

УДК 632.935 (476)

РАЗРАБОТКА ОПРЫСКИВАТЕЛЯ ДЛЯ ОБЪЕМНОГО И ЛЕНТОЧНОГО ВНЕСЕНИЯ РАБОЧИХ РАСТВОРОВ

**Филиппов А. И., Аутко А. А., Заяц Э. В., Стуканов С. В.,
Занемонская Н. Ю.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Известен культиватор-опрыскиватель КОУ-4/6, который используется для междурядной обработки картофеля с одновременным внесением рабочих растворов ленточным способом узлами распыла неподвижно закрепленными на штанге и направленными сверху вниз.

Недостаток данного опрыскивателя заключается в том, что при выполнении технологического процесса при обработке растений жидкими рабочими растворами их нанесение на растение происходит только сверху вниз и в основном на верхнюю часть растений. При обработке таких сельскохозяйственных культур, как картофель, такой опрыскиватель не обеспечивает полную объемную обработку кустов картофеля со всех сторон, особенно с нижней части и внутри куста, что имеет важное значение при борьбе с колорадским жуком, личинками колорадского жука, другими вредителями и болезнями растений, которые находятся в основном на нижней части листьев [1].

Задачей наших разработок является создание телескопического комбинированного опрыскивателя для объемного и ленточного внесения рабочих растворов, позволяющего проводить полную объемную обработку растений картофеля со всех сторон и особенно внутри куста, что максимально позволяет уничтожать колорадского жука, других вредителей и болезни растений, которые могут сохраняться на нижней части листьев, если обработку проводить только с верхней части растений. Опыскиватель можно быстро перенастроить, если это потребуется, на ленточное внесение рабочих растворов только верхними узлами распыла, направленными сверху вниз на растения, путем установки заглушек на многовекторные узлы распыла [2].

Телескопический комбинированный опрыскиватель для объемного и ленточного внесения рабочих растворов устроен

следующим образом. Это телескопическая штанга 1, наружной частью жестко закрепленная на вертикальной стойке 2, которая, в свою очередь, закреплена на рабочей секции 3. Внутри наружной части телескопической штанги 1 вставлена передвижная труба 4 меньшим диаметром, в которую вставлена передвижная труба 5 с еще меньшим диаметром, что дает возможность их телескопического передвижения и фиксации. На конце передвижной трубы 5 установлена вертикальная стойка 6 с возможностью вертикального перемещения и фиксации. В нижней части вертикальной стойки 6 закреплен многовекторный узел распыла 7, при этом на конечной части телескопической штанги 1 установлен крестообразный трубчатый фиксатор 8, в котором по горизонтали установлен шток 9 с возможностью горизонтального перемещения и фиксации, а на нем установлена втулка-фиксатор 10 в вертикальном положении, в которой размещена вертикальная стойка 11 с возможностью вертикального перемещения и фиксации, с нижней частью которой закреплен узел распыла 12 (рисунок).

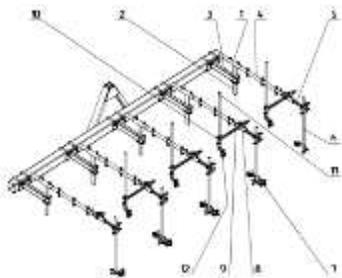


Рисунок – Телескопический комбинированный опрыскиватель для объемного и ленточного внесения рабочих растворов

Технологический процесс телескопического комбинированного опрыскивателя происходит следующим образом. При обработке растений картофеля объемным способом работают как многовекторные узлы распыла 7, установленные и зафиксированные на вертикальных стойках 6, расположенные между рядами растений и направленные снизу вверх и в стороны, так и узлы распыла 12, направленные сверху вниз, установленные и зафиксированные вверху на вертикальных стойках 11, закрепленных на горизонтальных штоках 9 над растениями по центру гряд [3, 4].

