

fruta, podem se encontrar inativos na sua superfície e, quando o ambiente é favorável, poderão aumentar de volume e germinar. Este período é crítico para o fungo, pois é especialmente sensível ao efeito da radiação, a baixos níveis de oxigênio e à exposição a produtos químicos. A penetração dos patógenos nos frutos pode ocorrer através de tecidos danificados, em tecidos intactos, pelo ferimento do pedúnculo do fruto ou pela abertura do canal calcinal. Nestes últimos casos, organismos colonizadores dos restos florais senescentes e do pedúnculo, darão início à infecção. Em geral, após a penetração segue a colonização dos tecidos da fruta. Quando o desenvolvimento dos patógenos é detido, ocorrem infecções latentes, as quais acontecerão quando a hifa de penetração não conseguir ultrapassar os mecanismos de resistência da fruta. Estes constituem-se em barreiras celulares onde se acumulam substâncias como a lignina e fenóis.

Tanto na penetração quanto na colonização pode ocorrer a formação de toxinas e o enfraquecimento dos tecidos por ação enzimática. A degradação de compostos de alto peso molecular provocada pela colonização dos tecidos da fruta pelo patógeno, fornecerá aos frutos os nutrientes necessários ao seu desenvolvimento.

A esporulação nas lesões causadas pelos patógenos poderá ocorrer em qualquer fase da pós-colheita, em condições de alta umidade relativa do ambiente.

A disseminação dos esporos desses organismos ocorrerá, principalmente, pela ação da ventilação nos galpões de seleção e nas câmaras frigoríficas, pela água de lavagem e por embalagens contaminadas.

O controle das podridões que ocorrem em pós-colheita inclui práticas culturais, medidas profiláticas e o uso de tratamentos físicos, químicos e biológicos. A associação desses métodos é recomendada para se obter uma maior eficiência na redução dessas doenças.

Mesa Redonda III

M3-A

CONTROLE INTEGRADO DE DOENÇAS DA SERINGUEIRA. I. GASPAROTTO, A.F. dos SANTOS & V.H. de F. MORAES (EMBRAPA-CPAA, C.P. 319, 69011-970 MANAUS-AM). Integrated control of rubber tree diseases.

A partir da exploração de seringais nativos, em 1841, a borracha natural teve importante papel na economia nacional, atingindo o auge entre 1880 e 1910, quando se constituiu no segundo produto da pauta de exportações brasileiras. Com a expansão da produção de borracha na Ásia, em 1912, o Brasil perdeu a hegemonia mundial por não conseguir competir com os preços praticados pelos asiáticos. Em 1950, com o aumento da demanda de borracha natural devido ao início da indústria automobilística e declínio da produção, o Brasil passou a importar. No período de 1928 até 1942, a Cia. Ford implantou cerca de 10.000 ha de seringueira no Estado do Pará. Entretanto, devido incidência do mal-das-folhas (*Microcyclus ulei*), o empreendimento fracassou, o mesmo acontecendo com as outras tentativas de cultivo da *Hevea* na região.

O mal-das-folhas é o principal problema da heveicultura nas regiões úmidas da América Latina. Além desta doença, a requeima e a queda anormal das folhas (*Phytophthora* spp.) no Sudeste da Bahia, o cancro estriado e o cancro do tronco (*Phytophthora* spp.) e o mofo cinzento (*Ceratocystis fimbriata*) também têm causado sérios prejuízos.

Pelo fato de a seringueira atingir até 25m de altura, o emprego de métodos convencionais de controle de doenças de folhas tem se mostrado inviável. A utilização de clones resistentes e produtivos, que seria a medida mais eficiente de controle da doença também não tem sido possível. A alta variabilidade do *M. ulei*, associada a falta de germoplasma com resistência incompleta, têm impedido a produção de clones com esse ideótipo, ou seja, um clone ao mesmo tempo produtivo e resistente.

