

<https://doi.org/10.26160/2474-5901-2023-34-72-75>

КОМБИНИРОВАННЫЙ СПОСОБ ПРЕДРЕАЛИЗАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ

Шаблыкин И.Н.

Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства (ИАЭП) – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, Санкт-Петербург, Россия

Ключевые слова: комбинированная очистка; корнеклубнеплод; режим работы; почвенная частица; степень очистки, картофель.

Аннотация. Объектом экспериментальных исследований являлся технологический процесс предреализационной подготовки корнеклубнеплодов (картофеля) комбинированным способом. Предметом исследований являлись технологические особенности и режимы предреализационной подготовки корнеклубнеплодов комбинированным способом на разрабатываемой экспериментальной установке. Целью исследований являлось получение экспериментальных данных, позволяющие установить технологические особенности и режимы предреализационной подготовки корнеклубнеплодов комбинированным способом.

COMBINED METHOD FOR PRE-MARKET TREATMENT OF POTATO TUBERS

Shablykin I.N.

Institute for Engineering and Environmental Problems in Agricultural Production (IEEP) branch of FSAC VIM, Saint Petersburg, Russia

Keywords: combined cleaning; root crop; mode of operation; soil particle; degree of cleaning, potatoes.

Abstract. The object of experimental research was the technological process of pre-sale processing of root crops (potatoes) in a combined way. The subject of research was the technological features and modes of pre-sale processing of root crops in a combined way on the developed experimental plant. The purpose of the research was to obtain experimental data, allowing to establish the technological features and modes of pre-sale processing of root crops in a combined way.

Картофель является высоко распространённой культурой, которая выращивается в большинстве стран мира. Питательная ценность клубней имеет огромное значение для здоровья человека, а по сбору сухого вещества с единицы площади картофель занимает одно из первых мест, среди других культур. На сегодняшний день мировой рынок предъявляет высокие требования к качеству картофеля. Пропорционально росту качества производимого картофеля и других корнеклубнеплодов растут и затраты на их производство. На сегодняшний день известно два способа подготовки корнеклубнеплодов к реализации в торговых сетях, это мойка и очистка сухим способом [1, 2]. Оба варианта, на фоне современных тенденций за экономию энергии, денежных и трудовых затрат, обеспечения экологической безопасности и охраны труда имеют свои недостатки.

Используя при подготовке к реализации корнеклубнеплодов сухой способ очистки нужно учитывать, что распространение почвенной пыли будет негативно сказываться как на состоянии здоровья работников, так и на состоянии окружающей среды. Производители, использующие мойку сталкиваются с большим расходом пресной воды, с затратами электроэнергии на сушку, а так же возрастающие экологические требования к технологиям и техническим средствам. Необходима разработка нового подхода в технологии предреализационной подготовки корнеклубнеплодов к реализации в торговых сетях [3, 4].

В ИАЭП – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ был разработан и исследован комбинированный способ предреализационной подготовки корнеклубнеплодов. Как показали экспериментальные исследования, комбинированный способ очистки лишён вышеперечисленных недостатков и способен отвечать всем условиям современных требований и норм ГОСТ Р51808-2013 «Картофель продовольственный», установка представлена на рисунке 1 [5-7].



Рис. 1. Экспериментальная установка для предреализационной подготовки корнеклубнеплодов (картофеля) комбинированным способом: 1 – насос-вентилятор; 2 – камера с барабаном; 3 – сепаратор (водяной фильтр); 4 – насос-вентилятор; 5 – регулятор частоты вращения барабана

Целью исследований является получение экспериментальных данных, позволяющих установить технологические особенности и режимы предреализационной подготовки корнеклубнеплодов комбинированным способом.

Анализ экспериментальных данных и разработанных на их основе эмпирических математических моделей показывает, что оптимальным режимом работы экспериментальной установки для предреализационной подготовки картофеля является её функционирование при частоте вращения барабана $n = 20 \text{ мин}^{-1}$ и температуре воздуха на выходе из форсунки $t = 63^\circ\text{C}$.

