

Bakır eksikliği veya fazlalığının neden olduğu fizyolojik değişiklikler

Автор(и): доц. д-р Венета Каназирска

Дата: 22.05.2022 Брой: 5/2022

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



Биткilerle "іletішim kurmayı" biliyor muyuz?

Görsel tanı

BAKIR (Cu – Latince cyprium'dan gelen Bakır)

Bakırın bitkiler için önemi

Bakır, çeşitli organik ve inorganik bileşikler halinde bitki organizmasının metabolizmasına katılan bir mikro besin elementidir. Protein, karbonhidrat, vitamin vb. sentezinde yer alır.

Bakır, önemli oksitleyici enzimlerin – polifenol oksidaz, askorbik asit ve diğerleri – bir bileşenidir ve böylece bitkilerdeki redoks süreçlerine katılır.

Bakır, serbest oksijen radikallerinin bağlanmasını destekleyerek onları zararsız hale getirir. Azot metabolizması üzerinde etkisi vardır. Molibden ile birlikte, nitratların amonyağa indirgenmesini katalize eden enzimlerin aktivitesine katılır. Fotosentez ve solunumdaki rolü önemlidir. Hücre duvarlarında lignin oluşumuna yardımcı olarak böylece bitkilerin dayanıklılığını korur. Rolü, özellikle canlı polen ve tohum oluşumu için oldukça önemlidir. Bitkilerin mantar hastalıklarına ve stres faktörlerine karşı direncini artırır.

Bitkilerin bakır gereksinimi

Bitkilerdeki bakır miktarı ortalama 1 mg/kg ile 20 mg/kg kuru madde arasında değişir. Enzimlerin normal aktivitesi için bitki dokularındaki bakır içeriğinin 1,5–2,0 mg/kg kuru madde olması gerektiği kabul edilir. Bu seviyenin altında ve 20–30 mg/kg kuru maddenin üzerinde, bitkide bozukluklar ortaya çıkar ve verim düşer.

Bitkiler bakırı gelişimlerinin erken aşamalarında ve özellikle yoğun büyüme döneminde daha yoğun şekilde alır.

Kökler tarafından bakır alım hızı, esas olarak toprak ve/veya besin solüsyonundaki bakır bileşiklerinin miktarına ve formuna bağlıdır – alınabilir bakır içeriği yüksek olduğunda, alımı daha yüksektir.

Alım

Bakır, bitkiler tarafından tek değerlikli iyon (kuprous katyon) Cu^+ ve iki değerlikli iyon (kuprik katyon) Cu^{2+} formunda alınır.

BAKIR EKSİKLİĞİ

Genel belirtiler – ilk işaretler genç yapraklarda görülür

Hafif veya orta şiddette bakır eksikliği, net belirtiler olmaksızın verimi veya bitki büyümesini azaltabilir. Eksiklik belirtileri en sık bitki gelişiminin erken aşamalarında ve özellikle bitkilerin bakırı daha yoğun aldığı yoğun büyüme döneminde ortaya çıkar.

Bakır eksikliği durumunda, genç yapraklarda kloroz görülür, ancak tepe (apikal) yapraklarda görülmez. Yapraklar, üst yüzeye doğru kıvrılmış, nekrotik lekeli klorotiktir. Bitkiler turgorlarını kaybeder ve yeterli nem mevcut olsa bile günün güneşli saatlerinde solarlar. Kök büyümesi şiddetli şekilde geriler. Çiçeklenme ciddi şekilde sınırlanır veya tamamen yok olur. Büyüyen tomurcuklar ölür. Verim keskin bir şekilde düşer.

Bitkilerin mantar hastalıklarına duyarlılığı artar.

