**ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА И УРОВНЯ ПРОТЕИНА В РАЦИОНАХ
НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА БЫЧКОВ НА ОТКОРМЕ**

Д. Г. Погосян, доктор биол. наук, профессор

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Пензенский государственный аграрный университет»,
Россия, т. (8412) 62-81-51, e-mail: pogosyan.d.g@pgau.ru

В статье представлены и обобщены результаты многолетних исследований по изучению влияния качества и уровня протеина в рационах на интенсивность роста бычков. В проведённых исследованиях установлено, что улучшение качества протеина в рационах откармливаемых бычков молочных пород в разные периоды роста за счёт снижения распадаемости протеина в рубце на 2,5-6,9 % способствует увеличению среднесуточного прироста живой массы молодняка на 2,5-16,4 %.

Увеличение уровня протеина в рационах интенсивно откармливаемых бычков голштинской и абердин-ангусской пород в возрасте от 3 до 12 месяцев в 1,5 раза за счёт повышения скармливания концентратов позволяет существенно повысить среднесуточный прирост живой массы молодняка на 47 и 30 % соответственно.

Ключевые слова: бычки, комбикорм, распадаемость протеина в рубце, рацион, концентраты, среднесуточный прирост, живая масса, интенсивность роста.

Введение.

Интенсивность роста молодняка на откорме зависит как от уровня кормления животных, так и качества используемых кормов. Молодые животные на единицу живой массы потребляют больше корма, чем взрослые, и, чем выше уровень кормления, тем выше мясная продуктивность откармливаемого скота и ниже затраты корма на единицу продукции [13]. При этом эффективность откорма зависит от обеспечения потребностей организма в необходимом количестве протеина, который является наиболее ценным компонентом корма, от уровня и качества которого во многом зависит синтез мышечной ткани растущих животных. Критерием оценки качества протеина в кормах, предназначенных для жвачных животных служит показатель его распадаемости в рубце. Протеин высокого качества, предназначенный для жвачных животных должен иметь низкую распадаемость в рубце и высокую переваримость в кишечнике. Поэтому учёт качества протеина в рационах откармливаемых животных, особенно интенсивно растущих, является мощным резервом увеличения мясной продуктивности.

Актуальными считаются вопросы, связанные с изучением оптимального уровня

протеина в рационах. Для обеспечения высокой энергии роста необходимо увеличивать уровень потребляемого протеина с учётом возраста животных, что возможно только за счёт скармливания повышенных доз концентрированных кормов. При этом возникает риск нарушения обмена веществ в организме жвачных животных. Следовательно, возникает необходимость в адаптации пищеварительной системы молодняка к потреблению высококонцентратных рационов с раннего возраста. Именно такой подход позволит интенсифицировать мясное скотоводство, раскрыть в полной мере заложенный высокий генетический потенциал роста и развития молодых животных, полученных от коров как молочных, так и мясных пород крупного рогатого скота [9, 11, 14].

Методы и материалы

Для изучения влияния качества протеина в рационах на интенсивность роста откармливаемых бычков нами было проведено три научно-производственных опыта. Первый эксперимент проведён на двух группах бычков-аналогов чёрно-пёстрой породы по десять голов в каждой, возрасте от 13 до 15 месяцев. Основное различие между группами заключалось в использовании в составе комбикормов нативного и

обработанного подсолнечного шрота. Животные контрольной группы получали комбикорм на основе нативного шрота с высокой распадаемостью протеина (РП) в рубце, в результате которого РП рациона составляла 71,3 %. Бычки опытной группы взамен нативного шрота в составе комбикорма получали аналогичное количество шрота с «защищённым» протеином, полученного путём обработки корма 20 %-ным раствором уксусной кислоты из расчёта 4-5 % от массы обрабатываемого корма, что способствовало снижению РП рациона до 67,5 %.

Второй опыт проведён на четырёх группах бычков-аналогов чёрно-пёстрой породы по десять голов в каждой. В состав комбикорма животных контрольной группы входили нативные корма, в результате которого РП была высокой и составила 73,1 %. В состав комбикорма животных I группы взамен натурального шрота был включён «защищённый» уксусной кислотой подсолнечный шрот, что приводило к снижению РП до 70,1 %. Бычки второй группы взамен натурального шрота в составе комбикорма получали кормовую добавку «Белселен», в результате которого РП так же снижалась до 70,1 %. Добавка «Белселен» представляет собой подсолнечный шрот, обработанный уксусной кислотой с добавлением органического соединения – селенопирана. В комбикормах животных третьей группы взамен натурального зерна пшеницы и ячменя использовали зерно, подвергнутое барогидротермической обработке (БГТО) под действием пара при температуре 140 °С, давлении 0,9-1,0 Мпа в течении 10-30 с, что приводило к «защите» протеина зерна от избыточного распада в рубце за счёт тепловой денатурации.

