# Болезни зерновых культур

## Введение

### Инфекционные болезни

Вызываются факторами органической (живой)природы – макро- или микроорганизмами. Возбудителями могут быть грибы, бактерии, вирусыи цветковые растения-паразиты.

#### 1. Грибные болезни

**Выпревание**
- Фузариозная снежная плесень
- Тифулез (крапчатая плесень)

**Корневые гнили**
- Фузариоз
- Гельминтоспориоз
- Церкоспореллез (глазковая пятнистость)
- Офиоболез
- Ризоктониоз (окаймленная пятнистость)

**Болезнь всходов**
- Септориоз

**Головневые болезни**
- Твердая головня
- Карликовая головня пшеницы
- Твердая (каменная, покрытая) головня ячменя
- Стеблевая головня ржи
- Пыльная головня
- Пыльная головня ячменя
- Твердая (покрытая) головня овса
- Пыльная головня овса

**Ржавчина**
- Стеблевая (линейная) ржавчина
- Бурая (листовая) ржавчина
- Желтая ржавчина
- Карликовая ржавчина ячменя
- Корончатая ржавчина овса

**Мучнистая роса**

**Септориоз**

**Ринхоспориоз**

**Фузариоз**

**Гельминтоспориозы злаков**
- Сетчатая пятнистость ячменя
- Полосатая пятнистость ячменя
- Красно-бурая пятнистость овса
- Пиренофороз (желтая пятнистость)

**Болезни зерна и колоса**
- Септориоз
- Фузариоз
- Спорынья
- Оливковая плесень («чернь»)
- Серая плесень

2. Вирусные болезни

Желтая мозаика ячменя (вирус желтой мозаики ячменя – ВЖМЯ)

Желтая карликовость (вирус желтой карликовости ячменя – ВЖКЯ)

Неинфекционные болезни

Вызываются факторами неорганической (неживой)природы: низкими или высокими температурами; недостатком или избытком питательных веществ, воды;пониженной или повышенной кислотностью почвы;неблагоприятным механическим составом и структуройпочвы; наличием в воздухе вредных веществ. Ниже приводится только один из обозначенных факторов.

1. Дефицит питательных веществ

Марганцевое голодание

Медное голодание

Магниевое голодание

# 1. Грибные болезни

## ***Выпревание***

### Фузариозная снежная плесень — Fusarium nivale (Microdochium nivale)

Возбудители – Fusarium nivale
Syn. Microdochium nivale
Телеоморфа –Calonectria graminicola
Syn. C. nivalis

**Описание**
Болезнь поражает озимую пшеницу, рожь, многолетние травы и проявляется после таяния снега. Инфекция сохраняется на растительных остатках в почве. В течение вегетации возбудитель распространяется конидиями воздушно-капельным путем.

**Симптомы**
На загнивших листьях, узле кущения нежный паутинистый налет белого или розового цвета. Спороношение имеет вид мелких бледно-розовых или оранжевых подушечек у основания стеблей. На поверхности отмерших листьев образуются бледно-розовые или оранжевые шарообразные плодовые тела диаметром 0,3 мм. Листья часто склеиваются и загнивают. Узел кущения разрушается.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Ослабление растений в результате неблагоприятных условий (оттепель, избыточная влажность почвы, сравнительно низкая температура весной, медленное таяние снега и выпадание его на непромерзшую почву).
2. Высокая влажность воздуха при относительно низкой температуре (<4°С) весной.
3. Повторные и загущенные посевы культуры.
4. Повышенные дозы азотных удобрений.
5. Расположение посевов озимых культур в пониженных местах.

**Меры защиты**
1. Создание и внедрение устойчивых сортов.
2. Качественный семенной материал.
3. Правильный выбор предшественников.
4. Дренирование и известкование влажных кислых почв.
5. Зяблевая вспашка.
6. Посев озимых в оптимальные сроки.
7. Осенние подкормки фосфорно-калийными удобрениями.
8. Протравливание семян.
9. Обработка вегетирующих растений фунгицидами (как можно позже осенью, но до выпадания снега на поля).

### Тифулез — Typhula incarnata

Возбудители – Typhula incarnata,
T. idahoensis и др.

**Описание**
Болезнь проявляется очагами на всходах озимых (пшенице, ржи, ячмене) осенью и после перезимовки. Возбудитель сохраняется в почве в виде склероциев. В течениевегетации гриб распространяется базидиоспорами, образующимися при прорастании склероциев.

**Симптомы**
Больные растения имеют темно-зеленую окраску и вид как бы обваренных кипятком. Узел кущения разрушается, надземная часть легко отделяется от корней. В пазухахлистьев, иногда под эпидермисом на корнях, образуются склероции. У T. incarnata склероции диаметром 0,5-5 мм, округлые или плоские, сначала белые, затем красно-бурые и черные. У пораженных растений переход от мертвой к живой ткани отмечен красно-коричневой каймой.
Склероции T. idahoensis мелкие, величиной с булавочную головку, черные, рассеянные по поверхности отмерших листьев и тканей корневой шейки.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Ослабление растений в неблагоприятных условиях(холодная и сырая осень, теплая зима с обильными снегопадами, холодная затяжная весна, несбалансированное внесение азотных удобрений, тяжелые заплывающие почвы).2. Участки, заросшие пыреем ползучим.

**Меры защиты**
1. Соблюдение научно обоснованного севооборота.
2. Дренирование и известкование влажных кислых почв.
3. Глубокая и своевременная зяблевая вспашка.
4. Посев озимых в оптимальные сроки.
5. Использование высококачественных семян.
6. Осенняя подкормка фосфорно-калийными удобрениями.
7. Ранневесенняя подкормка азотными удобрениями и боронование всходов.
8. Уничтожение сорняков-резерваторов инфекции (особенно пырея ползучего).
9. Протравливание семян рекомендованными препаратами.

# ***Корневые гнили***

## Фузариозная корневая гниль — Fusarium spp.

Возбудители – виды рода Fusarium
(F. culmorum, F. avenaceum, F. graminearum, F. oxysporum и др.)

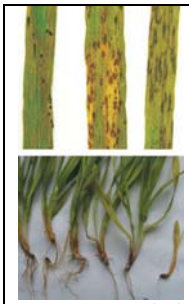
**Описание**
Болезнь встречается на пшенице, ячмене, овсе. В течение вегетации заражение осуществляется конидиями, распространяющимися воздушно-капельным путем. Сохраняется гриб в виде мицелия, хламидоспор, склероциев на растительных остатках, в почве, на поверхности и внутри семян.

**Симптомы**
Возбудитель поражает корни, узлы кущения и основаниестеблей. Инфицированные части растений буреют, разрушаются, иногда с образованием сухой гнили. Во влажных условиях на них образуются мицелий и спороношение гриба в виде налета различных оттенков белого или розового цвета. Листья желтеют и отмирают. Болезньявляется причиной изреживания всходов, сокращенияобщей и продуктивной кустистости, белостебельности,образования недоразвитого колоса со щуплым зерном.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Сухая и теплая погода с недостаточным или неустойчивым увлажнением почвы.
2. Чрезмерное содержание в почве нитратного азота.
3. Механические повреждения нематодами и насекомыми.

**Меры защиты**
1. Использование относительно устойчивых сортов.
2. Соблюдение севооборота.
3. Сроки посева: яровые – в оптимально ранние сроки; озимые – в оптимально поздние.
4. Внесение органических и фосфорно-калийных удобрений.
5. Лущение стерни и ранняя зяблевая вспашка.
6. Протравливание семян.

## Гельминтоспориозная (обыкновенная) корневая гниль — Bipolaris sorokiniana (Helminthosporium sativum



Возбудитель – Bipolaris sorokiniana
Syn. Helminthosporium sativum

Телеоморфа – Cochliobolus sativus

**Описание**
Болезнь встречается на пшенице, ячмене, ржи, овсе, а также многолетних злаковых травах и сорных растениях(кострец безостый, тимофеевка луговая, щетинник, осотрозовый, осот обыкновенный). Возбудитель сохраняетсяв почве на инфицированных растительных остатках, наповерхности и внутри семян. В течение вегетационногосезона инфекция распространяется при помощи конидийвоздушно-капельным путем.

