

БОЛЕЗНИ И ВРЕДИТЕЛИ СОИ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

БОЛЕЗНИ

На сое зарегистрированы многочисленные болезни, вызываемые грибами, бактериями и вирусами. В нашей стране особой вредоносностью отличаются болезни всходов, увядания растений, а при сильном поражении листовой поверхности и болезни, вызывающие пятнистости листьев. Семядольный бактериоз и фузариоз семян и всходов вызывают сильную изреженность посевов.

К числу вредоносных болезней при массовом их распространении относятся увядания. Причиной увяданий могут быть разные возбудители. На юге страны широко распространены: пепельная, белая и серая гнили, встречаются фузариозное и бактериальное увядания. На Дальнем Востоке вредоносны фузариозное увядание и склеротиниоз. Из болезней вызывающих пятнистости листьев, ощутимый вред сое наносят на юге страны бактериальная угловатая пятнистость и вирусная мозаика; на Дальнем Востоке — пероноспороз, септориоз, аскохитоз, бактериальная угловатая пятнистость. Вред, причиняемый болезнями, зависит от условий внешней среды, биологии паразита и от генетических особенностей возделываемых сортов.

Грибные болезни

Фузариозы, вызываемые грибами *Fusarium solani* (Mart) Appel. et Wr., *F. oxysporum* Schlecht и др., широко распространены повсеместно, где возделывается соя. Они вызывают загнивание семян и всходов, корневые гнили, увядание взрослых растений.

Гибель всходов зависит от степени зараженности семян. Пораженные фузариозом семена белесые щуплые деформированные. При сильном поражении семена

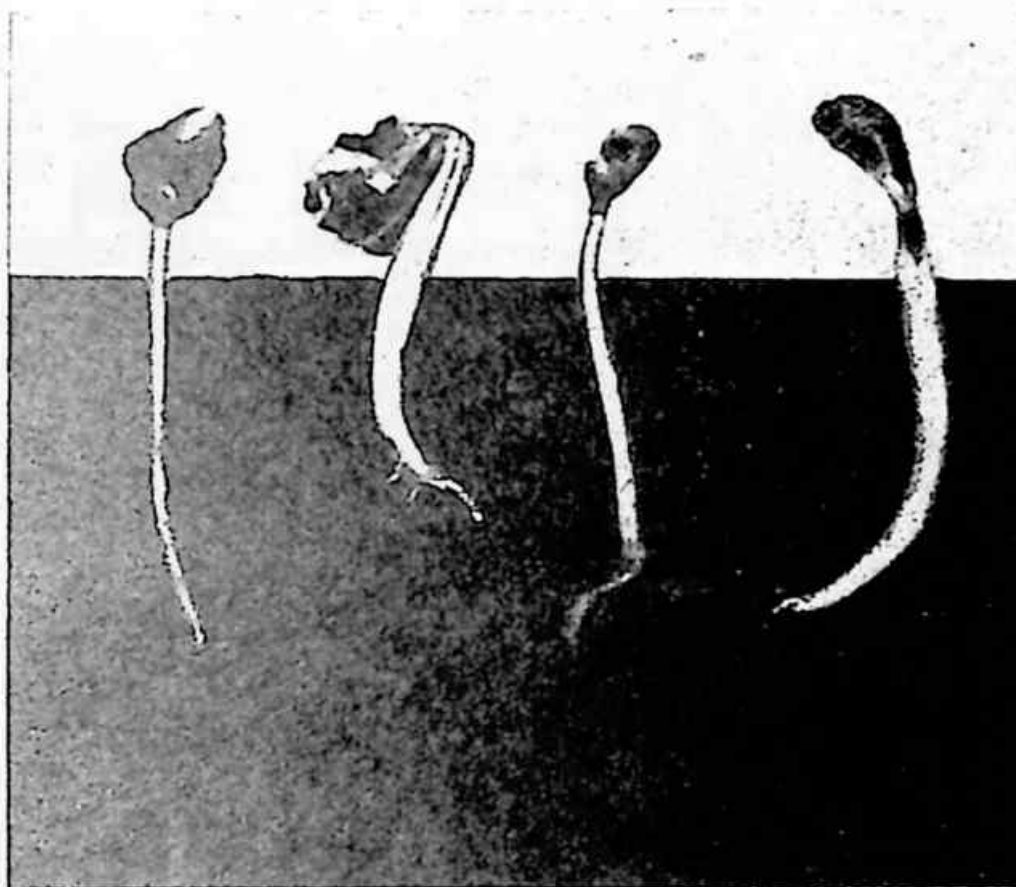


Рис. 8. Фузариозная корневая гниль проростков сои.

