

# Meer zwavel zorgt voor weerbare Elsanta

Er zijn steeds meer positieve ervaringen met het verhogen van zwavel in de voedingsgift, met name om de meeldauwgevoeligheid van een gewas te verlagen. Hand in hand daarmee kan de nitraathoeveelheid naar beneden, en vermindert de afhankelijkheid van zwavelverdamers.

DOOR MAIKEL VAN DE VEN, NOVACROPCONTROL

**H**ortiNova voerde de afgelopen zomer in samenwerking met NovaCropControl een bakkenproef uit met het ras Elsanta, om te zien of de plantweerbaarheid met zwavel te verhogen is. Dat werd aangepakt door via de bemesting extra zwavel te doseren. De proef was in september ook te zien op de Aardbeidendomodag in Heeswijk-Dinther (N.-Br.).

Uit eerdere proeven was al gebleken dat onder dezelfde teeltoomstandigheden en met dezelfde giftgrootte de opname van zwavel per ras toch erg uiteen kan lopen. Een ras als Sonata heeft in vergelijking met Elsanta minder snel last van meeldauw; in plantsap-analyses vinden we in dit ras ook vaker een hogere concentratie zwavel ten opzichte van Elsanta. Datzelfde is te zien bij door dragers: de minder meeldauwgevoeli-

ge rassen nemen gemakkelijker zwavel op.

## Zwavel en nitraat

In vergelijking met de minder meeldauwgevoelige rassen neemt Elsanta juist erg makkelijk veel voeding op, met een groot aandeel nitraat. Meer nitraat in de plant heeft in dit geval twee nadelen: een remmende werking op de zwavelopname, en een hogere vatbaarheid door de ophoping van nitraat in het blad.

In glasteelten wordt meeldauw gedeeltelijk al voorkomen met zwavelverdamers. Maar door daarnaast de zwavelgift bij de bemesting extra te verhogen, kan de nitraatgift op het voedingsrecept omlaag. Gunstig hierbij is dat zwavel tweewaardig negatief is (S<sup>2-</sup>) en nitraat eenwaardig negatief (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>). Dat maakt het mogelijk dat met 1 millimol per liter zwavelverhoging al 2 millimol nitraatverlaging te realiseren valt. Ofwel: als er normaal 10 millimol

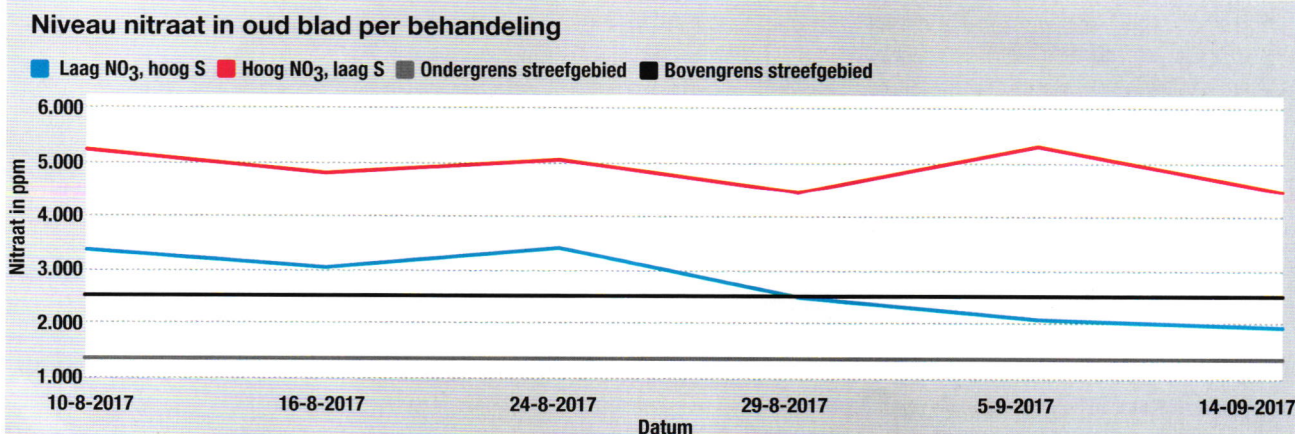
## Zwavel in andere gewassen

In andere gewassen is al bekend dat telers extra alert moeten zijn op meeldauwinfectie wanneer het gehalte zwavel in het plantsap onder een bepaald niveau komt. In rode bes treedt eerder aantasting op als de hoeveelheid zwavel in het plantsap onder de 200 ppm komt. Zeker wanneer de weersomstandigheden gunstig zijn, kan dan snel een infectie ontstaan.

nitraat wordt gegeven, kan men met 1 millimol zwavelverhoging de nitraatgift verlagen naar 8 millimol nitraat. Dat komt neer op 20% minder input van nitraat. Zo snijdt het mes aan twee kanten: de plantweerbaarheid verbetert door zowel een hoger niveau zwavel in de plant als door een lagere concentratie nitraat.

