

Heeft u een afvalwaterprobleem? Misschien is het tijd voor de wormen

Forbes

Charles Darwin zei eens over regenwormen: „Het mag worden betwijfeld of er nog veel andere dieren zijn die zo'n belangrijke rol hebben gespeeld in de geschiedenis van de wereld.” Toen Darwin zei dat hij zich waarschijnlijk niet had kunnen voorstellen welke interessante nieuwe "taak" regenwormen moeten uitvoeren. Ze spelen een sleutelrol in een technologie genaamd "vermifiltratie" die is ontwikkeld door een bedrijf in Chili genaamd BioFiltro. Dit artikel beschrijft de ervaring van twee van de 'early adopters' van deze technologie, waaronder een zuivelfabriek in Oost-Washington en een wijnmakerij in Noord-Californië.



Zuivelfabrieken en wijnmakerijen zijn beide op kwaliteit gerichte activiteiten die gecultiveerde gewassen omzetten in dranken waar we van genieten. Er zijn zeker veel verschillen tussen deze twee systemen, maar ze delen een gemeenschappelijke milieu-uitdaging: wat te doen met het afvalwater dat onderweg onvermijdelijk wordt gegenereerd. Bij een wijnmakerij wordt een aanzienlijke hoeveelheid water gebruikt om de fermentoren, opslagtanks en vaten te spoelen om de verbruikte gist en andere vaste materialen op te ruimen die zijn achtergebleven bij verschillende stappen in het wijnbereidingsproces. Bij een melkveehouderij komt veel vloeibaar afval vrij van de koeien zelf en ook bij het periodiek schoonmaken van de stallen. In beide gevallen resulteert dit in vloeibaar afval of "effluent" dat ter plaatse moet worden verwerkt, aangezien het niet zomaar door het riool kan worden afgevoerd zoals het in een stedelijke omgeving zou kunnen zijn en het kan zeker niet rechtstreeks in rivieren gestuurd. Meestal wordt het water naar vijvers of lagunes geleid om de vaste stoffen te laten bezinken, maar tijdens dat stadium kan stikstof vrijkomen als ammoniak (NH_3), wat

de lucht kan vervuilen en later in regen kan wegspoelen en watermassa's kan verontreinigen. Ontsnapping van stikstof en andere nutriënten kan leiden tot "eutrofiëring" en is een zeer ongewenst resultaat. Zoals u zich waarschijnlijk kunt voorstellen, zijn er ook geurproblemen.

Zuivelfabrieken en wijnmakerijen kunnen verschillende methoden gebruiken om met hun vaste en vloeibare afvalstromen om te gaan, maar vermi-filtratie is een andere goede optie voor die op duurzaamheid gerichte industrieën.



Melkveehouder Austin Allred in de staat Washington

Austin Allred is een familieboer in Oost-Washington die de afgelopen 8 jaar de 6.000 koeien tellende Royal Dairy in bezit heeft gehad en geëxploiteerd heeft. Allred verbouwt ook voedergrassen zoals grassen en luzerne in een rotatie van 5 jaar en vervolgens teelt zijn vader aardappelen in het 6e jaar. Met een duurzame en klimaatgerichte oriëntatie past hij minimale grondbewerking toe en gebruikt hij gecomposteerde mest van de melkveehouderij om de bodemgezondheid te verbeteren en in de loop van de tijd koolstof in de bodem op te bouwen. Maar zoals bij elke melkveehouderij is er het probleem van de "niet-stapelbare" mest en het spoelwater van de stal dat het hele jaar door wordt gegenereerd. In plaats van dit in lagunes te stoppen, voert Allred het nu door een eerste filtratiestap om het voldoende opgehelderd te krijgen zodat het door sproeiers kan. Die zijn opgesteld op een ondiepe vijverstructuur met een ondoordringbare bodembekleding, een laag van ongeveer 1,5 voet lokaal gesteente en 3,5 toevoer van lokale houtsnippers. De chips zijn afkomstig van lokale, "gepensioneerde appelbomen" die normaal gesproken net zijn verbrand.



