



Emissieloos Telen 2017

Update 31/08/2017 nummer 4

De overheid en de sector hebben afspraken gemaakt over het verminderen van de lozingen van drainwater, met als eindpunt een (nagenoeg) emissieloze glastuinbouw in 2027. Met een consortium van bedrijven werkt Wageningen University & Research, BU Glastuinbouw aan concepten voor een emissieloze kas, en demonstreert deze sinds 2014 in het IDC Water te Bleiswijk. Doel van deze demonstraties is te laten zien dat emissieloos telen haalbaar is met gangbare technieken zonder verlies van productie en kwaliteit. De afgelopen jaren is aangetoond met een herfstteelt komkommer (2014) en een jaarrondteelt paprika (2015 en 2016) dat het mogelijk is om emissieloos te telen op steenwol. In 2016 is ook emissieloos geteeld op (van tevoren gebufferd en gespoeld) kokossubstraat, met een vergelijkbare productie als op steenwol. In 2017 wordt alleen geteeld op kokossubstraat, waarbij een vergelijking wordt gemaakt tussen telen op gebufferd en ongebufferd substraat. Belangrijk aandachtspunt is het volgen van en sturen op de concentratie natrium in het gietwater. Tweede aandachtspunt is de teeltwisseling met de bijbehorende einde teeltstrategie. Parallel aan de proeven in de emissieloze kas is er een praktijknetwerk Emissieloos Telen, waaraan bedrijven deelnemen met verschillende gewassen op verschillende substraten. Aangesloten bedrijven werken toe naar een emissieloze teelt en wisselen ervaringen uit. Belangstellenden kunnen zich melden bij ondergetekende of Annelies Hooijmans, LTO Glaskracht NL (ahooijmans@ltoglaskracht.nl)

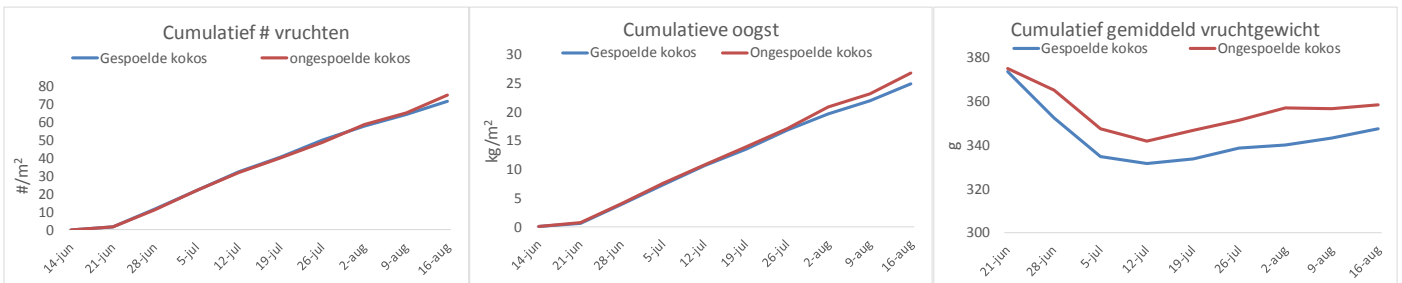
Zie www.glastuinbouwwaterproof.nl/emissielooskasproeven voor meer informatie over de technieken en teeltstrategieën, of neem contact op met Ellen Beerling (ellen.beerling@wur.nl; 0317-485670)

Teeltresultaten

Op 8 juni 2017 zijn we gestart met een zomer hogedraadteelt van komkommer (Hi Power, Nunhems) op kokossubstraat, in een afdeling met gebufferde en gespoelde kokos en een afdeling met ongebufferde en niet gespoelde kokos. Gestart is met 3 stengels/m² en inmiddels is één op de 4 stengels getopt, waardoor de stengeldichtheid op 2.25 stengels uitkomt. Halverwege de plant is er in beide afdelingen wat abortie opgetreden. Qua productie doen planten het op de ongebufferde en niet gespoelde kokos zeker niet minder goed dan op de gebufferde en gespoelde kokos. Dit komt mede door de oogst van iets zwaardere vruchten. Het lijkt er dus op dat je deze kokos niet persé hoeft te bufferen en spoelen. Op donkere dagen wordt er sinds kort in beide kassen wat bijbelicht. Ziekten en plagen zijn goed onder controle.

