

Попов С.А., аспирант

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

г. Минск, Республика Беларусь

Рассматриваются вопросы выбора оптимального типа рабочего органа для смесителя жидких кормосмесей.

Введение

Как известно, существует два типа кормления свиней - жидкое и сухое. Считается, что жидкое кормление более эффективно по причине лучшей усвояемости жидкого корма животными. И при приготовлении жидкого корма самым важным является вопрос однородности смеси, которая достигается с помощью различных типов перемешивающих рабочих органов. Кормление жидкими кормосмесями способствует уменьшению потерь корма. При гидравлическом воздействии на корм процесс образования однородной смеси протекает нетрадиционным образом без внедрения материала в материал. Здесь тип рабочего органа имеет определенное значение. [1-6]

Основная часть

Для выбора оптимального типа рабочего органа при смешивании комбикорма с водой проведены предварительные экспериментальные исследования. Для этого подобраны более активные смешивающие рабочие органы: пропеллерного типа, лопастной и турбулентный. В качестве контрольного компонента использовался ячмень как наиболее близкий по физико-механическим свойствам и не подвергающийся сепарации при отстое готовой кормосмеси.

Исследования типов рабочих органов проводились в интервале 80 – 160 об/мин (рисунок 1). Кривые имеют одинаковую тенденцию, т.е. одинаковый характер. Из трех рабочих органов наиболее предпочтителен турбулентный, поскольку отклонения от нормы равномерного смешивания на протяжении интервала частот вращения 80 – 120 об/мин. не выходят за пределы зоотребований. Лопастной рабочий орган в этой зоне имеет погрешность равномерности смешивания свыше 20 %, а у пропеллерного рабочего органа погрешность смешивания вообще превышает 47 %.

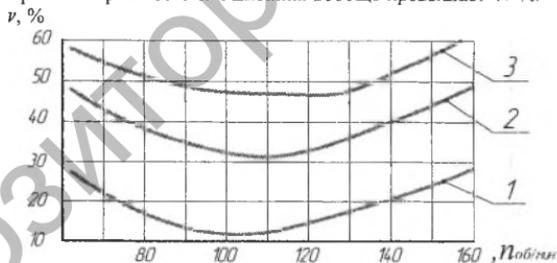


Рисунок 1 — Влияние видов рабочих органов на равномерность смешивания:

1 – турбулентный; 2 – лопастной; 3 – пропеллерный

Вторым этапом выбора типа рабочих органов являлось определение времени смешивания (рисунок 2). При увеличении времени смешивания до трех минут можно отметить, что улучшается равномерность смешивания, в интервале 4 – 6 минут стабилизируется, а затем возрастает показатель равномерности.

Из вышесказанного можно предположить, что оптимальным временем смешивания является время в пять минут. С увеличением этого времени начинается сегрегация процесса (т.е. расслаивание смеси). Также следует отметить, что турбулентный рабочий орган получает наименьшее сопротивление при взаимодействии с рабочей средой за счет наименьшей площади соприкосновения по сравнению с пропеллерными и лопастными рабочими органами.

Исходя из зависимостей (рисунки 1 и 2), считаем наиболее приемлемым для дальнейших исследований по выбору оптимальных конструктивных параметров турбулентный рабочий орган.

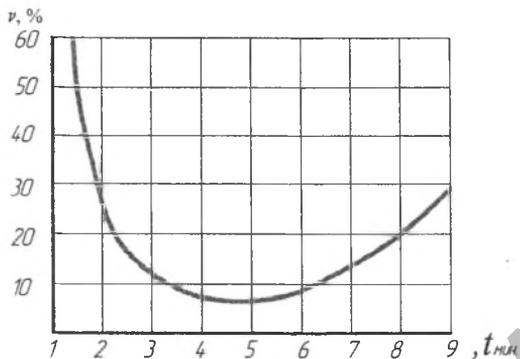


Рисунок 2 — Зависимость равномерности смешивания компонентов смеси от времени смешивания

Для проверки эффективности его работы проведены дополнительные исследования в оптимальном диапазоне частот (рисунок 3). Отсюда видно, что наиболее сильным параметром, влияющим на процесс смешивания, является частота вращения вала (ν). На процесс смешивания также существенное влияние оказывает высота лопасти рабочего органа (β) и угол среза лопасти (α).

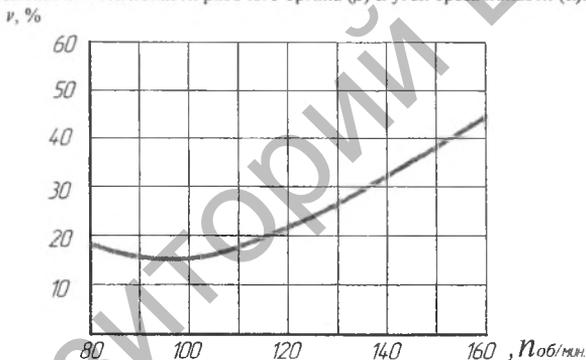


Рисунок 3 — Зависимость неравномерности смешивания от частоты вращения турбулентного рабочего органа макетного образца

Заключение

В результате проведенных исследований установлено, что эффективность турбулентного рабочего органа на порядок выше, чем у пропеллерного и лопастного типа рабочих органов. Оптимальная частота вращения должна находиться в пределах 80-100 об/мин.

