

## Summary

Productivity winter triticale on associative nitros latch

Putyrskij N.V., Putyrskaja E.M.

Eighth international scientific-practical conference “Agriculture. Problems and Perspectives”. Grodno, 2005.

Results of four-year-old researches have shown, that inoculation seeds winter triticale in day of crop associative nitros latch provided authentic increases within the limits of 1,5-2,5 c/ha grains.

Key words: associative nitros latch, inoculation, increases.

УДК [631.362.37:635.21]:004.384+631.356.4

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОРТИРОВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ, ВЫРАЩЕННОГО НА КАМЕНИСТЫХ ПОЧВАХ**

**Филиппов А.И.**

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

Картофель – одна из основных сельскохозяйственных культур, возделываемых в Республике Беларусь повсеместно, в том числе на почвах, засоренных камнями. Площади посадок на таких почвах составляют примерно 30%.

В настоящее время производство картофеля характеризуется высокой трудоёмкостью: на возделывание и уборку одного гектара картофеля затрачивается в среднем 500 чел.-ч, из которых доля затрат труда на выполнение уборочных процессов и операций послеуборочной обработки картофельного вороха составляют 55...60 %.

Велики удельные затраты труда на сортирование с отделением камней и почвенных комков картофельного вороха, полученного после комбайновой уборки на серийном картофелесортировальном пункте типа КСП-25. По данным Белорусской машиноиспытательной станции удельная трудоёмкость сортирования картофельного вороха на пункте типа КСП-25 составляет 0,35 - 1,28 чел.-ч на тонну. Большие значения показателя трудоёмкости относятся к послеуборочной обработке картофельного вороха, полученного после комбайновой уборки картофеля на почвах, засоренных камнями.

В настоящее время отделение соразмерных с клубнями примесей в виде прочных почвенных комков и камней на картофелесортировальных пунктах осуществляется вручную рабочими - переборщиками, которые заняты тяжелым непривлекательным трудом. При сортировании картофельного вороха после комбайновой уборки картофеля с каменистых почв на отделении соразмерных с клубнями примесей на

одном картофелесортировальном пункте типа КСП-25 напряжённо работают 8-12 рабочих - переборщиков, которые используют органолептический метод распознавания компонентов картофельного вороха.

Вследствие высокой напряжённости труда, внешней схожести многих примесей с клубнями картофеля рабочие - переборщики допускают погрешности в распознавании части примесей, из-за чего в отсортированные фракции картофеля попадают иногда и камни и комки, что ухудшает качество продукции.

Современные картофелеуборочные комбайны не обеспечивают полное отделение таких примесей как соразмерные с клубнями прочные почвенные комки и камни, а попытки применения для отделения этих примесей рентгеновских лучей не нашли практического применения из-за сложностей по обеспечению экологической безопасности. В зарубежных странах создать достаточно работоспособное технологическое оборудование для механизированного отделения соразмерных с клубнями примесей в виде прочных почвенных комков и камней на картофелесортировальных пунктах также пока не удалось.

Целью нашей работы является совершенствование технологии послеуборочной обработки картофеля и разработка технического средства, выполняющего механизированное отделение примесей (камней и комков, соразмерных с клубнями) при сортировании на стационарном картофелесортировальном пункте вороха картофеля, выращенного на каменистых почвах и убранных картофелеуборочными комбайнами, для снижения трудоёмкости послеуборочной обработки картофеля и повышения качества его продовольственной и семенной фракций за счёт полного отделения примесей и снижения доли повреждённых клубней.

Для достижения поставленной цели программа исследований предусматривала решение следующих задач:

- изучить состав компонентов и характеристики вороха картофеля, убранных картофелеуборочными комбайнами на полях, засорённых камнями;
- обосновать критерий разделения компонентов картофельного вороха;
- определить экспериментально-расчётным путём статистические значения критерия разделения компонентов картофельного вороха, в том числе для клубней возделываемых в Беларуси современных сортов картофеля и соразмерных с клубнями камней и почвенных комков;
- теоретически обосновать и исследовать технологические, конструктивные и кинематические параметры устройства отделителя примесей от клубней, работающего с использованием обоснованного критерия разделения компонентов картофельного вороха;

- разработать макетный образец отделителя примесей от клубней, состоящего из электронно-механического идентификатора компонентов картофельного вороха, ручьевого транспортного канала, исполнительного электромеханического механизма для выделения примесей из потока картофельного вороха, блока электронного управления;

- провести экспериментальные исследования отделителя примесей от клубней с целью опытной проверки теоретических предпосылок по обоснованию критерия разделения компонентов картофельного вороха и технологических, конструктивных и кинематических параметров отделителя примесей от клубней;

- разработать модернизированный картофелесортировальный пункт со встроенным отделителем примесей картофельного вороха, провести его испытания и определить экономическую эффективность.

Теоретические исследования проводились путём создания математических моделей и их исследований методами высшей математики, теоретической механики, теории вероятностей.

Экспериментальные исследования проводились путём постановки лабораторных опытов при работе макетных и опытных образцов разработанных устройств и обработки результатов наблюдений методами математической статистики.

