



SÓCIOS:
Instituto da Potassa e do Fosfato (EUA)
Instituto da Potassa e do Fosfato (Canadá)

DIRETOR:
T. Yamada

INFORMAÇÕES AGRONÔMICAS

Nº 83 SETEMBRO/98

ADUBAÇÃO FOLIAR NITROGENADA E POTÁSSICA EM ALGODÃO¹

Cliff S. Snyder²

A não ser nas áreas irrigadas da Califórnia e do Arizona, os fertilizantes foliares nitrogenados (N) e potássicos (K) não são muito usados pelos cotonicultores do Cinturão de Algodão norte-americano. A adubação foliar com uréia foi estimulada pela Universidade de Arkansas na década de 70 para reduzir o crescimento excessivo das variedades de ciclos longos com doses pesadas de N aplicadas ao solo. Na década de 80, foram observadas deficiências de K nas fases média e tardia do ciclo em muitas lavouras do Centro-Sul e na Califórnia (EUA).

Os benefícios nutricionais da adubação melhorada são frequentemente associados com o prolongamento do período de enchimento dos capulhos. Lamentavelmente, muitos confundem este efeito com uma demora na maturidade, quando, ao contrário, deveria ser considerado como uma prevenção da redução do período de enchimento dos capulhos. A maioria dos produtores de algodão reconhece a necessidade de desenvolver um programa correto de manejo de nutriente aplicado ao solo para alcançar as metas de produtividade, mas eles também precisam reconhecer as condições e situações nas quais os fertilizantes foliares podem complementar os fertilizantes aplicados no solo visando o aumento da eficiência de uso do nutriente, da produtividade e do lucro.

A absorção de nutrientes aplicados ao solo pode ser limitada por muitas condições, incluindo: 1) grande carga de capulhos em rápido desenvolvimento e concomitante declínio do sistema radicular ativo, 2) redução da atividade radicular causada por compactação do solo, acidez do solo ou nematóides, 3) falta temporária de umidade no solo, que limita a difusão de nutrientes no

Veja neste número:

Micotoxinas	5
O fósforo pode melhorar a resistência dos cereais às doenças?	6
Efeito da adubação potássica no cancro da haste da soja	7
Fungicidas no controle de doenças foliares do milho	8
Plantio direto reduz o aquecimento global do planeta	9
A matéria orgânica do solo	12

solo, 4) atividade radicular reduzida no enchimento dos capulhos, ou 5) doenças. O conhecimento da interação destes fatores com a nutrição da planta pode ajudar os agricultores a determinar os benefícios potenciais da adubação foliar com N e K em programas de nutrição do algodoeiro.

NITROGÊNIO

No Centro-Sul dos EUA, cerca de 90 kg de N/ha são absorvidos pela cultura para produzir 1 fardo* de algodão em pluma. Para locais irrigados e não irrigados, com um potencial de enraizamento profundo e boa umidade do solo disponível, em geral são utilizados 100 a 170 kg N/ha para produzir 5,0 a 6,0 fardos de algodão em pluma. Doses maiores de N são necessárias para maiores produtividades em condições irrigadas, para solos muito argilosos e solos com baixa eficiência de utilização de N. A absorção máxima de N (demanda) é de 3,5 a 4,5 kg N/ha.dia e ocorre

*NOTA: 1 fardo = 1 bale = 500 lb = 226,796 kg.

¹ Fonte: *News & Views*, Norcross, junho 1998.

² Diretor do Potash & Phosphate Institute, Centro-Sul, Conway, EUA.
E-mail: csnyder@ppi-far.org

em geral entre 60 e 80 dias após o plantio. A resposta do algodão à adubação foliar de N é provável quando: 1) foi aplicada dose inadequada de N ao solo, 2) o N foi perdido do solo por lixiviação, desnitrificação, volatilização, imobilização, ou por combinação destas perdas, 3) a umidade do solo limita temporariamente a disponibilidade de N, e 4) a irrigação ou a pluviosidade adequada aumentam a produtividade, além da programada. A disponibilidade e a absorção do N do solo e do fertilizante, antes e durante a frutificação, ditará a necessidade adicional de N, via foliar. Além disso, a capacidade de armazenamento de N dentro da planta e a habilidade da planta em transportar este N de tecidos mais velhos para tecidos mais jovens também influencia a necessidade da adubação complementar de N.

Pesquisa conduzida durante vários anos por J. Scott McConnell e outros, em Arkansas, mostrou que a resposta do algodoeiro a 34 kg de N foliar/ha, em adição a doses no solo de 67 a 100 kg N/ha, variou de 47 a 113 kg de fibra/ha, com média de 77 kg de fibra/ha (Figura 1). Para doses de 135 a 168 kg de N/ha no solo, três aplicações foliares de 11 kg de uréia dissolvidos em 93,5 litros por hectare produziram uma resposta média de 29 kg de fibra/ha, ou 2,3 kg de fibra por kg de N foliar, com variação de -27 a 59 kg/ha.

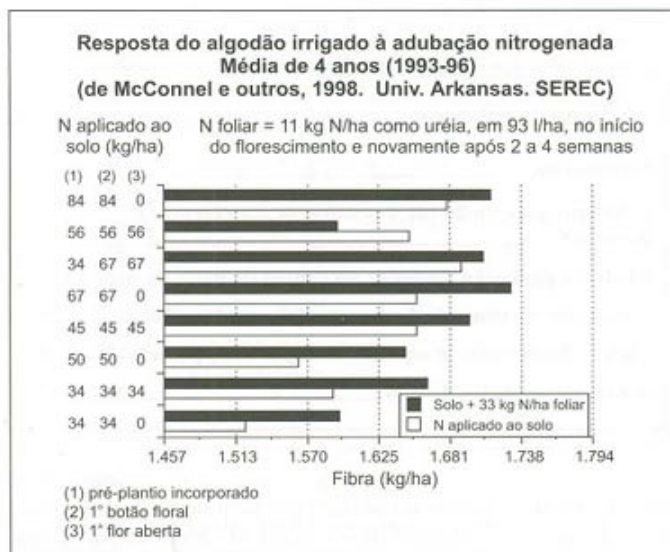


Figura 1. A resposta do algodão à adubação nitrogenada foliar depende das doses de N aplicadas ao solo.

Por causa da dificuldade em prever quando o N do solo, do fertilizante e do esterco ficam disponíveis às plantas, muitos agrônomos, vendedores de fertilizantes e consultores analisam estas para verificar a adequação do programa de adubação nitrogenada. Amostras de pecíolo ou de folhas são coletadas do 4º nó da haste principal do ápice das plantas. Estas folhas devem ser recém-maduras e completamente expandidas. Caso o N total na lâmina das folhas ou o N-nitrato nos pecíolos estiverem abaixo do padrão, a adubação foliar com N poderá então ser benéfica. Até o momento, nem as análises de tecido foliar nem as análises de N-nitrato do pecíolo provaram ser completamente eficientes na diagnose da necessidade de adubação nitrogenada foliar. Muitas incertezas nas respostas estão relacionadas à incidência de insetos, à disponibilidade de água para a cultura e ao tamanho da carga de capulhos em desenvolvimento. Caso as deficiências severas sejam descobertas a tempo, com certeza as perdas na produtividade poderão ser diminuídas através da adubação foliar. O

acompanhamento de técnico habilitado é importante para interpretações da análise de tecido.

As decisões para a aplicação foliar de N devem ser baseadas em: 1) dose, época e disponibilidade do N aplicado ao solo, 2) nível do N na folha ou no pecíolo, 3) taxa de desenvolvimento da carga de capulhos, 4) controle de insetos, 5) umidade do solo, e 6) época de maturação dos capulhos aos quais se deseja oferecer a adubação nitrogenada foliar suplementar.

A aplicação de N no solo geralmente é desaconselhada depois das primeiras semanas do florescimento, para reduzir os riscos associados com: 1) crescimento vegetativo luxuriante e confiança excessiva no cloreto de mepiquat para controlar o crescimento da planta, 2) maturação retardada e dificuldades com desfolha e preparação da colheita, e 3) aumento do período de exposição da planta aos insetos. **Em culturas não irrigadas, em geral a absorção do N aplicado ao solo é bastante limitada após o primeiro florescimento.**

As aplicações foliares de N precisam começar no início do florescimento e podem continuar até aproximadamente a 6ª semana do florescimento. O número exato de aplicações foliares não está ainda precisamente definido. Aplicações semanais ou a cada duas semanas de cerca de 6 a 11 kg de N/ha como solução de uréia, começando no início do florescimento, apresentaram bons resultados nos testes realizados. A resposta média da adubação foliar de N onde já haviam sido aplicados 67 a 100 kg de N/ha no solo foi de 2,6 kg de fibra/kg de N, como ilustrado na Figura 1. Aumentos no rendimento acima de 8 kg de fibra/ha por kg de N foram obtidos em outros estudos.

