

УДК 632.4:635.21(470.56)

**ФИТОСАНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ РАСТЕНИЙ КАРТОФЕЛЯ
В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ**
PHYTOSANITARY STATE OF POTATO PLANTS IN THE ORENBURG REGION

Яфаров С.Ф.*, **Зеркалов И.А.**, аспиранты
Yafarov S.F., Zerkalov I.A., Post-graduate students
Оренбургский государственный аграрный университет, Оренбург, Россия
Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia

Гаитов М.Ю., **Михалева С.Н.**, **Сениговец М.Е.**, научные сотрудники
Gaitov M.Y., Mikhaleva S.N., Senigovech M.E., Researchers
ФГБНУ ВНИИ фитопатологии, Московская область, Россия
All Russian Research Institute of Phytopathology, Moscow Region, Russia

*E-mail: samrat-1990@mail.ru

АННОТАЦИЯ

Широкий спектр возбудителей заболеваний картофеля снижает потенциальную урожайность и качество получаемой продукции. Поэтому необходимо диагностировать на ранних этапах развития болезни для разработки комплекса защитных мероприятий против болезней.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Картофель, продовольственная безопасность, фитосанитарная обстановка, болезни.

Картофель одна из ведущих культур в Оренбургской области, но изучена она недостаточно. В настоящее время производство картофеля в Оренбургской области не обеспечивает потребностей населения в этом продукте в этом продукте. При физиологической норме потребления в год на 1 человека в пределах 134 кг для обеспечения населения в этом продукте необходимо производить 300 тыс. картофеля.

Для обеспечения продовольственной безопасности с учетом потребности в семенном материале и потерь при хранении продукции в области ежегодно должно производиться около 400 тыс. т. клубней картофеля [5].

Основная проблема для получения высоких урожаев и сохранения качества клубней во время хранения составляют болезни, поэтому необходимо вести наблюдение и диагностировать симптомы, проявляющиеся на картофеле.

Методика исследований. С рядка при осмотре отбирались листья больных растений сорта картофеля «Джолли» и «Ароза» в КФХ «Хомутский» Переволоцкого р-на, с. Кичкасс. По первичным признакам установлены болезни: альтернариоз и фузариозное увядание.

В лаборатории Оренбургского ГАУ проводился анализ на наличие возбудителей заболеваний (микоз). Определение проводилось путем выращивания на чашках Петри на универсальной питательной среды для большинства грибов и бактерий – картофельный агар. Осмотр препаратов проводили под микроскопом с камерой Levenhuk C 1400 NG.

Альтернариоз, или сухая пятнистость листьев картофеля.

Возбудители – *Alternaria solani* Sorauer = *Macrosporium solani* Elliset Martin, альтернария пасленовая, *A. tenuissima* Wilt shire (Nees) (альтернария тончайшая) и другие (Ascomicota: Pleosporaceae).

При благоприятных погодных условиях болезнь может появиться уже в конце июня, перед бутонизацией, но обычно заметное поражение (в зависимости от региона) с середины июля до начала августа. Поражаются листья, реже стебли и очень редко клубни. В большей степени симптомы проявляются на нижних стареющих листьях. В

некоторые эпифитотийные годы альтернариоз наносит ущерб не меньше, чем фитофтороз. Листья быстро отмирают, что приводит к снижению урожая клубней на 20% и более. В среднем в большей степени страдают среднеранние и среднеспелые сорта, однако размер потерь сильнее зависит от уровня устойчивости конкретного возделываемого сорта.

Пораженная часть покрывается сероватым мицелием. Интенсивное формирование конидий при понижении температуры, когда мицелий приобретает более темную окраску.

Основным возбудителем заболевания является несовершенный гриб *Alternaria solani* Sorauer.

Источником инфекции являются мицелий и конидии, которые сохранились в растительных остатках на поверхности грунта и, в меньшей степени, в почве. Заболевание сильно развивается в жаркую погоду с обильными дождями и росами. Инкубационный период составляет 3-8 дней [1, 7].

Пятна на листьях, вызванные *A. solani*, более или менее округлые, довольно крупные (до 1,5 см в диаметре) коричневые или темно-бурые, иногда сероватые, часто с концентрической зональностью. Некрозы сухие, с четким краем. При сильной степени поражения пятна сливаются, что приводит к быстрому пожелтению и отмиранию листьев целиком. На черешках и стеблях пятна имеют удлиненную форму, но сохраняют зональность. Есть сведения о том, что иногда альтернариоз может переходить на клубни картофеля, вызывая появления сухих темных пятен [1].

Alternaria solani образует расположенные цепочками обратнобулавовидные конидии с 4-8 поперечными и 1-2 продольными перегородками. Размер конидий 50-80X11-12 мкм.

