

Koeling en koper positief voor 'waterchrysan'

Systeem- en substraatkeuze, zuurstoftoediening, stroomsnelheden, pH, micro-organismen, zuiveringstechnieken. Er is de afgelopen jaren heel veel onderzocht in de waterteelt van chrysan. Op drie plekken zijn telers, onderzoekers en toeleveranciers momenteel bezig. Voorzichtig spreken ze over succes. Cultivarkeuze helpt, maar vooral koper toevoegen en water koelen lijken bepalend.

Hans Neefjes
hneefjes@hortipoint.nl

Demoproject Jan Kreling

Eindelijk een voldoende in de zomer

Teelt 25 is geoogst in het demo-project waterteelt bij Jan Kreling in Bruchem. Voor het eerst lukte het om een zomerteelt redelijk te volbrengen. Rapportcijfer 6,5, waar voorgaande twee zomers de resultaten goed waren voor een 2. Projectleider Gert van de Werken wijt dit vooral aan de invloed van koeling en toegevoegd koper. De positieve gevolgen van het overschakelen van (vuil) bassinwater naar een mix van osmose- en leidingwater gelden namelijk al langer. De watertemperatuur is op 18-19°C gehouden, de waarde die in de winter – als de waterteelt soepel verloopt – standaard is. Met het apparaat Aquahort is koper gedoseerd. Een advieswaarde voor dit element is 1-2 umol/liter. Nu liep het kopergehalte op naar 30 umol vrij koper en 80 umol bond zich aan organische stof, zo bleek uit analyses.

Chrysan is behoorlijk tolerant tegen hoge kopergehalten, want het gewas bleef goed groeien en nam koper nauwelijks op. Slechts een lichte toename is gesignaleerd in gewasanalyses. Met koper kun je tevens het water in het teeltsysteem behoorlijk schoon maken en houden. „Het heeft voordelen in vergelijking met de ontsmetting op basis van waterstofperoxide, uv of andere technieken die we eerder gebruikten”, aldus Van de Werken

800 m²

Sinds week 8 in 2013 groeien bij Jan Kreling in een kap van 800 m² chrysanten op water. Eerst alleen in bassins met een vaste hoeveelheid, licht stromend water. Later is gevarieerd in niveaus ('diep en ondiep') en is eb/vloed toegevoegd. Omdat de resultaten niet voldoende waren, wordt sinds ongeveer een jaar ook deels geteeld via wortelberegening (in zowel de op- als afweek). Kreling



FOTO: HANS NEEFJES

De afgelopen teelten zijn bij Kreling veel cultivars beoordeeld op hun prestaties in de watercultuur. Een handvol presteerde goed.

begon het demo-project met teler Peter van de Werken. Ze wilden weten of de 20-30% teeltwinst die WUR Glastuinbouw in kleine proeven behaalde met waterteelt, ook in de praktijk haalbaar is. In de winter lijkt dit te lukken, volgens Kreling. Over de berekende 50% energiebesparing (je hoeft niet te stomen en droogstoken is minder nodig) kan hij niets zeggen. Het energieverbruik in het proefvak wordt niet apart bijgehouden. WUR Glastuinbouw, DLV, Revaho, Van Iperen, collega-telers, LTO Glaskracht Nederland en alle chrysantenveredelaars zijn betrokken bij dit project. Tot begin 2015 was er een budget van zo'n 3,6 ton, maar dat bedrag dekt niet alle kosten. Door EL&I is 70% subsidie verstrekt omdat het project dient als

een van de demonstratieprojecten 'Schoon en Zuinig' van dit ministerie. Ook waterschappen, provincies en het chrysantvak (via ChrIp) gaven financiële ondersteuning.

Doorgaan

De demoproject is nu klaar. Jan Kreling wil graag doorgaan. Onder andere het Topsectorprogramma Glastuinbouw Waterproof steunt dit en WUR Glastuinbouw laat zijn proeven aansluiten bij eventuele problemen in de waterteelt bij Kreling. Over de precieze invulling van de komende proeven wil en kan de teler nog niet alles zeggen. Het zal vooral gaan om verbetering van het teeltsysteem, met name in de beworteling. „Subsidie is welkom, maar als we op kleinere schaal en meer op eigen kosten doorgaan, dan hebben we minder verantwoording af te leggen. Opschalen is voorlopig nog niet ter sprake”, aldus Kreling.

