

Efficiënt inzetten van water en irrigatiemateriaal in de biologische groenteteelt



Joran Barbry, Sander Fleerackers, Stefanie De Grootte

Project: Irrigatie in bio

Doelstelling: Antwoorden bieden op specifieke vragen inzake irrigatie uit de biologische groentensector: gebruik van druppelsslagen, hoe irrigatie sturen, wat is het effect van mulch op het bodemvocht...

Organisatie: Inagro vzw, Proefstation voor de groenteteelt en provinciaal proefcentrum voor de groenteteelt Oost-Vlaanderen vzw

Periode: 2020-2022

De droge omstandigheden die we de afgelopen jaren regelmatig meemaken tonen het belang van irrigatie aan. Het is belangrijk om ervoor te zorgen dat er altijd water beschikbaar is in de bodem. Daarvoor is de keuze van de irrigatietijdstippen cruciaal. Druppelirrigatie is een efficiënte irrigatietechniek en door één slang per twee gewasrijen te gebruiken kan men materiaal en arbeid uitsparen zonder opbrengst- en kwaliteitsverliezen. Het gebruik van ondergrondse druppelsslagen kan het probleem van beschadigingen door onkruidbeheersing vermijden maar zorgt ervoor dat ze na de teelt moeilijker te recupereren zijn. Organische mulch kan de droogtestress enigszins beperken maar als het droog blijft, blijft irrigatie nodig. Onder beschutting kan het aangieten van nieuw aangeplante planten de oogst wat vervroegen en geeft het gebruik van worteldoek aanleiding tot hogere opbrengsten.

Met het project “irrigatie in bio” willen we antwoorden bieden op specifieke vragen inzake irrigatie uit de biologische groentensector. De droge seizoenen van de voorbije jaren tonen de kwetsbaarheden in het biologisch teeltsysteem aan. Gerichte en beredeneerde irrigatietechnieken kunnen hierbij een hulpmiddel zijn. In het project beproefden we verschillende irrigatietechnieken, probeerden we het waterverbruik te beperken door proeven met irrigatietrappen en door de irrigatie te sturen en legden we proeven aan met organische mulchmaterialen om hun effect op de verdamping van bodemvocht te bepalen.

Oordeelkundig inzetten van water loont

Irrigatie gebeurt vaak op het gevoel. Daar water kostbaar is, is het belangrijk om de irrigatiehoeveelheid goed te plannen en in te kunnen schatten. We voerden proeven uit waarbij we irrigatietrappen aangelegd hebben om na te gaan of er een goede opbrengst en kwaliteit gehaald kan worden met een lager waterverbruik. We voerden proeven uit in knolselder op vrij grote schaal en in kleinschalige teelt van Romeinse sla.

De vraag wanneer hoeveel water geven kan echter niet eenvoudig beantwoord worden. De watergift hangt af van de gewassoort en zijn groeistadium, de bodemkarakteristieken en het weer, waardoor iedere situatie vrijwel uniek is. De algemene regel is niet om in totaal een bepaalde hoeveelheid water aan een teelt te geven, maar ervoor te zorgen dat er in de bodem **altijd beschikbaar water aanwezig is**. Er zijn verschillende methoden (van ‘low tech’ tot ‘high tech’)

om die irrigatie te gaan sturen, die in dit artikel (<https://www.ccbt.be/nl/nieuws/irrigatiesturing-wanneer-hoeveel-water-geven>) staan beschreven. Theoretisch moet je ervoor zorgen dat het bodemvochtgehalte tussen de veldcapaciteit (hoeveel water een bodem kan vasthouden) en het aanvulpunt (onder dit vochtgehalte ervaren planten stress) om geen groeiremming te krijgen. Opvolgen van de bodemvochtstatus kan via het nemen van bodemstalen, maar ook door een inschatting van de bodemvochtstatus via een simulatie. Voor zo'n simulatie kan je rekenen op de ondersteuning van het Proefstation (zie dit artikel: <https://www.ccbt.be/nl/nieuws/preciezer-irrigeren-op-basis-van-irrigatiemodel>).

