

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕСЕЙ КОРНЕКЛУБНЕПЛОДОВ И ПРИНЦИП ИХ ОТДЕЛЕНИЯ

Н.В. Рокало – студент 3 курса БГАТУ

Научный руководитель – к.т.н., доцент В.М. Короткин

Корнеклубнеплоды, поступающие на корм с поля или из хранилища, как правило засорены и представляют неоднородную массу в виде вороха.

Во время уборки картофеля и свеклы к ним примешивается почва в виде отдельных комков и налипшего слоя на поверхность, камни, растительные остатки, ботва. При хранении, транспортировке и перегрузке они засоряются дополнительно соломой, кусками древесины, металла и др.

Классификацию примесей удобно для наглядности представить в виде схемы (рис. 1).

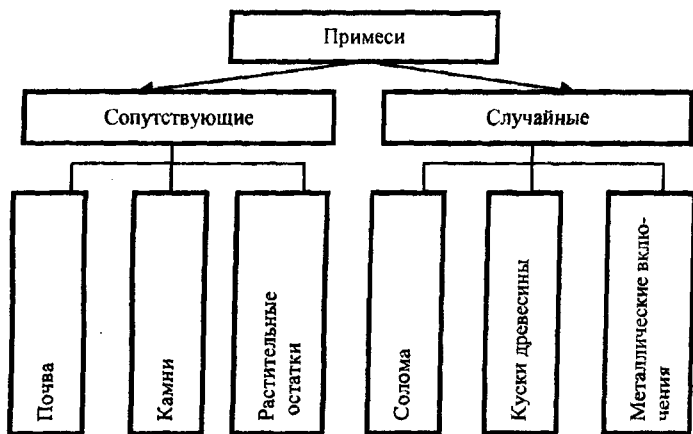


Рис. 1. Классификация примесей корнеклубнеплодов

Примеси условно делятся на три основные группы [1]:

- 1 – тяжелые – камни, куски металла, комки свободной почвы;
- 2 – налипшая почва;
- 3 – легкие примеси – растительные остатки, куски древесины.

Примерное содержание примесей, присутствующих в ворохе, приведено в табл. 1. Как видно, содержание примесей колеблется в широких пределах. Анализ приведенных данных показывает, что наибольшую загрязненность составляет почва, прилипшая к поверхности. Степень загрязненности зависит от типа и вида почвы, ее состояния, сорта, формы и размеров клубней и корней, способов уборки. Повышенная влажность почвы в период уборки приводит к увеличению количества налипшей земли.

Таблица 1

Вид и содержание примесей

Группа примесей	Засоренность, %			
	свекла	картофель	брюква	морковь
Тяжелые	2,5-10,7	2,1-15,3	1,2-5,8	0,25-3,0
Налипшая почва	1,3-11,2	2,9-18,4	1,1-9,3	до 1,9
Легкие	0,7-1,9	0,8-1,2	0,5-1,3	1,17-2,6
Всего	4,5-23,8	4,8-34,9	2,8-16,4	1,42-7,5

В процессе приготовления корнеклубнеплодов к скармливанию необходимо, прежде всего, очистить их от камней, кусков металла и других твердых примесей, а затем – от растительных остатков и почвы. В настоящее время для выполнения указанных операций известны разнообразные способы и устройства.

Для успешного удаления тяжелых примесей целесообразно использовать гидравлические устройства с использованием вихревых и разделительных потоков жидкости. Их принцип работы основан на разности показателей плотности разделяемых материалов имиделевых сечений.

Выделение растительных остатков, свободной и частично связанной почвы необходимо проводить в специальных агрегатах предварительной очистки. Сочетание механических воздействий и перемешивания вороха способствует эффективности отделения легких примесей. В последнее время такая обработка получила название сухой.

Удаление налипшей почвы представляет определенные трудности. Почва не только заполняет поры и впадины корней, но и находится на поверхности в виде отдельных местных скоплений. Некоторые корнеплоды, например сахарная свекла, имеют сильно развитые боковые корешки, образующие мочковатую систему. Это спо-

собствует обильной концентрации загрязнений, которые прочно удерживаются на поверхности. Поэтому такая очистка сводится, прежде всего, к преодолению сил сцепления с поверхностью, а затем и разделению. Для выполнения этой операции пригодны как сухая очистка, так и мойка. В практике широкое распространение находит второй способ. Он более прост, надежен и качественнее осуществляет процесс. К тому же мойка позволяет частично удалять гнили, различного рода плесени, вирусы и грибки, которыми корни и клубни подвергаются порче в процессе хранения.

На степень очистки влияют свойства и количество налипшей почвы, технология, интенсивность механических воздействий на слой почвы, время пребывания в обработке.

При одинаковой исходной загрязнённости корнеклубнеплоды отмываются по-разному, что объясняется различием состояния их поверхности. Быстрее отмывается картофель, значительно дольше – морковь и сахарная свекла. Это подтверждается различной их липкостью.

Отмачивание загрязнений положительно сказывается на их отделении. Процесс протекает быстрее и полнее, чему способствует ослабляющее действие воды, но длительное пребывание в ней (2-3 мин.) не улучшает качество отмыва.

Изучение свойств почвенных комков [2] показало, что при высокой плотности они являются достаточно водопрочными и устойчивыми против проникновения воды. Усиление водопрочности связано с образованием микроагрегатов, которое начинается как правило, с коагуляции почвенных коллоидов.

Распад микроагрегатов может наступить при действии гидростатического давления воды, выталкивающего пузырьки воздуха. Достигнув определённого значения давления - наступает равновесие. Поэтому для окончательного отделения почвы с поверхности необходимо дополнительно использовать механическое воздействие рабочих органов, воды. Это значительно интенсифицирует процесс мойки.

Как видно, процесс отделения загрязнений с поверхности корнеплодов затрудняется наличием корневой системы, особенностью сцепления частиц почвы. Состав почвы, ее свойства, а также воздействие рабочих органов и воды определяют степень очистки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рунцо А.А., Климович А.С. Основы расчета средств механизации для отделения примесей от корнеклубнеплодов. Вопросы сельскохозяйственной механики. Т.19. – Мн.: Урожай, 1970.

2. Теоретические и экспериментальные исследования физико-механических свойств почв, удобрений и растений. – М.: ВИСХОМ, 1969.

УДК631.362.6

ОБЗОР КОНСТРУКЦИЙ МОЕЧНЫХ МАШИН И УСТРОЙСТВ

Н.А. Савчук – студент 3 курса БГАТУ

Научный руководитель – к.т.н., доцент В.М. Короткин

Для мойки корнеклубнеплодов применяются различные машины, принципиально отличные по конструкции и технологическому процессу. Они разнообразны не только по конструкции рабочих органов, но отличаются и степенью их влияния на процесс мойки, способами использования воды и протеканием технологического процесса. Мойки могут быть стационарными и передвижными, периодического и непрерывного действия. Большое их разнообразие объясняется, прежде всего, физико-механическими свойствами, особенностями обрабатываемого продукта и сопутствующих ему примесей, а также поисками эффективных и рациональных конструкций моечных машин, которые по своим показателям полностью отвечали бы зоотехническим требованиям, предъявляемыми к процессу мойки.

В основу очистки свеклы и картофеля от почвенных загрязнений в воде положен способ ее трения о поверхность движущихся корнеклубнеплодов (рис. 1)

Вентиляторные машины сравнительно громоздки и малопроизводительны. Наиболее удачной считается флотационная моечная машина. Её конструкция достаточно проста, хорошо отделяет тяжелые и легковесные примеси, показывает высокое качество мойки продукта.