

2. **Тагиров Хамит Харисович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой технологии мяса и молока, ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8 (347) 228-07-17.

Приводятся результаты по изучению качества, а также биологической ценности мяса сверхремонтного молодняка чернопестрой породы и ее голштинизированных помесей разных генотипов. Установлено,

что при откорме бычков лучшие показатели по мясу получены при использовании помесей. Помесные бычки проявляют высокую мясную продуктивность и дают говядину лучшего качества.

S. Ginijatullin, H. Tagirov

## **INFLUENCE HOLSTAINING ON QUALITY AND BIOLOGICAL VALUE OF MEAT OF SUPERREPAIR YOUNG GROWTH**

*Keywords: bull-calves; hybrids; meat efficiency; a lethal output; quality of meat; fattening.*

### *Authors' personal details*

1. **Ginijatullin Shaidulla**, Candidate of Agricultura Sciences, assistant professor of Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocyabrya str., 34. Phone: 8(347)228-07-73, e-mail: ginijatullin\_sh\_sh@mail.ru.

2. **Tagirov Hamit**, Doctor of Agricultura Sciences, professor, Head of the Chair of meat and milk technology of Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocyabrya str., 34. Phone: (347) 228-07-17.

Results on quality studying, and also biological value of meat of superrepair young growth of black-motley breed and her holstaining hybrids of different genotypes are resulted.

It is established that at fattening bull-calves the best indicators on meat are received at use of hybrids. Hybrids bull-calves show high meat efficiency and give better quality beef.

© Гиниятуллин Ш.Ш., Тагиров Х.Х.

УДК 636.2.053.087

Х.Г. Ишмуратов, А.Е. Андреева

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАЦИОНАХ ВЫРАЩИВАЕМЫХ ТЁЛОК ДОБАВОК С РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЕМ И КАЧЕСТВОМ ПРОТЕИНА**

*Ключевые слова: рацион; карбамид; биотрин; обменная энергия; сырой, переваримый, растворимый и расщепляемый протеин; коэффициент переваримости, баланс азота и энергии, экономическая эффективность.*

Оптимизация рационов по протеину и другим БАВ невозможна без применения различных добавок, которые способствуют повышению не только протеиновой, но и

энергетической, минеральной, витаминной питательности.

Цель исследований – повышение качества и эффективности использования пита-

тельных веществ кормов рациона выращиваемых тёлочек путём введения протеиновых добавок, способствующих улучшению обменных процессов и увеличению среднесуточных приростов.

Согласно нормам кормления [1] и методики, животные контрольной (I) и опытных (II и III) групп в послемолочный период получали базовый рацион (БР), состоящий из 2,6 кг сена разнотравного, 9 кг силоса кукурузного, 1,3 кг пшеничных отрубей и 0,5 кг кормовой патоки, а также соль кормовую. Дополнительно телки II – опытной группы получали синтетическую азо-

тосодержащую добавку – карбамид в количестве 0,5%, а III – белково-витаминную добавку микробиологического синтеза «Биотрин» в размере 2,3% от сухого вещества рациона.

Содержание сухого вещества в рационах было следующее: I – 6015 г, II – 6040 г, III – 6159 г; обменной энергии, МДж: I – 51,76, II – 51,76, III – 53,55. Концентрация обменной энергии (КОЭ) рациона I группы находилась на уровне 8,60; II – 8,57; III – 8,69, а концентрация сырого протеина (КСР) составила по группам: I – 11,77%, II – 12,79, III – 13,65% от сухого вещества.