**Симптомы**
Болезнь проявляется на проростках и всходах побурением колеоптиля, пожелтением и деформацией листьев,общим угнетением растений; у взрослых растений – загниванием, побурением и почернением первичных и вторичных корней, узла кущения и приземной части стебля.На листьях образуются светло-бурые пятна, вытянутые вдоль пластинки, часто окруженные хлорозом, сливающиеся. Растения отстают в росте, наблюдается белоколосость и гибель продуктивных

стеблей. Иногда зерна в колосе буреют, сморщиваются. Возбудитель являетсяодной из причин «черного зародыша».

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Длительная засуха.
2. Температура воздуха 22-26°С (оптимальная для развития возбудителя).
3. Глубокая заделка семян.
4. Загущенные посевы.
5. Повышенные дозы азотных удобрений, особенно нитратных форм.
6. Засоренность посевов злаковыми сорняками-резерваторами инфекции.

**Меры защиты**
1. Использование относительно устойчивых сортов.
2. Соблюдение севооборота.
3. Лущение стерни и ранняя зяблевая вспашка.
4. Сроки посева: яровых – оптимально ранние; озимых – оптимально поздние.
5. Внесение органических и фосфорно-калийных удобрений.
6. Оптимальные нормы высева и глубина заделки семян.
7. Борьба с сорняками-резерваторами инфекции.
8. Предпосевное протравливание семян.

## Церкоспореллезная прикорневая гниль — Pseudocercosporella herpotrichoides

Возбудитель – Pseudocercosporella herpotrichoides
Телеоморфа – Tapesia yallundae

**Описание**
Поражаются всходы и взрослые растения озимой пшеницы, ржи, ячменя, редко – яровые культуры. Возбудитель сохраняется на инфицированных растительных остатках в почве. В течение вегетации распространяется конидями, переносимыми воздушными потоками и каплями дождя.

**Симптомы**
Болезнь проявляется в виде пятнистости на колеоптиле и основании стебля. Пятна эллиптические, 0,5-2,5см, окаймленные размытой «шоколадной» каймой. В средней части изъязвления формируется «глазок» в виде легко счищающегося черного порошковидного налета, представляющего строму гриба – скопление толстостенных клеток, формирующихся по типу микросклероций. При сильном поражении несколько изъязвлений сливаются друг с другом, опоясывая стебель. В таких случаях «глазковые пятна» обычно не образуются, а основание соломины кажется обугленным. Пораженная ткань разрушается, стебли искривляются, надламываются, полегают. На продольном разрезе стебля, внутри соломины, обнаруживается серый пушок – мицелий возбудителя.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
Теплая зима с оттепелями и дождливая прохладная весна, холодная и сырая осень.
**Меры защиты**
1. Использование относительно устойчивых сортов.
2. Соблюдение севооборотов (интервал между двумя посевами озимой пшеницы должен составлять не менее 2-х лет).
3. Отказ от ранних сроков сева озимых, т.к. ранний сев способствует увеличению периода заражения.
4. Соблюдение нормы высева семян.
5. Внесение органических удобрений, активизирующих деятельность антагонистов.
6. Внесение фосфорно-калийных удобрений.
7. Протравливание семян.
8. Обработка вегетирующих растений фунгицидами.

# Офиоболезная корневая гниль — Ophiobolus graminis (Gaeumannomyces graminis)

Возбудитель – Ophiobolus graminis
Syn. Gaeumannomyces graminis
Анаморфа – Phialophora radicicola

**Описание**
Болезнь поражает, главным образом пшеницу, однако встречается на ячмене, ржи и овсе. В течение вегетации аскоспоры разносятся потоками воздуха и каплями дождя. В почве этот патоген часто распространяется в форме грибницы, на разной глубине, что объясняет очаговый характер проявления болезни. Сохраняется гриб на инфицированных растительных остатках в почве в виде грибницы, склероциев, хламидоспор.

**Симптомы**
Инфицирование растений происходит весной, с появлением всходов. Возбудитель вызывает почернение заро- дышевых и мочковатых корней, стеблевого междоузлия. Корни у узла кущения становятся хрупкие и ломкие, со временем их ткани темнеют и загнивают. Больные растения легко отрываются от корней. Основание стебля черное, блестящее, гладкое, но не обугленное, как при церкоспореллезе. На тканях основания соломины под влагалищами старых базальных листьев образуется скопление бурой грибницы, на которой формируется большое количество выступающих на поверхность плодовых тел – псевдотециев.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Повышенная влажность воздуха и почвы.
2. Бедные органическим веществом, легкие, хорошо аэрированные почвы со слабой и средней кислотностью среды (pH 5,0-6,5).

**Меры защиты**
1. Использование относительно устойчивых сортов.
2. Соблюдение севооборота (с включением бобовых и технических культур в качестве очищающих).
3. Лущение стерни и ранняя зяблевая вспашка.
4. Внесение органических и фосфорно-калийных удобрений.
5. Оптимальная глубина заделки семян.
6. Борьба с сорняками-резерваторами инфекции (особенно с пыреем ползучим).
7. Протравливание семян системными протравителями.
8. Опрыскивание растений фунгицидами в период вегетации.

# Ризоктониоз (окаймленная пятнистость) — Rhizoctonia cerealis (R. solani)

Возбудители – Rhizoctonia cerealis, R. solani
Телеоморфа – Ceratobasidium cereale, Thanatephorus cucumeris

**Описание**
Болезнь проявляется на пшенице, ячмене, ржи, тритикале. В течение вегетации возбудитель распространяется обрывками мицелия и склероциями. Зимует гриб в форме мицелия и склероциев на растительных остатках и в почве.

**Симптомы**
На колеоптиле и листовых влагалищах образуются эллипсовидные светло-серые или белесые пятна (2 см и более) с четкой каймой некроза. Иногда форма пятна может быть заостренно-овальной. Расположены пятна одиночно или группами. Сливаясь, они окольцовывают стебель и придают ему “мраморную” окраску. При поражении R. cerealis на обесцвеченной поверхности пятен образуются мелкие склероции коричневого цвета, иногда в виде темной, легко соскабливающейся коросты, и в этот период болезнь можно принять за церкоспореллез. Склероции R. solani значительно крупнее, темно-коричневые, часто сросшиеся, образуются на поверхности пятен за листовым влагалищем и оберткой стебля. При сильном поражении гриб проникает внутрь стебля и может стать причиной полегания растений.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Сухая жаркая погода.
2. Загущенные посевы.

**Меры защиты**
1. Использование относительно устойчивых сортов.
2. Соблюдение севооборота.
3. Лущение стерни и ранняя зяблевая вспашка (что увеличивает период деструкции пораженных растительных остатков).
4. Внесение органических и фосфорно-калийных удобрений.
5. Сроки посева: яровые – в оптимально ранние сроки;
озимые – в оптимально поздние.
6. Известкование кислых почв.

ООО НПФ «СКАРАБЕЙ» 127473, Россия, г.Москва, ул.Самотёчная, д.11
http://www.fumigaciya.ru e-mail: info@fumigaciya.ru
тел.+7(495)642-3234 факс +7(499) 900-4812

# Болезнь всходов

## Септориоз (болезнь всходов) — Septoria nodorum

Возбудитель – Septoria nodorum
Syn. Stagonospora nodorum
Телеоморфа – Phaeosphaeria nodorum

**Описание**
Возбудитель поражает пшеницу, ячмень, тритикале, рожь и многие злаковые травы, но более известен как причина листовых пятнистостей, болезней колоса и семян. Источник инфекции – зараженные семена.

**Симптомы**
Первые признаки болезни проявляются на колеоптиле в виде отдельных угловатых коричневых пятен, бурых полос. Колеоптиль часто укорачивается, на ростках образуются мелкие черные бугорки – пикниды возбудителя. Иногда отмечается скручивание проростков, искривление, побурение шейки и основания первых листьев. При благоприятных погодных условиях от пораженных всходов или растительных остатков заражаются вновь отрастающие листья. Всходы неравномерные, укороченные, деформированные.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
Несоблюдение условий хранения семенного материала.

**Меры защиты**
1. Использование устойчивых и выносливых сортов.
2. Соблюдение севооборотов.
3. Запашка пожнивных остатков и всходов падалицы.
4. Оптимальные сроки посева.
5. Внесение полного минерального удобрения (NPK) с микроэлементами (марганец, бор, медь).
6. Своевременная уборка, сушка зерна, тепловой обогрев.
7. Одно - или двухкратная обработка растений фунгицидами в период вегетации.
8. Предпосевное протравливание семян.

