



Beste lezer,

Voor u ligt reeds de zesde en meteen ook de laatste nieuwsbrief van de 'Technologische Dienstverlening WATER'. Voor allerlei vragen rond water kunt u wel nog steeds beroep doen op de Technologische Dienstverlening WATER.

Deze nieuwsbrief start met een toelichting rond de nieuwe regels over de heffing op waterverontreiniging en over de winning van grondwater en oppervlaktewater. Alle grootverbruikers van water moeten immers vóór 15 maart hun waterverbruik melden bij de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM). Wie zijn wateraangifteformulier nog moet invullen, kan hier nuttige info vinden over o.a. de basistarieven voor 2008.

In een volgend artikel kunt u lezen hoe u bij de opkweek van aardbeiplanten water kan besparen door gebruik te maken van druppelbevloeiing. In vergelijking met de klassieke methode van bovenberegening wordt bij druppelbevloeiing in een trayplaat uiteraard veel minder water verbruikt.

Op 18 januari werd door de 5 Vlaamse Proefcentra een studiedag georganiseerd rond waterbeheer in de tuinbouw. Het nieuwe Proefstation van Sint-Katelijne-Waver was hiervoor onze gastheer. De bezoekers konden in de voormiddag luisteren naar diverse presentaties rond o.a. alternatieve waterbronnen en efficiënt hergebruik van water.

In de namiddag kon men actief deelnemen aan workshops en vonden enkele demonstraties en een infomarkt plaats. In onze nieuwsbrief krijgt u een kort verslagje over deze studiedag. Verder in de nieuwsbrief staat een artikel voor preitellers waarin suggesties gedaan worden om het waswater van de prei te reduceren. Bij hergebruik van waswater komt het erop aan om zo weinig mogelijk organisch materiaal mee te slepen. Zo kan een eenvoudig rooster reeds heel wat plantenresten verwijderen. De aardedeeltjes kunnen bezinken in een speciaal hiervoor aangelegd bekken dat in combinatie met een lavafilter zorgt voor een sterke zuivering van het waswater.

Tenslotte sluit deze nieuwsbrief af met de controle van de waterkwaliteit op bedrijven. Niet enkel de chemische waterkwaliteit verdient de nodige aandacht, maar ook een aantal andere kwaliteitsparameters zoals de fysische waterkwaliteit en de microbiologische waterkwaliteit worden best regelmatig opgevolgd.

Veel leesplezier!



In dit nummer:

Heffing op waterverontreiniging en winning van grondwater en oppervlaktewater	2-4
Druppeltray bij aardbei	5
Studiedag Waterbeheer in de tuinbouw	6
Hergebruik waswater prei	7-8
Waterkwaliteit	9-12

WETGEVING: HEFFING OP WATERVERONTREINIGING EN WINNING VAN GRONDWATER EN OPPERVLAKTEWATER

In het kader van de heffingen op het winnen van grondwater en de heffing op waterverontreiniging moeten alle grootverbruikers vóór 15 maart bij de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) een aangifte doen van hun waterverbruik van het voorgaande jaar. Deze aangifte integreert sedert 2000 het aangifteformulier voor de heffing op de grondwaterwinning in de aangifte voor de heffing op de waterverontreiniging. Bijgevolg dient er slechts één aangifte bij één administratie te gebeuren. Een grootverbruiker is diegene aan wie meer dan 500 m³ leidingwater wordt gefactureerd of diegene die beschikt over een eigen waterwinning met pompvermogen van 5 m³ en meer. De VMM-aangifteformulieren worden door de VLM samen met de mestbankaangifte verstuurd. Traditiegetrouw verscheen eind vorig jaar het "Decreet dd. 21 december 2007 houdende bepalingen tot begeleiding van de begroting 2008" (Belgisch staatsblad van 31 dec 2007, pp 65919 e.v.). Dit decreet regelt ondermeer de bepalingen voor het begrotingsjaar 2008 voor milieuheffingen op water en afvalstoffen. Dit heeft gevolgen voor de heffingskosten op grondwaterwinning en de heffing op waterverontreiniging.



Grondwater

1. Vergunning voor de winning van grondwater

Grondwaterwinning is sedert 1 mei 1999 geïntegreerd in de VLAREM-wetgeving (Grondwaterwinning in de landbouwsector Rubriek 53.8). Bijgevolg is de vergunning voor grondwaterwinning opgenomen in de milieuvergunning van het bedrijf en dient er geen afzonderlijke vergunning aangevraagd te worden. Een grondwaterwinning waaruit uitsluitend met een handpomp water wordt opgepompt en een grondwaterwinning van minder dan 500 m³/jaar waarbij het water uitsluitend voor huishoudelijke doeleinden wordt gebruikt, is niet vergunningsplichtig.

