

21-01-2021

~

Resultaten metingen microbiologie in de praktijk

Joep van den Broeke, Anthony Verschoor, Afnan
Suleiman

KWR

Bridging Science to Practice

KWR Water Research Institute – wie zijn wij?

KWR genereert kennis om de watersector in staat te stellen *water-wise* te opereren

Ons motto – bridging science to practice

Actief in drinkwater, afvalwater, industriewater, land- en tuinbouw

Onderwerpen: o.a. waterkwaliteit, -veiligheid, -behandeling, -beschikbaarheid, circulaire economie, water en energie



~ Waarom aandacht voor microbiologie

- Al sinds 2002 verplicht milieuwetgeving in de meeste situaties bovengrondse opvang en waar mogelijk hergebruik van overtollig water
- Drainwater (te veel aan gietwater/voedingswater) kan meestal als gietwater worden hergebruikt
- Hergebruik herbergt risico van verspreiding plantenziekten
- Daarnaast kan ongewenste groei (bacterien, algen) optreden in het voedselrijke water

- Oplossing - ontsmetting



Meten waterkwaliteit

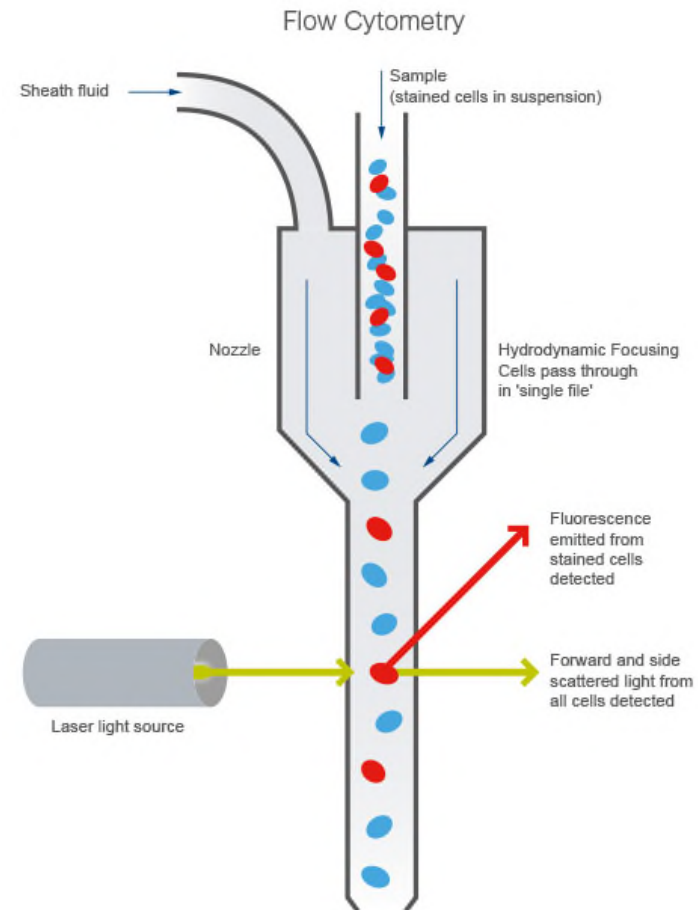
- Waterkwaliteit = zwarte doos
- State-of-the-art - fysisch chemische metingen -> real-time maar geen informatie over microbiologie
- Microbiologische metingen = laboratorium werk
 - Koloniegetal
 - Resultaat na 3 of meer dagen
 - Niet geschikt voor operationele bewaking bedrijfsvoering
 - Niet geschikt voor alle soorten bacteriën
- Project onderzoekt methoden die geschikt zijn om snel (in minuten) te meten



