

Непаразитните болести са резултат от абиотичен стрес

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

Дата: 16.04.2020 Брой: 4/2020



Културните растения се нападат от много патогени – вируси, гъби и бактерии, които причиняват значителни повреди по тях. Резултатът е силно намаляване на добивите, а понякога дори проваляне на цялото производство. До неприятни последици могат да доведат и някои абиотични фактори, които причиняват т.нар. неинфекциозни заболявания.

Абиотичните фактори се определят от неблагоприятни почвени условия, свързани с висока или ниска почвена влажност и температура, недостиг или излишък на хранителни елементи, наличие на токсични вещества в почвата, предозиране на продукти за растителна защита и др. Тези фактори влошават

физиологичното състояние на растенията и могат да причинят загиването им или да ги направят по-възприемчиви към патогенни микроорганизми.

Почвени условия

Физични свойства и рН.

Структура

Има голямо значение за развитието на растенията. От нея се определя способността на почвата да задържа вода и хранителни вещества в достъпна за растенията форма. Особено важно е да е добре аерирана. В глинести и уплътнени почви корените са слабо развити, растенията изпитват недостиг на кислород и изостават в растежа си. При такива почви водата често се задържа на повърхността и растенията загиват от асфиксия.

рН на почвата

Най-благоприятна среда за растеж и развитие на растенията е слабо кисела до неутрална, в диапазона 6–7. Стойности извън този диапазон сериозно ги застрашават, защото влияят върху разтворимостта на хранителните вещества в почвата. При рН под 5,5 силно намалява количеството на усвоимите калций, магнезий и фосфор. Увеличава се разтворимостта на алуминий, желязо и бор. Повишените нива на усвоимите форми на тези елементи са причина за поява на токсичност при растенията. При високи нива на рН над 7–8 се увеличава количеството на достъпните калций и магнезий, за сметка на фосфор, бор, желязо, манган, цинк и мед. Отглежданите в такива почви растения демонстрират симптоми на недостиг на тези елементи.

Калцият в почвата – ново средство за борба с климатичните промени

Коригирането на рН на почвата се извършва с внасянето на варовик (калциев карбонат) в кисели почви или на сяра в алкални. Източниците на азот, използвани за подхранване на растенията през вегетацията, също могат да въздействат върху почвената среда – амониевата форма намалява, а нитратната – увеличава рН. Използването на амониев сулфат води до вкисляване на почвената среда. Чрез промяна на рН на почвата могат да се контролират и някои почвени патогени и плевелни видове. Например развитието на килата по зелето изисква кисела среда. Варуването на почвата с цел повишаване на рН

силно ограничава развитието на това заболяване. Обратно вкисляването на средата чрез торене с амониев сулфат ограничава нападението от корки рут при домати.

Хранителни елементи – излишък и недостиг

Излишък на хранителни елементи

Получава се при прекомерно едностранчиво торене с макроелементи, основно през вегетацията. Азотна токсичност се наблюдава при сухи и горещи условия. Листата на растенията потъмняват, а понякога може да се появят лезии по стъблата им. При излишък на азот доматиените растения се усукват и изкривяват и деформациите наподобяват симптоми, причинени от вируси. Токсичност, причинена от излишък на микроелементи, се наблюдава, когато рН на почвата е ниско или водата, с която се напояват културите съдържа повишено количество от тези микроелементи. Наличието на олово, арсен и тежки метали също причинява токсични прояви по растенията.

Недостиг на хранителни елементи

Най-често се дължи на липсата или недостатъчно количество на основните хранителни елементи в почвата. Понякога дефицитът може да се дължи на неблагоприятни почвени условия, които блокират някои елементи като *Ca*, *P* и *Fe* и ги правят неусвоими от растенията. Анализът на почвата в тези случаи отчита наличие на достатъчни количества от тях, но не дава информация за усвоимостта им. Често хранителните дефицити не са свързани с типични признаци и понякога могат да се объркат с повреди, причинени от патогени, най-често вируси. Затова трябва да се диагностицира хранителният дефицит – най-точно чрез анализ на растителните тъкани. Визуално това става и по външните признаци. Мобилните хранителни елементи обикновено се концентрират в растежния връх и симптомите се проявяват по най-старите листа. Обратно, неподвижните трябва да се търсят в меристемните тъкани на растенията.