# Головневые болезни

## Твердая головня — Tilletia caries (T. tritici)

Возбудитель – Tilletia caries
Syn. T. tritici

**Описание**
Поражаются культурные и дикорастущие многолетние злаки. Возбудитель передается через семена, которые заспоряются в период уборки и обмолота урожая. Особенно много телейтоспор задерживается на хохолке зерновки. Инфицирование пшеницы происходит только в фазу проростка.

**Симптомы**
Болезнь становится заметной в фазу молочной спелости. Пораженные колосья темно-зеленые, меньше здоровых, прямостоячие. К уборке разница в окраске исчезает, чешуйки больных колосков широко раздвинуты, вместо зерна под ними формируется темная мажущаяся масса спор с характерным селедочным запахом.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Температура почвы на глубине заделки семян 5-10°С и относительная влажность 40-60%.
2. Поздние сроки сева озимой пшеницы и ранний сев; чрезмерно ранний сев яровой пшеницы в годы с прохладной весной.
3. Чрезмерная глубина заделки семян.
4. Загущенные посевы.
5. Тяжелые суглинистые почвы, бедные органическими веществами.

**Меры защиты**
1. Устойчивые или слабо поражаемые сорта.
2. Использование семян с высокими сортовыми и посевными качествами.
3. Лущение стерни и зяблевая вспашка участков.
4. Соблюдение севооборотов.
5. Соблюдение норм удобрений, сроков и способов посева.
6. Протравливание семян системными или контактными препаратами.

ООО НПФ «СКАРАБЕЙ» 127473, Россия, г.Москва, ул.Самотёчная, д.11
http://www.fumigaciya.ru e-mail: info@fumigaciya.ru
тел.+7(495)642-3234 факс +7(499) 900-4812

# Карликовая головня —Tilletia controversa

Возбудитель – Tilletia controversa

**Описание**
Обнаруживается обычно на озимой пшенице. По характеру поражения, морфологии спор и ядерному циклу карликовая головня близка к твердой головне пшеницы. Всходы заражаются у поверхности почвы в фазе 1-3 листьев.

**Симптомы**
Растения, зараженные возбудителем карликовой головни, по меньшей мере вдвое, а иногда вчетверо ниже здоровых, сильно кустятся. У восприимчивых сортов число побегов доходит до пятидесяти и более. При карликовой головне колосья плотнее, чем при заражении твердой, а колосковые чешуи раздвинуты так, что колосья выглядят перистыми. Иногда колосья не выходят из пазухи верхнего листа или остаются наполовину прикрытыми. В колосе вместо зерна образуются мелкие головневые мешочки с закругленным верхним конусом и маленьким отростком. Пораженные участки практически не дают урожая. Болезнь встречается очагами, большей частью по краям полей, у дорог, лесополос и опушек леса.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Выпадение частых, но необильных дождей.
2. Слабокислые, нейтральные и слабощелочные почвы.
3. Мелкая заделка семян.

**Меры защиты**
1. Ведение семеноводства.
2. Не рекомендуется использовать на семена зерно озимой пшеницы с полей, где обнаружена карликовая головня.
3. Соблюдение севооборотов, нормы и соотношения удобрений.
4. Сроки и способы посева.
5. Использование микроэлементов (бор, кобальт, молибден, медь, марганец).
6. Протравливание семян системными препаратами.

# Твердая (каменная) головня ячменя — Ustilago hordei

Возбудитель – Ustilago hordei

**Описание**
Источником инфекции служит зараженное зерно. Заспорение семян происходит во время уборки, обмолота урожая, очистки семян. Растения заражаются в почве в период прорастания зерна.

**Симптомы**
Гриб разрушает колос, превращая содержимое зерна в темно-коричневую споровую массу, заключенную в остатки цветковых чешуй в виде тонкой сероватой пленки, через которую эта масса просвечивает. Сохраняется только самый внешний слой тканей чешуек, колосовой стержень, иногда ости. Колос, пораженный твердой головней, не всегда выходит из влагалища листа. Для этого вида головни характерно слипание спор в головневом зерне в плотные, с трудом раздавливаемые комочки. Отсюда название «каменная головня». Головневый колос не разрушается до обмолота.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Оптимальная влажность почвы для прорастания спор – 60-70% полной полевой влагоемкости (ППВ).
2. Температура 20°С при колебаниях от 5° до 35°С.
3. Чрезмерная глубина заделки семян, загущенные посевы.

**Меры защиты**
1. Выращивание относительно устойчивых сортов.
2. Обязательная очистка и сортировка семян.
3. Соблюдение севооборотов, норм удобрений, сроков и способов посева.
4. Обработка почвы.
5. Протравливание семян.

ООО НПФ «СКАРАБЕЙ» 127473, Россия, г.Москва, ул.Самотёчная, д.11
http://www.fumigaciya.ru e-mail: info@fumigaciya.ru
тел.+7(495)642-3234 факс +7(499) 900-4812

# Стеблевая головня ржи — Urocystis occulta

Возбудитель – Urocystis occulta
Телеоморфа – Tubercinia occulta

**Описание**
Основным источником болезни являются поверхностно заспоренные семена, реже – пораженные стеблевой головней растительные остатки в почве, т.к. жизнеспособность спор в почве сохраняется не более года. Инфицирование растений происходит в период всходов – от прорастания семян до появления первого листа. Споры прорастают, минуя период покоя.

**Симптомы**
Болезнь обнаруживается в период колошения и позже. Поражение развивается преимущественно на стеблях, чаще в верхней части, а также на листьях, их влагалищах и нижней части колоса в виде продольных свинцово-серых полос, вначале прикрытых эпидермисом, слегка выпуклых, заполненных спорами. Позже эпидермис растрескивается вдоль, через образующиеся трещины высыпается черная масса спор. В редких случаях гриб спороносит в колосе, но чаще больные растения не дают колоса, или в колосьях не образуется зерно.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
Температура почвы 13,5-20°С, влажность почвы 25-40% ППВ.

**Меры защиты**
1. Выращивание относительно устойчивых сортов.
2. Соблюдение севооборотов, норм удобрений, сроков и способов посева.
3. Обработка почвы.
4. Протравливание семян фунгицидами.

# Пыльная головня — Ustilago tritici

Возбудитель – Ustilago tritici

**Описание**
Возбудитель сохраняется в форме мицелия внутри зерновки (в зародыше), заражая ее в период цветения. В течение вегетационного сезона инфекция распространяется телейтоспорами от больных растений к здоровым воздушным путем.

**Симптомы**
В фазу колошения у пшеницы все части колосков – завязи, чешуйки, ости разрушаются и превращаются в пылящую массу телейтоспор. Неразрушенным остается только стержень.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Влажность воздуха выше 50% в сочетании с температурой 22-25°С во время выколашивания и цветения.
2. Ветреная погода в период цветения.
3. Поздний посев восприимчивого к болезни сорта.
4. Выращивание пшеницы вблизи пораженных посевов.

**Меры защиты**
1. Научно обоснованное ведение семеноводства.
2. Соблюдение севооборотов.
3. Сроки и способы посева.
4. Использование микроэлементов (бор, кобальт, молибден, медь, марганец).
5. Предпосевная обработка семян системными протравителями.

# Пыльная головня овса — Ustilago avenae

Возбудитель – Ustilago avenae

**Описание**
Заспорение и некоторое развитие грибницы происходит во время цветения, но инфекционные гифы не проникают в зародыш, а остаются под пленками и в перикарпии где распадаются на геммы и сохраняются до сева. Весной, при прорастании зерна, геммы образуют новую грибницу, которая проникает в точку роста и диффузно развивается в растении, достигая завязей. При формировании метелки грибница усиленно разрастается, превращая пораженные органы в споровую массу.

**Симптомы**
Болезнь становится заметной в период выметывания. Все части колосков метелки разрушаются, превращаясь в черно-оливковую споровую массу, сохраняются лишь осевые части колосков и метелки. Иногда наблюдается поражение колосков только в нижней части метелки.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Температура почвы 16-19°С во время прорастания семян.
2. Влажная и ветреная погода в период цветения.

