

Physiologische Veränderungen durch Magnesiummangel oder -überschuss

Автор(и): доц. д-р Венета Каназирска

Дата: 01.05.2022 Брой: 5/2022

**Физиологични промени,
предизвикани от излишък
или недостиг на магнезий**



**Магнезий
(Mg – Magnesium)**

Визуална диагностика

Wissen wir, wie man „mit Pflanzen kommuniziert“?

Visuelle Diagnostik

MAGNESIUM (Mg – Magnesium)

Bedeutung von Magnesium für Pflanzen

Im Pflanzenorganismus liegt Magnesium in Form organischer und mineralischer Verbindungen vor. Es ist das zentrale Atom im Chlorophyllmolekül. Dies bestimmt seine Schlüsselrolle im Prozess der Photosynthese. Das

Chlorophyllmolekül enthält 2,7 % Mg.

Magnesium ist an der Synthese von Nukleoproteinen, Fetten und Ascorbinsäure, am Kohlenhydratstoffwechsel und an Phosphorylierungsreaktionen beteiligt. Es reguliert die Aufnahme von Nährstoffen und Wasser durch die Pflanzenwurzeln. Es aktiviert den Zustand von Enzymen, nimmt aber nicht an enzymatischen Reaktionen teil. Als Enzymaktivator äußert sich seine Rolle im Kohlenhydratstoffwechsel darin, den Abbau von Glukose und Phosphorsäure zu erleichtern. Diese Rolle kann die Tatsache erklären, dass bei Magnesiummangel im Nährmedium der Gehalt an Invertzucker in Früchten und Gemüse deutlich reduziert ist.

Fast alle Prozesse der Energieübertragung und -umwandlung, die mit Phosphorylierungsreaktionen verbunden sind, erfordern die Anwesenheit von Magnesium. Der Stoffwechsel von Magnesium und Phosphor ist miteinander verbunden. Es verbessert auch die Aufnahme von Eisen.

Pflanzenbedarf an Magnesium

Der Gesamtmagnesiumgehalt in der Pflanze ist artenabhängig. Zum Beispiel entziehen Gurken durchschnittlich 5–6 kg MgO/da, Tomaten – 6–8 kg MgO/da. Magnesium reichert sich in unterschiedlichen Mengen in den verschiedenen Organen an. Größere Mengen sammeln sich in den Samen und in jungen, aktiv wachsenden Geweben an.

Der Grad der Magnesiumversorgung der Pflanzen äußert sich deutlicher in der Entwicklungsgeschwindigkeit als in der Bildung der gesamten Pflanzenbiomasse. Es stimuliert die Bildung von generativen Organen und erhöht die Samenkeimung und die Wachstumsenergie junger Pflanzen. Wenn die Pflanzen zu den Stadien der Knospenbildung, Blüte und Fruchtansatz übergehen, verstärkt sich der Abfluss von Magnesium aus den Blättern zu den generativen Organen.

Aufnahme

Pflanzen nehmen Magnesium aus dem Nährmedium in Form des Magnesiumkations Mg^{2+} auf, weshalb wasserlösliche Magnesiumsalze für Pflanzen am besten verfügbar sind.

MAGNESIUMMANGEL

Allgemeine Symptome – die ersten Anzeichen zeigen sich an den unteren Blättern

Magnesium ist ein mobiles Element. Mangelsymptome breiten sich von den unteren Blättern aus und erfassen den mittleren Teil der Pflanze, und bei schwerem Mangel auch die Spitze.

Magnesiummangel verursacht eine charakteristische gesprenkelte Chlorose, bei der die Blätter ein geschecktes Aussehen annehmen – die Bereiche zwischen den Adern verblassen, während die Adern grün bleiben.

Magnesium aus den unteren Blättern wandert entlang der Adern zu den oberen, weshalb die Adern und das angrenzende Gewebe reicher an Magnesium und Chlorophyll sind. Diese Blattbereiche können je nach Kultur und sogar Sorte blassgrün, hellgelb, orange, rot oder violett sein. Bei stärkerem Magnesiummangel ist der Stoffwechsel gestört, was zu Nekrosen führt. Blätter fallen vorzeitig ab.

