

Tratamento

Fungicidas auxiliam o manejo de doenças

Nelson Dias Suassuna e Wirton Macedo Coutinho*

EDERALDO J. CHAVEGATO/USP/ESALQ



Folhas de algodoeiro apresentando ramulária

Os fungicidas químicos constituem tática eficaz e freqüente na prevenção ou redução das perdas ocasionadas pelos fungos que afetam a cultura do algodão e que, quando não são manejados adequadamente, podem reduzir consideravelmente a produtividade da cultura. São utilizados tanto para fungos que se associam com sementes quanto para os causadores de doenças da parte aérea da planta. É a forma mais freqüente de controle dos fungos transportados ou transmitidos por sementes do algodoeiro, que podem reduzir a qualidade fisiológica das mesmas e causar tombamento de plântulas. O tratamento químico visa ainda à eliminação ou redução do inóculo associado à semente, assim como a proteção das plantas, em fases iniciais de desenvolvimento contra os fungos habitantes do solo.

Os fungicidas disponíveis no mercado para tratamento das sementes do algodoeiro são classificados em protetores e sistêmicos. Em ambas as classes, existem produtos com espectros de ação amplos e limitados. Fungicidas sistêmicos do grupo dos benzimidazóis e das carboxanilidas, por exemplo, são eficazes contra numerosos fungos que se associam às sementes do algodoeiro. Fungicidas benzimidazóis (carbendazim, tiabendazol) são altamente eficazes contra patógenos dos gêneros *Colletotrichum*, *Fusarium* e *Ascochyta*, enquanto que os fungicidas do grupo das carboxanilidas, como a carboxina, são eficazes contra *Rhizoctonia solani*.

Fungicidas protetores, como captana e procimidona (do grupo das dicarboximidas), tiram (do grupo dos dimetilditiocarbamatos) e quintozeno (do grupo dos cloroaromáticos) são eficazes no controle de diversos fungos de solo que causam tombamento na fase inicial do algodoeiro. Os fungicidas protetores devem ser usados em mistura com outros produtos de ações específicas ou sistêmicas, com o objetivo de aumentar a eficácia do tratamento (Machado, 1996). A seguir, indicamos como deve ocorrer o controle químico das principais doenças da parte aérea do algodoeiro:

Ramulose – No manejo da ramulose, recomenda-se o tratamento com fungicidas em sementes e na parte aérea da planta. Alguns relatos de ineficiência desse tipo de tratamento podem estar relacionados a duas possíveis causas: atraso na primeira aplicação (ou seja, depois que o agente etiológico da doença necrosou o meristema apical da planta) e remoção do fungicida aplicado por chuvas ininterruptas ocorridas entre as aplicações, que também aumentam a dispersão do patógeno. Portanto, a primeira pulverização deve ser realizada assim que os primeiros sintomas da doença (lesões necróticas nas folhas mais novas) sejam identificados. Em sistemas de plantio direto, devido à rotação de culturas, a doença raramente ocorre,

TABELA 1 | FUNGICIDAS REGISTRADOS NO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA) PARA MANEJO DA MANCHA-DE-RAMULÁRIA, MANCHA-DE-ALTERNÁRIA E RAMULOSE DO ALGODOEIRO

DOENÇA	PRODUTO COMERCIAL	INGREDIENTE ATIVO (GRUPO QUÍMICO)
Mancha de ramulária	Cabrio Top	metiram (alquilenobis (ditiocarbamato))
	Comet	piraclostrobina (estrobilurina)
Eminent 125 EW	Priori	tetraconazol (triazol)
	Stratego 250 EC	azoxistrobina (estrobilurina)
Mancha de alternária	Brestan PM	propiconazol (triazol) + trifloxistrobina (estrobilurina)
	Brestanid SC	acetato de fentina (organoestânico)
Mertin 400	Stratego 250 EC	hidróxido de fentina (organoestânico)
	Ramulose	propiconazol (triazol) + trifloxistrobina (estrobilurina)
Captan 750 TS*	Agrinose	oxicloreto de cobre (inorgânico)
	Derosal 500 SC	captana (dicarboximida)
Euparen M 500 PM*	Fungitol Verde	carbendazim (benzimidazol)
	Kobutol 750*	tolifluanida (fenilsulfamida)
Mayran*	Fungitol Verde	oxicloreto de cobre (inorgânico)
	Orthocide 500*	quintozeno (cloroaromático)
Orthocide 750*	Mayran*	tiram (dimetilditiocarbamato)
	Plantacol*	captana (dicarboximida)
Tecto 100*	Orthocide 750*	captana (dicarboximida)
	Vitavax-Thiram WP*	quintozeno (cloroaromático)
Vitavax-Thiram 200 SC*	Tecto 100*	tiabendazol (benzimidazol)
	Vitavax-Thiram 200 SC*	carboxina (carboxanilida) + tiram (dimetilditiocarbamato)
	Vitavax-Thiram 200 SC*	carboxina (carboxanilida) + tiram (dimetilditiocarbamato)

* Fungicidas utilizados no tratamento de sementes.

