

Molibden eksikliği veya fazlalığının neden olduğu fizyolojik değişiklikler

Автор(и): доц. д-р Венета Каназирска

Дата: 19.06.2022 Брой: 6/2022

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



Молибден
(Mo – Molybdenum)

Визуална диагностика

Bitkilerle "iletişim kurabiliyor muyuz"?

Görsel Tanı

MOLİBDEN (Mo – Molybdenum – Yunancadan)

Molibdenin bitkiler için önemi

Molibden, bitki tarafından alınan nitratların asimilasyonu için gerekli iştir. Nitrat redüktaz enzimleriyle birlikte nitratların (NO_3^-) nitritlere (NO_2^-) ve amonyağa indirgenmesinde rol alır. Molibdenin geçici bir elektron

taşıyıcısı olduğu düşünülmektedir. Ayrıca, faaliyetlerini gerçekleştirmek için molibden gerektiren diğer enzimler de bulunur (oksidadasyon-redüksiyon iyon reaksiyonları – ksantin dehidrojenaz, aldehit oksidaz ve sülfat oksidaz).

Molibden, baklagil bitkilerindeki simbiyotik azot bağlayıcı bakteriler için atmosferik azotu bağlamak amacıyla gereklidir. Bitkiler ayrıca onu, bitki içindeki inorganik fosforu organik formlara dönüştürmek için kullanır.

Molibden aynı zamanda klorofil ve askorbik asit sentezini, karbonhidrat metabolizmasını ve fosfor ile demir metabolizmasını etkiler.

Bitkilerin molibden gereksinimi

Bitkilerin molibden gereksinimi, çeşitli bitki türleri arasında farklılık gösterir. Bitkilerdeki ortalama içeriği kuru maddede 0.1 ile 1.0 ppm arasında değişir. İçeriği en yüksek köklerde ve tohumlardadır. Çoğu bitkide molibden beslenmesinin karakteristیک bir özelliği, kritik noksanlık seviyesi ile toksisite seviyeleri arasında geniş bir varyasyon olmasıdır. Bu sınırlar kuru maddede 0.1'den 1000 ppm'ye kadar uzanır.

Alınım

Bitkiler molibdeni molibdat (MoO_4^{-2}) olarak alır.

MOLİBDEN NOKSANLIĞI

Genel belirtiler – ilk belirtiler yaşlı yapraklarda görülür

Molibden bitki içinde hareketli olduğundan, noksanlık belirtileri önce yaşlı yapraklarda görülür, ancak gövde boyunca yukarıya yayılır ve yeni yaprakları etkiler. Molibden noksanlığı belirtileri, azot eksikliği belirtilerine benzer. Yapraklar küçük ve soluk yeşil olur; damarlar arasında beyazımsı-kahverengi bir kloroz ortaya çıkar ki, şiddetli durumlarda yaprak kenarlarının yanması eşlik eder. Damarlar açık yeşil kalır. Daha sonra yapraklar buruşur ve kenarları içe doğru kıvrılır. Üst epidermisin altındaki dokudan ayrılması sonucu damarlar arası dokuda gimüş benekler oluşabilir. Bu benekler nekrotik hale gelir. Yaşlı yaprakların kenarlarındaki ve damarlar arası bölgelerdeki nekroz, bir ölçüde tuzluluk veya bor toksisitesi zararına benzeyebilir, ancak bu bozukluklar genellikle molibden noksanlığı durumunda gözlenenden çok daha yaygın nekroza neden olur ve genellikle asitli topraklarla ilişkili değildir.

Genç yapraklarda damarların kızarabilmesi mümkündür.

Bitki büyümesi ve gel iş imi ger iler. Çiçek oluşumu s in irlanır. Kök sistem inin büyümesi yavaşlar.

Molibden noksanlığına en duyarlı sebze türleri brokoli, karnabahar, lahana, fasulye ve bezelyedir.

