

# НАНОТЕХНОЛОГИИ В ЗАЩИТЕ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ОТ ПЫЛЬНОЙ ГОЛОВНИ В КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ



***В. В. БОГДАНОВА,***  
*аспирант, Курганская ГСХА, начальник Белозерского  
районного отдела филиала ФГУ «Россельхозцентр» по  
Курганской области*

***Ключевые слова:*** инфицированность семян, яровая пшеница, зародыш, головневые грибы, очаги заражения, вращение Земли, господствующий ветер, анализ зародышей, лесные массивы, семеноводство.

***Keywords:*** infected seeds, spring wheat, embryo, and smut fungi, outbreaks of, the rotation of the Earth, prevailing wind, analysis of the embryos, the forests of the, seed-growing.

Курганская область является преимущественно аграрным районом России, и зерновое производство — основа ее экономики. Основную долю в посевах занимает

яровая пшеница. Районированный сорт и кондиционные семена играют важную роль в увеличении урожайности высококачественного зерна. Не умаляя значения

других составляющих урожая, необходимо заметить, что основа получения высоких и устойчивых сборов зерна — это посев кондиционными семенами районированных



сортов высоких репродукций. Семена — это фактор, требующий наименьших затрат, но, тем не менее, существенно влияющий на увеличение производства зерна. Качество семенного материала — главное в процессе повышения продуктивности зерновых культур. От него, прежде всего, зависит число растений и продуктивных стеблей на единице площади.

Фитоэкспертиза семян показывает, что в Курганской области нет партий, свободных от патогенов. Наиболее опасной является пыльная головня яровой пшеницы, которая относится к подгруппе типичных семенных инфекций. Головня распространяется спорами и зимует в семенах. Дополнительным фактором передачи возбудителя в течение сезона служат воздушные течения со спорами от инфицированных генеративных органов к здоровым. Мицелий патогена, проникая в растение и вступая в тесные физиологические связи с его тканями, представляет собой тонкий индикатор условий внутритканевого обитания.

Для посева необходимо использовать семена районированных сортов, обладающих высокими технологическими качествами, соответствующими требованиям ГОСТ Р52325–2005. В семенах категории ОС, ЭС не допускается наличие пыльной головни; в семенах категории РС — не более 0,002 %. Зерно, зараженное пыльной головней в пределах от 0,3 до 2 %, рекомендуется обеззараживать фунгицидами.

Нами разработаны диагностические приемы определения наноочагов заражения пыльной головней яровой пшеницы, что является новым в защите растений. Разработки проводились с 2004 по 2008 г. и совершенствуются в настоящее время. Модифицирована методика диагностики заболевания пшеницы *Ustilago tritici* Jens., включающая выявление очагов заражения. Мы предлагаем проводить ее между препятствиями, моделирующими берега водных потоков, путем учета заспоренности поперек сужения потока. Известно, что суточное вращение Земли идет против часовой стрелки со скоростью более 1000 км/час с запада на восток. Одновременно идет смещение воздушных потоков по ее поверхности, которые сдвигаются вправо к препятствиям. Только с учетом рельефа местности можно проводить подобную диагностику. Способ предлагаемой диагностики представлен на рис. 1. Оказавшись между лесными массивами, расположенными с севера и юга Белозерского района, воздух, насыщенный спорами головни, передвигается подобно течению воды в речных берегах и подчинен тем же закономерностям. Масса воздуха с огромным количеством спор движется по инерции и смещается в сторону, противоположную направлению вращения Земли. При этом поток уплотняется, формируя концентрированную смесь воздуха со спорами, что способствует более интенсивному заспорению колосцев пшеницы пыльной головней во время ее цветения.

Кроме полевых исследований проведено множество лабораторных, основанных на проведении анализа зерновок пшеницы анатомическим методом оценки

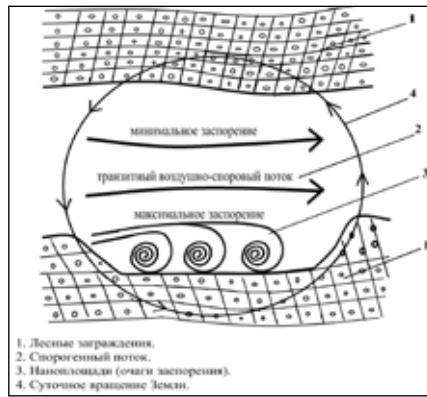


Рисунок 1  
Способ диагностики очагов максимального заспорения воздуха

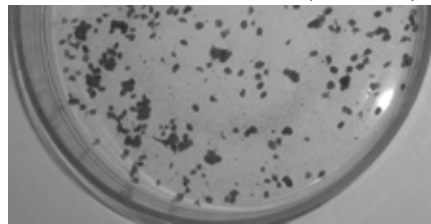


Рисунок 4  
Окрашенные зародыши яровой пшеницы до микропирования (фотоаппарат «Зенит ЕТ» с насадочными кольцами)

