

Modificări fiziologice cauzate de deficiența sau excesul de calciu

Автор(и): доц. д-р Венета Каназирска

Дата: 24.04.2022 Брой: 4/2022

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



Suntem capabili să „comunicăm cu plantele”?

Diagnostic vizual

CALCIU (Ca – Calcium din cuvântul latin calx, însemnând var)

Importanța calciului pentru plante

Calciul este un regulator cheie al funcțiilor vitale ale organismului vegetal. Susține diviziunea normală a celulelor rădăcinii și afectează creșterea profundă a sistemului radicular. Joacă un rol cheie în reglarea transportului activ

de potasiu pentru deschiderea stomatelor și a amoniului și nitraților. Este legat de fotosinteză și creșterea plantelor.

Crește rezistența celulelor vegetale. Calciul este o componentă cheie a pereților celulari, ajută la construirea unei structuri puternice și asigură stabilitatea celulei. Pereții celulari îmbogățiți cu calciu sunt mai rezistenți la atacul bacterian sau fungic. Ajută plantele să reziste mai bine la stresul termic.

Îmbunătățește calitatea produsului și durata de viață post-recoltare.

Absorbție

Calciul este absorbit de plante pe întreaga perioadă de creștere activă sub forma unui cation de calciu (Ca^{+}).

Cerința plantelor pentru calciu

Nevoia de calciu apare încă de la germinarea semințelor. Este important pentru alungirea rădăcinilor și lăstarilor, deoarece participă activ la diviziunea celulară. Calciul solubil trebuie să fie disponibil continuu de la începutul vegetației pentru a asigura o creștere corespunzătoare a lăstarilor și o arhitectură radiculară mai bună.

Calciul este prezent în toate organele plantei sub formă de săruri cu acizi organici și minerali sau ca compuși cu coloizii plasmei celulare. Cantitatea sa în diferite părți variază în funcție de vârsta plantelor și a organelor lor. Calciul se acumulează mai mult în organele vegetative – frunze, tulpini și mai puțin în organele reproductive – semințe, fructe.

Spre deosebire de azot, fosfor și potasiu, nu este un element mobil și nu este supus redistribuirii (reutilizării) în cadrul organismului vegetal.

DEFICIENȚA DE CALCIU

Simptome generale – primele semne apar pe frunzele și țesuturile tinere.

Simptome tipice ale deficienței de calciu sunt frunzele superioare galbene, încrețite, arsura vârfului și frunzele noi mici, clorotice. Vârfurile frunzelor tinere se îndoaie în jos imediat ce ies din muguri, iar marginile lor se răsucesc spre suprafața superioară sau inferioară. Acestea sunt mici, deformate, cu formă neregulată, iar marginile sunt arse sau par rupte. Pețiolii sunt deformați.

În deficiență acută, mugurii apicali mor. Rădăcinile încetează să crească și sunt îngroșate, scurte, cu o culoare maro închis. Florile cad. Calitatea produsului se deteriorează. Fructele devin mai mici și au un gust mai slab. Un simptom clasic al deficienței de calciu este putregaiul apical al fructelor. Motivul este că calciul se acumulează mai mult în organele vegetative (frunze) și mai puțin în fructe. Țesutul afectat devine întunecat, adâncit și este adesea infectat secundar de ciuperci saprofite. Numai sub un regim favorabil de aprovizionare cu calciu al plantelor se poate preveni deficiența acestuia în fructe.

Tulburările nutriționale legate de calciu sunt declanșate în principal de condiții de creștere nefavorabile – factori climatici, uscarea mediului de creștere (sol, substrat), dezechilibru nutrițional și/sau concentrație mare de săruri a mediului de creștere.

