

Ziekte- en plaagdruk beheersen via voeding

Een overmaat aan nutriënten, met name stikstof, kan een plant onnodig gevoeliger maken voor ziekten en plagen. In proeven bij Vertify, onder andere bij komkommer, blijkt reduceren van nitraat de aantasting of plaagontwikkeling te verminderen.

VAK | door Peter Visser

Eerder kleinschalig onderzoek bij Wageningen University & Research in Bleiswijk, onder andere bij komkommer, toonde al aan dat er mogelijkheden zijn om de plaagdruk en ziektedruk te verminderen door middel van een aangepaste bemesting. Met name vermindering van de hoeveelheid stikstof verminderde de aantasting door ziekten en plagen.

Na deze 'proof-of-principle' zijn opschalingsproeven uitgevoerd binnen het project 'Effecten van nutriënten op ziekten, plaagorganismen en hun bestrijders'. Dit project is uitgevoerd door Vertify en gefinancierd en gecoördineerd vanuit het innovatieprogramma Het Nieuwe Doen in Plantgezondheid van Kennis in je Kas (Kijk), en mede mogelijk gemaakt door ketenpartners Glastuinbouw Nederland, de gewascoöperaties komkommer, paprika, gerbera en chrysant, Wageningen University & Research Business Unit Glastuinbouw, Normec Groen Agro Control, Koppert, Van Iperen, SCFF en Topsector Tuinbouw & Uitgangsmateriaal. Vertify in Naaldwijk heeft proeven opgezet om te kijken naar effecten en toepasingsmogelijkheden van zulke aangepaste voedingsschema's onder praktijkcondities. Zo zijn onder gecontroleerde omstandigheden meeldauw en luis en trips ingebracht in twee opeenvolgende komkomerteelten, om te beoordelen welke invloed verschillende voedingsstrategieën daarop hebben. Daarbij is de stikstof-gift

steeds dynamisch geoptimaliseerd, met zo goed mogelijke afstemming op alleen de pure gewas- en productiebehoefte.

Minder ziektes en plagen

De dynamische stikstof-bemesting gaf in de Vertify-proeven met komkommer het beoogde effect te zien op ziekte- en plaagdruk. Het aantal luizen bleef significant lager bij minder stikstof. Projectleider glastuinbouw van Vertify, Sergio Harinck: "Je zag dat de populatie luis toenam in de referentie. Terwijl bij dynamisch bemesten de ontwikkeling van de luispopulatie langzamer verliep in vergelijking tot de referentie." Helaas zorgt CABY-virus voor een extra uitdaging in combinatie met aanwezigheid van luizen.

Bij gerbera werd het gewas helemaal wit van de meeldauw bij gangbare bemes-

ting, terwijl de planten gezond groen bleven bij een dynamisch voedingsschema met minder stikstof. Bij komkommer was dat effect beperkter. Toevoeging van silicium verminderde de meeldauw-infectie. Harinck: "Al met al is de bemesting dus één van de puzzelstukjes en factoren waar je aan kunt sleutelen, en die bij kan dragen aan het gebruik van minder gewasbeschermingsmiddelen."

In de meest recente komkommerproef zijn ook Vivent-biosensoren ingezet om plantstress te signaleren, met daarachter een machine learning model dat inzichtelijk maakt wanneer die stress aan nitraattekorten valt toe te wijzen. "Waarbij opviel dat planten met een beperkte nitraatgift, bij de dynamische voedingsstrategie, een groter deel van de teeltperiode in balans stonden dan in de referentieteelt. De biosensoren gaven aan dat het gewas meer tijd in de optimale stand stond."

