

Таблица 3

Посевные качества семян ржи в зависимости от степени повреждений покровов зародыша (сорт Гибридная 2)

№ образца	Степень повреждения	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %	Сила роста в почве	
				Количество всходов, %	Вес зеленой массы 100 всходов, г
1.	Семена неповрежденные (контроль)	97	98	95	4,04
	Поверхностное	95	98	94	4,00
	Глубокое	79	85	77	3,80
2.	Семена неповрежденные (контроль)	98	89	83	4,02
	Поверхностное	98	98	87	4,16
	Глубокое	92	94	42	3,45

жению посевных качеств семян, что сказывается и на полевой всхожести. Чтобы облегчить анализ, можно ограничиться определением только глубоких повреждений покровов зародыша и обязательно учитывать семена с полностью выбитым и частично поврежденным зародышем.

\* \*  
\*

### МЕХАНИЧЕСКИЕ ТРАВМЫ И ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН ЗЕРНОВЫХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЛАЖНОСТИ ЗЕРНА В МОМЕНТ ОБМОЛОТА

И. С. БУДДО, доктор сельскохозяйственных наук  
(Иркутский сельскохозяйственный институт)

Одной из неустраненных причин травмирования семян является повреждение барабаном в момент обмолота.

Скорость вращения барабана у современных комбайнов достигает 1000 и больше оборотов в минуту. При такой скорости в бильных и штифтовых барабанах зерно от удара может даже расколоться пополам, а для утраты всхожести иногда бывает достаточно небольшой вмятины на зародыше и эндосперме. В момент столкновения колоса с быстровращающимися металлическими частями барабана возникают сильные толчки в силу законов инерции.

В момент обмолота таких толчков может быть несколько, так как быстровращающемуся барабану пртивостоят неподвижные деки. Кроме того, за колосьями тянется солома, от больших объемов которой может возникнуть сильное сжатие и трение, да и силы инерции возрастают. Следовательно, сила удара, приходящегося на одно зерно, в момент обмолота бывает очень большой. Это подтверждается тем, что при обмолоте сухие зерна часто раскалываются в барабане.

В наших исследованиях изучалась зависимость травмирования от влажности зерна в момент обмолота. Для этого разработана простая методика взятия специальных проб зерна в полевых условиях в период уборки.

Учет травмирования зерен проводился совместно с изучением раздельной уборки и прямого комбайнирования в колхозах Аларского и Иркутского районов Иркутской области. На различных семенных участках разных сортов пшеницы из бункеров самоходного и других комбайнов было взято более 500 проб зерна весом 400—500 граммов каждая. Все пробы немедленно подвергались воздушной сушке на бумаге в помещении или под навесом. Рассыпанное тонким слоем зерно за 1—2 дня высыхало до влажности 12—13%, после чего хранилось в лаборатории вместе с контрольными образцами до времени испытания на всхожесть.

Одновременно со взятием пробы для определения всхожести и травмирования из бункера брались пробы зерна для определения влажности. Контрольный сноп отбирали в том месте, откуда зерновые поступали в барабан, а зерно — в бункер в момент взятия пробы на травму и влажность. Сноп осторожно обмолачивался вручную, поэтому семена из него всегда имели всхожесть 98—100%. То же зерно, прошедшее через барабан, всегда имеет более низкий показатель всхожести. Степень снижения была тем больше, чем выше влажность зерна в момент обмолота.

В уборку 1956 г. получены следующие средние данные всхожести и количестве травмированных семян пшеницы Лютесценс 62 (табл. 1).

Как видно из таблицы, влажность зерна при раздельной уборке в момент обмолота была значительно ниже, чем при однофазной уборке, поэтому в первом случае количество травмированных и невсхожих семян было в 2—3 раза меньше, чем во втором.

Таблица 1

Способ уборки	Влажность зерна в момент обмолота, %	Всхожесть, %	% травмированных невсхожих семян
Обмолот вручную (контроль)	—	99,3	—
Раздельная уборка	12—16	95,2	4,1
Прямое комбайнирование	20—25	91—88	8,3—11,3

В уборку 1957 г. при дождливой погоде обмолот пшеницы часто проходил с наличием очень сырого зерна. Зерно, обмолоченное с влажностью 12—16%, снижало всхожесть на 3—4%, с влажностью 17—20% — на 8—10%, с влажностью 20—25% — на 12—15%, с влажностью 25—30% — на 22—30%, с влажностью 30—35% — на 35—50%. Это относится к первичной влажности недозревших семян и ко вторичной влажности, приобретенной в ненастье после наступления полной спелости.

