

**253**

**PULVERIZAÇÃO COM FUNGICIDAS TRIAZÓIS NO PERFILHAMENTO E NO ESPIGAMENTO DE CEVADA (*HORDEUM VULGARE*), CULTIVARES MN 668, MN 656 E BR 2, E SEU EFEITO NA SANIDADE DA SEMENTE COLHIDA.** E.C. PICININI & J.M. FERNANDES (EMBRAPA-CNPT, Cx.P. 569, 99001-970 Passo Fundo, RS). *Effect of triazole fungicide spraying on tillering and heading of barley and its effect on the health of harvested seeds.*

A mancha marrom e a mancha em rede da cevada cervejeira, induzidas respectivamente por *Bipolaris sorokiniana* (Bs) e *Drechslera teres* (Dt) constituem as duas mais importantes doenças de cevada. A alta infecção desses patógenos nas sementes têm dificultado seu controle pelos fungicidas atualmente recomendados, ocasionando, freqüentemente, infecções precoces em campo, com a conseqüente perda no rendimento da cultura. Em ensaio realizado na EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), em Passo Fundo, RS, testaram-se os fungicidas tebuconazole 200 CE, nas doses de 120 e 150 g i.a./ha (gramas de ingrediente ativo por hectare), tebuconazole 250 CE, 187 g i.a./ha, propiconazole 250 CE (Tilt e Juno), 125 g i.a./ha, tetraconazole 250 CE, 125 e 250 g i.a./ha, e femuconazole 240 CE, 120 e 240 g i.a./ha (em mistura com Aterbane a 0,125 % v/v), aplicados no perfilhamento e no espigamento de cevada com pulverizador autopropelido com vazão de calda de 200 l/ha, objetivando melhorar a qualidade sanitária da semente a ser colhida. Na cultivar MN 668, a semente colhida na testemunha sem fungicida apresentou 100 % de infecção de (Bs), tendo os fungicidas tebuconazole 150, tetraconazole 250 e femuconazole 160 melhorado a sanidade da semente em 25,5 %, 30,0 % e 32,4 % respectivamente. Na cultivar MN 656, a semente colhida na testemunha sem fungicida apresentou infecções de 30,0 % (Bs), não se observando diferenças estatísticas entre os fungicidas testados, e de 40,5 % (Dt), onde os fungicidas tebuconazole 120, 150 e 187 e propiconazole 125 (Juno e Tilt) apresentaram reduções na infecção em índices de 29,6 %, 37,3 %, 37,3 %, 44,4 % e 45,6 %, respectivamente. Na cultivar BR 2, (resistente a Dt), a testemunha sem fungicida apresentou 55,0 % das sementes infectadas com (Bs). O fungicida tetraconazole 250 apresentou a maior redução na infecção, em relação à testemunha (62,7 %), não diferindo estatisticamente de femuconazole 160 (53,6 %) e de propiconazole (Tilt) (47,2 %). Outros fungicidas, como o femuconazole 120, o tebuconazole 150 e o propiconazole (Juno), reduziram a infecção na semente em 41,8 %, 34,5 % e 28,1 %, respectivamente. Estratégias de pulverizações mais freqüentes, a partir do início do espigamento de cevada, poderão contribuir para melhorar a sanidade da semente colhida para níveis em que os fungicidas atualmente recomendados sejam mais efetivos.

**254**

**EFICÁCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE PHOMOPSIS SPP., FUSARIUM SPP. E CERCOSPORA KIKUCHII EM SEMENTES DE SOJA.** CULTIVAR BR-16. E.C. PICININI & J.M. FERNANDES (EMBRAPA-CNPT, Cx.P. 569, 99001-970 Passo Fundo, RS). *Fungicide efficacy in controlling Phomopsis spp., Fusarium spp., and Cercospora kikuchii in soybean seeds.* cv. BR-16.

