

## 8 NATRIUM EN CHLORIED

### Natrium (Na<sup>+</sup>)

Alhoewel natrium as 'n essensiële plantvoedingstof beskou word, is sy toksiese uitwerking op plante en sy nadelige invloed op die grondeienskappe van groter belang in die landbou as die invloed van te min natrium op plantproduksie.

Onder sekere omstandighede kan natrium die rol van kalium in 'n beperkte aantal prosesse oorneem. Die noodsaaklikheid van natrium as plantvoedingstof is nie baie bestudeer nie. Dit kom so algemeen voor dat tekorte baie selde 'n probleem is.

Natriumnitrat het feitlik geen nadelige uitwerking op die plant nie. Die nadelige invloed van natrium word in die grond gesien en nie soseer in die plant nie.

'n Oormaat natrium gaan gewoonlik gepaard met braktoestande. In sulke toestande verswak die grondstruktuur en saam daarmee deurlugting en waterindringing. Die gevolg is swak wortelgroei met 'n gepaardgaande afname in produksie.

Wanneer oormaat natrium opgeneem is, sal die punte van die blare afsterf. Die chlorotiese dele sal dan verder al langs die randte van die blare uitbrei. Soms toon die blare slegs chlorose tussen die nerwe wat wil-wil na mangaan- en/of sinktekorte lyk. Die vlekke is egter onreëlmatig en oor die hele blaas versprei.

Voordat terugsterwing as gevolg van te veel natrium voorkom, het produksie reeds verminder as gevolg van die afname in wortelaktiwiteit weens onderbesproeiing en/of te min suurstof.

'n Oormaat natrium gaan meestal gepaard met swak dreinerings of die gebruik van water wat baie natrium bevat. Water wat baie natrium bevat, bevat gewoonlik ook baie chloried en totale sout. Die osmotiese effek van soutwater is van groter belang as die uitwerking van die individuele ione. Wanneer die elektriese geleiding (EG) van die water 150mSm<sup>-1</sup> is, is die osmotiese druk van die water reeds 50kPa. Laasgenoemde is die

maksimum spanning wat die wortels kan weerstaan voordat sitrusbome energie moet gebruik om water op te neem. Die bome beleef dus 'n waterspanning te midde van voldoende water in die wortelsone

Onder braktoestande sal die konsentrasie Na<sup>+</sup> en Cl<sup>-</sup> in die blare toeneem wat die kaliumstatus sal benadeel.

Sitrusonderstamme verskil in hul gevoeligheid vir hoë konsentrasies chloried. Suur lemoen is die gevoeligste gevolg deur Volckameriana, Swingle citromello en Rangpur die mins gevoeligste.

### Chloried (Cl<sup>-</sup>)

Die element chloor word in landbougrond, besproeiingswater en kunsmis as chloried (Cl<sup>-</sup>) aangetref. Chloried is 'n essensiële voedingselement vir plante. 'n Gebrek aan Cl<sup>-</sup> gee simptome soortgelyk aan die van 'n yster tekort maar dit kan nie met ysterchelate reggestel word nie. Plante benodig tussen 0,2 en 0,4mg Cl per kg droë materiaal vir optimale aktiwiteit. Chloried is betrokke by die splitsing van die watermolekuul tydens fotosintese. Chloried is blykbaar ook betrokke by die regulering van die stomata.

Maar net soos natrium, is dit meestal net van belang indien die chloriedkonsentrasie te hoog raak.

By hoë chloriedkonsentrasies word die opname van anione soos nitrat onderdruk.

Chloried vanaf kalium of natrium het dieselfde uitwerking op die opname van nitrat. Die effek van chloried kan egter ook deur nitrat onderdruk word. So byvoorbeeld sal 30mM Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> die nadelige uitwerking van 60mM Cl<sup>-</sup> "neutraliseer" (1200mg Ca vs 2100mg Cl) mits die osmotiese druk buite rekening gelaat word. 'n Verhouding van 1:2 me nitrat:chloried verminder die effek van chloried liniêr en 1:1 verwyder dit heeltemaal. Die beperking is natuurlik die massa nitrat wat uiteindelik nodig is wat nie die N-behoefte van die bome mag oorskry nie.

In hidroponika kan nitrate dus gebruik word om die nadelige effek van te veel chloried te blokkeer.

Chloried op sigself kan ook fitotoksies wees. Oormaat chloried verminder fotosintese en stomatageleiding by sitrus terwyl natrium feitlik geen uitwerking op die prosesse het nie. Braktoestande wat deur natrium en chloried veroorsaak is, verminder die N-, K-, Ca- en Mg-inhoud van die blare.

Hoë konsentrasies natrium en chloried het ook 'n osmotiese effek op plante. By 'n osmotiese druk van  $-100\text{kPa}$  neem lootgroei, wortelmasse, deursnit van die onderstam, totale blaaroppervlak en lengte van wortels drasties af in vergelyking met groei by  $-50\text{kPa}$ . By  $150\text{mSm}^{-1}$  is die osmotiese druk reeds  $50\text{kPa}$ . Fisiologiese droogte (hoë osmotiese druk as gevolg van hoë konsentrasie soute) word dan ondervind.

Weerstandbiedenheid van onderstamme

soos Cleopatra manderyn teen braktoestande is waarskynlik as gevolg van die vermoë om chloried uit te sluit. Wanneer Ca bygevoeg word, verklein die voordeel van Cleo onderstam soos gemeet in groei, blaarskroei en ontblaring. By Troyer citrange sal Ca ook die translokasie van Na verminder.

Daar moet duidelik onderskei word tussen chloried en chloor. In die algemene omgang is chloor die aktiewe ioon wat vir ontsmetting gebruik word. Daarenteen is chloried die vorm wat in tafelsout aangetref word en in matige konsentrasies geen ontsmettingseienskappe toon nie. In hoë konsentrasies soos by die maak van biltong, is dit die osmotiese effek wat die vleis uitdroog en die beskerming teen besmetting bied.