Таблица 1 Среднесуточное потребление и питательность рационов за период опыта

Показатель	Группа		
	I – контрольная	II – опытная	III – опытная
Сено разнотравное, кг	2,6	2,6	2,6
Силос кукурузный, кг	9,0	9,0	9,0
Отруби пшеничные, кг	1,3	1,3	1,3
Патока кормовая, кг	0,5	0,5	0,5
Биотрин, кг	–	–	0,16
Карбамид, г	–	25	–
Соль кормовая, г	50	50	50
В рационе содержится: – сухого вещества, г	6015	6040	6159
– ОЭ КРС, МДж;	51,76	51,76	53,55
– сырого протеина, г;	708	773	841
– в т.ч. переваримого, г;	465	514	570
– растворимого, г;	269	282	287
– расщепляемого, г	408	456	448
– клетчатки, г	1308	1308	1312
– сахара, г	659	659	661
– кальция, г	42	42	43
– фосфора, г	22	22	23
– каротина, мг	208	208	208
– витамина Д, МЕ	884	884	2132

Растворимость и расщепляемость сухого вещества по группам была: I – 37,99% и 57,62%, II – 36,48 и 58,99, III – 35,31% и 53,32%.

Потребность в переваримом протеине (г) на 1 МДж ОЭ, то есть условное энергопротеиновое отношение (ЭПО) составило: I – 8,98; II – 9,93; III – 10,64.

Если сравнить с нормами ВИЖ для тёлочек при выращивании коров живой массой 500-550 кг, то в I – контрольной группе уровень СП был на 8,3% меньше, во II опытной он соответствовал уровню (12,79% при норме 12,75%), а в III опытной превосходил более чем на 7,10%.

Кормление тёлочек проводили согласно распорядку дня, принятому в хозяйстве. Утром давали сено в количестве 1,5 кг на голову, сдобренное патокой – 0,25 кг, предварительно разбавленное водой в соотношении 1:4. В середине дня телки получали вместе с силосом (9 кг) исследуемые кормовые добавки (карбамид и биотрин) в смешанном виде с концентратами (отрубями) по 1,3 кг. Вечером раздавали оставшиеся порции корма – сено, обогащенное кормовой патокой.

В предварительный период (13 дней) внесение карбамида в рационы подопыт-

ных телок начали с малой порции – 3 г и довели его к завершению до 25 г в сутки.

Дополнительное введение азотосодержащей и белково-витаминной добавки положительно повлияло на уровень и качество протеина в рационе подопытных телок и способствовало наибольшей переваримости питательных веществ (за исключением сырых БЭВ во II – опытной группе, таблица 2).

Так, по сравнению с контрольной группой, у животных опытной II и III групп сухого и органического вещества перевари-

валось больше на 0,60-1,80% и 0,62-1,70%, сырого протеина – на 2,20 и 3,40%, сырого жира – на 3,90 и 5,10%, сырой клетчатки – на 0,70 и 1,50% и БЭВ – на 1,60% только у третьей группы. Использование азотосодержащей добавки (карбамида) во II – опытной и биотрина в III – опытной, статистически достоверно улучшали переваримость протеина и жира по сравнению с I – контрольной группой, а также БЭВ III группы ( $p < 0,05$ ) по отношению к II группе.

Таблица 2 Коэффициент переваримости питательных веществ, % (M+m)

Показатель	Группа		
	I – контрольная	II – опытная	III – опытная
Сухое вещество	66,0±0,44	66,6±0,29	67,8±0,62
Органическое вещество	67,6±0,68	68,2±0,37	69,3±0,51
Сырой протеин	67,5±0,29	69,7±0,43 <sup>x</sup>	70,9±0,57 <sup>x</sup>
Сырой жир	59,7±0,63	63,6±0,72 <sup>x</sup>	64,8±0,48 <sup>xx</sup>
Сырая клетчатка	51,9±0,88	52,6±0,63	53,8±0,29
БЭВ	75,0±0,57	73,7±1,04 <sup>x</sup>	76,6±0,73 <sup>x</sup>

<sup>x</sup> – разница достоверна при  $p < 0,05$ .

<sup>xx</sup> – разница достоверна при  $p < 0,01$ .

