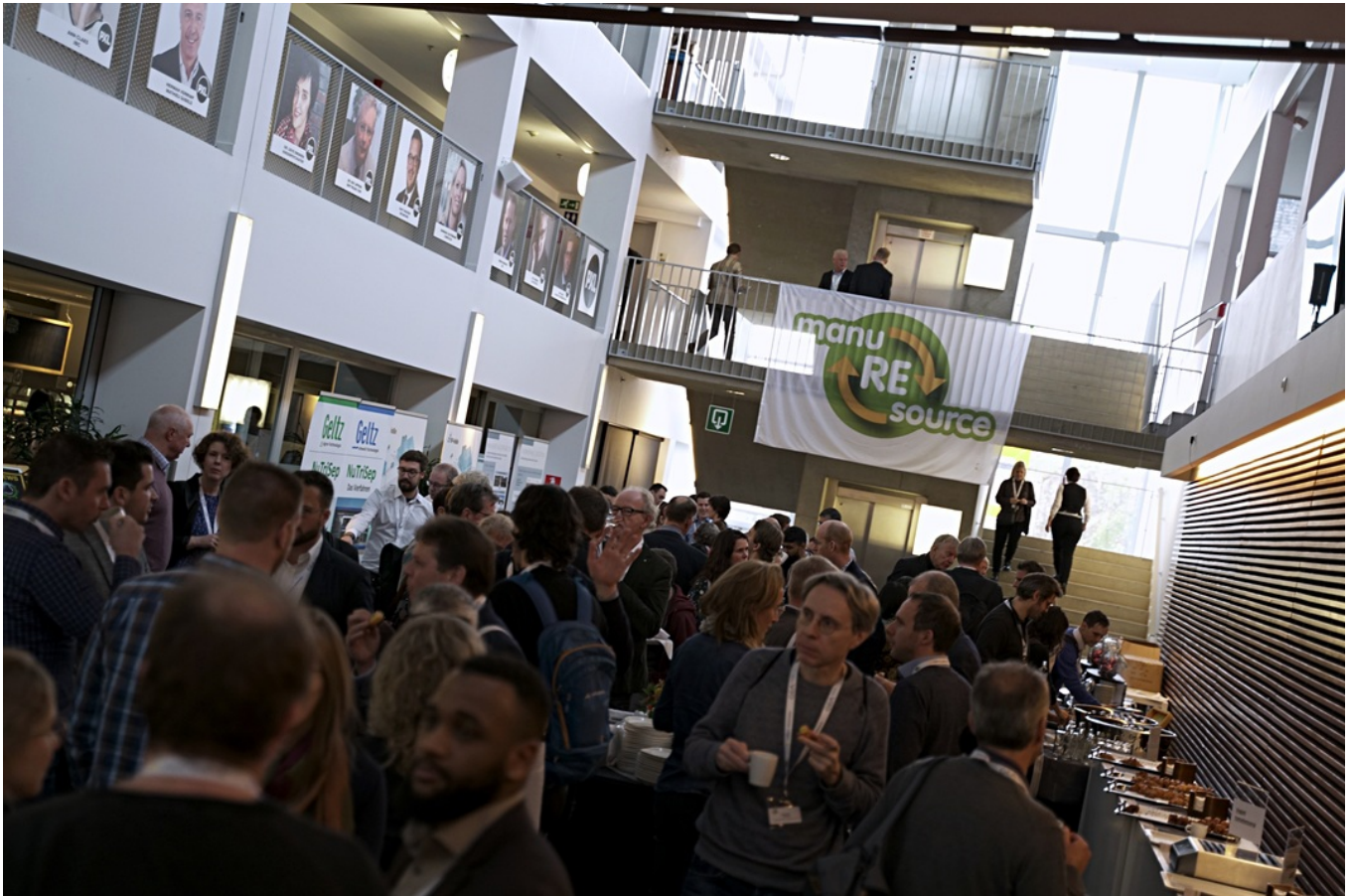




Mestverwerking: wat brengt de toekomst in Vlaanderen? Bloemlezing van 'ManuREsource 2019' conclusies

