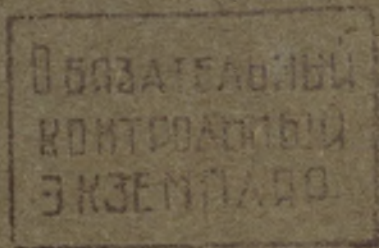
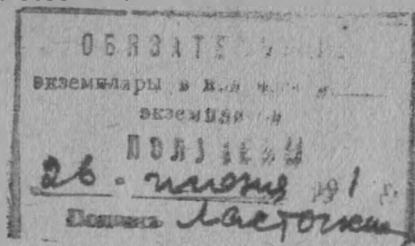


анв. ном. ~~2998~~ 3028 - 41-257
Доцент Н. С. ТУРАЕВ, агрономы Н. И. КОНДАКОВ
и Т. М. НИКИТИН

ГОЛОВНЕВЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЗЛАКОВ ЧУВАШСКОЙ АССР



Доцент Н. С. ТУРАЕВ, агрономы НКЗ ЧАССР
Н. И. КОНДАКОВ и Т. М. НИКИТИН



ГОЛОВНЕВЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЗЛАКОВ Чувашской АССР

Под общей редакцией Н. С. Тураева

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЧУВАШСКОЙ АССР
ЧЕБОКСАРЫ ♦ 1941

„ГОЛОВНЕВЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЗЛАКОВ ЧУВАШСКОЙ АССР“

В книге дан обзор головневых заболеваний пшеницы, ржи, ячменя, овса и проса в Чувашской АССР за последние шесть лет. По каждой культуре дано описание признаков заболевания, биологии возбудителей (паразитов), подробно рассмотрен вопрос о распространенности головневых заболеваний и пораженности посевов. Специальный раздел посвящен анализу потерь от головни. Обобщен производственный опыт колхозов ЧАССР по борьбе с головневыми заболеваниями злаков.

В заключительной части дается ряд производственных предложений по осуществлению государственной системы противоголовневых мероприятий.

I. ВВЕДЕНИЕ

Головня зерновых злаков в Чувашской АССР ежегодно причиняет сельскому хозяйству убытки, исчисляемые огромными цифрами. Можно сказать, что недобор урожая, выражающийся в десятках тысяч центнеров,—таков ежегодный итог паразитирования головни на злаках в нашей республике.

Полная ликвидация потерь от головни, как одного из наиболее опасных заболеваний хлебных злаков, должна рассматриваться в качестве первоочередной задачи в борьбе за повышение урожайности зерновых культур.

Наукой в этом отношении сделано очень много: изучены довольно подробно организация и образ жизни всех видов головни, паразитирующих на разных культурах, и разработана вполне эффективная система противоголовневых мероприятий, в частности разработаны химический и термический методы обеззараживания семян.

Химический и термический методы обеззараживания, в широкой практике известные под названием методов протравливания семян, даже в том виде, в каком они в настоящее время рекомендуются производству, при умелом применении могут вполне обеспечить ликвидацию головни, как хозяйственно-значимого заболевания. Таким образом, главное теперь заключается не столько в изыскании новых средств и способов борьбы (конечно, эту работу продолжать надо), сколько в том, чтобы выработанная на основе теоретических предпосылок система противоголовневых мероприятий сделалась неотъемлемой частью производственного плана каждого колхоза, чтобы необходимость систематической, планомерной борьбы с головней была осознана каждым агрономом и всеми руководящими и рядовыми работниками колхозов.

Последнее возможно лишь в том случае, если не только рецепты по борьбе с головней, но и более углубленные, научно проверенные данные о головне станут достоянием тех, кто непосредственно выполняет эту большую государственную задачу.

Выполнению этой цели и посвящена наша работа.

II. ОБЗОР ГОЛОВНЕВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПО КУЛЬТУРАМ

Пшеница

Пшеница поражается следующими головневыми заболеваниями: 1) твердой головней, 2) пыльной головней и 3) стеблевой головней. Из указанных головневых заболеваний в Чувашской АССР отмечены: 1) твердая головня и 2) пыльная головня.

Твердая (мокрая, вонючая) головня пшеницы

Ко времени полной зрелости пшеницы среди нормальных растений с колосьями, поникшими под тяжестью налившегося зерна, на наших полях до сих пор еще часто можно находить отдельные растения с прямостоячими, торчащими колосьями (рис. 1).

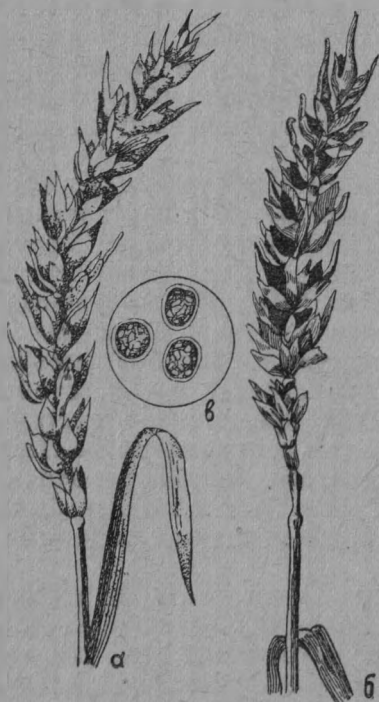


Рис. 1. а—здоровый колос пшеницы, б—колос, пораженный твердой (мокрой, вонючей) головней, в—споры твердой головни.

(Из альбома „Главнейшие вредители с.-х. растений“).

Чешуйки таких колосьев обычно раздвинуты гораздо шире, чем у нормальных, а сами зерна заметно укорочены, имеют более округлую, выпуклую форму и более темную окраску. При раз-

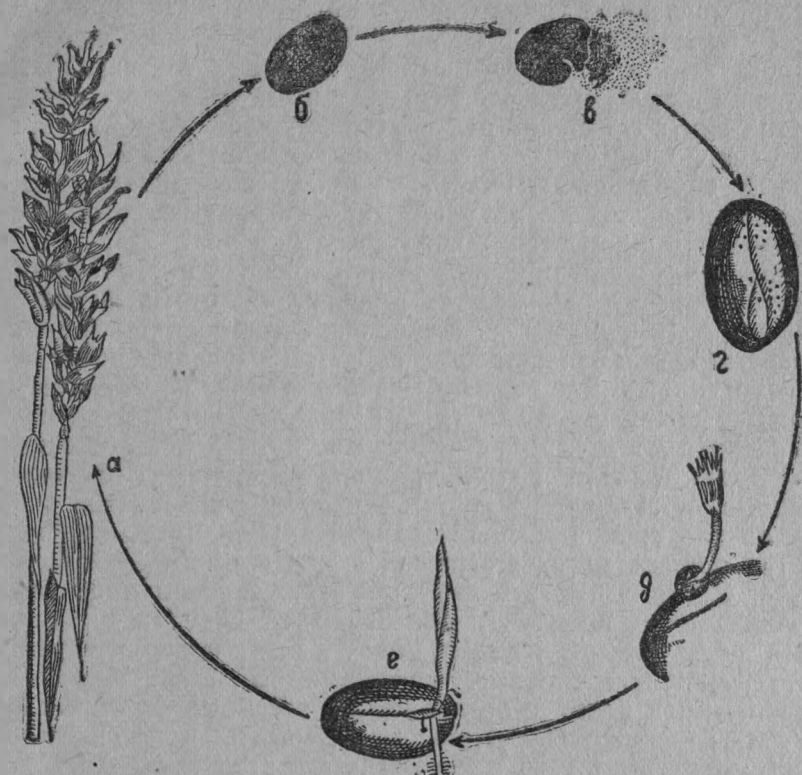


Рис. 2. Развитие твердой головки и заражение ею пшеницы:

- а — колосья пшеницы, пораженные твердой головней,
- б — головневое зерно (головневый, мешочек),
- в — раздавленное головневое зерно и споры, выпадающие из него,
- г — споры прилипли к здоровому зерну,
- д — прорастание спор на зерне,
- е — при прорастании зерна в почве прорастают споры, образующаяся грибница заражает проросток пшеницы.

(Рис. из альбома „Главн. вред. с.-х. раст.“).

давлении таких зерен можно обнаружить, что все их внутреннее содержимое (зародыш и эндосперм) разрушено, а сохранившаяся в целости оболочка заполнена мажущейся, с неприятным запахом селечного рассола, массой зародышей (спор) головневого гриба Тиллеция тритици. Споры шарообразной формы, размером около 16—22 микрон. Поверхность их ребристая, что придает ей ячеистую структуру, хорошо видимую под микроскопом при увеличении около 500—600 раз. Во время стояния пораженных растений на корню споры из головневых зерен не распыляются, а следовательно, заражения здоровых колосьев и распространения головки в это время не происходит. При уборке, и особенно во время обмолота, больные

зерна разрушаются, оболочка их лопаются и освободившиеся споры прилипают к оболочке здоровых семян, загрязняют машины, тару и частично попадают в почву. Часть головневых мешочков (зерен) остается неразрушенной, и они сохраняются в течение зимы в складах вместе со здоровым зерном. При высеве семян, приставшие к здоровым зернам споры головни, а также и находящиеся вместе с зерном головневые мешочки попадают в почву. Одновременно с прорастанием высеянных семян происходит и прорастание спор (*рис. 2*).

Головневая спора при прорастании образует росток — базидию, на которой затем развиваются 8 слегка изогнутых, бесцветных, удлинённых (вытянутых) базидиоспор. Базидиоспоры соединяются перемычками попарно друг с другом. Через посредство перемычки содержимое (плазма и ядро) одной клетки (базидиоспоры) перетекает в другую, в результате чего образуется двухядерная клетка. Образовавшаяся двухядерная клетка или сразу дает начало грибнице, или же начинает сначала отпочковывать вторичные споры, которые уже в свою очередь дают начало грибнице, проникающей внутрь проростка пшеницы. Так осуществляется заражение пшеницы твердой головней (*рис. 1*). Следует иметь в виду, что заражение пшеницы твердой головней может произойти не только за счет спор, попадающих в почву вместе с высеваемыми семенами, но и через почву, загрязненную спорами, упавшими во время уборки или занесенными в почву с близлежащих токов, на которых обмолачивалось зараженное зерно. Кроме того, источником заражения могут быть тара и сеялки, если ими пользоваться без обеззараживания.

Заражение проростков пшеницы возможно только до появления первого зеленого листа. После появления первого зеленого листа заражение пшеницы твердой головней становится невозможным.

Проникнув внутрь проростка, грибница достигает конуса нарастания и в своем дальнейшем развитии постепенно пронизывает все завязи формирующегося колоса. Перед цветением все завязи оказываются полностью пронизанными переплетающейся грибницей, которая затем постепенно распадается на огромное число сначала бесцветных, а затем темнотелых спор (зародышей) головневого гриба. В фазу молочной спелости пораженные растения уже довольно резко отличаются от нормальных своим пониженным ростом и интенсивной синева-зеленой окраской колосковых чешуек и стеблей. При раздавливании зерновок вытекает вместо белого „молочка“ сероватая жидкость с неприятным запахом селедочного рассола.

В фазу восковой спелости при раздавливании головневых зерен вместо нормального мучнистого содержимого обнаруживается сплошная масса темнотелых спор.

На прорастание спор твердой головни и заражение проростков оказывает влияние целый ряд условий: температура, влаж-

ность почвы, сроки посева, глубина заделки семян, степень заспоренности семенного материала, энергия развития всходов.

Споры твердой головни пшеницы, как показали опыты многих исследователей, могут прорасти при температуре от 1,4° до 25° Цельсия. Однако длительность периода прорастания в пределах указанных температур может резко изменяться. Так при температуре, равной 1,4° Цельсия, для прорастания спор требуется 25 дней, при температуре 5°—7—8 дней, а при температуре 8,6° С всего лишь 5 дней.

Быстрее всего споры прорастают при температуре от 16 до 18° С, когда этот период длится всего лишь 2—3 дня. При температуре 25°С, как показали опыты Лобика и Дальштрем, прорастает ничтожное количество спор, а при температуре 29° споры погибают не прорастая.

При благоприятных температурных условиях споры могут лучше всего прорасти в условиях умеренной влажности. При чрезмерно высокой влажности почвы, что может иметь место при обилии весенних осадков, прорастание спор задерживается, а следовательно уменьшается и возможность заражения проростков.

Мы уже указывали, что пшеница может заражаться твердой головней только в период от начала прорастания до выбрасывания первого зеленого листа.

Отсюда понятно, что чем дольше длится период восприимчивости растений (критический период), то есть, чем медленнее развиваются проростки, тем больше возможности заражения пшеницы головней. Прямыми опытами установлено, что заражение проростков начинается при температуре почвы выше 2°С, достигая максимума при 7—10° С. При этой температуре развитие проростков происходит медленнее, чем рост грибницы, в силу чего последняя, проникнув внутрь проростков, быстро достигает конуса нарастания и этим самым обуславливает заражение формирующегося колоса.

При более высоких температурах хотя заражение и происходит, но оно очень часто не приводит к поражению колоса. Последнее можно объяснить тем, что при повышенной температуре прорастание семян и развитие проростков происходит более энергично, чем рост грибницы—грибница не проникает в конус нарастания и растение как бы „излечивается“, т. е. разрушения колоса не происходит. При температуре выше 22° С проростки твердой головней совершенно не заражаются.

Указанные обстоятельства дают нам возможность оценить влияние сроков посева на зараженность твердой головней озимых и яровых пшениц.

При поздних сроках посева озимых и ранних сроках посева яровых пшениц прорастание семян и развитие проростков происходит в условиях пониженной температуры почвы. Естественно, что в этих условиях развитие проростков идет медленнее, чем рост головневой грибницы, поэтому, как правило,

озимая пшеница поздних сроков посева всегда поражается твердой головней сильнее, чем при более ранних сроках и наоборот. Яровая пшеница при ранних сроках посева поражается твердой головней сильнее, чем при поздних. Отсюда следует, что при ранних сроках посева яровых и нормальных сроках посева озимых пшениц, обеспечивающих в наших условиях получение наибольшего урожая, требуется наиболее тщательное протравливание семян с применением наиболее активных протравителей.

Энергия прорастания семян и развития проростков зависит не только от температуры и влажности почвы, но и от сортовых особенностей пшениц. В настоящее время можно считать установленным, что сорта пшениц, отличающиеся повышенной энергией прорастания семян и быстрым ростом проростков в начальный период их развития, вместе с тем во многих случаях являются и более устойчивыми к твердой головне. К таким энергично развивающимся и вместе с тем более устойчивым к головне сортам относятся: Лютесценс 062 Саратовской опытной станции, Мильтурум 0274 Одесской опытной станции.

Являются устойчивыми и многие сорта твердых пшениц.

Кроме указанных условий (температура и влажность почвы, сортовая устойчивость) на заражение проростков пшеницы твердой головней влияет и степень заспоренности семян—чем выше заспоренность, т. е. чем больше нагрузка спор на одно зерно, тем выше степень заражения.

Вредоносность твердой головни, как было уже указано, заключается в том, что гриб разрушает зерновки в пораженных колосьях, превращая их в головневые мешочки. Однако вредоносное действие головни в непротравленном головневом посеве этим не ограничивается. Дело в том, что истинная пораженность непротравленного посева всегда бывает выше, чем учитываемая нами по разрушенным колосьям. Часть зараженных растений под влиянием паразитирующей в них грибницы погибает на корню, начиная с ранних фаз своего развития, и тем самым вызывает изреживание посева. Наряду с этим, некоторая часть зараженных растений „выздоровливает“, образуя колосья с нормально развитыми зерновками, но урожай таких растений всегда бывает ниже, чем урожай растений, совершенно не пораженных головней.

Указанное обстоятельство всегда нужно иметь в виду при оценке вредоносности и хозяйственного значения твердой головни пшеницы.

О распространении твердой головни пшеницы в Чувашской АССР за последние 3 года можно судить по следующим данным (табл. 1).

Таким образом, за последние годы имело место довольно заметное снижение распространенности твердой головни на хозяйственных и семенных посевах озимой и на хозяйственных

Таблица 1.

Г о д ы	Назначение посева	Пшеница озимая	Пшеница яровая	Примечание
		% пораженной площади	% пораженной площади	
1938	Хоз.	54	36	
	Сем.	55	25	
1939	Хоз.	44	21	
	Сем.	44	22	
1940	Хоз.	45	19	
	Сем.	45	28	

посевах яровой пшеницы. На семенных посевах яровой пшеницы распространенность твердой головни почти не изменилась.

Средняя пораженность пшеницы твердой головней за последние 6 лет по Чувашской АССР изменялась следующим образом (см. табл. 2).

Таблица 2.

Г о д ы	Назначение посева	Пшеница озимая	Пшеница яровая
		Средневзвешенный % поражения	
1935	Хоз.	0,55	1,74
	Сем.	—	—
1936	Хоз.	0,10	0,21
	Сем.	—	—
1937	Хоз.	2,13	4,57
	Сем.	1,32	2,80
1938	Хоз.	3,21	0,36
	Сем.	2,52	0,40
1939	Хоз.	1,12	0,14
	Сем.	1,01	0,14
1940	Хоз.	1,23	0,34
	Сем.	0,85	0,28

Таким образом, за последние 6 лет максимальная пораженность озимых пшениц (3,21%) наблюдалась в 1938 году. В 1939 году средняя пораженность озимой пшеницы твердой головней уменьшилась по сравнению с 1938 годом приблизительно в $2\frac{1}{2}$ —3 раза. В 1940 году дальнейшего понижения пораженности не произошло. Из обследованных 8986 га озимых пшениц оказалось: здоровых 4966 га (55,2%), пораженных до 2%—2959 га (33%), до 5%—624 га (7%) и свыше 5%—437 га (4,8%).

