

4. Ткачева О.А. К вопросу формирования перечней земель сельскохозяйственного назначения / О.А. Ткачева, Р.С. Шпаков, Ю.М. Щербакова // Устойчивое развитие земельно-имущественного комплекса муниципального образования: землеустроительное, кадастровое и геодезическое сопровождение. Сборник материалов I Национальной научно-практической конференции. – 2020. – С. 537–540.

5. Ткачева О.А. Инструменты цифровой экономики для учета земель сельскохозяйственного назначения / О.А. Ткачева // Теория и практика экономики и предпринимательства. XVI Всероссийская с международным участием научно-практическая конференция. Под редакцией Н.В. Апатовой. – 2019. – С. 151–153.

УДК 631.358

И.Н. Шило, *д-р техн. наук, профессор,*
Н.Н. Романюк, *канд. техн. наук, доцент,*
В.А. Агейчик, *канд. техн. наук, доцент,*

*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный
технический университет», г. Минск*

В.А. Эвнев, *д-р техн. наук, профессор,*
*ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Городовикова», г. Элиста*

МОДЕРНИЗАЦИЯ УСТРОЙСТВА ДЛЯ УБОРКИ ПАСЛЕНОВЫХ ОВОЩЕЙ

Ключевые слова: пасленовые овощи, уборка, устройство, повреждаемость, плодоотводящие транспортеры, патентный поиск, оригинальная конструкция.

Key words: nightshade vegetables, harvesting, equipment, damage rate, fruit removal conveyors, patent search, original design.

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, связанные с овощеводством. Проведен патентный поиск, позволивший установить недостатки существующих технических средств для уборки пасленовых овощей. Предложена оригинальная конструкция устройства для их уборки, использование которого позволит снизить степень их повреждаемости.

Abstract. The article deals with the problems of vegetable growing. The patent search has allowed to establish the shortcomings of the existing nightshade vegetable harvesting equipment. An original design for nightshade vegetables harvesting permitting to reduce their damage degree is suggested.

Овощеводство является одной из основных отраслей растениеводства. Продукция пасленовых овощей - томаты, сладкий перец и баклажаны содержит физиологически активные вещества.

В настоящее время уровень производства, хранения и переработки пасленовых овощей не обеспечивает научно обоснованную норму питания россиянина на эту продукцию. Годовая норма потребления овощей на душу населения по данным НИИ питания Академии медицинских наук должна составлять 150 кг, однако, в Российской Федерации, этот показатель равен лишь 20 кг. Согласно исследованиям Абликова В.А. потребление сладкого перца, как продукта с большой питательной ценностью, в России на человека не превышает 1 кг в год, а в США, Италии, Венгрии – около 15 кг [1].

На промышленной основе овощи в России возделываются лишь на юге страны. Ежегодное сокращение посевов объясняется высокими затратами на их производство, особенно на уборку, где уровень механизации значительно ниже уровня механизации их возделывания.

При производстве томатов, затраты труда на их уборку томатов составляют 80 % от всех затрат на их производство, причем при урожайности 300 ц/га общие затраты труда на производство 1 га томатов составляют 161 чел. дней, в то время как только на уборочные операции приходится 126 чел. дней. Затраты труда на уборку сладкого перца составляют 91–93 % общих затрат [1].

На основании выше изложенного разработка средств механизации для уборки овощей пасленовых культур является актуальной.

Целью данных исследований является разработка устройства для уборки овощей пасленовых культур, использование которого позволит снизить степень их повреждаемости.

Проведенный патентный поиск показывает, что известно устройство для уборки овощей, содержащее установленные с зазором с возможностью вращения в своей нижней части навстречу друг другу два барабана, состоящие из валцов, со стеблеподъемниками, расположенными в передней части барабанов, причем между валцами барабанов по всей длине установлены желоба, расположенные дном к центрам барабанов, при этом края желобов отогнуты к валцам, а по обе стороны барабанов расположены плодотводящие транспортеры [2].

Во время работы такого устройства значительная часть овощей в разной степени травмируется и повреждается, что существенно ухудшает их товарный вид и снижает время хранения. Это вызвано тем, что при выгрузке, расположенные в желобе сверху относительно его дна, овощи падают с большой высоты, которая необходима для полного опорожнения желоба на транспортер. При этом в начальный период выгрузки часть овощей попадает до падения на транспортер на вращающиеся навстречу их направления падения валцы, что в значительной степени увеличивает количество повреждаемых овощей.

На рисунке 1 изображено оригинальное устройство для уборки пасленовых овощей (а – вид сбоку; б – вид сверху; в – сечение А-А) [3].

Устройство для уборки овощей содержит установленные с зазором два одинаковых барабана 1 и 2. В передней части барабанов 1 и 2 установлены стеблеподъемники 3, например, конусные со шнековой навивкой и приводом во вращение от барабанов 1 и 2.

По обеим сторонам барабанов расположены верхние 4 и 5 и нижние 6 и 7 плодотводящие транспортеры, причем транспортеры нижнего уровня смещены относительно верхних к центру устройства. Барабаны 1 и 2 состоят из валцов 8. Барабаны 1 и 2, а также валцы 8 вращаются приводом 9 по направлениям, указанным стрелками (рисунок 1, в), причем барабаны 1 и 2 в своей нижней части вращаются навстречу друг другу. Между валцами 8 барабанов 1 и 2 по всей их длине установлены желоба 10 так, что их дно 11 обращено к центрам барабанов, причем оно выполнено асимметричным со смещением в сторону вращения барабанов 1 и 2. Края 12 желобов 10 отогнуты к валцам 8.

