

NUTRIMENTO PER PIANTE ALLO ZINCO METALOSATE®

Lo zinco nel suolo

Il contenuto medio di zinco nei suoli incontaminati varia da 17 a 160 ppm. La maggior parte di questo zinco è presente nella struttura reticolare del terreno e quindi non è disponibile alle piante per sopperire ai loro bisogni nutrizionali. Lo zinco presente nel terreno è dissolto nel suolo in soluzione ionica o forma complessa, solitamente in terreni con scambio di minerali argillosi e materie organiche, o adsorbito nel suolo come Zn^{2+} , $ZnOH^+$, o $ZnCl^+$. La solubilità dello zinco è altamente dipendente dal pH del suolo. Più alto è il pH, meno solubile è lo zinco. La presenza di $CaCO_3$ diminuisce ulteriormente la quantità di zinco solubile a causa dell'adsorbimento specifico di Zn^{++} ed occlusione da carbonati. Lo "adsorbimento ed occlusione di Zn, da parte di carbonati, sono le cause principali per la scarsa disponibilità di Zn e la carenza di Zn in terreni calcarei."¹ L'uso in massa di fertilizzanti al fosforo in terreni a basso contenuto di zinco, può, in sé, indurre una carenza di zinco.

Utilizzo di Zinco nelle Pianta

Nelle piante, lo zinco è assorbito nella forma di Zn^{2+} . Al momento, non è chiaro se questo assorbimento venga facilitato come diffusione specifica di Zn^{2+} attraverso le membrane o se invece è mediato da specifici trasportatori. È possibile comunque che entrambi meccanismi vengano utilizzati dalle piante per assorbire lo zinco. Ricerche



Carenza di Zinco nel Melo

condotte negli anni 70, avevano concluso che il 90.5% dello zinco totale richiesto dalle piante, veniva trasferito alle radici per diffusione. La diffusione di zinco dipende altamente dal livello di umidità del suolo, e questo può essere il motivo per cui, nelle zone aride o semi-aride, la carenza di zinco è più frequente.² È stato segnalato, in alcuni studi sulle canne da zucchero, che la presenza di Cu^{2+} sopprime notevolmente l'assorbimento di Zn^{2+} . Sembrerebbe che queste due specie di ioni competono lungo lo stesso percorso di assorbimento.³ Lo zinco viene trasportato attraverso lo xilema dalle radici sino ai germogli. Livelli abbastanza alti di zinco sono stati ritrovati anche nella linfa floematica, indicando quindi che anche nel floema avviene un trasporto di zinco. Un particolare studio ha riscontrato che la ridistribuzione di Zn nella pianta di vecchia, dalle parti vegetative della pianta a quelle generative, è altrettanto efficace che quella di N e P, noti per essere particolarmente mobili nel floema.⁴

Lo zinco svolge un ruolo importante in molte funzioni biochimiche all'interno delle piante. "Lo zinco è un componente essenziale in più di 300 enzimi."⁵ In questi enzimi, lo zinco spesso costituisce parte integrale della loro struttura. Il ruolo dello zinco nel metabolismo del DNA e RNA, nella divisione cellulare e sintesi proteica, è stato documentato per molti anni. Lo zinco è molto coinvolto nel metabolismo dell'azoto nelle piante. Nelle piante con carenze di zinco, la sintesi proteica e i livelli di proteine, sono drasticamente ridotti, mentre si accumulano gli amminoacidi.

L'accumulo di amminoacidi si verifica perché lo zinco svolge un ruolo importante nell'aiutare diverse combinazioni di amminoacidi ad unirsi per formare enzimi e proteine. Senza adeguati livelli di zinco, la pianta non è in grado di sintetizzare i vari enzimi e proteine, provocando di conseguenza un accumulo di amminoacidi. Il ribosoma è dove avviene la sintesi proteica all'interno della cellula vegetale. Lo zinco è un componente strutturale del



Carenza di Zinco nell'Uva

Plant Nutrition Newsletter

ribosoma. In assenza di zinco, i ribosomi si disintegrano. Nelle zone meristemali delle piante, vale a dire germogli e tubi pollinici, il contenuto di zinco deve essere almeno di 100 ppm, essenziale per il mantenimento della sintesi proteica. Questo livello è cinque volte quello necessario nelle foglie e, di conseguenza, per soddisfare la forte domanda di zinco nel meristema dei germogli, la maggior parte dello zinco fornito alle radici è qui traslocata di preferenza.

