

Boli neparazitare sunt rezultatul stresului abiotic

Автор(и): проф. д-р Стойка Машева, ИЗК "Марица" Пловдив

Дата: 16.04.2020 Брой: 4/2020



Plantele cultivate sunt atacate de numeroși patogeni – viruși, ciuperci și bacterii, care le provoacă pagube semnificative. Rezultatul este o reducere severă a producției și uneori chiar eșecul întregii producții. Unii factori abiotici, care provoacă așa-numitele boli neinfecțioase, pot duce și ele la consecințe adverse.

Factorii abiotici sunt determinați de condiții nefavorabile ale solului legate de umiditatea și temperatura ridicată sau scăzută a solului, deficiența sau excesul de nutrienți, prezența substanțelor toxice în sol, supradozarea produselor de protecție a plantelor etc. Acești factori afectează starea fiziologică a plantelor și pot provoca moartea acestora sau le pot face mai sensibile la microorganismele patogene.

Condițiile solului

Proprietăți fizice și pH.

Structura

Este de o importanță deosebită pentru dezvoltarea plantelor. Determină capacitatea solului de a reține apă și nutrienți într-o formă disponibilă pentru plante. Este deosebit de important să fie bine aerat. În solurile argiloase și compactate, rădăcinile sunt slab dezvoltate, plantele suferă de deficiență de oxigen și rămân în urmă în creștere. În astfel de soluri, apa rămâne adesea la suprafață și plantele mor din cauza asfixiei.

pH-ul solului

Mediul cel mai favorabil pentru creșterea și dezvoltarea plantelor este ușor acid până la neutru, în intervalul 6–7. Valorile în afara acestui interval reprezintă o amenințare serioasă, deoarece afectează solubilitatea nutrienților din sol. La un pH sub 5,5, cantitatea de calciu, magneziu și fosfor disponibil scade brusc. Solubilitatea aluminiului, fierului și borului crește. Nivelurile ridicate ale formelor disponibile ale acestor elemente sunt cauza toxicității la plante. La valori ridicate ale pH-ului, peste 7–8, cantitatea de calciu și magneziu disponibil crește în detrimentul fosforului, borului, fierului, manganului, zincului și cuprului. Plantele cultivate în astfel de soluri prezintă simptome de deficiență ale acestor elemente.

Calciul în sol – un instrument nou în lupta împotriva schimbărilor climatice

Corecția pH-ului solului se realizează prin aplicarea de calcar (carbonat de calciu) în solurile acide sau a sulfului în solurile alcaline. Sursele de azot utilizate pentru fertilizarea plantelor în timpul sezonului de vegetație pot afecta și ele mediul solului – forma de amoniu scade, iar forma de nitrat crește pH-ul. Utilizarea sulfatului de amoniu duce la acidificarea mediului solului. Prin modificarea pH-ului solului, se pot controla și unii patogeni solnici și specii de buruieni. De exemplu, dezvoltarea herniei la varză necesită un mediu acid. Încalcarea solului pentru a crește pH-ul limitează foarte mult dezvoltarea acestei boli. În schimb, acidificarea mediului prin fertilizarea cu sulfat de amoniu limitează atacul de rădăcină plutoasă la roșii.

Nutrienți – exces și deficiență

Excesul de nutrienți

Acest lucru apare în cazul fertilizării excesive, dezechilibrate cu macroelemente, în principal în timpul sezonului de vegetație. Toxicitatea azotului se observă în condiții de uscăciune și căldură. Frunzele plantelor se înnegresc, iar uneori pot apărea leziuni pe tulpini. În caz de exces de azot, plantele de roșii se răsucesc și se îndoaie, iar

deformările seamănă cu simptomele provocate de viruși. Toxicitatea cauzată de un exces de microelemente se observă atunci când pH-ul solului este scăzut sau când apa folosită pentru irigarea culturilor conține o cantitate crescută din acești microelemente. Prezența plumbului, arsenicului și a metalelor grele provoacă și ea manifestări toxice la plante.

Deficiența de nutrienți

Cel mai adesea se datorează absenței sau cantității insuficiente a principalilor nutrienți din sol. Uneori deficiența poate fi datorată unor condiții nefavorabile ale solului care blochează anumite elemente precum *Ca*, *P* și *Fe* și le fac indisponibile pentru plante. În aceste cazuri, analiza solului raportează prezența unor cantități suficiente din aceste elemente, dar nu oferă informații despre disponibilitatea lor. Deficiențele de nutrienți nu sunt adesea asociate cu simptome tipice și pot fi uneori confundate cu pagubele provocate de patogeni, cel mai adesea viruși. Prin urmare, deficiența de nutrienți trebuie diagnosticată – cel mai exact prin analiza țesuturilor plantelor. Vizual, acest lucru se poate face și pe baza simptomelor externe. Nutrienții mobili se concentrează de obicei în vârful de creștere, iar simptomele apar mai întâi pe cele mai vechi frunze. Dimpotrivă, cei imobili trebuie căutați în țesuturile meristemice ale plantelor.