Objetivando-se avaliar a eficácia de fungicidas no controle de *Phomopsis* spp. (*Ph*) em sementes de soja com alto índice de infecção, realizou-se um experimento na EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, em Passo Fundo, RS, no ano de 1995. Foi obtida alta incidência de (*Ph*) nas sementes (34,25 %), retardando-se a colheita em intervalos variáveis de 7 a 10 dias. Quatro colheitas foram realizadas até obter-se a infecção desejada. Nessa amostra, estavam presentes ainda os patógenos *Fusarium* spp. (*Fu*), com infecção de 8,5 %, e *Cercospora kikuchii* (*Ck*), com infecção de 12,5 %. Os fungicidas e/ou misturas, em gramas de ingrediente ativo/100 kg de sementes (g i.a./100 kg), testados foram: captan 150, carbendazin 50, carboxin + thiran 75 + 75 (PM) e 50 + 50 (SC), thiabendazole 20, thiabendazole + PCNB (15 + 112,5), thiabendazole + captan (15 + 90), thiabendazole + thiran (17 + 70), thiran 210 (PM) e 140 (SC) e tolyfluaniid 75 WP. A metodologia foi a do Blotter-test (papel de filtro). A amostra consistiu em 5 bandejas de 18 x 24 cm, contendo 3 folhas de papel germitest e uma de papel de filtro embebidas em uma solução de água estéril e 0,025 % de 2, 4-D (éster). Cada bandeja continha 80 sementes (400/amostra). As sementes, após tratadas em Erlenmeyers de 500 ml, foram depositadas nas bandejas, que, após seladas com filme plástico, foram mantidas em câmara climatizada (25°C ± 5) por 8 dias, sendo posteriormente, avaliadas em estereomicroscópio com magnitude de 40 x. Controle de 100 % de (*Ph*) foi obtido com os fungicidas carboxin + thiran, nas duas formulações testadas, e carbendazin, thiabendazole e thiabendazole, em misturas com captan, com thiran e com PCNB. Tolyfluaniid controlou 95,0 % o (*Ph*), enquanto captan, isoladamente, controlou apenas 88,0 %. Thiran, nas formulações PM e SC, controlou (*Ph*) em níveis de 91,0 % e 93,0 %, respectivamente. Os fungicidas do grupo benzimidazole, isoladamente ou em mistura, erradicaram (*Fu*). Para esse patógeno, carboxin + thiran (PM e SC), captan e thiran (PM e SC) apresentaram controles que variaram de 62,0 % (carboxin + thiran SC) a 48,0 % (thiran PM). Tolyfluaniid controlou o fungo em apenas 39,0 %. Todos os fungicidas erradicaram (*Ck*) das sementes de soja.

**255**

**CHARACTERIZAÇÃO CROMATOGRAFICA DE CELULASES PRODUZIDAS POR FUSARIUM OXYSPORUM F. SP. VASINFECTUM.** ROBSON M. DI PIERO & SÉRGIO F. PASCHOLATI (ESALQ/USP, Departamento de Fitopatologia, C.Postal 09, 13418-900 Piracicaba, SP). *Chromatographic characterization of cellulases produced by Fusarium oxysporum f. sp. vasinfectum.*

Isolados de *Fusarium oxysporum* f. sp. *vasinfectum*, cuja patogenicidade em plantas de algodão se mostra diferenciada, foram cultivados *in vitro* com o objetivo de se estudar a produção de isoenzimas do complexo celulolítico pelos mesmos e de se correlacionar com a murcha que provocam nas plantas. Para tanto, os isolados cresceram durante 15 dias, sob agitação constante, em erlenmeyers com meio líquido de Kafer contendo 1% de carboxi-metil-celulose (CMC), como única fonte carbono. Findo o período de incubação, o meio líquido foi filtrado, precipitado com sulfato de amônio (corte de 80%) e centrifugado a 20000 g/ 25 min, sendo o "pellet" ressuspenso em 1,5 ml de tampão acetato de sódio 0,05 M (pH 5,0). As preparações proteicas foram submetidas à separação através de cromatografia de exclusão molecular, usando-se Sephacryl S-100HR. As frações coletadas que exibiram absorvância a 280 nm (indicativo da presença de proteínas) foram analisadas quanto à atividade celulolítica, a qual foi determinada através de método colorimétrico indireto, utilizando hidrazida do ácido p-hidroxibenzoico. O conteúdo proteico foi determinado pelo método de Bradford. Os resultados evidenciaram a presença de 3 isoenzimas do complexo celulolítico, com padrões de eluição semelhantes entre si, nos isolados fúngicos 21-4, 3066-3 e 44 (todos virulentos), enquanto que o isolado 3063-2 (pouco virulento) exibiu um padrão isoenzimático diferente, com a eluição de apenas 2 isoenzimas. Com base nessas informações, o possível papel do complexo celulolítico na patogênese será discutido.