Nedenler

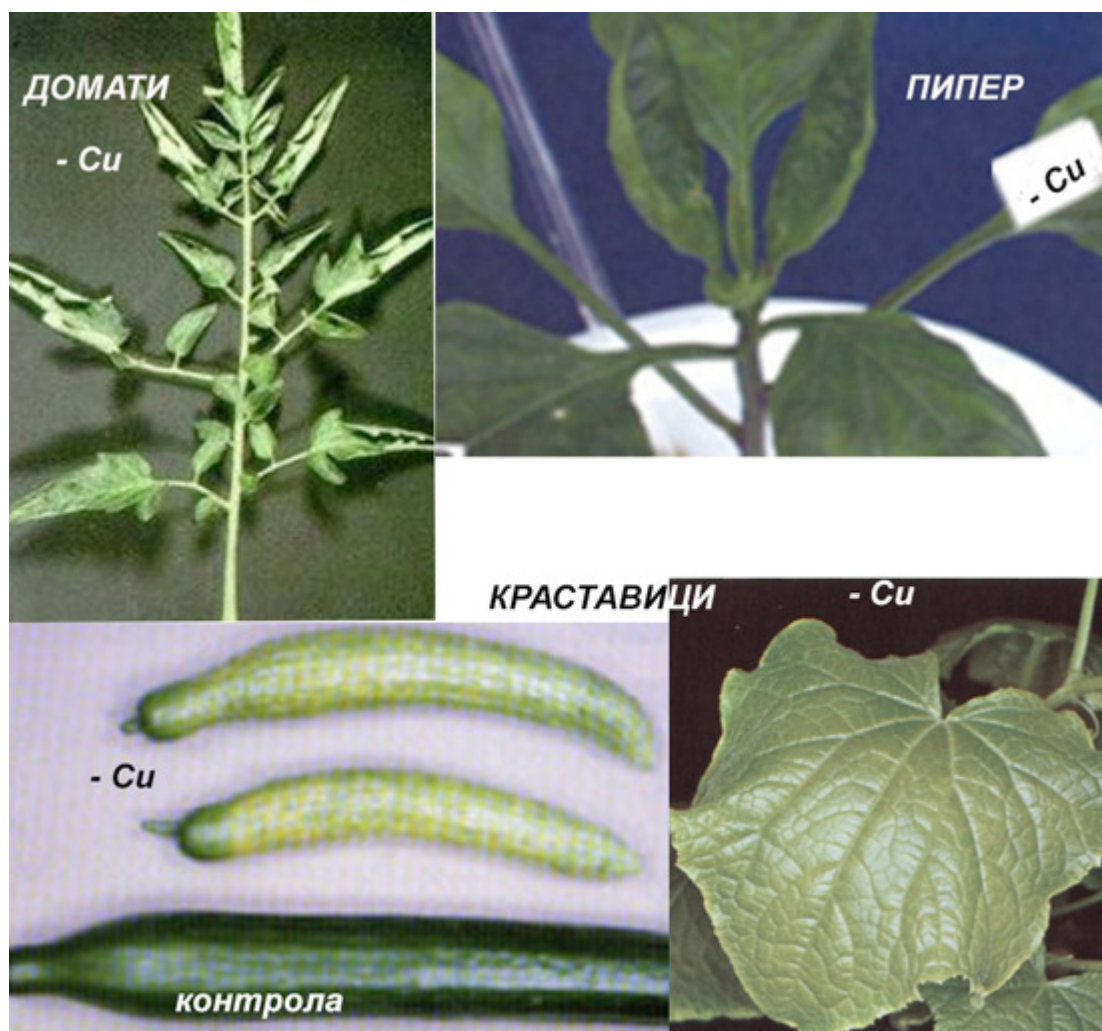
Torf substratı kullanımı; yüksek fosfor, potasyum, demir, manganez, bor ve/veya çinko içeriği; aşırı azotlu gübreleme; yüksek hava sıcaklığı, yüksek pH (bakır bileşiklerinin çözünürlüğü azalır).

Öneri

Dikkat edilmesi gereken ilk şeylerden biri, yetiştirme ortamının pH'ı ve ürün için optimal değerlerin korunmasıdır.

Solüsyonun pH'ını ayarlamak için kalsiyum hidroksit (yaklaşık %0,5) ile nötralize edilmiş %0,1 bakır sülfat ile yapraktan besleme; bakır eksikliği ile fazlalığı arasındaki çizgi çok dar olduğundan, toprak analizi veya besin solüsyonu analizine dayanarak bakır şelat içeren gübrelerin veya granül bakır gübrelerinin dikkatli kullanımı.