Na Amazônia, através do Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental (CPAA-EMBRAPA), estão em andamento trabalhos de pesquisa com enxertia de copa (implanta-se um clone de copa altamente resistente (*Hevea pauciflora*) sobre um clone de painel de alta produção (*H. brasiliensis*)) para controle do mal-das-folhas. Procura-se identificar as melhores combinações copa x painel, no sentido de selecionar aquelas que apresentem menor efeito depressivo na produção de latex. Testes precoces de algumas combinações têm atingido a marca de 10 g/árvore/corte superior aos resultados obtidos em testes feitos em clones da Ásia e da Costa do Marfim, que na fase adulta produzem 2t/ha/ano. Vale ressaltar, entretanto, que recentes resultados de pesquisa, ainda preliminares, mostram que possivelmente a deficiência de magnésio seja o agente causador da depressão na produção, pois plantas bem nutridas com este elemento passaram a exibir produções compatíveis com aquelas apresentadas pelo clones produtores da Malásia.

Outra linha de pesquisa é o plantio de seringueiras enxertadas de copa como componente de sistemas agroflorestais. Com a menor densidade das seringueiras por área, em consórcio com espécies arbóreas, como a pupunheira (*Bactris gasipaes*), espera-se que as copas das diferentes espécies atuem como barreira na dispersão de inóculo, assemelhando em parte com o que ocorre com as seringueiras nativas.

Para a requeima e a queda anormal das folhas, além da aplicação de fungicidas, o comportamento dos clones em relação fenológica, variação no período de suscetibilidade dos folíolos e arquitetura das copas, são fatores importantes a serem considerados no controle integrado dessas doenças. Para as doenças do caule, o uso de fungicidas combinado com algumas medidas de manejo (desinfecção da face de sangria, intervalo entre sangrias, frequência de aplicação de fungicidas) e resistência clonal podem otimizar o controle dessas doenças.

M3-B

MANEJO DAS PRINCIPAIS DOENÇAS DO EUCALIPTO EM PLANTAÇÕES DE ÁREAS TROPICAIS NO BRASIL. F. A. FERREIRA (UFV, Deptº de Fitopatologia, 36571-000, Viçosa, MG). Management of the main eucalyptus diseases in the Brazilian tropical regions.

A área plantada com o eucalipto no Brasil é cerca de 6 milhões de ha, a maior parte nas regiões Leste e Sul. O maior número de estudos e decisões de manejo da cultura face às doenças tem-se verificado no Leste, notadamente nas áreas baixas do Centro-Leste e Nordeste do Espírito Santo, Sudeste da Bahia e Vale do Rio Doce de Minas Gerais. Nessas regiões, a doença mais importante foi o cancro do eucalipto causado por *Cryphonectria cubensis*, que passou a ser controlada a partir dos anos 80 pelo plantio inicial, ou de reposição, com espécies e procedências moderadamente ou altamente resistentes, a partir de sementes, ou por enraizamento de estacas de matrizes selecionadas em plantações adultas. O controle que hoje se tem desta doença no Brasil é exemplo mundial de sucesso do uso de resistência de plantas para controle de doença florestal. A efetividade dessa resistência tem sido afetada somente após interação de incêndios, temperatura elevada na superfície do solo em associação ou não, com afogamento de coleto, e de outros fatores fisiologicamente muito estressantes. Durante as fases de multiplicação de matrizes, testes e multiplicação de clones resistentes ao cancro, eliminam-se também os genótipos que se mostram atacados pela ferrugem (*Puccinia psidii*). Entretanto, para quaisquer regiões, a principal recomendação de controle da ferrugem é evitar-se o plantio de material altamente suscetível como as procedências de *E. grandis* da África do Sul e 9535, e *E. cloeziana*. Quem persistir plantando material altamente suscetível como *E. cloeziana* no Sudeste da Bahia ou em outra região onde a ferrugem se mostre similarmente danosa, o aconselhamento básico é proceder a exploração durante os meses mais quentes do ano. Caso a doença surja nas brotações novas dos tocos, proceder 3 pulverizações a cada 20 dias com triadimenol (0,5 g/l) ou didiconazole (0,15g/l). Plantações de empresas a partir de fontes próprias de sementes melhoradas sem a seleção contra a ferrugem têm tido surtos recentes, onde os percentuais de plantas pesadamente infectadas têm variado de baixo a moderado (1 a 20%), aparentemente relacionados à qualidade genética da fonte. O último percentual prenuncia a necessidade de revisão do programa de melhoramento ou a aceitação de perdas ocasionais com a doença em decorrência de sua reconhecida manifestação por surtos anualmente esporádicos. Manchas foliares causadas por *Cylindrocadium* spp. e *Coniella fragariae* incidem alarmantemente em determinados anos, mas não recebem controle, uma vez que predominam no estágio fenológico B, havendo recuperação natural das plantações no estágio fenológico C.

