

Planta de soja com sintoma de clorose provocada pelo nematoide



condições de altos valores de pH do solo. Vários aspectos relacionados a fatores físicos, químicos e biológicos do solo que influenciavam na sobrevivência, eclosão das formas juvenis infectantes, atração dos juvenis para as raízes, dentre outros processos biológicos, foram desvendados. Rapidamente mapeou-se a distribuição das raças do NCS, evidenciando que diferentemente do que ocorria em outros países do mundo, em que as raças 1 e 3 eram as mais frequentes, no Brasil ocorriam as raças 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 14 e inclusive as raças 4+ e 14+, que têm a habilidade de parasitar cistos e ovos do NCS, de forma que a sobrevivência dos cistos viáveis no solo fosse menor que o verificado em países do Hemisfério Norte. Ambos os conhecimentos descritos anteriormente, bem como resultados de investigações sobre

Observações de produtores e pesquisadores, de que a densidade populacional do NCS era maior e os danos mais evidentes em locais de lavouros onde tinham sido descartadas cargas de calcário para a correção de solos, levou a várias investigações que evidenciaram que a multiplicação do nematoide e os danos causados à soja eram maiores em

Cisto provocado por nematoide



Fotos Guilherme Lafourcade Asmus

Abastecimento, universidades, instituições de pesquisa, produtores rurais e suas associações, profissionais de Agronomia, empresas de assistência técnica, secretarias estaduais e municipais de agricultura, entre outros) para entender e encontrar saídas para o controle da praga. Em que pese o nematoide estar presente desde 1954 nos EUA, a experiência norte-americana não se aplicava diretamente ao Hemisfério Sul. Assim, foram necessários grandes esforços coordenados para entender vários aspectos relacionados a diagnose, biologia, ciclo de hospedeiros e epidemiologia em clima tropical, entre outras ciências relacionadas, para o desenvolvimento de práticas de manejo adequadas ao modelo de produção de soja vigente. Já em outubro de 1993 foi realizado, em Brasília, o 1º Seminário Nacional sobre o Nematóide de Cisto da Soja, que agregou vários dos atores envolvidos com o tema que se dedicavam a desvendar os melhores caminhos para lidar com o problema. Várias reuniões científicas se seguiram (seminários, congressos, simpósios etc.) propiciando a troca de informações e a apresentação de avanços no conhecimento sobre a praga. O conhecimento sobre as formas de disseminação do nematoide levou a várias medidas, algumas de caráter emergencial, como as legislativas, para evitar a disseminação a longas distâncias, visando à exclusão em áreas indenes. Um exemplo, dentre outros, pode ser encontrado em Decreto do Governo Estadual de Mato Grosso do Sul, que estabeleceu barreira sanitária na Rodovia BR-60, no então distrito de Paraíso das Águas, município de Costa Rica, que obrigava a desinfestação de rodovias ou carregadores das propriedades rurais produtoras de soja, bem como a intensificação de uso do sistema de forrageiras ao longo de rodovias de destino ao Sul do Estado. O plantio de forrageiras em áreas infestadas, com dados de veículos de transporte produzidos de forrageiras ao longo de rodovias de destino ao Sul do Estado, que obrigava a desinfestação de rodovias, município de Costa Rica, BR-60, no então distrito de Paraíso das Águas, município de Costa Rica, que obrigava a desinfestação de rodovias ou carregadores das propriedades rurais produtoras de soja, bem como a intensificação de uso do sistema de forrageiras ao longo de rodovias de destino ao Sul do Estado. O plantio de forrageiras em áreas infestadas, com dados de veículos de transporte produzidos de forrageiras ao longo de rodovias de destino ao Sul do Estado, que obrigava a desinfestação de rodovias ou carregadores das propriedades rurais produtoras de soja, bem como a intensificação de uso do sistema de forrageiras ao longo de rodovias de destino ao Sul do Estado.



Fotos Guilherme Lafourcade Asmus



Sintoma característico de reboleiras formadas pela presença do nematoide na área

os níveis populacionais de danos, foram importantes na formulação e recomendação de programas de rotação de culturas.

Mas, sem dúvida, o desenvolvimento de cultivares de soja resistentes ao NCS era muito aguardado como medida definitiva para o manejo de áreas infestadas. Já prevendo que em breve o nematoide chegaria ao território nacional, desde a década de 1970 o programa de melhoramento genético da Embrapa realizou uma série de hibridações, inicialmente com a cultivar americana Pickett e, posteriormente, com as cultivares Forrest, Centennial, Sharkey e Kirby, todas resistentes à raça 3. Na sequência, todas as linhagens, com, pelo menos, um parental resistente ao NCS, foram avaliadas. Desse trabalho resultou o lançamento, já em 1997, da cultivar BRSMG Renascença. No ano seguinte, foram lançadas as cultivares BRSMG Liderança e BRSMT Pintado, a última indicada para Mato Grosso. Após essas, outras várias cultivares de diferentes detentores foram lançadas, atendendo ao principal anseio dos produtores. Importante citar

lado permitiram o resgate de altas produtividades de soja, por outro levaram à seleção de outras raças, que não a raça 1 e a raça 3, para as quais poucas das cultivares apresentavam resistência. Assim, o desenvolvimento de estratégias integrando o uso de cultivares resistentes às diferentes raças do NCS e a rotação de culturas passou a ser recomendado para diminuir a pressão de seleção por novas raças e aumentar a vida útil das cultivares, mantendo as densidades populacionais do nematoide baixas.