Что касается яровой пшеницы, то максимальная пораженность твердой головней за изучаемый период наблюдалась в 1937 году (4,57%). В 1939 году пораженность уменьшилась более чем в 30 раз на хозяйственных посевах и в 20 раз на посевах семенных. В 1940 году пораженность несколько увеличилась, что произошло, главным образом, за счет хозяйств, не протравливавших семена перед посевом. Соотношение площадей по степени пораженности в 1939 и 1940 годах было следующим (таблица 3):

Таблица 3.

Г о д ы	Всего обследо- довано	И з н и х			
		Здоровых	Поражено		
			До 2%	До 5%	Свыше 5%
1939	45337 га	35895 (79,2%)	8583 (8,9%)	710 га (1,6%)	149 га (0,3%)
1940	26369 га	20624 (78,2%)	5109 га (19,3%)	302 га (1,2%)	334 га (1,3%)

Таким образом, можно считать, что большинство колхозов республики в течение последних трех лет почти полностью очистило посевы **яровой пшеницы** от твердой головни. В Алатырском районе из обследованных 28 колхозов (1116 га) твердая головня была обнаружена в 1940 году только лишь в двух колхозах—„Красный Луч“ (0,2% поражения) и „Имени 3-й пятилетки“ (0,1%); в Вурнарском районе из обследованных 44 колхозов (970 га) твердая головня на яровой пшенице была обнаружена в 5 колхозах; в Шихазановском р-не в обследованных 60 колхозах (1421 га) твердая головня на яровой пшенице совершенно не обнаружена.

Общее понижение пораженности озимой и яровой пшеницы твердой головней можно объяснить: 1) повысившейся эффективностью протравочных мероприятий, 2) сокращением посевных площадей под озимыми сортами с высокой восприимчивостью к твердой головне (Симбилейская 0146).

Однако, несмотря на некоторый успех в проведении мероприятий по борьбе с твердой головней пшеницы, средний уровень распространенности головни и пораженности посевов, особенно озимых сортов, остается до сих пор довольно высоким. Можно сказать, что при ослаблении внимания к противоголовневым мероприятиям и при благоприятном сочетании погодных условий в период от посева до всходов (особенно для яровых пшениц) твердая головня пшеницы может вызвать массовое поражение всходов и значительную гибель урожая. Последнее объясняется:

1. Способностью твердой головни пшеницы к массовому размножению за счет иногда мало заметных очагов поражения.

2. Все еще недостаточной эффективностью противоголовневых мероприятий. Эффективность протравочных работ в целом по ЧАССР все еще ниже возможной.

Так на непотравленных посевах озимой пшеницы средневзвешенный процент поражения твердой головней в 1940 году был равен 3,15%, а на протравленных 0,89%. Таким образом, пораженность протравленных посевов уменьшилась всего лишь в 3,6 раза. Эффективность явно недостаточная. Сравнительно высокий процент головни в посевах от протравленных семян обусловливается главным образом низким качеством протравочных работ. До сих пор наблюдаются случаи протравливания семян сухими препаратами путем простого перелопачивания в закромах или в кучах (к/х. „Сенё ял“, Красноармейского р-на, и др.), не всегда соблюдаются нормы расхода протравителей и технические приемы протравливания (протравители точно не взвешиваются, скорость вращения протравочной машины не соблюдается).

Эффективность протравливания семян яровой пшеницы в колхозах более высокая: в посевах от непотравленных семян твердой головни в 1940 г. было 2,63%, а в посевах от протравленных семян всего лишь 0,25%—уменьшение более чем в 10 раз.

Более высокая эффективность протравливания семян яровой пшеницы объясняется лучшим качеством протравочных работ. В этом отношении большое значение имело протравливание формалином при яровизации, когда режим протравливания и томления, как правило, соблюдался более строго.

Помимо указанных обстоятельств необходимо со всей строгостью подчеркнуть, что в колхозах ЧАССР протравливанию семян пшеницы, особенно озимой, уделяется недостаточно внимания. Наряду с хозяйствами, тщательно протравливающими семена перед посевом, в республике до сих пор есть колхозы, или совсем не протравливающие семена, или относящиеся к протравливанию формально. Степень пораженности пшеницы твердой головней в таких хозяйствах была непомерно высокой. Так в 1939 году в колхозе Байгуловском, Козловского р-на, 30 гектаров пшеницы Лютесценс 0329 было поражено на 8,72%, а в 1940 году 14 га—на 14,3% и 5 га—на 31,1%. В 1940 году в колхозе Чешлама, Козловского р-на, 33 гектара пшеницы Лютесценс 0329 было поражено на 12,5%, в колхозе Казаково, того же района, 15 га на 16,4%, в колхозе Янгильдино 47 га было поражено на 24%, в колхозе „Краснофлотец“, Сундырского р-на, 4 га яровой пшеницы Лютесценс 062 было поражено на 49,8%. Всего хозяйств с непомерно высокой пораженностью пшеницы твердой головней насчитывалось: в 1938 году 116, в 1939 году 33, а в 1940 году—51. По группам пораженности указанные хозяйства распределялись следующим образом (см. табл. 4).

За последние три года в Чувашской АССР был испытан в производственных условиях ряд сортов озимых и яровых пшениц. Материалы, полученные при ежегодных массовых обследо-

Таблица 4.

		Средневзвешенный процент поражения посевов пшеницы твердой головней						
		От 5—10%	10—15%	15—20%	20—25%	25—30%	30—35%	35—40%
		‰	‰	‰	‰	‰	‰	Свыше 40‰
Ч и с л о к о л х о з о в								
1938	52	23	14	7	6	6	4	4
1939	12	6	4	6	1	—	1	3
1940	29	8	4	5	2	2	—	1

ваниях озимых и яровых пшениц на пораженность твердой головней, конечно, не могут считаться достаточно надежными для сравнительной оценки их сортовой устойчивости. Однако мы считаем уместным привести эти данные, так как в сопоставлении с аналогичными данными по сортоучасткам они могут послужить основанием для определенных выводов (см. табл. 5, 6).

**Пораженность различных сортов пшеницы твердой головней
в колхозах ЧАССР**

Таблица 5.

Название сортов	Назначение урожая	1937 г.	1938 г.	1939 г.	1940 г.
		Средне- взвешен. ‰ пораж.	Средне- взвешен. ‰ пораж.	Средне- взвешен. ‰ пораж.	Средне- взвешен. ‰ пораж.
Озимые:					
1. Дюрабль	Хоз.	0,70	3,31	0,34	0,70
	Сем.	0,56	1,25	0,44	0,53
2. Ржано-пшен. гибрид	Хоз.	—	0,64	1,07	0,07
	Сем.	1,05	0,40	0,15	0,28
3. Лютесценс 329	Хоз.	11,72	0,38	1,79	2,25
	Сем.	—	3,56	2,31	1,70
4. Лютесценс 1060-10	Хоз.	—	—	0,37	—
	Сем.	—	0,22	0,80	—
5. Лютесценс 020	Хоз.	—	—	2,16	2,80
	Сем.	—	—	0,02	1,30
6. Мильтурум 120	Сем.	1,31	0,90	—	0,06
	Хоз.	—	—	0,24	—
7. Мильтурум 123	Сем.	—	—	1,20	—
	Хоз.	—	—	—	—
8. Новодеревенская	Сем.	—	0,40	—	0,02
	Хоз.	—	—	—	0,02
9. Симбилейская 146	Хоз.	19,65	11,1	3,14	4,50
	Сем.	25,59	10,3	1,06	2,30
Яровые:					
1. Лютесценс 062	Хоз.	1,12	0,36	0,14	0,34
	Сем.	0,33	0,40	0,14	0,28
2. Цезиум 0111	Хоз.	6,00	—	—	—
	Сем.	4,67	—	—	—
3. Полба	Хоз.	—	—	0,28	—

В производственных условиях все сорта пшениц в той или иной степени поражались головней.

Наиболее восприимчивыми к твердой головне оказались Симбилейская 0146 и Цезиум 0111. Довольно устойчивым является сорт Лютесценс 062. Все остальные сорта поражались значительно слабее, чем Симбилейская 0146 и Цезиум 0111, но оценить сравнительно степень их устойчивости по отношению к твердой головне не представляется возможным, так как подобного рода оценка возможна только в условиях точного опыта при отсутствии протравливания и при искусственном заспорении семян.

Пораженность пшеницы твердой головней на сортоучастках ЧАССР.

Таблица 6.

Озимые сорта	% поражения		Яровые сорта	% поражения	
	1938 г.	1939 г.		1938 г.	1939 г.
1. Ржано-пшеницы, гибрид 46-131	0,0	0,0	1. Лютесценс 0,62 . .	0,0	0,50
2. Дюрабль	0,0	0,0	2. Цезиум 0111	0,48	—
3. Симбилейская 0146	0,20	0,0	3. Лютесценс Б-035 . .	0,28	0,89
4. Лютесценс 329 . . .	0,0	0,0	4. Смена	0,06	0,0
5. Мильтурум 120 (местный)	1,05	0,0	5. Эритроспермум Б-047	5,81	0,09
6. Местн. к-за „Нов. дер.“	0,0	0,0	6. Казанская 163 . . .	0,0	0,0
7. Лютесценс 020 . . .	0,62	0,0	7. Камалинская Е-223 .	0,0	0,0
8. Местн. к-з им. Чуваш. ЦИК	0,0	0,0	8. Мильтурум 321 . .	0,02	0,10
9. Ульяновка	0,0	0,0	9. Саррубра	0,0	0,0
10. Лютесценс 0116 . .	0,0	0,12	10. Диамант	0,72	0,0
11. Ферругинеум 01239	0,0	0,0	11. Казанская 1193 . . .	—	0,0
12. Гостианум 122-76 . .	0,0	0,55	12. Гордеиформе 0512 .	0,0	0,0
13. Эритроспермум 0529	0,0	0,0	13. „ 0496	0,0	0,0
14. Казанская 1630 . . .	0,0	0,0	14. „ 010	0,0	0,0
			15. Полба	—	0,0

Бросающаяся в глаза более высокая степень пораженности всех сортов пшеницы в производственных условиях по сравнению с сортоиспытательными участками объясняется более низкой эффективностью протравочных мероприятий в колхозах.

Пыльная головня пшеницы

Пыльная головня обнаруживается в посевах с начала колошения пшеницы. В это время среди здоровых, нормально колосящихся и зацветающих растений без особого труда можно

обнаружить и выколашивающиеся растения, пораженные пыльной головней. У таких растений из влагалища верхнего листа выдвигается центральный стержень колоса с совершенно разрушенными боковыми колосками, на месте которых находится чернубурая, порошковидная (сажистая), легко распыляющаяся масса спор (зародышей) головневого гриба Устиляго тритици. Споры мелкие, в диаметре около 4—6 микрон шарообразной, или неправильно угловатой формы (рис. 3).

Окраска оболочки спор буроватая, что придает им в массе чернубурый цвет. После выколашивания споры с больных колосьев постепенно распыляются и ко времени уборки урожая

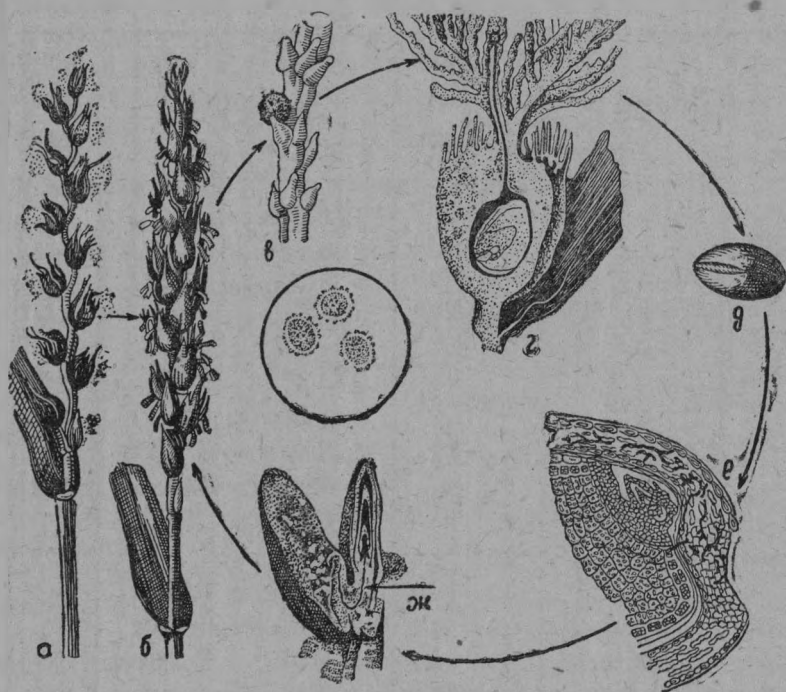


Рис. 3. Развитие пыльной головни и заражение ею пшеницы:

- а—колос пшеницы, пораженный пыльной головней,
- б—с пораженного растения споры переносятся на цветущее растение и попадают на рыльце завязи,
- в—споры на рыльце завязи цветка,
- г—спора прорастает, гифы проникают внутрь завязи,
- д—зараженное пыльной головней зерно по внешнему виду не отличается от здорового,
- е—разрез зараженного зерна, черные линии—нити гифы головни,
- ж—с прорастанием зерна трогается в рост и гифы.

(Рис. из альбома „Главн. вред. с.-х. раст.“).

у больных растений от колосьев остаются лишь голые центральные стержни без каких-либо признаков зерна.

Споры же распыляясь частью опадают на землю и погибают, частью же попадают на здоровые цветущие колосья пшеницы, где при благоприятных условиях температуры и влажности воздуха прорастают и заражают завязи и формирующиеся из них зерновки пшеницы.

В настоящее время считают, что заражение осуществляется следующим образом (рис. 3). Оседая на здоровые цветущие колосья пшеницы, споры попадают на рыльца цветков. На рыльце спора прорастает, образуя короткий росток, разделенный перегородками на 4 клетки. Этот первичный росток называется фрагмабазидией (перегородчатая базидия).

Клетки первичного ростка или сразу же дают начало грибнице (ветви которой вырастают из отдельных клеток ростка), или же сначала попарно сливаются друг с другом, а затем уже прорастают в грибницу.

Грибница, образовавшаяся тем или иным способом, следуя по пути, проложенному пыльцевой трубкой или по межклетникам ткани столбика, проникает в завязь цветка до семязпочки. Зараженная головневой грибницей завязь не погибает, а развивается в обычное зерно, по внешнему виду почти ничем не отличающееся от здорового и способное нормально прорасти при посеве. Однако такое зерно, содержит внутри себя (в тканях зародыша, в эндосперме или в плодовой оболочке) грибницу паразита. Грибница в пораженном зерне находится в состоянии покоя.

При посеве пораженные зерна вместе со здоровыми попадают в почву. В почве одновременно с прорастанием пораженного зерна трогается в рост и грибница пыльной головни. Грибница при этом быстро достигает конуса нарастания пшеничного проростка и затем постепенно пронизывает все части развивающегося растения (стебли, формирующийся колос и даже листья). Особенно сильно грибница разрастается в тканях формирующегося колоса.

При этом колоски постепенно разрушаются, а сама грибница распадается на массу отдельных головневых спор. Разрушение колосков, распад грибницы и созревание головневых спор заканчивается перед выколашиванием.

При выколашивании из влагалища верхнего листа выдвигается головневый колос с сохранившимся центральным стержнем и разрушенными боковыми колосками, на месте которых находится пылящая темнобурая масса спор головневого гриба. Эти споры, распыляясь ветром, попадают на цветущие колосья соседних нормальных растений, где заражают здоровые завязи описанным выше способом.

Таким образом, для пыльной головни пшеницы является характерным:

1. Заражение растений на корню во время цветения.

2. Зараженные завязи не погибают, развиваются и дают нормальные по внешнему виду зерна, однако содержащие внутри себя заразное начало в виде покоящейся грибницы.

3. Грибница, находящаяся внутри зерна, не может быть уничтожена действием химических протравителей, употребляемых для борьбы с твердой головней.

4. Из зараженных семян вырастают растения с головневыми колосьями.

На заражение семян пшеницы пыльной головней оказывают влияние:

1. Погодные условия во время колошения и цветения пшеницы.

2. Строение колоса.

3. Степень зараженности посева, т. е. количество головневых растений в посеве.

Опытами фитопатолога Троповой (Ленинград) установлено, что лучше всего споры прорастают и заражают семена пшеницы при температуре 23—25° С и относительной влажности воздуха, близкой к 100% (споры прорастают через 2—4 часа). При температурах выше 25° С и ниже 23° С, а также при понижении относительной влажности воздуха условия для прорастания спор ухудшаются, а вместе с тем понижается и возможность заражения семян пыльной головней. При температурах выше 32° С и ниже 7° С споры погибают, не прорастая.

Наибольшее заражение семян пшеницы пыльной головней следует ожидать в условиях теплой погоды и высокой относительной влажности воздуха в период цветения пшеницы. Отсюда понятно, что проявление пыльной головки в посеве будет во многом зависеть от состояния погоды в период заражения (цветения) за предшествующий год.

Рыхлое строение колоса и более открытое цветение пшеницы также увеличивают возможность проникновения спор в цветы, а следовательно и заражение семян пшеницы.

Влияние процента пораженных колосьев в посеве на зараженность семян подробного пояснения не требует — чем выше процент пораженности посева, тем выше будет степень заспоренности цветущих колосьев, а следовательно и зараженности семян.

Сроки посева, минеральные и органические удобрения на степень проявления пыльной головки заметного влияния не оказывают.

Распространение пыльной головки пшеницы в ЧАССР

Пыльная головня пшеницы в пределах ЧАССР распространена почти повсеместно. На яровых посевах пыльная головня распространена значительно больше, чем на озимых (см. табл. 7). За последние 6 лет наименьшая распространенность пыльной головки на озимой пшенице была отмечена в 1936 и 1940 годах

(было поражено в разной степени 10% площади посева), а на яровой пшенице в 1935 году (53% площади посева).

За период с 1935 года по 1940 год распространенность пыльной головки в посевах яровой пшеницы увеличилась примерно в два раза (88—92% площади). Таким образом, можно считать, что в 1939 и 1940 годах почти вся площадь посевов яровой пшеницы в той или иной степени оказалась зараженной пыльной головкой.