À medida que vai se chegando com o eucalipto mais para o Norte, o número de espécies que se adaptam às condições mais tropicais vai se reduzindo, com os genótipos inadaptados manifestando desenvolvimento insatisfatório, gomoses, doença cancro do eucalipto, perfurações em tronco por escolitídeos, cupins sobre a casca do tronco, redução de longevidade, secamentos de ponteiros sazonais e outras anormalidades. Para tal região a experiência tem aconselhado a seguinte seqüência de trabalho: a) experimentos de introdução de espécies e procedências; b) plantios comerciais durante cerca de 5 anos sucessivos com a(s) melhor(es) procedência(s) selecionada(s); c) seleção nas plantações para obtenção de genótipos mais tolerantes a(s) adversidade(s) mais importante(s) e específica(s) da interação genótipo/ambiente local.

O manejo recomendado para minimizar perdas por *Pseudomonas solanaceorum* consiste na obtenção de mudas em viveiros suspensos, evitar-se o afogamento do coleto, o dobramento de raízes no ato de plantio e quaisquer injúrias de raízes, bem como o aproveitamento de mudas "passadas".

M3-C

DOENÇAS DO DENDEZEIRO. D. R. TRINDADE & H. M. e SILVA. (EMBRAPA-CPATU, CP. 48, 66095-100 BELÉM-PA). Oil palm diseases.

O dendezeiro (*Elaeis guineensis*) é uma cultura com um grande potencial para ser explorada no Estado do Pará, tanto no aspecto agrônomo, como no comercial, principalmente porque pode ocupar os vazios provocados pela agricultura itinerante, praticada desde o início da colonização, sem a necessidade de derrubar florestas para aumentar a fronteira agrícola. Outro aspecto é que esta palmeácea pode ser explorada por pequenos e grandes produtores, empregando expressiva quantidade de mão-de-obra. O Pará já possui cerca de 32.000 ha desta cultura plantada, o que corresponde aproximadamente 60% do total cultivado no país.

Entretanto, a expressão da dendezeira no Pará e na Amazônia, poderá ser limitada pela incidência de doenças e assim comprometer toda a potencialidade desta espécie vegetal.

Entre as doenças que ocorrem no dendezeiro, as mais importantes são o Anel Vermelho causada pelo nematóide *Rhadinaphelenchus cocophilus* que está presente em todas as áreas em que se plantam dendezeiro e o Amarelecimento Fatal (AF), cujo agente causal é ainda desconhecido, e que ocorre em apenas algumas plantações. O AF adquire maior importância, principalmente porque é responsável pela eliminação de aproximadamente 1.500 ha de dendezeiros adultos. Essa doença é semelhante a que ocorre na Colômbia, Equador e Honduras, conhecida como *Pudrición del Cogollo* (PC) e no Suriname, com o nome de *Spear rot*, cujos agentes etiológicos ainda não são conhecidos.

