

М. А. Надаринская, к. с.-х. н.

О. Г. Голушко, к. с.-х. н.

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

Использование продуктов микробиологического синтеза в качестве способа сокращения дефицита протеина в рационах было предложено производителям, как более экономичный и доступный источник его восполнения. Включение дрожжевых продуктов, как активаторов пищеварения, улучшающих тем самым усвоение питательных веществ было отмечено практикой и наблюдением самих специалистов кормления.

В кормлении сельскохозяйственных животных и птицы используются различные виды дрожжевых продуктов, которые доступны сейчас на рынке: гидролизаты дрожжей (клетки, расщепленные с помощью ферментов) или автолизаты, живые дрожжи, инактивированные сухие дрожжи, дрожжевые культуры (дрожжи в комплексе с ферментным бульоном и зерновыми культурами). Каждая добавка, являясь высокопротеиновым источником, богата витаминами группы В и направлена на разные процессы улучшения пищеварения и усвоения питательных веществ организмом животного.

Сложилось устойчивое мнение, что богатый протеином такой микробиологический продукт, как дрожжи в разной видовой интерпретации происхождения (кормовые, пивные, пекарские) может быть включен в комбикорма животных и птицы с высокой интенсивностью роста для повышения продуктивного использования кормов. Однако, в последнее время эту кормовую добавку теснит так называемый автолизат дрожжей. Исследования по изучению эффективности автолизата, в первую очередь, затронули кормление птиц и свиней [1,2]. Включение автолизата в комбикорма и смеси отмечено повышением поедаемости кормов, усвояемостью питательных веществ, особенно протеина и энергии, увеличением энергии роста, что дало хорошую отправную точку для использования автолизата в рационах крупного рогатого скота [3].

Что такое «автолиз» или самопереваривание дрожжевых клеток, что он несет лучшего в сравнении с самой культурой? Разрушение клеточных или дрожжевых стенок, производимое с помощью ферментов, сопровождается появлением новых компонентов: нуклеотидов, маннаноов и глюканов (углеводы клеточной стенки), пептидов, аминокислот. Весь этот перечень питательных веществ после разрушения клеточных стенок полезен и весьма востребован микроорганизмами рубца (амилолитические и целлюлолитические), расщепляющими сложные питательные вещества корма необходимы для синтеза продукции [4].

Увеличение числа и активности полезной микрофлоры и фауны рубца – основная цель и направление при разработке большинства кормовых добавок для крупного рогатого скота. Снижение затрат на расщепление поступивших с кормом питательных веществ уменьшает энергетические затраты на усвоение организмом. Энергетический потенциал кормов полнее усваивается и трансформируется в продукцию, если затраты на пищеварение снижаются при улучшении микроциоза рубца и кишечника, что способствует поддержанию хорошего состояния здоровья животного и минимуму затрат на поддержание гомеостаза в физиологических рамках [5].

Использование автолизата, как качественного источника протеина, подтверждено исследованиями по степени его усвоения организмом животных и птицы. Содержание белка в автолизатах разного видового состава колеблется в пределах 42–55 %, что в кормопроизводстве свиноводства и птицеводства находится в диапазоне концентрации протеина в рыбной муке, кормовом люпине и рапсовом шроте. Усвояемость протеина из автолизата дрожжей, исследованная на моногастричных животных и птице, приравнивалась к рыбной муке и рапсовому шроту и была выше усвояемости протеина из кормового люпина.

Переваримость автолизата в многокамерном желудке может обеспечить усвоение протеина с учетом лучшего механизма действия составных частей автолизата на благоприятный микроценоз рубца. Эксперименты, проведенные в искусственном рубце или при пассивной симуляции (на Rumen Simulation Fechnique Rusictic) на усвояемость кормов рациона (50% сена и 50 % концентраты) в присутствии автолизата дрожжей, живых дрожжей и дрожжевой культуры, показало стойкое улучшение переваримости сухого и органического вещества, сырой клетчатки и, особенно, протеина в сравнении с животными, не потреблявшими дрожжевой компонент и поедавшими другие дрожжевые добавки [6].