загнивают, не прорастая. Средне- и слабоинфицированные семена дают проростки, но они характеризуются замедленным ростом и развитием, часть из них не может пробиться через почвенный слой и погибает. На семядольных листьях зараженных проростков образуются гниющие пятна, на которых при повышенной влажности появляется белая пушистая грибница.

Наиболее часто на всходах развиваются корневые гнили. У пораженных проростков наблюдается побурение основания стебля, главный и боковые корни отмирают — растение легко выдергивается из почвы (рис. 8). Поражение семян и проростков сои фузариозом вызывает их массовую гибель. Способствуют развитию болезни ранние посевы в непрогретую почву и похолодание после посева, плохое качество предпосевной обработки почвы и глубокая заделка семян, задерживающие появление всходов.

Увядание растений наблюдается в период цветения и налива семян. У основания пораженного стебля появля-

ются темно-коричневые пятна, на которых при повышенной влажности образуется оранжево-розовый налет спороношения гриба. Мицелий развивается в проводящих тканях стебля, нарушая снабжение растений водой и питательными веществами. Соя при этом быстро увядает и погибает.

Инфекционное начало сохраняется в семенах, растительных остатках и в почве.

Ризоктониоз вызывается грибом *Rhizoctonia solani* Kusch. У проростков сои на подсемядольном колене появляются бурые пятна, опоясывающие кольцо стебель молодого растения. Стебель утончается, высыхает, проростки падают (рис. 9). Болезнь появляется с начала

