

БОЛЕЗНИ СОИ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

Тангирова Гулчехра Насридиновна, доктор философии по сельскохозяйственным наукам, доцент,
Эргашева Хафиза Янгибаевна, старший преподаватель,
Тошкентский государственный аграрный университет.

Аннотация. В данной статье представлены грибные болезни (церкоспороз, аскохитоз, белая гниль, фузариоз, пероноспориз, антракноз), бактериальные болезни (бактериальная угловатая пятнистость, бактериальный ожог, пустульная пятнистость, бактериальное увядание (вилт), семядольная форма бактериоза) и вирусные болезни (вирус мозаики сои, вирус желтой мозаики фасоли, вирус задержки роста) сои и меры борьбы с ними.

Ключевые слова: грибные болезни, бактериальные болезни, вирусные болезни, меры борьбы.

Аннотация. Ушбу мақолада соянинг замбуруғли касалликлари (церкоспороз, аскохитоз, оқ чириш, фузариоз, пероноспориз, антракноз), бактериал касалликлари (бактериал бурчакли доғлар ёки бактериал куйиш, пустул доғланиш, бактериал сўлиш (вилт), уруғалла бактериози) ва вирусли касалликлари (вирусли мозаика, сариқ мозаика вируси, ўсишни тўхтатадиган вирус) ва уларга қарши кураш чоралари тўғрисида маълумотлар қайд тилган.

Калим сўзлар: замбуруғли касалликлар, бактериал касалликлар, вирусли касалликлар, қарши кураш чоралари.

Abstract. This article presents information of fungal diseases (cercosporosis, ascochitosis, white rot, fusarium, peronosporosis, anthracnose), bacterial diseases (bacterial angular spotting, bacterial burn, pustular spotting, bacterial wilt, cotyledonous bacteriosis) and viral diseases (soybean mosaic virus, yellow bean mosaic virus, growth retardation virus) of soy bean and measures to combat against.

Keywords: fungal diseases, bacterial diseases, viral diseases, control measures.

Введение. Соя – важнейшей зернобобовой культуре – в нашей стране уделяется в последнее время всё большее значение. Севообороты насыщаются этой культурой, расширяется ввоз в регион семенного материала из-за рубежа. Это создаёт условия для распространения и развития болезней, ведет к появлению ранее не отмечавшихся здесь патогенов и повышению их вредоносности. Соя поражается грибными, бактериальными и вирусными болезнями.

Результаты исследования и их обсуждение

Грибные болезни. Наиболее распространенными из всех патогенов, поражающих растения, является грибы. Число грибов, способных поражать растения, превышает 20000 видов. На сое обнаружено более 100 видов грибов. Первые данные о распространении на сое 35 видов приводит Ячевский А.А. в 1929 г. Грибные болезни сои – церкоспороз, аскохитоз, белая гниль, фузариоз, пероноспориз, антракноз.

Антракноз – возбудитель болезни *Colletotrichum truncatum* (Schw.) Andrus et W.D. Сильное развитие болезни отмечается в теплые, влажные годы. Антракноз поражает сою на всех стадиях развития. На гипокотиле и семядолях появляются вдавленные темно-бурые пятна с более светлым центром. Типичные симптомы отмечаются в начале созревания растений.

Стебли становятся белесыми. На них появляются светло-бурые пятна, пораженные стебли теряют прочность, полегают, переламываются. Больные растения слабо ветвятся, на них образуется мало бобов. На бобах появляются мелкие пятна. Постепенно они увеличиваются, створки боба покрываются черным спорошением гриба. Мицелий через створки проникает внутрь боба, поражая семена. Они становятся щуплыми с низкими посевными качествами. Антракноз более чем в 2 раза снижает массу растения и количество бобов с одного растения. В годы, благоприятные развитие болезни, урожай у восприимчивых сортов снижается более чем на 50 %.

Сохраняется грибок, главным образом, в семенах и растительных остатках.