Третий научно-производственный опыт проведён на трёх группах бычков-аналогов по 15 голов в каждой. Животные первой группы получали хозяйственный рацион. Во второй группе часть комбикорма заменяли углеводно-белковой добавкой, приготовленной на основе шрота подсолнечного с добавлением углеводных компонентов на основе пшеничной муки и кормовой патоки. Животные третьей группы получали кормовую добавку, приготовленную на основе «защищённого» подсолнечного шрота с добавлением аналогичных углеводных компонентов.

Для изучения влияния разных уровней содержания в рационах сырого протеина на интенсивность роста откармливаемых бычков нами было проведено два научно-производственных опыта. Первый эксперимент проведён на двух группах бычков

голштинской породы, подобранных по принципу пар-аналогов, в возрасте трех месяцев по 15 голов в каждой. Контрольная группа животных получала хозяйственный рацион со средним уровнем содержания сырого протеина, что достигалось принятым в хозяйстве ограниченным доступом к комбикормам. При этом содержание концентратов в структуре общей питательности рационов, в зависимости от возраста, находилось в диапазоне от 39 до 49 %. В опытной группе бычки имели свободный доступ к потребляемым комбикормам, в результате которого уровень концентратов в рационе был высокий и достигал 71-75 %, что, в свою очередь, способствовало увеличению содержания сырого протеина в рационах в 1,5 раза. В опытной группе с целью улучшения поедаемости кормов в состав комбикорма включали 22-30 % экструдированного зерна кукурузы и гороха. Продолжительность опыта составила девять месяцев. Для адаптации животных к высокому потреблению концентратов телят постепенно приучали к скармливанию комбикорма «вволю» начиная с 700 г в сутки. Количество концентратов по мере поедания увеличивали ежедневно, из расчета, чтобы на следующую раздачу их оставалось незначительное количество. Объёмистые корма в опытной группе так же скармливали вволю. Рационы бычков состояли из грубых (сено бобовое, солома ячменная), сочных (сенаж многолетних трав, силос кукурузный) и концентрированных кормов (с учётом возраста: рыбная мука, сухая сыворотка, шрот подсолнечный «защищённый», кормовые дрожжи, травяная мука, премикс, дерть пшеницы, ячменя, овса и гороха).

Второй эксперимент проведён на двух группах бычков абердин-ангусской породы, подобранных по принципу пар-аналогов, в возрасте трех месяцев по 15 голов в каждой группе. Бычки контрольной группы получали основной рацион, принятый в хозяйстве с уровнем концентратов 39-41 %. Бычкам опытной группы скармливали высококонцентратный рацион «вволю» с уровнем концентратов 59-61 %, в результате которого содержание сырого протеина оказалось так же выше в 1,5 раза, по сравнению с контролем. Состав используемых рационов в данном эксперименте был аналогичен рационам первого опыта.

Результаты

В первом опыте, при изучении влияния качества протеина в рационах на интенсивность роста откармливаемых бычков, было установлено, что живая масса бычков опытной группы за период откорма превос-

ходила контроль на 8,7 кг или 2,3 % и составила 384,1 кг (табл. 1). Вследствие малой выборки и вариабельности живой массы внутри групп полученная разница оказалась не достоверной. Однако, выявлено достоверное увеличение как среднесуточного, так и абсолютного прироста живой массы за время опыта при использовании «защищенного» подсолнечного шрота, что составило соответственно 164 г и 9,8 кг ($P < 0,01$) или на 16,4 %.