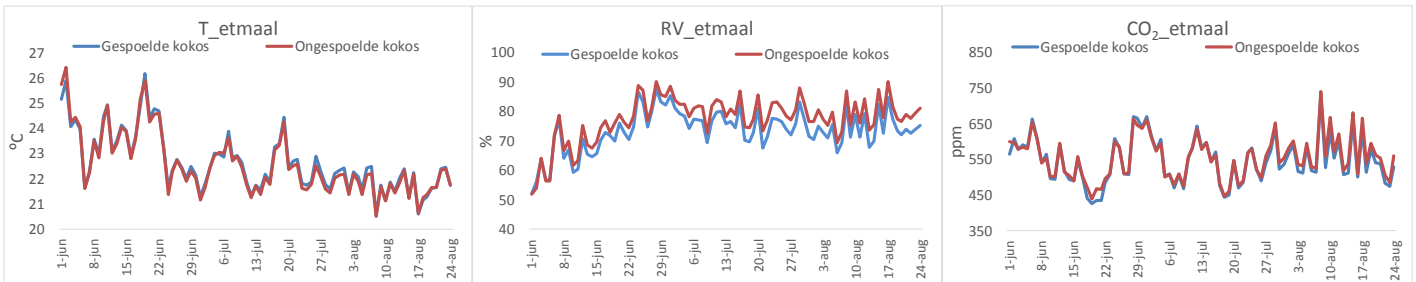


Figuur 1. Gewas op het gespoelde (links) en het ongespoelde (rechts) kokossubstraat



Figuur 2. Oogstresultaten in de gespoelde en de ongespoelde afdeling.