## Zwavel en fosfaat

In de genoemde bakkenproef hebben we via de dosering met extra zwavel de hoeveelheid nitraat in het plantsap met circa 40% kunnen





NovaCropControl presenteerde het zwavelonderzoek op de afgelopen Aardbeidemodag in september in Heeswijk-Dinther. Een aantal telers stuurt al actief op een grotere hoeveelheid zwavel in de voedingsoplossing.

reduceren. We hebben 3 millimol/liter zwavel in het schema ingerekend, in plaats van de vaak gehanteerde 1,5 millimol zwavel. Met de hoeveelheid nitraat zijn we van 11 naar 8 millimol/liter gegaan. Het effect op de hoeveelheid nitraat in het plantsap in de loop van de tijd is te zien in de grafiek: in de behandeling met extra zwavel (groene lijn) werd half september 2.000 ppm nitraat gemeten, terwijl in de standaard behandeling (rode lijn) toen nog ruim 4.500 ppm werd gevonden.

In tegenstelling tot wat je zou verwachten, is de hoeveelheid zwavel in het plantsap in deze proef echter nog niet hoger uitgekomen. De vermoedelijke oorzaak daarvan is dat de hoeveelheid fosfaat in de voedingsoplossing en in het plantsap nog te hoog was. Zwavel is dan

minder beschikbaar voor de plant en wordt vastgelegd in het substraat of spoelt uit via het drainwater. Wel was te zien dat bij de planten met de hoogste nitraatgift van 16 millimol per liter het eerste meeldauw optrad, terwijl in de laag-nitraatbehandeling van 8 millimol per liter nitraat nog geen meeldauw zichtbaar was. In het plantsap van Elsanta zijn vaak niet alleen de nitraatniveaus te hoog, maar vaak ook de fosfaatkennissen. Niveaus boven 1.000 ppm fosfaat zijn overigens sowieso te hoog. Omdat fosfaat (PO43-) net als nitraat een negatief geladen ion is, werkt ook fosfaat belemmerend op de opname van zwavel. (Datzelfde geldt trouwens ook voor chloor (Cl-), want ook chloor is negatief geladen). Het betekent dat voor het realiseren van een hoger niveau zwavel in de

plant naast nitraat ook fosfaat niet in een overmaat aanwezig mag zijn in het gewas. Het streven is een niveau rond 500 tot 750 ppm fosfaat in het oude blad.

### Zwavelverdamper en biologie

In teeltwijzen of bij rassen waar de opname van zwavel hoger is, neemt de afhankelijkheid van zwavelverdamper af. Op het moment dat de zwavelverdamper minder lang of minder vaak aan gaan, hebben de biologische bestrijders ook meer kans op overleven, waardoor de gehele biologische bestrijding beter kan slagen. De relatie tussen meer zwavel in de plant, weerbaarheid tegen meeldauw en biologische bestrijders behoeft nog nader onderzoek. Het is wel belangrijk om de bemesting en de nutriëntenopname te monitoren, omdat aan het niveau van zwavel in de plant ook een bovengrens zit. Op een zekere hoogte kan zwavel ook een remmende werking krijgen op de opname van andere nutriënten, zoals nitraat en fosfaat. We hebben dit in proeven of in de praktijk echter nog niet gezien bij de huidige zwavelniveaus in de verschillende teelten en rassen. Het geheel aan nutriënten moet altijd in balans blijven. De demo heeft een aantal telers zo enthousiast gemaakt dat zij al actief op zwavel aan het sturen zijn.

## Wat doen, wat laten?

Voor het doen van aanpassingen in het bemestingsschema, is het belangrijk om eerst de voedingstoestand van het gewas in beeld te krijgen. Dat kan bijvoorbeeld met een plantsapanalyse. Ook is het belangrijk om niet van de ene op de andere week het complete bemestingsschema te veranderen. Het

is beter om dat stap voor stap te doen. Controleer aan de hand van een gietwateranalyse ook of het ingestelde recept daadwerkelijk bij de plant komt. De ervaring is dat door invloeden als de samenstelling van het uitgangswater en/of drainhergebruik de plant niet altijd voorgeschoteld krijgt wat men beoogd had.