MANEJO EM FOCO

Seminis®
www.seminis.com.br

Manejo de adubação da melancia Red Heaven

- A demanda de nutrientes é influenciada por fatores como cultivares e condições de clima e de solo.
- O conhecimento da demanda *versus* as quantidades disponíveis no solo permitem estimar a necessidade de fertilizações.
- O entendimento do padrão de absorção ao longo do ciclo é importante para a proposição do manejo correto e alcance da maior produtividade.

A curva de absorção

A demanda de nutrientes é influenciada por fatores como cultivares e condições de clima e solo, onde as plantas são cultivadas. Este **Manejo em Foco** tem como objetivo expor o trabalho realizado para quantificar a extração (demanda) de nutrientes nas condições de campo. É importante o conhecimento da demanda, que confrontada com as quantidades disponíveis no solo permitem estimar a necessidade ou não de fertilizações.

Além da demanda, conhecer a curva de absorção é importante. Isso porque a curva de absorção permite ao agricultor/técnico escolher a melhor época e doses dos fertilizantes a serem aplicadas. Assim, são aplicadas doses condizentes com a extração da cultura em determinado intervalo de tempo, minimizando perdas no sistema solo-planta-atmosfera e desequilíbrios iônicos no solo. O entendimento do padrão de absorção ao longo do ciclo dos nutrientes por novas cultivares é importante para a proposição do melhor manejo da adubação e alcance da maior produtividade.

Metodologia

O híbrido Red Heaven foi semeado em 09/08/2018, com espaçamento de 2,8 m entre linhas e 0,8 m entre plantas, de modo a se obter população final de 4.464 plantas/ha, e colhido entre 05 e 26 de novembro de 2018. As amostragens foram realizadas em área de cultivo da Estação Experimental do Instituto de Pesquisa Agrícola do Cerrado (IPACER) no município de Rio Paranaíba – MG, com altitude de 1.050 m.

Os acúmulos de nutrientes foram determinados pelo produto entre a produção de matéria seca obtida em cada amostragem e os teores dos nutrientes no tecido vegetal. As curvas de absorção foram geradas plotando-se o conteúdo de nutrientes nas folhas, caule, frutos verdes + flores e frutos comerciais em cada época de amostragem para cada nutriente.

Resultados e observações

A melancia Red Heaven alcançou 12,469 kg/planta, equivalente a 55,67 t/ha. O acúmulo máximo de matéria seca (MS) (tabela 1) foi de 599,3 g/planta, o de flor + frutos verdes de 321,2 g/planta, o de frutos comerciais de 848,3 g/planta e o de planta inteira de 1448,8.

A proporção da MS entre os componentes da planta indica alta partição para os frutos. Como a partição de MS (e de nutrientes) é elevada para os frutos, caso o suprimento de nutrientes não seja satisfatório, rapidamente há exaustão de nutrientes nas folhas, o que leva a senescência precoce com redução do ciclo e com consequente redução da produtividade.

Tabela 1. Acúmulo de matéria seca (MS) em folhas, caule, frutos verdes + flores, frutos comerciais e planta inteira, da melancia Red Heaven. IPACER, Rio Paranaíba -MG (2018).

Acúmulo de MS (g/planta)								
	Fase vegetativa			Enchimento de frutos			Colheita	
Coletas (DAS)	25	35	50	61	71	77	102	109
Folha	*0,40*	*1,00*	*64,00*	*229,70*	*327,10*	*424,60*	*330,70*	*236,70*
Caule	*0,04*	*0,20*	*15,80*	*78,10*	*126,40*	*174,70*	*209,10*	*213,50*
Flor + Frutos	-	-	*1,20*	*90,70*	*252,60*	*321,20*	*235,70*	*150,20*
Fruto comercial	-	-	-	-	-	*312,60*	*569,70*	*848,30*
Planta inteira	*0,40*	*1,20*	*81,00*	*398,40*	*706,10*	*1.233,20*	*1.345,20*	*1.448,80*

Os nutrientes mais acumulados pela Red Heaven foram o K, N, Ca e P (Tabela 2).

Tabela 2. Acúmulo de macronutrientes e micronutrientes em folhas, caule, frutos verdes + flores, frutos comerciais e planta inteira, da melancia Red Heaven. IPACER, Rio Paranaíba - MG (2018).

