



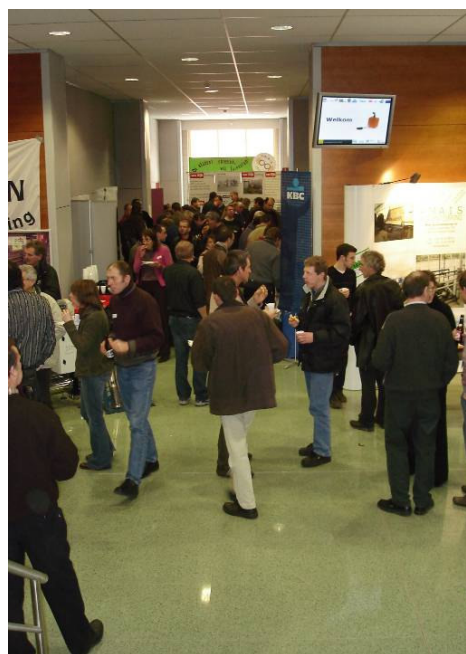
Beste lezer,

De 'Technologische Dienstverlening WATER' heeft intussen zijn tweede nieuwsbrief klaar.

Na ongeveer één jaar werking hebben zowel in de sierteelt als in de groenteteelt reeds heel wat bedrijven beroep gedaan op de 'Technologische Dienstverlening WATER'. Vaak ging het hierbij om adviezen rond de opvang en opslag van hemelwater. Door de toenemende heffingskosten op het oppompen van grondwater en de vaak slechte kwaliteit willen bedrijven minder grondwater oppompen en meer gebruik maken van hemelwater. Door zijn zeer laag zoutgehalte is hemelwater een uitstekende waterbron, een nadeel is dat hemelwater discontinu ter beschikking is, voorzien in een opslag is dus noodzakelijk.

Met het nieuwe Mestdecreet in aantocht moeten alle bedrijven met teelten onder beschutting die gebruik maken van een groeimedium, ten laatste tegen 1 januari 2011 beschikken over een opslagcapaciteit overeenstemmend met de spuistroom geproduceerd gedurende 6 maanden. Deze opslagcapaciteit is niet verplicht als kan worden aangetoond dat elke hoeveelheid spuistroom boven de werkelijke opslagcapaciteit op een voor het leefmilieu onschadelijke wijze zal verwijderd worden. Hergebruik van drainwater vormt hiervoor een goede oplossing. Intussen zijn reeds heel wat adviezen uitgevoerd omtrent hergebruik en ontsmetting van drainwater (keuze en grootte van systeem).

Op 8 februari jl. organiseerde het Proefcentrum voor Sierteelt samen met de Proefcentra voor de Groenteteelt en het Innovatiesteunpunt voor Land- en Tuinbouw, in het kader van de 'Technologische Dienstverlening WATER' de eerste Vlaamse Water-Infodag. Verspreid over de volledige dag kwamen een 50-tal vormingssessies aan bod rond actuele thema's zoals waterkwaliteit, wateropslag, waterhergebruik en -zuivering. Ook vragen rond wetgeving, subsidies, vergunningen,... kregen een concreet antwoord. Bovendien gaven een 25-tal standhouders op een centrale Infomarkt toelichting rond hun producten en diensten. Met meer dan 300 aanwezigen mag deze dag in Sint-Niklaas als geslaagd beschouwd worden.



In dit nummer:

MAP 3 en de invloed op drainwater bij aardbeien	2
Controle afwezigheid van plantpathogenen in drainwater	3-5
Opvolging berekening met behulp van tensiometers	6-7
Contactgegevens	8

Jaargang 1

Nr 2

Maart 2007

Deze nieuwsbrief is een samenwerking tussen het Proefcentrum voor Sierteelt (PCS) te Destelbergen, het Provinciaal Proefcentrum voor de Groenteteelt Oost-Vlaanderen (PCG) te Kruishoutem, het Proefcentrum Hoogstraten (PCH) te Meerle, het Proefstation voor de Groenteteelt (PSKW) te Sint-Katelijne-Waver en het Provinciaal Onderzoeks- en Voorlichtingscentrum voor Land- en Tuinbouw (POVLT) te Rumbeke.