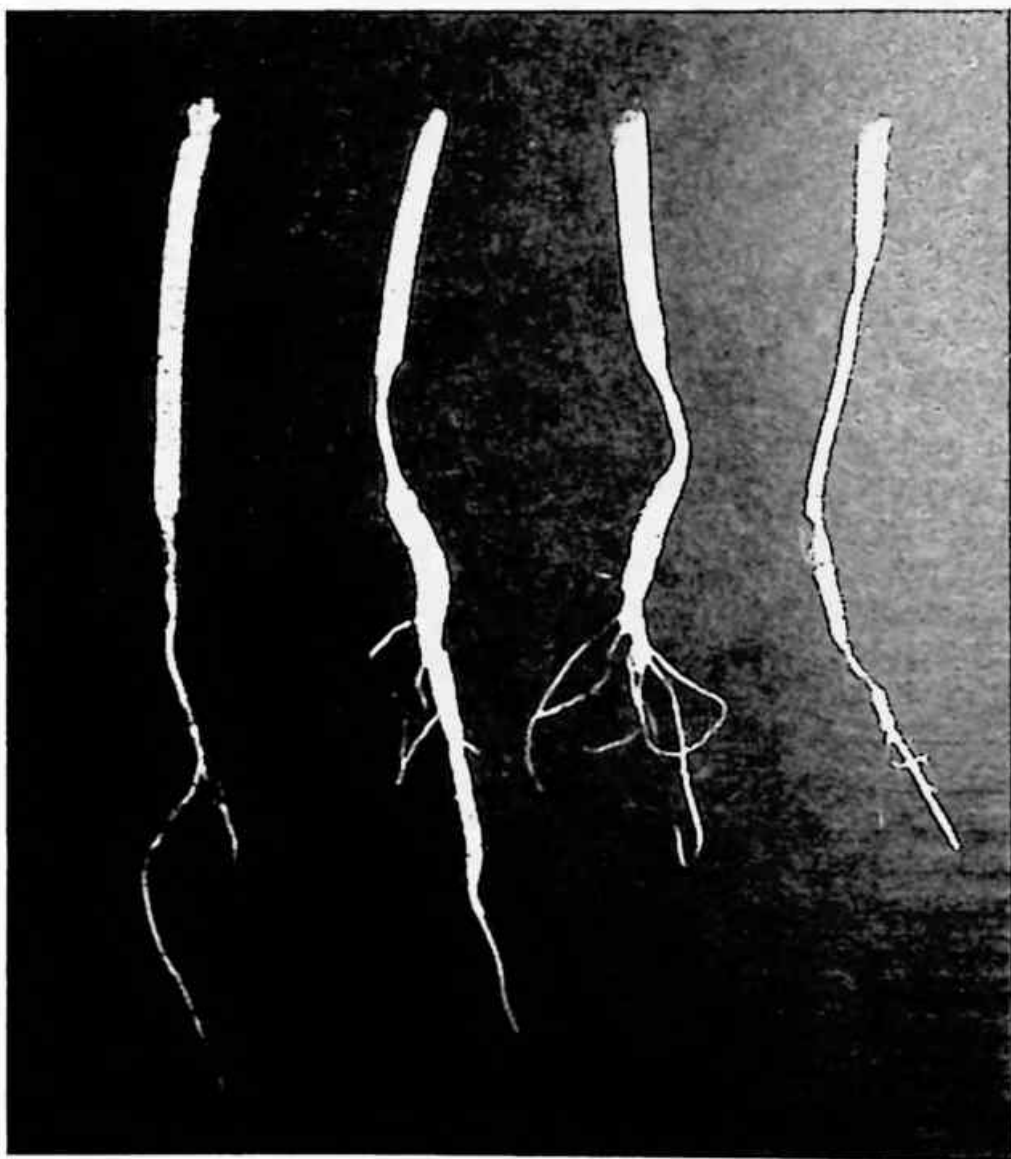


Рис. 9. Ризоктониоз проростков сои.

прорастания семян и достигает наибольшего развития в период образования первых настоящих листьев. Ризоктониоз носит очаговый характер. Его развитию способствуют избыточное увлажнение, плохая аэрация почвы и высокие температуры воздуха (выше 20°C).

Инфекционное начало сохраняется в почве и семенах. Впервые в СССР эта болезнь на сое зарегистрирована во ВНИИМК.

Пепельная, или черная, гниль. Возбудитель — *Macrophoma phaseoli* (Tassi) Goid. Болезнь широко распространена в южных районах соеосеяния. Гриб относится к факультативным паразитам и вызывает стеблевые и корневые гнили многих сельскохозяйственных культур.

У растений, пораженных этой болезнью, отмирают мелкие корешки, затем основной корень и стебель в прикорневой зоне. Растения увядают и легко выдергиваются из почвы. При расщеплении корня у основания стебля на одревесневших тканях видны черные штрихи. Под отслоившейся кожицей эти части растения усеяны многочисленными мелкими черными тельцами — микросклероциями, что делает ткань серовато-черной (рис. 10). Если к моменту заболевания бобы уже образовались, то семена в них мелкие и щуплые или совсем отсутствуют. При поздней уборке гриб поражает бобы и семена. Бобы становятся трухлявыми, семена обнажаются. Они деформированы и имеют матовый оттенок, семенная кожура



Рис. 10. Прикорневая часть стебля сои, пораженная пепельной гнилью.

плотно прилипает к семядолям. При помещении во влажную камеру сильнопораженные семена не набухают и не прорастают.

В Краснодарском крае видимые симптомы болезни проявляются в период цветения и отмечаются до конца вегетации. По нашим наблюдениям, в благоприятные для развития болезни годы пепельная гниль значительно снижает урожай сои (табл. 89).

89. Влияние пепельной гнили на урожай семян сои (ВНИИМК, 1980 г.)

Сорт	Число бобов на растении	Масса 1000 семян, г	Урожай, ц/га
Ранняя 10	47,8±4,7	118,7±7,71	20,0±1,70
здоровые растения			
больные »	25,0±3,1	96,0±2,30	9,2±1,20
ВНИИМК 6	92,2±8,7	146,8±9,12	15,9±1,17
здоровые растения			
больные »	4,6±2,1	14,4±3,05	5,8±0,47

Заражение растений пепельной гнилью и интенсивное развитие болезни происходят при высоких температурах воздуха и недостатке влаги. Гриб зимует в стадии склероциев, сохраняется в почве и на растительных остатках.

Склеротинтоз, или белая гниль. Возбудитель — *Wetzelinia sclerotiorum* (Lib) Korf et Dumont. Причиняет значительный ущерб сое. Болезнь встречается повсеместно.

