

Nutrição mineral em macieiras

O sucesso no cultivo da macieira requer, além dos aspectos relacionados à implantação do pomar, o manejo correto de todos os fatores de produção. O manejo adequado da fertilidade do solo e o acompanhamento do estado nutricional das plantas representam um destes fatores. De nada adianta utilizar cultivares e porta-enxertos adequados, realizar um bom manejo de plantas, pragas e doenças, se o solo não fornecer nutrientes de forma adequada e no momento correto.

Mesmo não ocorrendo sintomas visíveis de deficiência nutricional, poderão ocorrer situações onde se tenha produção reduzida e baixa qualidade das frutas, ocasionando prejuízo econômico ao produtor. Para que isto não ocorra, é necessário realizar o monitoramento periódico da fertilidade do solo e do estado nutricional das plantas, possibilitando ao fruticultor tomar medidas corretivas no caso de desequilíbrios.

A análise de tecidos da planta constitui-se em um critério mais direto que a análise do solo para avaliar o estado nutricional das plantas, envolvendo a análise de uma parte representativa da planta. Para fins de diagnose nutricional, dentre os diversos tecidos considerados para a análise, as folhas constituem o principal tecido amostrado em plantas, técnica conhecida como diagnose.

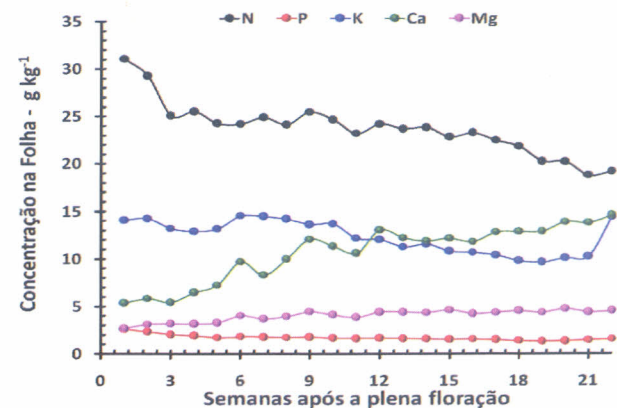
A utilização das folhas para avaliar o estado nutricional das plantas esta baseada no fato de que estas são o principal órgão de metabolismo da planta, que as mudanças no suprimento de nutrientes se refletem na composição mineral das folhas, que as mudanças na composição mineral são mais acentuadas em certos estádios de crescimento que em outros e, que a concentração de nutrientes nas folhas em estádios específicos está relacionada com a performance da cultura.

Para as frutíferas perenes, as exigências nutricionais para satisfazer os processos fisiológicos (crescimento vegetativo, floração e frutificação), variam de acordo com a idade da planta. Durante as primeiras fases, o desenvolvimento vegetativo tem maior importância que a frutificação ou produção de frutos e posteriormente, esta relação se iguala ou se inverte.

Uma descrição geral sobre o ciclo produtivo da macieira, pode ser estabelecida nos seguintes períodos: (a) juvenil, correspondente aos primeiros 18 a

nas folhas da brotação à colheita, observa-se uma tendência decrescente para nitrogênio, fósforo e potássio e tendência crescente para cálcio e magnésio.

Em termos gerais, ao longo do ciclo vegetativo da macieira, verifica-se diminuição na concentração de nitrogênio, fósforo e potássio nas folhas, enquanto que a concentração de cálcio nas folhas aumenta e a concentração de magnésio nas mesmas pouco varia ao longo do ciclo da cultura (Figura 1). A redução na concentração de nitrogênio e fósforo apresenta modelo onde a concentração é maior nas primeiras cinco semanas após a plena floração, evoluindo para uma lenta redução entre a quinta e vigésima semana, após a plena floração e apresentando uma queda mais pronunciada da vigésima semana após a plena floração em diante. A redução na concentração de potássio é praticamente uniforme ao longo do ciclo vegetativo da macieira. Este comportamento pode estar relacionado ao efeito diluição, que ocorreu ao longo do ciclo da cultura e a redistribuição destes nutrientes para outros órgãos no final do ciclo vegetativo. O aumento na concentração de cálcio é maior nas primeiras cinco semanas após a plena floração, evoluindo para um aumento lento a partir deste período. Para magnésio, verifica-se aumento maior nas primeiras cinco semanas após a plena floração, evoluindo para um aumento lento a partir deste período.



