

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 12465

(13) С1

(46) 2009.10.30

(51) МПК (2006)

A 01D 17/00

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ КОРНЕПЛОДОВ ИЗ ПОЧВЫ

(21) Номер заявки: а 20070424

(22) 2007.04.14

(43) 2008.12.30

(71) Заявитель: Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Шило Иван Николаевич; Агейчик Валерий Александрович; Агейчик Михаил Валерьевич (ВУ)

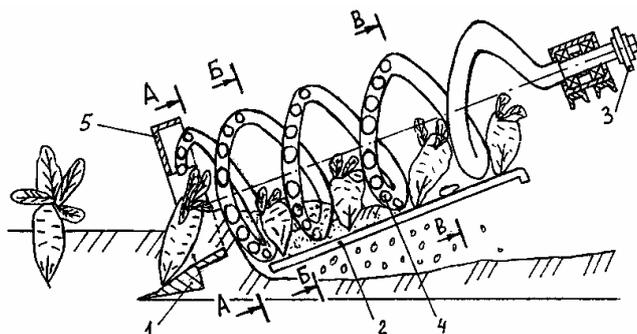
(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет" (ВУ)

(56) ВУ 3228 U, 2006.
SU 1242027 A1, 1986.

(57)

1. Устройство для извлечения корнеплодов из почвы, содержащее установленные наклонно к горизонтальной плоскости подкапывающий лемех и имеющую форму желоба прутковую сепарирующую решетку, в которой расположено транспортирующее устройство, выполненное в виде вращающейся, консольно закрепленной четырехвитковой винтовой спирали, имеющей свободный разомкнутый передний конец, неподвижную направляющую, охватывающую верхнюю часть переднего конца спирали, выполненной с уменьшающимся в направлении к своему заднему концу внутренним диаметром за счет увеличения в этом направлении высоты ее витка, причем сепарирующая решетка в ее нижней части установлена с зазором относительно подкапывающего лемеха, при этом спираль имеет шаг увеличивающийся, а ее внутренний диаметр имеет волновые неровности, уменьшающиеся в направлении к заднему концу спирали, отличающееся тем, что на наружной поверхности первых трех витков спирали, считая со стороны ее разомкнутого переднего конца, выполнены волновые неровности с шагом не менее удвоенного зазора между прутками сепарирующей решетки.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что прутки выполнены из пружинной стали с возможностью их упругой деформации.



Фиг. 1

BY 12465 C1 2009.10.30

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к устройствам для извлечения корнеплодов из почвы, используемым, например, в машинах для уборки кормовой свеклы.

Известно [1] устройство для извлечения корнеплодов из почвы, содержащее установленные наклонно к горизонтальной плоскости подкапывающий лемех и имеющую форму желоба прутковую сепарирующую решетку, в которой расположено транспортирующее устройство, выполненное в виде вращающейся, консольно закрепленной четырехвитковой винтовой спирали, имеющей свободный разомкнутый передний конец, неподвижную направляющую, охватывающую верхнюю часть переднего конца спирали, выполненной с уменьшающимся в направлении к своему заднему концу внутренним диаметром за счет увеличения в этом направлении высоты ее витка, причем сепарирующая решетка в ее нижней части установлена с зазором относительно подкапывающего лемеха, при этом спираль имеет шаг увеличивающийся, а ее внутренний диаметр имеет волновые неровности с амплитудой, уменьшающейся в направлении к заднему концу спирали.

Такое устройство на тяжелых почвах не позволяет отделить значительную часть комков почвы от корнеплодов. Такие средних размеров комки, достигнув уровня сепарирующей решетки, по своим размерам не способны пройти между ее прутками и попасть на поверхность поля. В то же время, разместившись между корнеплодами кормовой свеклы, не подвергаясь с их стороны в дальнейшем существенному воздействию, они продвигаются вместе с ними спиралью к выходу из устройства с дальнейшим поступлением на погрузочный транспортер и транспортировкой на стационарный сортировальный пункт, где и осуществляется окончательное отделение таких комков и остатков ботвы от корнеплодов. На это затрачивается определенная доля транспортных расходов и ручного труда.

Задача, которую решает изобретение, заключается в повышении качества отделения корнеплодов от комков почвы.

