

БОЛЕЗНИ СОИ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

А. М. ГУНИНА

Соя поражается различными грибными, бактериальными и вирусными болезнями. Поражаются всходы, листья, стебли, бобы и семена. Значительный вред приносят болезни, вызывающие изреженность и гибель всходов — фузариоз, бактериоз и аскохитоз. Количество пораженных ими всходов нередко достигает 15—45%.

Наиболее опасны болезни, приводящие к увяданию, а иногда и к гибели всего растения — фузариозный трахеомикоз и белая гниль. В последние годы заметно увеличивается поражение сои белой гнилью. Так, в 1958 г. на участке кормовой сои отмечено поражение белой гнилью 80% растений; в 1965 г. на посевах Амурской 41 на 10 га было поражено 24,8% растений.

Широко распространены различные виды пятнистости на листьях: церкоспороз, бактериоз, аскохитоз, пероноспороз, филлостиктоз, септориоз и вирусная мозаика. Поражая зеленые части растения, особенно листья, пятнистость уменьшает ассимиляционную поверхность растения и тем самым отрицательно влияет на урожай.

Фузариоз

Это заболевание вызывается несколькими видами грибов из рода фузариум, среди которых наибольшее распространение на всходах имеет *Fusarium scirpi acuminatum*. Фузариоз поражает семена, всходы, бобы, стебли, может вызвать увядание взрослых растений.

Фузариоз всходов. На семядолях, преимущественно на верхней стороне, образуются язвы бурой окраски. Располагаются они по краям или в середине семядолей, занимая иногда больше половины их поверхности. Во влажную погоду на них появляется беловато-розовый налет конидий гриба. Конидии имеют серповидно-изогнутую форму с несколькими поперечными перегородками. Иногда семенная кожура плотно прирастает к семядолям, затрудняя их разворачивание. Такие всходы часто погибают. Пораженное фузариозом подсемядольное колено неравномерно утолщается, буреет. При этом всходы также могут погибать.

Источником заражения всходов сои фузариозом могут быть пораженные семена и почва. Большое значение имеют внешние условия в период прорастания семян и появления всходов.

Соя требовательна к теплу. При пониженной температуре почвы (8—10°) семена прорастают медленно, а грибница фузариума развивается интенсивно. При раннем (конец апреля) посеве сои в недостаточно прогретую землю количество пораженных фузариозом и другими болезнями всходов увеличивается в 3—4 раза по сравнению с оптимальными (20 мая) сроком сева (см. таблицу).

Влияние сроков посева сои на поражение всходов болезнями (1961—1964 гг.)

Сорт	Срок посева	Поражение всходов (%):		
		фузариозом	бактериозом	аскохитозом
Салют 216	20/IV	16,1	10,6	3,4
	30/IV	11,2	12,8	4,8
	20/V	5,8	4,9	3,1
Амурская 41	20/IV	19,6	10,6	10,9
	20/V	4,8	3,7	3,9
Амурская 262	20/IV	7,5	1,9	3
	20/V	2,9	0,7	1,6
Хабаровская 4	20/IV	18,2	15,8	8,9
	20/V	4,6	5	2,3

Фузариоз всходов распространен повсеместно. Районированные и перспективные сорта сои в Амурской области в различной степени восприимчивы к нему. Слабо поражаются Амурская 42, Салют 216 и кормовые сорта — Амурская 262, Амурская 57. Сильнее поражаются Амурская 41 и раннеспелые — Хабаровская 4 и Амурская 283.

Иногда фузариоз всходов проявляется одновременно с аскохитозом или бактериозом.

Фузариоз бобов. Проявляется перед созреванием сои. Створки пораженных бобов обесцвечиваются и покрываются оранжевым налетом. Зерно в таких бобах щуплое, часто с морщинистой оболочкой, покрытое беловато-розовым налетом. Слабо пораженное зерно дает большие всходы, а при сильном поражении не прорастает вообще.

На зараженность зерна фузариозом большое влияние оказывают условия уборки и хранения. При хранении зерна с повышенной влажностью (более 14%) поражение его фузариозом усиливается; при этом поверхностное заражение может перейти в более глубокое, в результате чего всхожесть резко снижается.

Фузариозное увядание (трахеомикоз). Возбудитель заболевания — гриб *Fusarium tracheiphilum*.