Таблица 7.

Г о д ы	Назначение посева	Пшеница озимая	Пшеница яровая	Примечание
		‰ пораженной площади		
1935	Хозяйств. и семенное	27	53	
1936	”	10	69	
1937	”	12	89	
1938	Хозяйственное	19	89	
	Семенное	6	82	
1939	Хозяйственное	21	92	
	Семенное	15	86	
1940	Хозяйственное	10	88	
	Семенное	11	92	

Средняя степень пораженности пшеницы за указанный период изменялась следующим образом (см. таблицу 8).

Таким образом, несмотря на значительный рост пораженных площадей средняя пораженность (средневзвешенный процент поражения) пшеницы пыльной головкой за последние три года резко понизилась.

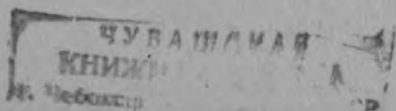
Если в 1937 году хозяйственные посевы яровой пшеницы по республике были в среднем поражены на 5,46%, то в 1939 году на 0,86%, понижение примерно в 6 раз.

Таблица 8.

Г о д ы	Назначение посева	П ш е н и ц а		Выполнение плана термического протравливания	
		Озимая	Яровая		
		Средний взвешенный процент поражения		пшеница озимая	пшеница яровая
1935	Хозяйств. и семенное	0,60	1,76	—	—
1936	Хозяйств. и семенное	0,13	1,20	—	—
1937	Хозяйственное	0,10	5,46	—	—
	Семенное	2,40	4,41	—	—
1938	Хозяйственное	0,05	1,39	—	—
	Семенное	0,01	1,12	—	11%
1939	Хозяйственное	0,03	0,86	—	—
	Семенное	0,06	0,79	—	53%
1940	Хозяйственное	0,07	0,90	—	—
	Семенное	0,25	0,89	—	50%

Семенные посевы яровой пшеницы в 1937 году были поражены в среднем на 4,41%, в 1939 на 0,79 — понижение более чем в 5 раз.

В 1940 году пораженность пшеницы по сравнению с 1939 годом существенно не изменилась, однако некоторое увеличение



пораженности (на 0,1% на семенных посевах яровой пшеницы и на 0,19% озимой) дает основание думать, что мы снова стоим перед нарастанием размножения паразита.

Высокая степень пораженности пшеницы пыльной головней в 1937 году и затем резкое понижение пораженности в 1938, 1939 и 1940 годах лишь в малой степени связаны с характером проводимых в течение последних пяти лет противоголовневых мероприятий, а объясняются сменой сортов (1938 г.) и погодными условиями в период заражения (1938—39 г.).

Резкое понижение пораженности яровой пшеницы в 1938 году связано с заменой сильно пораженного сорта Цезиум 0111 менее поражаемым Лютесценс 062.

Высокие температуры и сухость лета 1938 и 1939 годов препятствовали прорастанию спор, а, следовательно, и заражению семян. Термическое обеззараживание семян для хозяйственных посевов в 1937 и 1939 гг. совершенно не проводилось, для семенных посевов проводилось лишь частично (в 1938 и 1939 гг. план термического протравливания по республике был выполнен всего лишь на 53%).

Однако, несмотря на значительное снижение пораженности средневзвешенный процент поражения яровой пшеницы все еще остается очень высоким (0,90%). При исключительно широком распространении пыльной головки в посевах яровой пшеницы (90% площади) указанная степень поражения вполне может обеспечить массовое размножение паразита, если этому будут благоприятствовать погодные условия в период цветения пшеницы в 1941 году. Наглядным примером этому служит 1937 год, когда при средневзвешенном проценте поражения 1,20% в 1936 году благоприятное сочетание погодных условий обеспечило пораженность в 1937 году, равную 5,46%.

Отсюда является настоятельно необходимым внедрение в широкую производственную практику термического обеззараживания семян, в первую очередь для семенных участков колхозов.

Далее следует учесть, что в ЧАССР имеются колхозы, в которых средняя пораженность яровой пшеницы до сих пор непомерно высока. Например, в колхозе Еметкино, Козловского района, 14 га яровой пшеницы Лютесценс 062 были поражены в 1940 году на 25,0%, в колхозе им. Чапаева, Красноармейского района, 6 гектаров пшеницы Лютесценс 062 были поражены на 22,0%, в колхозе „Путь Ильича“, Шихазановского района, 38 га хоз. посева Лютесценс 062 были поражены на 25,0% и т. д.

Всего таких хозяйств в республике насчитывалось: в 1938 году—85, 1939—75 и в 1940 году—69. По группам пораженности указанные хозяйства распределялись следующим образом (табл. 9).

Вопрос о сортовой устойчивости пшениц к пыльной головне до сих пор достаточно не изучен.

В Чувашской АССР, как показывают данные колхозов за 1937—1940 гг. и государственных сортоиспытательных участков за 1938 и 1939 гг. (см. табл. 10, 11), все сорта озимых пшениц

Таблица 9.

Годы	Средняя степень поражения посевов в средне- взвешенных %/о			
	От 2 до 5%о	От 5 до 10%о	От 10 до 15%о	От 15 и выше
1938	77	9	—	—
1939	62	10	2	1
1940	61	5	—	3

поражались пыльной головней значительно слабее, чем яровые. Среди яровых пшениц сильно поражался сорт Цезиум 0111, значительно поражались сорта Казанская 163, Камалинская Е-223, Гордеиформе 010, Лютесценс 062, Лютесценс Б-035, Казанская 1—10.

Поражаемость сортов пшеницы в колхозах ЧАССР.

Таблица 10.

Наименование сортов	Назначение урожая	Средневзвешенный % поражения			
		1937 г.	1938 г.	1939 г.	1940 г.
Озимые сорта					
1. Дюрабль	Хозяйствен.	0,02	0,04	0,06	0,14
	Семен.	0,02	0,01	0,09	0,10
2. Ржано-пшенич. гибрид 46-131	Хозяйствен.	0,05	—	0,06	0,0
	Семен.	—	0,01	0,24	0,02
3. Лютесценс 329 . . .	Хозяйствен.	0,37	—	0,10	0,05
	Семен.	—	—	0,32	0,46
4. Лютесценс 1060-10 .	Хозяйствен.	—	—	0,01	—
	Семен.	—	0,08	0,0	—
5. 020 . .	Хозяйствен.	—	—	0,01	—
	Семен.	—	—	0,01	—
6. Мильтурум 120 . .	Хозяйствен.	—	0,52	0,0	0,0
	Семен.	8,0	0,42	0,0	0,0
7. Новодеревенская . .	Хозяйствен.	—	0,03	—	0,03
	Семен.	—	—	—	0,03
8. Симбилейская 146 .	Хозяйствен.	0,0	0,0	0,40	0,0
	Семен.	—	0,02	0,01	0,0
9. Лютесценс 062 . . .	Хозяйствен.	1,63	1,39	0,86	0,90
	Семен.	2,16	1,12	0,79	0,81
10. Цезиум 0111	Хозяйствен.	7,49	—	—	—
	Семен.	6,63	—	—	—
11. Полба	Хозяйствен.	—	—	0,07	—

**Поражаемость пшеницы пыльной головней на государственных
сортоиспытательных участках в ЧАССР.**

Таблица 11.

Сорта озимые			Сорта яровые		
Наименование сортов	1938 г.	1939 г.	Наименование сортов	1938 г.	1939 г.
	Ср. взвеш. % пораж.			Ср. взвеш. % пораж.	
1. Ржано-пшенич. гибрид 46-131	0,23	0,001	1. Лютесценс 062 . . .	1,10	0,33
2. Дюраль	0,29	0,00	2. Цезиум 0111	7,00	—
3. Лютесценс 329 . . .	0,21	0,003	3. Лютесценс Б-035 . .	0,90	0,27
4. Симбилейская 146 .	0,13	0,30	4. Смена	0,10	0,31
5. Новодеревенская . .	0,07	0,00	5. Эритроспермум Б-047	0,70	0,16
6. Местн. к-з „Чуваш. ЦИК“	0,31	—	6. Казанская 163 . . .	2,6	0,87
7. Ульяновка	0,17	0,00	7. Камалинская Е-223 .	2,20	0,70
8. Лютесценс 0116 . .	0,18	0,02	8. Мильтурум 321 . .	0,40	0,01
9. Казанская 1630 . .	0,09	0,09	9. Саррубра	0,60	0,22
10. Эритроспермум 0529	0,10	0,00	10. Диамант	0,20	0,10
11. Ферругинеум 02453	0,33	—	11. Гордеиформе 0512 .	0,80	0,19
12. „ 1239	0,35	0,00	12. „ 0496	0,10	0,10
13. Гостианум 122-76 .	0,16	0,09	13. „ 010	2,00	0,34

Борьба с пыльной головней пшеницы в ЧАССР

Единственной мерой борьбы с пыльной головней пшеницы является термическое обеззараживание семян, так как химические протравители (препараты: АБ, Протарс и формалин) на залегающую в семенах гнильницу паразита никакого влияния не оказывают.

Термическое протравливание семян яровой пшеницы, предназначенных для посева на семенных участках, стало впервые применяться в более или менее широком масштабе с 1938 года. В 1938 году план термического протравливания был выполнен на 13%, в 1939 году на 53% и в 1940 году на 50% (вместо 15612 центнеров было протравлено термическим способом 7892 центнера). Несмотря на явную необходимость оздоровления посевов пшеницы от пыльной головни, руководящие работники многих районов республики до сих пор недооценивают это мероприятие.

Таблица 12.

№№ п/п.	Наименование районов	Число об- следованных колхозов	Из них проводили терм. протр.
1	Козловский	51	49
2	Марпосадский	53	39
3	Шихазановский	60	26
4	Чкаловский	29	24
5	Сундырский	95	19
6	Алатырский	28	16
7	Янтиковский	33	15
8	Вурнарский	44	14
9	Ибресинский	41	13
10	Урмарский	54	11
11	Красноармейский	45	10
12	Калининский	58	4
13	Яльчикowski	34	3
14	Советский	81	2
15	Аликовский	83	1

В районах Комсомольском, Красно-Четайском, Первомайском, Шемуршинском, Шумерлинском, Ядринском термическое протравливание совершенно не проводилось.

Передовыми районами по термическому протравливанию являются районы: Козловский, Марпосадский, Алатырский и Чкаловский.

Эффективность термического протравливания в целом по республике не велика—если семенные участки без протравливания дали 1,24% пыльной головки, то средневзвешенный процент поражения на семенных участках, засеянных протравленными семенами, был равен 0,76. Слабая эффективность термического протравливания объясняется главным образом тем, что во многих колхозах, применявших термическое протравливание, не было должной борьбы за высокое качество работы, а со стороны агрономов райзо и МТС не было достаточного контроля. Кроме того, в этом сказалось и отсутствие хорошо подготовленных кадров.

Все это приводило к тому, что в колхозах из боязни „перегреть“ зерно, температурный режим активного прогревания грубо нарушался.

Там же, где имеются хорошо подготовленные колхозные кадры и был обеспечен надлежащий контроль за качеством протравочных работ, получены хорошие результаты. Так, колхоз им. Сталина, Алатырского района, полностью очистил 12 га яро-

вой пшеницы (сем. участок) от пыльной головни, колхоз „Путь Ильича“, того же района, получил удовлетворительные результаты, снизив пораженность пшеницы на сем. участке площадью 52 га до 0,6% (непротравленный хоз. посев имел 3,4% пыльной головни). Колхоз „Динамо“, Козловского района, термическим протравливанием полностью освободил от пыльной головни сем. участок яровой пшеницы площадью 32 гектара. Колхоз им. Молотова, Чебоксарского района, добился почти полного уничтожения пыльной головни в посевах яровой пшеницы—в 1940 году средневзвешенный процент поражения пыльной головней был равен 0,01%.

Успех указанных колхозов объясняется тем, что они, пользуясь простыми приспособлениями, какие могут быть изготовлены в любом колхозе, строго соблюдали температурный режим термического протравливания. Пример передовых колхозов показывает нам, что у нас в республике имеется полная возможность осуществить термическое протравливание семян пшеницы, предназначенных для посева на сем. участках, во всех колхозах республики с высокими качественными показателями.

Для этого необходимо в зимний период провести все подготовительные мероприятия: подготовить колхозные кадры, пропустив их через краткосрочные курсы с практическими занятиями по прогреванию семян, подготовить необходимое оборудование, инвентарь и помещение для сушки семян. В период проведения работ по термическому протравливанию все агрономы республики должны принять в этой работе личное участие, осуществляя технический контроль за качеством протравливания.

Рожь

Рожь поражается следующими видами головни: твердой, стеблевой и пыльной. В пределах Чувашской АССР ежегодно отмечается наличие в посевах стеблевой головни и в отдельные годы—твердой головни. Пыльная головня ржи в пределах ЧАССР отсутствует.

Твердая головня ржи

Твердая головня ржи вызывается грибом Тиллеция секалис. По признакам заболевания и способу заражения растений эта болезнь вполне сходна с твердой головней пшеницы (рис. 4). Поражаются колосья ржи. Ко времени созревания ржи все семена в колосьях, за исключением их оболочек, оказываются разрушенными. Оставшаяся нетронутой оболочка зерен заполнена черной мажущейся массой спор (зародышей) головневого гриба. Эти споры очень похожи на споры твердой головни пшеницы—их оболочка также имеет сетчатую структуру, хорошо различимую при увеличении около 500 раз, но по своим размерам они крупнее, чем споры твердой головни пшеницы, их размер около 18—22 микрон. Больные колосья в посеве

сравнительно легко узнаются по сине-зеленой окраске чешуек. При обмолоте головневые зерна разрушаются и часть спор попадает на поверхность здоровых семян. При высеве заспоренных семян в почву одновременно с их прорастанием прорастают и приставшие к ним головневые споры. Прорастание спор, образование грибницы и ее проникновение в проростки ржи происходит так же, как у твердой головни пшеницы.

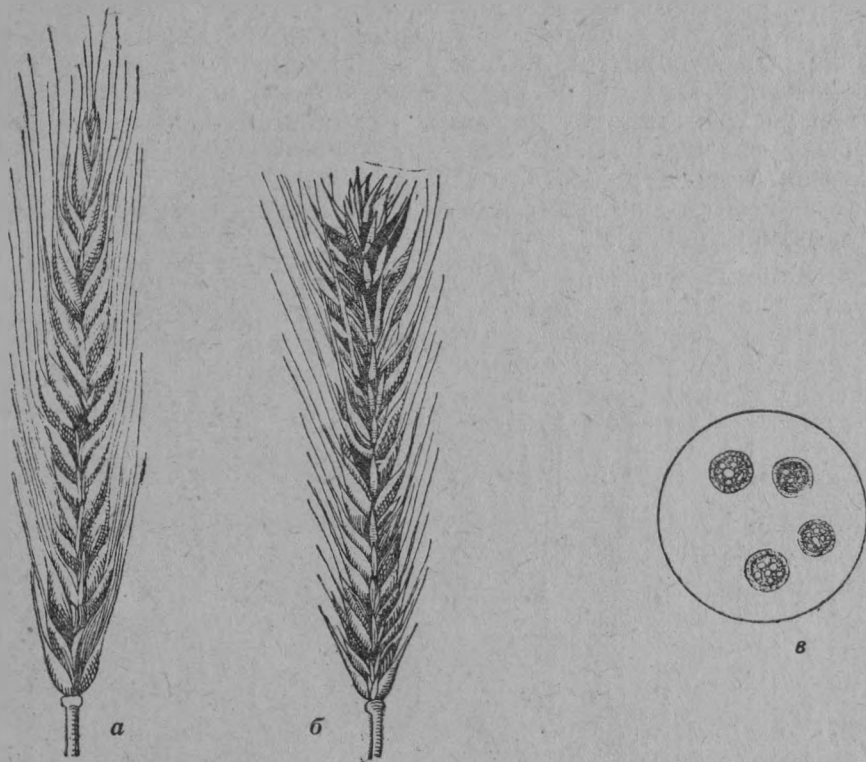


Рис. 4. Твердая головня ржи:

- а*—здоровый колос ржи,
- б*—колос, пораженный твердой головней,
- в*—споры твердой головни.

За последние 6 лет твердая головня ржи в ЧАССР отмечалась лишь в 1935, 1936 и 1940 годах, в 1937—39 г. твердой головни ржи в пределах ЧАССР отмечено не было.

В 1935 году всего было поражено твердой головней ржи 12⁰/₀ всей площади посевов этой культуры, в 1936 г. 2⁰/₀, в 1940—0,9⁰/₀.

Средневзвешенный процент поражения ржи твердой головней в 1935 году был равен 0,58, а в 1936 году 0,01 ⁰/₀, в 1940 году всего лишь 0,006⁰/₀.

Таким образом, массового распространения твердая головня в ЧАССР не имеет.

Однако, ее высокая вредоносность и значительное развитие в отдельных районах СССР выдвигают необходимость ежегодного протравливания семян ржи в целях предупреждения массового развития этого заболевания.

Стеблевая головня ржи

Стеблевая головня ржи вызывается грибом Тубурция оккульта. Гриб этот чаще всего поражает стебли и реже листья ржи. У стеблей поражается, главным образом, верхнее междоузлие. На стеблях (и листьях), пораженных грибом, вначале появляются темносерые продольные полосы, которые впоследствии растрескиваются по длине. В образовавшейся трещине обнажается черная масса спор головневого гриба. Споры этой головни резко отличаются от спор других видов тем, что они большей частью собраны в мелкие комочки—в так называемые спорокучки (рис. 5).

