

ADVIES AANPASSING BESLUIT
KWALITEIT EN GEBRUIK
OVERIGE ORGANISCHE
MESTSTOFFEN

ADVIES
AANPASSING BESLUIT KWALITEIT EN
GEBRUIK OVERIGE ORGANISCHE MESTSTOFFEN

Dit advies is vastgesteld op de vergadering van 1 oktober 2003.

Namens de commissie,

De secretaris,



Dr. J.J. Vegter.

De voorzitter,



Ir. L.E. Stolker-Nanninga.

INHOUD

1. INLEIDING	1
2. BODEMBESCHERMING EN OVERIGE ORGANISCHE MESTSTOFFEN	5
3. SPECIFIEKE VRAGEN	17
4. AANBEVELINGEN EN CONCLUSIES	21
5. REFERENTIES	25
BIJLAGE 1: ADVIESAANVRAAG	27
BIJLAGE 2: BASISVRACHT VOOR N EN P	31

1 INLEIDING

Sinds 1991 is de kwaliteit en het gebruik van compost afkomstig van groente, fruit en tuinafval (GFT-compost) gereguleerd in het Besluit Kwaliteit en gebruik overige organische meststoffen, op grond van de Wet bodembescherming en de Meststoffenwet [1]. Het besluit, ook wel het BOOM-besluit genoemd, maakte het mogelijk om GFT-compost toe te passen, een product dat kort na 1991 op de markt zou komen als gevolg van compostering van aan de bron gescheiden GFT-afval. De verplichte gescheiden inzameling van GFT-afval door gemeenten is sinds 1 januari 1994 van kracht. De verwerkingscapaciteit voor GFT-afval is inmiddels sterk toegenomen en de afzet en de kwaliteit van GFT-compost zijn verbeterd.

In Nederland wordt thans jaarlijks 1,5 miljoen ton GFT-afval en 1,5 miljoen ton groenafval ingezameld en verwerkt tot compost. Hiermee wordt een belangrijke bijdrage geleverd aan het realiseren van een van de hoofddoelstellingen van het afvalbeleid, namelijk het verminderen van het storten van afvalstoffen en het bevorderen van het nuttig toepassen van afvalstoffen. Na compostering ontstaat ca. 550 kton GFT-compost en 500 kton groencompost.

Sinds 2001 valt compost onder het mineralenaangiftesysteem (MINAS), omdat het bijdraagt aan de aanvoer van de nutriënten fosfor (P) en stikstof (N) naar de bodem. Dit wordt bij de toepassing van compost als beperkend ervaren. Sindsdien blijkt een groot deel van de afzet plaats te vinden via de tussenhandel, die extra bewerkingen uitvoert aan de compost (zeven, mengen en verpakken) waarna de compost onder verschillende namen (zwarte grond, tuinaarde, humusaarde) wordt afgezet [2]. Er is dus een verschuiving opgetreden in de afzet van compost als meststof naar de afzet als (kunstmatige) grond. Voor toepassingen van aanvul- en ophooggrond gelden wel kwaliteitseisen maar zijn er, in tegenstelling tot bij toepassingen van meststoffen, geen doseringsregels die de toe te passen hoeveelheden aan een maximum binden.

In zijn brief van 14 mei 2003 kenmerk DL2003/ 1423 vraagt de toenmalige Staatssecretaris van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, mede namens de Staatssecretaris van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, advies over de milieugevolgen van deze verschuiving en de wijze waarop het beste met deze situatie kan worden omgegaan. De adviesaanvraag stelt ook een aantal specifieke vragen. Alvorens op de specifieke vragen in te gaan (hoofdstuk 3 van dit advies), wil de commissie in hoofdstuk 2 een korte beschrijving geven van de uitgangspunten

die de TCB heeft gehanteerd in haar eerdere adviezen over het opstellen van regels voor toepassingen van compost en zwarte grond in het BOOM-besluit. Daarna wordt ingegaan op de algemene vraag welke nadelige milieueffecten er op kunnen treden indien compost (champost, groencompost of GFT-compost) als zwarte grond wordt toegepast.

Dat toepassingen van organische meststoffen ook belangrijke positieve milieueffecten hebben, zoals het op peil houden van het organisch stofgehalte in de bodem, wordt door de TCB onderschreven. In het kader van eerdere adviezen van de TCB over de toepassing van overige organische meststoffen is daar al veel over geschreven. Daarnaast is de organische stofhuishouding van de bodem een van de thema's van de EU-bodembeschermingsstrategie, en ook daar zal aandacht worden besteed aan de noodzaak om het organisch stofgehalte in de bodem op peil te houden en waar nodig te verbeteren. Voor dit advies vindt de TCB het niet nodig om nogmaals uitvoerig op de positieve effecten in te gaan. Deze effecten dienen echter wel een rol te blijven spelen bij de afweging van risico's in verband met accumulatie van metalen en andere persistente verontreinigingen en overmatige toediening van nutriënten, en de risico's van verdere achteruitgang van het organisch stofgehalte in de bodem. Daarnaast vraagt het succes van de gescheiden inzameling van afval om voortzetting van het beleid waarbij naar nuttige toepassingen van GFT- en groencompost wordt gestreefd.

