

ленных в опыте явился V вариант обработки, при котором использовался ультразвук с уровнем кавитации 110 dB при экспозиции 15 минут в сочетании с дезинфектантом «Инкрасепт – 10А» 0,5%-ной концентрации.

Литература

1. Бильков, В. В. Повышение качества и безопасности молока-сырья в Вологодской области / В. В. Бильков, Л. С. Буйгалова, Г. В. Забегалова // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – № 5. – С. 18-19.
2. Микробиология молока / Э. М. Фостер [и др.]. – М. : Пищепромиздат, 1961. – 122 с.
3. Шингарева, Т. И. Санитария и гигиена молока и молочных продуктов : учеб. пособие для студентов учреждений, обеспечивающих получение высшего образования по специальности «Технология хранения и переработки животного сырья» / Т. И. Шингарева. – Мн. : ИВЦ Минфина, 2007. – 351 с.
4. Белорусское молоко высокого качества – это реально / А. А. Богуш [и др.] // Наше сельское хозяйство. – 2009. – № 8. – С. 8-10.
5. Бабкин, В. П. Механизация доения коров и первичной обработки молока / В. П. Бабкин. – М. : Агропромиздат, 1986. – 358 с.
6. Твердохлеб, Г. В. Химия и физика молока и молочных продуктов / Г. В. Твердохлеб, Р. И. Раманаускас. – М. : ДеЛи принт, 2006. – 285 с.

(поступила 9.03.2010 г.)

УДК 636.084.42:631.145

Н.Н. ШМАТКО, И.Я. ШМАТКО, Г.М. ТАТАРИНОВА,
А.А. СКАКУН, З.М. НАГОРНАЯ, Н.А. БАЛУЕВА

ВЛИЯНИЕ КРАТНОСТИ РАЗДАЧИ КОРМОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ГОВЯДИНЫ

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

Введение. Одним из важнейших, объективных показателей при оценке эффективности производства говядины является энергоёмкость. Определение этого показателя позволяет выявить энергосберегающие направления при разработке и совершенствовании новых технологических приёмов в кормлении и содержании животных.

Изыскание путей снижения энергоёмкости и повышения энергоотдачи производства говядины неразрывно связано не только с многовариантными технологиями и применением различных технических средств по приготовлению и раздаче кормов, но и с техникой кормления, в частности с кратностью раздачи кормов. Фронт кормления, вре-

мя и процесс кормления влияет на количество кормов, потребляемых животными. При ограниченности в кормовых ресурсах данные технологические показатели могут оказывать существенное влияние на прирост живой массы откармливаемого молодняка. Поэтому важно организовать кормление так, чтобы все животные получали свою дозу корма вовремя и в полном объеме, а поводы для конфликтов между ними были по возможности исключены [1].

В настоящее время нет единого мнения относительно кратности выдачи кормосмеси. По ряду литературных источников, бычки должны получать свежий корм 2-3 раза в день [2, 3, 4]. Другие рекомендуют кормление скота вволю один раз в день. На практике кратность дачи кормов также различна. Очень часто процесс и время кормления меняются. Это отрицательно влияет не только на эффективность самой работы, но и на потенциальную продуктивность бычков.

В связи с этим, в целях экономии энерго- и трудозатрат, затрачиваемых на процесс приготовления и раздачи кормов, была проведена работа по изучению эффективности сокращения кратности дачи кормосмеси с двух до одного раза в сутки.

Материал и методика исследований. Сравнительная оценка двух и однократной раздачи кормов была проведена на комплексе СПК «Остромечево» Брестского района Брестской области на бычках второго технологического периода (дорастивание и откорм), где в ходе реконструкции помещений в 2002-2005 гг. здания данного периода были переоборудованы с пневматической подачи корма на координатную систему, которая состояла из координатного кормораздатчика КР-Ф-10, электрифицированного шасси, тележки-носителя и миникормоцека. Принцип работы координатной системы раздачи кормов заключался в следующем: вдоль технологического коридора, расположенного в торце зданий, КР-Ф-10 вместе с шасси перемещался от места загрузки кормов до нужного кормового стола и обратно на тележкеносителе, а в поперечном направлении (в производственных помещениях) – самостоятельно.

