

Summary

There is purposed a potato harvester which can change an angle of a separating elevator to a ground plane automatically.

Keywords: potato, harvest, separating elevator, stabilization device.

УДК 632.768.12 КЖ: 632.935.71

КОМБИНИРОВАННЫЙ АГРЕГАТ ДЛЯ СБОРА КОЛОРАДСКОГО ЖУКА И МЕЖДУРЯДНОЙ ОБРАБОТКИ КАРТОФЕЛЯ

Зяц Э.В., Заяц П.В.

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

Картофель является ценной продовольственной, кормовой и технической культурой. По производству картофеля на душу населения (800...900 кг) Республика Беларусь занимает первое место в мире. В то же время урожайность картофеля относительно невысокая.

Получение высоких урожаев картофеля в значительной мере препятствуют вредители. Наиболее опасным вредителем является колорадский жук. Потери урожая картофеля колеблются от 8 до 80% в зависимости от численности колорадского жука, возделываемого сорта, степени повреждения растений, фазы развития и складывающихся на данный момент метеоусловий.

Колорадский жук легко приспосабливается к неблагоприятным факторам внешнего воздействия, в том числе к инсектицидам, обладая высокой плодовитостью и прожорливостью. Вред картофелю наносят как взрослые жуки так и их личинки.

Борьба с колорадским жуком в условиях Республики Беларусь проводится в основном химическими методами. В то же время применение химических методов борьбы способствует загрязнению окружающей среды.

В настоящее время известны биологические методы борьбы с колорадским жуком, включающие применение машин для расселения энтомофагов. Однако широкого применения биологические методы борьбы с колорадскими жуками не находят в связи со сложностями технологического процесса выращивания энтомофагов.

Известны также методы сбора колорадского жука путем встряхивания его с ботвы картофеля в накопительную емкость воздушным потоком, вращающимися роторами машин, или другими рабочими органами.

Ранее проведенные нами исследования по изысканию рабочих органов для стряхивания колорадского жука с ботвы картофеля, позволили сделать вывод, что активный рабочий орган с упруго-эластичными элементами, взаимодействующими с ботвой картофеля, наиболее полно обеспечивает стряхивание колорадского жука по сравнению с другими рабочими органами. Новизна конструктивного решения такого рабочего органа защищена патентом на изобретение Республики Беларусь №3716, зарегистрированным 15 августа 2000 г.

Однако такие рабочие органы обеспечивают только стряхивание колорадского жука с ботвы картофеля, в то же время нужно обеспечить и сбор сброшенных с ботвы картофеля колорадского жука.

По результатам научных исследований нами была изготовлена машина для стряхивания и сбора колорадского жука с ботвы картофеля и испытана в составе комбинированного агрегата.

Комбинированный агрегат для сбора колорадского жука и междурядной обработки картофеля (рис. 1) состоит из трактора МТЗ-82 с передним и задним навесными устройствами, машины для стряхивания и сбора колорадского жука с ботвы картофеля, навешенной на переднее навесное устройство и культиватора для междурядной обработки картофеля, навешенного на заднее навесное устройство трактора.



Рис. 1. Общий вид комбинированного агрегата

Машина для стряхивания и сбора колорадского жука с ботвы картофеля состоит из четырех активных рабочих органов – роторов с уп-

руго-эластичными элементами, регуляторов амплитуды колебаний упруго-эластичных элементов, двух желобчатых емкостей для сбора колорадского жука с механизмами подвески, обеспечивающими копирование, двух экранов расположенных над желобчатыми емкостями в промежутке между парой роторов, пневматической системы, рамы с замком автосцепки, опорно-приводных колес и механизмов привода.

Пневматическая система состоит из вентилятора, накопительного фильтра, воздухопроводов, коллектора для присоединения воздухопроводов и всасывающих наконечников.

Привод роторов осуществляется от опорно-приводных колес через цепные и зубчатые передачи. Привод вентилятора – от гидронасоса трактора посредством маслопроводов, гидромотора и клиноременной передачи.

Оси вращения роторов параллельны рядам обрабатываемого картофеля и смещены в противоположные стороны относительно экрана на расстояние

$$A=[0,5+(0,1\dots 0,2)]B,$$

где B – ширина междурядий, м; A – расстояние от экрана до оси ротора.