In VLAREM I wordt de winning van grondwater in drie klassen ingedeeld, gebaseerd op het opgepompte debiet per jaar. Is dat debiet kleiner dan 500 m³ dan heeft men te maken met een klasse 3-bedrijf. Een klasse 2-bedrijf heeft een debiet van

500 tot 30.000 m³. Nog grotere debieten behoren tot het klasse 1-bedrijf. Enkel voor bedrijven van klasse 1 en 2 is een vergunning noodzakelijk. Grondwaterverbruik tot maximum 499 m³ is vrijgesteld van heffing. Hier geldt ook geen minimumtarief. Een klasse 3-bedrijf dient een melding te doen bij het college van burgemeester en schepenen. Een klasse 2- of 1-bedrijf richt de milieuvergunningsaanvraag aan respectievelijk het college van burgemeester en schepenen en de bestendige deputatie van de provincie. Voor de klasse-indeling van een bedrijf wordt het bedrijf in zijn totaliteit genomen waarbij de klasse-indeling overeenkomt met de meest hinderlijke activiteit van het bedrijf. In de milieuvergunningsaanvraag moeten gegevens worden vermeld over de aangesproken watervoerende laag en de technische gegevens van de pomp en de debietmeter(s).



2. Heffing op de winning van grondwater

In 1996 werd de heffing op grondwaterwinning ingevoerd. Via deze heffing worden de grondwaterverbruikers aangezet tot een meer spaarzaam gebruik van grondwater en wil men het gebruik van duurzame alternatieven, zoals het gebruik van regenwater, stimuleren. De heffingskosten worden bepaald volgens het opgepompte debiet tijdens het jaar voorafgaand aan het heffingsjaar.

Klasse 2-bedrijven die hun water oppompen uit een freatisch watervoerende laag (< 20 m diep) worden voor het totale verbruik belast. De aangerekende heffing bedraagt € 0.05/m³ x verbruik(m³) x index. Voor het heffingsjaar 2008 wordt de index bepaald op 1.1371, terwijl die voor heffingsjaar 2007 1.1030 bedroeg.

Wanneer het grondwater deels of integraal werd opgepompt uit een afgesloten watervoerende laag dan bedraagt de heffing: $H = Z \times Q$ waarbij $Z = (6.2 \text{ eurocent} + (0.75 \text{ eurocent} \times Q_{gwe}) / 100.000) \times \text{index}$. Q_{gwe} is de hoeveelheid opgepompt grondwater voor het geheel van de grondwaterwinningseenheid (m³). $Q = \sum (\lambda \times Q_{gwp})$ waarbij Q_{gwp} het volume opgepompt grondwater (m³) per grondwaterput is en λ de grondwaterspecifieke multiplicator is en wordt bekomen door het product te nemen van de laagfactor en de gebiedsfactor. Alle laagfactoren blijven voorlopig gelijk aan 1, de reeds bepaalde gebiedsfactoren van 2007 blijven ongewijzigd. Voornamelijk voor kwetsbare grondwaterlagen zoals het Sokkel en Landeniaan is een gebiedsfactor van toepassing (zie Belgisch Staatsblad 29.12.2006). De heffingskosten bij grondwaterverbruiken > 30.000 m³ worden berekend zoals bij de afgesloten watervoerende laag. Het minimumtarief bedraagt € 124 x index.



Oppervlaktewater

1. Vergunning voor de winning van oppervlaktewater

Voor de captatie van oppervlaktewater wordt een onderscheid gemaakt tussen bevaarbare en onbevaarbare waterlopen.

Bij onbevaarbare waterlopen is er geen meldings- en vergunningsplicht. Ook moeten er geen heffingen betaald worden. De oevereigenaar heeft er vrij gebruik maar er mogen geen vaste constructies/bouwwerken opgericht worden. In poldergebied kan een politiereglement van toepassing zijn zodat toch een vergunning of toelating nodig is.

Voor het onttrekken van minder dan 500 m³ uit een bevaarbare waterloop geldt een meldingsplicht, er moeten geen heffingen betaald worden. Het winnen van meer dan 500 m³ per jaar uit bevaarbare waterlopen en havens is sinds 1991 onderworpen aan een heffings- en vergunningsplicht.

2. Heffing op de winning van oppervlaktewater

Het betalen van de heffing resulteert in het automatisch verlengen van de vergunning met één jaar. In het belang van de waterweg kan ten allen tijde een tijdelijk verbod of beperking worden opgelegd, bv. bij extreem lage waterstanden. Dit vergunningsstelsel is nog niet geïntegreerd in de milieuvergunning.

De heffing op het capteren van oppervlaktewater uit bevaarbare waterlopen wordt bepaald op basis van het gecapteerde volume, ingedeeld in schijven. In de tuinbouw zal het gecapteerde volume oppervlaktewater doorgaans lager zijn dan 1.000.000 m³ per jaar (laagste schijf). In het nieuwe begrotingsdecreet werd het tarief van de 2 hoogste schijven opgetrokken met respectievelijk 2.5 en 5% (> 10.000.000 m³ per jaar). Voor de laagste schijf wordt de heffing bepaald volgens het gecapteerde volume vermenigvuldigd met het basistarief € 0.043381/m³ en met de index (index voor 2008 is 1.1371).