**Меры защиты**
1. Выращивание сортов с повышенной устойчивостью к болезни.
2. Профилактические мероприятия: пространственная изоляция семенных участков от хозяйственных посевов (не менее 0,5 км), обеззараживание сельско-хозяйственных машин и инвентаря.
3. Соблюдение севооборотов.
4. Соблюдение сроков сева.
5. Протравливание семян системными препаратами.

# Пыльная головня ячменя — Ustilago nuda

Возбудитель – Ustilago nuda

**Описание**
Возбудитель сохраняется в форме мицелия внутри зерновки (в зародыше), заражая ее в период цветения. Инфекция в течение всего вегетационного сезона рас- пространяется от больных растений к здоровым воздушным путем.

**Симптомы**
В фазу колошения у ячменя разрушаются все части колосков: завязи, чешуйки, ости, которые превращаются в черную пылящую массу телейтоспор. Неразрушенным остается только стержень.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Влажная и ветреная погода в период цветения.
2. Температура воздуха 23-30°С.
3. Ранние посевы.

**Меры защиты**
1. Научно обоснованное ведение семеноводства.
2. Соблюдение севооборотов.
3. Сроки и способы посева.
4. Использование микроэлементов (бор, кобальт, молибден, медь, марганец).
5. Протравливание семян системными препаратами.

## Твердая (покрытая) головня овса — U. levis (Ustilago kolleri)

Возбудитель – Ustilago kolleri Syn. U. levis.

**Описание**
Источником инфекции служат заспоренные семена. Споры попадают на поверхность зерна или под пленки во время обмолота и сохраняются в течение зимы. Во влажных условиях споры под пленкой могут прорастать, образуя мицелий, но при подсушивании грибница распадается на геммы – покоящиеся клетки неопределенной формы и сохраняется до посева. Заражение растений происходит в почве при прорастании семян.

**Симптомы**
Болезнь становится заметной при выметывании метелки. Содержимое зерна в метелке замещается комочками темно-коричневых спор, просвечивающих через тонкие колосковые пленки. Создается впечатление, что под пленками сформировались черные зерна, поэтому твердую головню часто называют «покрытой». Споровая масса плотная, обычно в поле не распыляется и споры сохраняются до уборки и обмолота урожая. Веточки соцветия недоразвиты - метелка имеет компактный вид. Растения, зараженные твердой головней, созревают преждевременно.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
Температура почвы во время прорастания семян 16-19°C

**Меры защиты**
1. Посев осуществляют семенами с высокими сортовыми и посевными качествами.
2. Посев в оптимальные сроки и на оптимальную глубину.
3. Лущение и зяблевая вспашка участка.
4. Внесение фосфорно-калийных удобрений, повышающих сопротивляемость растений.
5. Протравливание семян системными протравителями, т.к. телейтоспоры могут находиться как на поверхности семян, так и под пленками.

# ***Ржавчина***

## Стеблевая (линейная) ржавчина — Puccinia graminis

Возбудитель – Puccinia graminis

**Описание**
Болезнь поражает пшеницу, ячмень, рожь, овес, а также большинство злаковых трав. Весенняя стадия (эцидиоспоры) образуются на промежуточном растении-хозяине: барбарисе или магонии. В течение вегетационного сезона патоген распространяется воздушными потоками с помощью уредоспор. Зимой телейтоспоры ржавчины сохраняются на растительных остатках; мицелий – на озимых культурах и многолетних травах.

**Симптомы**
Болезнь проявляется на стеблях, листовых влагалищах, иногда на остях и стержне колоса, вначале в виде желтых (ржавых) продолговатых летних пустул (уредопустул) с последующим разрывом эпидермиса. Черные продолговатые, порошащие телейтопустулы закладываются к концу лета. Они сливаются и образуют полосы длиной до 22 мм.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Ранние посевы озимых и поздние яровых культур.
2. Избыточное внесение азотных удобрений.
3. Теплая осень; влажная, теплая затяжная весна.
4. Массовое развитие болезни в предыдущем году.
5. Засоренность посевов злаковыми сорняками.

**Меры защиты**
1. Использование устойчивых сортов.
2. Соблюдение севооборота.
3. Лущение стерни и ранняя глубокая вспашка.
4. Внесение повышенных норм фосфорно-калийных удобрений и обработка семян микроэлементами (бор, магний, медь,

марганец).
5. Уничтожение промежуточных хозяев – барбариса и магонии.
6. Борьба с сорняками.
7. Обработка вегетирующих растений фунгицидами.

## Бурая листовая ржавчина — Puccinia recondita (P. dispersa)

Возбудитель – Puccinia dispersa
Syn. P. recondita

**Описание**
Болезнь поражает пшеницу, рожь и многочисленные злаковые травы. Промежуточные растения-хозяева для пшеницы – василистник, лещица; для ржи – кривоцвет, воловик, румянка лекарственная. В течение вегетации возбудитель распространяется уредоспорами. Зимует уредомицелий на озимых культурах и многолетних злаковых травах, а также телейтоспоры на растительных остатках. Весной телейтоспоры прорастают, образуют базидии с базидиоспорами, которые заражают промежуточного хозяина.

**Симптомы**
Болезнь проявляется в виде бурых мелких округлых или овальных порошащих пустул, беспорядочно расположенных на поверхности листа. Споры – округлые, буроватые, с шиповидной оболочкой. Позднее, на стареющих листьях с нижней стороны, можно обнаружить телейтопустулы в виде черных блестящих подушечек под эпидермисом листа.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Ранний посев восприимчивых сортов.
2. Повышенные дозы азотных удобрений.
3. Теплая погода осенью и зимой, теплая и влажная весна.
4. Массовые всходы падалицы.
5. Наличие промежуточных растений-хозяев.
6. Вспышка ржавчины в предыдущем году.

**Меры защиты**
1. Использование устойчивых сортов.
2. Севооборот.
3. Внесение полного минерального удобрения с повышенными дозами калия и фосфора.
4. Обработка семян микроэлементами.
5. Уничтожение дикорастущих злаков и промежуточных хозяев.
6. Обработка вегетирующих растений фунгицидами.

## Желтая ржавчина злаков — Puccinia striiformis

Возбудитель – Puccinia striiformis
Syn. Puccinia glumarum

**Описание**
Болезнь отмечена на пшенице, ржи, ячмене, костреце, пырее, еже сборной и других злаках. Возбудитель сохраняется в форме уредомицелия на озимых культурах, многолетних злаковых травах. В период вегетации инфекция распространяется уредоспорами воздушными потоками. Промежуточный хозяин не известен.

**Симптомы**
Болезнь развивается на озимых культурах в мае – июне. Проявляется на листовых влагалищах, листьях, колосковых чешуйках, остях, зерне в виде желтых полос. На восприимчивых сортах, между жилками с верхней и нижней стороны листовой пластинки, рядами или группами расположены лимонно-желтые уредопустулы. Ткань вокруг них становится хлоротичной. К концу вегетационного сезона (обычно на нижней стороне листьев и листовых влагалищах) образуются черные блестящие, прикрытые эпидермисом телейтопустулы с двухклеточными бурыми булавовидной формы телейтоспорами с короткой бесцветной ножкой.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Прохладная погода весной и в первой половине лета.

2. Частое выпадение осадков в период колошения.
3. Температура воздуха от 4 до 11°С.
4. Чрезмерно ранние посевы озимых.
5. Засоренность посевов злаковыми сорняками.

**Меры защиты**
1. Использование устойчивых сортов.
2. Севооборот.
3. Внесение полного минерального удобрения и ранняя зяблевая вспашка.
4. Обработка семян микроэлементами.
5. Уничтожение падалицы.
6. Борьба с сорняками.
7. Обработка вегетирующих растений фунгицидами.

## Карликовая ржавчина ячменя — Puccinia hordei

Возбудитель – Puccinia hordei
Syn. P. anomala, P. simplex

**Описание**
Болезнь поражает ячмень. В течение вегетации инфекция распространяется уредоспорами воздушными потоками. Сохраняется возбудитель в форме уредомицелия на посевах озимого ячменя, падалице и в виде телейтоспор на растительных остатках. Промежуточный хозяин – виды птицемлечника.

