

коров, максимально реализовать генетический потенциал стада, автоматизировать зоотехнический учет, механизировать производственные процессы и улучшить пищевую ценность и качество молока.

Литература

1. Технологические рекомендации по организации производства молока на новых и реконструируемых молочно-товарных фермах/ Н. А. Попков [и др.]; рец.: Н. А. Яцко, Н.С. Яковчик; НАН Беларуси, науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству.– Жодино, 2018.
2. Стрельцов В.А. Влияние продолжительности межотельного периода на молочную продуктивность коров // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2021. С. 260-264.
3. Показатели безопасности молока [Электронный ресурс]. – Режим доступа: studopedia.ru/13_46294_pokazateli-bezopasnosti-moloka.html. – Дата доступа: 24.09.2024.

УДК 631. 362

ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРОЦЕССА СЕПАРАЦИИ ЗЕРНОВЫХ СМЕСЕЙ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗДЕЛЕНИЯ И ПОТЕРЬ ЗЕРНА

Чеботарев В.П., д.т.н., профессор, **Бондаренко Д.Н.**, **Зенов А.А.**, **Яновский Д.А.**
Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

Реальный процесс разделения зерновых смесей находится под воздействием значительного количества факторов, но одним из основных является удельная нагрузка на разделительный элемент, например, толщина подаваемого слоя материала. Большая пропускная способность означает большую высоту слоя материала, низкая пропускная способность означает соответственно малую высоту слоя. С уменьшением пропускной способности во всех диапазонах качества зерна увеличивается вероятность разделения. При снижении пропускной способности уменьшаются потери зерна, а при увеличении пропускной способности вероятность разделения можно сохранить на том же уровне только при условии увеличения потерь зерна. Очистка и сортирование зернового материала для повышения его качества не осуществляется на практике в ходе одной операции. В зависимости от вида культуры и степени очистки, которую должен иметь готовый зерновой материал, предъявляются различные требования к соответствующему процессу разделения, а особенно производительности [1-2].

Производительность зерноочистительной машины характеризуется ее пропускной способностью и качеством работы, которое можно при этом достичь. Эти данные вынужденно ограничиваются определенным набором параметров из-за множества задач по очистке. Причиной этого является множество видов семян, которые необходимо очищать на практике, колебания качества и состава этих семян, зависящих от почв, климата, сорта, условий прорастания, ухода и уборки урожая.

Производительность зерноочистительной машины определяется на основе ее номинальной пропускной способности Q_n . Эта номинальная пропускная способность изменяется в зависимости от различных условий, в результате чего, на основе номинальной пропускной способности, устанавливается соответствующая откорректированная пропускная способность Q_k для обработки конкретной партии материала.

Помимо показателя производительности процесса сепарации его качество работы описывается также с помощью показателей эффективности разделения и потерь зерна (рисунок 1). Эти показатели воспроизводимы только в установленных аналогичных условиях. В сельскохозяйственной практике в соответствии с теми же закономерностями для выполнения более высоких требований к процессу разделения используют реализованный (осуществимый) эффект разделения (E_r) и абсолютный эффект разделения (E_a).

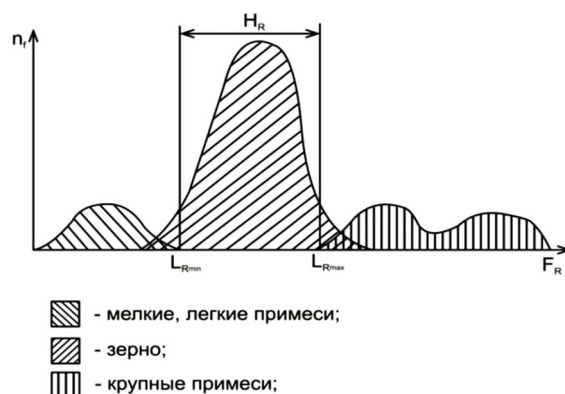


Рисунок 1—Графическое изображение сепарирования исходного зерно – соломистого материала на составляющие компоненты в соответствии с заданными верхней и нижней линиями разделения

Реализованный эффект разделения представляет собой процентное соотношение между отдельными и всеми подлежащими отделению компонентами одной той же линии раздела, который позволяет определять качество разделения, пригодное для экспериментальной оценки. Необходимое условие для этого – воздействия на материал остаются постоянными, а при анализе подготавливаемого материала используют те же линии раздела, что и в машине.

Реализованный эффект разделения сильно зависит от делимости подлежащих отделению компонентов и их чистоты. Обе величины не учитываются в этом показателе. Этот показатель можно относительно легко определить, поэтому он является объективной величиной для контроля в достаточной мере постоянного процесса. Интегральная или дифференциальная кривые распределения для разделения, полученная в ходе экспериментального разделения, является необходимым условием для определения абсолютного эффекта разделения (E_a). Определение производится на основе площадей, которые ограничиваются линией раздела и ее 0,5-кратной величиной для мелких и легких компонентов. Что касается крупных компонентов, то площадь для них находится между линией раздела и ее 1,5-кратной величиной [3].

