

Mancha em rede na cevada: Estratégias de proteção no contexto da agricultura moderna

Автор(и): Растителна защита
Дата: 31.12.2025 Брой: 12/2025



A mancha em rede (*Pyrenophora teres*) não é apenas mais uma doença na cultura – é um dos sérios fatores econômicos no cultivo da cevada. Ao contrário do trigo, a cevada tem uma estação de crescimento mais curta e folhagem mais delicada, o que permite que o patógeno se espalhe rapidamente. Análises de especialistas mostram que se a proteção não começar a tempo, as perdas de rendimento podem chegar a 40%, e a qualidade do grão para fins cervejeiros pode deteriorar-se drasticamente.

Conhecer o patógeno e o momento exato para a reação garante uma produção lucrativa e a redução de perdas econômicas.

Especificidade do hospedeiro: Por que a cevada é vulnerável?

De acordo com estudos especializados, a cevada reage muito mais agudamente ao estresse e às doenças nas fases iniciais. Suas folhas são mais finas e fisiologicamente mais ativas nas camadas inferiores do que em outras culturas de cereais. Isso significa que a mancha em rede, que tradicionalmente começa pelas folhas inferiores, "rouba" diretamente energia para a formação da futura espiga logo no início do afilamento.



Sintomas e Biologia

O patógeno se manifesta em duas formas principais, que frequentemente confundem agrônomos inexperientes. A forma reticulada típica (*f. teres*) cria estruturas reticuladas características nas folhas, enquanto a forma em mancha (*f. maculata*) é limitada a necroses ovais com um halo clorótico, assemelhando-se a outras manchas foliares.

O ciclo de vida do fungo está intimamente relacionado aos resíduos vegetais. Ele sobrevive na palhada, o que torna as tecnologias de cultivo mínimo (No-Till e Strip-Till) mais arriscadas em termos de infecção primária. Plantas voluntárias e material de sementes infectado são as outras duas principais vias para a entrada da doença na nova cultura.



O Fator Climático: Quando o Risco se Torna Real?

A mancha em rede é altamente sensível à umidade. O período crítico para a infecção requer umidade relativa do ar acima de 90% e temperaturas entre 15°C e 25°C. É importante notar que, mesmo em temperaturas mais baixas (cerca de 5-8°C), o patógeno não para seu desenvolvimento, apenas o retarda. Molhamento foliar prolongado por mais de 10 horas é um sinal claro para os agrônomos de que devem preparar seus pulverizadores.

Como proteger a colheita?

A chave para o controle bem-sucedido da mancha em rede na cevada requer uma abordagem abrangente – desde a seleção de uma variedade resistente e tratamento de sementes de qualidade, até o monitoramento preciso do campo e o uso das moléculas certas no momento certo. Na agricultura, a informação e a prevenção são tão importantes quanto a própria tecnologia.

Manejo Integrado de Pragas (MIP) é uma estratégia que combina várias ferramentas de controle para minimizar os danos econômicos ao menor custo e com risco ambiental mínimo. A estratégia consiste nos seguintes pontos:

1. Prevenção:

- Rotação de culturas: Adesão a uma rotação de culturas de dois anos.
- Variedades resistentes: Seleção de híbridos geneticamente tolerantes.
- Manejo de resíduos: Aração profunda para destruir os resíduos.

2. Monitoramento e previsão:

- Levantamentos regulares de campo (a lista de verificação já discutida).
- Uso de estações meteorológicas para calcular períodos de risco (molhamento foliar prolongado).

3. Controle mecânico e agrotécnico:

- Épocas de semeadura ideais (evitando a semeadura muito precoce na cevada de inverno, o que prolonga o tempo para a infecção de outono).
- Nutrição equilibrada (evitando o excesso de nitrogênio).

4. Controle biológico:

- Uso de microrganismos antagonistas.

5. Controle químico:

- Aplicação somente quando o Nível de Dano Econômico (NDE) for excedido.

Controle biológico da mancha em rede

O controle biológico baseia-se em organismos vivos ou seus metabólitos para suprimir o patógeno. Na agricultura moderna, ele se torna cada vez mais relevante devido aos requisitos ecológicos e de sustentabilidade no setor, bem como à crescente resistência de fungos a substâncias químicas.

Agentes biológicos chave:

- *Bacillus subtilis* (Preparações bacterianas):

Mecanismo: Esta bactéria coloniza a superfície da folha e cria um biofilme protetor. Ela produz lipopeptídeos que destroem diretamente as paredes celulares dos esporos de *Pyrenophora teres*.

Aplicação: Usado para pulverização em estágios iniciais ou como aditivo a fungicidas para reduzir a dose química.

- *Trichoderma* spp. (Fungos de solo):

Mecanismo: O fungo *Trichoderma* é um hiperparasita. Ele literalmente se alimenta do micélio de fungos patogênicos no solo e em resíduos vegetais.