In het kader van het Landelijk Afvalbeheerplan (LAP) zijn verschillende afvalstromen onderzocht op hun milieubelasting bij de huidige verwerkingswijze [3]. Voor GFT was de conclusie dat gescheiden inzamelen en composteren niet de meest milieuvriendelijke verwerkingsmethode is. Vergassen en vergisten lijken betere perspectieven te bieden. Ook voor deze verwerkingswijzen is gescheiden inzamelen noodzakelijk. In een nadere studie van TNO die in opdracht van de VVAV is uitgevoerd [4] wordt de conclusie dat vergassen en vergisten milieuvriendelijker is dan composteren aangevochten. Hoe het toekomstige beleid voor het verwerken van GFT-afval er uit gaat zien staat echter los van dit TCB-advies dat zich richt op toepassingen van GFT-compost in de landbouw als organische meststof of als aanvulgrond in de professionele sierteelt. Compost die als product in tuincentra aan niet professionele telers wordt verkocht, blijft in dit advies eveneens buiten beschouwing. Mede gezien de adviesaanvraag gaat de TCB in dit advies uit van grootschalige bulktoepassingen van met name GFT-compost en groencompost in de landbouw en bij de aanleg van groenvoorzieningen.

In hoofdstuk 3 worden de specifieke vragen uit de adviesaanvraag beantwoord. In hoofdstuk 4 worden de conclusies van de commissie samengevat.

2 BODEMBESCHERMING EN OVERIGE ORGANISCHE MESTSTOFFEN

In overeenstemming met de algemene uitgangspunten bij het beschermen van de bodem is het doel van het BOOM-besluit om ophoping van met name metalen, maar ook van andere verontreinigende stoffen vanuit organische meststoffen in de bodem te voorkomen. Tevens moet worden voldaan aan milieudoelstellingen met betrekking tot de belasting van grond- en oppervlaktewater met nutriënten en verontreinigende stoffen. Vooral nog is de regeling beperkt tot metalen en arseen en wat de nutriëntenbelasting betreft tot fosfaat.

Na het van kracht worden van het BOOM-besluit is overwogen om ook eisen te stellen aan het gehalte aan organische verontreinigingen dat in overige organische meststoffen zou mogen voorkomen. In haar advies Normering organische microverontreinigingen in overige organische meststoffen (TCB A11, 1995) [5] besprak de commissie voorstellen van het RIVM voor een normering van organische verbindingen in onder andere compost. De voorstellen bleken erg hoge normwaarden op te leveren, vaak vele malen hoger dan de gehalten die thans in deze meststoffen worden gemeten. Deze normen zouden geen verdere beperking opleggen aan het gebruik van overige organische meststoffen, dan de huidige regeling die alleen gebaseerd is op normen voor fosfaat, metalen en arseen. De overheid zag daarom geen aanleiding om ook samenstellingseisen voor organische verontreinigingen in organische meststoffen te stellen. De huidige dosering die gebaseerd is op een beperkte aanvoer van metalen en fosfaat biedt dus, naar het zich laat aanzien, voldoende bescherming tegen accumulatie van organische verontreinigingen.

De commissie constateerde in haar bovengenoemd advies [5] en ook in een later advies (TCB A25, 1998) [6] over een studie naar verontreinigingen in organische meststoffen uitgevoerd door RIKILT-DLO [7] dat de gehalten van organische verontreinigingen in overige organische meststoffen, met name in grondachtige producten zorgwekkend hoog kunnen zijn. Zij adviseerde om hier structureel meer aandacht aan te besteden in verband met mogelijke gezondheidsrisico's van de meststof zelf, met name als deze als milieuvriendelijk product in tuincentra wordt verkocht. Het gaat dan om relatief kleine hoeveelheden die onder slecht te controleren omstandigheden worden toegepast. De variabiliteit in de gehalten van verontreinigende stoffen in overige organische meststoffen kan er toe leiden dat er in een kleine hoeveelheid

meststof relatief hoge gehalten aan verontreinigingen kunnen voorkomen. De onzekerheden omtrent de gezondheidsrisico's en de milieurisico's zijn bij kleine toepassingen groter dan bij grootschalige professionele toepassingen waar de variatie in de kwaliteit van de meststof voor een groot deel wordt 'weggemiddeld'. Bij de kwaliteitscontrole van organische meststoffen en bij de certificatie van het productieproces van deze meststoffen zou rekening moeten worden gehouden met de toepassing van kleine hoeveelheden in particuliere tuinen.

De milieurisico's bij grootschalige landbouwkundige toepassingen van overige organische meststoffen lijken minder groot omdat er bij toepassing en menging met de bouwvoor een zeer sterke verdunning optreedt (6 ton compost wordt per ha gemengd met circa 3000 ton grond als men uitgaat van een bouwvoor van 20 cm). De commissie constateert dat het BOOM-besluit [1] zich op deze grootschalige professionele toepassingen richt. Het huidige advies van de commissie over de voorstellen voor aanpassing is eveneens gericht op deze toepassingen .

Thans wordt overwogen om naast de aanvoer fosfaat, ook de stikstofbelasting van compost toepassingen in de landbouw, onder MINAS te laten vallen. Dit zou beperkend kunnen werken op de afzet van compost. Omdat de stikstof in compost minder beschikbaar is dan in andere meststoffen zoals kunstmest en dierlijke mest is er een discussie gaande in hoeverre compost wat stikstof betreft vrijgesteld kan worden van MINAS. De commissie komt daar in hoofdstuk 3 van dit advies op terug.