Таким образом, в дождливую осень на одном и том же участке при соблюдении правил сушки зерновых перед обмолотом можно получить семена с хорошей всхожестью, а при нарушении этих правил семена можно погубить в результате механической травмы. В борьбе с механической травмой существенное значение имеют не только дни, но и часы подборки и обмолота валков (табл. 2 и 3).

Травмированные невсхожие семена внешне не отличаются от целых. В основном всхожесть утрачивается от повреждения корешка зародыша. Реже зародыш бывает разрушен или сорван полностью.

Таблица 2

**Механическое травмирование и всхожесть семян пшеницы Скала в зависимости от влажности зерна в момент обмолота (Колхоз «Путь Ильича», 1957 г.)**

Даты и часы обмолота	Способ уборки	Влажность зерна в момент обмолота, %	Обмолот комбайном		Контроль (обмолот ручную)		Примечание
			энергия прораствания, %	всхожесть, %	энергия прораствания, %	всхожесть, %	
23/VIII—19 ч. 30 м.	Подборщик	34,7	64	67,3	95,0	97,8	после дождя
23/VIII—19,00	„	37,03	61,7	66,3	95,0	97,0	
24/VIII—13,00	„	30,18	76,7	78,7	80,0	98,0	
24/VIII—17,30	„	23,75	86,6	88,3	90,0	99,0	
24/VIII—12,00	„	29,73	74,7	77,3	96,0	98,0	
24/VIII—12,30	Прямое комбайнирование	22,9	94,7	95,8	99,0	100	
25/VIII—14,00	Подборщик	21,87	87,3	90,1	98,3	99,3	
25/VIII—16,15	„	28,77	43,7	49,0	97,0	99,0	
27/VIII—15,30	„	26,1	62,3	67,3	97,3	99,0	
27/VIII—17,30	„	29,6	58,0	61,3	97,7	98,0	
27/VIII—12,15	Прямое комбайнирование	35,0	65,3	67,0	94,0	99,7	
28/VIII—11,00	Подборщик	23,3	56,0	82,0	90,0	99,1	
3/VIII—11,00	Прямое комбайнирование	30,2	42,3	44,3	97,7	99,0	
3/VIII—12,10	Подборщик	29,37	57,0	58,7			
3/VIII—13,20	„	29,2	58,3	65,7	98,1	99,3	
3/VIII—18,30	„	26,8	66,3	75,7			
3/VIII—16,00	Подборщик на двойном рядке	36,7	43,7	49,0	72,0	82,7	Утолщенный (двойной) рядок или валок
3/VIII—17,00	Подборщик	29,00	69,7	74,0	97,0	98,3	
1/IX—11,30	„	30,5	72,0	75,0	97,0	98,0	
1/IX—12,55	Прямое комбайнирование	25,0	77,0	77,7			
1/IX—13,40	Подборщик	23,47	74,7	77,0			
1/IX—16,20	„	20,3	77,7	88,3	82,7	99,5	
1/IX—17,15	„	21,4	78,0	86,7			
1/IX—18,00	„	21,6	80,3	84,7			

Травмированный зародыш поражается бактериями и грибами и при проращивании не образует всходов. Если зародыш поврежден в меньшей степени, образуются 1—2 ненормальных зародышевых корешка вместо обычных 3—4. От таких семян хороших полевых всходов ожидать не приходится. Восстановить всхожесть семян с поврежденным зародышем нельзя. Их легко избавить от поражения грибами путем протравливания обычной дозой ядов, применяемых против головни. Для проращивания в лабораторных условиях достаточно 10—12 мг гра-нозана на 400 зерен, чтобы уничтожить полностью грибы.

Протравленные травмированные семена в значительной части прорастают, но нормальных всходов не дают. У семян с поврежденным корешком трогается в рост почечка. Корешки почти не образуются совсем. Колеоптиле или покровный листок почки медленно разрастает-

Таблица 3

Влияние условий обмолота на всхожесть семян пшеницы Скала (1961)

Дата и часы обмолота	Способ уборки	Влажность зерна в момент обмолота, %	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %
1/IX в 11,30	Подборщик	17,7	70,33	94,3
1/IX в 11,30	Вручную	17,7	69,3	97,3
2/IX в 10,00	Подборщик	16,4	61,0	90,6
2/IX в 10,00	Вручную	16,4	82,33	99,3
2/IX в 11,00	Подборщик	16,4	82,0	95,6
2/IX в 11,00	Вручную	16,4	90,66	100
4/IX в 14,00	Подборщик	23,4	21,0	71,0
4/IX в 14,00	Вручную	23,4	92,0	99,6
8/IX в 10,30	Подборщик	19,3	53,66	82,0
8/IX в 10,30	Вручную	19,3	68,3	99,0
9/IX в 9,30	Подборщик	21,9	32,0	84,6
9/IX в 9,30	Вручную	21,9	92,0	98,6

ся в уродливое толстое тело, от основания которого при благоприятных условиях могут образоваться через две-три недели придаточные корешки. В полевых условиях травмированные семена таких благоприятных условий не получают и зародыш их обычно не трогается в рост совсем.

