

ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАРТОФЕЛЕКОПАТЕЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Ляхов А.П., Ляхов А.А., УО БГАТУ, г. Минск

Испытания картофелекопателей и их эксплуатационно-технологическая оценка проводилась при работе на полях хозяйств Минской области в Червенском, Смолевичском, Пуховичском и Минском районах.

Испытания картофелекопателей проводились на дерново-подзолистых почвах, средний суглинок, средняя длина гона полей 400...600 м, ширина междурядий посадок картофеля 70 см и лишь копатель Л-670 в э/базе «Заозерье» Пуховичского района убирал картофель при ширине междурядий 90 см. Средняя глубина клубней в рядах колебалась в пределах 12...18 см, что соответствовало глубине хода подкапывающих органов 15...20 см, средняя влажность почвы в слоях 5...20 см находилась в пределах 5,5-22 %, урожайность картофеля колебалась в пределах 9,5...28 т/га.

Одним из важных опытных показателей работы картофелекопателя является энергоёмкость процесса, величина которой определяется расходом топлива на единицу площади, кг/га. Из этого следует, что чем выше производительность показателя, тем меньше при прочих равных условиях расход топлива. В свою очередь расход топлива зависит от потребляемой эффективной мощности двигателя на работу копателя, которая складывается из затрат на подкапывание и передвижение копателя, а также мощности на привод сепарирующих элеваторов копателя при перемещении по ним и сепарации картофельного вороха. Чем больше мощность затрачивается на привод через ВОМ трактора. Сопротивление перемещению копателя и подкапыванию в основном зависит от твердости почвы на глубине хода подкапывающих органов. С учетом изложенного, анализ эксплуатационно-технологических показателей свидетельствует о следующем. В тех условиях, при которых производились испытания картофелекопателей, влияние урожайности картофеля на расход топлива не установлено. Однако прослеживается довольно четкая тенденция влияния влажности почвы как на расход топлива, так и на производительность картофелекопателя.

Для копателей КСТ-1,4, КЭП-1,4, КТН-1,5 производительность с увеличением влажности уменьшается. Учитывая, что твердость почвы в слоях 10...20 см находилась в пределах 2,0...3,0 МПа, скорость движения копателей 2,4...3,0 км/ч, глубина хода подкапывающих органов 16...19 см, можно считать, что подача вороха на элеваторы картофелекопателей в единицу времени изменялась незначительно и основная причина увеличения расхода топлива является ухудшение сепарируемости почвы вследствие увеличения ее влажности. Сравнительные испытания копателей Л-670 при ширине междурядий 70 и 90 см, показали, что производительность копателя при ширине междурядий 90 см выше на 23 % по сравнению с 70 см, так как при практически равных скоростях движения (2,4 и 2,5 км/ч) увеличивается ширина захвата. Соответственно и расход топлива при междурядье 90 см на 14 % ниже, что подтверждает ранее сделанный вывод о зависимости энергоёмкости процесса от производительности.

Незначительное отличие в коэффициентах использования времени смены (0,76...0,8) и часовой производительности за час сменного времени свидетельствуют о, примерно, равных технико-эксплуатационных свойствах картофелекопателей и организационно-технологических условиях их использования в хозяйствах.

УДК 631.171:65.011.56

ВЛИЯНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОБРАБОТКИ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Маркевич В.В., Воскресенский С.Ю.
УО БГАТУ, г. Минск

Одной из проблем современного сельскохозяйственного производства является создание энерго-сберегающих и экологически чистых технологий производства продукции. При этом посевной материал должен быть подготовлен или обработан так, чтобы обеспечить максимальную урожайность и технологичность при производстве.

К основным приоритетным направлениям, связанным с использованием в качестве защиты природного потенциала и гармонизации экологических систем производства сельскохозяйственной продукции, следует отнести: минимизацию нагрузок на природную среду; полное исключение химических и биофизических воздействий на среду; оптимизацию получения продукции по ресурсоемкости и энергоемкости.

