

Modificări fiziologice cauzate de deficitul sau excesul de cupru

Автор(и): доц. д-р Венета Каназирска

Дата: 22.05.2022 Брой: 5/2022

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



Știm cum să „comunicăm cu plantele”?

Diagnostic vizual

CUPRO (Cu – Cuprum din latină cyprium)

Importanța cuprului pentru plante

Cuprul este un micronutrient care, sub forma diferitelor compuși organici și anorganici, participă la metabolismul organismului vegetal. Este implicat în sinteza proteinelor, carbohidraților, vitaminelor etc.

Cuprul este component al unor enzime oxidante importante – polifenoloxidaza, acidul ascorbic și altele, participând astfel la procesele redox din plante.

Cuprul susține legarea radicalilor liberi de oxigen, făcându-i astfel inofensivi. Are efect asupra metabolismului azotului. Împreună cu molibdenul, participă la activitatea enzimelor care catalizează reducerea nitraților la amoniac. Rolul său în fotosinteză și respirație este semnificativ. Ajută la formarea ligninei în pereții celulari, menținând astfel rezistența plantelor. Rolul său este deosebit de important pentru formarea polenului și semințelor viabile. Crește rezistența plantelor la boli fungice și factori de stres.

Cerințele plantelor pentru cupru

Cantitatea de cupru din plante variază în medie de la 1 mg/kg la 20 mg/kg substanță uscată. Se consideră că pentru activitatea normală a enzimelor, conținutul de cupru în țesuturile vegetale ar trebui să fie de 1,5–2,0 mg/kg substanță uscată. Sub acest nivel și peste 20–30 mg/kg substanță uscată, apar tulburări la plantă și randamentul scade.

Plantele absorb cupru mai intens în primele etape ale dezvoltării lor și mai ales în perioada de creștere intensivă.

Viteza de absorbție a cuprului de către rădăcini depinde în principal de cantitatea și forma compușilor de cupru din sol și/sau soluția nutritivă – la un conținut ridicat de cupru disponibil, absorbția acestuia este mai intensă.

Absorbția

Cuprul este absorbit de plante sub formă de ion monovalent (cation cupros) Cu^+ și ion divalent (cation cupric) Cu^{2+} .

DEFICIENȚA DE CUPRU

Simptome generale – primele semne apar pe frunzele mai tinere

Deficiența ușoară sau moderată de cupru poate reduce randamentul sau creșterea plantelor fără simptome clare. Simptomele de deficiență apar cel mai adesea în etapele timpurii ale dezvoltării plantelor și mai ales în perioada de creștere intensivă, când plantele absorb cupru mai intens.

În cazul deficienței de cupru, apare cloroza pe frunzele mai tinere, dar nu și pe cele apicale. Frunzele sunt clorotice cu pete necrotice, răsucite spre suprafața superioară. Plantele își pierd turgescența și se ofilesc în

timpul orelor însorite ale zilei, chiar și atunci când este disponibilă umiditate suficientă. Creșterea rădăcinilor este puternic întârziată. Înflorirea este sever limitată sau complet absentă. Mugurii în creștere mor. Randamentul scade brusc.

Susceptibilitatea plantelor la boli fungice crește.

