

ocorre principalmente nas instituições de ensino como as universidades federais e instituições privadas. Portanto, a existência deste setor é muito importante, tanto para a prestação de serviço como para o treinamento.

Uma clínica deverá possuir um setor de recebimento e cadastramento onde o material recebido é catalogado e os resultados organizados. Após o recebimento, é feito um estudo preliminar para os casos de diagnose simples e evidente. Para os casos complexos é feita a triagem aos laboratórios específicos.

A clínica fitossanitária deve ser localizada dentro das dependências da instituição, facilitando assim a interação dos membros da equipe de especialistas. Os funcionários deverão se treinados para o atendimento aos clientes, recepção das amostras e condução das avaliações e diagnoses de rotina.

Uma clínica dá apoio circunstancial nas análises de material vegetal importado e a ser exportado do Brasil, por isso deverá estar integrado ao processo de normas técnicas de qualidade.

Nas instituições de ensino, os alunos de graduação e pós-graduação têm a oportunidade aprender sobre a diagnose e também podem manter o contato com os produtores e técnicos. Esse contato proporciona o acesso a novas demandas, entre elas, o desenvolvimento de pesquisas como, por exemplo, a possibilidade de desenvolver kits de diagnóstico rápidos, seguros e confiáveis, a partir de novas metodologias desenvolvidas em dissertações e teses do programa.

GRUPO DE DISCUSSÃO 4: “Patologia florestal”

Coordenador: Dr. Acelino Couto Alfenas (UFV)

Impactos potenciais de doenças em espécies florestais emergentes no Brasil

Alvaro Figueredo dos Santos^{1*}; Celso Garcia Auer^{1*} & Sidney Fernando Caldeira²

¹Embrapa Florestas, Caixa Postal 319, CEP 83411-000, Colombo, PR, Brasil, alvaro@cnpf.embrapa.br.;

²Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá-MT; *Bolsista CNPq.

Potential impacts of emergent forest diseases in Brazil.

A introdução de espécies vegetais economicamente importantes é prática comum à atividade florestal de diversas regiões do mundo. No Brasil, tem-se procurado introduzir espécies que possam vir a contribuir para as reservas econômicas do país. A acácia-negra (*Acacia mearnsii*), o álamo (*Populus deltoides*) e a teca (*Tectona grandis*), são espécies florestais com grande potencial de exploração, sendo que as duas primeiras já vem sendo cultivadas há vários anos no sul do Brasil. No entanto, a expansão das áreas de cultivo, a alta demanda por material propagativo e o seu manejo inadequado têm favorecido a incidência de vários problemas bióticos e abióticos. Algumas doenças têm causado danos significativos. Devido à importância que essas culturas já apresentam, torna-se necessária maior atenção para seus problemas fitossanitários a fim de que estes não venham a limitar seu cultivo no Brasil. Neste trabalho, discute-se a etiologia e as perspectivas para o manejo das doenças da acácia-negra, teca e álamo, com base em dados obtidos no Brasil e nos demais países onde as espécies são cultivadas.

Acácia-negra

A acácia-negra (*Acacia mearnsii* De Wild.), espécie florestal nativa da Austrália, pertencente à família Mimosaceae, é hoje considerada a principal fonte de casca para a indústria de taninos vegetais no mundo. No Brasil, a acácia-negra é a quarta entre as espécies florestais mais plantadas, sendo superada pelo eucalipto, pelo pínus e pela seringueira. É plantada comercialmente no Estado do Rio Grande do Sul, com uma área estimada em 160.000 ha, compondo um dos maciços florestais daquele Estado.

Apesar de sua importância florestal no Brasil, a acácia-negra tem recebido pouca atenção fitopatológica. Nos últimos anos, com o agravamento da gomose do tronco causada por *Phytophthora* spp., a enfermidade mais importante dessa cultura no território brasileiro, diversos trabalhos de pesquisa foram realizados, incluindo também o relato de outro patógeno *Ceratocystis fimbriata*. O registro deste patógeno na acácia-negra é preocupante, embora, no momento atual, a doença seja de ocorrência esporádica.

A gomose encontra-se distribuída nas áreas produtoras do Estado do Rio Grande do Sul. Avaliações em plantios comerciais em idade de corte (aos sete anos) demonstraram que existem entre 23 % e 48 % de indivíduos atacados. Essa doença acarreta prejuízos econômicos relevantes à acácia-negra, por danificar a casca, principalmente na porção basal do tronco, e, em casos mais extremos, pode causar a morte das árvores. Essa doença é também importante nas regiões produtoras da África do Sul.