В наших опытах проводилось массовое и штучное травмирование семян пшеницы в лабораторных условиях. Массовое травмирование (по 100 штук за раз) семян проводилось на деревянных и металлических дисках, а штучное — на специальном станочке, в котором можно было регулировать размер травмирующего груза и положение зерна для нанесения травмы. В опытах штучного травмирования давление и удар, приходившиеся по длинной оси зерна, губили всхожесть последнего в 2—3 раза больше, чем давление и удар, приходившийся в поперечном, дорзо-вентральном направлении. Во всех случаях массового и штучного лабораторного травмирования количество сильно поврежденных невсхожих зерен возрастало по мере увеличения влажности зерна от 10—12%.

Для проведения простейших мероприятий по устранению механической травмы не требуется особых материальных затрат. Необходимо лишь внимательное отношение к сушке зерновых перед обмолотом, хорошо просохшее зерно надо вымолачивать в лучшие по погодным условиям дни и часы, тогда облегчится послеуборочная обработка и хранение семян, а механическая травма последних будет сведена до минимума. Так можно получить семена зерновых со всхожестью 94—96%.

## ВЫВОДЫ

1. В целях снижения травмирования семян при обмолоте обязательно добиваться хорошей сушки зерновых культур на семенных участках в валках, на корню и обмолот вести при влажности 10—18%. В случаях обмолота при влажности 19—22% снижение всхожести семян от травмы будет составлять 10%, а семенных при влажности 23—25% и больше зерно после обмолота непригодно для посевных целей.

2. Уборку семенных участков отдельным способом начинать в восковую спелость. Прямое комбайнирование нельзя допускать даже в начале полной спелости, так как в этот период часть колосьев еще остается с повышенной влажностью, что увеличивает процент травмированных семян.

3. Для обмолота семенного зерна надо отводить лучшие по погодным условиям дни и часы. Неплохие результаты может дать двухфазная раздельная крестцовая уборка зерновых.

4. Необходимо широко применять способ двукратного обмолота семенных участков. Высушенный ворох в первый раз обмолачивается малым числом оборотов барабана и второй раз — обычным. Зерно первого обмолота идет на семена, второго — используется как продовольственное.

\* \*  
\*

## ВЛИЯНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ СЕМЯН НА ВСХОЖЕСТЬ ПРИ ТЕРМИЧЕСКОМ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИИ

М. Ф. ОЛИМПИЕВА, научный сотрудник

(Пушкинская база Всесоюзного института защиты растений)

Семена сельскохозяйственных культур при уборке, обмолоте, очистке и других операциях подвергаются механическим повреждениям в виде трещин, царапин, уколов различной формы и глубины. В местах травматических повреждений создаются благоприятные условия для роста и развития различных микроорганизмов. Плесневые грибы и бактерии выделяют токсины в ткани зерна и вызывают понижение лабораторной и полевой всхожести семян.

Вопрос о вредном влиянии травматических повреждений на всхожесть семян после термической обработки недостаточно изучен. Для определения травматических повреждений семян удобнее пользоваться анилиновой краской, употребляемой в быту для окрашивания хлопчатобумажных и шерстяных тканей. Иногда применяли гистологические (анилиновые) красители: конго-рот, индиго-кармин, эозин.

Лучший эффект в этом отношении показали следующие растворы красителей:

Краски	Концентрация, (%)	Экспозиция, (мин.)
Бытовая хлопчатобумажная краска (малиновая)	0,5—1,0	1—2
Бытовая хлопчатобумажная (голубая)	1,0—2,0	1—2
Индиго-кармин	0,5	3—5
Конго-рот	0,2	3—5
Эозин	0,1	2—3

Исследования проводились с семенами пшеницы сортов: Альбидум 43, Лютесценс 62, Мелянопус 26. До и после термической обработки отбирались две пробы семян по 100 шт. и окрашивались.

При анализе учитывались семена без повреждений и с механическими повреждениями, и в том числе:

- семена с механическими повреждениями в области зародыша;
- в области хохолка;