Минимизацию нагрузок и полное исключение использования химических веществ, как показывают ранее проведенные поисковые исследования в Республике Беларусь на некоторых видах семян, можно достичь применением ультразвука. Известно, что ниже определенной пороговой силы звука, разрушающее воздействие отсутствует и наблюдается, ускоренное развитие организмов. Эти свойства ультразвука и использовались в исследованиях процессов производства продукции растениеводства и стимуляции развития растений. Например, проведенные Белорусским государственным аграрным техническим университетом совместно с Белорусским научно-исследовательским институтом картофелеводства и овощеводства на их экспериментальной базе показали, что семена моркови после обработки в ультразвуковом поле в течение 3 минут, увеличили всхожесть на 37%, а энергия прорастания семян увеличилась на 23%. Семена моркови 2-го класса по всхожести достигли уровня 1 класса. Обработка семян укропа в течение 1 минуты увеличивает всхожесть на 12%. А при обработке в течение 9 минут только на 15%. Предварительные исследования показывают, что для различных культур существуют оптимальные параметры ультразвукового воздействия, зависящие от природно-климатических условий.

Если проследить зависимость реакции растительного организма от дозы воздействия, то на кривой "доза-эффект" можно выделить три участка: малые, средние и большие дозы (рис. 1).

Однако, уже совершенно ясно, что упругие колебания ультразвуковых частот, при строго определенном режиме, специфичном для каждой культуры могут оказать стимулирующее действие на повышение жизнеспособности семян. Об этом свидетельствуют следующие явления, происходящие при воздействии ультразвука: изменяются физико-химические свойства семян, значительно увеличивается проницаемость клеточных оболочек, что ведет к ускоренному набуханию; интенсифицируется дыхание; активизируется процесс обмена веществ и особенно повышается деятельность ферментов в них.

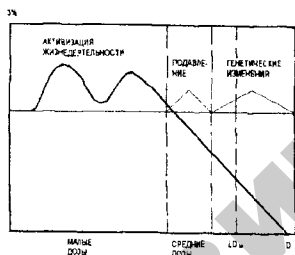


Рис. 1 Обобщенная кривая "доза-эффект" при действии физических факторов

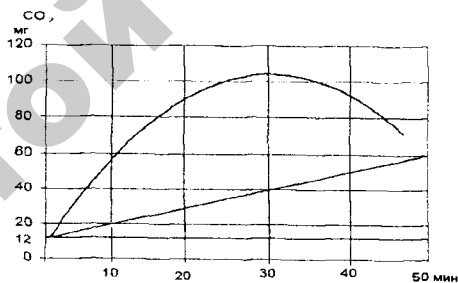


Рис. 2 Изменение интенсивности дыхания семян в зависимости от обработки 1- контроль с исходной влажностью 12%; 2 - намоченные в воде 3 - обработанные ультразвуком

По мнению многих исследователей в основе активизации биохимических и физиологических процессов, протекающих в семенах, лежит усиление интенсивности дыхания семян. На характер и интенсивность дыхания оказывает влияние проницаемость семенной оболочки для газов, содержание в семенах влаги, возраст и степень зрелости семян, условия внешней среды - влажность, температура воздуха, наличие микроорганизмов и т. д. Опытным путем было установлено, что интенсивность дыхания выражается количеством CO_2 в мг, которое выделяется извеской семян за 24 часа. Данные показывают, что набухание семян с наложением ультразвукового поля способствует «расшатыванию» структуры оболочек семян, ускоренному поступлению воды в семена, что приводит к повышению интенсивности дыхания, улучшению посевных качеств семян и в дальнейшем более активному росту и развитию растений в онтогенезе.

В наших опытах изучалось влияние ультразвуковых колебаний (частота 21 кГц, мощность 1,2 Вт/см²) на интенсивность дыхания семян подсолнечника. Определение интенсивности дыхания велось по учету CO₂ с помощью аппарата Варбурга. Результаты исследований приведены на рис.2.

