

МЕХАНИЗАЦИЯ УБОРКИ КАРТОФЕЛЯ

Студент – Есипов С.В., 15 лет, 4 курс, ФТС;

Лакутя С.М., 5 лет, 1 курс, ФТС

*Научный руководитель – Романюк Н.Н., к.т.н., доцент
УО «Белорусский государственный аграрный техниче-
ский университет», г. Минск, Республика Беларусь*

Основная задача уборки картофеля – получить неповрежденные клубни, очищенные от ботвы и земли. Картофельную ботву убирают косилкой-измельчителем, подающей измельченную массу в кузов автомашины, или специальной ботвоуборочной машиной. Чаще всего для скашивания ботвы используют косилку-измельчитель КИР-1.5Б, которая агрегируется с тракторами класса 1,4. При движении косилки передний щит с обратным ножом наклоняет стебли растения, которые срезаются ножами барабана, измельчаются и отбрасываются в трубопровод, а затем попадают в бункер. Косилку регулируют по высоте среза растений путем изменения высоты ходовых колес.

В зависимости от урожайности картофеля его убирают картофелекопателями или комбайнами. Картофелекопатель выкапывает клубни, отделяет от них почву и сбрасывает клубни, ботву и комки на поверхность поля. В последующем клубни подбираются вручную.

Вариантов комбайновой уборки три: однофазная, или прямое комбайнирование, двухфазная (раздельная) и комбинированная.

При однофазной уборке все операции (выкапывание клубней, отделение от них ботвы, почвы, камней и погрузка клубней в транспортное средство) картофелеуборочный комбайн выполняет за один проход по полю. Раздельную уборку применяют на почвах повышенной влажности. При этом используют картофелекопатели-валкоукладчики и картофелеуборочные комбайны. Картофелекопатель выкапывает клубни из двух, четырех или шести рядков, просеивает почву, отделяет ботву от клубней и собирает их в один валок. В нем клубни просыхают и затем их подбирают комбайном.

Комбинированным способом убирают картофель, возделываемый на отсепарированных почвах. В этом случае картофелекопатель-валкоукладчик выкапывает клубни из двух или четырех смежных рядков, отделяет ботву и сбрасывает ее на убранный поле. Затем укладывает клубни в междурядье двух рядков, которые в дальнейшем подкапывает комбайн. Комбайны целесообразно применять на полях с легкими и средними почвами, длинными гонами и высокой урожайностью картофеля, однорядные картофелекопатели (швырялки) – на небольших участках, засоренных камнями.

Универсальный копатель-валкообразователь УКВ-2 применяется в основном для отдельной и комбинированной уборки картофеля, посаженного с междурядьями 70 см на всех видах почв при влажности до 27%. Приемная часть машины образована лемехами и колеблющимися боковинами, приводимыми в движение кривошипно-шатунным механизмом. Активные боковины предотвращают сгруживание пласта в приемной части. Глубину хода лемехов до 25 см регулируют винтовым механизмом.

Для интенсивного крошения пласта и сепарации почвы элеватор снабжен механизмом принудительного встряхивания. Амплитуду колебаний встряхивателя подбирают такой, чтобы с основного элеватора сходила небольшая часть почвы, так как отсутствие почвенной прослойки на нем приводит к повышенному повреждению клубней.

Комкодавитель составлен из двух вращающихся навстречу пневматических баллонов, между которыми проходят клубни, почва и ботва, сходящие с элеватора. В камеры баллонов находится воздух под давлением 104 Па. Окружная скорость верхнего баллона больше, чем нижнего, поэтому они не только сжимают, но и растирают комки почвы, что способствует интенсивному их разрушению и отрыву клубней от столонов. Степень разрушения почвенных комков зависит от давления в баллонах, зазора между ними и прочности комков. С увеличением содержания прочных комков в почве давление увеличивают до 208 Па, а зазор уменьшают до 0,5–2 мм. В противном случае давление снижают до 104 Па, а зазор увеличивают до 4–6 мм, чтобы исключить повреждение клубней. Двухрешетный грохот предназначен для сепарации мелкой почвы, образовавшейся после размельчения комков баллонами. Решета со-

стоят из продольных тростей с резиновыми наконечниками. Пролеты между тростями первого решета 36 мм, второго – 32 мм. Решета приводятся в колебательное движение с частотой 6,6–10 с⁻¹, которую регулируют клиноременным вариатором.

Комбайнами убирают высокоурожайные участки картофеля с полным или частичным отделением клубней от комков почвы или ботвы. Комбайн ККУ-2А, снабженный активными лемехами, применяют для уборки картофеля на гребнистых посадках на легких и средних почвах, не засоренных камнями, прямым комбинированием, раздельным и комбинированным способами.

Технологический процесс работы комбайна протекает следующим образом. Пласт, подкопанный лемехом с двух рядков, частично разрушается и подается на основной прутковый элеватор, где происходит его дальнейшее разрушение и отделение мелких комков почвы. Затем клубни, крупные комки и ботва проходят между пневматическими баллонами комкодавителя, которые частично разрушают комки. Далее вся масса поступает на второй прутковый элеватор для отделения почвы и мелких растительных примесей. Со второго элеватора масса направляется в ботвоудалитель. Клубни и оставшиеся примеси проваливаются через редкопрутковый транспортер в подъемный барабан, а ботва и крупные растительные примеси редко прутковым и прижимным транспортерами выбрасываются на поверхности поля вслед за комбайном. Лопастями подаются клубни и оставшиеся примеси на наклонную горку, полотно которой вращается в том же направлении, что и барабан. Клубни и крупные комки по горке скатываются вниз и поступают на левую сторону переборочного стола, а мелкие примеси поднимаются вверх и направляются на правую сторону стола. На переборочном столе рабочие выбирают клубни из потока примесей. Со стола картофель транспортером загрузки подается в бункер, а примеси транспортером выбрасываются на убранное поле. Из бункера картофель выгружается в транспортные средства.

Список использованных источников

1. Халанский, В.М. Сельскохозяйственные машины : учебник / В.М. Халанский, И.В. Горбачёв. – М.: Колос, 2003. – 624 с.