

Заклучение

Обоснована рациональная конструктивно-технологическая схемой туннельного устройства шатрового опрыскивателя с круговым движением воздушного потока и диффузором типа «Улитка», а также дефлектором, расположенным под углом 15–20° градусов к плоскости, перпендикулярной направлению движения туннельного устройства опрыскивателя.

Список использованных источников

1. Мержаниан, А. С. Виноградарство / А. С. Мержаниан. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Колос, 1967. – 464 с.
2. Виноградарство Крыма : учеб.-справ. пособие / А. П. Дикань [и др.]. – Симферополь : Бизнес-Информ, 2001. – 408 с.
3. Догода, А. П. Состояние и перспективы развития машин для безопасной технологии химической защиты многолетних насаждений / А. П. Догода // Наукові праці Південного філіалу Національного Університету біоресурсів і природокористування України «Кримський агротехнологічний університет». Технічні науки. – Симферополь, 2009. – Вип. 122. – С. 121–126.
4. Энциклопедия виноградарства : в 3 т. / гл. ред. А. И. Тимуш. – Кишинев : Изд-во Молд. Совет. энцикл., 1986–1987. – Т. 3 : Пыльца – Ярус. – 552 с.
5. Национальный стандарт Украины ДСТУ «Машины для обработки виноградников агрохимикатами в закрытой камере (туннельного типа)»
6. Козарь, И. М. Справочник по защите винограда от болезней, вредителей и сорняков / И. М. Козарь. – Киев : Урожай, 1990. – 112 с.

УДК 631.358:634

Поступила в редакцию 24.10.2022

Received 24.10.2022

А. Н. Юрин

РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»

г. Минск, Республика Беларусь

E-mail: anton-jurin@rambler.ru

ВЫБОР СХЕМЫ САМОХОДНОГО АГРЕГАТА ДЛЯ УБОРКИ ЯБЛОК

Аннотация. В данной статье приведен обоснование конструктивно-технологической схемы агрегата самоходного универсального для уборки яблок и обрезки деревьев.

Ключевые слова: плодуборочный агрегат, конструктивно-технологическая схема, уборка яблок, рабочие платформы, контейнеровоз, плоды семечковых культур, ярусы плодовых деревьев.

A. N. Yurin

RUE “SPC NAS of Belarus for Agricultural Mechanization”

Minsk, Republic of Belarus

E-mail: anton-jurin@rambler.ru

CHOICE OF THE SCHEME OF THE SELF-PROPELLED UNIT FOR APPLE HARVESTING

Abstract. This article provides a rationale for the structural and technological scheme of a self-propelled universal unit for harvesting apples and pruning trees.

Keywords: fruit-harvesting unit, constructive-technological scheme, apple harvesting, working platforms, container carrier, fruits of pome crops, tiers of fruit trees.

Введение

Уборка плодов – заключительная и решающая операция в общем плане работ по выращиванию плодов, которая во многом определяет качественные и количественные показатели производимой

продукции и экономики отрасли в целом. В настоящее время эта операция в республике преимущественно выполняется вручную, что негативно сказывается на производительности труда и себестоимости продукции.

В связи с этим актуальной задачей является создание технических средств для механизации уборки яблок.

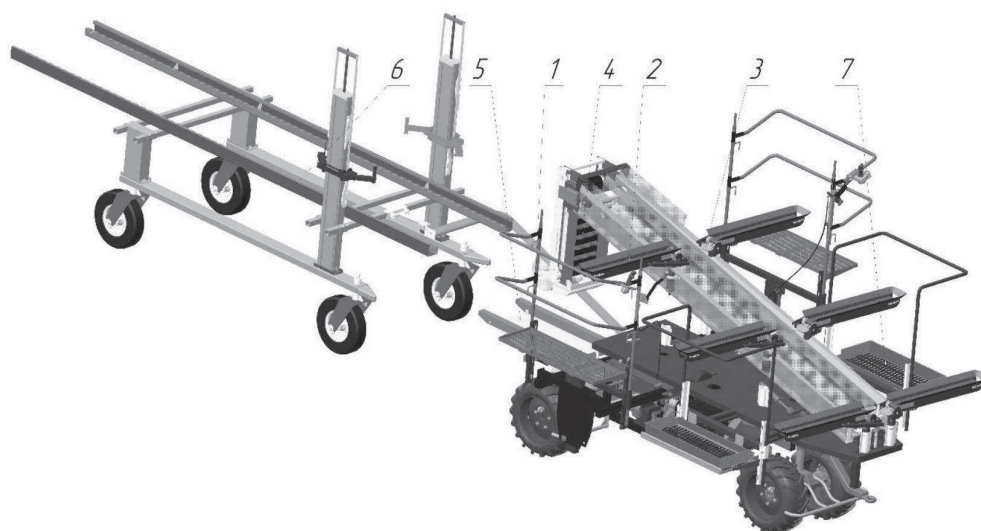
Выбор схемы агрегата

Анализ исследований технологических особенностей различных видов уборки плодов семечковых и косточковых плодов и конструкций машин для уборки плодов позволил установить, что наиболее перспективным орудием для уборки десертных плодов является плодуборочная платформа с контейнеровозом, оборудованная системой конвейеров для транспортировки убранных сборщиками плодов (рисунок). Такой тип плодуборочной платформы является наиболее рациональным для работы в садах интенсивного типа [1–5].

При этом плоды будут сниматься с деревьев вручную, а транспортировка и укладка их в контейнеры будет осуществляться механизировано. Это позволит получить максимальную производительность труда сборщиков при сохранении высокого качества убранного урожая.

