

Откорм бычков молочного направления продуктивности

Эффективность скармливания сухой и свежей послеспиртовой барды

Виктор ГУРИН, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Александр КОТ, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Василий РАДЧИКОВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Виктор ЦАЙ, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
НПЦ НАН Беларуси по животноводству

Для расширения кормовой базы и снижения себестоимости продукции животноводства в рационы для крупного рогатого скота необходимо включать вторичное сырье (отходы перерабатывающей промышленности), являющееся дополнительным резервом питательных веществ. К таким компонентам относят послеспиртовую барду — источник белка и легкопереваримых углеводов для жвачных животных. В Беларуси объем производства барды достигает 1,5 млн т в год, или 110–120 тыс. т кормовых единиц (к. ед.). В хозяйствах, на территории которых расположены спиртзаводы, барду скармливают молодняку крупного рогатого скота, поскольку ее использование позволяет снизить затраты концентрированных кормов и повысить мясную продуктивность животных.

Нередко барду доставляют на фермы, находящиеся на расстоянии до 50 км от предприятия, что приводит к значительному удорожанию получаемой продукции. Следует учитывать, что в рационы для скота свежую барду можно включать в дозе не более 30 л/гол. в сутки. При превышении рекомендованной нормы ввода этого корма в организме животных накапливается жидкость, вследствие чего сокращается выделение слюны, нарушается рубцовое пищеварение и снижается переваримость грубых кормов.

Свежую барду можно хранить не более суток, так как она быстро портится, закисает, покрывается плесенью и загнивает. На крупных заводах, где про-

изводят барду в большом объеме и не успевают ее продать, применяют такой метод, как сушка. Сухая послеспиртовая барда представляет собой корм, пригодный для транспортирования, длительного хранения и использования в кормлении животных. По кормовым качествам сухая барда не уступает концентратам.

Многие авторы сообщают об эффективности скармливания сухой послеспиртовой барды и о ее положительном влиянии на рост и мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота. Однако эти данные весьма противоречивы, ведь исследования были проведены в разных регионах, а полученные результаты сложно сопоста-

вить. Кроме того, рационы с включением сухой барды необходимо балансировать по минеральным и биологически активным веществам. Именно поэтому совершенствование системы кормления животных с использованием сухой барды имеет теоретическое и практическое значение.

Мы провели исследование и на основе полученных данных оценили продуктивность бычков, потреблявших сухую барду в составе основного рациона. Три научно-хозяйственных и два физиологических опыта, а также производственная апробация проходили в СПК «Уречский» Минской области и в физиологическом корпусе НПЦ НАН Беларуси по животноводству.

В ходе первого научно-хозяйственного опыта бычков черно-пестрой породы разделили на три группы: контрольную и две опытные по 14 голов в каждой. Молодняк всех групп получал основной рацион — зернофураж, сенаж, патоку и комплексную минеральную подкормку. Различия в кормлении заключались в том, что молодняку опытных групп дополнительно скармливали сухую послеспиртовую барду. Продолжительность эксперимента — 150 дней.

В ходе второго научно-хозяйственного опыта бычков разделили на четы-

ре группы — контрольную и три опытные — по 15 голов в каждой. Животные получали основной рацион — зернофураж, сенаж и патоку. Различия в кормлении заключались в том, что в рационах для молодняка опытных групп часть зерносенажа заменяли свежей послеспиртовой бардой. Продолжительность эксперимента — 160 дней.

В ходе третьего научно-хозяйственного опыта бычков разделили на три группы — контрольную и две опытные — по 20 голов в каждой. Животные получали основной рацион — зернофураж, сенаж и патоку. Различия в кормлении заключались в том, что в рационах для бычков опытных групп часть зернофуража заменили сухой послеспиртовой бардой. Продолжительность эксперимента — 155 дней.

Схема исследования представлена в **таблице 1**.

В рамках второго и третьего научно-хозяйственных опытов были проведены два физиологических опыта, по результатам которых оценивали переваримость и эффективность использования питательных веществ кормов в организме жвачных животных (отбирали по три головы в каждой группе). Продолжительность физиологических опытов — 30 дней. Производственную проверку выполняли по схеме третьего научно-хозяйственного опыта (общее количество бычков — 300 голов).

