

Extra kalium niet altijd de oplossing tegen wankleurigheid

Voedingselementen spelen een cruciale rol bij vruchtkwaliteit. Maar de primaire probleem-oorzaak blijkt soms niet het standaard verwachte gebrek van een bepaald element.

Door Peter Visser

Consultants van NovaCropControl in Oisterwijk constateren regelmatig problemen met vruchtkwaliteit bij tomaat, zoals wankleurigheid. Met name bij nieuwe rassen, die anders reageren dan voorheen gewend. Bijvoorbeeld bij recenter veredelingsmateriaal met virusresistenties. Daar zijn nog niet altijd alle kwaliteitseigenschappen even sterk ingebouwd als bij de eerder geteelde vatbare rassen.

Symptomen van vruchtkwaliteitsproblemen worden door telers al snel toegeschreven aan het ontbreken van een bepaald element in de bemesting, meest kalium of calcium. Dit is vaak ook het geval, maar zo'n nutriëntengebrek blijkt in de praktijk toch lang niet altijd de schuldige. Er zijn meerdere redenen die de vruchtkwaliteit beïnvloeden. Door bij een andere oorzaak de gift van een bepaald voedingselement steeds

Beschimmelde kroontjes

Naast de wankleurigheid zijn er nog een aantal andere vruchtgerelateerde kwaliteit-problemen die de NovaCropControl-consultants regelmatig tegenkomen. Zoals kroonschimmel, waarbij verbrande kroonblaadjes gaan schimmelen in een vochtiger omgeving, zoals binnenin een flowpack-verpakking. Analyses van kroontjes laten als primaire oorzaak van kroonschimmel een overmaat aan mangaan zien. De toxiciteit van Mn veroorzaakt bladverbranding in de groene trosdelen. Bij een gelijk aanbod van mangaan in het gietwater blijken sommige rassen gevoeliger te zijn voor het makkelijk opnemen van dit element. Vooral in teeltperiodes met natere buitenomstandigheden, zoals het voorjaar of latere najaar, is het

dan raadzaam extra voorzichtig te zijn, en Mn-analyses goed in de gaten te houden.

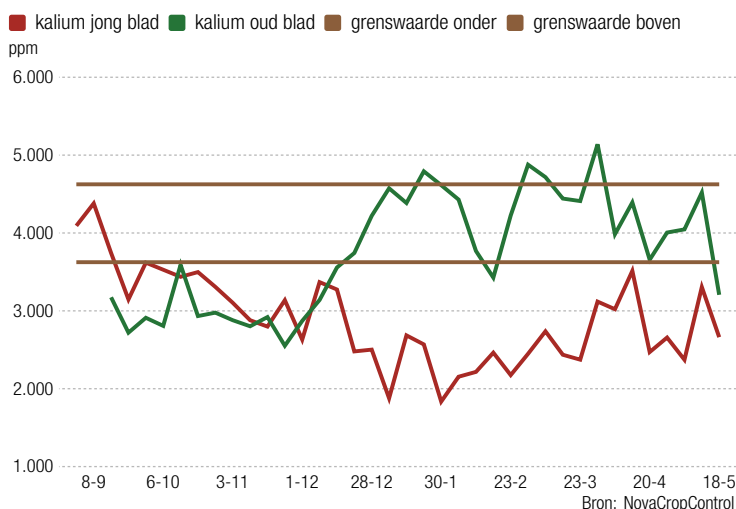
Neusrot is een echt calciumgebrek. Smits toont als voorbeeld een plantsap-analyse van neusrotvruchten, waarbij kalium hoger ligt en vooral calcium dik lager. De K/Ca-verhouding ligt daardoor in dit voorbeeld twee keer zo hoog dan bij de gezonde vruchten. "Dan schiet je dus door in een calciumgebrek. Dat wordt nog versterkt bij een laag siliciumaanbod. Si is een zogenaamde synergist, die de calciumopname vergemakkelijkt." Zeker roma-type pruimtomaten blijken neusrot-gevoelig. "Dat zijn 'wereldkampioenen kaliumopnemers', waardoor de plant soms onvoldoende calcium binnen kan krijgen."



Drooggetrokken vruchten treden op bij problemen met water- en nutriëntentransport van de wortels richting kop.