29 januari 2020

Het Europese beleid zet volop in op de transitie naar een circulaire economie en kijkt daarvoor ook naar de mestverwerking. Het internationaal congres rond mestverwerking, [ManuResource 2019](#), bracht een overzicht van nieuwe inzichten en recente evoluties inzake circulaire mestverwerking. De vierde editie van ManuREsource, die plaats vond eind november 2019 in Hasselt, is een initiatief van het Vlaams Coördinatiecentrum Mestverwerking (VCM vzw), in samenwerking met Universiteit Gent, Inagro, POM West-Vlaanderen en het Nederlands Centrum voor Mestverwaarding (NCM). Meer dan 200 deelnemers uit 18 landen namen deel aan het congres. Zij vertegenwoordigden beleidsmakers en overheidsdiensten (10,1%), onderzoekers uit verschillende centra (53,2%), consultants (8,9%), sector organisaties (8,9%), constructeurs (7,6%), maar ook landbouwers en vertegenwoordigers uit voeder- en kunstmestindustrie (11,4%). Dit artikel brengt een samenvatting van inzichten en conclusies, gedestilleerd uit presentaties, (ronde tafel) gesprekken en het panelgesprek op ManuREsource 2019, die ook impact kunnen hebben op het Vlaams beleid en mestverwerking in de praktijk.

Nieuwe technologieën

De transitie naar een circulaire mestverwerking baseert zich op (zie [visienota VCM](#)):

- Het produceren van alternatieven voor minerale of chemische (kunst)meststoffen;
- De reductie van import van gelimiteerde grondstoffen (bv. fosfaatrots);
- Productie van andere materialen uit mest;
- De valorisatie van organische koolstof op lokaal niveau.

Tijdens het panelgesprek op het congres werd duidelijk dat een circulaire mestverwerking en de bijhorende verminderde productie van minerale meststoffen de nutriënteninput in de agrocyclus kan reduceren. Om tot een dergelijke circulaire economie te komen, zijn enerzijds innovatieve technieken nodig die nutriënten kunnen recupereren en anderzijds moeten de producten op een oordeelkundige manier toegepast kunnen worden, en dit alles op een kostenefficiënte manier. Algemeen zijn er reeds heel wat technieken beschikbaar, getuige de vele presentaties over innovaties tijdens het congres zoals de technieken gepresenteerd door de Ivan Tolpe prijs 2019 winnaar en genomineerden. Ook in andere sectoren, zoals afvalwaterzuivering, worden technieken voor nutriëntenrecuperatie ontwikkeld. Daar ligt de focus om fosfor te recupereren uit humane afvalstromen en slib van afvalwaterzuivering (Saerens, B., Aquafin, 2019, pers. comm.). Maar de haalbaarheid van de technieken op volle schaal en de kostenefficiëntie ervan blijft een struikelblok. Over de toepassingsmogelijkheden van biogebaseerde meststoffen valt eigenlijk niet meer te twijfelen. Nederlandse veldproeven tonen bijvoorbeeld aan dat gelijke agronomische -en milieuprestaties werden bekomen bij het gebruik van biogebaseerde meststoffen (met componenten als mineralenconcentraat, ureum en ammoniumsulfaat van wassers) in vergelijking met de gebruikelijke minerale

stikstofmeststoffen (Ehlert en Kroes, 2019). Momenteel loopt ook het ReNu2Farm-project waarbij onder andere het gebruik van herwonnen meststoffen in veldproeven onderzocht wordt in Noordwest-Europa.



Nieuwe beleidsmaatregelen

Tijdens ManuREsource 2019 werden enkele beleidsmatige nieuwigheden toegelicht. Wim Debeuckelaere (Europese Commissie, DG ENVI) bracht als primeur de resultaten van de JRC SAFEMANURE studie. Theodora Nikolapoulou (EC DG GROW) gaf meer duiding over de Fertilising Product Regulation en An Derden (VITO) gaf toelichting over de opmaak van het addendum, met focus op de terugwinning van nutriënten, bij de Vlaamse BBT-studie (Best Beschikbare Technieken) voor mestverwerking. Tenslotte bracht Henning Lyngso Föged (Organe) een overzicht van initiatieven uit de Baltische Zee Regio inzake de praktijken en technologieën voor het terugwinnen van nutriënten en de circulaire economie.

