

Teores de micronutrientes em um Vertissolo após o cultivo de coquetéis vegetais em diferentes sistemas de manejo no cultivo de meloeiro

Wesley Jairo Gomes da Silva ⁽¹⁾; **Vanderlise Giongo** ⁽²⁾; **Cloves Vilas Boas dos Santos** ⁽¹⁾; **Alessandra Monteiro Salviano Mendes** ⁽²⁾; **Ciro Petreire** ⁽³⁾

⁽¹⁾ Estudante do Curso de Geografia da UPE; Bolsista da Embrapa Semiárido. Embrapa Semiárido, Caixa Postal 23, 56302-970, Petrolina, PE. wesleyuaua@hotmail.com; cloves.geo25@hotmail.com, ⁽²⁾ Pesquisador, Embrapa Semiárido, BR 428, km 152, Caixa Postal 23, 56302-970 Petrolina, PE. Vanderlise.giongo@embrapa.br; alessandra@embrapa.br; ⁽³⁾ Eng. Agr. M.Sc, Analista em Desenvolvimento Regional, Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba- Codevasf, 6ª SR – Juazeiro – BA. ciro.petreire@codevasf.gov.br

RESUMO: A semeadura de coquetéis vegetais pode beneficiar o sistema solo-planta, aumentando os teores de matéria orgânica no solo, ciclando nutrientes e favorecendo a biodiversidade microbiana. O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito de dois coquetéis vegetais e dois sistemas de manejo de solo nos teores de cobre, ferro e manganês do solo cultivado com meloeiro. O experimento foi instalado em Vertissolo localizado em Juazeiro-BA. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, em esquema fatorial 3x2, compreendendo três sistemas de culturas intercalares (sem coquetel vegetal, coquetel vegetal 1 e coquetel vegetal 2) e dois sistemas de preparo de solo (sem revolvimento e com revolvimento). Após dois ciclos de cultivo dos coquetéis vegetais e do meloeiro foi realizada a amostragem do solo e determinação dos teores de cobre, ferro e manganês. O cultivo de coquetel vegetal com predominância de leguminosas aumentou os teores de manganês no solo. Os teores de ferro foram superiores nos tratamentos sem revolvimento.

Termos de indexação: adubação verde, leguminosas, gramíneas.

INTRODUÇÃO

O melão (*Cucumis melo* L.) é uma das culturas mais lucrativas dentre as cultivadas nos perímetros irrigados do Semiárido, podendo-se realizar duas a três colheitas (cultivos) por ano. Em ambientes adequados, com boa irrigação, tratos culturais e adequado manejo de solo, a produtividade pode atingir 45 t.ha⁻¹ (Silva e Amaral, 2011). Segundo Faria et al. (2003), foi observada a deficiência de alguns micronutrientes nos cultivos em solos do Vale do submédio do São Francisco. Porém, os autores não evidenciaram aumento na produtividade de meloeiro devido a aplicação de micronutrientes e sim melhoria em alguns indicadores de qualidade do fruto.

Os adubos verdes auxiliam na ciclagem de nutrientes e na melhoria das condições de

sobrevivência dos microrganismos que são fundamentais para vida e produtividade do solo. O coquetel vegetal, cultivo simultâneo de leguminosas, gramíneas e oleaginosas, é utilizado como adubação verde, fornecendo material orgânico nos agroecossistemas, favorece o aumento da biodiversidade (SILVA, et. al. 2006). O coquetel vegetal ajuda a diminuir a evaporação, retém maior volume de água, minimiza a perda de nutrientes e o aumento da temperatura, deixando o solo coberto e protegido.

A utilização de coquetéis vegetais associados a prática de não revolvimento do solo pode se tornar uma estratégia de manejo viável para o cultivo do meloeiro nos solos do Semiárido brasileiro. Nesses sistemas, espécies utilizadas como culturas de cobertura são semeadas em conjunto (misturadas) e quando atingem o estágio de pleno florescimento são cortadas e depositadas sobre o solo ou incorporadas, por meio de arações e gradagens. Este manejo permite a movimentação dos nutrientes das camadas mais profundas do solo por meio do sistema radicular, para a superfície. Além disso, serve como cobertura vegetal morta, sendo fonte de material orgânico para o solo (BOER et al., 2007; DUDA et al., 2003) e nutrientes para a cultura comercial.

