

УДК 631.312

МАШИНА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ГРЯД КАРТОФЕЛЯ К УБОРКЕ

¹Шило И.Н. д.т.н., профессор; Агейчик В.А. к.т.н., доцент, Романюк Н.Н. к.т.н.

²Агейчик А.В., Ph. D.

¹УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

г. Минск, Республика Беларусь

²Университетский колледж Лондона, г. Лондон, Великобритания

Проведен патентный поиск, на основании которого разработана оригинальная конструкция машины для подготовки гряд картофеля к уборке, использование ее позволит повысить степень разрушения комков в грядах содержащих клубнеплоды.

Введение

Инновационная деятельность является единственным эффективным способом обеспечения рыночной конкурентоспособности предприятия.

Экономически обоснованное, рациональное комплектование машинно-тракторного парка обеспечивает выполнение заданных объемов механизированных работ и эффективное использование техники. Успешность решения указанных задач во многом определяется качеством исходных технико-экономических данных.

Эффективное производство продукции растениеводства должно обеспечиваться применением инновационных технологий и современных средств механизации. Для их внедрения необходима разработка системы машин, формируемой из современных технических комплексов, взаимосвязанных технологически (по ширине захвата, рядности, рабочей скорости), а также технически (способами агрегатирования и привода рабочих органов).

Колебания глубины подкапывания картофельных грядок лемехами картофелеуборочных машин приводят к повреждению клубней, способствуют захвату подкапывающими органами глубоко расположенных трудно разрушаемых почвенных комков и камней, являются причиной дополнительной подачи почвы на сепарирующие органы. В результате повреждается 14...50% клубней, производительность уборочных машин уменьшается до 20%, снижается чистота клубней в таре до 6%, следовательно возрастают транспортные расходы и затраты на послеуборочную обработку картофеля, снижается плодородие картофельного поля в связи со значительным вывозом плодородной почвы в виде комков [1].

Поэтому подготовка гряд картофеля к уборке является одним из самых важных процессов, в результате которого должны быть предварительно разрушены комки почвы, что при дальнейшей работе картофелеуборочных машин позволит повысить их производительность и качество очистки клубнеплодов, а также снизить степень их повреждаемости.

Известен способ предварительного разрушения комков в грядах слоя почвы [2], содержащих клубнеплоды, с помощью катков картофелеуборочных машин, которые одновременно выполняют роль копирующего устройства, обеспечивая заданную глубину подкола пласта.

Деформирующее воздействие на почву таких катков эффективно для её верхнего слоя и не оказывает существенного влияния на разрушение комков, расположенных на уровне нижних клубней в грядке. Увеличение давления катков на грядку приводит к повреждению клубнеплодов, расположенных в верхнем слое грядки, поэтому этот способ разрушения комков применяется с большой осторожностью и недостаточно эффективно.

Известны косилки-измельчители КИР-1,5М и КИР-1,85Б, применяемые для уборки ботвы, состоящие из рамы со сницей, ходовых колес, роторного барабана, силосопровода, бункера, механизма привода [3].

Такие косилки-измельчители имеют повышенные энергозатраты в результате измельчения ботвы и травы по всей ширине захвата.

Известна машина для подготовки гряд к уборке [4], содержащая раму, механическую передачу, измельчающие барабаны, противорезающие элементы и опорные колеса, причём барабаны установлены в зоне прохода рабочих органов картофелеуборочной машины, а машина снабжена установленными попарно по сторонам каждой гряды впереди измельчающих барабанов стеблеподъемниками, с возможностью их заглубления в почву, подъема ботвы, находящейся на склонах гряд, и ее перемещения в зону измельчения.

Такая машина не оказывает существенного комкоразрушающего воздействия на расположенные между стеблеподъемниками гряды с клубнеплодами.

Цель данного исследования заключается в повышении степени разрушения комков почвы в грядках содержащих клубнеплоды.

Основная часть

В учреждении образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» данная цель достигнута за счет разработанной оригинальной конструкции машины для подготовки гряд картофеля к уборке [5]

На рисунке 1, *а* изображена машина для подготовки гряд картофеля к уборке, на рисунке 1, *б* – вид сбоку, на рисунке 2, *а* – показана схема расположения измельчающих барабанов и стеблеподъемников относительно гряды, на рисунке 2, *б* – то же, вид сбоку.

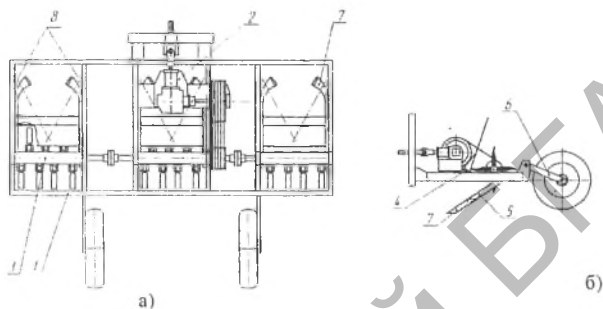


Рисунок 1 – Машина для подготовки гряд картофеля к уборке (*а*), вид сбоку (*б*)

Машина для подготовки гряд к уборке картофеля содержит раму 1, механическую передачу 2, измельчающие барабаны 3, противорежущие элементы 4, стеблеподъемники 5, опорные колеса 6. К стеблеподъемникам, в нижней, заглубленной в почву части, прикреплены ножи 7, выполненные в виде изогнутых в поперечно-продольной плоскости частей витков спиралей ленточных цилиндрических пружин, оси 8 которых расходятся в направлении движения машины, а нижние кромки имеют косые внутренние заточки.

