

UDC 635.656:632.4

Polojieva Yu.V., postgraduate, senior teacher;

Dubovickaja L.K., Cand.Agr.Sci., Professor,

FSBEI FESAU, Blagoveshchensk,

E-mail: plzhieva@rambler.ru

SOYBEAN VARIETIES EVALUATION ON PREVALENCE BY COMPLEX OF THE ROOT ROTS AGENTS

The article presents evaluation methods on soybean resistance in the laboratory, vegetation and field conditions. Results of soybean initial material evaluation on resistance to root rots are also presented here. During three years there was determined high resistance to the root rots of varieties: Lisbon (Austria), Vega (ARSRI of Soybean), Pripyat (Belorussia) and Tanais (Austria).

KEY WORDS: SOYBEAN, ROOT ROTS, RESISTANCE, VARIETY, VARIETY SAMPLE

Соя занимает одно из ведущих мест в мировом земледелии. В РФ основные площади сосредоточены на Дальнем Востоке. В 2014 году посевная площадь сои в Амурской области составила 745 тыс. га при средней урожайности 14,4 ц/га.

Поражение сои болезнями является одной из причин снижения продуктивности. Состав патогенного комплекса возбудителей на сое включает грибы, бактерии и вирусы.

При проведении работы объектом исследований было одно из самых распространенных заболеваний в Амурской области – корневая гниль сои.

В условиях Дальнего Востока корневые гнили наиболее вредоносны. Проявляются в течение всей вегетации – от появления проростков и всходов до созревания семян. Имея сложную этиологию, приводят к загниванию корней и проростков, это в свою очередь ведёт к пожелтению, засыханию листьев, боковых корешков, уменьшению количества клубеньков, растения легко выдергиваются, а при сильной степени поражения растения могут погибнуть [1]. Источниками инфекции являются: почва, семена и зараженные растительные остатки.

Значительное распространение корневых гнилей отмечалось на Дальнем Востоке до 1956-1965 годов [2]. В 1981-1984гг. путем маршрутных обследований посевов сои в основных соесеющих районах Приамурья Дубовицкой Л.К. (1986) установлено повсеместное распростране-

ние корневой гнили. Корневую гниль вызывает комплекс грибов. Основными из них являются грибы *Fusarium solani* (фузариозная), *Rhizoctonia solani* (ризоктониозная), *Corynespora cassiicola* (кориноспорозная), *Cylindrocarpon destructans* (коричневая), *Ascochyta sojaecola* (аскохитозная). Доминирующим возбудителем в Амурской области является *Fusarium solani* [3].

Заражение грибами рода *Fusarium*, происходит как от больных семян, так и от почвенной инфекции. Кроме угнетенного состояния всходов, внешним отличительным признаком является появление на корешке коричневых и карминово-красных пятен, иногда проявляется размочаливание и водянистая гниль. По мере роста и развития растения пораженная ткань разрастается, инфекция распространяется на главный и боковые корни, вызывая побурение и загнивание. При сильном развитии болезни пораженная часть истончается, становится хрупкой, больные растения легко выдергиваются из почвы и образуют мало клубеньков (Простакова Ж.Г., 1983) [4].

Ткань, пораженная ризоктониозной корневой гнилью, имеет светло-коричневый цвет. В зависимости от развития болезни поражаются главный и боковые корни, стебелек и семядоли. При сильном поражении проростки зачастую ненормально развиты, без придаточных корешков, семядоли не раскрываются. Пораженная ткань размягчается, проросток увядает и гибнет, часть семени не прорастает.

Кориноспоровая корневая гниль проявляется на главном и боковых корешках в виде карминово-красных пятен. Они могут быть локальными или полностью охватывать корень. Корневая система постепенно отмирает, проростки отстают в росте и развитии, при сильном поражении погибают. Пораженные части покрываются черным бархатистым налетом спороношения грибов. Гриб продуцирует розовато-карминовый пигмент на картофельно-глюкозном агаре.

При поражении грибом коричневой гнили корневая система имеет темно-оранжевую окраску, несколько позднее – коричневую. Проростки отстают в развитии. Поражаются главный и придаточные корни и семядоли. На семядолях появляются коричневые, слегка вдавленные пятна округлой формы. На пораженных участках может обильно развиваться охристый мицелий гриба [5].

