

Физиологични промени, предизвикани от недостиг или излишък на сяра

Автор(и): доц. д-р Венета Каназирска
Дата: 08.05.2022 Брой: 5/2022



Умеем ли да “разговаряме с растения”?

Визуална диагностика

СЯРА (S – Sulfur, sulphur – от лат. сяра)

Значение на сярата за растенията

Сярата е жизнено необходима за образуването на живата клетка. Тя е задължителна съставна част на всички растителни белтъчини. Поради това взема активно участие в азотната обмяна на растенията. Изключително важна е ролята ѝ при формирането на протеини, тъй като влиза в състава и много аминокиселините (цистеин и цистин). Тя играе важна роля в окислително-редукционните процеси, в енергетичния баланс на растителния организъм, във функционирането на хормоните,

активирането на ферментите, образуването на хлорофила и др. Съставна част е на някои физиологично активни вещества – коензим А, биотин, тиамин и др. Влияе върху усвояването на фосфор, на азот и на други хранителни елементи. Повишава студоустойчивостта на растенията.

Подобрява добива и качеството на продукцията.

Една част от сярата в растителния организъм е под формата на метални сулфати. От тях най-голямо е количеството на калциевият сулфат, който понякога се отлага в растителните тъкани като гипсови друзи (единични кристали), които могат да се видят под микроскоп.

Нужда на растенията от сяра

Съдържанието на сяра в растенията е сравнително ниско (0,1 – 0,2 % от сухата растителна маса). Разпределението на сярата по органи, съответства на разпределението на белтъчините, което е естествено, тъй като сярата влиза в състава им. Семената и зелените листа са по-богати на сяра, отколкото стъблата и корените.

Усвояване

Растенията приемат сярата чрез кореновата система и чрез надземните си части. Усвоява се от корените на растенията под формата на сулфатен анион (SO_4^{2-}), а от листата и като сулфатен анион (SO_4^{2-}) и като серен диоксид (SO_2). Сярата се усвоява от растенията най-добре при $\text{pH} = 5,5 - 8,0$.

Сяроводородът, разтворимите сулфиди, сернистата киселина и сулфидите са силно отровни за растенията!

НЕДОСТИГ НА СЯРА

Общи симптоми – първите признаци са по горните листа.

Симптомите са подобни на тези от недостиг на азот, като разликата е, че са засегнати младите листа и растящи органи, тъй като сярата не се подлага на реутилизация (преизползване) в растителния организъм. Младите листа придобиват светлозелен, хлоротичен или почти бял цвят. В някои случаи са деформирани. По-старите листа остават зелени, тъй като в тях не се разрушават сяросъдържащите органични съединения. При по-продължително гладуване пожълтява цялото растение. Може да се появи и антоцианово оцветяване и листата да придобият пурпурен цвят или кафяв оттенък.

Растежът е задържан. При силен недостиг на сяра, стъблото на растението се скъсява и става потънко, а по-късно се вдървясва.

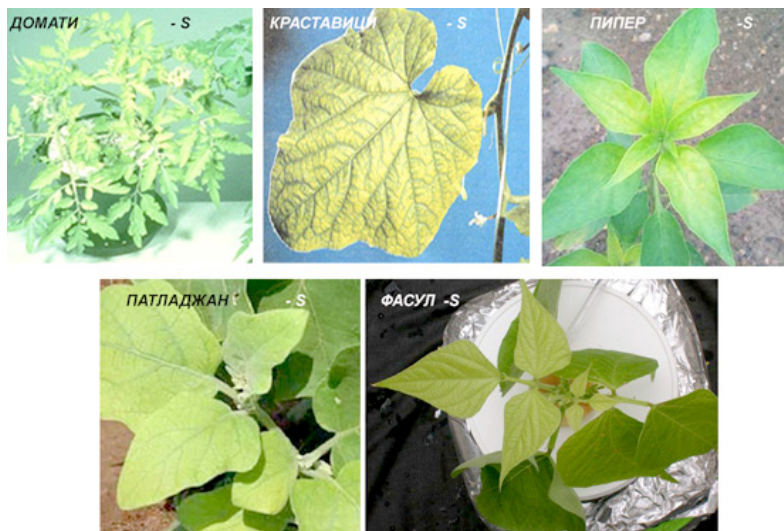
Причини

Силно кисела или силно алкална среда ($5,5 > \text{pH} > 8,0$); песъчлива почва; засушаване на субстрата; ниска въздушна влага.

Препоръка

Завишаване с около 20% количеството на използваните сяросъдържащи торове (калиев сулфат, магнезиев сулфат).

Идентифициране на симптомите от недостиг на сяра по култури



Недостиг на сяра при плодови зеленчукови култури

Симптоми на недостиг на сяра при плодови зеленчукови култури:

- Младите листа са дребни и се огъват надолу. Придобиват светлозелен, хлоротичен или почти бял цвят. Нерватурата и дръжките са с червеникав цвят;
- В някои случаи по листата се развиват некротични петна, а в други – листната дръжка е поизправена и е чуплива;
- При силен недостиг стъблото се скъсява и става по-тънко, по-късо и е склонно към вдървеляване;
- Растежът е задържан;
- Продуктивността намалява.



Недостиг на сяра при листни зеленчукови култури

Симптоми на недостиг на сяра при листни зеленчукови култури:

- Новите листа придобиват кремаво-бяло оцветяване;
- Растежът е задържан. Растенията са по-дребни.