Delianne was aanvankelijk het voornaamste testras. Vooral een kleine proef met de cultivar Rossi gaf aan dat raskeuze sterk bepalend kan zijn voor het resultaat in de waterteelt. Rossi bleef fier overeind waar Delianne in hetzelfde bassin het loodje legde. Veredelaars leverden tientallen soorten voor uitgebreide testen. Afgelopen zomer zijn eens 94 soorten opgezet, waarvan er 61 al in de bewortelingsfase sneuvelden. Nuttige info voor het bepalen van genen die hier een rol in spelen. Chelo en Ilse Splendid zijn net als Rossi goed geschikt voor waterteelt van chrysan.

Sortimentskeuze, koper toevoegen en koelen in combinatie met een perfect teeltsysteem. Dat lijken de bepalende factoren. Maar er is meer tijd en ervaring nodig, vooral in de zomer. Jaarrond moet een teelt rapportcijfer 9 of 10 halen. <

Wageningen UR Glastuinbouw

Kleine bakken, meer herhalingen

Ziekteverwekkers zijn er vaak in de waterteelt van chrysan. Maar ze leiden niet altijd tot ziekteverschijnselen. Het systeem ontsmetten geeft geen 100% zekerheid omdat ziekteverwekkers harder vermenigvuldigen dan ontsmetting kan plaatsvinden. Een systeem moet daarom robuust en stabiel zijn en er moet nog meer naar het bioleven in de waterteelt worden gekeken. Een innovatiesprong is daarvoor nodig. Dit is in het kort de visie van Wageningen UR Glastuinbouw. Kennisvergaring zal de komende tijd vooral inzetten op het aanenten van nuttige en schadelijke organismen. De onderzoeksinstelling heeft daarvoor ook periodiek overleg met de universitaire vakgroepen van aquatische ecologie en fytopathologie.

De huidige proeven in een kas bij de WUR in Bleiswijk zijn onderdeel van het Topsectorprogramma Glastuinbouw Waterproof (ministerie van EZ met 50% private investering).

Onderzoek 2015

Omdat de resultaten in de proeven in 2014 veel variatie vertoonden kon men geen statisch juiste conclusies trekken. In 2015 is daarom in kleinere eenheden en met meer herhalingen gewerkt: plastic bakken van 0,4 m x 0,3 m x 0,2 m, acht bakken per bassin. Fusarium solani kwam in voorgaand onderzoek vaak naar voren als voornaamste ziekteverwekker. Men wil daarom meer inzicht krijgen in het ontstaan en de ontwikkeling van die schimmel en de mogelijkheden om deze door aanenten met antagonisten te beïnvloeden. In februari 2015 is een teelt gestart die vier weken heeft geduurd. De stekken zijn twee dagen na steken dertig minuten voorbehandeld met Compete Plus, Mycostop, Rhizovitaal en Trianium. Vervolgens zijn ze in bakken met daarin onder andere een van die middelen geplaatst en zijn voeding en een luchtslang toegevoegd. Na een week, toen de wortels in het water hingen, is Fusarium solani toegediend. Op 26 februari was de ontwikkeling van de stekken en de wortelgroei in alle bakken goed.

FOTO: WAGENINGEN UR GLASTUINBOUW



Wageningen UR Glastuinbouw is overgestapt op testen in kleinere bakken, zodat men statistisch juiste conclusies kan trekken. Nadruk krijgen microbiologische aspecten van de waterteelt.

