

Next Level Mestverwaarden

Marktstudie naar een selectie van Product Markt Combinaties



Johannes Tuinhof en Ton Terlouw

Tuinhof BV, de bedrijfshovenier

Maart 2021

Disclaimer

De grootst mogelijke zorgvuldigheid is betracht bij het samenstellen van deze studie. Echter voor onjuistheden en onvolledigheden met betrekking tot de inhoud en informatie, op welke grond dan ook, kan Tuinhof BV, noch de auteurs op geen enkele wijze verantwoordelijk worden gesteld. Geen enkele aansprakelijkheid wordt aanvaard.

Tuinhof BV aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor directe of indirecte schade ontstaan door de inhoud van de informatie in dit rapport.

Op de inhoud en de presentatie van deze studie berust een intellectueel eigendomsrecht van de makers ervan. Niets mag door derden worden gebruikt zonder dat schriftelijke toestemming van Tuinhof BV is verkregen.

Voorwoord

Binnen de Publiek Private Samenwerking "Next Level Mest Verwaarden" werken zes bedrijven in de agrarische sector (Agrifirm, Darling Ingredients International, ForFarmers, Royal Friesland Campina, Van Drie Group en De Heus) samen met Wageningen University & Research, het Nederlands Centrum Mestverwaarding (NCM) en het ministerie van LNV aan een transitie rond mest en bemesting. Deze transitie is gericht op het verwaarden van mest tot marktrijpe organische en anorganische bemestingsproducten voor afzet in de land- en tuinbouw in Nederland en daarbuiten.

In de voorliggende studie wordt de marktstudie naar een selectie van Product Markt Combinaties gepresenteerd aan de hand van een factsheet per product markt combinatie.

Inleiding en Aanpak

De Nederlandse veehouderij produceert niet alleen hoogstaande producten zoals vlees en zuivel, maar ook de waardevolle grondstof mest. Dierlijke mest van goede kwaliteit is met name van groot belang voor het sluiten van kringlopen, in een klimaatvriendelijke, circulaire voedselproductie. Zes bedrijven in de agrarische sector (Agrifirm, Darling Ingredients International, ForFarmers, Royal Friesland Campina, Van Drie Group en De Heus) hebben, samen met Wageningen University & Research, het Nederlands Centrum Mestverwaarding (NCM) en het ministerie van LNV, de handschoen opgepakt om tot een transitie rond mest en bemesting te komen. Deze transitie is gericht op het verwaarden van mest tot marktrijpe organische en anorganische bemestingsproducten voor afzet in de land- en tuinbouw in Nederland en daarbuiten. Om de mest te verwaarden tot marktrijpe organische en anorganische bemestingsproducten voor afzet in de land- en tuinbouw in Nederland en daarbuiten moeten de kwaliteitseisen goed gespecificeerd worden voor marktwaardige, emissiearme bemestingsproducten.

Op basis van de nutriënten- en organische stofbehoefte zijn een aantal PMC's (combinaties van mestproduct en toepassingsgebied/regio) vastgesteld (Van Dijk et al., 2020a). Daarbij is voor elke PMC een potentieel afzetvolume (op basis van huidig kunstmestgebruik in een bepaalde regio/sector) en realistisch afzetvolume (op basis van geschatte acceptatiegraad) ingeschat. Tevens is in het meest optimistische scenario een waarde toegekend aan de organische stof.

Voor deze producten is nagegaan hoe ze gemaakt kunnen worden, wat de verwachte samenstelling is en wat de productiekosten zijn (Gollenbeek et al., 2020).

Bij de selectie van potentieel interessante mestproducten is alleen gekeken naar de intrinsieke waarde van de producten voor de potentiële gebruikers. Vervolgens is de nutriënten en organische waarde van de PMC's, zoals weergegeven in Tabel 1, nader modelmatig onderzocht (Van Dijk et al., 2020b) en is gekeken naar aspecten van o.a. afwezigheid van contaminanten en regelgeving (Postma et al., 2020). Tevens heeft voor de betreffende PMC's een praktijktoets plaatsgevonden, waarbij een eerste beoordeling voor de toepasbaarheid is gemaakt (Tabel 2).

Om de afzetperspectieven in kaart te brengen is een marktverkenning uitgevoerd voor de PMC's, zoals vermeld in Tabel 1 en 2.

Tabel 1 Geselecteerde mestproducten met hun bijbehorende productiewijze en mestsamenstelling (naar Van Dijk et al., 2020b).

Product	productiewijze	samenstelling
1. Mineraal N-product, 5% N	Strippen met H ₂ SO ₄	5% NH ₄ -N, 14% SO ₃
2. Mineraal N-product, 15-20% N	Strippen met HNO ₃	17,5% N (8,75% NO ₃ -N, 8,75% NH ₄ -N)
3. Mineraal K-product, 5% K ₂ O	3 routes met scheiden & RO	0-3% N, 0,1% P ₂ O ₅ , 5% K ₂ O, 4-11% OS
4. Mineraal P-product, 34,5% P ₂ O ₅	Neerslag/extractie calciumfosfaat	1% N, 34,5% P ₂ O ₅ , 2% K ₂ O, 30% OS
5. Gekorrelde P-rijk OS-product	8 routes; Gedroogd, wel/niet gecomponeerd Bijmenging rundvee- en kippenmest Bijmenging met N- en K-kunstmest	2-7% N, 2-10% P ₂ O ₅ , 4-10% K ₂ O 90% DS, 31-62% OS, 13-50% EOS
6. Gecomposteerd P-rijk OS-product	4 routes: Bijmenging rundvee- en kippenmest Bijmenging met N- en K-kunstmest	2-6% N, 1,5-3,5% P ₂ O ₅ , 3,5-7,5% K ₂ O 53-67% DS, 23-33% OS, 21-29% EOS
7. P-arme vaste fractie	Restant na extractie van mineraal P-product	1%N, 0,4% P ₂ O ₅ , 0,4% K ₂ O, 23% OS, 7,5% EOS

Tabel 2 Resultaten praktijktoets PMC's , waarbij een eerste beoordeling voor de toepasbaarheid is gemaakt (niet gepubliceerde interne notitie Van Dijk en Postma, 2020).