Цель научно-хозяйственных опытов — сравнить результативность скормливания сухой и свежей послеспиртовой барды молодняку крупного рогатого скота. Определяли переваримость и баланс питательных веществ в рационе, поедаемость кормов, характер рубцового пищеварения, энергию роста, мясную продуктивность и биохимический состав крови животных. На основе полученных данных оценивали экономическую эффективность использования сухой и свежей барды в кормлении бычков.

Массовую долю сухого вещества (СВ) в кормах определяли по ГОСТ 13496.3—92, массовую долю сырого протеина — по ГОСТ 13496.4—93 п. 2, массовую долю сырого жира — по ГОСТ 13496.15—97, массовую долю сырой золы — по ГОСТ 26226—95 п. 1, массовую долю сырой клетчатки — по ГОСТ 13496.2—91, массовую долю кальция — по ГОСТ 26570—95, а массовую долю фосфора — по ГОСТ 26657—97.

Показатели мясной продуктивности (предубойная живая масса, убойная масса, убойный выход, масса и выход туши, масса внутреннего сала) и физико-химические свойства мяса (химический состав средней пробы мяса и длиннейшей мышцы спины, содержание СВ, белка, жира, золы, оксипролина и триптофана в мышечной ткани, активная реакция среды, цветной показатель, влаго-

удерживающая способность и увариваемость мяса) определяли по результатам контрольного убоя четырех бычков каждой группы. Морфологический состав мяса изучали путем обвалки левых полутуш после их охлаждения при температуре от 0 до +4 °С в течение 24 часов.

Спустя 2–2,5 часа после утреннего кормления через хронические фистулы в рубце брали образцы его содержимого с помощью корнцанга — хирургического зажимного инструмента. В жидкой части содержимого рубца определяли величину pH, долю общего, небелкового и белкового азота, концентрацию аммиака, число инфузорий и общее количество летучих жирных кислот.

Физиологическое состояние животных во время опытов оценивали по гематологическим показателям. В начале и в конце эксперимента через 2–3 часа после утреннего кормления у бычков из яремной вены брали кровь для анализа. В крови определяли уровень эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина, а в сыворотке крови — содержание общего белка, альбуминов, глобулинов, мочевины, глюкозы, кальция и фосфора, а также резервную щелочность.

Динамику живой массы учитывали при индивидуальном взвешивании животных в начале и в конце научно-хозяйственных опытов. Цифровой материал обрабатывали биометрическим методом П.Ф. Рокицкого (1973).

Данные исследования свидетельствуют о том, что сухая барда по энергетической питательности превосходит свежую. Так, в 1 кг СВ свежей и сухой барды содержалось соответственно 0,85 и 0,98 к. ед., 9,5 и 10,6 МДж обменной энергии (ОЭ), 200 и 183 г сырого протеина, 146 и 129 г переваримого протеина, 50 и 75 г сырого жира, 2 и 1,5 г кальция, 4 и 4,8 г фосфора и 2,5 и 2 г серы.

Показатели, характеризующие состав и питательность среднесуточных рационов для бычков на откорме, представлены в **таблице 2**.

В ходе научно-хозяйственных и физиологических опытов было установлено, что включение в рационы сухой и свежей барды положительно сказалось на поедаемости кормов (рассчитывали путем определения разности между заданными и оставшимися несъеденными кормами). Различия в потреблении сенажа объясняются использованием свежей и сухой послеспиртовой барды (первый научно-хозяйственный опыт) и

