

VERGELIJKING VAN KLEINSCHALIGE WATERONTSMETTINGSSYSTEMEN

Sinds 2012 worden proeven uitgevoerd met kleinschalige apparaten voor toediening van chloordioxide (DI-OX Forte), koperionen (Aqua-Hort), waterstofperoxiden (Reciclean), 'ECA'-water (Hortiplan) en 'Newtec'-water. Deze proeven gebeuren in nauwe samenwerking met het ILVO (Departement Gewasbescherming) voor controle van effecten op schimmelsporen (*Pythium*, *Fusarium*,...). Ook in 2013 en 2014 werd dit onderzoek verdergezet, aanvankelijk in gietcircuits met onderbevloeiing op de teelttafels (proefdeel 2), later met bovenbegieting van de planten (proefdeel 3).

Marc Vissers, foto's PCS

Geteste waterontsmettingstechnieken

Tabel 3 geeft een korte beschrijving van de geteste technieken en Tabel 1 toont het proefschema: elk van de 6 proefobjecten kwam driemaal voor. Bij elke watergifte werden ontsmettingsmiddelen mee gedoseerd, in proefdeel 2 gebeurde dit via onderbevloeiing (160 l/gietbeurt); in proefdeel 3 via manuele bovenbegieting (15-30 l/gietbeurt); in totaal was er per gietcircuit 350 l water in omloop.

Proeven voor telers

Doorheen de proeven hadden telers de kans om hun planten in de proeven te laten opnemen en dit om na te gaan of bepaalde ontsmettingssystemen ziektepreventie kunnen geven, ofwel om te zien of wekelijkse begietingen met behandeld water risico's inhouden op gewasschade of groeiremming. Volgende telers en plantsoorten participeerden in de proefperiode 2013-2014: Decock (*Pelargonium*, *Dipladenia*), D. Decru (*Cyclamen*, *Pelargonium*, *Solanum*), F. De Mol (*Hedera helix*), Denis-plants (*Calathea*, *Cordyline*, *Oncidium*, *Spathiphyllum*), Deroose plants (*Guzmania*, *Vriesea*), L. De Waele (*Rhododendron*), Exotic plants (*Guzmania*, *Vriesea*), B. Franco (*Helleborus*, *Poinsettia*), Gedi-flora (*Chrysanthemum*), C. Goossens (*Rhododendron*), Joluplant (*Chrysanthemum*), G. Meuninck (*Scindapsus*, *Dieffenbachia*), Microflor (*Phalaenopsis*), Microplant (*Choisya*), Rudy Raes (*Begonia*, *Pelargonium*, *Primula*, *Viola*), F. Willems (*Azalea*) en eveneens *Chamaecyparis 'Ellwoodii'* en *Buxus* van PCS, maar ook sla en aardbeien

TABEL 1: Proefschema – 18 tafels voor 6 ontsmettingstechnieken in 3 herhalingen

	Donkere serrekant					
Blok A >	Circuit 1.1 Aqua-Hort	Circuit 2.1 ECA	Circuit 3.1 Newtec	Circuit 4.1 Reciclean	Circuit 5.1 DI-OX Forte	Circuit 6.1 Controle
Blok B >	Circuit 1.2 Newtec	Circuit 2.2 DI-OX Forte	Circuit 3.2 Controle	Circuit 4.2 ECA	Circuit 5.2 Aqua-Hort	Circuit 6.2 Reciclean
Blok C >	Circuit 1.3 Aqua-Hort	Circuit 2.3 Controle	Circuit 3.3 ECA	Circuit 4.3 DI-OX Forte	Circuit 5.3 Reciclean	Circuit 6.3 Newtec
	Kant met verwarmingsblazers					

van de glasgroentecollega's. Ook nu blijft deelname door telers nog steeds mogelijk! Dit is gratis en kan ook vertrouwelijk.

Proefwaarnemingen op diverse vlakken

Diverse waarnemingen in het gietwater, in de potgrond of op de plantsoorten werden uitgevoerd. Tabel 2 geeft hiervan een overzicht.

TABEL 2: Uitgevoerde proefwaarnemingen

Waarneming	Soorten waarnemingen
Chemische samenstelling van gietwater	<ul style="list-style-type: none"> Sneltesten bij elke gietbeurt: metingen van vrije chloor, totaal chloor, chloordioxide, vrije koper, peroxide Andere sneltesten: zuurstofmetingen, ORP (oxidatie-reductie potentiaal of redox-potentiaal; meet het vermogen van een oplossing om als oxidator of reductor te werken) Totaalanalysen voor de chemische samenstelling van het gietwater voor en na behandeling op enkele tijdstippen
Effecten op biologisch leven	<ul style="list-style-type: none"> Aanwezigheid van schimmelsporen in het gietwater (via uitplatingen op voedingsbodems (ILVO), via bladloktoetsen (met Rhodo-blaadjes op PCS), via DNA-multiscan-methode (Relab De Haan) Aanwezigheid van algen op stenen potten, op zandsubstraat, in stilstaand water Aanwezigheid van eendenkroos in het water Aanwezigheid van levermos op de potgrond
Effecten op planten	<ul style="list-style-type: none"> Preventie verdere verspreiding van ziekten in partijen met zieke planten Directe schadesymptomen Effect op de beworteling, groei of bloei en op de plantkeur Voorspellende sneltesten voor risico op gewasremming (fyto-toxkit, tuinkerstest) Chemische samenstelling van de potgrond Chemische samenstelling van het gewas