Product	beoordeling	opmerking
1. Mineraal N-product, 5% N	Relatief laagwaardig eindproduct <i>NL markt en export</i>	te nauwe N/S verhouding als bijmenging te gebruiken
2. Mineraal N-product, 15-20% N	Hoogwaardige vloeibare N meststof <i>NL markt en export</i>	Veiligheid, kosten
3. Mineraal K-product, 5% K ₂ O	Bijproduct; vervanging kunstmest K (aardappelen, mais) <i>NL markt</i>	Evt. bijmengen in dierlijke mest of compost (gunstiger N/K, P/K) Niet verder indampen: eenvoudiger en minder kosten als toch wilt bijmengen ?
4. Mineraal P-product, 34,5% P ₂ O ₅	Mooi product (ook als bijmenging bij organische producten) <i>Buitenlandse markt</i>	In NL concurrentie van vloeibare NP- meststoffen (rijenbemesting)
5. Gekorrelde P-rijk OS-product	<i>Buitenlandse markt</i>	Huidige afzet vooral in specifieke markten i.p.v. grootschalige landbouw
6. Gecomposteerd P-rijk OS-product	<i>Buitenlandse markt</i>	
7. P-arme vaste fractie	Bijproduct <i>NL markt</i>	Concurrentie; laagwaardiger dan compost en rundermest (echter hiervan beperkt aanbod), maar wel meerwaarde t.o.v. varkensmest

Aanpak marktverkenning

In eerste instantie zijn gesprekken gevoerd met betrokkenen binnen het project over de achtergronden en motivatie van de PMC's. Op basis van deze gesprekken is vervolgens een vragenlijst opgesteld t.b.v. gesprekken met bedrijven en instanties die een rol spelen bij de productie, handel, vermarkting en gebruik van meststoffen (gebruikers, loonwerkers, handelaren, overheden). Op basis van deze gesprekken zijn de concurrerende producten (en hun functionele eigenschappen) in een bepaalde regio in kaart gebracht en is nagegaan in welke eigenschappen het mestproduct daaraan gelijkwaardig is of zich daarin positieve of negatieve zin van onderscheidt. Marktwensen en -gewoonten (cultuurissues), lokale wet- en regelgeving zijn hierbij meegenomen. Tevens is gekeken naar mogelijke USP's (Unique Selling Points) en eventuele afbreukrisico's.

Resultaten marktverkenning

De bevindingen van de marktverkenning zijn na een gedetailleerde markt analyse per PMC in deze factsheets per PMC samengevat.

Literatuur

Dijk, W. van, Postma, R., Gollenbeek, L. R., Mostert, P., Roefs, J. & Verdoes, N., 2020a. Behoeftte mestbewerkingsproducten in Nederland en Europa: Inventarisatie perspectiefvolle product-markt-combinaties. Wageningen: Stichting Wageningen Research, Wageningen Plant Research, Businessunit Agrosysteemkunde. 63 p. (Rapport / Wageningen University & Research, Businessunit Agrosysteemkunde; no. WPR-1011)

Dijk, W. van, Postma, R. & Roefs, J., 2020b. Landbouwkundige waarde mestbewerkingsproducten: aanvoer van nutriënten en organische stof met geselecteerde product-markt-combinaties. Wageningen: Stichting Wageningen Research, Wageningen Plant Research, Businessunit Agrosysteemkunde. 40 p. (Rapport / Wageningen University & Research, Businessunit Agrosysteemkunde; no. WPR-1012)

Gollenbeek, L., van Gastel, J., Bussmann, P., Voogt, J., Melse, R. & Verdoes, N., 2020. Verkenning mogelijke mestverwerkingsroutes en duurzaamheidsaspecten : Next Level Mestverwaarden WP2. Wageningen: Wageningen Livestock Research. 110 p. (Rapport / Wageningen Livestock Research; no. 1270)

Postma, R., Ehlert, P. A. I., van Dijk, W., Roefs, J. & Gollenbeek, L. R., Sep 2020. Contaminanten en wetgeving bij mestproducten. Wageningen: Wageningen Livestock Research. 53 p. (Rapport / Wageningen Livestock Research; no. 1269)

Mineraal N-product (5% N)

Eigenschappen product

Dit product ontstaat via het strippen van NH₃ met zwavelzuur uit de dunne fractie na mestscheiding. Doordat gebruik is gemaakt van zwavelzuur zit er ook relatief veel zwavel in het product. Andere nutriënten of organische stof zijn niet aanwezig. Doorgaans is het een zuur product.

