

1. NITROGÊNIO E BORO NA PRODUÇÃO E TEOR DE ÓLEO DA MAMONEIRA (*Ricinus communis* L.)

SOUZA, T. A. F. de; RAPOSO, R. W. C.; OLIVEIRA, J. T. de L.; DIAS, J. A. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 2009, Fortaleza. **Anais...** SBCS, 2009. CD ROM.

Os solos brasileiros geralmente possuem limitações quanto à fertilidade; nesse sentido, o objetivo desse trabalho foi avaliar como a mamoneira se comporta em relação às doses de N e de B. O experimento foi conduzido em casa de vegetação localizada no DSER/CCA/Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, de Dezembro de 2007 a Abril de 2008. Foram utilizadas sementes de mamoneira cv. BRS – Energia. As doses de boro, na forma de ácido bórico, nas quantidades de 0; 2; 4 e 6 mg dm⁻³ foram aplicadas 45 dias antes da semeadura. As doses de nitrogênio, na forma de NH₄NO₃, foram de: 0; 50; 100 e 200 mg dm⁻³, parceladas em duas aplicações iguais, aos 7 e aos 30 dias após a emergência. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4 x 4, com quatro repetições. Foram avaliados o número de frutos, o comprimento do cacho, a produção e o teor de óleo da mamoneira.

Observou-se que o efeito da interação N x B foi significativa em relação ao teor de óleo, obtendo valores máximos referentes a 55%. Contudo, a interação N x B não apresentou efeito significativo sobre o número de frutos, o comprimento do cacho e a produção, sendo o boro indispensável para a fase reprodutiva da cultura, notadamente no aumento do número de frutos e do comprimento do cacho e, em conjunto com o nitrogênio, promoveu produtividade com valor máximo de 2.210 kg ha⁻¹.

2. INIBIDORES DE UREASE E DE NITRIFICAÇÃO NA EFICIÊNCIA DE USO DE ADUBOS NITROGENADOS

BARTH, G. Tese (Doutorado). ESALQ, Piracicaba, 2009. 78 p.

O nitrogênio é o nutriente mais utilizado mundialmente na agricultura por promover grandes aumentos de produtividade e qualidade, porém, durante seu uso, pode haver perdas de N por lixiviação e volatilização. O uso de inibidores de urease e de nitrificação podem aumentar a eficiência de uso dos adubos nitrogenados. Objetivou-se: a) estudar doses e fontes de nitrogênio na produção de cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.) colhida sem despalha a fogo e avaliar a resposta desta cultura à aplicação do N na superfície do solo; b) avaliar a eficiência do uso de dicianodiamida (DCD) em solos de diferentes texturas, com e sem a presença de palha, em estudo de incubação com sulfato de amônio; c) avaliar a eficiência de DCD e DMPP (fosfato de 3,4-dimetilpirazol) em solos do Brasil e da Alemanha em estudo de incubação e d) avaliar a eficiência de DCD e de NBPT [tiofosfato de N-(n-butyl) triamida] na volatilização de amônia e na taxa de nitrificação de uréia.

Houve aumento de produção de colmos de cana-de-açúcar nas doses de 0, 50, 100 e 150 kg ha⁻¹ de N, porém não houve diferença das diferentes fontes nitrogenadas, mesmo havendo redução de volatilização de NH₃ da uréia com o uso de NBPT, em torno de 60%. Houve redução da taxa de oxidação de amônio com o uso de DCD, com maior eficiência no solo de textura média e, consequentemente, menor formação de nitrato. Com a redução da taxa de nitrificação houve menor acidificação do solo. Houve redução da população de

microrganismos nitrificadores com o uso de DCD. O uso de inibidores de nitrificação (DCD e DMPP) retardou o processo de nitrificação em todos os solos (alemão e brasileiro), porém, com uma eficiência bem mais acentuada no solo arenoso. Houve maior eficiência do DCD nos primeiros 10 dias de incubação devido seu maior movimento no solo e no período final de incubação o DMPP foi mais eficiente devido sua menor degradação no solo. O NBPT foi eficiente em reduzir as perdas por volatilização, já o uso de DCD aumentou as perdas de N-NH₃ da fonte uréia e diminuiu a eficiência do NBPT quando aplicado em conjunto com este, independente da dose. O DCD foi eficiente em diminuir o processo de nitrificação e não houve influência na sua eficiência quando foi utilizado em associação com o NBPT.