As três espécies já identificadas como patógenos da acácia-negra no exterior: *P. nicotianae*, *P. boehmeriae* e *P. meadii*, estão localizadas no grupo II, das chaves taxonômicas de Waterhouse (1963) e de Newhook et al. (1978), diferenciando-se umas das outras pelas seguintes características morfo-fisiológicas: tamanho de pedicelo (*P. boehmeriae*: 5 mm ou menos; *P. meadii*: 10-20 mm); pela caducidade (os esporângios de *P. nicotianae* são persistentes, enquanto os de *P. boehmeriae* e *P. meadii* são caducos); pelo homotalismo (*P. boehmeriae* e *P. meadii* são homotáticas enquanto *P. nicotianae* é heterotática); e pela temperatura de crescimento (*P. boehmeriae* não apresenta crescimento a

32°C, os isolados de *P. meadii* crescem até a temperatura de 33 °C, enquanto os de *P. nicotianae* crescem a 35 °C). Duas dessas espécies de *Phytophthora*, *P. nicotianae* e *P. boehmeriae*, foram constatadas como agentes da gomose da acácia-negra no Brasil. Os resultados obtidos evidenciam que *P. nicotianae* é o principal agente da gomose da acácia-negra no Brasil.

O manejo da gomose de *Phytophthora* torna-se complicado pelo fato do agente causal ser um patógeno de solo, de distribuição cosmopolita. A espécie *P. nicotianae* é, entre as espécies de *Phytophthora* que ocorrem no Brasil, a que apresenta maior número de hospedeiros já assinalados no país. Soma-se a isto, que o uso de fungicidas não é recomendável por ser oneroso e de difícil aplicação. Assim, como em outras culturas de ciclo longo, a utilização de material resistente é a estratégia de controle que se mostra mais viável, em escala comercial, para as plantações de acácia-negra.

Teca

A teca (*Tectona grandis* Linn. F.), pertencente à família Lamiaceae, apresenta alto valor comercial. O principal produto desta espécie é a madeira, muito utilizada na carpintaria, na marcenaria, na produção de peças de usos nobres e de móveis finos e, especialmente, na indústria da construção naval, onde é praticamente insubstituível, pelo fato de resistir ao sol, ao calor, ao frio e à água de chuvas e do mar (Rondon Neto et al., 1998). Essa espécie ocorre naturalmente nas regiões central e sul da Índia, em Myanmar, no norte da Tailândia e em Laos.

A teca se espalhou para vários países do sudeste asiático e alguns da África e das Américas. No Brasil, os plantios de teca iniciaram-se no final da década de 60, em Cáceres, estado do Mato Grosso. É plantada comercialmente nesse estado, com uma área estimada em 60.000 ha, de um total estimado em 100.00 ha plantados no Brasil. Devido à importância que essa cultura já apresenta, torna-se necessária maior atenção para seus problemas fitossanitários a fim de que não venham a limitar seu cultivo no Brasil.

A enfermidade mais importante dessa espécie é a ferrugem, causada pelo fungo *Olivea tectonae*. Essa doença é considerada praga não regulamentada, ainda não registrada oficialmente no Brasil. Esta doença vem despertando atenção nos países onde ocorre naturalmente ou onde existam plantios comerciais (Panamá, Costa Rica, Cuba, México e Colômbia). A doença pode ocasionar intenso desfolhamento, com maior severidade em árvores com 5 a 7 anos.

Com relação às demais doenças, merece atenção especial a murcha-de-Ceratocystis, recentemente constatada por Furtado et al. (2010). De modo geral, o gênero *Ceratocystis* e, principalmente, o complexo *Ceratocystis fimbriata*, engloba patógenos com alto potencial destrutivo a diversas culturas de relevante importância agrícola para a economia mundial.

Uma parte dos problemas das plantações de teca está relacionada com causas abióticas, como a escolha da área para o seu plantio, considerando que a espécie é calcícola e apresenta baixa tolerância ao excesso de umidade no sistema radicular. O uso de práticas silviculturais inadequadas, como a desrama intensa ou a sua aplicação em períodos úmidos e, ainda, a ausência de desbastes ou a sua aplicação tardia ou em períodos úmidos pode facilitar a penetração de patógenos. Associados a essas práticas a literatura cita a ocorrência de cancrios (*Botryosphaeria* sp., *Nectria* sp.), de galhas da coroa (*Agrobacterium tumefaciens*), além do “declínio da teca” cuja etiologia não está definida. Árvores de teca com sintomatologia semelhante têm sido observadas em algumas plantações em Mato Grosso, associadas a essas condições.

Álamo

O álamo ou choupo (*Populus deltoides* e híbridos), pertencente à família Salicaceae, é uma espécie florestal nativa do Hemisfério Norte, onde é cultivado para produção de madeira visando o futuro suprimento da indústria de fósforos. Na década de 1960, iniciaram-se os primeiros plantios comerciais no Brasil, sendo que nesse período foram implantados cerca de 160 hectares com clones procedentes da Argentina e da Suécia. No entanto, o manejo inadequado provocou o abandono desses plantios. O reaparelhamento dos plantios comerciais com álamo no Brasil foi no final da década de 1980. O álamo foi introduzido no Vale do Rio Iguaçu (municípios de Porto União, SC, Paula Freitas e União da Vitória, PR), cuja área plantada atinge atualmente 6.000 ha.