		Fase vegetativa			Enchimento de frutos			Colheita	
Coletas (DAS)		25	35	50	61	71	77	102	109
Macronutrientes (g/planta)	*N*	*0,025*	*0,064*	*4,094*	*19,008*	*28,575*	*33,399*	*38,044*	*36,534*
	P_2O_5	*0,016*	*0,031*	*2,173*	*9,549*	*16,719*	*17,713*	*26,487*	*28,557*
	K_2O	*0,029*	*0,088*	*5,81*	*29,484*	*48,453*	*56,519*	*72,861*	*72,802*
	Ca	*0,007*	*0,027*	*2,311*	*10,258*	*14,927*	*15,876*	*17,105*	*15,591*
	Mg	*0,002*	*0,009*	*0,836*	*3,333*	*4,523*	*2,943*	*4,184*	*4,278*
	S	*0,001*	*0,003*	*0,182*	*0,954*	*1,701*	*2,185*	*3,091*	*3,296*
Micronutrientes (mg/planta)	*Cu*	*0,004*	*0,010*	*0,876*	*4,135*	*7,186*	*9,304*	*10,666*	*10,204*
	Fe	*0,082*	*0,247*	*11,881*	*156,417*	*227,698*	*254,762*	*280,777*	*276,625*
	Mn	*0,015*	*0,058*	*3,393*	*16,112*	*36,143*	*36,625*	*46,578*	*46,779*
	Zn	*0,013*	*0,033*	*1,275*	*8,144*	*13,764*	*15,126*	*27,374*	*30,483*
	B	*0,024*	*0,079*	*5,284*	*30,159*	*58,114*	*74,966*	*101,464*	*92,957*

Gráfico 1. Absorção acumulada de Macronutrientes na planta inteira. IPACER, Rio Paranaíba - MG (2018).

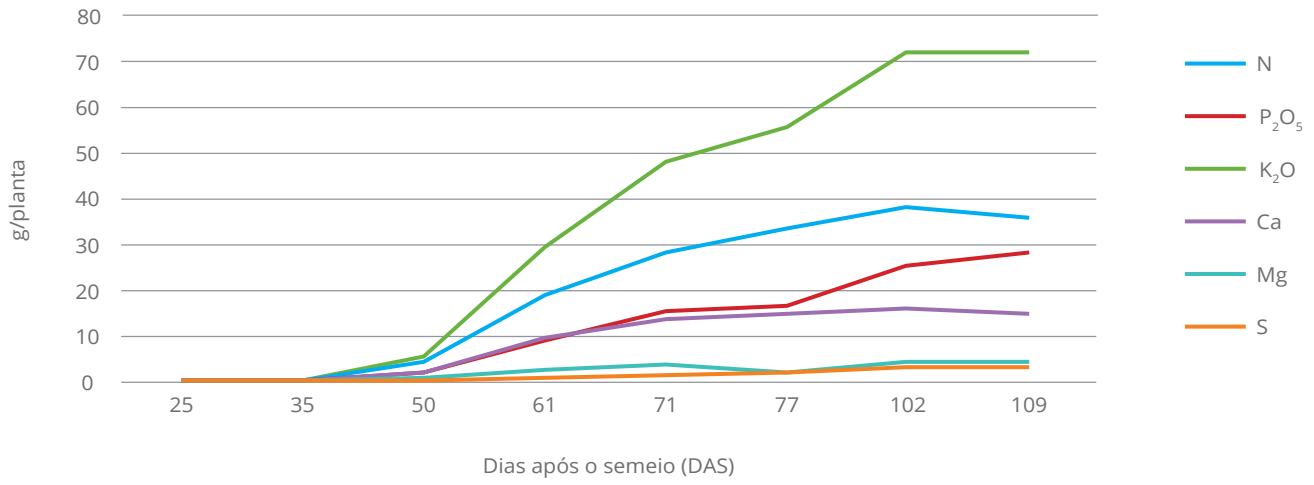


Gráfico 2. Exportação média de macronutrientes por kg de fruto produzido. IPACER, Rio Paranaíba - MG (2018).