A adubação foliar de N-uréia com baixo teor de biureto (uréia pecuária) pode corrigir a deficiência de N e evitar a perda de produtividade, se descoberta e feita a tempo. Soluções de uréia (< 23% N) têm sido usadas e preferidas em algumas áreas. Soluções de nitrato de cálcio podem ser satisfatórias como fontes foliares de N. Estudos com uréia marcada, em Arkansas, mostraram que 30% do N aplicado nas folhas em primeira posição (próximo à haste) foram absorvidos no prazo de uma hora da aplicação e achados nos capulhos adjacentes no período de seis horas. No período de 12 a 24 horas, a maior parte do N marcado tinha passado das folhas para os capulhos, permanecendo pouco ou nenhum N nos colmos ou nos pecíolos (Figura 2).

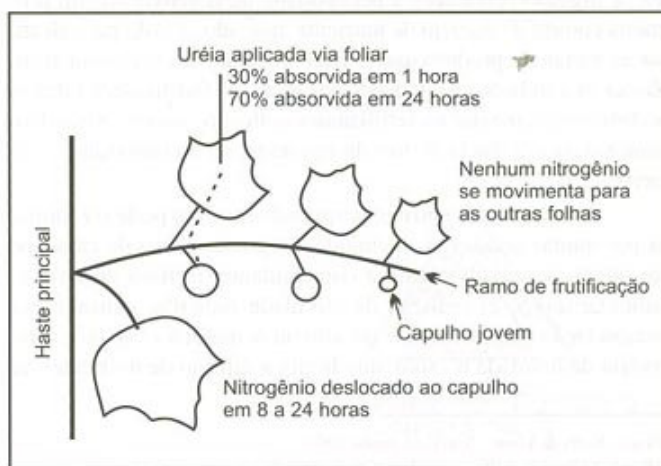


Figura 2. Absorção de uréia via foliar pelas folhas de algodoeiro e movimento para o capulho (Fonte: Oosterhuis et al., 1989. Univ. Arkansas, Agric. Exp. Stn., Special Report, 138:23-26).

POTÁSSIO

As plantas absorvem de 30 a 40 kg de K_2O para cada fardo de fibra de algodão produzido (226 kg). Sendo, após o nitrogênio, o nutriente mais absorvido pela cultura de algodão, a absorção de potássio na região Centro-Sul dos EUA, com produtividade média de 5 fardos/ha, é ao redor de 170 kg de K_2O /ha. Contudo, apenas 9 kg de K_2O /fardo, ou 45 kg de K_2O /ha, são removidos pela colheita. Como o N, o período de demanda máxima ocorre entre 60 a 80 dias após o plantio, com absorção variando de 3,5 a mais de 4,5 kg de K_2O /ha.dia. Na deficiência de K as raízes sofrem primeiro, seguidas pelos tecidos acima do solo. Assim, até que sejam observados sintomas de deficiência de K no dossel superior da planta, a falta de K já pode ter afetado os tecidos foliares mais velhos e as raízes. A habilidade das plantas em translocar quantidades significativas de K para os capulhos jovens em desenvolvimento dependerá: 1) da severidade da deficiência, 2) do estágio de desenvolvimento da planta quando ocorreu a deficiência de K e do tamanho da carga de capulhos, 3) da quantidade de K armazenada nos tecidos vegetativos, considerados os "reservatórios" da planta, e 4) da umidade disponível do solo.

Sucessos obtidos com a adubação foliar de N e a descoberta subsequente de deficiências de K depois do florescimento (descoloração da folha, doenças de folha e queda prematura da folha) conduziram a muitos estudos que avaliaram as respostas da produção de fibra de algodão a fontes de K, época de aplicação de K, doses de K e tamponamento de K. Quando os níveis de K no solo e as doses de K eram insuficientes para as necessidades da cultura, a adubação foliar de K diminuiu os danos causados por doenças foliares, aumentou as produções e melhorou a qualidade da fibra. Porém, quando a murcha de *Verticillium* esteve presente, a aplicação foliar de K não diminuiu o dano da doença e não aumentou a produção.

É necessária a aplicação de altas doses de K por vários anos em solos que apresentam baixa e média fertilidade em K na análise de solo (< 140 ppm K, em Mehlich 1 ou Mehlich 3) para corrigir a deficiência de K e evitar perdas de produtividade. Recente pesquisa no Oeste do Tennessee indicou que provavelmente é necessário aplicar doses mais altas de K no algodão em sistema de plantio direto que no algodão em cultivo convencional. Quando baixas doses de K foram aplicadas em solos deficientes em K (< 84-90 ppm K em Mehlich 1 ou Mehlich 3), a adubação foliar de K melhorou o rendimento no sistema de plantio direto, no Oeste do Tennessee. A adubação foliar de K provou ser lucrativa durante pelo menos dois anos (Figuras 3 e 4) mesmo em solos que receberam doses relativamente altas de K (como 135 kg de K_2O /ha.ano). Os custos de equipamentos e de mão-de-obra/ha para a aplicação de nitrato de potássio via foliar (KNO_3) foram calculados em aproximadamente US\$ 22,50/ha. Somando a estes custos o custo do KNO_3 resulta em um custo total de cerca de US\$ 50/ha para quatro aplicações semanais de 5 kg de K_2O /ha.

O nitrato de potássio (KNO_3) e o sulfato de potássio (K_2SO_4) são as fontes de K comumente usadas na região do Centro-Sul dos EUA. Quando se aplicaram 5 kg de K_2O /ha, em aplicações semanais ou quinzenais, começando próximo ao início do florescimento, eles tiveram o desempenho mais consistente e estão entre os que menos causam a "queimadura" na folha por salinidade da solução. Estudos de fontes foliares de K mostraram que tamponando as soluções para pH 4 a 6 pode-se melhorar a resposta no rendimento entre as diferentes fontes de K (Figura 5).

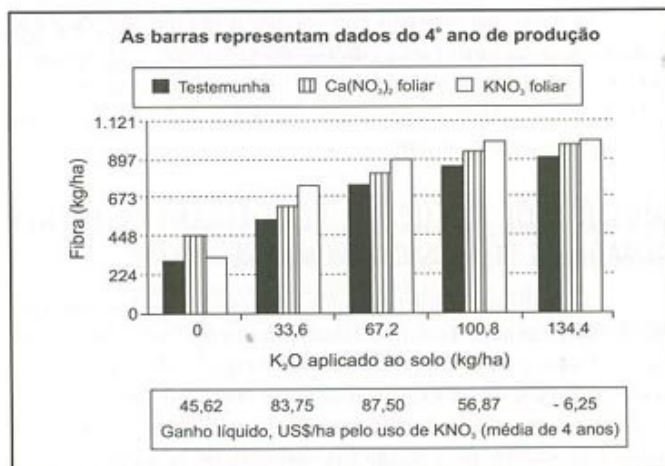


Figura 3. Resposta do algodão à adubação com K, via solo e foliar, em um sistema de cultivo convencional (Fonte: Roberts, Gerloff & Howard, 1997. Univ. of Tennessee, Better Crops n.1).

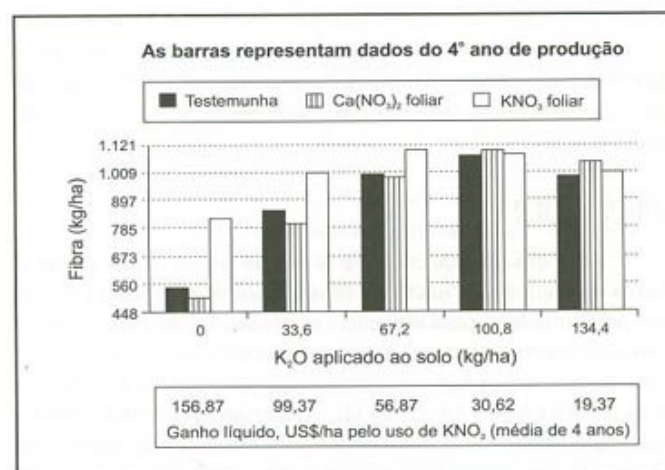


Figura 4. Resposta do algodão à adubação com K, via solo e foliar, em um sistema de plantio direto (Fonte: Roberts, Gerloff & Howard, 1997. Univ. of Tennessee, Better Crops n.1).

