

Gewasgroei goed bij te sturen via mestgift

Onderzoek bij NovaCropControl toont aan dat het mogelijk is om vegetatief of generatief bij te sturen via een aangepaste nitraat-bemesting. Bij compensatie van nitraat-verlaging, met sulfaat of chloride, moet wel rekening gehouden worden met effecten op gewasgroei en fosfaatopname.

VAK | door Peter Visser

In de glastuinbouw maakt het merendeel van de tomatentelers al gebruik van wekelijkse plantsapbemonsteringen van jong en oud blad, naast een groot aantal telers van onder andere vruchtgroentegewassen en aardbeien. NovaCropControl is al zo'n dertien jaar bezig met plantsapanalyses. Toch gaat onderzoek onverminderd door. Data-analyses van alle plantsapmetingen leveren steeds meer inzichten op voor verdere optimalisatie van de bemesting. Daarnaast beschikt NovaCropControl over volledig stuurbare klimaatkamers met Son-T en ledbelichting en foliekassen, om specifieke bemestingsproeven te doen. Daar kunnen extremere behandelingen uitgevoerd worden om grenzen op te zoeken, wat telers in de praktijk niet aan zouden durven. Zo is onlangs een proef afgerond bij tomaat, waarbij gekeken is naar zowel verlaagde als verhoogde nitraatgiften.

Sturen op groei

Planten die te veel nitraat aangeboden krijgen, worden gevoeliger voor ziektes en plagen. Adviseur Koen van Kempen: "De meeste van onze klanten hebben op basis van plantsapanalyses de hoeveelheid nitraat in de gift al gereduceerd met 30%, en soms nog meer, te opzichte van vroeger." Naast plantgezondheid speelt nitraat ook een grote rol bij de gewasgroei. Hoge-

re nitraatgiften geven een meer vegetatieve reactie, wat bijvoorbeeld ongewenst kan zijn bij belichte teelten die in het najaar geplant worden. Om dit nader te bekijken, heeft NovaCropControl gedurende enkele maanden een proef uitgevoerd bij belichte cocktailtomaten op steenwol in klimaatkamers, onder volledig Son-T licht. Verhogingen en verlagingen van de nitraatgift in het bemestingsschema zijn evenredig gecompenseerd met chloride en/of sulfaat. "Je zoekt naar een voldoende generatief gewas, maar je mag ook niet door een ondergrens aan nitraataanbod heen gaan, in mmol/l aan gift en aan ppm in het blad, om te voorkomen dat de plant groei tekort gaat komen."



FOTOS: NOVACROPCONTROL

In bemestingsproeven zijn extremen te bestuderen die telers in de praktijk niet uit zouden durven proberen.

Daan Vereijken heeft, als projectstageopdracht voor HAS hogeschool Den Bosch, de bemestingsproef bij NovaCropControl uitgevoerd. "Het was een eyeopener dat bemesting zo'n groot effect had op de generatieve en vegetatieve sturing van het gewas. Het doet echt veel. Terwijl ik in de praktijk nauwelijks iemand hoor praten over gewasgroei via de mestgift, maar vrijwel alleen over klimaatsturing." Hij overweegt dan ook om het geleerde toe te gaan passen op het ouderlijk tomatenbedrijf, door daar andere voeding te gaan geven bij een aantal matten. "Zeker in de belichte beginfase van de teelt kan dat heel nuttig zijn. Later kan het trager reageren, omdat de mat een buffer is." Het gebruikelijke recirculeren van voedingswater kan het soms ook ietsje lastiger maken om gewenste verlagingen daadwerkelijk te realiseren, als er hoge concentraties van die elementen in de drain zitten. Vereijken: "Uit de proef heb ik ook geleerd dat de grootte van de watergift heel belangrijk is bij de opname van meststoffen."



Aangepaste nitraatbemesting toonde duidelijke verschillen in kopdikte.

Bij een extreem lage nitraatgift in de proef was de verwachting dat het gewas dan niet meer zou groeien. Maar met een redelijk hoge watergift bleek het gewas er toch goed doorheen te komen. Ondanks de lagere concentraties in mmol/l werden nog voldoende meststoffen meegegeven door de hogere watergiften." Op grond van een bezoek aan de proef concludeerde een aantal telers dat er in de praktijk soms wel eens te veel water wordt gegeven, en dat er blijkbaar meer mee te sturen valt, onder andere door drainwaardes sterker bepalend te laten zijn voor de aan te houden druppelhoeveelheden.