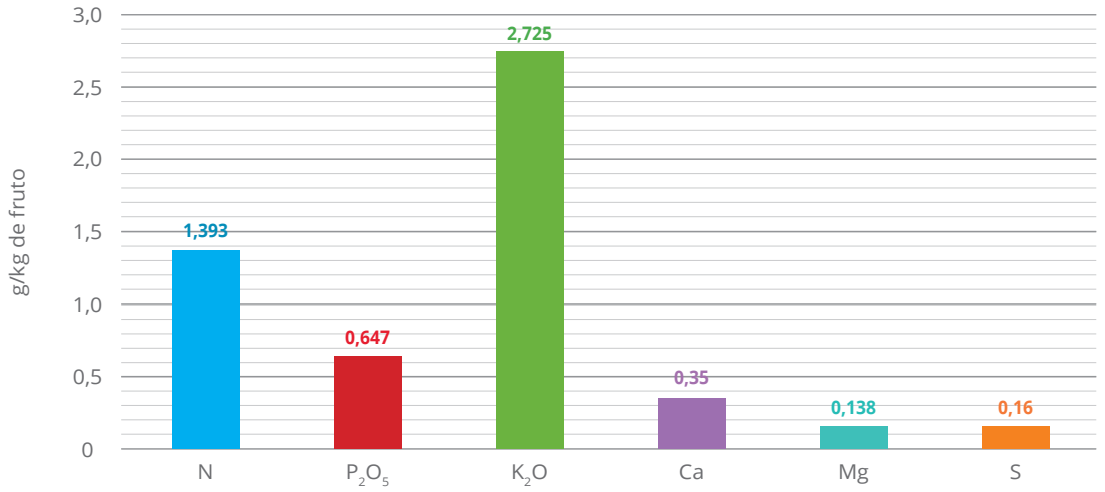
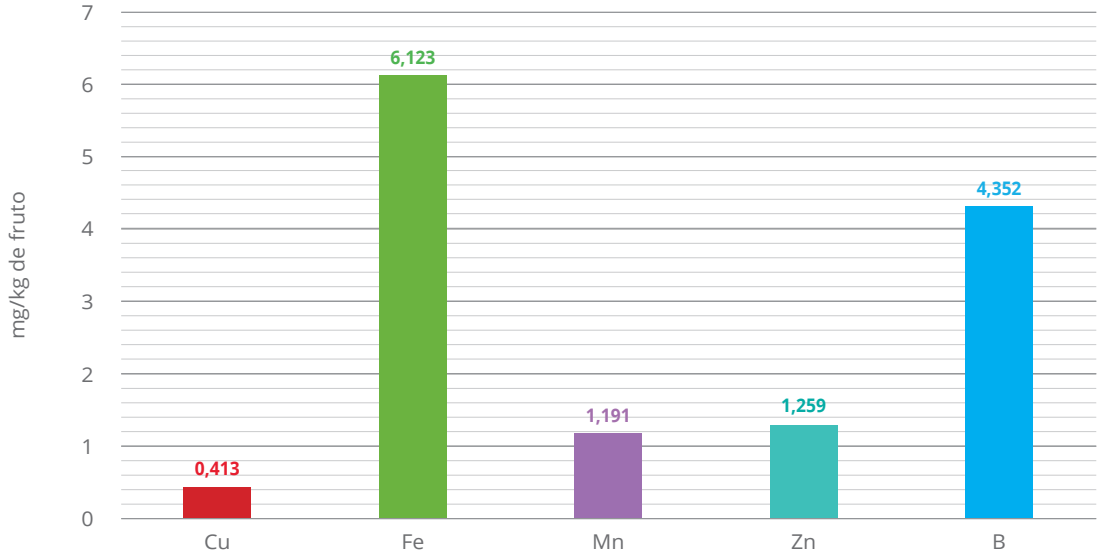


Gráfico 3. Exportação média de micronutrientes por kg de fruto produzido. IPACER, Rio Paranaíba - MG (2018).



Potássio:

O acúmulo de K atingiu 72,8 g/planta de K_2O, sendo 34,29 g/planta a quantidade exportada com os frutos e 38,51 g/planta.

As quantidades de K nos frutos comerciais e na planta inteira representam 153 e 325 kg/ha de K_2O para a população de 4.464 plantas por ha (espaçamento de 2,80 x 0,80 m).