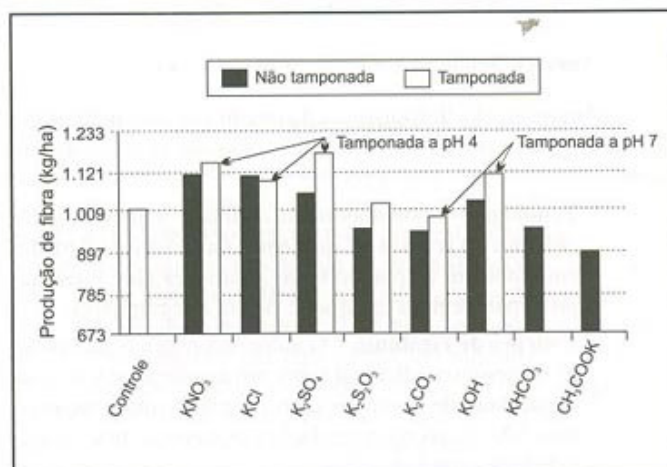


Figura 5. A produção de fibra de algodão aumenta com a solução-tampão de K, via foliar (Fonte: Chang & Oosterhuis, 1995. Better Crops n.2, p.20-23).

As fontes de potássio que elevam o pH da solução e que podem causar queimadura na folha, como hidróxido de potássio (KOH), carbonato de potássio (K_2CO_3), bicarbonato de potássio ($KHCO_3$), não podem fornecer uma nutrição adequada de K para uma resposta ótima de rendimento.

MISTURA DE SOLUÇÕES FERTILIZANTES NITROGENADAS E POTÁSSICAS COM INSETICIDAS

Os fertilizantes nitrogenados e potássicos podem ser aplicados via foliar junto com inseticidas piretróides, mas com ponderação. Pesquisa na Universidade de Arkansas mostrou que o inseticida piretróide deve ser misturado primeiro com água, antes de se adicionar a solução fertilizante de N e/ou de K. A falha em seguir esta seqüência de mistura pode interferir na ação do agente emulsificante, causar a separação do inseticida da solução de fertilizante e resultar numa "camada" de inseticida na superfície do tanque de mistura, com aplicação deficiente do inseticida e uma possível redução no controle de insetos com esta família de inseticidas. Porém, quando o inseticida piretróide é adicionado à água primeiro e a seguir a solução de fertilizante, sob agitação, são eliminados os problemas potenciais de incompatibilidade.

Alguns inseticidas organofosfatos podem ser sensíveis ao pH elevado da solução. Assim, deve-se consultar os fabricantes de inseticidas sobre questões de compatibilidade antes de misturar qualquer inseticida com soluções de fertilizantes.

CONCLUSÕES

Soluções foliares com N e K podem ser aplicadas no algodoeiro começando no início do florescimento, a intervalos semanais ou quinzenais, para aumentar as produções ou para prevenir perdas de rendimento associadas com deficiências de N ou de K. A maioria das pesquisas utiliza três a quatro aplicações de 6 a 11 kg de N/ha e/ou 5 kg de K_2O /ha na avaliação de rendimentos e respostas fisiológicas. Trabalhos antigos enfocavam aplicações em

duas, quatro, seis e oito semanas após o início do florescimento. Mais recentemente, as aplicações estão programadas para intervalos semanais, começando no início do florescimento. Estas aplicações desde o início do florescimento têm como objetivo: 1) suplementar as necessidades de N e K, já fornecidos através da aplicação adequada no solo, 2) aumentar a absorção (e utilização) através das folhas, antes que elas amadureçam e desenvolvam a cutícula cerosa que limita a absorção de nutriente, 3) prevenir o desenvolvimento de deficiências de N e K que poderiam reduzir os pesos individuais de capulhos mais velhos e de maior valor, e 4) evitar o desenvolvimento tardio da cultura, que pode conflitar com a época adequada de colheita dos capulhos mais rentáveis. Esta estratégia de fertilização foliar é consistente e compatível com o uso do COTMAN – programa de monitoramento da cultura de algodão (desenvolvido pela Universidade de Arkansas). O programa COTMAN pode ser usado para detectar anormalidades no crescimento e desenvolvimento do algodão, definir o momento econômico para encerrar as aplicações de inseticidas e planejar as aplicações de produtos químicos para melhorar as condições de colheita do algodão.

Em uma pesquisa de três anos, em 12 localidades do Cinturão de Algodão, que envolveu baixas e altas doses de K, com e sem aplicação foliar de K (Oosterhuis et al., 1994. In: Bellwide Cotton Conference Proceedings), foram observados aumentos na produção de fibra. Aumentos significativos de rendimento foram medidos em 35% dos casos estudados.

A aplicação foliar de fertilizantes nitrogenados e/ou potássicos pode aumentar os rendimentos, mas só deve ser considerada como um suplemento de um programa balanceado de nutrição de plantas aplicado ao solo, com base em análises de solo e metas realistas de produtividade. O fator mais importante que afeta a resposta potencial da adubação foliar de N e de K é o potencial da carga de capulhos. Se a cultura parece saudável, os insetos estiverem sob controle, a umidade do solo for adequada e o potencial de rendimento for bom, os cotonicultores podem então pensar em fazer a adubação foliar.

CARTA DO LEITOR



Prezados Senhores

Parabéns pelo "Informações Agronômicas" de junho/98 dedicado à soja, com três trabalhos sobre os quais permito-me comentar:

1. **Fenologia** – Seria importante conhecer a dinâmica cronológica da retirada de nutrientes das nossas variedades em ambiente de plantio e nas condições climáticas das principais regiões em que se planta a leguminosa.
2. **Estirpes de rizóbium** – O autor reconhece a necessidade de pesquisa adicional sobre novas estirpes e sobre sua capacidade de competir com o bradirrizóbio pré-existente. As atuais recomendações se baseiam nessa capacidade de competição?
3. **Adubo nitrogenado** – Milhares de produtores em ambiente de Plantio Direto usam 10-20 kg N na base, assim se justificando: a) evitar o amarelecimento que pode per-

durar por mais de 30 dias, b) promover rápido crescimento inicial para sombrear logo o solo e, assim, minimizar o problema dos inços, c) favorecer a inserção mais alta das primeiras vagens para evitar desperdício na colheita.

As pesquisas citadas estão ultrapassadas e devem ser revalidadas levando em conta os aspectos citados. Condenar o N na base é criticar esses produtores; isso é muito arriscado pois eles sabem o que fazem e têm o que perder. Os pesquisadores devem acompanhar os agricultores que colhem mais de 3 t/ha e ajudá-los a resolver problemas que ainda persistem.

Cordiais saudações

Fernando Penteado Cardoso
Consultor da Manah S/A

MICOTOXINAS¹

Para prevenir, o segredo é monitorar plantio, colheita, armazenagem, ração...

Até bem pouco tempo atrás se acreditava que apenas os cereais ditos energéticos estavam sujeitos às micotoxinas. Com o passar do tempo, entretanto, ficou claro que todo universo de cereal pode ser atingido. Isso significa que milho, soja, trigo, cevada, aveia, arroz, feijão, café, estão propensos à ação de fungos causadores de micotoxinas.

Mas nem todos os fungos são produtores de metabólitos tóxicos e nem sempre esses fungos se manifestam produzindo micotoxinas. O fungo só vai agir quando houver desequilíbrio de umidade, seja no campo ou no armazém. Então, é fundamental controlar a umidade, evitando o desequilíbrio, a fermentação dos grãos, e o aparecimento de toxinas.

No Brasil, os fungos pertencem basicamente a três famílias: *Aspergillus*, *Penicilium* e *Fusarium*. As micotoxinas causadas por esses fungos têm resultado em até 22% de mortalidade em suínos em certas épocas. Em aves, as perdas atingem 5% da produção brasileira. O gado de corte chega a perder 22% de peso por problemas de Vomitoxina. O gado de leite reduz de 10 a 20% a produção.