Vorm	Verwachte samenstelling (kg/ton)								
	Ntot	NH ₄ -N	NO ₃ -N	Norg	P ₂ O ₅	K ₂ O	SO ₃	OS ¹	EOS ²
Vloeibaar	50	50					143		

1 organische stof

2 effectieve organische stof (organische stof die een jaar na toediening nog aanwezig is)

Concurrerende producten en markten

Concurrerende producten

Door het relatief lage N-gehalte zal het product vooral in Nederland moeten worden afgezet. In onderstaande tabel staan een aantal concurrerende producten. Dat zijn in de eerste plaats diverse N-kunstmeststoffen zoals kalkammonsalpeter (KAS), ureum, urean en ammoniumsulfaat. Al deze producten zijn aanzienlijk geconcentreerder dan het 5%-N-product. Qua prijs per eenheid N zal het 5%-N-product daardoor moeilijker kunnen concurreren met de kunstmestproducten. In de waardepropositie is daarom uitgegaan van een prijs die circa 15% onder die van kalkammonsalpeter ligt: €0,72 per kg N. Totaal wordt in Nederland op jaarlijks circa 200 miljoen kg kunstmest-N gebruikt waarvan circa 55% in de vorm van KAS. Het 5%-N-product kan met een veldspuit worden toegediend. Bij lange percelen kan, afhankelijk van de gewenste N-dosering en de breedte van de spuitmachine, mogelijk niet heen en weer worden gereden zonder bij te vullen. Als het wordt geïnjecteerd is speciale apparatuur nodig zoals een spaakwielbemester of injecteurs waarmee lage doseringen kunnen worden toegediend (1-2 ton product/ha). De toedieningskosten zullen hierdoor hoger zijn dan voor gangbare (vloeibare) kunstmeststoffen.

Daarnaast zijn er bewerkte mestproducten met minerale N zoals mineralenconcentraat. Dit product heeft een duidelijk lager N-gehalte dan het 5%-N-product, maar bevat daarnaast ook nog kali. De prijs is vaak nog negatief, d.w.z. de ontvanger krijgt geld toe.

	N-gehalte (kg/ton)	Prijs (€/kg N)
5%-N-product	50	0,72
Kalkammonsalpeter	260	0,83
Ureum	460	0,78
Urean	300	0,70
Ammoniumsulfaat	210	1,19
Mineralenconcentraat	10	-1,00

Markten

Uitgaande van toepassing bij *gras en wintertarwe* is er in Nederland een potentiële markt van ruim 30 miljoen kg N. De beschikbare hoeveelheid volume van dit product bedraagt circa 30% van het potentiële marktvolume.

Sterke en zwakke punten

Hieronder worden een aantal plus- en minpunten van het 5%-N-product genoemd. De pluspunten zijn dat het product voldoet aan RENURE-criteria (mag bovenop de wettelijke norm voor dierlijke mest-N worden toegediend) en dat het met beschikbare apparatuur kan worden toegediend. Het is wel zuur en daardoor corrosief voor apparatuur, maar de NH₃-emissierisico's bij toediening op het veld zijn daardoor lager. Een grote belemmering voor grootschalig gebruik zit vooral in het hoge zwavelgehalte. Om overdosering met zwavel te voorkomen zullen de giften beperkt moeten blijven. Een oplossing hiervoor kan zijn door het product te mengen met bestaande vloeibare meststoffen zodat een gunstiger N/S-verhouding wordt verkregen. Mengen met mineralenconcentraten, dunne fracties of drijfmest is moeilijk vanwege veiligheidsrisico's (vorming H₂S).

Pluspunten	Minpunten
<ul style="list-style-type: none">• Voldoet aan RENURE-criteria	<ul style="list-style-type: none">• Laag N-gehalte (t.o.v. gangbare kunstmest)
<ul style="list-style-type: none">• Lage pH (< NH₃-emissie)	<ul style="list-style-type: none">• Hoog S-gehalte
<ul style="list-style-type: none">• Toe te dienen met bestaande apparatuur (o.a. veldspuit, spaakwielbemester)	<ul style="list-style-type: none">• Lage pH (corrosief)
<ul style="list-style-type: none">• N in NH₄-vorm (voordeel bij vroege toediening, lager uitspoelingsrisico)	
<ul style="list-style-type: none">• Mengen mogelijk met micronutriënten, nitrificatieremmers, biostimulanten en andere vloeibare meststoffen om een mest op maat te maken	
<ul style="list-style-type: none">• Als vloeibare stikstofmeststof te combineren met een bespuiting met gewasbeschermingsmiddelen.	

Conclusie

Door het relatief lage N-gehalte zal het product t.o.v. gangbare kunstmeststoffen per kg N een lagere prijs hebben en ook de kosten voor toediening zijn hoger. De verwachting is dat als single toepassing er geen grote markt voor dit product zal zijn. Als bijmenging kan het wel een interessant product zijn. Bij hogere giften is er risico op overdosering met zwavel.

Mineraal N-product (17,5% N)

Eigenschappen product

Dit product ontstaat via het strippen van NH₃ met salpeterzuur uit de dunne fractie na mestscheiding. Andere nutriënten of organische stof zijn niet aanwezig.

Vorm	Verwachte samenstelling (kg/ton)								
	N _{tot}	NH ₄ -N	NO ₃ -N	Norg	P ₂ O ₅	K ₂ O	SO ₃	OS ¹	EOS ²
Vloeibaar	175	87,5	87,5						

1 organische stof

2 effectieve organische stof (organische stof die een jaar na toediening nog aanwezig is)

Concurrerende producten en markten

Concurrerende producten

Dit product heeft een relatief hoog N-gehalte, waardoor het ook voor buitenlandse markten interessant kan zijn. In onderstaande tabel staan een aantal concurrerende producten. Dat zijn in de eerste plaats diverse N-kunstmeststoffen zoals kalkammonsalpeter (KAS), ureum, urean en ammoniumsulfaat. Al deze producten zijn geconcentreerder dan het 17,5%-N-product. In de waardepropositie is daarom uitgegaan van een prijs die iets onder die van kalkammonsalpeter ligt: €0,81 per kg N. Totaal wordt in Nederland op jaarlijks circa 200 miljoen kg kunstmest-N gebruikt, waarvan circa 55% in de vorm van KAS. Eventueel zou het 17,5%-product ook kunnen worden opgemengd met vloeibare ureum, waardoor een soort Urean ontstaat.

