

Den Spurenelementen auf der Spur

Wenn man ihrem Namen glaubt, spielen Spurenelemente, auch «Oligoelemente» oder «Mikroelemente» genannt, nur eine nebensächliche Rolle. Dies im Gegensatz zu den sogenannten Mengen- oder Makroelementen. Und doch geht ohne sie nichts, auch wenn sie nur in sehr geringen Mengen im pflanzlichen Gewebe vorkommen.

Text: Dominique Berchier

Besonders folgende Spurenelemente sind bekannt für ihre Bedeutung im Ackerbau: Eisen (Fe), Mangan (Mn), Zink (Zn), Kupfer (Cu), Bor (B), Molybdän (Mo). Auch andere Elemente wie Silicium (Si) oder Natrium (Na) können eine nützliche Rolle für gewisse Pflanzen spielen.

Die Kulturen benötigen im Allgemeinen nur geringe Mengen zwischen einigen Gramm bis zu ein paar hundert Gramm pro Hektare. Das Vorhandensein von Spurenelementen im Boden ist gewiss wichtig, aber es geht vor allem darum, ob diese bioverfügbar sind beziehungsweise direkt von den Pflanzen aufgenommen werden können. Die Verfügbarkeit hängt mit dem Muttergestein zusammen, da diese Elemente sich grösstenteils in den unveränderten Primärmineralien befinden. Denn die Bestimmung des Gesamtgehalts von Spurenelementen in einem Boden gibt also keine gültige Auskunft über die wirklich für die Kulturen verfügbaren Mengen. Um die Bio-Verfügbarkeit beurteilen zu können, müssen die nachfolgend erwähnten Faktoren berücksichtigt werden. Insbesondere Mängel bei Spurenelementen, welche mit Aufnahmeproblemen zu tun haben.

Die wichtigsten Faktoren, damit Spurenelemente aufgenommen werden können, sind: der pH-Wert, die organische Substanz, die Textur, die mikrobielle Aktivität und der Wasserhaushalt sowie der Abfluss. Ein weiterer Faktor, der die Aufnahme



Dominique Berchier
Leiter Region Westschweiz,
Landor

dieser Elemente positiv beeinflusst, sind die Wechselwirkungen mit anderen wichtigen Nährstoffen wie Stickstoff, Schwefel, Kalzium oder Phosphor sowie anderen vorhandenen Spurenelementen.

Pflanzen haben sehr differenzierte Bedürfnisse, und man muss beachten, dass die Grenzwerte für Mängel oder Toxizität oft nahe beieinanderliegen. Darum sollte eine Zufuhr regelmässig und in geringen Mengen erfolgen.

Diagnose eines Mangels

Die optische Bewertung ist sicherlich die schnellste Art, um einen Mangel festzustellen. Dies kann mit blossen Auge durch visuelle Hilfsmittel wie Skalen etc. oder mithilfe von geeigneten Applikationen durchgeführt werden. Doch diese Methode hat zwei Schwachstellen: Sie führt leicht zu Verwechslungen und ein Mangel wird erst entdeckt, wenn er akut ist (und nicht mehr nur latent). Eine weitere Möglichkeit, die Nährstoffversorgung zu bestimmen, ist die Bodenanalyse, welche die verfügbaren Reserven im Boden in einem bestimmten Moment aufzeigt. Aber auch

sie hat ihre Grenzen, denn sie misst nicht die effektive Verfügbarkeit der Elemente. Diese kann durch folgende Faktoren eingeschränkt werden: Wechselwirkungen in der organischen Substanz, pH-Wert, Wasserhaushalt und Wurzelaktivität. Dann gibt es noch die Pflanzenanalyse, die im Gegensatz zu den anderen beiden Methoden sehr präzise ist. Sie verlangt jedoch ein striktes Probenentnahmeprotokoll mit einer detaillierten Beschreibung des Entwicklungsstands der Pflanze und des entnommenen Pflanzenteils. Ausserdem ist zu beachten, dass die Pflanzenanalyse nur eine Momentaufnahme der Situation zeigt.

Boden- oder Blattdüngung

Aufgrund der Diagnose kann entschieden werden, ein oder mehrere Spurenelemente zuzuführen. Vorbeugend können sie in den Boden oder bei der Aussaat in der Reihe eingearbeitet werden. Doch wenn die Bodenbedingungen die Bioverfügbarkeit des Elements rasch reduzieren, ist die Blattdüngung vorzuziehen, um eine bessere Reaktion zu gewährleisten. Kurativ eingesetzt hängt die Wirksamkeit der Blattdüngung stark vom frühzeitigen Erkennen des Mangels und vom Zeitpunkt der Düngung ab.