Minder plantmassa

Als referentie is als standaardnorm voor de nitraatbijdrage 15 mmol/l in de EC-gift aangehouden. Vereijken: "Dat is nog best veel. In de praktijk worden bij tomaat vaak al iets lagere waardes aangehouden. Van Kempen: "Als je 12 mmol/l nitraat toedient bij 3 EC, gecompenseerd door een verhoudingsgewijze verhoging met sulfaat, dan bleek dat in de proef voldoende. Maar ga je naar onder de 10 mmol/l nitraat in de gift, dan is dat te weinig, en raak je te veel groei kwijt, wat ook ten koste gaat van productie. Daar ligt een ondergrens. Al kun je het natuurlijk wel kortdurend eventjes tolereren, als je even sterk wat extremer wil bijsturen. We hebben in één van de behandelingen ook slechts 5 mmol/l nitraat meegegeven. Met zo'n extreem

laag stikstofschaem zag je echt wel gebreksverschijnselen ontstaan." Waar de hoeveelheid stikstof extreem werd verlaagd, en volledig werd vervangen door chloride, bleek dit de fosfaatopname te bemoeilijken. Als fosfaat in de plant te laag wordt, kan het suikertransport van bladeren naar de vruchten stil komen te liggen, wat ten koste gaat van het suikergehalte of de brix-waarde in de vruchten. In deze proef met chloridecompensatie bleken planten nauwelijks minder bladmassa te produceren dan bij de standaard referentiebemesting met stikstof. Het generatieve effect van deze teeltmaatregel is dus gering. Waar dezelfde gereduceerde hoeveelheid nitraat werd verrekend met alleen sulfaat, bleek wel een duidelijk effect op de gewasgroei op te treden. Hier was sprake van een generatievere plantreactie. "Bij nitraatreductie ging je plantmassa missen, wat je onder andere ook terugzag in een geringere stengeldikte", stelt de adviseur vast. "Bij een lagere nitraatgift en in verhouding hoger sulfaat in het gietwater lag de plantmassaproductie 12% lager dan bij de standaard referentiewaarden. Bij extreem lage nitraatwaarden was de remming nog groter, en leverde je zelfs 38% in op gewasgroei." Vereijken komt op grond van bovenstaande waarnemingen tot de conclusie dat bij nitraatverlaging het beste gecompenseerd kan worden met een combinatie van zowel chloride als sulfaat.

Vegetatief bijsturen

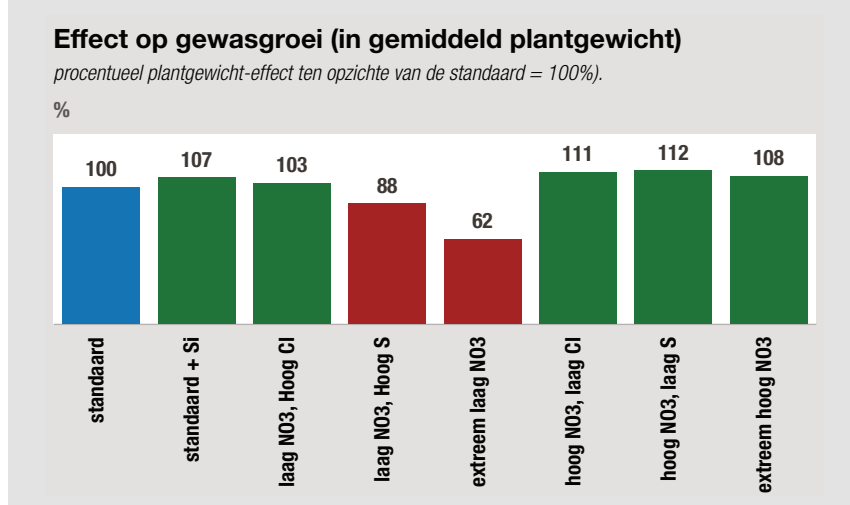
Tegenovergesteld aan bovengenoemde nitraatbeperkingen, is ook het effect van juist extra nitraat op de gewasgroei onderzocht. Bij inwisseling van nitraat voor extra chloride was dit effect gering. Een hoge tot extreem hoge nitraatdosering, met verlaagd chloride, leverde slechts en beperkte plantmassaverhoging van 3% tot 10% op. "Terwijl je daarmee wel de kans vergroot op problemen met de plantweerbaarheid."

In de proef bleek dat er bij 20 mmol/l nitraattoediening weinig verschil in nitraatopname in de plant meetbaar was ten opzichte van 25 mmol/l nitraat. Bij sulfaatcompensatie van nitraat was een grotere invloed op de vegetatieve plantreactie waar te nemen.

Eindconclusie is dat er door middel van nitraat wel degelijk te sturen valt op gewasgroei. Vereijken: "Je zult daarbij dan wel continu moeten blijven meten, anders loop je het risico dat je door een ondergrens heen gaat."