Акохитозная корневая гниль выражается в виде расплывчатых овальных пятен на проростках. На участке в области прикрепления семени наблюдается чаще локальное поражение с побурением и загниванием, а затем подсыхает. На корнях образуются белесые участки отмирающей ткани, на которой беспорядочно формируются пикниды гриба [6].

Оценка вредоносности корневых гилей сои в производственных и опытных посевах показала, что заболевание является одним из наиболее вредоносных на сое, оказывающих отрицательное влияние на рост, развитие растений и их продуктивность. Гибель всходов от фузариоза происходит в пределах 43%, в более поздние фазы развития растений – до 30% [6].

В качестве материала для исследования были использованы перспективные и районированные сорта.

Оценка сортов на устойчивость в течение года может осуществляться в лабораторных, вегетационных и полевых условиях.

В связи с большим количеством исследуемых сортов (около 100 наименований, куда входили районированные сорта российской селекции и перспективные, проходящие испытание на Тамбовском ГСУ), упор делался на полевые методы, а

вегетационный и лабораторный использовался, когда необходимо было подтвердить устойчивость сорта.

В лабораторных условиях использовался экспресс-метод по оценке устойчивости сои к ризоктониозу и другим возбудителям корневой гнили [5].

Инфекционный материал получают в чашках Петри на соево-глюкозной (15 г соевой муки, 20 г глюкозы, 15 г агара) или картофельно-глюкозной (200 г картофеля, 15 г глюкозы, 15 г агара) средах. Питательная среда стерилизуется в автоклаве одноразово паром при 1 атм. в течение 40 мин. и разливается в стерильные чашки. Затем в стерильных условиях проводится посев чистых культур грибов микологическим крючком, который несколько раз проводят над пламенем горелки, берут на его конец небольшое количество культуры в виде конидий или кусочка мицелия и переносят уколами в среду. Чашки заворачивают в крафт-бумагу по 4-5 шт. и переносят в термостат для проращивания на 7-10 суток.

В качестве ложа для проращивания семян применяют рулоны из стерильной фильтровальной бумаги размером 16x45 см. Полосы фильтровальной бумаги нумеруют, погружают в чистую воду и дают стечь свободной воде. Семена сои дезинфицируют в 96%-м спирте в течение 1 мин., затем промывают в стерильной воде. Семена раскладывают по 25 шт. в одну линию на смоченные фильтровальные листы (двойные) с интервалом в 1 см на расстоянии 3 см от верхнего и боковых краев бумаги вниз зародышем. Примерно на 1-1,5 см ниже семян раскладывают рядами полоски агара шириной 0,5-0,7 см, заросшие чистой культурой гриба, накрывают одним слоем фильтровальной бумаги. Поскольку при прорастании семена могут разрывать фильтровальную бумагу, то под нижний слой с наружной стороны подкладывают крафтовую полоску шириной 3 см.

Рулоны помещают в стаканы емкостью 1 л и ставят в термостаты при температуре 22-24 °С. По мере необходимости (на 3-4 –е сутки) в стаканы подливают равное количество воды (50-100 мм)

Оценку на устойчивость к быстро растущим возбудителям фузариозной, ризоктониозной и питиозной корневой гнили проводят на 6-7-е сутки, медленно растущим возбудителям кориноспорозной и аскохитозной гнили на 10-е сутки. Использование рулонов из фильтровальной бумаги значительно упрощает техническую работу, снижает трудоемкость, сокращает сроки проведения работ и повышает точность оценки [5].

Вегетационные опыты в условиях теплицы проводят в сосудах по методике З.И. Журбицкого (1968). Грибы предварительно культивируют на питательных агаровых средах в течение 20 дней. Для создания инфекционного фона семян перед посевом в почву вносят агаровые диски с культурой гриба или по 50 г мицелиальной массы соответствующего гриба, полученной размножением на стерилизованных зернах овса. Семена овса, взятые для заражения, стерилизуют в автоклаве при 1 атм. в течение 40-50 мин в колбах емкостью 0,5-1 л. Затем в колбы вносят чистую культуру гриба и выдерживают их в термостате при температуре 25°C в течение 10-15 дней. Инфекционный материал тщательно перемешивают с почвой и высевают семена сои, продезинфицированные в 0,5% растворе марганцовокислого калия. Влажность в сосудах поддерживают в пределах 70% от полной полевой влагоемкости [3].

