



Mestvergisting past goed in energiekringloop

Energieproductie op het biologische varkensbedrijf is goed mogelijk via mestvergisting. Met het biogas is elektriciteit en warmte op te wekken. Bijkomend voordeel is dat meer biologische mest ontstaat. Voor een rendabele installatie zijn een grote omvang, de inzet van coproducten en een goede benutting van de warmte noodzakelijk. Samenwerking met andere varkenshouders, melkveehouders en akkerbouwers of tuinders, lijkt dan ook gewenst.

Direct en indirect energiegebruik

Het directe energieverbruik op de biologische varkensbedrijven zelf is niet hoog. De meeste energie gaat naar de verwarming in de kraamstal en de stallen van gespeende biggen. Doordat de meeste biologische bedrijven natuurlijk ventileren, kost ook dit niet of nauwelijks energie. Directe energiekosten zijn er voor de voerinstallatie en voor machines voor het verspreiden van stro en uithalen van mest. Via het voer dat de varkens vreten, verbruiken biologische varkensbedrijven indirect wel behoorlijk wat energie. Bij de verbouw van biologische voeders is het directe energie-

verbruik hoog, vanwege de mechanische onkruidbestrijding. Het indirecte energieverbruik is laag, omdat er geen kunstmeststof wordt gebruikt.

Varkenshouders die de energiekringloop willen sluiten zouden dus energie moeten produceren om het verbruik bij de gewas-teelt te compenseren. Omdat er veel energie nodig is voor de mechanische onkruidbestrijding lijkt het logisch om biobrandstoffen te verbouwen op het biologische bedrijf. Biodiesel uit koolzaad is een optie. Het saldo hiervan is echter lager dan van bijvoorbeeld wintertarwe. Wel helpt het om koolzaadschroot te gebruiken als veevoer en het koolzaadstro als strooisel. Energetisch gezien is dit een redelijk efficiënte oplossing. Uitgedrukt in de uitstoot van kool-dioxide is de besparing ruim 39 procent voor biodiesel van Nederlandse koolzaad op basis van de CO₂-tool van SenterNovem. Voor varkensbedrijven lijkt energieproductie via mestvergisting logischer. Het is heel goed haalbaar om veel meer energie te produceren dan nodig is voor het directe verbruik op het bedrijf zelf en daarnaast energie te leveren aan derden om zo het indirecte energieverbruik te dekken. De genoemde CO₂-tool kent aan mestvergisting een reductie van 100 procent toe.

Spontaan proces

In mest treedt altijd spontaan vergisting op, dat gebeurt onder zuurstofloze omstandigheden in drijfmestkelders of in een dik pakket vaste mest. Hoe langer de mest in opslag zit en hoe hoger de temperatuur hoe meer de mest gaat gisten. Bij gistende mest zetten de bacteriën een deel van de organische stoffen om in methaangas en kooldioxide.

Bij mestvergisting proberen we dit proces optimaal te sturen. Dat betekent dat de mest in een goed afgesloten mestvergister, dus zuurstofloze omstandigheid, moet komen. Alleen dan kunnen de bacteriën die zorgen voor de mestvergisting optimaal functioneren. De temperatuur is ook van belang. Ongeveer 37 graden Celsius is gewenst. Bij lagere temperaturen vergist mest ook wel, maar dan is de opbrengst lager en duurt het proces veel langer. Bij hogere temperaturen is de opbrengst hoger, maar is meer warmte nodig en is het proces minder stabiel.

Bij mestvergisting wordt de vergister dan ook altijd opgewarmd. Daartoe wordt een deel (ongeveer 25 procent) van de restwarmte die vrijkomt bij de elektriciteitsproductie gebruikt.





Opbrengst vergroten

Om de opbrengst van mestvergisting te vergroten is de inzet van coproducten gewenst. Dat kan via samenwerking met (biologische) akkerbouwers die bijvoorbeeld gewasresten, bietenblad en dergelijke leveren. Mestvergisting is een erkende methode om van gangbare mest biologische mest (digestaat) te produceren. Bij het gebruik van coproducten is het digestaat

deels erkend als biologisch, afhankelijk van de verhouding biologische mest/gangbare producten. Ideaal is dit mogelijk niet, het zou mooier zijn als er voldoende biologische coproducten vrij komen. Maar aan de andere kant is het noodzakelijk om het tekort aan energie dat ontstaat door de consumptie van granen, groenten, fruit, vlees en melk door de mens aan te vullen. Anders is de kringloop niet te sluiten.