NORMSTELLING

Nadelige effecten van toepassingen van overige organische meststoffen hangen af van de samenstelling van de betreffende meststoffen en de dosering. Wat de samenstelling betreft wordt er in het huidige BOOM-besluit onderscheid gemaakt tussen compost en zeer schone compost. In eerdere versies van het besluit waren er meer categorieën, maar naarmate de kwaliteit van de compost verbeterde, konden de eisen zodanig worden aangescherpt dat met de twee genoemde kwaliteitscategorieën kan worden volstaan. De samenstellingseisen ten aanzien van metalen zijn bij zeer schone compost strenger dan voor compost (zie tabel 1). De gemiddelde gehalten voor metalen en arseen in GFT-compost voldoen volgens in 1997 uitgevoerd onderzoek [8] aan de samenstellingseisen voor compost. Dit is niet volledig het geval bij zeer schone compost. Producten als groencompost, GFT-compost en champost kunnen niet altijd aan de huidige normen voor koper, lood en/ of zink voor de categorie 'zeer schone compost' voldoen.

Tabel 1. Samenstellingseisen voor compost, zeer schone compost en gemiddelde samenstelling van GFT-compost volgens het BOOM-besluit [1] en Haskoning 1997 [8].

Stof	Eisen voor compost (mg/ kg)	Eisen voor zeer schone compost (mg/ kg)	Gemiddeld gehalte (mg/ kg)
Cadmium	1	0,7	0,4
Chroom	50	50	14
Koper	60	25	28
Kwik	0,3	0,2	0,1
Nikkel	20	10	8
Lood	100	65	57
Zink	200	75	156
Arseen	15	5	5

Evenals bij de samenstellingseisen zijn er ook verschillen tussen de doseringsnormen voor compost en zeer schone compost. Er wordt daarbij onderscheid gemaakt tussen grasland, overige landbouwgrond (bouwland en braakland), overige grond en natuurterreinen. De doseringsregels staan vermeld in tabel 2.

Tabel 2. Doseringseisen voor compost en zeer schone compost volgens het BOOM-besluit [1].

Gebied	Compost	Zeer schone compost
Grasland	3 ton/ ha/ jaar of 6 ton/ ha/ 2 jaar en aanvoer < P ₂ O ₅ norm	Geen beperking behalve dat P ₂ O ₅ meetelt op mineralen balans
Overige landbouwgrond	6 ton/ ha/ jaar of 12 ton/ ha/ 2 jaar en P aanvoer < P ₂ O ₅ norm	Geen beperking behalve dat P ₂ O ₅ meetelt op mineralen balans
Overige grond	6 ton/ ha/ jaar of 12 ton/ ha/ 2 jaar en P aanvoer < 20 kg P ₂ O ₅ per ha per jaar	Beperkt door P ₂ O ₅ norm
Natuurterrein	Verboden	Verboden

Voor de compost die als ‘compost’ volgens BOOM moet worden aangeduid, geldt een doseringsnorm van 6 ton droge stof (ds) per hectare per jaar of 12 ton ds per hectare per 2 jaar. Voor de compost die mag worden aangeduid als ‘zeer schone compost’ is er geen beperking aan de dosering in termen van tonnen per hectare per jaar. De toepassing van ‘zeer schone compost’ wordt beperkt door de maximaal toegestane hoeveelheid fosfaat (P₂O₅) die jaarlijks via het gebruik van meststoffen en bodemverbeteraars op een landbouwbedrijf mag worden aangevoerd. Deze normering is vastgelegd in de Meststoffenwet 1986. De toegestane dosering van zeer schone compost is daardoor beduidend ruimer dan voor de categorie compost. Uitgaande van een P-aanvoer van 85 kg P₂O₅ per hectare via zeer schone compost op een perceel (normering voor bouwland vanaf 2003) en een gemiddeld fosfaatgehalte van 6,7 kg P₂O₅ per ton droge stof in deze compost, betekent dit een maximale aanvoer van ongeveer 13 ton schone compost per hectare per jaar, als alle fosfaat via de compost zou worden aangevoerd. Voor het gebruik op overige grond geldt de fosfaat-aanvoernorm van 20 kg

P_2O_5 / ha/ jaar of 40 kg/ ha/ 2 jaar. Op deze gronden valt het verschil tussen de toegelaten dosering van zeer schone compost en die van compost weg omdat de maximaal toelaatbare fosfaataanvoer de beperkende factor wordt.

De samenstellingseisen en doseringsregels van het BOOM-besluit zijn gebaseerd op het beleidsuitgangspunt dat de toevoer van metalen en arseen naar de bodem ten gevolge van het gebruik van organische meststoffen de afvoer van deze stoffen via de geoogste producten niet te boven gaat. Het product van de samenstellingseisen en de doseringsnorm bepaalt dus de vracht aan metalen en arseen, die per tijdseenheid aan de bodem mag worden toegevoegd. Voor het beoordelen van de balans tussen aanvoer en afvoer via het oogsten van gewassen wordt er in het BOOM-besluit [1] rekening mee gehouden dat GFT- en groencompost voor een groot deel uit minerale bestanddelen (grond) bestaan, die eveneens metalen en arseen bevatten. Het idee hierbij is dat er geen sprake is van een ongewenste situatie indien het gehalte aan metalen van de minerale fractie (grond) voldoet aan de streefwaarden voor de bodemkwaliteit. Deze minerale bestanddelen, aangeduid als 'basisvracht' worden dus niet als aanvoer meegerekend. Bij het opstellen van het BOOM-besluit in 1991 is men uitgegaan van een basisvracht van 70%. De basisvrachtbenadering geldt alleen voor GFT- en groencompost en dus niet voor andere producten die onder het BOOM-besluit vallen, zoals zuiveringsslib. De minerale fractie in GFT-compost die in verschillende onderzoeken werd bepaald, varieert tussen 77% en 40% (mediaan: 70%). Hieronder een kort overzicht:

- Boekel (1991): Compost bestaat voor 70% uit minerale delen die voor 90% uit zand bestaan, 5% uit lutum en 5% zouten [9].
- Driessen & Roos, RIKILT (1996): GFT-compost bevat 282 g/ kg droge stof (organische stof, OS) hetgeen neerkomt op 72% minerale delen [7].
- Conviro: Compost bevat 230 g/ kg organische stof dus 77% mineraal [10].
- NMI vermeldt: 37,0 mg/ kg OS in compost dus 63% mineraal [11].
- Veeken publiceert een uitgebreidere indeling waarbij de anorganisch fractie slechts ca. 40% bedraagt [12]. Zie tabel 3.