Азотът (N)



Alternaria solani

Азотът (N) е важен елемент за развитието и растежа на растенията. Той участва в състава на протеините и на хлорофила. Затова при дефицит на азот растенията имат бледозелен до бледожълт цвят. Азотът е много подвижен в растенията, затова при дефицит признаците се проявяват най-напред по старите листа. Недостигът увеличава чувствителността към някои листни патогени – *Alternaria solani*. Той може да се дължи на инфекция на корените от галови нематоди (*Meloidogyne* spp.). Обратно, излишъкът на този елемент повишава чувствителността на растенията към *Botrytis cinerea* или *Rhizoctonia solani*.

Фосфорът (P)

Фосфорът (P) е от слабоподвижните елементи. В растенията той участва в процесите на фотосинтезата и пренасянето на енергия под форма на АТФ (аденозин трифосфат). Той влиза в състава на ДНК, важен е за цъфтежа и семеобразуването. Недостигът му влошава растежа и развитието на растенията, те се оцветяват виолетово. Растения, отглеждани в кисели и глинести почви, са особено податливи на фосфорен дефицит. Ниски температури и ограничен достъп на кислород до корените също могат да доведат до такъв.

Желязото (Fe)

Желязото (Fe) е основен компонент при производството на хлорофил в листата. Дефицитът му представлява сериозен проблем за растенията. Той води до хлороза, особено във варовити почви. Тя обхваща тъканта между жилките и се появява по най-младите листа. Обикновено в почвата се съдържа достатъчно количество желязо, но усвояемостта му зависи от почвената реакция. Поддържането на $pH < 7$ е от решаващо значение за оптимизиране съдържанието му в растенията. То се влияе от ниски температури, ниска осветеност и от влажността на почвата.

Калият (K)

Калият (K) има ключова роля в процесите, които протичат в растителните клетки, а също и при фотосинтезата. Има голямо значение за качеството на продукцията. Симптомите на недостиг включват хлорози и некрози по листата. Растенията, развиващи се в условията на калиев дефицит, са податливи на измръзване и на някои болести. Усвояването му се влияе от условията на околната среда.

Физиологични промени, предизвикани от недостиг или излишък на калций

Калций (Ca)



Върхово гниене по домати – снимка *Fitto Terra*

Дефицитът от калций (Ca) може да бъде сериозен проблем при производството на зеленчуци и плодове. Най-често се проявява в кисели почви. Почвената влага влияе силно върху усвояването му от растенията. Калцият е важен компонент при изграждане на клетъчните стени. Недостигът на калций е причина за поява на върхово гниене при зеленчуците и горчиви петна при плодовете. Той е причина и за повишена чувствителност на растенията към патогени.

Магнезият (Mg)

Магнезият (Mg) е важен компонент в молекулата на хлорофила. Недостигът му предизвиква хлороза и забавяне на фотосинтезата. В резултат на това листата остаряват преждевременно. Прекомерно торене с K или Ca може да доведе до недостиг на Mg. Особено важно е да се поддържа определено съотношение между Ca и Mg в почвата.

Вода

Тя е важно условие за развитието и растежа на растенията. Нуждите на различните растителни видове от вода са различни. Недостигът или излишъкът ѝ нарушават физиологията и биохимията на растенията. Възстановяването им е в зависимост от продължителността на отрицателното въздействие. Понякога пораженията могат да бъдат необратими. Симптомите могат често да се бъркат с повреди от кореново гниене или увяхване, причинени от гъбни патогени. При хроничен дефицит на вода се забавя растежът и развитието на растенията. При излишък намалява достъпът на кислород до корените и се наблюдава асфиксия. Увеличава се възприемчивостта им към нападение от патогени като *Phytophthora spp.* и други.

