

1. Кузьмин А.В. Методы снижения повреждаемости клубней картофеля и совершенствования картофелеуборочных машин: Дис. ... д-ра техн. наук: 05.20.01 / А.В. Кузьмин. - М., 2005.

2. Колчин Н.Н., Трусов. В.П. Машины для сортирования и послеуборочной обработки картофеля. - М.: Машиностроение, 1966. - 255 с.
Соловьев Р.Ю. Критерии и методы оценки адаптивности картофелеуборочных агрегатов к зональным условиям на основе системного анализа процессов их функционирования, обеспечивающие повышение достоверности решений (рекомендаций) при их испытаниях: Дис. ... канд. техн. наук. / Р.Ю. Соловьев. – СП б., 2001.

УДК 633.494

МАШИНА ДЛЯ УБОРКИ КЛУБНЕЙ ТОПИНАМБУРА

Н.Н. Романюк, к.т.н., доцент, К.В. Сашко, к.т.н., доцент, Е.С. Курьян
*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Введение

Топинамбур – высокопродуктивное, неприхотливое к условиям произрастания растений. Исследования показали, что по выходу сухого вещества и питательности кормов 1 га топинамбура равняется 1 га кукурузы и 1 га картофеля вместе взятых. Корма этой культуры отличаются высокой питательностью. Так, в 1 кг сухого вещества клубней содержится 82г переваримого протеина, а в листостебельной массе - 75,2г. По содержанию кормовых единиц эти показатели достигли 1,24 и 0,94 соответственно. Топинамбур является также ценным сырьем для технической переработки, он служит хорошим источником сбраживаемых сахаров. Средний выход спирта из клубней составляет 7-8 л/ц, что в свою очередь превышает в 1,5-3,5 раза выход спирта при переработке сахарной свеклы и картофеля в расчете на 1 га [1].

Вторым важным направлением использования топинамбура в техническом плане является получение фруктозы. Известно, что к началу весны на сахарных заводах заканчиваются запасы сырья. Благодаря топинамбуру период их работы может быть продлен на 1,5-2 месяца. Особенно это важно весной, когда после перезимовки инулин превращается в фруктозу и не требуется обработка его соответствующими ферментами или кислотами.

Помимо этого топинамбур является ценным растением для рекультивации техногенно-загрязненных почв.

Несмотря на это топинамбур не получил должного распространения в растениеводческой отрасли. Одной из причин этого стали нерешенные во-

просы по механизированной уборке клубней топинамбура. На ручной подбор клубней после картофелекопателя затрачивается 280-320 чел. час/га.

Кроме того, слабая интенсивность сепарации и недостаточная сепарирующая поверхность рабочих органов копателей при работе вызывает повышенные потери (присыпание) – 20-30%. Обычная картофелеуборочная техника также не подходит для уборки топинамбура, так как в осеннее время его клубни прочно прикреплены к столонам и обычными сепарирующими органами не отделяются от вороха [2].

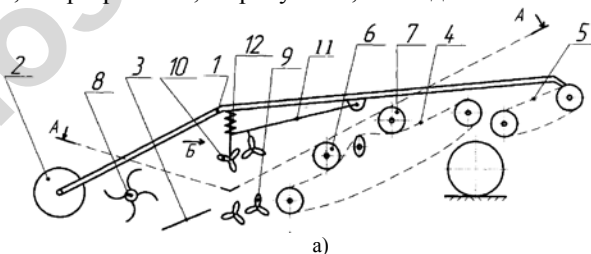
Целью данных исследований явилось повышение эффективности разрушения почвенного пласта и корневой части топинамбура машины для уборки его корней.

Основная часть

В результате патентных исследований в качестве прототипа выбрана машина для уборки топинамбура [3], включающая раму, копирующий каток, подкапывающие лемехи, первый и второй сепарирующие элеваторы, шнеки с правой и левой навивками, размещенные над первым сепарирующим элеватором, и комкоразрушающее устройство, установленное над подкапывающим лемехом и выполненное в виде пальцевых роторов с возможностью вращения пальцев навстречу друг другу с различной скоростью в плоскостях, параллельных плоскости подкапывающего лемеха.

Недостатком известной машины для уборки клубней топинамбура является то, что комкоразрушающее устройство недостаточно эффективно разрушает почвенный пласт и корневую часть топинамбура.

В Белорусском государственном аграрном техническом университете разработана оригинальная конструкция машины для уборки топинамбура [4], позволяющая повысить эффективность разрушения почвенного пласта и корневой части топинамбура, представленная на рисунке 1, а - вид сбоку; на рисунке 1, б – разрез А-А; на рисунке 1, в – вид Б.