Sommige coproducten, vooral vetachtige stoffen leveren extra veel biogas. Wel is en blijft de biogasproductie een lastig proces. De juiste verhouding tussen mest en de verschillende soorten coproducten is van groot belang. Het vergt ervaring en inzicht in de mestvergisting om dit goed te sturen. Op een biologisch varkensbedrijf is altijd vaste mest en drijfmest aanwezig. Dit betekent dat naast een pomp die de drijfmest naar de vergister brengt, ook een doseerinrichting voor de vaste mest nodig is. Die doseereenheid kan dan tegelijk voor vaste coproducten worden gebruikt.

Goede meststof

Het eindproduct van de mestvergisting; het zogeheten digestaat, blijkt een prima biologische organische meststof. Er is wel sprake van het verlies van enige organische stof door de vergisting van de mest. Maar onderzoek tot nu toe laat zien, dat dit vooral organische stof lijkt die anders ook snel verloren gaat door de omzettingsprocessen in de mestopslag en in de bodem. Digestaat heeft daarbij het voordeel dat de samenstelling veel constanter is. Door het vergisten en continue roeren ontstaat een stabiele meststof. Na het vergisten is het digestaat ook te scheiden. De dunne fractie is dan een meststof met meer stikstof, de dikke fractie bevat juist meer fosfaat. Gerichte bemesting is hierdoor beter mogelijk. Mestvergisting heeft daarbij nog een positief effect op het milieu. De methaan die op de langere duur toch zou vrijkomen uit de mest en in de bodem wordt nu grotendeels in de vergister geproduceerd, opgevangen en efficiënt gebruikt. Dat is belangrijk want methaan is een belangrijk broeikasgas. Het effect hiervan is 25 keer zo sterk als van kooldioxide. Bovendien wordt met het biogas ook nog eens elektriciteit en warmte geproduceerd. Tenslotte voorkomt mestvergisting de emissie van

kooldioxide die anders bij elektriciteitsproductie elders vrij zou komen.

Zestig procent methaan

Een mestvergister produceert biogas, dat bestaat voor ongeveer 60 procent uit methaangas (CH_4) en verder vooral uit kooldioxide. Het biogas is in principe te gebruiken als brandstof voor bijvoorbeeld trekkers. Momenteel loopt daarmee een proef op De Marke. Ook is het mogelijk om biogas af te voeren naar het aardgasnet en daarnaast zijn er plannen om een apart transportnet op te zetten voor biogas. Deze opties zijn zeker interessant omdat het dan niet langer nodig is te investeren in een gasmotor die elektriciteit produceert. Ook hoeft de boer niet langer een doel voor de restwarmte te zoeken. Aan de andere kant is voor deze opties behandeling van biogas nodig. Dat vergt ook een investering, net als de aanpassing van trekkeromotors.

Zo lang er geen goede directe afzetmogelijkheden zijn voor biogas blijft elektriciteit opwekken de meest voor de handliggende keuze. Het biogas gaat (ongezuiverd) naar een gasmotor die biogas omzet in 40 procent elektriciteit en 60 procent warmte. Daarom spreekt men van een Warmte Kracht Koppeling (WKK). Sinds dit jaar geldt hiervoor de zogeheten SDE-regeling (Stimulerings Regeling Duurzame energie). Deze regeling vervangt de MEP-subsidie. Dit jaar gaat de SDE uit van een totale kostprijs voor de elektriciteitsproductie van 12 eurocent per kWh. Bij een vergoeding van 5,8 cent die het elektriciteitsbedrijf betaalt, betekent dit dat er 6,2 cent subsidie is. Deze vergoeding wordt door vrijwel alle biogasproducenten te laag gevonden. Het ECN heeft onlangs weer de nieuwe kostprijs berekend voor biogasproductie met coproducten. Bij een behoorlijk grote in-



Co-vergistingsinstallatie

stallatie met een geïnstalleerd vermogen van 600 kWh komt men uit op 18,7 eurocent per kWh. Dat betekent dus een tekort van 6,7 cent, waardoor er momenteel ook veel aanvragen voor biogasproductie zijn teruggetrokken.

Voor biologische bedrijven zou de kostprijs in theorie lager kunnen uitvallen. Want er is gerekend dat de afzet van het digestaat 15 euro per kuub kost. Mocht het lukken om biologische coproducten te krijgen dan is er voor 100 procent biologisch digestaat mogelijk een lagere afzetprijs haalbaar. Lukt het niet, dan zullen de afzetkosten waarschijnlijk hetzelfde zijn als in de gangbare sector. Het zal daarom moeilijk zijn om op 12 eurocent per kWh uit te komen. Het helpt om zoveel mogelijk restwarmte zo efficiënt als mogelijk te gebruiken. Dat kan bijvoorbeeld door warmte te leveren aan een woonwijk, een verzorgingstehuis, kantoren en dergelijke. Die moeten dan wel op beperkte af-

stand (maximaal 2 kilometer) van de mestvergister staan.