Процесс раздачи кормов для 300 голов (длительность одного цикла от загрузки до загрузки) занимал 10-14 минут.

Ширина кормового стола составляла 70 см, фронт кормления на 1 животное – 50 см.

В связи с тем, что телята первого периода выращивания получали суточную норму кормов за один прием (в первой половине дня), нами была изучена возможность сокращения кратности кормления бычков второго периода с двух раз до одного. В ходе опыта было сформировано 2 группы бычков черно-пестрой породы живой массой 180-190 кг методом пар-аналогов. Содержание животных было групповым, беспривязным, с самотечно-сплавной системой удаления навоза.

Животным контрольной (n=16) группы раздавали корма два раза в сутки с временным разрывом в 6 часов. Бычки опытной группы получали суточную норму кормов в один приём в первой половине дня. Подопытные животные на протяжении всего опыта (275 дней) находились в одинаковых условиях содержания и получали полнорационную кормосмесь из концентратов, сенажа, силоса и патоки (таблица 1).

Таблица 1 – Рацион подопытных животных

Показатели	Живая масса бычков, кг					
	180-200	201-250	251-300	301-350	351-400	401 и более
Требуется на 1 голову						
Корм. ед., кг	6,1	7	7,9	9,1	10,1	10,5
Обменная энергия, МДж	68	76	85	93	98	103
Сухое вещество, кг	7	8	9	10,2	11,3	11,7
Переваримый протеин, г	581	653	680	775	810	850
Са, г	30	35	40	50	53	58
Р, г	16	20	24	27	29	33
Каротин, г	95	140	155	180	200	220
Состав кормосмеси, кг						
Комбикорм КР-3	3	3	3,5	4	4	4,5
Силос кукурузный	7	9	10	12	15	15
Сенаж	5	6	6	8	8	8
Патока	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Содержится питательных веществ						
Корм. ед., кг	6,3	7,1	7,8	9,3	10,1	10,5
Обменная энергия, МДж	69	76	84	93	98	103
Сухое вещество, кг	7,1	8	8,9	10,3	11,3	11,7
Переваримый протеин, г	598	659	695	806	830	895
Са, г	32	37	43	55	56	61
Р, г	17	21	25	29	31	34
Каротин, г	87	134	143	164	178	207

Комбикорм готовился непосредственно в хозяйстве на размольно-смесительной установке «Мерседес Бенц» производительностью 50-60 тонн в сутки. В состав КР-3 входили (в %): ячмень – 25, тритикале – 50, кукуруза – 10, БВМД – 15. Дозирование и учет расхода компонентов рациона производилось весовым способом с регистрацией количества израсходованных кормов.

В ходе проведения исследований проводился хронометраж элементов суточного поведения подопытных животных [5]. Изучение поведе-

ния осуществлялось путем записи отдельных действий или положений животных через определенные промежутки времени.

На основании хронометража рабочего времени обслуживающего персонала были рассчитаны суточные затраты труда и затраты труда на весь опытный период в расчёте на 1 животное и на 1 ц привеса.

Интенсивность роста подопытных животных определяли путем индивидуального взвешивания в начале опыта, при переводе из зданий первого технологического периода во второй и в конце опыта при сдаче скота на мясокомбинат, на основании чего был вычислен среднесуточный прирост.

Для энергетической оценки основных технологических процессов на комплексах по производству говядины были использованы методические материалы [6, 7]. В качестве измерителя энергоёмкости принимались затраты энергии (Дж) с переводом в условное топливо (у. т.) в расчете на голову скота и на 1 ц прироста живой массы по элементам затрат в производственных процессах.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Анализ полученных данных показывает, что животные проявляют поведенческие реакции не только исходя из своей биологической природы, но и, главным образом, приспособляясь к воле человека и окружающим условиям, которые им создаются. Наблюдение за поведением животных показало зависимость суточного ритма проявления жизненных функций от технологии раздачи кормов (таблица 2).