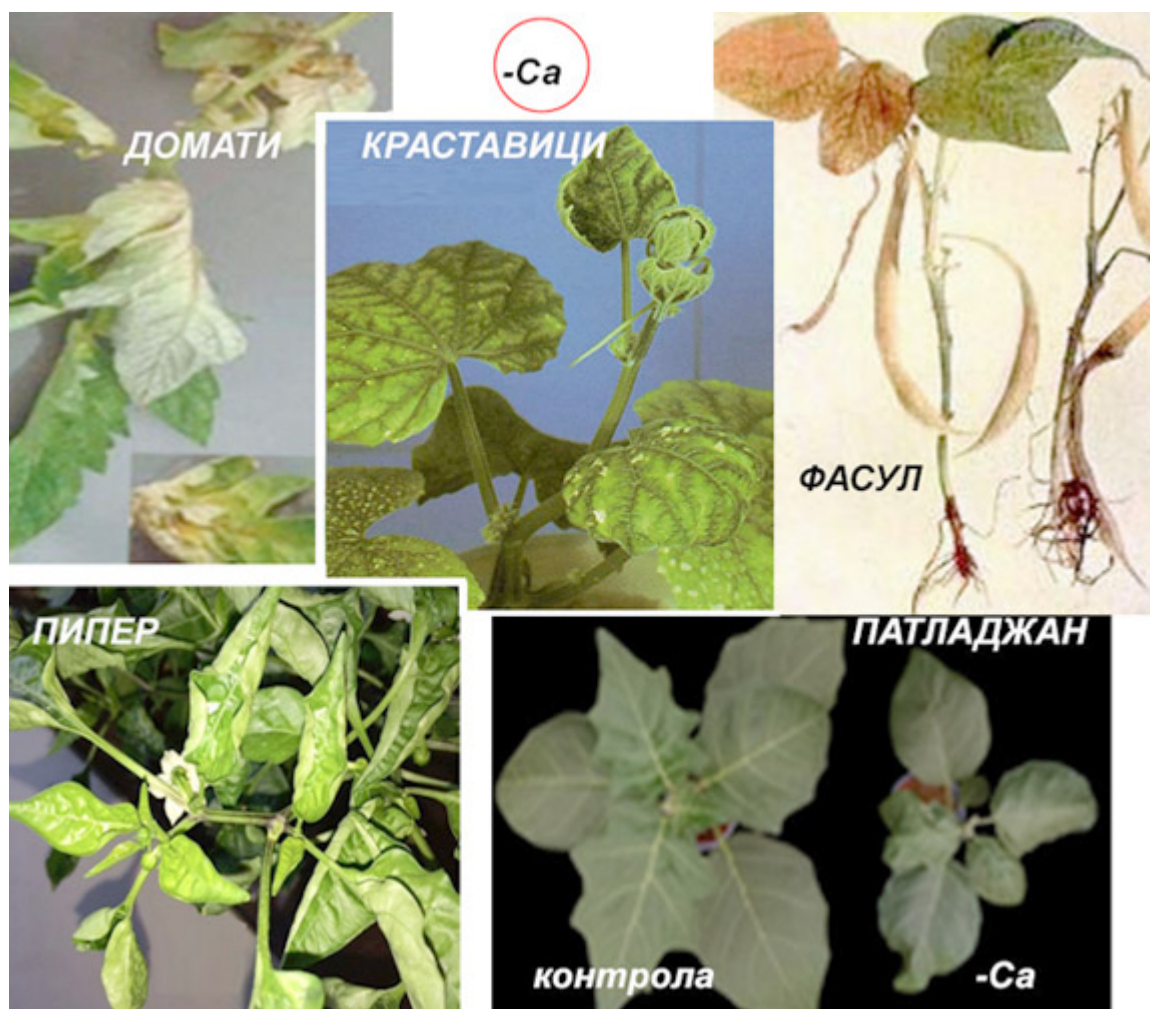
Cauze

Tulburările în nutriția plantelor cu calciu se datorează rareori nivelurilor scăzute de calciu din mediul de creștere, în special în cultura în sol. Acestea sunt de obicei cauzate de factori care împiedică absorbția sa de către plante: conținut foarte ridicat de azot amoniacal, potasiu și/sau magneziu, sodiu și/sau aluminiu; conținut scăzut de bor în mediul de creștere; concentrație mare de săruri; reacție acidă ($\text{pH} < 5,0$); uscare sau înmuiere a mediului; temperatură ridicată a aerului (în special noaptea); vreme încețoșată. Alți factori includ irigarea neregulată (secetă urmată de înmuiere), creșterea rapidă a plantelor datorită nivelurilor ridicate de fertilizare cu azot.