A rica experiência rapidamente acumulada sobre o NCS no País foi consolidada, em 1999, pela publicação do livro "O Nematoide de Cisto da Soja: a Experiência Brasileira"

pela Sociedade Brasileira de Nematologia (SBN). Em seu prefácio, o então presidente da SBN, Jaime Maia dos Santos, faz referência aos nematologistas brasileiros e a alguns colegas estrangeiros que se empenharam na elucidação de vários aspectos do NCS no Brasil. "Embora o nematoide ainda continue causando perdas elevadas à produção de soja no País, o progresso feito até agora é expressivo. Representa uma evidência de que o nematoide de cisto não retardará nem impedirá que o Brasil assuma a liderança mundial da produção de soja", comentou textualmente.

De fato, o setor reagiu. Nos anos que se seguiram, as tecnologias e recomendações técnicas foram incorporadas pelos produtores rurais, que se adaptaram ao novo cenário. A rotação de culturas, principalmente com milho, foi uma das principais medidas adotadas em expressiva parcela da área cultivada com soja, assim como o lançamento regular de novas cultivares de soja resistentes ao NCS. Ambos muito contribuíram para o resgate de altos índices de produtividade.

Várias lições foram deixadas ao longo dessa vasta experiência acumulada pelos diversos setores envolvidos no combate ao NCS, dentre as quais destaca-se a principal: a convivência com o nematoide de cisto da soja é possível!

Mas, se o NCS pode ser mantido sob controle, o que explicaria a recente ressurgência de casos com relativa severidade em lavouras de soja no Brasil Central? Vários são os



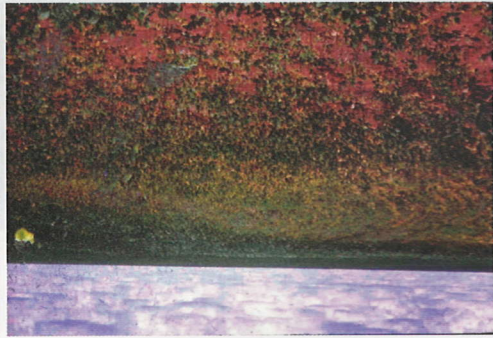


a reação de cultivares de estílosan-tes e de grão-de-bico ao NCS, de forma a depender dos resultados, aumentando o leque de opções para manejo de áreas infestadas, por rotação ou sucessão de culturas. Que a história a ser contada das próximas três décadas de convivência com o nematoide de cisto da soja não Brasil seja tão ou mais gloriosa que a atual.

Guilherme Lafourcade Asmus, Embrapa Agropecuária Oeste



Atualmente a praga se encontra disseminada por praticamente todas as regiões de produção de soja



possível aguardar o aprimoramento de práticas de detecção e mapeamento de áreas contaminadas, bem como controle sítio-específico, propiciados por técnicas de agricultura de precisão. A já não tão recente história do NCS no Brasil teve um vencedor: a soja, que não precisou abandonar a busca, esmorecer, perseverando na busca, desenvolvimento e adoção de novas soluções que certamente virão. Exemplo pode ser dado pelos trabalhos em andamento na Embrapa Agropecuária Oeste, onde avalia-se

motivos, dentre os quais destacam-se: a) a mudança da época de plantio do milho, que passou de cultura de rotação para cultura de sucessão à soja; b) o uso continuado de cultivares de soja com resistência a poucas raças do NCS (principalmente às raças 1 e 3), o que levou à seleção das raças 2, 4, 6, 9 e 14; c) manejo inadequado do solo, com excesso de calagens superficiais em sistema de plantio direto. Ou seja, mesmo estando sob controle, o NCS permanece no solo infestado em densidades populacionais muito baixas, por vezes abaixo dos limites de detecção, e havendo condições próprias para seu desenvolvimento poderá rapidamente atingir níveis populacionais que ocasionem perdas à lavoura. Com base na experiência acumulada durante estas três décadas de convivência com NCS, o que é possível prever para o futuro? Não seria impróprio dizer que o futuro do NCS no País será aquele que desejamos. O conhecimento básico que estabelecemos os princípios gerais para seu manejo foi gerado e as ferramentas para tal estão disponíveis. Cabe a todos os envolvidos utilizá-las apropriadamente para o sucesso da lavoura. No entanto, a ciência é incansável em buscar novas e mais eficientes soluções para tratar do problema, por vezes com inimaginável rapidez. Nesse cenário, não é fácil prever em médio e, muito menos, longo prazo o que virá pela frente. Mas os movimentos e fortes sinais dos setores envolvidos indicam que em curto prazo se pode esperar por, pelo menos, algumas novidades auspiciosas: a) o desenvolvimento e registro de novos produtos nematocidas (principalmente os de origem biológica); b) o desenvolvimento e lançamento de cultivares de soja com resistência a múltiplas raças do NCS; e, c) o aumento da adoção de sistemas integrados lavoura-pecuária, com ciclos de pecuária suficientemente longos (mínimo de dois anos) para diminuição das densidades populacionais do nematoide. Como ciência transversal, é

Na safra 1991/1992 o Brasil detectou a presença do nematoide de cisto da soja e desde então precisou estabelecer estratégias de manejo e aprender a conviver com este desafio