**256**

**PATÓGENOS ASSOCIADOS À PODRIDÃO MOLE DAS RAIZES DA MANDIOCA NO ESTADO DO PARÁ.** LUIZ POLTRONIERI<sup>(1)</sup>, DINALDO R. TRINDADE<sup>(1)</sup>, HÉRCULES MARTINS E SILVA<sup>(1)</sup> & FERNANDO C. DE ALBUQUERQUE<sup>(1)</sup>. (EMBRAPA/CPATU, C.P.; 48, 66.095-100, Belém-PA). *Pathogens associated to cassava root rot in the state of Pará.*

A podridão mole das raízes é a principal doença da mandioca no Estado do Pará, sendo responsável pela destruição de inúmeros mandiocaais. Este fato tem agravado a situação dos agricultores que dependem exclusivamente desta cultura para a sua sobrevivência. O objetivo deste trabalho foi isolar e identificar patógenos associados à podridão mole das raízes de mandioca nas principais áreas produtoras de quinze municípios do nordeste paraense. Este conhecimento é importante para o direcionamento de um controle eficiente e econômico. Amostras de raízes de plantas afetadas pela doença foram coletadas e analisadas no Laboratório de Fitopatologia do CPATU em meios seletivos para obtenção de cultura pura dos microrganismos associados. Os isolados comprovadamente patogênicos foram enviados para identificação no International Mycological Institute (IMI). Além de *Phytophthora drechsleri* e *P. nicotianae* var parasítica relacionadas no Estado do Pará em 1970 e 1993, foram identificadas as espécies *Phytophthora richardiae* e *Pythium sclerotium*. Este é o primeiro relato destes dois fomicetos atacando a mandioca no Brasil. Para o controle dessa doença recomenda-se o uso de variedades resistentes IM 186 e Peruana, rotação de cultura com gramíneas toda vez que a podridão atingir mais de 3% do plantio e realizar plantio em camalhões nos locais onde o solo é mal drenado.

**257**

**LEVANTAMENTO DE POSSÍVEIS FONTES DE RESISTÊNCIA E/OU CONDIÇÕES DE NÃO OCORRÊNCIA DA FUSARIOSE EM PIMENTA-DO-REINO.** LUIZ S. POLTRONIERI<sup>(1)</sup>, MARLI C. POLTRONIERI<sup>1</sup>, DINALDO R. TRINDADE<sup>1</sup> & HÉRCULES MARTINS E SILVA<sup>1</sup> (EMBRAPA/CPATU, C.P. 48, 66.095-100, Belém-PA). *Survey on possible sources of resistance and/or conditions of non occurrence of Fusarium solani f. sp. piperis on black pepper.*

A forma de propagação convencional da pimenta-do-reino realizado por estaquia, assim como cultivos extensivos de um único clone, fez com que a Fusariose (*Fusarium solani* f. sp. *piperis*) se propagasse rapidamente causando sérios problemas sócio-econômico para a região. Tem sido observado em áreas de pipericultores, plantas severamente atacadas pela fusariose e nestas, algumas plantas desenvolvendo-se normalmente. Considerando que de um modo geral, os fungos do gênero *Fusarium* sobrevivem no solo como saprofitas e o seu crescimento e sobrevivência são sempre influenciados pelo tipo e o Estado nutricional do solo e principalmente, pelo teor da matéria orgânica, realizou-se levantamentos em dez áreas de produtores de pimenta no município de Tomé-Açu-PA). De cada área visitada, coletou-se cinco amostras de solo da rizosfera de plantas sadias e cinco de plantas mortas, com o objetivo de estudar a influência de macro e micronutrientes, carbono, nitrogênio, matéria orgânica e relação carbono/nitrogênio na incidência da fusariose da pimenta. A aplicação do teste

