

МОНИТОРИНГ МАССЫ СПОР ФИТОПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ

В.В. БОГДАНОВА,
аспирант,

А.П. ГОЛОЩАПОВ,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
В.В. ЕВСЕЕВ,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева

Ключевые слова: зерновые культуры, воздушные потоки, вращение Земли, болезни растений, оздоровление полей.

Вращение Земли влияет на движение водной и воздушной стихий, то есть на перемещение масс воздуха при господствующих ветрах и сдвиг водного потока в реках. По инерции движущиеся по меридиану с севера на юг потоки стремятся сохранить первоначальную скорость переноса масс, направленных в сторону вращения Земли, однако этого не происходит, поскольку потоки отклоняются в сторону, противоположную вращению, то есть против часовой стрелки (вправо от направления движения). При движении с юга на север потоки стремятся отклониться к востоку. Таким образом, сохраняется стремление движущихся масс отклоняться в правую сторону. Описанное свойство присуще многим явлениям [1].

В 1957 году К.М. Бэр отметил, что полноводные реки отклоняются в своём течении вправо и сильнее подмывают правый берег. Это стремление аналогично движению воздушных масс приводит к образованию пассатных ветров и циклонов, влияет на морские течения [2].

Земной шар имеет суточное вращение с запада на восток (против часовой стрелки, если смотреть со стороны Северного полюса). Одновременно идёт смещение воздушных потоков по поверхности Земли. При этом они, оказавшись между лесными массивами, передвигаются подобно массе воды в речных берегах и подчинены тем же закономерностям. Масса воздуха с огромным количеством спор движется по



641300, Курганская обл.,
Кетовский р-н, с. Лесниково;
тел. 8 (35231) 4-41-40

инерции и смещается в сторону, противоположную направлению вращения Земли, в результате чего уплотняется масса спор в потоке и формируются взрывоопасные смеси воздуха и спор, способствующие более интенсивному заспорению колосьев яровой пшеницы пыльной головнёй во время её цветения. Концентрация спор – это ведущий фактор. По некоторым видам болезней (стеблевая и листовая ржавчины) происходит даже воспламенение массы летних и зимних спор. Безусловно, подобные явления случаются нечасто, но

**Grain crops, air streams,
rotation of the Earth,
illnesses of plants,
improvement of fields.**

в период рыночных отношений и дороговизны проведения защитных мероприятий они нежелательны.

Цель и методика исследований

Наблюдения и учёты проведены ме-

тодом апробации сортовых посевов яровых зерновых культур в период с 2002 по 2008 год в хозяйствах Белозерского района. Почти ежегодно в результате описанных явлений происходило смещение воз-

Таблица

Поражённость посевов яровой пшеницы пыльной головнёй при апробации за период исследований (Белозерский район, 2002-2007 гг.)

Сельхозпредприятие	Сорт	Репродукция	Площадь, га		Поражено, %	Направление господствующих ветров
			обследовано	заражено		
2002 год						
ПСК им. Суворова	Лютесценс 70	3	640	50	0,06	западное
ПСК «Русское поле»	Новосибирская 89	3	200	200	0,43	западное
ПСК «Куликово»	Новосибирская 89	3	779	300	0,18	западное
ЗАО «Дружба»	Новосибирская 89	4	1148	400	0,30	юго-западное
ПСК «Речино»	Фора	4	400	120	0,20	юго-западное
ЗАО «Зауралье»	Новосибирская 89	м	1700	211	0,35	юго-западное
2003 год						
ЗАО «Доможирово»	Новосибирская 89	4	286	286	0,24	западное
ПСК «Куликово»	Новосибирская 89	4	550	60	0,25	западное
ЗАО «Зауралье»	Новосибирская 89	м	1182	51	0,50	юго-западное
2004 год						
ООО «Май»	Новосибирская 89	5	100	100	0,12	западное
ЗАО «Доможирово»	Новосибирская 89	5	273	68	0,36	западное
ПСК «Куликово»	Новосибирская 89	5	610	94	0,50	западное
ООО «Сладкий Лог»	Ирень	3	90	90	0,49	западное
ЗАО «Дружба»	Новосибирская 89	м	726	450	0,36	юго-западное
ПСК «Октябрь»	Лютесценс 70	4	400	75	0,50	западное
2005 год						
ПСК «Русь»	Новосибирская 89	3	150	150	0,12	западное
2006 год						
ОАО «Белозерская МТС»	Новосибирская 89	3	87	87	0,16	западное
ПСК «Русь»	Новосибирская 89	4	200	100	0,30	западное
ООО «Ачикуль»	Тулеевская	3	107	107	0,20	западное
2007 год						
ООО «Ачикуль»	Тулеевская	4	1360	220	0,12	западное
ООО «Новая Русь»	Новосибирская 89	5	240	120	0,36	западное

