

## МОЛОТИЛКА ДЛЯ ОТДЕЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ РАПСА, СУРЕПИЦЫ, ГОРЧИЦЫ

УДК 633.853.483:631.361.2

В настоящее время при селекционной работе с рапсом, сурепицей, горчицей одной из труднейших проблем является обмолот отдельных растений. Существующие молотилки малоэффективны и не отвечают современным требованиям. Нужна простая, надежная в работе, полностью очищаемая от остатков семян молотилка.

Для решения поставленной задачи были изучены основные технологические свойства растений применительно к его обмолоту, которые представлены в таблицах 1-3.

Из приведенных данных следует, что растения имеют большие габариты, а семена по сравнению со стручками малые, что позволит их разделить на решете.

Коэффициент трения вороха варьирует от 0,23 до 1,0 в зависимости от поверхности трения и положения частицы на ней, что позволяет эффективно использовать для его разделения наклонное вибрирующее решето.

Анализ конструкций разработанных ранее молотилок (Мамонцев, Тихонов, 19...), а также проведенных исследований позволил разработать усовершенствованную конструкцию, представленную на рис. 1.

Основу молотилки составляет два обмолачивающих прорезиненных вальца. Верхний валец 1 подпружинен с регулируемой силой сжатия стеблей и стручков. Под вальцами размещено качающееся решето 4 для отдельных обмолаченных семян от частиц растений. Угол наклона и частота колеба-

Таблица 1 – Основные размеры отдельных растений крестоцветных культур

Культура	Длина			Размер кроны					
	М	±о	+м	диаметр, мм			длина		
				М	+о	±м	М	±а	+м
Рапс	1836	71,05	9,85	735	68,40	9,70	984	61,20	8,70
Сурепица	1090	12,06	1,2	444	60,6	8,6	706	52,10	7,80
Горчица	1743	68,11	9,61	640	64,3	9,15	970	59,40	8,42

Таблица 2 – Основные размеры стручков крестоцветных культур (мм)

Культура	Длина			Ширина			Толщина		
	М	±о	+м	М	+G	±м	М	±а	+м
Рапс	43,4	5,13	0,73	4,61	0,71	0,10	3,96	0,42	0,06
Сурепица	42,9	4,95	0,81	3,91	0,84	0,10	2,80	0,39	0,06
Горчица	35,5	4,99	0,50	3,81	0,68	0,06	2,46	0,34	0,03

Таблица 3 – Статический коэффициент трения вороха крестоцветных культур по различным поверхностям трения

Части вороха	Поверхность трения			
	жесть черная	жесть оценкованная	резина техническая	ремень прорезиненный
1. Стручок - перпендикулярно* - параллельно*	0,55 0,80	0,63 0,76	0,53 0,60	0,58 0,87
2. Створка - перпендикулярно - параллельно	0,84 0,93	0,73 0,80	0,48 0,73	0,78 1,07
3. Околоплодник - перпендикулярно - параллельно	0,60 1,00	0,55 0,87	0,49 0,65	При угле наклона плоскости 50° предмет неподвижен

Примечание: \* – перпендикуляр, параллель – предмет исследований положен на плоскость скольжения наибольшим размером перпендикулярно или параллельно оси плоскости

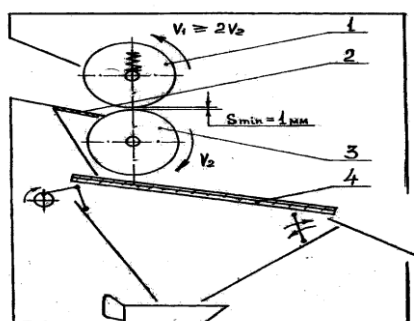


Рис. 1 Схема молотилки для орбмолота растений рапса и сурепицы

ний обеспечивают сход стеблей и створок с решета за пределы молотилки. Обмолоченные семена по наклонным скатным доскам собираются в лоток. Прием стеблей на обмолот производится через сужающийся канал с наклонным решетчатым днищем для выделения осыпавшихся до обмолота семян. Привод вращения обоих валцов и колебаний решета осуществляются от электродвигателя посредством ременных и цепных передач. Скорость вращения нижнего валца 3 определяется производительностью и ограничена условием исключения разбрасывания семян при обмолоте. Верхний валец имеет регулируемую скорость, зависящую от влажности обмолачиваемого материала, и для вытирающего действия на стручок превышает скорость нижнего валца.

Зазор между валцами регулируется в зависимости от диаметра семян и жесткости резины.

Для обеспечения эффективного обмолота и снижения влияния стебля на качество обмолота, растения подаются в молотилку верхней частью вперед.

Нами были проведены исследования по определению оптимальной скорости вращения

верхнего валца и влиянию соотношения скоростей валцов на полноту вымолота. Результаты этих исследований представлены на рис. 2.

Анализ полученных данных показывает, что при соотношении скоростей  $V_1 > 2V_2$  осуществляется практически полный вымолот.

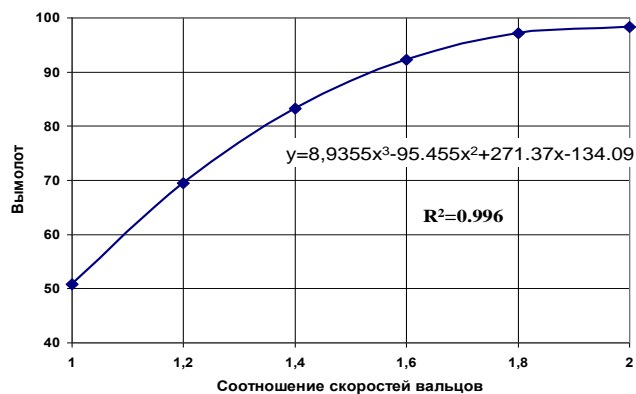
Влияние величины зазора между валцами на травмиро-

вание семян и недомолот представлены на рис. 3.

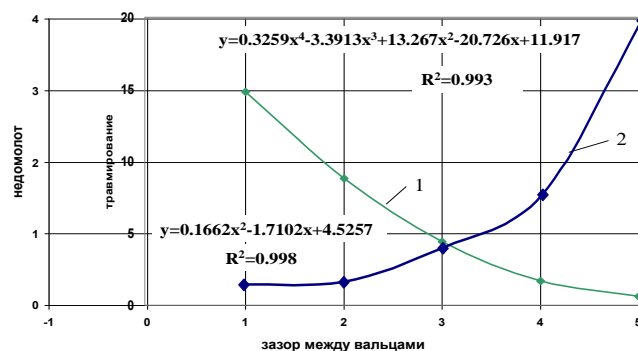
Анализ полученных данных показывает, что при зазоре между обмолачивающими валцами равным 1 мм недомолот находится в пределах 1-2 %, в то время как травмирование семян не превышает 3 %.

Таким образом, проведенные нами исследования позволили

определить оптимальные параметры основных рабочих органов молотилки, которые позволяют осуществить обмолот селекционного материала отдельных растений рапса, сурепицы, горчицы. При этом обеспечивается полная очистка молотильной камеры от остатков семян предыдущего образца.



**Рис. 2** Зависимость полноты вымолота от соотношения скоростей валцов



**Рис. 3** Зависимость травмирования и недомолота от зазора между валцами. 1 – травмирование, 2 - недомолот