de Tukey aos dados obtidos mostrou não haver diferença estatística significativa entre os parâmetros testados evidenciando assim não haver influência desses elementos na sobrevivência da planta. De plantas sadias foram coletadas estacas de dois nós e posteriormente enraizadas para obtenção de mudas para teste de resistência através de inoculação artificial com:  $3,1 \times 10^6$  conídios/ml de *Fusarium solani* f. sp. *piperis*. Obteve-se 12 plantas sobreviventes que serão plantadas em condições de cultivo sombreado para multiplicação do material, o qual será submetido a testes de campo, em área de ocorrência natural da doença.

## 258

REAÇÃO DE PLANTAS DE PIMENTA LONGA (*PIPER HISPIDINERVIUM*) A ISOLADOS DE *FUSARIUM SOLANI* F. SP. PIPERIS. LUIZ S. POLTRONIERI<sup>(1)</sup>, FERNANDO CARNEIRO DE ALBUQUERQUE<sup>(1)</sup> & OLINTO G. DA R. NETO<sup>(1)</sup>. (¹EMBRAPA/CPATC, C.P. 48, 66.095-100, Belém-PA). *Reaction of Piper hispidinervium to isolates of Fusarium solani* f. sp. *piperis*.

A pimenta longa (*Piper hispidinervium*) é uma espécie da flora oleífera nativa, que vem sendo pesquisada nos últimos anos, sendo indicada como a alternativa mais viável para suprir o mercado demandante do óleo essencial safról. Hoje o safról natural é largamente utilizado na forma de heliotropina como componente de fragrância e também na forma de butuxido de piperolina que é a base de importantes inseticidas biodegradáveis e de baixa toxicidade. Por ser uma espécie da família Piperaceae a pimenta longa inclui-se no rol das plantas suspeitas de serem vulneráveis ao fungo *Fusarium solani* f. sp. *piperis*, que muitos prejuízos têm causado aos produtores de pimenta-do-reino (*Piper nigrum*) do Pará. Este trabalho teve por objetivo, avaliar o grau de resistência de plantas jovens de pimenta longa a quatro isolados virulentos de *Fusarium solani* f. sp. *piperis*, estabelecendo dessa forma parâmetros que passou ser usados no processo de domesticação da espécie. A inoculação foi feita em mudas de pimenta longa com 2 meses de idade através da atomização de suspensão de  $5 \times 10^6$  conídios/ml de *F. solani* f. sp. *piperis*, em hastes previamente feridas. Para comparação utilizou-se plantas de pimenta-do-reino cv. Guajarina de susceptibilidade comprovada. Os resultados obtidos permitem concluir que a pimenta longa não é susceptível a *Fusarium solani* f. sp. *piperis* podendo ser recomendada para cultivos comerciais em áreas previamente cultivadas com pimenta-do-reino dizimadas pela fusariose.

## 259

EFEITO DO TRATAMENTO DE SEMENTES DE FEIJOEIRO COM FUNGICIDAS ASSOCIADOS A FERTAMIN NO CONTROLE DE DOENÇAS INICIAIS. RABELO, P. G.<sup>1</sup> & JULIATTI, F. C.<sup>2</sup>. (¹ Discente e ² Docente -Departamento de Agronomia/Universidade Federal de Uberlândia, Cx. Postal 593, 38400-902, Uberlândia/MG). *Seed treatment with fungicide and fertamin combination to control early diseases of common bean.*

