

Manganmangel bei Obstbäumen



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschafts-
departement EVD

Forschungsanstalt

Agroscope Changins-Wädenswil ACW

Autoren: W. Heller und J.-P. Ryser

Manganmangelerscheinungen zeigen sich vorwiegend bei Getreiden und grosskörnigen Leguminosen, aber auch Gemüse- und Obstkulturen können davon betroffen werden. Kirsche und Pfirsich sind besonders anfällig für Manganmangelerscheinungen. Ausser in besonders gravierenden Fällen hat Manganmangel keinen wesentlichen Einfluss auf die Fruchtbarkeit und das Wachstum der Obstgewächse.

Mangan im Stoffwechsel der Pflanzen

Mangan wird in Form von zweiwertigen Kationen (Mn^{2+}) oder von Mn-Chelaten von den Pflanzen aufgenommen. Mn ist im pflanzlichen Stoffwechsel an wichtigen Reaktionen beteiligt: Aktivierung verschiedener Enzyme, Chlorophyllsynthese, Nitratreduktion, Aminosäure- und Proteinsynthese. Wie beim Eisen, ist es die Möglichkeit des Mn-Ions, seine Wertigkeit zu ändern, die es befähigt, an diesen Reaktionen teilzunehmen.

Symptome des Manganmangels

Manganmangel manifestiert sich in einer Chlorose zwischen den Haupt- und den Nebenblattnerven. Von Fe- und Mg-Mangelsymptomen unterscheidet sich die V-förmige Mn-Mangelchlorose durch den allmählichen Übergang von den vergilbten zu den grünen Blatteilen. Die Symptome treten an den älteren Blättern am Grunde der Triebe zuerst auf. Dieser Grad von Mn-Mangel hat einen geringen Einfluss auf die Entwicklung des Baumes.

Eine Bodenanalyse gibt wenig Aufschluss über die effektive Verfügbarkeit des Mangans im Boden. Eine Blattanalyse hingegen ist als zuverlässiges Instrument der Kontrolle des Mn-Ernährungszustandes von Pflanzen anerkannt. Beim Apfel ist bei einer Mn-Konzentration von unter 20 mg/kg Blatt-TS mit Mangelsymptomen zu rechnen. Der Bereich der normalen Versorgung ist mit 25-150 mg/kg sehr breit. Für die anderen Obstarten kennt man die mittleren Gehalte (\bar{x}) und deren Standard-Abweichung (s) (Loué, vgl. Tabelle 1). Die Variation ist, vor allem bei Kirsche, sehr gross.



Unterschiedlich ausgeprägter Mn-Mangel. Links: normal versorgtes Blatt; nach rechts: zunehmender Mangel. Die chlorotischen Zonen sind nicht scharf gegen das grüne Gewebe abgrenzbar.



Mn-Mangel am Kirschenbaum. Die Chlorosen nekrotisieren in typischer Art und Weise.

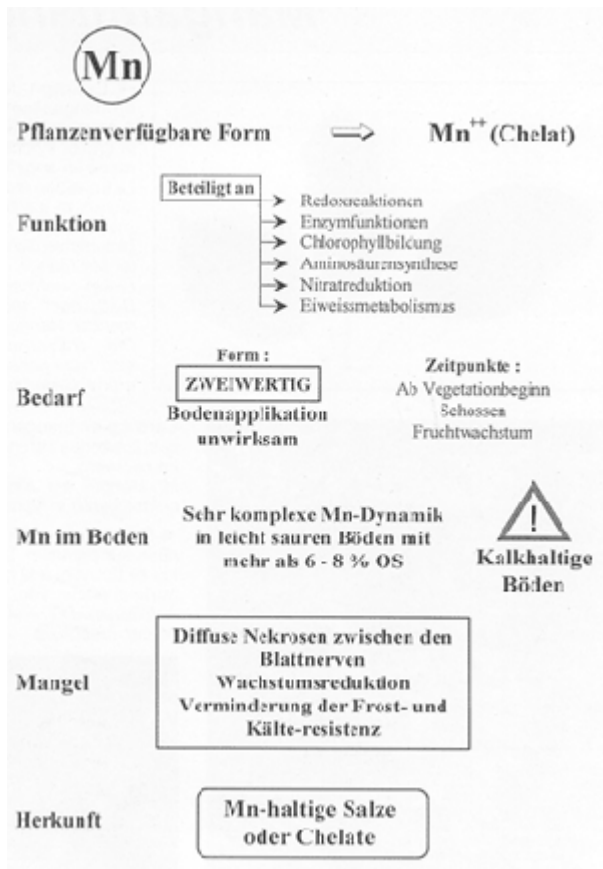
	X quer	s
Birne	131	48
Pfirsich	92	36
Aprikose	45	11
Kirsche	66	57

