

Обзор паразитических грибов: головневые, спорыньевые и другие

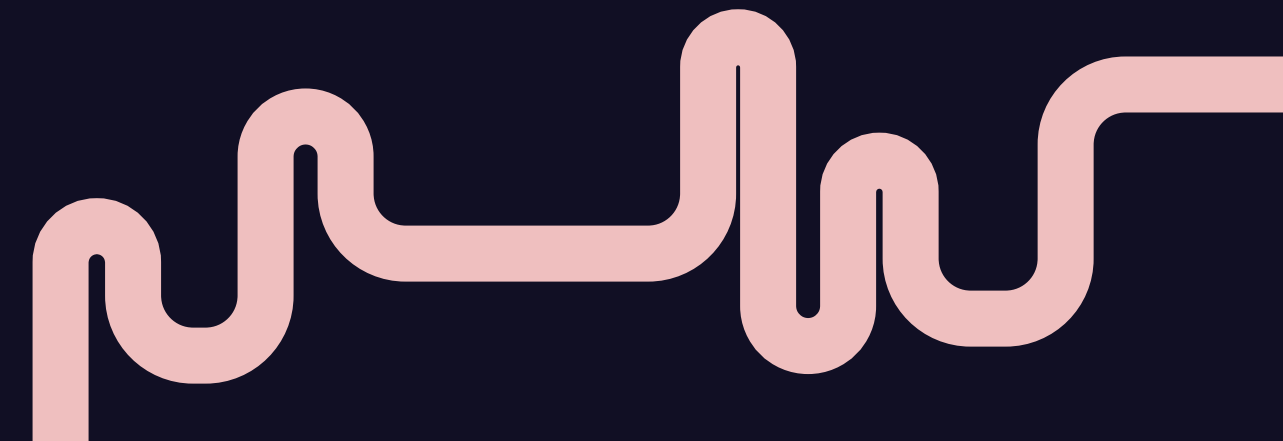
Паразитические грибы угрожают урожаям и природе, вызывая болезни растений.





История и значение паразитических грибов

Паразитические грибы известны с древних времен, их описывали еще в XVI веке. Их изучение помогло понять, как грибы заражают растения, и разработать эффективные методы защиты урожая.



Паразитизм у грибов: признаки и примеры

Что такое паразитизм у грибов?

Паразитизм — это способ питания грибов за счёт живых организмов. Грибы внедряются в ткани хозяина и вызывают болезни, ослабляя или убивая растение.

Внедрение мицелия и изменения

Мицелий гриба проникает в ткани растения, меняя структуру органов. Это приводит к снижению здоровья и гибели растения, как при заражении головней и спорыньей.

Примеры паразитических грибов

Спорынья заражает рожь, заменяя зерно токсичными склеротциями. Головня паразитирует на злаках, разрушая зерна и снижая урожай.



Биология головневых грибов

01

Строение и основной цикл

Головневые грибы состоят из мицелия и спорообразующих масс, чаще черного цвета. Они паразитируют внутри зерен, развиваясь преимущественно в период цветения растений.

02

Основные роды и особенности

Основные представители — роды *Ustilago* и *Tilletia*. Они поражают зерновые культуры, вызывая значительные повреждения и снижая урожайность.



Распространение и хозяева головневых грибов

Головневые грибы распространены в умеренных и субтропических широтах, особенно там, где выращивают злаки, такие как пшеница, ячмень, кукуруза и сорго.

Высокая влажность воздуха и плотные посевы создают благоприятные условия, способствующие массовому развитию грибов и высоким потерям урожая.



Виды головневых грибов и их симптомы поражения

Таблица показывает основные виды головневых грибов, их растительные хозяева и характерные признаки заражения.

Головневые грибы вызывают заметные повреждения злаков, уменьшая урожай и качество зерна.