Белая гниль, склеротиниоз – возбудитель *Sclerotinia*

sclerotiorum (Lib.) de Bary. легко определить по белому пленчатому налёту мицелия, образующемуся обычно на нижней части стебля и боковых ветвях во влажную погоду. В сухой период мицелий не образуется, но у пораженных растений нижняя часть стебля имеет бурую и даже темно-коричневую окраску. При расщеплении стебли видны чёрные склероции. Такие растения вместе с наливающимися бобами погибают в течение 4-5 дней.

Болезнь поражает все части растения. Покровные ткани у зараженных стеблей обесцвечиваются, размочаливаются и расщепляются на продольные полосы. Стебель переламывается. Пораженные бобы – белесые, трухлявые. Семена в них мелкие. Створки бобов и семена покрываются белым мицелием и загнивают. Зимует грибок в виде склероциев в почве и растительных остатках, а также в виде мицелия и склероциев в семенах. Склероции сохраняются в почве до трёх лет. При заделке в почву глубже 6 см они разлагаются через 10-12 месяцев.

Рак стеблей – возбудитель болезни грибок *Diaporthe phaseolorum* (Cke.et.Ell.) Sacc. var. *Cfulivora* Athow et Caldwell. Первые признаки болезни отмечены на проростках в виде бурых вдавленных пятен на нижней стороне семядольных листьев. На гипокотиле образуется трещиты, пятна, полосы от светло-бурого до коричневого цвета. Сильно пораженные проростки усыхают.

Наиболее отчетливо признаки болезни проявляются в период цветения-бобообразования. У пораженных растений в нижней части стебля (начиная со второго междоузлия) образуются буро-коричневые зоны. По мере развития болезни область поражения увеличивается и может занимать до половины побега. Зимует грибок в основном на растительных остатках.

Ожог бобов и стеблей – возбудитель грибок *Diaporthe phaseolorum* (Cke.et.Ell.) Sacc. var. *sojae* (Lehman) Wehn (*Phomopsis sojae* Lehman). грибок вызывает гниль семян, поражение семядольных листочков, черешков листьев, стеблей.

На листьях образуются бурые или красновато-коричневые пятна. Обычно болезнь начинает проявляться на черешках нижних листьев во время теплой и влажной погоды в фазе образования бобов. Но наиболее вредоносна болезнь в период начала созревания сои и быстро прогрессирует во время теплой (24-28°C) и влажной погоды. Пораженные участки стебля, боковые веточки, черешки листьев становятся белесыми, на них к моменту созревания сои образуются многочисленные пикниды, которые располагаются рядами на стебле или группами возле междоузлий.

Наиболее вредоносно поражение бобов. На пораженных створках бобов пикниды располагаются рядами или беспорядочно.

При раннем заражении они опадают, а при более позднем – бобы и семена сохнут и растрескиваются, могут покрываться белым налетом мицелия. Сильно пораженные семена мелкие, они теряют всхожесть.

Ожог бобов и стеблей – медленно развивающаяся болезнь.

Пероноспороз или (ложная мучнистая роса) – возбудитель *Peronospora maushurica* (Naum) Syd. Ex. Gaum. Болезнь широко распространена в большинстве производящих сою странах. Основная вредоносность болезни заключается в снижении всхожести семян на 30%. Болезнь уменьшает ассимиляционную поверхность листьев, что приводит к снижению продуктивности больных растений на 40 % и содержание в них масла на 1,07 %.

Ложная мучнистая роса поражает семядольные, простые и тройчатые листья, бобы и семена.

На семядольных листьях с верхней и нижней стороны образуется нежный серый налет спороношения гриба, который быстро исчезает, семядоли желтеют и опадают.

На верхней стороне настоящих листьев образуются хлоротичные пятна неправильной формы размером от точечных до крупных. На нижней стороне пятен развивается темно-серый налет спороношения, хорошо заметный на молодых пятнах и почти не заметный на молодых пятнах и почти не заметный на старых.

При поражении бобов развивается грязно-серый налет чаще внутри боба. На семенах образуется легко соскабливаемая кремовая корочка, состоящая из ооспор возбудителя.