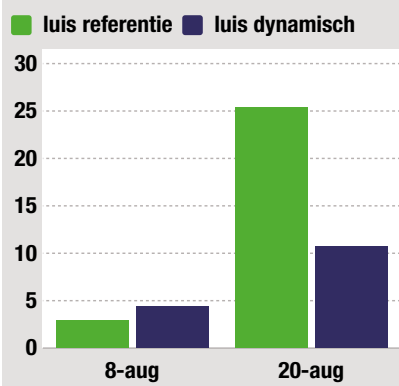
Bijsturing met model

De behoorlijk grote nitraatverlaging wordt gecompenseerd met verhoogde giften van de anionen chloor en sulfaat. Daarbij ligt het accent voornamelijk op chloor, omdat sulfaat al in de standaard voeding is opgenomen. Ruud Kaarsemaker, bemestingsspecialist bij Stichting Control in Food & Flowers: "Want je wilt niet dat de kationen-opname gaat veranderen door het afbouwen van de stikstofgift."

De nitraatgift beperken, om de ziekte- en plaagdruk te verminderen, kan niet onbeperkt. Het is uiteraard niet de bedoeling dat er groeiremming gaat optreden als gevolg van een stikstof-tekort voor de plant. Kaarsemaker: "Maar ik vind het opmerkelijk dat we op grond van deze proef veel verder met stikstof kunnen teruggaan dan we oorspronkelijk vermoed hadden."

Aantal luizen per 5 bladeren

luis-introductie op 5 augustus





Reductie van nitraat kan plaagdruk verminderen. Foto: Vertify

Met de gehanteerde beduidend lagere N-giften, waarbij de plant vrijwel alles opneemt, is er soms geen stikstof meer te meten in de drain. Een probleem is dat de drainwateranalyses dan geen inzicht meer opleveren of er nog voldoende stikstof aangeboden wordt aan het gewas. Bij het iets verhogen van de gift zou de plant dan alsnog alle aanbod opvreten, zodat dit nog steeds geen informatie geeft. En eer de plant visueel reactie laat zien, kan een tekort al wekenlang spelen. Bij telers die de proef bezochten bleek dan ook angst te bestaan om in de praktijk lager te gaan in het N-aanbod.

Daarom is in de proef bij Vertify gebruik gemaakt van een model, dat is ontwikkeld door Kaarsemaker. Dit rekenprogramma bepaalt op basis van onder andere beschikbaar licht en CO₂ hoeveel stikstof-opname er voor het gewas nodig is om voldoende drogestof aan te kunnen maken. Die opname-behoefte neemt toe naarmate de plant groeit. In een teeltplan wordt

daarom voor elke gewasfase weer een nieuwe berekening gemaakt, voor een steeds dynamisch aangepaste afdoende N-bemesting. Een verdere uitwerking van zo'n model kan bij telers in de praktijk de angst wegnemen dat er N-tekorten zullen optreden.

Sturen via bemesting

De gevolgen van de generatieve sturing via een lagere nitraatgift verschillen per gewas. Bij sommige gewassen kost elke groeiremming direct opbrengst en geld. Maar voor een vruchtgroentegewas als komkommer kan de gewasgroei best wat minder zijn, waarbij de plant zijn vruchten toch voldoende blijft meenemen. Het hoeft dan geen productie te kosten. Kaarsemaker: "Tijdens de komkommerproef hebben we vastgesteld dat je best wat lager kunt gaan dan in de praktijk gangbaar is. En voor een gewas als tomaat verwacht ik dat het zelfs positief zou kunnen zijn voor de productie."

In de proef was het verschil goed te zien. Harinck: "In de referentie-afdeling toonde het gewas anders, met grotere bladeren en dikkere koppen. In productie gaf dat wel een verschil in aantal stuks, je oogst zwaardere komkommers, maar in totaal aantal kilo's was de opbrengst gelijk." Kaarsemaker: "Dat biedt nieuw inzicht. Als je het gewas controleerbaar kunt reguleren via de voeding, zou je dat versgewicht op hetzelfde niveau als gangbaar kunnen brengen door de EC te verlagen. En het biedt interessante mogelijkheden voor gewassen onder led-belichting, om gewassen neer te zetten met kleinere bladeren die minder verdampen. Er is dan bij telers wel een omschakeling in denkwijze voor nodig, om via nitraat generatiever te gaan sturen, in plaats van zoals gebruikelijk via een EC-verhoging. Maar met een nitraatverlaging kun je de plant veel effectiever in een bepaalde richting sturen. En de benadering vanuit de gewasopname maakt dat heel inzichtelijk."