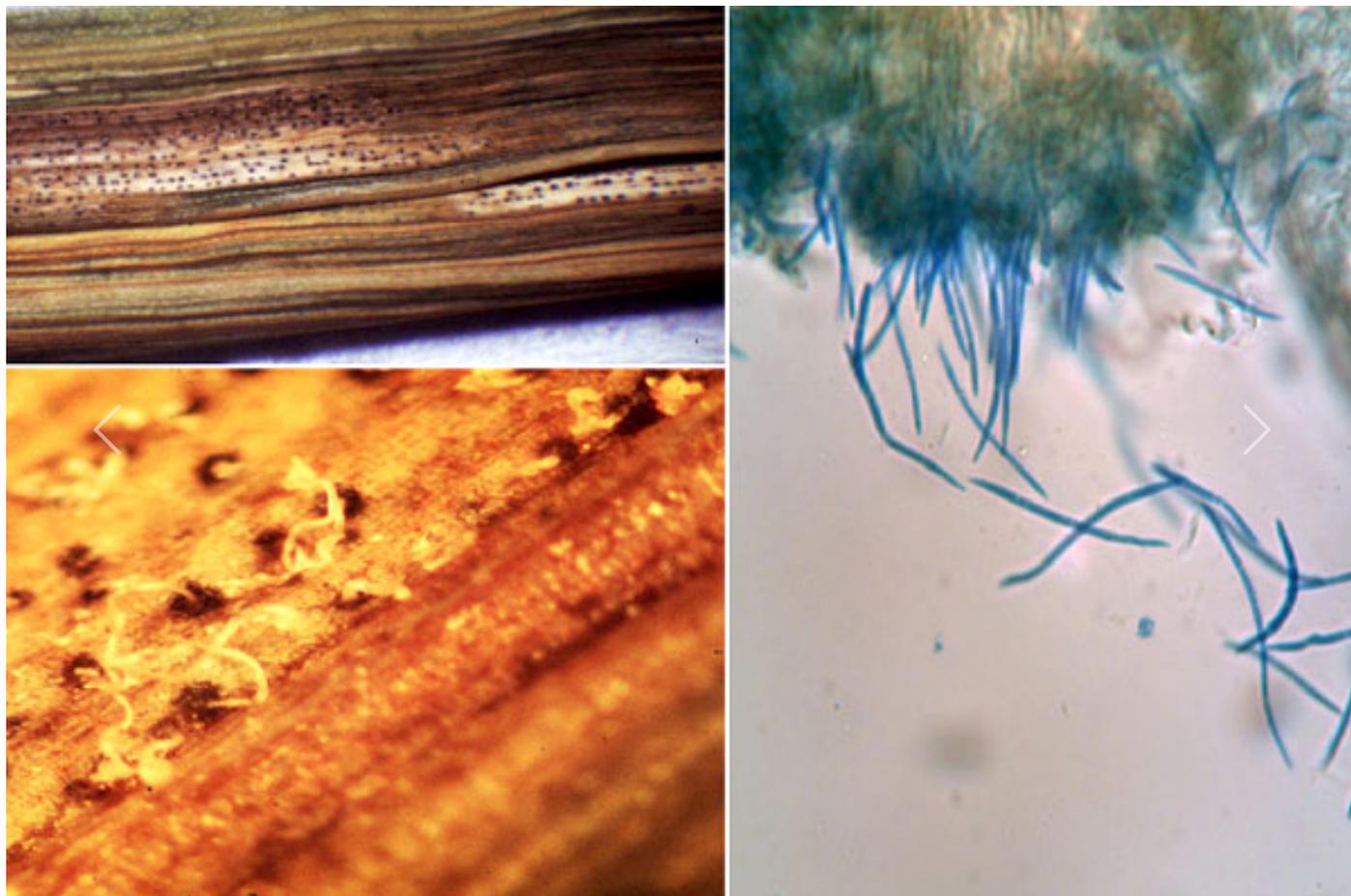


# Ранняя пятнистость листьев пшеницы, также известная как септориоз

*Автор(и):* проф. д-р Иван Киряков, Добруджански земеделски институт в гр. Ген. Тошево; гл.ас. д-р Йорданка Станоева, Добруджански земеделски институт в гр. Ген. Тошево

