

УДК: 632. 4:633.854.78

MACROPHOMINA PHASEOLINA (TASSI) GOID. НА ПОДСОЛНЕЧНИКЕ В ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

© А.А. Выприцкая, А.М. Пучнин, А.А Кузнецов

Ключевые слова: пепельная гниль; возбудитель; мицелий; склероции; пикниды.

В последние годы в Тамбовской области все чаще проявляется пепельная гниль. Распространение ее зависит от условий погоды: при жарком и засушливом лете увеличивается, при понижении температуры и обилии дождей – снижается. Гриб обнаружен также на лопухе малом.

ВВЕДЕНИЕ

Macrophomina phaseolina (Tassi) Goid. Syn.: *Macrohomina phaseoli* (Maubl.) Ashby; *Sclerotium bataticola* Taub.; *Rhizoctonia bataticola* Blter. Возбудитель пепельной гнили фасоли. Токсигенный гриб. Полифаг: поражает 47 видов [1], 132 вида [2], более 500 видов культурных и сорных растений (Su. G., 2001; Wyllie. T.D., 1989 – по [3]) из разных семейств, в т. ч. подсолнечник, вызывая стеблевую и корневую гнили. Термофил: оптимальная температура для жизнедеятельности пикнидиальной стадии гриба 25–28 °С, склероциальной – 30–32 °С [4]. Оптимальная влажность – 30–50 % [5]. Факультативный паразит. Гриб попадает в растение через корневые волоски, покровные ткани корня и корневой шейки. Продвигаясь вверх, патоген проникает в проводящую систему верхних частей стебля, нарушает обмен веществ, вызывает интоксикацию растения, приводит к увяданию и усыханию листьев и гибели растения [3, 6–8].

Цикл развития патогена включает мицелий, микросклероции и пикниды. Инфекционным является мицелий, при наступлении благоприятных условий прорастающий в склероции [8, 9]. Микросклероции и пикниды – покоящиеся формы гриба [2]. Пикниды редко образуются на растениях и только при определенных условиях – в культуре [10, 11].

Заражение подсолнечника происходит в течение вегетации, но чаще всего уже в стадии семядольных листьев, вызывая сильное поражение корневого волоска и корня [8], и в фазу бутонизации [6, 8]. Интенсивное нарастание болезни происходит с фазы цветения и до созревания [6, 8], когда создаются оптимальные для развития патогена температура и влажность.

Пепельная гниль широко распространена в странах всех частей света: Болгарии [12], Венгрии [1, 13], Испании, Италии, Франции, Уругвае [14], Португалии [15], Румынии [5], Чехословакии [16], Чехии [17], Югославии, США, Австралии, Аргентине [2], Индии [18], Иране, Египте, Израиле, Иордании, Тунисе, Канаде [19], Венесуэле [20], Кубе [21], в большинстве регионов возделывания подсолнечника Молдавии, Украины, Северокавказском регионе России [22], Крас-

нодарском крае [23], в Центрально-Черноземном регионе [24], в т. ч. в Тамбовской области [25].

В Тамбовской области пепельную гниль стеблей обнаруживали во второй половине вегетации во всех обследованных районах. Распространенность ее с 2000 по 2012 г. была неодинаковой: наибольшая составляла 10,2–13,3 % в годы со средней температурой воздуха 24,3–28,2 °С в июле и 21,1–25,6 °С в августе и недостаточной увлажненностью почвы и воздуха; наименьшая (0,2–0,9 %) – в неблагоприятные для возбудителя годы.

Листья, начиная с нижних ярусов, желтеют, затем коричневеют, засыхают, но не опадают. На стебле, сначала у основания, появляются бурые, почти черные пятна, к концу вегетации приобретающие серо-серебристый цвет (рис. 1). На поверхности стебля – множество микросклероциев (рис. 2, слева; рис. 3). Микросклероции темные, почти черные, округлые, несколько сплюснутые, от чего кажутся вытянутыми, размером 98,7–163,0×111,5–175,9 м (124,1×145,9 м). Мицелий возбудителя на голодном агаре со стрептомицином сначала белый, с возрастом становится серым, затем темным, почти черным. Микросклероции в



Рис. 1. Пораженные стебли



Рис. 2. Признаки поражения стебля (слева) и разрушения паренхимы (справа)

