



Foto: Marília Lazarotto

OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL



COMUNICADO
TÉCNICO

369

Pelotas, RS
Outubro, 2019

Embrapa

Podridão de Raízes em Mudas de Nogueira-pecã: Diagnóstico e Manejo

Marília Lazarotto
Marlove Fátima Brião Muniz
Carlos Roberto Martins

Podridão de Raízes em Mudanças de Nogueira-pecã: Diagnóstico e Manejo¹

¹ Marília Lazarotto, engenheira florestal, doutora em Engenharia Florestal, professora do Departamento de Horticultura e Silvicultura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS; Marlove Fátima Brião Muniz, engenheira-agrônoma, doutora em Fitossanidade, professora da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS; Carlos Roberto Martins, engenheiro-agrônomo, doutor em Fruticultura, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

Produção de mudas

A noqueira-pecã [*Carya illinoensis* (Wangenh.) K. Koch] é uma espécie arbórea de grande porte, pertence à família Juglandaceae, conhecida mundialmente como pecã. É originária do sul dos Estados Unidos e norte do México.

No Brasil, a maioria dos viveiristas produz as mudas de noqueira-pecã por meio da utilização de porta-enxertos constituídos via sementes, com posterior enxertia da copa da cultivar de interesse. Esse processo de produção de mudas é lento, considerando-se o tempo de produção do porta-enxerto e posterior “pega” da enxertia. Aliados a isso, ainda constata-se alguns problemas relacionados ao uso do solo na composição do substrato, sementes não desinfestadas e demais questões relacionadas ao manejo de irrigação, fertilização e sombreamento, que podem contribuir como fonte de inóculo e/ou manutenção das condições de predisposição a doenças em viveiros.

Ocorrência e diagnóstico

Em 2014, sintomas de murcha de parte aérea, necrose em folíolos e superbrotamento foram observados em mudas de noqueira-pecã em viveiros no Rio Grande do Sul (RS), associados a podridões de raízes. Após isolamento do patógeno em algumas plantas, fez-se a identificação e o primeiro relato de ocorrência de *Fusarium equiseti* como um dos agentes etiológicos da doença (Lazarotto et al., 2014a). Antes dessa identificação, foi observado também que o mesmo gênero fúngico ocorria frequentemente em estruturas reprodutivas e sementes da espécie (Poletto et al., 2014).

Em seguida, intensificaram-se as identificações e outras espécies de *Fusarium* foram encontradas associadas aos sintomas, sendo elas: *F. chlamyosporum species complex*, *F. graminearum species complex*, *F. proliferatum*, e *F. oxysporum* (Lazarotto et al., 2014b). Portanto, é um complexo de

espécies que podem atacar as mudas de noqueira-pecã, considerando-se que atacam diversas outras culturas.

Sintomatologia e etiologia

Observa-se murcha ou necrose na parte aérea (Figura 1A) ou, em alguns casos, anelamento próximo ao colo da muda, que pode ocasionar a interrupção da seiva, com consequente tombamento e morte da mesma (Figura 1B).

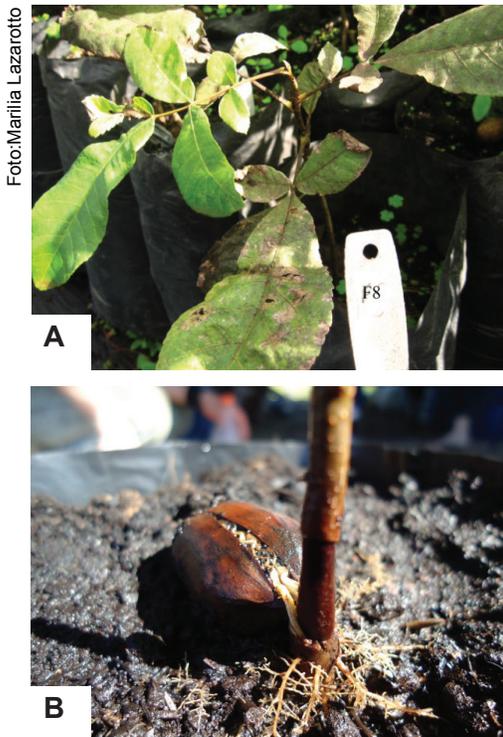


Figura 1. Sintomas observados em mudas de noqueira-pecã após inoculação de *Fusarium* spp.: necrose foliar (A) e anelamento do coleto (B).

Diversas espécies de *Fusarium* estão associadas às doenças em viveiros. Portanto, as características de crescimento dos fungos em meio de cultivo são bem variadas, dependendo do complexo de espécies a que pertencem, assim como da formação de algumas estruturas específicas, tais como micro e macroconídios e clamidósporos, observados em alguns isolamentos (Figura 2).

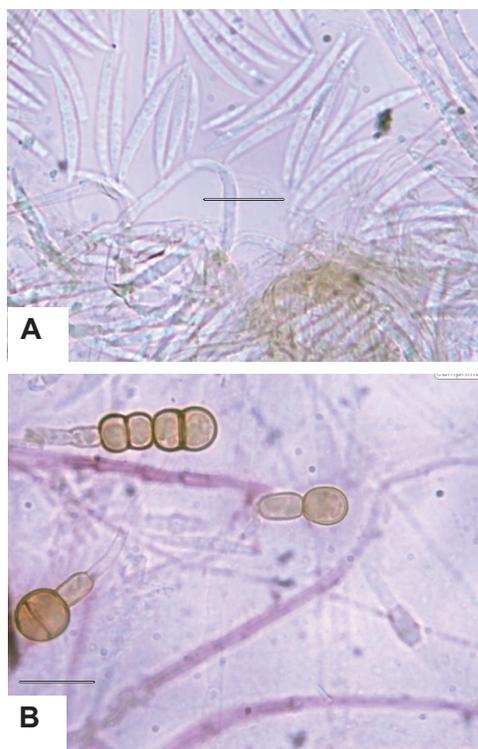


Figura 2. Estruturas reprodutivas e de sobrevivência de isolados de *Fusarium* spp. Macroconídios (A) e clamidósporos (B).

