

ЭКСТРУДИРОВАНИЕ КУКУРУЗЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЕЕ В РАЦИОНАХ МОЛОЧНЫХ КОРОВ

Д. АЛБИН, К. МАЙО, Д. БУЗМАН, компания «Инста-Про Интернэшнл»

Кукуруза, или маис, — одна из важнейших сельскохозяйственных культур в мире. Она недорогая, выращивается во многих странах и экспортируется практически во все страны.

В США рационы сельскохозяйственных животных, особенно свиней и птицы, состоят в основном из кукурузы и побочных продуктов ее переработки, охотно потребляемых ими. Они легко усваиваются и совместно с другими компонентами позволяют добиться оптимального уровня продуктивности. Помимо прочего, кукуруза является одним из основных источников энергии в рационе животных: большая часть энергии содержится в крахмале и небольшое количество — в масле.

В отличие от соевых бобов и других компонентов, которым для повышения кормовой ценности требуется термическая обработка, в том числе сухая экструзия, измельченная кукуруза эффективно используется в рационах разных видов животных и в нативном виде. Так зачем же ей нужна такая тщательная обработка?

В течение нескольких лет специалистам компании «Инста-Про» приходится доказывать обоснованность обработки кукурузы методом сухой экструзии. Существует несколько причин, по которым стоит серьезно к ней относиться.

Во-первых, при обработке методом сухой экструзии достигается высокая степень желатинизации крахмала в кукурузе, что улучшает ее усвоение животными, повышает энергетическую ценность и эффективность корма (для получения одинаковых привесов требуется меньшее количество корма).

Во-вторых, существенно снижается уровень содержания бактерий, вирусов и токсинов в кукурузе или они полностью устраняются.

В-третьих, создается надежный источник крахмала для микрофлоры рубца, что стимулирует у жвачных животных микробный синтез

белка и при соблюдении правильного рациона повышает объем производства молока у животных. Таким образом, из относительно недорогой кукурузы методом сухой экструзии можно получить ценный компонент для производства комбикормов.

Оценив реальную выгоду с точки зрения рынка и пользы для животных, компания «Инста-Про» начала разработку новой технологии сухой экструзии высокого сдвига. Сложность экструзионной обработки заключается в том, что крахмал начинает расширяться в стволе экструдера, а это затрудняет управление процессом экструзии. Мы решили эту проблему, изменив конструкцию ствола экструдера и тем самым сделали процесс управляемым.

Новая разработка в сочетании с нашими передовыми методами делает процесс экструдирования кукурузы более стабильным и эффективным.

Но даже при использовании специализированного оборудования важно соблюдать рекомендации, которые позволяют уменьшить износ деталей, сократить расходы на операторов и на время технического обслуживания, а значит, повысить производительность и уменьшить производственные расходы.

Наличие крахмала и низкое содержание масла в кукурузе, а также высокая сила трения в стволе экструдера приводят к нестабильности продукта, колебаниям его температуры и набуханию. При набухании продукт накапливается в стволе, а создаваемое давление выталкивает продукт через матрицу. Этот процесс сложно контролируется и может привести к более быстрому изнашиванию деталей, увеличению расходов на их обслуживание.

Эти проблемы позволяет решить система нормированной подачи воды при определенном давлении в приемную камеру с помощью водяного насоса от «Инста-Про». Кроме того, поскольку измельчитель, установленный на матрице, закрывает носовой ее конус (с помощью которого осуществляется регулировка температуры), систему подачи-впрыска воды можно использовать для регулирования температуры экструдирования. При слишком высокой температуре продукта скорость нагнетания воды увеличивают, при слишком низкой — немного снижают.

При производстве кормов для животных обычно стараются использовать наиболее доступные и недорогие компоненты, но это может негативно сказаться на питательной ценности