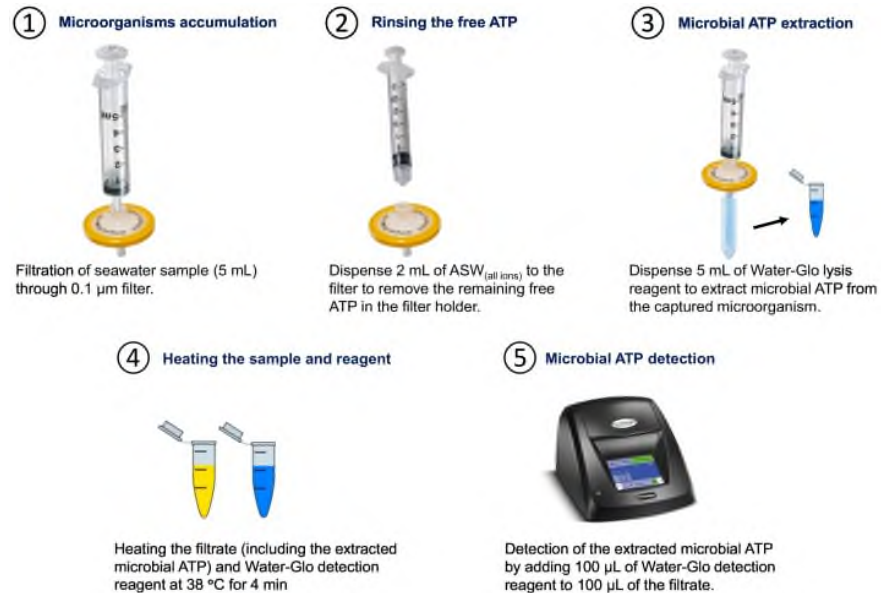
Onderzochte methoden

Flowcytometrie

- Telling van deeltjes
- Gericht tellen na kleuring van cellen (levend/dood)
- KWR methode LMB-013
- Laboratorium meting – ontwikkeling richting veldmethode



Onderzochte methoden



Adenosinetriphosfaat (ATP) meting

- ATP is energiedrager in cellen
- Gehalte ATP is maat voor biologische activiteit
- Na isolatie uit cellen indicatie voor aanwezigheid levende cellen
- Snelle test uitgevoerd volgens KWR LMB-002
- Handmeting, automatische analysers op de markt maar niet getest

Uitgevoerde analyses

Praktisch werk:

- In voorjaar 2020 drie meetcampagnes bij Levoplant (orchidiën)
 - April
 - Mei
 - Juni
- Analyse op 13 punten in het watersysteem
- Vergelijk resultaten koloniegetal, flowcytometer en ATP

