

Informação que gera produtividade! • www.revistacultivar.com.br

Cultivar

Encarte Técnico

ALGODÃO



Mais e melhor

Conheça os cuidados necessários para proteger a lavoura de algodão e produzir fibra de alta qualidade

Questão de sanidade

Para alcançar bons níveis de produtividade e produzir fibra de qualidade, cuidados com a sanidade das sementes de algodão e com o estabelecimento do estande inicial da lavoura são imprescindíveis



Luiz Chiterra

A condição sanitária é extremamente importante considerando-se que as sementes são veículos de agentes fitopatogênicos, que nelas podem se alojar e serem levados ao campo, provocando redução na germinação e vigor, além de originar focos primários de infecção. O objetivo do teste de sanidade de sementes é determinar o estado sanitário de uma amostra de sementes e, conseqüentemente, do lote que representa, obtendo-se, assim, informações que podem ser usadas para comparar a qualidade de diferentes lotes de sementes ou determinar a sua utilização comercial. Existem vários testes de laboratório que podem ser utilizados para caracterizar o estado sanitário das

sementes, sendo que o principal método é o papel de filtro (*blotter*). Em casos específicos, o método pode ser alterado, variando-se a temperatura e o período de incubação para detectar patógenos como *Sclerotinia sclerotiorum*, por exemplo. No caso de *Colletotrichum gossypii* var. *cephalosporioides*, o método recomendado para a detecção desse patógeno nas sementes de algodão é o *blotter test*. Em relação a *Sclerotinia sclerotiorum*, que é um fungo não detectável facilmente nas sementes pelo método de incubação em substrato de papel (*blotter test*), métodos específicos foram desenvolvidos com o objetivo de detectar com rapidez e maior precisão esse patógeno, tais como rolo de papel toalha modificado, *blotter test*

modificado e incubação em meio ágar-bromofenol (Neon).

Colletotrichum gossypii South var. *cephalosporioides* Costa - (C.G.C.)

O patógeno, causador da ramulose, é transmitido tanto externa quanto internamente pelas sementes de algodoeiro, que são o mais eficiente veículo de disseminação do mesmo. O papel das sementes na transmissão do patógeno fica evidente ao constatar-se a doença em áreas novas. As taxas de transmissão de C.G.C. planta-semente e semente-planta são bastante elevadas e por esta razão, a utilização de sementes portadoras do patógeno representa sério risco de sua introdução em áreas novas

(taxa de transmissão do patógeno das sementes para a parte aérea do algodoeiro é de aproximadamente 3:1, o que significa que três sementes com C.G.C. representa uma planta no campo com ramulose). Em condições de clima favorável (temperatura de 25°C a 30°C e umidade elevada), a doença avança na lavoura 1 m a cada cinco dias. O patógeno pode ainda sobreviver de um ano para outro em restos culturais e provocar o tombamento de pré e pós-emergência, porém isso só ocorre quando a incidência desse patógeno nas sementes é elevada (acima de 20%, através de inoculação). De maneira geral, a incidência e a frequência desse patógeno em lotes de sementes são baixas, variando em função da resistência do genótipo. Considerando que, em condições naturais de infecção no campo, a incidência máxima desse patógeno nas sementes tem variado de 5% a 9%, a ocorrência de tombamento no campo devido a este fungo é rara. Lesões deprimidas, pardo-escuras, atingindo grande extensão do colo e da raiz das plântulas são os sintomas característicos provocados por esse patógeno. O tratamento de sementes com fungicidas é considerado a prática mais importante no controle desse patógeno presente nas

sementes de algodão. Os fungicidas mais utilizados são vitavax-thiram, vitavax-thiram + carbendazim, carbendazim + penicuron + triadimenol, carbendazim + thiram, fludioxonil + mefenoxan + azoxistrobina e piraclostrobina + tiofanato metílico + fipronil, nas doses recomendadas pelos fabricantes. Dados de pesquisa têm demonstrado que a eficiência de um determinado fungicida está relacionada diretamente com o nível de incidência dos fungos nas sementes, sendo maior em lotes de baixa infecção. Nesse contexto, o ideal e recomendável do ponto de vista epidemiológico, é fazer o tratamento com fungicidas em sementes com baixos níveis de infecção/contaminação, pois nelas o controle é mais efetivo. Além da adoção do tratamento de sementes com fungicidas, o manejo da ramulose envolve outras práticas culturais, principalmente a rotação de culturas e a pulverização de fungicidas na parte aérea das plantas. O cultivo contínuo de algodão e o uso de sementes contaminadas contribuem para o acúmulo de inóculo na área que, associado a períodos prolongados de chuva, culminam em danos econômicos. Com relação à resistência genética, a cultivar IAC 24 possui bom nível de

resistência, sendo considerada moderadamente resistente às cultivares BRS Aroeira, BRS Camaçari e BRS Buriú

Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) De Bary

Causador da doença conhecida como mofo branco, *S. sclerotiorum* é um dos fitopatógenos mais antigos relacionados às doenças de plantas de alto potencial destrutivo. No algodoeiro, o mofo branco foi constatado pela primeira vez em 1996, na cultivar Deltapine, irrigada sob pivô central, em Paracatu, MG. Atualmente esta doença encontra-se disseminada pelas principais regiões produtoras de algodão, tanto em áreas irrigadas quanto em áreas de sequeiro, com temperaturas amenas (médias abaixo de 25°C), altitudes acima de 500m a 600m e alta umidade do solo, onde encontra condições adequadas para promover epidemias da doença.

A falta de cuidados com a semente, oriunda de áreas afetadas pelo mofo sem o devido cuidado com o beneficiamento, contribui de forma significativa para a disseminação dessa doença para as regiões produtoras do Brasil. A detecção da presença de uma semente infectada na amostra é preocupante. Para se ter uma ideia do potencial de disseminação desse

Colletotrichum gossypii var. *cephalosporioides* - agente causal da ramulose do algodoeiro

COLLETOTRICHUM GOSSYPII var. CEPHALOSPORIOIDES

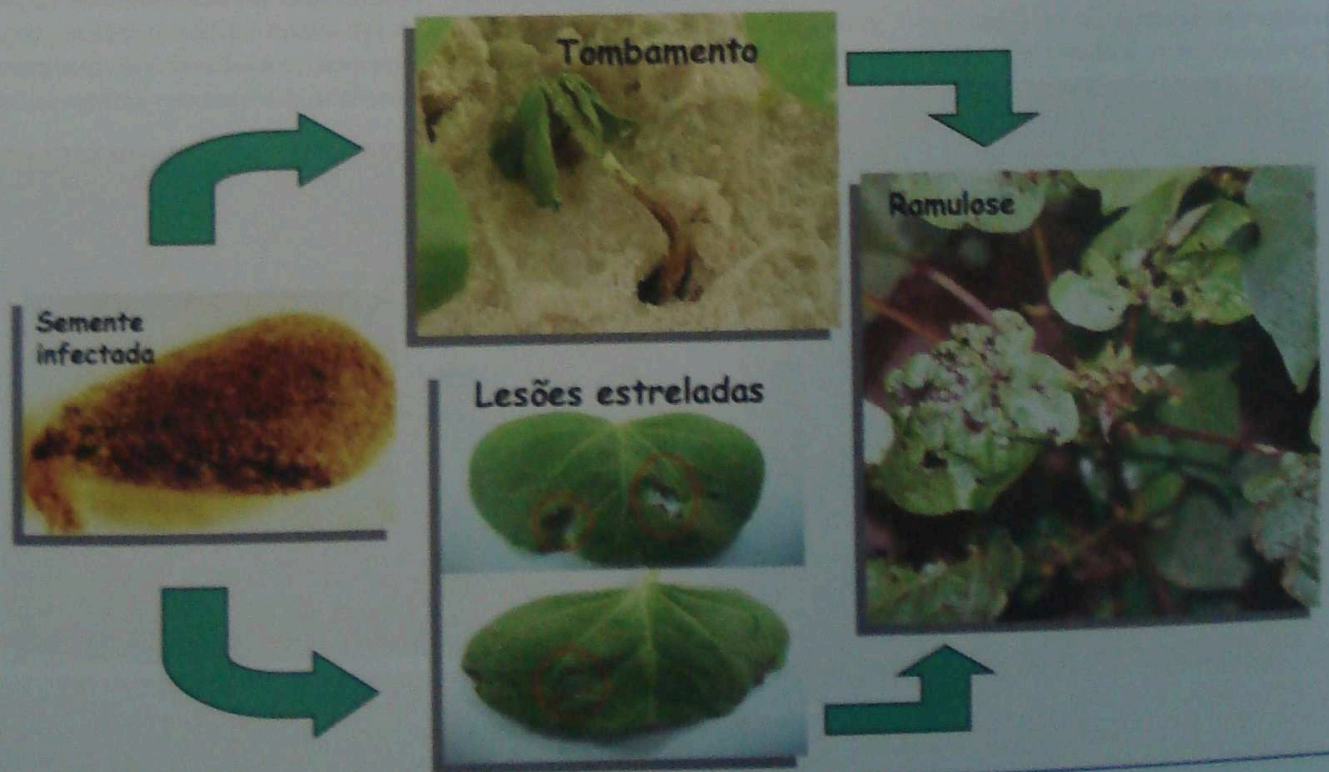


Foto: Augusto César Goulart



A mela é uma doença agressiva e relativamente nova em algodoeiro

fungo na lavoura, considerando a cultura da soja, veja o seguinte exemplo: cada semente produz mais que um escleródio e que este, por si só, pode produzir 20 apotécios com a capacidade individual de liberar 2.000.000 ascósporos em dez dias. Neste sentido, uma semente tem a possibilidade de produzir, no mínimo, 2.000.000 de focos de infecção. Assim, a detecção do patógeno em sementes torna-se um dos pontos importantes para a tomada de decisão das estratégias de controle a serem utilizadas. As recomendações para o controle do mofo branco baseiam-se no sistema integrado de medidas, como rotação de culturas com plantas não hospedeiras; formação de palhada homogênea sobre o solo objetivando formar uma barreira física à formação dos apotécios, que necessitam da presença de luz para o seu desenvolvimento; menores densidades