Waterverontreiniging

Iedereen die in Vlaanderen water afneemt van een openbare drinkwatermaatschappij en/of water verbruikt via een eigen waterwinning en/of water loost is heffingsplichtig en moet een heffing op

waterverontreiniging betalen. Deze heffing wordt berekend op basis van het waterverbruik in het voorgaande jaar. Als er geen daadwerkelijke verontreiniging meer is, wordt de heffing beperkt tot € 7,5 (nullozerstatuut) en betaalt het bedrijf een minimumheffing.



Er wordt een onderscheid gemaakt tussen kleine verbruikers en grote verbruikers. De eerste groep heeft een gefactureerd waterverbruik lager dan 500 m³ of een eigen waterwinning met een pompcapaciteit lager dan 5 m³ per uur. Deze groep mag, maar moet geen aangifte doen. Wanneer het gefactureerd waterverbruik hoger is dan 500 m³ of indien men over een eigen waterwinning met een pompcapaciteit van 5 m³/uur of meer beschikt (=grootverbruiker), dan moet jaarlijks vóór 15 maart een aangifte gedaan worden.

De berekening van deze heffing (H) of "waterzuiveringsbelasting" kan uitgevoerd worden op basis van de analyseresultaten van het geloosde water. Deze methode wordt heel zelden toegepast, omwille van de hoge kostprijs van de bemonsteringscampagnes. De vuilvracht wordt in de land- en tuinbouwsector eerder op forfaitaire basis berekend. Het waterverbruik (Q) vormt de heffingsgrondslag en niet het geloosde afvalwater-volume. Het water wordt ingedeeld in leidingwater, grondwater, oppervlaktewater en regenwater voor de berekening van Q.

Het leidingwaterverbruik wordt bepaald aan de hand van de facturen die de drinkwatermaatschappij in het jaar voorafgaand aan het heffingsjaar opstelde.

Het grondwaterverbruik wordt bij voorkeur bepaald aan de hand van een continue debietregistratie. Beschikt men niet over zo'n systeem dan gaat men uit van de vergunde hoeveelheid grondwater. Het oppervlaktewaterverbruik wordt bepaald op basis van richtwaarden "Waterverbruik per

diersoort" rekening houdend met grond- en leidingwater.

Voor het regenwaterverbruik wordt uitgegaan van 800 l per vierkante meter opvangbaar oppervlak rekening houdend met het grond- en leidingwater.

Het waterverbruik wordt vermenigvuldigd met een omzettingcoëfficiënt en een eenheidstarief per vervuilingseenheid ($H=Q \cdot C \cdot T$).

De omzettingcoëfficiënten (C) voor de landbouw (= sector 28 land- en tuinbouwbedrijven) zijn relatief voordelig aangezien het in deze sector vooral om drinkwater voor het vee of irrigatiewater voor de velden gaat.

Tabel 1: Omzettingcoëfficiënten voor sector 28

Hoofdactiviteit	Omzettingcoëfficiënt
Pluimveebedrijven (28 a)	0.0005
Varkensbedrijven (28 b)	0.00125
Rundveebedrijven (28 c)	0.0025
Andere veebedrijven (28 d)	0.005
Andere bedrijven zoals akker- en tuinbouwbedrijven (28 e)	0.00025

Voor de berekening van het huishoudelijk waterverbruik van de landbouwersgezinnen wordt een omzettingcoëfficiënt van 0.025 genomen. Per gezinslid wordt 30 m³ waterverbruik aangerekend. Het sanitair waterverbruik van de werknemers die niet tot het gezin behoren wordt verrekend met een omzettingcoëfficiënt 0.027. Ook hier wordt forfaitair 30 m³ per werknemer aangerekend.

Vanaf heffingsjaar 2006 werd het basiseenheidstarief opgesplitst in 2 groepen: namelijk de oppervlaktewaterlozers en de niet-oppervlaktewaterlozers (rioollozers).

Bij lozing op oppervlaktewater blijft het basiseenheidstarief € 22.3/VE dit jaar behouden, via de indexering komt dit neer op een eenheidstarief van € 29.89/VE. Dit is een stijging van 2.9% in vergelijking met vorig jaar. Bij lozing op riolering maakt het basiseenheidstarief (T) (€/VE) een sprong van € 25.7/VE naar € 29.1/VE, een stijging van 13.2%. Verrekening van de index resulteert in een eenheidstarief van € 39.01/VE voor het heffingsjaar 2008 (= lozingsjaar 2007), dit is een stijging van maar liefst 16.6%.

Bronnen: www.vmm.be en www.emis.vito.be

EFFICIËNTER GEBRUIK VAN WATER BIJ DE TRAYOPKWEK VAN AARDBEIPLANTEN

Bij de opkweek van trayplanten in de aardbeiteelt, wordt klassiek gebruik gemaakt van bovenberegening om de planten water en voedingsstoffen te geven. Om een efficiënt watergebruik toe te passen, is dit geen goede methode. Daarom werd een paar jaar geleden een trayplaat ontwikkeld waarbij het mogelijk is om de planten water te geven via druppelbevloeiing.

