



Notitie spoelwater amaryllisteelt

Achtergrond

Voor het verbeteren van de kwaliteit van het oppervlaktewater moeten telers van alle gewassen toewerken naar een nulmissie van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen vanaf 1 januari 2027. Onder druk van de emissienormen voor stikstof wordt er stapsgewijs naar deze eis toegewerkt. In dat kader is in 2013-2015 onderzoek uitgevoerd om de mogelijkheden van recirculeren van drainwater in de teelt van amaryllis te verkennen (Kromwijk et al., 2016). In drie teeltjaren ontstond bij de juiste randvoorwaarden (o.a. gebruik van goed gietwater) geen negatief effect van het recirculeren. Amaryllis wordt geteeld in bakken op een substraat van kleikorrels of perliet. De bollen worden over het algemeen eens in de 3 jaar gerooid, ieder jaar op 1/3^e van het bedrijf tegelijkertijd. Dit proces vindt in het voorjaar plaats, na het oogstseizoen (september tot uiterlijk maart). Na het rooien wordt het teeltmedium eerst gestoomd voor het afdoden van pathogene micro-organismen of de bedden worden onder water gezet met een temperatuur van 70-93 °C. Daarna wordt het substraat gespoeld met schoon water. Hiermee wordt de EC van het substraat verlaagd, zodat een nieuwe teelt in een schoon substraat kan plaatsvinden. Het spoelproces vindt in drie stappen plaats:

- Dag 1: Volzetten van de teeltbakken met schoon water door het dichtdraaien van de drainafvoer. Het water blijft 2 uur staan, waarna de bakken worden uitgedraineerd.
- Dag 2: Herhaling van actie op dag 1;
- Dag 3: 45 minuten doorspoelen van de teeltbakken, zonder dichtdraaien van de drainafvoer.

In totaal wordt voor het spoelproces ongeveer 100 L/m² water gebruikt. Op kleikorrels komt hiervan ca. 99 L/m² water als drainwater terug, op perliet is dit ongeveer 90 L/m². Met dit spoelwater worden organische stof, meststoffen, zouten en gewasbeschermingsmiddelen uit het substraat gespoeld. Het spoelwater komt op een moment dat de rest van de teelt (die niet gewisseld wordt) maar weinig water nodig heeft, waardoor hergebruik lastiger wordt.

Probleembeschrijving

Er worden twee redenen genoemd om tijdens de teeltwisseling het substraat te spoelen: een te hoge EC in het substraat en de mogelijke aanwezigheid van groeiremmende stoffen (vermoedelijk lycorine). Tijdens de teelt ontstaat een hoge EC in het substraat, doordat water met een EC op het substraat wordt gedruppeld. Een deel van de EC blijft in het water en wordt door het gewas opgenomen of afgevoerd als drainwater, een ander deel van de EC blijft door indrogen op en in het substraat achter. De EC in het substraat bestaat uit zowel meststoffen als natrium. Deze hoge EC kan een probleem vormen in de nieuwe teelt, doordat bij het geven van water deze EC opnieuw in het water terecht kan komen. De nuttige meststoffen die ingedroogd zijn in het substraat hoeven geen

probleem te zijn. Ze zijn alleen niet beschikbaar voor het gewas om op te nemen. Ook natrium maakt in meer of mindere mate onderdeel uit van deze EC in het substraat en kan in te hoge concentraties in het voedingswater zelfs zorgen voor te lage opname van calcium, kalium en magnesium. Bij te hoge concentraties kan ook directe schade aan het gewas ontstaan door natrium. Natrium komt met name het teeltsysteem in via het voedingswater en een klein deel via de meststoffen. In tegenstelling tot de voedingselementen neemt het gewas nauwelijks natrium op, waardoor de concentratie bij recirculeren steeds verder op zal lopen als meer natrium in het teeltsysteem wordt ingebracht dan het gewas kan opnemen. Door met veel water te spoelen worden de zouten weer uit het substraat verwijderd. In een recirculerende teelt wordt lycorine teruggevonden in het water op zowel een substraat van kleikorrels als perliet (Kromwijk et al., 2016). In de proeven die zijn uitgevoerd met recirculeren van de voedingsoplossing is geen groeiremming waargenomen. Lycorine in het spoelwater kan worden afgebroken met geavanceerde oxidatie (H_2O_2 + UV; Woets en Van Marrewijk, 2012).

De hoeveelheid spoelwater zorgt op twee terreinen voor problemen:

1. Het spoelwater bevat aanzienlijke hoeveelheden stikstof die meetellen in de emissienormen stikstof (75 kg N/ha/jaar voor amaryllis vanaf 2018). In het spoelwater is een hoeveelheid van 50 kg N/ha/jaar¹ vastgesteld, wat al 2/3^e is van de totale hoeveelheid stikstof die in een amaryllisteelt vanaf 1 januari 2018 geloosd mag worden. In de reguliere teelt mag dus nog maar een hoeveelheid van 25 kg N/ha/jaar geloosd worden. Vanaf 1 januari 2021 mag er nog maar 50 kg N/ha/jaar geloosd worden en mag er dus naast het spoelwater geen stikstof meer geloosd worden in de reguliere teelt. Vanaf 2024 kan het spoelwater niet meer binnen de emissienormen stikstof geloosd worden, als de samenstelling gelijk blijft.
2. In zeer korte tijd komt er ongeveer 300 m³/ha spoelwater vrij (bij spoelen van 1/3^e deel van het teeltoppervlak). Dit water moet volgens de zuiveringsplicht per 1 januari 2018 gezuiverd worden van gewasbeschermingsmiddelen. Hiervoor is óf een zuiveringsinstallatie met een zeer grote capaciteit nodig, óf een grote capaciteit voor (tijdelijke) opslag van water. Voor de rest van het jaar is deze zuiveringsinstallatie sterk over-gedimensioneerd.

