



Recirculatie, méér dan zomaar even water geven!

Wat is het belang van retourwaterregistratie, hoe beoordeel ik de kwaliteit van mijn gietwater, welke samenstelling heeft mijn leidingwater, wat kan en mag er bij de opslag van water en op welke wijze maken potgrondanalyses duidelijk hoeveel meststoffen direct beschikbaar zijn? René Krikke, bemestingsadviseur bij Onderzoekslaboratorium Relab den Haan, richt zich in dit artikel op enkele belangrijke aspecten rond het hergebruik van retourwater in de boomkwekerij.

Auteur: René Krikke

Recirculatie en gietwaterkwaliteit (voeding)

Het registreren van de hoeveelheid retourwater geeft inzicht in het waterverbruik door het gewas. Hoeveel en hoe vaak er water moet worden gegeven, hangt van diverse factoren af. Klimaat, gewas en groeimedium zijn de belangrijkste. Klimaatfactoren zijn instraling, temperatuur, windsnelheid, vochtdeficiet. Gewasfactoren zijn plantgrootte, bladoppervlak, ruwheid van het blad, gewasdichtheid. Belangrijke factoren van het groeimedium zijn het volume en het watervasthoudend vermogen van de potgrond. Er zijn gewassen die veel en gewassen die weinig water nodig hebben. In alle gevallen moet er bij weinig neerslag en een hoge verdamping voldoende water worden gegeven. Er worden drie categorieën aangehouden, met een bepaalde verdamping en een bepaald waterverbruik. De samenstelling en dichtheid van de potgrond bepalen hoe snel het water kan worden opgenomen. Planten met een fijn wortelgestel zijn vaak gevoelig voor te natte potgrond. Bij droog telen

Gewas	Verdamping	Waterverbruik (liter per m ²)
Langzaam groeiende heesters (<i>skimmia</i>) Kleine coniferen Langzaam groeiende coniferen (<i>Picea, Pinus, Taxus</i>)	Laag	350-400
Heesters (<i>Viburnum</i>) Matig groeiende coniferen (<i>Thuja, Chamaecyparis, Juniperus</i>) Kleine laanbomen	Normaal	500-550
Sterk groeiende heesters (<i>Hydrangea, Syringa</i>) Coniferen (<i>Cupressocyparis</i>) Laanbomen	Hoog	650-700

ontstaan meer korte, dikke wortels. Om de kwaliteit van het gietwater te beoordelen, zijn er algemene richtlijnen opgesteld voor gewassen in de kas en voor buiten. De zoutgevoeligheid van de gewassen verschilt. Gaultheria, Camellia, Erica, Pieris en Rhododendron zijn

bijvoorbeeld zoutgevoelig. Voor dergelijke gewassen moet er minder dan 2,5 mmol per liter NaCl in het water aanwezig zijn en moet de EC lager zijn dan 0,7 mS. Of een gewas schade ondervindt van te zout gietwater, is ook afhankelijk van het groeistadium en de manier waarop wordt

	Minder dan 1,5 mmol per liter NaCl	1,5 – 2,5 mmol per liter NaCl	2,5 - 5 mmol per liter NaCl	Meer dan 5 mmol per liter NaCl
Lage verdamping	500-800	800	1000	1200
Normale verdamping	500-800	900	1100	1500
Hoge verdamping	500-800	1000	1200	1800

Tabel: Geadviseerde opslagcapaciteit van regenwater (m³ per ha) bij recirculatie, bij verschillend zoutgehalte (NaCl) in het aanvulwater.
Bron: Watergeven en recirculeren in de pot- en containerteelt van boomkwekerijgewassen - 1997

