ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ОСНОВЕ *SACCHAROMYCES BOULARDII* В РАЦИОНАХ СВИНЕЙ

Выполнение требования по сокращению использования антибиотиков в животноводстве остается одной из серьезных задач среди производителей кормов и мясной продукции. Специалисты отрасли животноводства и кормопроизводства всё чаще обращаются к кормовым добавкам как к альтернативному решению проблем с подавлением нежелательной микрофлоры. Особое внимание привлекают пробиотики, в частности на основе дрожжевых культур, в связи с их механизмом действия, устойчивостью и простотой введения в промышленное животноводство.

Пробиотические культуры способствуют увеличению прироста живой массы молодняка, нормализуя микрофлору кишечника и повышая эффективность усвоения питательных веществ и энергии из корма.

Согласно Всемирной организации здравоохранения, пробиотики — это живые микроорганизмы, которые при достаточном употреблении полезны для здоровья. Они помогают улучшить состояние организма, нормализуя состав и активность кишечной микрофлоры при регулярном потреблении в виде добавок или продуктов питания. Наиболее известные пробиотики — это бактерии *Bifidobacterium* и *Lactobacillus*. Установлено, что некоторые виды дрожжей могут иметь пробиотические свойства и дополнять действие бактерий, даже имея свои преимущества.

Пробиотики помогают поддерживать здоровый баланс бактерий в кишечнике, вытесняя вредные бактерии и уменьшая их активность. Они делают это несколькими способами: пробиотики вырабатывают вещества, которые тормозят рост патогенных бактерий, конкурируют с ними за пищу и места на стенках кишечника, а также укрепляют иммунную систему.

Интерес к использованию дрожжей в качестве пробиотических добавок растет. Особенно выделяется вид *Saccharomyces cerevisiae*, который является одним из самых популярных дрожжевых пробиотиков для людей и животных и широко представлен на рынке. Например, *Saccharomyces cerevisiae var. boulardii* получил статус QPS (квалифицированная презумпция безопасности) от Европейского агентства по безопасности продуктов питания (EFSA), что позволяет использовать его в производстве продуктов питания и кормов.

Влияние дрожжей на патогенные микроорганизмы

У *S. boulardii* есть антимикробные свойства, которые защищают кишечную микрофлору от вредных бактерий. Исследования показывают, что *S. boulardii* предотвращает образование биопленки на кишечной стенке, мешая патогенным бактериям прикрепляться и распространяться.

Кроме того, эти пробиотические дрожжи могут взаимодействовать с полезными бактериями в кишечнике, помогая им развиваться и активироваться. Такой симбиоз способствует образованию полезных веществ, таких как короткоцепочечные жирные кислоты, которые поддерживают здоровье кишечника и питают его слизистую.

Дрожжи подавляют патогенные микроорганизмы несколькими способами. Они конкурируют за питательные вещества, изменяют уровень pH среды, создают высокие концентрации этанола и выделяют антибактериальные вещества. К таким веществам относятся киллер-токсины и «микоцины». Киллерные токсины действуют, нарушая деление клеток, блокируя синтез ДНК, ингибируя образование клеточной стенки (например, β-1,3-глюкана) и нарушая ионный обмен.

Исследования показали, что *Saccharomyces cerevisiae var. boulardii* производит специфические метаболиты, которые интересны для изучения условно-патогенных бактерий и их токсинов, а также помогают поддерживать иммунный ответ организма. Среди этих метаболитов есть антимикробные и антитоксинные пептиды, такие как протеаза, которая может ингибировать связывание токсинов *Clostridium difficile* и *Clostridium perfringens A* и *B* со специфическими рецепторами в кишечнике.

- *Ацетат.* Новые исследования показали, что *S. boulardii* CNCM I-1079 обладает уникальной способностью производить высокие уровни уксусной кислоты (около 7 г/л). Уксусная кислота в свою очередь индуцирует антимикробные свойства благодаря своей антибактериальной активности и представляет собой субстрат для популяций микрофлоры кишечника, которые вырабатывают бутират.
- *Полиамины. S. boulardii* секретирует полиамины, которые играют роль в созревании и регенерации кишечника (например, усиление ферментов, которые играют, помимо прочего, решающую роль в процессе поглощения энергии).
- *Уникальный набор ферментов.* Щелочная фосфатаза играет роль в дефосфорилировании бактериальных ЛПС (эндотоксин), амилазы, сахаразы, глюкоамилазы и н-аминопептидазы.

Повышение переваримости корма

Кроме защиты желудочно-кишечного тракта от контаминации клостридиями, колиформами и сальмонеллами, живые дрожжи *S. cerevisiae var. boulardii* повышают эффективность использования корма. Они улучшают усвоение трудноперевариваемых ингредиентов, таких как клетчатка, и помогают регулировать работу кишечника.

У свиней большинство питательных веществ, таких как вода, минералы, белки, липиды и легко усваиваемые углеводы, перевариваются и всасываются в тонком кишечнике. Однако значительная часть неперевариимых углеводов попадает в

толстый кишечник, где они частично ферментируются микробами.

Один из ключевых механизмов действия пробиотических дрожжей *Saccharomyces boulardii* — их способность быстро потреблять кислород в слепой кишке и толстом кишечнике. Это создает анаэробные условия, которые способствуют развитию целлюлозолитических бактерий, что в свою очередь увеличивает скорость ферментации. В результате из того же рациона высвобождается больше энергии в форме короткоцепочечных жирных кислот за более короткий срок.