Trayveld

Een trayveld is niet volledig bedekt met planten, tussen de rijen is nog een ruimte van ongeveer 20 cm. Om ook de buitenste planten van genoeg water en voeding te voorzien, moet er gezorgd worden dat er voldoende sproeiers aanwezig zijn om een uniforme beregening te bekomen. Dit wil zeggen dat er heel wat water verloren gaat dat niet op de planten terecht komt. De bemesting van de trayplanten gebeurt ook via de bovenberegening waardoor naast het water ook heel wat voedingsstoffen verloren gaan. Deze voedingsstoffen spoelen uit en moeten opgevangen worden als drainwater.



Druppeltray

Enkele jaren geleden werd een alternatief gevonden: de druppeltray. Dit is een trayplaat waarbij het mogelijk is om via druppelbevloeiing water en voedingsstoffen te geven. Midden over de nieuwe tray is een gleuf gemaakt met tussenschotten waarin een druppel slang kan gelegd worden. De tussenschotten houden het water op en zorgen er via een systeem van zijkanaaltjes voor dat elke tray individueel van water wordt voorzien. Alle planten krijgen op deze manier dezelfde hoeveelheid water. Enkel het teveel, zal als drainwater op het veld terechtkomen. Dit systeem zorgt voor een veel efficiëntere watergift.



Een vergelijking van de twee systemen gaf aan dat druppelbevloeiing voor een waterbesparing tot 60% kan zorgen. Ook de hoeveelheid voedingsstoffen zal verminderd worden, maar belangrijker hierbij zijn de nutriënten in het drainwater. Uit een proef in een productieteelt, waarbij planten werden opgekweekt volgens de 2 systemen, is gebleken dat de planten opgekweekt met druppelbevloeiing een meerproductie hebben die kan oplopen tot 1 kg/m².

Kortom, gebruik van druppelbevloeiing op een trayveld is een goede oplossing om het waterverbruik te reduceren en om minder nutriënten te hebben in het drainwater van een trayveld. Bij een lager watergebruik, moet er minder water opgevangen worden. Een verlaging van de nutriënten in het drainwater is zeer positief om een verminderde uitstoot naar het milieu te realiseren.

Efficiënt omgaan met water op tuinbouwbedrijven is één van de belangrijke punten waar de Technologische Dienstverlening WATER mee naar streeft en zich voor inzet!

Voor advies over waterbeheer bij aardbeien kunt u terecht bij Loes Verbraeken (PCH)

STUDIEDAG "WATERBEHEER IN DE TUINBOUW"

Water is een zeer belangrijke productiefactor in de tuinbouw, maar jammer genoeg niet onbeperkt aanwezig. Duurzaam waterbeleid op het tuinbouwbedrijf wordt dan ook steeds belangrijker. Het aanwenden van alternatieve waterbronnen zoals hemelwater en hergebruik van water zijn enkele belangrijke voorbeelden. Duurzaam waterbeheer brengt heel wat met zich mee, daarom besloten 5 Vlaamse Proefcentra de handen in elkaar te slaan. Resultaat hiervan was de studiedag "Waterbeheer in de tuinbouw" die doorging op 18 januari in het Proefstation voor de Groenteteelt te Sint-Katelijne-Waver. Deze studiedag werd georganiseerd in het kader van het project 'Opslag en opvang van hemelwater en drainagewater in de tuinbouw', en de TD-projecten 'Duurzaam en innovatief omgaan met water in de sierteelt en bij groenten en kleinfruit' en werd medegefinancierd door de Europese Unie, de Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling van het Departement Landbouw en Visserij en IWT-Vlaanderen.



De studiedag werd opgedeeld in een theoretisch en praktisch gedeelte. De voormiddag stond volledig in het teken van opslag en opvang van hemelwater en drainagewater. Via demonstraties, workshops en een infomarkt werden tijdens de namiddag in een praktisch gedeelte ruimere thema's behandeld.

Hemelwater, een geschenk uit de hemel?

Het oppompen van diep grondwater wordt steeds meer ingeperkt omwille van het gevaar voor uitputting van bepaalde grondwatervoerende lagen. Water van ondiepe boorputten is soms van mindere kwaliteit. De vraag naar alternatieve waterbronnen wordt steeds groter. Voor de tuinbouwsector kan opvang van hemelwater een belangrijke tegemoetkoming betekenen aan de waterbehoefte. De kwaliteit van hemelwater is uitstekend, vooral het lage zoutgehalte is een pluspunt. In de glastuinbouw kan regenwater gemakkelijk in grote hoeveelheden opgevangen worden. Op bedrijven met openluchtteelten is het opvangen van hemelwater veel moeilijker. Drainagewater van openluchtteelten kan in bepaalde gevallen een belangrijke

waterbron vormen op deze bedrijven. Bovendien zorgen de huidige klimaatwijzigingen ervoor dat de gemiddelde jaarlijkse hoeveelheid neerslag toeneemt. Een optimale benutting van het hemelwater stelt dus eisen aan de opslag ervan. Deze dient voldoende groot en volgens een aantal praktische richtlijnen te zijn opgebouwd. Zo dient een bassin vaak voorzien te zijn van een drainagestelsel of dienen de platen van watersilo's overlappend gemonteerd te worden. Daarnaast dient bij de opvang en opslag van hemelwater ook rekening gehouden te worden met een reeks wetten, regelgevingen, subsidies, ...

