

Estratégias de manejo do solo e absorção de boro em melão amarelo (*Cucumis melo* L.) cultivado em agroecossistemas multifuncionais no Semiárido

Vanessa Coelho da Silva¹; Ana Paula Guimarães Santos², Maria Isabel Cosme de Brito³; Jony Eishi Yuri⁴, Alessandra Monteiro Salviano⁵; Vanderlise Giongo⁶

Resumo

O objetivo deste estudo foi avaliar se o preparo do solo e o tipo de misturas de plantas cultivadas antes do plantio do melão amarelo (*Cucumis melo* L.) alteram a curva de absorção de boro visando o desenho de agroecossistemas multifuncionais frutícolas em ambiente semiárido. O estudo foi realizado em experimento de longa duração conduzido no Campo Experimental Bebedouro, pertencente à Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, com quatro repetições, com arranjo em parcelas subdivididas, tendo nas parcelas dois sistemas de preparo de solo, sem revolvimento (SR) e com revolvimento (CR) e nas subparcelas três misturas de plantas MP1 - (75% leguminosas + 25% gramíneas e oleaginosas), MP2 - (25% leguminosas + 75% gramíneas e oleaginosas) e MP3 - vegetação espontânea. As coletas da parte aérea das plantas foram realizadas aos 11, 23, 30, 38, 46, 52, 59 e 66 dias após o transplântio (DAT). A análise de boro no tecido vegetal foi realizada pelo método de espectrofotometria UV-Vis após digestão seca em mufla. O uso de sistema de preparo do solo com re-

¹Estudante de Ciências Biológicas, UPE, estagiária da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

²Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Engenharia Agrícola pela Esalq.

³Estudante de Ciências Biológicas, UPE, estagiária da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

⁴Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Olericultura, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

⁵Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

⁶Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Ciências do Solo, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, vanderlise.giongo@embrapa.br.

volvimento, independente da mistura de plantas utilizada proporcionou maior acúmulo de boro na parte aérea das plantas de meloeiro quando comparado ao não revolvimento.

Palavras-chave: adubação verde, coquetéis vegetais, preparo do solo.

Introdução

A região do Submédio do Vale do São Francisco, localizada nos estados da Bahia e Pernambuco, apesar de ser uma região árida e semiárida apresenta grande potencial para a produção de frutas. Dentre essas, a produção de meloeiro tem se destacado, tendo alcançado, em 2014, área plantada de 2.988 hectares, com produção de 87.743 toneladas de frutos (Agrianual, 2017).

Considerando os cenários de mudanças climáticas, faz-se necessário o desenvolvimento de tecnologias para cultivos mais sustentáveis, como os agroecossistemas multifuncionais que utilizam plantas de cobertura. Esses sistemas favorecem a produtividade da cultura subsequente e traz benefícios como a adição de nitrogênio (N) e carbono (C) e a ciclagem de nutrientes, alterando a liberação de nutrientes no solo e, conseqüentemente, a absorção destes pelas plantas. Assim, como a matéria orgânica dos solos é a principal fonte de boro para as plantas, os sistemas de cultivo que alteram a dinâmica desse componente do solo, podem alterar a sua disponibilidade para as culturas.

Os micronutrientes são exigidos pelas plantas em baixas concentrações, mas são fundamentais para o crescimento e o desenvolvimento das plantas. O boro (B), por exemplo, desempenha diferentes funções, sendo importante para o crescimento das gemas apicais, para o florescimento e formação de frutos. Quando deficiente as plantas ficam mais susceptíveis aos ataques de fungos e bactérias (Epstein; Bloom, 2006). Assim, identificar a concentração e absorção de micronutrientes, a partir da mensuração da matéria seca acumulada pela planta torna-se fundamental para o planejamento de métodos de cultivo que levem à expressão do máximo potencial produtivo das plantas.

O objetivo deste estudo foi avaliar se o preparo do solo e o tipo de misturas de plantas cultivadas antes do plantio do melão amarelo alteram a curva de absorção de boro visando o desenho de agroecossistemas multifuncionais em ambiente semiárido.

Material e Métodos

O estudo foi realizado no período de outubro a dezembro de 2017 em um experimento de longa duração, iniciado em 2012, implantado no Campo Experimental Bebedouro, Pertencente à Embrapa Semiárido, município de Petrolina, PE. A área experimental é cultivada com melão amarelo, variedade Gladial.

O solo é classificado como Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico plíntico (Silva, 2009). O clima da região, conforme a classificação climática de Köppen, é do tipo BSw^h, semiárido; com precipitação média anual de 567 mm e temperatura do ar, com variações médias de 24,2 °C a 28,2 °C.

