

ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС РАБОТЫ МОРКОВОКОПАТЕЛЯ

Чоршанбиев Р.Х.¹, Раззаков Т.²

¹Чоршанбиев Рашиан Хушмуродович - старший преподаватель,

²Раззаков Тура - кандидат технических наук, доцент,
Каршинский инженерно-экономический институт (КИЭИ),
г. Карши, Республика Узбекистан

Аннотация: в статье обоснована конструкции и технологический процесс работы морковкопателя с усовершенствованным просеивающим устройством для уборки моркови в условиях Узбекистана, а также представлены технологическая схема морковкопателя с усовершенствованным просеивающим устройством.

Ключевые слова: обоснования, конструкция, технологический процесс, корнеклубнеплод, морков, уборка, морковкопатель, параметр, ширина, длина, элеватор, лапчатый битев, лемех, направитель, сменные планки.

RATIONALE TECHNOLOGICAL PROCESS OF THE CARROT PICKER

Chorshanbiev R.Kh.¹, Razzakov T.²

¹Chorshanbiev Ravshan Khushmurodovich - Senior Lecturer,

²Razzakov Tura - candidate of technical sciences, associate professor,
KARSHI ENGINEERING AND ECONOMIC INSTITUTE (KIEI),
KARSHI, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: this article is based on the construction scheme and technological work process of the carrot digger with an improved sieving device for harvesting carrots in the conditions of Uzbekistan.

Keywords: substantiation, design, technological process, root crop, carrot, cleaning, carrot digger, parameter, width, length, elevator, pawl beater, ploughshare, guide, interchangeable slats.

УДК: 631.331

В мировой практике выращивание и уборка моркови является одной из важнейших отраслей сельскохозяйственного производства. «Если учесть, что в мире для потребления населения морковь выращивается на площади около 1,2 млн. гектаров» [1], разработка машин и орудий с эффективными рабочими органами и меньшим расходом топлива для уборки моркови является актуальным вопросом. Исходя из этого, возникает необходимость разработки качественного и ресурсосберегающего технического средства для уборки моркови с низкими энергозатратами.

В мире ведутся научно-исследовательские работы, направленные на совершенствование ресурсосберегающих способов уборки корнеклубнеплодов и технических средств их реализации. В частности, можно указать работы по направлениям создания, разработки, технологических процессов и обоснования параметров морковкопателей и их рабочих органов. В связи с этим особое внимание уделяется созданию морковкопательных машин с усовершенствованным просеивающим устройством, оснащенным лапчатым битером и сменными планками, обоснованию их технологических процессов и параметров.

В последние годы в Узбекистане особое внимание уделяется снижению трудоемкости и энергозатрат, экономии ресурсов, возделыванию сельскохозяйственных культур на основе передовых технологий, разработке и использованию высокоэффективной техники. В стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы намечены задачи, в частности, «...внедрение механизмов уменьшения роли государства и повышения инвестиционной привлекательности отрасли, предусматривающих увеличение потока частного инвестиционного капитала для модернизации, диверсификации и поддержки стабильного роста агропродовольственного сектора, рациональное использование земельных и водных ресурсов, повышение производительности труда в фермерских хозяйствах, улучшения качества продукции» [2].

На основании анализа литературы и результатов предварительных исследований разработана конструктивная схема морковкопателя с усовершенствованным просеивающим устройством, защищенная патентом [3] на полезную модель № FAP 01903 Министерства юстиции Республики Узбекистан (рис. 1).

Морковкопатель с усовершенствованным просеивающим устройством (рис. 1) состоит из рамы 1, установленных на ней колес 2, основных лемехов 3, промежуточных лемехов 4, основного элеватора 5, лапчатого битера 6, направителя 7, каскадного элеватора 8 и сменная планки 9. Прямоугольные лапы битера изготовлены из металла толщиной 3 мм, а их рабочая поверхность покрыта резиной. Расстояние между прутками основного элеватора 5 спроектированы с учетом размеров моркови. Рабочая поверхность направителя 7 покрыта резиной [4]. Сменные планки 9 установлены на прутках каскадного элеватора 8.