De **JRC SAFEMANURE studie** handelt over de criteria voor het veilig gebruik van verwerkte mest in Nitraatgevoelige Zones, bovenop de drempel voor dierlijke mest die is vastgelegd door de Nitraatrichtlijn (170 kg N/ha/jaar). Hierbij werd een nieuwe term voor teruggewonnen stikstof geïntroduceerd, namelijk RENURE. De voorgestelde criteria voor het gebruik van de verwerkte mestproducten werden benadrukt in de context van de Europese Nitraatrichtlijn. Deze resultaten wijzen op een groot potentieel voor ammoniumzouten en mineraalconcentraten als bio-gebaseerde meststoffen. Dit kan beschouwd worden als een eerste stap in de richting van de end-of-manure status voor verwerkte en opgewaardeerde mest. Ook in Vlaanderen kan dit positieve gevolgen hebben indien de ammoniumzouten, mineraalconcentraten en andere producten die voldoen aan de criteria, zouden toegelaten worden als vervanging voor kunstmest. Tijdens het debat werd aangehaald dat deze studie deuren kan openen, maar dit zal voornamelijk op lokaal niveau zijn en zal vooral gevolgen hebben in nutriëntenintensieve regio's zoals Vlaanderen en Nederland.

De **Fertilising Product Regulation** is een wetgeving rond geharmoniseerde export van minerale en organische meststoffen in Europa. Voor de toepassing van de Fertilising Product Regulation op producten uit dierlijke mest dient er wel nog een eindpunt vastgelegd worden vooraleer de mest verder kan verhandeld worden onder het CE label. Dit eindpunt houdt in dat er geen gevaar meer aanwezig is voor de gezondheid van mens, plant en dier. De lijst met producten uit mestverwerking die een eindpunt hebben bereikt, wordt momenteel nog opgemaakt. Het is dus nog afwachten wat het gevolg zal zijn voor de (Vlaamse) mestverwerking. De producten worden ingedeeld in specifieke productcategorieën en afhankelijk van deze categorieën dienen de mestproducten aan bepaalde voorwaarden te voldoen. Men kan zich voor export van mestverwerkingsproducten nog steeds baseren op nationale wetgevingen, maar producten die voldoen aan de Fertilising Product Regulation (met CE-label) zullen vrije handel binnen Europa genieten; andere EU-landen kunnen deze producten niet weigeren. De eerste CE-producten komen vanaf 2022 op de markt.

Voor de opmaak van het **addendum bij het Vlaamse BBT-document** voor mestverwerking over nutriëntenrecuperatie uit mest werd er rekening gehouden met drie criteria, namelijk (1) technologische haalbaarheid, (2) milieu impact en (3) de economische haalbaarheid. Alle mogelijke technieken werden vergeleken met de referentietechnieken, namelijk biothermisch drogen voor de dikke fractie mest en de biologische mestverwerking voor de dunne fractie mest – dit zijn immers de meest toegepaste technieken op dit moment in Vlaanderen (zie VCM enquête 2017). De producten en bijproducten van de innovatieve technieken voor nutriëntenrecuperatie worden vervolgens in kaart gebracht ten opzichte van de referenties. Hierbij ligt de focus op de circulaire economie, maar ook emissies naar bodem en water en energieverbruik worden meegenomen. Dit BBT document kan uiteindelijk een aanbeveling zijn voor beleidsmakers, voor de richting van nieuw onderzoek in de onderzoekswereld, maar ook een hulpmiddel voor de Vlaamse mestverwerkers die op zoek zijn naar een nieuwe installatie.

In het gebied rondom de **Baltische Zee** is sinds jaren een conventie actief waarbij internationale samenwerking zorgt voor de preventie en eliminatie van vervuiling in de Baltische Zee. Hierbij werd HELCOM opgericht als bestuursorgaan van de conventie. De activiteiten van HELCOM sluiten nauw aan bij de strategie van de Europese Unie voor de Baltische Zee (EUSBSR), waarbij een actieplan werd opgesteld met als doel terug proper water te bekomen in deze zee. Vooral eutrofiëring is een groot probleem in dit gebied. Daarom wordt een maximum tonnage opgesteld voor de nutriënteninput in de Baltische Zee, o.a. voor stikstof en fosfor afkomstig uit landbouw. Verschillende SuMaNu (Sustainable MANure and Nutrient management for reduction of nutrient loss in Baltic Sea Region) projecten ondersteunen dit actieplan.



Duurzaamheid als hoeksteen

Tijdens het panelgesprek werd duidelijk dat in de verdere aanpak om tot de transitie naar een circulaire mestverwerking te komen, duurzaamheid de hoeksteen moet zijn om hierin te slagen. Rekening houdend met de drie P's van duurzaamheid (People, Planet, Profit) is dus ook de samenwerking tussen de verschillende spelers (landbouwers, biogasindustrie, kunstmestbedrijven, agro-voedingsindustrie en eindproductgebruikers) een vitaal onderdeel. Hieronder volgt een overzicht van de besproken aspecten tijdens het congres volgens de drie pijlers van duurzaamheid die de transitie kunnen ondersteunen.