I sintomi da carenza di zinco più distinti - crescita ritardata e foglie piccole - sono correlati presumibilmente a perturbazioni nel metabolismo delle auxine, ed in particolare dell'acido indolacetico.⁶ Lo zinco è anche necessario per l'integrità e il mantenimento della membrana. Si associa, infatti, ai suoi componenti, rendendoli più stabili. Nel caso di carenza di zinco, si nota un aumento di permeabilità della membrana del plasma che causa una sua perdita verso l'esterno molto dannosa per la salute della pianta.

Carenza di Zinco

La carenza di zinco è diffusa tra le piante coltivate in suoli calcarei e suoli acidi altamente esposti. In terreni calcarei si nota spesso anche una carenza di ferro. Come accennato in precedenza, la scarsa disponibilità di zinco in suoli calcarei a elevato pH, è causata soprattutto dall'adsorbimento di zinco ad argilla o CaCO_3 in questi terreni.



I sintomi visibili da carenza di zinco, più caratteristici in dicotiledoni, sono l'arresto della crescita, per l'accorciamento degli internodi, e una drastica diminuzione della dimensione della foglia (foglie piccole), come mostrato nelle immagini in questo documento. Negli alberi da frutto, lo sviluppo delle foglie è influenzato negativamente. Gruppi mal distribuiti o rosette di piccole foglie vengono a formarsi alle estremità dei giovani germogli, spesso causando la loro morte e la caduta prematura delle foglie.

In alberi di mele, questo succede all'inizio della stagione e deve essere combattuto presto. Oltre ad un povero sviluppo delle foglie, gli alberi presentano meno boccioli e, in molti casi, le gemme che si vengono a formare spesso non si aprono e muoiono. È spesso presente una clorosi intervenale causata da carenza di zinco. Nel caso di grave carenza di zinco, l'apice del germoglio effettivamente scompare.

