

Физиологични промени, предизвикани от недостиг или излишък на калий

Автор(и): доц. д-р Венета Каназирска
Дата: 17.04.2022 Брой: 4/2022



Умеем ли да “разговаряме с растенията”?

Визуална диагностика

КАЛИЙ (K – Potassium от нео-латински: Kalium)

Значение на калия за растенията

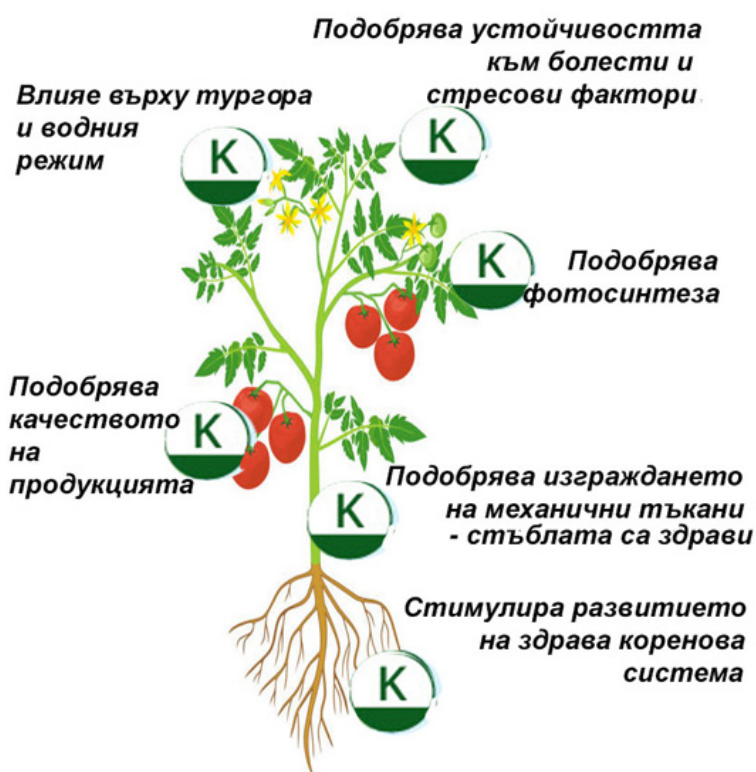
Калият е макрохранителен елемент. За разлика от азота и фосфора, той не участва в състава на структурни органични съединения, а се намира в свободно състояние, разтворен в клетъчния сок. Изпълнява многобройни физиологични и биохимични функции в растението. Регулира активността на азота – подобрява постъпването и оползотворяването му в растителния организъм. Силно снижава натрупването на амониев и нитратен азот в растенията, поради което се приема, че е антидод на завишеното азотно торене. Безусловно необходим е за действието на ензимите, които катализират някои реакции на въглехидратния и азотния обмен – засилва синтеза на белтъчините; образуването,

разграждането и придвижването на скорбялата и въглехидратите. Влияе върху фотосинтеза, синтеза на протеини, активира различни ензими, които участват при образуването на захари, скорбяла, ароматни, вкусови и багрилни вещества.

Специфична роля на калия в растителния организъм е, че взема участие в процесите, свързани с трансформирането на енергия. Той координира движението на апарата на листните устица и водния режим. Влияе благоприятно върху водния режим и тургора на растенията.

Повишава устойчивостта на растенията към неблагоприятни (стресови) условия: ниски и високи температури, засушаване и др. Засилва резистентността на растенията срещу бактериални и гъбни причинители на болести. Подобрява качеството на продукцията. Осигурените с калий растения дават по-едра, по-добре обогатена продукция и увеличават устойчивостта ѝ при транспортиране и съхранение.

ЗНАЧЕНИЕ НА КАЛИЯ ЗА РАСТЕНИЯТА



Нужда на растенията от калий

Съдържанието на калий в растенията варира в много широки граници 0,5–6,0 %. Младите растения съдържат 3–5 пъти повече калий, отколкото старите. Калият е повече в органите и тъканите, в които има активни процеси на обмен на веществата и делене на клетките. Основната му част е във вегетативните органи. При повечето култури той се усвоява по-интензивно в началните фази.

Усвояване

Растенията усвояват калий под формата на катион (K^+), поради което усвоими от растенията са само водоразтворимите калиеви соли.

НЕДОСТИГ НА КАЛИЙ

Общи симптоми – първите симптоми са по долните или старите листа

Калият е мобилен макроелемент. Признаците на недостиг се разпространяват отдолу нагоре. Най-напред недостигът на калий се проявява като тъмнозелено със синкав оттенък оцветяване на листата, което се дължи на по-големите количества хлорофил, образуван в резултат на натрупването на повече азот при тези условия. При по-силен недостиг на калий, в клетките на растенията се натрупва амонячен азот, поради слабата му преработка в аминокиселини. Това води до пожълтяване и отмиране на тъканите. Хлорозата започва от върха на листата, разпространява се по краищата им, а след това и към средата между нервите. Често листата са завити, изглеждат като обгорели и опадват преждевременно.

Калиевото гладуване се отразява на тургора на растенията. Дори при обилно поливане те завяхват. Влошава се изграждането на механичните тъкани, поради което стъблата не са здрави, листата нарастват неравномерно и се набръчкват. Влошават се външният вид и вкусовите качества на продукцията..

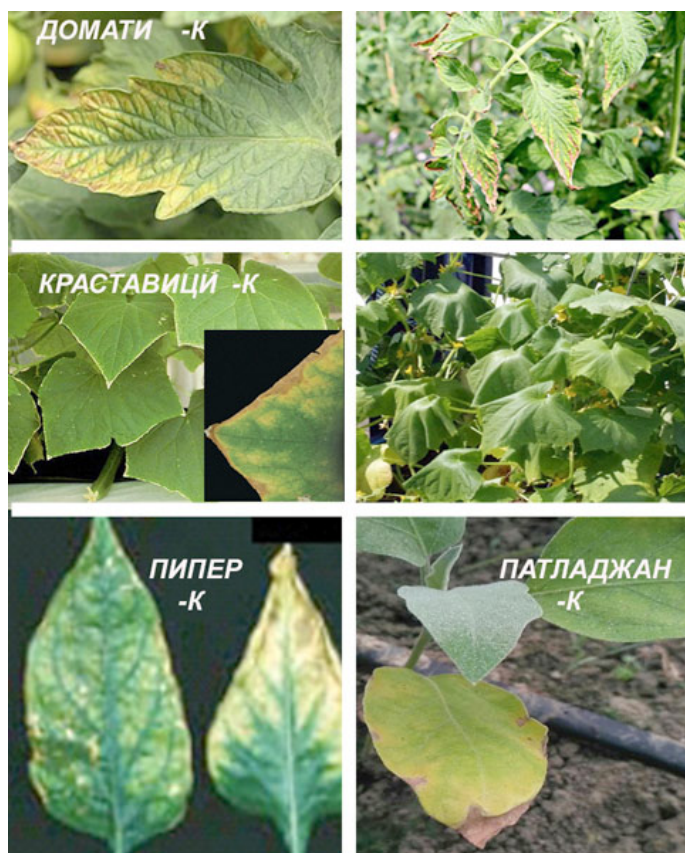
Причини

Недостиг на калий в хранителната среда; високо съдържание на калций и/или магнезий; високо съдържание на азот; тежка, уплътнена хранителна среда (почва, субстрат); преовлажняване и/или засушаване; алкална среда.

Препоръки

Подхранване на почвената култура с K_2O 30 – 40 kg/da или шербетуване с оборски тор 0,8 – 1,0 t/da, а при хидропонната – използване на хранителен разтвор, съдържащ 290 – 300 ppm K. Листно подхранване с калиев сулфат 1,5%.

Идентифициране на симптомите от недостиг на калий по култури

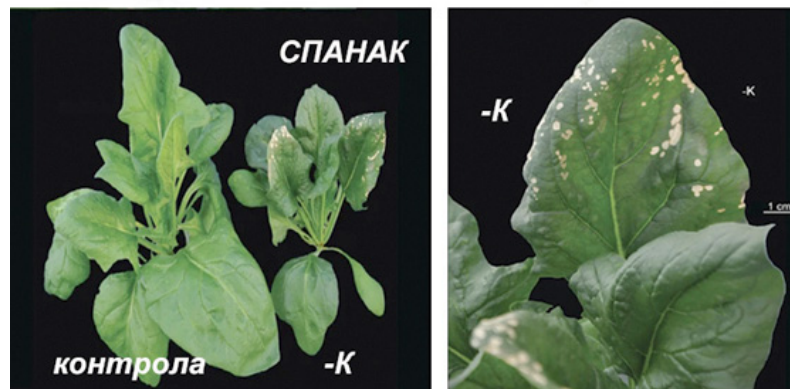
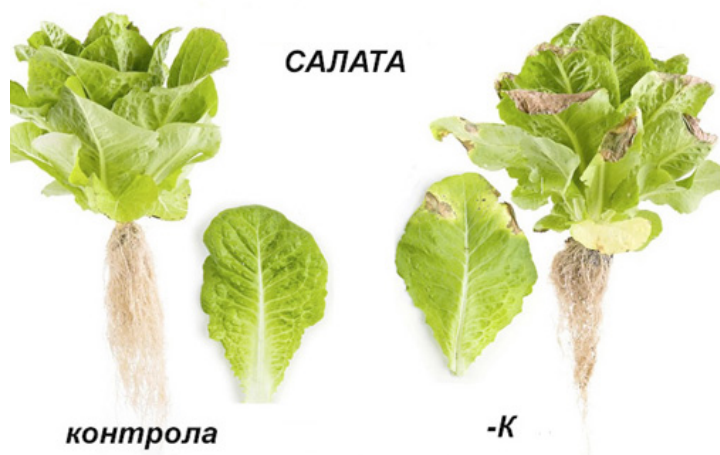