Resolver o problema da ocorrência de micotoxinas é tarefa que exige a perfeita integração entre produtor, agrônomo, veterinário e cooperativa, além dos que conhecem e entendem do assunto "micotoxinas". Uma vez detectada a presença da toxina, o monitoramento da ração fornecida aos suínos, aves ou bovinos precisa ser feito em conjunto, em curto espaço de tempo, para minimizar os efeitos no animal e no homem.

Mas as micotoxinas podem ser prevenidas, controladas ou remediadas. Prevenir significa fazer a secagem efetiva do produto. "A secagem não pode ser uma operação para aumentar a produtividade", adverte o engenheiro químico Hugo Wizenberg, diretor técnico da Estelar - Comércio, Indústria, Importação e Exportação, fabricante do Microton, um produto para descontaminação à base de alumínio silicato.

"A gente observa que no início da safra a secagem é sempre correta. Com o aumento da produtividade e com a velocidade que essa safra chega nos armazéns, a secagem deixa de ser homogênea: a parte interna do cereal não estará com a mesma umidade da parte externa. Sendo a micotoxina termo-resistente (suporta até 230 graus de calor), ela vai permanecer no grão, sendo ativada quando entrar em contato com o sistema digestivo do animal. Então, o problema não é só a secagem, mas também a questão do cereal vir contaminado do campo", argumenta o engenheiro Hugo.

Para controlar o risco de contaminação, Wizenberg fala na utilização de "ambientes seletivos", na formação da consciência do produtor, em "descontaminação", em mais informação ao agri-

cultor sobre o problema. Rivelino Seganfredo, engenheiro agrônomo da área de Fitotecnia da Fundação ABC, vai mais direto ao assunto. "O mais certo é selecionar híbridos que não apresentem o problema de grãos ardidos, que normalmente contém micotoxinas. O grão ardido é sempre indicio de micotoxina", informa ele.

Os profissionais concordam, entretanto, que o segredo para enfretar as micotoxinas é conhecer as etapas críticas do plantio, colheita, armazenagem, e até mesmo quando o produto chega ao animal na forma de ração. Isso significa, segundo eles, muito trabalho e muito monitoramento.

CUIDADOS COM AS MICOTOXINAS NA PROPRIEDADE

- Quem pratica o Plantio Direto deve ter o máximo cuidado no manejo das culturas. O cultivo em monocultura favorece o crescimento e a proliferação de fungos.
- Proceder o levantamento da cultura para ver se não existem fungos como *Aspergillus*, *Penicilium* e *Fusarium* nos restos culturais da propriedade.
- Monitorar segundo a avaliação do solo, verificando se a adubação está coerente com as necessidades.
- Observar se há ou não deficiência mineralógica e estresse de água.
- Quando o grão é colhido com alto teor de umidade e permanece longo período aguardando secagem ocorre o favorecimento da fermentação e o desenvolvimento de certos fungos patogênicos. Esse problema fica ainda mais agravado quando o produto fica amontoado na propriedade.
- A armazenagem também precisa ser monitorada. É importante conhecer onde estão concentrados os pontos de umidade, que são os locais onde ocorre o desequilíbrio.

Veja as limitações de algumas variedades de milho utilizadas na região...

Híbridos de milho com problemas de grãos ardidos	% de grãos ardidos
Pioneer 3063	6,06
Colorado 9560	5,38
Dina 270	5,30
Pioneer 32 R21	5,30

Média 4 repetições - Castro, Safra 97/98.

Fonte: Fundação ABC.

Fonte: Revista Batavo, Castro, n.79, maio/98. p.8-10.

OS MALES CAUSADOS PELAS MICOTOXINAS

As micotoxinas possuem um grau de toxicidade que pode ser fatal ao ser humano. Elas se transmitem através dos alimentos metabolizados e viram depósito no sistema digestivo.

As micotoxinas podem ser responsáveis por problemas de câncer de fígado e duodeno, e pela hepatite. Elas também podem ser causadoras de vômitos, diarreias e azias.

Uma das toxinas mais conhecidas é a Aflotoxina, que virou notícia em todo o mundo quando as exportações brasileiras de amendoim para a Europa foram suspensas devido à contaminação por essa toxina.

A Ocratoxina, que se observa nas culturas de feijão, aveia, cevada, e às vezes em trigo, apresenta riscos de câncer de rim. Existe uma associação direta dessa toxina com uma doença chamada "Mal dos Balcans", observada em certa região da Iugoslávia, com alta taxa de mortalidade.

Alguns aspectos de fadiga do gado estão relacionados à desidratação causada por toxinas de *Fusarium*, proveniente de armazenagem. Nos suínos as micotoxicoses provocam aborto e infertilidade. No gado de corte as Vomitoxinas provocam perdas de peso; no gado de leite as toxinas de *Fusarium* causam baixa lactação. Nas aves, as micotoxicoses provocam perda de produção.

O FÓSFORO PODE MELHORAR A RESISTÊNCIA DOS CEREAIS ÀS DOENÇAS?¹

Terry L. Roberts²

O potássio tem sido diretamente ligado à resistência da planta a doenças por numerosos pesquisadores, em ampla gama de culturas e doenças... mas o que há sobre o fósforo? O fósforo teria também participação na supressão de doenças?

O fósforo está presente em toda célula viva da planta e tem um papel direto no crescimento da planta. As plantas precisam dele para fotossíntese, respiração, armazenamento e transferência de energia, divisão e alargamento celular e vários outros processos. O fósforo promove o crescimento inicial e o desenvolvimento da raiz, acelera a maturidade da colheita, aumenta a resistência da planta ao frio e melhora a qualidade da colheita. E sim, ajuda a suprimir doenças da planta, especialmente doenças de raiz em trigo e cevada.

O apodrecimento comum da raiz, o "mal-do-pé" e outras doenças de raiz são problemas que não se vê, mas custam milhões de dólares todos os anos em rendimento perdido pelos agricultores. Estas doenças são difíceis de se controlar. Os cultivares variam na tolerância a estas doenças. O tratamento de sementes e o plantio pouco profundo reduzem o risco de infecção e a rotação de cultura pode limitar as populações do patógeno. A manutenção de boa fertilidade do solo também é útil.

A pesquisa mostrou que a adubação fosfatada é efetiva na redução de perdas por "mal-do-pé" em trigo e por podridão

comum de raiz em cevada. Recente estudo em Saskatchewan, Canadá, mostrou que o fósforo, colocado junto à semente, reduziu a frequência do patógeno do "mal-do-pé" em trigo em aproximadamente 50% e a severidade da podridão de raiz em cevada em 10%. Outro estudo em Alberta mostrou que o fósforo, colocado junto à semente, reduziu a perda de rendimento médio de nove cultivares de cevada infectadas com podridão de raiz de 40 para 30%.

Os fertilizantes fosfatados são mais efetivos na redução de problemas de podridão de raiz quando o nitrogênio não está limitando o crescimento da cultura. O melhor controle de doenças é obtido com a aplicação de nitrogênio e fósforo. O solo com fertilidade adequada e equilibrada apóia o crescimento saudável da planta.

Não se sabe como o fósforo reduz a severidade da doença... mas sabe-se que ele estimula o desenvolvimento da raiz. E um sistema radicular saudável, vigoroso, suportará melhor as infecções por patógenos de raiz.

A deficiência de fósforo é comum em áreas cultivadas com cereais nas Grandes Planícies do Norte do Canadá. Aproximadamente 60 a 90% dos solos das pradarias canadenses e dos Estados limítrofes possuem teores médios ou baixos de fósforo disponíveis à planta, e requerem adubação. A supressão de doenças de raiz é uma razão a mais para um bom programa de adubação fosfatada.

Doenças radiculares... longe da visão, mas não da razão. Preste cuidadosa atenção à fertilização com fósforo e sua colheita terá vantagem competitiva, acima e abaixo do solo.

¹ Fonte: Agri-Briefs, Norcross, n.5, 1996-97.

² Diretor do Potash & Phosphate Institute of Canada, Saskatoon, Canadá.

1. EFEITO DA ADUBAÇÃO POTÁSSICA NO CANCRO DA HASTE DA SOJA

MASCARENHAS, H.A.A.; ITO, M.F.; TANAKA, M.A. de S; TANAKA, R.T.; AMBROSANO, G.M.B.; MURAOKA, T. *Summa Phytopathologica*, Jaboticabal, v.23, n.3/4, p.217-221, 1997.