Первичное заражение происходит в период прорастания семян от ооспор. В течение вегетационного периода конидии распространяются с пораженных растений на здоровые. Происходит вторичное заражение. Для заражения необходимо наличие капельно-жидкой влаги на листьях и температура 18-20°C.

Отмечена и диффузная (системная) форма поражения растений. Диффузно пораженные растения характеризуются слабой облиственностью. Листья на них отличаются хлоротичностью и они сплошь покрыты серым войлочным налетом спороношения гриба. На таких растениях бобов не образуется или их незначительное количество.

Бактериальные болезни. Бактериозы на сое отмечены в большинстве стран, возделывающих эту культуру.

Отмечают высокую вредоносность бактериозов сои. По данным, поражение всходов бактериальными болезнями колеблется от 5 до 71 %, вегетирующих растений – 40-100 % при 10-85 %-ном поражении листовой поверхности. Урожай зерна при этом снижается на 30-53 и даже 77,6 %.

Бактериальная угловатая пятнистость (бактериальный ожог) – возбудитель болезни *Pseudomonas syringae pv. glycinea* (Cooper) Gung, et Wilkle. На листьях появляются

мелкие угловатые пятна. В молодом возрасте они желтовато-бурые, водянистые, просвечивающиеся, с возрастом приобретают темно-коричневую до черной окраску. На нижней стороне листа выступают капельки бактериального экссудата, засыхающего блестящими чешуйками. По мере развития болезни пятна увеличиваются в размерах, сливаются друг с другом, подсыхают, ткань выпадает.

На стеблях и бобах бактериальный ожог проявляется в виде продолговатых пятен или полос темно-коричневого цвета. На бобах пятна желтоватые, маслянистые с возрастом становятся темно-коричневыми.

При поражении проростков на наружной стороне семядольных листьев появляются зеленовато-желтые маслянистые пятна различной формы и величины. При высокой влажности воздуха на них образуются капельки бактериального экссудата. На гипокотиле – продолговатые пятна буро-коричневого цвета.

Бактериальная угловатая пятнистость распространена в районах, которые характеризуются значительным выпадением осадков и невысокими температурами воздуха.

На юге страны болезнь появляется на взрослых растениях в конце июня – в июле, но с наступлением сухой жаркой погоды ее развитие прекращается. Однако в отдельные годы болезнь может в сильной степени поразить 100% растений.

Пустульная пятнистость – возбудитель болезни *Xanthomonas campestris. Glycinees* (Nakano) Dye. Болезнь развивается на сое в течение всей вегетации и поражает все надземные части растения. На семядольных листьях появляются бурные пятна, при повреждении точки роста растения гибнут.

На настоящих листьях, на их верхней стороне, появляются мелкие желтовато-зеленые пятна. Ткань в местах поражения приподнимается, образуя пустулы. Позднее пустулы разрушаются, ткань в этих местах становится красновато-коричневой, подсыхает и разрывается. Симптомы пустульной пятнистости вначале развития схожи с признаками бактериального ожога, но в отличие от последнего на пятнах не образуется бактериального экссудата.

Для развития пустульной пятнистости требуется высокая температура воздуха и незначительное количество осадков.

Бактериальное увядание (вилт) – возбудитель болезни *Pseudomonas solanacearum* Smith. *P. solanacearum*. Форма его проявления характеризуется некоторым разнообразием:

1. Растения с хлоротичными листьями, на которых появляются темно-коричневые пятна, увеличивающиеся до 1 см. Пораженные участки листьев при высыхании выпадают.

2. На пораженных листьях появляются растекающиеся пятна зеленого бурого или бурого цвета. Иногда эти пятна имеют четкое темно-коричневое окаймление.

3. Увядание отдельных листьев, ветвей и всего растения.

Возбудитель бактериального увядания выделен и из проростков. На семядолях образуются глубокие трещины. На внутренней стороне их появляются округлые бурые пятна с темно-коричневым ободком. На гипокотиле формируются темно-коричневые пятна, трещины. Отмечено увядание проростков. Часто на посевах сои встречаются увядшие в зеленом состоянии растения.

