

направлением навивки винтовых выступов и витков конических пружин. При этом обеспечивается движение вороха к ограждающей решетке 11 и неразматывание конической пружины сжатия 14 большого конического вальца 5. При входе в очиститель (по стрелке В) корнеплоды в первую очередь контактируют с насадкой 3 и ближайшей к ней частью вальцов 5 и 6, что в виду малых линейных скоростей на этих участках ротора 1 не оказывает существенного влияния на повреждаемость корнеплодов. Вследствие вращения ротора 1, конических вальцов 5 и 6 и возникающих в результате этого сил (центробежных инерции, составляющих силы веса корнеплодов, Кориолиса, трения о поверхность вальцов, винтовые выступы и витки конических пружин) корнеплоды движутся внутри очистителя по сложным спиралевидным траекториям к ограждающей решетке 9. Соотношение наклонов поверхностей вальцов 5 и 6 с одной стороны способствует задержанию корнеплодов в рабочей зоне очистителя до требуемой степени очистки, а с другой, за счет в два раза меньшего диаметра больших оснований конусов вальцов 6 с винтовыми выступами, корнеплоды своевременно доставляются к окну с лотком 12, что снижает повреждаемость корнеплодов. При этом примеси в виде частиц почвы и остатков ботвы просеиваются между поверхностями конических вальцов 5 и 6 и спицами водила 4 (по стрелке П).

УДК 63 1.3:63 3.4

ТОПИНАМБУР – СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ КУЛЬТУРА

*Студент – Филиппович П.Р., 20 мо, 3 курс, ФТС
Научный*

*руководитель – Горный А.В., к.с.-х.н., доцент
УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

В последние годы во многих странах мира получили значительное развитие работы по изучению, введению в культуру и использованию топинамбура.

Для топинамбура характерна высокая биологическая продуктивность. Это одно из самых высокоурожайных растений. В опытах ГНУ ЦБС НАН Беларуси урожай надземной части достигал 70 т/га, а клубней – 60 т/га. Исследования, проведенные в Белорусском государственном аграрном техническом университете (1995-1997 г.г.), показали, что по сбору сухого вещества, белка и питательности кормов 1 га топинамбура равняется 1 га кукурузы и 1 гектару картофеля вместе взятых [1].

Долгие годы топинамбур рассматривался как кормовая культура. Однако анализ результатов последних научных исследований показал, что это культура комплексного использования. Прежде всего это ценное пищевое растение. Благодаря уникальному биохимическому составу клубней сухой порошок из них является хорошей биологически активной добавкой во многие продукты питания. Добавление его в хлебулочные, мясные и молочные продукты значительно усиливает питательную и биологическую ценность продуктов питания.

Топинамбур является также ценным сырьем для технической переработки. В последнее время вновь возрос интерес к производству биоэтанола, так как культура служит хорошим источником сбраживаемых сахаров. Средний выход спирта из клубней составляет 7-8 л/ц, что в перерасчете на 1 га в 2-3 раза превышает выход спирта из картофеля и сахарной свеклы [2].

В настоящее время в мировой практике топинамбур широко используется для получения лекарств, продуктов и спирта. Валовые сборы его клубней в США составляют 28, в Канаде – 13, во Франции – 7,5 млн. т.

Уборка урожая топинамбура складывается из двух операций: сначала скашивают зеленую массу, затем собирают клубни. Зеленую массу скашивают на высоте 20 – 30 см от поверхности почвы либо один раз глубокой осенью (за 12 – 14 дней до уборки клубней), либо дважды через 45 – 50 дней после посадки (первый укос и глубокой осенью (второй укос)).

Уборка клубней наиболее трудоемкая операция технологии его возделывания. На нее приходится до 70% и более всех трудозатрат. Она осуществляется четырьмя способами [3]:

1. Картофелекопателем с последующим отрывом вручную клубней от столонов, подбором и сортировкой их по величине.

2. Картофелекопателем-валкоукладчиком с подборщиком-погрузчиком.

3. Картофелеуборочным комбайном.

4. Копателем-погрузчиком с одновременной погрузкой клубней в транспортное средство.

Первый способ наиболее простой, однако трудозатраты на подбор клубней составляют 280–300 чел. ч/га. Тем не менее, этот способ широко распространен в хозяйствах с площадью посадок до 8–10 га.

Второй способ менее трудоемок, но требует наличия второй машины с трактором, дополнительно уплотняющим почву в междурядьях. К тому же необходимость отрыва клубней от столонов вручную или специальной машиной сводит на нет преимущества этого способа по сравнению с первым.

Третий способ уборки с помощью картофелеуборочного комбайна применяют на крупных плантациях топинамбура. Однако более или менее удовлетворительная работа комбайнов отмечается лишь на легких, иногда на средних почвах.

При оценке работы картофелеуборочного комбайна ККУ-2А на уборке клубней топинамбура установлено, что он не разделяет корневую систему и около 45% клубней выбрасывается на поле ботвоудаляющими устройствами.

Для улучшения качества уборки клубней топинамбура картофелеуборочные комбайны должны быть оборудованы специальными приставками, разбивающими подкопанный слой почвы с клубнями, сепарирующими ее и отрывающими клубни от корневой системы.

Исследования и анализ существующих рабочих органов позволяют сделать вывод о том, что в машине для уборки топинамбура следует применить комбинированный подкапывающий рабочий орган, способный не только подкопать пласт почвы и подать его на сепарирующий элеватор, но и максимально его разрушить и частично произвести отрыв клубней от столонов.

Поставленная задача решается тем, что машина для уборки клубней топинамбура комкоразрушающее устройство установлено над подкапывающим лемехом и выполнено в виде пальцевых роторов, с возможностью вращения пальцев навстречу друг другу с различной

скоростью в плоскостях, параллельных плоскости подкапывающего лемеха.

Установка комкоразрушающего устройства над подкапывающими лемехами позволяет разрушить почвенный пласт до поступления его на первый сепарирующий элеватор, а пальцевые роторы с возможностью вращения пальцев навстречу друг другу с различной скоростью в плоскостях, параллельных плоскости подкапывающего лемеха, интенсивно крошат почвенный пласт и вычесывают клубни из корневищ, что повышает эффективность процесса разрушения комков почвы и выделение корневой части топинамбура. На конструкцию машины получен патент на полезную модель.

1. Горный, А.В. Технология возделывания топинамбура на семенные цели (научно-методическое пособие) / А.В. Горный. – Мн. 2001. – 34 с.

2. Королев, Д.Д. Картофель и топинамбур – продукты будущего / Д.Д. Королев [и др.]. – М, ФГНУ: «Росинформабротех», 2007. – 172 с.

3. Рейгарт, Э., Хвостов В., Варламов Г., Долгошеев А. Топинамбур – ценная культура. В ж. «Сельский механизатор», 1988. – №6. – С. 22–24.

УДК 621.867

ТУПИКОВЫЙ УПОР

*Студент – Пирожник А.И., 19 мо, 4 курс, ФТС
Научный*

руководитель – Сашко К.В., к.т.н., доцент

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

В последнее время вместо буферов все чаще используют специальные тупиковые устройства, у которых в конце пути рельс имеет плавный подъем и кинетическая энергия движущегося крана преобразуется в работу перемещения центра тяжести крана (или тележки) на некоторую высоту.

Тупиковый упор предназначен для ограничения движения преимущественно грузоподъемных кранов на рельсовом ходу, в частности к буферным упорам, устанавливаемым на рельсах рельсового пути в тупиковых зонах, и предназначено для его