



Beoordeling kwaliteit verpakkingsmaterialen mestmonsters

B. van de Kooi, M. de Nijs



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Beoordeling kwaliteit verpakkingsmaterialen mestmonsters

B. van de Kooij, M. de Nijs

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Food Safety Research, instituut binnen de rechtspersoon Stichting Wageningen Research en gesubsidieerd door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, in het kader van het Beleidsondersteunend onderzoekthema 'Verminderen fossiele nutriënten en emissies naar bodem, water en lucht' (projectnummer BO-43.101-087).

Wageningen, oktober 2023

WFSR-rapport 2023.012

Van de Kooi, B., M. de Nijs, 2023. *Beoordeling verpakkingsmaterialen mestmonsters*. Wageningen, Wageningen Food Safety Research, WFSR-rapport 2023.012. 16 blz.; 3 fig.; 2 tab.; 0 ref.

Projectnummer: 1237429701

Projecttitel: Beoordeling kwaliteit verpakkingsmaterialen mestmonsters

Projectleider: Monique de Nijs

Dit rapport is gratis te downloaden op <https://doi.org/10.18174/639340> of op <http://www.wur.nl/food-safety-research> (onder WFSR publicaties).

© 2023 Wageningen Food Safety Research, instituut binnen de rechtspersoon Stichting Wageningen Research. Hierna te noemen WFSR.

Het is de opdrachtgever toegestaan dit rapport integraal openbaar te maken en ter inzage te geven aan derden. Zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het WFSR is het niet toegestaan:

- a. *dit door WFSR uitgebrachte rapport gedeeltelijk te publiceren of op andere wijze gedeeltelijk openbaar te maken;*
- b. *dit door WFSR uitgebrachte rapport, c.q. de naam van het rapport of WFSR, geheel of gedeeltelijk te doen gebruiken ten behoeve van het instellen van claims, voor het voeren van gerechtelijke procedures, voor reclame of antireclame en ten behoeve van werving in meer algemene zin;*
- c. *de naam van WFSR te gebruiken in andere zin dan als auteur van dit rapport.*

Postbus 230, 6700 AE Wageningen, T 0317 48 02 56, E info.wfsr@wur.nl, www.wur.nl/food-safety-research. WFSR is onderdeel van Wageningen University & Research.

WFSR aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

WFSR-rapport 2023.012

Verzendlijst:

- Ing. K. Dallinga LNV-PAV (voorzitter Werkgroep Bemonstering en Analyse)

Inhoud

1	Inleiding	7
2	Materiaal en methoden	8
	2.1 Proefopzet	8
	2.2 Monstername apparatuur	8
	2.3 Monstername	9
	2.4 Eigenschappen bemonsterde mest	9
	2.5 Incubatieproef	10
3	Resultaten	11
	3.1 Mestsamenstelling	11
	3.2 Incubatieproef	11
4	Conclusie en Aanbeveling	12

1 Inleiding

Sinds Juli 2000 is het gebruik van automatische bemonsteringsapparatuur verplicht gesteld voor de bemonstering van drijfmest aan boord van transportvoertuigen. Deze systemen vervullen sindsdien een belangrijke rol in de bemonstering- en analysesystematiek waarmee veehouders en mestverwerkers de door hun aan- en afgevoerde nutriënten moeten verantwoorden.

Bij de introductie van de automatische monsternamen in 2000 zijn de verpakkingsmaterialen beoordeeld op verschillende aspecten voor de toen gangbare mestcodes. Sindsdien zijn er nieuwe mestfracties bijgekomen, zoals mineralenconcentraat, waarvoor de toepasbaarheid nooit is onderzocht. Daarnaast zijn de verpakkingsmaterialen mogelijk verder ontwikkeld in de afgelopen jaren.

Inspecteurs van de NVWA worden in de praktijk geconfronteerd met lekkende, beschadigde en bevuilde verpakkingen. Ook de AP05 gecertificeerde laboratoria rapporteren met enige regelmaat dat de verpakkingen van de mestmonsters bij aankomst lekken en/of aan de buitenzijde zijn besmeurd met mest.

Dit geeft aanleiding de monsterverpakkingen opnieuw te beoordelen. In dit onderzoek zijn de mestverpakkingen die nu op de markt aanwezig zijn opnieuw geëvalueerd. Tevens is er één type verpakking getest van een producent die graag deze markt wil betreden.

2 Materiaal en methoden

2.1 Proefopzet

In dit onderzoek is de kwaliteit van drie typen monsterverpakkingen geëvalueerd. Aan de verpakkingen worden een aantal eisen gesteld. De verpakkingen moeten goed afsluiten. Dit houdt in dat er geen mest uit de verpakking mag lekken. Echter moet de verpakking wel in staat zijn om het biogas dat door de in de mest aanwezige ontstaat in voldoende mate af te voeren, zodat er geen overmatige overdruk ontstaat in de verpakking.