Een startpopulatie regenwormen wordt aan het systeem toegevoegd en het effluentwater wordt er ongeveer 10 minuten per uur overheen gesprend. De wormen zuigen het water op terwijl het over hen heen stroomt en de bacteriën die in hun ingewanden leven, zetten ammoniak en andere vormen van stikstof om in stikstofgas (N_2), de onschadelijke vorm van dat element dat 78% van onze atmosfeer uitmaakt. Omdat dit systeem "aëroob" is (er is voldoende zuurstof beschikbaar), is er ook geen uitstoot van het broeikasgas methaan. De wormen nemen de meeste andere componenten van het afvalwater op, die ze gebruiken om te groeien en zich te vermenigvuldigen. De populatie wormen kan snel toenemen en al snel kan het effluentwater door het "vermifilter" lopen en er zuiver genoeg uit komen om te gebruiken als irrigatiewater voor de voedergewassen of als drinkwater voor de koeien. Na een paar jaar zijn de houtsnippers grotendeels afgebroken en rijk aan wormenmest." Elke twee jaar kan de bovenste vijf centimeter van dat materiaal worden 'geoogst' als een waardevolle meststof en bron van nuttige microben die kunnen worden verkocht voor bodemsanering op gedegradeerde gronden in de regio. Een deel van de wormen wordt behouden om aan nieuwe houtsnippers toe te voegen en het proces te herhalen. De totale oppervlakte die nodig is voor dit proces is ongeveer 8 hectare en het is methaan- en geurvrij gebleken.

Dr. Frank Mitloehner is onderzoeker bij het Clear Center van de University of California Davis, waar hij werkt aan strategieën om de milieu- en koolstofvoetafdruk van veeteelt te verminderen. Hij hoorde over het vermifiltratieproces en was aanvankelijk sceptisch over de beweringen. Maar nadat hij een 2 jaar durend onderzoek had uitgevoerd waarin hij alle belangrijke omgevingsparameters had gemeten, was hij eigenlijk "verbluft" over de resultaten. Uit het onderzoek bleek dat het systeem de uitstoot van ammoniak drastisch verminderde en ook de uitstoot van het zeer krachtige broeikasgas lachgas elimineerde. In Californië zei hij dat de wormafgietsels \$ 500 per kubieke meter waard zouden zijn voor gebruik in tuinbouwgewassen.

Waarom Belgische boeren protesteren tegen emissiereducties

De regering is van plan de stikstofemissies te beperken die velen van hen failliet zouden kunnen laten gaan. Mitloehner denkt dat vermifiltratie een oplossing zou zijn waardoor ze kunnen blijven werken.



Er zijn verschillende wijnmakerijen vermeld op de BioFiltro-website die zijn begonnen met het gebruik van vermifiltratie voor het spoelen van afvalwater van hun apparatuur. Bonterra Organic Estates, voorheen Fetzer Vineyards, was een van de eerste gebruikers van de technologie. Joseph Brinkley, de directeur van Regenerative Farming, beschreef dit als een natuurlijke uitbreiding van hun algehele duurzaamheidsoriëntatie, waarbij ook bodemverstoring wordt geminimaliseerd en bodemgezondheid wordt bevorderd. Voorheen had de wijnmakerij een reeks van vier bezinkingsvijvers gebruikt om het afvalwater om te zetten in water dat geschikt zou zijn voor het irrigeren van de wijngaarden. Met hetzelfde worm-/houtsnippers-/sproeisysteem als hierboven beschreven, konden ze die met ongeveer 50% verminderen. Met de waarde van land in een premium wijndruiventeeltgebied is dat een aanzienlijke winst. Ze kunnen de wormenmest en vergaan houtsnippers in hun wijngaarden gebruiken of aan anderen verkopen.