



Factsheet 1.3 – Irrigatieapparatuur aangepast aan het gebruik van teruggewonnen water (bv. Druppelirrigatie): facts and figures



SUWANU EUROPE is een H2020-thematisch netwerk dat de inzet van teruggewonnen water in de landbouw wil bevorderen door de stimulatie van de effectieve uitwisseling van kennis, ervaring en vaardigheden tussen de verschillende eindgebruikers en relevante actoren. Deze factsheet maakt samen met 4 andere factsheets deel uit van het “Infopakket 1” dat landbouwers en waterverdelers wil informeren over irrigatiemethoden – en apparatuur die aangepast zijn aan het gebruik van teruggewonnen water.

1. INTRODUCTIE

De toenemende vraag naar water maakt het noodzakelijk om dit water efficiënter in te zetten (Brito & Andrade, 2010). Een alternatief bestaat erin om minder kwalitatieve waterbronnen in te zetten binnen de landbouwsector. Druppelirrigatie laat toe om irrigatiewater zeer efficiënt in te zetten (Vale et al., 2013; Rowan et al., 2013). Volgens Silva et al. (2012) is er weinig gekend rond de veranderingen die de effluenten in het irrigatiesysteem kunnen veroorzaken. Verstopping van het irrigatiesysteem wordt als het belangrijkste aandachtspunt beschouwd (Chinchilla, S; et al, 2018). Er kan geen definitief antwoord worden gegeven op de vraag welk type irrigatiesysteem het meest geschikt is voor gebruik met teruggewonnen water. Dit omdat er veel locatie specifieke variabelen een rol spelen. Het is echter wel mogelijk om de drie belangrijkste irrigatiesystemen te rangschikken volgens de belangrijkste criteria met betrekking tot irrigatie met teruggewonnen water. De belangrijkste beoordelingscriteria voor irrigatiesystemen hebben betrekking tot: i) waterkwaliteitsparameters, ii) de mogelijkheid om milieu impact te reduceren en iii) de geschiktheid voor efficiënt en economisch gebruik in de landbouwproductie. (Christen.E, et al, 2006) Algemeen kan voor druppelirrigatie teruggewonnen water gebruikt worden waarvan de kwaliteitscategorie 1 tot 2 niveaus lager ligt dan noodzakelijk voor andere irrigatiesystemen. Wanneer ondergrondse druppelirrigatie wordt toegepast dan worden de risico's verder gereduceerd, afhankelijk van de waterbron. Zo zijn er verschillende risico's van verstopping, neerslag en corrosie die de werking en de levensduur van een irrigatiesysteem beïnvloeden. (Christen, E, et al., 2006)

2. DRUPPELIRRIGATIE

Druppelirrigatie is een technologie die water en energie kan besparen en de kosten kan verhogen. Om druppelirrigatie echter succesvol te laten zijn, moeten er agronomische, technische en economische maatregelen worden genomen. Zo kan de neerslag van carbonaten bijdragen tot het probleem van verstopping in dit soort irrigatie. De organische stof die in het gezuiverde afvalwater aanwezig is, verhoogt dan weer de groei van biofilms in de irrigatieapparatuur en draagt zo ook bij tot de verstopping ervan. (ERSAR, 2010) Druppelirrigatie is vooral geschikt voor het hergebruik van afvalwater omdat het de gezondheidsrisico's voor de landbouwers en consumenten die ermee in contact komen tot een minimum beperkt. De prestaties van druppelbevloeingsystemen die gebruik maken van afvalwater zijn voornamelijk beperkt door problemen die optreden met betrekking tot de verstopping van druppelaars. Dit ontmoedigt de landbouwers om er uiteindelijk mee aan de slag te gaan (Capra & Scicolone, 2004). Een studie van Chinchilla, S, et al. uit 2018 toonde aan dat de kwaliteit van de effluenten en hun invloed op verstoppingen geïdentificeerd werden als de belangrijkste oorzaak van de vermindering van de kwaliteit van het irrigatieproces doorheen het teeltseizoen.



3. Soorten van druppelaars

Bovengrondse druppelirrigatie
irrigatiemethode bovengronds waarbij irrigatiewater onder lage druk wordt toegediend via druppellars/openingen nabij de plant



Ondergrondse druppelirrigatie
ondergrondse irrigatiemethode waarbij water verspreid wordt via ingegraven leidingen wat leidt tot een kleiner hygiëne risico.



- G1 - Niet-zelfcompenserende druppelaar, cilindrisch, inwendig en met kronkelig labrynt.
- G2 - Niet-zelfcompenserende druppelaar, vlak, inwendig en met kronkelend labrynt.
- G3 - Cilindrische, zelfcompenserende druppelaar, inwendig, met kronkelend labrynt en groot secundair filter.

