



© CELINE WANEECKHAUTE

# DIGESTAAT, KNELPUNT OF KANS?

De Vlaamse biogassector heeft de potentie om de Vlaamse energiedoelstellingen voor 2020 te helpen realiseren. De afzet van het digestaat is echter een belangrijk knelpunt. – Naar: UGent; Biogas-E; VCM & VLM

De voorbije decennia bouwde Vlaanderen een wereldwijde technologische voor-sprong op bij het geïntegreerd verwerken van afval(water)stromen tot hernieuwbare energie via anaerobe vergisting. De ontwikkeling van de biogassector wordt recent geconfronteerd met heel wat knelpunten, waaronder de beperkte afzetruimte voor het digestaat in de landbouw door de hoge mestdruk in Vlaanderen. Bijgevolg wordt het digestaat meestal nabehandeld om het buiten Vlaanderen te kunnen exporteren of om de nutriënten eruit te verwijderen. Dat zorgt voor een zware last op de productiekosten van hernieuwbare energie uit vergisting. Nochtans openen de hoge energiekosten en broeikasgasuitstoot bij de productie van kunstmeststoffen en de beperkte beschikbaarheid van fossiele fosfaatreserves perspectieven om uit nutriëntenrijke reststromen afkomstig van vergisting groene kunstmestvervangers te produceren. Hergebruik van nutriënten uit digestaatverwerking kan dus zowel op economisch als ecologisch vlak een belangrijke stimulans worden in de verdere duurzame ontwikkeling van biovergisting. Vlaanderen kan een sleutelrol spelen in het verder ontwikkelen en optimaliseren van deze valorisatie-technieken om het digestaat als knelpunt om te buigen naar een opportuniteit.

## **Toegevoegde waarde voor Vlaanderen**

De Europese hernieuwbare energierichtlijn (2009/28/EG) legt België op om tegen 2020 13% van het finaal energiegebruik te realiseren uit hernieuwbare energiebronnen. Het huidige aandeel aan hernieuwbare energie in het bruto-eindverbruik van energie bedraagt echter slechts 3,8%.

.....

## **Hergebruik van nutriënten uit digestaatverwerking kan het nutriëntoverschot in Vlaanderen helpen oplossen.**

.....

Gebaseerd op het productiepotentieel van de verschillende hernieuwbare technologieën (zon, wind, biomassa ...) stelde het Vlaams Energie Agentschap dat 70% van de hernieuwbare energiedoelstellingen afkomstig moet zijn uit bio-energie. De conversie van biomassa, zoals energiegewassen, organisch-biologisch afval en dierlijke mest, in biogas wordt hierbij beschouwd als één van de meest energie-efficiënte en milieuvriendelijke technieken voor de productie van bio-energie. Volgens de Vlaamse Regulator van de Elektri-

teits- en Gasmarkt (VREG) zijn er momenteel 81 anaerobe vergistingsinstallaties in Vlaanderen met een totale hernieuwbare elektriciteitsproductie (HE-productie) van ongeveer 400 GWh (circa 9,7% van de totale netto HE-productie). Die is voornamelijk afkomstig uit (co-)vergisting van mest, organisch biologische afvalstromen (OBA) en energiegewassen, maar ook uit bijvoorbeeld anaerobe vergisting van rioolwaterslib (RWZI) of het winnen van biogas uit afvalstorten. Uit figuur 1 blijkt duidelijk het aanzienlijke belang van agro-vergisting ten aanzien van de totale productie in Vlaanderen.