Het 17,5%-N-product kan met een veldspuit worden toegediend. Als het wordt geïnjecteerd is speciale apparatuur nodig zoals een spaakwielbemester of injecteurs waarmee lage doseringen kunnen worden toegediend (0,5-1 ton product/ha).

Daarnaast zijn er bewerkte mestproducten met minerale N zoals mineralenconcentraat. Dit product heeft een veel lager N-gehalte dan het 17,5%-N-product, maar bevat daarnaast ook nog kali. De prijs is vaak negatief, d.w.z. de ontvanger krijgt geld toe.

	N-gehalte (kg/ton)	Prijs (€/kg N)
17,5%-N-product	50	0,81
Kalkammonsalpeter	260	0,83
Ureum	460	0,78
Urean	300	0,70
Ammoniumsulfaat	210	1,19
Mineralenconcentraat	10	-1,00

Markten

Uitgaande van toepassing bij *gras en wintertarwe* is er in Nederland een potentiële markt van ruim 30 miljoen kg N. Indien ook de Duitse deelstaten Nordrhein-Westfalen en Niedersachsen en de noordelijke Franse departementen worden meegenomen bedraagt de potentiële markt circa 120 miljoen kg. De beschikbare hoeveelheid volume van dit product bedraagt circa 35% van het potentiële marktvolume.

Sterke en zwakke punten

Hieronder worden een aantal plus- en minpunten van het 17,5%-N-product genoemd. De pluspunten zijn dat het product een relatief hoog N-gehalte heeft, voldoet aan RENURE-criteria (mag bovenop de wettelijke norm voor dierlijke mest-N worden toegediend) en dat het met beschikbare apparatuur kan worden toegediend. Minpunten zijn dat het naar verwachting lastig zal zijn om op de markt voor KAS te komen.

Pluspunten	Minpunten
<ul style="list-style-type: none">• Relatief hoog N-gehalte (wel iets lager dan veel N-kunstmeststoffen)• Voldoet aan RENURE-criteria• Qua samenstelling (ammoniumnitraat) vergelijkbaar met kalkammonsalpeter• Toe te dienen met bestaande apparatuur (o.a. veldspuit, spaakwielbemester)• Minder risico voor NH₃-emissie t.o.v. 100% NH₄-meststoffen doordat 50% van de N aanwezig is als nitraat• Mengen mogelijk met micronutriënten, nitrificatieremmers, biostimulanten en andere vloeibare meststoffen om een mest op maat te maken• Als vloeibare stikstofmeststof te combineren met een bespuiting met gewasbeschermingsmiddelen.	<ul style="list-style-type: none">• Lage pH (corrosief)• Huidige KAS-verdienmodel van de meststof distributieketen kan obstakel zijn

Conclusie

Het product heeft een relatief hoog N-gehalte en is qua samenstelling vergelijkbaar met die van de veel gebruikte kalkammonsalpeter. Naar verwachting zal het niet gemakkelijk zijn om KAS te verdringen, maar zullen er eerder mogelijkheden liggen op de markt van vloeibare N-meststoffen.

Mineraal K-product (5% K₂O)

Eigenschappen product

Dit product resteert nadat de NH₃ uit de dunne fractie is gestript. Er zijn een drietal samenstellingen bekeken gebaseerd op verschillende bewerkingsprocessen. De producten bevatten naast kali tevens stikstof, fosfaat en organische stof.

Vorm	Verwachte samenstelling (kg/ton)								
	Ntot	NH ₄ -N	NO ₃ -N	Norg	P ₂ O ₅	K ₂ O	SO ₃	OS ¹	EOS ²
Vloeibaar-1	1,1	0,8	0	0,3	0,4	50	2,2	24	8
Vloeibaar-2	13,6	5,2	0	8,4	1,0	50	2,1	67	35
Vloeibaar-3	26,8	3,5	0	23,3	1,1	50	2,2	108	36

1 organische stof

2 effectieve organische stof (organische stof die een jaar na toediening nog aanwezig is)

Concurrerende producten en markten

Concurrerende producten

In onderstaande tabel staan een aantal concurrerende producten genoemd. Dat zijn in de eerste plaats de K-kunstmeststoffen zoals kali-60 en patentkali (kaliumsulfaat), waarvan de eerste het meeste wordt gebruikt. Het K-gehalte van het minerale K-product is aanzienlijk lager dan dat van de genoemde kunstmeststoffen.

Voor toediening is aangepaste injectieapparatuur nodig waarmee relatief lage giften kunnen worden toegediend (1-2 ton per ha). Doordat het product ook organische stof bevat is het niet geschikt om met een veldspuit toe te dienen.

Naast de genoemde K-kunstmeststoffen zijn er ook gerecyclede K-meststoffen op de markt zoals Vinasse-kali en mineralenconcentraat. Naast K bevatten deze producten ook andere nutriënten zoals stikstof.