Com o objetivo de se verificar o efeito da adubação potássica sobre o cancro da haste da soja, foi instalado um experimento em vasos, em casa de vegetação, no Centro Experimental do IAC, em Campinas-SP. Cada vaso continha 9 kg de solo tipo Latossolo Vermelho-Amarelo, fase arenosa de cerrado. Os tratamentos consistiram de três épocas de inoculação das plantas (15, 30 e 45 dias após a emergência) com suspensão de esporos de *Diaporthe phaseolorum* f. sp. *meridionalis* e cinco doses de potássio (0, 25, 64, 160 e 400 ppm de K₂O) na forma de cloreto de potássio, utilizando-se dois cultivares de soja (IAC-17, resistente, e IAS-5, suscetível). A acidez do solo foi corrigida com calcário dolomítico. Todos os vasos receberam fósforo na forma de superfosfato simples e micronutrientes na forma de óxido silicatado. As plantas foram inoculadas pela injeção, nas hastes, de suspensão de 10², 10³, 10⁴, 10⁵ e 10⁶ esporos do fungo/ml.

Os resultados comprovaram a resistência do cultivar IAC-17 e a suscetibilidade de IAS-5. As plantas inoculadas aos 15 dias após a emergência estavam mortas após a segunda avaliação (46 dias após a inoculação), enquanto aquelas inoculadas aos 30 e 45 dias sobreviveram por mais tempo. As concentrações de inóculo de 10⁴, 10⁵ e 10⁶ esporos/ml provocaram sintomas muito severos, não permitindo evidenciar o efeito do potássio sobre a doença. Por outro lado, a concentração 10² esporos/ml foi pouco efetiva. A inoculação com a concentração de 10³ esporos/ml mostrou ser a mais adequada para o tipo de avaliação proposta, e a presença da dose de 160 ppm de K₂O retardou consideravelmente a evolução da doença. Nesta mesma concentração de inóculo e na presença de 400 ppm de potássio a doença evoluiu mais rapidamente, provavelmente devido ao desequilíbrio entre os cátions, que se refletiu na maior predisposição das plantas à infecção.

2. MÉTODOS DE INOCULAÇÃO DE *Diaporthe phaseolorum* f. sp. *meridionalis* PARA SE AVALIAR O EFEITO DE DIFERENTES ÉPOCAS DE PLANTIO E DOSES DE POTÁSSIO SOBRE O CANCRO DA HASTE DA SOJA

ITO, M.F.; MASCARENHAS, H.A.A.; TANAKA, M.A. de S; TANAKA, R.T.; AMBROSANO, G.M.B.; MURAOKA, T. *Summa Phytopathologica*, Jaboticabal, v.23, n.3/4, p.213-216, 1997.

Com o objetivo de se verificar diferentes métodos de inoculação de *Diaporthe phaseolorum* em soja cultivada com diferentes doses de adubação potássica, foi instalado um experimento em casa de vegetação, no Centro Experimental do IAC, em Campinas-SP. Cada vaso continha 8 kg de solo Latossolo Vermelho-Amarelo, fase arenosa. Os tratamentos consistiram das combinações entre cinco doses de potássio (0, 25, 64, 160 e 400 ppm de K₂O) e dois métodos de inoculação na haste (injeção de inóculo na concentração de 10³ esporos/ml e introdução de palito de dente colonizado pelo fungo). O cultivar testado foi o IAS-5. Para cada método foram utilizados 30 vasos e, para evidenciar o efeito sazonal, o experimento foi repetido em quatro épocas: março, junho e dezembro de 1995 e abril de 1996.

Os resultados evidenciaram que o desenvolvimento da doença em plantas inoculadas com palito de dente foi menos drástico no cultivo de junho, em todas as avaliações. Observou-se influência no controle da doença em plantas que receberam o potássio. Pelo método de injeção de inóculo houve efeito do potássio, diminuindo a severidade dos sintomas em todas as épocas de cultivo, exceto no inverno (junho), cujas condições climáticas reduziram o desenvolvimento da doença. A utilização do método do palito de dente, apesar de não quantificar a concentração de inóculo, apresentou como vantagem a praticidade, enquanto o método de injeção foi mais eficiente na discriminação entre as doses de potássio. Observou-se decréscimo na severidade da doença através da utilização adequada de adubo potássico, no teste em que as plantas foram inoculadas com injeção de esporos.

3. EFEITO DE SUBSTÂNCIAS REGULADORAS DE CRESCIMENTO SOBRE A GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE BRAQUIARÃO CV. MARANDU

VIEIRA, H.D.; SILVA, R.F. da; BARROS, R.S. *Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal*, Brasília, v.10, n.2, p.143-148, 1998.

Com o objetivo de determinar as condições ótimas de germinação e verificar a eficiência de diversas substâncias promotoras de germinação para superar a dormência fisiológica de sementes de braquiarião (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu), sementes recém colhidas desta espécie foram beneficiadas em soprador pneumático e secas em estufa ventilada até alcançarem 12% de umidade (base úmida). As sementes tiveram seus envoltórios retirados manualmente e foram desinfestadas em hipoclorito de sódio a 0,5% por cinco minutos e lavadas em água destilada. Em seguida, foram embebidas a vácuo por 10 minutos nas diferentes concentrações de ácido giberélico, benziladenina, cinetina e ethephon, aplicados isoladamente e em combinação nas doses ótimas de cada regulador. Foram consideradas germinadas aquelas sementes que apresentaram a protusão da radícula após 120 horas em câmara de germinação a 30°C. A temperatura de 30°C e o pH 6,0 foram consideradas as condições ideais para a germinação das sementes de braquiarião. O ácido giberélico foi a substância mais eficiente em promover a germinação das sementes dormentes de braquiarião (Tabela 1).

Tabela 1. Efeito da aplicação de ácido giberélico (0,1 mol.m⁻³), benziladenina (0,001 mol.m⁻³) e ethephon (1,0 mol.m⁻³) aplicados isoladamente e em associação sobre a germinação de sementes dormentes de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, com 20 dias de idade pós-colheita.

Tratamento	Germinação (%)
Controle (tampão)	11,3 c
Ethephon	21,3 bc
Benziladenina	30,0 b
Ácido giberélico	62,5 a
Benziladenina + ethephon	23,8 bc
Ácido giberélico + ethephon	67,5 a
Ácido giberélico + benziladenina	70,0 a
Ácido giberélico + benziladenina + ethephon	73,8 a

Médias seguidas da mesma letra não diferem a 5% de significância, pelo teste de Duncan.

4. TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA COM FUNGICIDAS

GOULART, A.C.P. EMBRAPA-CPAO, Circular Técnica n.6, 1997. 30p.

Fungicidas e respectivas doses (g ou ml/100 kg de sementes) recomendados para o tratamento de sementes de soja (In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 19., Jaboticabal, 1997).

Nome comum	Dose do i.a. ¹	Nome comercial ¹	Dose do produto comercial
Benomyl + Captan	30 g + 90 g	Benlate 500 + Captan 750 TS	60 g + 120 g
Benomyl + Thiram	30 g + 70 g	Benlate 500 + Rhodiauram 500 SC	60 g + 140 ml
Benomyl + Tolyfluanid	30 g + 50 g	Benlate 500 + Euparen M 500 PM	60 g + 100 g
Carbendazim + Captan	30 g + 90 g	Derosal 500 SC + Captan 750 TS	60 ml + 120 g
Carbendazim + Thiram	30 g + 70 g	Derosal 500 SC + Rhodiauram 500 SC	60 ml + 140 ml
Carboxin + Thiram	75 g + 75 g ou 50 g + 50 g	Vitavax-Thiram PM Vitavax-Thiram 200 SC	200 g 250 ml
Difenoconazole + Thiram	5 g + 70 g	Spectro 150 FS + Rhodiauram 500 SC	33 ml + 140 ml
Thiabendazole + Captan	15 g + 90 g	Tecto 100 (PM e SC) + Captan 750 TS	150 g ou 31ml + 120 g
Thiabendazole + PCNB	15 g + 112,5 g	Tecto 100 (PM e SC) + Plantacol	150 g ou 31ml + 150 g
Thiabendazole + Thiram	17 g + 70 g	Tecto 100 (PM e SC) + Rhodiauram 500 SC	170 g ou 35 ml + 140 ml
Thiabendazole + Tolyfluanid	15 g + 50 g	Tecto 100 (PM e SC) + Euparen M 500 PM	150 g ou 31 ml + 100 g
Tolyfluanid + Carbendazim	50 g + 30 g	Euparen M 500 PM + Derosal 500 SC	100 g + 60 ml

¹ Podem ser utilizadas outras marcas comerciais, desde que sejam mantidas as doses do ingrediente ativo (i.a.) e o tipo de formulação. CUIDADO: devem ser tomadas precauções na manipulação dos fungicidas, seguindo as instruções da bula dos produtos.

5. EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE DOENÇAS FOLIARES DO MILHO

PINTO, N.F.J. de. *Summa Phytopathologica*, v.23, n.3/4, p.271-274, 1997.

Estudou-se o controle de *Exserohilum turcicum* (*Helminthosporium turcicum*), *Puccinia sorghi* e *Phaeosphaeria maydis* (*Phyllosticta* sp.) por meio de aplicações de fungicidas, visando atender principalmente os campos de produção de sementes de milho e de materiais genéticos. Os fungicidas foram aplicados em plantas de milho pipoca das cultivares Colorado Pop 01, Pipoca CMS 43 e Pirapoca Branca, empregando-se pulverizador costal manual, com início aos 48 dias após a semeadura, num total de 6 pulverizações a intervalos de 10 dias. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com 18 tratamentos em 4 repetições. Cada parcela foi constituída de 4 fileiras de 7 m de comprimento, 1,0 m entre as fileiras, com 5 plantas/metro linear. Foram utilizados os seguintes tratamentos, em doses expressas em kg i.a./ha: tebuconazole (0,15), tebuconazole (0,20), tebuconazole + impress (0,187 + 0,05%), tebuconazole + impress (0,250 + 0,05%), mancozeb (2,40) e testemunha sem fungicida. A avaliação sintomatológica foi realizada aos 110 dias após a semeadura (maturação fisiológica), com base em uma escala de notas variando de 0 a 5 (0 = ausência de lesões ou pústulas foliares; 1 = lesões esparsas; 2 = lesões em 50% das folhas, com 25% de severidade; 3 = lesões em 75% das folhas, com 50% de severidade; 4 = lesões em 100% das folhas, com 75% de severidade; e 5 = lesões em 100% das folhas, com seca das plantas). Para o controle de *Exserohilum turcicum* (*Helminthosporium turcicum*) e *Puccinia sorghi* os tratamentos com tebuconazole foram altamente eficientes (nota = 0), independente da formulação e da dose utilizada. Contudo, o fungicida mancozeb mostrou menor eficiência (nota = 2), tendo sido apenas moderadamente superior à testemunha (nota = 3). Para o controle de *Phaeosphaeria maydis* (*Phyllosticta* sp.) apenas o fungicida mancozeb foi eficiente (nota = 0). É oportuno ressaltar que estes fungicidas não foram fitotóxicos. Os resultados apresentados permitiram concluir que o fungicida tebuconazole foi eficiente nos

controles de *Exserohilum turcicum* (*Helminthosporium turcicum*) e de *Puccinia sorghi* em milho; enquanto o mancozeb foi eficiente no controle de *Phaeosphaeria maydis* (*Phyllosticta* sp.).

6. AVALIAÇÃO DA DISPONIBILIDADE DE BORO EM SOLOS CULTIVADOS COM ALGODOEIRO ATRAVÉS DO MÉTODO BIOLÓGICO DO GIRASSOL

CARVALHO, L.H.; SILVA, N.M.; BRASIL SOBRINHO, M.O.C.; KONDO, J.I. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Campinas, v.20, n.2, p.341-344, 1996.

Com o objetivo de determinar boro pelo método biológico do girassol em Latossolo Vermelho-Amarelo álico, A moderado, textura média, cultivado há muitos anos com algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.), realizou-se estudo em casa de vegetação com solos provenientes dos municípios paulistas de Leme e Santa Cruz da Conceição. As amostras foram retiradas às profundidades de 0-20 e 20-40 cm e comparadas com a coleção de padrões em areia lavada com a finalidade de calibrar os resultados. As quantidades de boro adicionadas à coleção de padrões e aos vasos contendo solo e subsolo foram de 0, 1,0, 2,0, 4,0, 5,0, 6,0 e 10,0 mg de B.dm⁻³, aplicadas, parceladamente, em 10 ml de solução nutritiva no desbaste e aos 5, 10 e 15 dias após essa operação.

A maior altura média de plantas em areia lavada foi obtida com a dose de 6,9 mg de B.dm⁻³. No solo mais pobre em boro, de Santa Cruz da Conceição, a melhor dose esteve entre 4,8 e 4,6 mg.dm⁻³, dependendo da profundidade de amostragem, enquanto no solo do município de Leme esse valor ocorreu na faixa de 3,0 a 3,4 mg de B.dm⁻³. Quanto à matéria orgânica, determinada aos 60 dias de idade do girassol, os valores médios cresceram significativamente até a dose de 4,0 mg de B.dm⁻³, na areia lavada, e aproximadamente até 3,0 mg.dm⁻³, no solo de Santa Cruz da Conceição; em Leme, os acréscimos não foram estatisticamente significativos. Assim, o método biológico do girassol mostrou-se eficaz na avaliação da disponibilidade de boro nas amostras estudadas.

ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS NO CENA-USP

O Laboratório de Microbiologia e Biologia Molecular do Centro de Energia Nuclear na Agricultura, da Universidade de São Paulo, localizado em Piracicaba-SP, realiza as seguintes análises microbiológicas:

- em alimentos para consumo humano: detecção da presença de contaminantes segundo as normas estabelecidas pela American Public Health Association, Official Methods of Analysis of AOAC International e ICUMSA Methods;
- controle de qualidade em inoculantes agrícolas (soja, alfafa e feijão) e produtos biológicos;
- controle de qualidade de água/efluentes – determinação de coliformes totais, fecais e Salmonella em águas e efluentes residuais;
- análise de DNA “fingerprinting” dos organismos: teste de parentesco ou paternidade;
- clonagem de produtos de PCR e análise de clones contendo genes ambientais ou tolerância a metais.

Endereço: CENA/USP - Av. Centenário nº 303. Caixa Postal 96. 13400-970 Piracicaba-SP. Telefone: (019) 429-4640. Telefax: (019) 429-4610. E.mail: tsai@cena.usp.br

CONTROLE BIOLÓGICO DE PRAGAS NO ARMAZÉM

Quem diria: em breve, o produtor rural poderá utilizar papéis coloridos para afastar as pragas dos grãos armazenados, conseguindo uma substancial redução de gastos com defensivos. A possibilidade foi aberta desde que a pesquisadora Ana Cláudia Costa, da Universidade Federal Rural de Pernambuco, descobriu algo até então inédito: as pupas do gorgulho conhecido como *Palehmbus dirmestoides* morriam quando confrontadas com papel celofane vermelho, em locais de armazenamento de amendoim. Ana, que é aluna do curso de mestrado em Fitossanidade, observou que as cores afetaram as glândulas receptoras responsáveis pela produção de hormônios nos insetos, comprometendo seu desenvolvimento e/ou impedindo que cheguem à fase adulta. Assim, por exemplo, expostas a cores fortes, como vermelho e marrom, 70 a 80% das pupas não se desenvolveram, enquanto nas cores mais suaves – verde e azul – este índice chegou aos 50%. Expostas às cores claras, como amarelo, laranja e transparente, no entanto, a “quebra” de sobrevivência ficou apenas em 10%. O trabalho será estendido, agora, às culturas de feijão, arroz, milho e derivados de trigo, que também sofrem o ataque deste inseto (*A Granja*, Porto Alegre, n.593, p.64, 1998).

COMO É O COMÉRCIO DO MERCOSUL

Apesar do acordo permitir, desde 1995, tarifa zero para circulação de produtos dos países do bloco, o que é exigência básica do comércio livre, cada país possui produtos em regime de adequação, ou seja, itens que estarão protegidos de concorrência de países vizinhos por meio de barreiras tarifárias até o final de 98 (Argentina e Brasil) e até 99 (Paraguai e Uruguai). Existem ainda listas de exceções para produtos em geral e máquinas e equipamentos válidas até o ano 2001 e para produtos de informática até o ano 2006.