Die Symptome variieren bei verschiedenen Kulturen, aber typischerweise beginnt die Chlorose an den Spitzen der älteren Blätter und schreitet entlang der Blattränder nach innen in Richtung Blattstiel fort.

Sobald Mangelsymptome auftreten, sind sie schwer zu beheben.

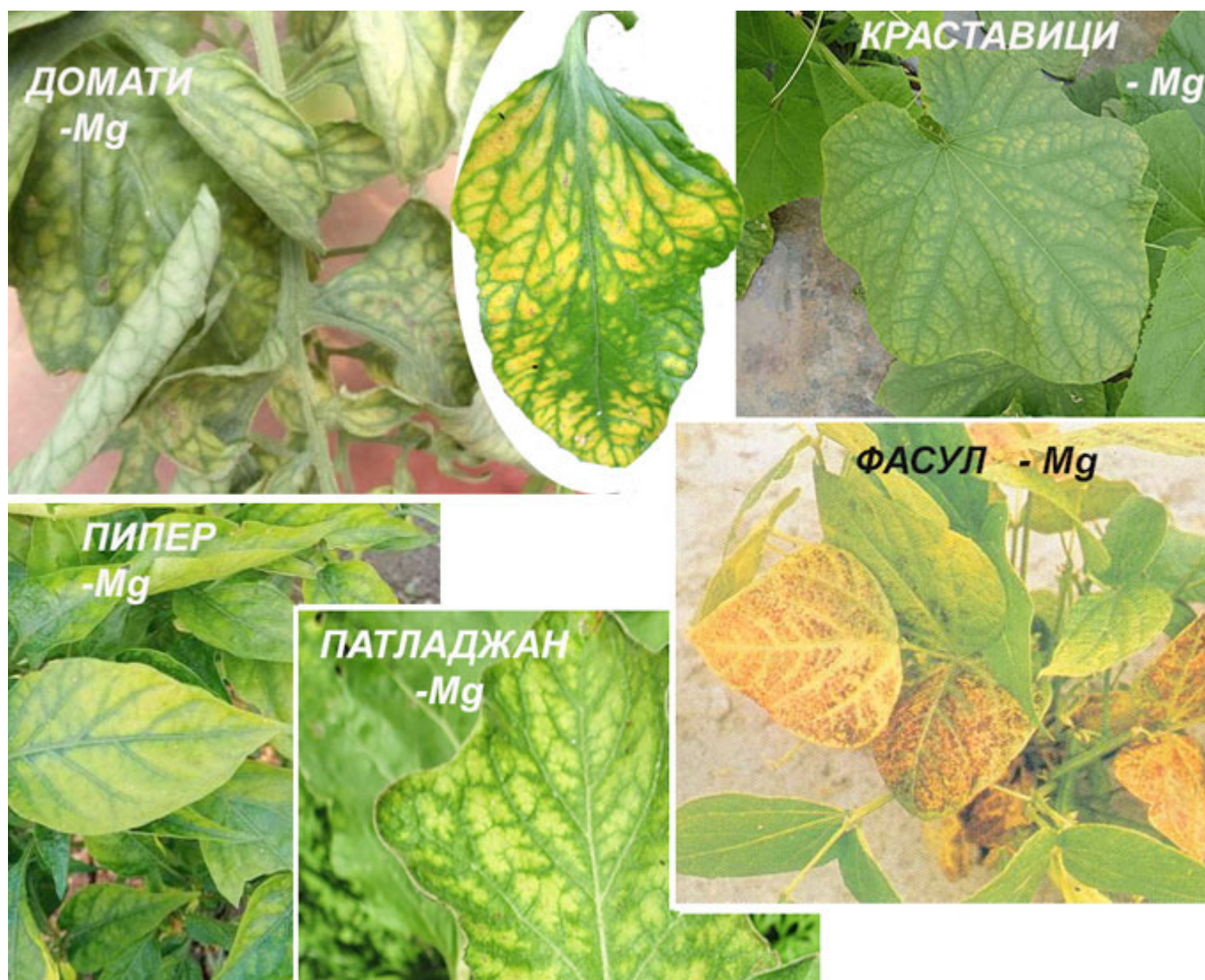
Ursachen

Gestörtes Nährstoffregime – Magnesiummangel; hoher Kaliumgehalt; hoher Calciumgehalt (in Bodenkultur nach Kalkung); hoher Ammoniumstickstoffgehalt; niedriger pH-Wert ($< 5,0$); schlechte Belüftung des Nährmediums.

