

OCORRÊNCIA DA PODRIDÃO DA RAIZ E DA HASTE DE SOJA NA SAFRA 1994/95

Leila Maria Costamilan

Emídio Rizzo Bonato

Sintomas de uma nova doença de soja no Brasil, a podridão da raiz e da haste ou a podridão por *Phytophthora*, foram observados em vários municípios do estado do Rio Grande do Sul, na safra 1992/93, e no campo experimental do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), da EMBRAPA, em Passo Fundo, em janeiro de 1995, quando várias parcelas experimentais apresentaram plantas infectadas pelo fungo *Phytophthora sojae* Kaufmann & Gerdemann. A doença ocorreu de forma esporádica em todo o campo experimental e, com maior intensidade, nos ensaios preliminares de linhagens de primeiro ano, semeados em duas épocas (novembro e dezembro de 1994). Esse trabalho tem, como objetivo, relatar a ocorrência de uma nova doença de soja no Brasil, a podridão da raiz e da haste.

Sintomas em campo

As plantas afetadas apresentavam estatura menor e coloração verde mais clara que os genótipos sadios de mesmo ciclo. Com o desenvolvimento da doença, as plantas murchavam completamente, mantendo as folhas presas e os pecíolos voltados para baixo. Antecedendo a essa murcha, ocorria um escurecimento cor de marrom-acinzentado escuro, circundando a haste, que progredia no sentido da base para o ápice da planta, atingindo os ramos laterais. Internamente, o córtex e o sistema vascular apresentavam-se cor de marrom. A medula era destruída nessa região. Em algumas plantas, ocorriam lesões cor de marrom escuro, aprofundadas, longas e estreitas, em apenas um dos lados da

haste. Esses sintomas eram acompanhados pelo apodrecimento das raízes laterais e da extremidade da raiz principal.

Observou-se que o maior número de plantas infectadas encontrava-se no estágio anterior à floração, diminuindo a incidência a partir desse estágio. Foram, também, observadas plantas mortas precocemente, ainda nos estádios V3 ou V4 (formação de três ou quatro nós na haste principal, a partir do nó unifoliolado, pela escala de Fehr (*Crop Science*, v.11, p.929-931, 1971). Parcelas de várias linhagens não foram colhidas, já que a doença se manifestou ainda no período vegetativo, causando perda total de grãos.

De forma geral, nas parcelas de genótipos suscetíveis, havia plantas em várias fases de infecção, desde mortas em estádios iniciais, ou iniciando a clorose e a murcha ou, aparentemente, saudáveis. Não houve padrão de ocorrência dos sintomas em campo, pois plantas doentes eram encontradas entre plantas saudáveis, na mesma linha.

Isolamento e identificação do patógeno

O patógeno foi isolado da haste de cinco plantas infectadas, coletadas no campo experimental do CNPT, em 1995. De cada uma, retiraram-se cinco pequenos pedaços da margem entre o tecido saudável e o tecido doente, que foram desinfestados durante 1 minuto em hipoclorito de sódio (Q-boa) a 50 % de diluição, sendo, após, lavados em água destilada esterilizada e secados com papel filtro esterilizado. Cinco pedaços foram colocados em cada placa de Petri, e uma camada de meio seletivo foi, então, vertida sobre esses pedaços. Foram utilizados dois meios seletivos, descritos por Sinclair & Backman (*Compendium of soybean diseases*, APS, p.37, 3ed., 1989), com algumas modificações. O primeiro meio foi elaborado com base em farinha de milho-ágar, adicionado de 200 mg de vancomicina e 100 mg de quintozene. O outro meio constou de extrato de tomate diluído (40 ml/litro), adicionado de carbonato de cálcio (0,6 g), de

extrato de levedura (0,2 g), de sacarose (1,0 g), de benomil (20 mg), de quintozene (27 mg), de sulfato de neomicina (100 mg) e de cloranfenicol (10 mg).

Colônias de *Phytophthora* foram identificadas após quatro dias. Amostras dessas colônias foram enviadas à dra. Arailde Urben, do CENARGEN (Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia), órgão da EMBRAPA, em Brasília, DF, que as encaminhou aos drs. Kiyoshi Matsuoka e Cláudia Ansani, da Universidade Federal de Viçosa, MG, para estudos mais aprofundados visando a identificação da espécie. Após a caracterização das estruturas fúngicas (anterídios, oogônios, oosferas e esporângios), foi confirmada a espécie *P. sojae*.