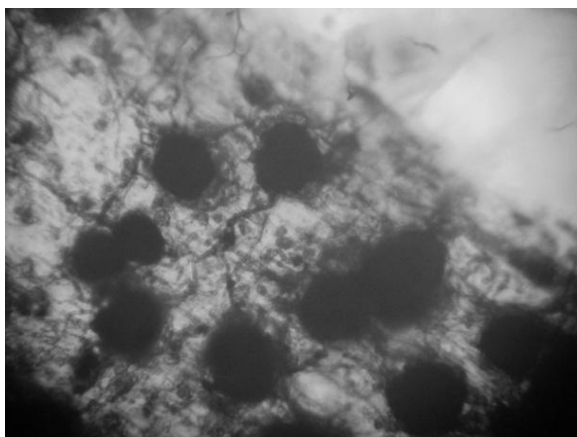


Рис. 3. Микросклеротии *S. bataticola* на фрагменте пораженного стебля

природе и на среде располагаются вразброс, реже – концентрически (рис. 3). Размеры микросклеротиев в культуре практически не отличаются от размеров природных.

В этот период признаки поражения стеблей пепельной гнилью сходны с поражением фомопсисом (*Phomopsis/Diaporthes helianthi* Munt. – Čvet. et al.), для которого также характерен серо-серебристый цвет и наличие большого количества пикнид [26]. При поражении пепельной гнилью на участке паренхимы, прилегающей к древесине, и сердцевине (видно на срезе) образуются многочисленные микросклеротии, также придающие им серый цвет. Болезнь распространяется вверх по стеблю. На рис. 2 (слева) и 3 показаны микросклеротии патогена. По нашим наблюдениям и данным литературы [11], на поврежденных пепельной гнилью участках покровная ткань растрескивается и легко снимается, обнажая сердцевину стебля (рис. 2, справа), однако полного разрушения сердцевины стебля не происходит. Для сравнения сердцевина стебля в месте поражения фомопсисом частично или полностью разрушена и в этом случае лишь на ксилеме остаются мелкие фрагменты коры.

ВРЕДНОСТЬ

По данным одних исследователей [11], *M. phaseolina* является слабым паразитом, поражающим стареющие ткани или растения, ослабленные при неблагоприятных условиях; по мнению других [7, 8] – высоковредоносным в регионах с недостатком влаги и температурой воздуха днем около 30 °С. Размер корзинок пораженных растений снижается на 30–35 %, недобор урожая – на 18–64 %, масса 1000 семян – на 13–36 %, масличность – на 1–8 % [8]. В Тамбовской области мы не наблюдали массового поражения подсолнечника пепельной гнилью. Растения с признаками сильного поражения (рис. 1, справа) нам встречались в единичных случаях, причем на гибридах иностранного происхождения.

Источники инфекции – растительные остатки в почве со склеротиями и пикнидами, сохраняющими жизнеспособность до 10 лет и более, – М. [23], пораженные семена [8, 11], а также растения-резерваты [7]. Нами микросклеротии *S. bataticola* обнаружены на лопухе малом (*Zappa minor* Hill.), однако возможность переноса инфекции с него на подсолнечник не проведена.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В Тамбовской области на подсолнечнике зарегистрирована склеротальная стадия возбудителя пепельной гнили стеблей. Распространение патогена зависит от погодных условий лета и достигает 13,3 % в годы с жарким и засушливым летом, резко снижаясь (0,2–0,9 %) в неблагоприятные для возбудителя годы. Болезнь на данном этапе, в силу климатических условий, не представляет серьезной угрозы подсолнечнику в области. Однако при изменяющихся климатических условиях в летний период (в сторону потепления) не исключено, что со временем может перейти в категорию высоко вредоносных возбудителей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Kadlicskó S. Data on the control against *Macrophomina phaseolina* in Hungary // Med. Fac. Landboww. Univ. Centr. 1992. V. 57. № 2. P. 153–160.
2. Ačimović M. Prouzrokovaci bolesti suncokreta I njihovo suzbijanje. Nolit-Beograd, 1983. 104 c.
3. Саенко Г.М. Осмотрный тип питания грибов, как биологическая основа взаимоотношений патоген – растение-хозяин на примере возбудителя пепельной гнили *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid. // Материалы 5 Междунар. конф. молодых ученых и специалистов (ВНИИМК, 2009 г.). Краснодар, 2009. С. 180–185.
4. Билай В.И., Гвоздяк Р.И., Скрипаль И.Г. Микроорганизмы – возбудители болезней растений. К.: Наук. думка, 1988. 552 с.
5. Iliescu H., Craiciu D. Contributii la studiul biologiei ciupercii *Sclerotium bataticola* Taub., parazit al culturilor de floarea-soarelui si porumb // Analele Inst. De Cercetari pentru Cereale si Plante Tehnice Fundulea. 1981. V. 46. S. 329–339.
6. Кукин В.Ф. Болезни подсолнечника и меры борьбы с ними. М.: Колос, 1982. 79 с.
7. Якуткин В.И. Болезни масличных культур // Болезни сельскохозяйственных растений. СПб., 2005. С. 60–67.
8. Лукомец В.М., Пивень В.Т., Тишков Н.М., Шуляк И.И. Защита подсолнечника // Защита и карантин растений. 2008. № 2. С. 32.
9. Olaya G., Abawi G.S. Effect water potential on mycelial growth and on production and germination of *Sclerotia* of *Macrophomina phaseolina* // Plant Disease. 1996. V. 80. № 12. P. 1347–1350.
10. Moiello J.N. The origin of the pycnidium in *Macrophomina phaseoli* // Mycologia. 1978. V. 70. № 1. P. 176–179.