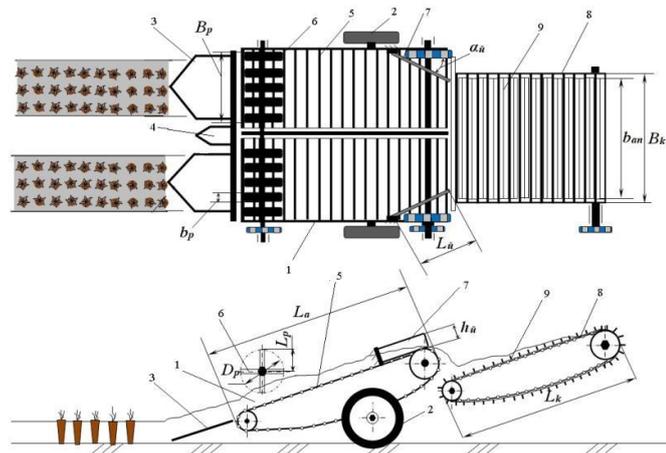


Рис.1. Технологическая схема морковкопателя с усовершенствованным просеивающим устройством.
 1 – рама; 2 – колесо; 3 – основной лемех; 4 – промежуточный лемех; 5 – основной элеватор; 6 – лапчатый битаер;
 7 – направитель; 8 – каскадный элеватор; 9 – сменная планка.

Технологический процесс морковкопателя, оснащенного усовершенствованным просеивающим устройством, выглядит следующим образом (рис. 1). При движении морковкопателя основные лемехи 3 перекапывают слой почвы моркови на определенную глубину и частично дробят его и передают на основной элеватор 5. Установленный над основным элеватором 5 активный лапчатый битаер 6 интенсивно разрыхляет морковный слой почвы, разрывает связь между морковью и почвенным слоем и переносит массу в верхнюю часть основного элеватора 5, в результате морково-почвенной смесь не накапливается при переходе от лемеха к элеватору, улучшается процесс просеивания, снижаются потери и повреждение моркови. Под действием направителя 7, установленного на двух концах основного элеватора 5, почвенная масса частично просеивается, ее средняя часть оттесняется в сторону и передается в малый широкий каскадный элеватор 8. Сменные планки 9, установленные на прутках каскадного элеватора 8, ограничивают перемещение моркови по элеватору и предотвращают ее повреждение, а также дополнительно дробят почвенный комки и обеспечивают их просеивание. С каскадного элеватора 8 морковью кучей выбрасывается на поверхность поля.

Основные параметры усовершенствованного элеватора морковкопателя следующие: диаметр лапчатого битаера D_b ; длина лапчатого битаера L_p ; ширина лапчатого битаера b_p ; длина основного элеватора L_a ; длина каскадного элеватора L_k ; ширина каскадного элеватора B_k ; угол установки направителя, расположенного на основном элеваторе, α_{ii} ; длина направителя, расположенного на основном элеваторе, L_{ii} ; высота направителя, расположенного на основном элеваторе, h_{ii} ; длина сменной планки каскадного элеватора b_{an} ; высота сменной планки каскадного элеватора h_{an} (рис. 1).

Результатами анализа существующих конструкций копателей корнеплодов, видно что, при использовании существующих копателей в тяжёлых почвенно - климатических условиях нашей республики на больших скоростях для снижения вероятности загрузки корнеплодных смесей между их лемехами и элеваторами и улучшения качество просеивания почвы необходимо включить в конструкцию просеивающих устройств копателей лапчатый битаер и сменные планки, уменьшить длину и ширину элеваторов, обосновать их кинематические режимы.

Список литературы / References

1. Ганиев Ф.К. Сабзи етиштириш. 100 китоб тўплами. 8-китоб. –Тошкент: Тасвир, 2021. – 49 б.
2. Указ Президента Республики Узбекистан №УП-5853 от 23 октября 2019 года «Об утверждении стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы».
3. Патент РУз FAP 01903. Илдизмева йиғиштириш машинасидаги элаклаш элеваторининг чивикли полотноси/ Норчаев Д.Р., Норчаев Р., Чоршанбиев Р.Х. // Расмий ахборотнома. – 2022. – № 3.
4. Норчаев Р.Н., Норчаев Д.Р., Чоршанбиев Р.Х. Обоснование параметров решетчатого рыхлителя копателя моркови в условиях Республики Узбекистан. Сельскохозяйственные машины и технологии. 2020;14(3):15-19. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://doi.org/10.22314/2073-7599-2020-14-3-15-19/> (дата обращения: 10.05.2023).
5. Chorshanbiyev R.X., Begimkulov F.E. Analysis of root harvesting machine selection devices // International scientific and current research conferences “Innovative development discourse modern science and education”. – USA, 2021.– P. 10-13.