Недостигът на калий силно влошава качеството на продукцията

Симптоми на недостиг на калий при плодови зеленчукови култури:

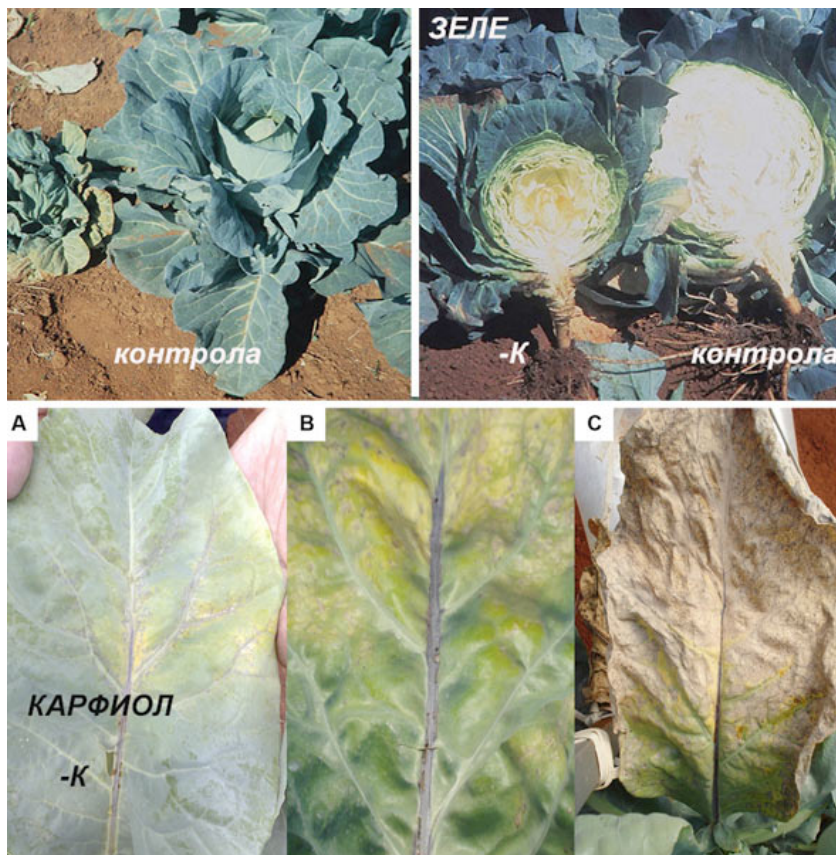
- Растежът е задържан. Стъблата са слаби и слабо развити са страничните разклонения;
- По-старите листа развиват хлороза между нервите, като най-малките нерви избледняват, а основната – остава зелена. Краищата на листата некротират и се завиват. Кафяви некротични лезии се развиват и в жълтите части на листото, за да го покрият изцяло. Некрозата, свързана с дефицит на К, обикновено е с тъмен цвят, а некротичните зони стават сухи и чупливи;
- Липсата на калий затруднява процесите на опрашване и оплождане;
- Плодовете са с влошено качество – по време на узряване доматиите са оцветени неравномерно, появява се зелен пръстен и/или преждевременно покълване на семената вътре в плода, плодът е мек, подпухнал с кашеста или брашнеста консистенция; краставиците са оцветени неравномерно и/или са деформирани; по плодовете на пипера се появяват кафяви петна;
- Влошава се тургорът и в слънчевите часове на деня растенията завяхват;
- Растежът е задържан;
- Добивът от качествена продукция е намален.



Недостиг на калий при листни зеленчукови култури

Симптоми на недостиг на калий при листни зеленчукови култури:

- Появява се хлороза по долните листа, която преминава в некроза по периферията им и постепенно обхваща цялото растение;
- Кореновата система е по-малка.