Pijler 1: People

Alle stakeholders moeten met elkaar samenwerken om de transitie op gang te brengen. De samenwerking tussen de stakeholders zal er onder andere voor zorgen dat de gewenste meststoffen tot bij de landbouwers komen. Er werd wel aangegeven dat hierbij de afweging tussen de technische haalbaarheid (welke eindproducten kan men produceren met de technologische innovaties) en de vraag van de eindgebruiker (welke eindproducten willen/kunnen afnemers, zoals akkerbouwers en groentetelers, gebruiken) cruciaal is.

Tevens dient het struikelblok voor het gebruik van dierlijke mestproducten, namelijk de variabele samenstelling ervan, aangepakt te worden vooraleer biogebaseerde kunstmestvervangers met vertrouwen zullen gebruikt worden. Biogebaseerde stikstofmeststoffen zoals ammoniumzouten kunnen tevens soelaas bieden in regio's en teelten die een bijkomende stikstofbemesting eisen, maar waar P en K niet meer noodzakelijk zijn (Verleden, I., Inagro, 2019, pers. comm).

Een belangrijk criterium voor het gebruik van de gerecycleerde producten is de textuur. Noord-West Europees onderzoek (ReNu2Farm) heeft reeds uitgewezen dat landbouwers granules kiezen boven andere texturen. Vloeibare producten worden soms nog geaccepteerd, maar hiervoor is bijkomende sensibilisering nodig (opslag en toepassing van vloeibare mestproducten).

Verder is vooral kennis en garanties over de specifieke NPK-inhoud belangrijk voor de gebruiker. Uiteraard zijn dit niet de enige criteria die voorop gesteld worden. Verdere aftoetsing tussen gebruiker en producent is zeker noodzakelijk, waarbij zowel met technologische haalbaarheid als met kostenefficiëntie rekening dient gehouden te worden.

Pijler 2: Planet

Bij de Planet pijler staan de emissies en de koolstof-voetafdruk van mestmanagement centraal. Het is reeds langer gekend dat de minerale fosfaatbronnen eindig zijn en de minerale stikstofbronnen een (hoge) fossiele koolstof-voetafdruk hebben. Net die koolstof-voetafdruk ligt meer en meer onder vuur waardoor sommige landen hiervoor een prijs (lees 'boete') willen opleggen. Of dit laatste ook in Vlaanderen zal doorbreken, valt nog af te wachten.

Onderzoeken om emissies te beperken zijn reeds volop bezig. Hieruit blijkt dat ruwe mest significant hogere broeikasgasemissies heeft t.o.v. gecomposteerde mest of digestaat. In Nederland en in Vlaanderen lopen onderzoeken waarbij mest en urine gescheiden opgevangen worden. Dit resulteert in een halvering van de koolstof-voetafdruk (Ravi et al., 2019). In Vlaanderen heeft men veldproeven uitgevoerd om de risico's voor emissies te vergelijken tussen de breedwerpige toepassing van mest en de rijenbemesting. Men vond hierbij dat de risico's inzake NO_3^- -migratie in natte lenten en zandbodems en de NH_3 -verliezen tijdens het toepassen van de mest en tijdens het groeiseizoen het grootst zijn voor de breedwerpige toepassing. Voor N_2O emissies is het risico dan weer groter bij rijenbemesting. Algemeen kon wel vastgesteld

worden dat de breedwerpige toepassing het grootste risico inhoudt en dat veel van de emissies dus afhankelijk zijn van de bodem, de meststof en het gewas (D'Haene et al., 2019).

Een LCA (Life Cycle Analysis) kan een handige hulpmiddel zijn om de milieuvriendelijkheid van de technologie en van biogebaseerde meststoffen te beoordelen en zo de 'Planet'-pijl te verstevigen (Jensen, 2019). LCA is immers een transparante tool voor het kwantificeren van milieueffecten gedurende de volledige levenscyclus van producten (Montemayor et al., 2019). De interpretatie van een LCA-studie is echter vrij complex en niet altijd éénduidig. De genomen assumpties bij het opmaken van een LCA-studie zijn heel belangrijk om in rekening te brengen.

