

УДК 631.331.633.63

ПУТИ СНИЖЕНИЯ ПОВРЕЖДАЕМОСТИ КОРНЕПЛОДОВ

Меньших Николай Александрович

магистрант

Дробышев Игорь Анатольевич

кандидат технических наук, доцент

drobyshev1968@bk.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В данной статье представлен анализ высоты выгрузки корнеплодов в кузов транспортного средства у различных свеклоуборочных машин. Предложено устройство для уменьшения травмируемости корнеплодов.

Ключевые слова: свеклоуборочные машины, корнеплоды, повреждения, рабочие органы, высота падения, выгрузные устройства.

Уборка сахарной свеклы и вывозка на свеклоприёмные пункты является завершающим этапом её производства. От правильной и четкой организации процесса уборки, рационального использования уборочной техники и транспортных средств зависит сбор урожая и тем самым обеспечение сахарной промышленности доброкачественным сырьем.

Исходными материалами для исследований и конструкторских организаций при составлении технических заданий на вновь разрабатываемые сельскохозяйственные машины и основным документом для оценки машин при их испытании являются агротехнические требования.

По физико-химическим показателям корнеплоды сахарной свеклы должны соответствовать требованиям указанным в таблице 1 [1].

Таблица 1

Требования к корнеплодам сахарной свеклы

| № п/п | Наименование показателя | Норма |
|-------|---|-------|
| 1 | Сахаристость, не менее | 14% |
| 2 | Загрязненность, не более | 15% |
| 3 | Содержание зеленой массы, не более | 3% |
| 4 | Содержание увядших корнеплодов, не более | 5% |
| 5 | Содержание корнеплодов с сильными механическими повреждениями, не более | 12% |
| 6 | Содержание цветущих корнеплодов, не более | 1% |

Минимизировав механические повреждения корнеплодов при уборке, можно почти вдвое снизить развитие кагатной гнили при хранении.

В реальности, часто наблюдается, что более половины убранных корнеплодов получают значительные повреждения на 5 и более процентов поверхности. Установлено, что безопасная высота свободного падения корнеплодов при выгрузке и погрузке не превышает 0,3–0,4 м [2].

Вопросом снижения повреждаемости корнеплодов на первых двух этапах (удаление ботвы и выкапывание корнеплода из почвы) занимались многие ученые, которые предлагали различные конструкции ботвосрезающих и выкапывающих рабочих органов, а проблеме повреждаемости корнеплодов при погрузке в транспортные средства должного внимания не уделялось.

Корнеплоды очень чувствительны к падению и, в зависимости от материала, уже при незначительных высотах появляются довольно серьезные поверхностные повреждения.

У современных свеклоуборочных комбайнов как SF 10-2, высота выгрузки составляет от 2 до 4,20 м.

У самоходного комбайна СКС-624 «ПАЛЕССЕ BS624», выгрузной транспортер, с изменяемой погрузочной высотой от 1,7 до 4,2 м.

У комбайна Rora Euro Tiger, высота погрузки составляет от 1,8 до 4,2 м.

Анализ показывает, что у свеклоуборочной техники подъем выгрузного транспортера составляет примерно одинаковую высоту, которая регулируется в зависимости от транспорта приема свеклы. Но даже регулируемая высота транспортера не спасает от травмирования корнеплодов при выгрузке [3].

Создание автоматических систем для управления выгрузкой сельскохозяйственной продукции позволяет поддерживать высоту падения продукции в заданных границах. Такая система представлена на рисунке 1. Концевая часть транспортера может регулироваться по высоте с помощью двух гидроцилиндров (4).