	N-gehalte (kg/ton)	P ₂ O ₅ -gehalte (kg/ton)	K ₂ O-gehalte (kg/ton)	Organische stof-gehalte (kg/ton)	Prijs (€/kg K ₂ O)
Mineraal K-product	1-27	0,4-1,1	50	24-108	0,40
Kali-60			600		0,50
Kaliumsulfaat			300		1,27 ¹
Vinasse-kali	40	2	50		0,60 ¹
Mineralenconcentraat	10	0,4	9	14	-1,1 ¹

1 ook andere waardegevende bestanddelen aanwezig dan kali (o.a. stikstof, zwavel)

Markten

In Nederland bedraagt het kunstmestkaligebruik ruim 50 miljoen kg K₂O. Naar verwachting is via het minerale K-product circa 18 miljoen kg K₂O beschikbaar. Gewassen waarbij toepassing te verwachten is zijn *aardappelen, mais en groentegewassen zoals peen*. In vergelijking met K-kunstmeststoffen is het product veel minder geconcentreerd, waardoor het zich ook minder goed leent voor bijbemesting in aardappelen en peen. Dit beperkt de afzetmogelijkheden.

Sterke en zwakke punten

Hieronder worden een aantal plus- en minpunten van het minerale-K-product genoemd. Een pluspunt is dat het een geconcentreerd en droog product is dat goed met de huidige apparatuur kan worden toegediend. De minpunten zijn dat het product niet voldoet aan RENURE-criteria (het blijft daardoor aangemerkt als dierlijke mest). Het product bevat ook relatief veel zwavel, maar door het hoge P₂O₅-gehalte leidt dit minder snel tot forse overdosering met zwavel.

Pluspunten	Minpunten
<ul style="list-style-type: none">• Bevat minder chloor per kg K₂O dan bijvoorbeeld de veel gebruikte K-60• Bevat semi-macro en sporenelementen	<ul style="list-style-type: none">• Voldoet niet aan RENURE-criteria, blijft worden aangemerkt als dierlijke met• Afhankelijk van het productieproces kan het P-gehalte relatief hoog zijn• Hogere toedieningskosten in vergelijking met K-kunstmeststoffen• Het product leent zich niet voor bijbemesting in een stand gewas• Waarschijnlijk is aangepaste injectieapparatuur nodig voor een goede toediening

Conclusie

De verwachting is dat minerale K-product moeilijk kan concurreren met K-kunstmeststoffen. Mogelijk is opmengen met dierlijke mest een goede optie ter verbetering van de NPK-verhouding in partijen dierlijke mest.

Mineraal P-product (34% P₂O₅)

Eigenschappen product

Dit product ontstaat via extractie van fosfaat uit de aangezuurde dikke fractie van varkensdrijfmest. Het is een en droog product (90% droge stof). Doordat bij het aanzuren gebruik is gemaakt van zwavelzuur zit er relatief veel zwavel in het product. Daarnaast bevat het product ook stikstof en kali en ook organische stof.

Vorm	Verwachte samenstelling (kg/ton)								
	Ntot	NH ₄ -N	NO ₃ -N	Norg	P ₂ O ₅	K ₂ O	SO ₃	OS ¹	EOS ²
Vast	10,6	1,3		9,3	343	23	148	295	98

1 organische stof

2 effectieve organische stof (organische stof die een jaar na toediening nog aanwezig is)

Concurrerende producten en markten

Concurrerende producten

In onderstaande tabel staan een aantal concurrerende producten genoemd. Dat zijn in de eerste plaats de P-kunstmeststoffen triplesuperfosfaat en superfosfaat waarvan de eerste het meeste wordt gebruikt. Het P-gehalte van het minerale P-product zit tussen deze twee kunstmeststoffen in.

In gepelleteerde vorm kan het product goed met een kunstmeststrooier worden toegediend. Bij gebruik is het wel van belang dat het niet stuift.

Naast de genoemde P-kunstmeststoffen zijn er ook gerecyclede P-meststoffen op de markt zoals beendermeel, struviet en verbrandingsassen van kippenmest. Naast P bevatten deze producten ook andere nutriënten.

	N-gehalte (kg/ton)	P ₂ O ₅ -gehalte (kg/ton)	K ₂ O-gehalte (kg/ton)	OS-gehalte (kg/ton)	Prijs (€/kg P ₂ O ₅)
Mineraal P-product	11	343	23	295	0,24²/0,82³
Triplesuperfosfaat		450			0,84
Superfosfaat		180			0,39
Beendermeel	40	230			1,20 ¹
Struviet (Ostara)	50	280			8,90 ¹
BMC kippenmest-as	110	120			0,46 ¹

1 ook andere waardegevende bestanddelen aanwezig dan fosfaat (o.a. stikstof, kalium, magnesium)

2 Het prijsniveau voor grondstof (organische) meststoffabrikant (dierlijk en geen biologische input).

3 prijsniveau P korrel met techniek om beschikbaarheid even hoog te maken als TSP.

Markten

In Nederland is het kunstmestfosfaatgebruik beperkt (circa 12 miljoen kg P₂O₅). Dit beperkt de binnenlandse markt. Bovendien worden in Nederland op dit moment ook vooral vloeibare NP-meststoffen gebruikt. Het minerale P-product zal vooral op de *buitenlandse markt* moeten worden afgezet. Daar is een grote potentiële afzetmarkt. In bijvoorbeeld Duitsland en Frankrijk bedraagt het P-kunstmestgebruik op jaarbasis, respectievelijk, circa 300 en 430 miljoen kg P₂O₅.