Het is echter nog te vroeg om op basis van de opgedane ervaringen al vaste streefwaarden neer te kunnen leggen, die aangeven bij welke bemestingswaarden en plantsapcijfers het gewenste gewasgroei-effect zal gaan optreden. Maar de verwachting is dat, met meer verzamelde data, hier in de toekomst wel degelijk betere uitspraken over gedaan kunnen worden. En op praktijkniveau wordt een her-

haling uitgevoerd van de behandelingen die in bovengenoemde stikstofproef zijn uitgevoerd, zodat meer te zeggen gaat zijn over productie in relatie tot het vegetatief en generatief sturen met nitraat. Hoe hoger de nitraatgift, hoe dikker de stengel wordt en hoe voller het gewas groeit met blad. Door een nauwkeurige registratie van onder andere stengeldiameter, bladlengte en plantlengte, is de gewasgroei in de proef meetbaar gemaakt en uitgedrukt in cijferwaarden. Deze data maakt het mogelijk om vegetativiteit en generativiteit concreter en objectiever te beschrijven, waar individuele telers in de praktijk nog weleens heel diverse interpretaties van deze beide begrippen kunnen hebben, ondanks een identieke gewasstand. In het kader van plantweerbaarheid is in de proef ook nog onderzocht of het mogelijk is om het gehalte aan silicium in de plant iets te verhogen, omdat bekend is dat silicium de plantweerbaarheid kan verhogen. Met name bij meeldauwgevoe-



liger rassen kan dat een voordeel zijn. Sturing op silicium blijkt uit de proefresultaten wel degelijk mogelijk. Van Kempen: "Als je 0,5 mmol/l Si doseert en 1,5 mmol/l in het drainwater realiseert, dan zie je wel degelijk Si-opname ontstaan: 16,3 ppm in het jonge blad van de siliciumbehandeling ten opzichte van

4,2 ppm in jong blad van de controle." Momenteel wordt op praktijkniveau een herhaling uitgevoerd van de behandelingen die in bovengenoemde stikstofproef zijn uitgevoerd. In de toekomst valt er dan meer te zeggen over het vegetatief en generatief sturen met nitraat in relatie tot productie.

Betere kwaliteit

In de loop der jaren is er door NovaCrop-Control en de telers die het toepassen al veel geleerd uit plantsapanalyses. Van Kempen: "Zo zijn we in staat om de sturen op de vruchtbaarheid, bijvoorbeeld door neusrot tegen te gaan met een juiste kalium-calciumverhouding. En we hebben geleerd na 1 april te stoppen met ammonium bijdoseren, wat in de winterperiode soms gebeurt om de pH in de mat te drukken, omdat die ammonium anders calcium in de weg gaat zitten in de warme zomerperiode." Dat wil nog niet zeggen dat er eenduidige richtlijnen zijn. Elk ras heeft zijn specifieke opnamepatroon. Bij nieuwe rassen is het dus altijd weer even opnieuw zoeken hoe er op de meetwaarden gereageerd en gestuurd moet worden. Zo blijkt de ondergrens aan gemeten ijzer in het blad ongeveer hetzelfde bij alle tomatenrassen, om voldoende opname te realiseren, maar blijken er soms wel

duidelijke rasverschillen op te treden in het ijzer-transport door de plant. En er zijn sommige rassen die veel magnesium opnemen, en daardoor de neiging hebben om de kaliumopname makkelijker te vergeten, wat tot zachte vruchten kan leiden. "Aan de andere kant moet je weer oppassen voor magnesiumgebrek, anders kunnen er stengelgedeeltes in het najaar makkelijk geel worden." Ook een iets meer landklimaat in Limburg is in opname-kengetallen van de nutriënten terug te vinden ten opzichte van bijvoorbeeld teeltbedrijven in het Westland. Bij te hoge fosfaatgiften kunnen bij gewassen als tomaat en paprika sneller tekorten optreden aan spoorelementopnames. En mangaan blijkt echt een 'snoepje' voor planten, dat graag en makkelijk wordt opgenomen. Van Kempen: "We kunnen giften van elementen veilig tot waardes laten dalen waar telers

dat zonder de plantsapmetingen nooit zouden durven, als analyses aangeven dat de opname voldoende is. Telers doseren standaard bijvoorbeeld al gauw wat extra mangaan als dit laag wordt in de draincijfers, voor alle zekerheid. Maar te hoge doseringen daarvan kunnen later in de teelt de opname van zink en ijzer flink in de weg zitten. We streven naar een balans in de plant, met de juiste verhouding aan elementen. Soms is het daarbij beter om één element weg te laten, dan er drie te gaan verhogen. Door middel van plantsapanalyses weten we wat er in de plant zit en durf je dat weglaten eerder toe te passen." Door het gebruikelijke recirculeren van drainwater kan het soms wel lastiger zijn om die gewenste verlagingen ook daadwerkelijk te realiseren, als er hoge concentraties van die elementen in de drain zitten.