

DOENÇAS DO MILHO



Doença	Agente causal	Local de Sobrevivência	Mecanismos de disseminação	Fatores de predisposição	Estratégias de controle
Podridão de semente	fungos da semente (<i>Aspergillus</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Fusarium</i> , <i>Stenocarpella</i> , <i>Nigrospora</i>) e do solo (<i>Fusarium</i>); Stramenopila (oomiceto) do solo (<i>Pythium</i>)	semente (<i>Pythium</i> é raro) e solo (exceto <i>Stenocarpella</i> e <i>Nigrospora</i>)	semente infectada (para fungos da semente), movimentação de solo infestado (para habitantes do solo)	solo úmido (<i>Pythium</i> , <i>Fusarium</i>), monocultura, semeadura acima de 5 cm de profundidade, injúria na semente, evitar semente com baixo vigor, solo úmido seguido de estresse (predisposição para <i>Aspergillus</i>)	semente sadia, evitar semente com baixo vigor, TS com fungicida específico, evitar solos úmidos e compactados, evitar semeadura profunda, evitar injúria mecânica na semente
Tombamento e/ou morte de plântula "damping-off"	Stramenopila (oomiceto) do solo: <i>Pythium aphanidermatum</i> , <i>P. debarianum</i> , <i>P. ultimum</i> , <i>P. irregulare</i>	solo e restos culturais incorporados ao solo	movimentação de solo infestado (água de enxurrada, implementos agrícolas)	solo úmido (encharcado), 14 a 20°C (<i>Pythium ultimum</i>) e >25°C (<i>P. aphanidermatum</i>), monocultura, semeadura acima de 5 cm de profundidade, injúria na semente, selamento do sulco semeadura	TS com fungicida específico, rotação de culturas para melhoria da estrutura física e biológica do solo, evitar solos úmidos e compactados, evitar semeadura profunda, evitar injúria mecânica na semente
Podridão do colmo por bacteriose	<i>Dickeya zeae</i>	solo, restos culturais e semente infectada	movimentação de solo infestado, insetos (injúria nas raízes e base plântula), implementos agrícolas (baixo risco), semente (baixo risco)	monocultura, solo úmido, 28 a 32°C, injúrias no sistema radicular e base do colmo	caso haja informação de híbridos resistentes dar preferência de uso, evitar monocultura, evitar solo compactado, evitar excesso de molhamento, evitar injúrias nas raízes e na base do colmo, evitar excesso de N (esterco, chorume, ...)
Antracnose – Podridão do colmo e mancha foliar	<i>Colletotrichum graminicola</i>	restos culturais, semente infectada, HS	semente infectada (baixo risco), respingo de chuva e vento (curta distância)	semente infectada (baixo risco), monocultura, sucessão sobre poáceas (aveias, trigo, cevada, centeio, triticale, azevém), excesso de chuva ou irrigação, alta população de plantas, desequilíbrio de nutrientes (N e K)	semente sadia, TS com fungicida específico, rotação de culturas (evitar poáceas), evitar sucessão sobre poáceas, evitar excesso de irrigação, evitar alta população de plantas e desequilíbrio nutricional (evitar excesso de N), caso haja informação de híbridos resistentes ou tolerantes dar preferência de uso
Diplodia – Podridão do colmo e da espiga	<i>Stenocarpella maydis</i> e <i>Stenocarpella macrospora</i>	restos culturais, semente infectada	semente infectada, respingo de chuva	semente infectada, monocultura, excesso de chuva ou irrigação, deficiência de K, alta população de plantas, 23 a 28°C	semente sadia, TS com fungicida específico, rotação de culturas, evitar excesso de irrigação e desequilíbrio nutricional (N e K), caso haja informação de híbridos resistentes ou tolerantes dar preferência de uso
Giberela – Podridão do colmo e da espiga	<i>Fusarium graminearum</i> (<i>Gibberella zeae</i>)	restos culturais, semente infectada, HS (trigo, cevada, aveias, centeio, triticale, azevém, braquiária, panicum, sorgo, milheto)	semente infectada, ascósporos à longa distância (vento), conídios à curta distância (respingo)	semente infectada, monocultura, sucessão sobre poáceas onde houve problema com giberela, excesso de chuva ou irrigação, dias cumulativos de chuva e dias encobertos durante espigamento e extrusão dos estigmas, 25°C, mal empalhamento da ponta da espiga, injúria na base da espiga	semente sadia, TS com fungicida específico, adução equilibrada (evitando excesso de N), evitar sucessão sobre poáceas (presença de peritécios na palha), evitar excesso de molhamento a partir do florescimento (podridão espiga), caso haja informação de híbridos resistentes ou tolerantes dar preferência de uso, evitar híbrido mal empalhado (ponta da espiga), evitar injúria na base da espiga, possibilidade de aplicação de fungicida específico no início da emissão dos estigmas