В качестве культиватора для междурядной обработки, навешиваемого на заднее навесное устройство трактора, может быть использован один из культиваторов серийно выпускаемых промышленностью Республики Беларусь, предназначенных для обработки такого же количества рядков картофеля и для работы в междурядьях с такой же шириной как и машина для стряхивания колорадского жука с ботвы картофеля, навешенная на переднее навесное устройство трактора.

Комбинированный агрегат для сбора колорадского жука и междурядной обработки картофеля работает следующим образом.

При движении комбинированного агрегата вдоль рядов картофеля от опорно-приводных колес приводятся в движение роторы машины для стряхивания и сбора колорадского жука.

Роторы вращаются попарно навстречу друг другу. При вращении роторов, упруго-эластичные элементы, встречаясь с регуляторами амплитуды колебания, изгибаются, при этом накапливается энергия, которая обеспечивает колебание упругоэластичных элементов. При сходе упругоэластичных элементов с регулятора амплитуды они ударяют по ботве картофеля и стряхивают с нее колорадского жука. Оторванный от ботвы картофеля вращающейся парой роторов колорадский жук попадает на экран, отражается от него и падают в желобчатую емкость, расположенную под экраном. Этому способствует и форма экрана.

Из желобчатых емкостей колорадский жук отсасывается воздушным потоком вентилятора и поступают через воздуховоды в накопительный фильтр. Накопительный фильтр периодически очищается.

Отдельные особи колорадских жуков, сброшенные с ботвы картофеля и случайно попавшие не в емкости, а в междурядья, раздавливаются колесами трактора и присыпаются слоем почвы при работе культиватора для междурядной обработки картофеля, навешенного на заднюю навеску трактора и входящего в состав комбинированного агрегата.

Результаты проведенных исследований такого комбинированного агрегата показали, что предлагаемый комбинированный агрегат обеспечивает достаточно полный сброс с ботвы картофеля колорадского жука и его сбор в накопительный фильтр (рис. 2).



Рис. 2. Комбинированный агрегат в работе

Внедрение такого комбинированного агрегата в производство позволит за один проход агрегата по полю выполнять стряхивание с ботвы картофеля колорадского жука, его сбор в накопительный фильтр и междурядную обработку картофеля, а также позволит выращивать экологически чистый картофель.

Однако для обеспечения непрерывности работы такого комбинированного агрегата желательно иметь рабочие органы для уничтожения собранного жука.

Литература

1. Патент РБ №3716 «Устройство для сбора колорадских жуков и их личинок». Опубликовано 30.12.2000 г. / Заяц Э.В. и др.
2. Заяц Э.В., Заяц П.В. Комбинированный агрегат для ухода за картофелем. / «Сельское хозяйство - проблемы и перспективы». Сборник научных трудов УО «ГГАУ», г. Гродно, 2004, т. 3, ч. 1, 380 с.

Резюме

Предлагается комбинированный агрегат, состоящий из машины для стряхивания колорадского жука с ботвы картофеля и сбора его в накопительный фильтр, навешенной на переднее навесное устройство трактора, и культиватора для междурядной обработки картофеля, навешенной на заднее навесное устройство.

На основании экспериментальных исследований сделан вывод, что для обеспечения непрерывности работы такого комбинированного агрегата желательно иметь рабочие органы для уничтожения собранного жука.

Ключевые слова: трактор, колорадский жук, культиватор, машина, роторы.

Summary

Combined device for Colorado beetle harvesting and for between-row cultivation of potato.

Eduard V. Zayats, Pavel V. Zayats.

There is proposed a combined device which is consist of a machine for Colorado beetle shaking from a potato leaves which harvests beetles to a special storage plugged on a front mounting device; and a cultivator for between-row cultivating of potato, plugged on a back mounting device.

Made a conclusion based on experiments that it is needed to have a special device for deletion of the harvested beetles to provide a continuous work of such combined device.

Keywords: tractor, Colorado beetle, cultivator, machine, rotors.

УДК 621.472

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПЕРЕДВИЖНОГО ГЕЛИОВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЯ

Ладутько С.Н., Цыбульский Г.С.

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

Разработанный нами передвижной гелиоводоподогреватель [1, 2] постоянно совершенствуется. Последняя модель устройства содержит раму с ходовой частью и баком водораздатчика (на рисунках не показаны), а сверху бака расположен с возможностью регулирования отно-