Empfehlung

Düngung mit Magnesiumsulfat 10–20 kg/da; Verwendung von Nitratstickstoffdüngern; in Hydrokultur – Verwendung einer Lösung mit 35–40 ppm Mg; Anwendung von Blattdüngern, die Magnesium enthalten.

Identifizierung von Magnesiummangelsymptomen nach Kultur



Magnesiummangel bei Fruchtgemüsekulturen

Symptome von Magnesiummangel bei Fruchtgemüsekulturen:

- Die Blattränder verfärben sich, einschließlich des Interkostalgewebes und der kleinsten Adern. Bei schwerem Mangel betrifft die Chlorose auch die mittleren Adern, nur die Hauptadern bleiben grün;
- In den hellgelben bis orangefarbenen Blattgeweben treten oft nekrotische Flecken auf, die sich zu braunen Streifen zwischen den Adern vereinen können;
- Die Blätter schrumpeln. Ihre Ränder sind eingerissen. Symptome breiten sich auf die jüngeren Blätter aus. Allmählich sterben die älteren Blätter ab und die ganze Pflanze vergilbt;
- Die Entwicklung des Wurzelsystems ist beeinträchtigt;

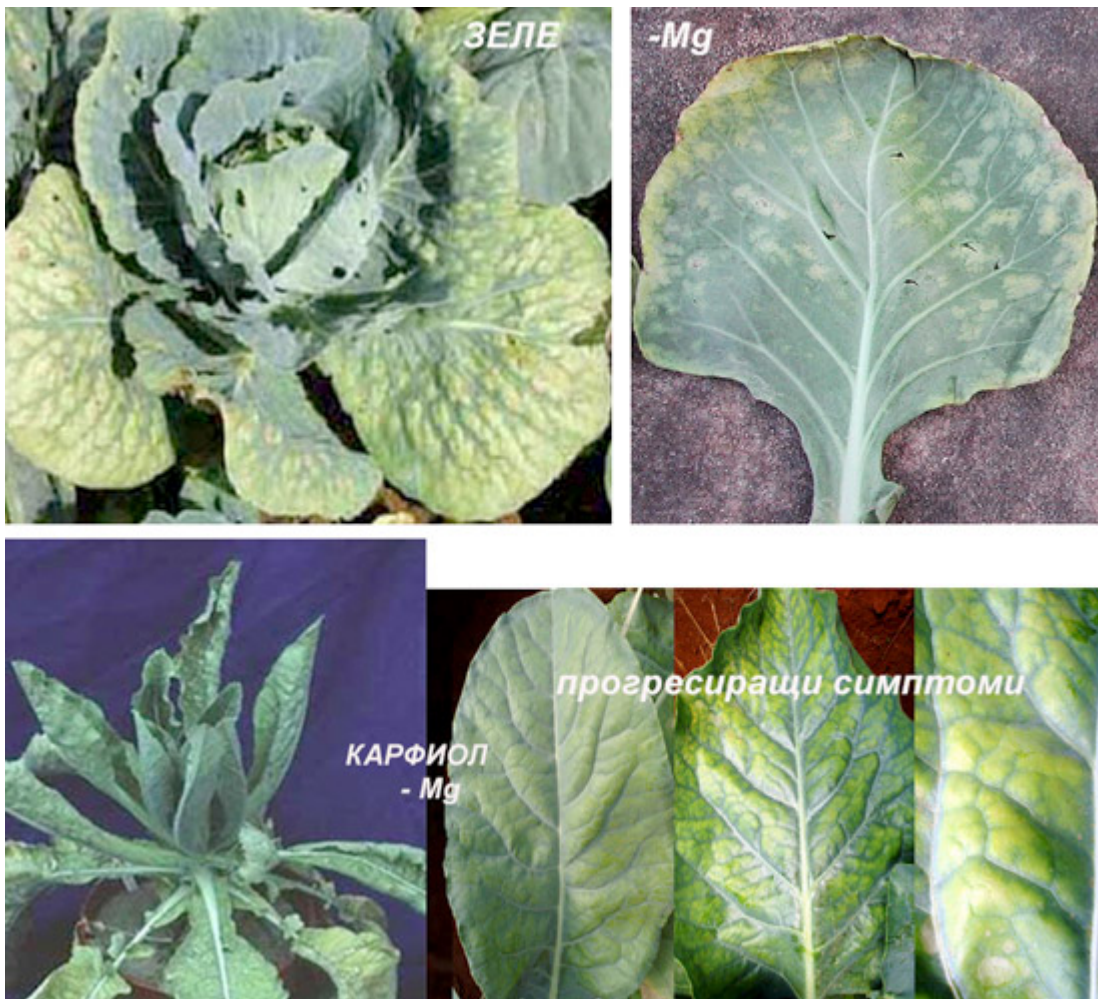
- Der Fruchtansatz ist reduziert. Früchte bleiben klein und können abfallen;
- Die Produktqualität verschlechtert sich;
- Die Reife verzögert sich.