MAP 3 EN DE INVLOED OP DRAINWATER BIJ AARDBEIEN

Bij de teelt van aardbeien op substraat wordt er heel wat water en meststoffen gedruppeld. Deze voedingsstoffen worden niet allemaal opgenomen door de planten, want er wordt gestreefd naar een drainpercentage van 25 %. Dit wil dus zeggen dat er heel wat voedingsstoffen in het drainwater aanwezig zijn. Deze hoeveelheid water kan hergebruikt worden na een ontsmetting via een langzame zandfilter, UV-ontsmetter of een ander ontsmettingsstelsel.

Volgens MAP 3 wordt heel Vlaanderen een risicogebied, wat heel wat beperkingen met zich meebrengt. Deze beperkingen situeren zich in het lozen van gevaarlijke stoffen. De lozing van gevaarlijke stoffen voor aardbeibedrijven wordt ingeperkt tot minder dan 5 m³ per uur. Onder gevaarlijke stoffen wordt onder andere water gecatalogeerd met meer dan 10 mg stikstof per liter of meer dan 1 mg fosfor per liter.

Indien er enkel productieteelten zijn op het bedrijf, kan het waterverbruik bij piekmomenten oplopen tot 7 l/m² water per dag. Indien gewerkt wordt met een drain van 30 % zal er 2,3 l/m² drain per dag zijn of 23 m³ per hectare. Met een ontsmettingsinstallatie met een capaciteit van 1 - 1,5 m³ per uur, kunnen de pathogenen in het drainwater afgedood worden. Het drainwater kan zonder problemen als voedingswater terug gebruikt worden.

Indien er ook trayvelden op het bedrijf aanwezig zijn, is het moeilijker om het water te hergebruiken. De samenstelling van het drainwater is afhankelijk van de weersomstandigheden en het drainwater is maar enkele maanden aanwezig. Deze factoren maken het moeilijk om het drainwater van de trayvelden te gebruiken voor de aanmaak van voedingswater. Door de schommelingen in samenstelling van het water waar mee gestart wordt, is de berekening van de voedingschema's moeilijker.

Er moet ook rekening gehouden worden met een grotere opslagcapaciteit voor het drainwater voor regenachtige dagen en een vergroting van de ontsmettingscapaciteit.

Bij de teelt van aardbeien in volle grond zal men ook rekening moeten houden met beperkingen inzake bemesting. De grondsoort waarop geteeld wordt is hier natuurlijk van belang. De doorspoeling van de grond en elementen die van nature in de grond voorkomen hebben een grote invloed op de meststofbehoefte. Door het nieuwe MAP moet er extra rekening gehouden worden met deze zaken, zodat er gestreefd wordt naar een minimale uitspoeling van voedingselementen naar beken en rivieren.

Het MAP 3 heeft dus zeker een invloed op de tuinbouwsector. Men zal proberen het ondoordacht gebruik van meststoffen in te perken. Bedrijven worden extra aangemoedigd om het water dat op het bedrijf aanwezig is op te vangen, te gebruiken en te hergebruiken. Op deze manier wil men voorkomen dat de natuur in de buurt van tuinbouwbedrijven zo weinig mogelijk last heeft van de activiteiten van het bedrijf.



CONTROLE AFWEZIGHEID VAN PLANTPATHOGENEN IN DRAINWATER

Bij substraatteelten wordt steeds meer recirculatie van drainwater toegepast. Dit levert een zeer belangrijke besparing aan water en meststoffen op en vermindert de emissie van nutriënten naar de omgeving. Naast de kwaliteit van het aanmaakwater is echter de kwaliteit van het drainwater zeer belangrijk bij recirculatie. De drainwaterkwaliteit heeft betrekking op twee aspecten: enerzijds de chemische samenstelling en anderzijds de afwezigheid van plantpathogenen. Standaard wordt de chemische samenstelling van het drainwater via tweewekelijkse analyses gecontroleerd. De aanwezigheid van micro-organismen in het water wordt echter slechts sporadisch gecontroleerd. Nochtans is dit ook zeer belangrijk. Het is niet omdat er een ontsmettingssysteem aanwezig is op het bedrijf dat de afdoding van pathogenen ook effectief goed gerealiseerd wordt. Zowel bij UV-ontsmetting als langzame zandfiltratie (de 2 meest toegepaste methoden) kunnen bepaalde factoren voor een verminderde ontsmettende werking zorgen. Bij UV-ontsmetting kan het vooral gaan om een te lage transmissie van het te ontsmetten water, een te hoge ouderdom van de UV-lampen of een te kleine capaciteit van de installatie op piekmomenten. Bij langzame zandfiltratie kan de werking verminderen door o.a. een te lage omgevingstemperatuur of een te snelle doorstroming van het water doorheen de filter. Hier zal verder ingegaan worden op de manier waarop de afdoding van schimmels in het drainwater gecontroleerd kan worden. Voor verdere vragen of analyse op uw eigen bedrijf kan u steeds terecht bij één van de wateradviseurs op de verschillende proefcentra.