## **Waar wringt het schoentje?**

Bij anaerobe vergisting van biomassa worden naast hernieuwbare energie ook nutriëntrijke digestaten als reststroom gegenereerd. In gebieden die al een hoge nutriëntendruk kennen, zoals Vlaanderen, is het dan ook erg moeilijk om digestaat in zijn ruwe vorm af te zetten op landbouwgronden. Een deel van het mestoverschot moet volgens het Mestdecreet dan ook verplicht worden verwerkt. De huidige wetgeving voorziet dat alle nutriënten die in de vergister worden gemengd met dierlijke mest (dus ook deze uit teelten of organische nevenstromen), automatisch allemaal de status van dierlijke mest krijgen. Daardoor vergroot

het aanbod aan dierlijke nutriënten aanzienlijk.

De digestaatproblematiek vormt tot vandaag een van de sterkste knelpunten voor de verdere duurzame ontwikkeling van biovergisting als hernieuwbare technologie in Vlaanderen. Het ontwikkelen van alternatieve pistes waarbij de eind- en nevenstromen van digestaatverwerking opnieuw worden gebruikt, bijvoorbeeld onder de vorm van groene kunstmest, zou een ommekeer teweeg kunnen brengen. Daarbij kunnen digestaat en de verwerking ervan een opportuniteit worden voor Vlaanderen in plaats van een knelpunt.

Een deel van de oplossing voor het eerder gestelde probleem vinden we bij het vergistingsproces zelf. De restwarmte die

vrijgesteld wordt bij het omzetten van biogas naar groene stroom in een wkk wordt vaak efficiënt ingezet bij het bewerken van het digestaat tot verschillende neven- en eindproducten. Drogging van een deel van het digestaat met deze restwarmte leidt tot een gehygiëniseerd product, dat uit Vlaanderen kan worden geëxporteerd naar nutriëntenarme regio's (en dus tot afvoer van overtollige nutriënten uit Vlaanderen).

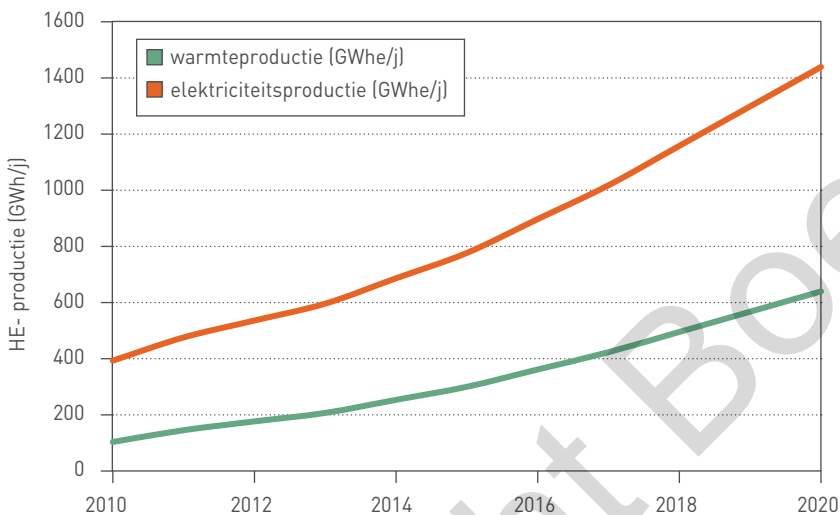
### Grondstof voor (groene) kunstmest

Wereldwijd heeft de productie van meststoffen een significant aandeel in het primair energieverbruik en de totale broeikasgasuitstoot. Dat komt voornamelijk door het hoge energiegebruik bij de productie van N-meststoffen via het Haber