3. SEQUÊNCIAS DE CULTURAS EM SEMEADURA DIRETA: EFEITOS SOBRE A FERTILIDADE DO SOLO E A PRODUTIVIDADE DE SOJA, MILHO E ARROZ

MARCELO, A. V.; CORÁ, J. E.; FERNANDES, C.; MARTINS, M. dos R.; JORGE, R. F. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 33, n. 2, p. 417-428, 2009. (<http://www.scielo.br/pdf/rbcs/v33n2/19.pdf>)

Os resíduos vegetais das culturas, ao se decomporem, alteram os atributos químicos do solo e, como consequência, influenciam a produtividade das culturas em sucessão. O objetivo deste trabalho foi avaliar os atributos químicos do solo e a produtividade das culturas de soja, milho e arroz, cultivadas no verão, em sucessão a culturas de inverno em semeadura direta. O experimento foi realizado em Jaboticabal, SP (48° 18' 58" W e 21° 15' 22" S), em um Latossolo Vermelho eutrófico. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, no esquema em faixas, com três repetições. Os tratamentos foram constituídos pela combinação de quatro sequências de culturas de verão (monoculturas de milho e soja e rotações soja/milho e arroz/feijão/algodão) com sete culturas de inverno (milho, girassol, nabo forrageiro, milheto, guandu, sorgo e crotalária). Os cultivos iniciaram-se em 2002. Após o manejo das culturas de inverno e antes da semeadura das culturas de verão do ano agrícola 2006/2007, foram coletadas amostras de solo nas camadas de 0-2,5 cm, 2,5-5,0 cm, 5-10 cm, 10-20 cm e 20-30 cm. Nas amostras de solo, foram determinados: teores de matéria orgânica, pH, teores de P (resina), K, Ca e Mg trocáveis e acidez potencial (H + Al).

As sequências de verão rotação soja/milho e milho em monocultura proporcionaram no solo menores teores de matéria orgânica na camada de 0-10 cm e de P do solo na camada de 0-20 cm. Na sequência de verão arroz/feijão/algodão, maiores teores de K foram proporcionados pelas culturas de inverno crotalária e nabo forrageiro, na camada de 0-10 cm, e milheto, na de 0-2,5 cm. Crotalária, milheto, nabo forrageiro e sorgo, cultivados no inverno, proporcionaram maiores teores de matéria orgânica no solo na camada de 0-30 cm. Maiores teores de P no solo foram proporcionados pela crotalária, na camada de 0-2,5 cm, e pelo nabo forrageiro, na de 0-5 cm. Maiores produtividades de soja, como monocultura de verão, foram obtidas após nabo forrageiro e crotalária e, quando em rotação com milho no verão, após nabo forrageiro, crotalária e milheto. Maiores produtividades de milho foram obtidas após nabo forrageiro, milheto e guandu, e menor produtividade de arroz foi obtida após sorgo.

4. FONTES, DOSES E MODO DE APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO EM FEIJOEIRO NO SISTEMA PLANTIO DIRETO

BINOTTI, F. F. da S.; ARF, O.; SÁ, M. E. de; BUZETTI, S.; ALVAREZ, A. C. C.; KAMIMURA, K. M. *Bragantia*, v. 68, n. 2, p. 473-481, 2009. (<http://www.scielo.br/brag/v68n2/22.pdf>)

O manejo do N correspondente à maior produtividade de grãos, do ponto de vista econômico, muitas vezes não é o mais rentável e, portanto, não será adequado para recomendação ao produtor. O objetivo do trabalho foi o de estudar o efeito de fontes, doses e parcelamento do nitrogênio no desenvolvimento e na produtividade de grãos do feijoeiro de inverno no sistema plantio direto, correlacionado com análise econômica simples, em Latossolo Vermelho Distrófico argiloso, em Selvíria (MS), em 2005. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados em esquema fatorial $3 \times 5 \times 2$, com trinta tratamentos e quatro repetições, constituídos por três fontes de nitrogênio (uréia, sulfato de amônio - SA e mistura - $\frac{1}{2}$ N uréia + $\frac{1}{2}$ N SA), cinco doses de N (0, 50, 100, 150 e 200 kg ha⁻¹), aplicadas na semeadura ou parceladamente.