Bakır eksikliği belirtilerinin ürüne göre tanımlanması

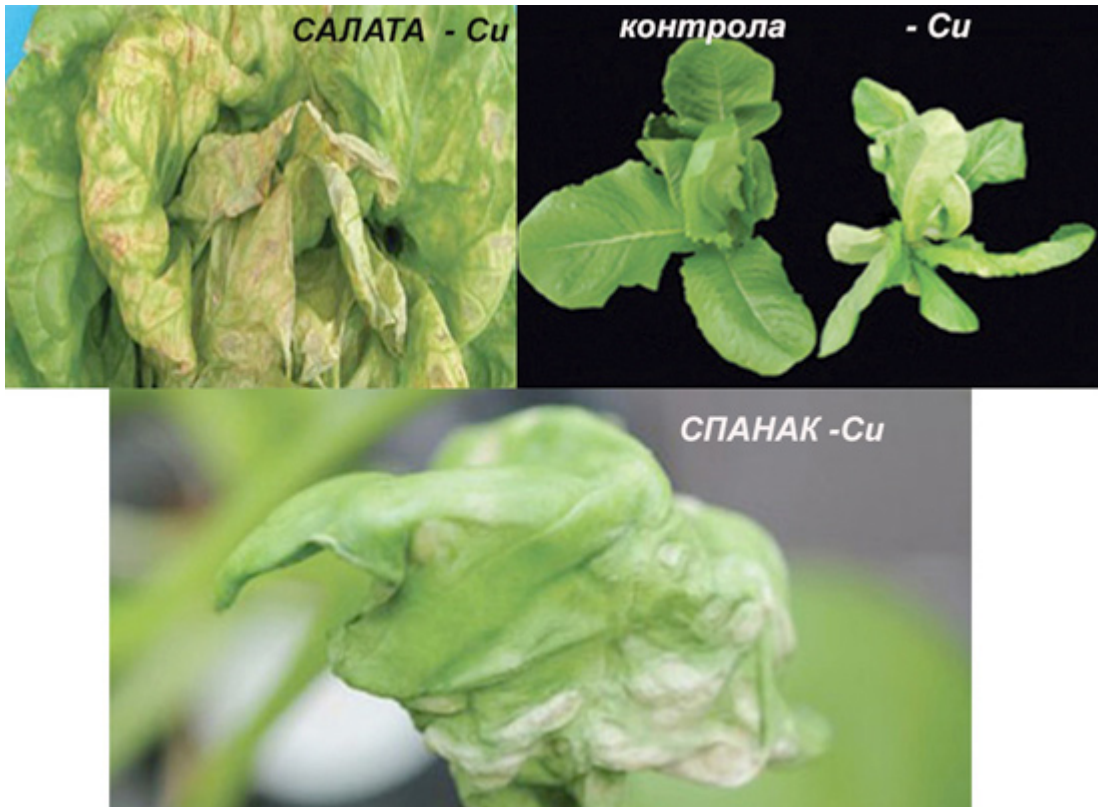


Meyveli sebze bitkilerinde bakır eksikliği

Meyveli sebze bitkilerinde bakır eksikliği belirtileri:

- Yapraklar mavimsi-yeşil veya açık yeşildir. Orta ve genç yaprakların kenarları ana damarlara doğru tüp şeklinde kıvrılır;
- Yaşlı yapraklarda, ana damarların yakınında ve boyunca nekrotik lekeler görülebilir. Kloroz yaşlı yapraklardan genç yapraklara doğru gelişir. Şiddetli eksiklikte, kloroz damar yapısını da etkiler. Yaprak sapları aşağı doğru bükülür, karşılıklı küçük yaprakçıkları birbirine yaklaştırır;
- Boğum araları kısalır, yapraklar küçülür ve bitki çalimsı bir görünüm kazanır;
- Çiçeklenme büyük ölçüde azalır veya yok olur;
- Kısırlığa yol açar;

- Olgunlaşma gecikir;
- Meyve kalitesi bozulur. Meyveler çeşit için tipik olandan daha küçüktür; küçük çökük alanlar ortaya çıkar; renkleri solar ve tadları bozulur. Şiddetli eksiklikte, meyveler cüce kalır ve şekli bozulur;
- Gövde büyümesi geriler;
- Verim düşer.