Pijler 3: Profit

De meerprijs voor 'recycled nutrients' was een discussiepunt tijdens het panelgesprek. De prijs van de producten wordt bepaald door de beschikbaarheid van de bron, de prijs van de alternatieve opties en de vereiste kwaliteit (Saerens, B., Aquafin, 2019, pers. comm.). Momenteel betaalt de landbouwer een hogere prijs voor de productie van deze meststoffen, en in ruil daarvoor verwacht men een hogere opbrengst.

Maar kan de overheid hierin financieel een handje helpen en is/blijft dit haalbaar, of moet het toch de consument zijn betaald om een duurzamer product te kunnen aanschaffen? Misschien is juist een combinatie van voorgaande de gulden middenweg, maar zeker is dat het laatste woord hierover nog niet is uitgesproken. Aan de andere kant dienen de landbouwers ook meer warm gemaakt te worden voor de nieuwe technologieën en dient men het scepticisme en de onwetendheid tegenover het gebruik van gerecycleerde producten wegnemen. Nochtans is het merendeel van de gebruikers die deze gerecycleerde meststoffen reeds toepassen positief. Onderzoeksprojecten zoals [NITROMAN](#) kunnen helpen bij het introduceren van gerecycleerde producten bij landbouwers. Uiteraard is volledige transparantie en inzicht in de productsamenstelling (NPK) noodzakelijk, wat een grote uitdaging is voor producten die een variabele inputstroom hebben (Verleden, I., Inagro, 2019, ReNu2Farm, pers. comm.) Maar ook consumenten zullen een traceerbaarheid eisen om meer duidelijkheid te hebben in hun aankoop naar duurzame producten. Dit maakt duidelijk dat de focus op de traceerbaarheid binnen de volledige voedselketen zal moeten aangepakt worden. Onderzoek toonde ook aan dat de bereidheid om gerecycleerde producten te aanvaarden het hoogst blijkt wanneer deze afkomstig zijn uit dierlijke mest. Voor slib en water uit huishoudens blijkt dit het minst acceptabel (Verleden, I., 2019, ReNu2Farm).

Maar mestverwerking en circulaire economie is vooral regioafhankelijk en moet dan ook in elk gebied anders aangepakt worden, want elk gebied heeft zijn eigen omstandigheden en hieraan gekoppelde noden. Zo is bijvoorbeeld in streken met een hoge landbouwactiviteit een centrale verwerking aangewezen (Luostarinen en Tampio, 2019), terwijl in dunbevolkte gebied (bv. regio's in Canada) waar afstand voor verdeling van mest een last is, gedecentraliseerde verwerking eerder op milieukundig, economisch en sociaal vlak een voordeel biedt (Walling et al., 2019). Daarnaast zullen de meeste bedrijven een economisch voordeel kunnen krijgen uit de nutriëntenterugwinning, maar deze financiële impact verschilt naargelang de beschikbare markt (regioafhankelijk), de nodige investeringen en de ontwikkeling van de marktprijs (Schoumans et al., 2019). Een specifieke aanpak voor Vlaanderen is dan ook aangewezen.



Innovatief onderzoek

Het is zeker interessant om te kijken naar de innovatieve technologieën uit andere streken van Europa en zelfs daarbuiten om Vlaanderen op ideeën te brengen. Tijdens de parallele sessies in ManuREsource kregen onderzoekers uit verschillende wetenschappelijke centra de kans om deze innovaties voor te stellen. Hieronder volgt een overzicht van dergelijke innovaties uit verschillende landen/regio's binnen en buiten de EU. Merk op dat het wel om voorlopige onderzoeksresultaten gaat, en dat

dus niet alle voorgestelde technologieën reeds praktijkrijp zijn!

Stikstofrecuperatie en emissiereductie

De 'Ivan Tolpe Prijs 2019'-genomineerde Triple T uit Israël, stelde tijdens ManuREsource 2019 hun technologie TAYA-AV voor. Deze behandelt digestaat of dunne fractie van mest met een hoge organische en stikstofbelasting door middel van nitrificatie-denitrificatie in twee bassins. De bassins worden afwisselend gevuld, waarbij de bacteriën alternerend blootgesteld worden aan anaerobe en aerobe omstandigheden. Dit proces heeft een lage energiekost en er is een betere afscheiding van slib en effluent mogelijk doordat de bacteriën op een dragersysteem groeien. Dit systeem zou een verdere evolutie kunnen betekenen van het in Vlaanderen gekende systeem voor biologische mestverwerking.