Баланс азота представлен в таблице 3, из которой следует, что повышение уровня протеина в рационах телок II и III группы способствовало увеличению отложения азота в теле и повышению эффективности его использования. Введение карбамида в рацион телок II – опытной группы способствовало не только повышению уровня протеина, но и увеличению отложения азота на 5,55 г по сравнению с контролем. При этом использование принятого азота увеличилось на 2,56% (разница недостоверна), а переваренного – на 3,42% ( $p < 0,05$ ). В III группе получен наивысший положительный баланс азота. Он составил 35,08 г и

оказался выше, чем в I группе на 9,44 г ( $p < 0,001$ ); чем во II – на 3,89 г ( $p < 0,001$ ). В этой же группе наиболее высокой оказалась и эффективность использования принятого и переваренного азота (26,07% и 38,45%) при  $p < 0,001$  в сравнении с контрольной группой. Использование белково – витаминной надбавки способствовало увеличению отложения азота в теле так же, как и повышение уровня протеина в рационе по сравнению со II – группой, где скармливался карбамид. Использовано азота принятого и переваримого: I группа – 22,63% и 34,44%; II – 25,22 и 37,86 и III – 26,07% и 38,45% соответственно.

Таблица 3 Баланс азота, г (M+m)

Показатель	Группа		
	I – контрольная	II – опытная	III – опытная
Принято с кормом, г	113,28±12,40	123,68±0,36 <sup>x</sup>	134,56±7,86 <sup>xx</sup>
Выделено с калом, г	38,51±4,41	41,30±3,87	43,32±5,71 <sup>x</sup>
Переварено, г	74,44±8,35	82,38±7,24 <sup>x</sup>	91,24±10,07 <sup>xxx</sup>
<b>Выделено с мочой, г</b>	48,80±3,85	51,19±2,13 <sup>xx</sup>	56,16±3,72 <sup>xx</sup>
Отложено в теле, г (+, –)	25,64±1,43	31,19±3,31 <sup>xxx</sup>	35,08±3,43 <sup>xxx</sup>
Использовано, %	– от принятого	22,63±2,13	26,07±3,30 <sup>xx</sup>
	– от переваренного	34,44±3,76	37,86±2,45 <sup>x</sup>

<sup>x</sup> –  $p < 0,05$ ; <sup>xx</sup> –  $p < 0,01$ ; <sup>xxx</sup> –  $p < 0,001$ .

Из результатов использования энергии видно, что животные первых двух групп (I и II) потребляли одинаковое количество валовой энергии – 105,53 МДж против 110,63 в III группе ( $p < 0,05$ ). Доступная для физиологического использования обменная энергия находилась почти на одном уровне (I и II) и составила I – 54,21 МДж, II – 55,74, а III – 59,12 МДж ( $p < 0,05$ ), что достоверно выше чем в контрольном варианте. Энергия поддержания, необходимая для

выполнения жизненно важных функций организма, во всех группах была примерно одинаковой и составила 24,50-24,82 МДж. Энергия прироста несколько отличалась между группами и с добавлением в рацион кормовых добавок, с учетом ее качества, она возрастала. В I группе энергия прироста оказалась самой низкой и составила 29,74 МДж против 31,09 во II ; 34,29 МДж в III группе ( $p < 0,001$ ) и были высокодостоверными.

Таблица 4 Баланс энергии у телок, МДж (M + m)

Показатель	Группа		
	I – контрольная	II – опытная	III – опытная
Валовая энергия рациона	105,53±0,79	105,53±0,86	110,63±1,70 <sup>x</sup>
Выделено с калом	25,88±2,37	34,59±1,07	35,62±0,98
Переваримая энергия	69,65±1,48	70,94±0,71	75,01±1,33 <sup>x</sup>
<b>Выделено:</b> с мочой	7,25±1,90	7,04±1,12	7,18±0,75
с метаном	8,19±2,10	8,16±2,23	8,71±2,36
Обменная энергия	54,21±1,56	55,74±1,74	59,12±1,43 <sup>x</sup>
Энергия поддержания	24,50±1,23	24,68±0,97	24,82±0,25
% от валовой энергии	23,21±1,55	23,39±1,13	22,43±1,47
% от обменной энергии	45,19±0,79	44,28±0,56	41,98±0,75
Энергия прироста	29,74±0,51	31,09±0,44 <sup>xxx</sup>	34,29±0,22 <sup>xxx</sup>
% от валовой энергии	28,18±0,64	29,46±0,51	30,99±0,29
% от обменной энергии	54,86±0,33	55,77±0,32	58,00±0,52
КПИ ОЭ поддержания	0,688	0,687	0,689
КПИ ОЭ прироста	0,301	0,299	0,304