Агрономические справочники

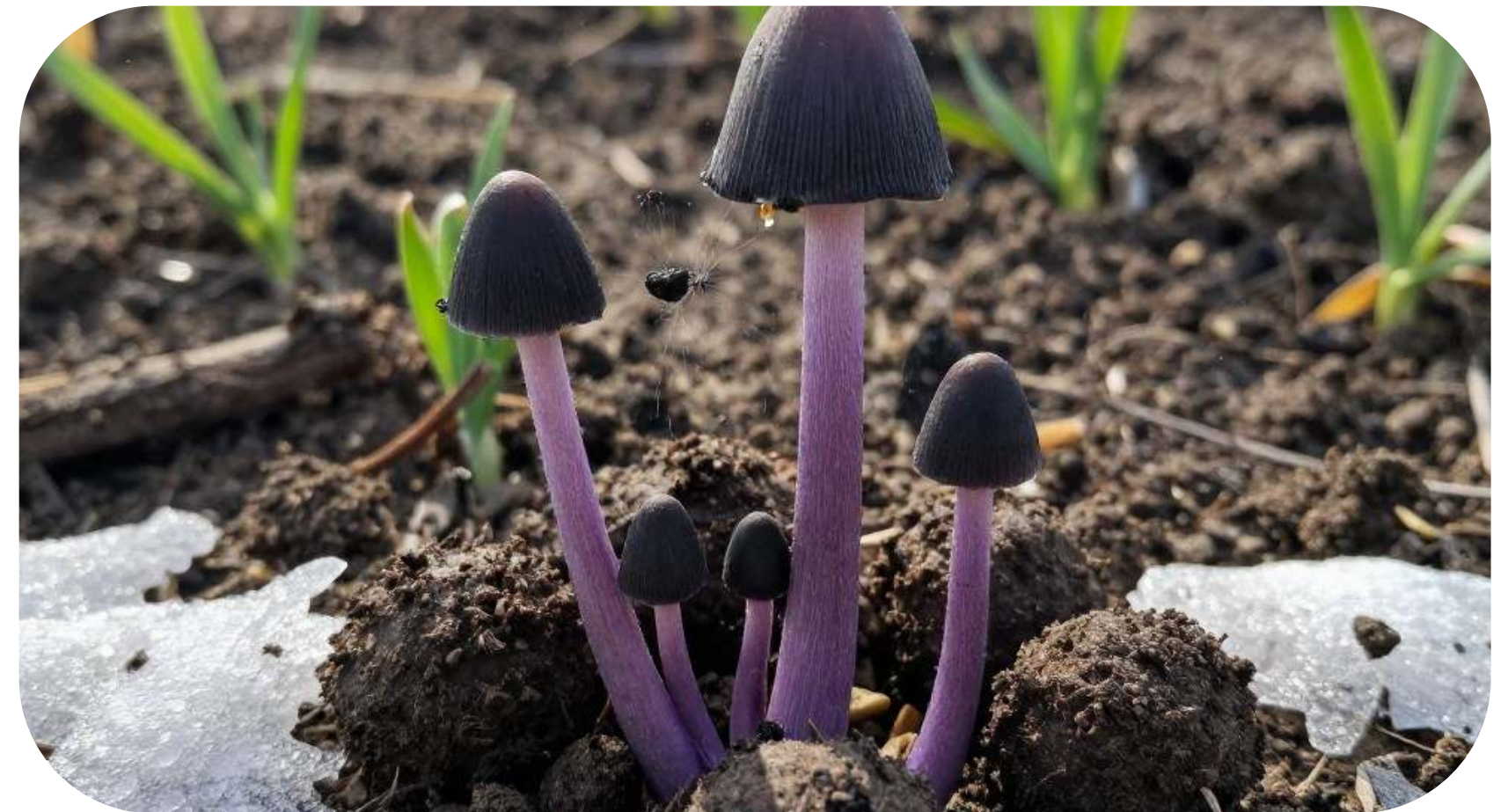
Вид гриба	Растение-хозяин	Симптомы поражения
Ustilago maydis	Кукуруза	Черные споровые массы вместо зерна
Tilletia tritici	Пшеница	Деформация колоса, неприятный запах
Sporisorium sorghi	Сорго	Черные массы спор, снижение урожая

Жизненный цикл спорыньи



Заражение цветков и развитие склероция

Спорынья заменяет зерна ржи и пшеницы твердыми темно-фиолетовыми склероциями, где формируются споры. Этот процесс начинается с заражения цветков во время цветения.



Зимовка и весеннее прорастание

Склероции зимуют в почве. Весной они прорастают, образуя маленькие грибы, которые разбрасывают споры для новых заражений культур в следующем сезоне.

Историческая динамика отравлений спорыньей в Европе

Пики заболеваний совпадают с периодами голода, когда население потребляло заражённое зерно. Это усиливало распространение болезни.

Эпидемии эрготизма существенно влияли на здоровье населения и демографию, связываясь с экономическими кризисами.

Исторические медицинские отчёты и исследования

Как действуют токсины спорыньи

01

Спорынья выделяет мощные алкалоиды, такие как эрготамин и лизергиновая кислота, которые проникают в организм человека с заражённой пищей.

02

Эти вещества вызывают сильные боли, судороги и галлюцинации, нарушая работу нервной системы и сосудов — основные симптомы эрготизма.

03

В тяжелых случаях токсины приводят к гангрене конечностей, из-за нарушения кровообращения, что часто становится причиной смерти больных.

Ржавчинные грибы: симптомы и ущерб

Как распознать ржавчину на растениях

На листьях и стеблях заражённых злаков появляются ярко-оранжевые или бурые пустулы, наполненные спорами, что характерно для ржавчинных грибов рода *Puccinia*.



Влияние ржавчины на продуктивность растений

Инфицированные растения теряют влагу, снижается фотосинтез. Это приводит к уменьшению массы и ухудшению качества урожая, особенно у пшеницы и других



Плесневые грибы-паразиты и их опасность

01

Плесневые грибы рода *Aspergillus* и *Penicillium* поражают сырье и продукты, включая зерно, овощи и фрукты, вызывая их быстрое порчу и снижение качества.

02

Многие плесневые виды выделяют микотоксины — вещества, опасные для человека и животных, способные вызывать острые и хронические отравления при попадании в пищу.