Tabel 3. Samenstelling van organische en anorganische fractie in GFT-compost volgens Veeken [12].

Fractie	Gehalte % ds	Karakteristiek
organisch		
>5 mm	25 - 35	Plantenmateriaal en voedselresten
1 - 5 mm	5 - 10	Plantenmateriaal en voedselresten
0,05 - 1 mm	4 - 9	Gedeeltelijk afgebroken en gemummificeerde organische stof
<0,05 mm	15 - 20	-
oplosbaar	1 - 5	-
anorganisch		
>0,5 mm	3 - 5	Steentjes, etc.
0,05 - 0,5 mm	20 - 30	Zand
2 - 50 μ	4 - 7	Silt
<2 μ	2 - 5	Lutum

Met name het onderzoek van Veeken roept de vraag op of de samenstelling van de compost als gevolg van verbeterde afvalscheiding of van nieuwere productiemethoden minder grond bevat dan in 1991 werd geschat. Vooralsnog ziet de commissie geen aanleiding om de basisvrucht te veranderen. Zij ziet hier wel een belangrijke onderzoeksvraag voor de toekomst.

Bij het vaststellen van de kwaliteitseisen voor metalen en arseen in compost is uitgegaan van een 'basisvrucht' en een eventueel toelaatbare extra aanvoer van metalen en arseen via organische stof in de compost. Voor de categorie zeer schone compost geldt (volgens het BOOM-besluit) dat de samenstellingseisen gelijk zijn aan de basisvrucht. Hetgeen betekent dat de gehalten in de minerale bestanddelen van de compost lager zijn dan de streefwaarden en de organische fractie in de compost deze norm opvult.

Tabel 4 geeft de basisvrucht weer die berekend is onder de aanname dat de compost voor 70% uit minerale grond bestaat, conform het TCB-advies A90/ 04(1991) [13]. Deze waarde komt overeen met 0,7 maal de streefwaarde bodem bij 0% organische stof en 5% lutum. De eisen voor zeer schone compost komen niet overeen met deze berekende waarden, hoewel de verschillen echter niet zo groot zijn dat daar ernstige milieugevolgen van te verwachten zijn.

Tabel 4. Basisvracht berekend volgens TCB-advies [13] en de samenstellingseisen van zeer schone compost.

Stof	Basisvracht (mg/ kg)	Zeer schone compost (mg/ kg)
Cadmium	0,35	0,7
Chroom	42	50
Koper	13	25
Kwik	0,14	0,2
Nikkel	10	10
Lood	42	65
Zink	46	75
Arseen	13	5

De aanvoer van metalen die boven de basisvracht mag plaatsvinden, zou de afvoer via het gewas niet mogen overtreffen. In het advies van de commissie uit 1991 over de eerste opzet van het BOOM-besluit, signaleerde de commissie een groot gebrek aan gegevens om de maximaal toelaatbare aanvoer vast te kunnen stellen. Niettemin heeft zij met verschillende benaderingen geprobeerd een schatting te maken van hoeveelheden compost die milieuhygiënisch verantwoord zouden kunnen worden toegepast. De verschillende benaderingen wezen in de richting van maximale doseringen van 3 tot 6 ton per hectare per jaar, bij een op redelijke termijn haalbare compostkwaliteit. De toen voorgeschreven kwaliteitseisen voor compost zijn inderdaad haalbaar gebleken en er is een zodanige kwaliteitsverbetering gerealiseerd dat de eisen konden worden aangescherpt.

De schattingen van de maximaal toelaatbare jaarlijkse dosering in het TCB-advies van 1991 waren gebaseerd op relatief eenvoudige steady state beschouwingen. Hierbij werd geen rekening gehouden met een veranderende bodemsamenstelling als gevolg van compost toepassingen of met het feit dat bemestingsregimes nooit oneindig lang worden voortgezet. Op de lange termijn verandert het bodemgebruik eigenlijk overal. Het zou realistischer zijn om de mate van accumulatie van metalen en arseen op een menselijke tijdschaal van bijvoorbeeld 3 generaties of 100 jaar in beschouwing te nemen en het uitgangspunt te hanteren dat er in die periode geen significante accumulatie mag plaatsvinden.

In 1991 adviseerde de commissie om de introductie van GFT-compost te begeleiden met een onderzoeksprogramma om de empirische basis voor de kwaliteit en de doseringsnormen van compost te verbeteren. Het ging om onderzoek in praktijk situaties, gericht op de afbraaksnelheid van de aan de bouwvoor toegevoegde compost en de snelheid waarmee verontreinigende stoffen uit de compost vrijkomen. Indien dit onderzoek was uitgevoerd, zou het thans beter mogelijk zijn de effecten van

verschillende doseringen te beoordelen. Nu kan er alleen worden geconstateerd dat de huidige doseringsregels, gezien de manier waarop ze zijn afgeleid, redelijk veilig zijn.

