

# БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ПАРШИ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

***В.В. ПОЛОВНИКОВА,***

*кандидат сельскохозяйственных наук, и.о. доцента кафедры  
экологии и защиты растений,*

*Курганская ГСХА имени Т.С. Мальцева*

***Ключевые слова: картофель, болезни, парша обыкновенная,  
ризоктониоз.***

Картофель – культура, восприимчивая к возбудителям грибных, бактериальных и вирусных болезней, что связано прежде всего с его вегетативным размножением. Возбудители подавляющего большинства болезней передаются с посадочным материалом. А посадочный материал, поражённый патогеном и высаженный в почву, становится причиной значительного выпада растений и сокращения урожая картофеля [1].

В условиях Зауралья течение мно-

гих инфекционных болезней имеет свои особенности. Состав патогенных комплексов и уровень вреда, причиняемого вегетативным органам и клубням, неодинаковы даже в пределах одного агроэкологического района. Успех защитных мероприятий в значительной степени зависит от знания видового состава и биологических особенностей возбудителей болезней, факторов внешней среды, оказывающих влияние на их развитие. Изучение биологии возбудителя инфекцион-



641300, Курганская обл.,

Кетовский р-н, с. Лесниково;

тел.: 8 (35231) 4-46-78,

**8-9080058283**

ной болезни, как известно, является основой для разработки мер борьбы с нею. Выявление цикла развития паразитного гриба, его стадий и способов зимовки, источников весеннего возобновления вызываемой им болезни – всё это определённые моменты, из которых складывается целостная картина о возбудителе болезни [2].

***Potato, illnesses, scab  
ordinary, Rhizoctonia.***

**Цель и методика исследований**

Целью исследований являлось уточнение видового состава возбудителей почвенной инфекции картофеля и биологических особенностей их развития в условиях Курганской области. В связи с этим были поставлены следующие задачи: уточнить видовой состав возбудителей парши картофеля в условиях Курганской области; изучить симптомы проявления и биологические особенности развития этих болезней картофеля в полевых условиях.

Исследования проводились в 2006-2009 гг. на картофельном поле Курганской ГСХА, на базе КФХ «Мечта-1» Притобольного района, в ОАО «Агрокомбинат «Заря» Далматовского района Курганской области и лаборатории микробиологии кафедры экологии и защиты растений Курганской ГСХА.

Рельеф картофельного поля представлен надпойменной террасой реки Тобол с общим очень пологим склоном на юг. Почва – чернозём выщелоченный среднетяжелый легкосуглинистый, гумусовый слой – 35-45 см. Объёмная масса пахотного слоя близка к единице. Содержание гумуса в пахотном слое – 6-7 мг/100 г почвы, запасы в метровом слое – 150-300 т/га; рН водной вытяжки в верхней части профиля составляет 6,4-6,9, а в нижней – до 7,3-8,0. Содержание фосфора – 17,6 мг/100 г почвы, калия – 90,5 мг/100 г почвы [3].

Рельеф участков в хозяйствах

представлен широковолнистой слабосхолмленной постепенно понижающейся равниной. Хорошо развит мезорельеф и слабо – микрорельеф. Почвенный покров состоит исключительно из чернозёмов выщелоченных и средневыщелоченных среднетяжелых. В основном это карбонатный лёгкий суглинок, подстилаемый супесью и песком. Перегнойный слой по повышению средний и мощный. Гумуса в перегнойном слое – 7,3-6,3 мг/100 г почвы. Содержание фосфора – 2,4-3,5 мг/100 г почвы, подвижного азота – от 17,9 до 9,24 мг/100 г почвы [3, 4].

Климат данной территории характеризуется резко выраженными чертами континентальности. Зима обычно холодная и малоснежная, лето – умеренно тёплое и сухое с резкими колебаниями температуры в течение суток. Характерной чертой климата является недостаточное увлажнение с периодически повторяющимися засухами. Тепловые и водные ресурсы благоприятны для возделывания овощных и пропашных культур [5].

Закладку опытов осуществляли по «Методике опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве» и «Методике государственного сортоиспытания овощных культур» в четырёхкратной повторности с учётной площадью делянок 6,3 м<sup>2</sup> [6, 7]. Предшественник – картофель. Срок посадки – 12-15 мая. Способ посадки картофеля – широко-

рядный 70x30 см, норма посадки – 2,9 т/га, глубина – 6-8 см. Для закладки опытов использовали семена картофеля сортов Невский, Лазарь и Лина. Фон – без удобрений. Уход за растениями осуществляли с применением агротехнических приёмов, принятых в зоне деятельности сортоучастка [8].