11. Станчева Й. Атлас болезней сельскохозяйственных культур. Т. 4. Болезни технических культур. София; Москва, 2003. 185 с.
12. Михайлова П. Фитопатологические проблемы при возделывании подсолнечника // Международный сельскохозяйственный журнал. 1986. № 1. С. 54-56.
13. Vagra P., Sándor K., Endre I.S. A *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid. okozta hamuszürke korhadás és hervadás, különö tekintettel a napraforgóra. II // Növényvédelem. 1997. 33. V. 5. P. 251-256, 268.
14. Jimenez-Diaz R.M. Incidence and distribution of charcoal rot of sunflower caused by *Macrophomina phaseolina* in Spain // Plant Disease. 1983. V. 67. № 9. P. 1033-1036.
15. De Barros M.L. Disease complex (*Fusarium oxysporum* and *Macrophomina phaseolina*) responsible for sunflower wilt in Portugal // Actas 11 Intern. Sunflower Conf. (Buenos Aires). 1985. V. 2. P. 445-448.
16. Bruniard P.M. [et al.] Selección de familias con tolerancia a podredumbre del tallo (*Sclerotium bataticola* Taub.) en girasol (*Helianthus annuus* L.) // IDIA. 1985. № 433-436. P. 58-61.
17. Kudlikova I., Sarova J., Zalud Z., Veverka K. Neue Sonnenblumenkrankheiten in der Tschechischen Republik // Mitt. Biol. Bundesant. Land und Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem, 2002. № 390. S. 356-357.
18. Dasgupta M.K. Leaf blight, powdery mildew and charcoal rot diseases of sunflower from West Bengal // Indian Phytopathol. 1981. V. 34. № 1. P. 14-16.
19. Анащенко А.В. Болезни подсолнечника и современные способы борьбы с ними. М.: ВНИИТЭИСХ, 1982. 60 с.
20. Pineda J.B., Avila J.M. Perdidas causadas por *Macrophomina phaseolina* en cultivares de girasol *Helianthus annuus* // Agron. Trop. (Venez.). 1993. V. 43. № 5-6. P. 241-251.
21. Soto L., Gonzalez M., Oliva P. Reporte de una nueva enfermedad fungosa del girasol en Cuba // Actual. Sanid. Veg. 1991. V. 1. № 2. P. 34-35.
22. Пустовойт Г.В., Бородин С.Г., Белоусова Н.А. Селекция подсолнечника на устойчивость к пепельной гнили // Защита растений. 1979. № 10. С. 28-29.
23. Алексеева С.П. Изучение видового состава и биологических особенностей возбудителей болезней подсолнечника в условиях Краснодарского края: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Краснодар, 1969. 24 с.
24. Якуткин В.И. Болезни подсолнечника в России и борьба с ними // Защита и карантин подсолнечника. 2001. № 10. С. 26-29.
25. Выприцкий А.С., Плахотник В.В., Выприцкая А.А. Возбудители особо опасных болезней подсолнечника в ЦЧЗ // Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем. Вып. 4. Материалы междунар. науч.-практ. конф. Краснодар, 2006. С. 134-136.
26. Скрипка О.В., Примаковская М.А., Шинкарев В.П., Матвеевко А.Н. Методические указания по выявлению фомопсиса (серой пятнистости) подсолнечника. М., 1988. 19 с.

Поступила в редакцию 11 апреля 2013 г.

Vypritskaya A.A., Puchnin A.M., Kuznetsov A.A. *MACROPHOMINA PHASEOLINA* (TASSI) GOID. ON SUNFLOWER IN TAMBOV AREA

In recent years in Tambov areas Charcoal Rot appear increasingly. Its distribution is dependent on weather conditions: it increases with hot and dry summer; it drops with decreasing temperature and abundance of rain. The fungi are found on a small mug too.

Key words: Charcoal Rot; exciter; mycelium; sclerotia; pycnidia.