Оптимальные условия для их прорастания и заражения растений – температуры 22-26°C и наличие капельной влаги в течение 2 ч [2].

Мелкоспоровый вид *A. tenuissima* распространен повсеместно и часто является возбудителем болезни. Конидии гриба располагаются в простых реже ветвистых длинных цепочках. Форма конидий – обратно – булавовидная, яйцевидная, обратно-грушевидная, реже эллиптическая. Цвет их светло- или темно-бурый, размером 30-80 x 6-15 мкм, с 3-7 поперечными и 1-5и продольными и косыми перегородками. В условиях чистой культуры конидии мельче и достигают 40, реже 60 мкм в длину. Помимо *A. tenuissima* на картофеле могут быть обнаружены и другие, морфологически и экологически сходные, так называемые мелкоспоровые виды *Alternaria*: *A. alternata arboreescens*. Устойчивость к фунгицидам обычно выше, чем у крупноспорового вида *Alternaria solani* [1].

Фузариозное увядание и сухая гниль клубней картофеля.

Возбудители – грибы рода *Fusarium*: *F. Solani*, *F. Oxysporum*, *F. Sambukinum*.

По вредоносности сухая гниль является одной из наиболее опасных болезней картофеля, вызывая снижение урожая на 35-40%.

Основной источник инфекции – зараженная почва. Инфекция может сохраняться в слабо пораженных семенных клубнях и в растительных остатках. В случае когда источник инфекции в почве, растения заражаются через корневую систему. При этом мицелий проникает в глубь корня и развивается в проводящей системе, вызывая нередко токсикоз растений или закупорку сосудов.

Развитию способствует высокая температура и высокая влажность почвы, а также механические повреждения [1].

Возбудитель может поражать растения в любом возрасте, но обычно симптомы болезни в период цветения. В поле увядание имеет очаговый характер и усиливается в жаркие часы, когда растения интенсивно испаряют влагу. Посветление верхних листьев, сопровождающееся краевым антоцианозом. Постепенно листья теряют тургор и поникают. Нижняя часть стебля буреет, а при повышенной влажности воздуха она загнивает, изредка покрывается розовым или оранжевым налетом спороношения возбудителя. Пораженное растение полностью увядает в течение нескольких дней, засыхает и легко выдергивается из почвы. На поперечном разрезе больного стебля

можно увидеть побурение отдельных сосудов или всего кольца сосудов. В период хранения развивается фузариозная сухая гниль, достигающая максимум к весне [1].

Для рода *Fusarium* характерны три типа спор: макроконидии, микроконидии и хламидоспоры; все они бесцветные. Однако многие из этих спор формируют лишь некоторые из этих типов спор.

У *F. Solani* короткие ветвящиеся конидиеносцы собраны в спорохидии. Макроконидии размером 28-42x4-6 мкм, веретеновидной формы, слегка изогнутые, с тремя, реже пятью перегородками, базальная клетка формирует маленькую «ножку». Микроконидии многочисленные, цилиндрические, клиновидные или удлинённо-цилиндрические, одноклеточные, редко двуклеточные, размером 8-16x2,04,5 мкм. Хламидоспоры расположены одиночно или парами, терминальные или интеркалярные, 6-10 мкм в диаметре, с гладкой или неровной оболочкой [1].

У *F. Oxysporum* макроконидии веретеновидные, слегка изогнутые, заостренные на концах с 3-5 перегородками, базальная клетка формирует маленькую «ножку». Размер макроконидий 23-54x3,0-4,5 мкм. Микроконидии 5-12x2,3-3,5 мкм, обычно более многочисленные, эллиптические или цилиндрические, одноклеточные, прямые или изогнутые. Хламидоспоры округлые с толстой клеточной стенкой 5-13 мкм в диаметре, нередко располагаются цепочками на конце гифы либо интеркалярно.

Макроконидии *F. Sambukinum* веретеновидные или ланцетовидные, изогнутые, заостренные на концах с 3-5 перегородками, базальная клетка формирует маленькую «ножку». Размер макроконидий 35-55x4-5,5 мкм. Микроконидии отсутствуют. Хламидоспоры одиночные, образуют цепочки или пучки, интеркалярные или терминальные, иногда прямо в клетках макроконидий. Диаметр хламидоспор 6-11 мкм.

Заключение. Климат Переволоцкого района характеризуется достаточно засушливым. Средняя температура в период вегетации составляла 26-30 °С. Возделывают картофель при орошении. Высокая температура и влажность создали оптимальные условия для развития альтернариоза и фузариозного увядания.

