

КОМБИНИРОВАННАЯ МАШИНА ДЛЯ МЕЖДУРЯДНОЙ ОБРАБОТКИ КАРТОФЕЛЯ С ОДНОВРЕМЕННЫМ ВНЕСЕНИЕМ ВНЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ ОБЪЕМНЫМ ОПРЫСКИВАНИЕМ

Лахмаков В.С., к.т.н., доцент, Войтович С.А., аспирант
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь

Предложена перспективная конструкция машины, позволяющая снизить себестоимость возделывания картофеля, повысить его урожайность, а также снизить затраты на горюче-смазочные материалы. Описано устройство машины, технологический процесс работы и её преимущества.

Введение

Известно, что картофель любит питательную, рыхлую, воздухопроницаемую почву. Поэтому для нормального развития растений и повышения урожайности эту культуру необходимо за сезон несколько раз окучивать. Окучивание способствует появлению дополнительных столонов. Этот простой агротехнический прием позволяет на 25-30% повысить урожайность. Другая необходимая мера по уходу за картофелем – подкормки. В практике растениеводства применяются два вида подкормок. Корневая – когда удобрения поступают в почву и усваиваются растениями с помощью корневой системы. Внекорневая – поставка удобрений растениям через крону, т.е. листья, стебли и даже штамб, методом распыления. Ее применяют реже, хотя известно, что листья усваивают питательные вещества, попадающие на них в виде мелкодисперсных капель, даже быстрее. В этом состоит главное преимущество внекорневой подкормки – в скорости усвоения удобрений растениями. Эффективность применения внекорневых подкормок неоспорима. Они способствуют развитию сильной ливы растений, ускоряют цветение и формирование плодов. Усиливается иммунитет, возрастает устойчивость к заболеваниям и вредителям.

Основная часть

В практике широко используются различные машины для окучивания картофеля. Конструкции рабочих органов – окучивающие лапы – принципиальных конструктивных отличий не имеют. В ряде машин с операцией окучивания совмещена еще и операция по подрезанию сорняков. Это достигается установкой дополнительной секции из плоскорезных подрезающих лап.

Для опрыскивания растений жидкими средствами химизации в большинстве случаев применяют опрыскиватели штангового типа. В целом их конструкции подобны между собой, но в то же время обладают рядом существенных отличий.

Новизна разрабатываемой машины заключается в том, что в её работе совмещены две операции – окучивание и внесение жидкой внекорневой подкормки объемным опрыскиванием. Актуальность разработки заключается в том, что огромный положительный эффект от внекорневой подкормки доказан, а вариантов машин для ее внесения не много.

Конструкции современных штанговых опрыскивателей не совсем подходят для внесения внекорневой подкормки, т.к. в большинстве своем они опрыскивают растения сверху, хотя микро и макроэлементы лучше усваиваются нижней стороной листьев. Конструкция штанги разрабатываемой машины позволит обрабатывать листья с обеих сторон.

Задачей изобретения является снижение себестоимости возделывания картофеля за счет совмещения технологических операций по уходу за ним, а именно рыхления междурядий, окучивания и внесения жидких растворов минеральных удобрений на листья. Также задачей изобретения является улучшение качества опрыскивания.

Устройство машины: на рисунке 1 изображена общая схема машины в виде сверху. На раме 1 с обеих сторон крепятся опорные колеса 3. На ней же установлены секции из плоскорезно-окучивающих лап 2 и штанга опрыскивателя 8. Жидкий раствор минеральных удобрений из бака 4 нагнетается насосом в напорную рампу 5. С помощью гибких шлангов 6 распылители жидкости 7 сообщаются с напорной рампой.

На рисунке 2 изображена общая схема штанги опрыскивателя и схема полива растений раствором удобрений. Штанга состоит из двух основных частей – крепёжной балки 1 и напорной рампы 3. На балке установлены секции из верхних 7 и нижних 10 распылителей жидкости. Нижние распылители смонтированы на стойках 9, которые в свою очередь через предохранительные амортизирующие механизмы 6 установлены с помощью разъемных кронштейнов 2 на крепёжной балке. Верхние распылители смонтированы на аналогичных стойках, но без предохранительных амортизирующих меха-

низмов. В напорной рампе 3 создается давление жидкости. Через гибкие шланги 8 жидкость поступает к распылителям. Шланги надеваются на штуцера 4 напорной рампы. На рампе также имеются свободные штуцера 5 с заглушками, служащие для того, чтобы увеличить количество распылителей, если обрабатываются посадки с более узкой шириной междурядий. В таком случае в секцию плоско-резно-окучивающих лап добавляются и устанавливаются на нужную ширину дополнительные лапы. Позицией 11 обозначены посадки картофеля. Данным способом опрыскивания листья растений равномерно обрабатываются с обеих сторон. Верхние распылители наносят жидкость сверху, а нижние под углом из-под низу. Такой способ опрыскивания можно назвать «объемным».

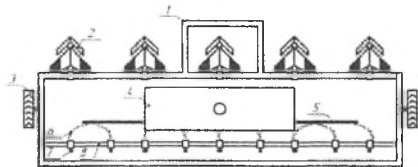


Рисунок 1 — Общая схема машины в виде сверху

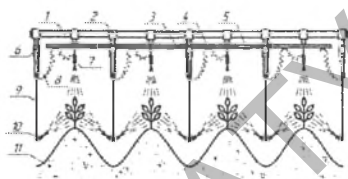
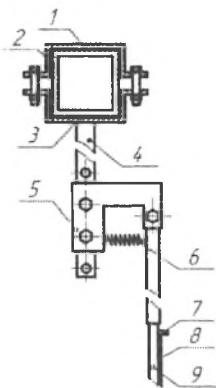


Рисунок 2 — Общая схема штанги опрыскивателя и схема полива растений раствором удобрений



На рисунке 3 показана схема крепления стойки 9 нижних распылителей и предохранительного амортизирующего механизма. На крепежной балке 2 установлен разъемный кронштейн, состоящий из верхней скобы 1 и нижней скобы 3 с регулировочной планкой 4. На планке установлен подвижный кронштейн 5, который можно перемещать по высоте и фиксировать в планке. Тем самым регулируется по высоте и расположение нижних распылителей. К стойке прикреплена трубка 8, которая подводит жидкость к распылителям, а сама трубка соединяется с гибким шлангом через штуцер 7. Стойка в подвижном кронштейне при столкновении с препятствием может отклоняться, но с помощью пружины 6 возвращается в обратное положение. Тем самым стойка защищена от поломки при столкновении с препятствием.

Таким образом, предлагаемая конструкция позволит улучшить качество опрыскивания листьев жидким раствором минеральных удобрений, что положительно отразится на урожайности, а также позволит сократить себестоимость возделывания за счет совмещения таких операций, как подрезание сорняков, окучивание растений и внесение внекорневой подкормки «объемным» способом.

Заключение

Предложена перспективная конструкция машины, позволяющая снизить себестоимость возделывания картофеля за счет совмещения технологических операций при уходе за ним, повысить урожайность путем улучшения водно-воздушного режима для растений картофеля и внесения внекорневой подкормки на листья объемным опрыскиванием.

Таким образом, использование машины на территории Беларуси эффективно с экономической, агрономической и эксплуатационной точек зрения.

Литература

- Севернев М.М. Энергосберегающие технологии в сельскохозяйственном производстве. Мн.: Ураджай, 1994.-222 с.
- Шахмаев М.В. Экономическая эффективность применения сельскохозяйственной техники.-М.: Россельхозиздат, 1983.-69 с.