Aplicação: Tratamento de restolhos após a colheita para acelerar sua decomposição e destruir a infecção hibernante.

- Fortalecimento do sistema imunológico da planta:

Exemplos: Extratos de algas marinhas, quitosana ou aminoácidos.

Ação: Eles não matam o fungo diretamente, mas "disparam" o sistema imunológico da cevada, preparando-a para reagir mais rapidamente a um ataque.

Vantagens e desafios do biocontrole

Vantagens	Desafios
Sem período de carência (seguro para humanos).	Dependente das condições climáticas (umidade é necessária para as bactérias).
Previne o desenvolvimento de resistência.	Geralmente tem um período de ação mais curto do que a química sistêmica.
Melhora a saúde geral do solo e da planta.	Requer tempo de aplicação mais preciso (preventivo).

Esquema prático para controle integrado em 3 etapas:

1. **Após a colheita:** Tratar o restolho com uma preparação à base de **Trichoderma** para reduzir a fonte de infecção para o ano seguinte.
2. **Tratamento de sementes:** Usar um tratamento de sementes biológico ou combinado (bio + químico) para um bom início e proteção radicular.
3. **Vegetação:** Para pressão baixa a moderada em T1 (perfilhamento), incluir um biofungicida à base de **Bacillus subtilis**. Reservar a química séria (SDHI) apenas para T2 (folha bandeira), quando a pressão de infecção for mais forte.

A abordagem integrada não só protege o meio ambiente, mas também é frequentemente mais lucrativa a longo prazo, pois preserva a fertilidade do solo e a eficácia dos fungicidas para momentos críticos.

Preventivo vs. Curativo

Análises de campos experimentais confirmam que a pulverização preventiva é sempre mais barata que a curativa. Quando a mancha em rede se torna visível a olho nu na folha sub-bandeira, parte do potencial da planta já está irremediavelmente perdida. O uso de fungicidas modernos com ação prolongada (até 4-6 semanas) permite ao agricultor "antecipar os eventos", proporcionando proteção mesmo durante períodos chuvosos prolongados, quando a entrada nos campos é impossível.

A Base da Proteção Química: Tratamento Precoce Durante o Perfilhamento

Na cevada, ao contrário do trigo, a proteção das camadas inferiores das folhas é de importância crítica.

1. Tratamento T1 (início do perfilhamento): Seu papel é "limpar" a infecção proveniente do solo e dos resíduos. Pular o T1 na cevada após cevada é frequentemente um erro fatal.
2. Tratamento T2 (emergência da folha bandeira): Aqui o destino do rendimento é decidido. Proteger a folha bandeira e a espiga é uma prioridade, utilizando as combinações fungicidas mais poderosas.

A Revolução "Xpro" na Proteção Fungicida

Para o segundo tratamento (T2), a ciência oferece tecnologias que atuam em vários níveis:

1. Barreira tripla: A mistura de diferentes mecanismos de ação (triazol + duas moléculas SDHI diferentes) garante que o patógeno não desenvolverá resistência.

2. "Efeito verde" e estimulação fisiológica: A tecnologia Xpro aumenta a fotossíntese e otimiza o balanço hídrico da planta. Isso permite que a cevada permaneça verde por mais tempo, o que está diretamente relacionado a um maior peso hectolitro e grãos maiores.

3. Resiliência ao estresse climático: Um sistema radicular mais desenvolvido e caules fortalecidos tornam a cultura resistente a secas, que frequentemente ocorrem no final da primavera.

O manejo bem-sucedido da mancha em rede requer uma seleção precisa de moléculas. A antiga prática de pulverizar com "o que estiver à mão" não é mais lucrativa. A combinação da interrupção precoce da infecção (T1) e um poderoso suporte fisiológico em T2 (tecnologia Xpro) é a única maneira segura de obter resultados máximos na cevada.

Dica principal: A cevada não perdoa atrasos. Planeie o seu tratamento T1 logo no aparecimento do primeiro nó (BBCH 31) para garantir a tranquilidade até à colheita.

Erros Profissionais: Por que o fungicida "não funciona"?

Frequentemente, a baixa eficácia não se deve ao produto, mas ao método e ao momento da aplicação:

- Baixo volume de calda: Para cevada densa, 15 l/da não é suficiente. São necessários pelo menos 20-25 l/da para boa penetração.
 - Comprometer a dose: Doses reduzidas são a maneira mais rápida de desenvolver resistência do patógeno.
 - Pulverização atrasada: Pulverizar depois que as manchas cobrem 50% das folhas é "combater as consequências", não proteção.
-

Mais sobre o tema:

As doenças nocivas mais comuns das culturas de cereais

Doenças da Cevada

Quais são as principais formas de transmissão de doenças em culturas de cereais de uma estação para outra e quais são as possibilidades de prevenir isso?