Схема опыта			Таблица 1
Группа	Живая масса, кг	Особенности кормления	
<i>Первый научно-хозяйственный опыт</i>			
Контрольная	280	Зернофураж — 2 кг/гол., сенаж — 20 кг/гол., патока — 0,4 кг/гол.	
Опытная:			
первая	282	Зернофураж — 2 кг/гол., сенаж — 13 кг/гол., барда сухая — 2,3 кг/гол., патока — 0,7 кг/гол.	
вторая	285	Зернофураж — 2 кг/гол., сенаж — 11 кг/гол., барда свежая — 30 кг/гол., патока — 0,7 кг/гол., солома овсяная — 1 кг/гол.	
<i>Второй научно-хозяйственный опыт</i>			
Контрольная	300	Зернофураж — 2 кг/гол., сенаж — 20 кг/гол., патока — 0,4 кг/гол.	
Опытная:			
первая	303	Частичная замена зернофуража сухой бардой (67% зернофуража и 33% сухой барды)	
вторая	296	Частичная замена зернофуража свежей и сухой бардой (доля каждой из этих добавок составляла 33%). Соотношение между количеством свежей и сухой барды — 1: 1	
третья	304	Частичная замена зернофуража свежей бардой (67% зернофуража и 33% свежей барды)	
<i>Третий научно-хозяйственный опыт</i>			
Контрольная	295	Зернофураж — 2 кг/гол., сенаж — 20 кг/гол., патока — 0,4 кг/гол.	
Опытная:			
первая	305	Частичная замена зернофуража сухой бардой (67% зернофуража и 33% сухой барды)	
вторая	290	Частичная замена зернофуража сухой бардой (33% зернофуража и 67% сухой барды)	

Состав и питательность среднесуточных рационов

Таблица 2

Показатель	Научно-хозяйственный опыт									
	первый			второй				третий		
	Группа									
	контрольная	опытная		контрольная	опытная			контрольная	опытная	
первая		вторая	первая		вторая	третья	первая		вторая	
Доля в рационе, кг										
Барда:										
сухая	—	2,3	—	—	2	1	—	—	1,2	2,4
свежая	—	—	30	—	—	15	30	—	—	—
Зернофураж	2	2	2	3	2	2	2	3	2	1
Сенаж	20	13	11	18	15	14	14	16	17	15
Солома овсяная	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Патока	0,4	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,4	0,5
Минеральная добавка	0,18	0,19	0,19	0,2	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Содержание										
К. ед.	7,7	8,1	7,9	7,9	8,2	8,3	8,3	7,7	8	7,8
Переваримый протеин, г	655	688	674	669	693	705	710	656	682	664
Минерал, г:										
кальций	85	86	83	91	90	92	93	93	94	92
фосфор	38	39	37	42	41	42	43	42	43	41
магний	18,5	23,9	24,1	20	26	25,8	25,5	20	25,5	25,8

заменой части зернофуража этой кормовой добавкой (второй и третий научно-хозяйственные опыты).

В рационах для бычков обеспеченность 1 к. ед. переваримым протеином варьировала от 84 до 86 г, концентрация ОЭ в 1 кг СВ — от 8 до 9 МДж, сырой клетчатки — от 21 до 23%. Сахаропротеиновое отношение в рационах находилось в пределах 0,7–0,8. Согласно показателям, характеризующим фактическую поедаемость кормов, в рационах для молодняка крупного рогатого скота на долю сухой и свежей барды приходилось 26 и 25% (соответственно первый и второй научно-хозяйственные опыты).

Данные исследования свидетельствуют о том, что при скормливания животным сухой послеспиртовой барды (26% по питательности) среднесуточные приросты живой массы повысились на 15% ($P < 0,05$), а при вводе такого же количества свежей барды (25% по питательности) — на 67 г, или на 8%, по сравнению со среднесуточными приростами живой массы аналогов контрольной группы ($P < 0,05$). Достоверные различия в приросте живой массы зафиксированы также в первой и во второй опытных группах: бычки, получавшие сухую барду, по среднесуточному приросту живой массы превосходили сверстников, потреблявших рацион со свежей бардой, на 58 г.

Во втором научно-хозяйственном опыте при замене части зернофуража су-

хой послеспиртовой бардой (33% по питательности) среднесуточный прирост молодняка увеличился на 9% ($P < 0,05$). При замене зернофуража свежей бардой (33% по питательности), а также смесью сухой и свежей барды (1 : 1) — соответственно на 4 и 3% по сравнению с аналогичными показателями, зарегистрированными в контрольной группе. В третьем научно-хозяйственном опыте при частичной замене зернофуража сухой послеспиртовой бардой (33 и 67% по питательности) среднесуточные приросты живой массы бычков возросли соответственно на 11 и 3% ($P < 0,05$).