Поставленная задача решается с помощью устройства для извлечения корнеплодов из почвы, содержащего установленные наклонно к горизонтальной плоскости подкапывающий лемех и имеющую форму желоба прутковую сепарирующую решетку, в которой расположено транспортирующее устройство, выполненное в виде вращающейся, консольно закрепленной четырехвитковой винтовой спирали, имеющей свободный разомкнутый передний конец, неподвижную направляющую, охватывающую верхнюю часть переднего конца спирали, выполненной с уменьшающимся в направлении к своему заднему концу внутренним диаметром за счет увеличения в этом направлении высоты ее витка, причем сепарирующая решетка в ее нижней части установлена с зазором относительно подкапывающего лемеха, при этом спираль имеет шаг увеличивающийся, а ее внутренний диаметр имеет волновые неровности, уменьшающиеся в направлении к заднему концу спирали, где на наружной поверхности первых трех витков спирали, считая со стороны ее разомкнутого переднего конца, выполнены волновые неровности с шагом не менее удвоенного зазора между прутками сепарирующей решетки, а прутки выполнены из пружинной стали с возможностью их упругой деформации.

На фиг. 1 схематично изображено устройство для извлечения корнеплодов из почвы, вид сбоку; на фиг. 2 - то же, вид сверху; на фиг. 3 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 4 - разрез Б-Б на фиг. 1; на фиг. 5 - разрез В-В на фиг. 1.

Устройство для извлечения корнеплодов из почвы содержит установленные наклонно к горизонтальной плоскости подкапывающий лемех 1 и имеющую форму желоба сепарирующую решетку, состоящую из выполненных из пружинной стали (например, 65Г) упругих прутков 2, в которой расположено транспортирующее устройство, выполненное в виде консольно закрепленной и связанной со своим задним концом с приводом 3 винтовой спирали 4, имеющей свободный разомкнутый передний конец. Над верхней частью переднего конца спирали 4 закреплена неподвижно направляющая 5, охватывающая этот конец спирали 4. Спираль 4 выполнена из четырех витков с уменьшающимся в направле-

ВУ 12465 С1 2009.10.30

нии к своему заднему концу внутренним диаметром. Сепарирующая решетка 2 в ее нижней части установлена с зазором относительно подкапывающего лемеха 1. Спираль 4 имеет шаг увеличивающийся, а ее внутренний диаметр имеет волновые неровности, уменьшающиеся в направлении к заднему концу спирали 4 (фиг. 3-5). Три первых витка спирали 4, считая со стороны ее разомкнутого конца, имеют на своей наружной поверхности волновые неровности с шагом не менее удвоенного зазора между упругими прутками 2 сепарирующей решетки.

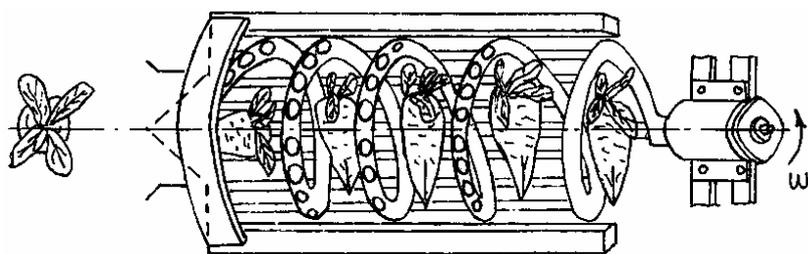
Устройство для извлечения корнеплодов из почвы работает следующим образом.

