

Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің 30 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 17: «Қазіргі аграрлық ғылым: цифрлық трансформация» атты халықаралық ғылыми – тәжірибелік конференцияға материалдар = Материалы международной научно – теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 17: «Современная аграрная наука: цифровая трансформация», посвященной 30 – летию Независимости Республики Казахстан.- 2021.- Т.1, Ч.2 - С.240-242

## **К ОБОСНОВАНИЮ УНИВЕРСАЛЬНОГО СРЕЗАЮЩЕГО АППАРАТА КАПУСТОУБОРОЧНОЙ МАШИНЫ**

*Хамит М., магистрант 1 курса  
Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г. Нур-Султан*

В статье ставится задача разработать технологические процессы различных видов уборки на основе универсальной платформы, с последующим обоснованием конструктивных параметров срезающего аппарата и режимов его работы. Предлагается разработать универсальный, обеспечивающий три вида уборки и повышающий эффективность использования капустоуборочной машины.

Овощеводство является одним из приоритетных отраслей сельского хозяйства Республики Казахстан. Капуста - одна из широко распространенных овощных культур, является источником витаминов и питательных веществ. В Казахстане она возделывается на значительной площади, но для её уборки весьма мало машин и уборка осуществляется в основном ручным способом. На снижение уровня механизации повлияло расформирование овощеводческих хозяйств при переходе к рыночной экономике и сокращением выращивания данной продукции в пригородных сельскохозяйственных предприятиях, а некоторые просто перестали существовать.

Процесс уборки капусты, независимо даже от его способа, является самым трудоемким в технологии ее производства [1,2]. Для уборки одного гектара капусты за смену необходимо от 30 до 40 рабочих в зависимости от навыков. Анализ существующих способов уборки показал, что самым перспективным и экономически выгодным является механизированный способ, обеспечивающий повышение производительности труда в 5 - 10 раз. При этом, чем лучше поле подготовлено для механизированной уборке белокочанной капусты, тем выше эффективность капустоуборочных машин и сельскохозяйственных роботов. По данным исследователей, работа капустоуборочных машин и сельскохозяйственных роботов на неподготовленных к уборочным работам плантациях повышает производительность труда в 1,5 - 2,5 раза, в на подготовленных в 5 - 10 раз.

Согласно классификации способов уборки белокочанной капусты наиболее важным признаком для способов уборки урожая капусты является сплошность (единовременность) сбора урожая, потому что она обусловлена сортовыми особенностями. Урожай ранних сортов собирается выборочно, по

мере того, как кочаны отдельных растений достигнут массы, оговариваемой стандартом, при этом другие растения, на том же поле, продолжают расти. Поздние сорта капусты убираются одновременно, при этом кочаны всех растений на поле должны быть срезаны и собраны. Таким образом, по признаку сплошности сбора урожая все способы уборки можно разделить на два класса: выборочный и сплошной [1,2,3].

В качестве второго основания деления примем уровень механизации процесса уборки. Тогда каждый из способов уборки (и сплошной и выборочный) можно разделить на три подкласса: немеханизированный, частично механизированный и механизированный. В последние годы способы уборки урожая капусты по уровню механизации процесса стали автоматизироваться и даже роботизироваться. Но эти машины не применяются на практике, т.к. крупные овощеводческие хозяйства в нашей стране стали редкостью.

Сейчас в хозяйствах реально можно осуществить три способа уборки белокочанной капусты: ручной (немеханизированный) с применением лопат, вил, садовых ножей и топоров, частично механизированный (с применением широкозахватного транспортера и прицепных платформ) и механизированный (уборка капустоуборочной машиной УКМ -2). За последние годы парк капустоуборочных машин значительно вырос, но до сих пор нет универсальных капустоуборочных машин, обеспечивающих одной и той же машиной выполнение уборки белокочанной капусты выборочным и сплошным способами.

На сегодняшний день уборка капусты несмотря на применение машин остается самой трудоёмкой операцией в технологии её возделывания и количество людей задействованных в этом процессе варьирует от трех до восьми человек. Приведем некоторые модели капустоуборочных машин.

Сейчас компания ASA-LIFT представляет множество новых капустоуборочных машин. Модель МК-1000 является новым типом комбайна для уборки капусты, как для рынка свежей продукции, так и для промышленной переработки. Машина имеет простую конструкцию и поэтому очень удобна в эксплуатации. Капустоуборочные комбайны ASA-LIFT серии МК и ТК разработаны как для уборки на длительное хранение, так и для уборки на переработку и кратковременное хранение. ASA-LIFT МК 1000 предлагается в двух вариантах — с элеватором и с ручной загрузкой контейнеров. Вращающиеся или неподвижные конические лемехи ведут капусту на приемные транспортеры, которые фиксируют кочаны за кочерыжки, и отправляют их в направлении режущего диска. Данный диск с высокой точностью срезает кочерыжку.



Рисунок 1 – Капустоуборочная комбайн МКК-1000[3]

Настройка рабочих органов машины для получения капусты в товарном виде или с зеленым листом заключается в регулировке высоты среза капусты установкой выравнивающих шнеков на 15-35 мм выше плоскости среза дисковых ножей (при этом стропный транспортер установлен на расстоянии 110-150 мм). Расстояние между ножами - 60-70 мм. Срезающий аппарат работает наиболее устойчиво в режиме «подтеребления», при котором обрезанная кочерыга будет слегка «подтереблена», но не потеряет связи с почвой [3, 4].

Предлагаемый срезающий аппарат должен соответствовать следующим требованиям: увеличить выход кочанов товарного вида; снизить повреждаемость кочанов; обеспечить стандартную уборку кочанов для хранения и уборку маточников. Технологический процесс, выполняемый срезающим аппаратом капустоуборочной машины, независимо от конструктивных особенностей последнего, должен включать последовательное выполнение следующих операций: подъем отклонившихся растений к центру рядка, ориентированная подача их к ножам, отделение кочерыжек от кочанов и подача последних на транспортирующие органы.

### **Выводы**

- Ручная уборка является трудоемким и самым энергозатратным процессом.
- Отсутствуют капустоуборочные машины с универсальным срезающим аппаратом обеспечивающим три вида уборки.
- Существующие механизированные процессы имеет ряд значительных недостатков.

Список использованной литературы

1. Костюченков Н.В. - Механизация технологического процесса уборки белокочанной капусты. – г.Астана.: Казахский аграрный университет им. С. Сейфуллина, 2002. – 182 с.

2. Костюченков Н.В., Костюченкова О.Н., Костюченков А.Н. - Технологии и технические средства механизации уборки белокочанной капусты: Аналитический обзор – Астана: ЦНТИ, 2007. – 102 с.

3. <https://selhoztehnika.net/files/selhoz/products/tk-140-b-201.800x600w.jpg?8fe0ce3e092934910eee0b1a75b2492c>

4. <https://www.ya-fermer.ru/kapustouborochnyy-kombayn#>

*Научный руководитель: д.т.н., профессор Костюченков Н.В*