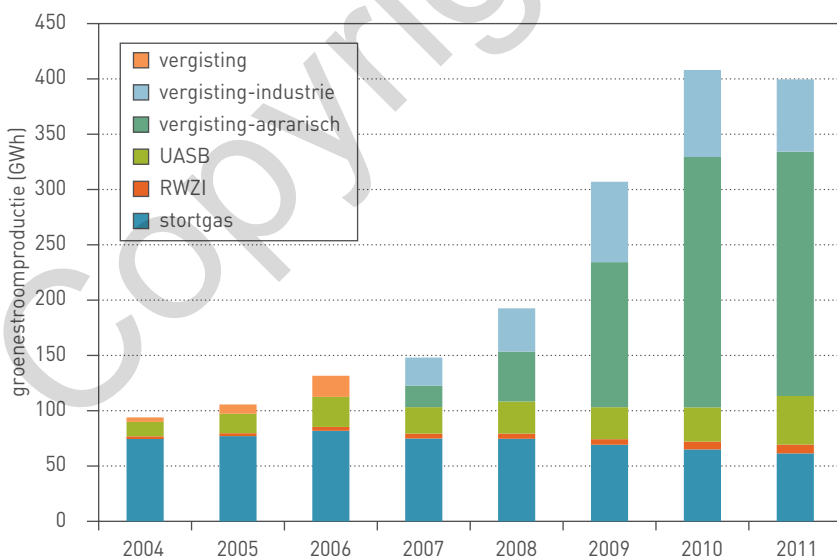
Bosch-procédé. De grondstoffen voor de productie van P- en K-meststoffen worden gewonnen uit minerale afzettingen. Voor fossiele fosfaatbronnen voorspelt men dat ze binnen afzienbare tijd uitgeput zullen geraken, onder meer door de verwachte toenemende voedselvraag tegen 2050. Bovendien wordt de ontginning van direct winbare fosfaatertsen alsmaar moeilijker. Dat zal leiden tot steeds hogere productiekosten. De fosfaatindustrie onderzoekt daarom reeds de mogelijkheden om P te winnen uit secundaire P-bronnen, waaronder assen uit de verbranding van zuiverings-slib of mest. Daartegenover staat dat de vraag nog steeds toeneemt, ondanks de stijgende prijs van kunstmest. In 2010 werd er in Europa (EU-27) maar liefst 10,4 miljoen ton N, 2,4 miljoen ton  $P_2O_5$  en 2,7 miljoen ton  $K_2O$  als kunstmest gebruikt. Fertilizers Europe schat dat deze cijfers zullen oplopen tot respectievelijk 10,8 miljoen, 2,7 miljoen en 3,2 miljoen ton tegen de periode 2019-2020. De extractie van macro- en micronutriënten uit mest, digestaat en organisch biologische afvalstromen (OBA) wordt dan ook steeds economisch interessanter. Bovendien zou dergelijk hergebruik ook de duurzaamheid en milieuvriendelijkheid van de landbouwsector kunnen verhogen, bovenop de stimulans van hernieuwbare energieproductie in het kader van de 2020-doelstellingen.

Onderzoek naar de samenstelling en eigenschappen van de eind- en nevenproducten van digestaat en mestverwerking is in Vlaanderen echter zeer schaars, maar zeer relevant. Als onderdeel van het Europese Interregproject 'Arbor' en het Vlaamse MIP-project 'Nutricycle' voeren de Universiteit Gent en het Vlaams Coördinatiecentrum Mestverwerking (VCM) onderzoek naar de mogelijkheden voor recuperatie en valorisatie van waardevolle nutriënten uit digestaat. Dit sluit volledig aan bij het cradle-to-cradle concept en een *biobased economy* waarbij reststromen een grondstof worden (figuur 2).

In deze projecten werd een systematisch overzicht van de bestaande technologieën voor digestaatverwerking gemaakt. Hierbij wordt ook de grote variëteit aan neven- en eindproducten uit digestaat in verschillende klassen gecategoriseerd. Iedere klasse zal vervolgens fysicochemisch worden gekarakteriseerd met aandacht voor de elektrische geleidbaarheid en pH, het gehalte aan en de soort macronutriënten, essentiële en niet-essentiële sporenelementen, organische koolstof en nutriëntenratio's. Hierbij worden bovendien mogelijke knelpunten voor hergebruik



Figuur 1 Waargenomen productie aan groene stroom (GWh) uit biogas in Vlaanderen  
- Bron: Nationaal actieplan VREG (2010)



