

рину захвата граблей [2, 4], работая с двумя, тремя и т.д. рабочими колесами в секции, а также с одной или двумя секциями. Грабли могут выполнять сгребание, ворошение, оборачивание двумя секциями или одну из операций сразу двумя секциями одновременно (рисунок 3).

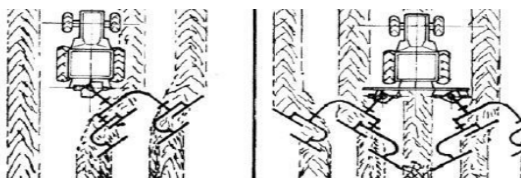


Рисунок 3 – Работа граблей двумя секциями на оборачивании

Повысить производительность, улучшить качество заготовки корма в соответствии с агротребованиями при уборке бобовых растительных культур необходимо использовать колесно-пальцевые грабли. На мало-контурных участках применять навесные односекционные грабли или с механизмом копирования опорных колес. Выбирать колесно-пальцевые грабли с учетом повышения производительности и качества заготовки корма в зависимости от условий работы.

Список использованной литературы

1. https://enorossi-rus.ru/products/easy_rake-superstar
2. Грабли колесно-пальцевые RP4, RP5, RP6, RPV8, RPV10, RPV12 (руководство по эксплуатации). Навигатор. Новое машиностроение.2013г.
3. Грабли-ворошилки валкообразователи ГВВ-6,0. Руководство по эксплуатации ГВВ-6.0.00.00.000 РЭ, 2018г.
4. <https://yandex.by/images/search.text>.Руководство по эксплуатации граблей HARVEST SWR.

УДК 631.31.05.04

ВЫБОР ТИПА ОТВАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ КОРПУСА ПЛУГА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ

А.А. Жилинский – 76 м, 3 курс, АМФ

Научные руководители: канд. техн. наук, доцент Г.А. Радишевский,
ст. преподаватель С.Р. Белый

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Экономическая эффективность возделывания с-х культур зависит от разных факторов и в частности от подготовки почвы. Снизить затраты возможно за счет различных факторов, но наиболее эффективным является повышение рабочей скорости пахотного агрегата.

Повышение производительности пахотного агрегата за счет возрастания скорости, без увеличения ширины захвата агрегата является наиболее эффективным способом, так как в этом случае уменьшается металлоемкость плуга (приходящиеся на единицу мощности трактора) и относительным упрощением конструкции плуга, а также улучшением маневренности агрегата. Кроме того, возможно использование навесных плугов, что позволит снизить также затраты труда на вспашку. Применяемые в настоящее время плужные корпуса для скоростной вспашки не удовлетворяют в полной мере агротребованиям в части оборота пласта: пласт не укладывается в борозду и отбрасывается частично в сторону, и не обеспечивается заделка пласта.

Определяющим показателем при выборе оптимальных параметров плужной поверхности является тип почвы. В зависимости от ее характеристик и используются разные типы отвальных поверхностей. Оптимальные параметры отвальных поверхностей плугов зависят от основных физико-механических свойств почвы и в частности: от удельного сопротивления; трения по поверхности отвала, прочности и т.д.

Удельное сопротивление при вспашке основных пахотных почв РБ изменяются от $3 \cdot 10^4$ до $13 \cdot 10^4$ Па, поэтому почвы РБ условно можно разделить на две группы: легкие, имеющие удельное сопротивление до $5 \cdot 10^4$ Па и средние $5 \cdot 10^4 \dots 7 \cdot 10^4$ Па [0].

Одним из факторов, влияющих на величину тягового сопротивления плуга, является трение почвы о поверхность рабочих органов. На трение скольжения сталь-почва расходуется 35...50 % от общего тягового сопротивления при пахоте [2]. Поэтому вопрос уменьшения сопротивления скольжения почвы по рабочим органам является значимым при создании новых конструкций.

Процессом трения почвы о отвальную поверхность изучали ряд исследователей и в частности Н.В. Щучкин [3] и Г.Н. Синеоков [4]. Ими установлено, что с увеличением давления на единицу площади контакта коэффициент трения на структурных почвах возрастает, на бесструктурных – уменьшается, а изменение скорости скольжения почвы по стали в пределах 0,5...4,0 м/с не оказывает ощутимого влияния на величину коэффициента трения. В связи с противоречивыми результатами, полученными исследователями в различных почвенных условиях, следует предположить, что скорость вспашки все-таки влияет на коэффициент трения.

Характерной особенностью работы плужных корпусов является то, что в зоне упругих и пластических деформаций почвенный пласт подвергается сжатию, которое определяется значением напряжения σ_1 . Следовательно, характер протекания процесса деформации и изменения плотности в этой зоне во многом зависит от сжимаемости почвы.