Одной из отличительных характеристик *Saccharomyces boulardii* по сравнению с другими пробиотическими микроорганизмами, такими как бифидобактерии, лактобактерии и энтерококки, является их стойкость к кислой среде желудка. Эти дрожжи не разрушаются под действием желудочного сока и в целостном виде (принимаемые орально) достигают кишечника. *Saccharomyces boulardii* стимулируют ферментативную активность кишечника, увеличивая активность дисахаридаз, таких как лактаза, сахарозо-альфа-глюкозидаза и мальтаза.

Исследования показывают, что у поросят, получавших живые дрожжи *Saccharomyces boulardii*, наблюдается меньшая степень воспалительных реакций. Это подтверждается данными о снижении внутрибрюшинной температуры по сравнению с животными, не получавшими дрожжи.

При наличии воспалений нагрузка на метаболическую систему возрастает: энергия тратится на дифференцировку иммунных клеток и повышение температуры тела, а аминокислоты используются для синтеза белков острой фазы. В результате потребность поросят в питательных веществах при воспалении выше, чем в нормальных условиях. Ресурсы, задействованные в воспалительной реакции, не используются для роста, что снижает эффективность кормления и увеличивает конверсию корма.

Всеми вышеперечисленными свойствами обладает кормовая добавка «Левисел SB Титан Плюс». Ее основу составляет штамм *Saccharomyces cerevisiae var. boulardii* CNCM I-1079 в концентрации 2 × 10^9 КОЕ.

Для подтверждения эффективности кормовой добавки на одном из свиноводческих предприятий был проведен производственный опыт. Цель опыта — определение влияния кормовой добавки «Левисел SB Титан Плюс» на изменение производственных показателей поросят на участке откорма в сравнении с принятой на предприятии технологической схемой выращивания свиней.

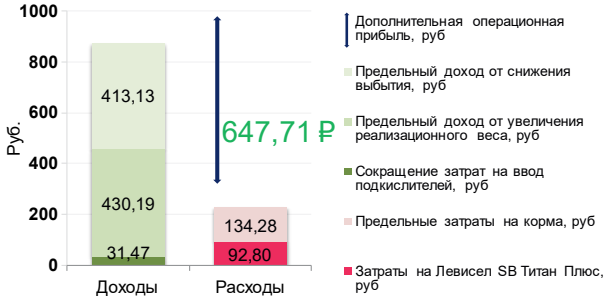
Для проведения производственного опыта были отобраны две группы поросят по 2500 голов, сформированные по принципу аналогов по возрасту, полу, состоянию здоровья и происхождению. Содержание, кормление и ветеринарные обработки в опытной и контрольной группах были аналогичными. Опытная группа в добавление к основному рациону получала кормовую добавку «Левисел SB Титан Плюс» в составе комбикормов на протяжении всего периода откорма (75 дней) в дозировке 0,5 кг/т корма. Также весь срок велся учет зоотехнических показателей продуктивности — среднесуточный прирост живой массы и сохранности поголовья.

По результатам проведенного опыта с кормовой добавкой «Левисел SB Титан Плюс» (табл. 1) на участке откорма свиней получено улучшение показателей среднесуточного привеса живой массы в опытной группе на 26 г, или 2,8%, по сравнению с контрольной группой. Сохранность поголовья в опытной группе увеличилась на 32,2% по сравнению с контрольной группой и составила 97,1% за период проведения опыта. Средний вес одной головы при реализации на мясокомбинат выше на 1,8 кг, или 1,4 %, в опытной группе, чем в контрольной.

Таблица 1. **Результаты производственного опыта применения кормовой добавки «Левисел SB Титан Плюс» на участке откорма**

Наименование показателей	Ед. изм.	Контроль	Опыт	Δ ед. изм.	Δ %
Количество поступивших поросят	гол.	2524	2 560	36	1,4
Средний возраст поступившего поросенка	дн.	110,5	110,5		
Средний вес поступившего поросенка	кг	54,7	55,2	0,5	0,9
Количество реализованных товарных свиней откорма	гол.	2 364	2466	102	4,3
Средний возраст реализованной товарной свиньи откорма	дн.	186,5	185,8	-0,7	-0,4
Средний вес реализованной товарной свиньи откорма	кг	125,6	127,4	1,8	1,4
Выбытие	гол.	109	75	-34	-31,2
Выбытие	%	4,3	2,9	1,4	-32,2
Среднесуточный привес	кг	0,933	0,959	0,026	2,8

Рис. 1. Экономическая эффективность применения кормовой добавки «Левисел SB Плюс» на участке откорма



По итогам опыта в программе Excel была рассчитана экономическая эффективность применения кормовой добавки «Левисел SB Титан Плюс». Результаты расчета экономической эффективности размещены на рисунке 1.

На рисунке 1 показано, что на кормление одного поросенка за период откорма были затрачены 92,80 руб. на приобретение кормовой добавки «Левисел SB Титан Плюс» и 134,28 руб. на увеличение потребления корма поросятами за период откорма. При этом было получено дохода 647,71 руб. на одну голову за счет увеличения веса реализации.

Возврат инвестиций составил 2,85 руб. на 1 руб. вложенных средств с учетом увеличения расхода кормов, с учетом расходов только на кормовую добавку «Левисел SB Титан Плюс» — 8,98 руб. на вложенный 1 руб.

Данные производственного опыта подтверждают, что кормовая добавка «Левисел SB Титан Плюс», содержащая дрожжевую культуру *Saccharomyces cerevisiae* рода *boulardii* в концентрации 2 х 10^9 КОЕ, способствует увеличению среднесуточного привеса, веса поросят при реализации, а также повышению сохранности на участке откорма за счет нормализации микрофлоры кишечника.

Р.А. Стрельников, ведущий технолог-консультант дивизиона свиноводства ГК ВИК

УСПЕШНЫЙ ОПЫТ