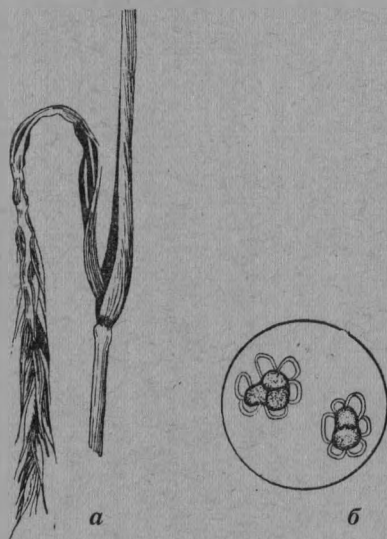


Рис. 5. *а*—рожь, пораженная стеблевой головней, *б*—спорокучки стеблевой головни.

(Ориг. рис. Ф. Елагина).

Каждая спорокучка состоит из нескольких спор, как бы сросшихся друг с другом. При рассматривании спорокучек под микроскопом можно видеть, что они состоят из спор двоякого рода: из спор с темнобурой оболочкой, расположенных в центре спорокучки и способных к прорастанию, и спор с более светлой оболочкой, расположенных по периферии и неспособных к прорастанию. Светлые споры, повидимому, служат: 1) для защиты внутренних спор, способных к прорастанию, 2) в качестве аппарата, облегчающего перенос спорокучек ветром.

Колосья на пораженных растениях развиваются плохо, иногда совершенно не выступают из влагалища, в большинстве случаев не оплодотворяются и семян не дают. Иногда стебель под колосом, не выходящим из влагалища, неправильно изгибается, образуя как бы петлю.

При обмолоте пораженные части стеблей раздробляются и спорокучки пачкают здоровое зерно. При посеве семена вместе с приставшими к ним спорами стеблевой головни попадают в почву. В почве одновременно с прорастанием семян прорастают и споры стеблевой головни. Прорастание спор и образование грибки происходит так же, как у гриба, вызывающего твердую головню пшеницы. Образовавшаяся грибка проникает в проросток ржи и затем постепенно пронизывает стебли и листья развивающегося растения. Перед выколашиванием грибка особенно сильно развивается в верхнем междоузлии стебля, разрушает его внутренние ткани и затем распадается на массу головневых спор, обнажающихся при растрескивании стебля.

Стеблевая головня ржи не имеет в республике такого распространения, какое имеют другие виды головни.

Наибольшая распространенность стеблевой головни за последние 6 лет наблюдалась в 1938 году, когда в разной степени было поражено до 30—31% посевной площади. В 1939 году распространенность стеблевой головни ржи резко снизилась до 4% посевной площади (табл. 13).

Таблица 13.

Г о д ы	Назначение посева	% поражен. площади	Максим. % пораж.	Средн. взвеш. % поражения	Выполнен. плана протравл. в %
1935	Хоз. и сем.	14	—	0,12	—
1936	"	1	—	0,04	—
1937	"	—	—	—	—
1938	Хоз.	30	4,58	0,24	—
	Сем.	31	5,20	0,23	—
1939	Хоз.	3	1,10	0,10	84
	Сем.	4	7,15	0,09	100
1940	Хоз.	12	1,20	0,04	—
	Сем.	13	1,75	0,04	—

Наряду с этим и наибольшая степень пораженности посевов ржи стеблевой головней наблюдалась в 1938 году (0,24%). В 1939 году степень пораженности по сравнению с предшествующим годом снизилась примерно в $2\frac{1}{2}$ раза. В 1940 году, несмотря на некоторое увеличение распространенности, средний уровень пораженности ржи стеблевой головней снова понизился по сравнению с 1939 годом в $2\frac{1}{2}$ раза.

Уменьшение пораженности ржи стеблевой головней объясняется повысившейся эффективностью протравочных меро-

приятый, проведенных осенью 1938 и 1939 годов, хотя эффективность протравливания семян ржи все еще остается ниже возможной. Так, несмотря на полное выполнение плана протравочных работ по семенным участкам, пораженность ржи на семенных участках колхозов в 1939 году доходила до 7,15%. Все это указывает на необходимость дальнейшего повышения эффективности протравливания против стеблевой головни ржи в колхозах.

Из сортов ржи, возделываемых в Чувашии, основными являются „Авангард“ и „Вятка“. О сравнительной поражаемости двух указанных сортов дают представление следующие данные (см. табл. 14).

Таблица 14.

Наименование сортов	Назначение посева	1938 г.			1939 г.			1940 г.		
		0/0 по- раж. площ.	Максим. 0/0 пора- жения	Ср. взв. 0/0 пора- жения	0/0 по- раж. площ.	Максим. 0/0 пора- жения	Ср. взв. 0/0 пора- жения	0/0 по- раж. площ.	Максим. 0/0 пора- жения	Ср. взв. 0/0 пора- жения
Авангард	Хоз.	30	4,58	0,28	4	1,10	0,13	13	1,20	0,04
	Сем.	38	5,20	0,28	4	0,70	0,13	13	1,75	0,04
Вятка	Хоз.	0	0	0	1	1,08	0,06	9	1,2	0,03
	Сем.	17	2,5	0,14	2	7,15	0,06	11	0,6	0,06

Таким образом, в течение 1938, 1939 и 1940 г.г. в производственных условиях рожь „Вятка“ поражалась стеблевой головней несколько слабее, чем сорт „Авангард“.

Ячмень

Ячмень поражается в пределах Чувашской АССР двумя видами головни: 1) твердой головней, 2) пыльной головней.

Твердая (каменная) головня ячменя

Твердая (каменная) головня ячменя обнаруживается в посевах, начиная с конца фазы цветения вплоть до уборки. Вызывается головневым грибом Устиляго гордеи. Гриб разрушает завязи цветов в поле, превращая их в плотные, непылящие черные комочки, прикрытые снаружи полуразрушенными, тонкими, прозрачными колосковыми чешуйками (рис. 6).

В колосе совершенно не поражаются паразитом осевой стержень и ости. Черные комочки состоят из спор головневого гриба. Споры мелкие, округлой формы, размерами (в диаметре) около 6—8 микрон, покрыты темнубурой совершенно гладкой оболочкой. Будучи склеенными между собою жироподобным веществом и прикрытые снаружи остатками колосковых пленок споры в поле не распыляются — головневый колос остается

целым, вплоть до уборки урожая. При молотье головневые комочки разрушаются и освободившиеся споры загрязняют здоровые семена, часть спор при этом попадает под пленки ячменя.

Заражение растений твердой (каменной) головней происходит во время прорастания семян, посеянных в почву. При этом прорастание спор и заражение проростков ячменя происходит так же, как и в случае твердой головни пшеницы.



Рис. 6. а—здоровый колос ячменя, б—колосья, пораженные каменной головней, в—споры каменной головни.

(Из альбома „Главнейшие вред. с.-х растений“).

Распространенность твердой головни ячменя в ЧАССР

В 1940 году твердой головней было поражено в разной степени 41% обследованной площади посевов (см. таблицу 15).

Таблица 15.

Г о д ы	Назначение посева	% пораженной площади	
1939	Хоз.	42	} 37
	Сем.	24	
1940	Хоз.	41	} 41
	Сем.	41	

Наряду с увеличением распространенности твердой головни за последний год значительно возросла и средняя пораженность посевов ячменя. Пораженность хозяйственных посевов ячменя по сравнению с 1939 годом возросла приблизительно в 2 раза (см. табл. 16).

Таблица 16.

Г о д ы	Назначение посевов	Средневзвешенный % поражения	Выполнение плана протравливания в %
1939	Хоз.	0,41	100
	Сем.	0,26	100
1940	Хоз.	0,82	} 82%
	Сем.	0,65	

Максимальный процент поражения ячменя твердой головней на хозяйственных и семенных участках доходил в отдельных колхозах до 22,0%. В 1939 году около 1,5% всей площади посевов ячменя по республике имели среднюю пораженность выше 5%. В 1940 году соотношение площадей с разной степенью пораженности было таково: здоровых 59%, пораженных до 2%—30%, от 2 до 5—7% и выше 5—4%.

Наращение распространенности твердой головни и средней пораженности ячменя объясняется главным образом нарушением отдельными колхозами основных требований государственной системы противоголовневых мероприятий—посев неперотравленными семенами, несоблюдение норм расхода и крепости формалина, сроков томления и т. д. Между тем погодные условия весны 1939 и 1940 года способствовали заражению проростков ячменя. Весна 1939 и 1940 года была затяжная. Понижение температуры, возврат холодов сильно задерживали развитие проростков ячменя, и, следовательно, способствовали заражению их твердой головней. В этих же условиях на государственных сортоиспытательных участках при наличии тщательного протравливания семян твердая головня ячменя совершенно не была обнаружена.

Сортовая устойчивость ячменя

Из сортов ячменя, возделываемых в Чувашии, наиболее сильно поражался ячмень многорядный. Средневзвешенный процент поражения многорядного ячменя твердой головней на хозяйственных посевах колхозов в 1939 году был равен 0,64% (максим. 26,6%), на семенных посевах 0,62 (максим. 4,4%), ячмень Винер и Местный Кугесевский поражались твердой головней приблизительно в одинаковой степени, но значительно слабее, чем многорядный (средневзвешенный процент поражения 0,31—0,32%, максимальный—4—6,8%).

Пыльная головня ячменя

Вызывается головневым грибом *Устиляго нуда*. Это заболевание ячменя по своему характеру вполне аналогично пыльной головне пшеницы (рис. 7).

Появление пыльной головни совпадает с колошением и началом цветения ячменя. В это время у больных растений из влагалища верхнего листа выколашиваются колосья с совершенно разрушенными боковыми колосками. На месте разрушенных боковых колосков находится легко распыляющаяся черная масса спор головневого гриба. Споры с головневых колосьев, распыляясь ветром, попадают на цветы соседних здоровых колосьев ячменя. Попадая на цветок ячменя, спора прорастает, образуя первичный росток—базидию. Первичный росток затем развивается в грибницу. Грибница проникает в завязь цветка. Завязь, зараженная грибницей, не погибает, а продолжает развиваться и дает зерновку, ни чем по внешнему виду не отличающуюся от нормальных здоровых зерен, однако внутри в тканях зародыша такая зерновка содержит грибницу паразита.

При созревании зерна грибница головневого гриба переходит в покоящееся состояние. При посеве зараженных семян в почву, одновременно с прорастанием семян переходит в активное состояние и начинает расти и головневая грибница.

При этом она проникает во все части развивающегося растения. Особенно сильно грибница развивается в формирующемся колосе. Здесь она постепенно разрушает и вытесняет все его ткани, за исключением тканей осевого стержня, и наконец сама перед выколашиванием распадается на огромное количество темнобурых, неправильно-угловатой формы, покрытых мелкими шипиками спор. При выколашивании из влагалища верхнего листа выходит описанный выше головневый колос. Споры с головневого колоса ячменя распыляются довольно быстро—во всяком случае задолго до уборки от таких колосьев остаются одни голые стержни. Таким образом, из зараженных семян, как правило, вырастают растения с головневыми колосьями, что становится заметным при колошении. По данным Циммермана головневая грибница в зараженных семенах может сохранять свою жизнеспособность в течение 3—5 лет.

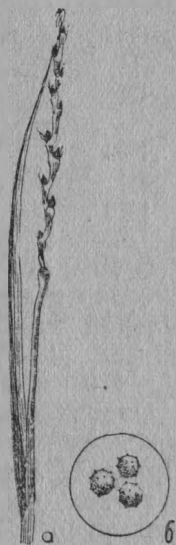


Рис. 7.

a—колос ячменя, пораженный пыльной головней, *б*—споры пыльной головни.

(Ориг. рис. Ф. Елагина).

Распространение пыльной головни ячменя

В 1940 году пыльной головней было заражено в разной степени 46—47% обследованной площади хозяйственных и семенных посевов ячменя (см. табл. 17).

Пораженность ячменя пыльной головней в колхозах ЧАССР

Таблица 17.

Г о д ы	Назначение посева	% поражен. площади	Средневзвеш. % поражения	% выполнения плана термич. обеззараживания семян
1937	Хоз.	—	0,19	—
	Сем.	—	0,39	—
1938	Хоз.	41	0,29	—
	Сем.	30	0,13	48
1939	Хоз.	40	0,30	—
	Сем.	35	0,22	30
1940	Хоз.	47	0,94	—
	Сем.	46	0,62	34

В 1940 году всего было при апробации обследовано 4537 гектаров ячменя, из них оказались: совершенно свободных от пыльной головни 2407 га (53,1%), пораженных до 0,5%—874 гектара (19,2%), от 0,5 до 2%—846 гектаров (18,6%) и свыше 2%—410 гектаров (9,1%).

Отдельные колхозы имели в 1940 году непомерно высокую пораженность ячменя пыльной головней. Например, в колхозе „Правда“, Калининского района, участок ячменя площадью 2 гектара был поражен на 21,44%, в колхозе „Коминтерн“, Сундырского района, семенной участок площадью 4 га был поражен на 4,1%, а 15 га хоз. посева на 5,2%, в колхозе Им. 8 марта, Чебоксарского района, ячмень на площади 10 га был поражен на 11,1%, в колхозе „Молния“ 21 га на 8,2%, а в колхозе „Знамя революции“ 9 га хоз. посева ячменя было поражено пыльной головней на 6,74% и 3 га семенного ячменя на 6,72%. Всего таких колхозов, имевших в 1940 году недопустимо высокую зараженность ячменя, насчитывалось в республике не менее 36.

Условия для заражения ячменя в 1940 году были более благоприятными, чем в 1939 году.

Предотвратить дальнейшее увеличение потерь ячменя от пыльной головни мы можем только широким внедрением в производство термического обеззараживания семян.

Более слабая пораженность ячменя на семенных участках объясняется частичным применением термического обеззараживания семян.

Сортовая устойчивость ячменя против пыльной головни

За последние три года в Чувашской республике сравнительно сильно поражались пыльной головней сорта ячменя: 1) Местный, 2) Винер, 3) Кугесевский. Почти не поражался ячмень

голый (табл. 18). В опытных условиях (на гос. сортоучастках) почти не поражались сорта: Нудум 13273, Винер, Кугесевский, слабо поражались: Европеум 0353-133, Колхикум 010-30 и сравнительно сильно поражались—Вятский 07054 и 06040 и местный Гришинского колхоза (таблица 18 и 19).

Пораженность сортов пыльной головней в колхозах ЧАССР

Таблица 18.

С о р т а	Назначение посева	Средневзвешенный % поражения			
		1937 г.	1938 г.	1939 г.	1940 г.
Винер	Хоз.	0,16	0,28	0,81	0,81
	Сем.	0,39	0,11	0,26	0,60
Кугесевский	Хоз.	—	—	0 20	1,8
	Сем.	—	0,16	0,14	0,94
Голозерный многорядн.	Хоз.	0,43	0,40	0,38	3,8
	Сем.	—	—	0,11	0,46

Пораженность сортов ячменя пыльной головней на сортоиспытательных участках ЧАССР

Таблица 19.

Сорта	% поражения	
	1938 г.	1939 г.
Винер	0,01	Почти не поражен
Кугесевский	0,00	" "
Европеум 0353-133 . .	0,10	" "
Вятский 07054	0,64	Сравнительно сильно поражен
Местный Гришинского к/х.	1,14	—
Вятский 06040	0,64	Сравнит. сильно поражен
Колхикум 010-30 . . .	0,10	—
Нудум 013273	0,00	Почти не поражен

Борьба с пыльной головней проводится только путем термического обеззараживания семян (прогревание семян в горячей воде).

Химический способ обеззараживания семян ячменя формалином не дает эффекта в борьбе с пыльной головней, так как формалин не оказывает влияния на залегающую в семенах грибницу паразита.

Термический метод обеззараживания семян ячменя до сих пор в ЧАССР не нашел широкого применения. В 1940 году из

предположенных по плану 2189 центнеров было обеззаражено всего лишь 782 центнера (30% плана). В большинстве районов термический метод совершенно не применялся. Частично термическое обеззараживание семян, предназначенных для семенных участков, применялось в районах: Марпосадском, Сундырском, Урмарском, Калининском, Красноармейском, Янтиковском, Вурнарском. Так, в Калининском районе из обследованных 27 колхозов термическое обеззараживание производилось в 2-х колхозах, в Красноармейском из 22 в 4 колхозах, в Сундырском из обследованных 65 колхозов термическое обеззараживание производилось в 7 и т. д. Таким образом, в пределах обеспечения полной потребности семенных участков, термическое протравливание не проводилось ни в одном из районов республики. Между тем опыт колхозов показал высокую эффективность этого метода. В колхозах „Большевик“, Им. Чапаева, Им. Мичурина, „Безбожник“, Им. Кирова, „Новая жизнь“, Сундырского района, Н. Мураты, Малдыкасы, Чирш Сирма, Урмарского района, „Синьял“, Калининского р-на, ячмень на семенных участках, посеянных протравленными термическим способом семенами, был совершенно свободен от пыльной головни.

Удовлетворительные результаты получены колхозом имени Пушкина, Калининского района,—на сем. участке площадью 3 га, засеянном прогретыми семенами, ячмень был поражен пыльной головней на 0,3%, в то время, как на участке площадью 17 га, засеянном непрогретыми семенами, ячмень оказался пораженным на 1,6%.

В колхозе „Прогресс“, Красноармейского района, на сем. участке, площадью 1,5 га, засеянном прогретыми семенами, оказалось пыльной головни 0,2%, а на участке площадью 6,5 га, засеянном непрогретыми семенами,—2,8%.

Почему же прогревание семян ячменя, несмотря на его явную пригодность, до сих пор не нашло широкого применения в наших колхозах? Нам кажется, что здесь, как и в случае с пыльной головней пшеницы, основной причиной является недооценка этого метода со стороны ряда руководящих работников райзо, МТС и колхозов. Такие мотивы, как отсутствие подготовленных кадров, приспособлений для подогрева воды и другого оборудования, не могут считаться достаточно убедительными. Простейшее оборудование, которым пользуются для прогревания семян, может быть изготовлено в любом колхозе.