watergegeven. Om een matige gietwaterkwaliteit te verbeteren moet het water soms gefilterd, ontzout, onthard en/of ontijzerd worden. Filters in het irrigatiesysteem moeten voorkomen dat er verstopping optreedt door verontreiniging met vaste deeltjes. De kwaliteit van het uitgangswater meten is belangrijk. Bij hergebruik van retourwater kunnen zich ballastzouten ophopen in het watergeefstelsel. Hoge zoutconcentraties in het water en de potgrond veroorzaken groeiremming en bladverbranding. Omgekeerde osmoseapparatuur ontzout het gietwater. Soms komt er in bronwater zoveel ijzer voor dat het uitvlokt. Dit hangt ook af van de mangaanconcentratie en de pH. Te veel ijzer in het water geeft vervuiling en aanslag in het irrigatiesysteem. Bij ijzerconcentraties van meer dan 20 micromol per liter treedt al verstopping op. De samenstelling van leidingwater is gemakkelijk op internet na te kijken. Oppervlaktewater is wisselend van kwaliteit; als het langdurig droog is kan de zoutconcentratie flink oplopen. Bronwater is vaak hard water en bevat naast calcium en magnesium ook bicarbonaat. Wordt hard water niet behandeld, dan kan dit problemen geven bij de opname van bepaalde voedingselementen en ook leiden tot verstopping van het druppelsysteem. Als er bovenlangs wordt watergegeven, kan er ook neerslag op het blad achterblijven. Als er 2 tot 3 mmol per liter bicarbonaat in het gietwater zit (bronwater, oppervlaktewater, recirculatiewater), heeft dit invloed op de pH in de potgrond. Pas de basisbemesting aan als u het gehele teeltseizoen zulk bicarbonaathoudend water gebruikt.

Het gebruik van verzurende meststoffen werkt vaak goed tegen verstopping van het druppelsysteem, neerslag op het gewas en het oplopen van de pH in de potgrond. U kunt ervoor kiezen om direct te verzuren in het gietwater met bijvoorbeeld salpeterzuur, of een meststof te gebruiken die verschillende stikstofbronnen bevat (nitraat, ammonium, ureum). Verschillende fabrikanten (bijvoorbeeld Everris) brengen (samen gestelde) meststoffen op de markt die speciaal zijn samengesteld voor hard water, wat natuurlijk

gemakkelijk in het gebruik is. Door het gebruik van verzurende meststoffen kan de pH in het gietwater worden geregeld.

Recirculatie en opslag van water

Als er regenwater wordt gebruikt, is een opslagcapaciteit van 1200 m³ per ha in principe voldoende. Als regenwater moet worden aangevuld met goed aanvulwater kan de opslagcapaciteit kleiner zijn; dit hangt met name af van de zoutconcentratie in het water. Afhankelijk van de kwaliteit van het recirculatiewater is het aan te bevelen om een bepaalde opslagcapaciteit te bouwen. Als er meer dan 5 mmol per liter NaCl in het water aanwezig is, moet worden uitgegaan van een hogere opslagcapaciteit. Volgens René van Gastel van Groeibalans is bij zulke hoeveelheden aan ballastzouten in het water 2000 m³ opslag nodig voor wat extra capaciteit. Gebruikte opslagmethoden zijn bassins, silo, afgedamde sloten en vijvers. Aarden bassins en ronde stalen silo's kunnen worden gebruikt als de draagkracht van de grond voldoende is of als ze worden gefundeerd. Soms is het toegestaan om een sloot af te dammen en daar het recirculatiewater in op te vangen. Met instroompijpen in de dammen kan het waterniveau worden geregeld. Het voordeel van deze methode is dat de wateropslag niet ten koste gaat van de teeltoppervlakte. Het kan echter wel de grondwaterstand onder het containerveld beïnvloeden. Het afdammen van een sloot als opvangbassin is bij Rijnland onder voorwaarden mogelijk. Onder meer mag er geen uitwisseling van meststoffen en/of bestrijdingsmiddelen plaatsvinden via de damwanden naar het omringende oppervlaktewater en het peil mag niet meer dan 0,5 meter afwijken van het polderpeil. Het hoogheemraadschap van Rijnland beschouwt het afdammen van een sloot als het dempen van oppervlaktewater. Volgens de Keur van Rijnland moet dit volledig gecompenseerd worden. Neem contact op met uw waterschap/hoogheemraadschap als u wilt weten welke eisen er aan deze manier van wateropslag worden gesteld. Laat het water analyseren, zodat u weet welke hoeveelheid zouten en voedingsstoffen er

