

Betere waterkwaliteit rond kas en voor plant

Met extra inspanningen zijn emissies richting oppervlaktewater verder terug te dringen. Tijdens een Waterdag bij Vertify waren diverse door stichting Kennis in je Kas geïnitieerde onderzoeksprojecten te zien die bijdragen aan een betere waterkwaliteit.

VAK | door Peter Visser

Bij het verder terugdringen van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten die richting het oppervlaktewater verdwijnen, is de aandacht erop gericht om resterende lekstromen op te sporen en te stoppen. Een opgestelde inventarisatielijst van alle waterstromen op teeltbedrijven, en de bijbehorende knelpunten in emissies, leert dat uitspoeling uit grondteelten het grootste probleem vormt. Toch blijkt die uitspoeling sterk te voorkomen met behulp van een lysimeter. Zo'n ingegraven bak met sensoren geeft inzicht hoe waterstromen zich in de bodem gedragen, waar de watergift op aangepast kan worden. Omdat veel telers dit te onpraktisch vinden, is er door WUR ook een virtuele lysimeter ontwikkeld, waarbij op basis van modelberekeningen de waterstroming en uitspoeling wordt bepaald. Dit is gebaseerd op de bodemstructuur, watergift en verdampingsberekeningen. Daarnaast blijkt dat, bij aanwezigheid van onderbemaling, het drainagewater prima her te gebruiken is, zonder problemen met groeiremming. Voor substraatteelten zijn lekkages de grootste bron van resterende emissies van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen richting het oppervlaktewater. Zeker ook tijdens de teeltwisseling, waar onder hoge druk veel water wordt gebruikt, valt een groot deel op de ondergrond. Hergebruik van water voor kasreiniging is lastig,

al zijn fluorhoudende reinigingsmiddelen er soms met filtersystemen uit te halen. Door gewasresten en substraat bij het teeltwisselen in lekvrije containers op te slaan, wordt voorkomen dat percolaat via het erf naar de sloot lekt. Bij de start van de teelt zorgt het gefaseerd doorsteken en uitdraineren van substraatmatten dat er geen golf water vrijkomt die tot overlopende goten kan leiden. Ook bij het spoelen van kokosmatten is aandacht voor grotere waterhoeveelheden ineens nodig. De tendens om water fijner te filteren, levert een groter volume bemest filterspoelwater op. Gebruik van een doekenfilter

verkleint vuilophoping en maakt dat spoelwater langer gerecirculeerd kan blijven worden. Weghalen van bezinsel uit de vuildraintank voorkomt dat zich daar ziektes gaan ophopen die eerder aanleiding gaan geven om te gaan lozen.

Goed huisvaderschap

Als onderdeel van een pakket maatregelen om de waterkwaliteitsdoelen in de Kaderrichtlijn Water te halen, heeft Glastuinbouw Nederland onder andere een lijst met tien acties opgesteld die glastelers helpen om hun verantwoordelijkheid te nemen in het verbeteren van de waterkwaliteit. Deze extra maximale inspanningen worden door het Platform Duurzame Glastuinbouw (PDG) aangeduid als goed huisvaderschap.

De eerste twee punten zijn gericht op het verminderen van het gewasbeschermingsmiddelengebruik tot het hoogst



Verbeterde teeltsystemen met drijvers op water geven gezondere wortels en hogere opbrengsten per vierkante meter.



Een watermonster en handmeter geven een snelle globale indicatie van aanwezige bodemlevenactiviteit.

noodzakelijke niveau. Telers nemen in hun gewasbeschermingsplan de meest recente inzichten in geïntegreerde bestrijding mee. Afhankelijk van hun bedrijfsgrootte bespreken ze minimaal twee of vier keer per jaar hun gewasbeschermingsstrategie met een adviseur, om zo min mogelijk chemische middelen te gebruiken.

Als derde aandachtspunt bezoeken telers bijeenkomsten in hun vestigingsgebied waar de waterkwaliteitsgegevens besproken worden, om kennis te delen en oorzaken te achterhalen van geconstateerde stoffen in het oppervlaktewater.

Verder worden nieuwe watertechnische installaties aangelegd met HortiQ-certificering, wat op z'n vroegst vanaf 1 januari 2026 ingevoerd kan worden. Dit geeft extra zekerheid dat alle veiligheidsaspecten in de technische systemen ingebouwd zijn die lekstromen kunnen voorkomen. Zoals een dubbele niveaumeting als een pomp niet meer functioneert.

Glastuinbouwbedrijven stellen een schematische tekening op van alle onderdelen van hun watersysteem. Dit is zeker van belang bij verkoop van een bestaand bedrijf, waar de nieuwe eigenaar niet altijd meer

het inzicht heeft in waar alle leidingen lopen. Leidingen die in de sloot uitkomen en waarvan de functie niet bekend is, worden blijvend waterdicht afgesloten of verwijderd. Bij twijfel kunnen telers als vooronderzoek eerst een stevige zak om de uitloop binden, en water dat er eventueel uitkomt dan laten analyseren.

Aanwezige directe lozingen van hemelwater op de riolering worden volledig gestopt en aangepast naar lozing op oppervlaktewater. Dit legt minder druk op de rioolcapaciteit, en verkleint de kans dat er bij veel neerslag een riooloverstort gaat lopen die middelresten in het oppervlaktewater brengt. Zeker tijdens de teeltwisseling, als grote hoeveelheden water vrijkomen, is het belangrijk om, al dan niet via een buffer, te zorgen dat de beschikbare aansluitcapaciteit niet wordt overschreden.

