Дисциплина: МДК 01.01 Технология производства продукции растениеводства

Специальность: 35.02.05 «Агрономия»

Курс II группа 29

Преподаватель: Еремина Елена Васильевна

Урок № 99

Тема: Способы уборки картофеля и агротехнические требования.

Уборка картофеля

Особенности уборки. Уборка картофеля — наиболее трудоемкая и сложная операция. Сложность ее состоит в том, что под картофелем заняты значительные площади, которые располагаются в различных почвенно-климатических зонах, а сама уборка приходится на неблагоприятное по погодным условиям время года (сентябрь, октябрь).

Уборка картофеля требует большого напряжения физических сил, так как с каждого гектара его надо собрать, погрузить, перевезти, отсортировать, затарить и развести к местам реализации или хранения 10-40, а в некоторых случаях и до 70 т.

Для того чтобы извлечь клубни из почвы, необходимо перевернуть около одной тысячи тонн почвы на одном гектаре. Если к перечисленному добавить еще и то, что клубень — живой организм, требующий очень осторожного обращения, а почва является средой, свойства которой меняются в очень больших пределах, то трудность уборки картофеля во всех отношениях становится очевидной.

Комплекс машин, участвующих в уборке, должен быть увязан по производительности, чтобы обеспечить непрерывность механизированного потока от поля до закрытого хранилища.

Особенностями уборки картофеля в различных почвенно-климатических зонах страны являются: зависимость сыпучести различных почв от их влажности; состояние ботвы картофеля; размеры, конфигурация и рельеф полей; наличие в почве камней; колебание температуры воздуха и влажности почвы; число дней без осадков в период уборки.

Эти особенности больше всего влияют на комбайновую уборку и тип картофелесортировального пункта.

Агротехнические требования к машинной уборке картофеля

Технология уборки включает:

- определение сроков уборки;
- подготовку полей;
- выбор средств механизации выкопки картофеля, его транспортировки, доработки и закладки на хранение.

Оптимальные сроки уборки определяются периодом от полной биологической (естественное отмирание ботвы и завершение передвижения питательных веществ в растении) до начала заморозков (среднесуточная температура воздуха переходит через +5° С).

Однако такими признаками для определения уборки картофеля пользуются при малых площадях под картофелем, главным образом, на приусадебных участках.

В хозяйствах с большими площадями под картофелем сроки уборки определяются в зависимости от сложившихся погодных условий, наличие средств механизации и трудовых ресурсов.

Начало уборки не связывают с полной зрелостью клубней, а ботву уничтожают раньше, с целью укрепления кожуры еще в почве.

Агротехнические требования, предъявляемые к машинной уборке, заключаются в следующем:

1. Ботву убирают за 5—7 дней до выкопки картофеля для продовольственных целей и за 7—14 дней на семенных участках.
2. Ботву, зараженную фитофторозом, убирают в начале заболевания.
3. При уборке ботвы колеса агрегата не должны разрушать клубневые гнезда и повреждать клубни.
4. Высота среза ботвы не должна превышать 20 см, скошено не менее 70 % стеблей.
5. Отклонение от заданной глубины подкапывания в сторону уменьшения допустимого — не более 2 см. Подкапывающие рабочие органы должны обеспечивать копирование в поперечном направлении.
6. Картофелекопатель должен выкапывать не менее 97 % от урожая клубней картофеля. Клубни массой до 15 г в потери не входят. Ширина полосы разбрасывания не более 1 м. Повреждения клубней картофеля рабочими органами копателя не должны превышать: на легких и средних почвах — 3 %, на почвах переувлажненных и засоренных камнями 10—12 %.

К повреждениям клубней относятся:

- обдир кожуры от 1/4 поверхности клубня и более;
- повреждение мякоти глубиной более 5 мм;
- трещины длиной более 20 мм;
- разрезы и надрезы;
- фпотемнение мякоти глубиной более 5 мм.

7. Общие потери при комбайновой уборке не должны превышать 5 %. Чистота картофеля в таре должна быть не менее 80 %. При прямом комбайнировании с подачей клубней в рядом идущий транспорт повреждения не должны превышать 10 %, а при подборе валков 5 %.

При уборке картофеля орудием к мотоблоку: должно обеспечиваться предуборочное удаление ботвы с высотой среза 4—6 см. При выкопке картофеля должно быть извлечено на поверхность почвы: для легких супесчаных почв — 60—70 %, а для средних и тяжелых суглинистых почв — 45—50 %.

Организация уборочных работ и подготовка картофельных уборочных агрегатов

Организация уборки картофеля включает: выбор способа уборки, выбор комплекса машин и механизмов для реализации этого способа, подготовка поля, комплектование агрегатов и подготовки их к работе.