Wenn die Diagnose eine Zufuhr nahelegt, muss die erforderliche Menge bestimmt werden, welche bei der Boden- oder Blattdüngung generell grösser ist als bei der Blattdüngung. Auch hier spielen der Zeit-

Wie wirken Spurenelemente und wo sind Mängel zuerst zu sehen

Bor (B)

ist für das Wachstum neuer Zellen und die Entwicklung in den jüngsten Wachstumszonen erforderlich. Bor ist auch für die Blüte und Fruchtentwicklung, den Zuckertransport, die Zellteilung und die Aminosäuresynthese erforderlich und begünstigt die Keimung.

Mangan (Mn)

wird von Pflanzen als Teil ihrer Enzymsysteme verwendet. Es ist insbesondere an der Umwandlung von Nitrat-N in eine für die Pflanzen verwertbare Form und an der Chloroplastenproduktion beteiligt.

Zink (Zn)

spielt eine wichtige Rolle in vielen Enzymsystemen der Pflanzen. Die Auxinaktivität und der pflanzliche Hormonhaushalt sind von diesem Bestandteil zahlreicher Enzyme abhängig.

punkt und das Stadium eine Rolle. Es gilt zu verhindern, dass eine Mangelperiode andauert und sich auf das Wachstum und den Ertrag auswirkt.

Es gibt zahlreiche Möglichkeiten, Spurenelemente im Boden oder über die Blätter zuzuführen, als feste oder flüssige Dünger, die an verschiedene Ausbringmethoden angepasst sind. ■

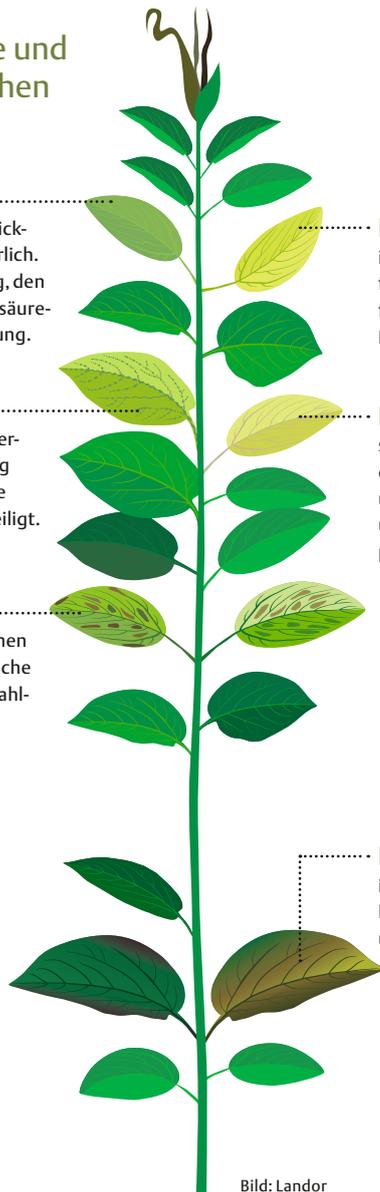


Bild: Landor

Eisen (Fe)

ist von grundlegender Bedeutung für die Chlorophyllproduktion und fungiert als Sauerstoffträger in der Photosynthese.

Kupfer (Cu)

spielt eine wichtige Rolle bei der Photosynthese, dem Eiweiss und Kohlenhydratstoffwechsel und hilft bei der Chlorophyllproduktion.

Molybdän (Mo)

ist von entscheidender Bedeutung für die N-Fixierung und Assimilation.

Anzeige



MagMan Plus

64 N + 225 MgO + 4 B + 50 Cu + 150 Mn + 80 Zn (g/l)

- ✓ Enthält Magnesium und Spurenelemente wie Bor, Kupfer, Mangan und Zink
- ✓ Verbessert die Photosynthese der Pflanze
- ✓ Stärkt die Stressresistenz der Pflanzen



Gratis-Beratung
0800 80 99 60
landor.ch

Zusammenfassung des Bedarfs von Ackerkulturen an Spurenelementen und der Risikosituationen

Elemente	Empfindliche Kulturen	Typologien empfindlicher Böden	Ungünstige Klimabedingungen
Cu	Getreide, Mais, Luzerne	Sandböden, Kalkböden, reich an Lehm und organischer Substanz pH erhöht > 7	
Mn	Getreide, Erbsen, Randen, Soja, Kartoffeln	Sandböden, reich an organischer Substanz, pH neutral oder erhöht	Kaltes und feuchtes Wetter, sehr trockene Sommer
Zn	Mais, Randen, Sonnenblumen, Raps, Luzerne, Kartoffeln	pH alkalisch, pH > 7	Starke Niederschläge, Kälte, hohe Lichtintensität
Fe	Mais, Erbsen, Soja	Sandböden, Kalkböden, lockere Böden	Kaltes und feuchtes Wetter
B	Randen, Raps, Sonnenblumen, Luzerne, Kartoffeln	Kalkböden, pH > 7,5, heisse und trockene Böden	Trockenheit oder Niederschläge in sandigen und sauren Böden
Mo	Raps, Erbsen, Hülsenfrüchte	Vorsicht bei sauren und eisenreichen Böden	