Door elk kwartaal een monster van het onderbemalingswater te laten analyseren, kan bijvoorbeeld een verhoogd nitraatgehalte een indicatie opleveren voor de aanwezigheid van een lekstroom. Indien dit hoger is dan 5 mmol per liter stelt de ondernemer een onderzoek in naar de mogelijke oorzaak. Onderdeel van zo'n onder-

zoek kan bijvoorbeeld inhouden dat een installatiebedrijf leidingen op druk zet (afpersen), eventueel aanvullend ondersteund met toevoeging van kleurstof of rook.

Voor alle bovenstaande punten stelt de ondernemer een beschrijving op, met de manier waarop de voorwaarden zijn ingevuld. Die wordt met bijbehorende stukken op verzoek toegezonden aan het bevoegd gezag.

Gezond bodemleven

Bij Verify lopen diverse proeven waarvan de resultaten gaan bijdragen aan een betere waterkwaliteit. Zo lang mogelijk blijven recirculeren, helpt lozingen te voorkomen. Daarvoor is gezond gietwater en een gezond wortelmilieu nodig. Binnen het Osiris-project wordt daarom onderzocht wat de ontwikkeling van micro-organismen is, in hoeveelheid en soorten, tijdens langduriger recirculeren. En ook wat de invloed van organisch substraat hierop is. Bij tomaat op steenwol is in de tijd meer verandering in soorten bodemleven waar te nemen dan bij potplanten. Ontsmettings-technieken doden niet alle microbiologie

af. Bij de plant gaat de ontwikkeling echter weer snel en blijft de hoeveelheid microbiom op peil.

Effecten van de chemische en biologische samenstelling van gietwater op de wortel- en plantontwikkeling is nog beperkt. Plantsensoren kunnen in de toekomst meer inzicht gaan geven in de relatie met de wortel- en plantkwaliteit. Binnen een vervolgpriject op de PPS Grenswaarden Waterkwaliteit wordt vergeleken welke sensoren daar geschikt voor zijn. Ze kunnen sneller of beter laten zien hoe planten reageren dan het 'groene-vingergevoel' van telers. Waarbij de onderzoekers wel aangeven dat aanbieders op de markt nog geen kant-en-klare plug-and-playsystemen bieden, maar dat er vaak begeleiding en verder onderzoek nodig is om er zinvolle informatie uit te halen. Het zal nog de nodige tijd kosten om per gewas te bepalen welke combinatie van sensoren nodig is, hoe signalen en meetresultaten geïnterpreteerd moeten worden, en welke teeltmaatregelen er mee samenhangen om de teelt te kunnen optimaliseren.

Gezondere wortels

Bij de teelt op water blijkt een nieuw 'deep water flow'-systeem goed te voldoen voor kruiden en kleine slatypes. Het is volgens Meteor Systems een combinatie bin-



Komkommers blijken net zo goed te groeien met circulaire meststoffen.

nen één systeem van deep flow, NFT en eb- en vloedprincipes. Voor de teelt van grote kroppen blijft een gangbaar teeltgootensysteem het meest geschikt, maar voor kleinere planttypes zijn er veel meer planten per vierkante meter mee te telen, is minder potgrond nodig, de temperatuurregulering makkelijker, en is het systeem goedkoper met minder onderhoud. Ten opzichte van standaard drijvende platen met planten is het resultaat vooral op het gebied van wortelkwaliteit beter. In proeven met spinazie kon zonder problemen water gerecicleerd blijven worden,

waar in een standaard referentiesysteem al na drie tot vier rondjes slechtere wortels te zien waren. Een te creëren luchtlaag tussen water en teeltplaat zorgt voor deels luchtwortels en meer zuurstof rond de wortels. Een percolator zorgt dat water zonder te spetteren en met zuurstoftoevoeging toegevoerd wordt. Wortel-exudaten krijgen geen tijd om problemen te veroorzaken. Er wordt een gunstiger microbiële leven rond de wortels opgebouwd. De plant stopt minder energie in zijn wortels en meer in het plantje, wat duidelijke productievoordelen blijkt op te leveren.

Circulaire meststoffen

In het kader van circulariteit wordt gekeken hoe nutriënten uit afval- en proceswater her te gebruiken zijn, om de nutriëntenkringloop te sluiten. Zo wordt onderzocht of er nog meststoffen uit deze waterstromen te halen zijn. In plaats van over de hele wereld vandaan grondstoffen voor meststoffen uit mijnen te halen.

Zo wordt in een bioreactor ammoniak omgezet in nitraat, om dit met calcium te binden tot een calciumnitraatmeststof. Lastig is dat veel grondstoffen te veel sulfaat of natrium bevatten in verhouding tot stikstof, of dat organische stoffen de werking van de bioreactor be-

moeilijken. Kansrijke bronnen zijn ammoniakwater (NH_3) en struviel, die komen uit filterstappen bij rioolwaterzuiveringsinstallaties. In een proef bleek bij komkommer geen verschil te vinden in groei, vruchtvorm en opbrengst, tussen deze circulaire meststoffen en de controle met gangbare minerale meststoffen. In vervolgprieven gaat nog gekeken worden of er bij een langlopende teelt geen ophoping van bepaalde inhoudsstoffen gaat optreden.

Ook wordt bronmateriaal nader geanalyseerd op eventuele zware metalen en pathogenen. Het circulaire productieproces vraagt helaas niet minder energie

dan het maken van gangbare meststoffen.

Beperking van stikstof in het voedingswater kan in de teelt een positief effect opleveren op remming van plagen zoals luis en ziektes als meeldauw. Bij komkommer geeft een dynamische nitraatgift, waarbij de voedingsopname onder de streefwaarde uitkomt, duidelijk minder meeldauw dan bij een referentiateelt met een nitraatgift boven de streefwaarde.

Qua totale kiloproductie maakt de strategie weinig verschil, al is het gemiddeld vruchtgewicht bij een dynamische gift wel hoger en het aantal stuks wat lager.