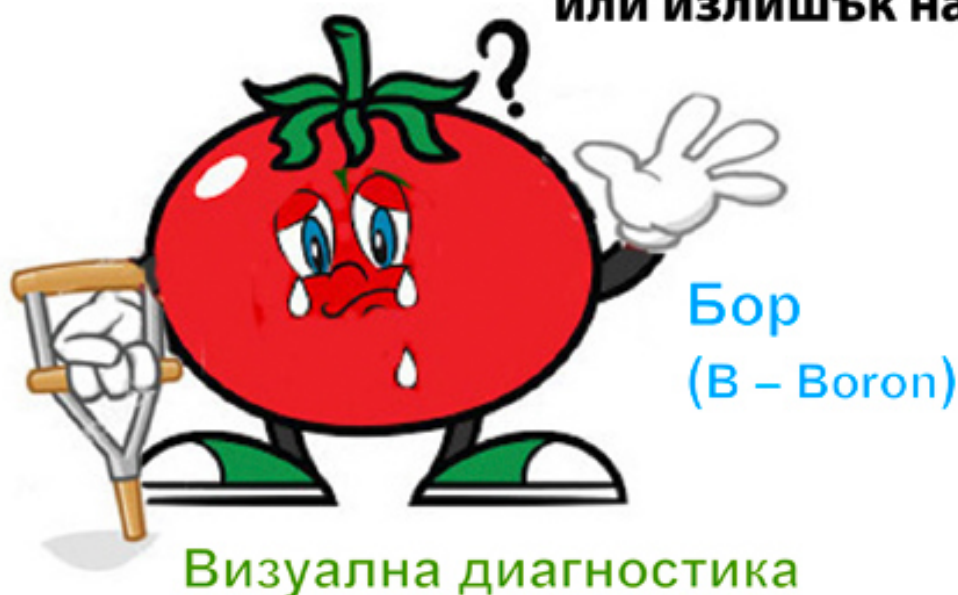


Modificări fiziologice cauzate de deficitul sau excesul de bor

Автор(и): доц. д-р Венета Каназирска

Дата: 12.06.2022 Брой: 6/2022

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



Știm cum să „comunicăm cu plantele”?

Diagnostic vizual

BOR (B – Boron din arabă *buraq* și din persană *burah*)

Importanța borului pentru plante

Borul este un micronutrient care joacă un rol specific în viața plantelor. Acesta influențează creșterea și dezvoltarea acestora. Funcțiile sale (fiziologice și biochimice) sunt strâns legate de formarea țesuturilor

vegetale. Participă la construcția plasmei celulare și a peretelui celular. Stimulează dezvoltarea sistemului radicular, formarea florilor și legarea fructelor.

Borul afectează metabolismul glucidelor – sinteza, transformările și translocarea zaharurilor. Importanța borului pentru creșterea rădăcinilor este asociată și cu influența sa asupra mișcării zaharozei și formării compușilor organici complecși care contribuie la alungirea celulelor rădăcinii.

Borul nu este un constituent al vreunei enzime, dar influențează reacțiile enzimatice. Este implicat și în sinteza clorofilei și a anumitor vitamine. Afectează absorbția altor nutrienți – calciu, azot, potasiu.

Borul are un efect asupra hidratării coloizilor celulari. În condiții climatice nefavorabile are capacitatea de a crește conținutul de apă legată chimic în celule și astfel afectează regimul hidric și activitatea enzimelor. Aceasta explică și influența pozitivă a borului asupra rezistenței plantelor la factorii de creștere adversi – concentrație mare de săruri a mediului nutritiv, temperaturi scăzute, boli bacteriene și fungice.

Cerințele plantelor pentru bor

Borul este prezent în toate țesuturile plantelor, dar este distribuit inegal. Cea mai mare cantitate este concentrată în părțile reproductive ale plantei – stigmat, stamine și pistil, precum și în ovarele tinere.

Borul poate fi reutilizat cu greu în plantă, deoarece anionul borat formează compuși complecși stabili. Borul absorbit de rădăcini este transportat către frunze sub formă de compuși anorganici. În frunze sunt sintetizați molecule organo-borate cu mobilitate redusă. Aceasta necesită ca borul să fie disponibil continuu plantelor, în special culturilor cu cerințe mari de bor (tomate, etc.).