Однократная дача кормов бычкам опытной группы привела к увеличению продолжительности отдыха «лежа» за счет сокращения отдыха «стоя». Так, отдых «лежа» у телят опытной группы в 4 месяца (с момента поступления на комплекс) по сравнению со сверстниками контрольной группы был выше на 9,8 %, в 7 – на 7,4 %, в 8 – на 9,3 %, в 9 – на 7,8 % и в 12 месяцев – на 7,3 %, а отдых «стоя», соответственно, ниже на 45 %, 34, 31, 29 и 25 %.

Первые две недели, при послеобеденной раздаче корма животным контрольной группы, бычки опытной группы проявляли беспокойство, затем телята привыкали к шуму двигателя и не реагировали на раздачу кормов. У подопытных животных, получавших от 15,5 до 20 кг кормосмеси, находящихся с 4 по 8 месяц интенсивного доращивания и откорма, не отмечалось резкого увеличения числа столкновений. В группах наблюдалось ритмичное чередование периодов отдыха, кормления и двигательной активности. В подопытных группах взаимоотношения носили в основном нелинейный характер. В станке в течение трех дней определился лидер. В дальнейшем ранговые различия в подопытных группах изменялись под воздействием многих факторов. Так, травматизм конечностей и снижение живой массы лидера приводило к смене доминирующего животного в контрольной группе.

Таблица 2 – Показатели поведения подопытных бычков в зависимости от кратности дачи кормосмесей (в среднем на голову в сутки, мин)

Показатели	Возраст бычков (исчисляется с момента поступления на комплекс), мес.									
	Контрольная группа					Опытная группа				
	4	7	8	9	12	4	7	8	9	12
Отдых лежа, мин./сут.	910	893	860	820	750	999	959	940	884	805
Отдых стоя, мин./сут.	215	201	210	219	234	118	132	145	155	176
Продолжительность потребления кормосмеси, мин./сут.	217	234	253	270	286	222	238	243	261	270
Продолжительность движения в станке, мин./сут.	98	112	117	131	170	101	111	112	140	189
Прием воды, раз	8	8	8	9	10	8	8	8	9	10
Естественные отправления	7	8	9	8	10	8	9	9	9	10
Драки, раз	1	1	1	2	3	1	1	1	3	4
Итого, мин./сут.	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1420

С десятого месяца, в связи с увеличением объема рациона до 25 и более кг, двухкратная дача корма животным контрольной группы способствовала созданию более спокойной, комфортной обстановки в станке. Между животными контрольной группы наблюдалось в 1,3-1,5 раз меньше столкновений по отношению к животным опытной группы, что отрицательно сказалось на продуктивности откармливаемого молодняка.

Большая часть конфликтов между бычками в обеих группах наблюдалась во время раздачи и потребления кормов, так как сильные животные захватывали места у кормушек. В результате этого у бычков опытной группы общее время кормления было на 11-20 минут меньше, чем у сверстников контроля. Бычки самого низкого ранга во время приема пищи держались поблизости от особей самого высокого ранга, очевидно потому, что находили у них защиту от нападения животных, занимающих промежуточное положение. Доминирующие особи отесняли от кормушки не самых слабых, а стоящих по соседству.

Данные хронометражных наблюдений показали, что при одноразовой раздаче кормосмесей затраты рабочего времени на обслуживание одного животного в сутки составляли 1,44 чел./мин, или на 7,7 % меньше, чем при двухкратной раздаче корма, а затраты времени на 1 кг прироста – соответственно 1,35 чел./мин, или на 5,8 % ниже, чем в

контроле.

Суммарная установленная мощность электродвигателей оборудования кормосмесительной и одного координатного кормораздатчика в одном блоке на 3000 голов молодняка на доращивании и откорме составляла 70 кВт/ч. Расчеты показали, что при двухкратной раздаче корма расходуется 327 кВт в сутки, при однократном кормлении – 245 кВт.

Сокращение двухкратной раздачи кормосмеси до одного раза позволило снизить затраты энергоносителей на данную технологическую операцию у бычков опытной группы до 8,2 кг у. т., или на 9 % (таблица 3).