Het minerale P-product zou ook als grondstof voor de kunstmestindustrie kunnen worden gebruikt. Er zal dan wel een bewerking moeten plaatsvinden om de organische stof te verwijderen.

Sterke en zwakke punten

Hieronder worden een aantal plus- en minpunten van het minerale-P-product genoemd. Een pluspunt is dat het een geconcentreerd en droog product is dat goed met de huidige apparatuur kan worden toegediend. De minpunten zijn dat het product niet voldoet aan RENURE-criteria (het blijft daardoor aangemerkt als dierlijke mest). Het product bevat ook relatief veel zwavel, maar door het hoge P_2O_5 -gehalte leidt dit minder snel tot forse overdosering met zwavel.

Pluspunten	Minpunten
<ul style="list-style-type: none">• Geconcentreerd en droog product	<ul style="list-style-type: none">• Voldoet niet aan RENURE-criteria
<ul style="list-style-type: none">• Relatief hoog fosfaatgehalte	<ul style="list-style-type: none">• Hoog S-gehalte
<ul style="list-style-type: none">• Goed toepasbaar met gangbare toedieningsapparatuur	<ul style="list-style-type: none">• P-beschikbaarheid niet vergelijkbaar met gangbare P-kunstmeststoffen zonder dure technieken of toevoegingen.• Voor organische meststoffenfabrikanten zijn goedkopere en biologische alternatieven voorhanden.• Het product bevat organische stof waardoor het zonder bewerking niet geschikt is als grondstof voor de kunstmestindustrie

Conclusie

Het minerale P-product is een goed toepasbaar product met een relatief hoog P_2O_5 -gehalte. De afzet zal vooral in het buitenland moeten plaatsvinden, maar zal qua plantbeschikbaarheid en in een agro economische toets de concurrentie moeten aangaan met kunstmest-P.

Korrels en Compost

Eigenschappen product

Deze producten ontstaan na drogen en pelletteren (korrels) of composteren van de vaste fractie (compost) en eventueel toevoegen van extra kali en stikstof. Per type product zijn in een eerder stadium een drietal samenstellingen bekeken. Bij het korrel/compost-I en korrel/compost-II-product is extra kali toegevoegd tot P-K-verhouding van, respectievelijk, 1:1 en 1:2. Het korrel/compost-I-product kan worden gezien als een basisbemestingsproduct voor de PK-bemesting bij graan. Het korrel/compost-II-product is meer bedoeld voor situaties wanneer relatief meer kali dan fosfaat wordt afgevoerd (bijvoorbeeld graanteelt met afvoer van stro). Bij het korrel/compost-III-product is naast kali tevens extra minerale stikstof toegevoegd. Dit product kan worden gebruikt voor de basisbemesting met zowel stikstof, fosfaat als kali. De NPK-verhouding is meer toegespitst voor de NPK-basisbemesting van gewassen met een relatief hoge kalibehoeftte zoals aardappelen. De producten bevatten naast nutriënten tevens organische stof.

Vorm	Verwachte samenstelling (kg/ton)								
	Ntot	NH ₄ -N	NO ₃ -N	Norg	P ₂ O ₅	K ₂ O	SO ₃	OS ¹	EOS ²
Korrel-I	22	1	0	21	45	45	26	620	205
Korrel-II	22	1	0	21	40	80	23	560	185
Korrel-III	64	24	24	16	29	86	17	400	135
Compost-I	12,6	0,9	0	11,8	36	36	21	330	165
Compost-II	13,3	0,8	0	12,5	33	66	19	301	151
Compost-III	55,6	22,3	22,3	11,0	26	77	15	232	116

1 organische stof

2 effectieve organische stof (organische stof die een jaar na toediening nog aanwezig is)

Concurrerende producten en markten

De producten zullen vooral bestemd zijn voor de buitenlandse markt en zullen moeten concurreren met andere gekorrelde mestproducten en compostproducten die nu op de markt zijn, maar tevens met lokaal beschikbare dierlijke mest en kunstmest. Voor de potentiële markten is voor al gekeken naar het *buitenland* in het bijzonder Frankrijk, Duitsland en Polen.

Frankrijk

De Franse markt is zeer groot en gereguleerd met veel aanbod van hoog- en laagwaardige korrel- en compostproducten. Voor korrelproducten loopt de prijs, afhankelijk van de samenstelling, uiteen tussen €75-80 per ton tot €180 per ton. Hogere prijzen worden betaald voor op maat gemaakte producten, maar dat betreft meestal nichemarkten. Voor composten loopt de prijs uiteen van circa €20 per ton voor C-compost, €50 per ton voor A-compost en tot €45-80 per ton voor verrijkte composten.

Veel Nederlandse leveranciers van korrels hebben een kleine organisatie in Frankrijk die op commissiebasis (circa €5-€7,5 per ton) werkt en de lokale afzet verzorgt. Voor composten geldt hetzelfde met een wat lagere commissie per ton dan voor korrels.

Het Noordoosten van Frankrijk is een gebied waar Belgische marktpartijen minder komen en de Nederlandse bedrijven een afzet kunnen vinden en eventueel grondstoffen voor veevoer retour kunnen nemen. Potentiële lokale concurrenten in Noordoost Frankrijk zijn mogelijk Terrial (groep Avril en Suez), die uit groenafval composten en korrels maakt onder de naam Orgamarc en Orgatec en mogelijk Derôme met een groot assortiment composten en korrels. Hun prijzen zijn vergelijkbaar met die van de Nederlandse korrelaars.

