

среднего давления и глубины пахотного слоя (рисунки 2, 3).

Заключение

На основании теории планирования экстремального эксперимента проведены исследования процесса слеодообразования. Получено нелинейное критериальное уравнение, связывающее глубину следа, давление воздуха в шине, давление колеса на почву, коэффициент объемного смятия, предел несущей способности, высоту слоя почвы и ширину шины. На основании уравнения регрессии построены кривые отклика, позволяющие оценить влияние режимов нагружения, давления воздуха в шине и свойств почвы на глубину следа. Выявлено, что с увеличением давления воздуха растет и глубина следа.

Литература

1. Стенд для исследования взаимодействия колес с почвой: пат. 1966 РБ, МПК G01M17/00 / А.Н. Орда, Н.А. Гирейко, В.А. Шкляревич, А.А. Зенькович, С.В. Алешкевич; заявитель: Бел. гос. агр. техн. ун-т. – № u 20040517; заявл. 16.11.04; опубл. 30.06.05

УДК 631.4

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИЛИПАЕМОСТИ ПОЧВЫ К КЛУБНЯМ КАРТОФЕЛЯ У МАШИНЫ ДЛЯ СУХОЙ ОЧИСТКИ КАРТОФЕЛЯ МСОК-5

Воробей А. С., мл.н.с. (РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»), Дайнеко Т.М., к.с.-х.н, доц. (БГАТУ)

Введение

В связи с ростом спроса на продукты питания на мировом рынке, в Республике Беларусь осуществляется большая программа по концентрации в отдельных хозяйствах возделывания картофеля. Для таких специализированных картофелеводческих хозяйств большое значение имеет разработка и внедрение в производство высокоэффективной лещеточной системы машин, позволяющей осуществлять процесс доработки клубней в цепи от поля до реализации. Одним из путей решения данной проблемы является разработка в РУП «Научно-практический центр Национальной Академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства» стационарной машины для сухой очистки картофеля МСОК-5. Для установления необходимого режима очистки картофеля указанной машины, большое значение имеют тип и гранулометрический состав почвы, ее влажность.

Основная часть

Целью данной работы является установление коэффициента адгезии клубней картофеля с почвой (прилипаемости почвы к клубням) у машины для сухой очистки картофеля МСОК-5.

Основными типами почв в Беларуси являются дерново-подзолистые, в различной степени увлажнения, (87,5 % пашни) и торфяно-болотные (4,8 % пашни). Гранулометрический состав минеральных почв отличается большим разнообразием. Так, глинистые почвы составляют 0,8 % пашни, суглинистые – 22,3 %. супесчаные на суглинках – 28,2 %, супесчаные на песках – 21,8 %, песчаные – 21,9 %. [1]. Исходя из этого, исследования проводили с глинистой, суглинистой, супесчаной и торфяной почвами.

При проведении эксперимента четырехфакторным методом по греко-латинскому квадрату навеску клубней картофеля массой 5 кг поочередно перемешивали с различными почвами, предварительно увлажненными. Затем загрязненный картофель пропускали через машину для сухой очистки. Полученные примеси и очищенный картофель взвешивали. Все полученные данные сводили в таблицу 1.

Таблица 1 – Исходные данные для расчета коэффициента адгезии

№ варианта	Тип и гранулометрический состав почвы	m_n , кг	$m_{оч}$, кг	$m_{пр}$, кг	ψ , %
1	Суглинистая	5,397	5,018	0,374	20
2	Супесчаная	5,117	5,010	0,105	10
3	Торфяная	5,291	5,026	0,261	25
4	Глинистая	5,309	5,006	0,301	15
5	Суглинистая	5,238	5,028	0,207	10
6	Супесчаная	5,223	5,011	0,219	15
7	Торфяная	5,164	5,012	0,151	15
8	Глинистая	5,477	5,029	0,445	20
9	Суглинистая	5,467	5,027	0,440	25
10	Супесчаная	5,269	5,008	0,263	20
11	Торфяная	5,122	5,016	0,103	10
12	Глинистая	5,296	5,018	0,274	10
13	Суглинистая	5,371	5,035	0,332	15
14	Супесчаная	5,337	5,014	0,320	25
15	Торфяная	5,247	5,041	0,201	20
16	Глинистая	5,498	5,024	0,470	25

По формуле (1) определили коэффициент адгезии

$$\lambda = \frac{m_n - m_{оч}}{m_n} \quad (1)$$

где m_n – масса неочищенных клубней картофеля, кг;

$m_{оч}$ – масса очищенных клубней картофеля, кг;

$m_{пр}$ – масса удаленных примесей, кг.