Недостиг на калий при листно-стъблените зеленчукови култури. При карфиола (долу) развитие на симптомите: А = хлороза и начална некроза; В = напреднал стадий на некроза на нерватурата; С = напреднала некроза

Симптоми на недостиг на калий при листно-стъблените зеленчукови култури:

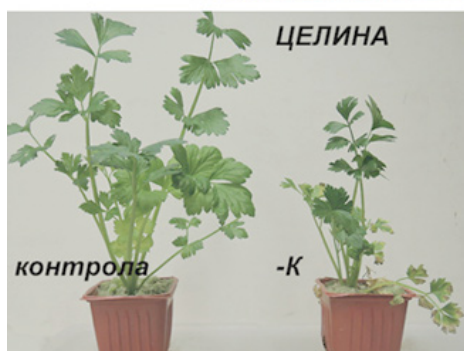
- Растежът е задържан. Размерът на растението е по-малък;
- По краищата на старите листа започва хлороза, която преминава в некроза. Некрозата обхваща нерватурата и целият лист;
- Формира се по-малка и по-рехава зелка;
- Добивът е по-нисък.



Недостиг на калий при луковични зеленчукови култури

Симптоми на недостиг на калий при луковични зеленчукови култури:

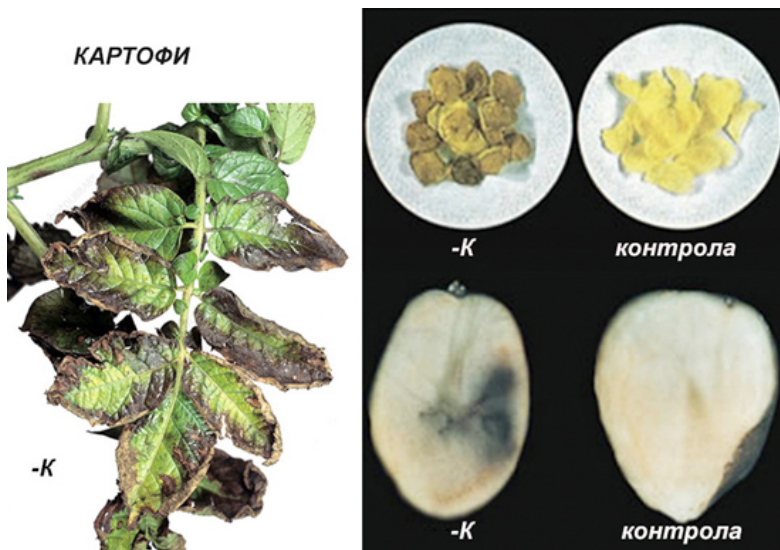
- Растежът е по-слаб;
- Появяват се кафяви връхчета по старите листа. Постепенно листата отмират;
- Намалява се количеството на захари в луковиците;
- Качеството на луковиците при съхранение е влошено;
- Добивът намалява.



Недостиг на калий при кореноплодни зеленчукови култури

Симптоми на недостиг на калий при кореноплодни зеленчукови култури:

- Хабитусът на растенията се променя: растенията са отпуснати;
- При силен недостиг листата пожълтяват;
- По периферията на старите листа се появява некроза. Те се извиват назад и постепенно отмират. Симптомите са сходни с тези при воден стрес или повреди от вредители през пролетта.
- Качеството на продукцията е влошено. Добивът е нисък.



Недостиг на калий при клубеноплодни зеленчукови култури

Симптоми на недостиг на калий при клубеноплодните зеленчукови култури:

- Хлороза по долните листа, придружена с некроза по ръбовете им. Листата отмират преждевременно;
- Растежът е забавен;
- Качеството на клубените е влошено: появяват се вътрешни черни петна; повлиян е негативно цветът при пържене; намалени са размерът, масата и броят на клубените; намалена е устойчивост на механични повреди;
- Добивът е нисък.

ИЗЛИШЪК НА КАЛИЙ

Общи симптоми

При излишък на калий се забавя растежът и има загуба на корен. Междувъзлията са удължени, листата – светлозелени. В по-късните фази се появяват петна като мозайка, а след това – матови петна. Листата завяхват и окапват.

Високото ниво на калий може да предизвика типични симптоми на „изгаряне“ от повишаване концентрацията на разтворимите соли. Затруднява се усвояването на калций, магнезий и бор, поради което растенията проявяват признаци на недостиг от тези хранителни елементи.

Качеството на продукцията е влошено. При картофите намалява съдържанието на сухо вещество в клубените.

Причина

Високо ниво на калий в хранителната среда. Ефектът се засилва при ниско ниво на азот в средата.

Препоръка

При добър дренаж промиване на хранителната среда (почва, субстрат). Листно подхранване с боракс 0,2%. Внасяне в почвата на MgO 2 – 3 kg/da. При хидропонната култура поливане с разтвор, съдържащ 150 ppm Ca и 30 ppm Mg.

Идентифициране на симптомите от излишък на калий по култури



Излишък на калий при плодови зеленчукови култури

(излишъкът от калий, води до недостиг на магнезий)

Симптоми на излишък на калий при плодови зеленчукови култури:

- Проявяват се симптоми от недостиг на калций (върхово гниене на плода) и/или на магнезий (междунерватурна хлороза);
- Задържане на растежа.