При движении устройства заглубленный подкапывающий лемех 1 нарушает связь корнеплодов с почвой, приподнимает пласт почвы с корнеплодами и подает его в активную нижнюю часть рабочего органа. Так как передний конец винтовой спирали 4 в нижней части вращается под передающей частью лемеха 1, а верхний охватывается направляющей 5, то не происходит контактирование разомкнутого переднего конца винтовой спирали с ворохом почвы, что не приводит к затаскиванию почвы и сорняков под передающую часть желобовидного лемеха 1. Вращаясь, винтовая спираль 4 рассредоточивает ворох по упругим пруткам 2 сепарирующей решетки, оказывает мягкое фрезерующее и дробящее воздействие волновыми неровностями своего внутреннего диаметра на почвенный пласт без повреждения находящихся в нем корнеплодов, перемещая их внутри почвенного пласта. При этом, в силу значительной массы большинства кормовых корнеплодов, они под действием волновых неровностей внутреннего диаметра спирали 4 выполняют функцию своеобразных ядер и не только дополнительно, в результате шевеления их волновыми неровностями внутреннего диаметра спирали 4, разрушают пласт почвы, но и растирают и продавливают часть образовавшихся в результате разрушения пласта комков почвы через сепарирующую решетку 2. Так как толщина вороха быстро уменьшается по мере продвижения к выходу из устройства, необходимость в интенсивном воздействии волновых неровностей внутреннего диаметра снижается и они постепенно уменьшаются до нуля в задней части. Выполнение спирали 4 в передней части с меньшим шагом позволяет максимально воздействовать на почвенный пласт волновых неровностей внутреннего диаметра в той части устройства, где он еще находится над ними. Далее в целях снижения металлоемкости шаг спирали 4 увеличивается до значения, при котором в полной мере сохраняется ее транспортирующая способность. Выполнение внутреннего диаметра спирали 4 уменьшающимся за счет увеличения высоты витка в направлении к выходу из устройства препятствует перекачиванию части крупных корнеплодов через витки спирали 4 в нижнюю часть устройства там, где вследствие исчезновения препятствующего перекачиванию слоя вороха оно возможно. Так как три первых витка спирали 4, считая со стороны ее разомкнутого конца, имеют на своей наружной поверхности волновые неровности с шагом не менее удвоенного зазора между упругими прутками 2 сепарирующей решетки, то эти волновые неровности активно воздействуют на проникающие по мере вращения и осевого воздействия витков спирали 4 между ними и упругими прутками 2 комки почвы, но не захватывают значительно большие по размерам корнеплоды кормовой свеклы. При этом осуществляется защемление и подпорное крошение даже комков почвы повышенной твердости, а не поддающиеся дроблению твердые случайные примеси продавливаются наружными волновыми неровностями спирали 4 на поверхность поля за счет упругой деформации упругих прутков 2 сепарирующей решетки. В то же время выполнение последнего четвертого, считая со стороны разомкнутого конца спирали 4 витка без наружных волновых неровностей позволяет стабилизировать положение спирали 4 относительно упругих прутков 2 сепарирующей решетки, а следовательно, постоянно иметь установленного размера окна между волновой наружной поверхностью двух предыдущих витков спирали 4 и упругими прутками 2 сепарирующей решетки в течение всего срока работы устройства.

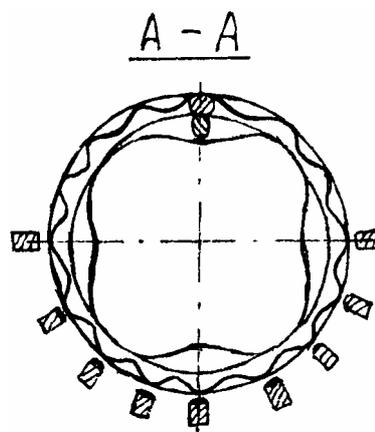
BY 12465 C1 2009.10.30

Источники информации:

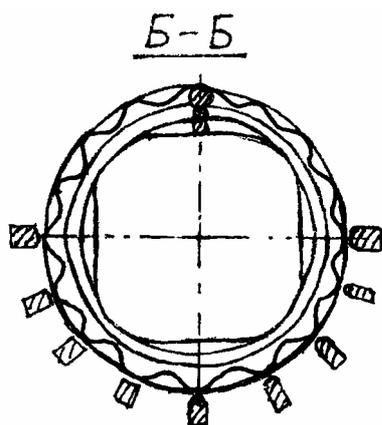
1. Патент полезной модели РБ 3238 U, МПК А 01D 17/00, 2006.



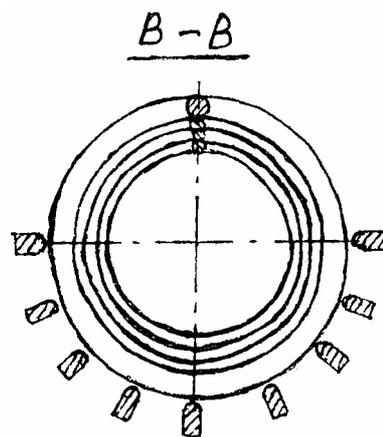
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5