Tergelijkertijd krijgt de stripping-scrubbing technologie in Vlaanderen steeds meer draagkracht, wat zorgt voor een kleinere stap naar verdere combinaties (bv. biologie en stripping-scrubbing) zoals in het onderzoek van Cormier en Vaneekhaute (2019). Zij testten in Canada de combinatie van ammoniakrecuperatie (stripping-scrubbing) en membraanbioreactoren op digestaat. De membraanbioreactoren, die na het biologisch proces van nitrificatie en denitrificatie het slib en effluent scheiden, vervangen hierbij met succes de nabezinker, want er kon op die manier een hogere stikstofverwijdering bekomen worden in vergelijking met de traditionele nabezinker. De stripper-scrubber had men op verschillende plaatsen in het proces geïnstalleerd en vergeleken. Wanneer dit bv. op het permeaat werd toegepast, werd onder andere een betere kwaliteit van het permeaat bekomen. Men kon in deze studie concluderen dat het integreren van een ammoniak terugwinningsstap in de digestaatbehandeling niet alleen resulteerde in de mogelijkheid om nutriënten terug te winnen, maar dat er tegelijkertijd een verbetering in procesefficiëntie plaats vond (Cormier en Vaneekhaute, 2019).

De Ivan Tolpe prijswinnaar van 2019 was NPiriK. In dit proces wordt digestaat verder behandeld door middel van een zeefbandpers, omgekeerde osmose (RO), teruggemenging van digestaat met concentraat van de RO, droging en uiteindelijk productie van pellets. Uit dit proces worden twee belangrijke eindproducten gevormd: het permeaat van de omgekeerde osmose dat als irrigatiewater gebruikt kan worden en de gedroogde digestaatpellets met een hogere N/P-verhouding.

In Denemarken wordt reeds jarenlang onderzoek uitgevoerd rond de verzuring van dierlijke mest. Door de verzuring vindt er een verschuiving plaats van het evenwicht tussen vluchtig NH_3 naar het oplosbaar NH_4 , wat de stikstofmestwaarde verhoogt en de NH_3 -emissie reduceert. Tevens zorgt de verzuring ervoor dat de totale fosfor tot 70% oplosbaar wordt wanneer de pH verlaagd wordt tot 5,5 met behulp van H_2SO_4 . Dit zorgt ervoor dat de plant meer fosfor kan opnemen. Verzuring van mest kan gecombineerd worden met een nitrificatieremmer. De nitrificatieremmers zorgen voor een verbeterde efficiëntie van stikstofgebruik bij het gewas en een verlaging van nitraatuitlozing naar het waterig milieu. De nitrificatieremmers zorgen ook voor een betere NH_4 opname in de plant doordat er verzuring optreedt in de rhizosfeer waardoor ook fosfor in de bodem oplost, wat resulteert in een vroege fosfortoevoer voor de plant. Onderzoeken met de toevoeging van nitrificatieremmers in alle geteste mestproducten gaven hetzelfde resultaat weer (Regueiro et al., 2019). Dit kan voor Vlaanderen een interessante piste zijn, aangezien gans Vlaanderen is gecatalogeerd als een nitraatgevoelige zone en de mestactieplannen er op gericht zijn om nitraatuitspoeling uit landbouwbronnen binnen de perken te houden.

Bij onderzoek in Spanje worden de ammoniakemissies van mest uit pluimvee -en varkenshouderijen gereduceerd via de ontwikkeling van membraanapparatuur. Het 'ammonia-trapping'-project bestaat uit een gas-permeabel membraan waarbij ammoniak wordt opgevangen door een synthetische oplossing. Op die manier wordt de ammoniakale stikstof gevangen en wordt dit uiteindelijk omgezet naar een ammoniumzout dat kan gebruikt worden als meststof. Het voordeel van dit systeem is dat het proces kan uitgevoerd worden op kamertemperatuur en op lage druk. Daarnaast vraagt het weinig energie, dient het organisch materiaal niet verwijderd te worden en kan het gebruik van chemicaliën vermeden worden. Met behulp van dit proces behaalde men reeds een terugwinning van 89% ammoniak (Soto-Herranz en Sánchez-Báscones, 2019 en Molinuevo-Salces et al., 2019).