TABEL 3: Geteste waterontsmettingstechnieken

	Beschrijving techniek	Toepassing in proef
DI-OX Forte	Productie van chloordioxide uitgaande van 2 bussen (DI-OX Forte A en B) die in een vaste samenstelling kunnen worden aangekocht; chloordioxide ontstaat nadat bus B bij bus A wordt gekapt in een gesloten mengvat; dit wordt verbonden met een doseerpomp die in het gietwatercircuit wordt geplaatst en doseert bij elke watergift; producent is AGRO-logic, verdeler AGRO 2000.	In onze proeven werd uitgegaan van standaardverpakkingen voor bus A en B; een maat voor de dosering is meting van chloordioxide bij de behandeling: wij doseerden aan waarden gemiddeld variërend tussen 0,76 en 1,27 ppm in proefdeel 2 en tussen 0,37 en 0,76 ppm in proefdeel 3.
Aqua-Hort	Productie van Cu⁺⁺-ionen via elektrolyse van koperstaven in een mobiel stand-alone apparaat, dat wordt aangesloten op het gietwatercircuit; producent en verdeler is Aqua-Hort.	In onze proeven werd gebruik gemaakt van een mobiel Aqua-Hort-apparaat dat bij de begietingen op de 3 circuits werd aangesloten; een maat voor de dosering is meting van vrije koper bij de behandeling: wij doseerden aan waarden oplopend van 0,6 naar 10 ppm (zeer hoog!) in proefdeel 2 en aan waarden oplopend van 2,5 naar 6 ppm in proefdeel 3. Deze hoge waarden werden getest omdat lagere waarden in proefdeel 1 geen effect lieten zien op schimmelsporen in het gietwater.
Reciclean	Productie van permierenzuur uitgaande van 2 bussen (W1 met waterstofperoxide en W2 met mierenzuur) die in een vaste samenstelling kunnen worden aangekocht; om maximaal effect te hebben, werd de menging telkens 1 dag op voorhand aangemaakt en wekelijks opnieuw.	In onze proeven werd uitgegaan van standaardverpakkingen voor bus W1 en W2; een maat voor de dosering is meting van peroxiden bij de behandeling: wij doseerden aan waarden variërend tussen 30 en +100 ppm (meetbereik was max. 100) in proefdeel 2 en tussen 130 en 300 ppm in proefdeel 3. Deze hoge waarden werden getest omdat lagere waarden in proefdeel 1 geen effect lieten zien op schimmelsporen in het gietwater.
ECA-water	Productie van vrije chloorradicalen via elektrolyse en KCl-toevoeging met een stand-alone apparaat, aangesloten op leidingwater; producent is UT Technologies, verdeler is Hortiplan.	In onze proeven werd regelmatig nieuw aangemaakt water geleverd; een maat voor de dosering is meting van vrije chloor bij de behandeling: wij doseerden aan waarden gemiddeld variërend tussen 0,59 en 0,90 ppm in proefdeel 2 en tussen 0,68 en 1,13 ppm in proefdeel 3.
Newtec	Productie van oxiderend elektroliet (onderchlorig zuur HOCl en hypochloriet of vrije chloor OCl-) via elektrolyse (soms met toevoeging van zouten) met een stand-alone apparaat, aangesloten op leidingwater; producent en verdeler is Newtec Umweltechnik.	In onze proeven werd regelmatig nieuw aangemaakt water geleverd; een maat voor de dosering is meting van vrije chloor bij de behandeling: wij doseerden aan waarden gemiddeld variërend tussen 0,35 en 0,57 ppm in proefdeel 2 en tussen 0,52 en 0,70 ppm in proefdeel 3.
Voor meer proefdetails, zie eerder artikel in S&G nr. 18 van 01/11/12 of raadpleeg de jaarverslagen van het 'Praktijkonderzoek Kamerplanten' op www.pcsierteelt.be (Publicaties > Jaarverslagen; toegang vrij voor PCS-leden).		