Таблица 1

*Интенсивность роста бычков
в зависимости от качества протеина
в кормах (опыт № 1)*

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
РП рациона, %	71,3	67,5
Живая масса, кг:		
в возрасте 13 мес.	315,8±4,63	314,7±3,87
в возрасте 15 мес.	375,4±4,60	384,1±4,36
За время опыта:		
абсолютный прирост живой массы, кг		
среднесуточный прирост, г	59,6±2,1	69,4±1,66*
%, к контролю	99,3±42,0	115,6±33,3*
	100	116,4

* $P < 0,01$

Увеличение интенсивности роста молодняка происходило за счёт снижения РП рациона с 71,3 до 67,5 %, что достигалось использованием в комбикормах животных опытной группы «защищённого» подсолнечного шрота с РП, равным 59 %. При этом повышается поступление в кишечник нераспавшегося в рубце протеина, который отличается высокой переваримостью (90-95 %), и, тем самым, увеличивается концентрация аминокислот в крови, используемых для синтеза мышечной ткани организма растущих животных. Результаты наших исследований согласуются с данными, полученными в опытах учёных из Белорусской ГСХА, в которых установлено, что оптимальное содержание расщепляемого протеина в рационах бычков 12-18 месяцев составляет 65-70 % [1]. По результатам второго эксперимента было установлено, что включение в состав комбикормов «защищённых» источников протеина и в более раннем возрасте (9-11 месяцев) приводит к увеличению мясной продуктивности молодняка на откорме. Использование «защищённого» уксусной кислотой протеина подсолнечного шрота способствовало повышению абсолютного прироста живой массы бычков первой группы на 5,3 кг или на 9,0 % ($P < 0,01$). Включение в рацион молодняка второй группы добавки «Белселен» сопровожда-

лось увеличением прироста живой массы на 6,8 кг ($P < 0,01$) или 11,6 % ($P < 0,01$) по сравнению с контролем и на 1,5 кг или 2,6 % ($P > 0,1$) к бычкам I группы (табл. 2). Введение селенопирана в рацион жвачных животных способствует повышению уровня микрофлоры рубца и синтезу микробного белка за счёт усиления протеолитической и целлюлозолитической активности микрофлоры, что позволяет активнее расщеплять и высвобождать азот для собственных, синтетических нужд микробиоты из менее качественных белков объёмистых кормов.

Таблица 2

*Интенсивность роста бычков
в зависимости от качества протеина
в кормах (опыт № 2)*

Показатель	Группа животных			
	Контроль	I	II	III
РП рациона, %	73,1	70,1	70,1	66,2
Живая масса, кг				
в возрасте 9 месяцев	244,4±4,1	241,8±4,9	242,5±6,2	240,7±5,9
в возрасте 11 месяцев	303,0±4,7	305,7±5,9	307,9±6,5	308,8±6,5
За время опыта:				
абсолютный прирост, кг	58,6±1,1	63,9±1,4*	65,4±1,5*	68,1±1,7**
среднесуточный прирост, г	977±20	1065±21*	1090±32*	1135±36**
в %, к контролю	100	109,0	111,6	116,2

* $P < 0,01$, ** $P < 0,001$ к контролю;

* $P < 0,01$ к I группе

Применение в составе комбикормов для бычков третьей группы барогидротермически обработанного фуражного зерна сопровождалось увеличением абсолютного прироста живой массы на 9,5 кг ($P < 0,001$) или 16,2 % по сравнению с контрольной группой, на 4,2 кг ($P < 0,1$) или 7,2 % по отношению к бычкам первой группы. Использование обработанного зерна, при откорме животных позволило реализовать высокий потенциал прироста живой массы на уровне 1135 г в сутки. При БГТО происходит тепловая денатурация белка, которая сопровождается наибольшим снижением в рубце РП, что существенно повышает качество белка для жвачных животных. При этом РП в зерне пшеницы и ячменя после обработки снижалась с 80 до 24 % и с 88 до 50 % соответственно [12]. Потребление одного кг БГТО зерна пшеницы и ячменя позволяет увеличить поступление в организм дополнительно обменного белка в количестве 63 и 35 г, что служит резервом увеличения мясной продуктивности животных.

По результатам третьего научно-производственного эксперимента было установлено, что оптимизация сахаро-протеинового и крахмально-протеинового соотношения за счёт применения углеводно-белковой добавки в рационах бычков на откорме не приводило к ожидаемому увеличению продуктивности. Возможно, избыточное поступление крахмала компенсирует нехватку сахара при норме суммарного потребления легкоферментируемых углеводов в рационах. Однако, при таком кормлении увеличиваются энергетические затраты корма, в частности повышается расход концентратов на один ц прироста живой массы с 3,21 до 3,84 ц.