<sup>x</sup> –  $p < 0,05$ ; <sup>xx</sup> –  $p < 0,01$ ; <sup>xxx</sup> –  $p < 0,001$ .

Телки III группы наиболее эффективно использовали валовую и обменную энергию на прирост живой массы по сравнению со сверстницами других групп. Коэффициент продуктивного использования ОЭ на поддержание и прирост массы оказался несколько выше также в III группе. Это свидетельствует о том, что животные данной группы, получавшие биотрин, имели высокую КОЭ, а также оптимальное ЭПО, вследствие чего более эффективно использовали энергию рациона [2].

Разные уровни протеина и его качество в рационах оказали определенное влияние и на динамику живой массы телок сравниваемых групп.

Если на начало опыта она у них была относительно одинаковой, то за период опыта подопытные телки по ней имели заметное различие. У контрольных животных, получавших дефицитный рацион по протеину, живая масса в эти периоды была значительно ниже, чем у телок, получав-

ших рационы с требуемым (II группа) и повышенным (III) его уровнем. За 187 дней опыта телки I группы увеличили ее на 114,63 кг, а опытные во II и III соответственно на 119,12 кг и 121,74 кг ( $p < 0,01$ ). Среднесуточный прирост, характеризующий абсолютную скорость роста у телок II группы, получавшей САВ – карбамид на уровне 0,5% от СВ рациона составил 637 г, что на 34 г ( $p < 0,05$ ) больше, чем у сверстниц в контроле. При дальнейшем увеличении уровня и качества протеина в рационе у телок III группы (ведение биотрина до 160 г/гол/сут), наращивание массы увеличилось и составило 651 г в сутки, что на 48 г выше ( $p < 0,01$ ), чем у сверстниц контрольной группы, а также больше, чем на 14 г по сравнению с аналогами II группы. Однако из этих данных следует, что сбалансированность рационов по протеину (II группа) и некоторое превышение (III группа) от норм ВИЖа способствовали эффек-

тивному использованию всех питательных веществ у телок опытных групп и увеличению живой массы на 4,49 кг и 7,11 ( $p < 0,05$ ) или на 3,92 и 6,20%.

Скорость роста – главный фактор, определяющий затраты корма на 1 кг прироста. Телки II и III группы по этому показателю затрачивали на 4,58 и 3,57 МДж ОЭ меньше, чем в контроле, что согласуется с абсолютной и относительной скоростью их роста.

Затраты на 1 кг прироста протеина (г) – сырого, переваримого, растворимого и расщепляемого по группам составили: I – 1174,12; 771; 446 и 677, II – 1213,50; 807; 443; 716, III – 1291,86; 875; 456 и 688, а концентратов (кг) – 2,15; 2,04 и 2,00.

Введение в рацион животных III группы белково-витаминной добавки снизило содержание растворимого и расщепляемого протеина на 2,68 и 4,30% по отношению к контролю. В то же время использование азотосодержащей добавки – карбамида, существенно не влияло на общий уровень указанных фракций, так как происходила компенсация труднорастворимого и расщепляемого протеина синтетическим азотом.

В середине научно-хозяйственного опыта был проведен анализ на морфологические и биохимические показатели крови подопытных животных, которые находились в пределах физиологической нормы и несколько отличались между сверстницами. Можно констатировать, что повышение уровня протеина до требуемой нормы (II группа) и его увеличение сверх нормы (III группа) на фоне дефицита его в кормах (I группа), значительно улучшило обмен веществ в организме.