Полученные значения коэффициента адгезии для четырех почв: суглинистой, супесчаной, торфяной и глинистой приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Значения коэффициента адгезии в зависимости от типа гранулометрического состава и влажности почвы

Тип и гранулометрический состав почвы	Значение коэффициента адгезии, α , %	Значение влажности почвы ρ , %
Суглинистая 1	0,08	25
Суглинистая 2	0,07	20
Суглинистая 3	0,04	10
Суглинистая 4	0,06	15
Супесчаная 1	0,02	10
Супесчаная 2	0,04	15
Супесчаная 3	0,05	20
Супесчаная 4	0,06	25
Торфяная 1	0,02	10
Торфяная 2	0,03	15
Торфяная 3	0,04	20
Торфяная 4	0,05	25
Глинистая 1	0,08	20
Глинистая 2	0,06	15
Глинистая 3	0,09	25
Глинистая 4	0,05	10

В результате экспериментальных исследований был установлен коэффициент адгезии для разных почв в зависимости от влажности этих почв и от формы и поверхности кожуры клубня. В частности, для глинистой почвы он составил – 0,05 – 0,09 %, суглинистой от 0,04 – 0,08 %, супесчаной от 0,02 – 0,06%, торфяной от 0,02 – 0,05 % и по сортам картофеля для клубней с овальной формой 0,04 – 0,06%, округлой – 0,02 – 0,05%, с гладкой поверхностью кожуры – 0,02 – 0,04% и шероховатой – 0,05 – 0,08%.

Заключение

1. По результатам проведения эксперимента было установлено, что наилучшее отделение почвенных примесей происходит на клубнях, выращенных на торфяной и супесчаной почвах, коэффициент адгезии составил соответственно 0,02 – 0,05 и 0,02 – 0,06 %, а на суглинистых и глинистых почвах отделение почвенных примесей затруднено. Коэффициент адгезии 0,04 – 0,08 и 0,05 – 0,09 %. Эти результаты дают возможность установить необходимые режимы очистки картофеля на машине МСОК-5.

2. Влажность почвы для сухой очистки клубней картофеля не должна превышать 30%. В случае если влажность почвы превышает 30%, то такие клубни картофеля для сухой очистки не пригодны.

Литература

1. Технологические основы растениеводства: учебное пособие для студентов ВУЗов / И.П.Козловская [и др.] ; под ред. И.П.Козловской. – Минск: ИВЦ Минфина, 2010. – 432с.

АДАПТАЦИЯ ТРАКТОРА «БЕЛАРУС» 925М ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ АГРЕГАТАМИ ПРИ ТОЧНОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

*Шутилов А.А., к.т.н., доц., Радишевский Г.А. к.т.н., доц., Еднач В.Н., ст. преп.,
Бондаренко И.И., ассист., Бондаренко Д.Н., ассист. (БГАТУ)*

Очевидной тенденцией дальнейшего развития сельскохозяйственного производства является постепенный переход на системы точного земледелия, базирующиеся на современных информационных технологиях, в основу которых положено определение оценочных показателей почв в точных координатах через спутниковую связь и бортовую компьютеризацию сельскохозяйственных машин и агрегатов для управления технологическим процессом в автоматическом режиме. Точное земледелие позволяет контролировать и оптимизировать урожайность сельскохозяйственных культур, тем самым эффективно использовать почвы с сохранением и повышением их плодородия.

Использование систем глобального позиционирования GPS и ГЛОНАСС, а также специальных программ для агроменеджмента на базе геоинформационных систем позволит более точно оценить оптимальные плотности посева, рассчитать нормы внесения удобрений и средств защиты растений, более точно предсказывать урожайность, эффективно использовать сельскохозяйственную технику. Точное земледелие позволяет улучшить состояние полей и агроменеджмента в агрономическом, техническом, экологическом и экономическом направлениях.

Первоначальный этап внедрения точного земледелия требует значительных технических и организационных затрат, которые в последующем окупаются за счет снижения затрат на единицу продукции до 20%. Экономический эффект достигается за счет исключения «пропусков» и «перекрытий» при обработке полей. Известно, что при традиционных технологиях растениеводства до 4% посевов остаются необработанными, и до 11% обрабатываются дважды.

Точное земледелие возможно только при использовании современной сельскохозяйственной техники, оснащенной бортовым компьютером; навигационным оборудованием GPS; системой, помогающей выявить неоднородности поля; программным