Como ficam as divisões dos trabalhos:

- **Argentina:** entra mais com produtos agrícolas. O solo fértil e a tecnologia no setor colocam no mercado dos países que integram o Mercosul qualidade superior (e preço baixo) de trigo e derivados, leite e derivados, milho, cebola, uva e outros.
- **Paraguai:** participa com a energia gerada por Itaipu (embora o Brasil detenha o controle da energia).
- **Uruguai:** é a centralização do poder econômico, além de ser forte também na produção de leite e derivados e vinhos.
- **Brasil:** indústria (*Região Hoje*, n.16, Tietê, 1998, p.27).

PLANTIO DIRETO REDUZ O AQUECIMENTO GLOBAL DO PLANETA

No primeiro Seminário Internacional do Sistema Plantio Direto, realizado em 1995, em Passo Fundo-RS, o pesquisador norte-americano Wayne Reeves, do Ministério da Agricultura (USDA), apresentou dados mostrando que o plantio direto não apresenta somente vantagens para o agricultor, mas também apresenta efeitos ambientais positivos para todo o planeta.

Ele explicou que, nos Estados Unidos, foram realizadas medições para verificar quanto carbono se perde como CO₂ para a atmosfera nos diferentes sistemas de preparo do solo. Essas medições com sofisticados equipamentos mostraram que o carbono do solo é perdido muito rapidamente na forma de CO₂, minutos depois que o solo é preparado intensamente, e que a quantidade está diretamente relacionada com a intensidade da preparação do solo.

Depois de 19 dias, as perdas totais de carbono em parcelas de trigo foram até cinco vezes maiores que nas parcelas não preparadas. Em outras palavras, a preparação intensiva do solo acelera a mineralização da matéria orgânica e converte resíduos de plantas em CO₂, o que é liberado na atmosfera. Isto significa que a perda de carbono do solo durante as operações de preparação é o que diminui os níveis de matéria orgânica do solo.

As emissões de CO₂ enriquecem a atmosfera com este elemento, contribuindo para o aquecimento global do planeta. Enquanto os combustíveis fósseis são os maiores produtores de CO₂, estima-se que a adoção generalizada de um manejo conservacionista poderia compensar até 16% das emissões mundiais provenientes desses combustíveis (*Plantio Direto*, n.42, Passo Fundo, 1997).

MOSCA BRANCA – A PRAGA DO SÉCULO

A Embrapa concluiu um programa de treinamento emergencial visando atingir 50 mil agricultores de 17 Estados até o fim do ano. O objetivo é prepará-los para enfrentar a mosca-branca, um inseto que é considerado “a praga do século” em vários países e que chegou ao Brasil causando perdas de aproximadamente R\$ 700 milhões. Agora, os técnicos repassam as informações em suas regiões. Ela tem apenas um milímetro de comprimento, mas seu ritmo de expansão é de sete quilômetros por dia, atacando lavouras de frutas, hortaliças, algodão, feijão e soja, num total de mais de 700 tipos diferentes de plantas.

Apesar da gravidade do ataque da mosca-branca no Brasil, os pesquisadores da Embrapa consideram possível manter a situação sob controle, mesmo que com algum prejuízo (*Agroanalysis*, Rio de Janeiro, v.18, n.10, 1998, p.12).

CURSOS, SIMPÓSIOS E OUTROS EVENTOS

1. CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA

Tema: Desafios e soluções do complexo soja no Brasil

Promoção e realização: EMBRAPA-CNPSO

Local: Parque de Exposições Governador Ney Braga, Londrina, Paraná

Data: 17 a 20/MAIO/1999

Taxa de inscrição:

	Até 15/03/99	Até 17/05/99
Profissional, produtor e empresário:	R\$ 180,00	R\$ 250,00
Estudante, acompanhante:	R\$ 120,00	R\$ 150,00
Estrangeiro:	R\$ 200,00	R\$ 250,00

Informações: Secretaria Executiva

Telefone: (041) 372-1177

Secretaria Técnica

Telefone: (043) 371-6067

Telefax: (043) 371-6102

<http://www.sercomtel.com.br/cbsoja>

2. XXVII CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO

Tema: "Ciência do Solo e Qualidade de Vida"

Local: Brasília-DF

Data: 25 a 30/JULHO/1999

Informações: EMBRAPA Cerrados

BR 020 km 18 Rodovia Brasília-Fortaleza

Caixa Postal 08223

73301-970 Planaltina-DF

Telefone: (061) 389-1171 ramal 2219

Telefax: (061) 389-2953

E-mail: 27cbcs@cpac.embrapa.br

3. 10th INTERNATIONAL SOIL CONSERVATION ORGANIZATION CONFERENCE

Local: Purdue University, West Lafayette, Indiana, EUA

Data: 23 a 28/MAIO/1999

Inscrições: Continuing Education Business Office

Purdue University

1586 Stewart Center, Room 110

West Lafayette, Indiana 47907-1586

EUA

Telefone: 765-494-2756 ou 800-359-2968

Telefax: 765-494-0567

E-mail: njschaler@cea.purdue.edu

4. GLOBAL SOY FORUM '99

WORLD SOYBEAN RESEARCH CONFERENCE VI

Local: Sheraton Chicago Hotel & Towers, Chicago, EUA

Data: 04 a 07/AGOSTO/1999

Informações: National Soybean Research Laboratory

1101 West Peabody Room 165

Urbana IL 61801 EUA

Telefone: (217) 244-7384

Telefax: (217) 244-1707

E-mail: gsf99@uiuc.edu

PUBLICAÇÕES RECENTES

1. ATUALIZAÇÃO EM RECOMENDAÇÃO DE ADUBAÇÃO E CALAGEM – ênfase em plantio direto

Coordenadores: Fries, M.R.; Dalmolin, R.S.D.; 1997.

Conteúdo: Solos de textura superficial média a arenosa do RS: características, classificação e aptidão de uso agrícola; sucesso do plantio direto em solos arenosos: campo nativo, áreas degradadas e integração lavoura-pecuária; microbiologia e matéria orgânica: recuperação pelo sistema plantio direto; dinâmica do nitrogênio no solo durante a decomposição de plantas de cobertura: efeito sobre a disponibilidade de nitrogênio para a cultura em sucessão; manejo da adubação nitrogenada na sucessão aveia/milho, no sistema plantio direto; plantio direto – fatores que interferem na eficiência da adubação.

Formato: 15 x 21 cm

Número de páginas: 130

Editor: Universidade Federal de Santa Maria

Centro de Ciências Rurais – Departamento de Solos

97105-900 Santa Maria-RS

Telefone: (055) 220-8108

Telefax: (055) 220-8695

E-mail: depsolos@ccr.ufsm.br

2. RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Editores: Dias, L.E.; Mello, J.W.V. de; 1998.

Conteúdo: Esta publicação possui 22 capítulos de autores brasileiros e estrangeiros, compondo-se, basicamente, de palestras apresentadas durante o último Simpósio Nacional de Recuperação de Áreas Degradadas, realizado em Ouro Preto, em 1997. Além de um enfoque teórico e multidisciplinar, o livro mostra como um bom planejamento inicial pode facilitar o processo de recuperação de uma área minerada.

Preço: R\$ 24,00 (mais despesas postais)

Pedidos: Telefone: (031) 899-2471

E-mail: sbcs@solos.ufv.br

3. CULTURA DO ALHO: recomendações para seu cultivo no Estado de São Paulo

(Boletim Técnico, 170)

Autores: Trani, P.E.; Tavares, M.; Siqueira, W.J.; Santos, R.R. dos; Bisão, L.G.; Lisbão, R.S.; 1997.

Conteúdo: Características botânicas; classificação de cultivares de alho; ciclo da cultura e cultivares recomendados para o Estado de São Paulo; fatores limitantes para a produção de alho; época de plantio; plantio de bulbilhos; solos adequados para o plantio; preparo do solo e canteiros; calagem e adubação; cobertura morta; irrigação; controle de plantas daninhas; doenças; pragas; colheita e pós-colheita; comercialização; coeficientes técnicos e custo de produção.

Formato: 16 x 23 cm

Número de páginas: 39

Editor: Instituto Agronômico

Caixa Postal 28

13001-970 Campinas-SP

Telefone: (019) 231-5422 (PABX)

Telefax: (019) 231-4943

4. I SEMINÁRIO SOBRE O SISTEMA PLANTIO DIRETO NA UFV – Resumo das palestras

Conteúdo: O sistema de plantio direto na palha – 25 anos da sua adoção no Brasil; sustentabilidade agrícola e o sistema plantio direto na palha; reciclagem de nutrientes dos resíduos atuais e estratégia de fertilização para produção de grãos no sistema plantio direto; evolução e perspectivas do sistema plantio direto na região dos cerrados; sistema plantio direto sobre pastagens; extensão rural e assistência técnica no sistema plantio direto na região dos cerrados; plantio direto na palha – a agricultura do futuro e seus desafios.