Cauze

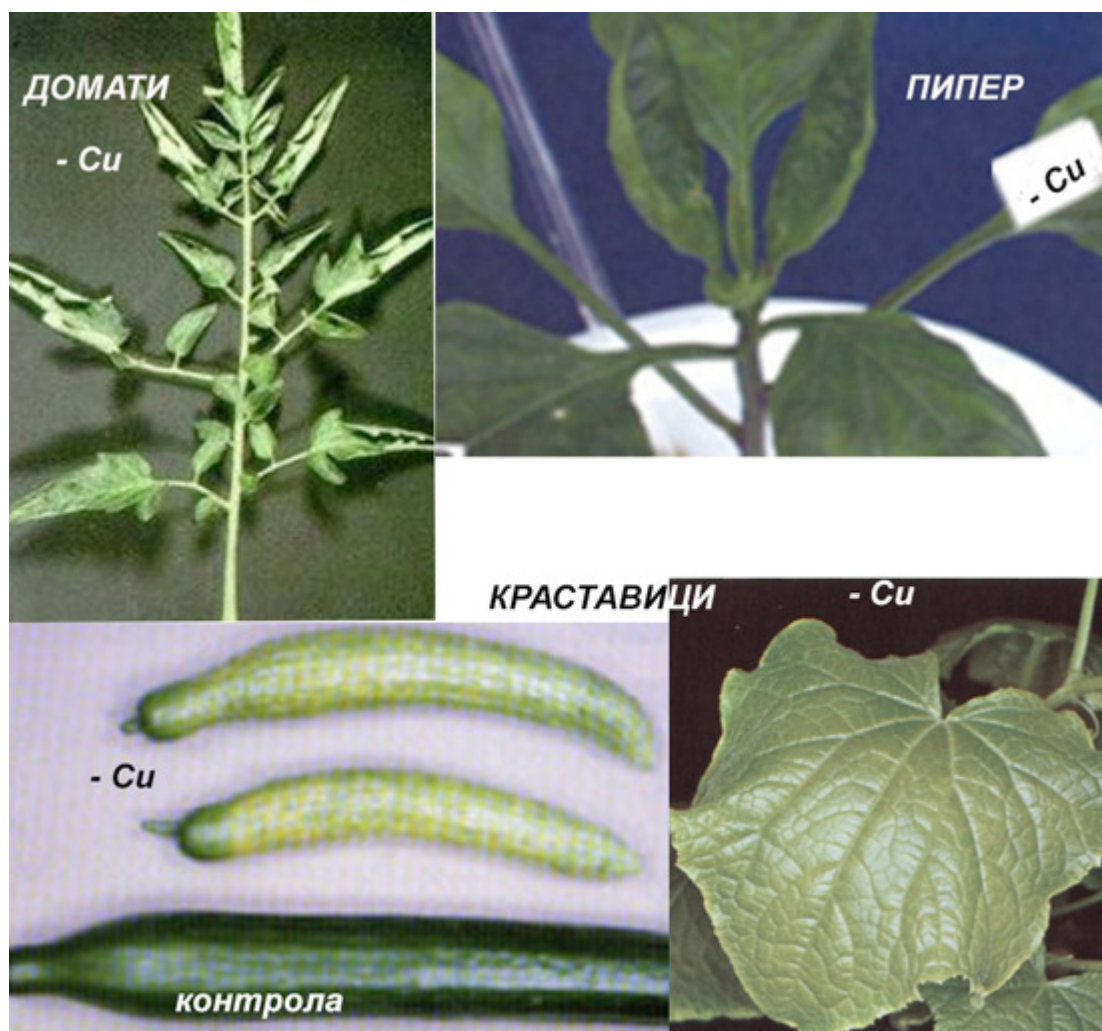
Utilizarea substratului de turbă; conținut ridicat de fosfor, potasiu, fier, mangan, bor și/sau zinc; fertilizarea excesivă cu azot; temperatură ridicată a aerului, pH ridicat (scade solubilitatea compușilor de cupru).

Recomandare

Unul dintre primele lucruri la care ar trebui să se acorde atenție este pH-ul mediului de cultură și menținerea unor valori optime pentru cultură.

Fertilizarea foliară cu sulfat de cupru 0,1%, neutralizat cu hidroxid de calciu (aproximativ 0,5%) pentru ajustarea pH-ului soluției; utilizarea atentă a îngrășămintelor care conțin chelat de cupru sau a îngrășămintelor granulare pe bază de cupru, pe baza analizei solului sau a soluției nutritive, deoarece linia dintre deficiența și excesul de cupru este foarte îngustă.