Com o N proveniente do sulfato de amônio proporcionou-se mais produtividade de grãos e, com a uréia, maior eficiência econômica. A produtividade foi incrementada com o aumento da adubação nitrogenada até a dose de 198 kg ha⁻¹, proporcionando-se, em média, aumento de 44% na produtividade comparada à da testemunha sem N. O parcelamento da adubação nitrogenada não foi economicamente viável.

5. EFFECTIVENESS OF RECOVERED MAGNESIUM PHOSPHATES AS FERTILIZERS IN NEUTRAL AND SLIGHTLY ALKALINE SOILS

MASSEY, M. S.; DAVIS, J. G.; IPPOLITO, J. A.; SHEFFIELD, R. E. *Agronomy Journal*, v. 101, n. 2, p. 315-322, 2009.

Magnesium phosphates such as struvite ($MgNH_4PO_4 \cdot 6H_2O$) can be recovered from municipal, industrial, and agricultural wastewaters. However, limited information is available on the beneficial reuse of these recovered products; research has focused on low pH soils. This study determined whether recovered struvite and dittmarite ($MgNH_4PO_4 \cdot H_2O$) were effective P fertilizers in neutral to slightly alkaline soils. In addition to commercially available triple superphosphate (TSP) and certified organic rock phosphate (RP), recovered struvite, dittmarite, and a heterogeneous recovered phosphate were evaluated in a laboratory dissolution study and as fertilizers for spring wheat (*Triticum aestivum* L.) in a greenhouse study.

Struvite and dittmarite were much more soluble than RP, but less soluble than TSP. Laboratory dissolution kinetics were fast, with most materials nearing equilibrium within 7 to 14 d. At a soil pH of 6.5, both dittmarite and struvite increased the average plant P concentration over the control. Struvite and dittmarite performance was similar to TSP. There were no significant differences in plant dry matter (DM) production or total P uptake at pH 6.5. In the limed soil (pH 7.6), many treatments had plant P concentrations significantly lower than the control, but most fertilizers increased DM production over the control; all fertilizers generally performed similarly to one another. These findings support previous work showing recovered Mg phosphates to be effective in acidic soils, and provide evidence that they are also effective in slightly alkaline soils. Recovered Mg phosphates could become a useful alternative for P fertilization in arid and semiarid environments.

9. CALCÁRIO E POTÁSSIO NA CULTURA DA SOJA: IMPACTO NA PRODUTIVIDADE E FERTILIDADE DO SOLO

ZANCANARO, L.; HILLESHEIM, J.; FRANCISCO, E. A. B.; HOOGERHEIDE, H. C.; CARRETERO, D. M. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 32. Fortaleza, 2009. **Resumos...** Fortaleza: SBSCS, 2009. CD ROM.

Um experimento foi instalado em Neossolo Quartzarênico, no município de Sapezal, MT, na safra agrícola 2003/2004, com o objetivo de investigar o efeito da aplicação de doses (0, 1, 2, 3 e 4 t ha⁻¹) no desempenho nutricional e produtivo da cultura da soja. O ensaio foi conduzido em delineamento de blocos aleatorizados em esquema de parcelas (doses de calcário) subdivididas (doses de K₂O). A adição de calcário influenciou positivamente o rendimento agrícola da soja e as concentrações foliares de Ca e Mg, bem como os teores destes cátions no solo.

A adição de doses de K₂O influenciou a concentração foliar de K e o teor do elemento no solo. Em altas quantidades de K₂O aplicadas o rendimento de grãos de soja foi prejudicado e a relação (Ca + Mg)/S foi reduzida.

