

## **Verslag NWG Wageningen-lezing door Professor Cees Buisman (WUR, Milieutechnologie) “Biologische Kringlooptechnologie, mijn Thiopaq-verhaal”**

- dinsdag 6 februari 2024, Forum, Wageningen Campus

- door Henry van der Valk

Cees begint zijn verhaal met zijn motto van “weg van vervuilende technologiën” en de missie om louter duurzame technieken te ontwikkelen. Hij werkte aanvankelijk bij biotechnologiebedrijf Paques in Balk, maar werd in 2003 hoogleraar in Wageningen en bracht veel promovendi samen in het wateronderzoeksinstituut Wetsus in Leeuwarden. Het basisidee wat er ontwikkeld werd was het (biologisch) onttrekken van zwavel uit afvalwater. Het hele proces van idee tot commerciële toepassing werd hierbij doorlopen. Het ging uiteindelijk om een innovatieperiode van 6 jaar, gevolgd door 7 jaar van aanpassingen en uiteindelijk werkende installaties in de volgende 7 jaar.

Zijn promovendi verbeterden het proces van bacteriële omzetting van sulfides naar zwavel. Het proces moest schoner en sneller. De reactoren werden aangepast en de techniek werd redelijk snel toegepast in een papierfabriek in Eerbeek waar het biogas zonder loog schoongewassen kon worden. Bij Shell werd aardgas ontzwaveld door bacteriën die blijkbaar de hoge druk en de koolmonoxide konden weerstaan. Er werd een anaërobe stap toegevoegd en dit leidde tot een sterk verbeterd proces dat in installaties in Irak werd toegepast. Thiopaq was geboren. De uitdaging was het zwavel in goede kristallen vrij te krijgen zodat ze gemakkelijk konden bezinken. Het zwavel kan dan worden opgevangen en worden hergebruikt als kunstmest of fungicide. Het nieuw opgerichte bedrijf Fertipaq verkoopt het biozwavel.

Er is veel fundamenteel microbiologisch onderzoek verricht om de juiste bacteriën te selecteren en de procesomstandigheden onder de knie te krijgen om ervoor te zorgen dat er zoveel mogelijk zwavel wordt geproduceerd en bij voorkeur geen sulfaat. Bacteriën werden verzameld vanuit hete soda-meren en geselecteerd op de verhouding sulfaat en zwavel die geproduceerd werd. Hier ontstond het Thiopaq Ultra Concept. De gedachte en het ideaal van Cees is dat alles wat niet in een biologische waterzuivering kan worden afgebroken niet geproduceerd zou mogen worden.

Vragen:

Wat gebeurt er met de elementaire zwavel in de fungicides? Dit wordt omgezet in het werkzame zwavelzuur.

Ben je eigenaar(geweest) van ideeën? Ik was en ben in dienst geweest van Paques en de WUR en dus geen eigenaar, maar er zijn o.a. optie-regelingen getroffen.

Kun je de condities voor de bacteriën nog verder verbeteren? Er wordt inderdaad nog volop gewerkt aan de verbetering van de condities en niet zozeer aan het zoeken naar nieuwe bacteriestammen.

Zijn er analoge processen om bodemverontreiniging aan te pakken? Die zijn er zeker en die worden ook bestudeerd bij bijvoorbeeld de vakgroep Milieutechnologie aan de WUR. Alles onder het motto “de zwavel moet terug in de kringloop”.