Эффективность скармливание в рационах молодняка крупного рогатого скота автолизата было изучено в производственных условиях при включении в состав комбикорма. Автолизат кормовых дрожжей (АКД) содержал в своем составе 53,8 % протеина, 7,13% клетчатки, 2,01% жира, 30,27 г лизина, 26,5 г аргинина, 24,9 г аланина, 28,2 г валина, 34,8 г лейцина, 20,7 г фенилаланина, 12 г гистидина.

В проведенных нами исследованиях на молодняке крупного рогатого скота 2,0–2,5 месячного возраста испытывалось включение АКД в количестве 4 и 7 % от массы комбикорма.

Рацион животных 2–3 мес. состоял из сена злакового, сенажа разнотравного, силоса кукурузного, концентратов и молока, котором содержалось в 1 кг сухого вещества: обменной энергии 12,9–12,7 МДж, сырого протеина 183 г, переваримого 148 г, соотношение кальция к фосфору 1,2, сахаропротеиновое отношение 0,87.

Состав рациона после снятия телят с выпойки не претерпел существенных изменений, содержание энергии составило 10,2–10,3 МДж энергии, сырого протеина 156 г, переваримого 124 г, соотношение кальция к фосфору было 1,78, сахаропротеиновое соотношение – 0,66.

Повышение привеса молодняка крупного рогатого скота после трехмесячного скармливания 4 % АКД составило 12,9 % относительно животных, не получавших добавку. Доведение ввода АКД до 7% обеспечило валовый прирост, превысивший контрольный результат на 7,0%.

Табл. 1 Затраты на единицу продукции

Показатель	Группа		
	контроль без АКД	4 % АКД	7 % АКД
На 1 кг прироста затрачено:			
кормовых единиц	4,87	4,2	4,38
обменной энергии (МДж)	42,7	37,2	38,5
протеина (г)	637,5	552,1	580,1
комбикорма (г)	1,70	1,55	1,61

Затраты на 1 кг прироста всегда расцениваются производителями как основной фактор эффективности применения кормовых добавок (табл. 1). Установлено, что при вводе 4 % АКД обменной энергии затрачивалось на 12,9 % и на 9,8 % при скармливании 7 %. Снижение затрат протеина, а следовательно и рациональное его использование наблюдалось у животных, потреблявших АКД.

Для получения данных о переваримости питательных веществ самой добавки АКД организмом крупного рогатого скота были проведены дифференциальные исследования, которые продемонстрировали, что протеин усваивается на 75%, сырая клетчатка на 27% и сухое вещество на 77,0%. Стоит отметить, что переваримость протеина рапсового шрота крупным рогатым скотом составляет 83% и клетчатки 78%, а ячменя соответственно 72% по протеину и 44% по клетчатке.

Использование АКД в рационе животных обеспечивает улучшение переваримости кормов, что уменьшает затраты на нейтрализацию продуктов обмена.

В результате экономического анализа установлено, что в одинаковых условиях кормления и содержания более высокий валовой прирост получен у животных, получавших с рационом АКД. В тоже время экономическая эффективность выращивания молодняка определяется не только весовыми показателями, но и затратами обменной энергии на 1 единицу продукции.

Стоимость потребленных кормов на 1 кг прироста характеризует качество кормов, с одной стороны, и окупаемость привесами, с другой стороны. Так, самая высокая стоимость кормов была характерна для животных без включения в комбикорм АКД, для потреблявших 4 % АКД она была ниже на 15,3 % и при вводе в концентратную часть 7 % разница составила 9,9 %.

Биоэнергетический коэффициент – это отношение энергии корма к энергии в продукции. Он характеризует два основных физиологических процесса в организме животных: переваримость и усвояемость питательных веществ. Более низкий коэффициент свидетельствует о высоком качестве используемых кормов и их усвояемости, как мы наблюдаем в группах, получавших с рационом АКД.