Растения, пораженные бактериальными вилтом имели тонкие и слабые стебли и созревали на две недели раньше срока. У пораженных растений на листьях вдоль жилок появляются бурные т темно-коричневые пятна, которые, сливаясь, поражают всю поверхность листа. Сильно пораженные растения увядают и погибают. Проростки, пораженные вилтом,

сильно отстают в росте и развитии. Наблюдается утолщение гипокотили и недоразвитость верхушечной почки.

Семядольная форма бактериоза – возбудитель болезни *Erwinia* – *E. carotovora* и *E. Aroideae*. Главным источником инфекции является семя. На пораженных бактериозом семенах появляются белесые вдавленные пятна. Такие семена имеют ослабленный блеск и характеризуются меньшими размерами, но иногда пораженные семена не отличаются от здоровых. При набухании зараженные семена ослизняются и превращаются в клейобразную массу с неприятным запахом, не давая проростков.

Семядольный бактериоз значительно снижает всхожесть семян. Заболевшие бактериозом в фазе всходов растения в дальнейшем отстают в росте и развитии, что отрицательно сказывается на их продуктивности во взрослом состоянии.

Все бактерии, паразитирующие на взрослых растениях, поражают и всходы.

Вирусные болезни. Вирусные болезни сои распространены во всех соеосеющих районах. Около 30 вирусов могут вызвать соевую мозаику.

Вирус мозаики сои - *Soja virus 1* */* : */* : E/E : S/Ar., вызывает распространенное и одно из наиболее вредоносных заболеваний этой культуры. Уровень снижения урожайности при поражении этим вирусом в определенной мере обуславливается генетическими особенностями сорта и временем заражения.

Вирус мозаики ухудшает и качество зерна, снижая содержание белка в семенах на 7-19 %, а масла на 2,0-2,5 %.

При поражении растений сои вирусной мозаикой теряется товарный вид зерна, т.к. семена об больных растений имеют пигментацию различного типа. Вирус мозаики сои передается семенами, первые признаки болезни можно обнаружить уже на примордиальных листьях: они скручиваются в трубочку, видна яркая мозаика. По мере отрастания тройчатого листа на нем светлеют жилки, позже появляется мозаика, морщинистость, гофрированность ткани листа по главной и боковым жилкам, деформация.

Некоторые сорта сои реагируют на заражение вирусом четким некрозом по жилкам первых тройчатых листьев. В дальнейшем на вновь отрастающих листьях отмечаются мозаика и гофрированность вдоль главных жилок. Больные растения незначительно отстают в росте и развитии, однако образуют меньшее число выполненных бобов по сравнению со здоровыми. Бобы зачастую изогнуты в виде серпа, гладкие, блестящие, неопущенные. Семена с пигментацией радиального типа.

Вирус легко передается механически: при натирании листьев здоровых растений проростков сои первые признаки болезни появляются на 7-14 день. Основной источник инфекции на полях – зараженный семенной материал. Соевая мозаика передается семенами на 3,0-22,0%. К концу вегетации за счет передачи вируса насекомыми-переносчиками вирусная инфекция обнаруживается у 50-98,0% растений. Вирус передается с увеличением, численности тлей соответственно возрастает и число пораженных растений.

Вирус желтой мозаики фасоли – возбудитель болезни *Phaseolus virus 2*. */* : */* : Y : S/Ar. Различий в описании симптомов при поражении сои вирусом желтой мозаики почти не наблюдается. Появление на листьях заболевших растений желтой крапчатости, которая разбросана по всей поверхности листа или образует желтые полосы вдоль главной жилки.

В отличие от мозаики сои у больных растений не наблюдается деформации и задержки роста, отсутствуют морщи-

нистость, скручивание и пузырчатость листьев.

Вирус желтой мозаики в отличие от вируса мозаики сои много видов растений. К нему восприимчивы не только растения из семейства бобовых (виды клевера, донника, люпина, фасоли, вики, чины), но и других (виды георгина, дельфиниума, гладиолуса) семейств. Желтая мозаика не передается семенами сои, но может передаваться семенами люпина, клевера, гороха.