7. NUTRITIONAL QUALITY OF ORGANIC FOODS: A SYSTEMATIC REVIEW

DANGOUR, A. D.; DODHIA, S. K.; HAYTER, A.; ALLEN, E.; LOCK, K.; UAUY, R. *American Society for Clinical Nutrition*, v. 90, n. 3, p. 680-685, 2009.

Despite growing consumer demand for organically produced foods, information based on a systematic review of their nutritional quality is lacking. We sought to quantitatively assess the differences in reported nutrient content between organically and conventionally produced foodstuffs. We systematically searched PubMed, Web of Science, and CAB Abstracts for a period of 50 y from 1 January 1958 to 29 February 2008, contacted subject experts, and hand-searched bibliographies. We included peer-reviewed articles with English abstracts in the analysis if they reported nutrient content comparisons between organic and conventional foodstuffs. Two reviewers extracted study characteristics, quality, and data. The analyses were restricted to the most commonly reported nutrients.

From a total of 52,471 articles, we identified 162 studies (137 crops and 25 livestock products); 55 were of satisfactory quality. In an analysis that included only satisfactory quality studies, conventionally produced crops had a significantly higher content of nitrogen, and organically produced crops had a significantly higher content of phosphorus and higher titratable acidity. No evidence of a difference was detected for the remaining 8 of 11 crop nutrient categories analyzed. Analysis of the more limited database on livestock products found no evidence of a difference in nutrient content between organically and conventionally produced livestock products.

On the basis of a systematic review of studies of satisfactory quality, there is no evidence of a difference in nutrient quality between organically and conventionally produced foodstuffs. The small differences in nutrient content detected are biologically plausible and mostly relate to differences in production methods.

8. QUALIDADE TECNOLÓGICA DA CANA-DE-AÇÚCAREM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE MATURADORES EM MEIO DE SAFRA

LEITE, G. H. P.; CRUSCIOL, C. A. C.; SILVA, M. de A.; VENTURINI FILHO, W. G. *Bragantia*, v. 68, n. 2, p. 527-534, 2009. (<http://www.scielo.br/pdf/brag/v68n2/28.pdf>)

O fornecimento de matéria-prima de qualidade tecnológica é fundamental para garantir o rendimento industrial. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade tecnológica da cana-de-açúcar em função da aplicação de maturadores da classe dos inibidores do crescimento (glifosato, sulfometuron metil e compostos de radicais carboxílicos orgânicos + glifosato) em meio de safra. O experimento foi desenvolvido em cana-soca por duas safras consecutivas (2004/2005) na Fazenda Bosque, Igarapu do Tietê (SP), sendo os tratamentos aplicados em 10/5/2004 e 4/8/2005. Os tratamentos foram constituídos da aplicação de três reguladores vegetais da classe dos inibidores do crescimento (sulfometuron metil, glifosato e compostos de radicais carboxílicos orgânicos + glifosato) e uma testemunha (maturação natural).

A eficiência agrônômica dos maturadores foi influenciada pela condição climática de cada safra. A aplicação dos maturadores em meia estação (maio) permitiu explorar de forma significativa o potencial genético da variedade quanto ao acúmulo de sacarose nos colmos, implicando em melhoria na qualidade tecnológica da matéria-prima, porém sem efeito significativo na produtividade de colmos por hectare. Os maturadores influenciaram de forma significativa a produtividade de açúcar, aumentando o retorno econômico por hectare.

9. APLICAÇÃO SUPERFICIAL DE CALCÁRIO E DISPONIBILIDADE DE FERRO E MANGANÊS PARA O TRIGO NO SISTEMA PLANTIO DIRETO

FONSECA, A. F.; CAIRES, E. F.; BARTH, G. In: *Fertbio 2008. Congresso Brasileiro de Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas*, 28., Londrina, 2008. p. 79.