De tweede proef begon medio mei 2015. En de testcultivar Delianne is 10 juli geoogst. Er ingezet drie onderzoeksrichtingen:

- Toevoegen van 0; 0,1 en 2 liter 'Krelingwater' aan 25 liter om te zien of de kwantiteit van belang is voor besmetting. In de vorige proef leidde toegevoegd 'Krelingwater' op onverwachte momenten tot geelverkleuring en wortelsterfte.
- Aanenten van fusarium (104 sporen/ml) en pythium (103 sporen/ml). De concentratie is hoger dan in de vorige proef waar geen schade van alleen fusarium aanenten werd gezien.
- Verschillende ijzer- en zinkniveaus (resp. 15 of 45 mmol/l ijzer en 0 of 3 mmol/l zink) om te onderzoeken of een explosie van microleven alle ijzer in micro-organismen vastlegt en daardoor geelverkleuring van de stekken veroorzaakt. Daarnaast heeft zink een sterke invloed op ijzerbeschikbaarheid waarbij een hoge zinkgift de opname van ijzer door de plant bemoeilijkt.

'Kreling water'

In de controle-bakken werden de planten het zwaarste. In de overige bakken was er weinig verschil tussen de behandelingen. De

behandeling met 2 l 'Kreling water' per 25 l-bak had een negatief effect op de wortels en vervolgens op bovengrondse kwaliteit. Vooral wortels waren sterk verkleurd. De takken in deze behandeling waren het lichtst, waarschijnlijk omdat de planten net voor het oogsten achteruit gingen in kwaliteit. Bij 0,1 l 'Kreling water' per 25 l-bak was geen negatief effect op bovengrondse delen. De wortels waren wel bruin.

Een 'overkill' van fusarium bij de start van de teelt (na beworteling) had een negatief effect op bladkleur na 4 dagen maar de planten groeiden vervolgens verder. Het negatieve effect leidde wel tot minder opbrengst. Fusarium is alleen gevonden in water en op wortels in de behandelingen die met fusarium waren aangeënt.

Een laag ijzerniveau met 0,1 l 'Kreling water' had na 3 weken tijdelijk een negatief effect op de bovengrondse kleur. Een week later was dit niet meer zichtbaar, maar de opbrengst was uiteindelijk wel lager. Ook trad tijdelijk bladafsterving op. Toegevoegd zink lijkt dit negatief effect van laag ijzer te versterken. Er is geen bewijs dat nutriënten deels worden gebonden aan micro-organismen in het water. Dit wordt in de derde proef van 2015 nogmaals getoetst. <

Proeftuin Zwaagdijk

Eerste drie teelten waren succesvol

De Noord-Hollandse chrysantenbedrijven Fred van Paassen en Bovebo, veredelaars Dekker Chrysanten en Fides by Dümmen Orange, Botman Hydroponics (drijvende teeltsystemen), KaRo (water- en desinfectietechniek), Green Simplicity (LED) en Van Iperen (bemesting) testen samen bij en met Proeftuin Zwaagdijk de mogelijkheden van chrysantenteelt op water. Hun ambitie: energie besparen, emissie en gebruik van mest en gewasbeschermingsmiddelen terugdringen en de bestuurbaarheid van de chrysantenteelt verbeteren. Ziekten dienen voorkomen te worden en opbrengst en kwaliteit van het product moeten minimaal gelijk zijn aan de grondteelt. „En dat alles proberen we op een zo eenvoudig mogelijke manier te realiseren”, aldus Wessel van Paassen, de zoon van Fred van Paassen. „We kochten bijvoorbeeld een bierkoeler voor € 50 op Marktplaats omdat we de invloed van koeling in een van de bassins wilden testen.

Drie proeven zijn er nu gedaan. Alle drie eindigden succesvol, ook de teelt die 14 juli is geplant en dus als zomerteelt de boeken in gaat. De zomerperiode is door hogere temperaturen en veel instraling lastig voor veel teelten en voor watercultuur in het bijzonder, zo blijkt uit ervaringen. Van de geteste cultivars Alero, Euro en Baltica was het oogstpercentage 100% in de zomer, bij Bacardi 97%. Toch stellen de betrokken partijen dat ze nog steeds niet weten of 'dit het is'. Meer ervaring is nodig.

Zes basins

In de proefkas in Zwaagdijk (180 m²) zijn zes bassins opgesteld. De planten staan in drijvers van Botman Hydroponics op water dat ongeveer 30 cm diep is. In alle bassins wordt het voedingswater continu in beweging gehouden en daarbij belucht. Effecten van verwarming/koeling, chloor, microkoper, beluchting middels microbubblen en biologische producten zijn onderzocht.