2.2 Monstername apparatuur

Er zijn momenteel twee typen bemonsteringsapparatuur op de markt die worden gebruikt voor de geautomatiseerde bemonstering van drijfmest.

1. Het bemonsteringsapparaat waarbij het monster in een pot wordt verzameld (Figuur 1). De deksel is zo geconstrueerd dat deze bol kan gaan staan bij overdruk;



Figuur 1 De bemonsteringsapparatuur die gebruikt maakt van monsterpotten en de pot.

2. Het bemonsteringsapparaat van waarbij twee lagen plastic tot een zak geseald worden waarin het monster wordt verzameld; vervolgens wordt dicht geseald (Figuur 2). In een laag plastic is in elke zak een ventiel aangebracht waardoor de overdruk afgevoerd kan worden.



Figuur 2 De bemonsteringsapparatuur die gebruikt maakt van sealbags.

De fabrikanten van de bemonsteringsapparatuur hebben elk hun eigen leverancier voor de benodigde verpakkingsmaterialen. Beiden leveranciers zijn bij dit verpakkingsonderzoek betrokken. De twee verpakkingen die momenteel regulier verkrijgbaar zijn voor deze apparatuur, zijn in dit onderzoek meegenomen. Daarnaast is de verpakking van één extra leverancier bij deze evaluatie meegenomen, deze verpakking is toepasbaar op de bemonsteringsapparatuur die is weergegeven in Figuur 2, en is momenteel nog niet commercieel verkrijgbaar.

2.3 Monstername

De monstername is uitgevoerd met twee standaard 36 m³ tanktrailers, één trailer met de bemonsteringsapparatuur door middel van sealbags en één trailer voor de monstername door middel van potten. De monstername is uitgevoerd door technische medewerkers van de producenten van de apparatuur die zeer goed bekend zijn met de apparatuur.

De monsterverpakkingen van elk van de drie leveranciers is gevuld met dezelfde soort mest. Om meerdere monsterverpakkingen te vullen met gelijke samenstelling mest is er gebruik gemaakt van de monstername procedure die beschreven staat in de norm NEN 7851:2023. Eerst is de tanktrailer volledig gevuld met mest en gemengd door deze binnen de tanktrailer rond te pompen. Nadat de mest gedurende ten minste 15 minuten is rondgepompt zijn de monsters genomen. In totaal zijn er 20 monsterverpakkingen gevuld per mestsoort, 6 verpakkingen per verpakkingsleverancier plus 2 monsters voor overige analyses, zie Tabel 1. Hierbij is de reguliere vullingsgraad aangehouden. Dat wil zeggen dat er per verpakking minimaal 5 en maximaal 9 deelmonsters zijn genomen, met een maximaal volume van 1000 milliliter.

Tabel 1 *Monster aantallen.*

Mestsoort	Totaal aantal monster verpakkingen	Incubatieproef	Samenstellingsanalyse (par 2.4)
Mineralenconcentraat	20	18 (6 per verpakking leverancier)	2
Varkensdrijfmest	20	18 (6 per verpakking leverancier)	2
Rundveedrijfmest	20	18 (6 per verpakking leverancier)	2

Omdat er bij dit onderzoek geen officieel mesttransport wordt uitgevoerd is het AGR-GPS systemen van de betreffende opleggers uitgeschakeld zodat herhaaldelijke bemonstering van de vracht plaats kan vinden.

De gevulde verpakkingen zijn meteen opgeslagen volgens instructies. Dat wil zeggen dat de zakken met ventiel of deksel naar boven gericht en niet op elkaar zijn gestapeld. De verpakking zijn dezelfde dag naar het laboratorium vervoerd en 1 nacht in de koelcel opgeslagen bij 4 ± 2 °C.

2.4 Eigenschappen bemonsterde mest

Om de kwaliteit van de verpakkingen te controleren is elk van de type verpakkingen gevuld met drie verschillende soorten mest: rundveedrijfmest, varkensdrijfmest of een mineralenconcentraat.

De rundveedrijfmest is afkomstig uit een stal die dagelijks wordt ontmest. Hiervoor is gekozen om zeker te zijn van een hoge biogas productie.

In elk van deze typen mest zijn gehomogeniseerd en gedestruerd conform respectievelijk NEN7430 en NEN7433. De verkregen destruataten zijn gebruikt voor de stikstof en fosfor bepalingen conform respectievelijk NEN7434 en NEN7435:1998 en zijn onder RVA accreditatie uitgevoerd (L014). Het totaal fosforgehalte is vervolgens door middel van de in NEN7435:1998 beschreven wijze uitgedrukt op oxide basis, namelijk fosforpentoxide (P₂O₅). Daarnaast is het gehalte droge stof en organische stof bepaald conform NEN7432.