Машина для подготовки гряд к уборке картофеля работает следующим образом.

При движении машины вдоль гряд происходит разрушение комков в нижних частях гряд за счет обжимающего деформирующего воздействия на них ножей 7 в виде изогнутых в поперечно-продольной плоскости частей витков спиралей ленточных цилиндрических пружин, оси которых расходятся в направлении движения машины. Стеблеподъемники 5 поднимают побеги ботвы и подают их в зону действия измельчающих барабанов 3, которые измельчают и рассеивают растительную массу по полю. При дальнейшей работе картофелеуборочных машин на их сепарирующие и комкоотделяющие органы подается меньшее количество комков почвы, что повышает их производительность и качество очистки клубнеплодов, снижает степень их повреждаемости.

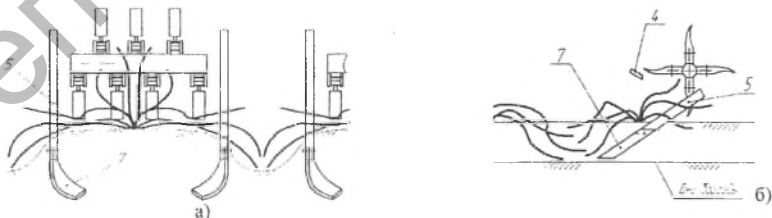


Рисунок 2 – Схема расположения измельчающих барабанов и стеблеподъемников относительно гряды (*а*), вид сбоку (*б*)

Заклучение

Разработана оригинальная конструкция машины для подготовки гряд к уборке картофеля, использование которой позволит повысить степень разрушения комков в грядах содержащих клубнеплоды, что при дальнейшей работе картофелеуборочных машин позволит повысить их производительность и качество очистки клубнеплодов, а также снизить степень их повреждаемости.

Литература

- 1 Рекомендации по созданию подкапывающих органов картофелеуборочных машин / Б. Танась [и др.] // Энергосберегающие технологии и технические средства в сельскохоззяйственном производстве : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 12–13 июня 2008г. – Минск, 2008. – С.119–122.
- 2 Справочник конструктора сельскохоззяйственных машин / под редакцией М.И. Клецкина. – М.: Машиностроение. 1969, Том 3. – С.39–40.
- 3 Сельскохоззяйственная техника. Каталог. М. – 1991. – С.316–317
- 4 Патент на изобретение Российской Федерации №2282967 С2, МПК А 01 D 33/02. Бюл. №25, 2006.
- 5 Машина для подготовки гряд к уборке : пат. 5339 Респ. Беларусь, МПК А 01 D 33/00 / И.Н. Шило, В.А. Агейчик, Н.Н. Романюк ; заявитель Белорус. гос. аграр. техн. ун-т. – № u20080887 ; заявл. 03.12.2008; опубл. 30.06.2009 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – №3. – С.189.

УДК: 633.494

ТОПИНАМБУР — ПЕРСПЕКТИВНАЯ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

Горный А.В. к.т.н, доцент, Гурнович И.П. к.т.н, доцент, Портяко Г.Н. к.т.н, доцент,
Жишкевич М.М., к. с-х.н.

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь*

В последнее время благодаря высокому содержанию в топинамбуре углеводов многие специалисты характеризуют его как важную биоэнергетическую культуру 21 века. Топинамбур является дешевым сырьем для получения этанола и биогаза.

Введение

Одним из перспективных видов энергоресурсов является биомасса. Существует большое количество растений, которые с высоким коэффициентом используют поступающую солнечную радиацию на землю и способны формировать большую биомассу. В настоящее время основным растительным субстратом для ферментации служит кукуруза на силос, которая составляла в 2005 году 80 % материала для получения биогаза [1]. Однако в хозяйствах с биогазовыми установками и в севооборотах вокруг них доля посевных площадей под кукурузу скоро возрастет до 100 %, что отрицательно повлияет на окружающую среду и повлечет обеднение флоры и фауны в агроэкосистемах. Ввиду этого требуется расширение спектра специальных культур, пригодных для ферментации.

Наряду с кукурузой перспективным растением для этих целей является топинамбур. В мировой практике при возделывании топинамбура в благоприятных почвенно-климатических условиях отмечен максимальный урожай зеленой массы 150 т/га, клубней – 232 т/га. Однако окончательный биологический ресурс этого растения пока не установлен.

По оценке продуктивности топинамбура в условиях Республики Беларусь, проведенной сотрудниками Центрального ботанического сада НАН Беларуси, в среднем по опытам урожай надземной массы культуры составлял 69 т/га, клубней – 47 т/га. На некоторых участках продуктивность сырой надземной массы доходила до 100 т/га, клубней – 70 т/га. Такого урожая биомассы не формирует в республике ни одна традиционная культура [2].

За рубежом в последние 15-20 лет топинамбур рассматривают не только как пищевую и кормовую культуру, но, и как биоэнергетическую, из которой получают продукты глубокой переработки – заменители традиционной нефти, природного газа и угля.

Специалисты Шведского университета сельскохоззяйственных наук (г. Уппсала) изучали возможность получения биогаза из зеленой массы топинамбура. Анаэробный гидролиз показал, что из свежего и силосованного растительного сырья можно получить 480-680 л биогаза на 1 кг органического материала. Содержание метана составляло 52-55 %. Образование биогаза было приблизительно равным при использовании свежей и силосованной биомассы, что предполагает возможность хранения