O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, com quatro repetições, com arranjo em parcelas subdivididas, tendo nas parcelas dois sistemas de preparo do solo, sem revolvimento (SR) e com revolvimento (CR) e, nas subparcelas, três misturas de plantas MP1 - (75% leguminosas + 25% gramíneas e oleaginosas), MP2 - (25% leguminosas + 75% gramíneas e oleaginosas) e MP3 - vegetação espontânea.

As misturas de plantas foram compostas por espécies leguminosas, gramíneas e oleaginosas. As leguminosas foram calopogônio (*Calopogonium mucunoide* Desv.), mucuna-preta (*Stizolobium aterrimum* Piper & Tracy), mucuna-cinza (*Mucuna cochinchinensis*(Lour.) A.Chev.), crotalárias (*Crotalaria juncea* L. e *Crotalaria spectabilis* Roth), feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis* (L.) DC.), guandú (*Cajanus cajan* (L.) Mill sp.) e lab-lab (*Dolichos lablab* L.). As gramíneas foram milho (*Zea mays* L.), milheto (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke) e sorgo (*Sorghum vulgare* Pers.). As oleaginosas foram gergelim (*Sesamum indicum*L.), mamona (*Ricinus communis*L.) e girassol (*Helianthus annuus* L.). Na vegetação espontânea foram identificadas como espécies predominantes: trapoeraba (*Commelina benghalensis* L.), siratro (*Macroptilium atropurpureum* Urb.), carrapicho (*Desmodium tortuosum* (Sw.) DC.) e carrapicho-de-carneiro (*Acanthorpermum hispidum* DC.).

Em janeiro de 2017, no sexto ciclo de cultivo, a semeadura das misturas de plantas foi realizada, manualmente, em sulcos com 0,05 m de profundidade, espaçados a 0,5 m, totalizando 20 linhas de cultivo. Cerca de 70 dias após a semeadura, na floração plena da maioria das espécies, realizou-se o corte das misturas de plantas a 5 cm acima da superfície do solo, utilizando-se roçadeira manual. Nas parcelas sem preparo do solo, a fitomassa foi depositada sobre o solo, enquanto nas parcelas com preparo do solo a fitomassa foi incorporada a 20 cm de profundidade, por meio de aração e gradagem.

A semeadura do melão foi realizada em bandejas de poliestireno expandido para 200 mudas, em 22 de setembro, utilizando-se substrato comercial. Na primeira quinzena de outubro, 149 dias após o manejo das misturas de plantas, realizou-se o transplante das mudas, utilizando-se uma planta/cova no espaçamento de 0,3 m x 2 m.

O sistema de irrigação utilizado foi o gotejamento, constituído de uma linha lateral por fileira de plantas, com gotejadores espaçados de 0,5 m e vazão de 4,0 L h⁻¹. As coletas da parte aérea do melão amarelo foram realizadas aos 11, 23, 30, 38, 46, 52, 59 e 66 DAT. Na primeira coleta foram amostradas 380 plantas para fins de caracterização inicial. Na segunda coleta foram amostradas seis plantas, na terceira três, na quarta duas e nas demais avaliações foram coletadas apenas uma planta por unidade experimental.

Após cada coleta, as plantas inteiras foram lavadas e colocadas em estufa com circulação forçada de ar à temperatura de 65 °C. Após a secagem, o material foi moído para a determinação dos teores de B, conforme metodologias descritas por Silva (2009).

As variáveis mensuradas foram submetidas a análises de variância ($p < 0,05$) e os dados de acúmulo de B no tempo foram submetidos à análise de regressão, para a determinação das equações, utilizando-se o software SISVAR versão 5.6.

Resultados e Discussão

Os dados de acúmulo de boro foram ajustados ao modelo exponencial, independente dos tratamentos avaliados. O acúmulo de B na matéria seca da parte aérea das plantas de melão foi lento até 30 dias após o transplante (DAT), intensificando-se a partir deste período e alcançando o seu ponto máximo aos 59 DAT (Figura 1). No período de 46 a 59 DAT verificou-se a maior taxa de acúmulo de B, correspondendo a aproximadamente 70% e 80% do total (Figura 1) para os manejos com e sem revolvimento, respectivamente. Dos 59 aos 66 DAT houve uma redução no acúmulo desse micronutriente, provavelmente por causa da redução na produção de massa seca das plantas, comportamento esperado para final de ciclo de cultivo. A ordem crescente dos valores de acúmulo máximo observados nas plantas de melão em cada tratamento foi: MP1SR (63,60) g ha⁻¹ > MP2SR (73,46) g ha⁻¹ > MP1CR (89,75) g ha⁻¹ > MP3SR (104,11) g ha⁻¹ > MP3CR (111,46) g ha⁻¹ > MP2CR (136,54) g ha⁻¹ de B.

