



XXXVI CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA

Instituto Biológico - São Paulo, SP - 19 a 21 de Fevereiro de 2013

"PAPEL DOS NUTRIENTES FOLIARES ASSOCIADOS AOS FUNGICIDAS PARA INCREMENTO DA EFICÁCIA DE CONTROLE DE DOENÇAS"

Stella Consorte Cato

Guilherme de Oliveira Rodrigues

Maurício Augusto Andrião

O uso de defensivos e o estreitamento da base genética das culturas têm provocado a seleção de novas raças de patógenos, mais agressivas, aumentando consideravelmente as perdas e os custos de produção (BONALDO et al., 2005). Diante disso, é necessário a combinação de formas alternativas de controle de doenças para um melhor e mais racional programa de manejo.

Segundo Fancelli¹ (2007), dentre as principais causas para a ocorrência e predisposição das plantas a patógenos e insetos-praga, estão o desequilíbrio nutricional (carência ou excesso) (informação verbal).

De acordo com a teoria da trofobiose, estado nutricional da planta determina a resistência ou susceptibilidade ao ataque de pragas e patógenos. Uma carência nutricional, resultante de um desequilíbrio na quantidade de macro e micronutrientes presentes na planta, pode provocar mudanças no seu metabolismo, fazendo com que predomine o estado de proteólise nos tecidos, aumentando a disponibilidade de substâncias solúveis necessárias para a nutrição de parasitas. Por outro lado, quando existe um equilíbrio nutricional na planta, um ou mais elementos agem de forma benéfica no metabolismo, estimulando a proteossíntese, fazendo com que uma menor quantidade de substâncias solúveis nutricionais esteja presente, ficando as plantas menos atrativas ao ataque de insetos e microrganismos patogênicos (CHABOUSSOU, 1987).

A maior parte das pragas das culturas (insetos e pulgões) depende de substâncias solúveis presentes nas plantas, tais como aminoácidos livres e açúcares redutores, para a sua sobrevivência, uma vez que não são capazes de desdobrar proteínas em aminoácidos. Há evidências que os insetos, mastigadores e sugadores, preferem essas substâncias presentes no suco celular das plantas, bem como os fungos, bactérias e vírus fitopatogênicos também dependem de aminoácidos livres e açúcares redutores para sua nutrição (SEVERINO, 2001).

Os nutrientes estão envolvidos, direta ou indiretamente, nas estratégias de defesa vegetal. Para Marschner (1995), a resistência das plantas pode ser ampliada mediante modificações em sua anatomia e pela síntese e liberação controlada de substâncias tóxicas, inibidoras ou repelentes. Assim, a nutrição inadequada pode ocasionar má formação de compostos orgânicos primários (aminoácidos, proteínas, enzimas e outros); redução na taxa de ativação de enzimas e desequilíbrio hormonal; acúmulo de compostos orgânicos de menor peso molecular (glicose, sacarose e aminoácidos); redução de síntese de compostos secundários que atuam como inibidores da evolução de pragas e doenças e menor produtividade (HUBER e ARNY, 1985; PERRENOUD, 1990; MARSCHNER, 1995 e FANCELLI, 2003).

Para que as plantas não sofram com ataques severos de pragas e doenças, elas têm a necessidade não apenas da disponibilidade e quantidade de todos os macro e micronutrientes essenciais, mas que os mesmos estejam em proporções adequadas, isto é, que haja equilíbrio dos nutrientes entre si, tanto aqueles que se encontram com baixa disponibilidade, quanto os que estão em excesso, podem acarretar problemas às culturas.

Fancelli et al². (2005) demonstrou a possibilidade de redução na incidência e severidade da ferrugem asiática da soja, mediante a aplicação foliar conjunta de Mn e



XXXVI CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA

Instituto Biológico - São Paulo, SP - 19 a 21 de Fevereiro de 2013

Cu, nos estádios V5 e R1, antes da constatação da mencionada doença. Os resultados obtidos levaram a um incremento de 20% na produtividade (informação verbal).