Белая гниль поражает целые растения или отдельные части: боковые ветви, бобы и семена. На поверхности стебля и боковых ветвях появляются белые ватообразные скопления грибницы, которая легко внедряется внутрь поражаемых органов. Стебли больных растений обесцвечиваются, расщепляются на продольные полосы и легко надламываются. В середине стебля видны черные склероции (рис. 11).

Склероции различаются по форме и величине в зависимости от того, где они образовались. Внутри стебля склероции продолговатые, размером 5—25×2—3 мм, располагаются по всей длине пораженной части стебля на

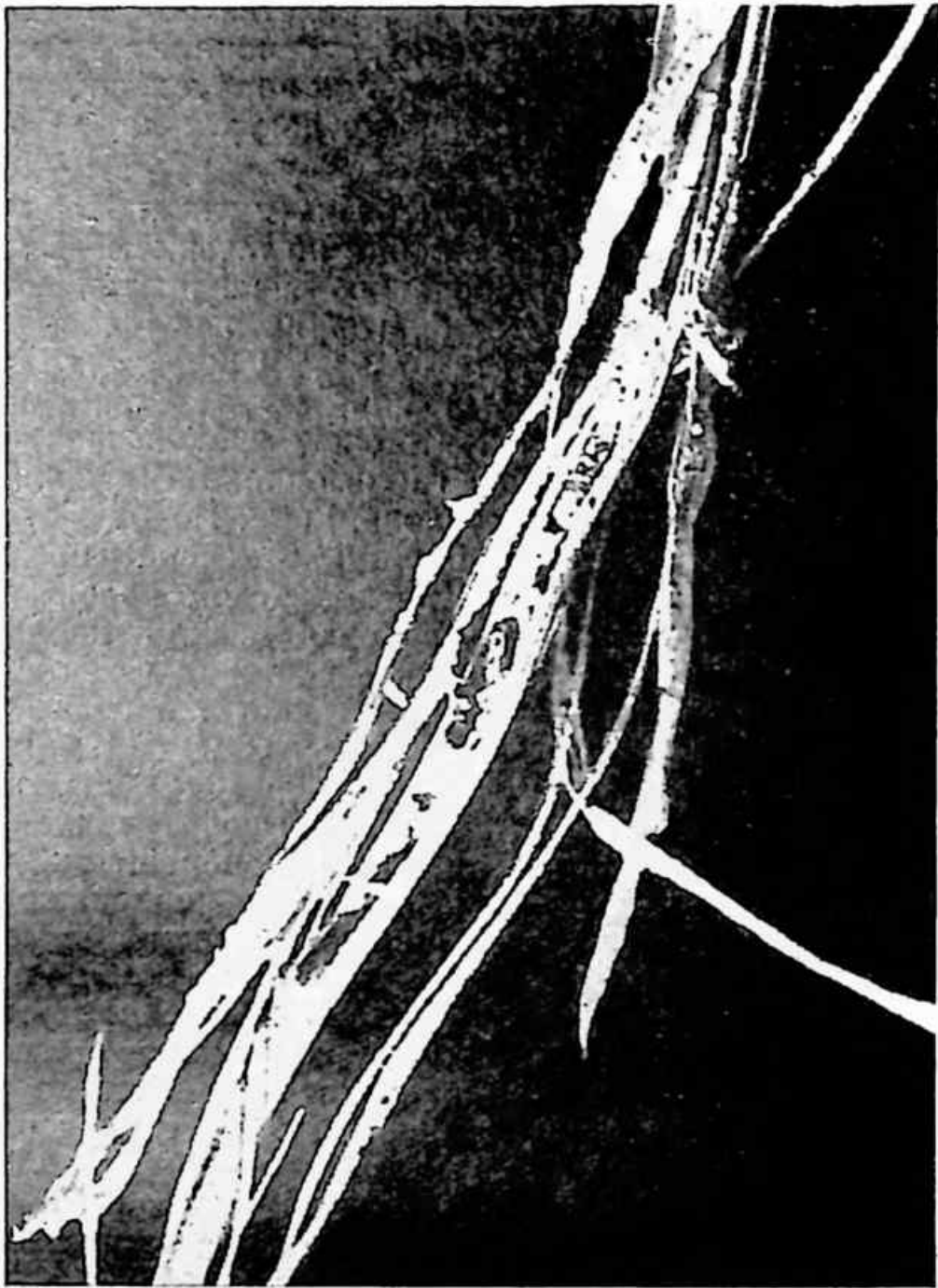


Рис. 11. Стебель сои, пораженный белой гнилью.