Отделяемая доля примесей – это доля площади, расположенная над соответствующей кривой коэффициентов разделения. Соотношение этой выделенной доли площади и общей площади и есть абсолютный эффект разделения в процентах. Абсолютный эффект разделения, несмотря на использование различных взаимосвязанных партий, позволяет довольно объективно характеризовать качество разделения, так как оно зависит от распределения компонентов. Абсолютный эффект разделения при предварительной очистке находится в диапазоне порядка величин реализованного (осуществимого) эффекта разделения. Чем ближе подходит линия разделения к основному материалу, тем существеннее увеличивается ее величина по сравнению с реализованным (осуществимым) эффектом разделения. Из этого следует, что в ходе проделанных этапов очистки тяжелые подлежащие отделению составляющие остаются вблизи от линии раздела.

Абсолютный эффект разделения устанавливается для отдельных разделительных элементов. Расчет абсолютного эффекта разделения для машины или установки производится путем образования среднего значения из абсолютных эффектов разделения для отдельных разделительных элементов. При этом можно производить оценку как только одного разделительного элемента так и нескольких разделительных элементов по одинаковым параметрам зерна.

Таким образом, можно сделать вывод: для каждого процесса разделения действительна закономерность – высокие эффекты разделения при постоянной пропускной способности достигаются только при более высоких потерях зерна. В случае обеспечения протекания процесса на меньших потерях зерна необходимо выполнять работу с более низким разделением компонентов в материале. Высокие эффекты разделения без

существенных потерь зерна, которые позволяют сблизить получаемые кривые коэффициентов распределения с идеальными характеристиками линий раздела, возможны только при очень низкой пропускной способности. И, наконец, те допустимые в ходе очистки потери зерна, которые имеются на практике, вынуждают всегда принимать экономическое решение с учетом выхода годных семян и продолжительности очистки.

Литература

1. Тищенко, Л.Н. Интенсификация сепарирования зерна / Л.Н. Тищенко. – Харьков: Основа, 2004. – 222 с.
2. Зюлин, А.Н. Теоретические проблемы развития технологий сепарирования зерна / А.Н. Зюлин. – М. : ВИМ, 1992. – 188 с.
3. Дринча, В.М. Исследование сепарации семян и разработка машинных технологий их подготовки / В.М. Дринча.– Воронеж : Изд-во НПО «Модэк», 2006.–384 с.

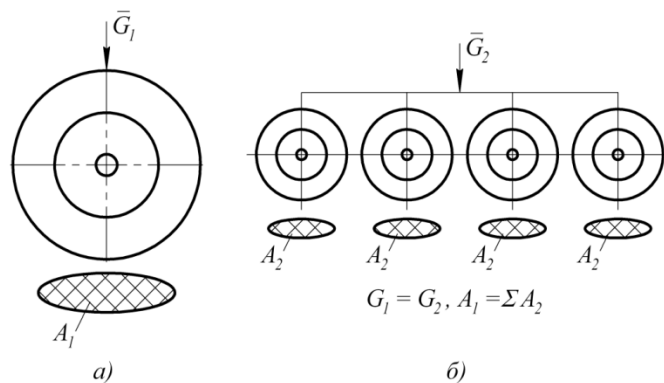
УДК 631.431

ВЛИЯНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ КОЛЕСНЫХ ХОДОВЫХ СИСТЕМ МТА НА УПЛОТНЕНИЕ ПОЧВЫ

Орда А.Н., д.т.н., профессор, Шкляревич В.А., Пантелеева Ж.И.

Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

Рассмотрим, какое воздействие на один и тот же почвенный агрофон, допустим стерню, оказывают различные типы колесных ходовых систем машинно-тракторных агрегатов, оснащенные многоосной ходовой системой и одинарными колесными движителями. Конструктивные параметры сравниваемых типов колесных ходовых систем выберем таким образом, чтобы сумма площадей пятен контакта с почвой движителей многоосной ходовой системы равнялась площади пятна контакта одинарного движителя, то есть $A_{кп1} = \sum A_{кп2}$. Среднее давление обоих типов колесных ходовых систем на почву одинаково, а сами колеса геометрически подобны (рисунок 1).



a – одинарный колесный движитель; *б* – многоосный колесный ход

Рисунок 1 – Схема нагружения и расположения колес альтернативных ходовых систем

Так как сравниваются ходовые системы с различными конструктивными параметрами, то необходимо заметить, что некоторые показатели, характеризующие физико-механические свойства почвы зависят от размеров колесных движителей. На основании исследований [1, 2] коэффициент распределения напряжений в почве под воздействием колесного движителя:

$$\beta_1 = \beta_n \sqrt{\frac{b_{шн} d_{шнн}}{b_{ш1} d_{шн1}}}, \quad (1)$$