При скормливания сухой и свежей барды (первый научно-хозяйственный опыт) затраты кормов на получение прироста живой массы снизились соответственно на 11 и 4%, при замене зернофуража 33% сухой и 33% свежей барды (второй научно-хозяйственный опыт) — на 8 и 5%, а при частичной замене 67% зернофуража сухой бардой (третий научно-хозяйственный опыт) — на 3%.

Таким образом, при скормливания сухой и свежей барды (первый научно-хозяйственный опыт) затраты зернофуража на получение прироста живой массы уменьшились соответственно на 12,5 и 8%. При частичной замене зернофуража сухой и свежей бардой (второй научно-хозяйственный опыт) затраты зерна сократились на 36–42%. Отмечено, что при замене 33% зернофуража сухой бар-

дой затраты концентратов на получение продукции снизились на 36%, а при замене 67% зерносенажа сухой бардой — на 66%.

Включение в рацион концентрированных кормов и 33% сухой барды способствовало активизации ферментативных процессов в рубце, повышению в нем числа инфузорий (на 16–17%), концентрации летучих жирных кислот (на 16–18%) и белкового азота (на 4–7%). При таком варианте кормления уровень аммиака в рубцовой жидкости уменьшился с 23,4 до 17–19,5 мг%. Был сделан вывод о том, что замена 67% зернофуража сухой послеспиртовой бардой оказывает положительное влияние на ферментативные процессы, протекающие в рубце жвачных животных.

Замена концентрированного корма сухой и свежей бардой (33% по питательности) способствовала повышению переваримости сухого и органического веществ соответственно на 4–5,9 и 3,5–4,5%. При увеличении доли сухой барды до 67% и частичной замене зернофуража переваримость питательных веществ корма улучшалась на 1,5–2%.

При включении в рационы как свежей, так и сухой послеспиртовой барды в организм бычков поступает больше органических веществ. Результаты второго научно-хозяйственного опыта свидетельствуют о том, что в организм животных первой и третьей опытных групп поступило соответственно 6,33 и 6,36 кг

органических веществ. Данные третьего научно-хозяйственного опыта показали, что при замене 33% фуражного зерна сухой бардой количество органических веществ, поступивших в организм животных первой опытной группы, превышало количество органических веществ, поступивших в организм сверстников контрольной и второй опытной групп, соответственно на 7,2 и 3,8%.

Об эффективности использования послеспиртовой барды в кормлении молодняка крупного рогатого скота судят по количеству азота, отложенного в теле. Скармливание сухой барды способствовало повышению этого показателя с 31 до 35 г (на 4 г, или на 13%) из расчета на голову в сутки ($P < 0,05$). При потреблении сухой и свежей барды в комплексе с минеральной добавкой в организме откармливаемых на мясо бычков активизировались обменные процессы. Это подтвердили данные гематологического исследования (определение морфобioхимического состава крови).

Установлено, что включение в рацион сухой и свежей барды (первый научно-хозяйственный опыт) привело к достоверному снижению концентрации мочевины в крови соответственно на 25 и 22%. При замене части концентратов сухой бардой (на ее долю приходилось 33%) содержание общего белка в крови увеличилось на 6% ($P < 0,05$), а уровень мочевины уменьшился на 21–23% ($P < 0,05$) по сравнению с аналогичными показателями, зафиксированными в контрольной группе.

При замене 67% концентратов сухой послеспиртовой бардой достоверных различий между показателями морфобioхимического состава крови бычков контрольной и опытных групп не выявили. При замене 33% зернофуража свежей бардой концентрация общего белка в крови животных достоверно повысилась на 7%, а уровень мочевины снизился на 21%.

При скармливании сухой барды в составе основного рациона и при частичной замене 33% зернофуража этой кормовой добавкой сохранялась тенденция к росту содержания белкового азота в крови бычков. Включение сухой и свежей барды в смеси с минералами в рационы для молодняка крупного рогатого скота (первый научно-хозяйственный опыт) привело к тому, что концентрация магния в крови животных увеличилась

с 0,04 ммоль/л до 0,07–0,08 ммоль/л ($P < 0,05$). Так, при замене 33% зернофуража сухой бардой уровень магния в крови бычков повысился в 1,8–2,5 раза. При проведении второго и третьего научно-хозяйственных опытов существенных различий между изучаемыми показателями крови не выявили.