**Симптомы**
На озимом ячмене инфицирование всходов наблюдается ещё с осени – в виде мелких беспорядочно расположенных уредопустул. На яровом ячмене симптомы болезни появляются в начале стадии молочной или даже восковой спелости зерна. Чаще поражаются листовая пластинка и листовые влагалища. На них образуются беспорядочно расположенные, мелкие уредопустулы, окрашенные в желтый или желто-бурый цвет. Иногда поражения переходят на стебли. Позднее, на нижней стороне листьев, на влагалищах, закладываются мелкие черные, прикрытые эпидермисом телейтоспоры. Споры бурые, двухклеточные или чаще одноклеточные.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Наличие капельной влаги и температура воздуха 15-18°С.
2. Проявление болезни в предшествующем году.
3. Наличие промежуточного хозяина, падалицы и посевов озимого ячменя.

**Меры защиты**
1. Использование устойчивых сортов.
2. Севооборот.
3. Внесение полного минерального удобрения с повышенными дозами калия и фосфора.
4. Обработка семян микроэлементами.
5. Уничтожение дикорастущих злаков и промежуточных хозяев.
6. Обработка вегетирующих растений фунгицидами.

## Корончатая ржавчина овса — Puccinia coronifera

Возбудитель – Puccinia coronifera

**Описание**
Болезнь поражает овес и дикорастущие злаковые травы.В течение вегетации инфекция распространяется уредоспорами воздушно-капельным путем. В зимний периодсохраняются телейтоспоры на растительных остатках.Промежуточный хозяин – крушина слабительная.

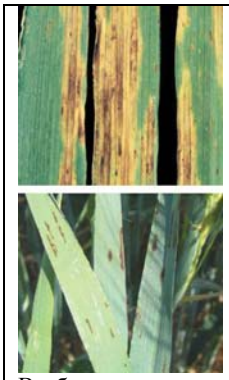
**Симптомы**
Первые признаки заражения обнаруживаются поздно – обычно после колошения или к моменту налива зерна.Болезнь проявляется на верхней стороне листьев в видепорошащих, беспорядочно разбросанных, одиночных иликучками, оранжевых пустул, состоящих из крупных сшиповатой оболочкой уредоспор. Иногда пустулы располагаются на стеблях и влагалищах листьев. К осенивокруг подушечек летних спор, чаще всего на нижнейстороне листьев, образуются телейтопустулы гриба ввиде черных блестящих, прикрытых эпидермисом колецили эллипсов. Внутри пустул находятся двухклеточные, стемной оболочкой, сидящие на короткой бесцветной ножке телейтоспоры возбудителя. Верхняя клетка телейтоспор имеет ряд выростов, напоминающих корону. Отсюдапроисходит название болезни – корончатая ржавчина.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Частое выпадение осадков в период вегетации.
2. Поздний сев культуры и посевы, расположенные вблизи промежуточного хозяина.
3. Повышение дозы азотных удобрений.
4. Проявление болезни в предшествующем году.

**Меры защиты**
1. Использование устойчивых сортов.
2. Лущение стерни и ранняя глубокая зяблевая вспашка.
3. Оптимальные сроки посева.
4. Внесение полного минерального удобрения с повышенными дозами фосфора и калия, а также внекорневые фосфорно-калийные подкормки.
5. Обеззараживание и предпосевная обработка семян микроэлементами (молибден, цинк, медь, марганец, кобальт).
6. Обработка вегетирующих растений фунгицидами.

# ***Гельминтоспориозы злаков***

## Сетчатая пятнистость ячменя — Drechslera teres (Helminthosporium teres)



Возбудитель – Drechslera teres
Syn. Helminthosporium teres
Телеоморфа – Pyrenophora teres

**Описание**
Болезнь проявляется на озимом и яровом ячмене. В течение вегетации заражение осуществляется конидиями, переносимыми воздушными потоками и каплями дождя. Зимует грибница с конидиями на пожнивных остатках. После перезимовки на пожнивных остатках образуются псевдотеции с сумками и сумкоспорами, которые также заражают культуру весной. Существенным источником инфекции являются семена.

**Симптомы**
Болезнь легко определяется по характерным темно-коричневым пятнам сетчатой структуры, хорошо видной на просвет. При другом типе поражения на листьях образуются беспорядочно разбросанные овальные темные пятна с ободком хлороза. При третьем типе поражения пятна точечные или в виде штрихов, бурые многочисленные. Слияния пятен и расщепления листовой пластинки, как при полосатом гельминтоспоризе (возбудитель D. graminea), не происходит. После колошения растений сетчатая пятнистость приводит к быстрому усыханию верхних листьев. Болезнь может переходить на стебли, вызывая их побурение и появление мелких, светло-бурых малозаметных пятен на колосковых чешуях и семенах. Во влажных условиях на пятнах образуется темно-серый налет конидиального спороношения гриба.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Ранние посевы.
2. Температура воздуха в фазе всходов 12-16°С.

**Меры защиты**
1. Выращивание относительно устойчивых сортов.
2. Сбор семян с наименее пораженных участков, их очистка, калибровка, воздушно-тепловой или солнечный обогрев.
3. Соблюдение севооборота.
4. Ранняя глубокая зяблевая вспашка.
5. Весеннее боронование почв с обязательным сжиганием всех выволочек на обочинах дорог.
6. Внесение фосфорно-калийных удобрений в смеси с микроэлементами (медь, марганец).
7. Оптимальные сроки посева.
8. Протравливание семян.
9. Обработка вегетирующих растений фунгицидами.

# Полосатая пятнистость листьев ячменя — Drechslera graminea (Helminthosporium gramineum)

Возбудитель – Drechslera graminea
Syn. Helminthosporium gramineum
Телеоморфа – Pyrenophora graminea

**Описание**
Возбудитель поражает ячмень от начала всходов до созревания. В течение периода вегетации инфекция распространяется конидиями воздушно-капельным путем. Сохраняется в форме конидий, мицелия на растительных остатках, в почве, семенах.

**Симптомы**
На листьях ячменя образуются сначала бледно-желтые, с возрастом темнеющие, удлиненные, вытянутые от основания до вершины листа пятна, окруженные узкой темной каймой с неровными краями. Нередко листья расщепляются продольно на 2-3 части, отмирают и опадают. Во влажных условиях на потемневших полосах образуется черновато-серый налет, состоящий из цилиндрических спор оливкового цвета с 3-6 поперечными перегородками. У восприимчивых сортов гриб вызывает побурение зерна в области зародыша и всей зерновки. При прорастании больных зерен наблюдается разрушение зародышевых корней.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Поздние сроки сева.
2. Завышенные дозы азотных удобрений.

**Меры защиты**
1. Выращивание сортов с повышенной устойчивостью к болезни.
2. Соблюдение севооборота.
3. Внесение фосфорно-калийных удобрений в смеси с микроэлементами (медь, марганец).
4. Оптимальные сроки посева.
5. Протравливание семян.
6. Обработка вегетирующих растений фунгицидами.

# Красно-бурая пятнистость овса — Drechslera avenae (Helminthosporium avenae)

Возбудитель – Drechslera avenae
Syn. Helminthosporium avenae
Телеоморфа – Pyrenophora avenae

**Описание**
Во время вегетации гриб распространяется конидиями, ветром и каплями дождя, вызывая новые заражения листьев и метелки, зимует на остатках пораженных листьев и семенах в виде конидий. При затяжной влажной весне на перезимовавших у поверхности почвы растениях образуется сумчатая стадия возбудителя. Сумкоспоры заражают листья весной и являются дополнительным источником инфекции.

**Симптомы**
Заболевание проявляется на всходах и взрослых растениях. На листьях образуются тускло-серые или коричневые с красноватым оттенком, продолговатые, иногда длинные и узкие пятна, ограниченные с боков жилками листа, не сливающиеся и не дающие продольных разрывов, вызывающие засыхание всей листовой пластинки. Во влажную погоду пятна покрываются оливковым налетом, споры – светло-оливковые цилиндрические с 3-6 поперечными перегородками, гладкие. При сильном развитии болезни в колосках метелки формируется щуплое зерно. Поражение зерен без ясно выраженных симптомов.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Затяжная влажная весна.
2. Температура воздуха 18-24°С, влажность воздуха выше 96%.

**Меры защиты**
1. Сорта с повышенной устойчивостью.
2. Осуществление зяблевого комплекса обработки почвы.
3. Соблюдение севооборота.
4. Фосфорно-калийные удобрения в смеси с микроэлементами (медь, марганец, бор).
5. Соблюдение сроков сева.
6. Протравливание семян.
7. Обработка вегетирующих растений фунгицидами.

