

MANEJO DO SOLO VISADO PRODUTIVIDADE E QUALIDADE EM MACIEIRAS - PARTE I

1) INTRODUÇÃO

O sucesso no cultivo de fruteiras perenes, como a macieira, depende do manejo adequado de todos os fatores de produção. O manejo adequado do solo, envolvendo o manejo da fertilidade do solo, o manejo da cobertura do solo e o manejo da disponibilidade de água do solo representam parte desses fatores. De nada adianta utilizar cultivares e porta enxertos adequados, realizar um bom manejo de plantas, das pragas e das doenças, se o solo não fornecer nutrientes de forma adequada e no momento correto. O adequado manejo da adubação busca manter a concentração foliar de nutrientes adequada, condição que, por sua vez, garantirá rendimentos elevados. O manejo da cobertura do solo contribui para a manutenção da fertilidade solo e das condições ideais para o bom desenvolvimento das plantas. De igual importância, a disponibilidade de água para as plantas é essencial para a absorção dos nutrientes nas quantidades adequadas e para a formação das plantas.

2) IMPLANTAÇÃO DO POMAR

A escolha de um solo adequado para a instalação de um pomar permite a obtenção de plantas com bom crescimento, possibilitando, assim, boas produções. Esta escolha deve levar em conta as melhores características físicas, químicas e biológicas do solo. As características físicas mais importantes são a inexistência de impedimentos mecânicos ao desenvolvimento das raízes, buscando-se, sempre que possível, solos profundos, sem problemas de compactação e com boa drenagem. Quanto às características químicas, deve-se dar preferência a solos com boa fertilidade, ou seja, que apresentem boa disponibilidade de nutrientes e acidez adequada ao cultivo, ou então que permitam facilmente a sua correção (NACHTIGALL et al., 2004).

Outros fatores que devem ser levados em conta na escolha do local, envolvendo aspectos de solo, estão relacionados à mecanização do pomar, visando facilitar o preparo do solo e o tráfego de máquinas para a manutenção do pomar, colheita e transporte da colheita. Além disso, atualmente a disponibilidade de água para atender a demanda nas pulverizações e possíveis irrigações do pomar é fator determinante para a produtividade do pomar.

Os principais solos cultivados com macieira no Sul do Brasil e suas características químicas e físicas são apresentados na Tabela 1.



Latossolos	Cambissolos	Neossolos
Solos profundos	Solos profundo	Solos rasos
Textura argilosa	Textura franca	Textura franca
Bem drenados	Baixa capacidade de armazenamento de água	Baixa capacidade de armazenamento de água
Solos ácidos	Solos ácidos	Solos ácidos
Baixa CTC	Teor elevado de MO	Solos pouco desenvolvidos com pedregosidade e afloramento de rochas

Fonte: Adaptado de STRECK et al. (2008)

Antes do transplante das mudas, os solos devem ser submetidos à lavração e gradagem ou subsolagem, visando adequar as características físicas e químicas, através da aplicação de calcário e fertilizantes, que são incorporados ao solo, para elevar o pH em água até 6,0 e corrigir deficiências nutricionais com a aplicação de fertilizantes fosfatados e potássicos, para aumentar os teores de P disponível e K trocável até o nível de suficiência (CQFS RS/SC, 2016). Adicionar também 3 a 5kg/ha de boro e 6 a 10kg/ha de zinco.

3) MANEJO DA FERTILIDADE DO SOLO

A recomendação de adubação para a cultura utilizada atualmente prevê uma ADUBAÇÃO DE CRESCIMENTO, para propiciar as condições nutricionais ideais para uma boa formação das plantas durante os três primeiros anos e uma ADUBAÇÃO DE MANUTENÇÃO para as fases seguintes, que deve considerar a análise foliar e de frutas, análise periódica do solo e tratos culturais (NACHTIGALL et al., 2004). Contudo, estas recomendações foram estabelecidas para condições de cultivo dos anos 1990 a 2000, onde a produtividade e qualidade eram dependentes das cultivares, porta enxertos, densidade de plantio, poda e condução utilizados até este período. Atualmente, o uso de novos sistemas de poda e condução, de novos porta enxertos e novas cultivares demandam novos experimentos para ajustar as recomendações de adubação.

Normalmente não são verificadas deficiências frequentes de nitrogênio nas regiões produtoras do Brasil. Com exceção da região de São Joaquim, SC, os resultados de pesquisa demonstram não haver resposta de produtividade com o aumento dos teores de nitrogênio na planta. Quando necessário aplicar nitrogênio, o novo manual de recomendação de adubação (CQFS RS/SC, 2016) sugere que 60-80% da dose seja aplicado na primavera (em uma ou duas vezes), a partir do inchamento das gemas, e 20-40% da dose em pós-colheita. A percentagem maior de N em pós-colheita deverá ser utilizada em anos de alta produção e/ou com condições

desfavoráveis à absorção de nitrogênio (anos de falta ou excesso de chuvas), visando melhorar as reservas do nutriente na planta para o próximo ciclo. Da mesma forma, não são verificadas situações de deficiência de fósforo, desde que a adubação de correção do solo tenha sido feita de forma adequada. Esta baixa incidência de problemas nutricionais com fósforo para a cultura da macieira é atribuída à exigência moderada da cultura e a sua adaptação aos solos com baixa disponibilidade de fósforo, em função do tipo e capacidade de absorção de fósforo pelo sistema radicular da macieira.