24 meses de vida da planta; (b) crescimento, caracterizado pelo início da produção de frutos e um acentuado crescimento da planta. A duração desta etapa é variável, porém se estima de 3 a 5 anos; (c) plena produção, a qual se caracteriza por uma etapa crescente de floração e frutificação, principalmente entre os 8 e 10 anos e (d) período de produção, no qual a planta mantém os rendimentos do período anterior, porém com possibilidade de redução paulatina ao passar dos anos.

A curva de acúmulo de nutrientes pela macieira mostra-se como uma boa indicação da necessidade de nutrientes em cada etapa de desenvolvimento da planta, sendo importante para avaliar o estado nutricional da cultura, bem como para prever a remoção de nutrientes. A extração anual de macronutrientes por uma planta adulta de macieira ocorre na seguinte ordem: potássio > nitrogênio > cálcio > magnésio > fósforo. Quanto à sazonalidade de absorção de nutrientes, representada pelos teores

Figura 1 - Distribuição sazonal da concentração de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio em folhas de macieira no período de 1 a 23 semanas após a plena floração. (Média de três anos). Fonte: Nachtigall & Dechen (2006). Vacaria – RS.

Nos frutos de macieira as concentrações de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio são relativamente altas no início do desenvolvimento dos frutos, diminuindo sistematicamente com o crescimento (Figura 2). Este comportamento sugere três fases distintas de absorção para a maioria dos nutrientes: a) nas primeiras três semanas após a plena floração ocorre um rápido decréscimo nas concentrações dos nutrientes com o crescimento dos frutos; b) da quarta a décima semana após a plena floração ocorre decréscimos lentos e contínuos nas concentrações dos nutrientes; e c) da décima semana após a plena floração até o final da maturação dos frutos ocorre concentrações



mudabam.com.br

Lições de Proteção para a maçã

Faça a escolha certa!

Tradição

+

Tecnologia

+

Qualidade

→

ORTHOCIDE

500

Controla doenças primárias e secundárias*.

Sarna-da-macieira
Podridão-amarga
Podridão-de-pós-colheita
Antracnose-maculata

Intervalo de segurança de apenas 1 dia.

* Conforme recomendação da bula.



Proteção + Nutrição para Você Ganhar Mais.



Arysta LifeScience

www.arystalifescience.com.br

ATENÇÃO Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO.



aproximadamente constantes nos frutos. A primeira fase ocorre durante o período de divisão celular, enquanto que as demais fases estão associadas com o período de expansão celular. Verifica-se assim, o efeito da diluição química nos tecidos dos frutos, ou seja, redução na concentração dos nutrientes proporcionada pelo aumento da matéria seca dos frutos.

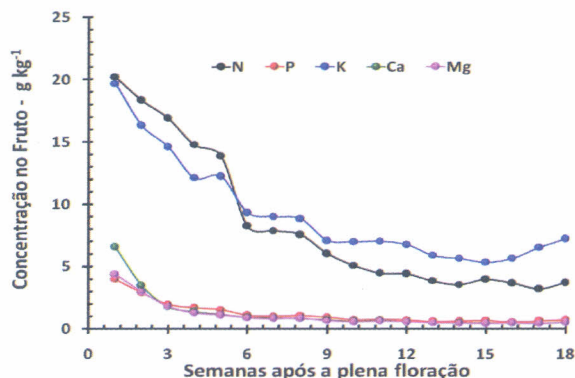


Figura 2 - Distribuição sazonal da concentração de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio em frutos de macieira no período de 1 a 18 semanas após a plena floração. (Média de três anos). Fonte: Nachtigall & Dechen (2006). Vacaria – RS.

Ao longo do ciclo vegetativo ocorre acúmulo de massa seca nos frutos. Nesta condição, as quantidades totais acumuladas de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio pelos frutos de macieira aumentam gradativamente com o crescimento dos frutos (Figura 3). O período de maior incremento no acúmulo de nutrientes, geralmente ocorre entre as 8 e 16 semanas após a plena floração, o que corresponde ao período de maior incremento de massa seca dos frutos.

As quantidades de nutrientes removidos pelos frutos (massa fresca), por ocasião da colheita, seguem a seguinte ordem decrescente: K (830 g ton⁻¹) > N (410 g ton⁻¹) > P (67 g ton⁻¹) = Mg (56 g ton⁻¹) = Ca (43 g ton⁻¹). A partir destes valores médios é possível estabelecer as quantidades removidas pelos frutos do pomar e estabelecer estratégias para a reposição destes nutrientes no pomar.

