

Mestverwerking 2.0

Tekst: Dick van Doorn

Foto's: Dick van Doorn en Water Future

NIEUWE MEMBRAANSCHIEDINGSTECHNIEK
MAAKT GECONCENTREERDE RENURE

testrijp

Water Future heeft een nieuwe membraanscheidings techniek ontwikkeld waarmee het Rencore maakt, een geconcentreerd mineralenconcentraat. Vanaf 1 januari 2025 draait er een pilot bij mestverwerker Merensteyn in het Limburgse Ysselsteyn. De dunne fractie van de mest wordt hierbij via elektrodialyse in twee grondstoffen gesplitst, namelijk hoog geconcentreerde renure en schoon water.



Willem van Baak: "Het Rencon-membraanscheidingsysteem is vanaf een verwerkingscapaciteit van zo'n 50.000 kuub interessant."

Het is een bijzondere proef die komend jaar in Ysselsteyn gaat draaien. Een pilot moet duidelijk maken of het systeem, dat een drie keer zo hoog geconcentreerd mineralenconcentraat maakt, praktisch is voor installatie bij loonbedrijven en mestdistributeurs. Het idee en de installatie komt van Willem van Baak van Water Future in Dongen. Hij werkte 27 jaar op de onderzoeks- en productieafdeling van Fujifilm in Tilburg. In 2017 kreeg hij opdracht om te kijken naar de mogelijkheden van de membraanscheidings techniek voor de Nederlandse glastuinbouw. Dat was ingegeven door de verplichting van de Nederlandse overheid dat de glastuinbouw vanaf 1 januari 2027 emissieloos moet telen. Na een korte verkenningsperiode besloot Van Baak in april 2018 in overleg met Fuji om voor zichzelf te beginnen onder de naam Water Future. Op dat moment startte ook zijn samenwerking met compagnon Emad Khatibzadeh. Het duo ontwikkelde, samen met het internationale bedrijf Ridder, een volledig membraanscheidingsysteem. In 2021 was het prototype klaar.

'BIJ RENCON IS DE ZOUTCONCENTRATIE ZO HOOG DAT BACTERIËN DAARIN NIET OVERLEVEN, DUS IS EEN VERDERE ONTSMETTING NIET NODIG'

Het membraanscheidings systeem werkt puur op basis van elektriciteit. In het geval van de glastuinbouw gaat het drainwater door een selectief membraanscheidings systeem, waarbij de eenwaardige zouten (nitraat, natrium, kalium en chloride) naar het concentraatgedeelte gaan. In de glastuinbouw is dat de 'afval'-waterstroom. "Door middel van een ionenwisselaar halen wij vervolgens het nitraat er nog uit", zegt Van Baak. De tweewaardige ionen, zoals calcium, magnesium en sulfaat, blijven in het geval van de glastuinbouw in vloeistofvorm achter in het water dat aan de planten wordt gegeven.

PILOT BIJ MERENSTEYN

Het ontwikkelde systeem voor de glastuinbouw is ook geschikt voor mestverwerking om een hoogwaardig en gezuiverd renure-concentraat-product (Rencon) te maken. Van Baak: "Rencon is dus renure, maar wel in een hoog geconcentreerde vorm, waarbij de concentratie van bijvoorbeeld stikstof een factor drie groter is. Daardoor wordt het waardevoller om als bemesting uit te rijden over het land. Om de werking in mest te testen, draait er vanaf januari 2025 bij mestverwerker Merensteyn in het Limburgse Ysselsteyn een pilot met een proefopstelling van het Rencon-membraanscheidings systeem. Dat heeft een verwerkingscapaciteit van 10.000 kubieke meter. De proefopstelling heeft inmiddels subsidie gekregen vanuit het OPZuid EFRO-programma 2021-2027, een samenwerkingsverband van Zeeland, Noord-Brabant en Limburg.

VERSPILLING VOORKOMEN

Sinds januari 2022 is Water Future al in gesprek met diverse melkveebedrijven en kleinere en grotere mestverwerkers in Nederland, vooral in Noord-Brabant. "De mestverwerkers hebben natuurlijk al technieken waarbij ook wordt gewerkt met nitrificatie en denitrificatie", vertelt Van Baak. "Alleen wordt ammonium, een mooie meststof, hierbij omgezet in stikstof die direct in de lucht verdwijnt. Dat is natuurlijk zonde. Ka-