Для выявления болезней проводили систематические маршрутные обследования посадок и учёты на стационарном участке по рядам растений картофеля [9]. Для установления окончательного диагноза болезни использовали методику определения болезни по внешним признакам, которая сводится к наружному осмотру больного растения [10].

Для выделения видового состава фитопатогенов, присутствующих на растениях картофеля, использовали микроскопический метод, в частности, влажные камеры [11, 12]. Изучение морфологических признаков полученных грибных образцов проводили в чашках Петри и путём приготовления микроскопических препаратов методом «раздавленной капли». Описывали вид, размер, структуру, цвет мицелия и спороношения [13].

**Результаты исследований**

В результате проведённых исследований на территории Курганской области на протяжении ряда лет отмечались инфекционные (грибные, бактериальные, вирусные) и неинфекционные (уродливости) болезни. Согласно эпифитотологической классификации, возбудитель ризоктониоза – гриб *Rhizoctonia solani* Kuhn – и парша обыкновенная, возбудитель – актиномицет *Streptomyces scabies* Walk. et Henr., – отнесены к К-стратегам группы почвенных инфекций. Массовому распространению и широкому поражению картофеля этими болезнями здесь способствовало накопление инфекции в почве.

Ризоктониоз (чёрная парша) картофеля широко распространён на территории Курганской области. У ризоктониоза во влажную тёплую погоду на нижних частях стебля образовывался войлочный налёт белого или грязно-белого цвета, состоящий из гиф с базидиями и базидиоспорами размером 8x4 мкм. Базидиальная стадия гриба вызвала развитие на стеблях «белой ножки» (рис. 1). Болезнь, называемая «белой ножкой», поражала в отдельные годы также ростки, столоны и корни. Возбудитель – *Thanatepliorus cucumeris* (син. *Hypochnus solani*). Поражались только ослабленные растения.

Возбудитель развивался в виде неспорообразующей грибницы, на которой образовывались покоящиеся плоские склероции различного размера, напоминающие комочки приставшей почвы (рис. 2а), на ростках и корнях – язвы и пятна бурой окраски размером до 2 см. Для патогена была



Рис. 1. Симптомы проявления базидиальной стадии ризоктониоза на стеблях картофеля

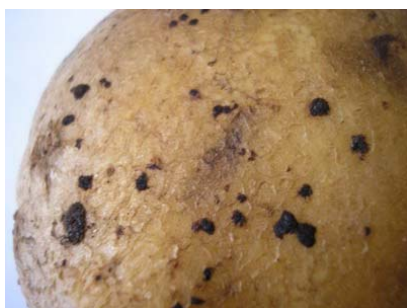


Рис. 2а. Образование склероциев на поверхности клубней картофеля



Рис. 2б. Образование грибницы ризоктониоза из склероциев

оптимальна повышенная влажность и температура 14-25°C. Гриб зимовал в виде склероциев на клубнях и в почве.

Поражённый участок ткани со временем отмирал. При другой форме заболевания на поверхности клубня развивалась тонкая сетка чёрного цвета, которая охватывала часть клубня или всю его поверхность. В отдельные годы появлялись мокнувшие язвы; иногда стolonная часть клубня разлагалась до кашицеобразного состояния.

В лаборатории при наличии влажных условий склероции формировали грибницу (рис. 2б), которая проникала в развивающиеся ростки, вызывая их загнивание и гибель.

Во время хранения на клубнях, поражённых ризоктониозом, иногда развивалась гниль, в результате чего они полностью сгнивали. В начале вегетации ростки, выросшие из поражённых клубней, покрывались пятнами тёмно-бурого цвета, надламывались и погибали. Распространения инфекции во время хранения не наблюдалось.

Возбудитель парши обыкновенной, относящийся к актиномицетам, распространён повсеместно. Оптимальные условия для развития заболевания: температура 25-27°C и щелочная реакция среды. Патоген обитал в почве на органических остатках; при благоприятных условиях переходил на питание подземными органами картофеля, проникая в клубень через чечевички или механические повреждения. Вскоре на поражённых органах появлялся белый мицелий с винтообразно закрученными конидиеносцами. Уменьшение содержания воздуха в почве приводило к подавлению жизнеспособности актиномицетов. Неразложившиеся растительные остатки и свежее органическое удобрение способствовали развитию болезни. Жизнедеятельность патогенных видов и штаммов актиномицетов активизировалась при наличии в почве свободного кальция и нитритов. Нередко поражение клубней зависело от глубины их залегания в почве. В более глубоких слоях, где воздуха меньше, парша развивалась слабее. Высокое содержание

в почве органического вещества, в основном в виде гумуса, подавляло возбудителей парши обыкновенной.