Проявляется болезнь в разных фазах развития растения, чаще во время цветения или в начале бобообразования. Листья у пораженных растений желтеют, свертываются с краев и засыхают. Стебель у корневой шейки становится темно-коричневым. Растение увядает. Болезнь может распространиться на соседние растения.

Во влажную погоду в месте поражения образуются оранжевые или розовые подушечки конидиального спороношения гриба. Конидии серповидной формы с 3—5 поперечными перегородками, в отдельности бесцветные, в массе розоватые.

Гриб находится в почве как сапрофит, но при определенных условиях (ослабление растения) его грибница проникает через корни в растение.

Разрастаясь в тканях стебля как паразит, грибница закупоривает сосудисто-проводящую систему стебля. В результате замедляется или даже прекращается передвижение воды в стебель и листья, растение увядает из-за недостатка воды.

Фузариозный трахеомикоз не имеет массового распространения. Встречаются отдельные пораженные кусты или небольшие очаги больных растений.

Фузариоз стеблей в Амурской области впервые отмечен на Амурской опытной станции в 1964 г.

В августе наблюдалось заметное угнетение отдельных кустов сои. У больных растений верхняя часть стебля, отдельные ветки, черешки листьев и бобы покрываются сплошным беловато-розовым налетом. При этом часто искривляются стебли или ветки. В местах поражения ткань стебля приобретает темно-коричневую окраску.

Налет представляет собой скопление конидий гриба фузариума. Конидии слегка серповидно-изогнутые, с поперечными перегородками. Зерно в пораженных бобах недоразвитое.

В 1966 г. фузариоз стеблей сои наблюдался в Тамбовском, Октябрьском и Завитинском районах. Болезнь почти совсем не изучена и меры борьбы с ней не разработаны.

Меры борьбы с фузариозом. Протравливание семян гранозаном или меркураном (2—3 кг/т), препаратом ТМТД (4 кг/т); оптимальные сроки сева в достаточно прогретую почву; соблюдение севооборота с возвращением сои на прежнее место через 3—4 года; здоровый посевной материал, подбор устойчивых сортов. Своевременная уборка и сушка зерна.

Белая гниль, или склеротиниоз

Возбудитель заболевания — гриб *Sclerotinia Libertiana* Fuck. — относится к классу сумчатых грибов.

Болезнь поражает стебли, бобы и семена. Проявляется на взрослых растениях (увядают отдельные ветки или все растение). Обнаруживается в конце цветения, но чаще при наливе бобов.

Поражается обычно стебель вблизи корневой шейки, срединная или верхняя часть стебля, отдельные ветки. Пораженные участки стебля светлеют и загнивают. В сухую погоду гниль сухая, во влажную превращается в мокрую. При этом сердцевина и паренхимная ткань стебля разрушаются, сохраняется лишь сосудисто-волокнистая система. Стебли размочаливаются и часто надламываются. Поступление воды и питательных веществ от корней в стебель и листья нарушается, все растение или отдельные ветки увядают и засыхают.

При поражении бобов створки их обесцвечиваются, становятся трухлявыми, отделяются от основных жилок и опадают вместе с загнившими семенами.

В местах поражения образуется белый ватообразный налет грибницы. Позднее снаружи и внутри пораженных органов возникают желвакообразные черные склероции различной величины и формы. На поверхности стеблей и бобов они округлые, размером 2—6 мм, внутри стебля — продолговатые, цилиндрической формы, длиной 4—40 мм при диаметре 2—4 мм, в бобах — широкие и плоские или червеобразно загнутые.

В виде склероциев гриб зимует. Попадая в почву, обычно после перезимовки, склероции прорастают в апотеции на ножках. Апотеции буроватые блюдцевидной формы, диаметром 3—9 мм. Внутри их образуются сумки с 8 аско-спорами, которые при созревании апотецней выбрасываются наружу, могут прорасти в грибницу и заражать новые растения. Распространяется болезнь также кусочками грибницы, особенно при контакте растений.

Белая гниль сои приносит довольно большой ущерб. По данным Амурской опытной станции, она может снижать урожай зерна с одного растения от 10 до 100%.

Распространена повсеместно, особенно в Тамбовском, Белогорском, Октябрьском, Свободненском, Мазановском, Архаринском и Серьшевском районах. Чаще всего белая гниль наблюдается в затененных пониженных местах, при загущенных посевах.