# Пиренофороз (желтая пятнистость) — Pyrenophora tritici-repentis

Возбудитель – Drechslera tritici-repentis
Телеоморфа – Pyrenophora tritici-repentis

**Описание**
Болезнь встречается на пшенице и некоторых дикорастущих злаках. На ржи и ячмене отмечается редко, овес к ней устойчив. В течение вегетации возбудитель распространяется конидиями воздушно-капельным путем. Зимует гриб на пожнивных остатках, семенах. На перезимовавших листьях и стеблях образуется сумчатая стадия возбудителя в черных псевдотециях. Формирующиеся в них сумкоспоры могут осуществлять заражение растений весной и являются дополнительным источником инфекции.

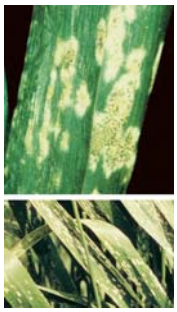
**Симптомы**
Болезнь широко распространена, однако её диагностика сопряжена с трудностями, т.к. симптомы пиренофороза напоминают нетипичный септориоз. Проявляется заболевание с обеих сторон листьев и листовых влагалищ озимой пшеницы и других злаковых культур в виде мелких одиночных или многочисленных пятен овальной или округлой формы, желтой или светло-коричневой окраски диаметром 2-5 мм. В центре пятна эпидермис слегка приподнят. На некоторых листьях в центре пораженного участка образуется корич- невое некротическое пятно диаметром 1-2 мм. Со временем пятна разрастаются в продольном направлении, становятся темно-коричневыми, от 12 до 20 мм в длину, иногда принимают ромбовидную или чечевицеобразную форму, обычно окаймленные зоной хлороза. По цвету в этот период они не отличаются от пятен при септориозе, но не образуют пикнид. Пятна могут быть в виде полос, занимать треть или даже более половины листовой поверхности. К концу сезона на сильно разросшихся пятнах и иногда после того, как лист полностью усохнет, появляется оливково-бурый налет конидиального спороношения. На листьях растений, имеющих устойчивость к болезни, пятна разрастаются незначительно или остаются без изменений, особенно на флаг-листе. Гриб может вызывать поражение колосковых чешуй. На них пятна удлиненные или в виде штрихов. 2-4 х 1-2 мм, не разрастающиеся.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
Продолжительность увлажнения при заражении устойчивых сортов 24-48 часов, среднеустойчивых – 14-18 часов, для восприимчивых сортов – менее 12 часов.

**Меры защиты**
1. Сорта с повышенной устойчивостью к заболеванию.
2. Тщательное уничтожение пожнивных остатков.
3. Соблюдение севооборота.
4. Здоровый семенной материал.
5. Обработка вегетирующих растений препаратами, разрешенными к применению.

# *Другие листостебельные заболевания*

## Мучнистая роса — Blumeria graminis (Erysiphe graminis)



Возбудитель – Blumeria graminis
Syn. Erysiphe graminis
Анаморфа – Oidium monilioides

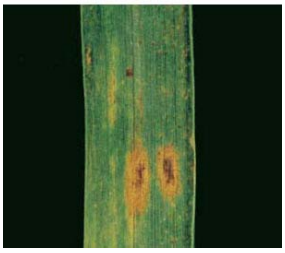
**Описание**
Болезнь отмечена на пшенице, ржи, ячмене, дикорастущих злаках. В течение вегетации инфекция распространяется конидиями воздушно-капельным путем. . Зимует мицелий гриба на зараженных с осени посевах озимых.

**Симптомы**
На листьях, стеблях, реже колосьях образуется белый паутинистый налет, состоящий из грибницы и конидий патогена. Позднее налет буреет, на нем появляются темно-коричневые или почти черные плодовые тела-клейстотеции. В них формируются и созревают яйцевидные сумки с 4-8 сумкоспорами эллипсовидной формы.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Повышенная в течение вегетации относительная влажность воздуха и температура 10-15°С.
2. Густой стеблестой.
3. Завышенные нормы азотных удобрений.
4. Засуха, чередование с увлажнением почв, сильный перепад температур.

**Меры защиты**
1. Возделывание устойчивых сортов.
2. Соблюдение севооборота и пространственная изоляция полей озимых от яровых культур и посевов прошлого года.
3. Своевременная уборка; лущение стерни и ранняя зяблевая вспашка, до появления всходов озимых.
4. Внесение фосфорно-калийных удобрений.
5. Предпосевная обработка семян микроэлементами (марганец, кобальт, железо).
6. Посев яровых зерновых в ранние сроки, озимых – в оптимальные для зоны сроки.
7. Соблюдение нормы высева семян, недопущение загущенных посевов.
8. Осенне-весенняя обработка вегетирующих растений фунгицидами.

## Септориоз листьев — Septoria tritici



Возбудитель – Septoria tritici
Телеоморфа –
Mycosphaerella graminicola

**Описание**
Возбудитель поражает более сорока видов культурных и дикорастущих злаков, в том числе пшеницу, ячмень, рожь, овес. В летний период инфекция распространяется пикноспорами воздушно-капельным путем. В зимний период сохраняется в форме перитециев и пикнид на растительных остатках.

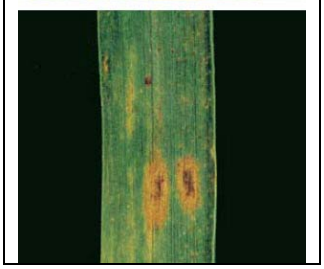
**Симптомы**
Поражаются листья, реже листовые влагалища и стебли в течение всей вегетации растений. Симптомы на обеих сторонах листьев в виде бурых с темным ободком или без него продольных пятен с мелкими черными округлыми или яйцевидными пикнидами, в которых формируются нитевидные с 3-5 перегородками, бесцветные споры.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Дождь, обильные росы, полегание культуры.
2. Высокие дозы азотных удобрений

**Меры защиты**
1. Районирование относительно устойчивых сортов.
2. Соблюдение севооборота.
3. Запашка пожнивных остатков и всходов падалицы.
4. Оптимальные сроки посева и соблюдение нормы высева семян.
5. Внесение полного минерального удобрения (NPK) с микроэлементами (марганец, бор, медь).

## Ринхоспориоз (окаймленная пятнистость) — Rhynchosporium secalis

Возбудитель –
Rhynchosporium secalis



**Описание**
Болезнь отмечена на ячмене, ржи, мятликовых травах. В течение вегетации возбудитель распространяется ко- нидиями воздушно-капельным путем. Зимуют мицелий и конидии на растительных остатках, в почве, семенах и на зараженных с осени посевах озимых.

**Симптомы**
Поражаются листья и листовые влагалища всех ярусов. С обеих сторон листьев и на листовых влагалищах образуются овальные серовато-белые пятна размером 5-25 х 3-10 мм, с красно-бурой каймой у ячменя, на ржи – чаще без каймы. Пятна одиночные и сливающиеся, со слабозаметными беловатыми или розоватыми подушечками конидиального спороношения возбудителя на нижней стороне листовой пластинки.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Избыточное увлажнение.
2. Повышенные дозы азотных удобрений.
3. Поздние посевы.
4. Засоренность посевов злаковыми сорняками.

**Меры защиты**
1. Выращивание устойчивых и среднеустойчивых сортов.
2. Сбор зерна на семенные цели с наименее пораженных участков.

3. Уничтожение растительных остатков и самосева путем сжигания, запахивания, стравливания скоту.
4. Севооборот, избегание монокультуры ячменя и ржи.
5. Пространственная изоляция полей ячменя и ржи от многолетних трав.
6. Посев в оптимальные (более ранние) сроки.
7. Борьба с сорняками.
8. Протравливание семян.
9. В период окончания фазы кущения проводят обработку вегетирующих растений фунгицидами.

# Фузариозная пятнистость листьев и стеблей — Fusarium spp.

Возбудители – виды рода Fusarium (F. culmorum, F. graminearum, F. sporotrichioides, F. poae, а также F. nivale)

**Описание**
Болезнь встречается повсеместно на озимых и яровых культурах. В течение вегетации заражение растений осуществляется конидиями, переносимыми ветром и дождем. Сохраняется возбудитель в виде мицелия, конидий, хламидоспор на растительных остатках, в почве, на семенах.