Включение в рацион бычков третьей группы кормовой углеводно-белковой добавки на основе обработанного подсолнечного шрота способствовало снижению распадаемости протеина в рубце с 75,6 до 69,3 %. На фоне сбалансированного питания снижение распадаемости обеспечило получение высоких среднесуточных приростов на уровне 1051 г, что на 12,7 и 15,2 % было выше, по сравнению с продуктивностью животных во второй и первой группах (табл. 3). При этом отмечалось снижение расхода концентратов на один ц прироста на 11 и 26 % соответственно. Полученные нами результаты исследований по откорму бычков согласуются с данными других учёных [7, 8, 10].

Таблица 3

*Интенсивность роста бычков
в зависимости от качества протеина
в кормах (опыт № 3)*

Показатель	Группа		
	I	II	III
РП рациона, %	75,7	73,2	69,3
Живая масса, кг:			
в возрасте 15 месяцев	365,4	349,2	351,1
в возрасте 17 месяцев	420,1	405,3	414,2*
За время опыта:			
абсолютный прирост, кг	54,7	56,1	63,1*
среднесуточный прирост, г	912	935	1051*
в %, к контролю	100	102,5	115,2

* $P < 0,05$ к I и II группе.

В проведённых исследованиях по изучению влияния разных уровней содержания сырого протеина в рационах животных на интенсивность роста откармливаемых бычков голштинской породы было выявлено, что наиболее высокий прирост живой массы молодняка в обеих группах за всё время проведения эксперимента отмечалось с 6 до 12-ти месячного возраста (табл. 4). Однако, интенсивность роста бычков, содержащихся на высококонцен-

тратных рационах с повышенным уровнем протеина, в течение всего опыта была существенно выше, по сравнению с динамикой роста животных при традиционной системе откорма. Среднесуточный прирост живой массы бычков опытной группы за время проведения эксперимента составил в среднем 1326 г, что на 47 % выше, чем в контроле. При этом живая масса бычков в конце эксперимента в возрасте 12 месяцев в опытной группе составила 445 кг, что, соответственно, было выше, чем у животных контрольной группы на 37,1 %. Максимальный прирост живой массы на уровне 1537 г в сутки был установлен у бычков опытной группы в возрасте десяти месяцев.

В научной литературе встречаются сведения о том, что бычки молочных и комбинированных пород в условиях интенсивной технологии способны уже в 14-15-месячном возрасте достичь живой массы 420-450 кг и более [4, 5, 10, 11]. Полученные результаты согласуются с результатами, полученными учёными ВНИИФБиП с.-х. животных, в которых к концу опыта в возрасте 13,5 месяцев бычки чёрно-пёстрой породы имели живую массу 452 кг при среднесуточном приросте за период опыта 1420 г [11]. Умеренный режим кормления бычков холмогорской породы в период выращивания и последующая интенсификация в период откорма при высококонцентратном кормлении (80 % по обменной энергии) позволило получить животных с убойной массой 450 кг в возрасте 14-15 месяцев [3].

Таблица 4

*Интенсивность роста бычков
голландской породы на рационах
с разным уровнем концентратов*

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Уровень концентратов в рационе, %	39-49	71-75
Содержание сырого протеина в рационах в среднем за весь период откорма, г	818	1230
Живая масса, кг:		
в возрасте 3 мес.	68,5±1,9	68,8±1,7
в возрасте 12 мес.	324,6±9,6	445,3±11,5
в %, к контролю	100	137,1
За время опыта:		
абсолютный прирост, кг	256,1	376,5
среднесуточный прирост, г	902	1326
в %, к контролю	100	147

Среднесуточное потребление комбикорма бычками опытной группы с возрастом повышалось с 5,3 до 8,8 кг, в кон-

трольной группе с 3,6 до 6,3 кг. При этом за весь период откорма бычки опытной группы потребляли на 38 % концентратов больше, чем бычки контрольной группы. В среднем потребление объемистых кормов за весь период эксперимента бычками опытной группы, было наоборот ниже на 35 % чем у животных контрольной группы.

При расчёте экономической эффективности полученных результатов исследований было установлено, что за счёт высокой мясной продуктивности животных, несмотря на увеличение расхода комбикормов в опытной группе, высококонцентратный способ откорма бычков на мясо можно считать экономически оправданным приемом, так как при этом рентабельность производства говядины повышается с 15,3 до 30,3 %.

