



Л.В. ФАДЕЕВ, канд. техн. наук, доцент, директор
ООО "Спецэлеватормельмаш"

ЧТО МЫ СЕЕМ??!



Необходимость получения высокого урожая, снижение затрат на производство с/х продукции побуждает повышать культуру земледелия. Высокое качество семян – обязательная составляющая современной культуры земледелия.

Сегодня на рынке семян Украины качество семян таких культур, как подсолнечник, кукуруза и некоторых других, в силу конкуренции зарубежных и отечественных производителей семян, достаточно высокое. Вместе с тем, многие фермеры используют для посева семена, полученные после очистки собственного урожая. Это, прежде всего, касается семян зерновых колосовых культур.

Причин тому много - и высокая цена сертифицированных семян, и необходимость высевать большие объемы семян при посевной норме около 200 кг/га (сравните с нормой для подсолнечника 4 кг/га), и традиция – когда-то основная масса полей засеивалась семенами после их очистки от сорных примесей. В этом нет ничего странного, но очень часто такая очистка проводится на машинах устаревших не только по механике, но и морально устаревших. Мы сталкиваемся с этим, когда такие «готовые» к севу семена привозят к нам для их доработки. Если честно, то для меня лично это подарок, ибо работа с таким материалом сродни работе археолога, который точно знает, что место раскопки принесет ему не только радость самого процесса, но и интересный результат. Я обычно задаю вопрос хозяину (или агроному), привезшему семена: «**На каких машинах проводилась очистка?**». По ответу предвижу качество очистки и долю **травмированных семян**.

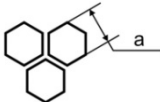
Поскольку мы реализуем **щадящую пофракционную технологию производства семян**, то и привезенную партию пропускаем через все ее этапы – аспирация с целью удаления из объема семян легковитаемого сора, очистку от мелкого и крупного минерального и растительного сора, калибровку семян по размерам и пофракционную сепарацию семян по плотности. После чего все образцы полученных фракций отдаем в **семенную лабораторию** и по результатам полного анализа делаем обобщающее заключение. В качестве примера ниже приводятся результаты обработки семян озимой пшеницы (урожай 2015 г.) сорта «Титона» (фото №1).

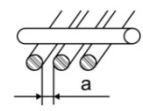


Агроном, который привез нам семена, сказал, что они дважды были пропущены при очистке после комбайна через **центробежную машину типа БЦС**. После такого ответа я чуть было не отказал агроному в услуге по подготовке семян из привезенного посевного материала, но любопытство исследователя взяло вверх, и мы приняли партию в работу. В то же время я прекрасно представлял, какое количество **травм** нанесено этим семенам при двукратном пропуске через **виброцентробежный сепаратор типа БЦС**. Я много писал об этом и пояснял причины **травмирования семян** в такого типа машинах. Вот и представился шанс еще раз показать на примере значимость **щадящего обращения с зерном** и, прежде всего, с семенами.

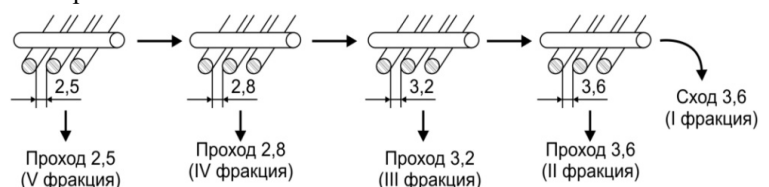
Итак, наша технология очистки разделяется на три этапа.

Первый. Семена пропускаются через очищающий комплекс «Дуэт», который состоит из аспиратора АФ-30 и очищающего калибратора ОКФ. Все зерно в АФ-30 проходит через поток воздуха с целью отбора легковитаемого сора. Очищенное зерно далее поступает на калибровку по размеру, а отвеенный материал поступает на ОКФ, где происходит отделение от него мелкого минерального и растительного сора на ситах Фадеева с гексагональной формой от-

верстий  , проход зерновой примеси

через решета Фадеева  и сход с решета крупного сора. Поскольку отвеенного материала в привезенной партии было всего несколько процентов, то основной результат этого этапа был в удалении дробленых семян, т.е. зерновая примесь была отобрана на первом этапе и выведена из дальнейшего процесса и, соответственно, анализа.

Второй этап – калибровка семян по размерам на решетках Фадеева. Семена последовательно были откалиброваны на четырех решетках следующих размеров.