Já o potássio, por estar relacionado à produtividade e qualidade, bem como interagir com outros nutrientes, como o cálcio e o magnésio, é um nutriente que deve ser manejado cuidadosamente, pois desequilíbrios podem afetar a produção e qualidade de frutos, tanto na condição em que ocorre deficiência, causando redução na produção e qualidade (afetando a coloração da película da fruta), como na condição de excesso, provocando desequilíbrios nutricionais de cálcio e magnésio nos frutos e na planta, respectivamente. Quando manejado adequadamente, o potássio está diretamente relacionado à produtividade e qualidade (Figura 1). Resultados de pesquisa mostram que a produção de frutos de maior calibre apresenta resposta curvilínea positiva em relação ao teor de potássio no solo e, a aplicação de potássio aumenta a quantidade de frutos de maior calibre conforme aumenta a concentração foliar de potássio, bem como a intensidade de cor da película da fruta aumenta conforme aumentaram as concentrações de potássio nas folhas (NACHTIGALL et al., 2007).

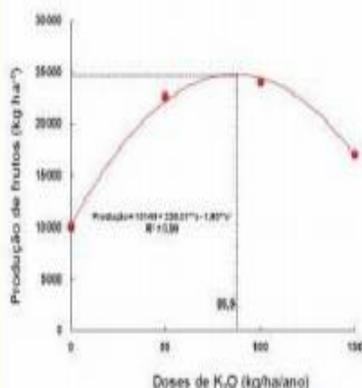


Figura 1. Relação entre a produção total de frutos de macieira (●) e os níveis de adubação potássica (0 - 50 - 100 - 150 kg/ha) no décimo segundo ano após o plantio. Fonte: NACHTIGALL et al. (2007).

Os nutrientes e as quantidades a aplicar anualmente no pomar devem atender as necessidades da macieira. Deve-se evitar aplicações desnecessárias para evitar prejuízos à planta, especificamente para a qualidade das frutas e ao meio ambiente. O acompanhamento do pomar, a análise foliar e de solos são os melhores parâmetros a ser considerados para definir a adubação. Deve-se considerar que a planta anualmente

necessita de quantidade adequadas de nutrientes para a formação da estrutura vegetativa e de produção, e que parte destes nutrientes são retirados do sistema via exportação e perdas.

Tomando como base a exportação de nutrientes do pomar pelas frutas e considerando uma produtividade média de 60 toneladas/ha, tem-se, em média, uma remoção anual, por hectare, de 24 kg de nitrogênio, 6 kg de fósforo, 57 kg de potássio, 2,4 kg de cálcio e 2,4 kg de magnésio. Deste modo, principalmente para o potássio, deve-se repor pelo menos estas quantidades exportadas, objetivando não empobrecer os solos, pois estes praticamente não têm potencial de reposição deste nutriente. Para o nitrogênio, a reposição depende principalmente dos teores de matéria orgânica do solo, que se forem bons a altos podem suprir por períodos longos esta exportação do nutriente.

Em safras que ocorrem desequilíbrios entre o desenvolvimento vegetativo e o reprodutivo, caracterizados por baixa frutificação efetiva e pelo maior crescimento vegetativo nos pomares, em relação à média histórica, o manejo nutricional requer cuidados especiais. A adubação nitrogenada deve ser reduzida, visando reduzir ou minimizar o excessivo crescimento vegetativo e com isso reduzir a competição entre frutos e folhas. Nestas situações, para evitar a competição entre o potássio e o cálcio nos frutos, o que pode provocar condições para a ocorrência de distúrbios nutricionais nos frutos na armazenagem, a adubação potássica pode ser parcelada, aplicando-se 50% da dose necessária no início da brotação e 50% em pós-colheita.

4) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO. Manual de calagem e adubação e para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. Santa Maria: SBCS-NRS, 11 ed., 2016. 376 p.
- NACHTIGALL, G. R.; BASSO, C.; FREIRE, C. J da S. Nutrição e adubação de pomares. In: NACHTIGALL, G. R. (editor técnico). Maçã: Produção. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004. p. 63-77. (Série Frutas do Brasil, 37).
- NACHTIGALL, G. R.; CARRARO, H.R.; ALLEONI, L.R.F. Potassium, calcium, and magnesium distribution in an Oxisol under long-term potassium-fertilized apple orchard. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, New York, v. 38, n. 11, p. 1439-1449, 2007.
- STRECK, E. V. et al. Solos do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: UFRGS, 2008.

Gilmar R. Nachtigall
Gilberto Nava

1 Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho - Estação Experimental de Fruticultura de Clima Temperado

Caixa Postal 177 - CEP 95200-000, Vacaria/RS.

gilmar.nachtigall@embrapa.br

2 Pesquisador da Embrapa Clima Temperado. Caixa Postal 403 - CEP 96010-971, Pelotas/RS. gilberto.nava@embrapa.br