

АНАЛИЗ ПРИЧИН СНИЖЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОСЕВНОГО МАТЕРИАЛА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

В.П. Чеботарев, к.т.н., И.В. Барановский, к.т.н., Е.Л. Жилич

Республиканское унитарное предприятие

«НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»

г. Минск, Республика Беларусь

Введение

Годовое производство зерна в Республике Беларусь за последние годы превысило 9 млн *t* в бункерном весе. Однако следует отметить недостаточный рост урожайности зерновых в нашей стране, несмотря на то, что в последние годы предпосылки для получения более высоких урожаев в хозяйствах имеются. Потенциал продуктивности районированных сортов зерновых культур составляет 60–70 *ц/га* и более. Становится очевидным также то, что рост урожайности в последние годы сдерживается не только неблагоприятными погодными условиями, но и низким качеством семян.

Основная часть

В настоящее время в Республике Беларусь фактическая норма высева семян зерновых и зернобобовых культур находится в пределах 250–280 *кг/га*, а при высеве элитных семян – 220–240 *кг/га*. За рубежом, в таких странах, как Германия, Австрия, Франция, этот показатель варьируется в пределах 185–210 *кг/га*. Таким образом, потенциал экономии семян при использовании высоких классов и всхожести может составлять 55–70 *кг/га*, или в масштабах республики 140–180 тыс. *t* семян в год.

Перед отечественными сельхозпроизводителями стоит важная задача по сохранению убранного урожая и доведению зерна и семян до товарных кондиций. Поэтому для сохранения урожая зерновых большое значение имеет современная высокотехнологичная обработка зерна, включающая предварительную очистку, сушку, сортировку зерна и семян.

В зависимости от назначения (посев, продовольственные или фуражные цели) к зерну предъявляют различные требования. Так, для посева используют семена сортов гибридных популяций, гибридов и родительских форм гибридов, внесенных в Государственный реестр селекционных достижений и допущенных к использованию.

Семена классифицируют по категориям: оригинальные (ОС), элитные (ЭС), репродукционные для семенных (РС) и товарных (РСТ) целей [1].

В процессе послеуборочной обработки зерновой ворох должен быть доведен до требуемых кондиций (норм), которые устанавливаются соответствующими государственными стандартами (таблица 52).

Таблица 52 – Посевные и сортовые качества семян основных зерновых культур

Наименование культуры	Категория семян	Сортовая чистота, %, не менее	Содержание семян				Всхожесть, %, не менее	Влажность, %, не более
			основной культуры, %, не менее	других видов, шт./кг, не более				
				кул. раст.	сорн. раст.	в т.ч. трудно-отдел.		
Овес	ОС	99,9	не допускается	99,0	2	2	92	15,5
	ЭС	99,7	не допускается	99,0	10	10	92	15,5
	РС ₁₋₃	98,0	0,3	98,0	100	40	90	15,5
	РС _п	97,0	0,5	97,0	230	70	87	15,5
Пшеница мягкая	ОС	99,9	не допускается	99,0	2	2	90	15,5
	ЭС	99,7	не допускается	99,0	5	5	90	15,5
	РС ₁₋₃	98,0	0,1/0,3	98,0	40	20	87	15,5
	РС _п	97,0	0,3/0,5	97,0	130	70	85	15,5
Пшеница твердая	ОС	99,9	не допускается	99,0	2	2	87	15,5
	ЭС	99,7	не допускается	99,0	5	5	87	15,5
	РС ₁₋₃	98,0	0,1/0,3	98,0	40	20	85	15,5
	РС _п	97,0	0,3/0,5	97,0	130	70	82	15,5
Ячмень	ОС	99,9	не допускается	99,0	2	2	90	15,5
	ЭС	99,7	не допускается	99,0	5	5	92	15,5
	РС ₁₋₃	98,0	0,1/0,3	98,0	60	20	90	15,5
	РС _п	97,0	0,3/0,5	97,0	230	70	87	15,5
Тритикале зерновая и кормовая	ОС	99,8	не допускается	99,0	2	2	87	15,5
	ЭС	99,5	не допускается	99,0	10	10	87	15,5
	РС ₁₋₃	98,0	0,3	98,0	100	40	85	15,5
	РС _п	96,0	0,5	97,0	230	70	82	15,5