Рационы с высоким уровнем протеина на основе высококонцентратного типа кормления можно успешно применять при откорме мясных пород скота. Для получения в 13-14 месячном возрасте тяжеловесных туш с высоким выходом от бычков абердин-ангусской породы возможно использование высококонцентратных рационов с обязательным балансированием их по сырому и нераспадаемому протеину и обеспечением их обменной энергией [2]. В мясном скотоводстве в странах Северной Америки в последние десятилетия на племенных фермах среднесуточный прирост бычков достигает от 1000 до 1500 г [14, 15].

В наших исследованиях, при изучении динамики живой массы бычков абердин-ангусской породы, установлено, что бычки опытной группы, начиная с подсосного периода, потреблявшие концентрированные корма в свободном доступе, за счёт увеличения уровня содержания сырого протеина в рационах с 853 до 1239 г имели наибольшие приросты живой массы за весь период выращивания и откорма (табл. 5).

Абсолютный прирост живой массы за весь эксперимент составил в опытной группе 366,8 кг, что на 81,4 кг или на 28,5 % было больше ($P < 0,001$) по сравнению с контролем. При анализе среднесуточного прироста бычков опытной и контрольной групп также отмечалось превосходство опытной группы на 30 %. В результате интенсивного высококонцентратного типа кормления живая масса бычков в конце откорма составила 453 кг, а в контроле, при традиционной системе, – 372 кг.

С возрастом поедаемость комбикорма

бычками обеих групп увеличивалась. Так, среднесуточное потребление концентрированных кормов бычками опытной группы в начале и конце эксперимента составило – 1,2 и 6,2 кг, в контрольной группе соответственно 2,2 и 2,7 кг. При этом за весь период эксперимента бычки опытной группы потребляли в 2,6 раза концентратов больше, чем бычки контрольной группы, при традиционной системе откорма. Потребление объемистых кормов за весь период эксперимента бычками опытной группы было, наоборот, ниже на 10,3 %, чем у животных в контроле. За время опыта бычки опытной группы на одну голову потребовали меньше объемистых кормов на 210 кг, чем животные контрольной группы. В опытах учёных СКНИИЖ было установлено, что при экстенсивном откорме бычки абердин-ангусской породы росли менее интенсивно, и в возрасте 18 месяцев по живой массе они уступали на 8 % бычкам, содержащимся в базах при умеренно-интенсивной технологии выращивания [6].

Таблица 5

Интенсивность роста бычков абердин-ангусской породы на рационах с разным уровнем концентратов

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Уровень концентратов в рационе, %	39-41	59-61
Содержание сырого протеина в рационе в среднем за весь период откорма, г	853	1239
Живая масса, кг:		
в возрасте 3 мес.	86,8±3,2	86,0±2,8
в возрасте 12 мес.	372,2±8,0	452,8±9,8**
среднесут. прирост, г	1136±40,1	1396±42,4**
За время опыта:		
абсолютный прирост, кг	285,4±7,9	366,8±8,8**
среднесуточный прирост, г	1045±29,1	1359±32,5**
в % к контролю	100	130

* – $P < 0,05$; ** – $P < 0,001$

Заключение

Повышение качества и уровня протеина в рационах бычков за счёт использования «защищённых» от распада источников кормового протеина и применения высококонцентратного типа кормления позволяет существенно увеличить интенсивность роста молодняка на откорме.