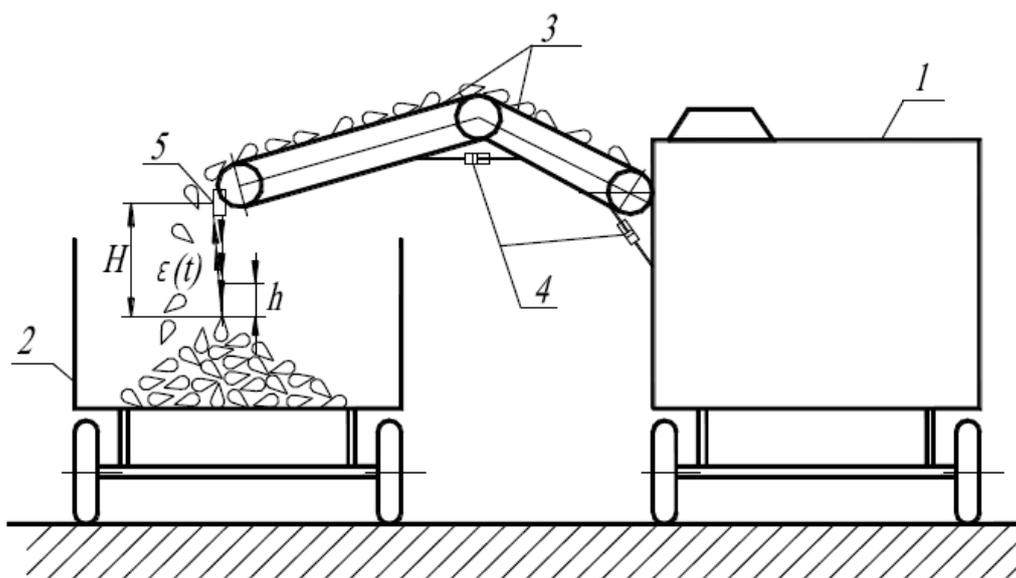


Рисунок 1 – Корнеуборочный комплекс: 1 – корнеуборочный комбайн; 2 – транспортное средство; 3 – секции выгрузного транспортера; 4 – гидроцилиндры; 5 – датчик высоты

При автоматическом режиме работы транспортера датчик измеряет высоту выгрузки корнеплодов и корректируется положение транспортера по высоте [5-8].

Недостатки устройства проявляются при высоких бортах транспортных средств (они достигают двух и более метров).

Снизить повреждаемость корнеплодов, можно применением устройства, представленного на рисунке 2. Оно представляет собой два эластичных фартука, укрепленных на конце выгрузного транспортера [9-10].