Температурни аномалии

Температурата на въздуха и почвата оказва съществено влияние върху развитието на растенията. Обикновено коренът и надземната част имат различни изисквания и издръжливост към температурите. При прекомерно високи стойности растенията могат да спрат развитието си. Корените загиват, по периферията на листата се появяват пригори и впоследствие те опадват. Цветовете не се оплождат и окапват. При ниски температури се наблюдава виолетово оцветяване на листата и стъблата, а когато са под 0°C може да се наблюдава измръзване. Ниски температури, съчетани с ледена влага, водят до натрупване на лед по върховете на дърветата и причиняват измръзване и механични повреди. При ниски температури е възможно напукване на стъбла, клонки и др. Пукнатините са предпоставка за атака от патогени или насекоми. Такива растения са податливи на инфекции, причинени от бактериен рак и др. Нискотемпературните повреди могат да бъдат сбъркани с инфекциозни заболявания по корените или химична токсичност.

Химични повреди

Те са причинени най-често от продукти за растителна защита (ПРЗ) или растежни регулатори.

Наблюдават се при използване на неподходящи ПРЗ, несъобразено смесване на два или повече продукта или предозирането им.

Най-честите повреди от ПРЗ се наблюдават при хербицидите – при предозиране или неподходяща употреба. Те могат да причинят закъняване на корените или фитотоксични повреди по надземната маса, които често наподобяват нападение от вируси. Тези повреди влияят върху фотосинтезата, растежа на корените, плодообразуването и други.

Фунгицидите и инсектицидите по-рядко причиняват фитотоксичност – когато дозата е силно завишена или при неправилно смесване (най-често при медсъдържащите продукти). Употребата им трябва да е съобразена с таблиците за смесимост.

Растежни регулатори. Те променят физиологията на растенията, влияят върху растежа, цъфтежа и плодообразуването. В състава им са включени както стимулатори, така и някои инхибитори. При неправилна дозировка или употреба при неподходящи климатични условия (силна светлина и високи температури) те могат да причинят значителни повреди по растенията, изразяващи се в промяна на цвета, забавен растеж или фитотоксичност.

Замърсители на въздуха

Някои газообразни замърсители в населените места като озон и серен диоксид могат също да причинят повреди по растенията, наподобяващи повреди от патогени и инсекти. Например озонът причинява напътняване, наподобяващо повреди от акари или бронзиране, хлороза и некроза, приличащи на повреда от патоген. Друг опасен замърсител на въздуха е етилен, който причинява повреди, изразяващи се в деформация на листата и стъблата, абортиране на цветовете, спиране на растежа и др. Тези симптоми могат да бъдат сбъркани с вирусна инфекция или повреди от хербициди.

Повреди от неблагоприятни атмосферни условия

Силни ветрове, поройни дъждове, снеговалеж и градушки могат да причинят повреди по стъблата, листата и плодовете на растенията. След такива екстремни условия за посевите трябва да се полагат големи грижи, да се преценят щетите и да се вземе решение дали ще се ликвидират, или ще се предприемат действия за възстановяването им.

Други повреди, които могат да бъдат объркани с болести, причинени от патогени, са пъстри или бели растения, в които липсва хлорофил. Това състояние е резултат от **генетична мутация** и се среща най-често при вегетативно размножаващи се растения.

Изброените повреди по растенията, причинени от абиотични фактори, показват, че при всяко отклонение трябва да се сложи точната диагноза. Да се обърне внимание както на биотичните, така и на абиотичните фактори на околната среда. Когато при едно растение се появят петна по листата, те може да се дължат на гъбна или бактерийна инфекция, но може да е последица от абиотичен стрес. Употребата на фунгициди в такива случаи е ненужна.

Абиотичният стрес провокира появата на симптоми по растенията, които са много близки до причинените от биотичен стрес, от инфекциозни агенти. Те могат да повишат възприемчивостта им към тези патогени. Доброто познаване на повредите, причинени от абиотичен стрес, е от решаващо значение за цялостното управление на растителното здраве.

* Статията е обновена на 17.07.2024