Recomandări

Varierea solurilor acide; aplicarea de azotat de calciu sau superfosfat pe baza analizei solului. În cultura hidroponică, utilizarea unei soluții care conține 150 ppm Ca și menținerea concentrației de săruri în mediul de creștere la aproximativ 1,8 – 2,0 mS/cm. Reglarea regimului de irigare. Fertilizarea foliară cu 1,0% azotat de calciu sau cu alte produse care conțin calciu oferă cel mai rapid rezultat.

Identificarea simptomelor de deficiență de calciu pe cultură



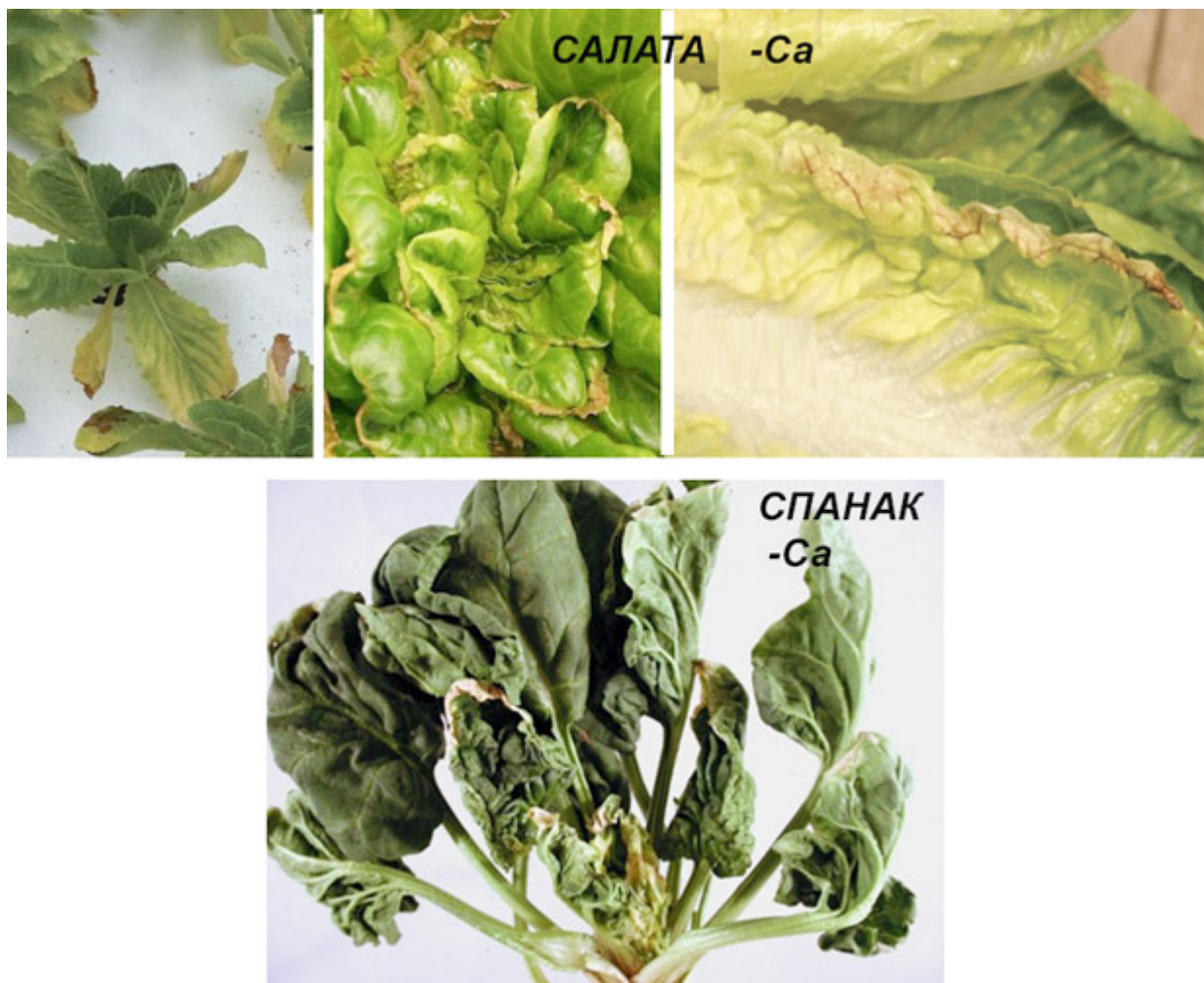
Deficiența de calciu la culturile legumicole fructifere