*Дата:* 16.04.2018 *Брой:* 4/2018



Ранняя пятнистость листьев пшеницы (РПЛ), также известная как весенняя пятнистость листьев или септориоз листьев (*Septoria leaf blotch*), является ключевым заболеванием в ряде регионов мира с прохладными и влажными условиями в период от всходов до цветения. Болезнь встречается как у обычной хлебной пшеницы, так и у твердой пшеницы. При эпифитотийном развитии заболевания потери урожая могут достигать 50%. В последние годы РПЛ входит в число наиболее вредоносных болезней в Болгарии наряду с желтой ржавчиной, бурой ржавчиной и мучнистой росой. Причинами этого

являются благоприятные для ее развития условия, восприимчивость сортов, нарушения севооборота и технологии возделывания, а также несвоевременная обработка фунгицидами.

Ранний посев, который в последние годы часто практикуется, создает условия для сильного заражения посевов уже осенью, особенно в условиях, благоприятных для развития болезни. Увеличение нормы высева приводит к большей густоте посевов и, как следствие, к более длительному удержанию влаги в стеблестое. Высокие дозы азотных удобрений, а также использование высоковосприимчивых сортов являются другими факторами, положительно влияющими на развитие и распространение РПЛ.

### Симптомы болезни

Первые симптомы болезни можно наблюдать вскоре после всходов в виде мелких хлоротичных штрихов на листьях, расположенных между жилками. Постепенно пятна увеличиваются и приобретают бледно-серый до коричневого цвет, а ткани внутри них отмирают. Вскоре после их увеличения на пятнах с обеих сторон листа появляются многочисленные темно-коричневые до черных, округлые структуры (пикниды), которые являются характерным симптомом РПЛ. Пятна на развитых листьях чаще всего удлинённые, с неправильной до эллиптической формой, ограничены жилкованием листа и усеяны многочисленными пикнидами. Сильно пораженные листья отмирают. Хотя и реже, симптомы РПЛ также могут наблюдаться на стебле и колосковых чешуях.

### Возбудитель

Возбудителем РПЛ является гемибиотрофный (латентно-некротрофный), гетероталлический аскомицетный гриб *Zymoseptoria tritici* (= *Mycosphaerella graminicola*, анаморфа *Septoria tritici*). Гриб развивает несколько морфологических структур: одноклеточные, известные как дрожжеподобные клетки, многоклеточные гифы, споры, образующиеся в результате полового и

бесполого процессов. На искусственных питательных средах гриб обычно проявляет дрожжеподобный (одноклеточный) рост.

В растении-хозяине патоген развивает многоклеточный мицелий. Споры (пикнидиоспоры), образующиеся в результате бесполого развития гриба, нитевидные, бесцветные, с 3–7 перегородками, формируются в плодовых телах, называемых пикнидами.

### Цикл развития болезни

Гриб *Z. tritici* сохраняется в неблагоприятных условиях в виде псевдотециев и/или пикнид на растительных остатках, озимых культурах, падалице пшеницы или некоторых злаковых травах. Многочисленные исследования подтверждают первостепенную роль аскоспор как источника первичной инфекции. Свет является одним из факторов, определяющих жизнеспособность аскоспор. В отсутствие света они сохраняют жизнеспособность в течение 1–2 недель, тогда как при его наличии теряют жизнеспособность в течение 2 дней.

Высвободившиеся аскоспоры переносятся воздушными потоками на большие расстояния. В целом, пикнидиоспоры обеспечивают распространение патогена в течение вегетационного периода, но в то же время могут служить первичным инокулюмом. При температуре 15–30°C и нахождении растительных остатков на поверхности почвы пикнидиоспоры сохраняют жизнеспособность до 9 месяцев, но при заделке на глубину 5–7 см теряют жизнеспособность в течение одного месяца.

Попав на листья, споры (аскоспоры и пикнидиоспоры) прорастают в диапазоне температур 0–25°C, с оптимальной температурой 15–20°C. Для прорастания необходимо наличие свободной воды или относительной влажности выше 85% более 30 мин/час или осадков более 0,2 мм. Осадки более 1 мм в течение 4 дней создают благоприятные условия для заражения. В этих условиях споры прорастают в течение до 24 часов инфекционной гифой, которая ориентируется в сторону устьиц листа.