Waterbeheer in de praktijk

Binnen het tuinbouwbedrijf zijn er nog tal van zaken die leiden tot een beperkter en efficiënter watergebruik. Thema's in overvloed voor de 10 demonstraties en workshops in de namiddag.

De workshops werden ingericht voor kleinere groepen waardoor er meer mogelijkheid bestond tot vraagstelling. Vooral de workshop "Nieuw Mestdecreet, wat betekent dit voor u?" kon op heel wat geïnteresseerden rekenen. Dat de tuinders zich bewust zijn van de wijzigende wet- en regelgeving bleek ook uit de opkomst bij de demonstratie rond "Kleinschalige waterzuivering en rietveld". Tot slot konden de bezoekers gedurende de studiedag een bezoek brengen aan de infomarkt waar een 15 tal-bedrijven toelichting gaven rond hun producten en diensten.



HERGEBRUIK VAN PREIWASWATER LEIDT TOT AANZIENLIJKE WINST

Het waterverbruik bij het marktklaar maken van prei kan sterk oplopen. Soms wordt tot 816 m³/ha water verbruikt. Vanuit milieuoverwegingen is het belangrijk om deze hoeveelheid te reduceren. Hiervoor kan een gesloten wascircuit een oplossing bieden. Het waswater van prei is enerzijds bevuild met aardedeeltjes en heeft anderzijds een te hoge organische belasting door de wortel- en bladresten. Een goede zuivering werkt daarom in 3 stappen. Eerst worden de grootste wortel- en plantenresten afgescheiden, daarna worden de aardedeeltjes verwijderd en tenslotte wordt de zwevende en opgeloste organische vervuiling verwijderd.

Verwijderen van wortel- en plantenresten

Om slijtage aan pompen en verstoppingen aan wasdoppen te voorkomen, is het belangrijk om de wortel- en plantenresten zo snel mogelijk uit het waswater te verwijderen. Bovendien wordt zo bijhorende geurhinder en rotting vermeden. Meestal wordt voor deze afscheiding een fijn inox rooster gebruikt dat vlak boven de afvoergoot van de pelmachine geïnstalleerd wordt. Om de fijne worteldeeltjes ook tegen te houden, mag de diameter van de gaatjes in het rooster maximum 1 mm zijn. Een sleepnet verwijdert regelmatig het preiafval van de rooster. Het waswater wordt ondertussen afgevoerd richting bezinkbekken. Indien een inox rooster om technische redenen niet mogelijk is dan kan ook gewerkt worden met een zeefbocht. Bij een zeefbocht wordt met behulp van een vuilwaterdoppelpomp het water eerst over de zeefbocht gepompt. De grove deeltjes blijven achter op de zeefbocht terwijl het waswater eveneens afgevoerd wordt naar het bezinkbassin. In vergelijking met een inox rooster is het gebruik van een zeefbocht duurder door de hogere investeringskosten en het continu elektriciteitsverbruik maar het heeft wel als voordeel dat er meer zuurstof in het systeem wordt gebracht.



Afscheiden van aardedeeltjes met een bezinkbekken

In een tweede stap worden de aardedeeltjes afgescheiden in een bezinkbekken. Meestal is dit opgebouwd uit minimum 2 compartimenten: een bezinkingsbekken en een oppombekken, beiden gescheiden door een overstortmuur. Het is belangrijk om het waswater zo rustig mogelijk in het bezinkbekken te laten lopen. Hiervoor wordt een verdeelgoot gebruikt. De grootte van het bezinkbekken is o.a. afhankelijk van de grond die moet gestockeerd worden, het bodemtype en het waterverbruik van de installatie. Kies uw inplanting van het bassin zo dat er geen runoff van omliggende percelen of bladafval in het bekken terecht komt.



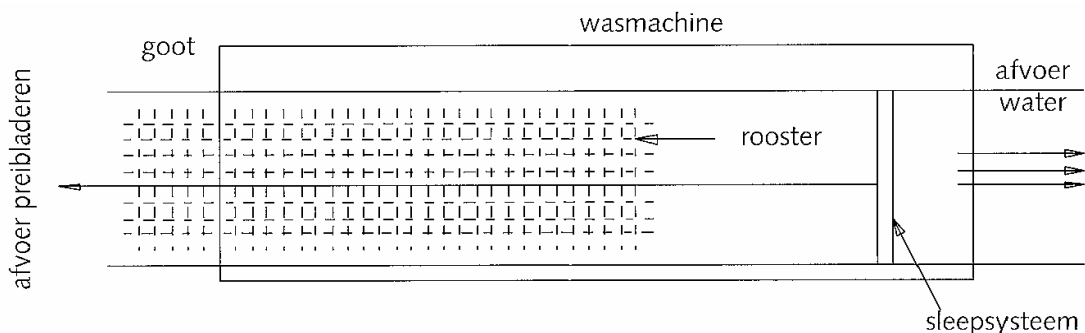
Wegzuiveren van de zwevende en opgeloste organische bevuiling

Voor het wegzuiveren van de zwevende en opgeloste organische bevuiling wordt een lavafilter gebruikt. Indien u 5000 kg prei per week verwerkt dan moet u minimaal 1,25 m³ lavastenen voorzien. Als het waswater veel kleideeltjes bevat dan is het mogelijk dat de lavastenen na verloop van tijd verstopen. Een ondergedompelde beluchte filter kan hier een oplossing bieden. Het beluchten van het bekken heeft als bijkomend voordeel dat het zuurstofpeil in het bekken tijdens inactieve periodes op niveau gehouden wordt zodat anaerobe situaties vermeden worden.