Plantsap-analyse kalium

Voorbeeld kalium-gebrek t.g.v. inactieve plant





maar te blijven verhogen in de hoop dat dit uiteindelijk het probleem gaat oplossen, kan juist een verstoring in de nutriëntenbalans van de plant ontstaan. Wat weer andere problemen veroorzaakt.

Het is daarom belangrijk om goed te analyseren welke oorzaak ten grondslag ligt aan een verslechterde vruchtkwaliteit. Met name de kalium/calcium-verhouding speelt daarbij een belangrijke rol. Verhoudingsgewijs te veel calcium geeft bijvoorbeeld eerder goudspikkels, te weinig Ca juist een verhoogde kans op neusrot. Hoog kalium maakt gevoeliger voor gescheurde vruchten, lage K-niveaus geven een verhoogde kans op wankleurigheid.

Wankleurige vruchten

In het geval van wankleurigheid als gevolg van kaliumgebrek is een kenmerkend symptoom de wittige rand in het vruchtvlees van tomaat, zichtbaar na het doorsnijden van een vrucht. Dit hoeft echter niet zo ver te komen. Plantsap-analyses lopen een aantal weken vooruit op visuele plantwaarnemingen, zodat telers bijtijds kunnen anticiperen op het signaleren van zo'n oplopend kaliumtekort.

Zulke analyses tonen echter aan dat gevlekte vruchten in de praktijk in meerdere gevallen niet door kaliumgebrek wordt veroorzaakt. Sjoerd Smits van NovaCropControl: "Kalium is een mobiel element, dat naar jonge bladeren en vruchten getransporteerd kan worden vanuit oud blad waarin het opgeslagen is. Dus als plantsap-analyses uitwijzen dat er voldoende K in het oude blad opgebouwd is en dat het daar op peil blijft, maar waardes in de jonge bladeren en vruchten

zakken wel onder de streefwaarde, dan moet daar een andere reden voor zijn dan een te laag kali-aanbod in de voeding (zie grafiek)." Ondanks dat de plantreactie er hetzelfde uitziet.

Consultant Jeroen Versteegen van NovaCropControl vult aan: "Er zijn diverse andere oorzaken mogelijk dan te weinig aanbod. Zoals een probleem met kaliumtransport vanwege een inactieve plant. We zien vaak dat daarbij de planttemperatuur een groot effect heeft op wat er gebeurt in de plant, zowel in de zomer als in de winter." Zeker met de tendens naar energiezuiniger telen kunnen hier makkelijker fouten bij gemaakt worden. Als de plant niet genoeg water en nutriënten transporteert, vanwege wortels en oude bladeren die te koud en inactief zijn, dan kunnen vruchten en jong blad te weinig kalium aangevoerd krijgen. Relatief meer warmte bij de kop door belichting kan dit effect versterken, als er wel vraag is vanuit plantkop-activiteit.

Probleem-indicator

Als het suikergehalte in jonge bladeren stijgt, kan dat een indicatie zijn dat de plant uit balans is, vooral in winterteelten. De groei en het onderhoud van een plant zijn sterk afhankelijk van de temperatuur. Hoe warmer de plant, hoe meer water hij verdampt en hoe meer glucose hij verbruikt. Bij een lagere temperatuur ademt de plant langzamer en verbrandt hij minder suikers. Daarnaast verloopt het interne transport van suikers trager, waardoor de herverdeling binnen de plant minder goed werkt. Hierdoor hoopt suiker zich op in de jonge bladeren, wat kan wijzen op een →

↑ Holle vruchten, ten gevolge van te weinig calcium-transport bij kouval op de kop van de plant.

Foto's: NovaCropControl

Oppompen van zwakke vruchten

Gescheurde vruchten vormen een vruchtprobleem waar verschillende oorzaken voor zijn. Zoals een te hoge worteldruk door te veel borium. Maar vaak is het een gevolg van een combinatie van te laag calcium in verhouding tot hoog kalium. Zo'n calciumtekort wordt in de praktijk soms makkelijk over het hoofd gezien als mogelijke oorzaak.

Smits: "Bij slechtere vruchten denken veel telers als eerste aan kalium-gebrek. Vandaar de bekende opmerking van vroeger: 'K=Kwaliteit'. Maar als kalium wordt verhoogd bij een tekort aan calcium, gaat het aan twee kanten verkeerd. Door te veel kali pomp je de vrucht dan te veel op, waardoor ze kunnen scheuren. En door te weinig Ca worden celwanden

zwakker en minder stevig, waardoor vruchten nog eens extra makkelijk scheuren.

