

Fungos no algodão

O tombamento, doença causada por um complexo de fungos do solo e da semente, é capaz de levar à ressemeadura, processo que onera os custos de produção

De todas as doenças que atacam o algodoeiro, o "tombamento" - também conhecido como "doença inicial do algodoeiro" - é considerado uma das principais, podendo causar grandes prejuízos, relacionados principalmente a falhas no estande, o que pode levar à ressemeadura, que sempre é muito cara.

A DOENÇA

O "tombamento" é uma doença que ocorre na fase de plântula (tombamento de pós-emergência) e as sementes por ocasião da germinação (tombamento de pré-emergência). Essa doença é causada por um complexo de fungos do solo e da semente, cujas espécies podem variar grandemente de um lugar para outro. São elas: *R. solani*, *C. gossypii*, *C. gossypii* var. *cephalosporioides*, *Pythium* spp., *Fusarium* spp., *Botryodiplodia theobromae* e *Macrophomina phaseolina*. Alguns poucos relatos da ocorrência de tombamento causado por *C. gossypii* var. *cephalosporioides* e

O FUNGO

Fusarium spp. foram registrados, porém numa frequência muito baixa. Nas condições do Brasil, principalmente em se tratando do algodão do cerrado, o principal agente causal do tombamento de plântulas é *R. solani*, pela frequência que ocorre (mais de 95% dos casos) e pelos danos que causa na fase inicial de estabelecimento da lavoura.

Rhizoctonia solani é um fungo polífago, pois ataca um grande número de espécies vegetais. Esse patógeno é habitante natural do solo. Pode ser transmitido pelas sementes, porém raramente isso ocorre, motivo pelo qual a semente não é considerada a principal fonte de inóculo desse patógeno. É considerado, dentre os componentes do "complexo de fungos que causam o tombamento", o mais prejudicial. ...



Fotos Embrapa Agropecuária Oeste



Lesões deprimidas e marrom-avermelhadas no colo e raízes das plântulas

... por causar, em maior intensidade o tombamento de pré-emergência, além daquele de pós-emergência. O ataque desse patógeno freqüentemente reduz o estande da lavoura, levando, muitas vezes à ressemeadura. Os sintomas caracterizam-se inicialmente pelo murchamento das folhas com posterior tombamento das plântulas. Esse fungo provoca lesões deprimidas e de coloração marrom-avermelhada no colo e nas raízes das plântulas de algodão.

AS PERDAS

Para se ter uma idéia da importância que essa doença assume nesse contexto, alguns dados levantados sobre perdas devido à sua ocorrência assustam, como pode ser observado a seguir. Na Califórnia, segundo dados oficiais, foram perdidos anualmente, no período de 1991 a 1993, em torno de 12.733 toneladas de algodão, devido ao tombamento. Nos EUA, em 1995, estimou-se uma redução na produtividade do algodoeiro devido às doenças iniciais da ordem de 180 mil toneladas. Na Califórnia, nesse mesmo ano, essas perdas foram estimadas em 17,85 mil toneladas, maiores do que aquelas registradas em anos anteriores. Nos últimos 10 anos, nos EUA, estimativas de perdas têm revelado valores médios de 2,8% por ano. Até o momento, não foram levantados dados dessa natureza no Brasil.

ÉPOCA ADEQUADA DE SEMEADURA

Em função de baixas temperaturas favorecerem a severidade e a incidência do tombamento causado por *R. solani*, recomenda-se evitar semeaduras anteriores a meados de outubro. Sob baixas temperaturas, sementes de algodoeiro exsudam

maior quantidade de açúcares e amoníacos, o que é extremamente favorável ao ataque do patógeno. Essas condições atrasam a germinação ou tornam mais lento o processo de emergência, mantendo a plântula num estágio suscetível por um período mais longo. Assim, a necessidade de ado-



Combinação de fungicidas sistêmicos com protetores proporciona melhor emergência de plântulas e melhores índices de controle do tombamento

ção de medidas de controle, tais como o tratamento de sementes com fungicidas, tem sido claramente demonstrada sob condições de solo com temperaturas baixas.

TRATAMENTO QUÍMICO DAS SEMENTES

De todas as práticas recomendadas para o controle do tombamento, o tratamento das sementes com fungicidas eficientes assume um importante papel, sendo

considerado, até o momento, a principal medida a ser adotada e a opção mais segura e econômica para minimizar os efeitos negativos dessa doença. Trata-se de prática indispensável quando se reduz a quantidade de sementes na semeadura, com vistas a eliminar a operação de desbaste, sendo reconhecida em todo o mundo como uma medida das mais eficazes e convenientes, tornando-se cada vez mais difundida e adotada em esquemas de controle integrado de doenças do algodoeiro. A cada ano, um grande número de fungicidas é testado com o objetivo de verificar sua eficiência no controle do tombamento. A performance desses produtos depende da população desses fungos no solo, ou seja, é influenciada pela pressão de inóculo do patógeno no solo e também pelas interações com outros fungos, o que pode evidenciar um controle biológico. Igualmente, a suscetibilidade das cultivares também poderá influenciar nos benefícios do tratamento de sementes com fungicidas. Por outro lado, os benefícios do tratamento de sementes de algodão com fungicidas são menos evidentes em áreas onde a densidade de inóculo do patógeno é relativamente baixa ou quando as condições de umidade e temperatura do solo são ideais a uma rá-

pida germinação e emergência. Entretanto, deve-se considerar que, até o momento, não se têm evidências de que o uso de fungicidas em tratamento de sementes com ação específica contra *R. solani* possa ser dispensado em áreas com histórico de ocorrência desse patógeno. Deve-se ressaltar que o efeito principal do tratamento de sementes de algodão com fungicidas é observado na fase inicial do desenvolvi-...