Monsterpunt

Opvang (vuil) drainwater

Opvang hemelwater

Ontsmet drainwater direct na UV

Ontsmet hemelwater direct na UV

Opslag ontsmet drainwater

Opslag ontsmet hemelwater

Omgekeerde - osmosewater

A-BAK

B-BAK

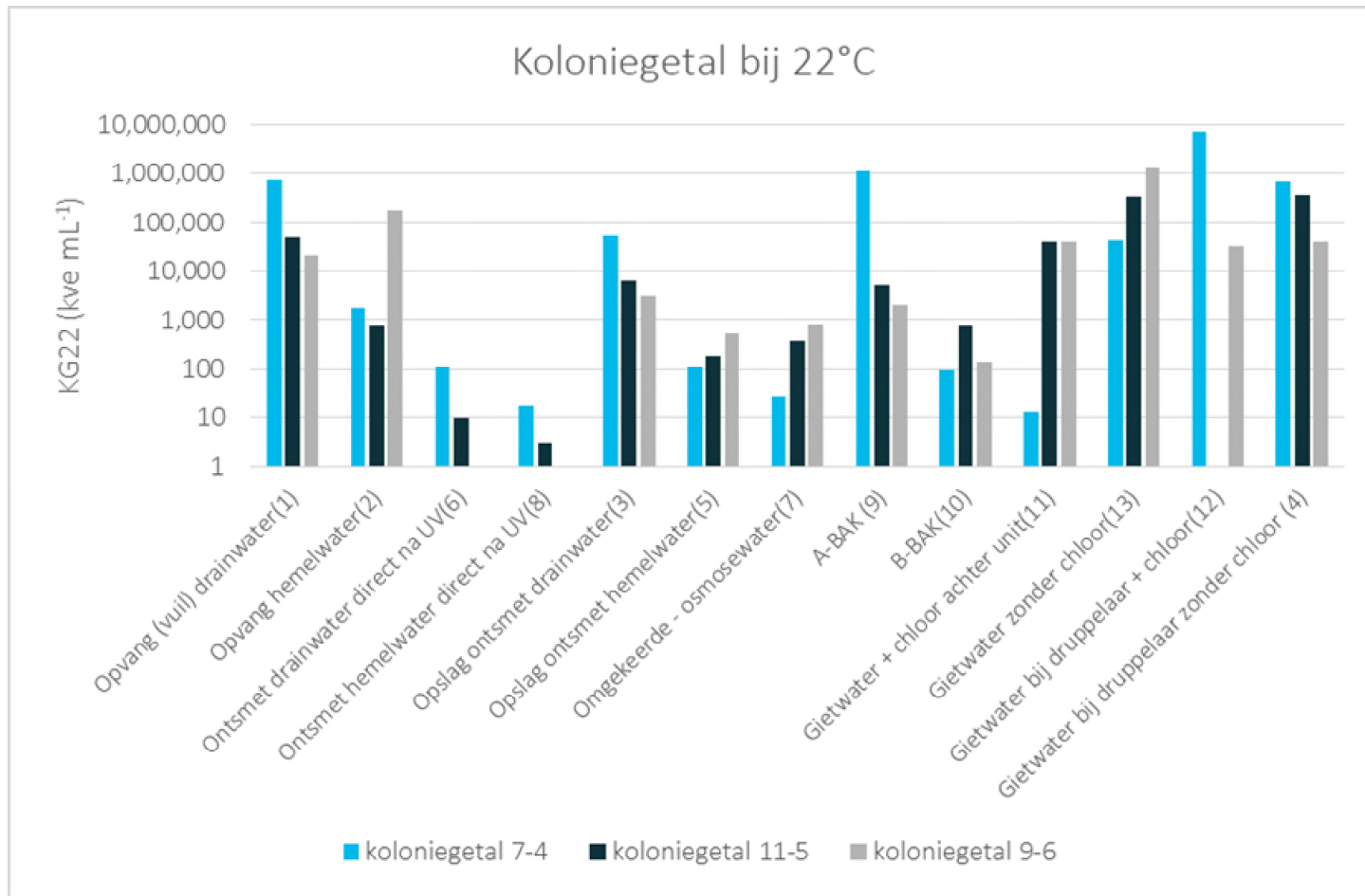
Gietwater + chloor achter unit

Gietwater zonder chloor

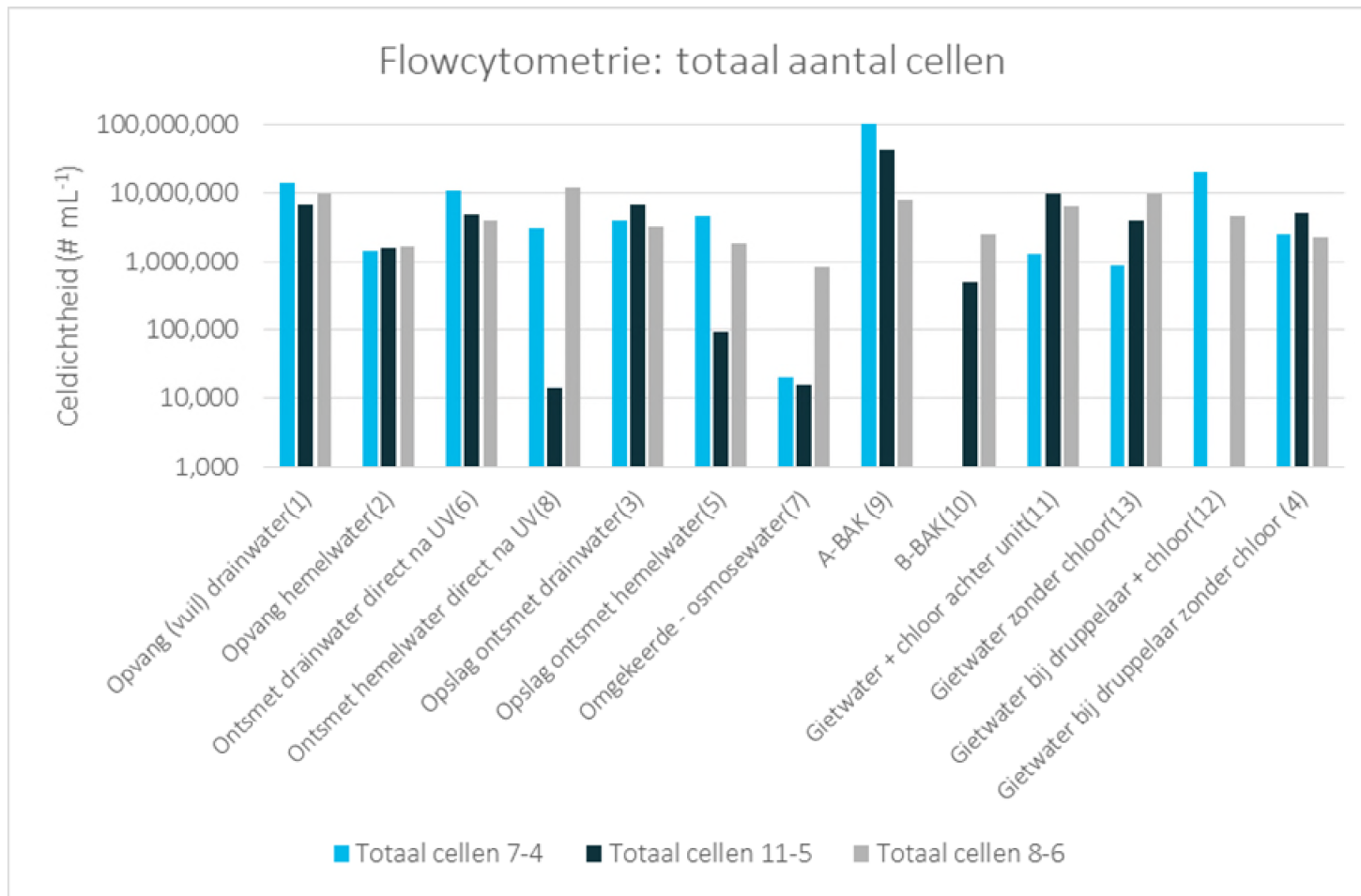
Gietwater bij druppelaar + chloor

Gietwater bij druppelaar zonder chloor

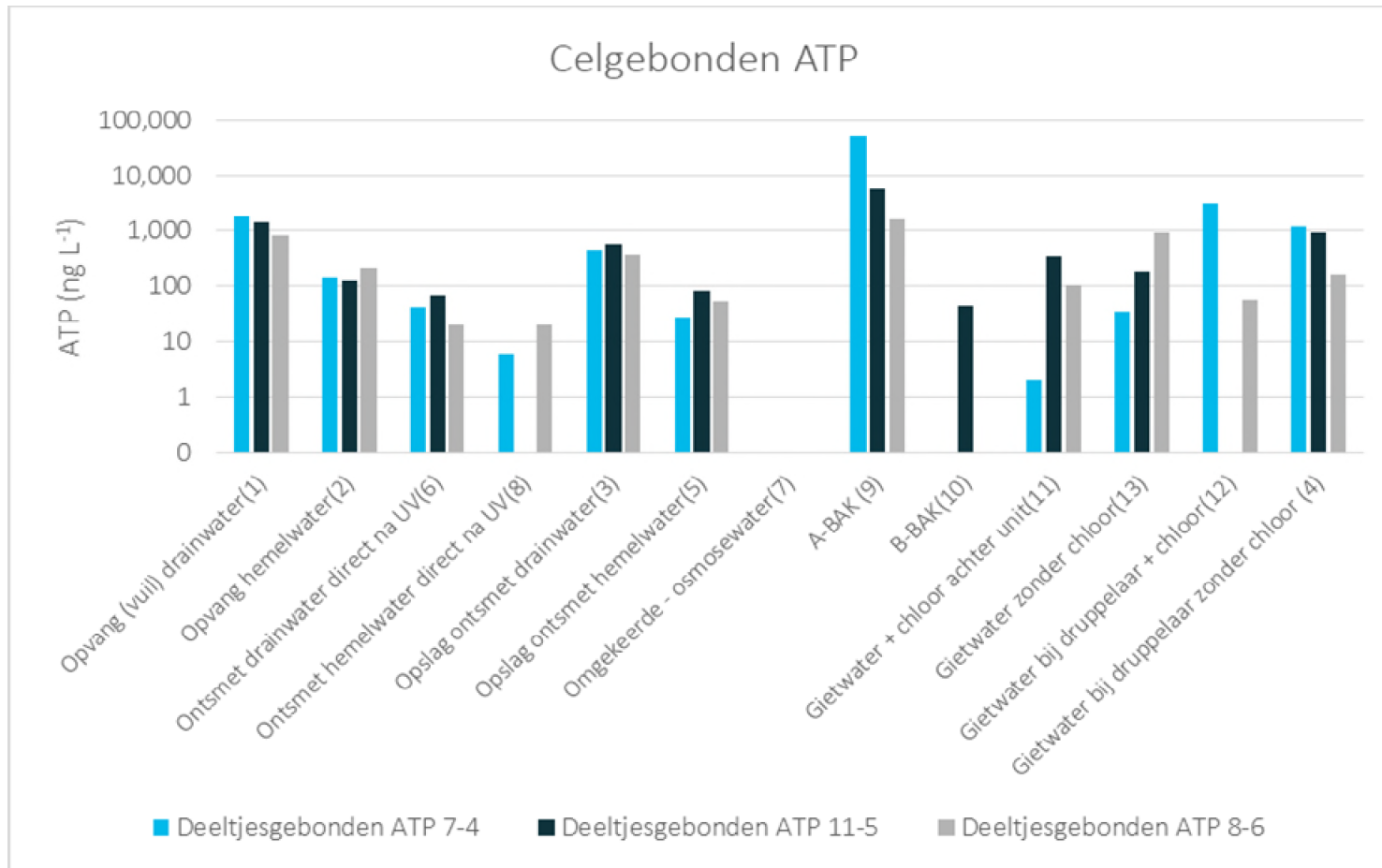
Resultaten Koloniegetal



Resultaten flowcytometrie

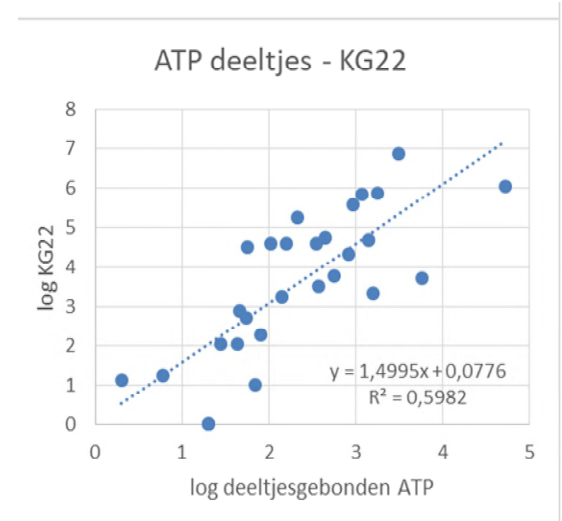


Resultaten ATP metingen



Vergelijking resultaten