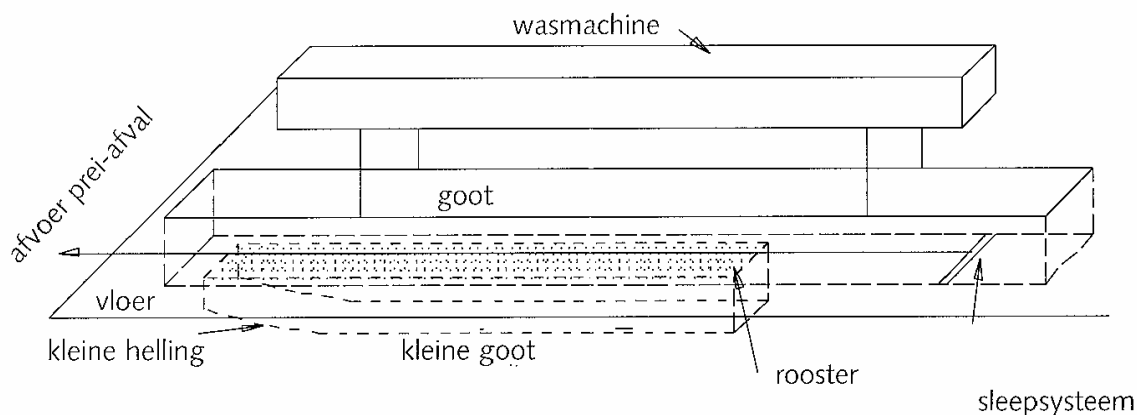


Een gesloten wascircuit vergt inderdaad een investering maar uw waterverbruik zal aanzienlijk dalen. Indien u levert onder kwaliteitslabels zoals Flandria of GlobalGap dan moet de prei wel nog met drinkbaar water nagespoeld worden.

Indien u als preiteler meer advies wenst rond een gesloten wascircuit, aarzel dan niet om contact op te nemen met de adviseurs.



Figuur 1: Bovenaanzicht goot + inoxrooster



Figuur 2: Zijaanzicht + rooster

CONTROLEER NIET ENKEL DE CHEMISCHE KWALITEIT VAN WATERBRONNEN OP UW BEDRIJF!

Door de hogere waterkwaliteitseisen in de intensieve (glas)tuinbouw en door de toenemende druk om grondwaterwinningen (deels) door alternatieve waterbronnen te vervangen, neemt het belang van een regelmatige controle van de kwaliteit van de waterbronnen op uw bedrijf toe. Waar vroeger in het beste geval enkel de chemische waterkwaliteit gecontroleerd werd, neemt nu het belang van andere waterkwaliteitsparameters sterk toe. Voor staalname en advies op uw bedrijf kunt u terecht bij de technologische adviseurs van de TD-projecten. Contactgegevens vindt u op het einde van deze nieuwsbrief.

Waterkwaliteitsparameters

De kwaliteit van de waterbronnen op uw bedrijf wordt niet enkel bepaald door de chemische samenstelling en de kwaliteitseisen van uw teelten. Bij waterhergebruik of het gebruik van alternatieve waterbronnen, dit zijn andere waterbronnen dan (diep) grondwater, kunnen ook andere waterkwaliteitsparameters een belangrijke(re) rol spelen:

- fysische parameters: organische vervuiling, vaste partikels,...
- fytopathologische parameters: schimmels, bacteriën, aaltjes,...
- algenconcentratie
- fytotoxische stoffen: pesticidenresidu's, zware metalen, verontreinigingen,...
- zuurstofgehalte in water
- afwezigheid van pathogenen voor mens en dier



Fysische waterkwaliteit

1. Verstoppingen van het irrigatiesysteem

Vooraf in de glastuinbouw waar vaak met druppelirrigatie of kleine sproeiers water gegeven wordt, zijn er belangrijke kwaliteitseisen inzake fysische waterkwaliteit. Vaste partikels die meegevoerd worden in het water kunnen oorzaak zijn van

verstoppingen van het irrigatiesysteem. Als vuistregel geldt dat verstoppingen bij druppelsystemen kunnen ontstaan als er partikels groter dan één tiende van de opening van de druppelaars aanwezig zijn in het water. Bepaalde verstoppingen kunnen echter ook ontstaan door neerslag van ijzer of andere chemische verbindingen.