DOENÇAS DO MILHO



Fusariose – Podridão do colmo e da espiga	<i>Fusarium verticillioides</i>	semente, restos culturais, HS (sorgo)	semente infectada, conídios à curta distância, injúria causada por pragas	semente infectada, monocultura, desequilíbrio nutricional, alta população de plantas, injúria na espiga (pragas), excesso de chuva ou irrigação durante espigamento e florescimento	semente sadia, TS com fungicida específico, rotação de culturas, adução equilibrada (evitar excesso de N), evitar alta população plantas e injúria de pragas na espiga, evitar excesso de molhamento a partir do florescimento (podrdão espiga), caso haja informação de híbridos resistentes ou tolerantes dar preferência de uso
Macrofomina ou podridão cinzenta da base do colmo - Podridão de raízes e do colmo	<i>Macrophomina phaseolina</i>	microescleródios no solo, microescleródios e picnídios nos restos culturais, HS (ampla gama de hospedeiros: sorgo, soja, feijão, algodão...)	movimentação de solo infestado (água de enxurrada, implementos agrícolas)	monocultura, solo úmido seguido de estresse hídrico a partir da maturação fisiológica, solo compactado, alta população de plantas associado ao estresse hídrico, 27 °C a 30 °C	evitar solo compactado, melhoria da estrutura física do solo (rotação de culturas e cobertura morta), evitar déficit hídrico a partir da maturação fisiológica, equilíbrio nutricional (pouca informação, caso haja informação de híbridos resistentes ou tolerantes dar preferência de uso
Carvão da espiga	<i>Ustilago maydis</i>	teliosporos no solo	movimentação de solo infestado	injúria nas raízes, sucessão solo seco e solo úmido , solo com excesso de N (principalmente excesso de esterco e churume), monocultura	TS com fungicida específico, rotação de culturas, evitar solo com excesso de N (esterco, churume) e estresse hídrico nas fases iniciais, caso haja informação de híbridos resistentes ou tolerantes dar preferência de uso
Carvão do pendão	<i>Sphacelotheca reilliana</i>	teliosporos no solo	movimentação de solo infestado	injúria nas raízes, sucessão solo seco e solo úmido , solo com excesso de N (principalmente excesso de esterco e churume), monocultura	TS com fungicida específico, rotação de culturas, evitar solo com excesso de N (esterco, churume) e estresse hídrico nas fases iniciais, caso haja informação de híbridos resistentes ou tolerantes dar preferência de uso
Ferrugem comum	<i>Puccinia sorghi</i>	PV, sorgo	vento (uredosporos à longa distância)	17 a 23°C, molhamento contínuo (orvalho, chuva)	HR, HMR, aplicar fungicida nos órgãos aéreos, evitar milho segunda safra em sequência ao milho safra (evitar ponte verde), eliminar ou reduzir PV
Ferrugem polissora	<i>Puccinia polysora</i>	PV	vento (uredosporos à longa distância)	27°C, alta umidade relativa do ar, orvalho contínuo, chuvas frequentes	HR, HMR, aplicar fungicida nos órgãos aéreos, evitar milho segunda safra em sequência ao milho safra (evitar ponte verde), eliminar ou reduzir PV
Ferrugem branca ou tropical	<i>Physopella zae</i>	PV	vento (uredosporos à longa distância)	temperatura (?), molhamento (?)	HR, HMR, aplicar fungicida nos órgãos aéreos, evitar milho segunda safra em sequência ao milho safra (evitar ponte verde), eliminar ou reduzir PV
Helmintosporiose comum	<i>Exserohilum turcicum</i>	restos culturais, PV, HS (sorgo, capim massambará, sorgo de alepo)	conídios pelo vento, semente (baixo risco)	monocultura, excesso de molhamento (chuva, irrigação), dias encobertos, 20°C,	HR, HMR, rotação de culturas, aplicar fungicida nos órgãos aéreos, manter nutrição equilibrada (K e N), evitar excesso de irrigação, eliminar HS e PV
Helmintosporiose maidis	<i>Bipolaris maydis</i>	restos culturais, PV, semente, HS (sorgo)	semente infectada (baixo risco), conídios pelo vento	monocultura, excesso de molhamento (chuva, irrigação), dias encobertos, 22°C a 30°C	HR, HMR, TS com fungicida específico (proteção planta jovem), rotação de culturas, aplicar fungicida nos órgãos aéreos, manter nutrição equilibrada (K e N), evitar excesso de irrigação, eliminar HS e PV