O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito de dois coquetéis vegetais e dois manejos de solo nos teores Cobre (Cu), Ferro (Fe) e Manganês (Mn) em Vertissolo cultivado com meloeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em área de agricultor, localizado no Projeto Mandacaru, Juazeiro-BA, em março de 2011. O solo do local é classificado como Vertissolo Haplíco Ortico salino, com as seguintes características físicas e químicas na camada de 0–20 cm de profundidade: 392,53 g kg⁻¹ de areia; 166,44g kg⁻¹ de silte; 441,03 g kg⁻¹ de argila; pH (H₂O), 7,4; matéria orgânica, 7,76 g dm⁻³; P, 199,5 mg dm⁻³; H+Al, 0,99 mmolc dm⁻³; K, Ca, Mg e Na trocáveis, 0,62; 22,6; 3,0 e 0,21 cmolc dm⁻³,

respectivamente; soma de bases (SB), 26,43 cmolc dm^{-3} ; capacidade de troca catiônica (CTC), 27,42 cmolc dm^{-3} ; e saturação por bases (V), 96% e na camada 20-40 cm de profundidade 310,82 g kg^{-1} de areia; 195,38 g kg^{-1} de silte; 493,80 g kg^{-1} de argila; pH (H_2O), 7,7; matéria orgânica, 4,97 g dm^{-3} ; P, 15,45 mg dm^{-3} ; H+Al, 0,66 mmolc dm^{-3} ; K, Ca, Mg e Na trocáveis, 0,2; 23,8; 6,2 e 0,25 cmolc dm^{-3} , respectivamente; soma de bases (SB), 30,45 cmolc dm^{-3} ; capacidade de troca catiônica (CTC), 31,11 cmolc dm^{-3} ; e saturação por bases (V), 98%. O clima da região se enquadra como BSw, segundo a classificação proposta por Köppen, relevo plano, e vegetação nativa de caatinga hiperxerófila. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, em esquema fatorial 3x2, compreendendo três sistemas de culturas intercalares (sem coquetel vegetal, coquetel vegetal 1 e coquetel vegetal 2) e dois sistemas de preparo (com revolvimento e sem revolvimento), com três repetições. Os tratamentos foram: T1 – coquetel 1 (75% Leguminosas + 25% gramíneas e oleaginosas), sem revolvimento; T2 – coquetel 2 (75% gramíneas e oleaginosas + 25% Leguminosas), sem revolvimento; T3 – vegetação espontânea, sem revolvimento; T4 – coquetel 1 (75% Leguminosas + 25% gramíneas e oleaginosas), com revolvimento; T5 – coquetel 2 (75% gramíneas e oleaginosas + 25% Leguminosas), com revolvimento e T6 – vegetação espontânea, com revolvimento. As espécies utilizadas nos coquetéis vegetais foram as gramíneas: milho, milheto (*penissetum americanum* L.) e sorgo (*Sorghum vulgare* Pers.); as oleaginosas: gergelim (*Sesamum indicum* L.), mamona (*Ricinus communis* L.) e girassol (*Chrysanthemum peruvianum*); e as leguminosas: feijão de porco (*Canavalia ensiformes*), lab-lab (*Dolichos lablab* L), mucuna cinza, mucuna preta, guandu (*Cajanus cajan* L), Calopogônio (*Calopogonium mucunoide*) crotalária juncea e crotalária spectabilis. Como sistemas de preparo de solo e manejo dos coquetéis vegetais e vegetação espontânea foram utilizados duas condições, com revolvimento (uma aração e gradagem) e sem revolvimento.

Em cada parcela de 6 x 8 m foram semeadas 12 linhas de coquetéis vegetais. O espaçamento das linhas de semeadura dos coquetéis vegetais foi de 50 cm. Inicialmente foram semeadas as sementes de maior tamanho e posteriormente as de menor tamanho. Após 70 dias da semeadura, as espécies foram cortadas na altura do colo. Nos tratamentos sem revolvimento do solo, foi utilizada uma roçadeira e o material vegetal ficou sob o solo, como cobertura morta. Nos tratamentos com revolvimento, a fitomassa aérea foi incorporado a 20 cm do solo, por meio de aração e gradagem.

Após 20 dias do revolvimento do solo, foi realizada o transplante de mudas de meloeiro que haviam sido cultivadas por 12 dias em bandejas de polietileno com 125 células. O espaçamento entre fileiras foi de 2,0m e entre plantas 0,4m.

Aos 65 dias após o transplante do meloeiro ocorreu a colheita e avaliação dos frutos. Após a colheita foi realizada a amostragem do solo nas profundidades 0-20 e 20-40 cm e analisado os teores de cobre, ferro e manganês, conforme Embrapa (2009). Foi realizada a análise de variância e médias dos tratamentos foram comparadas, em cada profundidade, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, utilizando-se o software Assistat (Silva e Azevedo, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação dos fatores adubação verde e manejo do solo para as variáveis analisadas. O cultivo de dois ciclos de coquetel vegetal com maior predominância de leguminosas (75% L + 25% NL) aumentou significativamente o teor de manganês na camada superficial do solo (0-20cm). Nesta camada, o efeito do manejo do solo alterou significativamente o teor de ferro. A permanência da fitomassa aérea dos coquetéis vegetais e da vegetação espontânea promoveu um aumento significativo no teor de ferro em relação a incorporação da fitomassa até 20 cm de profundidade (Tabela 1).