Литература

1. Государственная программа возрождения и развития села на 2005-2010 годы. – Минск: Ураджай, 2005.
2. Шило И.Н., Дашков В.Н. Ресурсосберегающие технологии сельскохозяйственного производства. – Минск: Ураджай, 2003.
3. Рекомендации по реконструкции свиноводческих комплексов и ферм. – Москва ФГНУ «Росинформагротех», 2006. – 216 с.
4. Новые технологии и оборудование для технического перевооружения и строительства свиноводческих ферм и комплексов. – Москва: ФГНУ «Росинформагротех», 2006. – 264 с.

5. Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов. Мельников С. В., Алешкин В. Р., Рошин П. М. – Колос, 1980.
6. Красовский Г. И., Филаретов Г. Ф. Планирование эксперимента. – Минск: Изд-во БГУ, 1982.

УДК 636.2:637.115

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МАШИННОГО ДОЕНИЯ КОРОВ

Песоцкий Н.И., к.с.-х.н., Чубрик Е.М., зоотехник-селекционер
Белорусско-Итальянское совместное предприятие «Унибок» ООО
г. Минск, Республика Беларусь

Рассматриваются некоторые аспекты технологии машинного доения коров. Установлено оптимальное время доения для животных с разным уровнем молочной продуктивности, которое составило 6 минут.

Введение

Важнейшей проблемой для молочного скотоводства нашей республики является производство молока соответствующего европейским стандартам. В настоящее время менее 10% молока сдаётся сортом «экстра». Основным показателем, по которому молоко не соответствует сорту «экстра» является высокое содержание соматических клеток. Анализ качественных характеристик молока, получаемого даже на одном и том же высокотехнологичном доильном оборудовании, но в разных предприятиях свидетельствует о широкой вариации этого показателя. Если в одних сельскохозяйственных предприятиях получают молочную продукцию сорта «экстра», то в других предприятиях она едва ли достигает до 1 класса. Причин такой вариации множество, начиная от отношения персонала к своим обязанностям и финансовых возможностей для закупок элементарных гигиенических средств до сложившихся стереотипов в технологии машинного доения.

Искусство доения заключается в том, чтобы наиболее целесообразно использовать физиологические реакции организма, которые лежат в основе образования молока и молокоотдачи. Правильная организация машинного доения позволяет значительно повысить производительность труда и получать молоко высокого качества. Вместе с тем много споров вызывает вопрос полноты выдаивания коров. В настоящее время среди животноводов нашей республики общепринято на уровне догмы следующее положение: любые системы машинного доения коров должны быть обеспечены опцией додаивания. Однако, исследователи зарубежных стран высказывают противоположную точку зрения по этому вопросу. Для того чтобы правильно ответить на этот вопрос необходимо рассмотреть суть и механизм додаивания используемый в отечественной практике. Насколько он соответствует физиологии молочной железы и имеются ли другие шадящие режимы для более полного выдаивания коров.

Главной особенностью современных двухтактных аппаратов является постоянный вакуум на кончике соска, который максимально увеличивается в начале такта сосания и минимально падает в такте сжатия резины. Это значит, что даже при сжатой доильной резине на кончик соска продолжает воздействовать вакуум, но в меньшей степени.

В результате чего доильные стаканы наполняют на основание соска, пережимают верхнее устье соскового канала и перекрывают поток молока (1,2). Именно по этой причине в самом начале создания двухтактных аппаратов выдаивание коров было неполным.

В мировой практике решение проблемы постоянного вакуума на кончике соска и наполнения доильных стаканов на основание сосков решалось главным образом двумя основными путями:

- Разработка и внедрение различных механизмов и приспособлений, не допускающих пережатия доильным стаканом верхнее устье соскового канала в конце доения.

- Разработка доильной резины определенного химического состава и дизайна, обладающая сверхэластичными свойствами и ненаползающая на основание сосков.

В процессе доения оператору приходилось надавливать рукой на коллектор с целью стягивания доильных стаканов с основания сосков. Этот процесс впоследствии и был назван додаиванием (3). Со временем этот процесс был автоматизирован и перенесён в доильные залы. Для этого используются различные механизмы и приспособления, такие как манипулятор и т.д. Кроме механических приспособлений для стягивания доильных стаканов с оснований сосков предлагаются другие различные функции типа снижения вакуума, изменения пульсации.

Решение проблемы наполнения доильных стаканов путём использования специальной сосковой резины оказалось более эффективным. В этом случае животное выдаивается полностью, доильные стаканы отключаются автоматически при определенном потоке молока и, следовательно, исключается необходимость додаивать животных.