расстоянии 0,5—65 мм друг от друга. Плоские склероции диаметром 4—6 мм образуются в бобе между семенами. На поверхности стеблей склероции округлые размером 2—10 мм в диаметре. У пораженных бобов створки светлеют и размочаливаются. Семена в них погружены в грибницу, которая вскоре превращается в склероции, окаймляющие семена.

Возбудитель белой гнили сохраняется мицелием на растительных остатках и семенах, склероциями в почве и в виде примеси в семенах. Склероции попадают в почву и сохраняют здесь жизнеспособность до трех лет (Овчинникова, 1971).

Вредоносность белой гнили очень велика. Пораженные кусты погибают вместе с бобами в течение 4—5 дней. Белая гниль представляет большую опасность на поливных участках, где создаются благоприятные условия для ее распространения и развития.

Ботритиоз, или серая гниль, вызывается грибом *Botrytis cinerea* Pers. ex Fr. Это очень вредоносное заболевание сои. В СССР серая гниль описана на Дальнем Востоке, в Молдавии (Простакова, Ганя, 1979). В 1982 г.

болезнь отмечена нами в Краснодарском крае.

Серая гниль поражает целые растения или отдельные их части: боковые ветви, бобы, семена. На пораженных органах во влажную погоду появляется обильный порошащий серый налет спороношения гриба, состоящий из конидиеносцев с конидиями (рис. 12). Растения преждевременно увядают и отмирают, не сформировав урожая. Больные семена теряют жизнеспособность. С понижением температуры воздуха под эпидермисом пораженных частей растений гриб образует округлые черные склероции. Возбудитель сохраняется склероциями в почве и семенах.

Ложная мучнистая роса, или пероноспороз. Возбудитель — *Peronospora manshurica* (Naum.) Syd. Это широко распространенное и вредоносное заболевание



Рис. 12. Серая гниль стебля сои.

сон. По данным С. А. Жуковской, А. М. Овчинниковой (1980), степень поражения районированных сортов на Дальнем Востоке достигает 50—75%, количество зараженных пероноспорозом семян составляет около 20%. Основная вредоносность болезни заключается в снижении всхожести семян до 30%. В Краснодарском крае, по данным ВНИИМК, пероноспороз отмечается не ежегодно, а только в годы с прохладным (18—22°C) и дождливым летом. Поражаются тройчатые листья.

На листьях появляются мелкие (2—3 мм) бледно-зеленые угловатые пятна, которые затем увеличиваются до 0,5—1 см и изменяются до буро-коричневого цвета. В местах поражения с нижней стороны листа развивается серовато-фиолетовое спороношение гриба, состоящее из конидиеносцев с конидиями. Налет конидий исчезает со старых пятен, образуя некрозы.

Зимует гриб ооспорами в тканях листьев, на бобах и семенах; ооспоры сохраняют свою жизнеспособность 1—1,5 года (Овчинникова, 1971). Заражение растений происходит ооспорами и конидиями. Инкубационный период составляет 4—15 дней (Корецкий, 1968).

Изучению расового состава возбудителя пероноспороза посвящено много работ зарубежных авторов (G. E. Geeseman, 1950; Lehman, 1953; Cuyabe, Dunleavy, 1959).

В США выделены сорта, устойчивые ко всем расам ложной мучнистой росы: Канрич, Мендотда, Канро и др. (Bernard, Cromees, 1971). J. Dunleavy (1977) сообщает, что сорта Роаноук, Пальметто, Дорман, Огден и Корсой устойчивы к расам 24—32.

В СССР проведена оценка большого числа образцов сон на устойчивость к пероноспорозу. Выявлены устойчивые к болезням сорта: Им 6, Им 7, Чжу-ян-доу, Моши-доу, Сяо-бай-хуа (Себто, 1964). Комплексно устойчивы к ряду грибных болезней, в том числе и к пероноспорозу, образцы К-5608, К-5609, К-5549, Кент, Адамс, Клерк, Дормен, Мерит, Комет и др. (Никитина, 1962). Ряд образцов, устойчивых к пероноспорозу, выделила М. Муравьева (1977): Ивофун, Млоховска, Дикмана, ВИР 5318, Ноир де Тулуз и др.