Identificarea simptomelor de deficiență de cupru pe cultură

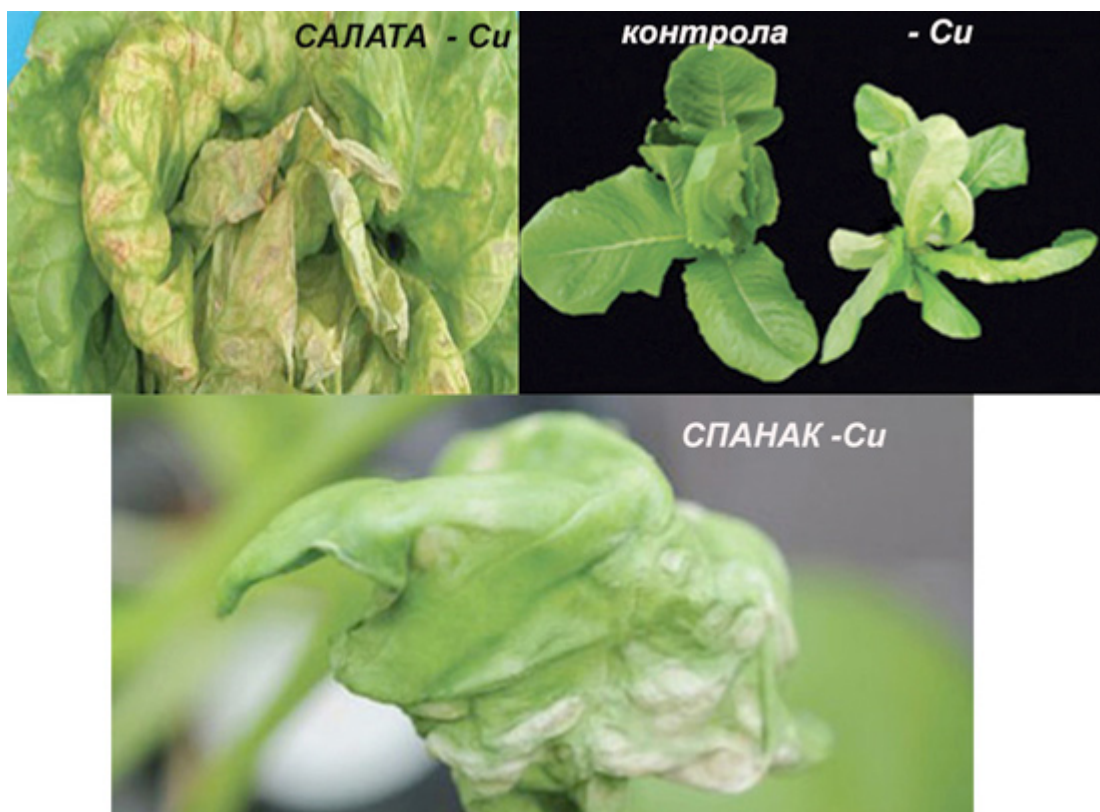


Deficiența de cupru la culturile legumicole fructifere

Simptome ale deficienței de cupru la culturile legumicole fructifere:

- Frunzele sunt albastrui-verzui sau verde-deschis. Marginile frunzelor mijlocii și tinere sunt răsucite în formă de tub spre nervurile centrale;
- Pe frunzele mai vechi pot apărea pete necrotice lângă și de-a lungul nervurilor centrale. Cloroza se dezvoltă de la frunzele mai vechi spre cele mai tinere. În deficiență severă, cloroza afectează și nervurația. Pețiolii sunt îndoiți în jos, apropiind unele de altele foliolele mici opuse;
- Internodiile sunt scurtați, frunzele sunt mici și planta capătă o înfățișare tufoasă;
- Înflorirea este mult redusă sau absentă;
- Conduce la sterilitate;

- Coacerea este întârziată;
- Calitatea fructelor este afectată. Fructele sunt mai mici decât cele tipice pentru soi; apar zone mici depresionate; culoarea lor se estompează și gustul se înrăutățește. În deficiență severă, fructele devin subdimensioante și deformate;
- Creșterea tulpinii este întârziată;
- Randamentul scade.