Овес

Овес в Чувашской республике поражается двумя видами паразитных головневых грибов—один вид Устиляго авенэ вызывает так называемую пыльную, наиболее распространенную у нас, форму головни овса, а другой Устиляго левис—твердую или покрытую форму. Обе формы головни обнаруживаются в поле во время колошения овса,

При пыльной головне овса грибницей обычно поражается вся метелка. Разрушаются все части метелки (завязи, цветочные и колосковые пленки), за исключением ее осевых частей—главного и боковых стерженьков. Грибница, разрушая метелку овса, распадается, превращаясь в пылящую черную массу спор головневого гриба. Сравнительно реже наблюдается частичное поражение метелки, когда разрушаются только нижние ярусы колосков, в то время, как колоски верхней части метелки остаются здоровыми (рис. 8).



Рис. 8. Овес, пораженный пыльной головней:

- а*—пораженная метелка после разноса спор,
- б*—пораженная метелка,
- в*—споры пыльной головни.

(Ориг. рис. Ф. Елагина).

Сразу же после выбрасывания метелки споры гриба начинают распыляться. Пылящая масса спор подхватывается ветром и, рассеиваясь по полю, попадает на здоровые метелки овса. Головневые споры, попав на здоровые метелки овса, частично оседают на наружной стороне колосковых и цветочных пленок, некоторая же часть из них, за счет которой, главным образом, и происходит заражение овса, всегда проникает под цветочные пленки. Под цветочными пленками споры обычно прорастают в то же лето, при этом (в результате довольно сложных изменений) они дают начало грибнице. Грибница чаще всего развивается на внутренней поверхности цветочных пленок или же проникает внутрь ткани пленок, а при наличии повышенной влажности может внедряться даже в плодовую оболочку зерна.

Затем, по мере созревания зерна активная грибница переходит в покоящееся состояние, пребывая в котором и зимует.

Грибница, развившаяся поверхностно на внутренней стороне цветочных пленок, при переходе в покоящееся состояние распадается на отдельные клетки, покрытые толстой плотной оболочкой и называемыми геммами. Весной, после высева семян в почву, одновременно с прорастанием семян грибница снова переходит в активное состояние (геммы снова прорастая дают активную грибницу), проникает внутрь проростков овса. Так осуществляется заражение овса пыльной головней. Чем моложе проросток овса, тем он легче заражается головней. Заражение проростков возможно только до образования первого зеленого листа. После образования первого зеленого листа заражение прекращается. В связи с этим особое значение для заражения овса головней приобретает энергия развития всходов. Чем медленнее идет прорастание семян и развитие проростков, тем легче заражается овес. Более сильные всходы овса головней поражаются меньше. Так, в опытах Мироновской станции (1931) при увеличении веса 1000 зерен с 13,5 грамма до 24,6 грамма пораженность овса головней понижалась с 27,1 до 8,7%. Отсюда следует, что тщательной сортировкой семян можно несколько уменьшить возможность заражения овса головней.

Низкие почвенные температуры, что очень часто имеет место при ранних сроках посева, задерживая появление всходов, увеличивают возможность заражения овса головней. Таким образом, для получения полноценного, непораженного головней урожая овса семенной материал при всех сроках посева необходимо протравливать особенно тщательно с применением наиболее эффективных протравителей.

Проникнув внутрь проростка овса, грибница в дальнейшем пронизывает все части развивающегося растения—листья, стебли и формирующуюся метелку. Наиболее интенсивно грибница развивается в формирующейся метелке. К моменту выколашивания все части метелки оказываются разрушенными, а сама грибница превращается (распадается) в пылящую массу темно-бурых спор головневого гриба. Споры этого паразита мелкие, округлые или слегка яйцевидные, покрытые буровато-коричневого цвета оболочкой. Размер спор около 5—8 микрон в диаметре.

При поражении метелок овса твердой головней остаются неразрушенными не только ее осевые части (главный и боковые стерженьки), но и частично колосковые пленки (рис. 9). Сама грибница при этом распадается на отдельные споры, склеенные между собою в довольно плотные комочки, прикрытые сверху колосковыми пленками. В отличие от пыльной головни, споры твердой головни на корню не распыляются, а сохраняются в метелках до уборки. При обмолоте головневые метелки разрушаются, а споровая масса распыляется. В это время часть спор попадает на поверхность и под пленки здоровых семян. Заражение овса твердой головней происходит весной,

после высева семян через проростки и так же, как и в случае с пыльной головней, за счет спор, попавших под пленки. Твердую головню овса можно отличить от пыльной головни и по характеру спор—споры этого паразита округлые или слегка про-



Рис. 9. Овес, пораженный твердой головней:

а—здоровая метелка овса,
б—пораженная метелка в начале выколашивания,
в—тоже после выколашивания,
г—споры твердой головни овса.

(Рис. из альбома „Главн. вред. с.-х. растений“).

долговатые с гладкой бурой оболочкой, размер их в диаметре от 5 до 10 микрон.

Твердая головня овса, как было уже указано, в Чувашской АССР встречается реже, чем пыльная.

Распространение. Головня овса (пыльная и твердая) по своей распространенности в Чувашской республике почти не уступает пыльной головне на яровой пшенице (см. таблицу 20).

Таблица 20.

Г о д ы	% пораженной площади
1935	86
1936	65
1937	56
1938	69
1939	82
1940	95

Наряду с этим до 1937 года имело место постепенное уменьшение пораженности овса головней, но, начиная с 1938 года, пораженность снова начала возрастать. В 1940 году пораженность увеличилась по сравнению с 1939 годом более чем в $1\frac{1}{2}$ раза (см. таблицу 21).

Таблица 21.

Г о д ы	Назначение посева	Средневзвешенный % поражения	Выполнение плана протравливания в %/о
1935	Хоз. и сем.	4,28	—
1936	Хоз. и сем.	0,71	—
1937	Хоз.	0,44	—
	Сем.	0,74	
		0,67	
1938	Хоз.	0,67	55% ₀
	Сем.	0,75	100% ₀
		0,73	
1939	Хоз.	2,86	99% ₀
	Сем.	3,37	
		3,05	
1940	Хоз.	5,40	96% ₀
	Сем.	4,29	
		5,21	

Соотношение площадей, а следовательно и партий семян по пораженности, начиная с 1938 года, в республике складывалось следующим образом (табл. 22).

Таблица 22.

Г о д ы	Всего обследовано в гектарах	Из них (в %/о ₀ от обследован. площади)			
		Здоровых	Поражен. до 2% ₀	Поражен. от 2 до 5% ₀	Поражен. выше 5% ₀
1938	40768	31	29	34	6
1939	103298	18	46	21	15
1940	69345	5	34	27	34

В приведенной таблице следует обратить внимание на значительное увеличение площадей, пораженных свыше минимума принятого для браковки семенных посевов по головне. Это обстоятельство указывает нам на необходимость принятия самых срочных мер для создания здоровых семенных фондов в колхозах нашей республики (обмен семян, увеличение эффективности протравочных работ и др.).

Размножение пыльной головки овса охватило все районы республики. Однако картина поражения в разных районах далеко не одинакова. Наиболее благополучными районами до сих пор были—Алатырский, Вурнарский, Козловский, Комсомоль-

ский, Кувакинский, Первомайский, Чкаловский, Шемуршинский, Яльчикский. В перечисленных районах средняя пораженность хозяйственных и семенных посевов овса была значительно ниже средней пораженности по республике.

Вместе с тем нельзя обойти молчанием и тот факт, что в таких районах, как Ишлейский, Октябрьский, Советский, Сундырский, Красноармейский, Цивильский и др., массовое размножение головни и пораженность посевов овса достигли больших размеров (табл. 23 и рис. 10).

Средняя пораженность семенных посевов овса по районам ЧАССР в 1940 году (сорт Диппе).

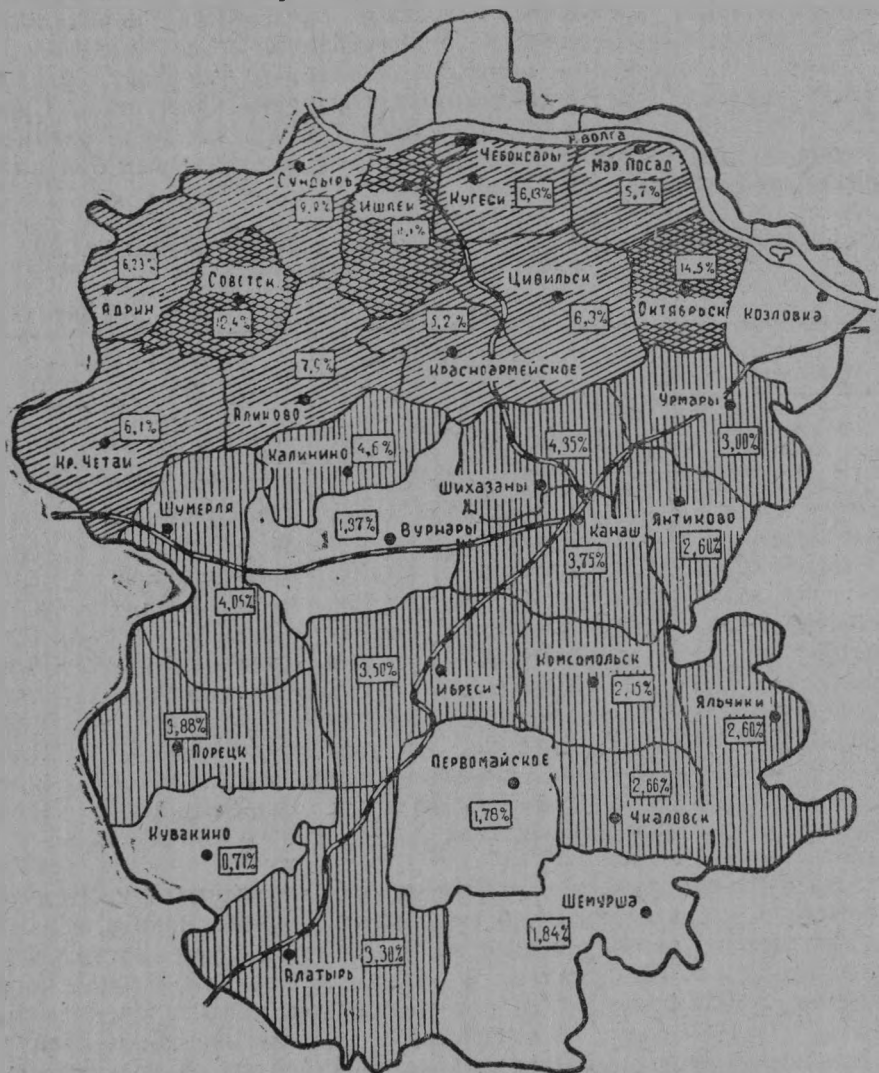
Таблица 23.

1 группа районов (поражен. до 2%)		2 группа районов (поражен. до 5%)		3 группа районов (поражен. выше 5%)	
Р а й о н ы	% поражен- ния	Р а й о н ы	% поражен- ния	Р а й о н ы	% поражен- ния
Козловский	—	Комсомольский	2,18	Красноармейский	5,2
Кувакинский	0,71	Яльчикский	2,60	Марпосадский	5,7
Вурнарский	1,37	Чкаловский	2,65	Красночетайский	6,10
Первомайский	1,78	Янтиковский	2,60	Чебоксарский	6,13
Шемуршинский	1,84	Урмарский	3,00	Ядринский	6,23
		Алатырский	3,30	Цивильский	6,30
		Ибресинский	3,50	Аликовский	7,90
		Капашский	3,75	Сундырский	9,90
		Порецкий	3,83	Ишлейский	11,10
		Шумерлинский	4,05	Советский	12,40
		Шихазановский	4,35	Октябрьский	14,50
		Калининский	4,6		

Во всех районах, за исключением Кувакинского и Шемуршинского, часть колхозов, в отдельных районах, правда, весьма значительная, имела непомерно высокую пораженность овса. В частности можно указать: в колхозе Б. Тарханы, Вурнарского района, в 1939 году 144 га овса были поражены в среднем на 6,7%, а в 1940 году 76 га — на 8,7%; в колхозе „Большевик“, Ишлейского района, 38 гектаров овса в 1939 году были поражены на 13,5%, а в 1940 году 56 гектаров на 16,7%; в колхозе „Сталь“ того же района в 1940 году 18 га хозяйствен. посева и 5 га семенного были поражены на 25,8%; в колхозе „Аврора“, Сундырского района, 4 га семенного овса были поражены на 37,7%; в колхозе „Трактор“, Калининского района, 108 га хозяйств. посева были поражены на 21,5% и т. д.

Не перечисляя всех колхозов, имевших непомерно высокую пораженность овса головней, мы здесь ограничимся лишь указанием их общего числа с распределением по группам пораженности (см. таблицу 24).

Карта пораженности семенных посевов овса (сорт Диппе)
по районам ЧАССР в 1940 г.



Условные обозначения:

1. Средняя пораженность до 2⁰/₀.
2. Средняя пораженность от 2 до 5⁰/₀.
3. Средняя пораженность от 5 до 10⁰/₀.
4. Средняя пораженность выше 10⁰/₀.

Таблица 24.

Г о д ы	Средневзвешенный % поражения				
	от 5—10%	от 10—15%	от 15—20%	от 20—25%	Выше 25%
	Ч и с л о к о л х о з о в				
1939	146	45	20	8	1
1940	184	105	39	27	17

Из приведенных данных видно, что в 1939 году 220 хозяйств имели среднюю пораженность овса головней, превышающую 5%, в 1940 году число таких хозяйств увеличилось до 372 (без учета районов — Канашского, Октябрьского и Цивильского).

Резкое нарастание пораженности овса в 1939 и 1940 годах можно объяснить:

1. Отсутствием должного внимания к противоголовневым мероприятиям со стороны ряда руководителей райзо, МТС и колхозов и контроля со стороны агрономов (из упомянутых выше 372 колхозов в 37 колхозах семена овса перед посевом совершенно не протравливались).

2. Несоблюдением основных условий протравливания (крепость рабочего раствора формалина и сроки томления) при плохом качестве протравители (формалин, отпускавшийся весной 1939 и 1940 года со складов Сельхозснаба, имел обильный осадок и крепость всего лишь около 14—15%). Между тем погодные условия весны 1939 и 1940 года (возврат холодов, задержка всходов) благоприятствовали поражению овса головней.

При отпуске колхозам такой раствор с осадка сливался, крепость его при этом не определялась. Колхозы такой формалин принимали за сорокапроцентный и, исходя из этой „крепости“, готовили рабочие растворы. В результате рабочие растворы имели крепость в 2—3 раза ниже необходимой и эффекта от протравливания не получалось.

Сливание жидкого раствора формалина практиковалось и в самих колхозах. Чтобы не тратить время и труд на растворение осадка с помощью каустической или бельевой соды, колхозы просто сливали жидкость и готовили рабочие растворы без учета истинной крепости исходного формалина. Сроки томления, особенно при полусухом протравливании, также часто не выдерживались.

Все это привело к тому, что в 1940 году протравливание семян овса формалином не дало необходимых результатов — средневзвешенный процент поражения непротравленных посевов по республике был равен 6,04%, а протравленных 5,11%.

Что эффективность протравливания, а, следовательно, и возможность предупреждения поражения овса головней, зависит от качества протравочных работ подтверждается и опытом передовых колхозов.

В Кольцовском колхозе им. Сталина, Вурнарского района, овес на семенном участке площадью 22,3 га был поражен на 0,1%, что примерно в 14 раз меньше средней пораженности по району и в 52 раза меньше средней пораженности по республике, на хоз. посевах площадью 273 га овес был поражен всего лишь на 0,19%, что в 10 раз меньше, чем средняя пораженность по Вурнарскому району и в 25 раз меньше, чем средняя пораженность по республике.

В Булатовском колхозе того же района семенной овес на площади 14 га был поражен на 0,02% и 98 га хоз. посева были совершенно свободными от головни. В Абызовском колхозе, Вурнарского района, хозяйственный посев овса на площади 152 га был поражен на 0,1%, что в 54 раза меньше средней пораженности по республике и в 22 раза меньше средней пораженности по району.

Можно в десятки раз увеличить число примеров успешной борьбы с головней овса в нашей республике. Во всех случаях успех достигался высоким качеством протравочных работ—при протравливании семян овса формалином строго соблюдались крепость и нормы расхода рабочего раствора формалина и сроки томления.

Производственный опыт передовых колхозов республики убеждает нас в том, что не только прекращение дальнейшего нарастания пораженности посевов, но и ликвидация головни вполне осуществимы во всех районах и колхозах республики.

Просо

Просо в Чувашской республике поражается одним видом головни—головней соцветий, вызываемой головневым грибом *Устиляго паници* милиацеи.

Болезнь, как показывает ее название, поражает метелки проса. Во время колошения у больных растений из влагалища верхнего листа вместо нормальной (раскидистой) метелки выдвигается темного цвета колбообразной формы тело (головневый мешок), покрытое снаружи рыхлой, беловатой пленкой из остатков гребницы (*рис. 11*). Ко времени созревания проса оболочка головневого мешка лопается и наполнявшие мешок споры начинают распыляться, попадая при этом на здоровые метелки соседних растений. Во время обмолота головневые мешочки разрушаются полностью и распыляющиеся при этом головневые споры пачкают здоровые семена. Вместе с семенами споры головни сохраняются до посева. При посеве они с семенами попадают в почву, где и прорастают одновременно с прорастанием семян.

Прорастая, спора образует сначала короткий четырехклеточный первичный росток—так называемую базидию. На базидии развиваются мелкие базидиоспоры. Последние попарно сливаются друг с другом (или же сначала размножаются почкова-

нием, а затем уже попарно сливаются почкующиеся споры) и, затем прорастая, дают начало грибнице, которая внедряется внутрь проростка проса и таким образом заражает его. Внедрившись в проросток, грибница проникает в конус нарастания стебля. В дальнейшем грибница по мере роста стебля продвигается вверх вместе с конусом нарастания, пронизывая образующиеся узлы и междоузлия. Внешне растение в это время кажется здоровым. Позднее в период формирования цветочной



Рис. 11. Просо, пораженное пыльной головней:

а—здоровая метелка проса,
б—метелки, пораженные головней,
в—споры головни проса.