Продолжение таблицы 52

Наименование культуры	Категория семян	Сортовая чистота, %, не менее	Содержание семян			Всхожесть, %, не менее	Влажность, %, не более	
			основной культуры, %, не менее	других видов, шт./кг, не более				
				кул. раст.	сорн. раст.			в т.ч. трудно-отдел.
Рожь	ОС	–	не допускается	99,0	2	2	90	15,5
	ЭС	–	не допускается	99,0	5	5	90	15,5
	РС ₁₋₃	–	0,3	98,0	50	30	87	15,5
	РС _n	–	0,5	97,0	150	50	85	15,5
Сорго	ОС	99,0	не допускается	99,0	4	10	80	15,5
	ЭС	99,0	не допускается	99,0	12	20	75	15,5
	РС ₁₋₃	95,0	0,5	97,0	10	100	70	15,5
Просо	ОС	99,9	не допускается	99,0	2	10	80	15,5
	ЭС	99,8	не допускается	99,0	10	20	75	15,5
	РС ₁₋₃	99,5	0,3	98,0	20	100	70	15,5
	РС _n	98,0	0,5	97,0	50	150	70	15,5
Гречиха	ОС	–	–	99,0	2	4	90	15,5
	ЭС	–	–	99,0	10	10	90	15,5
	РС ₁₋₃	–	–	98,0	30	80	85	15,5
	РС _n	–	–	97,0	40	100	85	15,5

Из посевных качеств семян государственными стандартами нормированы чистота, всхожесть и влажность (таблица 52). Кроме того, в семенах не должно быть ядовитых, карантинных сорных растений, живых вредителей и их личинок (исключение составляют клещи, которых в семенах третьего класса допускается до 20 штук на 1 кг).

Основные показатели товарного качества зерна следующие: засоренность, влажность, масса 1000 семян, натура, запах, вкус, цвет, зараженность вредителями.

Современное промышленное зернопроизводство предполагает многочисленные механические и термомеханические воздействия на этапах посева, уборки, послеуборочной обработки и хранения промышленных партий зерна и семян. Кроме того, из-за недостаточной производительности зерноочистительной и зерносушильной техники происходит образование больших «завалов» необработанного зерна, что является одним из главных недостатков, вызывающих значительные потери зерна и семян при хранении и снижение его качества [3].

Как известно, существенное влияние на посевные качества семян оказывает влажность в момент обмолота. С изменением влажности зерна (рисунок 94) от 10,3 до 15,0 % наблюдается увеличение лабораторной всхожести с 89,0 до 93,0 %, а полевой – с 87,0 до 89,0 % [2].

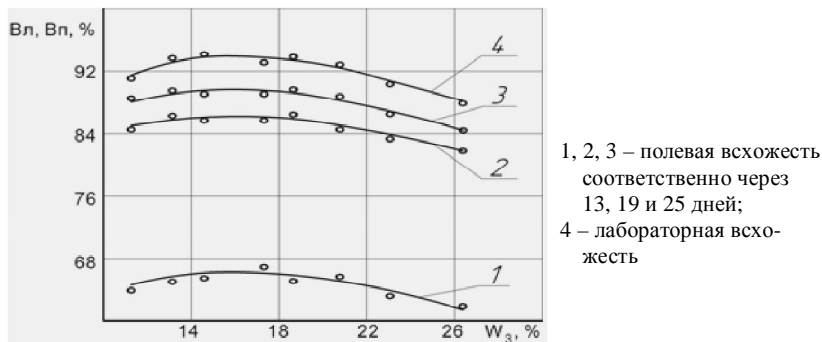


Рисунок 94 – Зависимость всхожести семян от их влажности в момент обмолота

Семенные посевы необходимо обмолачивать при такой влажности, когда зерноуборочные комбайны обеспечивают получение высоких посевных качеств семян. Уровень травмирования семян зависит не только от влажности в момент обмолота, но и от способов уборки. При раздельной уборке по мере подсыхания семян до определенного уровня влажности (от 30 до 20...18 %) степень травмирования семян при обмолоте снижается, а лабораторная всхожесть соответственно возрастает. При дальнейшем уменьшении влажности зерна (до 18,0...16,0 % и ниже) количество микротравм повышается, а лабораторная всхожесть снижается (в данном эксперименте – с 94,0

до 92,5 %). При прямом комбайнировании с уменьшением влажности в момент обмолота уровень травмирования снижается, а лабораторная всхожесть соответственно возрастает, достигая максимального значения 92,1 % при влажности 14,0...16,0 %. Дробление зерна с уменьшением влажности увеличивается в связи с изменением его внутренней структуры, и оно имеет большую трещиноватость от воздействия силовых нагрузок. При одинаковой влажности зерна в момент обмолота более высокие посевные качества семян получены при раздельной уборке, так как зерно более выровнено по влажности [1].