O AF é caracterizado pelo amarelecimento dos folíolos nas folhas de número 3 a 5, seguido de necrose, começando pelas bordas até o secamento total das folhas. As flechas quando atingidas, ficam necrosadas e apodrecem, e esse apodrecimento progride e quando atinge a região do meristema, causa a morte da planta. O AF provoca ainda o apodrecimento de cachos imaturos e abortamento de inflorescências.

Os trabalhos de pesquisa que buscam a identificação do patógeno, iniciaram-se com o surgimento da doença em 1984 no município de Benevides no Estado do Pará. As principais observações indicam que a doença se disseminava acompanhando a direção dos ventos predominantes, daí a hipótese de que o patógeno é levado por inseto vetor. Logo, um grande volume de pesquisa foi concentrado nessa linha, e após a coleta e testes de 172 espécies abrangendo 15 famílias, não se conseguiu a transmissão da doença. Foram também analisadas cerca de 100 amostras de plantas doentes, através de microscopia eletrônica e eletroforese bidirecional, para verificar a associação de organismos tipo vírus ou viroide, mas os resultados foram negativos.

Foram ainda aplicados testes de transmissão mecânica e por sementes, ambos com resultados negativos.

Após intensivos trabalhos, sem se conseguir a identidade do patógeno, estamos iniciando uma nova etapa de pesquisas, abrangendo outras linhas como o estresse provocado por desequilíbrio nutricional e hídrico, física do solo, micronutrientes e complexo de patógenos.

M3-D

DOENÇAS DO COQUEIRO (*Cocos nucifera* L.) NO BRASIL. D. R. N. WARWICK (EMBRAPA - CPATC, CP 44, CEP 49001-970 ARACAJU, SE) - Coconut (*Cocos nucifera* L.) diseases in Brazil.

Nas condições brasileiras, a cultura do coqueiro é atacada por diversas doenças que variam de importância de uma região para outra. As pesquisas na área de fitopatologia são dificultadas pelo longo período de incubação de certos patógenos, pelas peculiaridades dos agentes etiológicos e, principalmente pela dificuldade de se trabalhar com uma planta do porte do coqueiro.

Durante a fase de viveiro ou quando o coqueiral é jovem, ocorrem duas doenças importantes. A helmintosporiose, causada por *Drechslera incurvata*, que provoca pequenas lesões ovais de cor amarela, podendo, eventualmente, tornarem-se marrons e, em casos severos, coalescerem. A umidade elevada e as temperaturas amenas favorecem a ocorrência desta doença cujo controle preventivo é feito com fungicidas de contato. Um outro problema sério em regiões menos úmidas e a podridão-seca, doença letal ao coqueiro, que provoca paralisação do crescimento, morte do meristema e posterior ressecamento de toda a planta. O controle é realizado com a eliminação dos insetos vetores e com o "rouging" das plantas atacadas. O agente etiológico desta doença ainda não foi identificado.

Na fase adulta, ou quando a planta já formou o estipe, o coqueiro é afetado pelo anel-vermelho, doença de ocorrência generalizada em todo o país, principalmente em locais próximos de matas. O agente causal é o nematóide *Bursaphelenchus cocophilus*, transmitido pela broca-do-olho-do-coqueiro. Os sintomas externos são caracterizados por folhas de uma cor amarelo-ouro, enquanto que, internamente, aparece um anel-avermelhado no estipe. O controle é feito através da eliminação dos insetos vetores por meio de iscas atrativas e pela erradicação de plantas já atacadas. Uma outra doença bastante similar ao anel vermelho é a murcha-de-Phytonomas, que provoca queda de frutos e o enegrecimento das inflorescências. O controle é também realizado com a erradicação de plantas com sintomas e com a pulverização preventiva contra os percevejos da família Pentatomidae, que são os vetores do protozoário causador da doença.