Mycologisch onderzoek drainwater

Analyse op schimmels wordt aangeduid met de term mycologisch onderzoek. Voor drainwater gaat het in de eerste plaats om de schimmels *Fusarium*, *Pythium* en *Phytophthora*.

Op substraatbedrijven kan het drainwater enerzijds op aanwezigheid van schimmels gecontroleerd worden door filtratie, uitplating op voedingsbodems en microscopische analyse in het laboratorium. Een andere mogelijkheid is een bladloektoets met behulp van Rhododendronblaadjes.

Filtratie en uitplating van waterstalen (Fig. 1)

Bij deze eerste methode worden aan de ontsmettingsinstallatie telkens twee waterstalen genomen: één waterstaal vóór ontsmetting en één waterstaal na ontsmetting. Voor de filtratie, de uitplating van de waterstalen en de microscopische bepaling van de aanwezige schimmels wordt samengewerkt met het Diagnosecentrum voor Planten van het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO) te Melle.

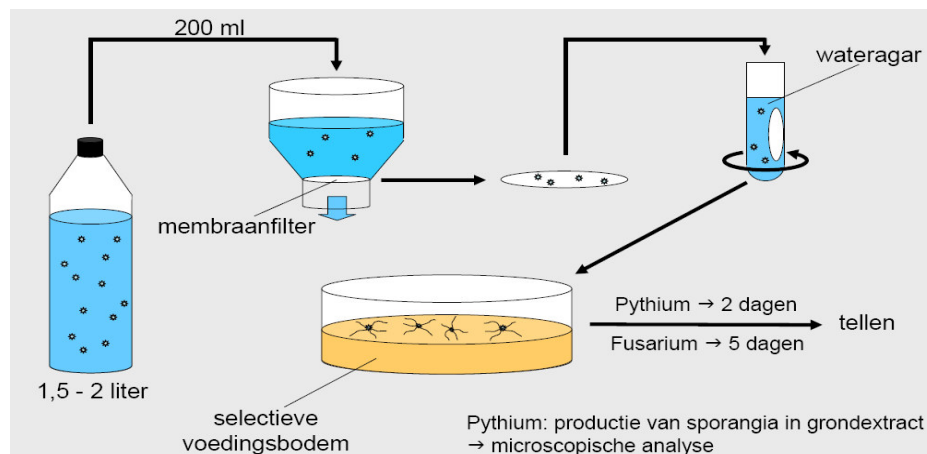


Fig. 1: Filtratie en uitplating van de waterstalen

In het laboratorium worden de waterstalen gefilterd en op twee verschillende voedingsbodems geïncubeerd. De uitplantingen gebeuren zowel op een Oömyceten (*Pythium* en *Phytophthora*) selectief medium, als op een *Fusarium* selectief medium. Enkel de levensvatbare propagules groeien uit op de platen. Na enkele dagen worden de platen onder de microscoop bekeken en het aantal kolonies geteld (*Pythium* na 2 dagen en *Fusarium* na 5 dagen).

Loktoets met *Rhododendron*blaadjes

Anderzijds wordt de aanwezigheid van schimmels in het drainwater gecontroleerd met behulp van een bladloktoets in de opvangcitrerns. *Rhododendron*blaadjes worden gedurende 4 dagen in de watercitrern met niet-ontsmet (drain)water en in de wateropslag met ontsmet (drain)water gehangen. Voor deze loktoesten worden blaadjes gebruikt van *Rhododendron* 'Cunningham's White', omwille van de gevoeligheid van deze hybride. Het is hierbij belangrijk dat gezonde, niet beschadigde bladeren met een goed ontwikkelde cuticula geselecteerd worden. De bladeren mogen tevens geen fungicide-behandeling ondergaan hebben. De fungiciden kunnen anders de schimmels doden. Per loktoets worden een 3-tal blaadjes in een nylon netje geplaatst. De plaatsing van de netjes in de citrerns wordt verduidelijkt in Fig. 2.