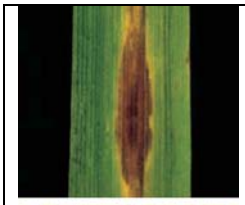
**Симптомы**
Инфицирование листьев и стеблей на озимых культурах можно наблюдать с фазы трубкования до молочно-восковой спелости. На листьях появляются сероватые или желтоватые окаймленные пятна. Разрастаясь, они занимают всю площадь листовой пластинки, листовых влагалищ, вызывая их отмирание. При сильном поражении пятна могут переходить на стебли, где болезнь начинается с появления на междоузлиях отдельных пятен округлой или неправильной формы. Со временем пятна увеличиваются, темнеют. На узлах, в местах поражения ткань чернеет, выкрашивается, впоследствии может проявиться белоколосость. Если исходным очагом инфекции служил край листа, то образующиеся некрозы полукруглые и не захватывают всю ширину листа. F. nivale, кроме симптомов «снежной плесени», вызывает поражение листьев и листовых влагалищ после колошения. Сначала вдоль жилок появляются точечные некрозы. Затем вокруг центра образуется светло-коричневый ореол, краевая зона которого кажется пропитанной водой. Пятна разрастаются по всей поверхности листа и листового влагалища. Отмирание ткани происходит сверху от места поражения. Симптомы болезни на флаг-листе – в виде обширного водянистого пятна, которое быстро подсыхает. Во влажных условиях на пятнах развивается спороношение гриба в виде слизистых образований – пионнот.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Зерновые предшественники.
2. Загущенные посевы.
3. Весеннее поражение фузариозной снежной плесенью(при инфицировании Fusarium nivale).
4. Прохладная влажная погода весной и теплая с обильным выпадением осадков летом.
5. Несбалансированность минерального питания, особенно по азоту и фосфору.

**Защитные мероприятия**
1. Подбор наименее поражаемых сортов.
2. Обработка почвы (в зонах, где севооборот насыщен зерновыми, вспашка должна проводиться с оборотом пласта, обеспечивать заделку растительных остатков).
3. Соблюдение севооборота, соблюдение норм удобрений, сроков и способов посева.
4. Выбор протравителя необходимо проводить с учетом результатов предпосевной фитоэкспертизы семян, так как препараты проявляют неодинаковую активность в отношении разных видов фузариевых грибов.
5. Целесообразность химических обработок посевов при фузариозе в период вегетации должна определяться, в первую очередь, развитием ржавчины и мучнистой росы.

# Болезни зерна и колоса

## Септориоз — Septoria nodorum



Возбудитель – Septoria nodorum
Syn. Stagonospora nodorum
Телеоморфа – Phaeosphaeria nodorum

**Описание**
Поражаются пшеница, рожь, ячмень. В течение вегетации заражение осуществляется пикноспорами, распространяющимися воздушно-капельным путем. Зимует грибница и пикноспоры на растительных остатках, на посевах озимых, падалице, сорняках. Важным источником инфекции являются семена.

**Симптомы**
Поражаются все надземные органы растений (листья, листовые влагалища, стебли, стержень колоса, колосковые чешуйки, зерно). На листьях и стеблях, начиная с фазы всходов-кущения, появляются светло-бежевые, светло-бурые пятна с хлоротичным ободком или без него. В центре или на всей поверхности пятен образуются черные мелкие пикниды со спороношением возбудителя. На стеблях болезнь проявляется в период созревания в виде буроватых, расплывчатых пятен без каймы. Стебли часто перегибаются. На колосовых чешуях пятна темно-бурые или темно-фиолетовые, позднее светлующие с обильными пикнидами в виде черных точек. С колосковых чешуй болезнь переходит на зерно.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Сильные росы, полегание культур.
2. Частые осадки в сочетании с температурой 20-25°С.
3. Высокие дозы азотных удобрений.
4. Передозировка гербицидов, регуляторов роста.

**Меры защиты**
1. Внедрение устойчивых сортов.
2. Запашка пожнивных остатков и всходов падалицы.
3. Соблюдение севооборота.
4. Оптимальные сроки посева и нормы высева семян.
5. Внесение полного минерального удобрения (NPK) с микроэлементами (марганец, бор, медь).
6. Своевременная уборка, сушка зерна, тепловой обогрев, обеззараживание семян.
7. Обработка вегетирующих растений фунгицидами.

## Фузариоз колоса и зерна — Fusarium spp.

Возбудители – Fusarium avenaceum,
F. culmorum, F. graminearum,
виды секции Sporotrichiella, F. nivale и др.

**Описание**
Сильно поражаются пшеница, особенно яровая, ячмень, рожь; значительно реже овес. В течение вегетации гриб распространяется конидиями и сумкоспорами (аскоспорами). Они разносятся дождем, ветром, насекомыми. Некоторые виды-возбудители фузариоза образуют склероции и хламидоспоры, перезимовывают в виде мицелия, а также в виде плодовых тел-перитециев на растительных остатках.

**Симптомы**
Болезнь становится заметной в период налива зерна или молочной спелости, когда отдельные колоски, части колоса или целые незрелые колосья белеют, а здоровые остаются зеленые. В месте смыкания чешуек образуется слабозаметный налет бледно-розового цвета. Со временем налет уплотняется и становится оранжево-красного цвета. Позднее на колосковых чешуях появляются черные разбросанные точки – перитеции. Возбудители могут инфицировать как отдельные колоски, верхнюю или нижнюю часть колоса, так и весь колос, и соломину под ним. Зерна приобретают розовый оттенок, становятся щуплыми, теряют всхожесть или дают ослабленные всходы.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Теплая погода с обильным выпадением осадков в период созревания зерновых культур.
2. Несбалансированность минерального питания, особенно по азоту и фосфору.
3. Несвоевременная уборка урожая.

**Меры защиты**
1. Просушка, очистка, воздушно-тепловой или солнечных обогрев и обеззараживание посевного материала.
2. Оптимально ранние сроки посева яровых.
3. Внесение фосфорно-калийных удобрений и микроэлементов.
4. Хранение зерна при оптимальной влажности.
5. Соблюдение севооборотов.
6. Уничтожение стерни и глубокая зяблевая вспашка.
7. Районирование сортов повышенной устойчивости.

## Оливковая плесень или кладоспориоз — Cladosporium herbarum

Возбудитель – Cladosporium herbarum

**Описание**
Возбудитель заражает пшеницу и другие зерновые культуры, особенно ослабленные растения в период их дозревания. В течение вегетационного сезона конидии возбудителя распространяются воздушно-капельным путем. Сохраняется гриб в форме мицелия и конидий на пораженных остатках растений и зерен.

**Симптомы**
Болезнь проявляется на стеблях, колосьях и зернах, а также на стареющих листьях в виде оливково-черного бархатистого налета спороношения гриба.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Запаздывание с уборкой пшеницы во влажную погоду.
2. Несвоевременный подбор валков при раздельной уборке.
3. Сильное повреждение растений тлей.

**Меры защиты**
1. Внесение органических и минеральных удобрений и микроэлементов.
2. Подготовка семенного материала.
3. Озимая пшеница должна высеваться в оптимальные, а яровая – в ранние сроки.
4. После уборки урожая проводится лущение стерни и зяблевая вспашка.
5. Уничтожение сорняков.
6. Своевременная уборка зерновых культур и сокращение срока их нахождения в валках.
7. Опрыскивание теми же препаратами, что и против септориоза.

## Серая плесень — Botrytis cinerea

Возбудитель – Botrytis cinerea

**Описание**
Болезнь отмечена на ржи, ячмене, пшенице, овсе. В течение вегетационного сезона возбудитель распространяетсяконидиями воздушно-капельным путем, сохраняется напожнивных остатках, семенах в виде грибницы, склероциев, конидий.

**Симптомы**
Во влажную погоду на ослабленных, травмированныхили заселенных другими грибами частях растений появляется налет серого цвета. Часто поражаются старыенижние листья. На верхних листьях гриб развивается в виде неправильной формы разбросанных красно-бурыхпятен. Особенно симптомы болезни заметны на колосьях. После цветения на колосковых чешуйках пшеницыи ячменя появляется светло-бурая окраска. Отдельныеколоски буреют полностью. В благоприятных условиях гриб быстро колонизирует поверхность колоса, и ко времени созревания весь колос может быть покрыт серым грибным налетом. Инфицирование зерна приводит к ухудшению окраски муки, заражению посевногоматериала. Болезнь распространена широко, однако экономически значимый вред проявляется редко. Устойчивые сорта отсутствуют.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Влажная прохладная погода.
2. Повреждение листовыми тлями и трипсами, а также поражение мучнистой росой.