Teste de patogenicidade

O teste de patogenicidade foi realizado em plantas de 10 dias das cultivares Cobb e Davis. O hipocótilo de cada uma foi aberto com um estilete lanceolado, e introduziu-se pequena porção de micélio de *P. sojae*, de 14 dias, desenvolvido em meio de cultura à base de extrato de tomate diluído. A seguir, cobriu-se a fenda com vaselina, e as plantas foram cobertas com saco plástico durante as primeiras 24 horas. As plantas testemunhas sofreram o mesmo procedimento, porém sem a introdução do micélio. O teste foi realizado em casa de vegetação, com temperatura regulada para 22 °C. A avaliação foi realizada após quatro dias, registrando-se a porcentagem de plantas murchas e mortas em relação ao número total de plantas inoculadas, sendo que 56 % de plantas da cv. Cobb e 41 % de plantas da cv. Davis apresentaram esses sintomas. Todas as plantas testemunhas apresentaram-se sadias. Pedacos do hipocótilo de 10 plantas com sintomas foram plaqueados em meio de cultura de extrato de tomate diluído, e *P. sojae* foi reisolado com uma taxa de 80 % de recuperação.

Condições predisponentes

Segundo dados de literatura (Schmitthenner, A.F., *Plant Disease*, v.69, n.4, p.362-368, 1995), o principal fator predisponente à ocorrência da podridão da raiz e da haste da soja nos Estados Unidos é a alta umidade no solo. Solos pesados ou compactados, com drenagem lenta da água ou sujeitos a inundações ou a precipitações pluviais intensas, são condúctivos à doença. No Rio Grande do Sul, ocorreu precipitação pluvial de 231,2 mm acima da normal, nos meses de dezembro de 1994 e janeiro de 1995, o que, provavelmente, contribuiu para a ocorrência da doença. Plantas com sintomas também foram coletadas em outros municípios do Rio Grande do Sul, como em Tapejara, nessa safra, e em Chapada, em São Luiz Gonzaga, em Bossoroca, em Santa Rosa e em Ijuí, na safra 1992/93. Já na safra 1993/94 não houve registros dessa doença. Esses fatos podem indicar que tanto a incidência quanto a severidade da podridão da raiz e da haste sejam variáveis de ano para ano, dependendo das condições climáticas condúctivas à doença, principalmente o regime e a intensidade de chuvas de cada estação de cultivo. Pode-se supor, também, que, se as chuvas se concentrarem nos meses iniciais de cultivo, os danos que essa doença pode causar serão maiores, pois as plantas serão infectadas ainda no estágio vegetativo.

O sistema de preparo de solo é o segundo fator crítico. O mesmo autor cita trabalhos indicando uma correlação positiva entre compactação do solo e severidade da doença. A doença foi sempre mais severa onde houve compactação pelas rodas do trator ou após várias operações de aração e gradagem. No caso do plantio direto, foi observada uma correlação negativa entre severidade da doença e intensidade de preparo de solo. A podridão da raiz e da haste foi mais severa em sistema de cultivo mínimo e em plantio direto, provavelmente por apresentar maior compactação do solo e menor taxa de percolação de água do que as de solos com cultivo convencional. Além disso, a aração mistura as camadas de solo e dilui o inóculo, o que não acontece com o plantio direto, onde o inóculo permanece concentrado na região das raízes. No Rio Grande do Sul, o plantio

direto ocupa, em 1995, área de, aproximadamente, 1.200.000 ha de soja, e tende a crescer. A doença pode se tornar problemática nessas áreas, se os solos cultivados dessa forma não apresentarem boas condições de drenagem.

Outros fatores que possuem efeito menor sobre a severidade da doença, segundo o mesmo autor, são a rotação de cultivares e a adubação. A rotação com cultivares de soja não suscetíveis pode diminuir levemente a severidade da podridão na raiz. Já a alta fertilidade pode aumentar levemente a severidade da doença, aproximadamente na mesma proporção que a rotação a diminui. Em estudos preliminares, sais de cloreto aumentaram a doença mais que sulfatos ou fosfatos.

Com base nos dados apresentados acima, pode-se supor que essa nova doença de soja não irá se tornar um problema generalizado em todo o estado do Rio Grande do Sul, ou mesmo em outros estados, a não ser em áreas de solos hidromórficos ou compactados e sujeitas a um regime de chuvas frequentes no período vegetativo da cultura.

Os estudos sobre essa doença prosseguem com a realização de testes de identificação da raça predominante de *P. sojae* e de caracterização da reação das cultivares de soja recomendadas para o estado do Rio Grande do Sul.