Основные мероприятия для защиты против развития данных болезней: использование для посадки только здоровых клубней, переборка клубней перед закладкой на хранение, предуборочное уничтожение ботвы, использование устойчивых сортов, протравление клубней препаратом: против фузариозного увядания – Интеграл (2 л/т), Фитоспорин-М (расход 0,4-0,5 кг/т), Максим (0,2 л/т), против альтернариоза - Планриз (10 л/т). Опрыскивание во время вегетации: против альтернариоза – Фитоспорин-М, 2-3 л/га, Фалькон (0,6-0,8 л/га), против фузариозного увядания – Квадрис (3 л/га).

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Ахатов А. К., Ганнибал Ф. Б., Мешков Ю. И. и др. / Болезни и вредители овощных культур и картофеля. Москва, Товарищество научных изданий КМК, 2013 г. С. 463.
2. Пересыпкин В. Ф., Кирик Н. Н., Пожар З. А. и др. / Болезни сельскохозяйственных культур: в 3-х томах. – К.: Урожай, 1989 – ISBN 5-337-00269-4 Т-2:Болезни технических культур и картофеля – 248 с.
3. Попкова К. В., Шкаликов В. А., Стройков Ю. М. и др. /Общая фитопатология: учебник для вузов . – 2-е изд., перераб. и доп. –М.: Дрофа. 2005. – 445. [3] с.: ил., 16 л. цв. вкл. – (Классики отечественной науки)
4. Часовских Н. П. / Технологии возделывания картофеля в условиях оренбургского Предуралья. Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 3(36), с. 55
5. Часовских Н. П., Часовских Е. В. / Особенности производства и технологии возделывания картофеля в условиях Оренбургской области / 2(46)2014. С 56.
6. Чебаненко С. И., Белошапкина О. О. /Практикум по лесной фитопатологии: Учебное пособие/М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2012, 102 с.

7. Шкаликов В. А., Белошапкина О. О., Букреев Д. Д. и др. Защита растений от болезней/.; Под ред. В. А. Шкаликова – 2-е изд., испр., и доп.- М.: КолосС, 2004. – 255 с.
8. Средообразующие функции здоровой почвы - фитосанитарные и социальные аспекты / Соколов М.С., Торопова Е.Ю. // Агрехимия. 2015. №8. С. 81-94.
9. Predictive mathematical models depending on the productivity of wheat affected by the diseases / Samotaev A.A., Beloshapkina O.O. // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2015. Т. 53. №2. С. 23-28.
10. The implementation of biological potential of beans with use of innovative techniques in production in conditions of the Southern Urals / Andreev A.I., Kosenko E.S. // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2015. Т. 55. №4. С. 79-85.
11. Создание экологически безопасных протравителей семян с комплексной защитой от вредителей, болезней и остатков гербицидов в почве / Халиков С.С., Чкаников Н.Д., Халиков М.С., Спиридонов Ю.Я., Глинушкин А.П. // Юг России: экология, развитие. 2015. Т. 10. №4 (37). С. 127-136.
12. Healthy soil - phytosanitary basis of non-pesticide crop production / Sokolov M.S., Toropova E.Y., Borovaya V.P., Bugaeva L.N. // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. 2015. Т. 48. №12. С. 3-9.
13. Фунгицидная активность средств защиты против грибов / Овсянкина А.В., Глинушкин А.П. // Russian Agricultural Science Review. 2015. Т. 6. №6-2. С. 43-47.
14. Влияние норм расхода препарата на развитие болезней и реализацию продуктивного потенциала тыквы / Суров Н.В., Биктеева Р.Ш., Рагулин В.С., Дускаев Г.К. // Биотика. 2015. Т. 3. №2. С. 15-23.
15. Здоровая почва - уникальнейший ресурс страны / Соколов М.С., Торопова Е.Ю. // Агробизнес и экология. 2015. Т. 1. №1. С. 4-7.
16. Secondary area of the far east invaders -«communication without borders» / Сепая Л.Г., Звягинцев В.Б., Баранчиков Ю.Н. // Агробизнес и экология. 2015. Т. 2. №2. С. 91-92.
17. Характеристика сортов и линий мягкой пшеницы, выращиваемых в зоне Южного Урала, по устойчивости к возбудителю бурой ржавчины / Гульятеева Е.И. // Достижения науки и техники АПК. 2014. №3. С. 51-53.
18. Влияние борьбы с болезнями на сохранность семян яровой пшеницы и повышение ее биоресурсного потенциала / Лукьянцев В.С., Сударенков Г.В., Зоров А.А. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2014. Т. 51. №4. С. 371-376.
19. Неорганические факторы управления патогенными бактериями / Безрядин С.Г., Айсувакова О.П., Батманова Е.А. // Russian Agricultural Science Review. 2014. Т. 3. №3. С. 44-48.
20. Влияние синтетических и биологических препаратов на всхожесть семян и выживаемость пшеницы / Белошапкина О.О. // Достижения науки и техники АПК. 2013. №1. С. 11-13.
21. Диагностика вирусных симптомов у сортообразцов озимой пшеницы из коллекции ВНИИР / Белошапкина О.О., Виноградова С.В., Николаев Н.А. // Достижения науки и техники АПК. 2013. №2. С. 24-26.
22. Практические аспекты вирусологического обследования озимой пшеницы на Южном Урале / Райов А.А., Белошапкина О.О. // Аграрный вестник Урала. 2013. №7 (113). С. 4-8.
23. Monitoring of virus symptoms in winter wheat variety sample from the collection of All Russian Institute of Plant Industry named after N.I. Vavilov / Beloshapkina O.O., Vinogradov S.V., Nikolaev N.A. // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2013. Т. 41. №2. С. 11-16.
24. Мониторинг микозов пшеницы в условиях степной зоны Южного Урала / Кошеваров Ю.А., Соловых А.А., Райов А.А., Хилько Л.Н. // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2013. Т. 40. №1. С. 54-57.
25. Зависимость вредоносности гриба *Bipolaris sorokiniana* от технологии подготовки пара при выращивании твёрдой пшеницы / Каракулев В.В., Соловых А.А.,

