

ПЕРСПЕКТИВНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ПРЕДУБОРОЧНОЙ ОБРЕЗКИ ЛИСТЬЕВ ЛУКА-РЕПКИ

Кшникаткин С. А.,

профессор кафедры

«Основы конструирования механизмов и машин»

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ,

г. Пенза, РФ

kshnikatkin@yandex.ru

Карпухин А. А.,

аспирант

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ,

г. Пенза, РФ

karpuhin-ip@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрена возможность применения ножевого ротора, работающего по принципу диаметрального вентилятора, в составе обрезчиков для предуборочной обрезки листьев лука-репки.

Ключевые слова. Ножевой ротор, диаметральный вентилятор, листья, предуборочная обрезка, лук-репка, рабочий орган, качество отделения.

Выбор рационального способа машинной уборки лука-репки предусматривает решение целого ряда агротехнических и организационных вопросов, таких как:

1. выбор рациональной технологии;
2. выбор технических средств для предуборочной обрезки листьев лука-репки;
3. определение оптимальных сроков уборки и др.

В зависимости от набора операций, выполняемых уборочными машинами, различают два варианта технологии машинной уборки [1, 2, 3].

1. прямое комбайнирование, при котором обрезка листьев лука и уборка выполняются одной машиной (комбайном);

2. раздельная уборка лука, при которой различные уборочные операции (обрезка листьев, выкопка лука) выполняются различными машинами.

В наиболее распространенном варианте обрезка и сбор листьев лука производится ботвоуборочной машиной, а уборка лука – лукоуборочной. Однако, встречаются и другие варианты: например, одна машина обрезает листья и одновременно выкапывает луковицы с укладкой в валок, другая – подбирает луковицы или эти же операции выполняются тремя различными машинами.

Комбайновая уборка менее трудоемка и более экономична, но в этом случае возникают проблемы с утилизацией листьев лука из-за необходимости одновременной организации двух транспортных потоков (обрезанных листьев и луковиц). Машины для раздельной уборки, как правило, более просты, надежны и производительны.

По очередности выполнения операций комбайны подразделяются на два типа: теребильные, извлекающие корнеплоды за листья с последующим отделением листьев в машине, и выкапывающие – с обрезкой листьев «на корню» до извлечения луковиц из почвы. Машины для раздельной уборки – только выкапывающего типа.

Специфической особенностью уборки лука является потребность в таком агротехническом приеме как дозревание или просушивание луковиц после выкопки. С учетом этой особенности различают два способа уборки:

1. двухфазный, при котором лук после подкапывания и частичной сепарации почвы укладывается в валок с последующим механизированным подбором после вылеживания в течение 10...14 дней для просушки и дозревания. Удаление листьев в этом случае производится после подбора на стационаре (в редких случаях – в уборочной машине);

2. однофазный, при котором листья обрезаются «на корню», а луковицы после выкапывания и сепарации почвенных примесей грузятся в транспортное средство и отвозятся в сушилку – хранилище. В этом случае применяется как прямое комбайнирование, так и отдельный способ уборки.

В связи с большой трудоемкостью процесса выкопки лука и выполнении агротехнических требований последнее время наибольшее применение находят уборочные машины теребивного типа, имеющие ряд преимуществ по сравнению с подкапывающими: более высокую производительность машины, значительное снижение содержания почвенных примесей в уложенном валке, за счет извлечения луковиц за листья.

Однако, качественная работа выкапывающих машин обеспечивается лишь при надлежащей подготовке поля перед уборкой. Как показали исследования на период уборки засоренность полей достигает 60...70 %, высота сорных растений при этом доходит до 70 см. Это объясняется часто погодными условиями и тем, что время между последней обработкой посевов гербицидами и уборкой проходит две-три недели, что способствует росту сорных растений.

При уборке машинами выкапывающего типа засоренных посевов, происходит забивание вращающихся элементов выкапывающего аппарата, что приводит к снижению производительности машины и поломке.

Поэтому вопрос о подготовке поля для выкопки лука машинами является актуальным.

Для удаления листьев лука используются, как правило, роторные косилки с измельчением ботвы и разбрасыванием ее по полю или с погрузкой ее в рядом идущий транспорт, например, как в косилке КИР – 1,5 или в бункер, как в машинах УБД-3А, КИР – 1,5 Б.