По содержанию гемоглобина в крови они превосходили контрольные аналоги на 1,30-7,59% ( $p < 0,05$ ), по общему белку на 0,73-2,79%, резервной щелочности на 2,77-3,41%, мочевины на 3,73-7,16%. При повышении уровня и качества протеина (внешение карбамида и биотрина) в рационе опытных телок до норм и выше, лучше проявляется тенденция увеличения в крови вышеперечисленных показателей. И естественно, что использование в III-опытной группе белково-витаминной добавки улучшило обменные процессы по остальным показателям, таким как кальций, фосфор и другие.

Таблица 5 Экономическая оценка результатов исследований

Показатель	Группа		
	I – контрольная	II – опытная	III – опытная
Поголовье животных, гол.	12	12	12
Среднесуточный прирост, г	603	637	651
Валовое производство продукции, г	13,53	14,29	14,61
Затраты труда на единицу продукции, чел./час.	15,64	15,64	15,64
Расход кормов на единицу продукции, ц ЭКЕ	6,31	5,97	6,00
Цена реализации единицы продукции, руб.	8000	8000	8000
Себестоимость единицы продукции, руб.	5310	5020	4918
Прибыль (чистый доход), руб.	36396	42584	45028
Уровень рентабельности, %	50,66	59,36	62,67
В % к контролю	100,0	117,00	123,72
Эконом. эффект, тыс. руб.	0	+6188	+8632

По содержанию сахара в крови, который характеризует углеводный обмен, опыт показал, что его количество в опытных группах было практически одинаковым (II – 51,61; III – 51,66 мг %), а в контроле оно было выше (I – 53,33 мг %), чем у сверстниц. Это обстоятельство, скорее всего, связано с различными сахаро-протеиновыми отношениями в рационах. Такая же обрат-

ная тенденция наблюдается при обмене каротина.

Следовательно, доведение в рационе телок (II группа) протеина до уровня путем добавления карбамида, а также его превышение (в III группе) с использованием биотрина, на фоне общего его дефицита в кормах (I группа), повысило напряженность обмена веществ в организме, что целесооб-

разно и необходимо применять в практике кормления жвачных животных.

Определение экономической эффективности использования протеиновых добавок при выращивании и получения прироста живой массы телок напрямую связано с продуктами переваривания и продуктивностью самих животных, а это непосредственно зависит от питательной ценности рационов.

Включение карбамида и биотрина предопределило отношение сахара к расщепляемому в рубце протеину, которое составило: I – 1,61; II – 1,44; III – 1,47 при одновременном увеличении доли протеина (расщепляемого и растворимого). Использование добавки с синтетическим азотом способствовало получению дополнительной прибыли в размере 6188 рублей, а в расчете на 1 голову около 516 рублей по

сравнению со сверстницами контрольной группы, что превышает на 17%.

Наибольший экономический эффект получен в III группе, где животные получали дополнительно к базовому рациону 160 г /гол/сут биотрина, который способствовал эффективному использованию кормов и обладал большей трансформацией энергии рациона в энергию прироста живой массы телок. В этой группе получен чистый доход в размере 8632 рублей, а в расчете на одну голову он составил 719 рублей, а за сутки 3,85 рублей, что выше по отношению к I группе – на 23,72%, а во II он превысил только на 6,72%. Это свидетельствует о том, что кормовая добавка – биотрин в данной дозе оказалась более эффективной по сравнению с карбамидом, несмотря на большие затраты (в ценах) на его приобретение.

### **Библиографический список**

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочник / А.П. Калашников [и др.] под ред. А.П. Калашникова. – 3-е изд., доп. – Москва, 2003. – 456 с.