4. Voorbeelden van druppelaars

In 2014 werd een studie uitgevoerd rond de doorstroming van druppelaars. Hierbij werd afvalwater afkomstig van de varkenssector ingezet. Er werden verschillende irrigatietijden gehanteerd en verschillende combinaties van types druppelaars. De studie concludeerde de combinatie van druppelaars van het type G1 en G3 met de verhoudingen van de irrigatietijd 1h en 4h de verstopping tot een minimum beperkten. De reducties in de doorstroomwaarden waren 16 en 8%, respectievelijk na 160 draaiuren van de irrigatiesystemen. (Batista, R, et al., 2014) Ook een studie uitgevoerd op Drip Irrigatie Beoordeling gebruik van afvalwater, toonde aan dat vortex emitters gevoeliger zijn voor verstopping dan labrynt emitters. (Chinchilla, S, et al., 2018) De relatieve gevoeligheid van de emitters voor verstopping hangt af van vele aspecten. Over het algemeen worden grote doorgangen en hoge doorstroomdebieten geassocieerd met een kleinere kans op verstopping. Druppelopeningen tot 1,3 mm (0,05) zullen de effecten op het economisch rendement verminderen wanneer het systeem voor 50% begint te verstopping ten opzichte van 0,8mm (0,03) (Burt & Styles 1994). Het ontwerp, de installatie en het beheer van het systeem dragen bij aan de verstopping. Een goed filtersysteem dat frequent onderhouden wordt zou de risico's op verstopping sterk moeten kunnen reduceren in de meeste situaties. (Christen, E, et al, 2006). In de projecten rond druppelirrigatie waaraan het National Irrigation Competence Center (COTR) in Portugal deelneemt met dezelfde thema, maken ze geen gebruik van specifieke apparatuur. Zij vinden het echter essentieel om het filtersysteem te over dimensioneren. Daarnaast maken ze gebruik van druppelaars met een hoger debiet om verstopping te voorkomen. In het REUSE-project, dat zij momenteel uitwerken, zijn zij van plan specifieke apparatuur, zoals verschillende soorten druppelaars, te testen.

5. Uitrusting aangepast aan de irrigatie met herwonnen water

| ROTOREN | SPROEIERS | KLEPPEN | MICRO |
|--|--|--|--|
|  PGJ PGP ULTRA I-20 |  PRO-SPRAY PRO-SPRAY PR530 PRO-SPRAY PR540 |  |  IH RISERS RZWS |
|  I-25 I-40 I-50 | <h3>BUBBLERS</h3> |  QUICK COUPLER DRIP CONTROL ZONE KITS |  HDL MULTI-PURPOSE BOX |
|  I-80 I-90 |  BUBBLERS | | |

HUNTER® INDUSTRIES (www.hunterindustries.com)

Referenties

Brito & Andrade (2010). *Water quality in agriculture and the environment*. Agricultural report 31 (259): 50-57 | Batista, R, et al., (2014). *Drip flow with different irrigation times applying swine wastewater and supply water*. Agricultural Engineering Magazine, v.34, n°6, p.1283-1295 | Capra & Scicolone (2004). *Emitter and filter tests for wastewater reuse by drip irrigation*. Agricultural Water Management, Volume 68, Issue 2, p.135-149 | Chinchilla, S, et al., (2018). *Statistical Process Control In The Assessment Of Drip Irrigation Using Wastewater*, Scientific Paper in Agricultural Engineering Magazine, V.38, n°1, Brazil | Christen, E, et al., (2006). *Design and management of reclaimed water irrigation systems*, Chapter 6, Aust. J. Soil Res, Australia | National Irrigation Competence Center in Portugal(COTR), 2020 | Rowan, et al., (2013). *Evaluation of drip irrigation emitters that distribute primary and secondary wastewater effluents*. Engineering of irrigation and drainage systems 2 (3): 2-7 | Vale HSM, et al., (2013). *Potential for involvement of a drip irrigation system operating with treated domestic sewage*. Water resources and irrigation management 2 (1): 63-70 | Wastewater Reuse, Technical Guide, (2010). ERSAR - Regulatory Entity for Water and Waste Services, Portugal

CONTACT:

Cöordinator

Rafael Casielles (BIOAZUL SL)
Avenida Manuel Agustin Heredia n°18 1ª4 Málaga (SPAIN)
Mail | info@suwanu-europe.eu Website | www.suwanu-europe.eu

CONTACT:

FENAREG - Portuguese National Federation Of Irrigators
Rua 5 de Outubro 14, 2100-127 Coruche - PORTUGAL
Mail: geral@fenreg.pt | Website: www.fenareg.pt



THIS PROJECT HAS RECEIVED FUNDING FROM
THE EUROPEAN UNION' HORIZON 2020 RESEARCH
AND INNOVATION PROGRAMME
UNDER GRANT AGREEMENT N. 818088