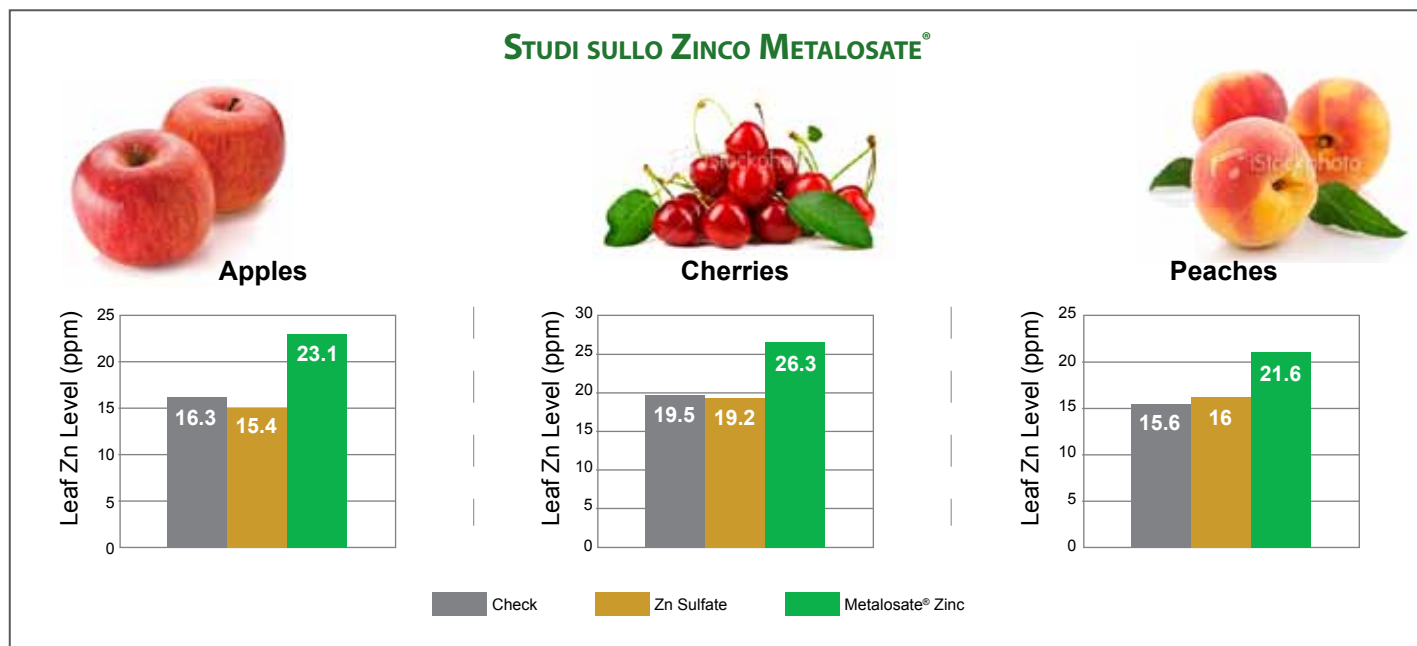


Figura 1. Livelli di zinco nelle foglie di alberi non trattati, trattati con solfato di zinco e con Zinco Metalosate® (Lindstrom & Frisby—“Zinc Foliar Trials 2001”—Utah State University)

Plant Nutrition Newsletter

Dati di ricerca sul Metalosate

In uno studio sullo zinco condotto all'Utah State University di Logan, Utah, nel 2001, si è osservato un aumento significativo del livello di zinco nel tessuto della foglia.

Per impostare l'esperimento, gli alberi di controllo erano stati trattati con solfato di zinco in quantità di 10 Kg/He, con le seguenti fasi di gemma floreale al momento dell'uso: melo verde a ½ pollice, pesco a calice rosso, e ciliegio fra germoglio verde e grappolo chiuso. Gli altri alberi erano stati trattati due volte con Zinco Metalosate® in quantità di un 2,5 Lt/Ha,. Le date del trattamento erano il 7 maggio e 6 giugno. Campioni di foglie furono presi il 20 luglio e analizzati per elementi nutritivi. I risultati dell'analisi sono rappresentati in figura 1. Si può constatare che l'uso di Zinco Metalosate risulta più efficace nell'aumentare i livelli di zinco nelle foglie di questi alberi da frutto rispetto il solfato di zinco.

In un altro esperimento scientifico di rilievo (vedere figura 2), è stato dimostrato che lo Zinco Metalosate si sposta lungo lo xilema delle uve da vino, molto più velocemente ed efficientemente del solfato di zinco.

Nello studio pubblicato dal Dottor Bruce Kirkpatrick, dell'UC Davis, durante un tentativo per trovare un rimedio per combattere la malattia di Pierce nei vigneti, si è scoperto che con l'uso di Zinco Metalosate, i livelli di zinco nella linfa dello xilema possono essere elevati molte volte di più che in quelli di controllo. Lo Zinco Metalosate è stato applicato con diluizione di 1 parte Metalosate per 20 parti di acqua, mentre le applicazioni di solfato di zinco sono state rispettivamente

4 e 8 volte il tasso prescritto. Ognuna di queste applicazioni rappresenta una concentrazione estremamente elevata che causerebbe quasi certamente forte fitotossicità. La cosa importante da notare da questo studio è il fatto che lo Zinco Metalosate è in grado di muoversi attraverso le foglie e nello xilema dell'albero molto rapidamente ed efficientemente, dove è disponibile per la traslocazione nelle parti della pianta dove è più richiesto, senza causare alcuna fitotossicità.

Riferimenti

1. Mengel, K., & Kirkby, E. A. (2001). Principles of Plant Nutrition (5th ed.) (p. 585). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
2. Mengel, K., & Kirkby, E. A. (2001). Principles of Plant Nutrition (5th ed.) (p. 594). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
3. Bowen, J. E. (1969). Adsorption of Copper, Zinc, and Manganese by Sugar Cane Tissue. Plant Physiology, 44, 255-261.
4. Caballero, R., Arguzo, M., & Hernaiz, P. J. (1996). Accumulation and Redistribution of Mineral Elements in Common Vetch During Pod Filling. Argon J., 88, 801-805.
5. Fox, T. L., & Guerimot, M. L. (1998). Molecular Biology of Cation Transport in Plants. Annu. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol, 49, 669-696.
6. Maischner, H. (2002). Mineral Nutrition of Higher Plants (2nd ed.) (p. 355). San Diego, CA: Academic Press.