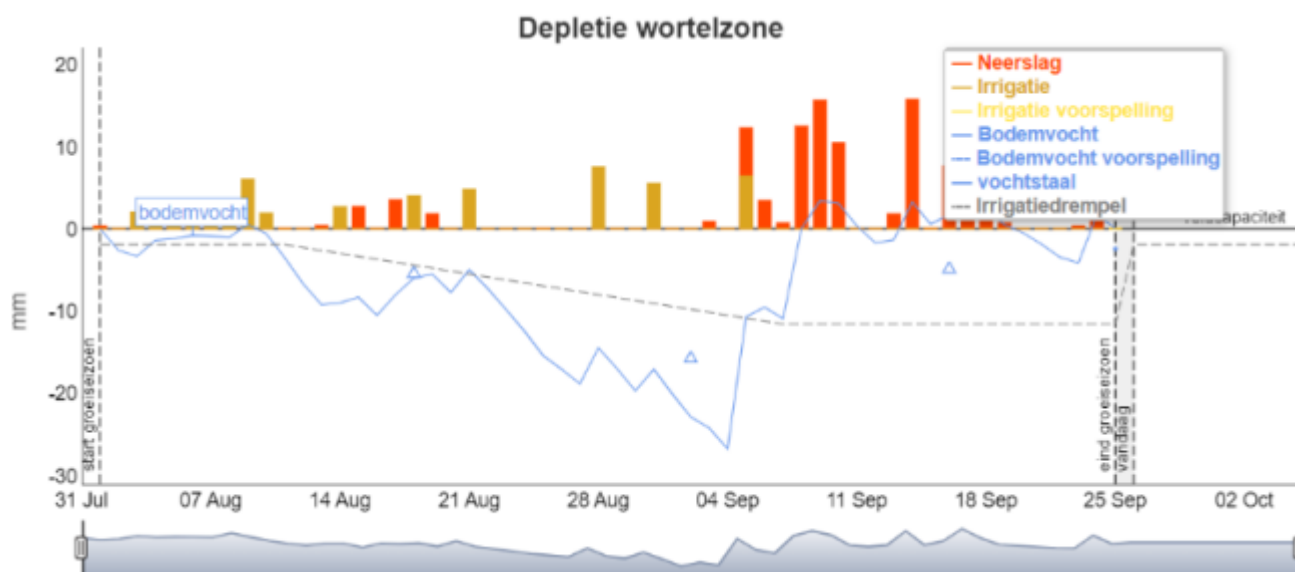


Figuur 1: druppelsslangen als efficiënte irrigatietechniek

Een algemene richtlijn die we kunnen geven is dat **jonge planten meer baat hebben bij frequente kleine giften en dat je oudere planten beter minder vaak een grote gift geeft**. Jonge planten hebben namelijk niet veel water nodig, maar hun wortels zitten wel nog erg oppervlakkig in een laag die snel uitdroogt. Door frequent een korte gift te geven hou je deze laag vochtig, maar vermijd je dat er een overschot naar diepere lagen gaat waar de plant niet aan kan.

Naarmate planten ouder worden geef je dan beter minder frequent grotere hoeveelheden. Hiermee vul je dan het hele bodemprofiel op, want de planten hebben meer water nodig en de wortels kunnen hier nu wel aan. Een bijkomend voordeel is dat het water minder snel zal verdampen en je dus efficiënter water geeft. Door iets langer te wachten tussen irrigatiebeurten zorg je ook dat een plant niet lui wordt. Je zorgt dat de wortels op zoek moeten naar diepere lagen en dat de planten dus ook weerbaarder zijn in droge periodes.

Bij de proeven met little gem (kleine romeinse sla) hebben we verschillende irrigatieregimes toegepast. Hiervoor gingen we af op een simulatie, maar het bleek dat de sla toch minder verdampte dan we dachten. Little gem blijkt een droogtetolerante slasoort, die met erg weinig water toch goede resultaten kan halen.



Figuur 2: theoretische bodemwaterbalans. Voorbeeld uit beregeningsproef little gem, waar we 50% minder water gaven, wat ook te zien is aan het bodemvochtgehalte (blauwe lijn) die onder de theoretische irrigatiedrempel (grijze stippellijn) duikt.