Удаление ботвы. Наибольшее распространение в мировой практике получили четыре способа: химический, огневой, механический и комбинированный (химический + механический).

Для химического удаления применяют: 10 % — раствор хлората магния (25—30 кг/га) из расчета 500—600 л рабочей жидкости на гектар, 40—50 кг — хлорит-хлорид кальция в тех же пропорциях, 20%-ный реглон — 4—5 л /га на 75—100 л воды при наземном опрыскивании и на 400—500 л — при авиационном.

Огневое уничтожение ботвы эффективно, т.к. полностью уничтожаются ботва, сорняки с семенами и вредная микрофлора, удобряя почву зольными элементами, идеально подготавливаются гряды под механизированную уборку.

В нашей стране этот способ пока не получил распространения.

Для механического удаления ботвы используют роторные косилки-измельчители и ботвоудалители навесные или прицепные, главным образом, цепные с вертикальным расположением вала или с горизонтальным.

Для лучшего копирования гряд с целью более полного удаления ботвы на дробителях с горизонтальным валом применяют цепи разной длины. Косилки-измельчители предпочтительнее с бункерами-накопителями типа КИР-1,5Б и менее предпочтительнее ротационные измельчители типа БД-4 и БД-6, КС-5000, особенно во избежание инфекционного заражения.

При комбинированном способе удаления сначала проводят химическое уничтожение, а затем для облегчения механизированной уборки — механическое.

В зависимости от выбранного способа удаления ботвы и имеющейся в наличии техники проводят комплектование агрегатов. Машины для химической обработки ОВТ-1, ОВС, ОН-400-1, ПОУ, ОНТ-1, а также дробители и ботвоуборочные машины агрегируют с тракторами «Беларусь» или другими класса 1,4 (14 кН).

Подобранные машины агрегируют с трактором и готовят их к работе: проверяют комплектность, расставляют ходовые и опорные колеса на требуемую ширину междурядий, проверяют исправность всех составных узлов деталей, подтягивают крепежи, проводят смазку и регулировки на ровной площадке в соответствии с инструкцией по эксплуатации. После чего прокручивают на малых оборотах (для машины с приводом от ВОМ) и проверяют взаимодействующие детали.

При химическом удалении ботвы трактористу необходимо предусмотреть защитные средства (респиратор, марлевую повязку или другое защитное средство).

Подготовка поля перед удалением ботвы заключается, главным образом, в подготовке поворотных полос и при групповой работе нескольких агрегатов разбивке поля на загоны. При отсутствии на краях поля места для разворота агрегата поперек рядков проводят 8—10 проходов двухрядного картофелекопателя (12—14 м) с последующим ручным подбором клубней.

Пути снижения повреждаемости клубней картофеля при механизированной уборке

Повреждение клубней картофеля при уборке неизбежно. При механизированной уборке процент поврежденных клубней составляет от 15 до 50% в зависимости от погодных условий, степени зрелости клубней, применяемого комплекса машин и др.

Основная доля повреждений приходится на картофелеуборочные машины и комбайны, картофелесортировальные пункты; значительное количество клубней повреждается при транспортировке и закладке на хранение. Механические повреждения влияют на товарное качество продукции, кулинарные качества, на потери при хранении, на семенные качества, приводят к снижению урожая до 30% и более. Однако механические повреждения могут быть снижены путем:

выбора рациональной технологии возделывания и уборки;

подбора сортов картофеля менее склонных к механическим повреждениям;

своевременность проведения работ от посадки до уборки;

использование всех имеющихся регулировок рабочих органов машин;

применение эффективных амортизирующих материалов на перепадах;

установка приспособлений и устройств в наиболее узких местах технологического процесса в машинах;

применение транспортных средств, приспособленных к перевозке картофеля;

выбор почвенных условий (если это возможно);

хранение картофеля с применением активной вентиляции и автоматическим поддержанием режимов хранения.

Весьма эффективным путем снижения механических повреждений является выбор для каждого конкретного условий рациональной технологии возделывания и уборки.

Возделывание картофеля на комковатых уплотняющихся суглинистых почвах по голландской технологии в 1,1—9,0 раз ниже в зависимости от использования комплекса машин и сорта картофеля. Применение технологии фирмы «Гримме» на почвах, засоренных камнями, позволяет снизить механические повреждения клубней при уборке картофеля сортов «Кординал» и «Искра» в 2,8 раза, на уборке картофеля сорта «Любимец» — в 2,7 раза.

Снижение механических повреждений клубней при уборке можно достигнуть также применением отдельных технологических операций.