Исходя из проведенных исследований, нами экспериментально доказана возможность идентификации компонентов картофельного вороха, убранный картофелеуборочными комбайнами с каменистых почв (клубней, камней, комков), методом определения посредством электронно - механического устройства фактических значений массо-размерных характеристик (критерия распознавания) каждого компонента вороха при перемещении его в зафиксированном состоянии в одноканальном потоке и сопоставления фактических значений характеристик каждого компонента с нормируемыми значениями критерия.

Выполнен статистический анализ массо-размерных характеристик клубней современных сортов картофеля, возделываемых в Беларуси, что послужило основанием для выбора критерия идентификации компонентов картофельного вороха в технологическом процессе отделения камней и комков при их перемещении зажимным транспортером в отделителе примесей.

Исследованы массо - размерные характеристики камней и комков, соразмерных с клубнями картофеля в картофельном ворохе, и полученные значения характеристик впервые использованы при обосновании принципиальной схемы отделителя примесей картофельного вороха.

Предложена принципиальная схема, изготовлен опытный образец оригинального нового отделителя примесей картофельного вороха и на

основании теоретических и экспериментальных исследований обоснованы его основные конструктивные и кинематические параметры.

Технологическая и техническая новизна решений, применённых в отделителе примесей картофельного вороха подтверждаются патентом на изобретение № 5489 «Устройство для разделения компонентов картофельного вороха» и патентом на полезную модель № 638 «Картофелесортировальный пункт» Национального центра интеллектуальной собственности Республики Беларусь.

Основные результаты теоретических и экспериментальных исследований позволили обосновать технологическую схему, основные конструктивные и кинематические параметры и режимы работы отделителя примесей от клубней для модернизаций картофелесортировального пункта КСП-25 и разработать опытный образец оборудования.

Проведенная на основании результатов исследований модернизация картофелесортировального пункта КСП-25 за счет дооборудования его отделителем примесей картофельного вороха позволяет в сравнении с базовым пунктом КСП-25 экономить в год затраты труда в объеме 1650 чел.-ч (69,8%) при практически одинаковой производительности оборудования, экономить прямых затрат 6,97%, приведенных затрат 5,53%, получить годовой экономический эффект в 2241 тыс. руб. на один комплект оборудования при сроке окупаемости дополнительных капиталовложений 2,7 года.

При расчетной потребности Беларуси в модернизированных картофелесортировальных пунктах КСП-25 с отделителем примесей в количестве 500 штук потенциальный расчетный годовой эффект на полный объем внедрения может составить 1120 млн. руб.

Результаты экспериментально-теоретических исследований приняты к использованию ОАО «Лидсельмаш», РУПП «Бобруйскагромаш», УП «СКТБ МСХ НАН БЕЛАРУСИ» для модернизации выпускаемых и разрабатываемых ими картофелесортировальных пунктов, а также используются в учебном процессе Гродненского государственного аграрного университета.

#### Литература

1. Ладутько С.Н., Филиппов А.И. Разделение компонентов картофельного вороха по величине объемного коэффициента. «Новое в семеноводстве картофеля». Сборник научно-практической конференции. Академия аграрных наук РБ, БелНИИ картофелеводства. Минск, 2000. с. 127-127.
2. Размыслович И.Р., Ладутько С.Н., Филиппов А.И. Картофелесортировальный пункт с электронно-механическим отделителем примесей. «Сельское хозяйство – проблемы и перспективы». Сборник научных трудов УО «ГГАУ». Гродно, 2003. с. 320-323.
3. Ладутько С.Н., Филиппов А.И. Разработка улучшенного устройства для разделения картофельного вороха. «Сельское хозяйство – проблемы и перспективы». Сборник научных трудов УО «ГГАУ». Гродно, 2004. т. 3, ч. 1, с. 18-21.

## Резюме

Предложено устройство для разделения картофельного вороха, в котором вначале определяют геометрические размеры компонента, а затем производят взвешивание, что повышает производительность труда.

Ключевые слова: клубни, камни, комки почвы, разделение.

## Summary

The increase of the effectiveness of sorting the potato cultivated on the stony soil.

Filippov A.I.

Proposed appliance serves to separation potato with miksche which, first of an, determines geometrical parameters of the component and then weights it, that rais productivity of the work.

Keywords: tubers, stones, lumps of soil, separation.

УДК 631.348.45

## УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ РАСПЫЛИТЕЛЕЙ

Ладутько С.Н., Филатова Н.А.

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

Многие современные опрыскиватели, в том числе поступающие в РБ из-за рубежа, имеют компьютерные устройства, поддерживающие заданный расход рабочей жидкости при изменении скорости агрегата. Однако в опрыскивателях, как показал проведенный нами патентный поиск, нет устройств для контроля работы каждого распылителя штанги. А вероятность засорения распылителей значительно возрастает при уменьшении норм расхода рабочей жидкости (менее 100 л/га), что связано с уменьшением выходных отверстий распылителей и понижением давления подаваемой жидкости.

В этой связи нами предложено устройство для контроля режимов работы распылителей штангового опрыскивателя [1].

Устройство содержит резервуар и насос (на чертеже не показаны), регулятор расхода жидкости 1, который соединен гидравлически с трубой - коллектором штанги 2. На штанге с определенным шагом закреплены корпуса 3 с распылителями 4, каждый из которых крепится к корпусу 3 крышкой 5 через соответствующие пазы в корпусе и крышке и уплотнительную прокладку 6. Внутри корпуса 3 установлен конический клапан 7 со штоком 8, пружиной 9 и вложенной в резьбовую