In de proeven met knolselder varieerden we het aantal watergiftten en gebruikten we een haspel met beregeningsboom. Daarbij beregenden we één object intensief en gaven we de overige objecten stelselmatig minder irrigatiebeurten. Daarbij zorgden we ook nog voor variatie in de tijdstippen voor de irrigatiebeurten. Uit deze proeven bleek dat de objecten die 1 irrigatiebeurt minder kregen even goede resultaten haalden als het object dat intensief beregend werd en dat **de tijdstippen waarop geïrrigeerd werd doorslaggevend** waren.

Druppelirrigatie als efficiënte irrigatietechniek

We legden proeven aan met druppelsslagen in openluchtteelt van knolvenkel, bloemkool, prei en broccolini. Daarbij werd telkens het gebruik van 1 druppel slang per gewasrij vergeleken met 1 druppel slang per twee gewasrijen. Een belangrijke conclusie over alle teelten heen was dat bij gelijke watergift het **gebruik van 1 druppel slang per twee gewasrijen gelijkaardige resultaten qua opbrengst en kwaliteit opleverde als het gebruik van 1 druppel slang per gewasrij**. Op die manier kan een belangrijke besparing gerealiseerd worden in materiaal- en arbeidskost.

Voor prei en knolvenkel vergeleken we ook het gebruik van de druppelsslagen bovengronds ten opzichte van ondergronds. Om de druppelsslagen ondergronds aan te brengen werd een vrij eenvoudig toestel aangekocht. Ondergrondse druppelsslagen hebben het voordeel dat ze niet in de weg liggen voor mechanische onkruidbeheersing. Het nadeel is dan wel dat ze na de teelt lastig te verwijderen zijn. Het idee is om ze meerdere seizoenen in de bodem te laten liggen voor opeenvolgende teelten. Dat betekent dan wel dat diepe bodembewerkingen niet mogelijk zijn. **Over het algemeen zijn de verschillen in opbrengst bij het gebruik van ondergrondse tegenover bovengrondse druppelsslagen beperkt.** In de korte knolvenkel teelt geven ondergrondse druppelsslagen een iets beter resultaat en in de langere teelt van prei resulteert het gebruik van bovengrondse druppelsslagen in een iets hogere opbrengst. In deze proeven werd ook telkens een object met bovengrondse beregening toegevoegd. Dat object haalde ook telkens een vergelijkbaar resultaat met de objecten met druppelsslagen, bij gelijke watergift.



Figuur 3: met een vrij eenvoudig werktuig worden druppelsslangen ondergronds aangebracht

Hergebruik van druppelsslangen

Een van de keerzijdes van de medaille bij het gebruik van druppelsslangen is wel de hoeveelheid afval die op het einde van het gebruik overblijft. Om dit te gaan beperken kan het interessant zijn om druppelsslangen te gaan hergebruiken. Daar zijn twee zaken bij belangrijk: keuze van het materiaal en een zorgvuldige handeling. Druppelsslangen bestaan namelijk in verschillende uitvoeringen en de wanddikte van het materiaal bepaalt ook de stevigheid. In proeven ondervonden we dat druppelsslangen met een wanddikte van 10 mil wel met weinig herstellingen twee jaar na elkaar kon gebruikt worden, terwijl druppelsslangen met een wanddikte van 6 mil te veel lekken vertoonden om te gaan hergebruiken.

Zorgvuldig afrollen en weer oprollen is uiteraard ook belangrijk om lekken te voorkomen. Wanneer je druppelsslangen stockeert, rol je ze daarom best op een haspel op om ordelijk en lekvrij op te bergen. Je bewaart ze best ook niet in direct zonlicht. Om het op- en afrollen te mechaniseren zijn er enkele innovaties ontwikkeld in Boer Bricoleur (<https://www.ccbt.be/nl/nieuws/vlaamse-bioboeren-ontwikkelen-druppelkar-bricoleren-om-te-recycleren>) en op het Proefstation voor de Groenteteelt (<https://www.ccbt.be/nl/nieuws/irrigatie-en-mechanisatie-voor-druppelsslangen>). Ook ondergronds installeren van druppelsslangen biedt mogelijkheden en voordelen. Zo liggen ze niet meer in de weg voor bijvoorbeeld mechanische onkruidbeheersing en worden ze tijdens de teelt minder snel beschadigd. Het onderzoek naar deze techniek loopt nog.