În perioada de vegetație, plantele au cerințe variabile pentru bor. Necesitatea acestui element crește în perioada de formare a organelor reproductive. Borul afectează fertilizarea și este deosebit de important atunci când plantele sunt cultivate pentru producția de semințe.

Cerințele plantelor pentru bor se modifică în funcție de raportul dintre elementele minerale din mediul nutritiv – azotul și potasiul cresc absorbția de bor, în timp ce magneziul și fierul o reduc.

Absorbție

Borul este absorbit de plante ca molecule neutre de acid boric (H_3BO_3) sau ca anion ($H_3BO_2^-$).

DEFICIENȚA DE BOR

Simptome generale – primele simptome apar pe frunzele tinere

Simptomele deficienței de bor apar foarte rapid. La toate plantele afectează organele și țesuturile în creștere. Creșterea este întârziată și planta pare înfrânată. Formarea de organe noi încetează. Punctele de creștere mor.

Creșterea rădăcinilor este mai sensibilă la deficiența de bor decât creșterea lăstarilor. Inhibiția diviziunii celulare ca urmare a deficienței de bor inhibă alungirea rădăcinii. În cazuri de deficiență severă, creșterea se oprește și vârfurile rădăcinilor mor. Raportul lăstar:rădăcină crește și plantele devin mai susceptibile la secetă și dezechilibru nutrițional.

Internodurile se scurtează, frunzele se îngălbenesc, se întunecă și pețiolii lor devin friabili și fragili. Tulpina se deformează – se îndoaie, se răsucește, crapă. Creșterea sistemului radicular se oprește. Când deficiența de bor apare în stadiul de înflorire, dezvoltarea normală a polenului este afectată, florile nu sunt fertilizate și cad.