Fonte: Agrofit, acesso em : jun. 2006.

surgindo algumas vezes apenas no final do ciclo. Entretanto, quando o algodoeiro é cultivado continuamente, aplicações de fungicidas são necessárias devido ao acúmulo de inóculo na área.

Mancha de ramulária – Todas as variedades de algodoeiro atualmente cultivadas no Brasil são suscetíveis à mancha de ramulária. O uso de fungicidas é a tática mais empregada no manejo dessa doença, devendo ser iniciado ao se constatarem as primeiras lesões em folhas mais velhas, que surgem concomitantemente ao início da fase reprodutiva da planta, geralmente entre o aparecimento do primeiro botão floral e a abertura da primeira flor (Suassuna e Iamamoto, 2005). No início dos sintomas,

o inóculo inicial do patógeno é baixo, fase em que fungicidas do grupo das estrobilurinas podem ser usados isoladamente ou em mistura pré-fabricada com outros fungicidas, muito efetivos em prevenir a germinação de esporos, e também com efeito erradicante (Tabela 1). O atraso no início da primeira aplicação diminui a eficiência do controle, podendo inclusive inviabilizar os retornos dos custos do tratamento (Siqueri e Costa, 2003). Antes do término do período residual do fungicida, deve-se novamente monitorar as plantas; ante a constatação de novas lesões, com esporulação migrando do terço inferior para o terço médio da planta, deve-se iniciar a segunda aplicação, de preferência com fungicida de grupo químico



Plantas com porte reduzido e ramiificadas: sintoma de ramulose avançada

diferente daquele empregado na primeira aplicação como, por exemplo, triazol isolado ou em mistura pré-fabricada (Tabela I). Dependendo da variedade em uso, não é necessária uma terceira aplicação de fungicida, principalmente para variedades com algum nível de resistência, de ciclos curtos e cultivadas em regiões de baixa altitude. Para variedades de ciclos médios, cultivadas em regiões mais altas, pode ser necessária uma terceira aplicação, que

dependerá do progresso da doença, após 80/90 dias da emergência. Nesse caso, fungicidas do grupo das estrobilurinas, isoladamente ou em mistura pré-fabricada, podem ser empregados (Tabela I). Somente em casos extremos uma quarta aplicação é necessária, a exemplo dos casos em que se usam cultivares muito suscetíveis, de ciclo médio a tardio, em regiões com altitude elevada e com perdas de maçãs no terço inferior. Nessas

situações, recomenda-se a aplicação de um fungicida diferente do aplicado anteriormente.

Mancha de alternária – O manejo desta doença deve ser implementado por meio de fungicidas dos grupos químicos organoestânicos, triazóis e estrobilurinas (Tabela I). Pulverizações contra outros patógenos, como os agentes causais da ramulose e da mancha de ramulária, também contribuem para o controle de *Alternaria macrospora*, agente causal da mancha de alternária.

Ações anti-resistência – No manejo das doenças fúngicas, é importante conhecer o modo de ação e o tipo de translocação do fungicida na planta, de modo a subsidiar a decisão sobre quando e qual produto se deve aplicar. Além desse conhecimento, o uso alternado de fungicidas com diferentes princípios ativos é fundamental, constituindo estratégia eficaz para evitar o aumento da frequência de isolados resistentes nas populações dos patógenos. 

* **Nelson Dias Suassuna** (suassuna@cnpa.embrapa.br) e **Wirton Macedo Coutinho** (wirton@cnpa.embrapa.br) são pesquisadores da Embrapa Algodão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EHRlich, J.; WOLF, F. A. Areolate mildew of cotton. *Phytopathology*, v. 22, p. 229-240, 1932.
- MACHADO, J. C. Tratamento de sementes de algodão visando controle de patógenos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PATOLOGIA DE SEMENTES, 4., Gramado, 1996. *Anais...* Campinas: Fundação Cargill, 1996. p. 69-76.
- SIQUERI, F. V.; COSTA, J. A. Influência da época de aplicação de fungicidas no controle da mancha de ramulária (*Ramularia areola*) na região de Campo Verde, MT. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 4., 2003, Goiânia; *Algodão, um mercado em evolução – Anais...* Campina Grande, PB: Embrapa Algodão, 2003. CD-ROM.
- SUASSUNA, N. D.; IAMAMOTO, M. M. Controle químico da mancha de ramulária do algodoeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 5., 2005, Salvador. *Algodão, uma fibra natural – Anais...* Campina Grande: Embrapa Algodão, 2005. CD-ROM.