Fosfor recuperatie

In Italië onderzocht men met succes de fosforrecuperatie van de dunne fractie digestaat met vorming van struviet. Struviet ($\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) is een hernieuwbare fosforbron en kan gebruikt worden als meststof. In standaardcondities (pH= 9,5, luchtstroom= 0,5 L/min en verhouding $\text{Mg} : \text{PO}_4 = 2:1$) kwam men op een fosforverwijdering van 85% met een hoge concentratie aan struvietkristallen met een vertakte structuur. De terugwinning van fosfaat kan voor Vlaanderen heel belangrijk zijn, omdat fosfor in de meeste gevallen een limiterende factor is bij de bemesting. Een verhoging van de N/P-verhouding zorgt voor meer toepassingsmogelijkheden binnen de strenge P-limieten. Daarnaast concludeerde men in de Italiaanse studie dat zeewater als Mg-bron kon gebruikt worden in het proces. De agronomische prestaties van het eindproduct lagen in lijn met die van de minerale meststoffen (Pepè Sciarria et al., 2019).

Ook in Nederland kampt men met de fosfor-problematiek en onderzoekt men de RePeat-technologie. Hierbij produceert men een fosformeststof en een lage fosfor bodemverbeteraar uit de dikke fractie van co-vergiste mest. In een eerste stap wordt de fosfor geëxtraheerd uit de dikke fractie, waarna de fosfor vervolgens wordt neergeslagen met behulp van Ca of Mg. Met Ca bekomt men uiteindelijk calciumfosfaat, maar dit geeft een slechte ontwatering als resultaat. Indien Mg wordt gebruikt, worden er struvietkristallen gevormd die bruikbaar zijn als meststof (Regelink et al., 2019). Momenteel wordt de dikke fractie van rundermest weinig toegepast in Vlaanderen als bodemverbeteraar (zie [Leader Haspengouw: dikke fractie als boost voor organische stof](#)), onder meer door de hoge fosforgehaltes. De mogelijkheid en het belang van fosfor-terugwinning en de bijhorende productie van een fosforarme dikke fractie biedt dus zeker opportuniteiten voor Vlaanderen.

In 2017 werd door VCM vzw de Ivan Tolpe prijs uitgereikt aan het concept van BioEcoSim, die berust op de valorisatie van mest en digestaat in hoogwaardige producten die gemakkelijk kunnen worden verhandeld, getransporteerd en gebruikt in de landbouw. In een eerste stap wordt een zuur aan de ruwe mest toegevoegd waarna doorgedreven scheiding resulteert in een fosfor arme bodemverbeteraar. De dunne fractie wordt verder behandeld om ook stikstof op te vangen als ammoniumsulfaat met behulp van een zuur. Men bekomt dus uiteindelijk een fosforarme bodemverbeteraar (al dan niet in pellets), fosforzouten en stikstofzouten.

Andere Innovatieve ideeën voor de toekomst

In Scandinavië zal in de nabije toekomst een installatie opgestart worden waarbij groene ammoniakbronnen uit water als grondstof van het Haber-Bosch proces gebruikt worden. Hierdoor wordt aardgas vervangen door een groene inputbron (Zanelli, A., Meststoffen NL, 2019, pers. comm.). Dit toont aan dat het ook mogelijk moet zijn om de productie van minerale meststoffen te verduurzamen.

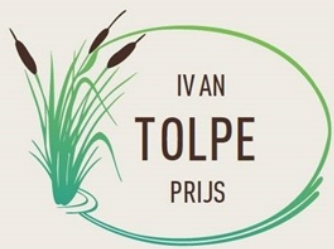
In Italië is men een onderzoek gestart omtrent de toediening van vloeibaar digestaat na microfiltratie. Om verstopping en vervuiling te vermijden dient men het digestaat via een speciaal ontworpen bemestingsdruppelsysteem toe aan maïs. Naast

de reductie van ammoniak emissies en nitraatuitlozing, kan een maximum digestaatbemestingsefficiëntie bekomen worden en kunnen de nutriënten efficiënt hergebruikt worden wanneer het gewas deze nodig heeft. Hierdoor kan men besparen op minerale meststoffen, water en energie (Valli et al., 2019).

Ook in Vlaanderen staat de onderzoeksweld rond circulaire mestverwerking niet stil. In het BASTA-project wordt de waarde van biochar in een duurzaam landgebruik onderzocht. Men vond hierbij dat het mogelijk is om op maat gemaakte biochar op een duurzame en energie-efficiënte manier te produceren. Wanneer de biochar als groeimedium toegepast wordt, is er minder turf nodig, zijn de nutriëntenverliezen lager, wordt het waterhoudend vermogen verbeterd en worden ziektes beter de kop ingedrukt. Ook het gebruik van biochar in openveld teelten geeft positieve resultaten. Naast het verbeterd waterhoudend vermogen, wordt ook de metaalaccumulatie in planten verlaagd bij het gebruik in hoog metaalhoudende bodems. Enkel het wettelijk kader voor het gebruik van biochar binnen Vlaanderen staat nog niet (volledig) op punt (Jozefczak et al., 2019). Momenteel wordt pyrolyse als verbranding gezien, en is dus wettelijk niet toegelaten in Vlaanderen. Hierdoor zijn er dus nog geen grootschalige installaties vergund binnen Vlaanderen.