Инфекционная гифа проникает через устьица в подустьичную полость и колонизирует межклеточное пространство (апопласт) мезофилла. В

зависимости от климатических условий, степени устойчивости хозяина и агрессивности изолятов, патоген развивается латентно (скрытая фаза, период от проникновения в ткани до образования пикнид) в апопласте в течение 6–36 дней (в среднем 9–15 дней), в течение которых пораженные ткани не проявляют симптомов инфекции.

Обычно через 3–11 дней после заражения грибок начинает формировать пикниды в подустьичных полостях, что совпадает с появлением хлоротичных штрихов на пораженных тканях. Образование пикнид связано с переходом патогена от биотрофного к некротрофному способу питания. Это, в свою очередь, приводит к появлению типичных симптомов болезни. При наличии влаги пикниды выделяют пикнидиоспоры в виде беловатой нити, после чего они рассеиваются дождевой водой и вызывают вторичные и последующие заражения. В зависимости от климатических условий и времени заражения, псевдотеции формируются через 65–95 дней после появления пикнид в пораженных тканях.

### **Меры борьбы с весенней пятнистостью листьев**

Борьба с болезнью должна соответствовать принципам Надлежащей практики защиты растений, то есть сочетать химические методы с агротехническими и организационно-хозяйственными мероприятиями и подходами.

Организационно-хозяйственные и агротехнические мероприятия включают:

- Использование устойчивых сортов. К сожалению, зарегистрированные в нашей стране болгарские сорта пшеницы обладают низким уровнем устойчивости. Сорта с относительно хорошей устойчивостью к болезни: Драгана, Мерили, Пчелина, Калина и Кира;
- Соблюдение 3–4-летнего севооборота с культурами, не поражаемыми патогеном;
- Глубокая заделка послеуборочных остатков в кратчайшие сроки;
- Посев в оптимальные сроки для данного региона. Ранний посев в сочетании с влажной и продолжительной осенью увеличивает риск заражения;

- Соблюдение рекомендуемой нормы посева для данного сорта. Густые посевы удерживают влагу в течение длительного периода;
- Сбалансированное удобрение. Высокие дозы азотных удобрений делают растения более восприимчивыми к заражению;
- Своевременная борьба с ранними весенними сорняками. Засоренность посевов увеличивает влажность.

### Химические средства

Хорошо известно, что флаговый лист и колос вносят вклад в формирование около 65% урожая. Доля предпоследнего листа (лист 2) составляет около 20%. По этой причине профилактика против листовых патогенов пшеницы, включая РПЛ, направлена на сохранение этих органов свободными от болезней. Для условий Болгарии критическими стадиями роста пшеницы в отношении РПЛ являются выход в трубку – второе междоузлие (GS30–GS32) и появление флагового листа (GS39–GS45). Профилактическая обработка посевов на стадиях GS31–GS32 (первое–второе междоузлие) и GS39 (появление язычка флагового листа) обеспечивает до 60% защиты предпоследнего листа и до 80% флагового листа при климатических условиях, благоприятствующих эпифитотийному развитию патогена. Важно отметить, что принятый в нашей стране экономический порог вредоносности составляет 5% пораженной площади листа. В настоящее время в нашей стране разрешено достаточное количество фунгицидов. Однако их применение должно соответствовать механизму действия, чтобы предотвратить развитие резистентности в популяциях патогена. Последовательное применение фунгицидов со схожим механизмом действия является предпосылкой для появления устойчивых форм и, следовательно, снижения их эффективности. Другое важное требование заключается в том, что используемые фунгициды должны применяться в зарегистрированных дозах.

### Разрешенные средства защиты растений

Aviator Xpro 225 EC – 80–125 мл/да, Acanto 250 SC – 60 мл/да, Artea 330 EC – 50 мл/да, Duet Ultra – 60 мл/да, Credo 600 SC – 150 мл/да, Mirador Forte 160 EC – 125 мл/да, Osiris – 200–300 мл/да, Sfera Max SC – 30–50 мл/да, Tango Super – 80 мл/да