In het kader van de emissienormen stikstof en de zuiveringsplicht voor de verwijdering van gewasbeschermingsmiddelen is het noodzakelijk om de hoeveelheid spoelwater aan het einde van de teelt te verlagen.

Oplossingsrichtingen

Een eerste stap in het verlagen van de hoeveelheid spoelwater kan zijn het verlagen van de eisen aan het schone substraat. Als de EC minder ver verlaagd hoeft te worden, dan is minder water nodig om dat te bereiken.

Spoelwater verminderen door gecascadeerde inzet. Spoelwater dat in de tweede stap is gebruikt in het standaard spoelproces, bevat nog een relatief lage EC. Dit water kan mogelijk worden gebruikt in de eerste spoelstap van een volgend kraanvak. De totale hoeveelheid spoelwater kan hiermee beperkt worden.

De voedingselementen die in het substraat achterblijven hoeven voor de teelt geen probleem te zijn, ze moeten alleen uit het substraat beschikbaar komen voor opname door de plant. Dit kan bereikt worden door het verlagen van de EC-gift, zodat terugdiffusie van voedingselementen uit het substraat naar het water kan plaatsvinden. Dit zou gedurende de teelt uitgevoerd kunnen worden, maar kan ook een onderdeel vormen van een eindeteeltstrategie. Volzetten van de teeltbakken met schoon water tijdens de teelt is ook een goede manier om de voedingselementen uit het substraat te krijgen. Als dit een (aantal) keer gedaan kan worden in het groeiseizoen van het gewas, dan kan het water

¹ Metingen zijn uitgevoerd op één bedrijf. Resultaten zijn in lijn met de metingen uitgevoerd door Kromwijk et al (2016).

ook direct weer als voedingsoplossing gebruikt worden. Hierdoor is minder opslagcapaciteit voor water nodig en worden de meststoffen weer gebruikt in plaats van geloosd.

Natrium is een intrinsiek probleem, omdat het gewas deze stof niet of nauwelijks opneemt. De eerste stap die daarom genomen moet worden is het voorkomen van de inbreng van natrium in het teeltsysteem. De grootste slag die hierin geslagen kan worden is het gebruiken van goed gietwater:

- Hemelwater is over het algemeen de best beschikbare kwaliteit voor het gietwater en het makkelijkst beschikbaar;
- Bronwater (eventueel na behandeling met omgekeerde osmose) is ook een zeer geschikte bron voor gietwater. Let hierbij op dat de RO-installatie bij de juiste capaciteit bedreven wordt en dat de installatie goed onderhouden is, zodat via deze weg niet ongemerkt alsnog veel natrium in het teeltsysteem komt;
- Leidingwater bevat behoorlijk veel natrium;
- Oppervlaktewater bevat in sommige gevallen veel natrium.

Uiteraard moet er in de keuze voor meststoffen ook gekeken worden naar de inbreng van natrium, maar deze bijdrage is veel kleiner dan de keuze voor een bepaald type gietwater. Als er ten hoogste de hoeveelheid natrium in het teeltsysteem wordt ingebracht die het gewas kan opnemen, dan zal de concentratie gedurende de teelt niet oplopen en zal de stof geen probleem voor het gewas vormen.

Advies

- Gebruik tijdens de teelt alleen nog waterbronnen en meststoffen met lage hoeveelheden natrium;
- Spoel het substraat in het groeiseizoen van het gewas een (aantal) keer;
- Bouw de voedingsgift af richting het einde van de teelt (zie einde teelt strategie emissieloos telen groente; Blok et al., 2017), zodat tijdens de watergift de in het substraat vastgelegde meststoffen weer beschikbaar komen;
- Verlaag de eisen aan het schone teeltsysteem voor wat betreft de EC in het substraat.

Referenties

Blok, C., R. Leyh en M. Bustamante, 2017. Emissieloze tuinbouw: teeltwissel strategie. Rapport GTB-1429.

Kromwijk, A., R. vd Burg, L. Nijs, J. Overkleeft, B. Eveleens, C. Blok, E. van Os, P.H. van Baar, M. Grootscholten en F. Woets, 2016. Recirculatie bij snij-amaryllis (*Hippeastrum*) in drie teeltjaren (2013-2015). Rapport GTB-1398.

Woets, F., I. van Marrewijk, 2012. Amaryllis, gaat recirculatie samen met een gezond gewas? Rapport PT Project 14660, Groen Agro Control.