Figuur 2 Cradle-to-cradlenutriëntvalorisatie uit digestaat: het potentieel om biomassa (mest, organisch-biologisch afval, energiegewassen) om te zetten tot hernieuwbare energie en groene kunstmest - Bron: EU-FP7-INEMAD

geïdentificeerd. Verder zal men ook de impact op de chemische en fysische bodemeigenschappen (bodemvruchtbaarheid, bodemkwaliteit en bodemstructuur) bij het landbouwkundig gebruik van kunstmestvervangers nagaan via pot- en veldexperimenten. Tot slot zullen door middel van een economische en ecologische evaluatie verschillende scenario's voor landbouwkundig hergebruik van digestaatderivaten vooropgesteld worden.

### **Van knelpunt naar economische opportuniteit**

Op basis van de huidige onderzoeksresultaten zijn bepaalde digestaatderivaten potentiële 'groene kunstmeststoffen' die deels kunstmest zouden kunnen vervangen. In theorie zou het dus mogelijk moeten zijn om deze producten onder het statuut 'kunstmest' (of 'andere mest') af te zetten in de landbouw, bovenop de bemestingsnorm voor 'dierlijke mest'. Momenteel wordt echter in de EU-Nitraatrichtlijn zeer strikt gesteld dat alle producten uit mest (dus ook digestaat waarin mest is co-verwerkt) het statuut dierlijke mest behouden. Bijgevolg mogen ze ook enkel onder de bemestingsnormen voor dierlijke mest op landbouwgrond worden uitgereden. Daarnaast is er ook de EU-verordening 2003/2003 die de voorwaarden stelt voor de internationale vermarkting van producten als EU-meststof. Deze verordening verbiedt dat producten van plantaardige of dierlijke oorsprong (onder andere mest of digestaat) kunnen worden aangewend als

grondstof voor de productie van kunstmeststoffen. De nood tot revisie van de bestaande EU-regelgeving vormt dus nog een belangrijk aandachtspunt om digestaatderivaten als kunstmestvervanger op de markt te kunnen brengen.



*De projectpartners willen de impact van digestaat op de bodemvruchtbaarheid nagaan.*

Mits verdere oriënterende veldproeven (impact op de bodem, praktische vereisten ...) en mits het creëren van een aangepast wettelijk kader lijkt het in de toekomst mogelijk om het digestaatprobleem om te buigen in een extra

inkomstenbron. Bovendien zouden de nutriënten in het digestaat als groene kunstmest over een belangrijke economische waarde kunnen beschikken.

### **Perspectieven**

Hergebruik van nutriënten uit digestaatverwerking kan zowel economisch als ecologisch een belangrijk aspect worden in de verdere duurzame ontwikkeling van biovergisting en mestverwerking in Vlaanderen. Doordachte combinaties van verschillende technieken voor digestaatverwerking in combinatie met rendabele afzetmogelijkheden kunnen het mogelijk maken het digestaatprobleem om te buigen van een kostenpost naar een inkomstenbron. Bovendien wordt daarmee ook het basisprobleem van het nutriëntoverschot in Vlaanderen deels aangepakt. Niet in het minst zal dit bijdragen tot het behalen van de Vlaamse 2020-doelstellingen op vlak van hernieuwbare energie. ■

*Deze studie kadert in het Europese NWE-project EU-Interreg 'IV.B. Arbor' (Accelerating Renewable Energies through valorisation of Biogenic Organic Raw Material) ter stimulatie van bio-energie in Europa, alsook binnen het MIP-project 'NutriCycle' ter stimulatie van nutriëntrecuperatie uit mest en digestaat.*

Aan dit artikel werkten mee: Céline Vaneckhaute, Evi Michels & Erik Meers, UGent; Lieven Demolder, Biogas-E; Lies Clarysse, VLM & Violtje Lebuf & Frederik, Accoe, VCM.