Assim, são necessários cerca de 172 kg/ha de K_2O para a formação do componente vegetativo da planta. Devido ao sistema radicular comumente restrito, é interessante aplicar parte do K no sulco de semeadura (ou covas) e o restante parcelado em coberturas. Para cultivos em solos argilosos é possível aplicar entre 30 e 50% do K incorporado ao solo na região do sulco (ou cova). É interessante que essa incorporação seja a pelo menos 30 cm de profundidade e 30 cm de largura para que haja adequado volume de solo fertilizado. O restante do K pode ser aplicado em fertirrigações semanais até aproximadamente 45% do ciclo da cultura (momento em que os primeiros frutos iniciaram o pleno crescimento). O K alocado nos frutos comerciais (34,29 g/planta ou 153 kg/ha de K_2O) deve ser aplicado parceladamente.

Para cada kg de frutos de expectativa de produtividade aplicar 2,75 g/planta de K_2O. É interessante aplicar essa adubação parceladamente. Os primeiros frutos iniciaram-se em 45% do ciclo da cultura. Assim, pouco antes dessa fase iniciar as aplicações de K e seguir semanalmente (ou até com intervalos menores) encerrou a adubação referente aos frutos 10 dias antes do término das colheitas.

Nitrogênio:

As quantidades de N nos frutos comerciais e total representam 78 e 163 kg/ha de N para a população de 4.464 plantas por ha (espaçamento de 2,80 x 0,80 m).

O N referente acumulado nos frutos comerciais (17,37 g/planta ou 78 kg/ha de N) deve ser aplicado parceladamente. Para cada kg de frutos que se espera produzir aplicar 1,39 g/planta de N (aproximadamente metade da quantidade de K_2O). É interessante que a aplicação do N para formação dos frutos comerciais também seja parcelada para melhor aproveitamento dos fertilizantes e para evitar desequilíbrios iônicos no solo que possam comprometer outros nutrientes.

Fósforo:

O P sofre efeito deletério do tempo sobre a disponibilidade no solo. Desta forma, renovar o P-solúvel com aplicações em fertirrigação é interessante para manter altas concentrações do nutriente no ambiente radicular.

A deficiência de P contribui para acelerar a senescência foliar e com isso há perda de potencial produtivo. Além do efeito negativo do tempo sobre o P, grande parte desse nutriente é acumulada nos frutos comerciais, o que reforça a necessidade de aplicações de P em fertirrigação a medida em que se realizam as colheitas.

Diferente do comentado para N e K, não é possível relacionar apenas a exportação pelos frutos com a quantidade de P a ser aplicada, pois as interações de P com o solo são mais definidoras da adubação que a extração da planta. A planta exporta 0,647 g de P_2O_5 por kg de frutos colhidos.

No caso do cultivo que originou a curva de absorção, realizado em solo argiloso, foram aplicados em fertirrigação 2,01 g de P_2O_5 por kg de frutos colhidos. Considerando o ciclo curto da melancia e sistema radicular frágil, a taxa de recuperação é, provavelmente, inferior a 25% em solos argilosos. Isso resulta em ótima dose estimada de 500 kg/ha de P_2O_5 nos solos argilosos de baixa fertilidade. Nos solos arenosos de baixa fertilidade, menos tamponados para P, pelo menos 300 kg/ha de P_2O_5.

Cálcio:

Para cada kg de frutos produzidos são removidos 0,35 g de Ca. Mesmo com boa correção de solo via calcário, é salutar o fornecimento desse nutriente em cobertura para manter alta a concentração no bulbo molhado (no caso de cultivo por gotejamento) e para evitar prejuízos na absorção de Ca advindos das altas doses de K necessárias.

Realizar fornecimento extra de Ca na linha com elevação das saturações de Ca via corretivos de acidez.

Magnésio:

A extração de Mg não foi tão alta comparada com o N, P, K e Ca (tabela 2 e gráfico 1). No entanto, atenção especial deve ser dada a esse nutriente, pois na sua carência a planta é mais sensível ao ataque de patógenos e é mais acometida de estresse oxidativo.

Figura 1

Padrão dos frutos colhidos da melancia Red Heaven. IPACER, Rio Paranaíba – MG (2019).

As altas quantidades de K necessárias podem induzir deficiência de Mg, mesmo que esse seja pouco absorvido. Deve-se realizar procedimento de calagem que promova elevação do Mg para no mínimo 1,0 cmolc/dm³.

Caso os teores de Ca sejam elevados e a planta tenha expectativa de alta produtividade, aplicações suplementares de sulfato de magnésio devem ser consideradas no programa de adubação.

Enxofre:

A extração de S foi a menor dentre os macronutrientes. A correção de P via superfosfato simples, que contém de 10 a 12% de S e uso de sulfatos (sulfato de amônio, zinco, potássio ou magnésio) praticamente eliminam possibilidades de carência desse nutriente para a melancia.