de semeadura; espaçamento entre linhas maiores, permitindo deste modo uma maior aeração das plantas diminuindo o possível contato de plantas atacadas com plantas adjacentes; controle biológico (tendo como alvo os escleródios presentes no solo, visando a redução da viabilidade dos mesmos para os próximos cultivos); uso de fungicidas pulverizados na parte aérea e em tratamento de sementes; e utilização de sementes isentas do patógeno, que é a principal maneira de evitar a sua introdução em áreas indenes. Atualmente, o tratamento de sementes com misturas de fungicidas tem sido a maneira mais eficiente de controle de *S. sclerotiorum* presente nas sementes. Das misturas fungicidas atualmente disponíveis no mercado, os melhores resultados no controle de *S. sclerotiorum* presente nas sementes de algodão estão sendo obtidos

com fluazinam + tiofanato metílico, carbendazim + thiram, fludioxonil + mefenoxan + thiabendazole e fipronil + pyraclostrobin + tiofanato metílico, nas doses recomendadas pelos fabricantes.

Rhizoctonia solani Kuhn

TOMBAMENTO DE PLÂNTULAS

Além dessas doenças transmitidas pelas sementes, merecem destaque aquelas causadas pelo fungo de solo *Rhizoctonia solani*. Esse patógeno pode ser transmitido pelas sementes, porém raramente isto ocorre, motivo pelo qual a semente não é considerada a principal fonte de inóculo desse fitoparasita.

O tombamento de plântulas de algodoeiro, causado por *Rhizoctonia solani* Kuhn, grupo de anastomose AG-4 (teleomorfo: *Thanatephorus cucumeris* (A.B. Frank) Donk), é uma doença que está amplamente disseminada no Brasil, principalmente nas regiões dos cerrados (onde está 85% do algodão cultivado no Brasil) dos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Goiás e Bahia.

O manejo dessa doença deve ser feito de maneira integrada, agregando diferentes táticas de controle. Recomenda-se evitar semeaduras anteriores a meados de outubro, uma vez que baixas temperaturas favorecem a severidade e a incidência do tombamento causado por *R. solani*. Sob baixas temperaturas, sementes de algodoeiro exsudam maior quantidade de açúcares e aminoácidos,



O tombamento de plântulas é outra doença amplamente disseminada nas áreas de cultivo de algodão no Brasil



Formação de micélio e escleródio de *Sclerotinia sclerotiorum* em sementes inoculadas com o patógeno (Método do Rolo de Papel Modificado)



Plântula de algodão morta pela ação do fungo *Sclerotinia sclerotiorum* inoculado nas sementes