TOEPASSINGEN VAN GFT- EN GROENCOMPOST

In het TCB-advies uit 1991 en het BOOM-besluit vallen drie verschillende wijzen van toepassing van GFT-compost te herkennen:

- Bemesting
- Aanvul- en ophooggrond
- Geschikt maken van bodems voor gebruik.

Zoals eerder in dit advies is aangegeven, wordt compost die in de detailhandel wordt verkocht buiten beschouwing gelaten.

Bemesting

Deze toepassing gaat uit van het jaarlijks of meerjaarlijks aanwenden en onderwerken van GFT-compost of groencompost om het organisch stofgehalte in de bouwvoor op peil te houden. De compost wordt gemengd met de grond in de bouwvoor.

Aanvul- en ophoog grond

Dit zijn meestal eenmalige toepassingen waarbij een laag vruchtbare teelaarde op de bodem wordt aangebracht. De teelaarde kan worden vervaardigd door compost te mengen met minerale grond (zand). Deze mengsels staan ook wel bekend als zwarte grond, hoewel deze term oorspronkelijk alleen betrekking had op mengsels van zand en zuiveringsslib. Specifiek bij de teelt van siergewassen en bomen die 'met kluit' worden verkocht is er sprake van regelmatige toepassing. De grond moet immers regelmatig worden aangevuld. Met name grond vervaardigd uit groencompost lijkt hiervoor geschikt, de GFT-compost bevat over het algemeen teveel zout om geschikt te zijn voor een aantal bomen en siergewassen.

Geschikt maken van een bodem voor gebruik

Door eenmalig een grote hoeveelheid compost toe te passen, volgens BOOM tot 200 ton per hectare, kan bijvoorbeeld opgespoten zand geschikt gemaakt worden voor tuinen en plantsoenen. De toepassing kan ook gezien worden als een 'in situ' gemaakte ophooggrond.

De bovenbeschreven regimes geven een beeld van de toepassingsmogelijkheden van groencompost en GFT-compost en zijn in het TCB-advies over GFT-compost gebruikt als scenario's om verschillende beleidsvoorstellen te evalueren. In de praktijk blijkt het echter moeilijk om duidelijk onderscheid tussen de verschillende toepassingen te maken. Reeds bij het tot stand komen van het BOOM-besluit werd de mogelijkheid geboden om per hectare 12 ton compost per 2 jaar toe te passen naast 6 ton per jaar. In de praktijk blijkt het namelijk lastig om de relatief dunne lagen compost bij een dosering van 6 ton per hectare homogeen te verspreiden. Op grasland is de toegestane dosering 3 ton per hectare per jaar of 6 ton per hectare per 2 jaar. In de nu voorliggende adviesaanvraag wordt de vraag gesteld of er ook bezwaren zijn tegen 24 ton per hectare per 4 jaar. De commissie gaat ervan uit dat deze vraag overige landbouwgrond betreft, en indien het om grasland gaat, een dosering van 12 ton per hectare per 4 jaar wordt voorgesteld.

Omdat er voor zwarte grond op grond van het BOOM-besluit geen doseringseisen gelden, wordt het in bepaalde situaties aantrekkelijk om de compost eerst met zand te mengen zodat zwarte grond ontstaat, waarna een grote hoeveelheid ineens kan worden toegepast. Men gaat er dan vanuit dat zwarte grond als schone grond kan worden beschouwd, die zonder restricties vanuit het oogpunt van bodembescherming overal mag worden toegepast. Er bestaat voor de beoordeling van schone grond een beoordelingskader op basis van het Bouwstoffenbesluit waarin op meer stoffen wordt getoetst dan alleen zware metalen en arseen. Om zwarte grond onbeperkt te mogen toepassen, zou het moeten voldoen aan de eisen voor schone grond conform het Bouwstoffenbesluit, naast de eis op grond van het BOOM-besluit dat het organisch stofgehalte beneden de 15% moet blijven.

Omdat de grenzen tussen de verschillende toepassingen in de praktijk vervagen en toch ook voorkomen zou moeten worden dat er teveel metalen, arseen en nutriënten via compost of zwarte grond worden aangevoerd, zou bezien moeten worden of de bovenbeschreven toepassingen onder één noemer gebracht kunnen worden. Indien men de dosering van 6 ton per hectare per jaar zodanig interpreteert dat ook 12 ton per 2 jaar, 24 ton per 4 jaar¹ tot aan 200 ton per 33 jaar mogelijk is, dan wordt het enerzijds mogelijk om minder frequent grotere hoeveelheden toe te passen en wordt tevens een pragmatische invulling gegeven aan het begrip 'eenmalig' bij de toepassing 'geschikt maken van een bodem voor gebruik'. Eenmalig krijgt dan de betekenis van één maal per generatie (200 ton per 33 jaar). Wat metalen en arseen betreft leidt deze opzet niet tot grotere milieurisico's. Als alle met de compost aangevoerde metalen en

¹ Voor grasland geldt de helft van de aangegeven doseringen.

arseen in de bouwvoor blijven (een worst case scenario omdat er geen rekening wordt gehouden met uitspoeling of opname door gewassen), dan leidt een toepassing van 200 ton in 33 jaar tot dezelfde gehalten als bijvoorbeeld 24 ton per 4 jaar. Als men ervan uitgaat dat de aanvoer van metalen en arseen bij een dosering van 6 ton compost per hectare per jaar nagenoeg in evenwicht is met de afvoer via de geogste gewassen, dan geldt dat evenwicht ook over een langere termijn bij een dosering van 200 ton in 33 jaar. De fluctuaties in dit evenwicht zijn bij de jaarlijkse doseringen uiteraard geringer dan bij grotere maar minder frequente doseringen. De kans op schade aan het bodemsysteem, of op een te hoge uitspoeling naar grondwater of op een te hoog gehalte in het gewas is dan eveneens geringer.