Micronutrientes:

Os micronutrientes mais acumulados pela melancia Red Heaven foram o Fe e B (tabela 2 e gráfico 3). O alto acúmulo, no caso do Fe, pode ser reflexo de contaminação, pois a curva de absorção de nutrientes foi realizada com cultivo em solo. O B tem alta mobilidade no solo e partição preferencial para frutos. A aplicação de parte do B em semeadura e parte em fertirrigação pode ser a melhor estratégia de manejo para esse nutriente.

Sugere-se aplicar pelo menos 1 kg/ha de B em solos com alta disponibilidade de B (B > 0,60 mg/dm³) e entre 1,5 e 2,0 kg/ha de B nos solos de baixa fertilidade nesse nutriente. Metade da dose de B pode ser aplicada juntamente com os fertilizantes de plantio e utilizando fontes de boa solubilidade, como a ulexita por exemplo. A fração do B aplicada em cobertura deve ser realizada em várias aplicações e com fontes mais solúveis como ácido bórico (em cultivo irrigado por gotejamento) ou ulexita (misturada aos nitrogenados ou potássicos de cobertura).

Importante considerar que a alta produtividade de frutos acarreta em alta remoção de nutrientes e por isso deve ser estabelecido um programa de adubação que considere a disponibilidade de nutrientes no solo e os dados de extração apresentados nessa pesquisa. No entanto, o programa de adubação não deve focar apenas na aplicação dos nutrientes, mas principalmente, no aproveitamento deles. O aproveitamento (e garantia de alta produtividade) precisa, sobretudo, de abundante crescimento do sistema radicular. O bom crescimento de sistema radicular requer correções nas limitações químicas, físicas e biológicas do solo. Dentre as limitações químicas citam-se a alta disponibilidade de Al^{3+} e a baixa disponibilidade de Ca^{2+}. Essas limitações podem ser contornadas com incorporação profunda de calcário e em alguns casos, adição de gesso junto com calcário na fase de correção.

Conclusões - IPACER

1. Os nutrientes mais acumulados pela melancia Red Heaven foram o K e N e cada kg de frutos demandam 2,93 g de N e 5,84 g de K_2O, dos quais são exportados 1,39 g de N e 2,75 g de K_2O;

2. Para a maioria dos nutrientes a demanda está relacionada com a formação dos frutos. A aplicação parcelada de nutrientes compatibiliza a disponibilização no solo com a absorção da planta evitando perdas de nutrientes no solo;

3. Sugere-se atenção especial para formar sistema radicular condizente com alta demanda de nutrientes. As limitações como compactação, altos teores de Al e baixos de Ca e P, além de nematoides, devem ser corrigidas no solo para o sucesso da cultura da melancia.

Fontes

[1] IPACER - Instituto de Pesquisa Agrícola do Cerrado. 2018. Curva de acúmulo de nutrientes pela melancia RED HEAVEN - Safra 2018. Rio Paranaíba, MG.

Para informações agronômicas adicionais, entre em contato com seu representante de sementes local.
Desenvolvido em parceria com o departamento de Tecnologia, Desenvolvimento, e Agronomia pela Bayer.

Os resultados individuais e o desempenho podem variar de local para local e de ano para ano. Este resultado pode não ser um indicador dos resultados que você venha a obter uma vez que as condições locais de cultivo, solo e clima podem variar. Os produtores devem avaliar os dados de vários locais e anos, sempre que possível. SEMPRE LEIA E SIGA AS INSTRUÇÕES DO RÓTULO DE PESTICIDAS. As recomendações neste artigo são baseadas em informações obtidas a partir das fontes citadas e devem ser usadas como uma referência rápida para informações sobre adubação da cebola. O conteúdo deste artigo não deve ser substituído pela opinião profissional de um produtor, agricultor, agrônomo, patologista e profissionais similares que lidam com essa cultura específica. A SEMINIS NÃO GARANTE A PRECISÃO DE QUAISQUER INFORMAÇÕES OU CONSULTAS TÉCNICAS FORNECIDAS NESTE DOCUMENTO E RENUNCIA A TODA RESPONSABILIDADE POR QUALQUER RECLAMAÇÃO QUE ENVOLVA TAL INFORMAÇÃO OU CONSELHO. 180118102826 020918DME.