Dentre os prejuízos causados por fitopatógenos à cultura do coqueiro, o complexo das doenças foliares é, atualmente, o de maior relevância, ocorrendo de forma epidêmica em quase toda a região produtora e causando danos que podem alcançar até 50% da produção. Este complexo é formado pelos ascomicetos causadores da lixa-pequena (*Phyllachora torrendiella*), da lixa-grande (*Sphaerodothis acrocomiae*) e ainda pelo fungo *Botryosphaeria cocogena*, que causa um necrose precoce das folhas, conhecido como queima das folhas. Em consequência do ataque desses fungos os cachos ficam sem sustentação o que resulta na queda prematura dos frutos. A pesquisa já encontrou uma mistura de fungicidas eficiente no controle desse complexo na fase jovem do coqueiral e atualmente tem um trabalho intenso de controle biológico, para ser inserido num programa completo de controle integrado.

Mesa Redonda IV

M4-A

PRINCIPAIS DOENÇAS DA CULTURA DA SOJA E ESTRATÉGIAS DE CONTROLE. J.T. YORINORI (EMBRAPA-CNPSo, C.P. 231, 86001-970, Londrina, PR). Major soybean diseases in Brazil and control strategies.

Introdução

A soja (*Glycine max*) é o principal produto agrícola de exportação do Brasil e ocupa uma área de mais de 12 milhões de hectares, com produção estimada em 25 milhões de toneladas na safra 94/95. Ao longo de muitos anos, a soja foi explorada sem muita preocupação com as doenças, porém, nos últimos anos, as severas perdas de rendimento tem atraído maior atenção para as doenças.

Mais de 40 doenças são responsáveis por prejuízos anuais estimados em US\$ 2 bilhões. Esses prejuízos são representados por reduções do rendimento e da qualidade, do aproveitamento dos insumos e de investimento.

As doenças causadoras das maiores perdas e os estados ou regiões mais afetados foram: a. cancro da haste (**CH**)(*Diaporthe phaseolorum f.sp. meridionalis*/*Phomopsis phaseoli f.sp. meridionalis*)(BA, GO, MG, MS, RS e SC); b. antracnose (**Cdt**)(*Colletotrichum dematium var. truncata*) (regiões mais chuvosas dos cerrados, ao norte da latitude de 20 graus); as doenças de final de ciclo (**DFC**) c. mancha parda (*Septoria glycines*) e d. crestamento foliar de Cercospora (*C. kikuchii*)(ao norte da latitude de 20 graus); e. mancha olho-de-rã (**Cs**)(*Cercospora sojae*)(GO, MA e MT); f. seca da haste e da vagem ou Phomopsis da semente (**Ph**) (*Phomopsis sojae* e outras espécies)(ao norte da latitude de 20 graus); g. podridão branca da haste (**PBH**)(*Sclerotinia sclerotiorum*)(Sul do PR, MG, RS, e SC); h. podridão vermelha da raiz (**PVR**) ou síndrome da morte súbita (**SDS**)(*Fusarium solani*)(GO, MG, MS, PR, RS, e SC); i. podridão parda da haste (**PPH**)(*Phialophora gregata*)(RS e SC); j. tombamento e morte em rebolera (**MR**)(*Rhizoctonia solani*)(PR, RS e SC); k. tombamento e murcha de Sclerotium (**MS**)(*Sclerotium rolfsii*)(PR, RS e SC); l. podridão radical de Corynespora (*C. cassicola*)(GO, MG, PR, RS e SC, principalmente em semeadura direta); m. podridão negra da raiz (**PNR**)(*Macrophomina phaseolina*)(Sul da latitude de 20 graus; áreas sujeitas a verânico e solos compactados); n. nematóide de galhas (**NGS**)(*Meloidogyne incognita* e *M. javanica*) (ocorrência generalizada mas, principalmente no PR, MS, SP e RS) e o nematóide de cisto (**NCS**)(*Heterodera glycines*)(em 41 municípios de GO, MG, MT, MS, RS e SP). Entre as viroses da soja, a que tem causado maior impacto é a queima do broto, comum em São Paulo (Vale do Paranapanema) e no Sul do Paraná.

