

Поэтому, необходимо провести исследования технологии возделывания и ухода за посадками картофеля с учетом возделываемого сорта (для новых сортов разработать технологию), провести анализ способов, устройств формирования обработки гребней.

При помощи гребней достигается:

- 1) уборка урожая без комков, через равномерно измельченную структуру;
- 2) отсутствие зеленых картофелин, высокое содержание воды, ограниченное размывание дождем благодаря больше объемным, выпуклым гребням;
- 3) идеальная форма гребней для гербицидной обработки и для измельчения ботвы;
- 4) хорошая водопроницаемость;
- 5) равномерное измельчение после прохода ботвоизмельчителя.

Таким образом, на основании теоретических, экспериментальных исследований необходимо разработать новые технологические приемы и рабочие органы по разуплотнению и отсыпке гребней с одновременным внесением необходимых доз минеральных удобрений, что позволит выйти, с использованием сортового материала, на установленные показатели по крахмалистости [3].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бульба. Популярный энциклопедический справочник по биологии, возделыванию, хранению и использованию картофеля. Мн.: Белорусская энциклопедия, 1994
2. Заикин Д.В., Рубцов В.Т., Литун Б.П., Писарев Б.А. Повышение эффективности производства картофеля. М.: Россельхозиздат, 1990
3. Адаптивные системы земледелия в Беларуси / Под. ред. А.А.Понкова. Мн.: БелНИИАЭ, 2001

УДК 631.563

### ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЗАГОТОВКИ ВЛАЖНОГО ПЛЮЩЕНОГО ЗЕРНА

Воробьев Н.А., УО БГАТУ, г. Минск

В настоящее время в кормопроизводстве остается актуальной проблема переработки и хранения влажного зерна. В мировой практике распространены разные способы сохранения влажного зерна: охлаждение, закладка влажного зерна в геометрические емкости, химическое консервирование. Последний способ считают наиболее экономичным. В последнее время всё больше находят распространение плющение влажного зерна с последующим внесением в него консерванта и закладкой его в хранилище с последующей герметизацией.

Исследованию процесса плющения зерна уделяется особое внимание, так как плющение зерна – это приём позволяющий сохранить полезные свойства исходного продукта при улучшении его переваримости животными. Технология плющения позволяет начать уборку зерна в стадии восковой спелости при влажности 35–40% в зависимости от технических возможностей уборочных комбайнов. В этот период зерно содержит максимальное количество питательных веществ, поэтому сбор питательных веществ с 1 га площади увеличивается на 10%. При сушке зерна с влагой теряется часть питательных веществ, и чем она интенсивнее, тем меньше его питательная ценность. Уборка урожая начинается на 2–3 недели раньше обычных сроков, что важно для регионов с неустойчивым климатом. Ранняя уборка зерновых: дает возможность выращивания более поздних и урожайных сортов, позволяет успешно расти подпокровным травам, а также получить дополнительный урожай пожнивных культур; высевать последующие культуры в лучшие агротехнические сроки; исключаются полевые потери от осыпания зерна и от повреждения птицами. Погодные условия не оказывают решающего значения при комбайнировании. Зерно, предназначенное для плющения, не требует предварительной очистки после комбайна. Отпадает необходимость дробить зерно после сушки, т.е. исключается одна из стадий приготовления корма. Неравномерное созревание зерна не затрудняет его обработку, используются и зеленые, и мелкие, и поврежденные зерна, допускается наличие и зерен сорной травы. Не требуется сушка зерна на фуражные цели, что значительно экономит расход энергоресурсов (дизтоплива, электроэнергии).

Переваримость питательных веществ плющеного зерна восковой спелости выше, чем у зерна полуполной спелости. Плющенное зерно полнее усваивается животными. Использование консервированного плюще-

ного зерна позволяет увеличить приросты и надон, улучшить вкусовые качества молока, повысить жирность и содержание белка в молоке.