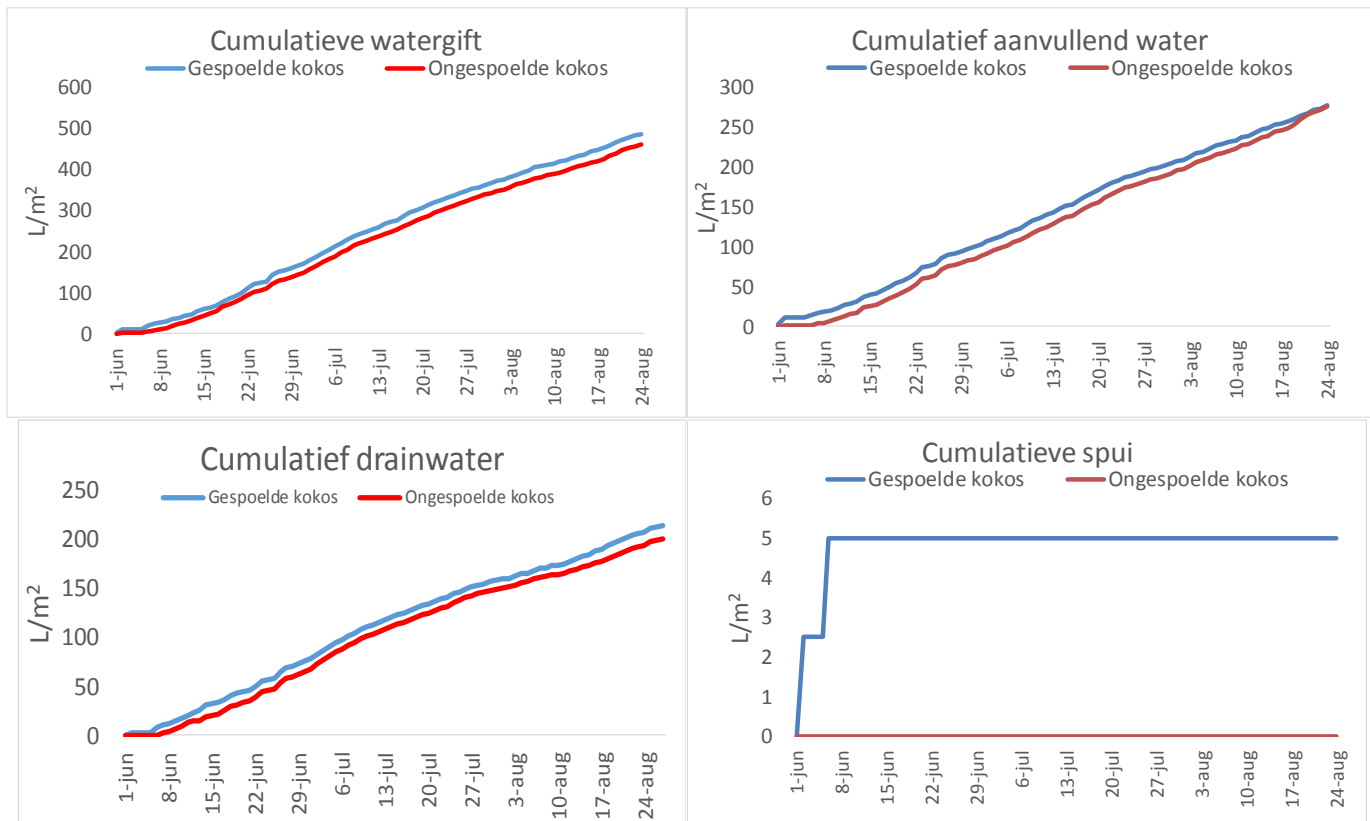
Klimaat



Figuur 3. Verloop van temperatuur, RV en concentratie CO₂ in beide afdelingen

Watergebruik

In onderstaande figuren is het watergebruik van beide teelten weergegeven. In de afdeling met gespoelde kokos is iets meer drainwater dan in de kas met ongespoelde kokos, bij een gelijke watergift. De teelt op ongespoelde kokos lijkt op dit moment meer water op te nemen en te verdampen dan de teelt op gespoelde kokos. Hierdoor is er minder drainwater beschikbaar om bij te mengen en is meer aanvullend water nodig.