Na camada subsuperficial de solo (20 a 40 cm de profundidade) não houve efeito da adubação verde e nem do manejo solo nos teores de micronutrientes. Pereira Filho et. al., 2012 testando diferentes coquetéis vegetais no cultivo do meloeiro em um Argissolo amarelo, no Submédio do Vale do São Francisco, observaram que os mesmos coquetéis vegetais utilizados neste estudo acumularam quantidades significativamente superiores de micronutrientes quando comparado a vegetação espontânea. Os autores demonstraram o potencial de ciclagem de micronutrientes (boro, cobre, ferro, manganês e zinco) pelo uso de adubação verde em um agroecossistema de cultivo de meloeiro no Semiárido.

A utilização de práticas de manejo adequada como o uso do coquetel vegetal torna-se importante, pois serve como depósito contínuo de material vegetal ao solo, incorporando ao longo do tempo compostos orgânicos que mantenham os nutrientes na zona de absorção, transportados para as raízes, mantendo o bom desenvolvimento das plantas (Pegoraro et al., 2006).



I Reunião Nordestina de Ciência do Solo

22 a 26 de setembro de 2013 - CCA/UFPB -Areia/PB

CONCLUSÕES

Os teores de cobre não apresentaram diferença significativa.

O cultivo de coquetel vegetal com predominância de leguminosas (75% L + 25% NL) aumentou os teores de manganês na camada superficial do solo. O não revolvimento do solo promoveu aumento nos teores de ferro.

AGRADECIMENTOS

Ao Cnpq pelo apoio financeiro e a Embrapa pela infraestrutura disponibilizada.

REFERÊNCIAS

BOER, C. A. et al. Ciclagem de nutrientes por plantas de cobertura na entressafra em um solo de cerrado. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 42, n. 09, p. 1269-1276, 2007.

COSTA, N. D. A cultura do melão. 2. ed. rev. ampl. Brasília: Embrapa Informação tecnológica, 2008.

DUDA, G. P. et al. Perennial herbaceous legumes as live soil mulches and their effects on C, N and P of the microbial biomass. Scientia Agricola, v. 60, n. 01, p. 139-147, 2003.

PEGORARO, R. F.; SILVA, I.R.; NOVAIS, R.F.; et al. F.O. Fluxo difusivo de micronutrientes catiônicos afetado

EMBRAPA. 2009. Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. Brasília: Embrapa informação Tecnológica, 627p.

FARIA, C.M.B.; COSTA, NLD.; SOARES, J.M et al. Produção e qualidade de melão influenciados por matéria orgânica, nitrogênio e micronutrientes. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 21, n. 1, p. 55-59, março 2003.

pelo tipo, dose e época de incorporação de adubos verdes ao solo. Revista Brasileira de Ciências do Solo, 30 Dec., 2006.

PEREIRA FILHO, A.; GIONGO, V.; BRANDÃO, S. da S et. al. Acúmulos de micronutrientes em coquetéis vegetais utilizados na rotação com a cultura do melão amarelo no Semiárido. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS, 30.; REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS, 14.; SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA DO SOLO, 12.; REUNIÃO BRASILEIRA DE BIOLOGIA DO SOLO, 9.; SIMPÓSIO SOBRE SELÊNIO NO BRASIL, 1., 2012, Maceió. A responsabilidade socioambiental da pesquisa agrícola: anais. Viçosa, MG: SBCS, 2012. 1 CD-ROM.

SILVA, E. F.; AMARAL, F. C. S. Culturas semiperenes e anuais componentes da base de dados – I. In: AMARAL, F. C. S. Sistema brasileiro de classificação de terras para irrigação: enfoque na região semiárida. Rio de Janeiro: Embrapa solos, 2011. Pag. 119.

SILVA, F. de A.S. ;AZEVEDO, C.A.V.. A new version of the assistat - statistical assistance software.. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 4., 2006, Orlando, USA. Anais... Saint Joseph: ASABE, 2006. p. 393-397.

Tabela 1. Teor de cobre, ferro e manganês no VERTISSOLO HAPLICO ORTICO SALINO após dois ciclos de cultivo do meloeiro com diferentes composições de adubação verde e manejo de solo. Petrolina, Embrapa Semiárido, 2013

Fatores	Cu	Fe	Mn
	-----mg/dm ³ -----		
Adubação verde	0-20		
75% L + 25% NL	3,50 a	10,01 a	73,13 a
25% L + 75% NL	3,15 a	8,80 a	55,51 b
Vegetação Espontânea	3,08 a	9,23 a	57,90 ab
dms	1,00	1,84	15,90
Manejo do solo			
Não Revolvimento	3,30 a	10,33 a	66,76 a
Revolvimento	3,21 a	8,36 b	57,60 a
dms	0,66	1,22	10,54
CV%	19,49	12,44	16,15
Adubação verde	20-40		
75% L + 25% NL	3,57 a	8,50 a	43,60 a
25% L + 75% NL	3,13 a	7,30 a	29,02 a
Vegetação Espontânea	2,73 a	8,00 a	35,10 a
dms	1,01	1,61	16,09
Manejo do solo			
Não Revolvimento	3,28 a	7,90 a	34,00 a
Revolvimento	3,00 a	7,82 a	38,00 a
dms	0,67	1,07	10,66
CV%	20,34	12,99	28,31

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.