Tabel 5 geeft een indruk van de gevolgen van de hierboven beschreven benadering. Uitgaande van de gemiddelde gehalten van verontreinigende stoffen in GFT-compost is berekend hoeveel verontreiniging er aan de bouwvoor wordt toegevoegd als 200 ton GFT-compost met de bouwvoor wordt vermengd. Er is daarbij geen rekening gehouden met de afbraak en de uitspoeling van verontreinigingen, de opname van verontreinigen in vegetatie en ook niet met veranderingen in volume en soortelijke massa in de bouwvoor. Wat deze factoren betreft, is er sprake van een worst case situatie. De resultaten zijn dus representatief voor de situatie na afbraak van de aangevoerde organische stof zonder rekening te houden met eventuele afbraak en uitspoeling van verontreinigingen. Ter vergelijking zijn de streefwaarden bodem gegeven. Indien de aldus geschatte toename in het gehalte aan verontreinigingen meer bedraagt dan de helft van de streefwaarde, zijn de gegevens vet afgedrukt. Dit is niet bedoeld als normstelling maar ter illustratie van de mate van accumulatie die bij verschillende stoffen kan optreden.

Tabel 5. Gemiddelde gehalten van metalen en arseen volgens Haskoning 1997 [8] en organische verontreinigingen volgens TAUW 1992 [14]. Het latere RIKILT-DLO rapport van Driessen en Roos [7] levert vergelijkbare resultaten. In de tabel is de toename van het gehalte in een bouwvoor vermeld bij toediening van 200 ton per hectare, onder de (worst case) aanname dat de verontreinigingen niet uitspoelen, afbreken of door vegetatie worden opgenomen. Indien de toename meer bedraagt dan de helft van de streefwaarde dan is deze vet afgedrukt.

Stof	Gemiddeld gehalte in GFT-compost (mg/ kg)	Toename gehalte (mg/ kg) bouwvoor na 200 ton	Streefwaarde (mg/ kg)
Cd	0,4	0,03	0,8
Cr	14	0,9	100
Cu	28	1,9	36
Hg	0,1	0,007	0,3
Ni	8	0,5	35
Pb	57	3,8	85
Zn	156	10,4	140
As	5	0,3	29
∑ PCDD/ PCDF	0,000004	0	0,00001 (1% van I-waarde)
αHCH	0,00063	0,00004	0,003
βHCH	0,00063	0,00004	0,009
γHCH	0,00063	0,00004	0,00005
HCB	0,005	0,0003	0,03(∑chlorobenzenen)
aldrin	0,005	0,0003	0,00006
dieldrin	0,005	0,0003	0,0005
∑aldrin/ dieldrin	0,01	0,0007	0,05 (∑aldrin,dieldrin/ endrin)
endrin	0,002	0,0001	0,00004
isodrin	0,005	0,0003	
∑endrin/ isodrin	0,007	0,0005	
DDT/ DDD/ DDE	0,025	0,002	0,01
PCB-28	0,004	0,0003	
PCB-52	0,007	0,0005	
PCB-101	0,014	0,0009	
PCB-118	0,005	0,0003	
PCB-138	0,008	0,0005	
PCB-153	0,005	0,0003	
PCB-180	0,005	0,0003	
∑ 6 PCB	0,043	0,003	0,02 (∑7 PCB)
naftaleen	0,29	0,02	
fenantreen	0,86	0,06	
antraceen	0,065	0,004	
fluoranteen	1,6	0,11	
benzo(a)antraceen	0,38	0,02	
chryseen	0,44	0,03	
benzo(k)fluoranteen	0,16	0,01	
benzo(a)pyreen	0,25	0,02	
benzo(g,h,i)peryleen	0,19	0,01	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,2	0,01	
∑ PAK	4,4	0,3	1 (∑10 PAK)
minerale olie	160	10,7	50

Tabel 5 illustreert dat grote eenmalige doseringen van 200 ton voor de meeste verontreinigingen weinig problemen zullen opleveren. Voor een beperkt aantal, inmiddels verboden bestrijdingsmiddelen, bedraagt de toename van het gehalte in de bouwvoor soms meer dan de helft van de streefwaarde (zonder rekening te houden met afbraak). Het gaat hier om stoffen die tegenwoordig als gevolg van diffuse verontreiniging overal in de bodem en dus ook in compost worden aangetroffen. Deze veront-

reinigingen zijn lastig te vermijden. Als gevolg van biologische en chemische afbraak zullen de gehalten naar verwachting afnemen.