lium blijft bij die technieken vaak wel aanwezig, maar wordt uiteindelijk geloosd op het oppervlaktewater. Dat is verspilling, omdat gewassen dit ook nodig hebben”, zegt Van Baak. Sommige mestverwerkers werken ook met de omgekeerde-osmose-techniek waarbij het omgekeerde-osmose-concentraat overblijft. Een nadeel van dit systeem is dat er een restproduct overblijft dat nog zo’n € 10,- per kuub kost om af te voeren. Het Rencon-systeem kent deze problemen volgens Van Baak niet, omdat het restproduct schoon water is en een vloeistof met een hoge concentratie zouten. In principe zou die moeten voldoen aan de EU-wetgeving. In de huidige voorgestelde wetgeving staat dat het product moet zijn ontsmet. “Bij Rencon is de zoutconcentratie zo hoog dat bacteriën daarin niet overleven en daarom verwacht ik niet dat er nog een verdere zuivering of ontsmetting nodig is”, zegt Van Baak daarover. De producten die overblijven na toepassing van elektrolyse zijn renure, vaste mest en schoon water. Bij dit proces kun je kiezen hoe je het grootste deel van de vaste fractie verwijdert. Dat kan door een zeefbandpers, maar bijvoorbeeld ook door omgekeerde osmose.

OPTIMALE VOLGORDE

De stikstof is dan een factor drie geconcentreerder dan in het huidige mineralenconcentraat. In het ideale plaatje van Van Baak komt er voor de elektrolyse eerst nog een biovergistingsstap, want gas levert natuurlijk ook geld op. De optimale volgorde wordt dan om eerst zo veel mogelijk biogas uit de mest halen, dan van de vaste fractie vaste, goed verkoopbare gehygiëniseerde mestkorrels te maken en vervolgens van het restproduct door middel van elektrolyse en omgekeerde osmose renure en schoon water maken. De verwachting is dat er, in het geval van de pilot in Merensteyn, door elektrolyse per kuub 25 kilo stikstof als ammonium en 25 kilo kali overblijft. “De stikstof is dan een factor drie geconcentreerder dan in het huidige mineralenconcentraat”, zegt Van Baak. “Zo’n product kun je prima vermarkten als je het toepast voor precisiebemesting.” In principe moeten twee van de drie producten die overblijven na elektrolyse - renure, vaste mest en schoon water - geld opleveren. “In principe heeft de renure op basis van het gehalte aan stikstof en kalium een commerciële waarde van € 50,- per kuub, maar wat er werkelijk voor zal worden betaald, is afwachten. De werkelijke waarde van alle producten wordt uiteindelijk bepaald door de markt.”

VANAF 50.000 KUUB INTERESSANT

Volgens Van Baak wordt het Rencon-systeem vanaf een verwerkingscapaciteit van zo’n 50.000 kuub interessant (installatie Rencon-systeem inclusief de gaswinningsstap en alle volgende

stappen). Het systeem is zowel voor loonbedrijven als mestdistributeurs interessant. De kosten van een volledig Rencon-systeem hangen natuurlijk af van de hoeveelheid te verwerken mest. De kosten voor een systeem dat zo’n 200.000 ton mest kan verwerken, bedragen zo’n € 450.000,-. Voor het plaatsen van een installatie is niet heel veel ruimte nodig. “Bij de meeste mestverwerkers zal het een toevoeging zijn aan de bestaande mestverwerkingslijn”, zegt Van Baak. “Ze hebben waarschijnlijk minder omgekeerde-osmose-systemen nodig, omdat de elektrolyse al het zout al uit het water haalt. Ik verwacht dat het elektraverbruik iets hoger komt te liggen dan het huidige verbruik, maar als je zonnepanelen gebruikt, is dit natuurlijk relatief goedkoop op te lossen.” Chemicaliënkosten zijn er nauwelijks, volgens Van Baak. “De levensduur van de membranen onder deze omstandigheden zijn nog onbekend”, zegt hij. Er zijn diverse subsidiepoten beschikbaar bij installatie, zowel Europees als nationaal, bijvoorbeeld de subsidie voor hoogwaardige mestverwerking (HVM). Van Baak zoekt nog partijen die weten hoe ze renure goed kunnen vermarkten, en partijen die verstand hebben van de beste toepassing.

De evaluatie van de pilot bij de mestverwerker in Merensteyn is halverwege 2025. Van Baak: “Als alles volgens plan verloopt, schaaft Merensteyn eind 2025 op naar honderd procent elektrolyse.”

‘RENCON IS RENURE, MAAR DAN IN EEN HOOG GECONCENTREERDE FORM, WAARBIJ DE STIKSTOF EEN FACTOR DRIE GECONCENTREERDER IS DAN IN HET HUIDIGE MINERALEN-CONCENTRAAT’



De testopstelling van de Rencon-membraanscheidingsinstallatie zoals die vanaf 1 januari 2025 draait bij mestverwerker Merensteyn in het Limburgse Ysselsteyn.



Links omgekeerde-osmose-concentraat en rechts renure, een van de producten die overblijft na toepassing van elektrolyse.