A ferrugem do álamo pode ser causada por diferentes espécies do gênero *Melampsora*, como *M. larici-populina*, *M. allii-populina* e *M. medusae*, entre outras. Nos plantios brasileiros de álamo observa-se apenas a ocorrência da ferrugem causada por *Melampsora medusae*. A ferrugem é a principal doença que afeta o álamo, causando desfolhamento prematuro das árvores nos viveiros e nos plantios adultos. Esta doença causa danos às plantações, dependendo do grau de resistência genética do clone utilizado e das condições climáticas. Os sintomas da ferrugem podem ocorrer em qualquer estágio de desenvolvimento da planta. Os danos provocados pela ferrugem decorrem da redução da fotossíntese das árvores, não só pela ocorrência de pústulas nas folhas, mas também pelo desfolhamento precoce das árvores, com conseqüente redução de crescimento das mesmas. Nos plantios brasileiros efetuados com clones altamente suscetíveis, o controle químico com o uso de fungicidas triazóis, via pulverização aérea com até três pulverizações entre dezembro a fevereiro, é necessário para o controle da doença. Os plantios comerciais de álamo são recentes e as pesquisas visando resistência a doenças são incipientes.

Nos plantios de álamo ocorre ainda, de forma severa, a septoriose, causada por espécies do gênero *Septoria*. Nos viveiros e nos plantios adultos causa manchas foliares e cancrios em ramos e troncos. A literatura registra a ocorrência de três espécies de *Septoria* no álamo (*S. musiva* Peck, *S. populicola* Peck e *S. populi* Desm.) na Europa, Ásia e América do Norte. No Brasil, constatou-se apenas *S. musiva*. A estratégia de seleção de clones resistentes é a principal medida de controle dessa doença.

Considerações Finais

As culturas da acácia-negra, teca e álamo encontram-se consolidadas no país e apenas nos últimos anos tem recebido maior atenção fitopatológica. Muito existe por fazer ainda em relação às doenças destas plantas, havendo possibilidade de novos registros de outras pragas para estes hospedeiros no Brasil. No decorrer deste trabalho, foram mencionadas várias linhas de pesquisa a serem abordadas em trabalhos futuros sobre as doenças já detectadas. Isto enfatiza a necessidade de reforçar e alocar recursos para os grupos de pesquisa que atualmente dedicam-se ao estudo destas espécies no país, principalmente no tocante às doenças e seu controle.

Referências Bibliográficas

- ARGUEDAS, M. Problemas fitosanitarios en Teca (*Tectona grandis* L.f.) en America Central: Nuevos reportes. Costa Rica: CIIBI, ITCR, 2004. 11p.
- DALY, A. Teak leaf rust. http://www.nt.gov.au/d/Content/File/p/Plant_Pest/837.pdf
- FIRMINO, A.C.; BUENO, C.J.; ROSA, D.D.; FURTADO, E.L. *Ceratocystis fimbriata* causando murcha em *Tectona grandis* no Mato Grosso – Brasil. **Summa Phytopathologica**, v. 36, supl., 19. 2010 (Resumo 083).
- LUZ, E.D.M.N., SANTOS, A. F. dos, MATSUOKA, K. & BEZERRA, J. L. Doenças causadas por *Phytophthora* no Brasil. Campinas: Livraria e Editora Rural. 2001. pp. 1-14.
- MAY DE MIO, L.L.; AMORIM, L. Progreso de epidemias e avaliação de danos da ferrugem em clones de álamo. *Fitopatologia Brasileira*, v.31, n.2; p.133-139. 2006.
- PÉREZ, M.; LÓPEZ, M.O.; MARTÍ, O. *Olivea tectonae*, leaf rust of teak, occurs in Cuba. *New Disease Reports*, V. 17, 32. 2008.
- SANTOS, A. F. dos. O impacto das doenças em plantações florestais da região sul do Brasil. *Fitopatol. Bras.* 31, Supl. p. 46-48. 2006.
- SANTOS, A. F. dos.; MACHADO, E.B.; STANOSZ, R.G.; SMITH, D.R. Primeiro relato da ocorrência de *Septoria musiva* em álamo no Brasil. **Tropical Plant Pathology**, v.35, n.1. 2010.
- SANTOS, A.F. dos; LUZ, E.D.M.N. A gomose da acácia-negra no Brasil. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v. 33, n. 2, p. 113- 118, 2007.
- SANTOS, A.F. dos; LUZ, E.D.M.N.; BEZERRA, J. L. Etiologia e manejo das principais doenças da acácia-negra que ocorrem no Brasil. *Revisão Anual de Patologia de Plantas, Passo Fundo*, v. 15, p. 335- 358, 2007.
- STAMPS, D.J., WATERHOUSE, G.M., NEEHOOK, F.J. & HALL, G.S. Revised tabular key to the genus *Phytophthora*. Wallingford: CAB International Mycology Papers 162. 1990.
- TSUKAMOTO FILHO, AR.; SILVA, M.L.; COUTO, L.; MÜLLER, M.D. Análise econômica de um plantio de teca submetido a desbastes. **Revista Árvore**, v.27, n.4, 2003.
- WATERHOUSE, G. M. Key to the species of *Phytophthora* de Bary. Kew, Commonwealth Mycological Institute. *Mycology, Papers* 92. 1963.