Данные контрольного убоя свидетельствуют о том, что при частичной замене концентратов сухой бардой (ее доля составляла 33% от общего объема зернофуража) масса туш и убойный выход туш животных первой опытной группы оказались выше, чем масса туш и убойный выход туш аналогов контрольной группы, соответственно на 9,5–10 и 2,5–2,9% ($P < 0,05$). При использовании в кормлении свежей барды масса туш и убойный выход увеличились соответственно на 7 и 2%. Скармливание сухой и свежей барды в составе рациона не оказало существенного влияния на изучаемые показатели. Также не выявили значимых различий между массой туш и убойным выходом при замене 67% концентрированных кормов сухой бардой.

В группе, где молодняк получал рацион, в котором зерновую часть заменили сухой и свежей послеспиртовой бардой (на долю подкормок обоих видов приходилось по 33%), индекс мясности возрос соответственно до 5,5–5,6 и 5,4 единицы по сравнению с аналогичным показателем, зарегистрированным в контрольной группе (индекс мясности — 5). При скармливании рационов со смесью сухой и свежей барды, а также при существенном увеличении доли сухой барды в рационе индексы мясности практически не различались.

Во втором и в третьем научно-хозяйственных опытах химический состав длиннейшей мышцы спины бычков контрольных и опытных групп оказался одинаковым. В мясе животных содержание протеина и жира варьировало соответственно от 22,5 до 24,6% и от 2,3 до 3,5%. Отношение триптофана к оксипролину в мышечной ткани бычков первой опытной группы (замена 33% зернофуража сухой бардой) увеличилось на 12–15% по сравнению с аналогичным показателем, зафиксированным в контрольной группе.

Скармливание смеси сухой и свежей барды (на долю каждой из этих подкормок приходилось по 33%) не вызвало заметных изменений в соотношении триптофана и оксипролина, а замена

33% концентратов свежей бардой привела к повышению отношения перечисленных аминокислот на 10%. Установлено, что включение в рационы сухой барды (замена 67% зернофуража) на качественный состав белкового компонента мяса не повлияло.

Расчеты показали, что использование сухой и свежей барды позволило снизить себестоимость получения прироста живой массы соответственно на 13 и 8%. При замене 33% концентратов сухой и свежей бардой себестоимость прироста живой массы уменьшилась соответственно на 10–11 и 7%. При скармливании смеси сухой и свежей послеспиртовой барды (доля каждой из добавок составляла 33%) себестоимость продукции была на 5% ниже, чем при скармливании стандартного рациона. При замене 67% зернофуража сухой бардой себестоимость продукции была такой же, как себестоимость продукции, полученной в контрольной группе.

Стоимость 1 т сухой послеспиртовой барды достигает 600 бел. руб., а стоимость 1 т зернофуража — 585 бел. руб. При скармливании сухой и свежей барды в составе основного рациона (первый научно-хозяйственный опыт) из расчета на голову было получено соответственно 60,5 и 41,6 бел. руб. дополнительной прибыли. При замене зернофуража сухой и свежей бардой (на долю каждой из этих добавок приходилось по 33%) — соответственно 55,5–75,6 и 33 бел. руб., а при замене 67% концентрированных кормов сухой бардой — 10,5 бел. руб.

Можно сделать вывод о том, что использовать сухую и свежую послеспиртовую барду в кормлении молодняка крупного рогатого скота экономически выгодно, поскольку в организме бычков активизируются обменные процессы, улучшаются переваримость и усвояемость питательных веществ, в рубце повышаются концентрация летучих жирных кислот, белкового азота и число инфузорий, в рубцовой жидкости снижается концентрация аммиака, а кроме того, заметно увеличиваются среднесуточные приросты живой массы. Таким образом, ввод в рацион послеспиртовой барды в рекомендованных специалистами дозах позволяет сократить затраты зернофуража без снижения продуктивности поголовья, уменьшить себестоимость прироста живой массы и гарантированно получить дополнительную прибыль. **ЖР**

Республика Беларусь