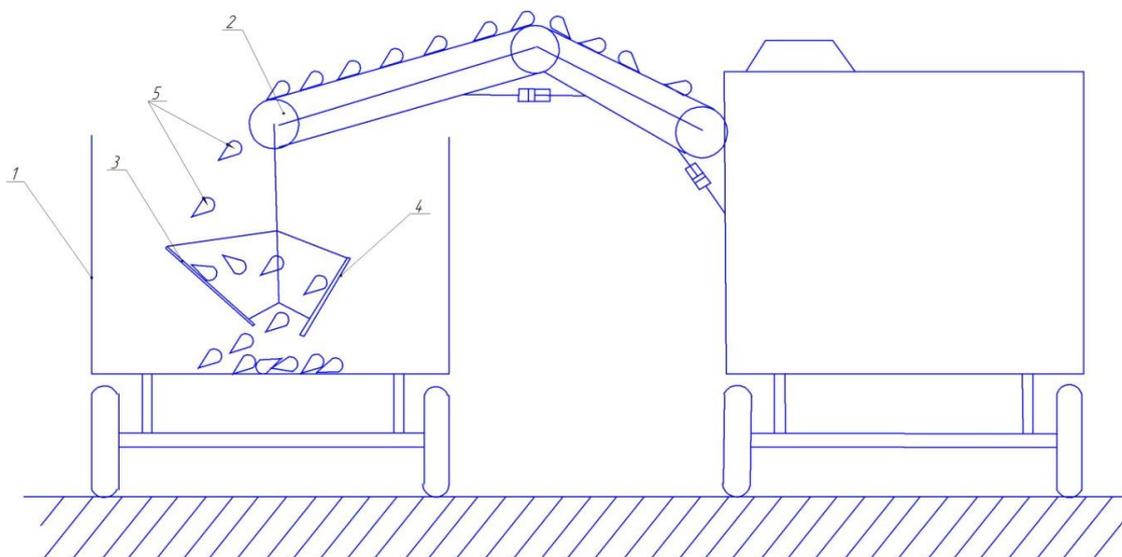


Рисунок 2 – Схема устройства для снижения повреждаемости корнеплодов: 1 – транспортное средство; 2 – секция выгрузного транспортера; 3,4 – эластичные фартуки; 5 – корнеплоды

Корнеплоды, попадая с транспортера на фартуки, скатываются по ним в транспортное средство без повреждений.

Список литературы:

1. ГОСТ 17421-82 Свекла сахарная для промышленной переработки. Требования при заготовках. Технические условия.
2. Климкин, П.В. Некоторые результаты экспериментальных исследований повреждаемости корнеплодов сахарной свеклы / П.В. Климкин, А.Г. Абросимов, И.А. Дробышев // Наука и Образование. - 2019. - Т. 2. - № 4. - С. 248.

3. Климкин, П.В. К вопросу повреждаемости корнеплодов сахарной свеклы при погрузке в транспорт / П.В. Климкин, А.Г. Абросимов, И.А. Дробышев // Наука и Образование. - 2019. - Т. 2. - № 4. - С. 249.
4. Устройство автоматического управления процессом загрузки кузова транспортного средства / И.Б. Корчмарь, С.А. Лебедев, С. А. Поляшенко [и др.] // Пат. № 19940 Россия, МКИ А01В 69/00 "№ 4938674/15; Заявлено 24. 03. 91; Оpubл. 30. 09. 94, Бюл. № 18.
5. Результаты исследований щелевых распылителей для обработки свеклы / А.И. Завражнов, К.А. Манаенков, С.В. Соловьёв, А.Н. Омаров // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2016. - № 2. - С. 126-131.
6. Новая технология возделывания и уборки сахарной свеклы в условиях северо-востока Центрального Черноземья / В.И. Горшенин, С.В. Соловьёв, А.Г. Абросимов, О.А. Ашуркова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2016. - № 3. - С. 165-171.
7. Усовершенствованная технология возделывания и уборки сахарной свеклы в условиях Тамбовской области / П.Н. Кузнецов, В.И. Горшенин, С.В. Соловьёв, А.Г. Абросимов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2014. - № 6. - С. 53-56.
8. К вопросу об очистке сахарной свеклы при уборке в условиях ЦЧР / В.И. Горшенин, П.Н. Кузнецов, Н.В. Михеев, С.В. Соловьёв // Наука в центральной России. – 2017. – № 2 (26). С. 13-21.
9. Совершенствование технологии и средств механизации при возделывании и уборке сахарной свеклы в условиях Центрального Черноземья / В.И. Горшенин, С.В. Соловьёв, А.Г. Абросимов, А.В. Алехин // Теория и практика мировой науки. – 2017. – № 12. – С. 78-81
10. Reduction of soil layer losses when harvesting sugar beet in the conditions of the central black earth region / P. Kuznetsov, S. Solovyev, V. Gorshenin, K. Manaenkov // E3S Web of Conferences, 210, 04007, 2020.

UDC 631.331.633.63

WAYS TO REDUCE THE DAMAGE TO ROOT CROPS

Menshikh Nikolay Alexandrovich

master's student

Drobyshev Igor Anatolievich

Associate Professor

drobyshev1968@bk.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. This article presents an analysis of the height of unloading of root crops in the body of a vehicle at various beet harvesters. A device for reducing the injury rate of root crops is proposed.

Key words: beet harvesters, root crops, damages, working bodies, drop height, unloading devices.