

Литература

1. Маменко А.М., Муратов С.А., Буриков А.П. Животноводство в техногенных и радиоактивных условиях. – Харьков: Кафедра прикладной экологии ХГЗВА, 2005. - 124 с.
2. Технологические основы производства и переработки продукции животноводства. Учебное пособие под редакцией В.И. Фифина и Н.Г. Макареца. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2003. - 808 с.

УДК 631.356:005.512:635.132 (043.3)

МЕХАНИЗАЦИЯ УБОРКИ МОРКОВИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Барановский И.А.¹, к.т.н., **Воробей А.С.¹**, к.т.н.,

Ракова Н.Л.², к.т.н., доцент, **Гарост П.Н.²**

¹РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»,

²БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Столовая морковь является одной из основных овощных культур в Республике Беларусь. Она очень богата витаминами. Ни один продукт не имеет в своем составе такого количества витамина А, как морковь. 100 грамм моркови способны удовлетворить суточную потребность человека в витамине А более чем на 120 %.

Согласно данным Министерства здравоохранения Республики Беларусь на душу населения необходимо потреблять не менее 10 кг моркови в год, а следовательно, ежегодный валовый сбор должен составлять около 100 тысяч тонн [1].

В Республике Беларусь возделыванием овощей занимается более 560 хозяйств. Площадь, занятая под морковь, составляет более 3 тысячи гектаров, а валовый сбор – от 70 до 80 тысяч тонн [2]. За рубежом приходится дополнительно закупать до 30 тысяч тонн моркови.

Проблему импортозамещения можно решать двумя путями: путем увеличения посевных площадей и снижения потерь при уборке и хранении. Целесообразно, с экономической точки зрения, снизить потери при уборке, оснастив предприятия новой морковуборочной техникой. На данный момент в большинстве сельскохозяйственных организаций используются машины выкапывающего типа, чаще всего это переоборудованные картофелекопатели.

Морковь, убранная таким способом, требует доработки по доочистке от необрезанных листьев ботвы, растительных и других примесей [3].

Мировая тенденция производства техники для уборки овощей направлена на разработку комбайнов теребильного типа. Применение машин такого типа позволяет устранить недостатки, присущие машинам выкапывающего типа.

В РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» разработан и успешно прошел приемочные испытания комбайн теребильного типа для уборки моркови КТМ-1 (таблица 1).

Таблица 1 – Технические характеристики комбайна КТМ-1

Наименование показателей	Значение
Тип комбайна	полуприцепной
Ширина междурядий, см	45–90
Количество убираемых рядков, шт.	1
Рабочая скорость движения, м/с	0,38–1,33
Масса комбайна, кг, не более	6600
Вместимость бункера для моркови, кг, не более	4000
Количество обслуживающего персонала по профессиям	1 тракторист-машинист
Производительность за 1 час времени, га, не менее:	
– основного	0,06–0,43
– сменного	0,04–0,28
– эксплуатационного	0,04–0,27

Комбайн предназначен для уборки в бункер одного рядка моркови, возделываемой по однострочной или двухстрочной схеме посева на профилированной поверхности, с последующей выгрузкой корнеплодов в транспортное средство. Агрегатируется с тракторами класса 20–30 кН.

Комбайн состоит из: рамы, колесного хода, подкапывающего рабочего органа, ботвоподъемников, теребильной секции с роторным ботвоудаляющим устройством, поперечного и выгрузочного конвейеров, бункера с подвижным днищем и откидным бортом, гидрооборудования, системы электроавтоматики и тормозной системы (рисунок 1).

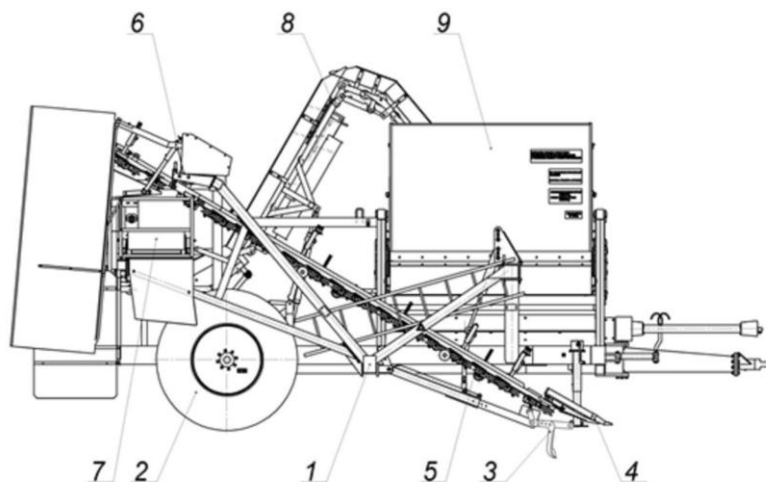


Рисунок 1 – Конструктивная схема комбайна КТМ-1:

- 1 – рама; 2 – опорные колеса; 3 – подкапывающее устройство; 4 – ботвоподъемники; 5 – теребильная секция; 6 – роторное ботвоудаляющее устройство; 7 – поперечный конвейер; 8 – выгрузочный конвейер; 9 – бункер с подвижным днищем и откидным бортом

Технологический процесс работы комбайна заключается в следующем: при движении комбайна по подготовленному полю (сначала убирается морковь с поворотных полос, затем с проездов между загонами и с самих загон) ботвоподъемники поднимают ботву моркови с рядка и направляют ее в устье теребильной секции. Подкапывающие вибрационные лапы (рисунок 2) обеспечивают рыхление почвы в рядке, нарушая тем самым связь корнеплодов с ней. Ремни теребильного конвейера зажимают ботву моркови, извлекают ее из почвы и доставляют к ботвоудаляющему аппарату, где ботва отделяется и сбрасывается на поверхность поля. Корнеплоды поступают на поперечный и выгрузочный конвейеры и далее в бункер.