Na safra 94/95, foi confirmada a ocorrência da podridão radicular de Phytophthora (**PRP**)(*Phytophthora megasperma f.sp. glycinea*) no Rio Grande do Sul (Costamilan, EMBRAPA-CNPDT, comunicação pessoal, 1995), podendo vir a ser mais um desafio para a pesquisa e a produção de soja no Brasil.

Na safra 1994/95 as doenças responsáveis pelas maiores perdas foram **CH** (perdas acumuladas desde 1989 estimadas em US\$300 milhões), **PPH** (perdas de até 80% do rendimento, valor da perda não estimado-v.n.e.), **DFC** (perdas de até 30%, perdas anuais de US\$250 milhões), **PVR** ou **SDS** (perdas de até 50% do rendimento, v.n.e.), **PNR** (perdas de até 60%, v.n.e.); o **NGS** (um dos principais problemas em diversas regiões, v.n.e.) e o **NCS** (perdas acumuladas desde 1991/92 superiores a US\$150 milhões)

Controle

A adoção de medidas de controle exige o conhecimento prévio das doenças que afetam a cultura, seus sintomas, os modos de reprodução, dispersão e de sobrevivência do patógeno, das condições que favorecem a sua ocorrência e das medidas de controle disponíveis. Cada mecanismo de disseminação e modo de sobrevivência exige diferentes medidas de controle.

Nas safras 93/94 e 94/95, a identificação de **CH** como sendo antracnose, resultou em aplicações inúteis de fungicidas e prejuízos adicionais de milhões de dólares nos estados da Bahia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás.

O vírus da queima do broto que ameaçava inviabilizar a cultura da soja nos municípios de Ortigueira e Arapoti, no Paraná, foi reduzido ao nível de convivência com o simples plantio da soja após um período de chuva que reduz a população do trips vetor (genero *Frankliniella*)(Almeida et al., 1995).

Os maiores problemas da cultura da soja e que tem sido responsáveis por severas perdas por doenças tem sido a monocultura, o mal manejo do solo (físico e químico) e o não uso de tecnologias disponíveis (ex. variedade resistente ao cancro da haste e rotação de cultura) antes da ocorrência de severas perdas.

A melhor estratégia de controle é a prevenção (uso de sementes livres de patógeno, tratamento químico das sementes e o uso de variedades resistentes). Na prática, essas medidas são pouco valorizadas e a expansão da soja tem ocorrido sem a menor preocupação com as doenças. As medidas de controle só são adotadas após elevadas perdas, como ocorreu com a mancha olho-de-rã na década de 70 e vem ocorrendo com o cancro da haste e o nematóide de cisto. A prática de tratamento de semente com fungicida, a nível nacional, deve atingir cerca de 30-35%. Grande parte das sementes de soja não são fiscalizadas e é grande o volume de sementes próprias.

No caso das doenças para as quais existem variedades resistentes, a simples troca de variedade resolve o problema (ex. **CH**, **Cs**, **PPH**). Às vezes, a solução não é tão simples e a resistência pode ter curta duração. É o caso de patógenos capazes de desenvolver raças e atacar a variedade até então resistente (ex. *H. glycines*, *M. incognita* e *P.m. f.sp. glycinea*).

Para o controle das doenças para as quais não há resistência genética ou a resistência é de curta duração (**DFC**, **PBH**, **NCS**, **tombamentos**, **MR**, **MS** e **PNR**), é fundamental a combinação, de forma integrada, de práticas culturais como a rotação/sucessão de culturas, adubação verde a adubação química (com ênfase no potássio), tratamento químico da semente, descompactação do solo, incorporação dos restos culturais e população adequada. O uso de fungicidas na parte aérea pode ser viável nas regiões Central e Norte do Brasil, onde o clima é mais favorável às doenças e mais da metade da soja brasileira é cultivada.