Вирус обнаруживается в посевах сои во второй половине лета, после массового лёта тлей.

Вирус задержки роста – возбудитель болезни *Soybean stuntvirus*. Вирус задержки роста вызывает значительные потери урожая. Он оказывает на растения более сильное действие, чем вирус мозаики сои. Больные растения задерживаются в росте, почти не обрадуют бобов, долго остаются зелеными. Число семян у пораженных растений уменьшается на 50-80 %. Вирус вызывает кольцевую пигментацию семян в отличие от радиальной при поражении вирусом мозаики сои.

В отличие от вируса мозаики сои вирус задержки роста поражает, кроме сои, горох, фасоль, вику, люпин белый, клевер, табак. Скрытый период продолжается 4-9 дней. Вирус задержки роста передается семенами, но в большем количестве, чем вирус соевой мозаики. Возможна передача вируса тлями.

Заключение. В современной сложной экономической ситуации при разработке системы защиты сои от болезней и вредителей упор делается на методы агротехнической профилактики, селекции устойчивых сортов, на использование слабо токсичных химических средств защиты и способов их применения, внедрение биологических средств защиты и выполнение карантинных мероприятий. Правильно поставленный прогноз облегчает эти задачи.

Создание и использование в производстве устойчивых и толерантных сортов сои – наиболее эффективный способ защиты растений. Использование скороспелых и среднеспелых сортов сои, которые меньше поражаются болезнями, т.к. успевают сформировать урожай до массового развития таких болезней, как рак стеблей, фомопсис, пепельная гниль, пероноспороз.

Соблюдение севооборота – это одно из важнейших мероприятий в борьбе с болезнями. Соя должна возвращаться на прежнее место не ранее чем через два года, а на поля, сильно пораженные белой, серой и пепельной гнилями – через 3 года при условии проведения глубокой зяблевой вспашки с оборотом пласта.

Хорошими предшественниками для сои являются озимые и яровые колосовые, кукуруза. Не следует сою высевать после бобовых трав, фасоли, гороха, подсолнечника, рапса, т.к. при этом может усилиться ряд общих опасных болезней – склеротиниоз, серая и пепельная гнили, фомопсис. Нужно соблюдать и пространственную изоляцию от полей, занятых этими культурами.

Сев должен проводиться в оптимальные сроки. Ранний посев в непрогретую почву способствует сильному развитию семядольного бактериоза и корневой гнили различной этиологии, а в более поздние фазы развития растений – бактериальных болезней, фузариозного увядания, серой и белой гнилей.

Загущение посевов сои ведет к возникновению первичных очагов болезней. Первые появившиеся больные растения сои следует уничтожить. Против этой болезни рекомендуется проводить опрыскивание системными фунгицидами до появления симптомов. До начала бутонизации рекомендованы

противовирусные прополки, а в фазе бутонизации проводят борьбу с переносчиками вирусных болезней (тли, трипсы, цикады).

Довсходовое боронование способствует уничтожению про-
ростков сорняков – резервуаров бактериальной, грибной и
вирусной инфекции. С этой же целью и для лучшего развития
растений вносятся гербициды: до посева, во время посева и
в период вегетации.

Внесение при посеве фосфорно-калийных и микроудо-
брений повышает устойчивость растений сои к болезням.

Своевременная уборка, сушка и тщательная очистка се-
мян способствуют получению высококачественного посевного
материала. Опоздывание с уборкой увеличивает опасность

заражения семян фузариозом, фомопсисом, раком стеблей.
Не следует использовать для посева семена, пораженные
пурпурным церкоспорозом и пигментированные семена,
которые в большинстве своем несут вирусную инфекцию.

Удаление с поля послеуборочных остатков и их глубокая
заделка к почве способствуют снижению инфекционного
начала.

Химический метод занимает важное место в защите
растений. Он направлен на предупреждение первичного
заражения растений и на ограничение вторичного распро-
странения инфекции.

