

A importância do boro no olival

A carência de boro encontra-se amplamente difundida nos olivais portugueses, afetando a sua produção. A correção desta carência é fácil, quer pela aplicação do nutriente ao solo, quer às folhas ou a ambos. A fertilização do olival com boro, quando necessária, contribui para a melhoria do seu estado de nutrição, influenciando, ainda, a absorção de outros nutrientes.

A carência de boro tem sido registada um pouco por todo o país, onde foi identificada em meados do século passado. A sua ocorrência contribui para a diminuição da produção de várias culturas (Portela *et al.*, 2015), em particular das mais sensíveis à mesma, como é o caso da oliveira. A importância deste nutriente na formação de flores perfeitas e no vingamento dos frutos, bem como no crescimento dos sistemas radicular e apical, entre outros, explicam a sua influência na produtividade das culturas (Marcelo *et al.*, 2014; Portela *et al.*, 2015).

Resposta do olival à aplicação de boro

Os trabalhos experimentais efetuados no nosso país sobre a resposta da oliveira à aplicação de boro são relativamente escassos, bem como, aliás, no resto dos países olivícolas. Todavia, é de referir que, em Portugal, num ensaio subtrativo envolvendo o azoto, o fósforo, o potássio, o magnésio, o ferro, o manganês, o zinco, o cobre, o boro e o molibdénio, com a cultivar Galega Vulgar plantada em condições de sequeiro, num solo derivado de calcário, na região de Santarém, verificou-se que o tratamento sem boro (com a aplicação dos

restantes nutrientes) conduziu a produções significativamente inferiores às obtidas na modalidade completa, em que se aplicaram todos os nutrientes acima referidos. Note-se, ainda, que os micronutrientes (Fe, Mn, Zn, Cu, B e Mo) foram veiculados por via foliar (Jordão, 1990). A não aplicação de boro conduziu a uma redução de cerca de 14% em relação ao tratamento experimental em que se aplicaram todos os nutrientes (6929 kg *versus* 8072 kg de azeitona por hectare).

Por outro lado, Marcelo *et al.* (2014) referem que num olival da cultivar Galega Vulgar, de sequeiro, plantado num luvisolo em Monforte da Beira, de reação ácida e pobre em boro, em que se estudou, ao longo de quatro anos, o efeito da aplicação de níveis crescentes de azoto (0 a 120 kg de N por hectare) na ausência e na presença de boro (0 e 3,8 kg de B por hectare), a aplicação deste nutriente ao solo conduziu a uma produção 2,7 vezes mais elevada do que nos tratamentos sem boro. Note-se, todavia, que nos dois primeiros anos experimentais em que se aplicou boro (esta aplicação foi suspensa nos 3.º e 4.º anos) a produção mais do que triplicou. Desempenhando o boro um importante papel nos processos de floração e frutificação, é na-

tural que a sua insuficiência afete a produção de azeitona. No presente caso, esta insuficiência não influenciou o rendimento em azeite.

A carência de boro e a insuficiência em cálcio nas folhas

Sendo o boro igualmente importante no crescimento do meristema radicular, a sua insuficiência afeta a formação de novas raízes. Ora, o cálcio é preferencialmente absorvido pelas raízes mais jovens, pelo que a inexistência ou indisponibilidade de boro impede ou limita bastante a absorção do cálcio. É assim natural que, associada à insuficiência de boro, ocorram situações em que o teor de cálcio nas folhas seja baixo, levando, a quem utiliza a análise foliar como meio de diagnóstico, a fazer interpretações erradas, se não tiver presente tal comportamento. Estes baixos teores de cálcio podem mesmo ocorrer em culturas instaladas em solos alcalinos ou em solos bem providos de cálcio, onde tal insuficiência não é de esperar. Desta forma, é importante que qualquer diagnóstico do estado de nutrição do olival tenha em conta não só os resultados da *análise foliar*, mas também os da *análise de terra*.



Figura 1 – Sintomatologia de carência de boro em folhas de oliveira

No caso acima referido, reportado por Jordão *et al.* (2016), um baixo teor de cálcio nas folhas associado a um baixo teor de boro no solo e nas folhas, sendo o solo de reação alcalina, a correção de tal “insuficiência” faz-se pela aplicação de boro e não pela de calcário ou de outro corretivo alcalinizante. Naturalmente que podem ocorrer situações de insuficiência de cálcio nas culturas, embora não sejam muito frequentes. Acontecem, geralmente, em solos mal providos de cálcio e de reação muito ácida, como, aliás, já foi identificado em olival.

Alguns sintomas da insuficiência de boro na oliveira

Os sintomas de insuficiência de boro na oliveira podem ser observados em folhas e frutos:

- *Nos ramos e raminhos*: verifica-se a morte das gemas apicais; os ramos apresentam entrenós curtos e são ramificados;
- *Nas folhas*: observa-se uma clorose apical, em V (Fig. 1A), que vai progredindo, podendo atingir grande parte do limbo; verifica-se, por vezes, que a extremidade das folhas fica necrótica, existindo uma zona de transição amarelada entre

a zona apical e a parte inferior que se mantém verde (Fig. 1B); há redução do crescimento das folhas cloróticas e a sua eventual deformação;

- *Nos frutos*: observa-se uma redução do seu número e do seu tamanho, podendo ocorrer a sua deformação.

Conclusão

A manifestação de sintomas e consequente tentativa de interpretação dos mesmos pode levar a diagnósticos enganadores, pois desequilíbrios nutricionais diferentes podem originar sintomas semelhantes, ou estes podem ter causas distintas das de carácter nutricional. Por outro lado, em situação de campo, é fácil ocorrerem desequilíbrios envolvendo simultaneamente vários nutrientes, que podem conduzir à manifestação de sintomas atípicos.

Assim, a existência de sintomas de desequilíbrios nutricionais deve ser confirmada pela *análise foliar* e *análise de terra*, tendo em devida conta as características do olival, bem como as práticas culturais aí efetuadas. Sempre que o olival seja regado, a análise da água de rega é relevante, pois pode contribuir para o esclarecimento de causas que eventualmente estejam a afetar a produtividade do olival.

É ainda de ter presente que:

- Uma nutrição desequilibrada traduz riscos de diminuição da produção de azeitona e de azeite;
- Quando os sintomas de desequilíbrio nutritivo se manifestam, já a produção está afetada;
- Os sintomas de eventuais desequilíbrios devem ser sempre confirmados pela análise foliar e pela análise de terra;
- Fertilizar às cegas pode ser pior que nada fazer. 🌿

Pedro Jordão,
M.^a da Encarnação Marcelo
e Fátima Calouro
INIAV, I.P.



Bibliografia

- Jordão, P. (1990). Efeito da aplicação de fertilizantes na composição mineral de folhas de oliveira. Tese de Mestrado UTL-ISA. Lisboa.
- Jordão, P.; Calouro, F. e Marcelo, M.E. (2016). A análise foliar e a fertilização racional das culturas arbóreas e arbustivas. *Vida Rural*, maio 2016, 44-45.
- Marcelo, M.E.; Soares, F. M.; Calouro, F. e Jordão, P. (2014). Aplicação de boro a um olival: efeito sobre os seus teores no solo, nas folhas e na produção de azeitona. *Livro de Actas do Encontro Anual da SPCS 2013*, 98-104. Oeiras.
- Portela, E.; Vale, R. e Abreu, M.M. (2015). Carências de boro no interior norte e centro de Portugal. *Revista de Ciências Agrárias*, 38(4):484-517.