Rossi et al. (1987) verificou um menor desenvolvimento de lagartas *Spodoptera frugiperda* quando o milho foi adubado com zinco. Segundo Sell e Bodznick (1971), o zinco é tóxico quando usado em dietas para insetos. Tal fato foi testado em *Heliothis virescens* e notou-se a ocorrência de inanição, quando o sulfato de zinco foi utilizado em dosagens igual ou maior que 0,2%, causando, antes da morte, um menor desenvolvimento da lagarta.

SHIGEYASU (1962), através de experimentos visando o controle da helmintosporiose do arroz, por fertilização com micronutrientes, notou que: “A sensibilidade à helmintosporiose diminui pela aplicação de iodo, zinco e magnésio. Ainda mais, esses tratamentos parecem favorecer o desenvolvimento vegetativo”.

As plantas, também, podem se defender do ataque de pragas e doenças através de mecanismos próprios de defesa em resposta ao ataque de patógenos, os quais incluem, do ponto de vista bioquímico, uma ampla gama de metabólitos primários e secundários.

Diversos autores verificaram que os fosfitos, substâncias capazes de ativar os mecanismos de defesa e reduzir a severidade das doenças (NOJOSA et al., 2006), podem atuar de maneira direta, agindo de maneira similar ao fungicida Fosetyl-Al (fungicida bastante recomendado para o controle de fungos Oomycetos), sendo compostos efetivos no controle de lesões provocados por *Phytophthora spp* e no controle do míldio, causando morte ou inibição do crescimento dos fungos. Além disso, há evidências de que o fosfito seja capaz de atuar indiretamente, induzindo uma rápida resposta da planta a organismos invasores, estimulando a síntese de fitoalexinas, que são substâncias químicas naturais de defesa.

Referências bibliográficas

BONALDO, S. M.; PASCHOLATI, S. F. **Indução de resistência: Noções básicas e perspectivas.** In: Indução de resistência em plantas a patógenos e insetos. Piracicaba: FEALQ, 2006. 263 p.

CHABOUSSOU, F. **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos: a teoria da trofobiose.** Tradução de GUAZELLI, M. J. Porto Alegre: L&PM, 1987. 256p.

FANCELLI, A. L. **Influência da nutrição de plantas na ocorrência de doenças e pragas.** In: Feijão Irrigado – Tecnologia e Produtividade. Piracicaba: ESALQ, Departamento de Produção Vegetal, 2003. Cap. 1, p. 01-29.

¹FANCELLI, A. L. Escola Superior Luis de Queiroz. 2007.

²FANCELLI, A. L. et al. Escola Superior Luis de Queiroz. 2005.

HUBER, D.M.; ARNY, D.C. Interaction of Potassium with Plant Disease. In: MUNSON, R.E. (ed.) **Potassium in agriculture.** Madison: ASA/CSSA/SSSA, 1985. p.467-488

MARSCHNER, H. **Mineral nutrition of higher plants.** San Diego: Academic Press, 1986. 674 p.



XXXVI CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA

Instituto Biológico - São Paulo, SP - 19 a 21 de Fevereiro de 2013

NOJOSA, G. B.; RESENDE, M. L. V.; RESENDE, A. V. **Uso de fosfitos e silicatos na indução de resistência.** In: Indução de resistência em plantas a patógenos e insetos. Piracicaba: FEALQ, 2006. 263 p.

PERRENOUD, S. **Potassium and Plant Health.** 2 ed. Berne, International Potash Institute, 1990. 363 p.

ROSSI, C.E.; BARBOSA, L.J.; CALAFIORI, M.H.; TEIXEIRA, N.T. Influência de diferentes adubações em milho sobre *Spodoptera frugiperda*. **Ecossistema**, 12: 88-101. 1987.

SEVERINO, F.J. A teoria da trofobiose. **Seminário em Fitotecnia.** Piracicaba, 2011. 32p.