

# ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ МОЛОЧНОГО СТАДА

**А. СЕРГЕЕВ**, канд. техн. наук, заслуженный машиностроитель РФ, генеральный директор ООО «Доза-Агро»

Как известно, молочная продуктивность коров на 60% определяется условиями кормления и на 30% генотипом. Следовательно, в хозяйствах, специализирующихся на производстве молока, самым важным фактором повышения продуктивности животных является качественная кормовая база. Сегодня невозможно обеспечить полноценное, сбалансированное кормление животных без добавления в их рацион различных витаминно-минеральных смесей, способствующих лучшему усвоению питательных веществ кормов и использованию обменной энергии, повышению качества молока, увеличению надоев и воспроизводительной способности.

На животноводческих фермах кормовую смесь (моно-корм) приготавливают, как правило, путем загрузки и смешивания всех кормов, входящих в состав рациона, в мобильных измельчителях-смесителях (рис.1). В хозяйствах загрузка кормов осуществляется в основном ковшом трактора без их точного дозирования. Исследования показали, что при такой технологии приготовления кормовой смеси недостаточно равномерно во всем ее объеме распределяются добавленные в небольшом количестве компоненты (например, премиксы вводятся в количестве 1–3% от общей массы).

Нормы предусматривают однородность смешивания кормов для КРС не ниже 80% и не ниже 90% при вводе микродобавок. Но добиться такой высо-

кой однородности при вводе микродобавок непосредственно в кормосмеситель (кормораздатчик) практически невозможно.

## НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Специалисты компании «Доза-Агро» совместно с учеными Нижегородского государственного инженерно-экономического университета (НГИЭУ) провели на базе четырех хозяйств Нижегородской области и Республики Чувашия ряд научных исследований. Они были направлены на формирование оптимальной технологии производства комбикормов для КРС молочного направления, скормливание которых будет способствовать максимальному раскрытию потенциала животных. В частности, была проанализирована однородность моно-корма для молочного стада путем определения равномерности распределения в нем контрольного компонента, проведена оценка равномер-



Рис. 1. Приготовление кормовой смеси (моно-корма) в мобильных измельчителях-смесителях (ООО «АгроФирма «Заря», Нижегородская область)

ности распределения премиксов в монокорме, выявлено влияние однородности смешивания кормов, входящих в состав рациона, на финансовые затраты хозяйства.

По итогам исследований сделаны следующие выводы: при приготовлении кормовых смесей особое внимание необходимо уделять равномерности распределения компонентов, вводимых в малых количествах и обладающих высокой биологической активностью. Повышение концентрации таких добавок в одной из порции монокорма может привести к заболеваниям или к гибели животных. Но даже при равномерном смешивании невозможно гарантировать нужную концентрацию микрокомпонентов, поскольку в комбикорме они тоже должны присутствовать в требуемом количестве, то есть при его производстве должны быть предельно точно сдозированы и равномерно смешаны. Кроме того, это избавит предприятие от возможного перерасхода микрокомпонентов, который существенно повышает себестоимость кормов и, следовательно, производимого молока.

Наиболее точное дозирование обеспечивается только при автоматизации процесса кормопроизводства и исключении человеческого фактора. В октябре на базе производственного комплекса «Доза-Агротех» под руководством доктора технических наук, профессора кафедры «Технический сервис» Нижегородского государственного инженерно-экономического университета С.Ю. Булатова прошли испытания новых систем управления комбикормовыми заводами и новых шnekовых дозаторов моделей ДШ-60, ДШ-100 и ДШ-150, обеспечивающих высокую точность дозирования компонентов (рис. 2).



*Рис. 2. Испытания новой линейки дозаторов и систем управления комбикормовых заводов на производственном комплексе «Доза-Агротех»*

Для эксперимента были созданы опытные образцы модулей макродозирования и ввода премиксов, в которые входят новые шnekовые дозаторы. В испытаниях установлены параметры оптимальной работы дозаторов и подтверждены их заявленные технические характеристики, которые различаются в зависимости от вида дозируемого материала. Например, максимальная производительность шnekового дозатора ДШ-60 составила 120 кг/ч при дозировании измельченного зерна (относительная погрешность взвешивания 0,1%) и 210 кг/ч для соли (погрешность 0,46%); дозатора ДШ-100 — 1030 кг/ч для измельченного зерна (погрешность 0,3%) и 550 кг/ч при дозировании соли (погрешность 0,2%).



*Рис. 3. Комбикормовые комплексы серии «Доза»*

При организации правильного, сбалансированного кормления крупного рогатого скота молочного направления используются полнорационные монокорма, в состав которых наряду с другими видами кормов рациона входят комбикорма, богатые питательными и биологически активными веществами. При производстве таких комбикормов важно обеспечить точное дозирование компонентов, измельчение зерна до однородной структуры, равномерное распределение частиц компонентов в общей массе кормовой смеси. Специалисты «Доза-Агро» и НГИЭУ, основываясь на результатах исследований и накопленном опыте, рекомендуют производить такие корма на комбикормовых заводах (комплексах) серии «Доза» с автоматической системой управления технологическими процессами (АСУ ТП).

Технология производства комбикорма на заводах серии «Доза» (рис. 3) состоит из следующих этапов:

- прием и хранение зерна и белково-витаминно-минерального концентрата (БВМК);
  - измельчение зерна;
  - дозирование измельченного зерна и БВМК;
  - смешивание компонентов с высокой степенью однородности — 95–98%;
  - формирование партий комбикорма отдельно для каждой группы животных;
  - порционная отгрузка готового комбикорма (рис. 4).
- Выработанный по данной технологии комбикорм равномерно смешивается с другими кормами в кормосмесителе с однородностью 90–95%, что полностью соответствует зоотехническим требованиям. При этом важно отметить, что благодаря этому, а также точности дозирования макро- и микрокомпонентов при производстве комбикорма, все питательные и биологически активные вещества в необходимом количестве поступают на «кормовой стол» животных. А это возможно только при автоматизации процессов кормопроизводства.



*Рис. 4. Отгрузка комбикорма (ООО «Гоф-Запад», Ростовская область)*

Кроме того, оснащение комбикормовых заводов и линий элементами системы автоматизации дает возможность:

- обеспечить строгое соблюдение рецептуры;
- производить комбикорм, соответствующий требованиям ГОСТ;
- управлять полным производственным циклом — от приема сырья до упаковки готовой продукции;
- существенно экономить финансовые ресурсы предприятия;
- автоматизировать систему учета сырья различных видов и готовой продукции;
- повысить производительность труда;
- снизить влияние человеческого фактора.

Монтаж оборудования с автоматизированной системой управления технологическим процессом производится в соответствии с общепринятыми требованиями СНиП 2.04.01-85 (Внутренний водопровод и канализация зданий), СП 31.13330.2012 (Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84 [с изменениями № 1–5]), СанПиН 2.2.4.548-96 (Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений), с правилами устройства электроустановок (ПУЭ), а также с учетом требований руководства по эксплуатации комбикормового завода. ■

Комбикормовые заводы от компании «Доза-Агро» позволяют производить сбалансированные комбикорма для КРС высокопродуктивных пород благодаря максимально точному дозированию компонентов, в том числе добавок, и их высокой однородности смешивания.