2. Filtratie van water

Verstoppingen door vaste partikels kunnen voorkomen worden door een juiste filtratie van het uitgangswater. Voor verwijdering van zand zijn zeeffilters of schijvenfilters geschikt. Bij aanwezigheid van veel algen, bacteriën en organisch materiaal is een zandfilter aangewezen. In alle gevallen is tijdige reiniging van de filter (bv. terugspoelen zandfilter) van groot belang voor een goede werking. Bovendien dient de juiste fijnheid van de filter gekozen te worden.

Tabel 2: Problemen met verstopping in functie van waterkwaliteit bij druppelirrigatie

Parameter	Klein probleem	Middelmatig probleem	Groot probleem
Vaste partikels (mg/l)	<50	50-100	>100
pH-waarde	<7,0	7,0-8,0	>8,0
Hardheid (ppm CaCO ₃)	<150	150-300	>300
Mangaan (Mn in mg/l)	<0,1	0,1-1,5	>1,5
Ijzer (Fe in mg/l)	<0,2	0,2-1,5	>1,5
Waterstofsulfide (H ₂ S in mg/l)	<0,2	0,2-2,0	>2,0
Bacteriën (aantal/ml)	<10000	<50000	>50000

Bron: Mosler, 1998

3. Neerslag vermijden

De zuurtegraad of pH is een belangrijke parameter om neerslag te vermijden. Kalkneerslag in leidingen en druppelaars ontstaat bij een pH boven 6,2. Bij uitgangswater met een te hoge pH kan het water aangezuurd worden tot de gewenste pH. Voor specifieke teelten is de optimale pH mogelijks zelfs nog lager dan de bovenvermelde.

Ook de keuze van meststoffen is belangrijk om verstoppingen te voorkomen. Bij gebruik van vloeibare meststoffen vermindert de kans op verstoppingen aanzienlijk, omdat deze meststoffen ten opzichte van vaste meststoffen veel minder ballaststoffen bevatten.

Microbiologische waterkwaliteit

Naast de chemische, fysische en visuele waterkwaliteit, is de microbiologische waterkwaliteit eveneens belangrijk. Er kunnen immers ziekteverwekkers voor plant, mens en/of dier in het tuinbouwwater aanwezig zijn. Plantenziekten in het gewas worden goed opgevolgd door telers, maar de aandacht voor plantpathogenen in het water is soms veel minder, laat staan aandacht voor ziekteverwekkers bij mens of dier. Nochtans is het bij veel toepassingen in de tuinbouw (bv. irrigatiewater, waswater, spoelwater, drainwater) zeer sterk aangewezen om ook de microbiologische waterkwaliteit te bewaken.

1. Soorten ziekteverwekkers

Als ziekteverwekkers voor planten kunnen zowel bacteriën, virussen als schimmels en zelfs aaltjes in tuinbouwwater aanwezig zijn. Voor de mens kunnen bacteriën en virussen voorkomen als ziekteverwekkers.

Plantpathogenen

Bacteriën kunnen aanwezig zijn in het water en de biofilm: *Pseudomonas spp.* (bv. nerfrot bij sla), *Xanthomonas spp.* (bv. bij aardbei) en *Erwinia spp.* Schimmels kunnen voorkomen in water als beweeglijke zwemsporen (bv. *Pythium*, *Phytophthora* en *Olpidium*) of als niet-beweeglijke sporen (bv. *Fusarium*, *Verticillium* en *Thielaviopsis*). Vooral bij recirculatie van drainwater in de sierteelt vormen aaltjes eveneens een belangrijk

probleem (bv. wortelaaltjes bij snijbloemen op substraat).

Pathogenen voor de mens

De bacteriën *Salmonella*, *Listeria* en *Escherichia coli* zijn voorbeelden van ziekteverwekkers bij de mens die kunnen voorkomen in water. Voorbeelden van virussen zijn Hepatitis A virus en het norovirus.

2. Controle microbiële waterkwaliteit

De waterkwaliteit kan in de eerste plaats gecontroleerd worden aan de hand van indicatororganismen

Plantpathogenen

Opsporen van plantpathogene schimmels in water is mogelijk met behulp van klassieke detectie of moleculaire detectie. De klassieke mycologische detectie bestaat uit filtratie en uitplating in het laboratorium of uit bladloktoetsen eventueel gevolgd door uitplating. Als moleculaire detectie bestaan Real-Time PCR en Reverse dot blot. Deze detectiemethoden richten zich op het erfelijk materiaal (DNA) van de organismen. Een derde soort detectiemethoden vormen de immunologische detectiemethoden.

Filtratie+uitplating en bladloktoets

Voor beide mycologische analysetechnieken wordt samengewerkt met het Diagnosecentrum voor Planten van het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO) te Merelbeke.



Deze technieken werden reeds in een vorige nieuwsbrief uitgebreid toegelicht.

Voor *filtratie* wordt in het watersysteem een waterstaal in een steriele fles genomen. Dit waterstaal wordt naar het laboratorium gebracht, waar de schimmels (propagules) fysisch door filtratie geïsoleerd worden. Na filtratie volgt uitplating op een selectief medium (*Fusarium* selectief medium of Oomyceten selectief medium). Op deze manier kan *Fusarium* en *Pythium* in het water vastgesteld worden. De analyse gebeurt normaal wel slechts tot op geslachtsniveau.