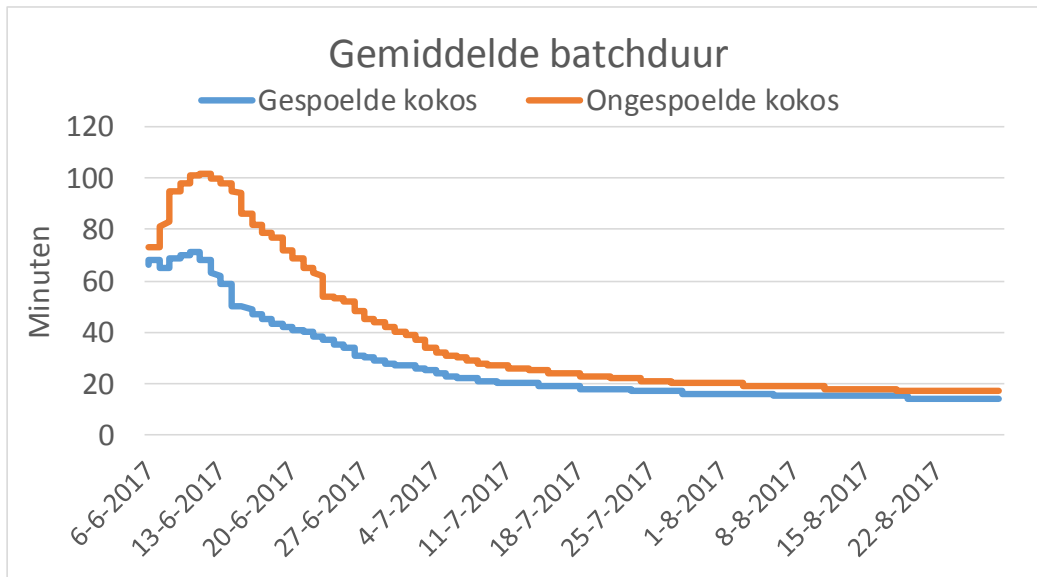


Figuur 4. Watergift, gebruik regenwater, drainwater en spui van beide afdelingen

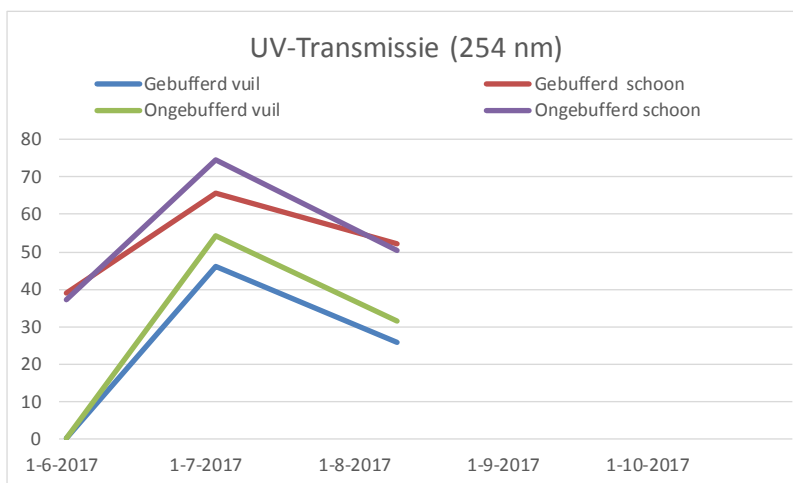
Waterkwaliteit

Het goed houden van de kwaliteit van het recirculatiewater is belangrijk om te komen tot een emissieloze teelt. Verschillende parameters spelen hierin een rol: o.a. verhouding voedingselementen, organische belasting, niet-opgeloste deeltjes en microbiële samenstelling. De verhouding in de voedingselementen wordt gecontroleerd door wekelijkse analyse van watergift en drainwater (zie volgende paragraaf). De organische belasting wordt bekeken door de behandeltijden van het drainwater door de ozoninstallatie in de gaten te houden (zie Figuur 5). Het is duidelijk dat het water dat bij de start van de teelt uit de kassen terugkomt een grotere organische belasting heeft dan aan het einde van de teelt. De gemiddelde batchtijden nemen zeer sterk af naarmate de teelt vordert. Ook het verschil tussen beide kassen is duidelijk, de kas met gespoelde kokos heeft minder tijd nodig om de gewenste redoxwaarde te halen dan de kas met ongespoelde kokos. Na een paar weken zijn de batchtijden van beide

afdelingen gelijk, maar is er door het grote verschil bij de start van de teelt geen gelijke gemiddelde batchtijd. Met metingen van de UV-transmissie (254 nm) wordt de vervuiling van het water gecontroleerd en het effect van de ozonontsmetter hierop (Figuur 6).



Figuur 5. Gemiddelde behandelduur van een batch water, waarbij 1 minuut voorbehandeltijd, en 5 minuten nabehandeltijd standaard zijn ingesteld in onze emissieloze teelt. Streefwaarde voor ontsmetting is een redoxwaarde van 800 mV.



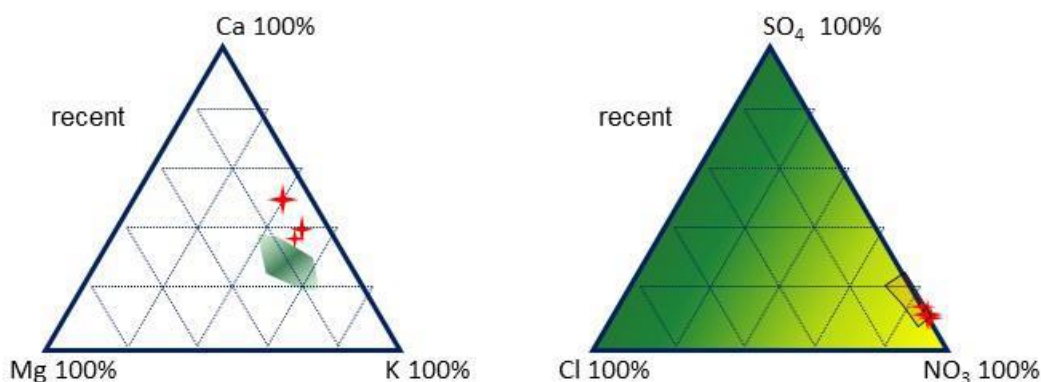
Figuur 6. UV-transmissie (254 nm) gemeten in het vuile drainwater en het schone drainwater.

OpnameAnalyse en bemesting (Groen Agro Control)

In het project emissieloos telen worden wekelijks analyses uitgevoerd naar de samenstelling van de watergift en het drainwater. Er wordt gebruik gemaakt van OpnameAnalyse om de analyseresultaten duiding te geven en te komen tot een optimale voedingsoplossing voor de plant. Op basis van het gerealiseerde klimaat, de instraling en de concentratie CO₂ in de kas wordt een inschatting gemaakt van de aanmaak van biomassa (droge stof) door het gewas. Per element wordt dan de gewenste opname door het gewas berekend bij de gerealiseerde klimaatomstandigheden in de kas. De analysecijfers van de watergift en het drainwater laten de gerealiseerde opname zien. De gewenste en de gerealiseerde opname worden