■ Bassin 1 is in de eerste proef verwarmd (tot circa 28-29°C, 5-6°C boven de referentie in bassin 2). Dit zorgde aanvankelijk voor positieve effecten, maar later in de teelt liepen groei en ontwikkeling achter op die van de referentie. In de tweede en derde proef is gekoeld (5-6°C lager dan de referentie) en dit had een positief effect.

■ Bassin 2 was de referentie (onbehandeld).



In zes bassins zijn bij Proeftuin Zwaagdijk dit jaar drie teelten op water uitgevoerd. Koelen en microkoper toevoegen was tot nu toe dus het meest succesvol.

■ Bassin 3 had voedingswater behandeld met een Zuiver Chloor Unit van KaRo. De geteste doseringen hadden een negatief effect op de wortels; chrysant in de waterteelt blijkt veel gevoeliger voor zuiver chloor dan bijvoorbeeld tulp. In de derde proef is vervolgens geprobeerd door minder intensief te doseren de schadedrempel vast te stellen. Dat lijkt te zijn gelukt.

■ Bassin 4 kreeg eenmalig als extra toevoeging microkoper (toegediend als het product Cuprum dat vooral bekend is als bladmeststof). Het kopergehalte in het water was daardoor tienmaal hoger dan de streefwaarde in de overige bassins. De behandeling was positief voor de groei.

■ Bassin 5 is belucht met microbubblen en twee biologische preparaten zijn getest. Geen van de behandelingen leidde tot verbetering.

■ Bassin 6 werd gebruikt om substraatloze beworteling te ontwikkelen en verbeteren. De beworteling is gedaan door Wessel van Paassen en bij Proeftuin Zwaagdijk is onderzocht hoe de stekken 'aanslaan' in de waterteelt.

3D-printer

De opkweek is uitgevoerd in verlijmd kokospluggen. Testen met substraatloze beworteling gebeurde in plastic houdertjes die Botman Hydroponics ontwierp en met een 3D-printer maakte. Het water van de bassins 1, 2, 4 en 6 is tussen de proeven door niet vernieuwd of ontsmet. Met een onderwaterstofzuiger is alleen zoveel mogelijk slib afgevoerd. Het water van de bassins 3 en 5 is wel ververst bijvoorbeeld omdat het gehalte actief chloor verlaagd moest worden of omdat er een heel andere behandeling zou gaan plaatsvinden. Uitgebreide periodieke analyses van het plantsap leerden in de eerste drie teelten dat

er wel wat verschillen zijn met de grondteelt, maar deze zijn niet groot.

Nieuwe vragen

Koelen en microkoper toevoegen was tot nu toe dus het meest succesvol. Dit roept volgens onderzoeker Matthijs Blind van Proeftuin Zwaagdijk nieuwe vragen op. „Wanneer moet je koelen tijdens de teelt en tot welke temperatuur? Wellicht moet je juist water verwarmen in een bepaalde periode of teeltfase. En wat is de beste concentratie microkoper?”

In de vervolgproef komen Alero en Bacardi en licht de focus op koelen, koper en zuiver chloor. Grotere vakken per soort moeten de randeffecten verkleinen. En als het lukt met die grote vakken, dan is de stap naar opschalen minder groot. De betrokkenen hebben overigens de indruk dat de infectiedruk van trips lager is dan normaal, mogelijk doordat het teeltsysteem dit insect minder mogelijkheden biedt te verpoppen.

Financiers zijn de genoemde bedrijven/initiatiefnemers. Er is gebruik gemaakt van kennismoucheurs en bij de start van het onderzoek is door project KansenKanon van Provincie Noord-Holland en Kamer van Koophandel een bijdrage gedaan. Bedragen vermelden de betrokkenen niet, maar Wessel van Paassen meldt dat het om een relatief klein budget gaat. „En daarmee leren we heel veel”, voegt hij toe. De betrokkenen hebben de intentie uitgesproken om door te gaan en te blijven investeren. Het is nog zoeken naar co-financiering.

De proeven staan los van de andere initiatieven rond waterteelt van chrysant, maar er is wel sprake van een goede en open kennisuitwisseling met andere projecten. <