Afgaande op de teeltgebieden in de Noordelijke Franse departementen is er een potentiële markt van ruim 7,5 miljoen ton korrels en ruim 9,5 miljoen ton compost. Het aanbod vanuit Nederland wordt geschat op 0,3 miljoen ton korrels en 0,5 miljoen ton compost. Dit is, respectievelijk, 4 en 5% van de potentiële Noord-Franse markt.

Duitsland

Duitsland gebruikt niet op grote schaal mestkorrels in de landbouw. Markten blijven beperkt tot de niches zoals tuinonderhoud, gebruik in moestuinen, wijnbouw en fruitkwekerijen. Hiervoor kunnen het beste de bestaande kanalen van bijvoorbeeld de Nederlandse bedrijven zoals MeMon, Fermofeed of anderen gebruikt worden. Deze bedrijven hebben verkopers in de lokale markten die deze niches kunnen bedienen.

Voor de nichemarkten kan globaal worden uitgegaan van een prijs af-fabriek van € 100 per ton + 110% voor de extra nutriënten die toegevoegd worden.

Voor composten zal er naar verwachting geen markt zijn in Duitsland, omdat deze vanwege nieuwe wetgeving moeilijk tot niet kunnen concurreren met lokaal aanwezig dierlijke mest en kunstmest. T.b.v. biogasopwekking worden prijzen betaald van rond de €15-20 per ton. Voor de akkerbouw is de nieuwe Duitse wetgeving te beperkend geworden voor mestproducten uit Nederland.

Polen

In Polen worden momenteel erg weinig hoogwaardige organische meststoffen gebruikt in de landbouw. Er is in het algemeen nog niet veel aandacht voor de organische stofvoorziening. Korrels kunnen daarom het beste verkocht worden in de fruitteeltsector en de kleinschalige moestuinmarkt, waarvoor een fijnmazig netwerk van verkopers een vereiste is. Verder is een Poolse agent nodig om ingang te krijgen op de lokale markt. Met name de tuinbouw- en fruitteeltsector is een relatief grote markt in Polen en de telers waarderen een goed product tegen een aanvaardbare prijs.

De beschikbare drijfmest wordt in Polen zeer lokaal gebruikt dicht bij de productie. Er wordt dus relatief weinig vervoerd, waardoor regio's met weinig veehouderij (o.a. de westelijke staten) vrijwel niets ontvangen en de bodemvruchtbaarheid onder druk staat. De grootste concurrent voor de Nederlandse mestproducten is de kunstmestindustrie, die eigen fabrieken heeft in Police, Szczecin en Pulawie. Uit Duitsland hoeft weinig concurrentie verwacht te worden. Een aantal bedrijven in Nederland verkoopt zowel korrels als compost op de Poolse markt mede door het wegvallen van Duitsland als gemakkelijk afzetkanaal. Dit lukt door onder de huidige lokale prijs te gaan zitten. Een groot probleem is de verplichting voor Nederland om AGR-GPS op alle vervoer te hebben. Dit is kostbaar en zorgt ervoor dat de NL-mesttransporteurs t.o.v. collega's in andere landen een nadeel hebben.

Op zich is de markt veelbelovend, indien de verkoop begeleid wordt door bijvoorbeeld demo's gekoppeld aan verkopende organisaties. In de grote akkerbouwteelten kunnen korrels ingezet worden, maar dat vergt wel opbouw van relatie en overtuigingskracht via demo's en lokale ondersteuning.

Voor mestkorrels is de verwachting dat een af-fabrieksprijs van € 65 per ton mogelijk is + 100% voor de extra nutriënten die toegevoegd worden. Voor compost wordt verwacht dat een af-fabrieksprijs van € 15 per ton mogelijk is + 100% voor de extra nutriënten die toegevoegd worden.

Een bedreiging is dat de huidige markt wordt verstoord doordat producten met onduidelijke specificaties tegen lage (afbraak)prijzen worden aangeboden.

Overzeese markten

Nederland heeft wereldwijd een goede reputatie op het gebied van productie van mestkorrels, echter veel korrelaars richten zich op (binnenlandse) nichemarkten (o.a. particulieren, sportvelden en kleinschalige tuinbouw). Dit is geen markt voor de afzet van relatief grote hoeveelheden. Belangrijke Nederlandse en Belgische spelers op de mestkorrelmarkt zijn Fertikal, Memon, FermoFeed en DCM. De verwachting is dat een succesvolle businesscase mogelijk is door het in samenwerking met deze bedrijven op te pakken. In eerste instantie zal Azië het afzetgebied zijn, daarna volgen Afrika en Latijns-Amerika.

Sterke en zwakke punten

Hieronder worden een aantal plus- en minpunten van de mestkorrel- en compostproducten genoemd. Een pluspunt voor de korrels is dat het een geconcentreerd en droog product is hetgeen gunstig is voor de logistiek. Compostproducten zijn minder droog waardoor meer aandacht nodig is voor de logistiek en opslag. Verder bevatten de producten naast NPK en organische stof ook semi-macro en sporenelementen. De minpunten zijn dat de producten niet voldoen aan RENURE-criteria (het blijft daardoor aangemerkt als dierlijke mest). Verder is het niet geschikt voor export naar islamitische landen (omdat ze op varkensmest zijn gebaseerd).

De korrelproducten hebben een voordeel t.o.v. compostproducten, omdat ze makkelijker en goedkoper zijn op te slaan en te transporteren en er kan gemakkelijker op marktwensen worden ingesprongen (bijvoorbeeld met korrelgrootte en vorm en toe te voegen nutriënten). Door de geconcentreerdere vorm zijn korrelproducten ook geschikt voor overzeese markten (o.a. Azië).

Het korrel product kan worden toegediend met een kunstmeststrooier. Van belang is wel dat het product niet stuift. Bij lange percelen kan, afhankelijk van de gewenste dosering en de breedte van de kunstmeststrooier, mogelijk niet heen en weer worden gereden zonder bij te vullen. Bij compost is mogelijk de gewenste dosering te laag om met een meststrooier te kunnen worden toegediend.

Pluspunten	Minpunten
<ul style="list-style-type: none">• Bevat naast NPK semi-macro en sporenelementen• Met organische stof wordt tevens NPK toegediend• Nederland heeft wereldwijd een goede reputatie op het gebied van productie van mestkorrels, echter veel korrelaars richten zich op (binnenlandse) nichemarkten (o.a. particulieren, sportvelden, kleinschalige tuinbouw)	<ul style="list-style-type: none">• Voldoet niet aan RENURE-criteria, blijft worden aangemerkt als dierlijke met• Niet geschikt voor islamitische landen• Niet toegestaan in de biologische landbouw• Toediening is een aandachtspunt, omdat de gewenste dosering mogelijk te hoog is voor een kunstmeststrooier en te laag is voor de meeste meststrooiers• T.o.v. kunstmest hogere transportkosten• Trage stikstofwerking bij producten waar geen extra minerale N is toegevoegd

Conclusie

De verwachting is dat er een goede buitenlandse markt kan zijn voor de mestkorrels. De meeste perspectieven zijn er naar verwachting door dit gezamenlijk op te pakken met erkende korrelaars. Voor compostproducten is de markt kleiner, met name Noord-Frankrijk lijkt een interessante markt.

Fosfaatarm organische stofproduct

Eigenschappen product

Dit product ontstaat na de verwijdering van een deel van de fosfaat uit de vaste fractie. De vaste fractie is na de P-verwijdering niet verder bewerkt. Het product bevatten naast nutriënten tevens organische stof. De P-verwijdering vindt plaats na aanzuring met zwavelzuur. Hierdoor is het zwavelgehalte van het product relatief hoog.

Vorm	Verwachte samenstelling (kg/ton)								
	Ntot	NH ₄ -N	NO ₃ -N	Norg	P ₂ O ₅	K ₂ O	SO ₃	OS ¹	EOS ²
Vast	11,8	4,6	0	7,2	3,5	3,9	33,1	230	75

1 organische stof

2 effectieve organische stof (organische stof die een jaar na toediening nog aanwezig is)

Concurrerende producten en markten

Dit product is vooral bestemd voor de *binnenlandse markt* met name voor de organische stofvoorziening, categorie bodemverbeteraar. Bij de keuze voor organische stofbron zal het concurreren met rundveemest en compost.

Per eenheid aangevoerde fosfaat wordt er met het product minder EOS aangevoerd dan met rundveedrijfmest en GFT-compost. Bij de compost speelt nog mee dat de helft van de aanwezige fosfaat niet hoeft te worden meegeteld bij de fosfaatnorm.

	N-totaal (kg/ton)	P ₂ O ₅ (kg/ton)	K ₂ O (kg/ton)	EOS (kg/ton)	EOS/P ₂ O ₅
P-arme vaste fractie (bodemverbeteraar)	11,8	3,5	3,9	75	21
Rundveedrijfmest	4,0	1,5	5,4	50	33
GFT-compost	8,9	4,4	7,9	220	50

Dit product is te nat en instabiel om te concurreren op EOS-gebied met bijvoorbeeld compost. In vergelijking met compost worden wel meer nutriënten aangevoerd per eenheid fosfaat, maar weer minder als met bijvoorbeeld rundveedrijfmest. In vergelijking met compost moet ook een hogere wettelijke werkingscoëfficiënt worden gehanteerd. De waarde propositie (€10/ton) is daardoor lager dan de standaard landbouwcompost (€15/ton). Ook kan niet bijgemengd worden bij de substraatproducenten.

Sterke en zwakke punten

Hieronder worden een aantal plus- en minpunten van het P-arme organische stofproduct weergegeven. De minpunten zijn dat het product blijft aangemerkt als dierlijke mest en dat het als bodemverbeteraar (organische stofaanvoer) moeilijk kan concurreren met composten. Verder is ook het zwavelgehalte hoog.

Een pluspunt is dat er in vergelijking met onbewerkte varkensmest per eenheid fosfaat duidelijk meer EOS kan worden aangevoerd. Het heeft echter meer het karakter van een dierlijke mest dan een bodemverbeteraar.

Pluspunten	Minpunten
<ul style="list-style-type: none">• Naast organische stof wordt tevens NPK, semi-macro -en sporenelementen aangevoerd• Het product heeft een gunstiger EOS/P-verhouding dan onbewerkte varkensmest, maar minder gunstig dan rundveedrijfmest en compost.	<ul style="list-style-type: none">• Voldoet niet aan RENURE-criteria, blijft worden aangemerkt als dierlijke met• Niet toegestaan in de biologische landbouw• Hoog zwavelgehalte, risico voor overdosering met zwavel• In vergelijking met rundveedrijfmest wordt per eenheid P vooral minder kali en minder EOS aangevoerd.

Conclusie

Als bodemverbeteraar (organische stofaanvoer) kan het product moeilijk concurreren met composten. In vergelijking met onbewerkte varkensmest kan per eenheid fosfaat beduidend meer organische stof worden aangevoerd.