- Beste correlatie tussen KG22 en celgebonden ATP
- Correlatie met andere sensoren is onderzocht
 - Te weinig metingen (4) om goed te beoordelen





Conclusies en aanbevelingen

- KG22: laat de grootste variaties zien en geeft beste effect van waterbehandeling weer
 - Nadelen: 3 dagen, niet op locatie, niet alle bacteriën
- Flowcytometrie:
 - Minder geschikt, nog vrij prijzige apparatuur, specialistische kennis nodig om resultaten te beoordelen
- ATP
 - Celgebonden ATP relatief goede relatie met KG22
 - Verder onderzoek om deze relatie ook bij andere bedrijven vast te stellen
- ¹² - Handmeters beschikbaar voor meting op locatie

Acknowledgements

Dit onderzoek is uitgevoerd in het project Waterkwaliteit Snel in Beeld tot stand gekomen in het kader van het innovatieprogramma Glastuinbouw Waterproof



Stichting
Kennis in je Kas



CONTROL IN
FOOD & FLOWERS



Groen Agro Control
LABORATORIUMONDERZOEK & ADVIES



stowa



Groninghaven 7
3433 PE Nieuwegein
The Netherlands

T +31 (0)30 60 69 511

E info@kwrwater.nl

I www.kwrwater.nl



@KWR_Water



KWR



KWR_Water



Joep van den Broeke

Joep.van.den.broeke@kwrwater.nl

030 6069 658

Name

E-mail address

Telephone number

Name

E-mail address

Telephone number