Formato: 15 x 21 cm

Número de páginas: 143

Editor: Universidade Federal de Viçosa

Departamento de Fitotecnia

36571-000 Viçosa-MG

Telefone: (031) 899-2613

Telefax: (031) 899-2614

E-mail: aasilva@mail.ufv.br

PUBLICAÇÕES DA POTAFOS

A relação das publicações disponíveis com os preços respectivos são:

RS/exemplar	BOLETINS TÉCNICOS
10,00	"Nutrição e adubação do feijoeiro"; C.A. Rosolem (91 páginas)
10,00	"Nutrição e adubação do arroz"; M.P. Barbosa Filho (120 páginas, 14 fotos)
10,00	"Potássio: necessidade e uso na agricultura moderna" (45 páginas, 34 fotos)
	LIVROS
20,00	"A estatística na pesquisa agropecuária"; F.P. Gomes (162 páginas)
20,00	"Ecofisiologia na produção agrícola"; P.R.C. Castro e outros (eds.) (249 páginas)
20,00	"Nutrição mineral, calagem, gessagem e adubação dos citros"; E. Malavolta (153 páginas, 16 fotos)
20,00	"Nutrição e adubação da cana-de-açúcar"; D.L. Anderson & J.E. Bowen (40 páginas, 43 fotos)
20,00	"Cultura do milho"; L.T. Büll & H. Cantarella (eds.) (301 páginas)
20,00	"Fertilizantes fluidos"; G.C. Vitti & A.E. Boaretto (ed.) (343 páginas, 12 fotos)
30,00	"Cultura do cafeeiro"; A.B. Rena e outros (ed.) (447 páginas, 49 fotos)
40,00	"Nutrição e adubação de hortaliças"; Manoel E. Ferreira e outros (eds.) (487 páginas)
40,00	"A cultura da soja nos cerrados"; Neylon Arantes & Plínio Souza (eds.) (535 páginas, 35 fotos)
50,00	"Micronutrientes na agricultura"; M.E. Ferreira & M.C.P Cruz (eds.) (734 páginas, 21 fotos)
50,00	"Cultura do feijoeiro comum no Brasil"; R.S. Araujo e outros (coord.) (786 páginas, 52 fotos) (PROMOÇÃO)
30,00	"Avaliação do estado nutricional das plantas - 2ª edição"; Malavolta e outros (319 páginas) (LANÇAMENTO)
	ARQUIVOS DO AGRÔNOMO (R\$ 10,00 cada número)
	Nº 1 - A pedologia simplificada (2ª edição - revisada e modificada) (16 páginas e 27 fotos), Nº 2 - Seja o doutor do seu milho (2ª edição - revisada e modificada) (24 páginas, 68 fotos), Nº 3 - Seja o doutor do seu cafezal (12 páginas, 48 fotos), Nº 4 - Seja o doutor de seus citros (16 páginas, 48 fotos), Nº 5 - Seja o doutor da sua soja (16 páginas, 48 fotos), Nº 6 - Seja o doutor da sua cana-de-açúcar (16 páginas, 48 fotos), Nº 7 - Seja o doutor do seu feijoeiro (16 páginas, 55 fotos), Nº 8 - Seja o doutor do seu algodoeiro (24 páginas, 77 fotos), Nº 9 - Seja o doutor do seu arroz (20 páginas, 41 fotos), Nº 10 - Nutri-fatos: informação agrônômica sobre nutrientes para as culturas (24 páginas, 40 fotos), Nº 11 - Como a planta de soja se desenvolve (21 páginas, 38 fotos).
Coleção completa 88,00	

DESCONTOS

Para compras no valor de:

R\$ 200,00-R\$ 300,00 = 10%

R\$ 300,00-R\$ 400,00 = 15%

mais que R\$ 400,00 = 20%

Pedidos: POTAFOS - Caixa Postal 400 CEP 13400-970 Piracicaba-SP. Telefone/fax: (019) 433-3254

Forma de pagamento: cheque nominal à POTAFOS anexado à sua carta com a relação das publicações desejadas.

Dados necessários para a emissão da nota fiscal: nome, CPF (ou razão social, com CGC e Inscrição Estadual), instituição, endereço, bairro/distrito, CEP, município, UF, fone/fax, atividade exercida.

A matéria orgânica do solo

Tsuioshi Yamada

Dois recentes eventos – o Congresso Mundial de Ciência do Solo, em Montpellier, França, e o FertBIO 98 (Reunião Conjunta de Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas, Micorrizas, Microbiologia e Biologia do Solo), em Caxambu-MG – mostraram a crescente conscientização da comunidade científica na importância do entendimento holístico do sistema de produção agrícola. Assim, é imprescindível o trabalho conjunto de profissionais de diferentes áreas da ciência agrônoma na busca de uma agricultura altamente produtiva – quantitativa e qualitativamente –, e sem danos ambientais.

Ao buscar esta agricultura, mais e mais se evidencia a importância da matéria orgânica do solo. Dr. Ronald Turco, da Universidade de Purdue, EUA, em sua palestra na FertBIO sobre Indicadores da Qualidade do Solo, mostrou que, de todos os atributos do solo, o teor de matéria orgânica é o que melhor define sua qualidade, pelo efeito direto e ainda pela influência que exerce sobre outros atributos. Isto foi constatado também pelo grupo de agricultores de Mauá da Serra-PR, com quem busco desenvolver tecnologias para altas produtividades. As áreas que, apesar do estresse hídrico do início deste ano, produziram mais de 3.000 kg de soja/ha tinham mais de 4% de matéria orgânica na camada de 20-40 cm de profundidade.

A grande revolução no manejo da matéria orgânica do solo veio com a implantação do sistema de plantio direto. Manejado corretamente, este sistema proporciona rápido aumento do teor de matéria orgânica no solo, resultado do balanço positivo entre a fixação de carbono, feita pela planta, e sua perda através da mineralização, feita pelos microrganismos do solo. Assim, quanto maior a fixação de carbono e menor a mineralização, maior será o aumento do teor de matéria orgânica no solo.

Uma prática que pode aumentar a produção de matéria seca no inverno ou no início da primavera é a adubação da cultura de cobertura. Isto pode ser feito sem custo para o agricultor. Basta tomar emprestado parte do adubo, principalmente o N, da cultura de verão. Da quantidade total de adubo a ser empregado na cultura de verão desconta-se a quantidade emprestada à cultura de cobertura, pois, com o aumento da produção de matéria seca, esta devolve à superfície do solo uma quantidade muito grande de nutrientes. Sabe-se que a matéria seca do milho adubado contém cerca de 1,5% de N, 0,2% de P e 1,5% de K. Assim, em 10 t/ha de matéria seca, o milho pode devolver à cultura seguinte 150 kg de N, 20 kg de P (46 kg de P_2O_5) e 150 kg de K (180 kg de K_2O). É devolução do empréstimo com juros e correção monetária! É preciso, pois, pensar em adubar o sistema de produção e não mais cada cultura, individualmente. É surpreendente o efeito da adubação nitrogenada (40-50 kg N/ha) nas plantas de cobertura. Vale a pena testá-la. É difícil não adotá-la após o teste, pois é comum a percepção visual do aumento na produção de matéria seca da cultura de cobertura.

A redução da velocidade de mineralização é outra alternativa para aumentar o teor de matéria orgânica do solo. Existem dados científicos sinalizando que é possível controlar a taxa de mineralização da matéria orgânica através do melhor manejo do pH do solo e da adubação nitrogenada. No entanto, é preciso ainda mais estudos para sua implantação prática.

É alentador perceber a redescoberta da importância da matéria orgânica na produção agrícola. Desde que ela seja inteligentemente manejada, pode-se esperar grandes avanços em direção a uma agricultura que seja mais produtiva quantitativa e qualitativamente e ecologicamente mais responsável.



T. YAMADA - diretor, engº agrº, doutor

Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato

Rua Alfredo Guedes, 1949 - Edifício Rácz Center - sala 701 - Fone/Fax: (019) 433-3254

Endereço Postal: Caixa Postal 400 - CEP 13400-970 - Piracicaba (SP) - Brasil



ENTREGUE AOS CORREIOS
NESTA DATA

POTAFOS