Bij de bladloktoets wordt gedurende 4 à 5 dagen een netje met rododendronblaadjes in de waterbron (wateropslag) gehangen. Met de rododendronbladloktoets is het mogelijk om de aan- of afwezigheid van *Pythium* en *Phytophthora* in water na te gaan. Alhoewel bladlesies hier eveneens uitgeplaat (kunnen) worden is kwantificatie minder mogelijk dan bij filtratie van een waterstaal gevolgd door (klassieke) uitplating.

Real-Time PCR

PCR is een techniek om een bepaald stuk DNA in het erfelijk materiaal te vermenigvuldigen. Real-Time PCR kan ondermeer gebruikt worden voor de specifieke detectie van een aantal *Phytophthora* en *Verticillium* species voorkomend in tuinbouwwater.

Reverse dot blot

Bij Reverse dot blot gebeurt slechts een semi-kwantitatieve analyse van het water, maar dan wel met identificatie tot op soortniveau. Verschillende organismen worden tegelijk gedetecteerd en de detectie en identificatie gebeurt in één methode. In tegenstelling tot de technieken met uitplating (filtratie) worden weliswaar ook dode propagules (DNA ervan) gedetecteerd.

Immunologische detectiemethoden

Bij immunologische detectiemethoden gebeurt de analyse op basis van antilichamen. De aan- of afwezigheid van een bepaald zeer specifiek eiwit (antigen) wordt getest in het water. De methode is vergelijkbaar met een zwangerschapstest. Het is enkel een kwalitatieve analyse, waarbij één organisme per test wordt gecontroleerd. De methode is voornamelijk beschikbaar voor virussen (bv. PepMV), maar ook voor bepaalde schimmels (bv. *Phytophthora*, *Pythium* en *Rhizoctonia*).

Humane pathogenen

Om de veiligheid van water voor de mens na te gaan kan analyse (bacterieel) op indicatororganismen via uitplantingen gebeuren. Een overzicht van mogelijke parameters staat in Tabel 3. Bij de interpretatie van de analyseresultaten is het belangrijk om rekening te houden met de betekenis van de parameters. Bij bepaling van het

mesofiel aerob kiengetal worden bijvoorbeeld ook gunstige bacteriën meebepaald.

Tabel 3: Aantal belangrijke parameters ter controle van bacteriële ziekteverwekkers (in water) voor de mens

Parameter		Betekenis
Mesofiel aerob kiengetal	22°C, bact/ml	indicator voor totaal aantal bacteriën zowel gunstige als ongunstige bacteriën
Coliformen	bact/100 ml	indicator voor humane of dierlijke besmetting, hygiëneparameter groep bevat veel ziekteverwekkers
Fecale coliformen	bact/100 ml	hygiëneparameter, besmetting via uitwerpselen korte levensduur dus recente besmetting
Fecale enterococci	bact/100 ml	hygiëneparameter, besmetting via uitwerpselen lange levensduur dus systematische besmetting

Bron: Willems, 2007

Algen, fytotoxische stoffen en zuurstof in het water

Vooraf bij opslag van water in folievijvers of watersilo's (zonder anti-algenzeil of afdekking) kan algenbloei in de zomer belangrijke problemen geven naar de waterkwaliteit toe. Algen kunnen ondermeer voor verstoppingen in het watergeefstelsel zorgen. Met zandfilters kunnen algen weliswaar uit het water gefilterd worden, doch in bepaalde gevallen is het beter om de algenbloei in de wateropslag zelf tegen te gaan, teneinde een te frequent reinigen van de zandfilter te vermijden.

De algenconcentratie kan in het water bepaald worden via een laboratoriumanalyse van het chlorofyl A in het water.

Algen kunnen via een aantal technieken bestreden (gedood of afgeremd) worden. De belangrijke technieken bij wateropslag in de tuinbouw zijn momenteel lichtafscherming en gebruik van ultrasone geluidsgolven. Andere technieken (met wisselend succes toegepast) zijn: beluchten van water, inzet van vissen, leggen van balen gerststro in het water, gebruik van waterplanten,...



In bepaalde gevallen kunnen door verontreiniging (bv. diffuse verontreiniging, puntlozing, uitlozing) fytotoxische stoffen, als pesticidenresidu's, in een waterbron aanwezig zijn. Deze verontreinigingen kunnen mogelijks schadelijk zijn voor de teelt. Gebruik van de waterbron zonder voorafgaande waterbehandeling is dan niet aangewezen.

Zuurstof kan belangrijk zijn voor de algemene, biologische waterkwaliteit. De laatste jaren neemt de interesse voor voldoende zuurstof in het water (en het teeltsubstraat) toe. In een vorige nieuwsbrief is hier reeds aandacht aan geschonken. Het zuurstofgehalte in het water kan met behulp van een draagbare sensor rechtstreeks in de waterbron gemeten worden.

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).