Луковицы неравномерно расположены относительно поверхности поля, поэтому роторные косилки не в состоянии обеспечить обрезку листьев

в соответствии с действующими агротехническими требованиями, что часто приводит к повреждению луковиц [4, 5, 6, 7, 8, 9].

Нами предлагается для предуборочной обрезки листьев лука использовать ножевой ротор, работающий по принципу диаметального вентилятора. Такой рабочий орган позволяет одновременно ориентировать листья лука в зону обрезки и обрезать ножами ножевого ротора.

Ножевой ротор предназначен для обрезки листьев лука-репки, сориентированных в зону отделения. Ножевой ротор имеют горизонтальную ось встречного вращения относительно движения трактора.

Ножевой ротор снабжен кожухом, установленным эквидистантно ротору, и имеет нижнее всасывающее отверстие, расположенное в сторону движения трактора. Наличие кожуха позволяет работать ножевому ротору по принципу диаметального вентилятора и отводить воздушный поток с поверхности поля, тем самым ориентировать листья луковиц в зону обрезки ножевым ротором.

Привод ножевого ротора осуществляется клиноременной передачей от ВОМ трактора.

Список использованных источников

1. Ларюшин, Н.П. Результаты лабораторных исследований устройства для отделения листьев лука-репки / Н.П. Ларюшин, С.А. Кшникаткин, Т.А. Кирюхина, И.С. Калинина // Нива Поволжья. – 2009. – № 2 (11). – С. 48–52.
2. Ларюшин, Н.П. Теоретическое исследование процесса отделения листьев лука-репки обрезчиком листьев / Н.П. Ларюшин, С.А. Кшникаткин, Т.А. Кирюхина // Нива Поволжья. – 2010. – № 1 (14). – С. 61–67.
3. Патент № 2240712 РФ. МПК А23N. Устройство для обрезки листьев лука и корнеплодов / Н.П. Ларюшин, С.А. Кшникаткин, Т.А. Кирюхина. – № 2002132345. Заявл. 02.12.2002.; опубл. 27.11.2004. Бюл. № 33.
4. Патент № 2550028 РФ. МПК А23N 15/04. Устройство для отделения листьев лука / В.Н. Кувайцев, Н.П. Ларюшин, С.А. Кшникаткин,

Т.А. Кирюхина. – № 2013157977. Заявл. 25.12.13.; опубл. 10.05.15. Бюл. № 13.

5. Ларюшин, Н.П. Механизированная технология производства лука-репки / Н.П. Ларюшин, А.А. Протасов, О.Н. Кухарев, С.Н. Ларюшин, С.А. Кшникаткин // Картофель и овощи. – 2002. – № 1. – С. 10–11.

6. Бибарсов, Р.А. Комплексная система производства и переработки / Р.А. Бибарсов, С.А. Кшникаткин // Картофель и овощи. – 1991. – № 1. – С. 38–40.

7. Кшникаткин, С.А. Предуборочная обрезка листьев лука-репки улучшает качество лука / С.А. Кшникаткин, А.А. Карпухин // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России: матер. всерос. науч.-практич. конф. молодых ученых. – Пенза, 2010. – С. 178–180.

8. Кшникаткин, С.А. Применение вентиляторов для предуборочной обрезки листьев лука и их особенности / С.А. Кшникаткин, А.А. Карпухин // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России: матер. всерос. науч.-практич. конф. молодых ученых. – Пенза, 2010. – С. 177–178.

9. Мейлахс, И.И. Луковый комплекс / И.И. Мейлахс, С.А. Кшникаткин, Э.С. Рейнгарт // Сельский механизатор. – 1991. – № 6. – С. 25–27.

**PERSPECTIVE TECHNICAL MEANS FOR PRE-CLEANING CUTTING
LEAVES OF ONION-CREATIVE LEAVES**

Kshnikatkin S. A.,

Professor of the Department

"Basics of designing mechanisms and machines"

Penza State Agrarian University,

Penza, RF

kshnikatkin@yandex.ru

Karpukhin A. A.,

graduate student

Penza State Agrarian University,

Penza, RF

karpukhin-ip@yandex.ru

Annotation. The article discusses the possibility of using a knife rotor, operating on the principle of a diametrical fan, as part of trimmers for pre-harvest cutting of onion turnips.

Keywords. Knife rotor, diametral fan, leaves, pre-harvest pruning, onion turnips, working body, quality of separation.