Deficiența de calciu (reală sau indusă) este cauza putregaiului apical la fructe

Simptome ale deficienței de calciu la culturile legumicole fructifere:

- Fața superioară a frunzelor tinere este inițial verde închis cu margini palide. Apar pete albe între nervuri. Nervurile principale rămân verzi. Frunzele sunt mici, deformate, încrêțite. Ulterior, vârfurile și marginile lor se usucă. Frunzele mai vechi se răsucesc și ele în jos. În deficiență severă, pețiolii sunt fragili și frunzele cad ușor;
- Creșterea se oprește. Internodiile sunt scurtați, în special în apropierea vârfului. Punctele de creștere mor. Florile cad;
- Calitatea fructelor se deteriorează: fructele sunt mici; apare putregaiul apical și acestea se coc prematur; țesutul afectat este adesea infectat secundar cu ciuperci saprofite;
- Recolta de produse comercializabile este scăzută.

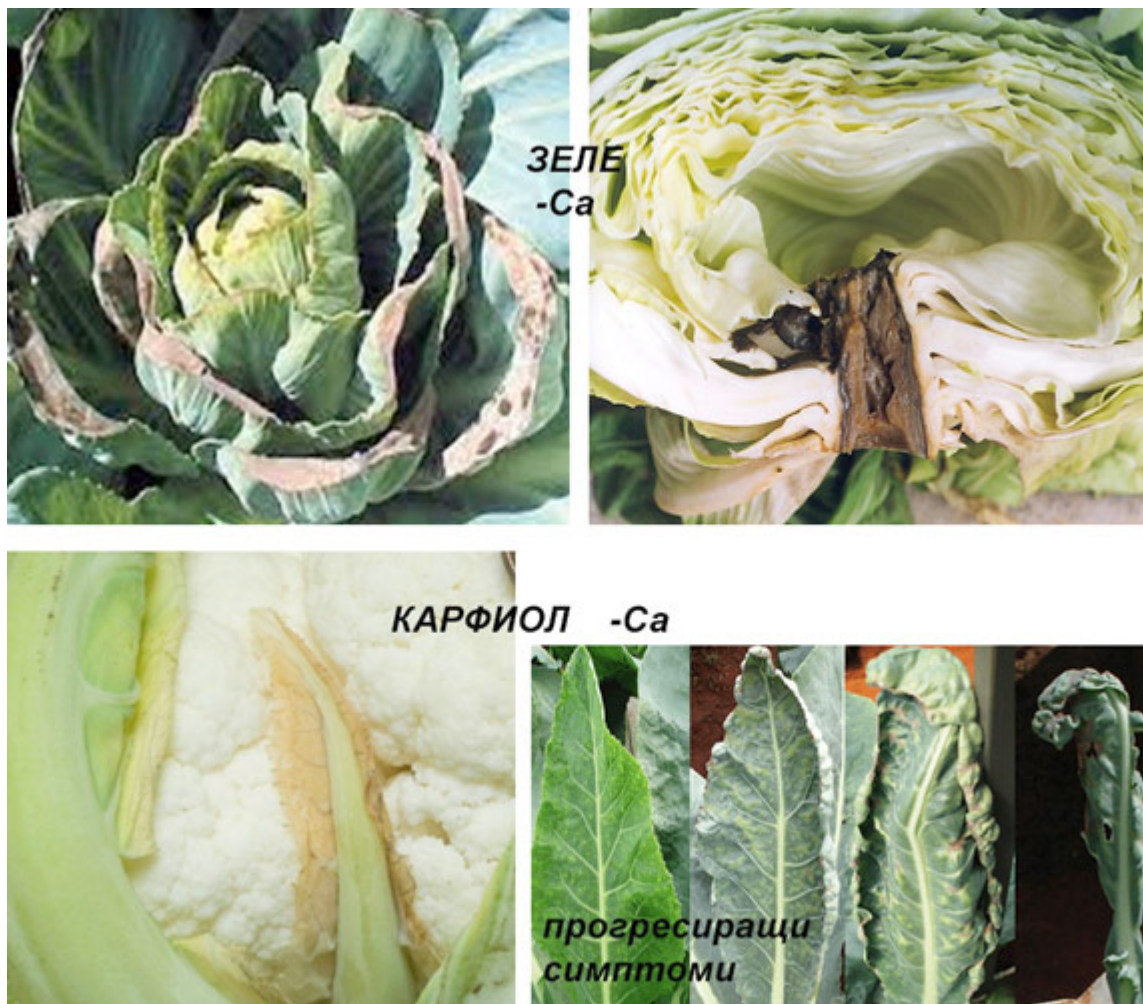


Deficiența de calciu la culturile legumicole foliare

Simptome ale deficienței de calciu la culturile legumicole foliare:

- Simptomele deficienței de calciu apar inițial ca necroză localizată a țesutului, ducând la creștere încetinită a plantei, margini necrotice ale frunzelor tinere, încrețirea frunzelor;
- Vârfurile rădăcinilor în creștere mor;
- Creșterea nouă și țesuturile în creștere rapidă ale plantei sunt afectate;