При обработке картофеля таким опрыскивателем многовекторные узлы распыла 7, находящиеся между рядами растений и направленные снизу вверх и в стороны, будут обрабатывать растения рабочими

растворами с нижней части листьев и внутри куста. Они могут регулироваться перемещением и фиксацией вертикальных стоек 6 вверх или вниз, на нижней части которых они закреплены, в зависимости от высоты растений, для достижения качественной обработки растений с нижней части листьев и внутри куста. Одновременно при этом узлы распыла 12, направленные сверху вниз, установленные и зафиксированные сверху на вертикальных стойках 11, закрепленных на горизонтальных штоках 9 по центру гряд над растениями, будут обрабатывать растения с верхней части. При этом вертикальная стойка 11, на которой закреплены узлы распыла 12, может перемещаться и фиксироваться как вверх, так и вниз, в зависимости от высоты растений, для достижения качественной обработки верхней части растений. Опрыскиватель может использоваться как в составе культиватора для междурядной обработки, так и отдельно сельскохозяйственной машиной. При обработке растений рабочими растворами ленточным способом на многовекторных узлах распыла 7 устанавливаются заглушки. Вертикальные стойки 6 с многовекторными узлами распыла 7 при этом поднимаются и фиксируются максимально вверх, а вертикальные стойки 11 с узлами распыла 12, направленными сверху вниз и расположенными на горизонтальных штоках 9, могут перемещаться вверх или вниз и фиксироваться в нужном положении в зависимости от высоты ленточного внесения рабочих растворов. Ленточное внесение рабочих растворов может осуществляться перед посадкой картофеля при нарезке гребней, при довсходовой обработке или на верхнюю часть растений при послеवсходовой обработке картофеля [5, 6].

Использование телескопического комбинированного опрыскивателя для обработки растений, в частности картофеля, рабочими растворами позволяет наносить рабочие растворы как сверху вниз над рядами на верхнюю часть растений, так и под кроны растений, внутрь куста и на нижнюю часть листьев под требуемыми углами, что имеет важное значение при борьбе с колорадским жуком, личинками колорадского жука, другими вредителями и болезнями растений, которые находятся в основном на нижней части листьев. В результате такой обработки повышается качество и равномерность распределения рабочих растворов на растения со всех сторон, что оказывает большое значение на рост, развитие, качество и урожайность возделываемых культур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Заяц, Э. В. Сельскохозяйственные машины: практикум / Э. В. Заяц [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 518 с.

2. Лепешкин, Н. Д. Обзор зарубежных комбинированных агрегатов / Н. Д. Лепешкин, А. И. Филиппов, А. С. Добышев, К. Л. Пузевич // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве. Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Казахстана, Монголии, Беларуси и Болгарии // Материалы XX международной научно-технической конференции. – Минск, 2016. – С. 141-147.
3. Филиппов, А. И. Агрегат комбинированный для обработки профилированной поверхности почвы / А. И. Филиппов, А. А. Аутко, Э. В. Заяц, С. В. Стуканов // Материалам XXII МНПК «Современные технологии сельскохозяйственного производства». – Гродно: ГГАУ, 2019. – С. 255-257.
4. Филиппов, А. И. Усовершенствование профилеформователя узкопрофильных гряд / А. И. Филиппов, Э. В. Заяц, А. А. Аутко, В. П. Чеботарев // Сборник научных статей МНПК «Техническое и кадровое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве». – Минск: БГАТУ, 2019. – С. 54-56.
5. Филиппов, А. И. Разработка узла распыла для объемного внесения рабочих растворов / А. И. Филиппов, Э. В. Заяц, А. А. Аутко, В. П. Чеботарев // Сборник научных статей МНПК «Техническое и кадровое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве». – Минск: БГАТУ, 2019. – С. 56-59.
6. Чеботарев, В. П. Обоснование конструктивных параметров устройств для формирования профиля гребня / В. П. Чеботарев, В. Н. Еднач, А. И. Филиппов, А. А. Зенов // Сборник научных статей МНПК «Техническое и кадровое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве». – Минск: БГАТУ, 2019. – С. 71-73.

УДК 632.934:631.8 (476)

МОДЕРНИЗАЦИЯ ТУКОВЫСЕВАЮЩЕГО АППАРАТА ДЛЯ ЛЕНТОЧНОГО ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

**Филиппов А. И., Заяц Э. В., Аутко А. А., Стуканов С. В.,
Занемонская Н. Ю.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Применение удобрений в настоящее время достигло значительных размеров. В среднем на каждый гектар пашни вносится минеральных удобрений в пределах 200 кг/га. Удельный вес удобрений в общих затратах при производстве сельскохозяйственной продукции, рассчитанный по энергетическим эквивалентам, составляет 37%. Большое количество питательных веществ, вносимое в виде удобрений, вымывается из почвы или переходит в трудноусвояемую для растений форму.

В этой связи практическую значимость представляет изучение способов внесения гранулированных органоминеральных удобрений ленточным способом в узкопрофильные гряды. Для комплексного решения этой проблемы необходимо разработать устройство для