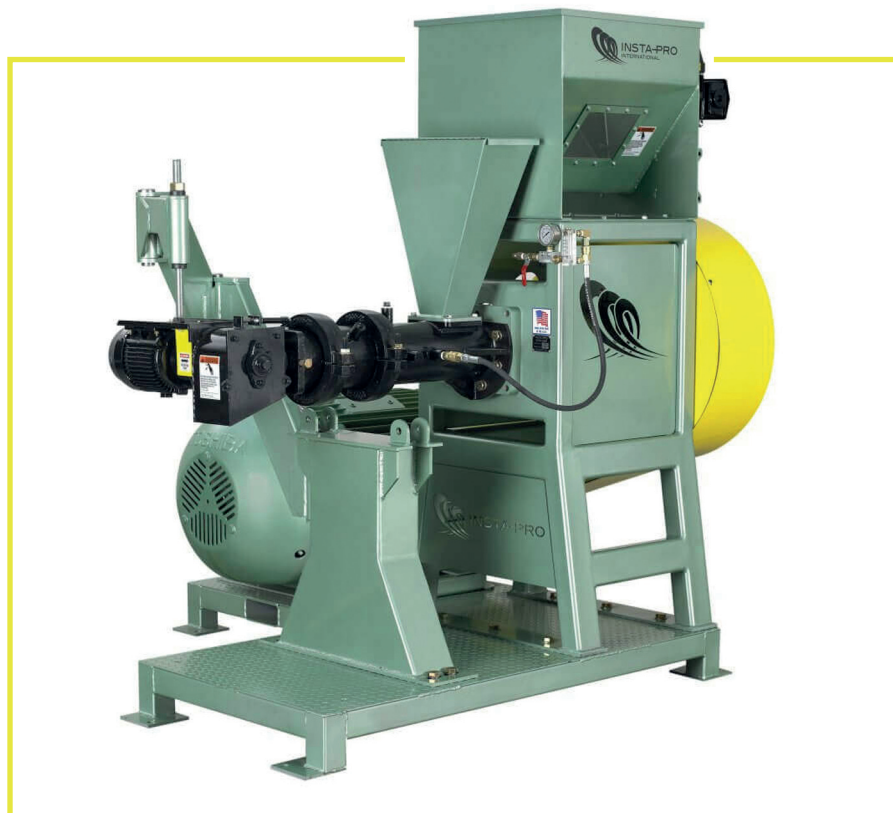
рациона. Однако если использовать высококачественные компоненты, можно «упростить» рацион и без потери качества конечного продукта.

Например, можно повысить продуктивность молочных коров, заменив зерновые злаки на экструдированную кукурузу Insta-Pro®.

Экструдированная кукуруза — полностью желатинизированный крахмальный компонент, поэтому эффективно расщепляется в рубце. Используя описанные выше методы, мы смогли добиться более 90%-ной желатинизации крахмала. Данный крахмал является прекрасной пищей для бактерий рубца. Основные источники микробиального белка — рубцовые бактерии и продукты их жизнедеятельности. Попадая в тонкий отдел кишечника, они распадаются на аминокислоты и используются для производства молока. Кроме того, рубцовые бактерии при ферментации крахмалистых зерен производят летучие жирные кислоты, которые действуют в качестве источника энергии для коров, поддерживают их физическое состояние, способствуют росту и повышают уровень активности.

Благодаря высоким давлению и температуре обработки экструдированная кукуруза характеризуется большей усвояемостью по сравнению с пропаренными кукурузными хлопьями (где крахмал желатинизирован лишь частично) — на 19%, а по сравнению с измельченной необработанной термически кукурузой — на 22%. Важно отметить, что пропаренные кукурузные хлопья усваиваются в рубце всего на 3% лучше по сравнению с измельченной кукурузой, несмотря на более высокий уровень желатинизации крахмала.

Более того, повышенный уровень желатинизации крахмала в экструдированной кукурузе привел к увеличению микробиального белка в рубце в 4 раза по сравнению с пропаренными кукурузными хлопьями и в 8 раз по сравнению с измельченной кукурузой.



В целом экструдированная кукуруза — это легкоусвояемый источник разлагающегося в рубце белка для молочных коров, который способствует производству молока. Включение в рацион молочного скота высококачественных кормовых компонентов, таких как экструдированная кукуруза и соевый шрот ExPress®, позволяет в комплексе снизить затраты на корм.

Повышенная влажность собранного урожая кукурузы приводит к превышению в ней допустимой нормы микотоксинов. Дезоксиниваленол (ДОН, vomitоксин) — это распространенный токсин, потребление которого с кормом приводит к уменьшению продуктивности скота, а также может вызывать болезни у животных и человека при превышении норм, безопасных для здоровья. Недавние исследования различных видов обработки зерновых культур показали, что обработка зерновых культур методом сухой экструзии высокого сдвига эффективно снижает уровень микотоксинов, включая ДОН. Для разных культур необходимы разные температура обработки и степень сжатия. Например, для эффективной обработ-

ки кукурузы температура экструзии должна быть выше 150°C в условиях повышенного давления.

При обработке пшеницы для борьбы с микотоксинами при температуре ниже 160°C необходимо увеличить степень сжатия продукта в шнеке.

Экструдер 2000-CG компании «Инста-Про» позволяет выполнить экструзию при необходимых условиях, включая повышенные значения температуры и давления, с целью стерилизации экструдированного продукта.

В то же время сухая экструзия высокого сдвига предотвращает любые изменения качества готового экструдированного продукта, вызванные его хранением при повышенной влажности.

Экструзия — сложный технологический процесс, но благодаря профессионализму специалистов компании «Инста-Про» (инженерам, специалистам по кормлению), в том числе службе технической поддержки, наши клиенты могут ни о чем не беспокоиться.

Для дополнительной информации об экструдере 2000-CG обратитесь в представительство «Инста-Про». ■