in het water aanwezig is. Het gebruik van een drijvende aanzuigleiding voorkomt dat er verontreinigingen worden aangezogen die tot verstopping kunnen leiden. Bij sommige kwekers wordt silowater of afgedamd slootwater aangezuurd. Let erop dat water met verschillende pH slecht mengt. Om te voorkomen dat algengroei tot verstopping leidt, moet een (zelfreinigend) filter worden gebruikt. Sommige algensoorten leven van nitraat (wat meekomt met salpeterzuur) en andere soorten leven van fosfaat (wat meekomt met fosforzuur). Meng het water zorgvuldig en gebruik een zuurregeling, zodat het gietwater een constante pH heeft. Een fluctuerende pH in het gietwater is slecht voor het wortelsysteem.

Recirculatie en gietwaterkwaliteit (plantenziekten)

Er bestaan verschillende manieren om gietwater te ontsmetten, al worden die in de boomkwekerij nog niet op grote schaal toegepast. We gaan ervan uit dat de infectiedruk in het gietwater minimaal is als de bacteriën en schimmelsporen voor 99% zijn gedood. Langzame zandfiltratie werkt eigenlijk alleen tegen phytophthora en pythium, en kan het beste gecombineerd worden met uv. In de containerteelt is het gebruik van uv echter lastig vanwege de aanwezigheid van humuszuren (uit de potgrond). Om uv goed te laten werken, is het nodig de benodigde stralingssterkte vast te stellen. Dit gebeurt aan de hand van de transmissiewaarde van het te behandelen water. Controleer de apparatuur op stralingsdosis (branduren) en doorstromingsnelheid. Verhitten geeft ook een goede ontsmetting, mits de verblijftijd voldoende lang is en de temperatuur voldoende hoog. Een temperatuur van 95°C gedurende 30 seconden is voldoende om alle schadelijke organismen te doden. Een temperatuur van 85°C gedurende 3 minuten heeft hetzelfde effect en kost minder energie.

Recirculatie en potgrondonderzoek

Met de keuze voor een bepaald type (langzaamwerkende) meststof bij voorjaarsplantingen of later in het jaar wordt er rekening gehouden met de gewasbehoefte op dat moment.

Potgrondanalyses maken duidelijk hoeveel meststoffen direct beschikbaar zijn voor het gewas. Uitspoelingsverliezen worden berekend aan de hand van meststoffengift en uitspoelingspercentages. Via het Boomteelt praktijkonderzoek zijn in het verleden voor stikstof en fosfaat uitspoelingspercentages berekend. In veel gevallen wordt er naast gecontroleerd vrijkomende meststoffen nog 0,5-1 kg Pgmix per m³ potgrond toegevoegd aan de potgrond. De uiteindelijke bemesting wordt bepaald door de manier van overpotten (met kale wortels of met potkluit). Wordt er plantgatbemesting toegepast, dan kan er volstaan worden met een iets lagere dosering, omdat er minder uitspoelt. Plantgatbemesting wordt alleen aanbevolen bij goed bewortelde stek of plantgoed. Er is voor de containerteelt een indeling gemaakt per gewas voor wat betreft bemestingsbehoefte, zoutgevoeligheid en pH. We onderscheiden een lage, normale en hoge bemestingsbehoefte. Voor wat betreft de zoutgevoeligheid is er een indeling gemaakt in gevoelig, matig gevoelig en matig tolerant. Bij gevoelige gewassen is de maximaal toelaatbare EC 0,9, bij matig gevoelige gewassen 1,2, bij matig tolerante gewassen 1,6. Let daarbij ook op de verhouding tussen natrium en de hoofdelementen. Door het gebruik van verzuren de kalkmeststoffen kan de pH worden geregeld. Let hierbij ook op de hardheid van het water. Relab den Haan gebruikt verschillende standaardvoedingoplossingen voor de bedekte containerteelt. We gaan ervan uit dat er met iedere watergift meststoffen worden meegegeven. Potgrondonderzoek is de basis voor het berekenen van de voedingoplossing. Als er langzaamwerkende meststoffen door de potgrond zijn verwerkt, wordt daarmee rekening gehouden. De