зараженности зародышей пыльной головней. Существует известная стандартная методика анализа зародышей анатомическим способом. Ею пользуются многие фитопатологи. Метод нами несколько модифицирован. Окрашивание проводили с помощью красителя Евсеева в течение 30 мин. Способ проверен нами на практике. Он представлен на рис. 2–5 и показал себя с лучшей стороны.

Почти ежегодно в результате описанных явлений происходило смещение воздушных потоков, насыщенных спорами головневых грибов, и создавались их максимальные концентрации. Происходило заражение яровой пшеницы в период ее цветения. Результаты получены по данным апробации сортовых посевов зерновых культур, учеты проведены в полевых условиях, а также определена зараженность пшеницы по данным анализа зародышей анатомическим способом, основанном на разной способности ткани семени и грибкицы впитывать и отдавать краску. Кроме того, расположенные споролушки на полях сельхозпредприятий района, находящихся в разных сторонах относительно розы ветров, подтвердили наши исследования. В результате обнаружена четкая зависимость заспорения с учетом розы ветров и размещением лесных массивов. Глядя на карту землепользования Белозерского района (рис. 6), видна своеобразная сквозная проветриваемость всей территории в юго-западном и восточном направлениях. В этом отношении наблюдается интересная закономерность, которая нами четко просматривается в течение семи лет.

За последние годы нами проводились исследования, которые по праву можно считать нанотехнологиями в защите хлебных

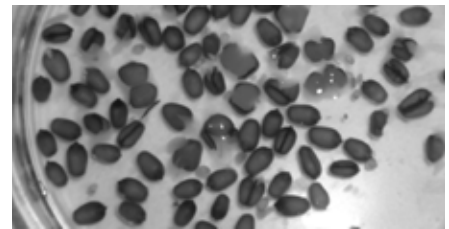


Рисунок 2  
Зерновки в растворе щелочи (фотоаппарат «Зенит ЕТ» с насадочными кольцами)

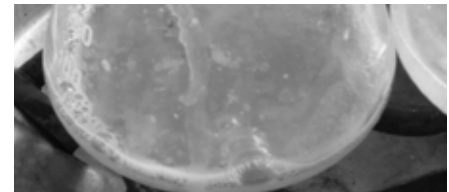


Рисунок 3  
Кипячение отделенных от эндосперма зародышей яровой пшеницы в растворе щелочи (фотоаппарат «Зенит ЕТ» с насадочными кольцами)

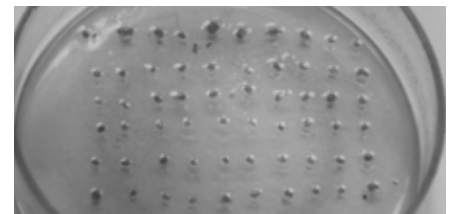


Рисунок 5  
Отмытые зародыши яровой пшеницы в чашках Петри, приготовленные для микропирования (фотоаппарат «Зенит ЕТ» с насадочными кольцами)



Рисунок 6  
Карта Белозерского района

культур от базидиальных грибов (бурая листовая и стеблевая ржавчина, пыльная головня). Апробация сортовых посевов зерновых культур, сортамена и сортообновление — это самые финансируемые организационные мероприятия, проводимые сельхозтоваропроизводителями, направленные на борьбу с пыльной головней яровой мягкой пшеницы при ограниченности применения химических, и даже биологических, препаратов борьбы с этим заболеванием.

#### Литература

1. Голощавов А. П. Методы селекции пшеницы на иммунитет. Курган : Зауралье, 2002. 112 с.
2. Рекомендации по выявлению болезней сельскохозяйственных растений. М. : Россельхозиздат, 1967. 64 с.
3. Фитосанитарная диагностика / под ред. А. Ф. Ченкина. М. : Колос, 1994. 210 с.