Убранные плоды должны укладываться в контейнеры.

Агрегат должен быть оборудован уборочными площадками для второго и третьего ярусов. Для первого яруса площадки не предусматриваются, так как уборку нижнего яруса плодов удобнее осуществлять с земли.



Самоходный агрегат для уборки яблок: 1 – самоходная машина; 2 – лотки; 3 – горизонтальный конвейер; 4 – вертикальный конвейер; 5 – поворотный стол; 6 – контейнеровоз; 7 – площадка

При этом платформы должны иметь возможность изменения своего положения по вертикали и горизонтали для лучшего приспособления к ширине междурядий сада и высоте деревьев. Очевидно, что для снижения трудоемкости и повышения удобства регулировка должна осуществляться механизированно и индивидуально для каждой из площадок.

Для удобства сборщиков агрегат должен быть оборудован системой подручных конвейеров – лотков. Они необходимы для уменьшения времени, в течение которого руки сборщика будут заняты в процессе уборки.

Для максимального снижения трудоемкости съема лотки должны иметь возможность изменять свое положение в горизонтальной и вертикальной плоскости с возможностью фиксации.

Кроме того, учитывая возможную неравномерность распределения урожая плодов семечковых и косточковых плодов по высоте дерева и различную ширину междурядий сада, длина лотков должна быть переменной.

Горизонтальный конвейер должен обеспечивать прием плодов со всех лотков и транспортировку их на вертикальный конвейер, который, в свою очередь, должен укладывать их в контейнер без повреждений.

При этом, учитывая низкие прочностные свойства плодов и их легкую повреждаемость, а также изменение высоты слоя плодов в контейнере в процессе уборки, вертикальный конвейер должен иметь возможность вертикального перемещения. Кроме того, конвейер должен иметь автоматическое устройство, обеспечивающее поддержание минимально возможной высоты выгрузки плодов в контейнер.

При свободной выгрузке плодов в контейнер в нем будет образовываться призма из плодов. Это приведет к уменьшению степени заполнения контейнера плодами и травмированию их при транспортировке. Для устранения данного негативного явления загрузку плодов необходимо осуществлять во вращающийся контейнер на некотором расстоянии от его центра.

В Республике Беларусь при уборке плодов используются в основном деревянные контейнеры промышленного производства с наружными размерами 1200×100×800 мм. Масса заполненного контейнера в зависимости от вида, плотности плода и массы пустого контейнера составляет 350–450 кг. При средней урожайности 30–50 т/га, длине рядов, равной 100–120 м, и ширине междурядий 3,5–4,5 м для сбора плодов с одного ряда необходимо 5–9 контейнеров общей массой 1750–4050 кг. Очевидно, что заполненные плодами контейнеры целесообразно оставлять в междурядьях сада, а на контейнеровозе, агрегатируемом с самоходным агрегатом, перевозить пустые. При этом конструкция контейнеровоза должна быть порталной и высококлиренсной для обеспечения свободного прохода контейнера под направляющими контейнеровоза.

Контейнеровоз должен обеспечивать перевозку не менее 9 контейнеров для обеспечения уборки плодов с одного ряда за один проход. Очевидно, что для этого он должен обеспечивать возможность многорядной установки контейнеров и быстрой их разгрузки.

Таким образом, к исследованию нами была принята конструктивно-технологическая схема самоходного агрегата с контейнеровозом, оборудованного приемными лотками, центральным и вертикальным конвейерами для сбора и транспортировки плодов, столом для размещения на нем контейнера с возможностью его вращения. Контейнеровоз должен иметь высококлиренсную порталную конструкцию и обеспечивать возможность многоярусной установки 9 порожних контейнеров [5].

Выводы

1. Наиболее перспективной схемой агрегата для уборки десертных плодов является конструктивно-технологическая схема самоходного агрегата с контейнеровозом, оборудованного приемными лотками, центральным и вертикальным конвейерами для сбора и транспортировки плодов, столом для размещения на нем контейнера с возможностью его вращения.

2. Контейнеровоз должен иметь высококлиренсную порталную конструкцию и обеспечивать возможность многоярусной установки не менее 9 порожних контейнеров.

Список использованных источников

1. Воробьев, В. Ф. Новые технологии и технические средства для механизации работы в садоводстве / В. Ф. Воробьев [и др.]. – М. : Росинформагротех, 2012. – 164 с.
2. Завражнов, А. И. Проблемы механизации и формирования технологии и системы машин для интенсивного садоводства / А. И. Завражнов // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2012. – №2 – С.15–18.
3. Юрин, А.Н. Агрегат для уборки плодов семечковых культур в условиях Республики Беларусь / А. Н. Юрин [и др.] // Вестник ВИЭСХ. – 2017. – № 4 (29). – С. 107–112.
4. Юрин, А. Н. Обоснование рабочей скорости движения плодуборочного агрегата / А. Н. Юрин, В. В. Викторovich // Механизация и электрификация сельского хозяйства : межвед. темат. сб. / Нац. акад. наук Беларуси, Науч.-практ. центр НАН Беларуси по механизации сел. хоз-ва. – Минск : Беларуская навука, 2018. – Вып. 51. – С. 136–142.
5. Юрин, А. Н. Взаимодействие плодов семечковых культур друг с другом и с рабочими поверхностями при механизированной уборке / А. Н. Юрин [и др.] // Механізація та електрифікація сільського господарства : загальнодержавний збірник / ННЦ «ІМЕСГ». – Глеваха, 2020. – Вип. № 11 (110). – С. 108–116.