Септориоз, или ржавая пятнистость. Возбудитель — *Septoria glycyines* Hemmi. Болезнь впервые описана Т. Гемми (1915) в Японии. Позже заболевание отмечено в Китае, США, а также на полуострове Корея.

В СССР септориоз встречается почти повсеместно, но наиболее широко распространен на Дальнем Востоке (Жуковская, Овчинникова, 1980). На Северном Кавказе септориоз впервые описан О. В. Катаевой в 1931 г. По данным ВНИИМК, в Краснодарском крае септориоз отмечается лишь в благоприятные для его развития годы (теплая дождливая осень). Появляется септориоз к концу вегетационного периода на листьях и бобах позднеспелых сортов.

Основная вредоносность септориоза состоит в потере листьев, что в конечном счете отрицательно сказывается на урожае.

Наиболее сильно болезнь проявляется на нижних листьях, на верхних ржавая пятнистость почти не встречается. На стеблях и черешках листьев образуются буровато-коричневые пятна с немногочисленными пикнидами.

Сохраняется гриб в пораженных растительных остатках мицелием и пикнидами.

Ожог стеблей. Сумчатая стадия вызывается грибом *Diaporthe phaseologum* (Sacc. et Ell.) Sacc. var. *sojae* (Lehm.) Wehm.; пикнидальная — грибом *Photorhysis sojae* Lehm. Впервые на Северном Кавказе болезнь стеблей, вызванная *Ph. sojae*, была описана А. И. Лобик (1930). В 1980 г. во ВНИИМК обнаружены единичные растения, пораженные этим патогеном.

На отмирающих тканях стебля рядами располагаются шаровидные пикниды (рис. 13). Споры могут быть двух видов: овальные одноклеточные и нитевидные. Гриб вызывает увядание растений, поражает семена, которые теряют всхожесть. Сумчатая стадия нами не обнаружена.

Из других грибных болезней на Дальнем Востоке на сое отмечены следующие: церкоспороз — *Cercospora sojae* Naga (Абрамов, 1931; Овчинникова, 1971); аскохитоз — *Ascochyta phaseologum* Abramoff (Абрамов, 1931); оливковая пятнистость — *Phyllosticta sojaecola*



Рис. 13. Ожог стеблей сои.

Massal (Абрамов, 1931); антракноз — *Colletotrichum truncatum* (Schw) Andrus et W. D. Moore (Нелен, Жуковская, 1968); корневая гниль — *Colypospora cassicola* (Bark. et Curt) Wei (Жуковская, 1980)

За рубежом большой экономический ущерб наносят такие вредоносные болезни, как бурая стеблевая гниль (*Cephalosporium gregatum* Allington and Chamberlain), фитофтороз (*Phytophthora megasperma* Drecks var. *sojae* Hildeb), рак стебля (*Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora*), пурпурный церкоспороз (*Cercospora kikuchii* T. Matsu et Tomoyasu).

Бактериальные болезни

Впервые бактериальные болезни сои были зарегистрированы в начале XX в. в США. Позднее их описали во многих странах.

Бактериозы семян и всходов (семядольный бактериоз) вызываются несколькими возбудителями: *Erwinia carotovora* (Jones) Holland, *Erw. arzoideae* (Townsend) Holland, *Pseudomonas solanacearum* (E. Sm) Bergey, *P. glycinea* Coerper и *Xanthomonas phaseoli* var. *sojense* (Hedges) Starr and Burkh.

Пораженные семена не всегда можно отличить от здоровых, но часто на них появляются белесые вдавленные пятна. Такие семена имеют матовый оттенок. Пятна бывают разных размеров: от точечных округлых, овальных, неправильной формы до больших расплывчатых, занимающих нередко более половины семени. Во влажной камере зараженные семена сразу после набухания ослизняются и загнивают, не давая проростков. Семядоли покрываются бактериальным экссудатом разных цветов и оттенков и постепенно превращаются в клейобразную массу с неприятным запахом. Менее зараженные семена дают проростки, но вскоре они загнивают. Скорость загнивания зависит от степени зараженности семян.

При поражении проростков на семядольных листьях с верхней и нижней стороны появляются светло-желтые, бурые, темно-коричневые маслянистые ослизняющиеся или сухие пятна различной формы и размеров. На подсемядольном колене отмечаются буро-коричневые окаймляющие пятна и красные полосы. Для ростков, которые