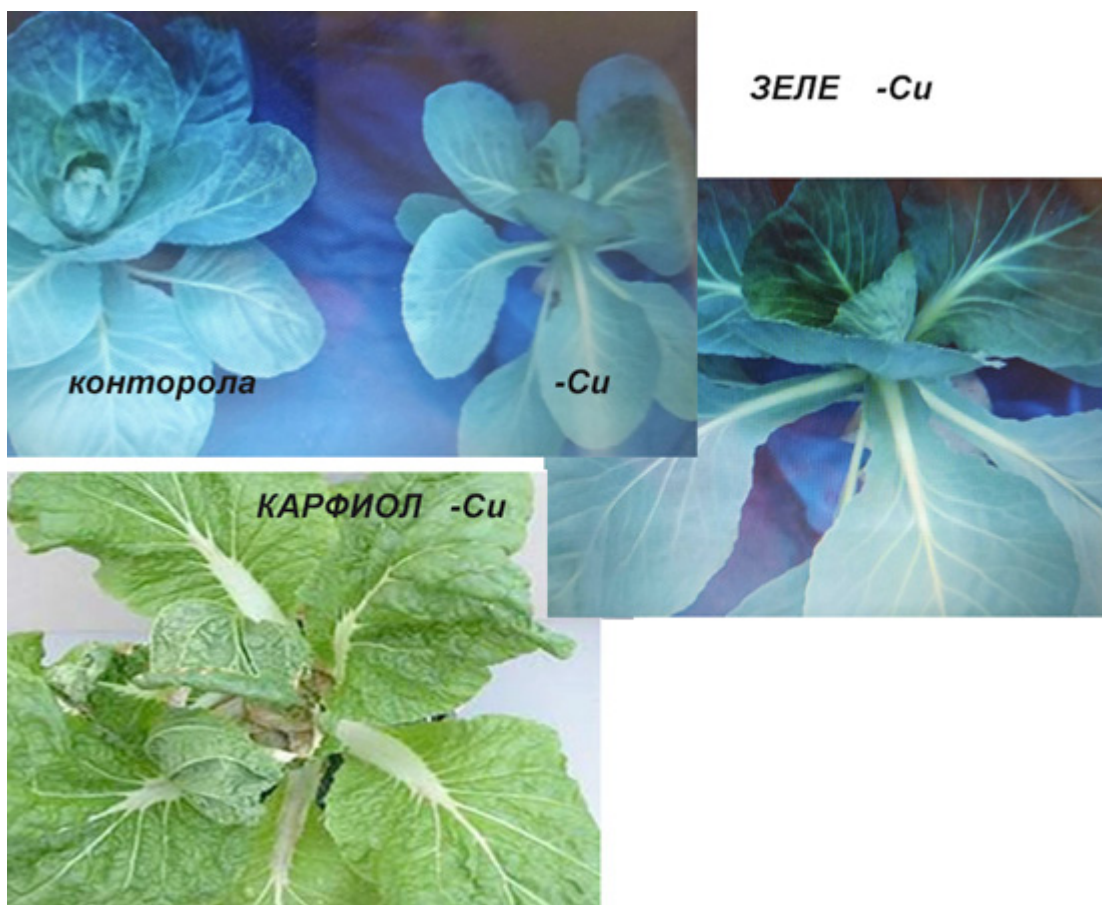


Yapraklı sebze bitkilerinde bakır eksikliği

Yapraklı sebze bitkilerinde bakır eksikliği belirtileri:

- Başlangıçta, genç yapraklar bodur görünür;
- Mavimsi-yeşil bir ton görülür. Yapraklar klorotik bir görünüm kazanır;
- Yaprakların klorotik alanlarında, özellikle kenarlar boyunca küçük nekrotik lekeler oluşabilir.
- Belirtiler geliştikçe, en yeni yapraklar küçülür, parlaklığını kaybeder ve bazı durumlarda yapraklar solabilir.
- Büyüme geriler ve bitkiler genellikle kompakt olur, çünkü yapraklar arası mesafe kısalmır;