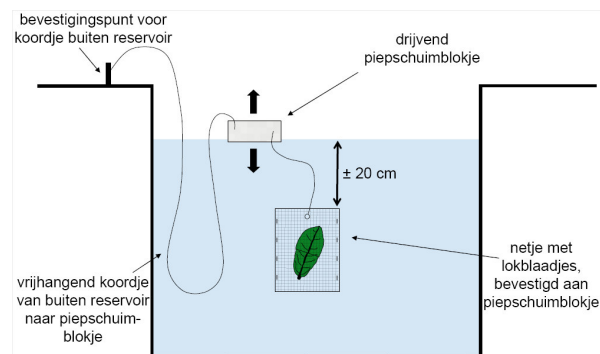


Fig. 2: Plaatsing bladloktoets in reservoir (ILVO)

Het netje wordt verbonden met het piepschuimblokje via een koordje van ongeveer 20 cm zodat het netje ongeveer 20 cm onder het wateroppervlak hangt. Het piepschuimblokje wordt met een langere koordje ergens buiten het reservoir vastgemaakt zodat het geheel er na enkele dagen uitgevist kan worden. Het is hierbij van belang dat het koordje voldoende lang is, zodat het netje bij dalende waterstand toch nog in het water blijft hangen (visdraad of nylon touw zijn uitermate geschikt want de koord mag niet weggroten).

Na het verwijderen van de bladloktoetsen uit de watercitrerns worden de *Rhododendron*blaadjes voor verdere analyse overgebracht naar het laboratorium. Hiervoor wordt terug samengewerkt met het Diagnosecentrum voor Planten (ILVO) te Merelbeke. De blaadjes worden eerst met een zachte borstel gewassen om allerlei bacteriën te verwijderen. Daarna worden de bladeren op vlekken gecontroleerd. Aanwezige bladplekken, zie Fig. 3, worden verder geanalyseerd via uitplanting op voedingsbodems. Na incubatie wordt via microscopische analyse de aanwezigheid van *Pythium* en/of *Phytophthora* nagegaan.

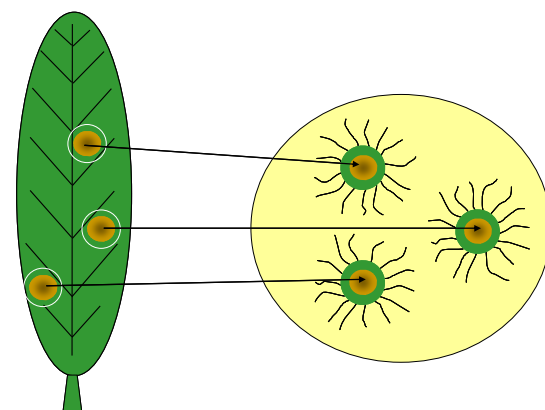


Fig. 3: Uitplanting van bladplekken op *Rhododendron*blaadje (ILVO)

Filtratie en uitplating van waterstalen of loktoets met Rhododendronblaadjes?

Filtratie en uitplating van waterstalen geeft een indicatie van het aantal sporen (*Fusarium* en *Pythium*) aanwezig in het drainwater maar bemonstert slechts 1 tot 2 liter van het ganse bassin. Een 10-tal dagen na het binnenbrengen van de stalen in het Diagnosecentrum voor Planten (ILVO) te Merelbeke is het resultaat gekend.

De loktoets met de Rhododendronblaadjes biedt de mogelijkheid om de aanwezigheid van *Pythium* en *Phytophthora* in het water na te gaan. Het geeft een goede indicatie of er wel of geen sporen aanwezig zijn, maar geeft weliswaar weinig indicatie over de infectiegraad zelf (aantal kolonievormende eenheden of kve). Deze methode is wel gevoeliger dan filtratie en uitplating omdat de ganse watercilern bemonsterd wordt en de blaadjes 4 à 5 dagen in de bassin blijven hangen zodat de sporen voldoende tijd hebben om naar de blaadjes toe te zwemmen. Een 7-tal dagen na het binnenbrengen van de stalen in het Diagnosecentrum voor Planten is het resultaat gekend van deze test.