Deficiența de cupru la culturile legumicole foliare

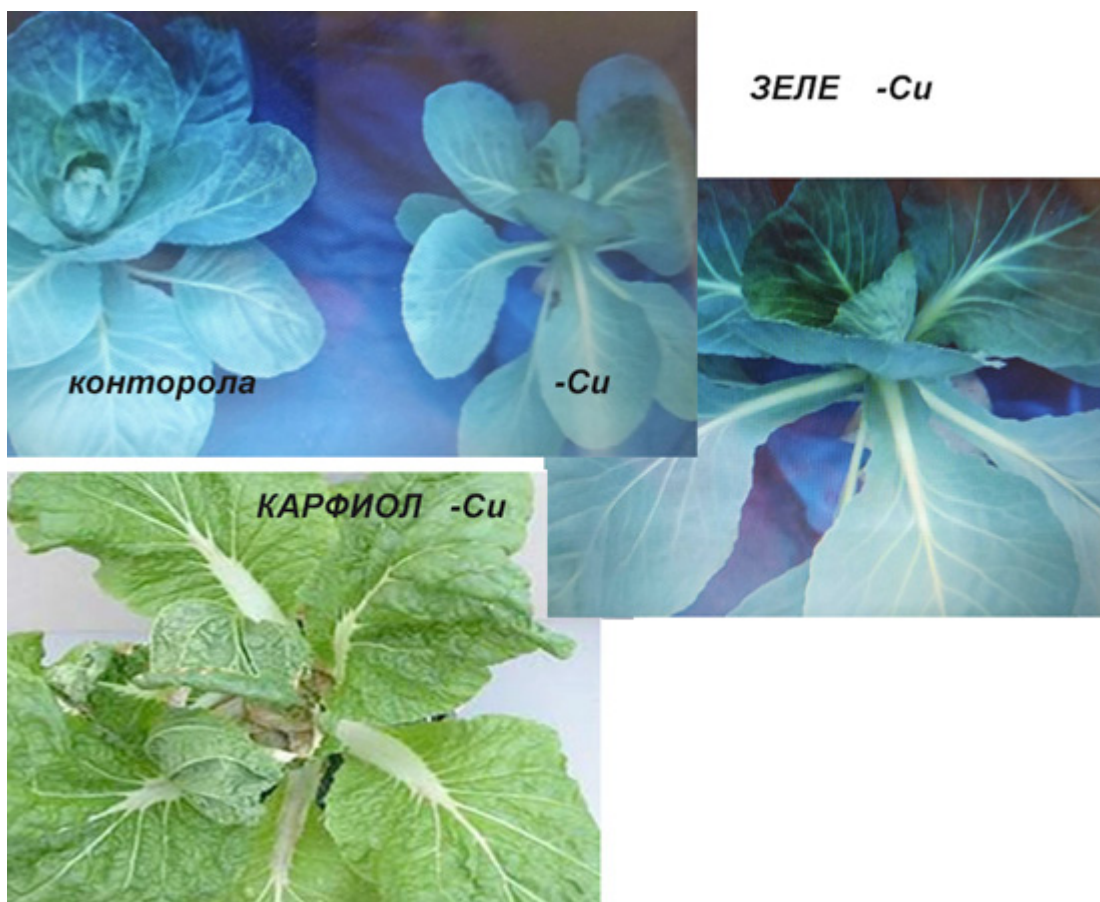
Simptome ale deficienței de cupru la culturile legumicole foliare:

- Inițial, frunzele tinere par subdezvoltate;
- Apare o nuanță albastrui-verzuie. Frunzele capătă o înfățișare clorotică;
- În zonele clorotice ale frunzelor se pot forma mici pete necrotice, în special de-a lungul marginilor.

- Pe măsură ce simptomele se dezvoltă, cele mai noi frunze devin mai mici, își pierd luciul și, în unele cazuri, frunzele se pot ofili.

- Creșterea este întârziată și plantele sunt de obicei compacte, deoarece distanța dintre frunze este scurtată;

- Calitatea este afectată.



