



НЕОБХОДИМОСТ И ПОСЛЕДСТВИЯ ПРИ ДЕФИЦИТ НА ЕЛЕМЕНТИ

Шестнадесет елемента се разглеждат като съществени за растежа на повечето растения. В най-голямо количество са *вълерода* (C), *кислорода* (O) - *водорода* (H), които се усвояват от въздуха (C, като CO₂) и от водата (O и H). Елементите C, O, H и до някаква степен *азота* (N), са основните структурни съставки на растителната материя. Те могат да образуват химични групи, които се включват директно в процесите на метаболизма – карбоксилни групи, аминокрупи, хидроксилни групи.

АЗОТ

В повечето почви количеството на азота(N) е ниско и по тази причина той е най-важният хранителен елемент, съдържащ се в торовете. N е мотор на растежа и съществен елемент за образуване на аминокиселини, протеини, нуклеинови киселини, коензими, фитохормони. По този начин, той се включва във всички важни процеси от развитието на растенията – фотосинтезата, образуването на листна маса, формирането на плодовете, количеството и качеството на добива. Растенията се нуждаят от N през целия период на вегитацията. Достатъчното количество азот е важно, също така, за усвояване на другите хранителни елементи.

Ако N не се доставя в необходимите количества, се наблюдават следните изменения на растенията:

- спиране растежа (закърняване) на растенията и по-ранно стареене.
- листата стават бледозелени, а по-старите – жълтокафяви.
- понижено съдържание на протеини и повишено на въглехидрати.
- слаба реколта, с ниско качество.

ФОСФОР

Фосфорът (P), играе ключова роля при трансфера на енергията. Той е съществен елемент при фотосинтезата и други химико-физиологични процеси в растенията. Крайно необходим е за клетъчната диференциация и за развитието на растителната тъкан. Осигурява по-добра кълняемост и спомага за цъфтенето, зреенето и вкуса на плодовете и зеленчуците. Благоприятства развитието на кореновата система. Подобрява устойчивостта на растенията към засушаване и измръзване. Неутрализира отрицателното влияние при торене само с азот. P е с ниско съдържание в повечето естествени и земеделски почви.

При дефицит на P настъпват следните изменения на растенията:

- забавяне растежа на корените, стъблата и листата.
- растенията по-бавно узряват, оставяйки зелени.
- листата стават сиво-тъмнозелени, а стъблата почервяват.

- нарушава се образуването на семената–не се запълват.
- плодовете се деформират.

КАЛИЙ

Калият (К) активира повече от 60 ензими – химични съединения, които „управляват“ живота на растенията. Той играе важна роля при синтеза на протеина и въглехидратите. Подобрява водния режим на растенията и увеличава тяхната търпимост към засушаване, измръзване и засоляване. К повишава устойчивостта на растенията към различни заболявания. Благоприятства нарастването на плодовете и подобрява вкуса им.

Недостатъчното количество на К води до:

- намалява осмотичното налягане на растителната течност, което влошава усвояването на водата и спира растежа.
- растенията полягат по-лесно.
- листата на дърветата са жълтеникави, червеникави, изкривени, съсухрени.
- по-старите листа стават кафеникави по крайщата (некроза) и изсъхват.
- плодовете са малки, с петна от увреждане, лошо се съхраняват и губят бързо качествата си.
- вътрешността на картофите потъмнява.
- силно намаляване на добивите.

СЯРА

Сярата (S) е съществена част на протеините и се включва в образуването на хлорофила. Влияе върху процесите на зреене и натрупване на белтъчини в зърната. Повишава качеството и количеството на добива. Подобрява имунната защита. Тя е толкова съществена за развитието на растенията, колкото е фосфора и магнезия, но ролята ѝ често е недооценена. Функциите на сярата и азота (А) за много подобни, но тъй като отношението на А към S в растенията е 10:1, изискванията към нея са много по-малки, в сравнение с азота.

При недостиг на S в растенията:

- цялото растение пожълтява (често се бърка с дефицит на А).
- пожълтяване на най-горните листа, даже най-новите.
- забавяне на цъфтежа и узряване.
- задържане пълното развитие на културите.
- понижаване качеството на реколтата.

КАЛЦИЙ

Калцият (Са) играе съществена роля за развитието на кореновата система и е важна съставка на материала, изграждащ клетъчните стени и биологичните мембрани. Участва в поддържането на структурата на хромозомите, регулира голям брой процеси на метаболизма. Стабилизира здравината, допринася за нормализиране на цвета,

повишава качеството и удължава срока на съхраняване на плодовете. Макар повечето почви да съдържат достатъчно количество усвоим от растенията Са, той е необходим за кисели почви като ги неутрализира, подобрява състава и продуктивността им.

Ако Са е в недостатъчно количество в растенията, то:

- младите листа стават жълтеникави до черни и се изкривяват.
- растенията завяхват.
- корените се деформират.
- появяват се горчиви кафяви петна под кората на плодовете и те загиват.
- стават чувствители към гъбични заболявания.
- реколтата е ниска и трайността на съхраняване влошена.