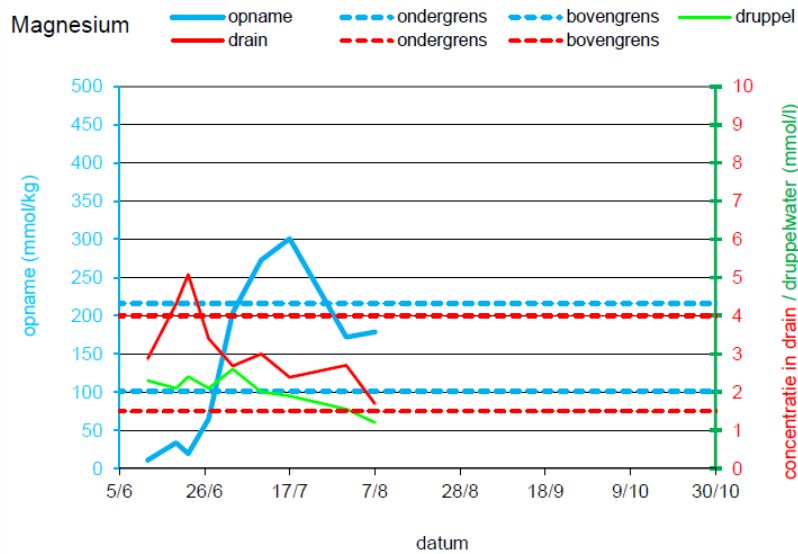
met elkaar vergeleken om te komen met een advies voor aanpassing van de samenstelling van de gift.

Er wordt met name gestuurd op de juiste verhouding binnen de kationen (Ca, Mg en K, Figuur 7a) en binnen de anionen (Cl, SO₄ en NO₃; Figuur 7b). Voor zowel de opname van kationen als anionen is er een optimale verhouding van de elementen bekend (voor ieder gewas verschillend, beschikbaar voor alle substraatteelten). In de figuren is de gerealiseerde verhouding in de elementen van de laatste drie analyses van de watergift te zien. De grootste rode ster is de meest recente analyse, de kleinste de oudste. De opnameverhouding van de recente analyse is te ver richting calcium opgeschoven. Omdat komkommervruchten veel kalium nodig hebben is het wenselijk om de opname van kalium te stimuleren. Dat kan door meer kalium en minder calcium te geven. Door de gift aan te passen zal de opnameverhouding in volgende analyse in de gewenste richting naar het streefgebied verschuiven. Bij de opnameverhouding kan de teler bepalen of een generatieve of vegetatieve sturing van het gewas nodig is. Hierop kan het bemestingsadvies aangepast worden. In dit voorbeeld is de opnameverhouding vegetatief. Indien generatieve groei wenselijk is kan wat meer sulfaat gegeven worden en minder nitraat, indien vegetatieve groei gewenst is dan geldt het omgekeerde. Er wordt ook rekening gehouden met het percentage drainwater dat wordt bijgemengd en het eventuele lozingsgedrag.



Figuur 7. A. Verhouding in de opname van de kationen van de kas met ongebufferd kokos in week 32. Groene vlak is de streefwaarde, rode ster is de gerealiseerde waarde (grootste ster is meest recente meting). B. Verhouding in de opname van de anionen van de kas met ongebufferd kokos in week 32. Omliggende stuk is de streefwaarde.

Ook voor ieder element op zich wordt een analyse gemaakt om te zien of de opname binnen de grenswaarden ligt. Als voorbeeld hiervan is dit weergegeven voor de opname van magnesium in de kas met ongebufferd kokos (Figuur 8). Hierbij is te zien dat zowel de opname (blauw) als de concentratie in het drainwater (rood) tussen de grenswaarden liggen.



Figuur 8. Opname van magnesium in de kas met ongebufferd kokos in week 32.

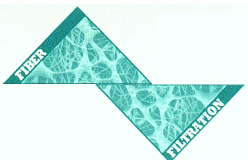
Vervolg

In de volgende nieuwsbrief zal worden ingegaan op het verloop van de teelt, optimaal watermanagement tijdens teelt en teeltwisseling.

Partners en Financiers:



Groen Agro Control
LABORATORIUMONDERZOEK & ADVIES



AGROZONE
Ozone Technologies



royal brinkman
global specialist in horticulture

VAN DER LUGT
MASTERING CONDITIONS

Interpolis



Stichting
Programmafonds
Glasiuinbouw



ELEKTRAVON · HAKET

stowa