Deficiența de cupru la culturile legumicole folio-tulpinale

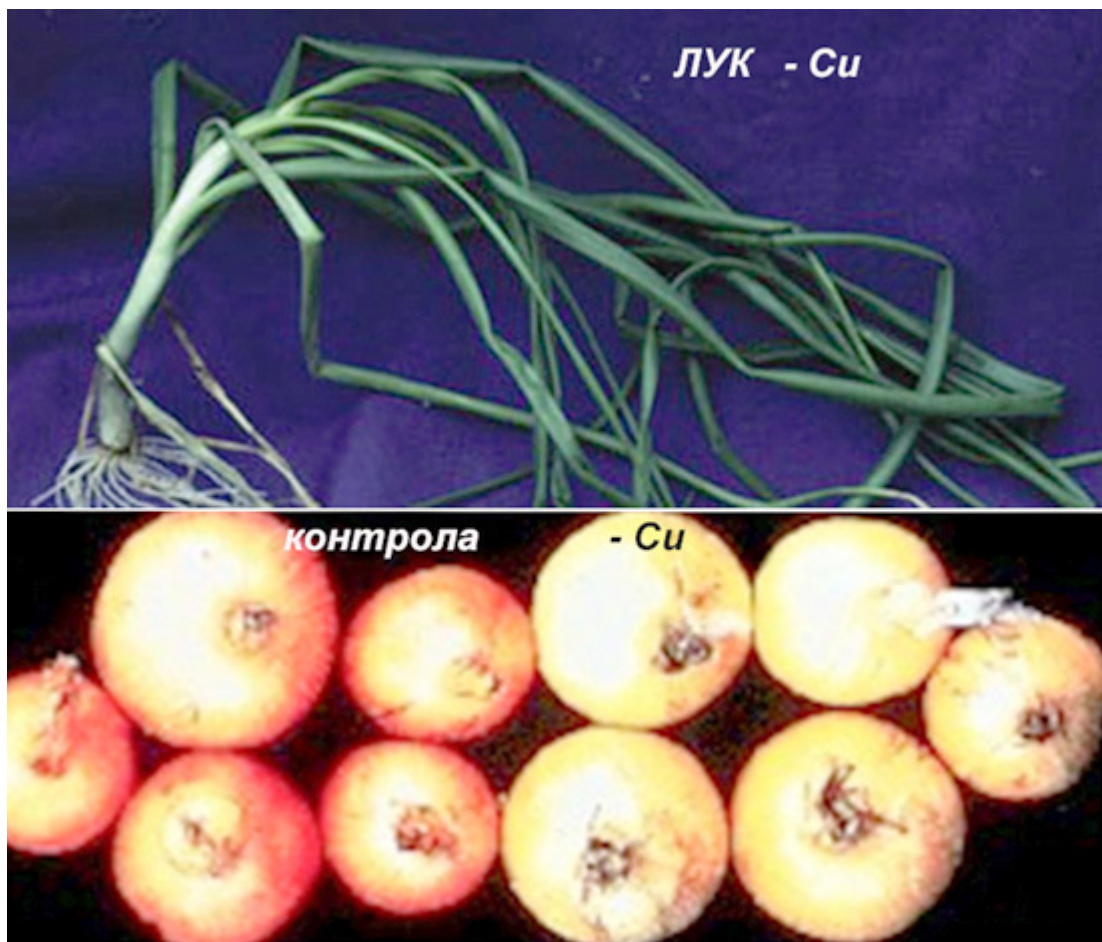
Simptome ale deficienței de cupru la culturile legumicole folio-tulpinale:

- Frunzele sunt alungite în formă și îndoite în jos. Culoarea lor este pală cu nervurație albă largă;

- Habitusul plantei este lejer;

- În deficiență mai severă, poate apărea cloroză pe frunzele mature și necroză a „inimii”;

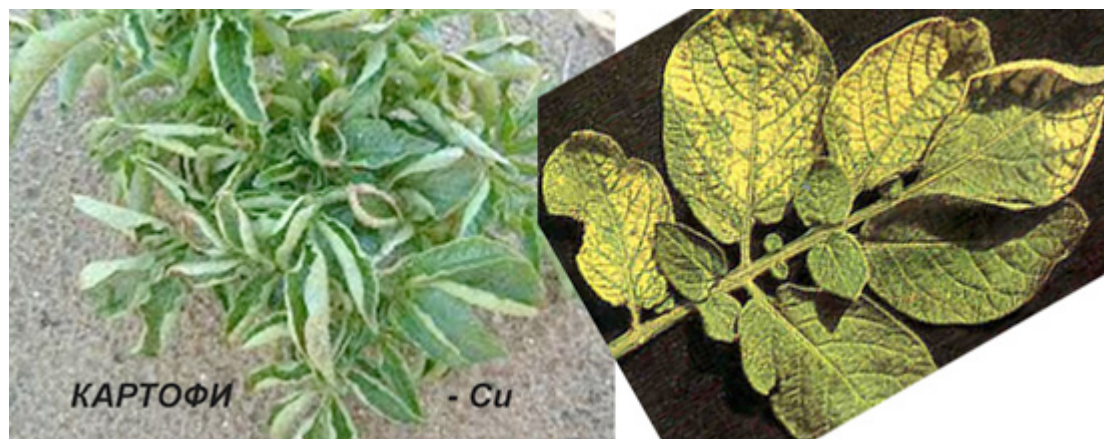
- Creșterea este întârziată.



Deficiența de cupru la culturile legumicole bulbifere

Simptome ale deficienței de cupru la culturile legumicole bulbifere:

- Vârfurile frunzelor tinere se îngălbenesc, iar mai târziu devin albe și se răsucesc ca o spirală sau se îndoaie în jos în unghi drept;
- Creșterea este întârziată;
- Solzii bulbilor devin moi, galbeni-palizi și subțiri.



Deficiența de cupru la culturile legumicole tuberculifere

Simptome ale deficienței de cupru la culturile legumicole tuberculifere: