



Rapportage aanvullend onderzoek nutriënten 2018

P.J.L. Derikx



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Rapportage aanvullend onderzoek nutriënten 2018

P.J.L. Derikx

Dit onderzoek is uitgevoerd door RIKILT Wageningen University & Research, instituut binnen de rechtspersoon Stichting Wageningen Research in opdracht van en gefinancierd door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (projectnummer 1287363101).

Wageningen, januari 2019

RIKILT-rapport 2019.001

Derikx, P.J.L., 2019. *Rapportage aanvullend onderzoek nutriënten 2018*. Wageningen, RIKILT Wageningen University & Research, RIKILT-rapport 2019.001. 12 blz.; 0 fig.; 3 tab.; 0 ref.

Projectnummer: 1287363101

Projecttitel: Rapportage aanvullend onderzoek nutriënten 2018

Projectleider: P.J.L. Derikx

Dit rapport is gratis te downloaden op <https://doi.org/10.18174/467758> of op www.wur.nl/rikilt (onder RIKILT publicaties).

© 2019 RIKILT Wageningen University & Research, instituut binnen de rechtspersoon Stichting Wageningen Research. Hierna te noemen RIKILT.

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

- a. *dit door RIKILT uitgebrachte rapport gedeeltelijk te publiceren of op andere wijze gedeeltelijk openbaar te maken;*
- b. *dit door RIKILT uitgebrachte rapport, c.q. de naam van het rapport of RIKILT, 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 RIKILT te gebruiken in andere zin dan als auteur van dit rapport.*

Postbus 230, 6700 AE Wageningen, T 0317 48 02 56, E info.rikilt@wur.nl, www.wur.nl/rikilt. RIKILT is onderdeel van Wageningen University & Research.

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

RIKILT-rapport 2019.001

Verzendlijst:

- Ministerie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, H. Schollaart, J. Noordsij en P. Suyker.

Inhoud

1	Algemeen	5
2	Aanpak van het onderzoek	6
	2.1 Monsters en monsterinformatie	6
	2.2 Analyses	6
	2.3 Data verwerking en rapportage	6
	2.4 Vergelijkingen met bestaande gegevens	6
3	Resultaten	7
	3.1 Beoordeling van de verkregen analyseresultaten.	7
	3.2 Mestsamenstelling 2018	7
4	Discussie en conclusies	9
5	Verantwoording	10

1 Algemeen

De huidige mestproductie binnen Nederland heeft een dusdanige omvang dat circa een kwart ervan op basis van de fosforinhoud niet plaatsbaar is op de beschikbare cultuurgrond. Onttrekking van mest aan de landbouw middels verbranding of export van de mest over de landsgrenzen zijn aangewezen routes om de mestmarkt op nationaal niveau in balans te brengen. Met name bij lange afstand transport is het reduceren van de transportkosten een belangrijk aandachtspunt. In de praktijk is om die reden het scheiden van drijfmest in een dikke en dunne fractie in zwang geraakt. De dikke fractie bevat het grootste deel van de fosfor, terwijl het circa 1/3 van het gewicht inneemt van de oorspronkelijke mest.

Bij controle worden inspecteurs van de NVWA regelmatig geconfronteerd met hoge gehalten aan fosfor in de dikke fractie. In eerder onderzoek door Wageningen Livestock Research is vastgesteld welke gehalten als absolute bovengrenzen gelden, uitgaande van fosforrijke mest en gebruikmakend van de best mogelijke scheidingstechniek.

De vraag rijst welke gehalten op basis van de gangbare mestsamenstelling en in de praktijk toegepaste scheidingsapparatuur verwacht mogen worden. Door variaties in diersoort, mestsamenstelling, scheidingstechniek en uitvoeringsvormen van de gebruikte apparatuur dienen meerdere situaties onderzocht te worden om tot meer algemene uitspraken te kunnen komen. Complicerende factor in een praktijkopstelling is dat niet altijd alle meststromen even toegankelijk zijn voor gelijktijdige bemonstering. Fluctuaties in de samenstelling van de aangevoerde meststroom geven op die manier extra fluctuaties in de samenstelling van de uitgaande stromen. Op basis van waarnemingen in praktijksituatie kan inzicht verkregen worden in de range waarbinnen de waarnemingen zich bevinden.

2 Aanpak van het onderzoek

2.1 Monsters en monsterinformatie

De kwaliteit van de monsters bepaalt in belangrijke mate de zeggingskracht van de verkregen analyseresultaten. Om die reden is er extra aandacht geschonken aan de monsternamen. Monsters zijn genomen van zowel varkensdrijfmest als runderdrijfmest en hun scheidingsproducten. In de praktijk zijn als scheidingstechniek met name gangbaar de vijzelpers, de centrifuge en de zeefbandpers. De eerste twee worden toegepast bij runderdrijfmest en de laatste twee bij varkensdrijfmest. In dit onderzoek zijn zeefbandpersopstellingen betrokken die onderdeel uitmaken van uitgebreider mestverwerkingsproces, waarbij de dunne fractie verder behandeld wordt tot loosbaar water en mineralenconcentraat. Aan de drijfmest wordt voor scheiding op de zeefbandpers vlokmiddel toegevoegd, waardoor met name opgelost eiwit neerslaat en in de dikke fractie terecht komt. Het toegepaste vlokmiddel kan per locatie verschillen en over de aard ervan wordt weinig openheid gegeven uit concurrentie-overwegingen.

De monsters zijn genomen bij in bedrijf zijnde scheidingsapparatuur in de periode februari-augustus 2018. Bij het verzamelen van de monsters wordt nauw aangesloten bij de werkzaamheden van geselecteerde loonwerkers c.q. mestverwerkers verspreid over Nederland, die bereid waren om aan de monsternamen mee te werken. De onderzoekers zijn hen daarvoor erkentelijk.

2.2 Analyses

Analyses zijn uitgevoerd met in acht neming van de kwaliteitsaspecten vermeld in AP05 en met gebruikmaking van de daarin genoemde NEN 7430 serie analyisenormen. De totaalgehalten aan fosfor en stikstof zijn bepaald, omdat die voor de mineralenverantwoording c.q. mestboekhouding van belang zijn. Droge stof, organische stof, ammonia en kalium zijn eveneens bepaald teneinde controleberekeningen uit te kunnen voeren. Hiermee is nagegaan of de monsternamen naar verwachting verlopen is. Als de controle balansberekeningen een afwijking van meer dan 15% laten zien is de betreffende bemonstering buiten beschouwing gelaten in de weergegeven resultaten.

2.3 Data verwerking en rapportage

De analyse resultaten, die na de controle berekeningen overblijven, zijn gebruikt om de scheidingsrendementen uit te rekenen. Bovendien is de gemiddelde samenstelling van de dikke fractie bepaald.

2.4 Vergelijkingen met bestaande gegevens

De resultaten zijn tevens gedeeld met Livestock Research van WUR, waardoor zij ook over meer recentere praktijkcijfers kunnen beschikken. Apart van deze rapportage zullen zij hierover rapporteren. Bovendien zijn de hier gevonden waarden vergeleken met recent door Cumela gepubliceerde cijfers.

3 Resultaten

3.1 Beoordeling van de verkregen analyseresultaten.

Zoals hierboven aangegeven zijn, in nauwe samenwerking met experts van Wageningen Livestock Research, controle berekeningen uitgevoerd. In 18 van de 23 onderzochten situaties bleken de balansberekeningen zodanig sluitend te zijn dat de resultaten meegenomen zijn in onderstaande rapportage.

3.2 Mestsamenstelling 2018

In tabel 1 is de samenstelling van de verzamelde monsters van de ongescheiden mest per diercategorie gegeven. Het merendeel van de drijfmestmonsters is verzameld op plaatsen waar mest be- en/of verwerkt wordt en waar sprake is van een ontvangstbuffer, waarvan het volume kan oplopen tot 1500 m³ afhankelijk van de locatie. Vandaar uit gaat de mest naar de scheidingsapparatuur. Deze werkwijze heeft een dempend effect op de variatie in de samenstelling van de mest zoals die naar de mestscheidingsinstallatie gaat. Niet in alle gevallen is deze stroom evenwel toegankelijk voor bemonstering, zodat in die gevallen noodgedwongen de toevlucht genomen is tot het bemonsteren van de afzonderlijk aangevoerde vrachten. Dit verklaart voor een belangrijk deel de waargenomen spreiding in tabel 1.

Tabel 1 Mestsamenstelling van drijfmesten van varkens (n= 10) en rundvee (n= 8) verzameld in 2018.

diersoort	mestcode	parameter	gehalten in g/kg product					
			ds	os	N	P2O5	K2O	NH4+
varken	50	gemid	85,9	61,2	6,67	4,27	5,46	5,31
		SD	22,2	19,3	1,63	0,96	1,21	1,58
		min	60	38	5,01	3,15	3,65	3,69
		max	130	101	9,83	5,77	7,04	7,82
		n	10	10	10	10	10	10
rundvee	14	gemid	86,1	66,0	5,43	2,26	5,00	4,52
		SD	9,1	8,1	0,66	0,55	0,50	0,89
		min	70	54	4,58	1,44	4,32	3,09
		max	100	78	6,38	2,88	5,75	5,88
		n	8	8	8	8	8	8

De scheidingsproducten van deze monsters zijn op dezelfde parameters geanalyseerd en aan de hand van die analysecijfers is het scheidingsrendement uitgerekend. Met het scheidingsrendement wordt aangegeven welk percentage van de oorspronkelijke hoeveelheid van de component in de dikke fractie terecht is gekomen. Wil de scheiding nuttig zijn in het verlagen van de transportkosten dan dient er meer fosfor in de dikke fractie terecht te komen dan dat op de massa verdeling over de twee fracties verwacht zou worden. Met andere woorden het gehalte aan fosfor in de dikke fractie moet toegenomen zijn ten opzichte van het gehalte in de ongescheiden mest.

In tabel 2 zijn de scheidingsrendementen weergegeven voor de verschillende diersoorten en scheidings technieken. Behalve het gemiddelde rendement is ook de range en de mediaan weergegeven. Die laatste waarde is minder gevoelig voor de invloed van heel hoge en heel lage uitschieters in de analyseresultaten. Dit effect doet zich het sterkst voor bij relatief kleine aantallen waarnemingen waar hier sprake van is.

Tabel 2 Scheidingsrendementen (%) van in 2018 verzamelde monsters voor de meest gangbare combinaties van diersoort en scheidingstechniek.

Diersoort	Scheidingstechniek	Fractie	n	Berekende scheidingsrendementen in %																			
				Droge stof				Organische stof				N				P2O5				K2O			
				Min.	Gem.	Med.	Max.	Min.	Gem.	Med.	Max.	Min.	Gem.	Med.	Max.	Min.	Gem.	Med.	Max.	Min.	Gem.	Med.	Max.
varken	zeefbandpers	dikke fractie	4	78	82	80	89	88	92	92	94	45	61	56	88	93	95	96	98	-597	-216	-165	65
varken	centrifuge	dikke fractie	6	49	61	62	70	55	66	68	72	23	34	33	56	68	79	80	86	-3	43	21	139
rundvee	centrifuge	dikke fractie	6	47	63	61	77	59	68	64	79	28	49	46	73	66	81	82	90	-11	62	40	157
rundvee	vijzelpers	dikke fractie	2	42	43	43	44	47	48	48	49	15	18	18	21	29	30	30	31	2	7	7	12

Tabel 3 Samenstelling van de dikke fractie (mestcode 13 en 43) in g/kg product van monsters verzameld in 2018 uitgesplitst naar diersoort en scheidingstechniek.

Diersoort	Scheidingstechniek	Fractie	n	In praktijk gangbare waarde (g/kg product)																			
				Droge stof				Organische stof				N				P2O5				K2O			
				Min.	Gem.	Med.	Max.	Min.	Gem.	Med.	Max.	Min.	Gem.	Med.	Max.	Min.	Gem.	Med.	Max.	Min.	Gem.	Med.	Max.
varken	zeefbandpers	dikke fractie	4	248	286	279	337	182	221	213	275	12.20	12.56	12.58	12.89	14.89	15.65	15.74	16.22	3.23	4.12	4.17	4.92
varken	centrifuge	dikke fractie	6	282	291	289	303	189	222	224	240	7.43	9.67	10.06	10.66	12.76	17.85	17.83	21.20	3.79	5.19	5.47	6.41
rundvee	centrifuge	dikke fractie	6	228	250	250	272	176	204	205	224	5.80	8.05	8.30	9.08	4.51	9.48	10.37	11.24	3.94	4.44	4.29	5.37
rundvee	vijzelpers	dikke fractie	2	337	343	343	349	295	302	302	308	7.27	7.35	7.35	7.43	4.58	4.59	4.59	4.60	4.25	4.29	4.29	4.33

Tabel 3 geeft de mestsamenstelling van de dikke fractie verkregen na scheiding. De samenstelling is uitgesplitst naar diersoort en scheidingstechniek. Naast het gemiddelde is ook de range en de mediaan weergegeven.

4 Discussie en conclusies

De verzamelde monsters van de ongescheiden mest geven onderling een aanzienlijke spreiding in samenstelling te zien. De aanwezigheid van een ontvangstbuffer draagt bij aan een meer uniformere samenstelling van de mest zoals die naar de scheidingsinstallatie gaat. Mede daardoor is de spreiding in de samenstelling van de dikke fractie kleiner dan de waargenomen spreiding in de samenstelling van de ongescheiden mest, met name als de stroom uit de ontvangstbuffer niet toegankelijke is voor bemonstering.

Het verzamelen van praktijkmonsters stelt eisen ten aanzien van de technische uitvoering van de bemonstering en aan de bereidheid van de praktijk om mee te werken aan dit type onderzoek. In dit onderzoek is gebleken dat in circa 80% van de uitgevoerde bemonsteringen de kwaliteit van de verkregen monsters voldeden om meegenomen te worden in de overzichten.

De verkregen resultaten sluiten goed aan bij het door Cumela gepubliceerde maximum gehalten voor mestcode 13 en 43. Het feit dat de in dit onderzoek gevonden minimumwaarden beduidend hoger zijn dan door Cumela gerapporteerde minimum waarden kan verklaard worden doordat in dit onderzoek alleen bemonsteringen uitgevoerd zijn bij technisch correct functionerende scheidingsopstellingen.

Opvallend is het grote verschil tussen de gemiddelde gehalten aan fosfor en stikstof in de dikke fractie zoals die in dit onderzoek gevonden worden en de door RVO vooralsnog gehanteerde forfaitaire waarden. Het verdient aanbeveling na te gaan of op basis van de verkregen inzichten de forfaitaire waardes aanpassing behoeven om beter aan te sluiten bij de geldende praktijk.

Uit de gerapporteerde scheidingsrendementen voor fosfor is af te leiden dat scheiding met zowel de zeefbandpers als de centrifuge een effectieve techniek is om fosfor in de dikke fractie te concentreren. De vijzelpers, toegepast op rundveedrijfmest, voldoet in dat opzicht veel minder en wordt in de praktijk veelal gericht toegepast om op het bedrijf hergebruikt boxenstrooisel te maken.

De sterk afwijkende scheidingsrendementen en vaak negatieve waarden voor kalium bij de zeefbandpers doen vermoeden dat de toegepaste vlokmiddelen de berekeningen beïnvloeden. Dit aspect is in dit onderzoek verder niet uitgediept.

5 Verantwoording

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van en gefinancierd door Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

RIKILT Wageningen University & Research
Wageningen, december 2018
P.J.L. Derikx



RIKILT Wageningen University & Research
Postbus 230
6700 AE Wageningen
T 0317 48 02 56
www.wur.nl/rikilt

RIKILT-rapport 2019.001

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, 5.000 medewerkers en 10.000 studenten 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



RIKILT Wageningen University & Research
Postbus 230
6700 AE Wageningen
T 0317 48 02 56
www.wur.nl/rikilt

RIKILT-rapport 2019.001

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, 5.000 medewerkers en 10.000 studenten 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.