Так, например, предуборочное уничтожение ботвы обеспечивает снижение механических повреждений клубней в 3,2—3,5 раза. Применение комбинированного способа уборки позволяет снизить количество механических повреждений клубней в 1,8 раза.

Способствует снижению механических повреждений клубней тщательная подготовка почвы с внесением с осени фосфорно-калийных и органических удобрений, умеренной дозы азота. Применение более широких междурядий при возделывании.

Значительный резерв в снижении механических повреждений клубней заложен в выборе сорта картофеля. Замена поздних сортов скороспелыми и среднеспелыми, применение сортов с более эластичными характеристиками.

Важным приемом является смещение вегетации (клубнеобразование) картофеля на весенне-летний период, более благоприятный для роста и развития растений, что достигается посадкой предварительно пророщенных клубней при мелкой заделке их.

Важно провести посадку в короткие благоприятные сроки, для чего практикуют использование высокопроизводительной техники в течение всего светового дня.

Сроки уборки оказывают влияние не только на количество механических повреждений, но и на величину потерь урожая вообще.

Запаздывание с уборкой приводят к большим потерям урожая из-за неблагоприятных погодных условий, что в свою очередь приводит к увеличению механических повреждений клубней. При уборке в ранние сроки из-за недозревания клубней происходит обдир кожуры.

Так по данным испытаний на ЦМИСе, уборка картофеля сорта «Лорх» в ранние сроки (1 сентября) повреждается более 40 % клубней, к 20 сентября повреждения снижаются до 2 %, а к 10 октября количество поврежденных клубней возрастает до 42 %.

Увеличение температуры почвы на 1° С приводит к снижению механических повреждений на 3,5 %. Поэтому для Центральных регионов Нечерноземной зоны России оптимальным для уборки является период с 5 по 20 сентября.

Эффективной мерой уменьшения механических повреждений клубней являются скорости движения агрегата и оптимальных регулировок рабочих органов картофелеуборочных машин. Так, увеличение примеси почвы в ворохе до 20—25 % приводит к снижению механических повреждений в 2—3 раза, а дальнейшее загрязнение вороха не дает эффекта. Необходимо для агрегатирования уборочных машин на трактор устанавливать шины (гусеницы) по ширине, согласуемые с шириной междурядий. Установка лемеха на глубину должна периодически контролироваться и поддерживаться на 0,5—1 см ниже залегания клубней.

Подрезание клубней лемехом может быть когда у двух-трех- или четырехрядных машин в полосу выкопок попадает стыковое междурядье, следовательно, надо не допускать такой работы.

Для сохранения почвенной подушки между клубнями и сепарирующими элеваторами необходимо в зависимости от условий уборки регулировать скоростью движения агрегата и интенсивностью встряхивания, изменяя амплитуду встряхивания или частоту (в зависимости от конструкции машины), на легких почвах скорость элеватора может находиться в соотношении 1:1 с рабочей скоростью агрегата, 1:1,1 — на тяжелых почвах.

При выгрузке картофеля в прицеп необходимо опускать выгрузной транспортер насколько это возможно. Некоторые комбайны оснащают приборами для автоматического контроля высоты, устанавливаемых на выгрузном транспортере. Строгий контроль за регулировкой зазора между пневматическими баллонами — комкодавителями и давления в них приводит к снижению повреждений в 2—3 раза.

Снижение повреждений клубней достигается установкой в местах перепада клубней с одного рабочего органа на другой в прорезиненных фартуках или других амортизирующих покрытиях, покрытие рабочих органов смягчающими материалами.

В конструкциях картофелеуборочных машин, сортировальных пунктов не всегда представляется возможным достигнуть допустимых скоростей соударения (высоты

падения). Смягчения удара (уменьшения механических повреждений клубней) можно достичь установкой гасителей различной конструкции.

Если не удастся полностью избежать механических повреждений клубней картофеля в процессе уборки, послеуборочной доработки, при загрузке в хранилище, то можно уменьшить отходы при хранении клубней с применением активной принудительной вентиляции насыпи картофеля и автоматическим поддержанием режимов хранения.

В это случае в «лечебный период» (первые 20 дней после закладки) при температуре 14—18° С и влажности 90—95 %, происходит интенсивное заживление нанесенных механических повреждений, а постепенное снижение температуры (за 3-4 недели) до оптимальной температуры хранения (2—5° С) с последующим поддержанием этой температуры позволяет снизить потери в 1,25—2,7 раза.

Задание. Конспект: «Способы уборки картофеля и агротехнические требования»

Задание оформить и переслать по адресу эл.почты **elena.eremina.51@mail**.