МАГНЕЗИЙ

Магнезият (Mg) е централна съставка на хлорофила - зеленият пигмент на листата, който действа като акцептор на слънчевата енергия. Включен е в ензимните реакции, отговорни за трансфера на енергията в растенията. Оказва регулиращо действие при усвояването на хранителните елементи и водата чрез корените на растенията. Особено е необходим по време на интензивен растеж на културите.

Дефицитът на Mg води до:

- разрушаване на хлоропластите.
- поява на малки жълти петна върху листата.
- пожълтяване на листата между жилките (раирана хлороза).
- покриване с жълти и кафяви петна (некроза), особено на по-старите листа, последвано от окапване на листата.

БОР

Борът (B) е необходим на растенията през целия им вегетационен период. Спомага за развитието на кореновата система. Възникват повече плодни пъпки и реси, опрашването се улеснява, повече цветове достигат зрялост. Получава се по-добра и с по-високо качество реколта. Завишена потребност от бор имат културите – слънчоглед, картофи, захарно цвекло, люцерна, тютюн, памук, зеле и др.

Недостигът на B се изразява в следните промени:

- листата често са безформени, набръчкани, крехки, с бели петна между жилките.
- цветовете не се оплождат и окапват.
- забавяне и спиране развитието на старите и образуване на нови органи – корени, пъпки, цветове.
- некротични петна или дупки в цвеклото и други кореноплодни култури, както и в сърцевината на стъблата.
- плодовете са малки и безформени, често с пъпки и наранявания.
- нисък добив на семена.

ЖЕЛЯЗО

Желязото (Fe) е съществен елемент в хем и феродоксин групите. Катализира синтеза на хлорофила, подпомага действието на ензимите. Усвоява се в малки

количества през целия вегетационен период на растенията. Съдържанието му в алкални (варовикови) и богати на мед почви е много малко. Подчертана необходимост от него имат културите, страдащи от желязна хлороза – зеленчуци, лозя, овощни насаждения, тикви, памук, зелен фасул и др.

При недостатъчно количество на Fe в растенията настъпва:

- нарушаване нормалния строеж на хлоропластите.
- издребняване и пожълтяване на листата, особено при по-младите листа.
- намаляване на захарното съдържание.

ЦИНК

Цинкът (Zn) е тясно включен в азотния метаболизъм на растенията. Влияе върху растежните регулатори и биосинтеза на хлорофила. Стимулира растежа, води до уплътняване на листата и увеличава съдържанието на захари и пластични вещества в тях. Особена потребност от Zn имат царевицата, ечемика, соята, памука, лена, зелето, лука, овощните култури.

Дефицитът на Zn в растенията предизвиква:

- закръняване на листата.
- поява на хлоротични ивици между жилките в ниската част на листата.
- потискане синтеза на протеини и води до акумулиране на аминокиселини.
- забавяне на растежа и скъсени междувъзлия.
- умиране на филизите и преждевременно окапване на листата.

МЕД

Медта (Cu) е важен елемент в различни ензими – полифенол оксидази, пластоцианина на фотосинтетичната транспортна верига и др. Съдържа се в тъканите на всички растения и подпомага нормалното протичане на такива сложни процеси като фотосинтезата, синтеза на въглехидрати, протеини, витамини, дишането. Подобрява устойчивостта на растенията при температурни промени и увеличава резистентността им към бактериални и гъбични заболявания.

Липсата на достатъчно Cu в растенията води до:

- стерилност на цветния пращец, което влошава плодообразуването.
- младите листа са обърнати.
- бели, усукани връхчета на листата.
- гъбични и други заболявания.
- слабо изкласяване и празни класове.
- ниска устойчивост към полягане.

МАНГАН

Манганът (Mn) е интегрална част на супероксида дисмутаза и на електронно-донорните комплекси на фотосистема II. Взема разнообразно участие в метаболизма на растенията, обмяната на веществата, фотосинтезата, дишането. Участва активно в азотния и въглехидратния обмен. Влияе върху съдържанието на захарите в цвеклото и ягодите, на скорбялята в картофите, на протеините в зърното, на витамините в зеленчуковите култури.

Дефицитът на Mn води до следните по-важни промени в растенията:

- разрушаване на хлоропластите.
- поява на жълти петна по листата и черни точки между жилките им.

- намален добив при кореноплодните.
- по-малко витаминно съдържание в зеленчуците.

МОЛИБДЕН

Молибденът (Мо) присъства в ензима редуктаза и нитрогенезната система, която катализира бактериалната редукция на азота. Взема участие в много процеси на метаболизма на растенията. Съдържанието на Мо в кисели почви и при засушаване е незначително. Голяма необходимост от този елемент имат бобовите култури, зеленчуците и други, като особено е важен за слънчогледа.

При недостиг на Мо в растенията се наблюдава:

- по крайщата на младите листа се развива некроза.
- средните и по-старите листа се оцветяват жълто-зелено, а крайщата им се завиват.
- по-слабо усвояване на азотните торове.
- намалено количество и качество на полена, и като следствие влошено връзване на семената и плодовете.
- понижена резистентност към болести и вредители.
- задържане развитието на слънчогледа във фаза 4-6 лист.