A atual campanha do plantio direto, cuja prática é fundamental para a conservação do solo e viabilidade da agricultura em muitas regiões do país, em certas situações, tem sido mais prejudicial do que benéfica. A falta de conhecimento, por parte dos defensores do sistema, sobre as limitações que o plantio direto pode apresentar, tem levado muitos produtores de soja a perda total da produção. É o caso de lavouras onde houve o **CH** e o produtor é obrigado a utilizar variedade suscetível por falta de semente de variedade resistente. Nessa situação, na falta de variedade resistente ao **CH**, é necessário fazer a rotação com espécie resistente (ex. algodão, amendoim, arroz, milho e sorgo) ou fazer o plantio convencional para reduzir o potencial de inóculo e diminuir o risco de perdas.

Em áreas de soja infestadas por **NCS**, o plantio direto é essencial para evitar a disseminação dos cistos através da movimentação mecânica e da erosão do solo pela chuva e o vento. Todavia, o plantio direto contínuo tem aumentado a incidência de **PRC** e de **PVR**.

A rotação/sucessão de culturas e a incorporação dos restos culturais são particularmente importantes por reduzirem a população dos patógenos e, consequentemente, reduzirem a pressão de seleção de novas raças. Por outro lado, é também importante conhecer as limitações econômicas das rotações de cultura.

Na região dos cerrados, principalmente em áreas infestadas por **NCS** e afetadas por **CH**, o milho é praticamente a única cultura tecnicamente viável em grande escala. Todavia, a recomendação de rotação da soja com o milho está sendo dificultada pela baixa rentabilidade da cultura, dificuldade de armazenamento e alta incidência de doenças. A ferrugem (*Puccinia polysora*), a mancha foliar de Phaeosphaeria (*P. maydis*) e a mancha foliar de Helminthosporium (*H. turcicum*) tem causado sérios prejuízos e podem aumentar pela expansão das lavouras de milho "safinha" nos estados do PR, SP, GO e MS.

Os problemas com a cultura do milho, a alta incidência de **CH** e a rápida expansão do **NCS**, tem obrigado os produtores a buscarem alternativas para rotação com a soja e a rápida expansão do algodão nos estados de GO, MT e MS, trás sérias preocupações com relação a viroses e a ramulose no algodão. A cultura exige altos investimentos e está sendo implantada em regiões sem tradição de cultivo, sem dados de pesquisa e em áreas altamente favoráveis a doenças.

Nos últimos anos, o aumento das doenças radiculares, principalmente a **PNR**, **PVR**, e o **NGS**, tem dificultado a produção de soja em diversas regiões tradicionais. O aumento dessas doenças tem sido consequência de décadas de monocultura e do mal manejo do solo que tem aumentado o potencial de inóculo, reduzido o teor de matéria orgânica e aumentado a compactação. Nessa situação as plantas que se desenvolvem debilitadas ficam mais sujeitas ao verânico, ao encharcamento e aos ataques de nematóides e fungos do solo.

Perspectivas futuras

A ocorrência de doenças é um processo dinâmico e, tanto a pesquisa como a assistência técnica devem estar constantemente alertas e em contínua atualização de conhecimentos, sendo essa uma das maiores deficiências do atual sistema agrícola brasileiro. A agricultura como um todo não é devidamente valorizada e há pouco estímulo para um verdadeiro desenvolvimento profissional, tanto na pesquisa como na assistência técnica. Poucos fitopatologistas estão envolvidos com pesquisas voltadas para solução dos problemas ao nível da lavoura e, enquanto muito recurso é gasto em pesquisa acadêmica, os problemas do campo continuam os mesmos. Por outro lado, de nada adianta a geração de tecnologias se