Het is dus zaak balans te houden. "Preventief zorgen dat je niet de verkeerde kant op schiet, door het goed managen van klimaat, water, en voedingselementen zoals kalium en calcium." Anticiperend op de trend in plantsap-analyses. "Want op basis van bepaalde waargenomen visuele verschijnselen of vruchtproblemen weet je weet vaak nog niet wat de exacte oorzaak daarvan is." Met behulp van plantsap-analyses kunnen telers dus op tijd ingrijpen en aanpassingen doen in bemesting en klimaat. Hoewel bovenstaande voorbeelden toegespitst zijn op tomaat, gelden de principes ook voor andere vruchtgroentegewassen.

probleem met het transport van voedingsstoffen.

Versteegen toont als voorbeeld grafieken van een praktijksituatie bij tomaat, waarbij het K-gehalte in het gietwater met rond 10 mmol/l meer dan voldoende is, en de waarden in de drain eveneens voldoende hoog zijn. Analyses van het plantsap tonen aan dat metingen van alle bladeren tot november mooi in de buurt van de gewenste streefwaardes liggen. Maar als het daarna koud wordt, gaan ze uit elkaar lopen. De waarden in oud blad stijgen dan, terwijl die voor het jonge blad juist dalen. Voldoende aanwezigheid in gietwater en drain, en het niet aanvullen vanuit het oude blad, duiden op een transportprobleem door een inactieve plant. Een maand eerder, in oktober, was al een stijgende trend van suikers in het jonge blad waar te nemen. De teler had op basis van deze vroegtijdige waarschuwing dus al kunnen handelen om wankleurigheid te voorkomen via aangepaste klimaatinstellingen.

Kouval voorkomen

Kouval op de kop van de plant kan een andere oorzaak voor wankleurigheid zijn, vaak als gevolg van het te vroeg openen van het scherm bij een groot temperatuurverschil tussen de ruimte boven het doek en de teeltruimte eronder. Symptomen zijn een slechte doorkleuring met groene vaten in de vrucht, holle vruchten (onvollledige vulling van de hokken), en een gebobbelde vruchtschil (de zogenoemde 'golfballen').

Net als bij wankleurigheid speelt ook hier een transportprobleem, maar dan met een andere uitwerking. In zo'n kouval-situatie blijken zowel de goede als de slechte wankleurige vruchten voldoende kalium te bevatten in vruchtanalyses bij NovaCropControl. Versteegen: "Transport van dit element loopt dus naar wens. Maar calcium is juist lager, met een hogere K/Ca-verhouding." Bij kouval worden de bovenste plantdelen te koud, waardoor ze geen water verdampen, en er te weinig van het immobiele Ca heen gaat. Smits: "Terwijl de wortels wel blijven doorduwen en daardoor cellen kapot drukken. Er ontstaat dan vaatbundelbeschadiging." Naast het aanpassen van de schermregeling experimenteren sommige telers ook met een groeibuisje bovenin het gewas. Controle achteraf met plantsap-analyses tonen aan of zo'n extra maatregel helpt.

Drooggetrokken vruchten

Nog een andere oorzaak voor wankleurige vruchten is droogtrekken, voorheen ook wel aangeduid als 'water-ziek'. Dit uit zich in bruine nerven aan de buitenkant. Plantsap-data zijn vergelijkbaar met koudeval, maar in dit geval lopen tussen jong en oud blad zowel de Ca- als K-waarden uit elkaar als het naar de winter toe koud wordt. Een signaal dat er een probleem optreedt bij het water- en nutriëntentransport van de wortels richting kop. Versteegen: "De vrucht is als een waterbassin. Als water niet meer vanaf de wortels wordt aangevoerd, gaat de plant het aan zijn vruchten onttrekken." Bij zo'n tekort verdrogen cellen in die vruchten, en sterven ze vervolgens af. Slechte plantactiviteit is in dit geval dus te wijten aan een te geringe watergift of onvoldoende wortelvorming, en niet vanwege te lage temperaturen.



Wankleurigheid door echt kalium-gebrek (onderste vruchten) is vaak te herkennen aan de wittige rand in het vruchtvlees.