Гомеостатический потенциал подопытных животных, исследуемый до и после скармливания добавки, свидетельствует об улучшении интенсивности метаболизма веществ в организме животных.

Увеличение активности окислительно-восстановительных процессов, факта повышения синтетических и образовательных процессов в организме животного, подтверждено повышением уровня содержания эритроцитов и гемоглобина в крови на 21,1 % и 6,8 % у животных, получавших 4 % АКД и на 2,0 и 3,7 %, у сверстников потреблявших 7 %, соответственно.

Разный уровень скармливания протеиновой добавки по-разному

отразился на течение протеинового обмена: при скармливании 4 % АКД отмечено снижение протеина крови на 3,3 %, который в параллели с повышением прироста указывает на эффективное использование протеина на построение белка тела. Увеличение протеина в крови животных, которым скармливали 7 % АКД, на 5,0 % показывает на высокий уровень протеина и неполное его использование организмом на синтетические процессы. Показатель конечного продукта обмена и структурного компонента для синтетических процессов, как мочевины, в крови животных с уровнем протеина ниже контрольных животных повысилось в 1,4 раза, а в крови с более высоким уровнем протеина снизилась на 7,7 %. Такая картина свидетельствует о сложном гомеостатическом равновесии, которое отнимает энергию на его сохранение. Это подтверждено более низким уровнем продуктивности, в сравнении с теми животными, в организме которых биостатический уровень не был нарушен.

Кислотная емкость крови или буферная система кровяного русла показывает, что у животных потреблявших 4 % АКД, снижение ее в сравнении с контрольными животными произошло на 5,8 %, что отражает положительное влияние на метаболизм скармливаемой дозировки. Поскольку повышение буферной емкости характеризует закисление крови, снижение в пределах физиологической нормы указывает на улучшение состояния соотношения анионов и катионов в крови, что отражается на лучшем метаболизме веществ.

Уровень глюкозы в крови животных, не получавших АКД после трех месяцев исследований, не изменился, тогда как у сверстников, поедавших добавку, отмечено повышение с возрастанием времени скармливания на 9,1% и 13,2% соответственно.

Заключение. Ввод автолизата кормовых дрожжей в рационы молодняка крупного рогатого скота имеет существенный потенциал экономии энергии за счет улучшения пищеварения и усвоения питательных веществ кормов и улучшения гомеостатического потенциала. Скармливание АКД в количестве 4 % от массы комбикорма способствует повышению прироста на 12,9 %.

Литература

1. Федосова А. А. Автолизат пивных дрожжей в кормлении цыплят бройлеров кросса конкурент-3 : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / А. А. Федосова. – Москва, 2008. – 21 с.
2. Хазиахметов Ф. С. Использование белково-витаминно-минеральных добавок с автолизатом кормовых дрожжей /

Ф. С. Хазиахметов // Нетрадиционные кормовые добавки в рационах животных. – Москва, 1998. – С. 39-41.

3. Подобед, Л. На каких дрожжах растет птица / Л. Подобед // Животноводство России. – 2008. – № 4. – С. 21.

4. Косолапова, В. Г. Молочная продуктивность коров при использовании кормовых дрожжей в рационах / В. Г. Косолапова // Сельскохозяйственная биология. – 2008. – № 4. – С. 68-70.

5. Зотеев, И. В. Использование автолизата пивных дрожжей (АПД) в стартерных комбикормах для телят : автореф. дис. канд. с.-х. наук / И. В. Зотеев. – Дубровицы, 2012. – 18 с.

6. Монл, Л. Автолизированные дрожжи для жвачных животных / Л. Монл // Ценовик [Электрон. ресурс]. – 1997-2019. – Режим доступа: <http://www.tsenovik.ru/articles/obzory-i-prognozy/avtoliznye-drozhzhi-dlya-zhvachnykh-zhivotnykh/>. – Дата доступа: 14.01.2016 г.