Белой гнилью сильно поражаются кормовые сорта — Амурская 262, Амурская 57, слабее зерновые — Салют 216, Амурская 41 и меньше всего — раннеспелые (Хабаровская 4, Амурская 283).

Кроме сои, белая гниль поражает капусту, морковь, фасоль, очень сильно — подсолнечник; из сорных растений — дурнишник, жабрей, щирцу и другие.

Развитию болезни способствует теплая и влажная погода в июле—августе.

Меры борьбы. Очищать семена от склероциев; соблюдать севооборот; не высевать сою после подсолнечника; возвращать ее на прежнее место не ранее 3—4 лет; уничтожать растительные остатки, в которых сохраняются склероции; выводить устойчивые к болезни сорта сои.

Церкоспороз

Церкоспороз, или округлая серая пятнистость, поражает семена, листья, стебли и бобы. Вызывается грибом *Cercospora Daizu Miura*.

На листьях образуются многочисленные пятна округлой формы, вначале коричневатые, позднее пепельно-серые, с ярко выраженной бурой каймой, диаметром 3—6 мм, располагающиеся равномерно по всей поверхности листа. При сильном поражении пятна сливаются, образуя сплошные участки пораженной ткани. С нижней стороны листа в центре пятна возникает темно-серый налет, состоящий из конидиеносцев и конидий гриба.

Конидиеносцы — прямые, с перегородками. На концах их образуются удлинённые конидии обратно-булавовидной или цилиндрической формы. Конидии — с тупыми или слегка суживающимися концами, имеют 1—5 поперечных перегородок.

Гриб вызывает местное заболевание листа только в пределах пятна; остальная часть листа остается зеленой. На стеблях пятна более крупные, продолговатые, пепельно-серые, с фиолетово-пурпурным ободком.

Пятнистость на бобах почти не отличается от пятнистости листьев. Перед созреванием центральная часть пятен темнеет. На семенах церкоспороз проявляется в виде коричневатых-серых выпуклых пятен с резким бурым ободком или с распливчатыми краями.

В Амурской области церкоспороз на зерне отмечается сравнительно редко. Слабо поражаются Салют 216, Амурская 42, Хабаровская 4, несколько сильнее — Амурская 41 и Юбилейная. По данным Амурской опытной станции, среди районированных и перспективных сортов устойчивых к церкоспорозу нет. Степень развития болезни на листьях по

годам колеблется от слабой до сильной в зависимости от погодных условий и других факторов.

Распространен церкоспороз повсеместно. Инфекция сохраняется и передается с семенами и растительными остатками.

Меры борьбы. Протравливание семян теми же препаратами, которые применяются в борьбе с фузариозом; 3-кратное опрыскивание посевов 1% бордосской жидкостью при появлении первых пятен церкоспороза на листьях; соблюдение севооборота; глубокое запахивание растительных остатков; выведение устойчивых к церкоспорозу сортов сои.

Бактериоз

Болезнь вызывается бактериями *Xanthomonas phaseoli* var *sojense* E. T. Smitt, а также *Pseudomonas glycineum* Coenreg. Поражаются все части растения: семена, всходы, листья, стебли и бобы. Наибольшее распространение имеет бактериоз на листьях.

На семядолях образуются светло-желтые или темно-коричневые расплывчатые пятна, расположенные чаще по краям семядолей. Иногда пятна занимают почти всю поверхность семядолей; такие всходы погибают. С семядолей бактериоз переходит на подсемядольное колено, где возникают светло-коричневые мокнувшие полосы.

Большое влияние на развитие бактериоза всходов оказывают сроки посева. При раннем посеве (конец апреля) пораженность всходов бактериозом увеличивается в 2—3 раза (см. таблицу).

На листьях болезнь проявляется в виде мелкой угловатой пятнистости. Вначале пятна желтые, по мере отмирания ткани становятся коричневыми, почти черными. С нижней стороны листа на пятнах заметны слизистые выделения бактерий в виде блестящих чешуек. Вокруг пятен образуется светлая маслянистая зона, хорошо заметная при просматривании листа на свет. При сильном поражении пятна сливаются, образуя большие участки отмершей ткани. Во время ветра или дождя пластинка листа разрывается по месту появления некрозов. Часто пораженные участки ткани выпадают, образуя угловатые отверстия.

На стеблях бактериоз проявляется в виде черных продольных полос.