03

Развитие и распространение плесени усиливается при повышенной влажности и температуре, особенно при несоблюдении норм хранения урожая и продукции.

04

Контроль условий хранения и своевременная обработка предотвращают рост плесневых грибов, сохраняя безопасность и качество продуктов питания.

Сравнение вреда от паразитических грибов

Тип гриба	Объекты поражения	Последствия	Меры борьбы
Головневые	Зерновые культуры	Потеря урожая до 50%	Севооборот, фунгициды
Спорыньевые	Злаки и зерно	Отравления, снижение качества урожая	Сортосмена, обработка
Ржавчинные	Листья, стебли злаков	Ослабление растений, потеря урожая	Фунгициды, сортовая устойчивость

Таблица показывает объекты поражения, последствия и методы борьбы с головневыми, спорыньевыми и ржавчинными грибами.

Для эффективного контроля грибных заболеваний требуется комплексный подход с использованием агротехники и химических средств.

Учебник по фитопатологии

Жизненный цикл головневового гриба *Ustilago maydis*

Основные этапы развития и заражения хозяина в жизненном цикле грибка



Агротехнические методы защиты растений

01

1. Введение севооборотов и глубокая вспашка почвы снижают концентрацию спор грибов, прерывая их жизненный цикл и уменьшая зараженность культур.

02

2. Посев устойчивых сортов и правильное регулирование сроков посадки создают неблагоприятные условия для развития патогенов, снижая риск эпидемий грибных заболеваний.



Химическая защита растений от грибных болезней

▼ Применение фунгицидов при протравливании семян эффективно препятствует заражению головней и ржавчиной, обеспечивая защиту на ранних этапах развития растений.

▼ Опрыскивание посевов во время вегетации контролирует спорыньевые грибы, но требует строгого соблюдения дозировок для предотвращения негативных последствий для экологии и здоровья.



Экологическая роль паразитических грибов



Регуляция численности растений

Паразитические грибы ограничивают рост отдельных видов растений, поддерживая баланс в экосистемах и предотвращая вытеснение других видов.



Участвуют в разложении

Грибы способствуют разложению органических остатков, возвращая питательные вещества в почву и улучшая её плодородие.



Стимулирование эволюции

Воздействие грибов стимулирует эволюционные процессы у растений, повышая их устойчивость и приспособляемость к окружающей среде.

Паразитические грибы и человек: риски и польза

01

Риски для сельского хозяйства

Паразитические грибы приводят к значительным потерям урожая, что угрожает продовольственной безопасности и вызывает экономические убытки для фермеров и стран.

02

Польза в науке и медицине

Исследования спорыньи помогли создать важные лекарства, такие как средства для стимуляции родов. Плесневые грибы используются в производстве антибиотиков и биопрепаратов.



Статистика потерь урожая в России от грибных болезней (2015–2023)

Максимальные потери наблюдались в 2020 году, что связано с неблагоприятными погодными условиями и ухудшением профилактики.

Рост потерь урожая указывает на необходимость улучшения методов защиты и адаптации к климатическим изменениям.

Россельхозцентр, отчет 2024



Современные исследования паразитических грибов

2015

Начало масштабных генетических исследований устойчивости растений к грибным инфекциям с использованием современных молекулярных методов.

2018

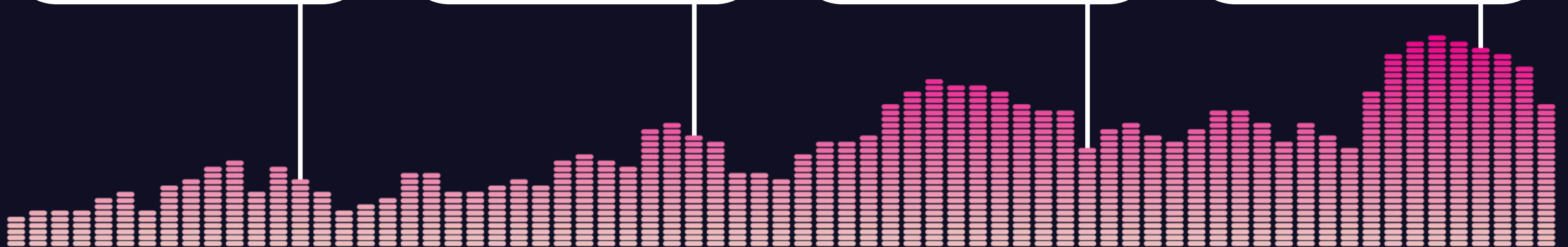
Разработка биологических препаратов, направленных на борьбу с патогенами без вреда для окружающей среды.

2021

Международные проекты по мониторингу новых штаммов грибов и выявлению зон высокой опасности для сельского хозяйства.

2023

Создание биотехнологических сортов с повышенной устойчивостью к грибным заболеваниям, применяемых в различных регионах России.



Значение изучения паразитических грибов для будущего сельского хозяйства

Понимание биологии и контроля паразитических грибов критично для повышения урожайности, сохранения здоровья и устойчивого развития агросистем в современных условиях.