**Меры защиты**
1. Своевременная уборка зерновых; не допускать продолжительное нахождение в валках.
2. Тщательная заделка растительных остатков.
3. Просушка, очистка, воздушно-тепловой или солнечный обогрев и обеззараживание посевного материала.

# Спорынья — Claviceps purpurea

Возбудители – Claviceps purpurea
Анаморфа – Sphacelia segetum

**Описание**
Болезнь встречается на ржи, пшенице (особенно твердой), ячмене и многих кормовых злаках. Первичное заражение растений происходит в период цветения от аскоспор, образующихся при прорастании склероций (рожков) гриба, попавших в почву с семенами или перезимовавших в ней. Источником вторичного заражения являются конидии несовершенной стадии (анаморфы), разносимые насекомыми с «медвяной росой», переносимые ветром, каплями дождя или при трении колосьев друг о друга. Большинство склероциев сохраняет всхожесть около года, в редких случаях 2 года.

**Симптомы**
Первые признаки болезни обнаруживаются после выколашивания. На частях колоса или метелки появляется липкая жидкость - «медвяная роса». Сахаристые выделения имеют слабый запах гниющего мяса и привлекают к зараженным колосьям мух и других насекомых. Во влажную погоду, уже через неделю, после появления «медвяной росы» в колосьях вместо зерен можно обнаружить первые склероции (рожки), по форме напоминающие зерна ржи, но длиннее их. В сухую погоду образование склероций наблюдается примерно через 2 недели. Молодые склероции сначала желтовато-коричневые, позже серо-фиолетового, черно-фиолетового цвета, нередко с пурпурным оттенком. Рожки не прикрыты колосковыми чешуями и торчат из колоса. Длина рожков на ржи может достигать 3-5 см и обычно в 2-3 раза превышает размер здорового зерна. Склероции, развивающиеся на пшенице и ячмене, обычно короче и толще, чем на ржи. Полное созревание склероций по времени совпадает с созреванием зерна. Когда злак ещё на корню, часть склероций может осыпаться, или во время уборки попасть в почву; другие рожки обмолачиваются вместе с зерном и остаются в обмолоченном зерне в виде механической примеси.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Пасмурная холодная погода, приводящая к затягиванию периода цветения злаков.
2. Обилие осадков, ветреная погода в период цветения.
3. Зерновые предшественники, злаковые сорняки.

**Меры защиты**
1. Подбор сортов, характеризующихся одновременным и кратким периодом цветения.
2. Ранний посев зерновых в сжатые сроки.
3. Борьба с сорняками, самосевом, подкашивание сорной растительности до начала цветения.
4. Своевременная уборка хлебов, так как при поздней уборке происходит осыпание не только зерна, но и склероций. По возможности отдельная уборка и отдельный обмолот краевых полос поля, поскольку на большее число пораженных растений находится по краю поля.
5. Тщательная очистка семенного материала с применением сортировочных машин (веялки, триеры), снабженных ситами, приспособленными для отделения склероциев спорыньи.
6. Наличие переходящего семенного фонда, со сроком хранения не менее 2-х лет.
7. Возвращение зерновых на поле не ранее, чем через 2 года. Наличие пространственной изоляции полей. Использование провокационных сидератных посевов.
8. Лущение стерни, глубокая зяблевая вспашка.

# 2. Вирусные болезни

## Желтая мозаика ячменя (вирус желтой мозаики ячменя — ВЖМЯ)

**Описание**
Болезнь вызывается почвообитающим вирусом, который переносится грибом Polymyxa graminis. Отмечена на озимом и яровом ячмене.

**Симптомы**
Болезнь проявляется очагами. Пораженные листья сначала желтеют, затем на них могут появиться некротические полоски. Растения сильно отстают в росте, плохо кустятся, корневая система слабо развита. Колос, если образуется, укороченный.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Избыточная влажность почвы осенью.
2. Глинистые, илистые почвы.
3. Ранние весенние оттепели.
4. Затяжная холодная весна.

**Меры борьбы**
1. Создание устойчивых сортов.
2. Не рекомендуется возделывать ячмень на инфицированных участках, т.к. в почве P. graminis сохраняет способность к заражению свыше 5 лет.
3. Не допускать сверхранних посевов.
4. Соблюдение мер предосторожности с тем, чтобы предотвратить перенос гриба с почвообрабатывающими орудиями.

## Желтая карликовость (вирус желтой карликовости ячменя — ВЖКЯ)

**Описание**
Поражаются основные зерновые культуры – пшеница, ячмень, овес, а также злаковые травы. Вирус передается не менее 23 видами тлей. Сохраняется в зимующих растениях.

**Симптомы**
Характерный признак желтой карликовости – появление на листьях ячменя и пшеницы интенсивной золотисто-желтой и даже оранжевой окраски, которая распространяется от верхушки вниз, чаще по краям листовой пластинки. Со временем листья становятся жесткими. Мозаичность и крапчатость отсутствуют. При поражении молодых растений наблюдается интенсивное кущение и карликовость: они едва достигают половины нормальной высоты, корневая система слабо развита. Колосья часто не образуются, или они короткие и дают незначительный урожай. Если заражение происходит после кущения, молодые листья желтеют, значительной задержки роста не происходит. Для растений овса характерно покраснение листьев.

**Факторы, способствующие развитию болезни**
1. Ранние посевы озимых.
2. Затяжная влажная осень.
3. Морозная зима.
4. Избыток азота (способствует размножению тлей).

**Меры борьбы**
1. Создание устойчивых (или толерантных) сортов.
2. Борьба с тлями-переносчиками путем инсектицидных обработок семян, обработка озимых ранних сроков сева и инсектицидные обработки в течение вегетации.
3. Оптимальные сроки сева (в зависимости от массового лёта тлей).
4. Борьба с сорняками-резерваторами вируса и переносчиками (злаковые сорняки, всходы падалицы).
5. Применение сбалансированных доз удобрений.

# Неинфекционные болезни
# 1. Дефицит питательных веществ

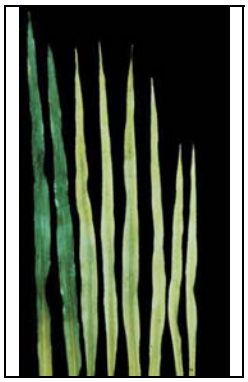
## Марганцевое голодание

Признаки дефицита марганца могут появляться как намолодых, так и на старых органах. При этом ограничивается рост растений, появляется светло-зеленая окраска.Наблюдается межжилковый хлороз, но жилки листьев,даже самые мелкие, остаются зелеными. Недостатокмарганца встречается на почвах, имеющих нейтральнуюи щелочную реакцию. Относительно мало растворимыхсоединений марганца в торфяниках и некоторых почвах с высоким содержанием органического вещества. В случае марганцевого голодания применяют внекорневые подкормки сернокислым марганцем или вносят в почву марганизированный суперфосфат. Эффективнатакже предпосевная обработка семян.

## Медное голодание

Медь входит в состав некоторых ферментов. В оптимальных концентрациях медь способствует образованиюи сохранению хлорофилла в листьях. Недостаток медиприводит к частичному хлорозу листьев (чаще молодых), потере тургора, увяданию и задерживает образование стеблей и семян. Среди зерновых культур наиболееподвержены медному голоданию пшеница, овес, ячмень.Медное голодание связано с низким содержанием в почвеподвижных форм меди и проявляется, в основном, на торфяных и песчаных почвах.

## Магниевое голодание



Недостаток магния проявляется в виде межжилкового хлороза, который почти всегда начинается с нижних листьев. Это связано с оттоком магния в молодые верхние листья, где идет образование хлорофилла. Жилки и прилегающие к ним ткани сохраняют при этом зеленую окраску. Отдельные участки между жилок становятся (в зависимости от вида и сорта растений) желты- ми, оранжевыми, красными, фиолетовыми и т.п. Магний в почву лучше всего вносить в виде магний-со- держащих известковых удобрений.

**Авторы:**
Дорофеева Любовь Леонидовна
Шкаликов Владимир Алексеевич
**“Болезни зерновых культур“, 2007 г.**