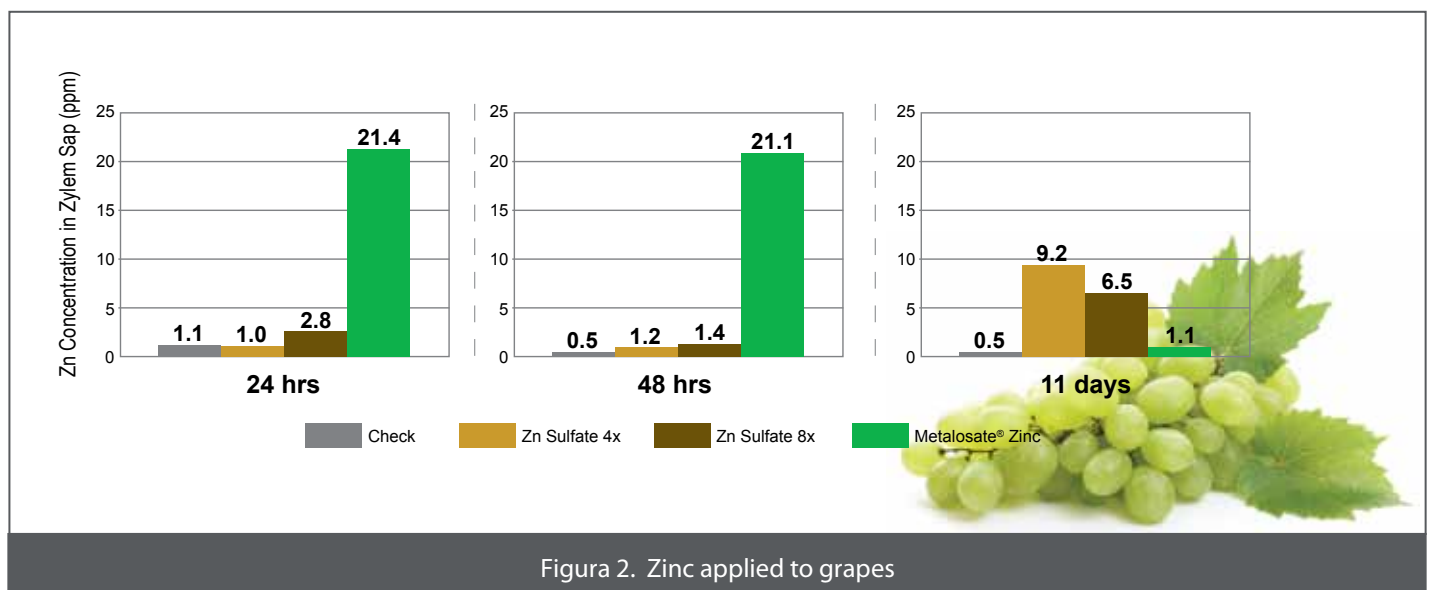


Figura 2. Zinco applicato alle uve

Metalosate®

Liquid Foliar Products

- » Boron
- » Calcium
- » Copper
- » Iron
- » Magnesium
- » Manganese
- » Potassium
- » Zinc
- » Crop-Up®
- » NPK
- » Multimineral™
- » MZ™
- » Tropical™
- » Zinc Plus™

Organic Foliar Products

- » Calcium
- » Calcium Boron
- » Copper
- » Iron
- » Magnesium
- » Manganese
- » Zinc
- » Crop-Up®
- » Multimineral™



Albion Plant Nutrition

101 North Main Street Clearfield, Utah 84015 USA
[P] 801•773•4631 | [TF] 800•453•2406 [F] 801•773•4633

© 2011 Albion Plant Nutrition. All rights reserved.