

Infopakket 2 Adviesdiensten voor landbouw

Factsheet 2.3 – Water- en meststofbesparing bij gebruik van teruggewonnen water: facts and figures



SUWANU EUROPE is een H2020-thematisch netwerk 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 2" gericht op landbouwadviseurs en focust op de besparing van water en meststoffen bij hergebruik van water.

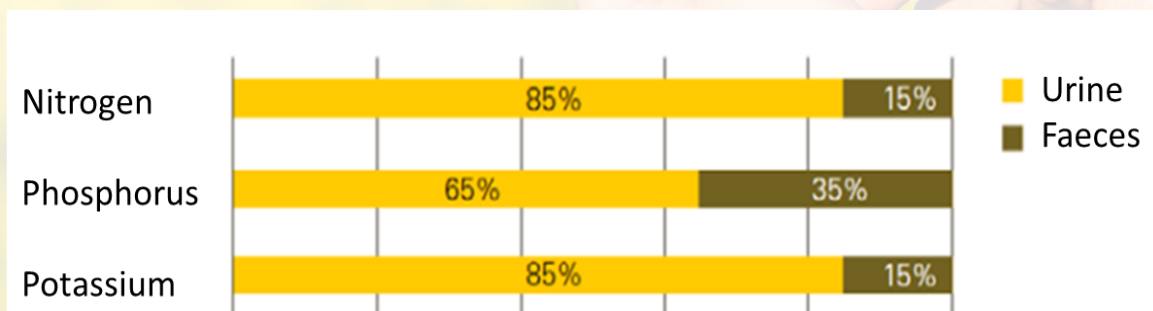
1. Introductie:

Waterterugwinning en -hergebruik kunnen leiden tot een consequente waterbesparing. Dit is vaak het belangrijkste doel van projecten. Waterbesparing kan direct of indirect zijn: 1) "direct" als we een conventionele waterbron vervangen door teruggewonnen water of 2) "indirect" als we een natuurlijke waterbron aanvullen die vervolgens voor verschillende doeleinden wordt gebruikt. In het geval dat geregenereerd water wordt gebruikt voor "nieuw" watergebruik of om het waterverbruik te verhogen, leidt dit strikt genomen niet tot waterbesparing. Toch kunnen de indirecte effecten van waterhergebruik ook worden vermeld op agronomische systemen (bodems en gewassen), hetzij negatief als bodemaantasting (vervuiling of verzilting) als het waterhergebruik niet goed wordt beheerd, hetzij positief, omdat het kan leiden tot een hogere vruchtbaarheid en opbrengst. Deze meststofbesparingen zijn, in tegenstelling tot de eerder beschreven waterbesparingen, vaak meer variabel en moeilijk te voorspellen. Deze richt zich vooral op de onderschatte besparing van meststoffen door waterhergebruik en is gebaseerd op literatuuronderzoek.

2. Terugwinningspotentieel van nutriënten uit ruw huishoudelijk afvalwater

De WHO schatte in 2010 dat als alle N en P uit huishoudelijk afvalwater zou worden hergebruikt, dit zou bijdragen tot een besparing van respectievelijk 33% en 22% van de verkochte chemische meststoffen in de wereld (theoretische gelijkwaardigheid). Ook wordt geschat dat minder dan 1% van de hoeveelheid huishoudelijk afvalwater afkomstig is van urine die ongeveer 80% van de stikstof en 50% van de fosfor die door waterzuiveringsinstallaties wordt gezuiverd, uitmaakt. De resterende stikstof en fosfor zijn voornamelijk afkomstig van fecaliën (Ecosec).

Een voorbeeld: in Pakistan is de pacht prijs van grond met toegang tot afvalwater 2,5 keer hoger dan de prijs van grond met toegang tot oppervlaktewater, wat een idee geeft van de waarde van nutriënten (Ecofilae, 2011, Blue plan 11). Irrigatie met stedelijk ruw afvalwater dat wordt toegepast in landen met lage en middeninkomens gaat gepaard met passende sanitaire praktijken (IWMI-referenties).



Figuur 1: Nutriëntenaandeel van menselijke afvalstoffen (urine en faeces) (Bron: ECOSEC, 2017 na eawag)



SUWANU
EUROPE

3. Meststofbesparingspotentieel van teruggewonnen water

De voordelen van meststoffen uit teruggewonnen water zijn voornamelijk afkomstig van stikstof (N), fosfor (P) en kalium (K), maar ook van het gehalte aan organische stoffen dat kan worden beoordeeld aan de hand van de parameters CZV (chemisch zuurstofverbruik) en COT (cut-off trench).