Установлено, что изменение физических свойств почвы при уплотнении проявляется в росте плотности, понижении общей пористости и воздухопроницаемости, изменении влагоемкости, а также в росте сопротивления и связности. Зависимость коэффициента пористости ε от величины внешней нагрузки, соответствующей условию сжатия почвы рабочими органами пассивного действия, характеризуется компрессионными кривыми [5], представленными на рисунке 1. Зависимости степени уплотнения почвенного образца от величины напряжения σ_1 , представленные на рисунке 1.2. Уравнение регрессии, описывающее экспериментальные данные, имеет логарифмическую зависимость.

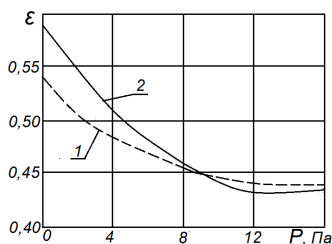


Рисунок 1 – Компрессионные кривые для суглинистой (1) и супесчаной (2) почв

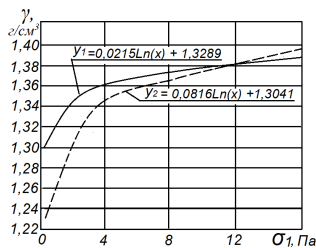


Рисунок 2 – Зависимость плотности γ для суглинистой (1) и супесчаной (2) почв от напряжения σ_1

Величина сопротивления сдвигу зависит от нормального давления, механического состава, структуры, плотности, влажности почвы, возделываемой культуры и других факторов. Для связных почв ненарушенного сложения с увеличением влажности сопротивление сдвигу уменьшается. У легких песчаных почв максимальное сопротивление сдвигу наблюдается при среднем увлажнении. С увеличением нормального удельного давления сопротивление сдвигу увеличивается как у влажных, так и у сухих суглинистых и песчаных почв.

Из технологических операций, выполняемых корпусом, главными с точки зрения агротехники является оборот и крошение пласта, интенсивность которых обусловлена формой рабочей поверхности и степенью изменения углов отвала. По форме рабочей поверхности отвальные корпуса подразделяют на цилиндрические, полувинтовые, винтовые. Однако с целью обеспечения крошения и оборачивания пласта целесообразно использовать комбинированную поверхность, состоящую из цилиндрической части и скоростной.

Список использованной литературы

1. Справочник агронома Нечерноземной зоны [Текст]: справочник/ Г.В. Гуляев [и др.]; под ред. Г.В. Гуляева. – Москва: Агропромиздат, 1990. – 320 с.

2. Вилде А.А. К определению сопротивления отделению пласта от почвенного массива. – Механизация и электрификация соц. сельского хозяйства. – Рига: Авотос, 1983. Вып. 8. С. 184–203.

3. Щучкин Н.В. Трение скольжения почвы по металлу и почвы по почве. – Почвообрабатывающие машины. – М.: 1949. вып. 4, С. 3–25.

4. Синеоков Г.Н., Панов И.М. Теория и расчет почвообрабатывающих машин. – М.: Машиностроение, 1977. – 328 с.

5. Мударисов С.Г. Моделирование процесса взаимодействия плужного корпуса с почвой // Сб. статей науч.-практ. конф. «Вузовская наука – сельскому хозяйству». – Барнаул: Алтайский ГАУ, 2005, С. 121–125.

УДК 631.356.4

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ И УБОРКЕ КАРТОФЕЛЯ НА ПРИУСАДЕБНЫХ И ДАЧНЫХ УЧАСТКАХ

А.В. Матусевич – 8 от, 2 курс, ИТФ

А.А. Скоробогатая – 8 от, 2 курс, ИТФ

Научные руководители: канд.с-х. наук, доцент А.В. Горный,
ассистент Н.Ю. Мельникова

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Картофель является важной продовольственной и технической культурой в Республике Беларусь. В 2020 году в нашей стране во всех категориях хозяйств было собрано 5231,2 тыс.т клубней, а в сельскохозяйственных организациях – 523,3 тыс.т.[1].

Анализ этих данных показывает, что в общественном секторе производится только 10 % картофеля, а на дачных и приусадебных участках – 90 %. Около 80 % посадок картофеля сконцентрировано у населения. В основном выращиванием картофеля занимаются люди среднего и старшего возрастов и как показывает практика, при возделывании картофеля в основном используют низкомеханизированные технологии, основанные на ручном труде.

Повышение валового сбора и качества картофеля при минимальном расходе рабочего времени, возможно, только на основе применения в личных подсобных хозяйствах средств малой механизации и при соблюдении требований к условиям его произрастания. Применение средств малой механизации (мотоблоков с набором орудий) в личных подсобных хозяйствах обусловлено их небольшими размерами. Их применение в личных подсобных хозяйствах позволит увеличить производительность труда в 2...2,5 раза по сравнению с традиционным возделыванием.

Поэтому актуальной проблемой становится разработка и оснащение личных подсобных хозяйств малогабаритной техникой.