O tombamento e a murcha de plantas de feijoeiro tem reduzido o stand e a produtividade da cultura, principalmente quando se usa sementes de baixa qualidade e plantio em áreas irrigadas, com o objetivo de verificar a eficiência de fungicidas associados ou não ao composto fertamin (adubo foliar com macro e micronutrientes), foi instalado um experimento em blocos ao acaso com 15 tratamentos e 4 repetições na Fazenda experimental do Capim Branco/UFU, no período de 30/01/96 a 10/05/96. Os tratamentos realizados foram: Cercoram (tiofanato metílico 50% + thiran 30%), nas doses de 100, 150, 200, 250 e 300 Kg/100 Kg de sementes associados ou não ao composto Fertamin (11/100 Kg de sementes). Foram também utilizados os tratamentos padrões Benomyl+Thiran (50% + 70%) - 30+70 g do produto comercial/100 Kg de sementes, o fungicida Tiofanato metílico (70%) - 100 g do produto comercial/100 Kg de sementes, ambos associados ou não ao composto Fertamin e o tratamento testemunha. Avaliou-se a velocidade de emergência em campo de 2 em 2 dias, até a estabilização do stand. Contabilizou-se também o número de plantas mortas em cada parcela e a produtividade. Em laboratório, avaliou-se o efeito dos tratamentos na incidência de fungos pelo teste de Blotter, a  $22 \pm 2^\circ\text{C}$ . Os resultados demonstraram uma maior eficiência do tratamento Benomyl+Thiran em condições de campo, seguido pelo fungicida Cercoram, na dose de 300 Kg/100 Kg de sementes. Percebeu-se o efeito antagonístico de mistura Benomyl+Thiran+Fertamin. Fato este, não observado na mistura com Cercoram - 300 Kg/100 Kg de sementes. Ambos tratamentos foram eficazes na redução da flora fúngica em sementes onde predominou o fungo *Fusarium solani*.

## 260

MANCHA-FOLIAR-HELMINTOSPORIOSE EM COQUEIRO (*COCOS NUCIFERA* L.): OCORRÊNCIA E EFEITO DE TRATAMENTOS QUÍMICOS NO CONTROLE DA DOENÇA EM UMBÁUBA-SERGIPE. C. RAM, E. C. LEAL & J. C. VIEIRA (EMBRAPA/CPATC, C. P. 44, 49001-970, Aracaju-SE). *Helminthosporium leaf spot on coconut palm (Cocos nucifera L.): occurrence and chemical treatment effect in the control of disease in Umbauba-Sergipe.*

Em julho de 1995 foi constatada, pela primeira vez, a ocorrência de forma severa da doença mancha-foliar-helmintosporiose, em plantas adultas dos coqueiros anão verde e híbrido (Anão Verde x Gigante do Brasil), com três anos e quatro meses de idade, existentes em experimento no Campo Experimental de Umbaúba EMBRAPA/CPATC. O agente causal identificado foi o fungo *Dreschlera incurvata* = *Bipolaris halodes*. As plantas afetadas apresentaram folhas inferiores queimadas e mal desenvolvidas. Essa doença foi relatada apenas em plantas na fase de viveiro. Para avaliar o efeito de fungicidas no controle da doença, foi realizado um ensaio em novembro de 1995, em campo. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com sete tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos foram: benomyl + carbendazim, benomyl, chlorothalonil, mancozeb, tiofanato metílico, acetato de trifenil estanho e testemunha sem fungicida. Foram feitas sete aplicações em intervalos de 8 dias e a avaliação realizada 30 dias após a última aplicação. Os fungicidas benomyl + carbendazim, benomyl e chlorothalonil proporcionaram o melhor controle da mancha-foliar-helmintosporiose do coqueiro.