Fig. 4: Blaadje geïnfecteerd door *Phytophthora*

De loktoets is bovendien goedkoper dan filtratie en uitplating en indien er geen lesies op de blaadjes aanwezig zijn, is het niet nodig dat de blaadjes in het Diagnosecentrum worden binnengebracht.

Bij beide methodes gebeuren de bepalingen slechts tot op geslachtsniveau. Indien gewenst is het mogelijk om tot op soortniveau verder te identificeren.

Opvolging ontsmetting op uw bedrijf

Indien u zelf bovenstaande controles van de waterkwaliteit aan de hand van waterstalen en/of een bladloktoets uitgevoerd wenst te zien op uw bedrijf kan u contact opnemen met één van de wateradviseurs op een proefcentrum in uw buurt. Deze helpt u dan verder om aan een zeer gunstig tarief de monsternames en analyses uitgevoerd te krijgen op uw bedrijf. Op die manier weet u beter of uw ontsmettingssysteem goed werkt en of recirculatie van drainwater op uw bedrijf op een teeltveilige manier wordt uitgevoerd. De gegevens van de verschillende adviseurs vindt u terug op het einde van deze nieuwsbrief.



Fig. 5: Blaadje geïnfecteerd door *Pythium*

Indien u vragen heeft over water- en nutriëntenbeheer of over opslag en opvang van water dan kan u contact opnemen met het Proefcentrum in uw regio. Een bedrijfsadviseur komt bij u langs om uw specifieke situatie verder uit te werken en na te gaan hoe u duurzaam en innovatief kan omgaan met water op uw bedrijf !

OPVOLGING BEREKENING MET BEHULP VAN TENSIOMETERS

Het gewenste tijdstip voor berekening hangt voor alle teelten af van de vochttoestand van de bodem. Door het tijdstip van berekenen af te stemmen op de behoefte van de plant wordt onnodige uitspoeling van nutriënten vermeden. Om een indicatie te krijgen van de vochttoestand van de bodem bij openluchtteelten (bv. koolgewassen, knolbegonia, prei, wortelen, boomkwekerij,...) maar ook bij serreteelten in vollegrond (bv. slagewassen, andijvie, chrysanten, zomerbloemen,...) kunnen tensiometers gebruikt worden.

Een tensiometer is een holle buis gevuld met water, met onderaan een waterverzadigde, poreuze keramische cup die via een kunststofbuis verbonden is met een manometer of drukmeter. Deze meter geeft de zuigkracht weer waarmee het water in de bodem vastgehouden wordt of met andere woorden de kracht die plantenwortels moeten uitoefenen om aan water te geraken. Hoe negatiever deze waarde, hoe droger de bodem en hoe meer kracht de plant moet uitoefenen om water op te zuigen. Wanneer de bodem droger wordt, wordt er water uit de buis gezogen en ontstaat er in de buis een onderdruk. Wanneer deze onderdruk in evenwicht is met de zuigspanning in de bodem zal geen water meer uit de buis gezogen worden. Omgekeerd, wanneer door neerslag of watergift de bodem vochtiger wordt, zal de tensiometer door de onderdruk in de buis water uit de bodem zuigen tot de onderdruk in evenwicht is met de zuigkracht van de bodem.

Het vochtgehalte dat met een bepaalde zuigspanning overeenstemt hangt grotendeels af van de grondsoort. Bij eenzelfde zuigspanning zal een zandige bodem minder water vasthouden dan een kleibodem. Een humusrijke grond heeft ook een hoger vochtgehalte bij een bepaalde zuigspanning.



Fig. 6: Tensiometers met rubberen stop waardoorheen met naaldsensor geprikt kan worden en digitaal de zuigspanning afgelezen kan worden bij lelie

Een gewas reageert echter weinig op het vochtgehalte zelf, maar eerder op de zuigkracht in de bodem. Daarom verschilt de maximaal toelaatbare zuigspanning niet zoveel van bodemsoort tot bodemsoort. Een tensiometer geeft zo goed aan vanaf wanneer berekening voor een bepaald gewas nodig is. De bodemsoort is wel bepalend voor de hoeveelheid water die maximaal in één keer mag berekend worden om geen doorspoeling van water en meststoffen (nitraat) in de bodem te hebben.