- Frunzele noi se lipesc la margini și devin deformate. Se dezvoltă cloroza;
- Cel mai adesea, în ultimele săptămâni înainte de recoltare, apar pete mici translucide pe periferia frunzelor interioare, urmate de arsură. Frunzele mature sunt rareori afectate, deoarece calciul se acumulează în ele în concentrații mari;

- Sensibilitatea soiurilor la deficiența de calciu variază. Unele soiuri reacționează chiar și la uscarea ușoară a substratului, care împiedică absorbția de calciu;
- Creșterea este încetinită, înălțimea plantei este redusă, cu mai puține noduri și suprafață foliară mai mică. Frunzele sunt încrețite și nervurile sunt întunecate. Punctele de creștere mor, ducând la ramificare;
- Recolta și calitatea sunt reduse.



Deficiența de calciu la culturile legumicole frunzoase-tulpinoase

Simptome ale deficienței de calciu la culturile legumicole frunzoase-tulpinoase:

- Dacă deficiența de calciu apare în stadiile timpurii, creșterea este întârziată și nu se formează căpățâni;
- Un simptom specific este arsura vârfului frunzelor tinere. Odată cu progresarea deficienței, necroza se extinde spre interior;

- Deficiența de calciu este una dintre cauzele putregaiului tulpinii (inimă neagră);
- Mugurii floriali individuali din broccoli se înnegresc și mor în condiții de căldură și uscăciune. Problema este legată de absorbția și distribuția calciului în plantă combinată cu creșterea