De belasting van de bodem, grond- en oppervlaktewater met nutriënten bij dergelijke hoge doseringen verdient nadere aandacht. De belasting van grond- en oppervlaktewater kan aanvankelijk hoog zijn, maar gemiddeld over een langere periode blijft de belasting hetzelfde, als bij geringere doseringen. Bovendien komen nutriënten uit de organische matrix van de compost slechts langzaam vrij omdat de compost vanwege de hoge C/ N ratio slechts langzaam mineraliseert. Indien dit middelen van doseringen en milieubelasting over een langere periode acceptabel is, hetgeen zou moeten worden onderzocht, dan zou daar ook in MINAS rekening mee kunnen worden gehouden door de mineralenbelasting van een grote dosering van compost over meerdere jaren af te schrijven. De thans aan de commissie ter beschikking staande gegevens wijzen er wel op dat giften hoger dan 200 ton GFT-compost ook vanwege een te hoge stikstof en fosfaatbelasting milieuhygiënisch niet acceptabel zijn (zie bijlage 1). De commissie beveelt aan om de perspectieven die de hierboven beschreven benadering biedt nader te onderzoeken, enerzijds voor de afzetmogelijkheden van GFT-compost als van groencompost, anderzijds voor de eventuele milieugevolgen.

De hierboven beschreven benadering laat zich minder goed vertalen naar toepassingen bij boomteelt en teelt van siergewassen waar een deel van het groeimedium (de kluit) met het product wordt verkocht. Indien de betreffende bedrijven een grondbalans zouden bijhouden dan blijkt daaruit hoe groot de jaarlijkse behoefte aan 'aanvulgrond' is. Deze behoefte zou dan gedekt kunnen worden door aanvoer van groencompost of van aanvulgrond die uit compost en zand is samengesteld.

Voor overige toepassingen van aanvulgrond (of zwarte grond) kan de BOOM-regeling zich richten op de hoeveelheid compost die in het grondproduct is verwerkt. Toepassingen zijn dan toegestaan voorzover de compostaanvoer via zwarte grond ter plaatse van de toepassing niet meer bedraagt dan gemiddeld 6 ton compost per hectare per jaar.

3 SPECIFIEKE VRAGEN

In het vorige hoofdstuk heeft de commissie een voorstel gedaan voor een nieuwe wijze van beoordelen van toepassingen van GFT-compost en groencompost. Zij verwacht dat deze opzet aan een groot deel van de in de adviesaanvraag gesignaleerde problemen tegemoet komt. Hieronder gaat de commissie in op de specifieke vragen uit de adviesaanvraag:

- De milieukundige bezwaren van het gebruik van compost als ware het zwarte grond.
- Op welke wijze is onderscheid te maken tussen zwarte grond en compost.
- Hogere doseringen van compost dan 12 ton per hectare per 2 jaar, die gemiddeld neerkomen op 6 ton/ ha/ jaar, bijvoorbeeld 24 ton in 4 jaar.
- De vrijstelling van MINAS van de aanvoer van stikstof vanuit compost.
- Het meerekenen van de fosfaataanvoer uit compost in MINAS.
- De handhavingsfactor 1,43.

De milieukundige bezwaren van het gebruik van compost als ware het zwarte grond

Hier zijn bezwaren tegen als dit leidt tot een excessief hoge aanvoer van metalen en arseen en nutriënten via zwarte grond. Daarbij komt nog dat er in compost tal van andere, met name organische verontreinigingen kunnen voorkomen die bij normale doseringen geen groot risico opleveren maar bij frequente hoge doseringen wel. Bovendien zijn er voor de organische verontreinigingen geen samenstellingseisen voor compost. Men zou verwachten dat zwarte grond ook schone grond is die moet voldoen aan alle streefwaarden volgens een beoordeling die voor schone grond geldt in het huidige Bouwstoffenbesluit. Omdat zwarte grond onder het BOOM-besluit valt, wordt het niet als grond maar als bodemverbeterend product (meststof) gezien, en vindt er geen volledige toetsing aan streefwaarden plaats. De commissie vindt dit een ongewenste situatie. Grond zou op een uniforme wijze moeten worden beoordeeld volgens de methode die thans in het Bouwstoffenbesluit is voorgeschreven.

De commissie heeft geen bezwaar tegen het toepassen van compost als zwarte grond indien deze toepassing overeenkomt met gemiddeld 6 ton compost/ ha/ jaar c.q. gemiddeld 3 ton compost/ ha/ jaar op grasland, zoals in hoofdstuk 2 is beschreven. Het onderscheid tussen compost en zwarte grond is dan feitelijk komen te vervallen.

Op welke wijze is onderscheid te maken tussen zwarte grond en compost

Er kan onderscheid gemaakt worden tussen zwarte grond en compost door extra criteria voor zwarte grond in te voeren. Bijvoorbeeld toetsing aan de eisen voor schone grond conform het huidige Bouwstoffenbesluit. Omdat zwarte grond kan worden beschouwd als met zand verdunde compost hoeft men naar het oordeel van de commissie (zie hoofdstuk 2) geen onderscheid meer te maken en kan men de normering baseren op de dosering en kwaliteit van de compost die voor de bereiding van zwarte grond is gebruikt. Dit leidt tot een vereenvoudiging van de regels.

Hogere doseringen van compost dan 12 ton per hectare per 2 jaar, die gemiddeld neerkomen op 6 ton /ha/jaar, bijvoorbeeld 24 ton in 4 jaar

De commissie ziet hier weinig bezwaren. Pas bij zeer hoge giften (meer dan 200 ton) kan er sprake zijn van het ontstaan van bodemverontreiniging, er van uitgaand dat de bodem voor de toepassing aan de streefwaarden voldeed en dus 'schoon' was. Vanwege de bodemverbeterende werking kan de toepassing van compost ook zinvol zijn op verontreinigde bodems. De verantwoordelijkheid voor dergelijke toepassingen ligt bij de toepasser. Hij zal in het kader van het bodembeheer een afweging moeten maken van de nadelen van een verhoging van bepaalde gehalten aan verontreinigende stoffen in de bodem en het belang van de bodemverbeterende werking van de compost.