De irrigatie met teruggewonnen water heeft een zekere gelijkenis met fertigatie, maar de resultaten in vergelijking met andere studies worden gecompliceerd omdat de nutriëntenconcentraties en -gehalten rechtstreeks verband houden met de oorsprong van het afvalwater (stedelijk versus landelijk gebied), evenals met de behandelingstechnieken die in het regeneratieproces worden gebruikt. In combinatie met slibvalorisatie op landbouwvelden zou het hergebruik van water natuurlijk kunnen bijdragen aan het bereiken van hogere niveaus van nutritionele circulaire economie. Na conventionele systemen met actief slib liggen de concentraties van de totale N en P over het algemeen tussen 15 en 35 mg/L voor N en tussen 4 en 10 mg/L voor P.

Hieronder staan enkele kerncijfers uit verschillende experimenten en casestudies.

3.1 Experimenteren in Lissabon (Portugal)

Het Instituut voor Agronomie (ISA - Portugal) heeft een test uitgevoerd om het kortetermijnpotentieel van teruggewonnen water en slib te beoordelen voor de bemesting en irrigatie van siergazon. [...]In vergelijking tot openbare waterirrigatie toonde irrigatie met herwonnen water een positief effect op de graszodeontwikkeling door een betere groei van het gras en een hogere drogestof opbrengst. Dit effect nam nog toe wanneer ooh het in de afvalwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) geproduceerde zuiveringsslib op de bodem werd aangebracht, wat eens te meer zijn voordelen als organische meststof bewijst. Op het einde van het experiment werd een verhoging van enkele bodemparameters (pH, elektrische geleidbaarheid, organische stof, Ca²⁺, Na⁺, K⁺, Mg²⁺ en NH₄⁺) waargenomen, wat erop wijst dat irrigatie met herwonnen water een verzadiging van de bodem kan veroorzaken".

3.2 Experimenteren in Gruissan (Frankrijk)

In Gruissan heeft INRA tests uitgevoerd om na te gaan welke voordelen irrigatie met teruggewonnen water in wijngaarden biedt op het meststoffenverbruik. De resultaten tonen aan dat de in herwonnen water aanwezige nutriënten een belangrijke bijdrage kunnen leveren. In deze studie werden per hectare 19-39 eenheden N; 0,5-1,1 eenheden P en 14-28 eenheden toegediend vanuit teruggewonnen water, terwijl de totale jaarlijkse bemestingsbehoefte per hectare 20-70 eenheden N; 3-10 eenheden P en 25-70 eenheden K bedraagt.

3.2 Case study van Sainte-Maxime (Frankrijk)

De golfterreinen van Sainte-Maxime (Frankrijk) zijn in 2006 overgestapt van drinkwater naar teruggewonnen water, wat heeft geleid tot een aanzienlijke waterbesparing voor een stad die voornamelijk afhankelijk is van waterbronnen die vanuit andere regio's worden geleverd. Naast de directe financiële voordelen in verband met de waterprijs heeft het golfterrein ook indirecte voordelen op het gebied van meststoffen opgeleverd: de aankoop van meststoffen werd met 66% gereduceerd. In de eerste jaren had de greenkeeper enige moeite om zijn bemestingsplan aan te passen. Bovendien moest hij extra seizoensarbeiders inhuren om het hoofd te bieden aan de toegenomen behoefte aan maaiwerk. Er dienden zelfs groeiremmers aangeschaft te worden (Frankrijk, IRSTEA-Ecofilae, ONEMA 2014).

Referentie/Verdere literatuur

- [1] Condom N, Lefebvre M, Vandome L. 2012. Treated Wastewater reuse in the Mediterranean: Lessons Learned and Tools for Project Development. Blue Plan Papers 11. Plan Bleu, Valbonne, France.
- [2] Condom N, Declercq R. 2017. Wastewater reuse for peri-urban agriculture irrigation in developing countries: practices, challenges and operational solutions. COSTEA. Montpellier, France. 63 pp.
- [3] Drechsel P., Qadir M., Wichelns D., 2015, Wastewater Economic Asset in an Urbanizing World, Springer, Dordrecht, Netherlands, 278pp, <https://doi.org/10.1007/978-94-017-9545-6>
- [4] WHO, 2006, Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater, Volume 2
- [5] Etchebarn, F., P. Aveni, J.L. Escudier, et H. Ojeda. « Reuse of Treated Wastewater in Viticulture: Can It Be an Alternative Source of Nutrient-Rich Water? » EDP Sciences - BIO Web of Conferences - 41st World Congress of Vine and Wine 12, 01009 (2019). <https://doi.org/10.1051/bioconf/20191201009>.
- [6] Sousa, Gonçalo, David Fangueiro, Elizabeth Duarte, et Ernesto Vasconcelos. « Reuse of treated wastewater and sewage sludge for fertilization and irrigation ». Water Science & Technology-IWA Publishing, n° 64.4 (2011): 871-78.

CONTACT:

Cöordinator

Rafael Casielles (BIOAZUL SL)

Avenida Manuel Agustin Heredia n°18 1ª Málaga (SPAIN)

Mail | info@suwanu-europe.eu Website | www.suwanu-europe.eu

CONTACT:

Rémi Dec Iercq

ECOFILAE

remi.declercq@ecofilae.fr | www.ecofilae.fr | +33 7 63 07 89 30



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

