



Силиций, химичен елемент, който увеличава растителния имунитет

Силицият (Si) е основен компонент на пясъчни, солни и глинести минерали.

Поради това той обикновено не се счита за ограничаващ фактор за почвеното плодородие. Многобройните проучвания обаче показват, че когато на културите бъде доставено достатъчно количество Si, това може да доведе до потискане на болестите нападащи растенията; да намали нападенията от насекоми; да подобри толерантността на растенията към стресови фактори на околната среда и да увеличи продуктивността на посевите.

Функция на силиция в растенията.

Силицият е класифициран като "полезен хранителен елемент" в растителната биология. При контролирани хидропонни условия, Si не отговаря на класическата дефиниция за основно хранително вещество. Въпреки това при полско отглеждане, където растенията са изложени на множество неблагоприятни въздействия, Si играе важна роля за здравето на растенията.

Един от основните му приноси, е че помага за заздравяването на клетъчните стени чрез отлагане на твърд силициев диоксид.

Освен структурна роля, Si спомага за предпазването на растенията от нападения на насекоми, болести и подобрява толерантността на растенията към стресови фактори на околната среда.

Механизъм на действие на Si е свързан с неговата роля в задействането на редица естествени защити. Присъствието на Si стимулира активността на активните съединения като хитиназа, пероксидаза, полифенол оксидази и флавоноидни фитоалексини.

Други ползи дължащи се на подхранването със Si, включват: директно стимулиране на растежа и добива на растенията чрез по-изправен растеж и повишена устойчивост; добавянето на силиций към хранителната среда значително намалява наличието на брашнеста мана при краставици, домати, ягоди, грозде, пъпеши и марули.

Това хранително вещество, също предпазва от бактериални и вирусни инфекции в някои растения. Освен, че предпазва от болести, Si е в състояние да намали популацията от вредни насекоми. Si помага на растенията да преодолеят различни атмосферни стресови фактори (включително суша, екстремни температури, измръзване, UV радиация и др.), както и химичен стрес (напр. засоляване, тежки метали и хранителен дисбаланс).

Признаци на недостиг на силиций в растенията.

Индикаторите за ниска концентрация на Si могат да се проявят като повишена заболяемост и повишено нападение от вредители. Зърнените култури, които имат недостиг на Si, са по-податливи на полягане, но това рядко се измерва.

Силицият като помощник в справянето с болестите и неприятелите по растенията.

Все повече изследвания показват как Si намалява натиска от насекомите.

Резултатите, получени при проведени проучвания в пшеница показват, че третирането на растения със Si намалява способността на листните въшки да снасят яйца, което води до намаляване на тяхната популация. Също така е наблюдавано намаление в количеството на медената роса, която те отделят при своето хранене, като се предполага, че Si има ефект върху способността на въшките да поглъщат растителен сок.

При краставицата е установено, че внасянето на листни торове, съдържащи Si намалява нападенията на белокрылките.

Листно приложение Si може да намали нападенията от гъбни патогени чрез физичен и химичен отговор. Когато се прилага листно, Si се изпарява под въздействието на слънчевите лъчи, полимеризира и образува аморфен силициев слой върху кутикулата.

Смята се, че този силициев слой може да служи, като физична преграда за спорите на гъбните болести.

Освен това, при листното приложение е възможно част от Si да се стече от опръсканата листна петура и да попадне върху почвата, откъдето посредством кореновата система да се придвижи в растението, а това от своя страна да доведе до активиране на защитните механизми на растението при необходимост.

Действието на Si зависи, както от условията на околната среда, така и от растителните видове.

Съвети за прилагане

При неправилно прилагане на продукти съдържащи Si е възможно да се получат нежелани реакции в растенията, като: токсичност при някои растения; листни малформации при слънчогледа, както и изгаряне на листата на растенията.

Количеството силиций, което се изисква за подобряване на устойчивостта на растенията, варира значително в зависимост от техния вид.

В заключение, Si е важен хранителен елемент за всички растения.

Както при листното, така и при почвеното приложение на Si, широк спектър от растителни видове показват по-добра реакция на стресови фактори.

Приложението на Si подобрява собствения имунен отговор на растението, което позволява по-бърз и по-силен отговор на нахлуващите патогени или насекоми.

Чрез внасянето на Si в растенията, преди появата на болестта или веднага след откриването на нападение, както и комбинирането му с биологични агенти, ще доведе до по-добра защита и контрол на нападенията, като по този начин може да се предотвратят сериозни повреди по растенията.

Източник:

1. Silicon: A Beneficial Substance, By Joseph Heckman, International Plant Nutrition Institute – [https://www.ipni.net/publication/bettercrops.nsf/0/26A7E8FDB7F2FBBF85257C28007A07BB/\\$FILE/BC%202013-4%20p14.pdf](https://www.ipni.net/publication/bettercrops.nsf/0/26A7E8FDB7F2FBBF85257C28007A07BB/$FILE/BC%202013-4%20p14.pdf)
2. Silicon: Plant Nutrient and Biocontrol Agent, Wendy L. Zellner – <http://www.growingproduce.com/vegetables/silicon-plant-nutrient-and-biocontrol-agent/>
3. Silicon: a Biocontrol Agent that Boosts Plant Immunity, Wendy L. Zellner – <http://www.growingproduce.com/vegetables/silicon-a-biocontrol-agent-that-boosts-plant-immunity/>

Изготвил:

Николай Спасов, младши експерт

Дирекция „Оценка на риска по хранителната верига“, ЦОРХВ

16.10.2017 г.