Таким образом, было получено 5 фракций семян разной толщины семянок, поскольку решето Фадеева калибрует семена по самому маленькому размеру – толщине. Это важно, ибо именно толщина характеризует выполненность семян, т.е. характеризует наличие в них питательных веществ.

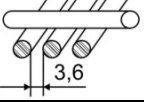
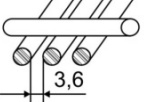
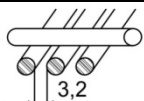
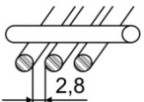


На третьем этапе каждая фракция (за исключением семян, прошедших через решето 2,5, поскольку эти семена семенами назвать нельзя) была просепарирована по плотности на пневмовибростоле ПВСФ-3 с разделением каждой фракции на три: тяжелые, средние по плотности и легкие. Таким обра-

зом, по размеру толщины семена были разделены на пять фракций (I, II, III, IV, V) и четыре из них были разделены по плотности.

Со своей задачей пневмовибростол справился. Посмотрите, как четко он распределил семена по массе 1000 шт. для каждой фракции (рис.1).

Таблица 1 – Результаты полного анализа каждой фракции

 I фракция сход с 3,6			
Характеристики семян			
	После калибровки	После сепарации по плотности (тяжелые)	После сепарации по плотности (легкие семена)
Чистота	99,9%	99,96%	-
Всхожесть	97%	95%	-
Энергия прорастания	95%	95%	-
Масса 1000 шт.	52 г.	53 г.	-
 II фракция проход 3,6			
Чистота	99,9%	99,97%	99,08%
Всхожесть	95%	97%	97%
Энергия прорастания	95%	97%	97%
Масса 1000 шт.	48 г.	48,8 г.	46,1 г.
 III фракция проход 3,2			
Чистота	99,57%	99,84%	97,42%
Всхожесть	96%	94%	96%
Энергия прорастания	95%	94%	96%
Масса 1000 шт.	42,9 г.	43,7 г.	40,6 г.
 IV фракция проход 2,8			
Чистота	99,54%	99,94%	98,24%
Всхожесть	93%	96%	97%
Энергия прорастания	93%	91%	96%
Масса 1000 шт.	36,4 г.	36,9 г.	31,5 г.

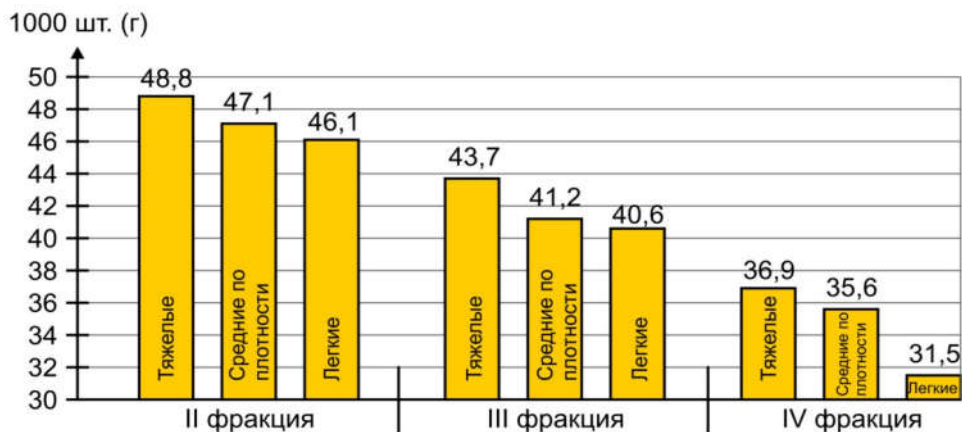


Рис. 1 – Пофракционное распределение семян по массе 1000 шт. на пневмовибростоле

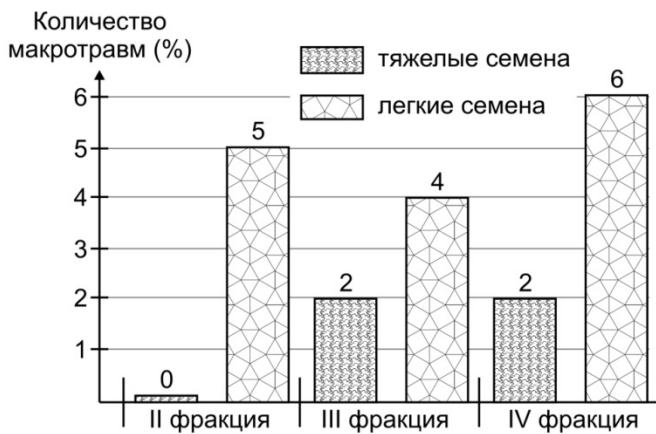


Рис. 2 – Результат разделения макротравмированных семян на пневмовибростоле.

