

УДК 631.22.018

ВЫБОР КОНСТРУКЦИИ ВИНТОВОГО МИКСЕРА ДЛЯ НАВОЗА

**Скорб И.И., ст. преподаватель, Прокопьев Н.А., к.т.н., доцент,
Юсова Н.В., ассистент, Кардель Д.Э., студент**
*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Введение

Перед удалением расслоившегося навоза из навозохранилищ или гидравлических каналов животноводческих помещений его необходимо перемешать с помощью специальных миксеров, до тех пор пока все слои не перемешаются и вся масса не станет однородной. В хорошо перемешанном навозе питательные вещества (N,P,K) равномерно распределяются по всему объему и практически в нем нет осадка на дне. Миксеры для жидкого навоза могут иметь привод от электродвигателя или от ВОМ трактора, могут быть стационарными и передвижными[1].

Основная часть

Основным рабочим органом миксеров для жидкого навоза, как правило, является винтовая мешалка. Рассмотрим подробно её конструкцию и параметры. Винтовая мешалка преобразует вращение вала двигателя в гидравлический напор. Лопасть винтовой мешалки представляет собой гидродинамический профиль, который работает под определенным углом наклона к водному потоку, отбрасывая (ускоряя) его и образуя, таким образом, напор. Лопасть имеет входящую и выходящую кромки, а также рабочую (нагнетающую) поверхность. Основной характеристикой винтовой мешалки является шаг. Если винтовая мешалка совершит полный оборот, то можно измерить расстояние, на которое она продвинется, при условии, что жидкость является твердым телом. Это геометрическое перемещение, равное длине витка винтовой поверхности, часть которой образует лопасть, называют геометрическим шагом или просто шагом винтовой мешалки. Винтовая мешалка (рисунок) состоит из центральной ступицы и нескольких лопастей, имеет измеряемый диаметр. Число лопастей незначительно влияет на коэффициент полезного действия винтовой мешалки.

По мере увеличения размера лопасти или увеличением количества лопастей, увеличивается так называемое отношение диаметра к площади. Хотя увеличение площади лопастей увеличивает площадь действия сил, создающих гидравлический напор, но увеличивается и трение. Чтобы уменьшить трение, создаваемое лопастями, их должно быть меньше, но не меньше двух. Достоинством четырехлопастной винтовой мешалки являет-

сти которых закручены в направлении вращения, называются косыми. Такая форма идеально подходит для перемешивания жидкого навоза с волокнистыми остатками, поскольку такие лопасти не склонны накручивать их на себя. Форма очертаний лопасти как правило не влияет на коэффициент полезного действия винтовой мешалки. Овальное очертание лопасти является таким же благоприятным, как и асимметричное в его различных вариантах.

При асимметричном очертании лопасти входную кромку скашивают так, чтобы вход лопасти в навозную массу происходил как можно мягче. Сегментные лопасти применяются для повышения эффективности винтовой мешалки при определенных условиях: винтовая мешалка с сегментными лопастями сведет к минимуму кавитацию при больших нагрузках.[2] Высокая частота вращения мешалки становится причиной кавитации - вскипания жидкости и образования пузырьков паров в области разрежения на всасывающей стороне лопасти.

В начальной стадии кавитации эти пузырьки невелики и на работе мешалки практически не сказываются. Однако когда эти пузырьки лопаются, создаются большие местные давления, отчего поверхность лопасти выкрашивается. При длительной работе кавитирующей винтовой мешалки такие эрозионные разрушения могут быть настолько значительными, что эффективность её снизится.

Момент наступления кавитации зависит не только от частоты вращения но и от ряда других параметров. Так, чем меньше площадь лопастей, больше толщина их профиля и ближе к поверхности расположена мешалка, тем при меньшей частоте вращения, то есть раньше наступает кавитация. Если мешалка расположена близко к поверхности, то происходит засасывание воздуха. Это явление называется поверхностной кавитацией. Возникновение поверхностной кавитации характерно для миксеров, применяемых для перемешивания навозной массы в гидравлических каналах. Считается, что расстояние от оси винтовой мешалки до поверхности жидкости должно быть не менее её диаметра.

Заключение

Перемешивание навоза перед уборкой из навозохранилищ и каналов гидравлических систем является обязательным технологическим приёмом от которого в большей степени зависит надёжность работы насосов, цистерн-разбрасывателей и дождевальных установок, полнота его выгрузки из хранилищ и равномерность распределения питательных элементов и органического вещества, как в самом навозе, так и на удобряемой площади, поэтому важен выбор соответствующего миксера для навоза, конструкция которого обеспечивала бы высокое качество перемешивания навоза.

Литература

1. Вейнла В.Э., Ази М.М. Энергоемкость системы удаления навоза// Механизация и электрификация сельского хозяйства. 1984. №7. С.47.
2. Интернет-портал [Электронный ресурс]/-Режим доступа: www.acerpropeller.com / Дата доступа 21.01.2013.

УДК 637.11.113

КОНЦЕНТРАТЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗАМЕНИТЕЛЕЙ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА

Дымар О.В., к.т.н.¹, Прокопьев Н.А., к.т.н.², Миклух И.В., м.н.с.¹,
Ныркова Е.Е.¹, Скорб И.И., ст. Преподаватель²

¹РУП «Институт мясо-молочной промышленности»

²УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь

Введение

В настоящее время актуальным является разработка технологии производства и рецептур молокосодержащих белково-жировых концентратов для приготовления заменителей цельного молока (ЗЦМ) при выращивании молодняка сельскохозяйственных животных. Так как в настоящее время в республике телятам младших возрастных групп выпаивают либо цельное молоко, либо импортные ЗЦМ, производство концентратов на основе компонентов отечественного изготовления является одним из путей улучшения использования сырьевых ресурсов и резервом увеличения производства товарного молока.

Основная часть

Цель исследований – разработать технологию производства и научно обосновать состав новых видов концентратов для приготовления ЗЦМ. В результате проведения анализа литературных источников были определены основные компоненты, необходимые для изготовления молокосодержащих белково-жировых концентратов для производства ЗЦМ. На протяжении молочного периода для выпойки телят в зависимости от их возраста желательно использовать несколько рецептур заменителей цельного молока.

ЗЦМ, предназначенные для телят до 30-дневного возраста, должны содержать: 40-43% лактозы, не более 0,5% клетчатки, 20-25% протеина, из которого не менее 60% приходится на долю молочного белка. Крайне нежелательно в рационах телят до 30-дневного возраста использовать ЗЦМ, в состав которых входят: соевая мука, рапсовый или льняной жмых, крахмал, сахар, животный жир (кроме молочного) [1].