

IL BORO

di Fausto Nasi

dottore agronomo libero professionista - Brescia

Il boro in natura e suo comportamento nel suolo

È presente nei suoli sabbiosi per lo più come borosilicato, in quelli argillosi associato alla illite e come sale dell'acido borico nei depositi salini. Si trova pure in composti organici, che derivano dalle spoglie animali e vegetali e dalle concimazioni organiche; tali composti sono in genere ciclici o composti di coordinazione del boro con elementi quali O, S, N e C. Mentre i terreni acidi podsolizzati sono poveri di boro per il forte dilavamento, i terreni recenti, originatisi da sedimenti marini, ne sono invece ricchi. Nel terreno il suo movimento è regolato dal potere adsorbente, a sua volta controllato dalla temperatura, dal pH (i valori ottimali di pH per il miglior assorbimento variano da 5 a 7), dalla tessitura e dalla concentrazione della soluzione borica. La dotazione di boro si considera decisamente insufficiente, se il contenuto è inferiore a 0,25 ppm, insufficiente, se compreso tra 0,25 e 0,8 ppm, sufficiente, se compreso tra 0,8 e 1,2 ppm, elevato, se compreso tra 1,2 e 2,5 ppm, e tossico, se superiore a 2,5 ppm.

Assorbimento da parte della pianta, sue funzioni e fenomeni di carenze e di eccesso

Il boro è poco mobile nella pianta, perciò i sintomi di carenza compaiono dapprima nelle foglie più giovani. Partecipa, insieme al Ca, alla costruzione delle pareti cellulari e alla crescita dei tessuti meristemati. Di tutti i microelementi è il più importante per lo sviluppo, la qualità e la resa delle colture; infatti partecipa alla sintesi, al trasporto e all'accumulo degli zuccheri, specie nel loro passaggio attraverso la membrana cellulare, e interviene nel processo riproduttivo influenzando la germinazione del polline, lo sviluppo del budello pollinico e quindi la fecondazione; influenza l'attività meristematica



Fig. 1 – Radici di barbabietola da zucchero con caratteristico cuore cavo determinato da carenza di boro.

degli apici dei germogli e delle radici, il controllo dell'assorbimento del Ca e la formazione dei lipidi; favorisce, inoltre, l'azotofissazione nelle leguminose. Il suo fabbisogno medio per le diverse colture è valutato tra gli 80 e i 200 g/ha/anno.

Una sua carenza si manifesta nella barbabietola da zucchero con necrosi delle giovani foglie, diminuzione del titolo zuccherino, imbrunimento dei tessuti che poi si infossano, formazione del cuore cavo (**Fig. 1**); nell'erba medica con ingiallimento delle foglie terminali le cui nervature rimangono verdi, formazione di una rosetta, ritardo nella fioritura; nel girasole con deformazione delle prime foglie, accorciamento degli internodi, deformazione della calatide, riduzione della

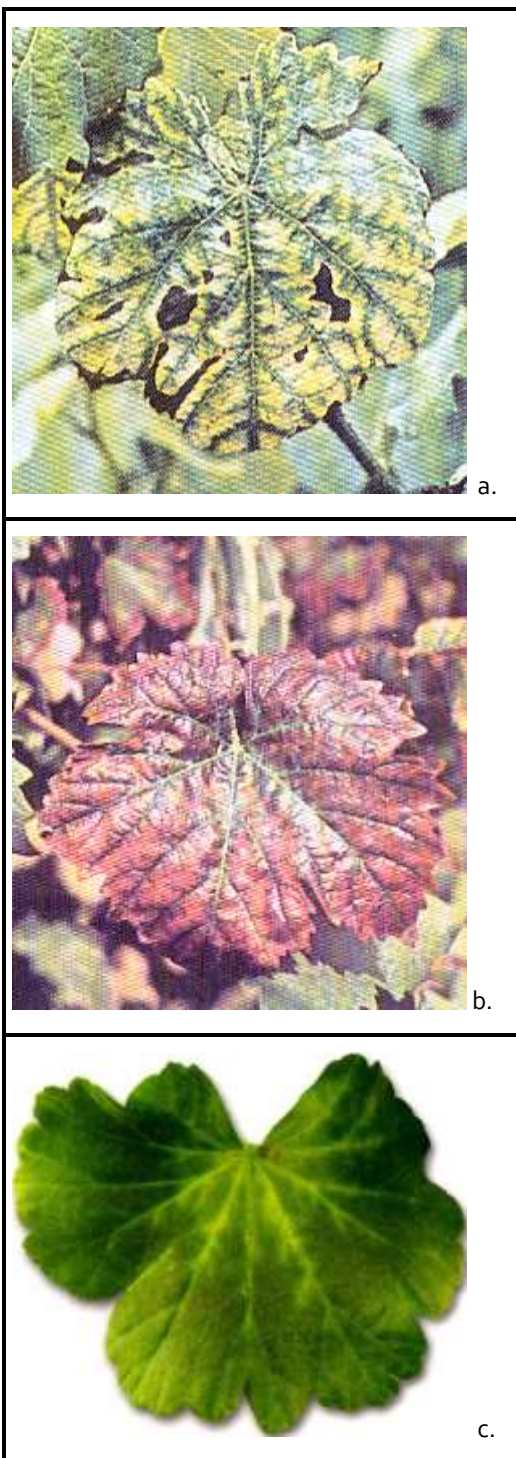


Fig. 2 - Sintomi di carenza di boro sulle foglie di: a) vitigno bianco; b) vitigno rosso; c) geranio.

fecondazione; nei fruttiferi con cascola dei fiori, defogliazione precoce, formazione di tacche suberose all'interno dei frutti (litiasi), tumefazione della buccia, deformazione del frutto; nella vite con una generale diminuzione della crescita, anomalie a livello del grappolo, morte degli apici vegetativi, ingiallimento delle foglie (**Fig. 2**), disseccamento degli apici dei germogli, internodi ravvicinati, abbondante emissione di femminelle, disseccamento dei grappoli anche dopo la fioritura, spaccatura degli acini; nell'olivo con ingiallimento degli apici fogliari, disseccamento a partire dagli apici dei rami della parte alta della pianta, accecamento della gemma apicale, accorciamento degli internodi, emissione di succhio-ni, cascola dei fiori e dei frutti; negli agrumi con foglie più piccole e con bollosità acquose trasparenti, accartocciamento a doccia e caduta delle foglie, a partire da quelle apicali, chiazze rugginose sui frutti, spessore irregolare della buccia, diminuzione della pezzatura e forma irregolare dei frutti

I sintomi di una eventuale tossicità per eccesso di boro sono rappresentati, nei casi meno gravi, da punteggiature gialle delle foglie, mentre nei casi di tossicità moderata o acuta, da necrosi progressiva. Le specie più sensibili al boro sono gli agrumi, il pesco, il susino, il fico, la fragola e la vite; sono mediamente tolleranti l'orzo, il pisello, il mais, la patata, l'avena, la medica e il pomodoro; sono tolleranti la barbabietola da foraggio e da zucchero, il cotone, l'asparago e il carciofo.