Nedenleri

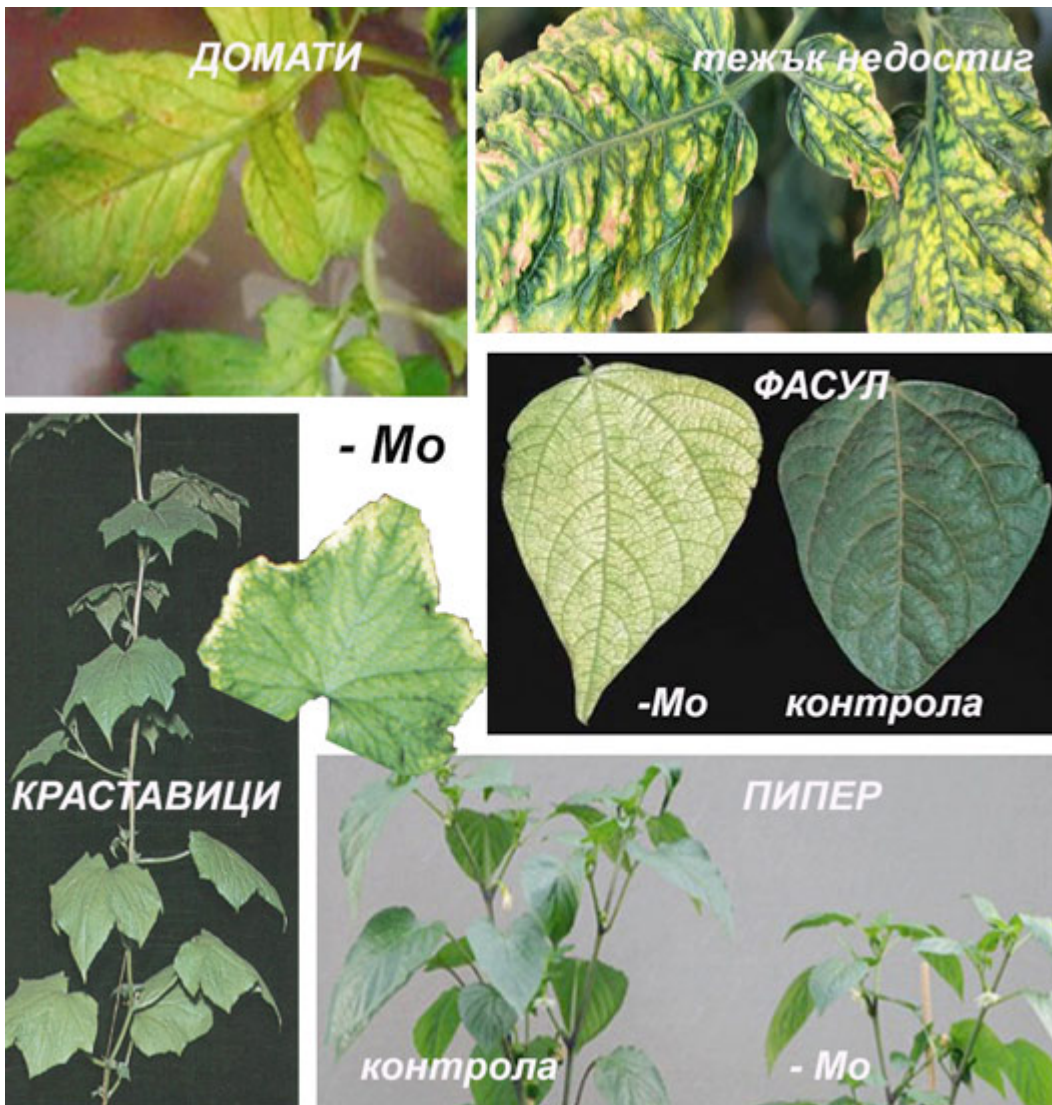
Molibden, bitkide nitratların amonyağa dönüştürülmesi için gerekl i olduğundan, ağırlıklı olarak nitrat gübresiyle beslenme, amonyum azotuyla beslenmeye göre daha erken molibden noksanlığına yol açar. Yüksek düzeyde sülfat, mangan, bakır, ç inko ve nikel bulunması da bitkilerin molibden alımını azaltır.

Besin ortamının reaksiyonu bu mikro elementin alımı üzerinde güçlü bir etkiye sahiptir – besin ortamının asit reaksiyonu ($\text{pH} < 5.5$) Mo noksanlığına yol açar.

Öneriler

pH düzeltmesi; %0.05 – 0.10 amonyum veya sodyum molibdat ile yapraktan gübreleme. Yapraktan gübreleme, uygun şekilde uygulandığında hızlı bir etki sağlar. *Doza d ikkat ed ilmel idir ki Mo'nun opt imum seviyes i ile toksisite eş iği arasındaki s in ir aşılmasın.*

Molibden noksanlığı bel irt ilerinin ürünlere göre tanımlanması



Meyveli sebze türlerinde molibden noksanlığı

Meyveli sebze türlerinde molibden noksanlığı bel irt ileri:

- Yaşlı yapraklarda damarlar arası kloroz görülür, bu yaprakların kenarları yukarı doğru kıvrılarak bir oluk oluşturur. Nekroz, yaprakların sararmış bölgeler inde başlar ve tüm yaprağa yayılarak onu buruşuk hale getirir.
- Bel irt iler genç yapraklara yayılır;
- Bitki büyümesi ve gelişimi geriler;
- Boğum araları kısalmıştır;
- Meyve tutumu azalır. Olgunlaşma gecikir.



Yapraklı sebze türlerinde molibden noksanlığı

Yapraklı sebze türlerinde molibden noksanlığı bel irt ileri:

- Kloroz görülür, bu da yaprak kenarlarında nekroza ilerler ve içe doğru gel iş ir. Yapraklar uçtan ve kenarlardan merkeze doğru kurur. Nekrozik doku sarımsı-kahverengi olur. Yapraklardaki lekeler daha sonra birleş ir;
- Hem toprak üstü aksamalarının hem de köklerin büyümesi c iddi bir şekilde k is itlanır ve bitkiler öleb ilir.



Yaprak-saplı sebze türlerinde molibden noksanlığı

Yaprak-saplı sebze türlerinde molibden noks