(Ориг. рис. Ф. Елагина).

метелки грибница обильно разрастается в ее богатых питательными веществами тканях. Перед выколашиванием все ткани метелки почти полностью разрушаются, а сама грибница паразита распадается на огромное количество головневых спор—образуется описанный выше головневый мешок, который при колошении выдвигается из влагалища верхнего листа. Споры этого гриба покрыты гладкой оболочкой бурого цвета, форма их неправильно шаровидная, размер в поперечнике 9—14 микрон.

Головня проса в Чувашской республике распространена довольно широко.

В 1936 году (год наибольшей распространенности головни в посевах проса) в разной степени было поражено в среднем около 82% площади посевов проса. В 1939 г. распространенность головни проса несколько уменьшилась—всего было поражено (в разной степени) 59% площади хозяйственных и 56% площади семенных посевов. В 1940 году распространенность головни снова возросла (таблица 25).

Таблица 25.

Г о д ы	Назначение урожая	% пораженности площади	Средневзвешен. % пораженности
1935	Хозяйствен. и семенное	38	0,53
1936	" "	82	1,39
1937	" "	—	0,20
1938	Хозяйственное	63	0,16
	Семенное	78	0,44
1939	Хозяйственное	59	0,55
	Семенное	56	0,73
1940	Хозяйственное	68	1,41
	Семенное	73	1,20

За последние 6 лет средневзвешенный процент поражения был наибольшим в 1936 году: В 1937 году пораженность проса головней благодаря усилению внимания к протравочным мероприятиям снизилась до 0,20%. В 1938 и особенно в 1939 и 1940 годах степень пораженности проса головней снова резко увеличилась.

Увеличению степени пораженности проса головней способствовали: 1) все еще недостаточная эффективность протравливания семян перед посевом, 2) погодные условия весны 1938 и особенно 1939 и 1940 годов.

III. Хозяйственное значение головневых заболеваний злаков в ЧАССР. Анализ потерь

Несмотря на существенные успехи в проведении противо-головневых мероприятий (главным образом, протравочных) потери от головни злаков до сих пор остаются значительными. За последние 6 лет потери по отдельным культурам и видам головни определялись следующими цифрами (таблица 26).

Максимальный размер потерь за последние 6 лет был отмечен в 1935 году, когда головней было уничтожено по республике при пересчете на гектары не менее 11152 гектаров яровых и озимых культур, из них овса 6840 га*).

*) Отсутствие в нашем распоряжении полных сведений по урожайности вынуждает нас ограничиться исчислением потерь в гектарах, а не в центнерах. Кроме того, выражение потерь по разным культурам в гектарах мы считаем более удобным для сравнения.

Большой размер потерь от головни был также отмечен в 1937 г. По самым скромным подсчетам в 1937 году погибло всего 7225 гектаров, из них яровой пшеницы 5874 га (10% посевной площади) и овса 906 га (0,7%). В 1938 году потери резко сократились до 3219 гектаров, из них озимой и яровой пшеницы 961 га (от твердой головни), яровой пшеницы 814 га (от пыльной головни), овса 962 га (от пыльной и твердой головни) и ржи 431 га (от стеблевой головни). Наконец, в 1939 году потери снова увеличились по сравнению с предшествующим годом— всего погибло 5740 га зерновых, из них 4507 га от головни овса, 614 га от пыльной головни яровой пшеницы и 254 га от твердой головни озимой пшеницы. В 1940 году увеличение потерь произошло главным образом за счет головни овса.

Потери от головни в ЧАССР за 1935—1940 гг.

Таблица 26.

Годы	Пшеница озимая		Пшеница яровая		Рожь		Ячмень		Овес	Просо
	Твердая головня	Пыльная головня	Твердая головня	Пыльная головня	Стеблевая головня	Твердая головня	Твердая головня	Пыльная головня	Головня	Головня
В гектарах										
1935	23	26	1264	1278	291	1406	—	—	6840	24
1936	8	10	135	770	93	23	—	—	1150	79
1937	342	73	2689	3185	—	—	4	14	906	12
1938	733	11	228	814	431	—	10	14	962	16
1939	254	14	103	614	175	—	31	23	4507	52
1940	200	27	173	550	72	11	73	80	8020	126

В данном случае мы учитываем лишь видимые потери, но вред от головни этим не исчерпывается. В настоящее время можно считать доказанным, что под влиянием головни понижается урожай и непораженной (по внешнему виду) части посева.

Дело в том, что истинная пораженность посева всегда бывает выше, чем учитываемая нами по разрушенным колосьям—некоторая часть растений, зараженных головней, всегда погибает полностью в первые фазы своего роста, что приводит к частичной изреженности посевов, а выздоравливающие растения (из пораженных при прорастании семян), что также имеет место, дают пониженный урожай.

Наконец, при оценке хозяйственного значения головни следует учесть, что головневые заболевания препятствуют быстрому созданию здоровых чистосортных семенных фондов в колхозах. В 1938 году было забраковано 8213 га, или 7,76% апробированных сортовых посевов, в 1939 году 14 058 гектаров (9% от апробированной площади) и в 1940 году—17 649 гектаров (14,4% от апробированной площади).

Забраковано сортовых посевов, зараженных головней в 1938 - 40 гг.

Таблица 27.

Наименование культур	1938 год		1939 год		1940 год	
	З а б р а к о в а н о					
	В га	В ‰ к апробир. площади	В га	В ‰ к апробир. площади	В га	В ‰ к апробир. площади
Пшеница озимая . .	1604	10,96	508	5,29	489	6,3
яровая . .	5606	18,21	2809	5,74	2129	6,6
Овес	1003	1,66	10568	12,34	14433	18,6
Ячмень	—	—	162	19,2	598	12,5
Просо	—	—	8	0,17	—	—
	8213	7,76	14058	9,0	17649	14,4

В 1939 году больше всего было забраковано апробированных сортовых посевов в районах: Ядринском (25,82‰), Первомайском (22,58‰), Цивильском (20,45‰), Красноармейском (18,52‰) и Шумерлинском (15,55‰, не было забраковано ни одного гектара (из апробированных 4882 га) в Алатырском районе.

В 1940 году больше всего было забраковано в районах: Сундырском (24‰), Ядринском (23‰), Цивильском (22,5‰), Советском (20‰), Шихазановском (16‰), Первомайском (16‰), Октябрьском (15‰), Ибресинском (12,5‰).

Сравнительно небольшие площади сортовых посевов были забракованы в районах: Вурнарском (0,8‰), Алатырском (1,5‰), Канашском (2‰) и др. Таким образом, меньше всего сортовых посевов было забраковано как раз в тех районах, где борьбе с головней уделяется надлежащее внимание.

Итак, головня помимо прямой потери в урожай причиняет народному хозяйству республики и другой ущерб — из-за высокой пораженности посевов головней ценные сортовые семена переводятся в рядовые и тем самым очень многие колхозы лишаются установленных сортовых надбавок. Необходимо также отметить, что браковка по головне вызывает совершенно излишние переброски зерна для замены сильно зараженных семян на менее зараженные.

Сравнительно высокий размер потерь от головни следует объяснить:

1. Отсутствием должного внимания к противоголовневым мероприятиям (особенно против головни овса) со стороны ряда руководителей райзо, МТС и колхозов и контроля со стороны агрономов.

2. Низким качеством протравочных работ.

3. Слабым знакомством работников колхозов с головневыми заболеваниями злаков.

Основными причинами низкого качества протравочных работ являются:

1. Недостаточная обеспеченность колхозов протравочными машинами, особенно для сухого протравливания. Сухое протравливание пшеницы и ржи в отдельных колхозах до сих пор производится в кучах, ящиках или просто в закромах, путем передопачивания.

2. Плохое качество формалина и неумение им пользоваться. В 1939 году формалин, отпускавшийся со склада Чебоксарского сельхознаба, имел настолько обильный осадок, что его крепость равнялась всего лишь 14—15%.

3. Несоблюдением основных условий мокрого и полусухого протравливания: 1) крепости рабочего раствора формалина, 2) сроков томления.

Во многих колхозах вместо того, чтобы повысить крепость исходного формалина, путем растворения имеющегося в нем обильного осадка известными способами (нагреванием, действием бельевой соды и др.), сливали находящуюся над осадком жидкость и затем, не определяя ее крепости, пользовались ею по нормам, установленным для сорокапроцентного формалина (разводили 1 : 300 при мокром способе и 1 : 80 при полусухом). При этом не всегда соблюдались и установленные сроки томления (2 часа при мокром способе и 4 часа при полусухом).

Только всем этим можно объяснить значительный рост потерь от головни овса в 1939 и 1940 годах при почти полном (99%) выполнении плана протравочных работ по республике.

4. Полное отсутствие мероприятий против пыльной головни пшеницы и ячменя на хозяйственных посевах и слабое развешивание их на посевах семенных.

5. Недостаточная квалификация работников на местах.

IV. МЕРЫ БОРЬБЫ С ГОЛОВНЕВЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЗЛАКОВ

Обеззараживание (протравливание) семян

Обеззараживание семян наряду с общими агротехническими мероприятиями является решающим условием успешной борьбы с головневыми заболеваниями злаков.

В соответствующих разделах нашей работы мы указывали, что семенная инфекция (наружная или внутренняя) является главным источником заражения посевов головней. Отсюда становится понятным, почему обеззараживанию подлежат все семена пшеницы, ржи, ячменя, овса и проса, высеваемые как на семенных, так и на хозяйственных участках.

Обеззараживание семян в широкой производственной практике известно под названием протравливания. Различают протравливание термическое (прогревание семян) и химическое.

Термический способ обеззараживания семян является наиболее универсальным и радикальным, так как при этом уничтожаются не только споры головни, находящиеся на поверхности, но и грибки паразита внутри семян. Однако, несмотря на универсальность и высокую эффективность термическое обеззараживание семян в практике применяется лишь в тех случаях, когда не дает эффекта химическое протравливание. В частности, термический способ применяется лишь для обеззараживания семян пшеницы и ячменя от пыльной головни.

Для обеззараживания пшеницы от твердой головни, ржи от твердой и стеблевой, ячменя от каменной, овса от пыльной и твердой и проса от пыльной головни применяется химический метод обеззараживания.

Химический метод обеззараживания в практике осуществляется следующими способами:

1. „Мокрым“ способом, когда семена погружаются на определенный срок в обеззараживающий раствор (обычно в формалин) слабой концентрации, или смачиваются этим раствором в кучах или машинах.

2. „Полусухим“ способом — семена опрыскиваются небольшим количеством обеззараживающего раствора (обычно формалина), но при более высокой концентрации.

3. „Сухим“ способом, когда семена опудриваются сухими порошковидными обеззараживающими веществами,

Мокрый (влажный) способ протравливания формалином

Применяется против твердой головки пшеницы, твердой и пыльной головки овса, твердой и стеблевой головки ржи, каменной головки ячменя, пыльной головки проса.

При этом протравливание ржи и пшеницы формалином по мокрому способу применяется в первую очередь для семян, предназначенных для семенных участков. Семена же, предназначенные для хозяйственных посевов, против твердой головки пшеницы и твердой и стеблевой головки ржи, можно протравливать сухими препаратами.

Мокрое протравливание производится раствором формалина крепостью 0,13%. Раствор готовится перед началом работ. Готовить раствор заранее (например, накануне) нельзя, так как он постепенно теряет свою силу.

Приготовленный раствор должен быть использован полностью в тот же день.

Для того, чтобы приготовить рабочий раствор формалина крепостью 0,13%, необходимо знать крепость исходного (продажного) формалина. Если крепость исходного формалина равна 40%, то для приготовления 0,13% раствора берут одну часть формалина на 300 частей воды.

В том случае, когда крепость продажного формалина будет ниже 40%, то формалин разводится меньшим количеством воды, но при этом нужно брать воды столько, чтобы крепость рабочего раствора была равна 0,13%.

Смачивание семян производится в машинах АБ-2, Экстра, Гейда, Д-1, в чанах, в кадках или просто в кучах. Смачивание в кадках производится при помощи корзин, обшитых с внутренней стороны мешковиной. Корзины наполняются на $\frac{3}{4}$ зерном, а затем погружаются в рабочий раствор формалина на 3—5 минут, в течение которых зерно постоянно перемешивается деревянной лопатой. Затем корзины вынимают, дают раствору стечь и зерно высыпает на брезент или на пол, смоченные таким же раствором формалина, в конусообразную кучу для томления. Кучи покрываются брезентом или мешками, смоченными раствором формалина такой же крепости. Пребывание зерна в куче под брезентом или мешками называется томлением. Томление при мокром способе протравливания продолжается 2 часа. В это время пары формалина убивают грибку и споры головки.

Смачивание семян в кучах надлежит производить следующим образом: на чистый пол или брезент, предварительно смоченные 0,13% раствором формалина, насыпают зерно продолговатой кучей толщиной около 15 сантиметров. Затем зерно поливают раствором формалина из лейки с густым ситом или из опрыскивателя при постоянном тщательном перелопачивании. После того, как зерно будет полностью смочено, его томят

в конусообразных кучах, прикрытых брезентом или мешками, в течение 2 часов. Мешки и брезент должны быть предварительно смочены 0,13% раствором формалина. После томления зерно просушивается до нормальной влажности. Для просушивания зерно рассыпается тонким слоем на чистый продезинфицированный пол или брезент под навесом в тени, на сквозняке. Во время сушки рекомендуется зерно время от времени перелопачивать. Сушить зерно на солнце нельзя, так как семена при этом теряют всхожесть.

Высев недостаточно досушенных семян можно производить только во влажную почву. В сухую почву надлежит высевать только семена, доведенные до нормальной влажности. Мокрое протравливание производить не раньше чем за 2 — 3, самое большее за 5 дней до посева. Для протравливания одной тонны зерна требуется 100 литров рабочего раствора формалина.

Полусухое протравливание формалином

Полусухой способ протравливания, применимый только для пленчатых овса и ячменя, заключается в смачивании семян раствором формалина повышенной крепости, но при меньшем расходе жидкости. При полусухом способе семена протравливаются 0,5% раствором формалина, для чего разводят одну часть сорокапроцентного формалина на 80 частей воды. При меньшей крепости исходного формалина воды берется соответственно меньше. Смачивание производится строго определенным количеством раствора, рассчитанным на известное количество семян. На одну тонну семян овса надлежит расходовать 30 литров, а на одну тонну семян ячменя 15 литров полупроцентного раствора формалина. Одним килограммом продажного 40% формалина можно протравить 27 центнеров овса, или 54 центнера ячменя.

Полусухое протравливание практически осуществляется следующим образом:

1. На чистый пол или брезент, смоченный 0,13% раствором формалина, насыпают зерно продолговатой кучей высотой 30 сантиметров, при этом вес зерна в куче должен быть известен.

2. В опрыскиватель типа Автомакс, Тремасс или Вермореля наливают полупроцентный раствор формалина (1 : 80) в количестве, потребном для смачивания зерна, насыпанного в кучу для протравливания, исходя из расчета 3 литра раствора на каждый центнер зерна овса или 1,5 литра на каждый центнер ячменя. Пользоваться для опрыскивания садовыми лейками нельзя, во избежание возможного перетравливания зерна.

3. Производят опрыскивание зерна в куче при постоянном тщательном перелопачивании до полного израсходования всего раствора в опрыскивателе.

4. После того, как потребное количество раствора будет израсходовано и зерно тщательно смочено, кучи накрывают брезентами на 4 часа. После проветривания в тени семена насыпают в мешки и затем высевают.

5. Полусухое протравливание лучше производить в день посева или во всяком случае не раньше чем за 2 — 5 дней до посева.

Во избежание повторного заражения семян после протравливания (мокрого или полусухого) необходимо обеззараживать мешки 0,13% формалином, сеялки, перевозочные средства и помещение, в котором хранится зерно до высева, — 0,4% формалином.

Для того, чтобы добиться успеха, при протравливании необходимо строго соблюдать: 1) крепость рабочего раствора формалина, 2) сроки томления.

Продажный формалин, употребляемый для приготовления рабочих растворов, должен быть прозрачным и иметь крепость не ниже 40%.

От долгого стояния, особенно в холодном неотапливаемом помещении, в формалине образуется белый осадок и крепость его значительно понижается. Например, формалин, полученный нами летом 1939 года со склада Сельхозснаба в гор. Чебоксарах, имел настолько обильный осадок, что крепость его жидкой части над осадком равнялась всего лишь 14,2%.

Осадок в формалине растворяется нагреванием. Нагревание производится путем погружения посуды с формалином в горячую воду. Однако, нагреванием не всегда удастся полностью растворить осадок в формалине. Тогда рекомендуется использовать для растворения оставшегося осадка бельевую или каустическую соду. При пользовании содой (бельевой и каустической) надлежит поступать следующим образом: в теплой воде, взятой в объеме, равном объему формалина, растворить бельевую соду из расчета 8 гр. на литр или каустическую соду из расчета 4 грамма на литр. Полученный раствор соды влить в формалин и тщательно взболтать, а затем поставить на несколько дней в теплое (отапливаемое) помещение до полного растворения осадка. Такой формалин принято считать вдвое слабее стандартного, почему при изготовлении рабочего раствора рекомендуется брать на 1 часть такого формалина 150 частей при мокром способе и 40 частей воды при полусухом способе протравливания.

Мы уже отмечали, что в практике нередко случаи, когда колхозы, получив с базы Сельхозснаба формалин без мути и осадка, ошибочно принимают его за сорокапроцентный. Последнее объясняется тем, что работники баз Сельхозснабжения при продаже формалина просто сливают прозрачную часть раствора, не учитывая при этом, какой непоправимый вред они причиняют нашему хозяйству.