2. Ишмуратов Х.Г., Маннапов А.Г., Фицев А.И. Энергосберегающие технологии производства кормов, эффективность их использования животными при производстве молока и говядины. – Уфа: Издательство БГАУ, 2006. – 170 с.

### **Сведения об авторах**

1. **Ишмуратов Халяф Габдулхаевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры кормления животных и физиологии, ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8 (347) 252-55-58.

2. **Андреева Александра Евгеньевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления животных и физиологии, ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8 (347) 252-55-58.

Введение в рацион кормления телок синтетического азотсодержащего вещества – карбамида, в количестве 25 г на голову, способствовало повышению средне-

суточного прироста на 5,54%, а микробиологического синтеза (биотрина) в дозе 160 г/гол/сут. на 7,96%.

Kh. Ishmuratov, A. Andreeva

### **UTILIZATION EFFECTIVENESS OF FORAGE SUPPLEMENTS WITH DIFFERENT PROTEIN LEVEL AND QUALITY IN RATION OF BRED HEIFERS**

**Keywords:** *ration; carbamid; biotrin; metabolic energy; raw, digesting, dissoluble and splitting protein; digestibility coefficient; nitrogen and energy balance; economic effectiveness.*

### *Authors' personal details*

1. *Ishmuratov Khalyaf*, Doctor of Agricultural Science, professor of the Chair of Animal Feeding and Physiology of the Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Octyabrya str., 34. Phone: 8 (347) 252-55-58.

2. *Andreeva Alexandra*, Candidate of Agricultural Science, assistant professor of the Chair of Animal Feeding and Physiology of the Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Octyabrya str., 34. Phone: 8 (347) 252-55-58.

Introduction of synthetic nitrogen containing substance carbamid in amount of 25g per head has raised the average daily gain to

5,64% and use of microbiological synthesis biotrin (160g/h a day) has raised the average daily gain to 7,96%.

© Ишмуратов Х.Г., Андреева А.Е.

УДК 619:616.15:[638.121.1:591.146]  
А.Е. Белов, А.Ф. Исмагилова

## **ВЛИЯНИЕ СИНТЕТИЧЕСКОГО АНАЛОГА МАТОЧНОГО ВЕЩЕСТВА МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ (9-ОДК) НА АНТИОКСИДАНТНЫЙ СТАТУС ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ ОСТРОЙ ФОРМОЙ БРОНХОПНЕВМОНИИ**

*Ключевые слова: производные деценовой кислоты; маточное молочко; бронхопневмония.*

Процессы свободнорадикального окисления (СРО), лежащие в основе метаболизма всех клеток и определяющие адаптивную состоятельность организма к действию повреждающих факторов, являются не только необходимым звеном жизнедеятельности клетки, но и выступают как универсальное неспецифическое звено в развитии многих патологических состояний [1, 2].

Исследование состояния и механизмов нарушения регуляции кислородзависимых процессов позволяет выявить общие закономерности и уточнить патогенез различных заболеваний. Решение этих вопросов тесно связано с фундаментальными общебиологическими проблемами, такими как образование свободнорадикальных форм кислорода и азота, пероксидной модификацией липидов и белков, функционированием биомембран, компартментализацией биохимических реакций и может быть весьма полезным для выяснения сложных многоуровневых взаимоотношений различ-

ных метаболических звеньев при развитии патологических состояний [3, 4].

Универсальной реакцией организма на патологический процесс является активизация процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ).

Активизируют ПОЛ отрицательные экологические условия окружающей среды, воздействие на организм ксенобиотиков различной природы, ионизирующая радиация, травмы, стрессы и старение организма. Избыточное количество промежуточных и конечных продуктов ПОЛ (свободные радикалы, гидроперекиси, жирные кислоты, альдегиды и кетоны) являются токсичными для биосистемы. Процесс свободно радикального окисления липидов сопровождается образованием вторичных продуктов переокисления, в частности малонового диальдегида (МДА), накопление которых в клетке приводит к нарушению проницаемости функциональных свойств и структуры мембраны.