Соблюдение такого комплекса мер защиты посевов сои
позволит избежать ущерба для урожая от этого патогенна.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Баранов В.Ф., Лукомец В.М. Соя. Биология и технология возделывания // ВНИИМК. Краснодар, 2005, 3-6, 10-21 с.
2. Холмуродова Г.Р., Тангирова Г.Н., Жураев С.Т. Селекция и семеноводство сои. Ташкент, 2022, 88 с.

УДК: 633.811.615: 632.7.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОИНСЕКТИЦИДА ФИТОВЕРМ И МИКРОБИОПРЕПАРАТОВ БИТОКСИБАЦИЛЛИН, БИОСЛИП БТ И БИОСЛИП БВ В БОРЬБЕ ПРОТИВ ОСНОВНЫХ СОСУЩИХ ВРЕДИТЕЛЕЙ НА РОЗАХ В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

Муминов Рустам Аманович,

ассистент кафедры «Защита растений и карантина» ТашГАУ.

Аннотация. Приведены результаты исследований по применению биоинсектицида Фитоверм 5% к.э. и микробиопрепаратов Битоксибациллин П, Биослип БТ П и Биослип БВ Ж в борьбе с основными сосущими вредителями роз в условиях защищенного грунта Ташкентской области. Рассчитана биологическая эффективность от применения препаратов Фитоверм 5% к.э. и микробиопрепаратов Битоксибациллин П, Биослип БТ П и Биослип БВ Ж. В результате установлено, что применение препарата Фитоверм 5% к.э. показало более высокую биологическую эффективность, но с течением времени она несколько падает. Среди биопрепаратов Битоксибациллин П показал наибольшую биологическую эффективность, которая с течением времени нарастала. Совместное применение Фитоверма 5% к.э. и Битоксибациллин П позволило получить при подсчете экономической эффективности высокую рентабельность, которая составила от 260 % до 340 %.

Ключевые слова. Препарат, Фитоверм 5% к.э., сосущие вредители, биологическая эффективность, паутинный клещ, тли, табачный трипс, микробиопрепараты.

Аннотация. Ушбу мақолада Биоинсектицид Фитоверм 5% к.э. дан фойдаланиш бўйича тадқиқотлар натижалари келтирилган. Микробиологик препаратлар Битоксибациллин К, Биослип БТ К ва Биослип БВ С Тошкент вилоятида ҳимояланган тунроқ шароитида атиргулларнинг асосий сўрувчи зараркундаларига қарши кураш чоралари келтириб ўтилган. Фитоверм 5% к.э., препаратларидан фойдаланишнинг биологик самарадорлиги ва микробиологик препаратлардан Битоксибациллин К, Биослип БТ К ва Биослип БВ С дан фойдаланилган. Натижада, Фитоверм 5% к.э., препаратини қўллаш юқори биологик самарадорлик, лекин вақт ўтиши билан у камаяди. Биологик маҳсулотлар орасида Bitoksibatsillin P энг катта биологик самарадорликни кўрсатди.

Калит сўзлар: препарат, Фитоверм 5% к.э., сўрувчи зараркундалар, биологик самарадорлик, ўргимчаккана, шира, тамаки трипси, микробиологик препаратлар.

На современном уровне развития сельскохозяйственного
производства в Узбекистане уделяется внимание развитию
цветоводства защищенного грунта, расширению площадей
посева, получению экспортного товара.

В защищенном грунте создаются оптимальные условия
для выращивания многих культур, в том числе и цветов. Из-
вестно, что эти условия (температура, влажность, фотопери-

одизм и т.д.) совпадают с оптимальными условиями развития
вредителей. Особое место среди вредителей роз занимают
сосущие членистоногие: паутинный клещ (*Tetranychus urticae*
Koch.), 3 вида тлей (зеленая розанная – *Macrosiphum rosae*
L., бахчевая – *Aphis gossypii* Glov., персиковая – *Myzus*
persicae Sulz.) и табачный трипс (*Thrips tabaci* Lindemann).
В результате их вредной деятельности поражаются листья,