

УДК 631.531.12

А. А. Шупилов, к.т.н., доцент, М.Б. Гарба, магистр, аспирант
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ РАЗРЯЖЕНИЯ В ВЫСЕВАЮЩЕМ БАРАБАНЕ НА РАВНОМЕРНОСТЬ ВЫСЕВА СЕМЯН ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В КАССЕТЫ

Введение

Технологии и механизация производства большинства овощных культур базируются на рассадном способе возделывания, среди которых наиболее перспективной является кассетная технология выращивания овощных культур. Кассетный способ выращивания рассады с каждым годом получает все большее распространение, он применяется в большинстве тепличных комбинатов, сельскохозяйственных овощеводческих, фермерских хозяйствах и населением. При промышленном выращивании рассады осуществляется замена ручного труда полуавтоматизированными или полностью автоматизированными системами посева. В мировой практике широко распространяется кассетная технология производства рассады, что обеспечивает повышение продуктивности рассадных овощных и других культур [1].

Целью проведенных исследований являлось определение одного из основных параметров работы барабанно-вакуумного аппарата – величины разрежения в полости высевающего барабана на точность распределения семян овощных культур по ячейкам кассеты.

Основная часть

Наиболее приемлемым и распространенным для проведения штучного посева семян в кассеты является вакуумный высевающий аппарат. Основным отличительным признаком вакуумного высевающего аппарата является то, что забор и вынос семян из бункера и последующий перенос их в ячейки кассеты осуществляется с помощью разрежения. При этом семена присасываются к отверстиям за счет создаваемого разрежения в барабане. Барабанно-вакуумный высевающий аппарат может использоваться для посева разных овощных культур при условии подбора соответствующих диаметров присасывающих отверстий.

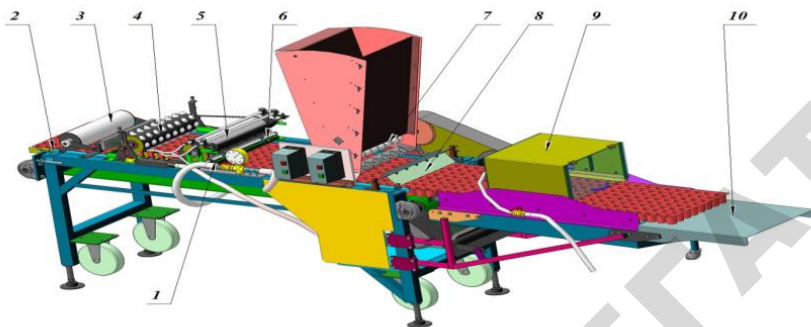


Рис. 1. Экспериментальная установка для высева семян овощных культур
1 – вакуумная система; 2 – кассета; 3 – прижимной каток; 4 – лункообразователь;
5 – барабан; 6 – бункер для семян; 7 – мульчирующее устройство; 8 – щетка;
9 – увлажнитель; 10 – рама.

Эксперименты по исследованию влияния величины разрежения в высевающем барабане на процесс высева семян барабанно-вакуумным высевающим аппаратом проводились на экспериментальной установке (рис. 1). Для исследования использовались семена белокочанной капусты.

От значения разрежения в полости высевающего барабана зависит процесс присасывания семян высевающим отверстиям и, в конечном счете, точность распределения семян по ячейкам. Для исследования влияния величины разрежения на процесс высева семян, были проведены опыты с разрежением 1,75, 2,25, 2,75, 3,25 и 3,75 кПа. Скорость вращения высевающего барабана принималась равной $3,2 \text{ мин}^{-1}$. Полученные результаты опытов представлены на рисунках 1 и 2.

На основании анализа полученных результатов можно сделать следующие выводы. Точность высева семян в кассеты зависит от создаваемого в барабане разрежения и имеет криволинейный характер.

Наименьшая точность высева (71,2%) получилась при разрежении 1,75 кПа. Такая низкая точность высева получилась из-за недостаточного надежного присасывания семян к высевающим отверстиям. Значительная часть их отрывалась от отверстий до высева в

кассеты, отверстия оказывались пустыми, а кассеты с пропусками. Количество пропусков составило до 27,9%.