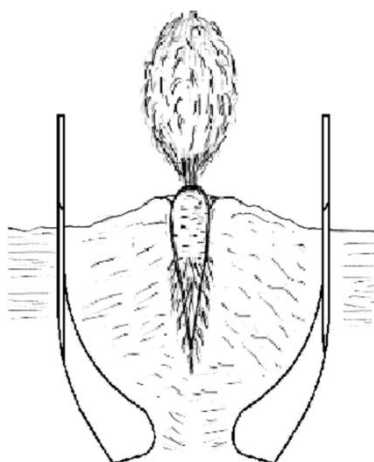


Рисунок 2 – Вид подкапывающих лап

Для повышения качества подкапывания корнеплодов исключаящее их повреждение, снижения потребляемой мощности разработаны и запатентованы противофазно вибрирующие

щие лапы с полувинтовой рабочей поверхностью, создающие в почве комплекс сложных колебательных явлений, способствующих «самоочищению» моркови от примесей и ее перемещению к поверхности почвы.

Оснащение овощеводческих предприятий новыми морквоуборочными комбайнами позволит сократить затраты труда, расход топлива и повысить рентабельность отрасли.

Литература

1. Попков, В.А. Овощеводство Беларуси / В.А. Попков. – Минск: Наша идея, 2011. – 1088 с.
2. Государственная комплексная программа развития картофелеводства, овощеводства и плодоводства в 2011–2015 годах: постановление Совета Министров Республики Беларусь 31.12.2010 № 1926 (в редакции постановления Совета Министров Республики Беларусь 20.06.2012 № 564): офиц. изд. – Минск, 2011.
3. Диденко, Н.Ф. Машины для уборки овощей / Н.Ф. Диденко; В.А. Хвостов, В.П. Медведев. – М.: Машиностроение, 1973. – 279 с.

УДК 631.33.07

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ САМОХОДНЫХ МАШИН ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

Белевич А.Г.¹, Занемонский С.В.¹, Дзема А.А.²

¹БГАТУ, ²БНТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Технологические схемы современных отечественных и зарубежных машин для внесения твердых и жидких минеральных удобрений принципиально одинаковы. Следовательно, качество распределения удобрений этими машинами также может быть одинаковым. Однако соотношение грузоподъемности и массы отечественных и зарубежных машин различается, поэтому актуальной является сравнительная оценка современных машин для внесения удобрений по критерию соотношения грузоподъемности, массы и мощности двигателя [1].

Важнейшими ресурсами сельского хозяйства являются минеральные удобрения, известковые материалы, микроудобрения, как основа увеличения урожайности всех сельскохозяйственных культур [2]. Ежегодно в Республике Беларусь вносится твердых и жидких минеральных удобрений физическим весом соответственно около 5 млн. тонн и 500 тыс. тонн и, около 3 млн. тонн известковых материалов. Для высоко производительного внесения удобрений необходимо при комплектовании машинно-тракторных агрегатов подобрать соответствующие самоходные машины, прицепные или навесные разбрасыватели, агрегируемые с тракторами необходимого тягового класса, выбрать рациональный скоростной режим, чтобы агрегат обеспечивал наименьшие затраты труда и средств.

В первую десятку ведущих мировых производителей самоходных машин для внесения удобрений в 2019 году входят: John Deere, AMAZONE, Apache, TECNOWA LAZER, Case, Challenger, BARGAM, BERTHOUD, Hardi, Mazzotti.

Рассмотрим соотношение грузоподъемности, массы и мощности отечественных и зарубежных самоходных машин для внесения жидких минеральных удобрений и средств защиты растений (таблица 1).

Представленный сравнительный анализ соотношения массы, грузоподъемности и мощности двигателей отечественных и зарубежных самоходных машин для внесения жидких минеральных удобрений и средств защиты показывает: средняя мощность двигателей находится в пределах 33...60 кВт – 7,1 %, 65...90 кВт – 7,1 %, 95...150 кВт – 50 %, 155...250 кВт – 35,7 %; средняя грузоподъемность находится в пределах 500...1514 кг – 7,3 %, 1550...2500 кг – 16,4 %, 2550...3500 кг – 25,5 %, 3550...5500 кг – 43,6 %, 6000...12000 кг – 7,3 %; средняя масса находится в пределах 1050...2050 кг – 5,6 %, 2100...3500 кг – 1,9 %, 3550...5750 кг – 7,4 %, 550...8000 кг – 35,2 %, 8100...10270 кг – 25,9 %, 10315...25000 кг – 24,1 %.