

Biologisch aanzuren van drijfmest, duurzaamheid en economie hand in hand.

Grote opgave verduurzaming landbouw

De Nederlandse agrarische sector staat op een kruispunt. De druk om duurzaam te opereren neemt toe, terwijl in de realiteit diverse duurzame innovatieve oplossingen nog niet altijd volledig bewezen zijn. Bovendien zijn veel innovaties nog niet financieel levensvatbaar (verdienmodel).

Waarom drijfmest biologisch aanzuren?

Het biologisch aanzuren van drijfmest biedt een kansrijk perspectief dat meerdere milieudoelen en economische doelen kan dienen. Door een koolstofbron toe te voegen in de vorm van melasse, suikerrijke cosubstraat, mais of Silphie treedt melkzuurvorming op (vergelijkbaar met inkuilen van gras en mais) en daalt de mest pH. Als gevolg hiervan worden omzettingsprocessen die leiden tot de productie van ammoniak en methaan sterk geremd. De mest wordt als het ware geconserveerd. Het biogaspotentieel van uurverse mest blijft op deze manier behouden en neemt nog extra toe door de toegevoegde koolstofbron.

Biologisch wat?

“Biologisch aanzuren van mest gebeurt door makkelijk afbreekbaar organisch materiaal of organische zuren toe te voegen aan mest. De in de mest aanwezige micro-organismen zetten deze voedingsstoffen om in melkzuur waardoor de zuurgraad van de mest daalt. Bij pH 5,5 wordt de emissie van ammoniak en methaan uit mest zeer sterk geremd.”

Door deze conservering nemen stalemissies af en is er meer tijd om de mest in te voeren in een (externe) vergister. Dit heeft aanzienlijke logistieke voordelen voor mestopslag en -transport. Aanzuring van drijfmest kan plaatsvinden zonder noemenswaardige stalaanpassingen. Er zijn maar beperkte investeringen nodig in een doseersysteem en roersystemen om dagelijks een beperkte hoeveelheid koolhydraten toe te voegen. Biologisch aanzuren kan zo meerdere doelen tegelijk dienen.

Directe effecten biologisch aanzuren

- Verlaagt ammoniakemissies (55-80% NH_3 stal en aanwending) en verbetert efficiëntie hergebruik stikstof en verbetert mestkwaliteit.
- Verlaagt methaanemissies uit mest en verhoogt de biogas/groen gas productie.
- Geeft meer tijd om “verse” mest aan te voeren bij een externe vergister.

Afgeleide effecten biologisch aanzuren

- Biedt economisch perspectief voor de ontwikkeling van centrale en regionale mestvergisting eventueel aangevuld met stikstofstrippen t.b.v. kunstmestvervangers en afvangen CO_2 .
- Meer groen gas biedt perspectief voor het versneld en verder terugdringen van het gebruik van fossiele brandstoffen.
- Biedt perspectief voor de productie van RENURE waarmee stikstof uit dierlijke mest uit de mestmarkt wordt gehaald.

Biologisch aanzuren praktijkrijp maken

Zowel in Nederland als in het buitenland is er veel wetenschappelijk onderzoek gedaan naar de effecten van chemisch aanzuren van drijfmest. Aangetoond is dat een pH-verlaging tot onder de 5,5 tot een significante reductie van ammoniak- en methaanemissies leidt.^{1) 2)}

Een initiatiefgroep bestaande uit Platform Groen Gas, NMI, NCM en Sanovations heeft de regie genomen om het concept van biologisch aanzuren verder te ontwikkelen. De eerste discussiepaper die deze initiatiefgroep heeft gepubliceerd over dit onderwerp is voor de HAS green academy in Den Bosch aanleiding geweest om pilot/praktijkonderzoek te gaan uitvoeren. Onderzoek op een melkveebedrijf heeft de werking van deze methode nogmaals bevestigd. Door toevoeging van 3,8 % melasse aan de drijfmestput werd de pH verlaagd tot ca. 5,5. Vervolgens werd het biogasproductiepotentieel van de aangezuurde drijfmest vastgesteld op 36 m³/m³ mest. Dit is ruim 60% hoger dan de controleopbrengst van 22 m³/m³. Daarbovenop gaf de toegevoegde melasse ook nog eens 11 m³/m³ extra biogasopbrengst, waardoor het totaal op 47 m³ biogas per m³ mest uitkwam. De melassekosten van €5,70 per m³ mest werden hierdoor ruimschoots terugverdiend met €12,50 extra biogas per m³ mest.

Op dit moment wordt een praktijkproef uitgevoerd bij een melkveehouder in Groningen. Meer praktijkproeven bij melkveehouders in Friesland en Groningen, bij een varkenshouder in Drenthe en bij centrale monomestvergisting van varkensdrijfmest in Overijssel zijn in voorbereiding. De focus ligt hierbij op de technische, milieukundige en economische evaluatie. Ook zal worden gekeken naar de doorrekening t.b.v. de gebiedsopgave voor stikstofreductie.