Для того, чтобы не вводить колхозы в заблуждение относительно крепости продажного формалина, необходимо ввести обязательное определение его крепости на базах Сельхозснаба.

Определение крепости продажного формалина можно произвести с помощью ареометра— прибора, употребляемого для определения удельного веса жидкостей. Ареометр должен иметь деления от 1,000 до 1,120.

С помощью ареометра сначала определяется удельный вес, а затем по удельному весу крепость формалина (процент содержания формальдегида).

Определение удельного веса формалина производится при температуре 18—20° С следующим образом. В стеклянный цилиндр, емкостью 1 литр, наливают формалин, затем осторожно опускают ареометр.

Когда ареометр займет в жидкости неподвижное положение, по нижнему мениску отмечают деление ареометра, которое показывает величину удельного веса формалина.

Определив удельный вес формалина, устанавливаем его крепость и определяем количество воды, необходимое для приготовления рабочих растворов, пользуясь следующей таблицей, составленной для 40% формалина с удельным весом 1,095.

Таблица 28.

Удельный вес формалина (деления ареометра, отсчитанные по нижнему мениску)	% крепости формалина (% содержания формальдегида)	Требуется взять чистой воды на одну часть формалина при мокром протравливании	Требуется взять чистой воды на одну часть формалина при полусухом протравливании
1,030	11,8	88,5	23,6
1,040	15,5	116,3	31,0
1,055	21,2	159,0	42,4
1,065	25,7	192,8	51,4
1,075	30,9	231,8	61,8
1,090	38,7	290,3	77,4
1,095	40,5	303,8	81,0

Вторым решающим моментом при протравливании формалином является точное соблюдение сроков томления. Во время томления пары формалина убивают грибницу и споры головни. При произвольном сокращении сроков томления эффективность протравливания, даже при точно установленной крепости рабочего раствора формалина, может быть сведена к нулю. С другой стороны является нежелательным и удлинение сроков томления, так как в этом случае возникает другая опасность— можно зерно перетравить и тем самым понизить его всхожесть.

При яровизации пшеницы, овса и ячменя протравливание производится 0,13% раствором формалина (мокрый способ) во

время второй замочки. Иными словами—вторая замочка производится не в чистой воде, а в растворе формалина крепостью 0,13%. Томление в течение 2 часов, если температура внутри вороха будет выше 5° С, и 3 часа, если ниже 5° С.

При яровизации пленчатых семян овса и ячменя можно поступить и иначе: сначала протравить семена полусухим способом, а затем сразу же после томления приступить к яровизации. При этом из количества воды, необходимого для первой замочки, следует вычесть количество воды, израсходованное для смачивания семян при протравливании.

В остальном яровизация ведется согласно инструкции академика Лысенко.

Сухой способ химического протравливания

Применяется для протравливания семян пшеницы против твердой головни и ржи против твердой и стеблевой головни. Для сухого протравливания применяют препараты АБ и Протарс. Препарат АБ в своем составе в качестве действующего начала содержит углекислую медь. Стандартный препарат должен содержать активно действующей меди 15—16% и влажность не выше 3%.

Препарат Протарс в качестве действующего начала содержит арсенит кальция. По установленным техническим условиям Протарс должен содержать в себе мышьяковистого ангидрида 9—10% и влажность не более 1%.

Сущность сухого способа протравливания заключается в том, что указанными препаратами (оба они представляют собой тонко-размолотые порошки) опудриваются семена, на поверхности которых находятся споры головни. Споры при прорастании в почве под действием ядов погибают. Этот способ удобен тем, что избавляет хозяйство от трудоемких работ по сушке зерна, что является неизбежным при мокром протравливании и кроме того дает возможность протравливать семена в более свободное время, задолго до посева. Кроме того, при сухом протравливании нет оснований бояться повторного заражения семян, так как яды все время находятся на их поверхности.

Протравливать сухим способом можно только хорошо очищенные и отсортированные для посева семена.

По инструкции НКЗ СССР устанавливаются следующие нормы расхода и условия протравливания указанными препаратами. Препаратом АБ можно протравливать семена как предназначенные, так и не предназначенные для яровизации. При протравливании семян, предназначенных для посева на семенных участках, применяется препарат АБ в количестве 3 килограмма на 1 тонну неяровизируемых семян и 2 килограмма на 1 тонну семян, предназначенных для яровизации. Для протравливания всего остального зерна пшеницы и ржи употребляется препарат АБ из расчета 2 кг. на 1 тонну семян или Протарс в коли-

честве 1 килограмм на 1 тонну. Семена, предназначенные для яровизации, Протарсом протравливать нельзя.

Протравливание препаратом АБ можно производить в любое время (за 5—6 мес.), препаратом Протарс не раньше чем за 1 месяц до посева. Зерно с влажностью 17% и выше перед протравливанием должно быть просушено.

При сухом протравливании особое внимание должно быть обращено на тщательность опудривания зерна ядовитыми порошками, а также на меры личной безопасности для работающих и на предупреждение возможности отравления людей и животных протравленным зерном.

Тщательность опудривания достигается, во-первых, точным соблюдением дозировок протравителя и, во-вторых, продолжительностью вращения и числом оборотов в минуту машины для протравливания.

Протравливание ведется или в специальных машинах—АБ-2, „Идеал“, „Урожай“ или в специально приспособленных для этой цели бочках.

Если протравливание ведется в машинах порционного действия—„Идеал“, „Урожай“ или в бочках, то каждая порция зерна и соответствующее ей количество протравителя взвешиваются отдельно для каждой загрузки на весах—семена на десятичных, а протравитель на технических или тарелочных. Затем отвешенное зерно и протравитель загружаются в машину в два приема. Сначала высыпает половину загрузки семян и по ней равномерно распределяют половину дозировки протравителя. Затем во второй прием загружают вторую половину семян и отвешенного протравителя. Крышку барабана машины или бочки плотно закрывают и семена тщательно перемешивают, вращая ручку машины в течение 5 минут со скоростью 45—50 оборотов в минуту.

Несоблюдением указанных условий сухого протравливания чаще всего и объясняется низкая эффективность протравливания.

Во время протравливания необходимо рабочим соблюдать меры личной безопасности, так как препараты очень ядовиты. Рабочие должны на время работы надевать очки и респираторы или в крайнем случае завязывать рот и нос марлей с ватной прокладкой или платком, смоченным водой.

Протравленное зерно категорически запрещается употреблять в пищу людям и на корм животным. Если протравливание производится на открытом воздухе, то место, где оно производится, должно быть тщательно огорожено, чтобы домашние животные не имели туда доступа.

Сухое протравливание в зависимости от степени заспоренности семян

Выше мы указывали, что пораженность посевов пшеницы твердой головней, а также и ржи твердой и стеблевой головней зависит наряду с другими условиями и от степени заспоренности семян, то есть от числа спор, приставших к зерну. Между тем до сих пор при проведении протравочных работ это обстоятельство строго не учитывается и дозировка протравителя устанавливается одна для всех партий зерна, независимо от их заспоренности. Наркомзем Башкирской АССР в 1939 году рекомендовал колхозам Башкирии дифференцированное протравливание семян пшеницы в зависимости от степени их заспоренности.

На основании работ Башкирской с.-х. опытной станции Наркомзем БАССР принял следующую шкалу заспоренности и норм расхода сухих протравителей для семян пшеницы Лютесценс 062 и Гордеиформе 010 и 0432:

а) при заспорении семян до 15 спор на 1 зерно применять препарат АБ в дозировке 1 кг или Протарс в дозировке 0,75 кг на 1 тонну семян;

б) при заспорении от 16 до 100 спор на 1 зерно—препарат АБ 1,5 кг или Протарс 1 кг на 1 тонну семян;

в) при заспорении от 101 до 1000 спор на 1 зерно—препарат АБ 2 кг или Протарс 1,5 кг на 1 тонну семян;

г) при заспорении от 1001 до 2000 спор на 1 зерно—препарат АБ 3 кг или Протарс 1,5 кг на 1 тонну семян.

Для семян пшеницы — местная Красноколоска и Мильтурум 321 рекомендуется:

а) при наличии спор до 100 шт. на 1 зерно препарат АБ 2 кг или Протарс 1,5 кг на 1 тонну семян;

б) при заспорении от 101 до 1000 шт. спор на 1 зерно—препарат АБ 3 кг или Протарс 1,5 кг на 1 тонну семян.

В случае заспорения пшеницы Лютесценс 062 и Гордеиформе 010 и 0432 выше 2000 спор и семян Мильтурум и местная Красноколоска выше 1000 спор на 1 зерно, Наркомзем БАССР

рекомендует применять протравливание 0,13% раствором формалина (мокрый способ), но при условии обязательного отсутствия головневых мешочков. При наличии головневых мешочков семена подлежат дополнительной очистке или же замене на менее зараженные.

При наличии в колхозе разных партий зерна одного и того же сорта по заспоренности, дозировка протравителя устанавливается по максимальному заспорению.

Заспоренность семян устанавливается контрольно-семенными станциями, куда колхозам рекомендуется присылать пробы семян для фитопатологической экспертизы.

Опытными учреждениями ЧАССР этот вопрос до сих пор совершенно не проработан.

Проверка качества сухого протравливания по капельному методу проф. Дунина М. С. и Брюшковой

В производственной практике до сих пор о качестве сухого протравливания мы судим по пораженности посева, то есть тогда, когда исправить плохую работу невозможно. Метод проверки качества сухого протравливания, предложенный проф. М. С. Дуниным, позволяет эту работу выполнить во время протравливания или сразу же после его окончания, во всяком случае до посева. При этом устанавливаются следующие показатели, характеризующие качество протравочных работ:

а) фактическое количество протравителя в протравленных семенах, б) коэффициент (процент) прилипания протравителя к семенам, в) равномерность опыливания семян протравителем. Таким образом, с помощью этих показателей мы можем судить: 1) о точности заданной дозировки протравителя, 2) о количестве препарата, прилипшего к семенам, и 3) о том, насколько равномерно произведено опыливание семян. Коэффициент прилипания в суждении о качестве протравочных работ имеет первостепенное значение, так как обеззараживающее действие оказывают только те частицы яда, которые прочно прилипли к семенам и вместе с ними высеваются в почву. Перечисленные показатели качества протравливания определяются путем капельного химического анализа образцов протравителя и протравленного зерна.

Образцы протравителей для анализа берутся в количестве 0,20 грамма препарата АБ при протравливании семян для хоз. посевов и 0,30 гр. при протравливании семян для семенных участков и 0,10 гр. препарата Протарс.

Образцы протравленных семян отбираются следующим образом: а) если протравленные семена хранятся в мешках, то из трех различных мешков с глубины 7—10 см берут отдельные пробы в количестве 250—300 граммов каждая;

б) при хранении протравленных семян насыпью пробы берутся зерновыми шулами снизу, из середины и сверху насыпи по 250—300 граммов;

в) если пробы отбираются во время протравливания машинами непрерывного действия, то их надлежит брать три раза, через равные промежутки времени, а при работе на машинах порционного действия через определенное число опорожнений барабана—в начале, в середине и в конце работы.

Взятые для анализа пробы протравителя и протравленного зерна хранятся в стеклянных банках, бутылках или в жестяных коробках. Хранить пробы в полотняных мешках нельзя, так как к полотну может прилипнуть некоторая часть протравителя.

Порядок анализа протравителя АБ

Из взятой пробы чистого протравителя берется такое его количество, которое соответствует дозировке на 100 граммов зерна. Весь отвешенный протравитель осторожно без всяких потерь высыпается в стакан емкостью 400—500 куб. см. Затем в мерный цилиндр на 100 куб. см наливают 98 куб. см воды и 2 куб. см соляной кислоты, удельного веса 1,18. Этот раствор осторожно вливают в стакан с протравителем. Затем отмеривают еще 150 куб. см воды (сначала 100 куб. см, а затем 50 куб. см) и тщательно смывают этой водой остатки протравителя из посуды, в которой он был до помещения в стакан. После этого в течение 5 минут при комнатной температуре протравитель тщательно перемешивается в стакане стеклянной палочкой. Из полученного раствора протравителя АБ отмеривают пипеткой и выливают в фарфоровую чашечку или в пробирку 2 куб. см этого раствора. Затем сюда же (в пробирку) добавляют 5 капель свежеприготовленного раствора иодистого калия (1 г в куб. см. воды) или несколько кристалликов этой соли и 5 капель однопроцентного раствора крахмала, после чего раствор окрасится в интенсивный синий цвет. Наконец, в ту же фарфоровую чашечку или в пробирку по каплям добавляют стандартный (0,01 N) раствор гипосульфита. После прибавления каждой капли гипосульфита необходимо слегка взбалтывать жидкость и внимательно следить, когда исчезнет синяя окраска. Исчезновение синей окраски указывает на конец анализа.

Описанный анализ повторяется три раза. В результате трех повторных анализов определяется среднее количество капель, необходимых для того, чтобы в исследуемом растворе исчезла синяя окраска. Число этих капель соответствует стопроцентной дозировке протравителя на 100 граммов протравливаемых семян. Затем определяют процентное значение каждой капли следующим образом: если синяя окраска исчезла после добавления 10 капель гипосульфита (n), то каждая капля соответствует 10% нормальной дозы протравителя. Вот это число ($n : 100$) и используется для учета качества протравливания.

Анализ протравителя АБ, содержащегося в протравленных семенах

Производится точно таким же образом. Готовится описанным способом раствор соляной кислоты. От каждого образца отвешивают по 100 гр. семян. Семена осторожно высыпают в стакан с раствором соляной кислоты (2 куб. см соляной кислоты на 98 куб. см воды). Растворение протравителя, содержащегося в семенах, производится в течение 5 минут при постоянном перемешивании семян в растворе стеклянной палочкой. После этого переносят 2 куб. см раствора в фарфоровую чашечку или в пробирку. Добавляют иодистый калий, 5 капель 1% крахмала и анализируют раствором гипосульфита, считая капли этого раствора до исчезновения окраски. Для точности работы необходимо пользоваться одним и тем же раствором иодистого калия и гипосульфита как при анализе чистого протравителя, так и при анализе протравителя с протравленных семян, а капли отсчитывать из одной и той же пипетки. Анализ повторяется три раза. На основании полученных цифр определяют среднее число капель гипосульфита, необходимых для исчезновения синей окраски, затем это число умножают на процентное значение каждой капли гипосульфита при анализе чистого препарата.

Полученная величина и будет показывать фактическое содержание препарата в протравленных семенах, выраженное в процентах от нормы, определенной инструкцией по протравливанию. Например, если синяя окраска исчезла после добавления 6 капель гипосульфита, то в протравленных семенах содержится всего лишь 60% нормы протравителя (в нашем примере каждая капля равнялась 10%).

Для определения процента протравителя, прилипшего к семенам, из каждого образца отвешивают еще по 100 г. Отвешенные семена высыпаются на стекло или на плотную бумагу, где при помощи перочинного ножа или деревянной лопаточки семена осторожно передвигаются с одного края стекла или листа бумаги на другой с таким расчетом, чтобы отделить по возможности весь неприлипший протравитель и сор от семян. В результате этой операции выделяются чистые семена с приставшим к ним протравителем. Эти семена также высыпаются в раствор соляной кислоты (2 куб. см на 98 куб. см воды) и последующий анализ ведется описанным выше способом. В итоге, зная количество препарата, содержащегося в семенах и количество препарата, приставшего к семенам, можно легко определить коэффициент (процент) прилипания.

Анализ протравителя Протарс (ПД)

Определение чистого протравителя Протарс (ПД), фактического его содержания в семенах и процента протравителя, приставшего к семенам, производится в основном так же, как и в случае протравителя АБ.

Отличие заключается лишь в том, что для исследования препарата Протарс в пробирку для анализа берут не 2, а 5 куб. см раствора, затем в этот раствор добавляется не иодистый калий, а двууглекислая сода с таким расчетом, чтобы на дне пробирки был небольшой нерастворяющийся избыток этого вещества. После этого добавляется 5 капель 1% раствора крахмала и, наконец, по каплям добавляется раствор иода (0,01 N) до появления не исчезающей синей окраски. Появление такой окраски показывает на конец анализа. Расчеты в дальнейшем ведутся так же, как и в случае с препаратом АБ.

При недостаточном количестве препарата в семенах необходимо дополнить его и снова протравить.

При достаточном количестве препарата, но при малом проценте прилипания необходимо зерно снова пропустить через протравочную машину с тем, чтобы еще более тщательно его опылить порошком протравителя.

Метод проф. М. С. Дунина достаточно прост и доступен каждому агроному.

В ЧАССР он может быть использован агрохимическими лабораториями МТС и контрольно-семенными лабораториями, куда колхозы могут представлять образцы протравителей и протравленных семян ржи и пшеницы.

Термическое протравливание

Термическое протравливание или прогревание семян в горячей воде применяется в практике против пыльной головни пшеницы и ячменя.

Термическое протравливание, как оно рекомендуется инструкцией НКЗ СССР, состоит из 4 последовательных операций: 1) предварительное намачивание семян при температуре 28—32° С в течение 4 часов, 2) активное прогревание при температуре 52—53° С в течение 7—8 минут, 3) охлаждение семян в холодной воде, 4) сушка семян.

Семена намачиваются в воде, нагретой до 28—32° С, в течение 4 часов для того, чтобы вызвать рост грибки внутри зерна.

После предварительного намачивания семена переносятся в другую посуду с водой, нагретой до 52—53° по Цельсию, где выдерживаются при температуре 52° С в течение 8 минут или при 53° С в течение 7 минут. В это время под влиянием высокой температуры тронувшаяся в рост грибка внутри семян погибает. Измерение температуры при активном прогревании производится с помощью точно выверенных термометров со шкалой Цельсия и имеющих специальный паспорт. Невыверенными термометрами пользоваться нельзя. Необходимо учитывать, что при погружении зерна в горячую воду (52—53° С) температура сразу понизится на 2—3 градуса. Поэтому начальную температуру для активного прогревания необходимо устанавливать на 2—3 градуса выше требуемой. По инструкции

НКЗ СССР начальную температуру воды перед погружением намоченного зерна надлежит доводить до 54—55° С, а отсчет времени для активного прогревания вести с того момента, когда температура в толще зерна установится на уровне 52—53° С.