...mento da cultura (ou seja, até, no máximo 12 a 15 dias após a emergência). Nesse período, ocorre uma eficiente proteção do algodoeiro, proporcionando a obtenção de populações adequadas de plantas com a adoção dessa prática.

Deve-se ressaltar que o fungo *R. solani* não é controlável pela rotação de culturas, por apresentar habilidade de competição saprofítica, ou seja, é capaz de se manter viável quase que indefinidamente no solo, pois apresenta capacidade de trocar de substrato. Dessa maneira, qualquer espécie vegetal alternativa integrante do sistema de rotação, pode lhe servir de substrato. Apesar disso, a adoção desta prática deve ser implementada, uma vez que, quando usada eficientemente, pode promover uma alteração qualitativa na microflora do solo, favorecendo o crescimento e o estabelecimento de microorganismos antagonistas ao patógeno, induzindo assim níveis de supressividade a doenças.

FUNGICIDAS RECOMENDADOS

Estudos mais recentes, conduzidos em diferentes regiões do país, têm demonstrado que os fungicidas atualmente disponíveis para tratamento de sementes de algodoeiro (protetores ou sistêmicos) têm con-

trolado de forma variável o “tombamento” em condições de campo. Os fungicidas registrados para tratamento de sementes de algodão e atualmente disponíveis no mercado pertencem a dois grandes grupos – os sistêmicos e os protetores. Os mais utilizados são aqueles à base de captan, thiram, carboxin, quintozene, benomyl, carbendazim, tolylfluanid, pencycuron, tri-

adimenol, triticonazole e difenoconazole (Tabela 1). A combinação de dois ou três fungicidas sistêmicos com protetores tem proporcionado um maior espectro de ação no controle dos fungos presentes no solo, em comparação ao uso isolado de um determinado fungicida, verificando-se melhores emergências de plântulas e melhores índices de controle do tombamento.

Diversos trabalhos de pesquisa foram desenvolvidos na *Embrapa Agropecuária Oeste* nos últimos 5 anos, na área de tratamento de sementes de algodão com fungicidas, visando o controle do tombamento de plântulas causado pelo fungo *R. solani*. Os resultados de um desses trabalhos podem ser observados na Tabela 2.

CUSTO DO TRATAMENTO

Levando-se em conta todos os gastos necessários ao cotonicultor para a produção de 1ha de algodão, o tratamento de sementes com fungicidas é a prática de menor custo quando comparada com as demais. O tratamento de sementes de algodão com fungicidas representa apenas 0,17% do custo total com a cultura.

Nem sempre a semeadura é realizada em condições ideais o que resulta em sérios problemas de emergência, havendo, muitas vezes a necessidade da ressemeadura, o que acarreta enormes prejuízos ao produtor. Assim, na cultura do algodão, essa prática onera o custo de produção em 4,07% no Sistema Convencional de Plantio e em 5,13% no Sistema Plantio Direto.

Dessa maneira, em função do seu baixo custo e em vista dos benefícios que proporciona, busca-se, com este tipo de informação, estimular os cotonicultores a usar essa tecnologia.

Augusto César Pereira Goulart,
Embrapa Agropecuária Oeste

Embrapa Agropecuária Oeste



Fungicidas sistêmicos proporcionam maior espectro de ação no controle dos fungos presentes no solo

Tab.01- Fungicidas registrados para tratamento de sementes de algodão no Brasil

Nome Técnico	Produto Comercial	Modo de Ação	Dose (para 100 kg de sementes)	
			Ingrediente Ativo (i.a.)	Produto Comercial (P.C.)
Captan	Captan 750 TS	Contato	120 g	160 g
Thiram	Rhodiauram 500 SC	Contato	280 ml	560 ml
Difenoconazole	Spectro	Sistêmico	5 ml	33,4 ml
Tolyfluanid	Euparen 50 WS	Contato	75 g	150 g
Pencycuron	Monceren 50 PM	Contato	150 g	300 g
Quintozene (PCNB)	Kobutol/Brassicol	Contato	300 g	400 g
Carboxin + Thiram	Vitavax-thiram 200 SQ	Sistêmico e contato	100 + 100 ml	500 ml
Benomyl	Benlate 500	Sistêmico	100 g	200 g
Carbendazim	Derosal 500 SC	Sistêmico	40 ml	80 ml
Triadimenol	Baytan FS	Sistêmico	30 ml	200 ml

Obs.: Doses recomendadas para sementes sem linter.

Tab.02 - Efeito do tratamento de sementes de algodão com fungicidas no controle do tombamento de plântulas causado por *Rhizoctonia solani*

Tratamento	Dose (g/100kg de sementes)	Emergência Inicial (%)	Emergência Final (%)	Tombamento (%) <i>R. solani</i>
Premis	300	35,0	31,0	11,4
Premis+Rhodiauram	300+400	68,5	60,0	12,4
Premis+Derosal	300+200	72,5	65,5	9,6
Vitavax-thiram (V-T)	700	87,0	81,5	6,3
V-T+Benlate	500+100	65,0	51,5	20,8
V-T+Derosal	500+100	75,0	64,5	14,0
Euparen+Monceren+Baytan	100+200+200	90,0	88,5	1,7
Rhodiauram+Tecto+Spectro	560+400+34	63,5	39,5	37,8
Test. não inoculada	-	89,0	89,0	0,0
Test. inoculada	-	29,5	9,5	67,8