Naast de visueel of manueel uitleesbare tensiometers zijn er ook elektronische tensiometers op de markt die kunnen aangesloten worden op een datalogger of klimaatcomputer waardoor de registratie automatisch verloopt. Voor vollegronds-toepassingen wordt echter meest gebruik gemaakt van tensiometers die periodiek uitgelezen worden. Elektronische tensiometers kunnen eventueel in serres gebruikt worden voor de sturing of controle van de watergift. Uit de ervaring opgebouwd in diverse proeven kan per teelt een richtwaarde aangegeven worden waarop best geïrrigeerd wordt. Hou echter ook steeds rekening met de stand van uw gewas: bv. koolgewassen hebben in de fase van de koolvorming immers sneller water nodig dan in de vegetatieve fase (=bladvorming).



Fig. 7: Elektronische tensiometer aangesloten op klimaatcomputer bij sla

Voordelen tensiometers:

- Eenvoudige meting: geeft zuigkracht (onderdruk) weer die plantenwortels ondervinden op meetplaats.
- Eenvoudige uitvoeringen zijn goedkoper dan vochtmeters (TDR-sensor, FDR-sensor en capacity probe).
- Gemeten waarde (zuigspanning) is direct gelinkt met wat de plant voelt en duidt op die manier zeer goed de kritische grens voor droogtestress aan (start irrigatie).



Fig. 8: Tensiometer met manometer voor visuele aflezing van de zuigspanning in de bodem bij prei

Nadelen tensiometers:

- Puntmeting: Op een heterogeen perceel kan moeilijk een representatieve waarde bekomen worden. Daarom wordt soms gewerkt met verschillende tensiometerstations waarbij meerdere meters op dezelfde plaats en op verschillende dieptes geplaatst worden. Voor bloemkool volstaat het op 2 dieptes te werken: bijvoorbeeld op 25 cm en 45 cm diepte, voor knolbegonia (vrij ondiep wortelend gewas) volstaat op 15 cm en op 30 cm diepte. Selecteer representatieve plaatsen op het veld: geen laag gelegen deel of perceelsranden.
- Goed contact van keramische cup van tensiometer met bodem is noodzakelijk.
- Risico op doorslaan: Als te lang gewacht wordt met beregening (of bij een teelt die weinig beregening nodig heeft) kan de meter 'doorslaan'. Dit is het verschijnsel waarbij een zuigspanning bereikt wordt, vanaf dewelke de volledige tensiometerbuis leeg gezogen wordt. Deze waarde ligt voor de meeste tensiometers rond 80 cbar (of 800 mbar).
- Arbeidsintensief: regelmatige controle van de meter en frequente aflezing op het veld is vereist.

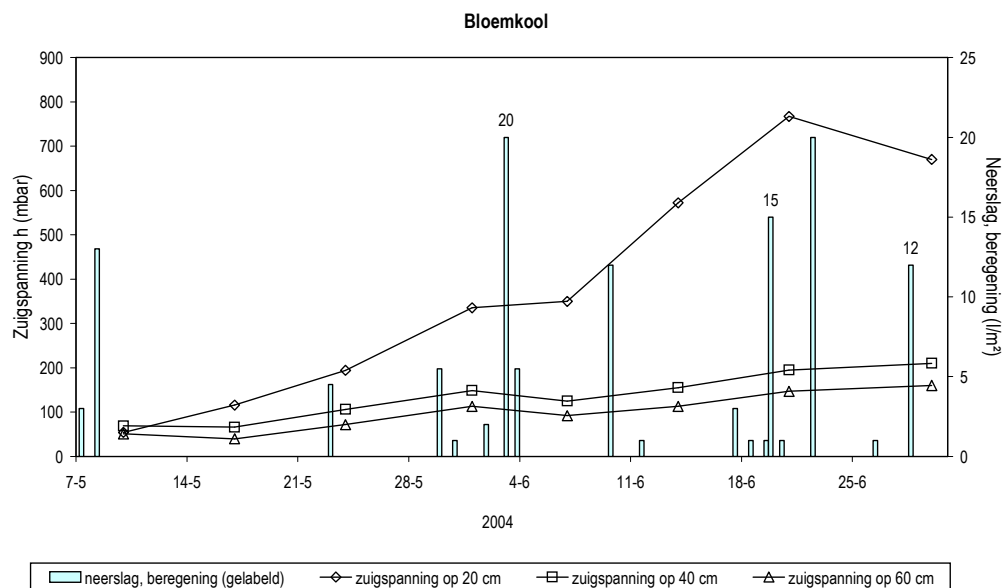


Fig. 9: Voorbeeld van opvolging van beregening met behulp van tensiometers bij een teelt van bloemkool