Необходимо заметить, что в партии семян, привезенных на доработку, масса 1000 шт. отличалась в 1,7 раза (масса 1000 шт. I фракции тяжелые семена 53 г и семена IV фракции легкие 31,5 г). Как при этом быть с посевной нормой?

В какой-то мере пневмовибростол справился и с разделением травмированных семян, но только с макротравами (рис.2).

Но что эта замечательная машина может сделать с микротравами? – Ничего! Как говорится, не стреляйте в пианиста – он сыграл, как смог.

Теперь ответим на вопрос – в какой степени травмируются будущие семена при первичной очистке их после комбайна по традиционной технологии: травмирующая (обычная) нория и виброцентробежная машина типа БЦС (двукратный пропуск)? Ответ простой – в абсолютной степени. А именно:

- целых семян 7,6%;
- семян с макротравами 6,7%
- семян с микротравами 85,7%

Результаты оценки травмированности исследуемых семян приведены в таблице №1. Исследования проведены к.с.н., доцентом Деревянко Д.А. на кафедре «Процессы машин и оборудование» Житомирского Национального агроэкологического университета.

Теперь зададимся вопросом, в какой степени штатные лабораторные исследования посевных качеств семян (лабораторная всхожесть и энергия прорастания) выявляют травмированность семян? Ответ – ни в какой.

На рисунке 3 приведены осредненные значения по травмированности семян (четыре фракции I, II, III, IV) и осредненные значения результатов лабораторного анализа этих же фракций.

Даже если взять пятую фракцию (проход через решето 2,5), которая по характеристикам относится к зерновой примеси:

- чистота – 87%;
- масса 1000 шт. – 30,8 г.;
- отход всего – 13% (в том числе битые – 11,88%);
- макротравмы – 29%;
- выбит зародыш – 4%;
- микротравмы – 59% (фото№2), то и у этого материала лабораторная всхожесть 90%, а энергия прорастания 83%.



ЗЕРНО, ПЕРЕРОБКА ЗЕРНА: ТЕХНОЛОГИЯ ТА ЯКІСТЬ

Таблица 1 – Результаты по оценке травмирования семян озимой пшеницы сорта «Титона» (урожай 2015г.)

Фракция семян		Макротравмы		Микротравмы			Целые семена	
		эндо-сперм	выбит зародыш	травма зародыша	оболочки зародыша	оболочки эндосперма		оболочки эндосперма и зародыша
Проход 2,5 щуплые, битые		29%	4%	нет	15%	3%	41%	8%
I фр., сход 3,6	тяжелая семянка	нет	2%	нет	6%	27%	65%	нет
	легкая семянка	нет		2%	36%	14%	30%	18%
II фр., проход 3,6	тяжелая семянка	нет		2%	4%	18%	73%	нет
	легкая семянка	3%	2%	нет				
III фр., проход 3,2	тяжелая семянка	2%		2%	12%	17%	56%	12%
	легкая семянка	3%	1%	1%	19%	11%	61%	4%
IV фр., проход 2,8	тяжелая семянка	2%	нет	нет	12%	19%	56%	11%
	легкая семянка	6%	нет	нет	16%	5%	65%	8%

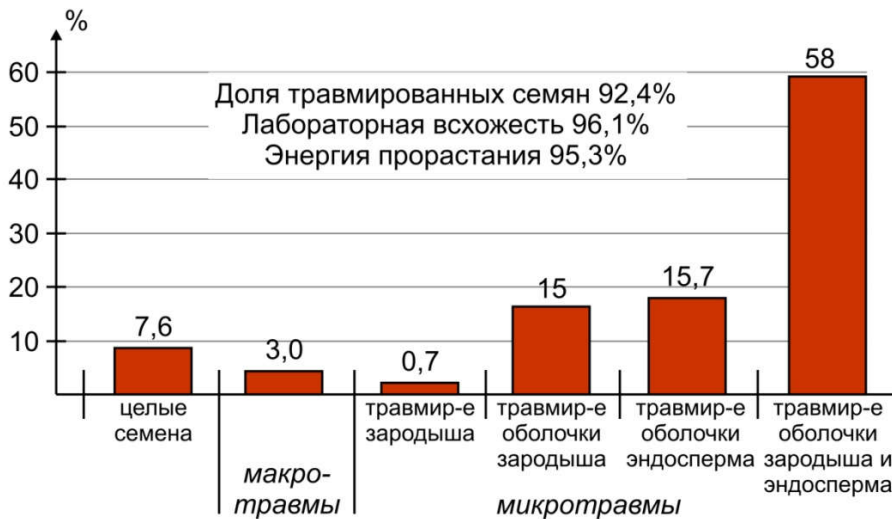


Рис. 3 – Осредненные результаты травмирования семян озимой пшеницы сорта «Титона» (урожай 2015 г.) после очистки (двукратный пропуск) на зерноочистительной машине виброцентробежного принципа типа БЦС.