Литература

1. Влияние рационов с разным соотношением расщепляемого и нерасщепляемого протеина на показатели рубцового пищеварения у молодняка крупного рогатого скота в возрасте 12-18 месяцев / А. Н. Кот, Г. Н. Радчикова, С. А. Ярошевич, [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства, БГСХА. – 2016. – Вып. № 1. – С. 64-71.
2. Галочкин, В. А. Влияние кормов с разным уровнем обменного протеина на интенсивность выращивания бычков / В. А. Галочкин, В. П. Галочкина, К. С. Остренко // Эффективное животноводство. – 2019. – № 1 (149). – С. 54-56.
3. Галочкина, В. П. Выращивание бычков молочных пород на мясо с использованием высококонцентратных рационов в переходный период и при откорме / В. П. Галочкина, А. В. Агафонова, В. П. Лазаренко // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2013. – № 4. – С. 74-83.
4. Гетоков, О. О. Влияние условий кормления на мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота / О. О. Гетоков, Ш. Б. Хашегульгов // № 49-1. 2016. <https://novainfo.ru/request/дата обращения 1.10.2019>.
5. Горелик, Л. Ш. Мясная продуктивность бычков разных пород / Л. Ш. Горелик, О. В. Горелик, М. Б. Ребезов // Молодой ученый. – 2014. – № 10 (69). – С. 117-119.
6. Забашта, Н. Н. Результаты откорма бычков абердин-ангусской породы при экстенсивной и умеренно-интенсивной технологии выращивания // Н. Н. Забашта, О. А. Полежаева, Е. Н. Головки // Сборник научных трудов СКНИИЖ. – Краснодар, 2012. – Вып. 1. – С. 190-195.
7. Мещеряков, А. Г. Научные и практические подходы рационального использования кормового протеина в рационах мясного скота с учетом особенностей его метаболизма: автореферат диссертации доктора биологических наук / А. Г. Мещеряков. – Оренбург, 2008. – 50 с.
8. Ребус, В. А. Влияние рационов с разным уровнем нерасщепляемого в рубце протеина на обмен веществ и продуктивность бычков при выращивании на мясо: автореферат диссертации кандидата биологических наук / В. А. Ребус. – Оренбург, 2009. – 20 с.
9. Современные технологии производства говядины на откормочных площадках круглогодичного действия (по материалам республики Башкортостан): практическое руководство / Р. С. Газитуллин, Т. А. Седых, А. А. Катков [и др.]. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2018. – 52 с.
10. Харитонов, Е. Л. Влияние разного уровня трудно распадаемого протеина на переваримость и эффективность использования питательных веществ у бычков черно-пестрой породы в период откорма / Е. Л. Харитонов, А. С. Березин // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2017. – № 3. – С. 88-98.
11. Харитонов, Е. Л. Эффективность использования питательных веществ кормов у бычков молочных и мясных пород / Е. Л. Харитонов, А. В. Агафонова // Современные проблемы ветеринарии, зоотехнии и биотехнологии: сборник трудов конференции. – Боровск, 2015. – С. 141-143.
12. Харитонов, Е. Л. Повышение протеиновой питательности кормов для молочных коров: методическое положение / Е. Л. Харитонов, Д. Г. Погосян. – Боровск, 2010. – 64 с.
13. Шевхужев, А. Ф. Мясная продуктивность бычков разного генотипа в зависимости от технологии производства говядины / А. Ф. Шевхужев, Р. А. Улимбашева, М. Б. Улимбашев // Зоотехния. – 2015. – № 3. – С. 23-25.
14. Gagaoua, M. The study of protein biomarkers to understand the biochemical processes underlying beef color development in young bulls / M. Gagaoua, EMC Terlouw, B. Picard // Meat Sci. 2017. № 134. pp.18-27. doi: 10.1016/j.meatsci.2017.07.014.
15. Cuvelier, C. Comparison of composition and quality traits of meat from young finishing bulls from Belgian Blue, Limousin and Aberdeen Angus breeds / C. Cuvelier, A. Clinquart, J. Hocquette, et al. // Meat Sci. 2006. № 74(3) pp.522-31. doi: 10.1016/j.meatsci.2006.04.032.

UDC 636.2.084.52

DOI: 10.36461/NP.2019.52.3.015

INFLUENCE OF THE QUALITY AND THE LEVEL OF PROTEIN IN DIETS ON THE GROWTH RATE OF FATTENING BULL-CALVES

D. G. Pogosyan, Doctor of Biological Sciences, professor

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Penza State Agrarian University»,
Russia, t. (8412) 62-81-51, e-mail: pogosyan.d.g@pgau.ru

The article presents and summarizes the results of many years of research on the influence of the quality and the level of protein in diets on the growth rate of bull-calves. The studies found that improving the quality of protein in the diets of fattening bull-calves of dairy breeds at different growth periods due to a decrease in protein disintegration in the rumen by 2.5-6.9 % contributed to an increase in the average daily gain in live weight of young animals by 2.5-16.4 %.

An increase in the protein level in the diets of intensively fed calves of Holstein and Aberdeen Angus breeds aged from 3 to 12 months by 1.5 times due to increased feeding of concentrates significantly increased the average daily gain in live weight of young animals by 47 and 30 %, respectively.

Key words: bull-calves, compound feed, disintegration of protein in the rumen, diet, concentrates, average daily gain, live weight, growth rate.