Недостиг на сяра при листно-стъблени зеленчукови култури

Симптоми на недостиг на сяра при листно-стъблени зеленчукови култури:

- Хлорозата започва от младите листа и преминава към средните и по-старите при продължителен дефицит. Нерватурата се откроява като синьо-зелена мрежа на бледо зелена или хлоротична повърхност;
- От долната страна листата са лилави или бронзовото оцветени. Това оцветяване може по-късно да засегне цели листа. Симптомите се развиват бавно;
- Растенията обикновено са по-малки и вретеновидни;
- Добивът намалява.



Недостиг на сяра при луковични зеленчукови култури

Симптоми на недостиг на сяра при луковични зеленчукови култури:

- Листата стават дебели и деформирани;

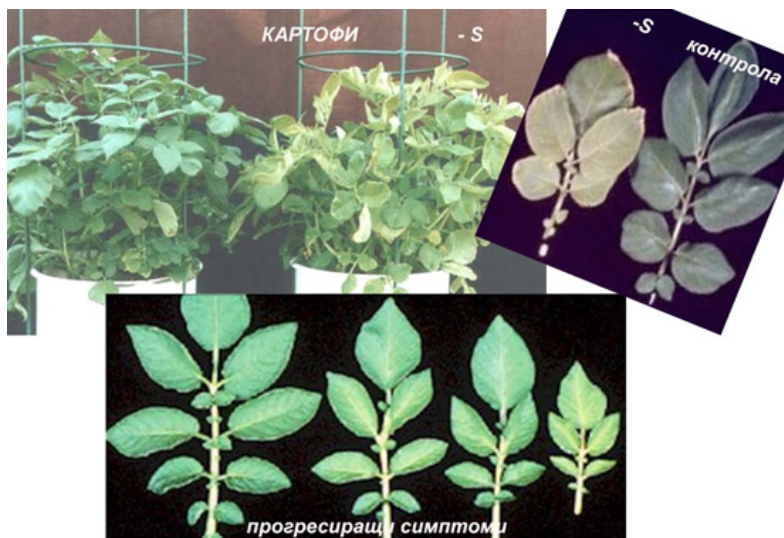
- Новите листа са жълти или бледи, твърди и изправени с подуване в основата;
- При силен недостиг новите листа са къси, удебелени и хлоротични;
- Качеството на продукцията е влошено.



Недостиг на сяра при кореноплодни зеленчукови култури

Симптоми на недостиг на сяра при кореноплодни зеленчукови култури:

- Младите листа са хлоротични;
- При силен недостиг растежът е задържан;
- Добивът е по-нисък.



Недостиг на сяра при клубеноплодни зеленчукови култури

Симптоми на недостиг на сяра при клубеноплодни зеленчукови култури:

- Младите листа са по-дребни, светлозелени или хлоротични. Наблюдава се леко извиване навътре на най-младите листа и пожълтяване на стъблата;
- При продължителен недостиг цялото растение пожълтява;
- Добивът и качеството на продукцията са по-ниски.

ИЗЛИШЪК НА СЯРА

Общи симптоми

Излишъкът от сяра е рядко явление. При излишък на сяра стъблата са твърди, листата са малки синьо-зелени и се появява хлороза между нервите. По-късно те се свиват навътре, а краищата им избледняват и стават бледожълти.

По листата от средните и по-долни етажи се появяват неравномерно разпръснати воднисти петна, които бързо стават бели. Растенията са груби.

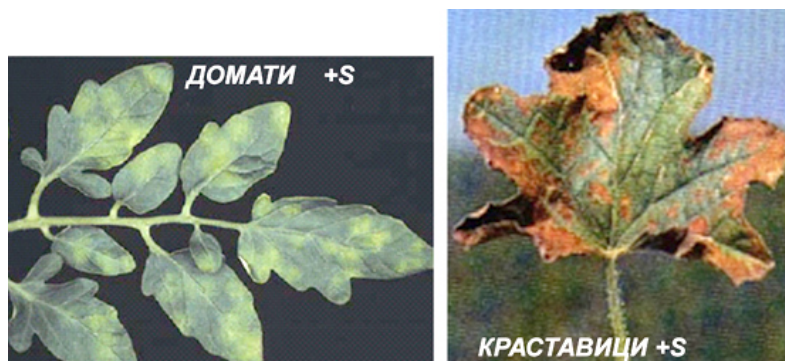
Причини

Неправилно проведено гипсуване на почвата; замърсяване на въздуха със серен диоксид. Наличието на серен диоксид (SO₂) във въздуха около 0,5 ppm е токсично за растенията. При концентрация от 0,3 до 5,0 mg/m³, растенията получават хронично отравяне в течение на няколко дни.

Препоръки

Промиване на почвата или субстрата; редуциране или не използване на сулфат съдържащи торове.

Идентифициране на симптомите от излишък на сяра по култури



Излишък на сяра при плодови зеленчукови култури

Симптоми на излишък на сяра при плодови зеленчукови култури:

- По листата от средните и по-долни етажи се появяват неравномерно разпръснати воднисти петна, които бързо стават бели, сухи и хартиени. Такива петна могат да се появят и по плодовете;
- Листата са груби и твърди със силно изразена некроза, която започва от периферията и се разпространява навътре към централния нерв. Те изсъхват и умират;
- Растежът е задържан.