Elsinga Beleidsplanning & Innovatie, 'Ivan Tolpe Prijs 2019'-genomineerde, stelde een praktische uitvoering voor het veilig recyclen van mest tot input in diervoeding voor tijdens het congres. Door middel van een gecontroleerd proces met stoom onder hoge druk en temperatuur zouden alle ziekteverwekkende kiemen kunnen gesteriliseerd worden en worden diergeneesmiddelen voor ongeveer 94% afgebroken.

Heeft u zelf een innovatief idee of bent u al bezig met de ontwikkeling van een veelbelovende techniek die toepasbaar is in de verwerking van mest? Verstuur uw deelnameformulier vóór vrijdag 23 oktober 2021, en ding mee voor de [Ivan Tolpe-prijs](#)!



INNOVATIE IN MESTVERWERKING

HEEFT U EEN INNOVATIEF IDEE?
DOE MEE EN WIN DE 'IVAN TOLPE-PRIJS'!

ALLE INFO ZIE WWW.VCM-MESTVERWERKING.BE - IVAN TOLPE PRIJS

DEADLINE VOOR INDIENING: 23 OKTOBER 2020!

Referenties

De referenties zijn terug te vinden in het book of abstracts van ManuREsource 2019.

Cormier N. en Vaneekhaute C., 2019, Developing a novel treatment train for nutrient recovery from digestate combining ammonia recovery and membrane bioreactors

D'Haene K., Salomez J., Hofman G., 2019, Broadcast versus low fertilisation

Ehlert en Kroes, 2019, Biobased fertilizer from co-digested pig slurry

Jensen L.S., 2019, LCA as guidance for selecting environmentally optimal options and scenario's towards nutrient & carbon cycling

Jozefczak M., Cuyper A., Vandecasteele B., 2019, Biochar's added value in sustainable land use with targeted applications

Luostarinen S., Tampio E., 2019, Manure processing as a measure to dismantle regional nutrient surpluses, case Finland

Molinuevo-Salces B., Riaño B., Hernández D., Vanotti M., García-González, M.C., 2019, Recovery of ammonia from livestock effluents using gas-permeable membranes: a pilot scale study

Montemayor E., Bonmatí A., Camps F., Domingo F., Pereira E., Antón A., 2019, Environmental accounting of manure fertilization: case study of circular maize and catch crop feed scenarios

Pepè Sciarria T., Zangarini S., Tambone F., Trombino L., Adani F., 2019, Phosphorus recovery from the liquid fraction of digestates by struvite crystallization

Ravi R., Sigurnjak I., Jensen L.S., Bruun S., Meers E., 2019, Environmental impact assessment of pig manure management and its subsequent use as bio-based fertilizer in Flanders

Regelink I., Schoumans O., Ehlert P., 2019, RePeat: a novel technology to separate co-digested manure into a phosphorus fertiliser and a soil improver

Regueiro I., Siebert P., Liu J., Müller-Stöver D., Jensen L.S., 2019, Acidified animal manure combined with a nitrification inhibitor as a starter P fertilizer for maize

Schoumans O., Meers E., Hermann L., Verbeke M., Williams A., 2019, SYSTEMIC, Stimulating market uptake of biobased fertilisers by investing in demonstration and outreach – lessons from the SYSTEMIC project

Soto-Herranz M., Sánchez-Báscos M., 2019, Influence of different flow rates in the improvement of NH₃ capture by e-PTFE membrane systems

Tugues Tarragona J., 2019, Agriclose, Local fertilization, bringing closer livestock and agriculture

Valli L., Moscatelli G., Piccinini S., Mantovi P., Rossi L., 2019, Carbon footprint of an innovative treatment system for digestate fertigation

Verleden I., 2019, ReNu2Farm, Closing the nutrient cycle: what are the properties required by farmers, to encourage the use of

recycling-derived fertilisers in Northwest Europe.

Walling E., Rivest S., Mostafavi M., Vaneeckhaute C., 2019, The challenges and opportunities of getting digestate to market in sparsely populated areas: a case study of Quebec