## 261

CARACTERÍSTICAS PATOGENICAS, MORFOLÓGICAS, FISIOLÓGICAS E ESTERÁSICAS DE ISOLADOS DE *GEOTRICHUM CANDIDUM*. A. REIS\*, A. C. L. RIBEIRO\*, R. C. T. DA ROSA\*, M. MENEZES\* & R. L. R. MARIANO\*. UFRPE/DEPA-Fitossanidade, 52171-900 Recife-PE. *Electrophoretic, morfologic, physiologic and pathogenic characteristics of Geotrichum candidum isolates.*

Quatro isolados de *Geotrichum candidum*, obtidos de mamão (GC1), abacaxi (GC2), pimentão (GC3) e tomate (GC4), foram estudados quanto à patogenicidade sobre frutos e legumes, morfologia de conídios e velocidade de crescimento em meio batata-dextrose-água (BDA) e cenoura-dextrose-água (CDA) e eletroforese de isoenzimas. O isolado GC1 foi patogênico à tomate, mamão, limão, e pimentão; GC2, GC3 e GC4 à tomate, laranja, limão, tangerina, mamão e pimentão, sendo que os isolados não apresentaram qualquer patogenicidade quando inoculados sem ferimento. O isolado GC2 apresentou baixa patogenicidade ao abacaxi, enquanto que os demais isolados não foram patogênicos. Quanto às dimensões de conídios GC1 apresentou  $7,4 \times 4,7\mu\text{m}$ ; GC2  $8,5 \times 4,4\mu\text{m}$ ; GC3  $7,6 \times 4,3\mu\text{m}$  e GC4  $6,3 \times 3,8\mu\text{m}$  estando dentro dos limites indicados para esta espécie. Nos dois meios estudados, a velocidade média de crescimento foi de 8,0 mm/dia para GC1; 11,5 mm/dia para GC2; 11,3 mm/dia para GC3 e 12,3 mm/dia para GC4. Na eletroforese, GC1 apresentou baixíssima enquanto que os demais isolados alta atividade enzimática. Os resultados demonstram que *G. candidum* é um fungo polífago, tendo potencial para se tornar um sério problema de pós-colheita, e ainda que os isolados estudados apresentaram grande variabilidade entre si.

\*Bolsistas do CNPq.

## 262

ASPECTOS MORFOLÓGICOS DA FERRUGEM DE *GUETTARDA VIBURNIOIDES* (RUBIACEAE), UM NOVO HOSPEDEIRO. D. V. REZENDE, C. FURLANETO & J. C. DIANESE. (Departamento de Fitopatologia. Universidade de Brasília. 70910.900. Brasília-DF). *Morphological aspects of a rust fungus on Guettarda viburnioides (Rubiaceae) - a new host.*

*Guettarda viburnioides*, uma planta de cerrado comumente encontrada em bordas de mata de galeria, tem sido infectada por uma ferrugem que ocorre predominantemente em seu estágio uredínico, portanto *Uredo* sp. As uredínias, 72-88 x 36-60µm, são subepidérmicas na origem, com paráfises periféricas e himeniais curvadas. As paráfises, 36-72 x 12µm, originam-se poliblasticamente de células clavadas diferentes das células esporogênicas dos urediniosporos, possuem paredes espessas. Urediniosporos, 14-24 x 14-19µm, equinulados, elipsóides, globóides a reniformes, formados isoladamente em célula holoblástica. Os poros germinativos são em número de seis, subequatoriais, sendo equatoriais e unizonados nos tipos reniformes.

Research supported by Fundação Banco do Brasil

## 263

FERRUGENS EM PAU-FERRO (*CAESALPINIA* SPP.) NA ARBORIZAÇÃO URBANA DO DISTRITO FEDERAL. D. V. REZENDE & J. C. DIANESE. (Departamento de Fitopatologia. Universidade de Brasília. 70910.900. Brasília-DF). *Rust diseases on shadow trees of "Pau-ferro" (Caesalpinia spp.) in the Federal District urban areas.*

*Caesalpinia ferrea* e *C. leiostachya*, espécies nativas das florestas pluviais são comumente usadas na arborização urbana do Distrito Federal. Em *C. leiostachya* ocorre uma ferrugem que mostra sintomas iniciais de clorose antecedendo pústulas de coloração creme contendo uredínias, principalmente na superfície abaxial dos fílolos. Pode ocorrer desfolha severa com a queda de temperatura após o período chuvoso. Os sintomas em *C. ferrea* são severos em vagens jovens, verdes e somente nestes órgãos, não tendo sido