При поражении бобов образуются светло-коричневые мокнувшие пятна. Зерна в таких бобах недоразвитые, тусклые, оболочка морщинистая. Слабо пораженные зерна дают больные всходы, а при сильном поражении не прорастают вообще. При проращивании во влажной камере разлагаются с выделением гнилостного запаха. Этот вид бактериоза вызывается *Pseudomonas glycineum* Coenreg.

Сохраняется и передается инфекция с семенами или растительными остатками.

По данным Амурской опытной станции, среди районированных и перспективных сортов сои устойчивых к бактериозу нет. У Салюта 216, Амурской 41, Амурской 42, Амурской 283, Хабаровской 4 количество пораженных растений достигает 40—100%, степень развития заболевания по годам колеблется от слабой до средней, в зависимости от погодных условий.

Теплая и влажная погода способствует развитию бактериоза.

Меры борьбы. Протравливание семян гранозаном, меркураном и ТМТД в тех же дозах, которые применяются в борьбе с фузариозом; уборка и запахивание растительных остатков; оптимальные сроки сева; выведение устойчивых к бактериозу сортов сои.

Аскохитоз

Возбудитель заболевания — гриб *Ascochita sojaecola* Abramoff. Аскохитоз проявляется в фазе семядолей и поражает все надземные части растения: листья, стебли, бобы и семена. На семядолях образуются темно-коричневые пятна или язвы, ограниченные более темным ободком.

Аскохитоз всходов сильнее развивается при ранних посевах сои в холодную почву (см. таблицу). С семядолей заболевание распространяется на парные и тройчатые листья. На листьях появляются одиночные округлые серовато-белесые пятна с резкой бурой каймой размером 0,5—1 см. Пятна могут увеличиваться в размерах до 2—3 см, приобретая продолговатую форму. На пятнах с верхней стороны листа возникают плодовые тела гриба в виде темных точек — пикнид, располагающихся обычно концентрическими кругами.

Пикниды шаровидные, темно-коричневой окраски. Внутри их образуется огромное количество спор — бесцветных, цилиндрической формы, с округлыми концами, имеющих одну поперечную перегородку.

Позднее срединная белесая часть пятна выпадает, сохраняется только бурое окаймление, по которому можно легко отличить поражение листьев аскохитозом от повреждения насекомыми.

Заболевание проявляется в основном на листьях нижнего яруса, а ко времени созревания сои — на стеблях и бобах. При этом в местах поражения ткань отмирает, становится белесой, на ее поверхности возникают темные точки — пикниды. На стеблях пикниды могут располагаться по всей поверхности, но чаще концентрируются в местах прикрепления боковых веток, на бобах — обычно образуют концентрические круги. Зерна в пораженных бобах — недоразвитые, темнеют и покрываются беловато-серым налетом. Чаще всего поражаются бобы, поврежденные гусеницами люцерновой или стальной совки.

Болезнь распространена повсеместно, особенно часто поражаются стебли.

Слабо поражаются аскохитозом Салют 216, Амурская 41, Амурская 42, кормовой сорт Амурская 262, несколько сильнее — Юбилейная и раннеспелые (Хабаровская 4 и Амурская 283).

Меры борьбы. Протравливание семян гранозаном, меркураном, ТМТД; соблюдение севооборота; запахивание растительных остатков; оптимальный срок сева.

Ржавая пятнистость листьев, или септориоз

Возбудитель болезни — гриб *Septoria glycines* T. Nemmi — относится к пикнидиальным грибам (группа несовершенных грибов)

На листьях образуются многочисленные мелкие угловатые пятна, размером 2—4 мм, вначале желтоватые, позднее ржаво-бурые. При массовом развитии болезни они сливаются, занимая значительную часть пластинки листа. Листья желтеют и преждевременно, за 3—5 недель до нормального срока, опадают, что отрицательно влияет на продуктивность куста.

Септориоз начинает развиваться с листьев нижнего яруса очень рано — с появлением простых и первых тройчатых листьев. Наибольшее развитие болезни отмечается в фазе цветения. На пятнах образуются мелкие шарообразные плодовые тела гриба — темно-коричневые пикниды, прикрытые эпидермисом листа. Внутри плодовых тел возникает множество бесцветных нитевидных спор с 1—4 перегородками,

прямых или слегка согнутых. По мере созревания пикнид споры освобождаются, попадают на здоровые растения и заражают их.