Для того, чтобы температура в толще зерна установилась как можно быстрее на уровне 52°—53° С, необходимо вкладыш с зерном сразу же после погружения в бестарку 2—3 раза приподнять и погрузить. Этим самым можно быстрее вытеснить охлажденную зерном воду из толщи зерна и заменить ее более теплой.

Если после 2—3-кратного погружения вкладыша температура в толще зерна установится выше 53° С или ниже 52° С, то необходимо в бестарку добавить горячей или холодной воды с тем, чтобы этим довести температуру в толще зерна до требуемых 52°—53° С. Как только температура в толще зерна установится на уровне 52°—53° С, сразу же начинают отсчет времени активного прогревания, при этом время, затраченное на выравнивание температуры, в расчет не принимается.

После прогревания в течение 7—8 минут в воде с температурой 52°—53° С зерно быстро переносится в посуду с холодной водой. Быстрое погружение зерна в холодную воду необходимо для того, чтобы прекратить действие горячей воды на семена. Для ускорения охлаждения зерно необходимо погружать в воду 2—3 раза. При этом обеспечивается быстрая смена воды, а следовательно ускоряется и охлаждение зерна.

После охлаждения зерно просушивается, для чего оно насыпается тонким слоем на продезинфицированный деревянный настил или брезент. Просушка производится на открытом воздухе, на солнце, а в случае плохой погоды—в помещении или под навесом.

В случае, если термическое протравливание производится с осени или за 1—1½ месяца до посева, то высушивать зерно необходимо до нормальной влажности (14—15%) и во время хранения тщательно следить за тем, чтобы оно не согревалось. Термическое протравливание зерна осенью можно производить не менее, чем через 20 дней после обмолота. Недосушивать зерно можно только в том случае, если оно сразу же после протравливания будет высеваться в достаточно влажную почву. Однако, это можно делать только с разрешения агронома. В сухую почву высевать недосушенные семена нельзя, так как в этом случае часть семян при прорастании может погибнуть из-за недостатка влаги (семена будут гибнуть от высыхания).

При прогревании гибнет не только гриbnица пыльной головки, залегающая внутри семян, но и споры твердой головки, находящиеся на их поверхности. Поэтому семена, протравленные термическим способом, в протравливании химическими протравителями не нуждаются.

Прогретье семена надо тщательно сберечь от повторного заражения спорами твердой головки, для чего мешки, брезенты,

перевозочные средства и другой инвентарь, а также и сеялки надо продезинфицировать формалином. Семена яровой пшеницы и ячменя, протравленные термическим способом перед самым посевом, яровизировать не нужно, так как в этом случае прогревание вполне заменяет яровизацию.

Семена же, прогретые задолго до посева, яровизируются обычным способом. Успех термического протравливания решается точным соблюдением температурного режима предварительного намачивания и особенно—это надо подчеркнуть—активного прогревания. Активное прогревание—самая ответственная операция. Наша основная цель сводится к тому, чтобы, уничтожив гнильницу, не затронуть жизнеспособности семян. Поэтому прежде чем производить термическое протравливание всех семян пшеницы и ячменя, предназначенных для посева на семенных участках, необходимо произвести пробное прогревание небольшого количества семян с тем, чтобы установить, в какой степени влияет прогревание на всхожесть семян. Всхожесть определяется по истечении 3 дней после прогревания. Инструкцией НКЗ СССР допускается снижение всхожести от прогревания до 5%. Если же от термического протравливания всхожесть снижается больше чем на 5%, то его можно производить только с разрешения НКЗ ЧАССР.

Норма высева протравленных семян устанавливается с учетом добавки на снижение всхожести от прогревания. При высеве прогретых семян, равно как и протравленных другими способами, высевающий аппарат сеялки устанавливается на соответствующую норму высева.

Практически прогревание семян может осуществляться:

1. При помощи простейшего оборудования
2. „ „ малой установки Ходаковского
3. „ „ установки агронома Лобода
4. „ „ мощной установки Ходаковского.

Прогревания семян при помощи простейшего оборудования

Прогревание семян при помощи простейшего оборудования доступно каждому колхозу, не имеющему возможности строить установки постоянного типа. В этом случае для активного прогревания изготавливается сетчатое ведро размерами: высота 50 см., диаметр 30—35 см. Таким ведром можно прогревать 12 кг зерна. Посудой для воды при предварительном намачивании могут служить кадки, бочки, чаны, бестарки. Такая же посуда может служить и для холодной воды. Зерно для предварительного намачивания может опускаться в мешках или в обшитых корзинах. Активное прогревание может производиться тоже в кадках или в чанах, лишь бы они были с достаточной емкостью. Для подогрева воды могут быть использованы котлы, кормозапарники и пр.

Для более легкой подачи воды в бестарки из кормозапарника устраивают отводную трубку с вентилем, или с краном. К концу трубы прикрепляют резиновый шланг длиной от 2 до 4 метров.

В случае отсутствия кормозапарника для получения горячей воды могут быть использованы котлы, кипяильники и т. д.

Производительность малой установки Ходаковского 125 кг в час.

Установка агронома Н. П. Лобода

В инструкции НКЗ Башкирской АССР (1940 г. стр. 12—14) установка агронома Н. П. Лобода описывается следующим образом:

Установка состоит из следующих частей: 1) из двух бестарок, 2) одиннадцати вкладышей, 3) одной бестарки для холодной воды, 4) кирпичной печи с двумя водяными трубами (рис. 13, 14, 15).

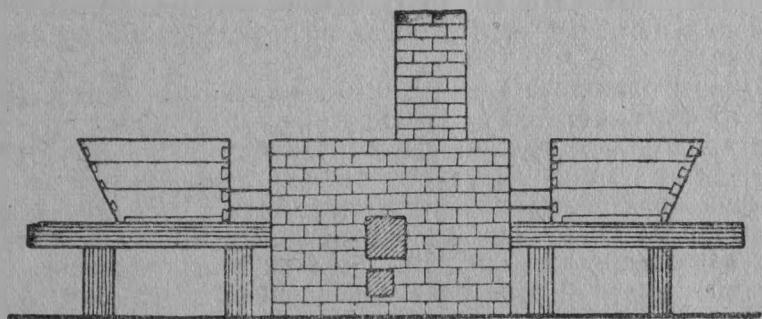


Рис. 13. Установка для термического протравливания семян системы Н. П. Лобода.

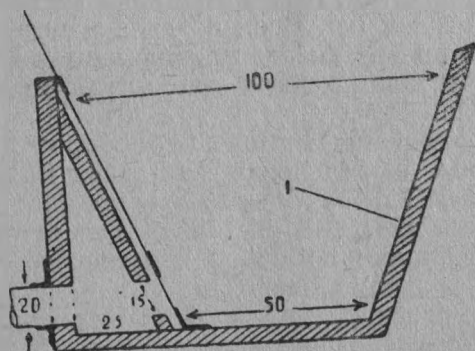


Рис. 14. Бестарка к установке Н. П. Лобода в поперечном разрезе.

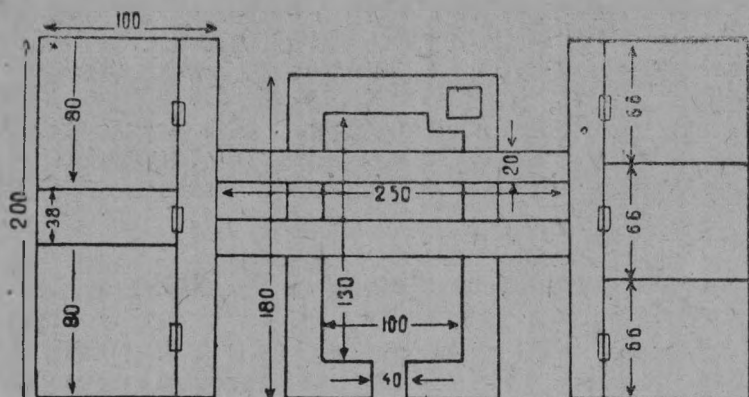


Рис. 15. Схема установки Н. П. Лобода в горизонтальном разрезе.

Печь делается высотой в 1 метр. В печь вделывают 2 железных трубы длиной по 2,5 метра и с диаметром отверстий 20 см. Трубы должны проходить внутри топки. Вделывают трубы так, чтобы с обеих сторон печи выступали наружу их концы длиной по 50 см. По бокам печи устанавливают по одной бестарке.

Размеры бестарок: длина 200 см, ширина по верху 100 см, внизу 75 см, высота 60 см, каждая бестарка имеет по три боковых продольных стенки, две наружных и одну внутреннюю. Внутреннюю стенку верхней частью прикрепляют к верху наружной прямой стенки, а нижнюю часть к дну бестарки, на расстоянии 25 см от наружной отвесной стенки. Она образует, таким образом,местилище для горячей воды. Отвесная боковая стенка имеет 2 отверстия для водяных труб. Внутри каждой бестарки делают по 2 перегородки. В одной бестарке ставят перегородки на расстоянии 80 см от поперечных стенок. Среднее отделение этой бестарки служит для активного прогрева, в него можно поместить только один вкладыш.

В другой бестарке перегородки ставят на расстоянии 66 см от поперечных стенок бестарки; в каждое отделение этой бестарки помещают по два вкладыша. Во внутренней продольной стенке каждой бестарки делают три отверстия, по одному в каждом отделении.

Каждое отверстие имеет заслонку, которой регулируют подачу горячей воды в отделение бестарки. Вкладыши делают из досок толщиной 1,5 см. Размеры вкладыша: длина по верху 95 см, длина по низу 70 см. Дно делают сетчатым.

Работа на установке Лобода. Перед началом работы открывают все заслонки и заполняют бестарки водой. Затапливают печку. Когда температура воды в бестарке достигает 32°C, заслонки закрывают и начинают загружать бестарки вкладышами с зерном для предварительного намачивания. Вкладыши

вставляют по одному через каждые 12 минут. Первый вкладыш ставят в отделение для активного прогрева.

Когда с момента закладки первого вкладыша пройдет 4 часа, то вкладыш вынимают и в отделении открывают заслонку. После этого вкладыш снова опускают в отделение для активного прогрева, где температура поддерживается теперь на уровне 52° — 53° Цельсия. Через 7—8 минут вкладыш вынимают и затем сразу же опускают в холодную воду, а на его место ставят другой и т. д.

Новые методы термического протравливания семян

1. Метод Башкирской опытной станции по полеводству

Работами Башкирской опытной станции, проведенными в последние годы, установлено, что в условиях Башкирской АССР яровая пшеница Лютесценс 062 при прогревании ее при температуре 53°C в течение 7 минут очень сильно снижает всхожесть. Вместе с тем станцией выяснено, что грибницу пыльной головки внутри семян яровой пшеницы Л-062 можно уничтожить и при более низких температурах. На основании этих работ, Наркомзем Башкирской АССР утвердил для Башкирии следующий температурный режим активного прогревания семян пшеницы:

При температуре	52°C —	8 минут
" "	51°C —	9 "
" "	50°C —	10 "

Начальная температура (перед погружением вкладышей с намоченным зерном) устанавливается равной 53 — 54°C .

Нам кажется, что опыт Башкирской станции по полеводству должен быть проверен и в условиях Чувашской АССР, так как не исключена возможность, что и у нас этот температурный режим окажется приемлемым.

2. Метод Гасснера

Гасснер считает, что для уничтожения грибницы пыльной головки, залегающей внутри семян пшеницы, нет необходимости прибегать к активному прогреванию семян при высоких температурах. В своих опытах он достигал полного уничтожения грибницы пыльной головки намачиванием семян в прокипяченной воде при температуре 35°C в течение 24 часов и при температуре 40°C в течение 8 часов. Абрамов (Дальневосточный научно-исследовательский институт земледелия и животноводства) аналогичные опыты повторил с пшеницей сорт Штрубе. В его опытах контроль без прогревания дал $13,1\%$ головки. Прогревание по инструкции НКЗ СССР— 0% головки; прогревание в кипяченой воде при температуре 40°C в течение 8 часов— $0,32\%$ головки и при температуре 45°C в течение 4 часов— 0% головки.

На основании этих опытов можно считать, что метод Гасснера, хотя и не устраняет необходимости в намачивании семян, но зато значительно упрощает процедуру прогревания, используя при этом более низкие температуры, совершенно безопасные для зерна.

Метод Гасснера должен быть проверен в самое ближайшее время опытными учреждениями нашей республики.

Агротехнические мероприятия по борьбе с головней

Помимо обеззараживания семенного зерна в борьбе с головней необходимо учитывать и значение некоторых агротехнических мероприятий: 1) севооборот, 2) сроки посева, 3) удобрения, 4) подбор устойчивых сортов, 5) яровизация.

Значение указанных агротехнических мероприятий определяется следующими соображениями. Виды головни строго приурочены к определенным видам хлебных злаков, поэтому построение севооборота, исключающего повторный посев одноименной культуры на одном и том же поле, является одним из очень важных приемов борьбы с головней. Указанное обстоятельство имеет особенно большое значение по отношению к озимой пшенице, высеваемой осенью.

Посев озимой пшеницы по пшенице должен быть совершенно исключен, так как в противном случае возможно заражение за счет спор твердой головни, попавших в почву.

Ранние сроки посева яровых, как правило, поражаются головней значительно сильнее, чем поздние, поэтому семена для ранних сроков посева должны быть протравлены с особой тщательностью с применением наиболее активных протравителей.

Удобрения, способствуя усиленному росту растений, особенно в начальные фазы их роста, тем самым оказывают влияние на уменьшение количества пораженных растений в посеве.

Сорта, отличающиеся более высокой энергией роста в начальный период их развития, очень часто являются более устойчивыми по отношению к видам головни, заражающим растения при прорастании. Эти обстоятельства необходимо учитывать при подборе сортов.

Яровизация, ускоряющая появление всходов, также способствует уходу растений от поражения головней, поражающей проростки (твердая головня пшеницы, головня овса, каменная головня ячменя, головня проса).

V. Производственные предложения

Для ликвидации головни, как одного из наиболее серьезных заболеваний злаков в ЧАССР, необходимо:

1. Создание совершенно свободных от головни, здоровых семенных фондов.

2. Практически осуществить обязательное обеззараживание семенного зерна всеми колхозами республики.

3. Повысить квалификацию работников на местах и тем самым добиться строгого соблюдения всеми хозяйствами основных условий химического протравливания семян (качество препаратов, технические приемы протравливания, крепость рабочих растворов формалина, нормы расхода сухих препаратов и формалина, сроки томления при полусухом и мокром способах протравливания).

4. Снабдить колхозы протравочными машинами и прежде всего машинами для сухого протравливания.

5. Категорически воспретить производство сухого протравливания в кучах, ящиках и в закромах, путем простого перелопачивания.

6. Внедрить в практику термический способ обеззараживания семян пшеницы и ячменя против пыльной головни. Этот метод должен быть немедленно введен, как обязательный для обеззараживания семян, предназначенных для посева на семенных участках колхозов и в райсемехозах.

7. Ввести фитопатологическую экспертизу семян на заспоренность головней, а также лабораторный контроль за качеством сухого протравливания.

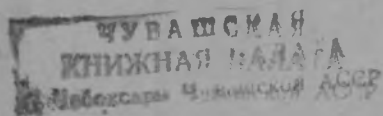
8. Ввести с 1941 года определение крепости формалина при отпуске его колхозам со складов Сельхознаба.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Отчетные материалы НКЗ Чувашской АССР по обследованию посевов на зараженность головней за 1935, 1936, 1937, 1938, 1939 и 1940 годы.
2. Инструкции НКЗ СССР по борьбе с головней.
3. Инструкция НКЗ Башкирской АССР по борьбе с пыльной головней пшеницы и ячменя, 1940 г.
4. Главнейшие вредители и болезни с.-х. культур. Обзор за 1935 г. Издание Всесоюзной Академии с.-х. наук им. В. И. Ленина, 1936 г.
5. Абрамов, И. Н. Болезни с.-х. растений Дальнего Востока. Дальгиз, 1939 г.
6. Болдырев В. Ф. и др. Основы защиты с.-х. растений от вредителей и болезней, ч. I, II. 1936 г.
7. Наумов Н. А. (редактор). Фитопатология, СХГИЗ, 1935 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
I. Введение	3
II. Обзор головневых заболеваний по культурам	4
Пшеница. Твердая (мокрая, вонючая) головня пшеницы	4
Пыльная головня пшеницы	13
Рожь. Твердая головня ржи	22
Стеблевая головня ржи	24
Ячмень. Твердая (каменная) головня ячменя	26
Пыльная головня ячменя	29
Овес	32
Просо	40
III. Хозяйственное значение головневых заболеваний злаков в ЧАССР.	
Анализ потерь	42
IV. Меры борьбы с головневыми заболеваниями злаков	46
Обеззараживание (протравливание) семян	46
Мокрый (влажный) способ протравливания формалином	47
Полусухое протравливание формалином	48
Сухой способ химического протравливания	51
Сухое протравливание в зависимости от степени заспоренности семян	53
Проверка качества сухого протравливания по методу проф. Дунина М. С. и Брюшковой	54
Термическое протравливание	57
Прогревание семян при помощи простейшего оборудования . .	59
Малая установка системы Ходаковского	60
Установка агронома Н. П. Лобода	61
Новые методы термического протравливания семян	64
Агротехнические мероприятия по борьбе с головней	65
V. Производственные предложения	66
Использованная литература	67



Редактор Н. Т. Васянка.

Подписано к печати 27/V 1941 г.

НТ2721.

Объем 4,25 печ.

Заказ № 1194.

Тираж 1700 экз.

Типография № 2 Управления Издательств и Полиграфии при СНК ЧАССР
г. Алатырь.

Цена 1 руб. 40 коп.