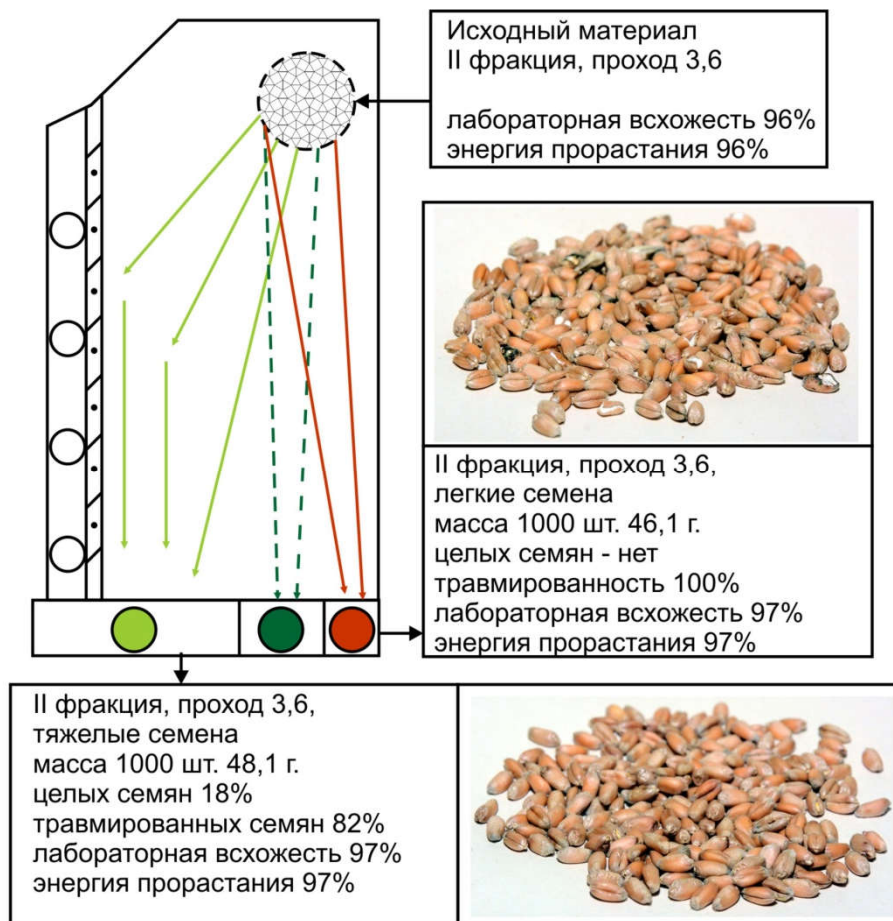


Рис. 4 – Результаты анализа одного образца (проход 3,6, травмированность и посевные свойства)

На рисунке 4 приведен образец разделения на пневмовибростоле II фракции на тяжелые семена и легкие.

Отлично видно, что никакого разделения травмированных семян по посевным качествам не произошло. Более того, легкие семена со 100% травмированием в лаборатории показывают всхожесть и энергию прорастания равную 97%.

На мой взгляд, причина простая – разрушенная оболочка позволяет в благоприятных лабораторных условиях набухнуть раньше целого зерна, прорасти и оказаться в «компании» семян с псевдовысокой энергией прорастания. А в поле такая семянка будет прорастать с большим трудом, расходуя вещества не на рост, а на сохранение жизни, в то время как почвенные микроорганизмы будут ее истощать – оболочка-то нарушена, и доступ к зародышу и эндосперму открыт.

Выводы

1. Нельзя посевной материал очищать после уборки на травмирующем оборудовании. Никакие последующие ухищрения нанесенный вред не уменьшат.

2. Существующая методика оценки качества семян по лабораторной всхожести не может оценить травмированность семян, что приводит к завышению показателей семенных, а значит и урожайных качеств.

За матеріалами книги Фадєєва Л.В.

Надійшла 07.11.2016.

До друку 28.02.2017

Адреса для переписки:

вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039