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 adoção de medidas de controle, como o tratamento de sementes com fungicidas, tem sido claramente demonstrada sob condições de solo com temperaturas baixas, o qual assume um importante papel, sendo considerado, até o momento, a principal medida a ser adotada e a opção mais segura e econômica (representa apenas 0,17% do custo total de produção) para minimizar os efeitos negativos dessa doença. Os melhores resultados no controle desta doença têm sido obtidos com as misturas fludioxonil + mefenoxan + azoxistrobina; carbendazim + penicuron + triadimenol; carboxin + thiram; piraclostrobina + tiofanato metílico + flupronil e tiofanato metílico + fluazinam nas doses recomendadas pelos fabricantes. A rotação de culturas e a resistência genética também são táticas de controle importantes neste contexto e devem ser consideradas no manejo do tombamento. Com relação à rotação de culturas, cultivos prévios de braquiária (*Brachiaria ruziziensis*), aveia-preta, milho e sorgo forrageiro, além do pousio, são eficientes na redução da população de *R. solani* do solo, o que resulta em menores índices de tombamento de plântulas de algodoeiro. O uso de soja, feijão, crotalária (*Crotalaria jun-*

cea) e braquiária (*Brachiaria ruziziensis*) + crotalária (*Crotalaria juncea*) como culturas antecessoras consistentemente esta associado aos maiores índices de tombamento de plântulas de algodoeiro, o que evidencia um aumento da população desse fungo no substrato. Resultados de pesquisa têm mostrado que maiores índices de tombamento são observados com o uso contínuo do algodão sem o tratamento de sementes com fungicidas. Da mesma forma que o uso contínuo do algodão, a utilização de leguminosas contribui para o aumento da população de *R. solani* no solo, devendo ser evitadas como cultivos prévios à cultura do algodoeiro. Por outro lado, a adoção de gramíneas com características de supressividade a *R. solani* devem ser as preferenciais como culturas antecessoras ao algodoeiro.

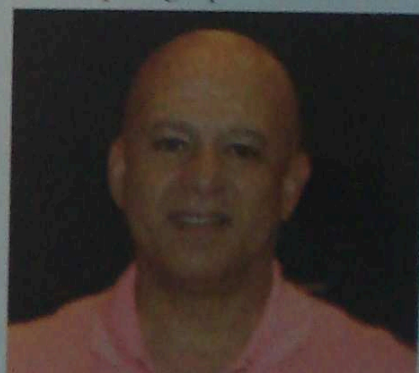
MELA

A mela do algodoeiro, doença relativamente nova na cultura, é causada pelo fungo *Rhizoctonia solani* Kuhn, grupo de anastomose AG-4 HGI (teleomorfo: *Thanatephorus cucumeris* (A.B. Frank) Donk).

Com relação ao manejo, o tratamento das sementes com fungicidas associado a uma pulverização na fase inicial de desenvolvimento da lavoura (fase de plântula – cotiledonar) tem sido a estratégia mais eficiente e viável de controle desta doença. Desta forma, pesquisas desenvolvidas a campo vêm apontando, ao longo dos anos, bons

resultados de controle da mela com a adição do fungicida PCNB, na dose de 500g/100kg de sementes às misturas padrões (fludioxonil + mefenoxan + azoxistrobina; carbendazim + penicuron + triadimenol; carboxin + thiram; piraclostrobina + tiofanato metílico + flupronil e tiofanato metílico + fluazinam) já utilizadas para o tratamento de sementes para o controle do tombamento. Adicionalmente ao tratamento de sementes, quando as condições climáticas estão favoráveis à ocorrência da mela, tem sido realizada uma pulverização com o fungicida azoxystrobin, na dose de 300 ml/ha, com bons resultados sendo obtidos. A rotação de culturas também deve ser considerada como mais uma opção neste caso, dando preferência para as gramíneas que apresentem potencial de supressividade da população de *R. solani* no solo.

Augusto César Pereira Goulart,
Embrapa Agropecuária Oeste



Goulart alerta para a importância do cuidado com a sanidade das sementes

Encarte Técnico • Circula encartado na revista Cultivar Grandes Culturas • nº 213 • Fevereiro 2017 • Capa - Cultivar
Reimpressões podem ser solicitadas através do telefone: (51) 3028.2075

www.revistacultivar.com.br