Recoltele scad brusc

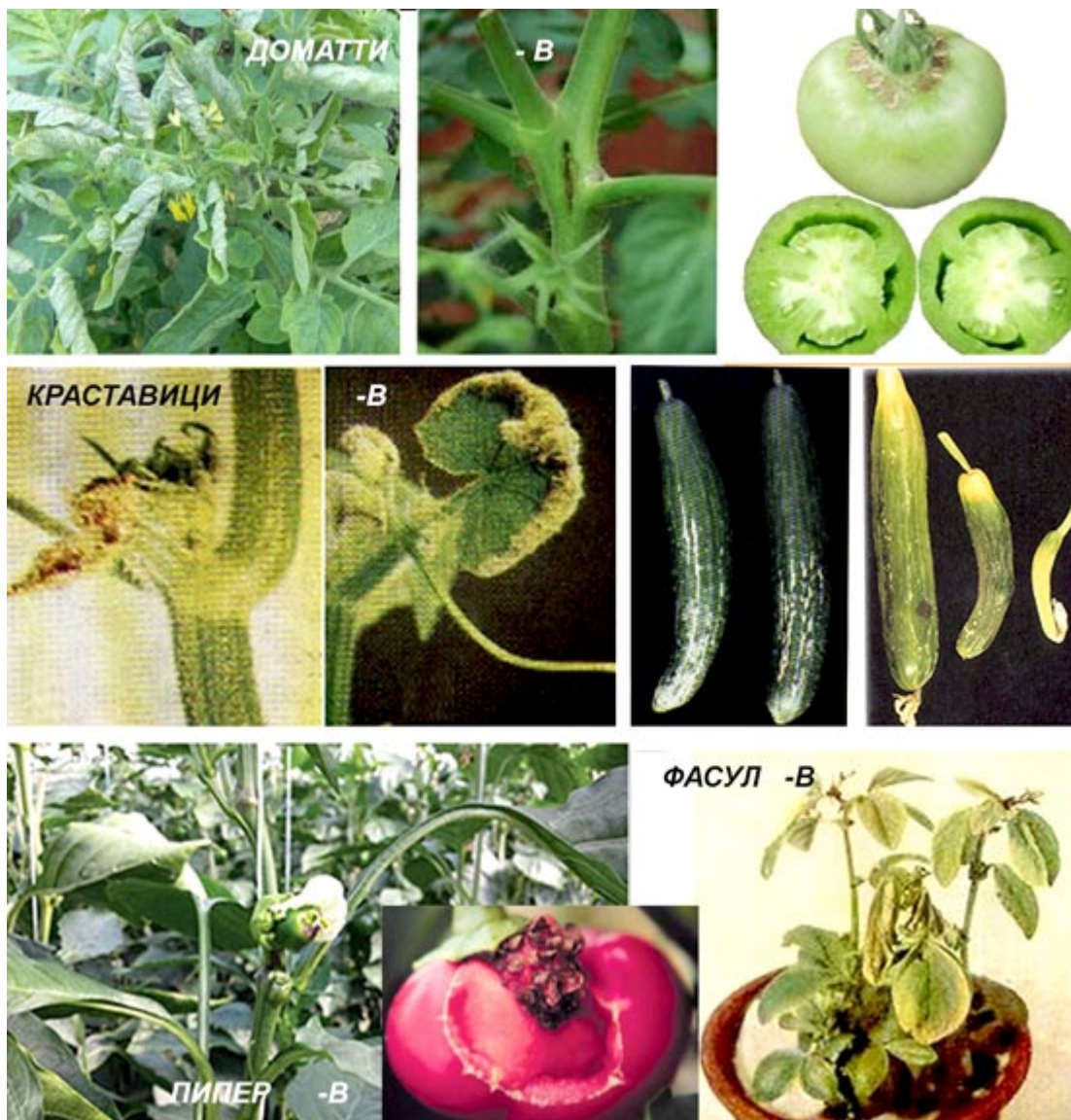
Cauze

Regim nutrițional perturbat: nivel ridicat de azot, calciu, magneziu și/sau fosfor; nivel scăzut de bor; soluri calcaroase, îmbibate cu apă; varuire improprie; pH ridicat.

Recomandare

Scăderea temperaturii în condiții de seră; reducerea fertilizării cu fosfor; corectarea pH-ului și a nivelului de bor din mediul nutritiv; fertilizare pre-semănată cu borax la 1 – 2 kg/ar. Fertilizare foliară cu o soluție de borax 0,1%, respectând strict concentrația și cerințele pentru fertilizarea foliară, deoarece la concentrații mai mari borul este toxic pentru plante. Prin urmare, fertilizarea foliară sau de sol cu bor trebuie neapărat să se bazeze pe analize agrochimice ale plantei sau solului.

Identificarea simptomelor de deficiență de bor pe tip de cultură



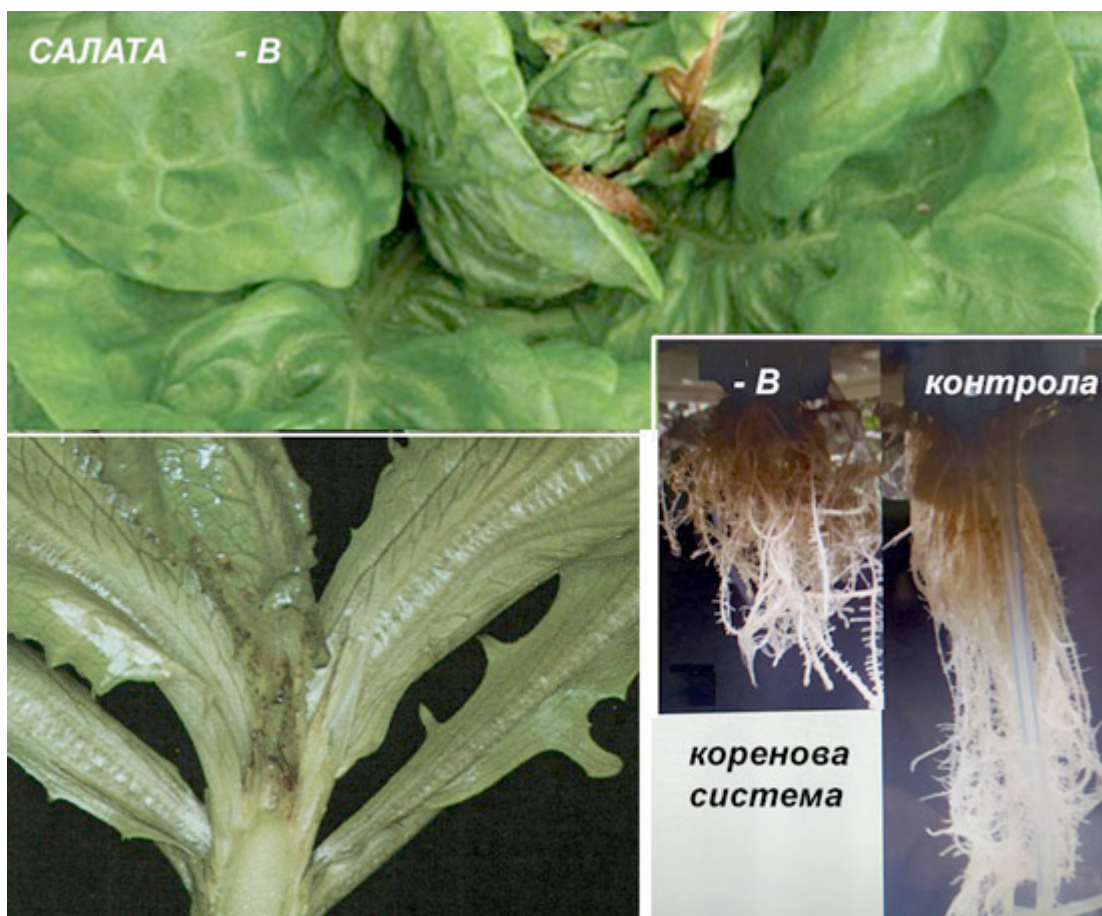
Deficiență de bor la culturile legumicole fructifere