DOENÇAS DO MILHO



Mancha de macrospora	<i>Stenocarpella macrospora</i>	semente, restos culturais	semente infectada, conídios pelo respingo de água e/ou vento	semente infectada, monocultura, excesso de molhamento (chuvas, irrigação), dias encobertos, 28°C, alta população plantas	semente sadia, TS com fungicida específico, rotação de culturas, evitar a alta população de plantas, nutrição equilibrada (N e K), evitar excesso de irrigação, aplicar fungicida específico nos órgãos aéreos
Mancha branca	<i>Phyllosticta maydis</i> <i>Pantoea ananas</i>	restos culturais, PV	conídios e células bacterianas pelo respingo e/ou vento, semente (baixo risco)	monocultura, presença de PV, dias encobertos e chuva frequente após florescimento	HR, HMR, evitar semeaduras tardias, rotação de culturas, aplicar fungicida específico e multisítio
Mancha ocular	<i>Kabatiella zeae</i> (sin. <i>Aureobasidium zeae</i>)	restos culturais, PV	conídios pelo vento e respingo	monocultura, presença de PV	HR, HMR, aplicar fungicida específico (?)
Cercosporiose	<i>Cercospora zeae-maydis</i>	restos culturais, PV	conídios pelo vento	monocultura, excesso de água (irrigação, chuva), dias encobertos	HR, rotação de culturas, evitar milho segunda safra em monocultura, aplicar fungicida nos órgãos aéreos, evitar excesso de molhamento
Mancha de curvularia	<i>Cochiobolus lunatus</i> (sin. <i>Curvularia lunata</i>); <i>Curvularia</i> sp.	restos culturais, PV, HS (arroz, milheto, cana-de-açúcar, sorgo)	conídios pelo vento	monocultura, excesso de água (molhamento foliar), dias encobertos, 24°C a 30°C	HR ou HMR (verificar disponibilidade de informações), aplicar fungicida nos órgãos aéreos
Mancha parda ou mancha de fisoderma	<i>Physoderma maydis</i>	restos culturais, PV, solo (?)	esporângios disseminados pelo vento	monocultura, excesso de água (molhamento), 24°C a 29°C	HR, evitar excesso de molhamento
Enfezamento pálido	Espiroplasma “corn stunt spiroplasm” - <i>Spiroplasma kunkelli</i> -	milho, PV	cigarrinha (<i>Dalbulus maidis</i>)	presença do vetor (cigarrinha), presença de PV, manutenção de “ponte verde” (segunda safra em sucessão à safra), presença de plantas isoladas de milho RR em lavoura de soja RR e/ou beira de estradas e terraços	utilizar híbridos com menor suscetibilidade, eliminar PV da área de cultivo e proximidades, evitar milho segunda safra em sucessão ao milho safra, monitoramento da presença do vetor infectado, controle do vetor (cigarrinha), eliminar milho voluntário RR
Enfezamento vermelho	Fitoplasma “maize bushy stunt phytoplasma”	Milho, PV	cigarrinha (<i>Dalbulus maidis</i>)	presença do vetor (cigarrinha), presença de PV, manutenção de “ponte verde” (segunda safra em sucessão à safra), presença de plantas isoladas de milho RR em lavoura de soja RR e/ou beira de estradas e terraços	utilizar híbridos com menor suscetibilidade, eliminar PV da área de cultivo e proximidades, evitar milho segunda safra em sucessão ao milho safra, monitorar a presença do vetor infectado, controle do vetor (inseticida biológico e químico), eliminar milho voluntário RR
Maize rayado fino ou Risca do milho	<i>Maize rayado fino virus</i> (MRFV)	milho, PV, teosinto	cigarrinha (<i>Dalbulus maidis</i>) (48 h período aquisição, duas a três semanas período de incubação)	presença do vetor (cigarrinha), presença de PV, manutenção de “ponte verde” (segunda safra em sucessão à safra), presença de plantas isoladas de milho RR em lavoura de soja RR e/ou beira de estradas e terraços	eliminar PV da área de cultivo e proximidades, evitar milho segunda safra em sucessão ao milho safra, monitorar a presença do vetor infectado, controle do vetor (inseticida biológico e químico), eliminar milho voluntário RR

DOENÇAS DO MILHO



Estria bacteriana	<i>Xanthomonas vasicola</i> pv. <i>vasculorum</i>	restos culturais, <i>X. vasicola</i> (milho, sorgo e cana-de-açúcar)	respingo de água, contato entre folhas (injúria), semente (baixo risco)	monocultura (presença da palha infectada), chuvas frequentes, injúrias na folha	evitar monocultura, excesso de irrigação e injúrias nas folhas
Nematóide das lesões	<i>Pratylenchus braquyurus</i>	PV, HS (braquiárias, sorgo, soja, algodão, cana-de-açúcar), fragmentos de raízes	movimentação solo infestado, água enxurrada e fragmentos de raízes infectadas	monocultura, presença de PV e HS, evitar rotação e sucessão com espécies suscetíveis (braquiaria, sorgo, algodão, soja), colonização de raízes por fungos como espécies de <i>Fusarium</i>	TS (nematicidas), evitar movimento de máquinas e implementos de área infestada para área isenta, evitar sucessão e rotação com poáceas suscetíveis e soja ou algodão, utilizar espécies de crotalárias em sucessão e/ou rotação

PV - Plantas voluntárias são plantas de milho que vegetam fora da estação normal de cultivo do milho. Normalmente são plantas de milho que se desenvolvem na lavoura após a colheita, oriunda dos grãos perdidos nessa operação. O milho cultivado na segunda safra também pode ser considerado como planta voluntária quando em sucessão ao milho safra. As plantas de milho RR presentes em lavouras de soja também podem ser PV, porém não estão vegetando fora da estação normal de cultivo. HS - Hospedeiro secundário; TS (Tratamento de semente); HR (Híbrido resistente); HMR (Híbrido moderadamente resistente).