Restwarmte naar tuinbouwkas

Een hele goede optie is om de warmte te leveren aan een tuinbouwkas, waar dan biologische groenten of fruit worden geteeld. Akkerbouwer Jan Peters in Luttelgeest laat zien dat dit kan. In 2007 is op het (gangbare) bedrijf een biogasinstallatie geplaatst. Vanaf het begin was het de bedoeling om niet alleen elektriciteit te produceren, maar ook de warmte efficiënt te benutten. De warmte die de gasmotor van 1 megawatt (1000 kWe), produceert gaat daarom naar een nabijgelegen tuinbouwkas van 2 hectare. Alleen in de zomer is er nu nog een betrekkelijk klein overschot aan warmte. De rest van het jaar is alle warmte in gebruik. Soms, bijvoorbeeld bij nachtvorst, is bijstoken nodig omdat er dan net niet voldoende restwarmte beschikbaar is.



In de praktijk is een grote installatie nodig

Om rendabel mest te kunnen vergisten is een grote installatie nodig. Dat vindt biologisch melkveehouder Chris Bomers. Nadat zijn vader ruim 20 jaar geleden al was begonnen met plannen voor biogas draait er nu sinds 2,5 jaar werkelijk een installatie van 540 kWh. De aanvankelijke plannen voor een installatie die alleen draait op de eigen mest zijn daarmee vervallen. Bomers gebruikt nu ook coproducten. De installatie heeft hierdoor het dubbele gekost, maar levert daarbij wel bijna dertig keer zo veel elektriciteit als de oorspronkelijk geplande 20 kWh. Naast de eigen mest, restvoer en restgras, koopt de melkveehouder restpartijen die op de positieve lijst van coproducten staan. Het heeft wel even geduurd voordat hij goed thuis was in deze markt en hij de producten kon vinden met een goede verhouding tussen prijs en energie-opbrengst. Waarbij het ook nog een rol speelt of het een vloeibaar of stapelbaar product is. Dat laatste kost veel meer arbeid. Een mestvergister vergt een flinke investering in tijd. Bomers: "Met een half uur per dag ben je er zeker niet. Ja, alleen als alles fantastisch loopt en je uitsluitend met vloeibare producten kunt werken. Maar dat is niet de praktijk. Je moet rekenen op minstens 1,5 tot 2 uur per dag."

De warmte is momenteel in gebruik voor het huis en twee recreatiewoningen. Daarnaast heeft Bomers de temperatuur van de vergister al verhoogd naar 54 graden. Dat levert meer biogas op. Op den duur wil hij met de overblijvende restwarmte een algen- of wierenkwekerij starten.

Meer informatie

- Contactpersoon
Hendrik Jan van Dooren, ASG van
Wageningen UR
t 0320 293 436
e hendrikjan.vandooren@wur.nl
i www.biokennis.nl

Lopend onderzoek biologisch varkensvlees

- Uitloop biologische varkens
- Biologische kraamstal
- Fokkerij biologische opfokzeugen
- Inzicht in kosten op bedrijfsniveau
- Fytotherapie tegen *Ascaris suum*
- Alternatieve geneesmiddelen tegen App.
- Voeding en slacht en vleeskwaliteit
- Verteringsonderzoek biogronstoffen
- Aanpak overlast vliegen
- Berenvlees
- Mengkuilen voor drachtige zeugen

Financiering en uitvoering

In Nederland vindt het meeste onderzoek voor biologische landbouw en voeding plaats in grote, voornamelijk door het ministerie van LNV gefinancierde onderzoekprogramma's. Aansturing hiervan gebeurt door Bioconnect, het kennisnet- werk voor de Biologische Landbouw en Voeding in Nederland (www.bioconnect.nl). Hoofduitvoerders van het onderzoek zijn Wageningen UR en het Louis Bolk Instituut. De resultaten vindt u op www.biokennis.nl. Vragen en/of opmerkingen over het onderzoek voor biologische landbouw en voeding kunt u mailen aan: info@biokennis.nl.

Colofon

- samenstelling en redactie
Wageningen UR
- tekst
John Lamers
- eindredactie
Communicatiewerkgroep biologische landbouw
- vormgeving
Wendy Buss,
Grafisch Atelier Wageningen
- druk
Drukkerij Modern, Bennekom
- redactieadres
Wageningen UR
Herman van Keulen
Postbus 409, 6700 AK Wageningen
t 0317 486 370
e info@biokennis.nl