Azotul (N)



Alternaria solani

Azotul (N) este un element important pentru creșterea și dezvoltarea plantelor. Este un constituent al proteinelor și clorofilei. Prin urmare, în caz de deficiență de azot, plantele au o culoare verde pal până la galben pal. Azotul este foarte mobil în plante, așa că în caz de deficiență, simptomele apar mai întâi pe frunzele mai vechi. Deficiența crește sensibilitatea la unii patogeni foliari – *Alternaria solani*. Poate fi datorată infecției rădăcinilor de către nematodii galogeni (*Meloidogyne* spp.). Dimpotrivă, un exces al acestui element crește sensibilitatea plantelor la *Botrytis cinerea* sau *Rhizoctonia solani*.

Fosforul (P)

Fosforul (P) se numără printre elementele slab mobile. În plante participă la fotosinteză și la transferul de energie sub formă de ATP (adenozin trifosfat). Este un constituent al ADN-ului și este important pentru înflorire și formarea semințelor. Deficiența sa afectează creșterea și dezvoltarea plantelor, iar acestea capătă o culoare violet. Plantele cultivate în soluri acide și argiloase sunt deosebit de sensibile la deficiența de fosfor. Temperaturile scăzute și accesul limitat de oxigen la rădăcini pot duce și ele la o astfel de deficiență.

Fierul (Fe)

Fierul (Fe) este o componentă cheie în producția de clorofilă din frunze. Deficiența sa este o problemă serioasă pentru plante. Conduce la cloroză, în special în solurile calcaroase. Afectează țesutul dintre nervuri și apare pe cele mai tinere frunze. De obicei, solul conține cantități suficiente de fier, dar disponibilitatea acestuia depinde de reacția solului. Menținerea unui pH < 7 este crucială pentru optimizarea conținutului său în plante. Este influențat de temperaturile scăzute, intensitatea luminii scăzute și umiditatea solului.

Potasiul (K)

Potasiul (K) joacă un rol cheie în procesele care au loc în celulele plantelor, precum și în fotosinteză. Este de o importanță deosebită pentru calitatea produsului. Simptomele de deficiență includ cloroză și necroză pe frunze. Plantele care se dezvoltă în condiții de deficiență de potasiu sunt sensibile la pagubele de îngheț și la unele boli. Absorbția sa este influențată de condițiile de mediu.

Modificările fiziologice induse de deficiența sau excesul de calciu

Calciul (Ca)



Putrezirea apicală la roșii – fotografie Fitto Terra

Deficiența de calciu (Ca) poate fi o problemă serioasă în producția de legume și fructe. Apare cel mai adesea în solurile acide. Umiditatea solului afectează puternic absorbția sa de către plante. Calciul este o componentă importantă în construcția pereților celulari. Deficiența de calciu este cauza putrezirii apicale la legume și a petelor amare la fructe. De asemenea, provoacă o sensibilitate crescută a plantelor la patogeni.

Magneziul (Mg)

Magneziul (Mg) este o componentă importantă a moleculei de clorofilă. Deficiența sa provoacă cloroză și încetinirea fotosintezei. Ca urmare, frunzele îmbătrânesc prematur. Fertilizarea excesivă cu K sau Ca poate duce la deficiența de Mg. Este deosebit de important să se mențină un anumit raport între Ca și Mg în sol.

Apa

Este o premisă importantă pentru creșterea și dezvoltarea plantelor. Cerințele de apă ale diferitelor specii de plante variază. Deficiența sau excesul acestora perturbă fiziologia și biochimia plantelor. Recuperarea plantelor depinde de durata impactului advers. Uneori paguba poate fi ireversibilă. Simptomele pot fi adesea confundate cu pagubele de la putrezirea rădăcinilor sau ofilirea cauzată de patogeni fungici. Sub deficit cronic de apă, creșterea și dezvoltarea plantelor sunt întârziate. În caz de exces, accesul de oxigen la rădăcini scade și se observă asfixie. Sensibilitatea plantelor la patogeni precum *Phytophthora spp.* și alții crește.

Anomaliile de temperatură

Temperatura aerului și a solului au un impact semnificativ asupra dezvoltării plantelor. De obicei, sistemul radicular și părțile aeriene au cerințe și toleranțe diferite la temperaturi. La valori excesiv de ridicate, plantele își pot opri dezvoltarea. R