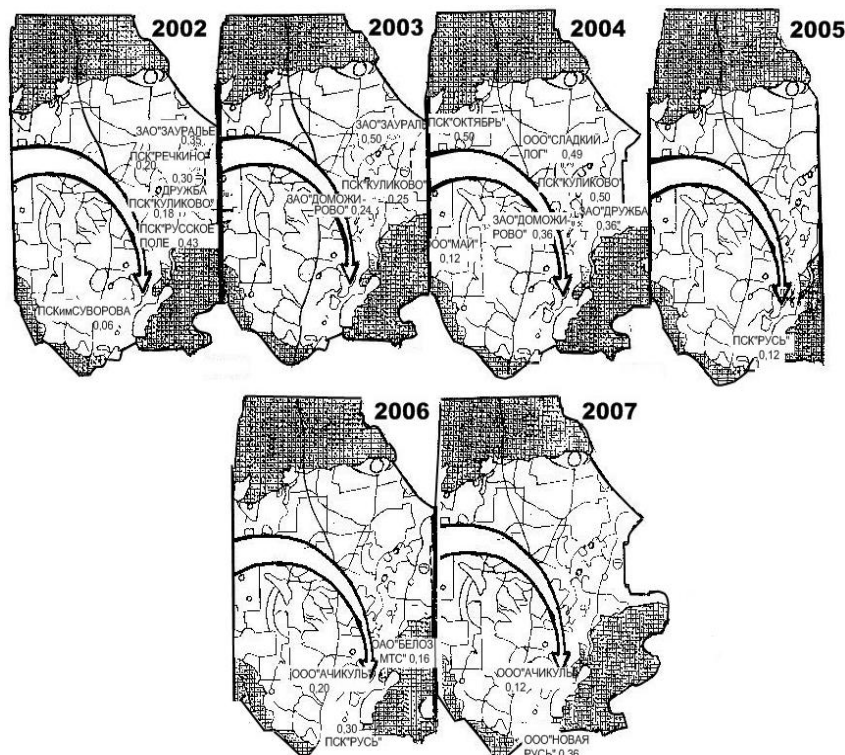


Рисунок. Карта смещения воздушных масс со спорами при вращении Земли и эффективность семеноводства в Белозерском районе

душных потоков, насыщенных спорами головнёвых грибов, и создавались их максимальные концентрации. Происходило заражение яровой пшеницы в период её цветения. Результаты получены по данным апробации сортовых посевов зерновых культур. Учёты проведены в полевых условиях. Апробация зерновых культур проводится в фазу восковой спелости зерна. При этом учитывается не только принадлежность конкретной культуры к заявленному биотипу, но и распространённость головки. Аналогично определяется сортовая чистота. Выявлена чёткая зависимость заспорения от розы ветров и размещения лесных массивов. Если посмотреть на карту землепользования Белозерского района, то можно обнаружить своеобразную сквозную проветриваемость всей территории в юго-западном и восточном направлениях. Здесь наблюдается интересная закономерность, которая чётко просматривается нами в течение семи лет.

Результаты исследований

Рассмотрим исходный период, то есть 2002 год, когда апробация сортовых посевов зерновых культур была проведена в 12 хозяйствах. В 6 из них обнаружена пыльная головня. Процент колосьев, поражённых пыльной головней, при анализе снопа пшеницы в каждом хозяйстве представлен в таблице. Хозяйства высевали биотипы от третьей до массовой репродукции. Основная причина высокого заспорения посевов была в сильном ветре. В связи с этим отмечено более высокое заражение пшеницы во время цветения, то есть в период массового лёта спор. Скорость ветра ещё больше сдвигала потоки с воздушными массами, и заражённые пыльной головнёй посевы сместились в сторону лесных массивов.

В 2003 году полевая апробация проведена на полях 9 хозяйств. На 3 из них обнаружено заражение, хотя ветра имели постоянное направление. Поражённость колебалась от 0,24 до 0,50%. При этом она возрастала с юга на север: ЗАО «Доможирово» – 0,24%, ПСК «Куликово» – 0,25%, ЗАО «Зауралье» – 0,5%.

В 2004 году отмечена та же закономерность. Поражённость наблюдалась в 6 хозяйствах и колебалась от 0,12 до 0,50%. Исследования проведены в 14 хозяйствах.