korrels worden verwijderd uit de potgrond. Wat er is vrijgekomen is opneembaar voor het gewas en hoeft op dat moment niet met wateroplosbare meststoffen te worden gegeven. De voedingselementen die al in het (recirculatie)water aanwezig zijn, worden ook in mindering gebracht op de uiteindelijk berekende oplossing. Bij gesloten systemen wordt geadviseerd om de aangepaste voedingoplossing niet langer dan twee weken te gebruiken. Gebruikt u het voedingsschema langer, dan bestaat al gauw de kans dat er onbalans ontstaat in het wortelmilieu. Controle van de bemesting is dus zeer belangrijk, zeker als er wordt gerecirculeerd. De voedingstoestand in de potgrond kan ook gebruikt worden om te beoordelen of er meer of minder kan worden gerecirculeerd. Als echter ook het silowater wordt geanalyseerd, heeft u een beter beeld van de hoeveelheid meststoffen die kan worden hergebruikt.

Recirculatie en wetgeving

De Waterwet verbiedt iedere vorm van verontreiniging van het oppervlaktewater, tenzij door het waterschap/hoogheemraadschap een vergunning is verleend. Als er kasopstanden op het perceel zijn, geldt het Besluit Glastuinbouw voor het kasgedeelte. De meeste glastuinbouwbedrijven vallen nu onder het Besluit. Voor een beperkt aantal glastuinbouwbedrijven geldt aanvullend een vergunningsplicht.

Voor boomkwekerijen geldt alleen voor containervelden met een gesloten ondergrond een recirculatieplicht. Als er op containervelden met een doorlatende ondergrond wordt geteeld en er uitsluitend met langzaamwerkende meststoffen wordt bemest, geldt de recirculatieplicht

niet. Ook als met ingang van 1 januari 2013 het Activiteitenbesluit voor landbouwactiviteiten gaat gelden, hoeft er niet te worden gerecirculeerd als er alleen met langzaamwerkende meststoffen gewerkt wordt. Als er daarnaast met wateroplosbare meststoffen wordt gewerkt, moet er - zoals het er nu naar uitziet - volgens de algemene regels van het Activiteitenbesluit worden gerecirculeerd. Maak dan een bemestingsplan dat kan worden ingediend, bijvoorbeeld via Groeibalans. Uitgangspunten voor zo'n bemestingsplan zijn meststoffengift, teeltduur en voedingsbehoefte van het gewas. Het hoogheemraadschap berekent geen uitspoelingsverliezen voor stikstof en fosfaat. Er wordt alleen gewerkt met gebruiksnormen en niet met uitspoelingsnormen. Er geldt een maximumgift van 300 kg N en 85 kg P per ha doorlatend containerveld. Met behulp van onder andere Nmineraal- en fosfaatreserveonderzoeksresultaten (P-AI) worden overmatige stikstof- en fosfaatgiften voorkomen. Het hoogheemraadschap controleert de jaarlijkse mestgiften voor bijvoorbeeld doorlatende containervelden.

Foto's zijn gemaakt bij Boomkwekerij P. Braspenning.

Literatuur

Adviesbasis voor de bemesting van boomkwekerijgewassen, Boomteelt Praktijkonderzoek, 1999
 Bemestingswijzer Boomkwekerijgewassen, Boomteelt Praktijkonderzoek, 1996
 Watergeven en recirculeren in de pot- en containerteelt van boomkwekerijgewassen, Boomteelt Praktijkonderzoek, 1997