Mulchen beperkt verdamping bodemvocht onder droge omstandigheden

In 2020 en 2021 legden we proeven aan met verschillende types en verschillende diktes organische mulchmaterialen. Het gebruik van mulch kan de verdamping van bodemvocht tegengaan en ook onkruidonderdrukkend werken. In 2020 gebruikten we grasklavermulch (5 en 8 cm), compostmulch (2 en 4 cm) en houtsnippermulch (5 en 8 cm). Onder de droge omstandigheden die we in 2020 kenden, konden alle mulchtypes de droogtestress beperken, maar in onvoldoende mate om een optimale oogst te waarborgen.

Bij gebrek aan regen, blijft irrigatie nodig. De grasklaver en de houtsnippers waren ook in beide diktes in staat om onkruidgroei te onderdrukken. De houtsnippermulch zorgt voor een lagere stikstofbeschikbaarheid voor de groenbedekker en de volgteelt.

In 2021 voegden we stromulch (10cm), compostsnippers (7cm) en champost (4 cm toe). In 2021 hadden we een seizoen met regelmatige en voldoende neerslag. Onder die omstandigheden gaan de mulchmaterialen tijdens de teelt verteren met gevolgen op de gewasontwikkeling. Door de hoge C/N verhouding van stro hadden de planten in stromulch een groeivertraging en uiteindelijk een significante minopbrengst ten opzichte van de controle. In geen van de objecten met mulch werd een significante meeropbrengst gehaald ten opzichte van het object zonder mulch. Alle mulchmaterialen werken onkruidonderdrukkend, maar er moet wel gelet worden op eventuele aanwezigheid van zaden in de mulchmaterialen, zo bevatte het stro redelijk wat graan en de grasklaver heel wat graszaad, wat voor opslag zorgde.

Irrigatie in vruchtgroenten onder beschutting

Over het algemeen werden geen grote verschillen in wortelontwikkeling tussen de verschillende irrigatietechnieken vastgesteld. Visueel kon niet waargenomen worden dat de ruimtelijke spreiding van de wortels anders was tussen plots met 1 of 2 T-tapes per planrij. Vermoedelijk is dit gebrek aan verschil te verklaren doordat ook in het geval van 1T-tape per planrij de T-tape nog steeds vrij dicht bij de stengelvoet (ongeveer 15 cm) afstand gepositioneerd is, waardoor de plant geen extra moeite hoeft te doen om aan voldoende water te geraken door meer in een bepaalde richting te groeien. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat een watergift van 1cc/J/m^2 (hetgeen in deze proef gehanteerd werd), ervoor zorgt dat de planten nooit droogtestress ondervinden. In het geval van minder of onvoldoende watergift kan de positionering van de T-tape mogelijk wel een effect hebben op de ruimtelijke ontwikkeling van de wortels.



Figuur 4: Irrigatie in cherrytomaat waarbij de steekpennen tussen de plantpotten gepositioneerd zijn.

Uit de opbrengstresultaten werd duidelijk dat aangieten vlak na plant zorgt voor een kleine vervroeging van de oogst. Dit kan verklaard worden doordat de planten een betere start kennen door een betere aansluiting plantblok en bodem indien er vlak na plant aangegoten wordt. Bij het bekijken van de opbrengstgegevens over de volledige oogstperiode is het effect van aangieten minder duidelijk: in sommige gevallen is er in het aangegoten object een grotere opbrengst gerealiseerd, in andere gevallen net niet. Over het algemeen werd een hogere opbrengst gerealiseerd in aanwezigheid van worteldoek. Dit waarschijnlijk door een combinatie van de beperking van verdamping en een hogere gerealiseerde bodemtemperatuur.

Contactpersonen:

Joran Barbry (Inagro) - joran.barbry@inagro.be

Sander Fleerackers (PSKW) – sander.fleerackers@proefstation.be

Stefanie De Grootte (PCG) - stefanie@pcgroenteteelt.be



DEPARTEMENT
LANDBOUW
& VISSERIJ