Simptome ale deficienței de bor la culturile legumicole fructifere:

- Vârful lăstarului se ofilește și moare, țesuturile moarte având o aparență cenușie;
- Mugurii în creștere mor. Legarea fructelor scade;
- Creșterea tulpinii și a ramurilor este întârziată. Planta pare subdezvoltată și înfrânată;
- Frunzele sunt deformate și fragile. Pe țesutul inter-nervural al frunzelor tinere apar pete necrotice ușor pronunțate. Aceste frunze rămân mici și răsucite spre interior. Frunzele intermediare au o culoare de la galben la portocaliu, iar nervurile lor – violet. Cu deficiență prelungită, frunzele mai vechi devin galben-verzui. Pețiolii lor

sunt foarte friabili și frunzele se rup ușor. Aceste simptome de fragilitate și înfundare a țesutului vascular sunt tipice pentru deficiența de bor;

- Tulpina crapă și/sau apar pete necrotice pe ea;
- Rădăcinile sunt maronii și cresc încet, iar rădăcinile laterale mici se usucă;
- Formarea florilor este limitată;
- Calitatea se deteriorează: fructele sunt deformate; partea semințelor crește și ovarul poate fi expus; sunt mai întunecate cu pete necrotice sau par zgâriate, cu dungi de la galben la alb care devin suberoase;
- Fructele tinere cad;
- Recolta este scăzută.



Deficiență de bor la culturile legumicole frunzoase

Simptome ale deficienței de bor la culturile legumicole frunzoase:

- Frunzele prezintă diverse simptome – îngroșare, deformare, ofilire. Sunt mici și verde-pal și/sau cu pete clorotice sau necrotice;
- Punctele de creștere mor și creșterea este întârziată sau încetează. Plantele sunt înfrânte;
- Sistemul radicular este afectat sever – este mai mic, cu rădăcini primare scurte, culoarea sa se schimbă spre închis și o parte din el moare.



Deficiență de bor la culturile legumicole frunzoase-tulpinoase

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

- Culturile legumicole frunzoase-tulpinoase au cerințe mari de bor;
- La conopida, inflorescențele pot deveni maronii și formarea lor poate chiar să se oprească. Capișonii mici, deformați sau decolorați de conopidă pot fi cauzați de diverși factori, unul dintre care este deficiența de bor;

- Frunzele tinere sunt mici, răsucite, ferme și verde-deschis. Frunzele mai vechi sunt curbe în jos și pot dezvolta o colorație roșiatică sau cloroză;
- Formarea căpățânii este întârziată sau se formează o căpățână laxă;