Magnesiummangel bei Blattgemüsekulturen

Symptome von Magnesiummangel bei Fruchtgemüsekulturen:

- Symptome beginnen mit leichter Interkostalchlorose an den älteren Blättern, die allmählich die Blattoberfläche bedeckt und sich auf die jüngeren Blätter ausbreitet;
- Es treten auch verstreute nekrotische Flecken auf;
- Das Wachstum ist gehemmt.



Magnesiummangel bei Blattstielgemüsekulturen

Symptome von Magnesiummangel bei Blattstielgemüsekulturen:

- An den älteren Blättern entwickelt sich eine Interkostalchlorose, die sich ausdehnt und ihre Ränder erfasst. Die Adern bleiben grün. Mit fortschreitendem Mangel verblassen die kleinsten Adern;
- Rote oder braune Flecken erscheinen auf den Blättern. Das Blatt verformt sich. Chlorose bedeckt das gesamte Blatt und es stirbt ab;
- Das Wurzelsystemwachstum ist eingeschränkt.



Magnesiummangel bei Zwiebelgemüsekulturen

Symptome von Magnesiummangel bei Zwiebelgemüsekulturen:

- Die älteren Blätter der Zwiebel werden gleichmäßig gelb über ihre gesamte Länge, während sie bei Lauch gelblich grün werden;
- Pflanzen sind dünn, schwach und chlorotisch;
- Bei anhaltendem Mangel werden die Blätter braun und sterben ab;
- Langsames Wachstum von ober- und unterirdischen Teilen.



Magnesiummangel bei Wurzelgemüsekulturen

Symptome von Magnesiummangel bei Wurzelgemüsekulturen:

- Die älteren Blätter werden chlorotisch. Rötliche Töne erscheinen;
- Die Ränder der älteren Blätter verfärben sich gelblich-orange;
- Das Wachstum verlangsamt sich.



Magnesiummangel bei Knollengemüsekulturen

Symptome von Magnesiummangel bei Knollengemüsekulturen:

- Die älteren Blätter vergilben zwischen den Adern und entlang der Ränder. Anschließend können die gelben Bereiche rot, violett oder braun werden;
- Die Produktqualität ist reduziert und Knollen reichern oft Nitrate an;
- Das Wachstum verlangsamt sich, was zu reduziertem Ertrag führt.

MAGNESIUMÜBERSCHUSS

Allgemeine Symptome

Magnesiumtoxizität ist ein seltenes Phänomen. Die ersten visuellen Veränderungen sind