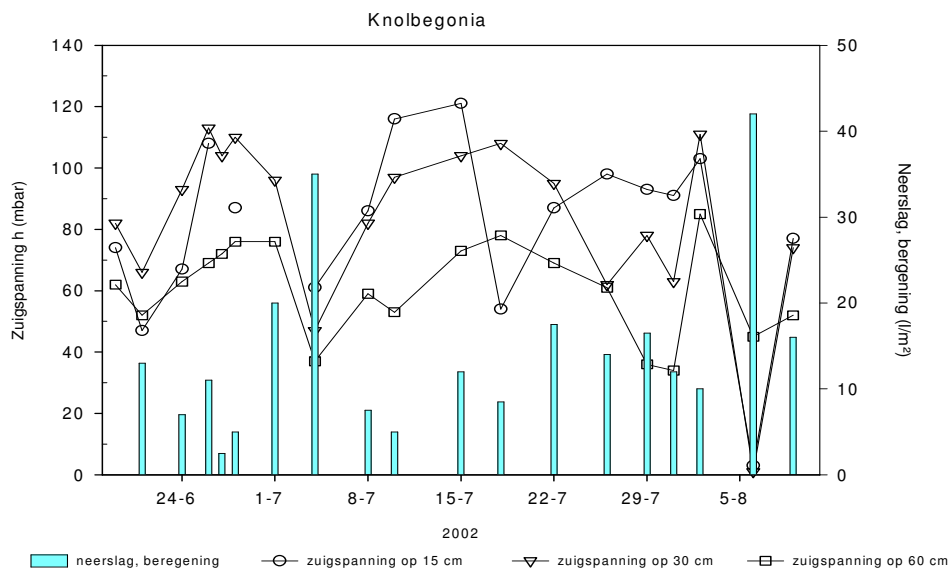


Fig. 10: Voorbeeld van opvolging van beregening met behulp van tensiometers bij een teelt van knolbegonia

Deze nieuwsbrief is het resultaat van een nauwe samenwerking tussen de volgende Vlaamse Proefcentra voor onderzoek en voorlichting in de tuinbouw:

De contactpersonen voor de IWT-TD-projecten i.v.m. waterbeheer in de tuinbouw:

SIERTEELT

- **Proefcentrum voor Sierteelt (PCS) - www.pcsierteelt.be**
Schaessestraat 18, 9070 Destelbergen
Contactpersoon: Marijke Dierickx (projectcoördinator Sierteelt)
marijke.dierickx@pcsierteelt.be - Tel 09 353 94 94

GROENTETEELT EN KLEINFRUITSECTOR

- **Provinciaal Proefcentrum voor de Groenteteelt Oost-Vlaanderen (PCG) - www.proefcentrum-kruishoutem.be**
Karreweg 6, 9770 Kruishoutem
Contactpersoon: Erwin De Rocker (projectcoördinator Groenteteelt en kleinfruit)
erwin.de.rocker@proefcentrum-kruishoutem.be - Tel 09 381 86 85
- **Provinciaal Onderzoeks- en Voorlichtingscentrum voor Land- en tuinbouw (POVLT) - www.povlt.be**
Ieperseweg 87, 8800 Rumbeke
Contactpersoon: Sabien Pollet
sabien.pollet@west-vlaanderen.be - Tel 051 27 32 00
- **Proefcentrum Hoogstraten (PCH) - www.proeftuin.be**
Voort 71, 2328 Hoogstraten (Meerle)
Contactpersoon: Loes Verbraeken
loes.verbraeken@proefcentrum.be - Tel 03 315 70 52
- **Proefstation voor de Groenteteelt (PSKW) - www.proefstation.be**
Duffelsesteenweg 101, 2860 Sint-Katelijne-Waver
Contactpersoon: Els Berckmoes
els.berckmoes@proefstation.be - Tel 015 30 00 60

Deze uitgave kwam tot stand met financiële steun van IWT-Vlaanderen (VIS project nr 50530 en VIS project nr 50546).

Redactie: Marijke Dierickx (PCS - 09 353 94 94) en Erwin De Rocker (PCG - 09 381 86 85).