Следующим этапом обработки зерна и семян является послеуборочная обработка, которая связана с перемещением зерна технологическими линиями с использованием различных транспортных машин, а также с действием рабочих органов зерноочистительных машин, при котором также происходит травмирование зерна и семян.

Так, травмирование зерна и семян при обработке комплексом для послеуборочной обработки колеблется от 0,5 до 5 %, в зависимости от технологической операции.

При этом травмирование зерна оказывает негативное влияние на посевные и урожайные свойства семян. Так, содержание травмированных зерен в результате обработки на поточных линиях составляет 20–35 %. От этого количества около 50 % повреждаются при погрузочно-разгрузочных и транспортных операциях, на долю самотечных труб приходится около 30 % и около 20 % – на долю технологического оборудования.

Установлено, что полевая всхожесть поврежденных зерновок снижается до 30 %, в зависимости от вида повреждений.

Лабораторная всхожесть неповрежденных семян составляет 99,0 %, а при повреждении зерновок лабораторная всхожесть может снизиться до 50 %.

Выделение травмированных семян из вороха в настоящее время является очень трудоемким процессом, так как, во-первых, по своим физико-механическим свойствам они практически не отличаются от целых, а во-вторых, рабочие органы семяочистительных машин сами являются источником их повреждений. Общая задача хранения зерна и семян заключается в том, чтобы обеспечить условия для более полной сохранности количества и качества складываемой семеноводческой продукции при минимальных затратах труда и средств.

Только при благоприятных условиях зерно и семена способны длительное время сохранять исходное качество. Эти условия определяются главным образом влажностью и температурой зерновой массы, а также газовым составом воздуха межзерновых пространств. Чем ниже влажность и температура, тем дольше семена сохраняют способность прорасти, а пищевое и фуражное зерно – пищевую и кормовую ценность [2].

Заключение

Трудности при получении доброкачественных семян в условиях Республики Беларусь обусловлены не только природно-климатическими особенностями, но и в значительной мере несовершенством технической базы и применяемой технологии. Очевидно, что величину повреждений семян при уборке, транспортировке, очистке и сушке можно резко снизить. Во время уборки следует применять мягкие режимы обмолота семенного зерна. При транспортировании самотеком нужно следить за тем, чтобы заполняемость зернопроводов была не менее 60 %, так как при свободном падении удары сильнее и чаще. Технологическая схема обработки семян и расположение оборудования должны обеспечить минимальную высоту и количество подъемов и падений семян, а также число перепадов в поточной линии. Места изгибов и поворотов должны быть покрыты листовой резиной. По всему маршруту движения семян необходимо устранять излишние перемещения, острые выступы, заусеницы и т.п. Загрузка оборудования должна быть не ниже 60 % от паспортной производительности. В связи с тем, что наибольшие повреждения семена получают в нориях, количество подъемов не должно превышать пяти-шести на весь цикл обработки семян, а скорость движения норийных лент следует снижать.

Литература

1. Бурков, А.И. Зерноочистительные машины. Конструкция, исследование, расчет и испытание / А.И. Бурков, Н.П. Сычугов. – Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2000. – С. 6–8.
2. Чеботарев, В.П. Низкотемпературная сушка и режимное хранение зерна / В.П. Чеботарев. – Минск: РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», 2010. – 202 с.

УДК 664.778

ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССА МИКРОНИЗАЦИИ НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ ЦЕННОСТЬ СЕМЯН ЛЬНА

И.Э. Миневич, к.т.н., Л.Л. Осипова, В.А. Зубцов, д.м.н.

Государственное научное учреждение

«Всероссийский научно-исследовательский институт механизации льноводства

Российской академии сельскохозяйственных наук»

(ГНУ ВНИИМЛ Россельхозакадемии)

г. Тверь, Российская Федерация

Проблема оздоровления населения за счет повышения пищевой ценности рациона продолжает оставаться актуальной. При этом все большее внимание уделяется не столько калорийности, сколько сбалансированности пищевых ингредиентов в питании. Активно развивается направление функциональных продуктов, в составе которых содержатся адекватные