Objetivou-se neste trabalho avaliar os seguintes atributos: (i) biodisponibilidade de ferro (Fe) e manganês (Mn) empregando-se três procedimentos de extração; (ii) acúmulo destes micronutrientes na fitomassa do trigo (*Triticum aestivum* L.); e (iii) verificar o extrator mais adequado para detectar diferenças na biodisponibilidade de Fe e Mn como um resultado da calagem superficial e da reaplicação de calcário em um Latossolo Vermelho distrófico de textura média, manejado no sistema plantio direto (SPD). O delineamento experimental empregado foi o de blocos completos casualizados com parcela subdividida. A calagem superficial foi realizada nas parcelas, em julho/1993, e a reaplicação do calcário foi feita nas subparcelas, em junho/2000. Em 2003, por ocasião da semeadura do trigo, amostras de solo foram coletadas (nas camadas 0-5, 5-10 e 10-20 cm) e analisadas, visando determinar os seguintes atributos: pH, carbono orgânico (CO), Fe e Mn biodisponíveis pelas soluções extratoras de DTPA-TEA a pH 7,3, Mehlich-1 e Mehlich-3. O acúmulo desses micronutrientes na fitomassa do trigo também foi quantificado.

A calagem e a reaplicação do calcário aumentaram o pH do solo em todas as camadas avaliadas, porém, não alteraram as concentrações de CO. As soluções de Mehlich-3 e Mehlich-1 extraíram maiores quantidades de Fe e Mn, respectivamente. A melhoria

das condições de acidez do solo devido à calagem favoreceu o crescimento radicular do trigo, aumentando o acúmulo de Fe e Mn na sua fitomassa. A calagem também pode ter favorecido a atividade microbiana do solo e, conseqüentemente, aumentou a solubilidade de Fe e Mn ligados aos compostos orgânicos de baixo peso molecular, resultando em aumento da biodisponibilidade desses elementos.

10. APLICAÇÃO DO SILÍCIO PARA AUMENTAR A RESISTÊNCIA DO ARROZ À MANCHA-PARDA

ZANÃO JÚNIOR, L. A.; FONTES, R. L. F.; ÁVILA, V. T. de. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 44, n. 2, p. 203-206, 2009. (<http://www.scielo.br/pdf/pab/v44n2/v44n02a13.pdf>)

O objetivo deste trabalho foi avaliar fontes e métodos de aplicação de silício para aumentar sua absorção e a resistência de plantas de arroz (*Oryza sativa*), cultivar Metica-1, à mancha-parda (*Bipolaris oryzae*). Foram conduzidos dois experimentos em casa de vegetação, com solo Latossolo Vermelho. O delineamento experimental foi o completamente casualizado, com oito repetições. As fontes foram wollastonita (silicato de cálcio), aplicada via solo, e silicato de potássio e ácido monossilícico, aplicados via foliar.

A aplicação de silício via solo resultou em aumento do teor foliar deste elemento e foi eficiente na indução de resistência à mancha-parda, diferentemente do observado com sua aplicação via foliar.

11. EFEITO DA ADUBAÇÃO POTÁSSICA EM COBERTURA NA PRODUTIVIDADE DA SOJA EM SUCESSÃO AO MILHETO

SEIGO, C. H. P.; SILVA, M. A. G.; MUNIZ, A. S.; NUMOTO, A. Y.; VISIOLI, R.; FREITAS, R. N.; CRUZ, A. C. S.; CILIATO, M. L. ALTOÉ, A. E. B.; LUZ, A. In: *Fertbio 2008. Congresso Brasileiro de Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas*, 28., Londrina, 2008. p. 120.