Validatie van het systeem in de praktijk is van belang om de emissiereductie te onderbouwen. Dit zal bij voorkeur geschieden middels een reeks proefprojecten onder praktijkomstandigheden. Bij voorkeur wordt daarbij ook gekeken naar verschillende cosubstraten (Silphie, sorghum, melasse, maisweekwater, lactosepermeaat, etc.), drijfmest en stalvloer (X, Y, Z) combinaties.

Het produceren van extra groen gas is de financiële drager van dit concept om zo de kosten voor toevoegen van koolstof te dekken. De groengas keten is echter ook omgeven met specifieke regelgeving zoals de SDE++, de meststoffenwetgeving en de RED III. Voor de toepassing van dit concept zal met name gekeken moeten worden naar aanpassingen in de SDE++. De vraag is of na toevoegingen van bijvoorbeeld melasse in de mestput het nog steeds als mest gezien wordt of dat de melasse als co-product wordt geclassificeerd.

¹ Veronika Overmeyer, Manfred Trimborn, Joachim Clemens, Richard Hölscher, Wolfgang Büscher, Acidification of slurry to reduce ammonia and methane emissions: Deployment of a retrofittable system in fattening pig barns, Journal of Environmental Management, Volume 331, 2023, 117263, ISSN 0301-4797,
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.117263>.

² Habtewold J, Gordon R, Sokolov V, VanderZaag A, Wagner-Riddle C, Dunfield K. Reduction in Methane Emissions From Acidified Dairy Slurry Is Related to Inhibition of *Methanosarcina* Species. Front Microbiol. 2018 Nov 20;9:2806. doi: 10.3389/fmicb.2018.02806. PMID: 30515146; PMCID: PMC6255968.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6255968/>

Wetenschappelijke borging en juridische erkenning belangrijke horde

De juiste wetenschappelijke borging van biologisch aanzuren is noodzakelijk om uiteindelijk officiële, juridisch houdbare erkenning te krijgen als methode om ammoniak- en methaanemissies te reduceren. Voor de juridische validatie is een RAV-erkenning als managementsysteem of een vergunning met doelvoorschriften nodig. Om dit te verkrijgen moet een kostbaar traject doorlopen worden. Er ligt een gedeeld publiek-privaat belang om te investeren in het proces van borging en erkenning.

Praktijkonderzoek is nodig om de juiste methode van aanzuren voor verschillende praktijksystemen en bijkomende emissiereducties van ammoniak en methaan wetenschappelijk te borgen. Op basis van de wetenschappelijke relatie tussen pH-verlaging en emissiereductie voor ammoniak en methaan zou de pH van de mest als indicator voor de monitoring gebruikt kunnen worden. Dit lijkt aanzienlijk goedkoper dan monitoring van stalemissies met sensoren. Tevens biedt dit een oplossing voor moeilijk bemeetbare stallen. Naast onderzoek is borging in het regelgevend kader van belang. In grote lijn moeten de volgende vier onderdelen in samenhang ontwikkeld worden:

- Juridische borging met pH als indicator
- Regelgevend kader van vergunningverlening
- Onderbouwing van bereiken van emissiereductie doelen
- Borging van het verdienmodel in de groen gas keten

We komen graag met u in contact: Doe mee!

Heeft u interesse om aan dit initiatief een bijdrage te leveren, dan horen wij dat graag. Bijdragen kan uiteraard in verschillende vormen. We staan open voor geschikte proeflocaties, relevante aanvullende kennis en – (praktijk)ervaringen en andere tips om het proces van borging en erkenning versneld te doorlopen. Ook is hulp bij financiering van de projecten van harte welkom. U kunt een van de leden van de initiatiefgroep ‘biologisch aanzuren drijfmest’ bestaande uit Ton Voncken en Eise Spijker van Platform Groen Gas, Wim Bussink van NMI, Rembert van Noort en Nicky Kamminga van NCM en Johan Sanders van Sanovations rechtstreeks benaderen. Of stuur een mail naar info@platformgroengas.nl.

Oproep aan overheid en sector om samen de schouders eronder te zetten!

Het is van cruciaal belang dat overheid en sector deze innovatie omarmen en starten met actief implementeren. De aanpassingen die nodig zijn op bedrijfsniveau in de veehouderij, zijn beperkt. De belangrijkste uitdagingen liggen in wetenschappelijke borging met pH metingen, monitoring van de milieueffecten en de juridische erkenning daarvan via RAV-lijst of doelgerichte vergunning in nieuwe omgevingswet. De eerste proeven om het principe van het biologisch aanzuren in de praktijk gevalideerd te krijgen, lopen. Er is echter behoefte om dit nog op meer plaatsen te doen. We zoeken hulp voor meer grootschalige proeven in de melkveehouderij en de varkenshouderij. Er is behoefte aan meer organisatie vermogen en middelen om dit concept snel in de praktijk te implementeren.