Таблица 3 – Экономическая эффективность применения различных вариантов скармливания кормов

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Средняя живая масса бычков в начале опыта, кг	185,6	186,0
Средняя живая масса бычков в конце опыта, кг	482,6	480,1
Продолжительность опыта, дней	275	275
Получено прироста на 1 голову, кг	297	294,1
Получено прироста по всей группе, кг,	4752	4706
В % к контролю	100	99,3
Среднесуточный прирост, г	1081	1069
В % к контролю	100	98,9
Затрачено кормовых единиц за период опыта на 1 голову, кг	1960	1960
В % к контролю	100	100
Затраты труда на приготовление и раздачу кормов на 1 гол в сутки, чел.-мин.	1,56	1,44
В % к контролю	100	92,3
Затраты труда на приготовление и раздачу кормов на 1 кг прироста, чел.-мин..	1,44	1,35
В % к контролю	100	94,2
Энергозатраты на приготовление и раздачу кормов на 1 кг прироста, кг у.т.	9,1	8,2
В % к контролю	100	91

Анализ продуктивности молодняка крупного рогатого скота показал, что если в начале опыта живая масса контрольной и опытных групп была практически одинаковой – 185,6 и 186 кг, то в конце опыта она была выше у животных, получавших корма два раза в сутки.

Установлено, что бычки контрольной группы по живой массе превосходили своих сверстников опытной группы на 2,9 кг. По среднесуточному приросту у бычков контрольной группы по отношению к контролю также наблюдалось превосходство – 1081 против 1069 г.

Это можно объяснить несколькими причинами. Во-первых, кормосмеси, даваемые животным в один приём, особенно в теплое время года, сразу не поедались, в результате чего подвергались вторичной ферментации. Во-вторых, для предотвращения самосогревания кормосмеси операторами зданий не всегда осуществлялось ворошение кормов на кормовых столах. В-третьих, животные, получавшие корма 1 раз в сутки, сильнее, чем их сверстники реагировали на нарушения принятого распорядка дня, возникающие из-за технических неполадок в оборудовании, в результате чего кормление бычков задерживалось.

Заключение. Уменьшение кратности раздачи кормов до одного раза в сутки неэффективно. Бычкам второго технологического периода (дорацивание и откорм) корма целесообразно скармливать в два приема, так как при раздаче в 1 прием корм сразу не поедается, в результате чего подвергается вторичной ферментации (нагреванию), что отрицательно сказывается на продуктивности животных.

Литература

1. Руководство по производству молока, выращиванию и откорму молодняка крупного рогатого скота : отраслевой регламент / Минский обл. исполнительный. ком., Ком. по с.-х. и продовольствию ; под ред. А. М. Лапотко. – Несвиж, 2006. – 367 с.
2. Клейменов, Н. И. Кормление молодняка крупного рогатого скота / Н. И. Клейменов. – М. : Агропромиздат, 1987. – 271 с.
3. Пестис, В. К. Кормление сельскохозяйственных животных : учеб. пособие / В. К. Пестис, А. П. Солдатенко. – Мн. : Ураджай, 2002. – 197 с.
4. Кудрявцев, И. Ф. Вопросы снижения энергоёмкости сельскохозяйственной продукции / И. Ф. Кудрявцев // Агропанорама. – 2002. – № 6. – С. 4-6.
5. Админ, Е. Н. Методические рекомендации по изучению поведения крупного рогатого скота / Е. Н. Админ, М. П. Скряниченко, Е. Н. Зюнкина. – Харьков, 1982. – 26 с.
6. Кива, А. А. Биоэнергетическая оценка и снижение энергоёмкости технологических процессов в животноводстве / А. А. Кива, В. М. Рабштына, В. И. Сотников. – М. : Агропромиздат, 1990. – 176 с.
7. Временная методика энергетического анализа в сельскохозяйственном производстве / разраб. : М. М. Севернев, В. А. Колос, В. Н. Дашков. – Минск, 1991. – 126 с.

(поступила 22.02.2010 г.)