A disponibilidade de potássio no solo está relacionada diretamente à capacidade de retenção e armazenamento do nutriente no complexo coloidal. Dessa forma, quanto maior a CTC do solo, maior é a capacidade tampão de K e a sua reserva, necessitando da aplicação de altas quantidades do nutriente, para uma dada concentração em solução. Por outro lado, em solos com baixa CTC, é recomendada uma adubação parcelada do K, e em menor quantidade, principalmente visando diminuir as perdas por percolação. Nesse caso, a aplicação na semeadura e em cobertura irá contribuir para um melhor aproveitamento do nutriente pelas plantas. O estudo foi realizado na fazenda Guanabara, em Paranapoema, PR, em Latossolo Vermelho distrófico (Hapludox) de textura arenosa, com 160 g kg⁻¹ de argila, de 0 a 40 cm. Antes do plantio da soja foi cultivado o milho para a produção de biomassa, iniciando o plantio direto em área que anteriormente era pastagem. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso constituído de seis doses de potássio, em cobertura, aos 35 dias após a emergência da soja (0, 40, 80, 120, 160 e 200 kg ha⁻¹ de K₂O), e cinco repetições, totalizando 30 parcelas.

Houve uma resposta quadrática à aplicação do potássio em cobertura. A melhor dose estimada, em relação à produtividade, foi de 90 kg ha⁻¹ de K₂O, correspondendo a 3.147,6 kg ha⁻¹.

12. AMELIORATING SOIL ACIDITY OF TROPICAL OXISOLS BY LIMING FOR SUSTAINABLE CROP PRODUCTION

FAGERIA, N. K.; BALIGAR, V. C. *Advances in Agronomy*, v. 99, p. 345-399, 2008.

The greatest potential for expanding the world's agricultural frontier lies in the savanna regions of the tropics, which are dominated by Oxisols. Soil acidity and low native fertility, however, are major constraints for crop production on tropical Oxisols. Soil acidification is an ongoing natural process which can be enhanced by human activities or can be controlled by appropriate soil management practices. Acidity produces complex interactions of plant growth-limiting factors involving physical, chemical, and biological properties of soil. Soil erosion and low water-holding capacity are major physical constraints for growing crops on tropical Oxisols. Calcium, magnesium, and phosphorous deficiencies or unavailabilities and aluminum toxicity are considered major chemical constraints that limit plant growth on Oxisols.

Among biological properties, activities of beneficial microorganisms are adversely affected by soil acidity, which has profound effects on the decomposition of organic matter, nutrient mineralization, and immobilization, uptake, and utilization by plants, and consequently on crop yields. Liming is a dominant and effective practice to overcome these constraints and improve crop production on acid soils. Lime is called the foundation of crop production or "workhorse" in acid soils. Lime requirement for crops grown on acid soils is determined by the quality of liming material, status of soil fertility, crop species and cultivar within species, crop management practices, and economic considerations. Soil pH, base saturation, and aluminum saturation are important acidity indices which are used as a basis for determination of liming rates for reducing plant constraints on acid soils. In addition, crop responses to lime rate are vital tools for making liming recommendations for crops grown on acid soils. The objective of this chapter is to provide a comprehensive and updated review of lime requirements for improved annual crop production on Oxisols. Experimental data are provided, especially for Brazilian Oxisols, to make this review as practical as possible for improving crop production.

13. DISTRIBUIÇÃO DO SISTEMA RADICULAR DA CANA-DE-AÇÚCAR, EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA, AVALIADOS POR DOIS MÉTODOS: MONÓLITO E SONDA

OTTO, R.; TRIVELIN, P. C. O.; FRANCO, H. C. J.; FARONI, C. E.; VITTI, A. C. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 33, n. 3, p. 601-611, 2009. (<http://www.scielo.br/pdf/rbcs/v33n3/v33n3a13.pdf>)

Poucos estudos com cana-de-açúcar avaliaram o sistema radicular da cultura, apesar de sua importância. Esse fato é devido, em grande parte, à dificuldade de avaliação e à elevada variabilidade dos resultados. Objetivou-se com este trabalho avaliar um método de avaliação do sistema radicular da cana por meio de sondagem, a fim de avaliar a massa, a distribuição e as raízes metabolicamente ativas em função da adubação nitrogenada de plantio. Para isso, foi conduzido experimento em um Latossolo Vermelho distrófico típico textura média, em Jaboticabal, SP, no esquema de blocos ao acaso com quatro repetições e quatro tratamentos: controle (sem N), 40, 80 e 120 kg ha⁻¹ de N aplicados na forma de uréia no sulco de plantio, utilizando a cultivar SP81 3250. Uma semana antes da colheita, foi aplicada solução de uréia-¹⁵N na base dos