Ursachen des Mn-Mangels

Der pH-Wert, Drainage und Belüftung des Bodens beeinflussen die Mn-Verfügbarkeit am stärksten. Ebenfalls wichtig sind die klimatischen Bedingungen und die Aktivität der Bodenmikroorganismen. Das Manganmangel Risiko ist positiv mit steigendem pH-Wert und der Trockenheit des Standortes korreliert. Durch die Trockenheit wird die Oxidation des Mn gefördert, was dessen Verfügbarkeit einschränkt. Das Mangelrisiko wird weiter gesteigert durch kühles, feuchtes Klima oder sehr trockene Sommerwitterung. Mn-Mangel wird durch den Wechsel von Stauässe und genügender Belüftung weiter gefördert. Während der Nässeperiode geht das Mangan des Bodens in die Lösung über und kann versickern, oder wird wieder oxidiert und damit unverfügbar, wenn wieder normale Bodenfeuchtigkeitsverhältnisse herrschen. Diese Vorgänge können durch menschliches Zutun wie Kalkung und wiederholte Bewässerung ebenfalls ausgelöst werden.



Diese Symptomausbildung zieht noch keine wesentlichen Nachteile für Baum und Ernte nach sich.



Mn-Mangelsymptome zeigen sich eher bei den Trieben im Innern der Krone.

Bekämpfungsmassnahmen gegen Mn-Mangel

Die grosse Menge an Mangan, die zugeführt werden müsste, um Mn-Mangel über Boden-Anreicherungs-massnahmen zu beheben, machen die Anwendung von Blattspritzungen mit 0.2% Mn-Sulfatlösung oder mit Mn-Chelaten nach den Angaben der Hersteller sinnvoll. Zusätzlich wird durch die Anwendung von Fungiziden wie Maneb die Mn-Ernährung der Obstbäume unterstützt.



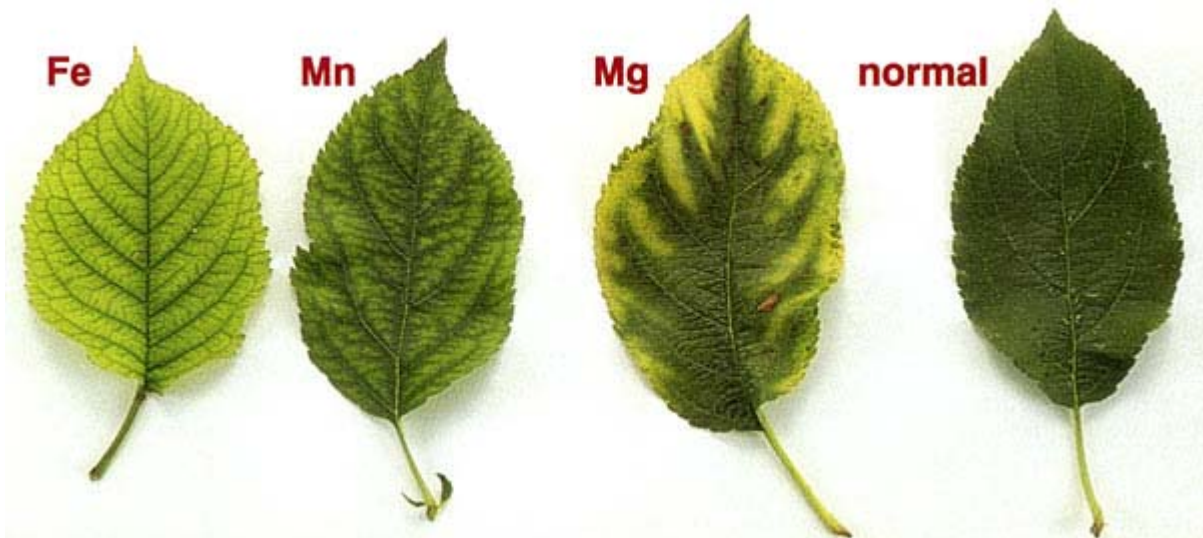
Nahaufnahme von Mn-Mangelsymptomen am Apfelbaum. Die ersten Symptome zeigen sich an der Triebbasis.



Nicht verwechseln!



Links: Eisenchlorose - Mitte Links: Manganmangel - Mitte, rechts: Magnesiummangel - Rechts: normal versorgtes Blatt



Bearbeitet von Agroscope FAW Wädenswil und RAC Changins.

© Copyright: Weiterverwendung dieses Dokuments, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Einwilligung durch Amtra, FAW oder RAC und mit vollständiger Quellenangabe gestattet.