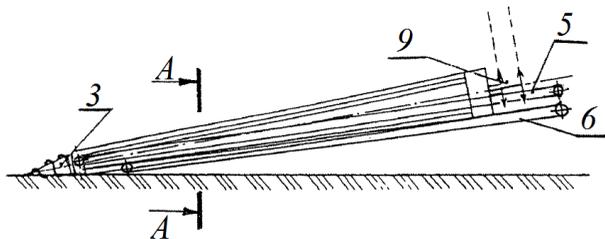
Устройство навешивается на энергетическое средство, а урожай овощей плодотводящими транспортерами 4-7 подается в бункер.

Устройство для уборки овощей работает следующим образом.

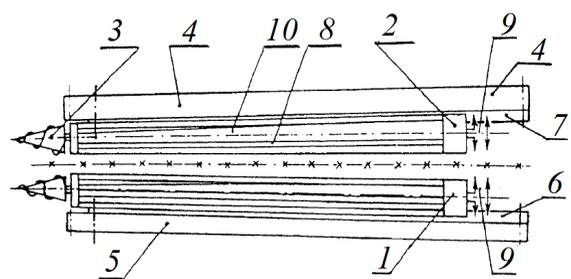
В процессе перемещения устройства по убираемому полю стеблеподъемники 3 формируют кусты растений убираемой культуры, поднимая полеглые стебли с овощами, и подают их в зазор между барабанами 1 и 2. Кусты убираемой культуры, находясь в зазоре между перемещающимися вдоль них барабанами 1 и 2, за счет воздействия на стебли вращающихся валцов 8 колеблются, теребятся. В результате теребления часть овощей отделяется от стеблей и, попадая на поверхность барабанов 1 и 2, собирается в желобах 10. Овощи с нижних стеблей кустов попадают в желоба 10 еще до отделения от стеблей.

Отделение овощей от стеблей происходит за счет разрыва плодоножки в результате удаления желобов 10 от кустов в процессе вращения барабанов 1 и 2. Отделенные и накапливающиеся в желобах 10 овощи переносятся за счет вращения барабанов 1 и 2 к плодотводящим транспортерам 4–7. Расположенные в желобах 10 сверху относительно их дна 11 овощи падают с малой высоты на верхние плодотводящие транспортеры 4 и 5, а основная масса овощей в силу асимметричного расположения дна 11 со смещением в сторону вращения барабанов 1 и 2 выгружается по мере их дальнейшего поворота с малой высоты на плодотводящие транспортеры нижнего уровня 6 и 7. При этом, если выгружающиеся из желобов 10 на верхние плодотводящие транспортеры 4 и 5 овощи частично контактируют до падения на транспортеры 4 и 5 со вращающимися навстречу их направлению падения валцами 8, то при падении их на транспортеры нижнего уровня 6 и 7 такой контакт исключен. Таким образом, уменьшаются средняя высота падения овощей и вероятность их повреждения вращающимися валцами 8.

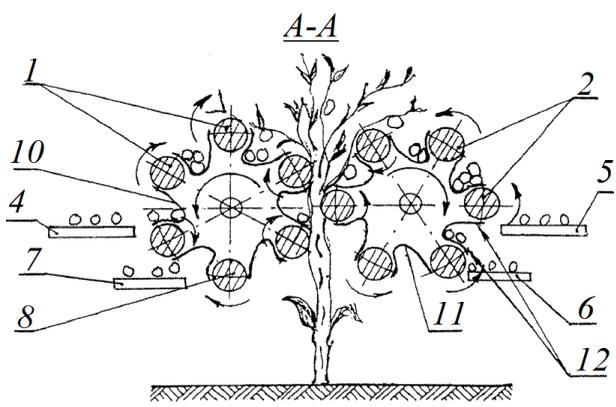
Техническим результатом при использовании предлагаемого устройство для уборки овощей является снижение степени повреждаемости овощей вследствие уменьшения средней высоты их падения на плодоотводящие транспортеры разных уровней и вероятности встречи падающих овощей с вращающейся поверхностью валцов.



a)



б)



в)

Рисунок 1. Устройство для уборки пасленовых овощей

Список использованной литературы

1. Абликов, В.А. Механико-технологическое обоснование способов и средств механизации многоразовой уборки овощей : дис. ... докт. техн. наук: 05.20.01 / В.А. Абликов. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2000. – 444 л.
2. Патент на изобретение РФ 2267251 С1, МПК А 01D 45/00, 2006.
3. Патент на изобретение РФ 13739 С1, МПК А 01D 45/00, 2010.

УДК 631.3.072

Т.А. Непарко, канд. техн. наук, доцент,

*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный
технический университет», г. Минск*

В.В. Терентьев, канд. техн. наук, доцент,

ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ, г. Рязань

В.Е. Дорохов, студент,

*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный
технический университет», г. Минск*

НОВЫЕ ПОДХОДЫ В МЕТОДИКЕ ВЫБОРА РАЦИОНАЛЬНОГО СОСТАВА МАШИННО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ

Ключевые слова: обобщенная оценка, рациональный состав, машинно-тракторный агрегат, критерий, система машин.

Key words: generalized assessment, rational composition, machine-tractor unit, criterion, system of machines.

Аннотация: В статье раскрыт методический подход к выбору рационального состава машинно-тракторных агрегатов при выполнении пахотных работ.

Abstract: The article reveals a methodological approach to the choice of a rational composition of machine and tractor units when performing arable work.

Работы по возделыванию, уборке и послеуборочной переработке урожая сельскохозяйственных культур можно механизировать с использованием различных наборов машин. По-разному могут быть распределены и работы между агрегатами. При этом, как правило, будут различными и затраты на производство продукции растениеводства. Поэтому для каждого сельскохозяйственного предприятия из всего разнообразия технологических и технических решений должны быть выбраны такие варианты, которые обеспечивают максимальную эффективность производства.