colmos da cana-de-açúcar, para marcação do sistema radicular com metabolismo ativo. Foram abertas trincheiras de 1,5 m de largura e 0,6 m de profundidade entre duas linhas de cana para permitir a amostragem de raízes por dois métodos: monólitos (0,3; 0,2 e 0,15 m de largura, profundidade e comprimento, respectivamente) retirados da parede da trincheira e sonda (0,055 m de diâmetro interno). Para cada método foram coletadas 15 amostras por parcela. As amostras de raízes foram separadas do solo por peneiramento (malha de 2 mm) e secas em estufa, obtendo-se assim as massas de raízes secas.

A amostragem de raízes com sonda resultou em massa de raízes que não diferiu da avaliação em monólito, indicando que esse método pode ser usado para avaliações da massa de raízes de cana-de-açúcar, porém não foi eficiente em avaliar a distribuição das raízes no perfil do solo e a massa de rizomas, devido ao pequeno volume amostrado. A adubação nitrogenada de plantio não promoveu maior acúmulo de raízes na cana-planta, mas causou mudanças na distribuição do sistema radicular no solo. A ausência da adubação nitrogenada promoveu melhor distribuição do sistema radicular no perfil do solo, com 50%, 34% e 16% nas camadas de 0 a 0,2; 0,2 a 0,4 e 0,4 a 0,6 m de profundidade, respectivamente. Nos tratamentos fertilizados, em média, as raízes concentraram-se na camada superficial, com 70%, 17% e 13% para as mesmas camadas. As raízes metabolicamente ativas concentraram-se no centro da touceira, totalizando 40% da massa total de raízes, independentemente do tratamento utilizado (sem N ou com 120 kg ha⁻¹ N).

14. ALTERAÇÕES ANATÔMICAS E ULTRAESTRUTURAIS EM GENÓTIPOS DE SOJA PELA DESORDEM NUTRICIONAL EM MANGANÊS

LAVRES JUNIOR, J.; MALAVOLTA, E.; NÓGUEIRA, N. de L.; MORAES, M. F.; REIS, A. R.; ROSSI, M. L.; CABRAL, C. P. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 33, n. 2, p. 395-403, 2009.

Os efeitos negativos provocados não apenas pela deficiência mas também pela toxidez de Mn no desenvolvimento das plantas têm sido avaliados considerando-se os aspectos anatômicos, de ultraestrutura e bioquímicos da parte aérea particularmente, onde os sintomas visuais são manifestados. Entretanto, há escassez na literatura de informações que abordem o sistema radicular. Os objetivos do presente estudo foi avaliar os efeitos do fornecimento de doses de Mn (0,5, 2,0 e 200,0 µmol L⁻¹), em solução nutritiva, na anatomia e ultraestrutura de folhas e de raízes dos cultivares de *Glycine max* (L.): Santa Rosa, IAC-15 e IAC-Foscarin 31.

Os sintomas visuais de deficiência foram observados primeiramente em Santa Rosa e IAC-15, os únicos a exibirem sintomas de toxidez. As doses de Mn promoveram espessamento do diâmetro radicular somente em IAC-15, porém sem alteração nas células do córtex, da epiderme, exoderme e endoderme. Os cultivares mostraram distintos graus de organização dos vasos de xilema, particularmente nos elementos de metaxilema. O número e a conformação das células dos mesófilos paliçádicos foram alterados pelas condições de deficiência e toxidez. Houve redução na quantidade de cloroplastos, nos três genótipos, somente na condição de deficiência. O genótipo IAC-15 apresentou maiores alterações devido ao estresse nutricional, como separação do protoplasma da parede celular radicular e incremento de células vacuoladas na mais alta dose. Os genótipos apresentaram diferentes graus de alterações anatômicas e ultraestruturais das folhas e raízes, sugerindo a operação de mecanismos de tolerância à deficiência ou à toxidez de intensidade diversa.