Assim, a adubação dos pomares de macieira constitui-se em uma das práticas mais eficientes para assegurar à planta a possibilidade de expressar seu potencial genético em produzir frutos abundantes e de excelente qualidade. A recomendação de adubação, principalmente a adubação de manutenção dos pomares, deve considerar a análise foliar e de frutos, análise periódica do solo, idade das plantas, crescimento vegetativo, adubações anteriores, produção (extração de nutrientes), tratos culturais e presença de sintomas de deficiências nutricionais. Deste modo, o manejo da adubação dos pomares de macieira depende do monitoramento do estado nutricional das plantas, considerando as ações realizadas ao longo do tempo, não existindo “fórmulas mágicas de recomendação”, e sim recomendações gerais, oriundas de trabalhos de longo prazo da pesquisa (tabelas de adubação regionais), que devem ser ajustadas, caso a caso, pelos técnicos responsáveis pelo manejo do pomar. De fato, a finalidade da adubação é colocar a disposição das plantas as quantidades adequadas dos elementos essenciais, na forma e no momento de maior eficiência, para que estas possam realizar suas funções fisiológicas vitais.

Atualmente, a disponibilidade hídrica dos solos cultivados com macieira poderá se constituir em uma nova condição a influenciar a eficiência do manejo nutricional das plantas. Nos últimos anos, têm ocorrido períodos frequentes de falta de chuvas durante o ciclo produtivo da cultura, o que pode causar prejuízos no crescimento dos frutos, na diferenciação das gemas e na absorção de nutrientes. Caso estas mudanças nas condições climáticas da região confirmem a tendência de redução na disponibilidade hídrica dos solos, acredita-se que a instalação de sistemas de irrigação ou fertirrigação nos pomares seja uma técnica viável para manter a qualidade e a produtividade dos pomares. Além disso, o uso da irrigação permite a aplicação de fertilizantes através da água (fertirrigação). Essa prática poderá tornar mais flexível a distribuição de adubos, principalmente em pomares mais adensados, reduzindo as perdas de nutrientes e o risco de contaminação dos aquíferos. Devido à atual importância e sua complexidade, o tema “irrigação e fertirrigação na cultura da macieira” será tratado com mais detalhes nas próximas edições do Jornal da Agapomi.

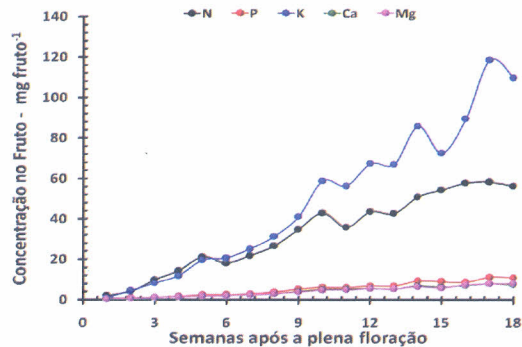
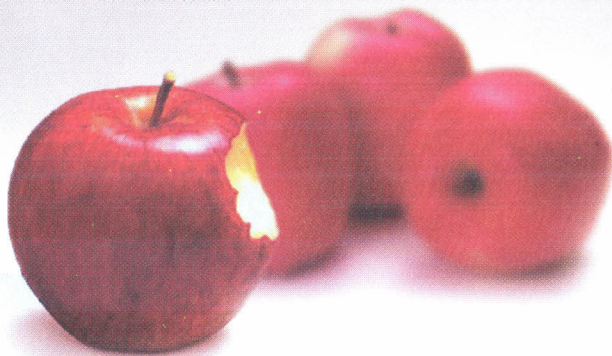


Figura 3 - Distribuição sazonal da remoção de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio pelos frutos de macieira no período de 1 a 18 semanas após a plena floração. (Média de três anos). Fonte: Nachtigall & Dechen (2006). Vacaria – RS.

GILMAR R. NACHTIGALL CAMILA CARGNINO

Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho – Estação Experimental de Vacaria.
gilmar@cnpuv.embrapa.br
Estudante de Pós-Graduação da Universidade do Estado de Santa Catarina - Centro de Ciências Agroveterinárias.
camila.cargnino@ibest.com.br;

www.tecon.com.br



Pecado seria
não mostrar para o mundo
o sabor da nossa maçã.

TECON RIO GRANDE,
o terminal de containers preferido
pelo exportador de Maçã do Rio Grande do Sul

Reefer 
INTELLIGENCE

Reefer Intelligence: canal exclusivo para clientes reefer

Do Sul para o Mundo

TECON
RIO GRANDE S. A.

W
Wilson, Sons Terminals