Ржавая пятнистость распространена повсеместно, поражает все районированные в области сорта сои. Зимует гриб пикнидами в опавших листьях.

Меры борьбы. Зяблевая вспашка, севооборот; выведение устойчивых сортов.

Оливковая пятнистость листьев, или филлостиктоз

Вызывается грибом *Phyllosticta sojaecola* Mass.

На листьях филлостиктоз проявляется в виде пятнистости неправильной формы, серого или оливкового цвета, с бурой каймой. Пятна довольно крупные (1—3 см и больше).

Проявляется заболевание с фазы первых тройчатых листьев, массовое развитие отмечается после цветения. При сильном развитии болезни пятнистость может покрывать больше половины листовой поверхности куста. Листья при этом не опадают. По мере развития филлостиктоза середина пятен обесцвечивается, и на их поверхности возникают темные точки — пикниды гриба, округлые, прикрытые эпидермисом. Внутри пикнид образуются бесцветные одноклеточные споры овально-цилиндрической формы. Пикниды развиваются в основном на листьях нижних ярусов. Перезимовывает гриб пикнидами на опавших листьях.

Филлостиктоз распространен повсеместно. Поражаются все сорта сои, районированные в области.

Меры борьбы. Зяблевая вспашка, севооборот, выведение устойчивых сортов.

Ложно-лучнистая роса, или пероноспороз

Возбудитель — гриб *Peroonospora manshurica* (Naum) Syd.

На Дальнем Востоке пероноспороз проявляется в двух формах — пятнистости листьев (пятна угловатой или неправильной формы) и общем угнетении растений.

Первая форма. Пятна на листьях вначале бледно-зеленые, позднее буреют. С нижней стороны на них развивается серовато-фиолетовый налет, состоящий из конидий и конидиеносцев гриба. Конидиеносцы древовидно разветвленные, на концах разветвлений образуются конидии округлой формы, окрашенные в неясный серовато-фиолетовый цвет.

Вегетативное тело гриба — грибница — развивается и паразитирует в тканях листа. Конидиеносцы выступают на поверхность листа через устьица.

Проявляется ложно-лучнистая роса в период цветения или бобообразования. Чаще всего отмечается в смешанных посевах сои с овсом или кукурузой. Развитию болезни способствует теплая солнечная погода с умеренными осадками.

Вторая форма. Проявляется в виде угнетения всего растения. Больные кусты низкорослые, листья их меньших размеров, с нижней стороны покрыты сплошным серовато-фиолетовым войлочным налетом. Бобы недоразвиты или не образуются совсем.

В Амурской области распространена первая форма заболевания.

На семенах пероноспороз проявляется в виде кремовой корочки, состоящей из зимующих спор гриба. Зимует гриб спорами в опавших листьях и на семенах.

Меры борьбы. Севооборот; запахивание растительных остатков; посев здоровыми семенами; выведение устойчивых сортов; при наличии пораженных семян — протравливание.

Мозаика

Мозаика — вирусное заболевание. Больные растения низкорослые, листья их меньше размеров, морщинистые или волнистые. Характерно для мозаики чередование на листьях светлых и темно-зеленых участков.

Больные растения дольше остаются зелеными, чем здоровые. Бобы их более согнутые, меньше размером.

Передается мозаика сои с семенами, а во время вегетации распространяется сосущими насекомыми (тлями), переносчиками вирусов.

Меры борьбы. Посев здоровыми семенами, свободными от вируса; борьба с насекомыми — переносчиками болезни; удаление больных растений с семенных участков; выведение устойчивых сортов.

Поражение растений сои гербицидами

Применяемые на посевах зерновых гербициды 2,4-Д (натриевая и аммонийная соли, эфиры) иногда попадают на посевы сои (снос волны потоками воздуха, особенно при авиаобработке, действие паров эфира). Ко времени применения гербицидов на сое развиваются первые тройчатые листья. Гербициды поражают чаще всего первый, второй и третий тройчатые листья. Пластинка листа деформируется, становится морщинистой, приобретая удлиненную ланцетовидную форму. Жилки листа сближаются, а при более глубоком поражении сливаются с центральной жилкой в одну широкую полосу. Растения заметно угнетаются, но не погибают. По мере роста и развития пораженные гербицидами листья опадают, а последующие развиваются нормально.

Чтобы не допустить попадания гербицидов 2,4-Д на сою, необходимо строго соблюдать правила инструкции по применению гербицидов.