Оценка на устойчивость к корневой гнили в полевых условиях проводилась в фазу появления 3-го тройчатого листа по общепринятой методике (Котова В.В., 1979). В более поздние периоды (цветение, налив бобов) в связи с значительным повреждением корневой системы личинками корневого минера и соевой нематодой пораженная ткань маскируется и диагностика затруднена.

Для определения видового состава возбудителей корневую систему свежескопанных растений сои тщательно промывали под струей водопроводной воды, затем обсушивали между двумя слоями фильтровальной бумаги и дезинфицировали в 96 % спирте в течение 1,5-2 минут с последующей промывкой стерильной

водой. Пораженные части корней помещали на питательную среду (картофельный агар).

Результаты учетов и наблюдений за 2012-2014 гг. показали, что высокой устойчивостью к корневым гнилям характеризовались сорта Лиссабон (Австрия), Вега (ВНИИ сои), Припять (Белоруссия) и Танаис (Австрия).

К группе устойчивых отнесены сорта Севилья, Терек (Австрия), Светлая (Рязанский НИИСХ), Алена, Амурская 2113, Закал, Гармония, Соната, Лидия (ВНИИ сои), Соер-4 (ГНУ Ершовская ОСОЗ), Свапа (ГНУ ВНИИ Зернобобовых и крупяных культур), Хабаровская 8, Мариата (Даль НИИСХ), Волжанка (НПО Волгоград), Рось (Беларуссия).

Такие сорта как Лазурная, Луч Надежды, Евгения, Смена, Нега, Бонус, МК-100, Эмилия, Даурия, Умка, Уркан, ДК-10, Находка, Увертюра, Дин (ВНИИ сои), Кордоба (Австрия), Ланцетная (Орловская обл.), Капнор (Франция), Соер 3491 (Саратовская обл.), Антон Толпышев (Даль НИИСХ), Приморская 4, Муссон (Приморский НИИСХ), показали себя как среднеустойчивые.

Сильно поражался сорт Грация (ВНИИ сои) и отнесен к группе восприимчивых сортов.

ВЫВОДЫ

1. В южной зоне Амурской области в состав патогенного комплекса возбудителей корневых гнилей входят *Fusarium solani*, *Corynespora cassiicola*, *Cylindrocarpon destructans*, *Rhizoctonia solani*, *Ascochyta sojaecola*. Доминирующим возбудителем в Амурской области является *Fusarium solani*.

2. Для создания инфекционного фона в лабораторных условиях эффективно использовать экспресс-метод ускоренной оценки устойчивости исходного материала сои к корневым гнилям.

3. Оценка сортов на устойчивость в зимний период может осуществляться в тепличных условиях в сосудах на инфекционном фоне.

4. В полевых условиях на естественном фоне инфекции выявлены высокоустойчивые и устойчивые к корневой гнили сорта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шкаликов, В. А. Защита растений от болезней / В.А. Шкаликов, О.О. Белошапкина. - М.: Колос С, 2003. - 255 с.
2. Абрамов, И.Н. Болезни сельскохозяйственных растений на Дальнем Востоке. – Владивосток, 1931. – С. 40-56.
3. Дубовицкая, Л.К. Корневая гниль сои в Приамурье и обоснование борьбы с ней.: Дис. канд. с.-х. наук., Благовещенск, 1986. –194 с.
4. Простакова, Ж.Г. Грибные болезни сои и меры борьбы с ними [Текст] / Ж.Г. Простакова, А.И. Ганя; АН Молдавской ССР. – Киев: Штиинца, 1983. – 35 с.
5. Ускоренная оценка исходного материала сои на устойчивость к корневым гнилям: Метод. рекомендации / РАСХН. Сиб.отд-ние. Дальневост.отд-ние ВНИИ сои. - Новосибирск. -1991. -12 с.
6. Заостровных, В.И. Вредные организмы сои и система фитосанитарной оптимизации ее посевов /В.И. Заостровных, Л.К. Дубовицкая // Монография. Под ред. Чулкиной В.А. Новосибирск. – 2003 г. – 528 с.