2.5 Incubatieproef

Om te evalueren of verpakkingen onder gangbare omstandigheden goed functioneren zijn er van elke leverancier 3 verpakkingen opgeslagen bij 15 ± 2 °C en 3 verpakkingen bij 30 ± 2 °C. Hierbij wordt 15 °C gezien als gangbare opslagconditie en 30 °C als ongunstige opslagomstandigheden. De potten zijn rechtop geplaatst op een vlakke ondergrond en de zakken zijn neergelegd met het ontluchtingsfilter aan de bovenzijde. De zakken en potten zijn niet gestapeld. De verpakkingen zijn op dag 1, 2, 3, 6, 8, 12 en 14 visueel geïnspecteerd op aanwezige lekkages en op basis van de aanwezige drukopbouw.

3 Resultaten

3.1 Mestsamenstelling

In de onderstaande tabel staan de resultaten weergegeven van het bepaalde droge stof, organische stof, totaal stikstof en totaal fosfor (uitgedrukt als P_2O_5) gehalte in de bemonsterde mest (g/kg vers product).

Tabel 2 Samenstelling mestmonsters.

Type mest	Droge stof (g/kg)	Organische stof (g/kg)	Totaal stikstof (g/kg)	Totaal fosfor (gP/kg)	Totaal fosfor (g P_2O_5 /kg)
Mineralenconcentraat	34	10	6.58 (Q)	0.03 (Q)	0.08
Varkensdrijfmest	56	37	5.03 (Q)	1.07 (Q)	2.45
Rundveedrijfmest	93	73	4.66 (Q)	0.76 (Q)	1.74

Q Uitslagen gemerkt met de letter Q zijn verkregen met een analytische methode welke valt onder de Raad van Accreditatie aan WFSR verleende accreditatie.

3.2 Incubatieproef

Alle drie de type monsterverpakkingen hebben de volledige opslagtermijn van twee weken zowel bij 15 ± 2 °C als 30 ± 2 °C doorstaan zonder dat er lekkages optraden. Zowel bij rundveedrijfmest als bij varkensdrijfmest, is na één dag bij 30 ± 2 °C duidelijk waarneembaar dat er biogas wordt gevormd en drukopbouw plaatsvindt in de verpakkingen. Bij de potten die gevuld zijn met rundveemest gingen na één dag bij 30 ± 2 °C de deksels bol staan, zie Figuur 3. Bij de monsterzakken gaat de gehele verpakking bol staan.



Figuur 3 Monsterverpakkingen opgeslagen bij 30 ± 2 °C. Op het bovenste rek twee zakken met varkensdrijfmest, het rek daaronder zakken met rundveedrijfmest en onderin potten.

Ondanks de zichtbaar toegenomen druk in de verpakking, zijn de verpakkingen hier goed tegen bestand. Er treden geen lekkages of andere beschadigingen aan de verpakking op. Bij de monsters die bij 15 ± 2 °C zijn opgeslagen is er zelfs na 14 dagen amper drukopbouw in de verpakking waargenomen. Van de monsterpotten die zijn opgeslagen bij 15 ± 2 °C staat geen van de deksels bol na 14 dagen.

4 Conclusie en Aanbeveling

Op basis van dit uitgevoerde onderzoek is er voor de geteste monsterverpakkingen geen aanleiding te veronderstellen dat deze problemen zullen geven voor de opslag van mest. Daarbij is er van uit gegaan dat er bij de productie geen fouten optreden, de monsternamen deugdelijk worden uitgevoerd en de monsters niet onder extreme omgevingsomstandigheden worden opgeslagen. Daarnaast dienen de verpakkingen niet elkaar gestapeld te worden en moeten potten rechtop worden opgeslagen en bij monsterzakken moet het ontluuchtingsfilter naar boven zijn gericht.

In het onderzoek is waargenomen dat de temperatuur een groot effect heeft op de biogas productie. Ondanks dat de verpakkingen intact zijn gebleven bij 30 °C, bevelen wij aan de monsters bij de koelere omgevingstemperatuur van 15 °C op te slaan. Dit heeft de voorkeur om overbodige gasproductie en daaraan gerelateerde problematiek te voorkomen.



Wageningen Food Safety Research
Postbus 230
6700 AE Wageningen
T 0317 48 02 56
wur.nl/food-safety-research

WFSR-rapport 2023.012



De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.600 medewerkers (6.700 fte) en 13.100 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life



Wageningen Food Safety Research
Postbus 230
6700 AE Wageningen
T 0317 48 02 56
wur.nl/food-safety-research

WFSR-rapport 2023.012

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.600 medewerkers (6.700 fte) en 13.100 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