Установлены технологические особенности предреализационной подготовки корнеклубнеплодов на примере картофеля, особенности взаимодействия общего и направленного воздушного потока, его температуры, частоты вращения барабана и взаимоконтакта клубней на процесс очистки, которые в дальнейшем способствуют совершенствованию комбинированного способа, разработке эффективных технических средств очистки корнеклубнеплодов. Технологические особенности комбинированного способа заключаются в возможности регулировки температурного режима, частоты вращения барабана в камере, изменения давления и температуры воздушного потока, степени очистки воздуха, выходящей из очистительной камеры с водяным фильтром, существенного снижения удельных затрат энергии на очистку корнеклубнеплодов, обеспечения экологической безопасности технологии и безопасности жизнедеятельности работников.

Существенное увеличение массы отделившихся почвенных частиц с поверхности клубней зависит от технологических особенностей и установленных режимов работы установки. Установлено, что оптимальным режимом работы экспериментальной установки для предреализационной подготовки картофеля являются: частота вращения барабана $n = 20 \text{ мин}^{-1}$ и температура воздуха на выходе из форсунки $t = 63^{\circ}\text{C}$.

Список литературы

1. Орешин Е.Е., Степанов А.Н., Захаров А.М. Повышение эффективности сухой очистки картофеля щёточными валами // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2013. – № 31. – С. 214-220.
2. Устроев А.А., Захаров А.М., Логинов Г.А. Технологическая линия мойки картофеля для фермерских хозяйств // Техника и оборудование для села. – 2016. – № 6. – С. 34-36.
3. Фомин И.М., Логинов Г.А., Захаров А.М. Техничко-технологическая модернизация картофелеводства в товаропроизводящих хозяйствах северо-запада РФ // Сборник научных докладов ВИМ. – 2011. – Т. 1. – С. 95-103.
4. Фомин И.М., Васильев А.Н., Захаров А.М. Адаптация технико-технологических решений в картофелеводстве к условиям сельхозпроизводителя // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2011. – № 5. – С. 24-25.
5. Джабборов Н.И., Захаров А.М., Зыков А.В. Оценка эффективности применения аэродинамического способа для предреализационной обработки картофеля // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства. – 2018. – № 95. – С. 136-143.
6. Джабборов Н.И., Захаров А.М. Методика экологической оценки аспирационно-водяной очистки воздуха при обработке картофеля аэродинамическим способом // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства. – 2017. – № 91. – С. 138-146.
7. Джабборов Н.И., Захаров А.М., Зыков А.В. Метод определения показателей оценки эффективности обработки картофеля аэродинамическим способом // Инженерные технологии и системы. – 2019. – Т. 29, № 1. – С. 77-90.

References

1. Oreshin E.E., Stepanov A.N., Zaxarov A.M. Improving the efficiency of dry potato cleaning with brush shafts // News of the Saint-Petersburg State Agrarian University. 2013, no 31, pp. 214-220.
2. Ustroev A.A., Zaxarov A.M., Loginov G.A. Technological potato washing line for farms // Machinery and equipment for the village. 2016, no 6, pp. 34-36.
3. Fomin I.M., Loginov G.A., Zaxarov A.M. Technical and technological modernization of potato growing in commodity-producing farms of the North-West of the Russian Federation // Collection of scientific reports of VIM. 2011, vol. 1, pp. 95-103.
4. Fomin I.M., Vasil'ev A.N., Zaxarov A.M. Adaptation of technical and technological solutions in potato growing to the conditions of the agricultural producer // Agricultural machinery and technology. 2011, no 5, pp. 24-25.
5. Dzhabborov N.I., Zaxarov A.M., Zy`kov A.V. Evaluation of the effectiveness of the aerodynamic method for pre-realization processing of potatoes // Technologies and technical means of mechanized production of crop and livestock products. 2018, no. 95, pp. 136-143.
6. Dzhabborov N.I., Zaxarov A.M. Method of ecological assessment of aspiration-water air purification during potato processing by aerodynamic method // Technologies and technical means of mechanized production of crop and livestock products. 2017, no 91, pp. 138-146.
7. Dzhabborov N.I., Zaxarov A.M., Zy`kov A.V. Method for determining indicators for evaluating the effectiveness of potato processing in an aerodynamic way // Engineering technologies and systems`. 2019, vol. 29, no 1, pp. 77-90.

Шаблыкин Илья Николаевич – младший научный сотрудник shablykin@list.ru	Shablykin Ilya Nikolaevich – researcher
--	--

Received 15.02.2023