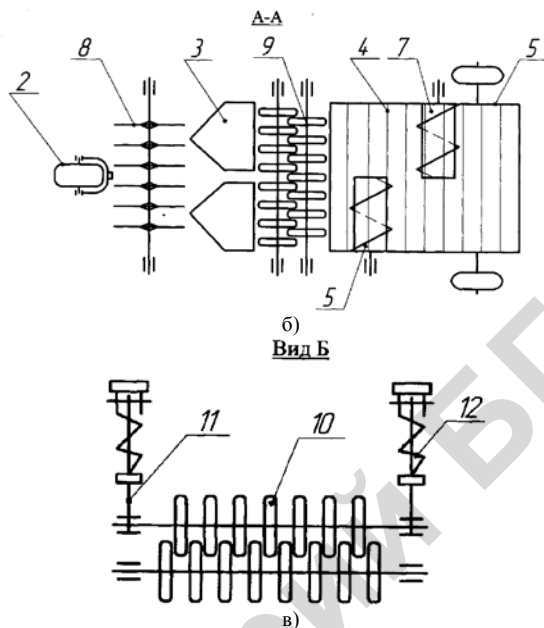


Рис. 1 – Машина для уборки клубней топинамбура

Машина для уборки клубней топинамбура содержит раму 1, копирующий каток 2, подкапывающие лемехи 3, первый 4 и второй 5 сепарирующие элеваторы, шнеки с правой 6 и левой 7 навивками, размещенные над первым 4 сепарирующим элеватором. Перед подкапывающими лемехами 3 установлены пальцевые роторы 8 с возможностью вращения в вертикальной плоскости, а между подкапывающими лемехами 3 и первым 4 сепарирующим элеватором установлено комкоразрушающее устройство, выполненное из нижних 9 и верхних 10 рядов фигурных дисков с возможностью вращения навстречу друг другу, при этом их размеры и расположение в рядах обеспечивают вхождение фигурных дисков последующего ряда в пространство между дисками предыдущего ряда, а ряды верхних 10 фигурных дисков установлены на рамке 11 и подпружинены пружинами сжатия 12 с возможностью перемещения по вертикали.

При работе машины, копирующий каток 2 наклоняет стебель топинамбура и прижимает его к земле. Пальцевые роторы 8, за счет своего вращения, разрезают почвенный пласт и разрушают корневище топинамбура. Образованный при этом пласт подкапывается лемехами 3 и подается на комкоразрушающее устройство, где за счет вращения нижних 9 рядов фигурных дисков и прижимающихся к почвенному пласти пружинами 12 верхних 10 ря-

дов фигурных дисков, установленных на рамке 11 происходит интенсивное разрушение почвенного пласта и корневой части топинамбура.

Далее разрыхленная почва, клубни и стебли топинамбура поступают на первый 4 сепарирующий элеватор, где с помощью шнеков с правой 6 и левой 7 навивками происходит дальнейшее разрушение комков и отрыв клубней от стебля. Окончательная сепарация почвы происходит на втором 5 сепарирующем элеваторе.

Заключение

Предложена оригинальная конструкция машины для уборки клубней топинамбура, использование которой позволит повысить эффективность разрушения почвенного пласта и корневой части топинамбура.

Литература

1. Горный, А.В. Рекомендации по развитию культуры топинамбура в Минской области на 2008- 2010 годы / А.В.Горный, М.И.Ярошевич. - Минск 2007. - 11с.

2. Технология и комплекс машин для производства топинамбура / Э.С. Рейнгарг [и др.] // Тракторы и сельскохозяйственные машины. - 2003. - № 11. - С. 30-31.

3. Машина для уборки клубней топинамбура : патент 4593 Респ. Беларусь, МПК А 01D 17/00, А 01D 33/00 / Сашко К.В., Горный А.В., Климко А.В., Клавсуть П.В. ; заявитель Белорус. гос. аграр. техн. ун-т. – № u20070840; заявл. 27.11.2007; опубл. 30.08.2008 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці, 2008. – №4.

4. Машина для уборки клубней топинамбура : патент 9506 U Респ. Беларусь, МПК А 01D 17/00 ; А 01D 33/00 / Н.Н.Романюк, К.В.Сашко, Д.С.Захарчук, Е.С.Курьян ; заявитель Белорус. гос. аграр. техн. ун-т. – № u20130177 ; заявл. 25.02.2013; опубл. 30.08.2013 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2013. – № 4. – С.186.

УДК 631.363

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА ВНЕСЕНИЯ ЖИДКОГО КОНСЕРВАНТА В СИЛОСОПРОВОД КОРМОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА

А.В. Кузьмицкий¹, д.т.н., доцент, Ю.М. Урамовский², к.т.н.,
Т.В. Бойко², к.т.н., доцент, П.В. Авраменко², ст. преподаватель,
Э.В. Лисовский², студент,