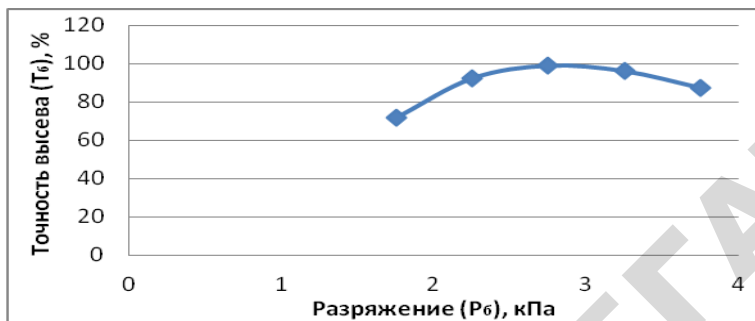


Рис. 1. Зависимость точности распределения высева семян овощных культур (T_6) от разряжения в высевальном барабане (P_6).

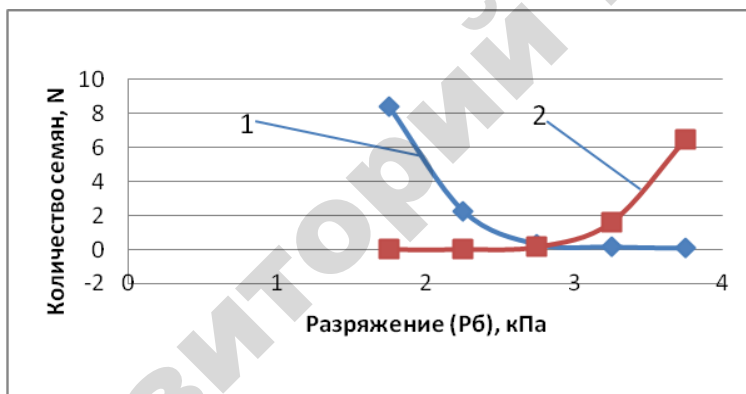


Рис. 2. График зависимости количества семян (N) по ячейкам от разряжения в высевальном барабане (P_6), кПа
1 – пропуски; 2 – двойники/тройники

При увеличении разряжения до 2,25 кПа количество пропусков снижается до 7,6%, а точность распределения высева повышается до 91,4%. Постепенное увеличение разряжения до 2,75 кПа позволило повысить точность высева еще на 6,5%, однако дальнейшее его увеличение до 3,25 кПа не показало существенного повышения качества высева.

С увеличением разрежения до 3,75 кПа точность высева имеет тенденцию к снижению за счет увеличения наличия двойников семян в ячейках кассет, значение которых имело тенденцию повышаться, начи-

ная с разряжения 3,0 кПа за счет присасывания к одному отверстию по несколько семян. Это свидетельствует о наличии большой присасывающей силы от создаваемого в полости барабана разряжения, при которой надежно могут удерживаться до двух семян у одного отверстия.

В результате исследований получена наибольшая точность высева 97,9% с наименьшим числом пропусков и двойников семян при разряжении в барабане 2,75 кПа.

Заключение

Величина разряжения в полости высевающего барабана является значимым фактором при оптимизации процесса высева семян овощных культур в кассеты. Проведенными исследованиями достигнуто наибольшее значение точности высева капусты белокочанной барабанно-вакуумным высевающим аппаратом при диаметре высевающих отверстий 1,0 мм – 97,9 % при разряжении 2,75 кПа.

Список используемой литературы

1. Аутко, А.А. Механизация производства кассетной рассады овощных культур/А.А. Аутко, М.Б. Гарба, А.А. Шупилов//Агропанорама, 2015. – № 6. – С. 5-9.

УДК 631.362.2

О.Л. Сапун¹, к.пед.н., доцент, В.Д. Павлидис², д.пед.н., профессор, Е.М. Бурлуцкий², к.т.н., доцент, М.В. Чкалова², к.т.н., доцент
¹УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, ²ФГБОУ ВО «Оренбургский Государственный аграрный университет», г. Оренбург

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ЗЕРНОВОГО СЫРЬЯ

Теоретические исследования авторов статьи позволили установить внутри рабочей камеры молотковой дробилки закрытого типа зоны относительной стабильности характеристик воздушно-продуктового слоя (ВПС), а экспериментальные и производственные исследования подтвердили наличие условных зон и уточнили их границы [1].

Очевидно, что любые конструктивно-технологические изменения, приводящие к «размыванию» границ между условными зонами, будут