Болезнь поражала столоны и корни, но в большей степени – клубни. На свежескопанных клубнях был заметен белый паутинистый налёт, состоящий из мицелия и спороношения возбудителя. Вокруг чечевичек появлялись бугорчатые складки, которые потом приобретали вид сухих язвочек диаметром от нескольких миллиметров до 1 см разнообразной формы, которые могли растрескиваться (рис. 3а). Нередко они сливались, образуя сплошную шелушащуюся корку (рис. 3б).

Поражённые клубни имели низкие товарные и вкусовые качества, хранились удовлетворительно. На поражённых клубнях частично или полностью погибали глазки.

Источником инфекции обыкновенной парши являлась заражённая почва. Возбудитель сохранялся и на посадочном материале. В хранилище инфекция не развивалась.

По различным литературным источникам, различают несколько типов проявления обыкновенной парши: плоскую, сетчатую, выпуклую и глубокую. Все эти виды парши проявлялись и в условиях Курганской области.

При первом типе поражённый участок оставался плоским, на поверхности кожуры образовывались коричневые затвердения или ссадины (струпя). При сетчатом типе проявления парши клубни покрывались трещинка-



Рис. 3а. Симптомы проявления парши обыкновенной на клубнях картофеля

ми и канавками, пересекающимися в различных направлениях. Выпуклая парша характеризовалась тем, что поражённые участки кожуры приподнимались над поверхностью клубня в виде бородавок или бородавкообразных наростов с конусовидными углублениями в центре. Отличительный признак глубокой парши – вдавленные коричневые язвочки глубиной до 0,5 см, окружённые разорванной кожей. Заражение клубней происходило в период роста от инфекции, находящейся в почве. Во время хранения повторных перезаражений не было. Поражённые клубни оказались восприимчивыми к гнилостным грибам и бактериям.

#### Выводы. Рекомендации

В результате проведённых исследований выявили болезни почвенной эпифитотологии: парша обыкновенная и ризоктониоз. Полученные данные свидетельствуют о том, что особый вред картофелю наносили *Streptomyces scabies* и *Rhizoctonia solani* Кьhn, проявляющиеся на клубнях как хронические заболевания. Развитию болезни способствовали бесменная культура, холодная затяжная весна и поздняя уборка картофеля.

Следовательно, необходимо подобрать защитные мероприятия, обеспечивающие снижение развития заболеваний до экологически безопасного порога вредоносности. Особое внимание нужно обратить на оздоровление растений, способствующее снижению развития заболеваний.



Рис. 3б. Образование язвочек, сплошь покрывающих поверхность клубня

#### Литература

- Тютюрев С. Л., Ткаченко М. П. Рациональное использование современных фунгицидов // Защита и карантин растений. 2000. № 9. С. 28-30.
- Попкова К. В., Воловик А. С., Шнейдер Ю. И., Шмыгля В. А. Защита картофеля в условиях индустриальной технологии. М. : Россельхозиздат, 1986. С. 3-4.
- Егоров В. П., Кривонос Л. А. Почвы Курганской области. Курган, 1995. 173 с.
- Порсев И. Н., Голощапов А. П., Голощапова Г. С. Там, где протекает Исеть. Курган : Зауралье, 2002. 176 с.
- Агроклиматические ресурсы Курганской области. Л. : Гидрометеоиздат, 1977. 138 с.
- Методика опытного дела в овощеводстве / под ред. В. Ф. Белика. М. : Агропромиздат, 1992. 319 с.
- Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М. : Колос, 1975. Вып. 4. 46 с.
- Полевой журнал сортоиспытания картофеля. М., 1985. 28 с.
- Рекомендации по учёту и выявлению вредителей и болезней сельскохозяйственных растений / под ред. Ю. Б. Шуровенкова и А. Ф. Ченкина. Воронеж : ВНИИЗР, 1984. 275 с.
- Хохряков М. К., Потлайчук В. И. Определитель болезней сельскохозяйственных культур. Л. : Колос, 1984. 303 с.
- Жербеле И. Я. Грибы рода *Ascochyta* в Прибалтике : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Л. : ВИЗР, 1963. 20 с.
- Сидорова С. Ф. Изучение наиболее вредоносных болезней гречихи : дис. ... канд. биол. наук. Л. : ВИЗР, 1965. С. 48-50.
- Кирай З., Клемент З., Шоймоши Ф., Вереш И. Методы фитопатологии. М. : Колос, 1974. 343 с.