

VERWERKING VAN MESTOVERSCHOT: OVERLEVEN DE ZIEKTEVERWEKKERS?

Dierlijke mest bevat ziekteverwekkende bacteriën en virussen. Worden deze gedood bij de verschillende mestverwerkingsmethodes? Die vraag wordt belangrijker nu een deel van de mestoverschotten verwerkt moet worden, waarmee en mesttransport en mestverwerkingsactiviteiten toenemen. Wageningen UR en het RIVM deden een verkennend onderzoek.

Omdat er te veel mineralen (stikstof en fosfaat) op het land worden gebracht, verplicht de Nederlandse overheid de veehouderijsector om minder dierlijke mest uit te rijden. Dat leidt onder andere tot meer transport van dierlijke mest en meer mestverwerking. De eindproducten van mestverwerking worden weer als meststof gebruikt in de akkerbouw in binnen- en buitenland. De waterige restfracties worden, na reiniging, geloosd op het riool of het oppervlaktewater.

Door deze activiteiten kunnen eventuele ziekteverwekkers in de mest zich verspreiden via het grond- en oppervlaktewater en via de lucht. Dat brengt voor mensen en dieren verhoogde besmettingsrisico's met zich mee. Denk bijvoorbeeld aan de EHEC-crisis in 2011, en ook de Q-koorts-epidemie hield mogelijk verband met uitgereden mest.

Voor afzet van dierlijke mest in het buitenland is *hygiënisatie* van deze mest wettelijk verplicht, maar zo'n verplichting bestaat (nog) niet voor het uitrijden van dierlijke mest en producten van mestverwerking in Nederland.

Er is nog weinig bekend over besmettingsrisico's vanuit – al dan niet verwerkte – dierlijke mest en hoe ze beperkt kunnen worden. Dat maakt het voor vergunningverleners, zoals waterschappen, praktisch onmogelijk om bij mestverwerkingsinitiatieven een gefundeerde afweging te maken.

In opdracht van de provincie Noord-Brabant en waterschap Aa en Maas deden Wageningen UR en het RIVM een verkennend onderzoek naar de overleving van ziekteverwekkende micro-organismen tijdens de mestverwerking. Ze keken vooral naar varkensdrijfmest. Hierin is de concentratie aan micro-organismen doorgaans hoger dan in drijfmest van andere dieren. Met andere woorden: hier is een *worst case* onderzocht.

ONDERZOEK

Er werden acht mestverwerkingsinstallaties onder de loep genomen: zes installaties voor de productie van mineralenconcentraat en twee voor mesthygiënisatie (hittebehandeling). Van deze laatste werkte er één met vergisting voorafgaand aan de verhitting, en één met mechanische scheiding vooraf (zie kader *Drie onderzochte methoden*).

In de ingaande mest en in de opeenvolgende verwerkingsstappen is de concentratie gemeten van een aantal micro-organismen (namelijk E.coli, intestinale enterococcon, Salmonella, Clostridium difficile, MRSA, ESBL-producerende E.coli, somatische colifagen en het hepatitis E-virus). Deze organismen zijn niet allemaal pathogeen, maar staan model voor de aanwezigheid en eventuele afname van ziekteverwekkende bacteriën en virussen tijdens het mestverwerkingsproces.

GROTE VERSCHILLEN

Mestvergisting levert behalve biogas ook zogeheten digestaat op, dat kan worden uitgereden als dierlijke mest. Uit het onderzoek blijkt dat vergisting weinig effect heeft op de patho-

genen: virussen en grampositieve bacteriën overleven, het aantal gramnegatieve bacteriën neemt wel enigszins af. Dat laatste is relatief gunstig omdat gramnegatieve bacteriën minder gevoelig zijn voor de gangbare antibiotica dan grampositieve.



DRIE ONDERZOCHE METHODEN

A. Productie van mineralenconcentraat

Deze verloopt in drie stappen:

1. mechanische scheiding van vaste en vloeibare fractie van drijfmest;
2. verwijderen organische stof uit de vloeibare fractie;
3. membraanfiltratie (omgekeerde osmose, RO) van de schone vloeibare fractie; producten: mineralenconcentraat en permeaat (schoon restwater).

Het productieproces levert dus drie eindproducten op: een vaste organische mestfractie (die kan worden vergist en/of gehygiëniseerd), een vloeibaar mineralenconcentraat en waterig permeaat.

B. Hygiëniseren van digestaat

Dierlijke mest wordt eerst samen met ander organisch materiaal vergist (co-vergisting, 60 dagen op 39 graden Celsius). Het vergiste materiaal (digestaat) wordt vervolgens gepasteuriseerd (1 uur op 70 graden Celsius).

C. Hygiëniseren van vaste fractie

De vaste fractie van drijfmest wordt gecomposteerd in een roterende trommel (1 dag op 60 tot 70 graden Celsius).

Mineralenconcentraat is microbiologisch min of meer gelijk aan onverwerkte mest. Ook hier lijken tijdens het productieproces virussen en gramnegatieve bacteriën minder goed te overleven, maar een duidelijke afname van het aantal kiemen is er niet. Ze worden zowel in de vaste fractie als in het mineralenconcentraat teruggevonden.

Het restwater (permeaat) na omgekeerde osmose is microbiologisch wel nagenoeg schoon. Het kan zonder problemen binnen het bedrijf gebruikt worden als reinigingswater. Het

kan zelfs gewoon geloosd worden op het oppervlaktewater als het eerst nog (met een ionenwisselaar) is ontdaan van het teveel aan stikstof.

Een gevoelige toepassing als het gebruik als drinkwater voor het vee wordt afgeraden, vanwege risico's bij incidentele verminderde zuivering.

Hygiëniseren door compostering of pasteurisatie is effectief: dit resulteert in vrijwel steriele eindproducten, die in binnen- en buitenland als dierlijke mest kunnen worden gebruikt. Hoewel voorzichtigheid geboden is: sommige ziekteverwekkers overleven mogelijk. Voor het bepalen van de besmettingsrisico's door overlevende ziekteverwekkers in mestverwerkingsproducten is nader onderzoek nodig.

Paul Hoeksma
(Wageningen UR)

Saskia Rutjes
(RIVM)

André Aarnink
(Wageningen UR)

Hetty Blaak
(RIVM)

Fridtjof de Buisson
(Wageningen UR)

Een uitgebreidere versie van dit artikel staat op H₂O-Online. Het is te vinden met de QR-code of door te kijken bij de vakartikelen op www.vakbladh2o.nl



SAMENVATTING

Dit onderzoek laat de invloed zien van mestverwerking op de overleving van ziekteverwekkers.

Mestvergisting heeft op de meeste pathogenen weinig effect maar vermindert wel enigszins het aantal gramnegatieve bacteriën (die bij mensen het moeilijkst te bestrijden zijn). Hetzelfde geldt voor de productie van mineralenconcentraat. Hygiëniseren (door compostering of pasteurisatie) resulteert in microbiologisch veilige producten.

Het restwater uit de mineralenconcentraatproductie is microbiologisch nagenoeg schoon en kan voor verschillende doeleinden gebruikt worden.

Voor het bepalen van de besmettingsrisico's door overlevende ziekteverwekkers in mestverwerkingsproducten is nader onderzoek nodig.