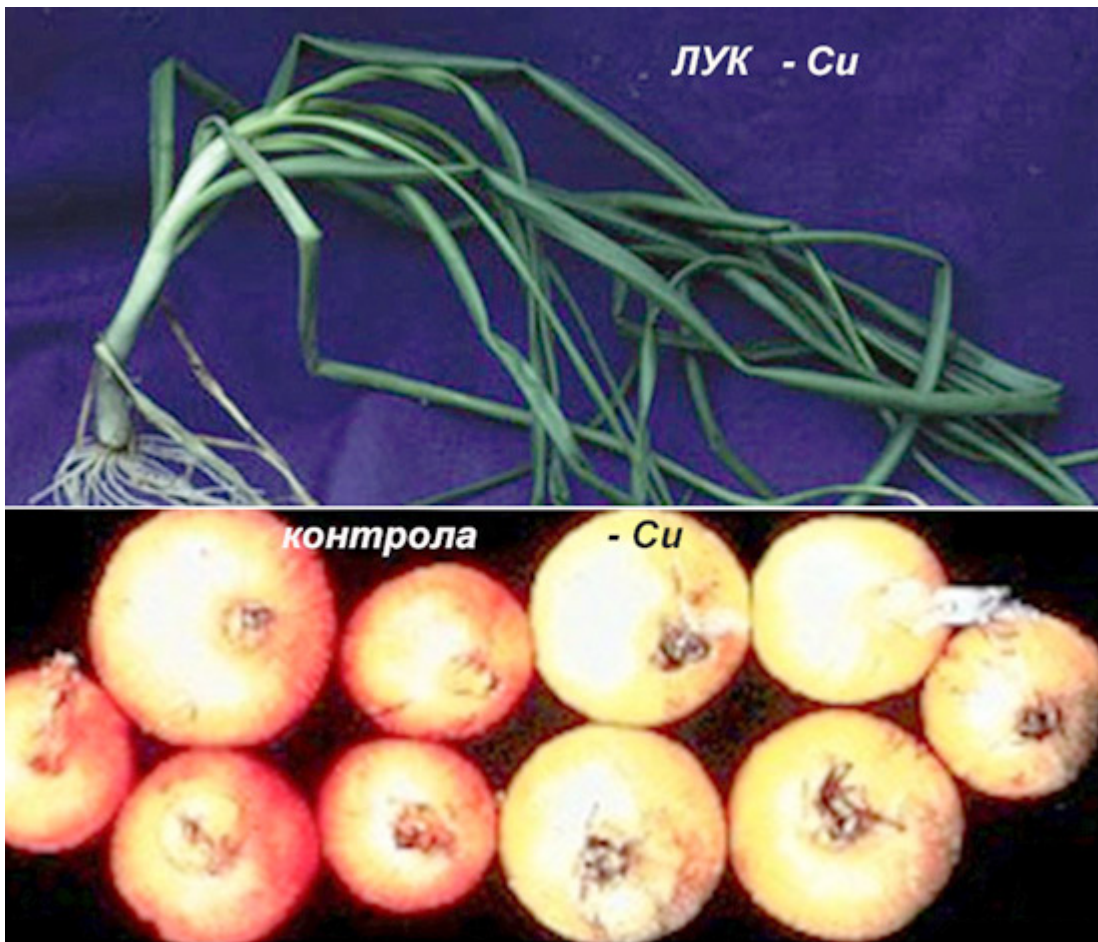
- Kalite bozulur.



Yaprak-saplı sebze bitkilerinde bakır eksikliği

Yaprak-saplı sebze bitkilerinde bakır eksikliği belirtileri:

- Yapraklar uzun şekilli ve aşağı doğru bükülmüştür. Renkleri soluktur ve geniş beyaz damar yapısına sahiptir;
- Bitki habitusu gevşektir;
- Daha şiddetli eksiklikte, olgun yapraklarda kloroz ve "kalp" nekrozu görülebilir;
- Büyüme geriler.



Soğanlı sebze bitkilerinde bakır eksikliği

Soğanlı sebze bitkilerinde bakır eksikliği belirtileri:

- Genç yaprakların uçları sararır, daha sonra beyazlaşır ve spiral gibi kıvrılır veya dik açıyla aşağı doğru bükülür;
- Büyüme geriler;