Для плющения зерна используют вальцовые плющилки: «Murska» (Финляндия), «RENN» (Канада) и другое аналогичное оборудование, сертифицированное в Республике Беларусь. Они используются для плющения как сухого, так и свежесобмоленного зерна повышенной влажностью до 35-40%. Производительность плющилки - от 5 до 40 т/час. Плющилки работают как от вала отбора мощности (ВОМ) трактора, так и от электродвигателя. Они оснащены насосами-дозаторами консерванта. При плющении зерна одновременно через дозатор вносится консервант. Консервированная масса транспортером подается непосредственно в места хранения с равномерным распределением по поверхности. Плющилка должна быть отрегулирована таким образом, чтобы каждое зернышко было расплющено. Наличие неплющеного зерна недопустимо. Толщина плющеного зерна должна быть в пределах 0,6-2,0 мм в зависимости от вида животных, которым будет скармливаться, в частности: для КРС - 1,0-1,8 мм, свиней - 0,6-1,1, птицы - 1,5-2,0 мм. Для плющения пригодны все виды злаковых и бобовых (овес, ячмень, пшеница, тритикале, рожь, горох, кукуруза), а также их смеси при влажности зерна от 25 до 40%. Если влажность зерна недостаточна (менее 30%), в массу надо добавлять воду. При достаточной влажности корма будет достигнуто наилучшее уплотнение массы в хранилище, что в свою очередь, предупредит попадание внутрь ее кислорода и предотвратит плесневение корма. При влажности зерна выше 40% возникают большие потери при комбайнировании, при плющении получается «каша». Если зерно на корню достигает влажности 20%, его заготавливают традиционным методом, т.е. сушат и используют для плющения в сухом виде.

Промышленность нашей страны не выпускает плющилок влажного зерна, обеспечивающих высокое качество плющения и нет данных для их технологического и конструкторского расчёта.

Исходя из вышесказанного следует, что необходимо провести исследования процесса плющения влажного зерна с целью обосновать основные параметры рабочих органов и режимы работы плющилки, разработать и внедрить в производство отечественную технологию и комплекс машин по заготовке плющеного влажного зерна.

УДК 631.431.

### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ВОЗДЕЙСТВИЯ ХОДОВЫХ СИСТЕМ НА ПОЧВУ

*Орда А.Н., Гирейко Н.А., Селеш А.Б.,  
УО БГАТУ, г. Минск  
Каминский Я.Р., ИБМЭР, г. Варшава*

Учитывая разнообразие почвенных условий, в которых работают машинно-тракторные агрегаты, при проведении экспериментальных исследований применено физическое моделирование и планирование эксперимента, позволяющие получить уравнения регрессии в критериальном виде. Исследования проводились на модели трехосного колесного хода.

В результате реализации матрицы центрального композиционного рототабельного униформ-планирования второго порядка получены уравнения регрессии, связывающие глубину следа и плотность почвы с параметрами многоосного колесного хода и физико-механическими свойствами почвы:

$$y_1 = 0,451 + 0,168x_1 + 0,021x_2 + 0,0143x_1x_2 + 0,0105x_{12} + 0,0727x_{22} \quad (1)$$

$$y_2 = 1,377 + 0,108x_1 + 0,028x_2 + 0,0396x_{22} \quad (2)$$

Гипотеза адекватности полученных моделей второго порядка проверялась по методике [1] и была подтверждена.

Преобразуем уравнения регрессии (1), для чего подставим в него натуральные значения факторов вместо кодированных. Натуральные значения факторов определялись на основании [2]. После подстановки и преобразований имеем:

$$\frac{k}{P_0} h = 0,762 + 0,693 \frac{q_{cp}}{P_0} - 0,964 \frac{q_1}{q_{cp}} + 0,358 \frac{q_{cp}}{P_0} \frac{q_1}{q_{cp}} + 1,050 \left( \frac{q_{cp}}{P_0} \right)^2 + 0,454 \left( \frac{q_1}{q_{cp}} \right)^2 \quad (3)$$