Foto:Marília Lazarotto

Foto:Marília Lazarotto

A identificação desses isolados foi realizada por técnicas de caracterização morfofisiológica e molecular, por meio de sequenciamento da região do fator de alongação 1- α (Lazarotto et al., 2014b).

Manejo da doença em viveiros

Fusarium spp. são patógenos habitantes naturais do solo e sobrevivem nesse ambiente mesmo depois da retirada da cultura hospedeira principal. Atacam inúmeras espécies vegetais, e, em ambiente de viveiro, as mudas estão mais predispostas. Além disso, muitos desses patógenos causadores de tombamentos e podridões de raízes são generalistas, ou seja, não são específicos quanto ao hospedeiro.

Importante ressaltar que não há, até o momento, registro de produtos de controle químico para doenças em nogueira-pecã. Portanto, os cuidados listados a seguir fazem parte do conjunto de fatores para manejo e eliminação do inóculo ou interrupção da disseminação da doença nos viveiros:

- a) **Sementes:** podem ser a fonte de inóculo inicial, sendo que a contaminação pode ter ocorrido no pomar ou nas operações subsequentes (colheita, beneficiamento ou armazenamento). Portanto, uma desinfestação superficial, que pode ser feita mediante lavagem em álcool 70% por 30 segundos, seguida de hipoclorito de sódio 1,0% por 2 minutos, seguida de tríplice lavagem em água, é muito importante para eliminar o risco de patógenos aderidos superficialmente às sementes.
- b) **Recipientes:** os recipientes que forem utilizados para produção de mudas devem ser limpos. Importante destacar que viveiros com produção por raiz nua têm maior risco de disseminação dessa doença, pois os canteiros de produção de mudas permanecerão contaminados.
- c) **Substrato:** ponto crucial de sobrevivência de *Fusarium* spp. O uso de solo na mistura do substrato não é recomendado, já que ele é uma das principais fontes de inóculo. Quando utilizado, é necessário solarização prévia para eliminação das estruturas de resistência. Pode ser feita com a cobertura plástica transparente e umedecimento do solo em local ensolarado por 20 a 30 dias, preferencialmente em estações secas.
- d) **Manejo das mudas:** em caso de ocorrência de sintomas reflexos (murcha, necroses da parte aé-

rea), imediatamente observar as raízes e, em caso de aparecimento de lesões e podridões (Figura 3), eliminar a muda, o recipiente e o substrato, e verificar a ocorrência em outras mudas do viveiro. Essas mudas não podem ser levadas para o plantio, pois, mesmo que sobrevivam inicialmente, podem carregar o inóculo para o pomar, tornando a área contaminada, já que há a possibilidade do desenvolvimento da doença em plantas adultas.

também servir de veículo para entrada de agentes etiológicos.

Referências

LAZAROTTO, M.; MUNIZ, M. F. B.; SANTOS, R. F. dos; BLUME, E.; HAKAWA, R.; HAMANN, F. A. First report of *Fusarium equiseti* associated on pecan (*Carya illinoensis*) seeds in Brazil. **Plant Disease**, v. 98, n. 6, p. 847, 2014a.

LAZAROTTO, M.; MILANESI, P. M.; MUNIZ, M. F. B.; REINIGER, L. R. S.; BELTRAME, R.; HAKAWA, R.; BLUME, E. Morphological and molecular characterization of *Fusarium* spp pathogenic to pecan tree in Brazil. **Genetics and Molecular Research**, v. 13, n. 4, p. 9390-9402, 2014b.

POLETTI, T.; MUNIZ, M. F. B.; BAGGIOTTO, C.; CECONI, D. E.; POLETTI, I. Fungos associados às flores e frutos da noqueira-pecã (*Carya illinoensis*). **Revista de Ciências Ambientais**, v. 8, n. 1, p. 05-13, 2014.

Foto: Marília Lazarotto



Figura 3. Lesões e podridões em raízes com desenvolvimento anormal.

Outros cuidados essenciais para qualquer manejo de viveiro de mudas também devem ser tomados, como evitar excesso de sombreamento, promover a correta ventilação e evitar o excesso de adubação, especialmente nitrogenada em fases finais de rustificação das mudas, pois a produção de tecidos tenros favorece a entrada de patógenos e outras pragas que pode

Embrapa Clima Temperado
 BR 392 km 78 - Caixa Postal 403
 CEP 96010-971, Pelotas, RS
 Fone: (53) 3275-8100
www.embrapa.br/clima-temperado
www.embrapa.br/fale-conosco

1ª edição
 Obra digitalizada



MINISTÉRIO DA
 AGRICULTURA, PECUÁRIA
 E ABASTECIMENTO



Comitê Local de Publicações
 da Embrapa Clima Temperado

Presidente

Ana Cristina Richter Krolow

Vice-Presidente

Marcia Vizzotto

Secretária-Executiva

Bárbara Chevallier Cosenza

Membros

*Ana Luiza B. Viegas, Fernando Jackson,
 Marilaine Schaun Pelufê, Sônia Desimon*

Revisão de texto

Bárbara Chevallier Cosenza

Normalização bibliográfica

Marilaine Schaun Pelufê

Editoração eletrônica

Nathália Santos Fick (estagiária)

Foto da capa

Marília Lazarotto