TABEL 4: Proefresultaten per techniek

	Goede effecten waargenomen van:	Accumulaties waargenomen van:	Schade waargenomen bij:	Remming van groei, bloei of bladvergelting vooral waargenomen bij:	Te weinig effect waargenomen tegen:
DI-OX Forte	<i>Fusarium</i> (& <i>Cylindrocladium</i>) in gietwater	SO ₄ , Na	<i>Azalea</i> , <i>Pelargonium</i> , (<i>Chamaecyparis</i>), <i>Primula</i>	<i>Hedera</i> , <i>Scindapsus</i> , <i>Spathiphyllum</i>	eendenkroos in water, algen op oppervlakken, levermos op potgrond
Aqua-Hort (hoge dosering)	Algen in gietwater, (<i>Phytophthora</i> in gietwater)	Cu	<i>Pelargonium</i>	<i>Begonia</i> , <i>Scindapsus</i> , <i>Spathiphyllum</i>	<i>Fusarium</i> en eendenkroos in water, algen op oppervlakken, levermos op potgrond
Reciclean (hoge dosering)	Eendenkroos in gietwater, algengroei op oppervlakken, levermos op potgrond (<i>Phytophthora</i> , <i>Pythium</i> , <i>Cylindrocladium</i> in gietwater)	Hoogste O ₂ -waarde	<i>Azalea</i> , <i>Begonia</i> , <i>Pelargonium</i> , <i>Primula</i>	<i>Begonia</i> , <i>Scindapsus</i> , <i>Dieffenbachia</i> , <i>Spathiphyllum</i> , sla	<i>Fusarium</i> in gietwater
ECA-water	<i>Phytophthora</i> , <i>Pythium</i> , (<i>Fusarium</i>), algen in gietwater, algen op oppervlakken	sterke Cl-accumulatie, ook Na, K	<i>Azalea</i> , <i>Pelargonium</i> , <i>Chamaecyparis</i>	<i>Spathiphyllum</i> , sla	eendenkroos in water, levermos op potgrond
Newtec	<i>Pythium</i> , <i>Fusarium</i> , (<i>Cylindrocladium</i>), algen in gietwater, algen op oppervlakken	Cl	(<i>Chamaecyparis</i>)	(<i>Spathiphyllum</i>)	eendenkroos in water, levermos op potgrond

Proefresultaten

Geen enkele techniek was geschikt om planten te genezen of was de oplossing voor alle problemen in het water; elk type ontsmetting had zijn specifieke mogelijkheden (tabel 4):

- voor *Phytophthora* en *Pythium* in het gietwater was de ECA-techniek de sterkste
- voor *Fusarium* in het gietwater bleek Newtec de sterkste, voor ECA en DI-OX Forte
- voor *Cylindrocladium* in het gietwater waren Newtec, DI-OX Forte en hooggedoseerde Reciclean de beste, maar deze waarneming steunt slechts op 1 analyse
- voor levermos op de potgrond was enkel Reciclean goed
- voor algengroei op stenen potjes en op wit zand waren Reciclean, ECA en Newtec goed
- voor algengroei in water was de Aqua-Hort het best, voor ECA en Newtec
- voor eendenkroos in gietwater werkte enkel Reciclean



▲ Effect op algengroei in water

Voorlopige conclusies

Algemeen kunnen we stellen dat de waterontsmettingstechnieken enkel preventief werken: zieke planten worden niet genezen en verdere ziekteuitbreiding kan meestal niet gestopt worden. Maar bij regelmatig gebruik kan het water, naargelang de gebruik-



▲ Intensieve opvolging van de proef



▲ Ook effecten op levermos worden bekeken

te techniek, vrij gehouden worden van bepaalde schimmelsporen, algen of eendenkroos, en kan er zelfs curatieve afdoening in het gietwater plaatsvinden (bv. eendenkroos); ook potgronden en potten kunnen groenvrij of vrij van mossen gehouden worden door routinematig gebruik van ontsmettingssystemen. Wel dient men, zeker bij bovenbegieting, rekening te houden met mogelijke gewasschade (witte tot bruine stippen of vlekken op bladeren en bloemen, vooral bij kruidachtige planten zoals perkgoed); bij onderbevoeiing kan ook groeiremming en bladvergelting optreden bij sommige plantsoorten. Andersom kan de vegetatieve groei ook gestimuleerd

worden, maar dan ten koste van bloeiverlating (bv. DI-OX Forte *Spathiphyllum*). ■

Voor meer informatie over deze waterontsmettingsproef, neem contact op met Marc Clierinck via T: 09 353 94 94 of E: marc.clierinck@pcsierteelt.be.

Onderzoek met steun van de Vlaamse Overheid, de Europese Unie, het agentschap voor Innovatie door Wetenschap en Technologie, de Provincie Oost-Vlaanderen, Boerenbond, AVBS dé sierteelt- en groenfederatie, de Koninklijke Maatschappij voor Landbouw en Plantkunde en KBC Bank & Verzekering.