References:

1. The effect of diets with different ratios of split and by-pass protein on the indices of ruminal digestion in young cattle aged 12-18 months / A. N. Kot, G. N. Radchikova, S. A. Yaroshevich, [et al.] // Actual problems of the intensive development of animal husbandry, BSAA. - 2016. - Issue. No. 1. - p. 64-71.
2. Galochkin, V. A. The effect of fodder with different levels of metabolic protein on the intensity of growing bulls / V. A. Galochkin, V. P. Galochkina, K. S. Ostrenko // *Effectivnoye zhivotnovodstvo*. - 2019.-- No. 1 (149). - p. 54-56.
3. Galochkina, V. P. Breeding of bull-calves of dairy breeds for meat using high-concentrate diets in the transition period and during fattening / V. P. Galochkina, A. V. Agafonova, V. P. Lazarenko // *Problemy biologii produktivnykh zhivotnykh*. - 2013. - No. 4. - p. 74-83.
4. Getokov, O. O. Effect of feeding conditions on meat productivity of young cattle / O. O. Getokov, Sh. B. Khashegulgov // No. 49-1. 2016. [https://novainfo.ru/request/date of circulation October 1, 2019](https://novainfo.ru/request/date%20of%20circulation%20October%201%2C%202019%29).
5. Gorelik, L. Sh. Meat productivity of bull-calves of different breeds / L. Sh. Gorelik, O. V. Gorelik, M. B. Rebezov // *Molodoy Uchyoniy*. - 2014. - No. 10 (69). - p. 117-119.
6. Zabashta, N. N. The results of fattening bull-calves of Aberdeen-Angus breed with extensive and moderately intensive breeding technology // N. N. Zabashta, O. A. Polezhaeva, E. N. Golovko // *Collection of scientific works of NCRIAH*. - Krasnodar, 2012. - Vol. 1. - p. 190-195
7. Meshcheryakov, A. G. Scientific and practical approaches to the rational use of feed protein in the diets of beef cattle, taking into account the features of its metabolism: abstract of the dissertation of the doctor of biological sciences / A. G. Meshcheryakov. - Orenburg, 2008.-- 50 p.
8. Rebus, V. A. The effect of diets with different levels of the by-pass protein on metabolism and productivity of calves grown for meat: abstract of the dissertation of the candidate of biological sciences / V. A. Rebus. - Orenburg, 2009.-- 20 p.
9. Modern technologies for the production of beef at year-round feedlots (based on the materials of the Republic of Bashkortostan): a practical guide / R. S. Gazitullin, T. A. Sedykh, A. A. Katkov [et al.] - Ufa: Bashkir SAU, 2018. - 52 p.
10. Kharitonov, E. L. The effect of different levels of breakdown-resistant protein on digestibility and efficiency of nutrient use in bull-calves of Black and White breed during fattening / E. L. Kharitonov, A. S. Berezin // *Problemy biologii produktivnykh zhivotnykh*. - 2017. - No. 3. - p. 88-98.
11. Kharitonov, E. L. Efficiency of the use of feed nutrients in bull-calves of dairy and meat breeds / E. L. Kharitonov, A. V. Agafonova // *Modern problems of veterinary medicine, zootechnics and biotechnology: proceedings of the conference*. - Borovsk, 2015.-- p. 141-143.
12. Kharitonov, E. L. Increasing the protein nutritional value of fodder for dairy cows: methodological position / E. L. Kharitonov, D. G. Pogosyan. - Borovsk, 2010.-- 64 p.
13. Shevkhezhev, A. F. Meat productivity of bull-calves of different genotype depending on the technology of beef production / A. F. Shevkhezhev, R. A. Ulimbasheva, M. B. Ulimbashev // *Zootekhnika*. - 2015. - No. 3. - p. 23-25.
14. Gagaoua, M. The study of protein biomarkers to understand the biochemical processes underlying beef color development in young bulls / M. Gagaoua, EMC Terlouw, B. Picard // *Meat Sci*. 2017. № 134. pp.18-27. doi: 10.1016/j.meatsci.2017.07.014.
15. Cuvelier, C. Comparison of composition and quality traits of meat from young finishing bulls from Belgian Blue, Limousin and Aberdeen Angus breeds / C. Cuvelier, A. Clinquart, J. Hocquette, et al. // *Meat Sci*. 2006. № 74(3) pp.522-31. doi: 10.1016/j.meatsci.2006.04.032.