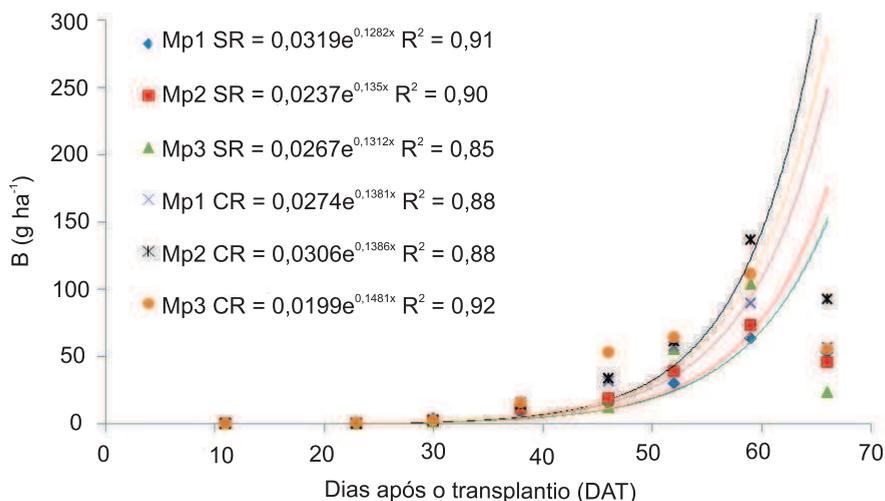


Figura 1. Curvas de acúmulo de boro na matéria seca da parte aérea do meloeiro (*Cucumis melo* L.) cultivado em agroecossistemas multifuncionais no Semiárido.

O uso do preparo do solo com revolvimento, onde os resíduos das plantas de cobertura são incorporados ao solo após o seu corte, independente da mistura de plantas utilizada, proporcionou maior acúmulo de B na parte aérea das plantas de meloeiro, quando comparado ao sistema de manejo sem revolvimento. Nesse sistema de manejo, os resíduos das plantas de cobertura são cortados e deixados sobre o solo.

Em estudo realizado para avaliar se esses tipos de manejo de solo, com e sem preparo, e as misturas de plantas, as mesmas utilizadas nesse trabalho, alteram as taxas de liberação de micronutrientes, Bagagi (2017) observou que o manejo do solo alterou a velocidade de liberação dos micronutrientes, inclusive o B. Os resultados da pesquisa evidenciaram que a taxa de liberação do B pelo resíduo foi maior quando se revolveu o solo por causa do aumento da taxa de decomposição dos resíduos. Em geral, o revolvimento do solo expõe os resíduos orgânicos às condições de maior oxidação (umidade, temperatura e aeração) que promovem o rápido crescimento da biomassa microbiana elevando a taxa de decomposição e mineralização de nutrientes.

O uso da mistura de plantas com predomínio de espécies não leguminosas, associado ao revolvimento do solo (MP2CR) proporcionou maior acúmulo de B na parte aérea do meloeiro a partir dos 30 dias, enquanto o uso da mistura de plantas com predomínio de leguminosas, associado ao não revolvimento proporcionou menor acúmulo de B na parte aérea das plantas de meloeiro, em todo o ciclo.

Bagagi (2017) observou a seguinte sequência na velocidade de liberação de B pelos resíduos: MP1>MP3>MP2, quando se utilizou o revolvimento, e MP1>MP2>MP3, quando o solo não foi revolvido. Essa é a mesma sequência de acúmulo desse micronutriente observada neste trabalho sendo, portanto, relacionada com a velocidade de liberação do nutriente pelos resíduos das misturas e do tipo de manejo do solo associado.

Conclusão

O uso de sistema de preparo do solo com revolvimento, independente da composição da mistura de plantas associada, proporcionou maior acúmulo de B na parte aérea das plantas de meloeiro.

Referências

AGRIANUAL: anuário da agricultura brasileira. 22 ed. São Paulo: FNP Consultoria & Agroinformativos, 2017. 432 p.

BAGAGI, L. M. **Ciclagem de micronutrientes pelo uso de coquetéis vegetais no cultivo de mangueira no semiárido**. 2017. 46 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade de Pernambuco, Petrolina.

EPSTEIN, E.; BLOOM, A.J. **Nutrição mineral de plantas: princípios e perspectivas**. Londrina: Editora Planta, 2006. 403 p.

SILVA, F. C. da. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. 2. ed. Brasília, DF. Brasil: Embrapa Informática Agropecuária, 2009. 627 p.