На основании приведенных данных можно сделать вывод о принципиальных возможностях эффективности воздействия ультразвуковых колебаний на процесс дыхания семян. При выборе оптимальных режимов обработки можно обеспечить не только усиление жизнедеятельности семян, но и активизировать микробиологические процессы.

УДК 629.114.2.01

УВЕЛИЧЕНИЕ РЕСУРСА ВОМ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОЗИРОВАННОЙ СМАЗКИ

Лопух Д.Г., УО БГАТУ, г. Минск

Через вал отбора мощности (ВОМ) на некоторых операциях осуществляется передача 100 % всей мощности двигателя, что говорит о работе узлов и деталей ВОМ в сложных условиях и о необходимости качественной смазки трущихся поверхностей.

Так как элементы привода ВОМ работают в сложных условиях, то одним из способов увеличения ресурса, как было сказано ранее, является обеспечение достаточной смазки зубчатых зацеплений, подшипников и других трущихся поверхностей механизма привода ВОМ.

Механизмы привода ВОМ смазываются путем окунания их в масляную ванну. Уровень масла в заднем мосту выше оси вала привода ВОМ, что обеспечивает подачу смазки к трущимся поверхностям, но с учетом того, что корпус планетарного редуктора ВОМ ограничивает поступление смазки, а также присутствующие центробежные силы, возникающие при вращении планетарного редуктора в корпусе, перемещают смазку от трущихся поверхностей на внутреннюю поверхность корпуса, что также обеспечивает обеднение смазочного материала в зоне трения.

Исследования показывают, что потери в зубчатых передачах и в трансмиссиях в основном состоят из механических потерь (в шестернях, подшипниках и уплотнениях) и гидравлических потерь на перекачивание масла. Доля гидравлических потерь в общих потерях резко уменьшается при увеличении нагрузки на шестерни.

При холостом ходе доля гидравлических потерь (потерь на перевод масла во взвешенное состояние) составляет 80% общих потерь передачи (потерь на перевод масла во взвешенное состояние, потери в зацеплении, потери на трение, и др.), а при рабочем ходе (при передаче момента), более 17%.

Одним из способов обеспечения достаточной смазки трущихся поверхностей и уменьшением потерь является использование дозированной подачи смазочного материала в зоны трения через форсунки. Это обеспечит направленную подачу минимально необходимого количества смазки в зону трения. Использование минимального количества смазочного материала на обеспечение нормальной смазки позволяет уменьшить общее количество необходимого смазочного материала.

Использование меньшего количества смазочного материала позволит снизить уровень масла в заднем мосту ниже корпуса редуктора ВОМ, что в свою очередь обеспечит снижение гидравлических потерь в механизме привода ВОМ. Тем самым при снижении гидравлических потерь, являющихся частью общих, снижается нагруженность механизмов привода ВОМ и увеличивается ресурс ВОМ.

В БГАТУ разработана система, позволяющая производить дозированную смазку узлов и деталей моторно-трансмиссионной установки.

УДК 629.114.2.01 -72

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ОЧИСТКИ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОМ ТРАКТОРА

*Катцевич В.М., Лопух Д.Г., Кривальцевич Д.И.
УО БГАТУ, г. Минск*

Качество смазочного материала оказывает влияние на ресурс и нагруженность механизмов ВОМ. Присутствие механических примесей в смазочном материале приводит к снижению ресурса, увеличению износов механизмов ВОМ, так же при анализе составляющих потерь установлено, что при смазке неочищенными маслами гидравлические потери увеличиваются больше, чем механические. Но при применении очистки смазочных материалов прокачкой их через напорные фильтры присутствуют затраты мощности. Все это ставит задачу обеспечения качественной очистки смазочных материалов при эксплуатации ВОМ без затрат мощности на это.