- Лукьянцев В.С., Душкин С.А. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. №1 (39). С. 25-28.
26. Мониторинг болезней озимой пшеницы по мезоформам рельефа степной зоны Южного Урала / Каракулев В.В., Соловых А.А., Райов А.А. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. №3 (41). С. 66-72.
 27. Эффективность возделывания одновидовых и двухкомпонентных смесей бобовых и злаковых культур на корм в степной зоне Южного Урала / Дубенок Н.Н., Мушинский А.А., Несват А.П., Глинушкин А.П. // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2012. №6. С. 44-47.
 28. Влияние химических и биологических препаратов на всхожесть семян и выживаемость *Triticum aestivum* L / Душкин С.А., Лукьянцев В.С., Соловых А.А., Белошапкина О.О., Машенков М.И., Зоров А.А. // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. Т. 39. №6. С. 30-33.
 29. Адаптация технологии защиты проса для получения высоких урожаев / Жижин В.Н., Зоров А.А., Скороходов В.Ю. // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. Т. 34. №1. С. 35-37.
 30. Кончиковый бактериоз яровой пшеницы на Южном Урале / Глинушкин А.П. // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. Т. 35. №2. С. 36-37.
 31. Влияние сорта и предпосевной обработки семян яровой пшеницы на повреждаемость амбарными вредителями / Лукьянцев В.С., Соловых А.А. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. №6 (38). С. 51-53.
 32. Влияние протравителей на всхожесть семян яровой пшеницы в лабораторных условиях / Глинушкин А.П. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. Т. 33. №1-1. С. 68-70.
 33. Одна технология - два вида защиты / Соловых А.А., Лукьянцев В.С., Душкин С.А., Сударенков Г.В. // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. 2012. Т. 3. №3. С. 3-6.
 34. Breed preferences and effectiveness of beekeeping in the South Ural / Mashenkov A., Glinushkin A., Mashenkov M. // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. 2012. Т. 12. №12 (12). С. 47-50.
 35. К вопросу о повышении эффективности методики определения качества семян при производстве яровой мягкой пшеницы / Глинушкин А.П. // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2011. Т. 31. №4. С. 18-20.
 36. Продуктивность и фитосанитарное состояние беспаровых короткоротационных севооборотов и бессменных посевов на чернозёмах южных Оренбургского Предуралья / Скороходов В.Ю., Зоров А.А. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. Т. 2. №30-1. С. 30-33.
 37. Эффективность защиты яровой пшеницы от корневой гнили и вредителей в центральной зоне Оренбургской области / Лукьянцев В.С., Соловых А.А., Душкин С.А., Громова Л.С. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. Т. 4. №32-1. С. 64-65.
 38. Фитосанитарные особенности возделывания яровой пшеницы по мезоформам рельефа на обыкновенных чернозёмах Оренбургской области / Каракулев В.В., Соловых А.А. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. Т. 4. №32-1. С. 66-68.
 39. Эффективность методики определения качества семян при производстве яровой мягкой пшеницы / Глинушкин А.П. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. Т. 1. №25-1. С. 44-46.
 40. Фитосанитарное состояние растений - индикатор экологического качества / Душкин С.А., Хайрулинова А.А. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. Т. 3. №27-1. С. 52-54.
 41. Влияние протравителей на развитие болезней и формирование урожайности в агрофитоценозе яровой пшеницы / Кудин С.М. // Нива Поволжья. 2010. №2. С. 11-14.