В 2005 году в связи с правильной организацией сортосмены и сортообновления зерновых культур поражённость яровой пшеницы пыльной головнёй снизилась до уровня 0,12% в ПСК «Русь», а в 2006 она обнаружена в ОАО «Белозерская МТС» (0,16%), ООО «Ачикуль» (0,20%), ПСК «Русь» (0,30%).

Окончание учётов и наблюдений попадает на 2007 год, когда пыльная головня пшеницы осталась только в ООО «Новая Русь» (0,36%) и ООО «Ачикуль» (0,12%) при обследованных 10 хозяйствах. Карты поражённости посевов по годам представлены на рисунке.

В 2008 году сельхозпредприятий с

Земледелие

посевами яровой пшеницы, поражёнными пыльной головнёй, не отмечено. Полевая апробация сортовых посевов проведена в 11 хозяйствах. Основная роль в этом принадлежит работе в области семеноводства (сортосмена).

К этому следует добавить, что Белозерский район, расположенный между лесными массивами с юга и севера, создаёт своеобразную аэродинамику, моделирующую засорение и заражение пыльной головнёй.

В последние годы в связи с сортообновлением и сортосменой происходит снижение процента засорения и поражения за счёт устойчивых сортов и выбраковки массовых репродукций. Следовательно, идёт ежегодное снижение поражённости посевов, поэтому в последнем потоке осталось только два хозяйства, где выявлено поражение пыльной головнёй яровой пшеницы. Оздоровление полей необходимо проводить по мере выявления таких хозяйств при проведении апробации сортовых посевов зерновых культур.

Выводы. Рекомендации

Изучив проблему, мы пришли к выводу, что вращение Земли – один из основных факторов распространения спор, который усиливается господствующими ветрами. Приведём пример по распространению пыльной головки яровой пшеницы в хозяйствах Белозерского района. Господствующее направление ветра на территории района – юго-западное, что совпадает с направлением потоков воздушных масс между лесными массивами. Вся масса воздуха движется в виде автономных потоков. Они смещаются в

правую сторону подобно сдвигу водяных потоков в берегах рек. Этот факт наводит на мысль о необходимости проведения оздоровления и ремонта полей, что можно будет выполнять выборочно. Зная направление господствующих ветров, насыщенных спорами грибов, в качестве оздоровительных работ обычно применяют краевые обработки. О них говорилось давно, однако не учитывались отдельные моменты, которые могут уменьшить их объём и затраты.

На основании проведённых учётов и наблюдений нами сформулирован способ мониторинга фитосанитарной обстановки (формула изобретения), независимым пунктом которого является то, что при оценке поражённости посевных площадей сельскохозяйственных культур учитывают осевое вращение Земли и силу инерции воздушных потоков вместе со спорами фитопатогенных грибов. Воздушная смесь таких спор, как уже говорилось, огнеопасна. В этих условиях главной задачей специалистов по защите растений является точное определение поражённых площадей. Такой мониторинг проводят при сочетании периода массового засорения посевов и направления господствующих ветров. Осуществляют его путём учёта поражённых колосьев во время полевой апробации сортовых посевов зерновых культур, которую в первую очередь проводят в зонах максимального расположения к лесным массивам с правой стороны господствующего ветрового потока. С учётом полученных результатов планируют мероприятия по защите сель-

скохозяйственных культур от болезней.

Данный подход резко снизит затраты на проведение защитных мероприятий от ржавчинных и головнёвых заболеваний и даст экономию денежных средств. Сегодня это весьма кстати.

Мониторинг массы спор фитопатогенных грибов для планирования оздоровления полей. Формула изобретения (объект – способ)

1. Способ мониторинга массы спор фитопатогенных грибов с целью планирования оздоровления полей, включающий учёт с помощью споролушек и апробацию и отличающийся тем, что при оценке засорённости посевов учитывают смещение потоков воздуха и спор при вращении Земли вокруг оси и инерцию воздушных потоков, насыщенных спорами, а о засорённости судят по наибольшей приближенности правой стороны потока к лесному массиву с учётом количества спор в споролушках.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что оценку засорённости проводят во время засорения и направления господствующих ветров.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что эффективность мониторинга определяют по проценту заражённости во время апробации в зонах максимально приближения к правосторонним лесным массивам.

4. Способ по п. 1, отличающийся тем, что объём мер по защите растений определяют с учётом этих зон.

Способ по п. 1, отличающийся тем, что с учётом результатов мониторинга определяют места и степень безопасности уборочных машин.

Литература

1. Михайлов А. А. Земля и её вращение. М. : Наука, 1984. 80 с.
2. Бялко А. В. Наша планета – Земля. М. : Наука, 1983. 208 с.