Wat de commissie betreft mogen grotere hoeveelheden compost worden toegepast wanneer de periode tussen de toepassing evenredig wordt vergroot, zodat de gemiddelde aanvoer niet groter wordt dan 6 ton per hectare per jaar. De commissie vindt wel dat het maximum van 200 ton gehandhaafd moet blijven.

Deze benadering zou ook moeten gelden voor zeer schone compost. Vanwege de lagere gehalten aan verontreinigende stoffen mag er meer van worden toegepast dan bij compost. Waar dus volgens BOOM 12 ton per hectare per jaar mag worden toegepast, mag ook 48 ton per hectare in 4 jaar worden toegepast. De commissie is er echter voorstander van om veiligheidshalve ook hier de maximale gift niet hoger te laten zijn dan 200 ton. De gehalten aan arseen en metalen in zeer schone compost zijn weliswaar lager dan in compost, maar het is niet bekend of het gehalte aan organische verontreinigingen eveneens lager is. Ook vanwege de belasting van de bodem met fosfaat en stikstof is een gift van meer dan 200 ton ongewenst.

De vrijstelling van MINAS van de aanvoer van stikstof vanuit compost

De organische stikstof uit compost is in het algemeen minder goed beschikbaar. Herhaalde toepassing van compost leidt tot een reservoir aan organische stikstof dat uiteindelijk wel bijdraagt aan de stikstof die door de plant kan worden benut. Dit pleit ervoor om de organische stikstof die met compost wordt aangevoerd voor een deel mee te rekenen. Dit zou op jaarbasis moeten gebeuren, dat wil zeggen dat als men eens in de vier jaar compost toepast de hoeveelheid stikstof in vier jaar kan worden 'afgeschreven' in MINAS. De commissie kan zich voorstellen dat het weinig doelmatig is om relatief kleine stikstofbronnen in de boekhouding op te nemen. Zij is het niet eens met het voorstel uit de adviesaanvraag om compost die minder dan 16 g/kg ds aan stikstof bevat wat stikstof betreft buiten MINAS te houden. De commissie stelt voor om evenals voor de metalen en arseen een basisvracht voor stikstof en fosfaat te hanteren. De basisvracht kan dan buiten MINAS worden gehouden. Op grond van de haar ter beschikking staande gegevens zou een basisvracht van 10 g N per kg ds redelijk zijn. Zie bijlage 1 'basisvracht voor N en P'.

Het meerekenen van de fosfaataanvoer uit compost in MINAS

Het fosfaat uit compost is redelijk goed beschikbaar. De commissie vindt daarom dat het fosfaat uit compost in MINAS moet worden meegerekend. Indien niet jaarlijks compost wordt toegepast mag de fosfaat aanvoer over meer jaren worden afgeschreven. De commissie vindt echter dat voor fosfaat evenals bij metalen en arseen een basisvracht zou kunnen worden bepaald. Fosfaat die met de grondfractie in de compost wordt aangevoerd, zou dan niet in MINAS meegerekend hoeven worden. Voor het bepalen van de basisvracht voor fosfaat zijn gegevens nodig over het fosfaatgehalte in de grondfractie van de compost. Ook kan een basisvracht worden afgeleid met behulp van de C:N:P-verhouding in de stabiele organische stof die 1 jaar na de toepassing van de compost in de bouwvoor overblijft. Een basisvracht van 2 g P₂O₅ per kg (ds) is op basis van deze berekeningen te motiveren. Zie bijlage 1 'basisvracht voor N en P'.

De handhavingsfactor 1,43

De commissie kan zich voorstellen dat een handhaver een partij compost afkeurt als in een representatieve steekproef de norm met een bepaalde factor wordt overschreden. De bewijslast voor afkeuren ligt bij de handhaver en het is gewenst om de kans op onterecht afkeuren beperkt te houden. Omgekeerd geldt dat men pas een partij zou mogen goedkeuren als het gehalte in een representatieve steekproef een bepaalde

(veiligheid)factor beneden de norm ligt. Er bestaan statistische procedures om deze factoren, die afhangen van heterogeniteit in de partij en de spreiding in analyse resultaten, te onderbouwen. De situatie die in de adviesaanvraag ten aanzien van de handhavingsfactor wordt beschreven, komt echter neer op het structureel verhogen van de norm met een factor 1,43. Als de compostproducenten duidelijk voordeel van de handhavingsfactor hebben dan is het kennelijk mogelijk om de kwaliteit van de partij nauwkeurig te sturen. Het kan ook zijn dat de gevolgen van afkeuring voor de producent niet erg groot zijn. Het risico van meer afkeuringen wordt dan voor lief genomen. In elk geval suggereert dit dat de handhavingsfactor op statistische gronden kleiner zou kunnen zijn. De commissie beveelt aan om de factor 1,43 vanuit statistische overwegingen te herzien.

Er zijn echter ook beleidsmatige overwegingen denkbaar voor het hanteren van een bepaalde factor, bijvoorbeeld de betekenis die men zou moeten hechten aan kleine overschrijdingen van normen. Bij de beoordeling van grond in het kader van het Bouwstoffenbesluit hebben veel discussies over deze onderwerpen plaatsgevonden. Omdat grond aan veel parameters wordt getoetst, wordt de grond niet meteen afgekeurd als voor enkele parameters de normwaarde in geringe mate wordt overschreden. Voor de beoordeling van compost zou een vergelijkbare benadering kunnen worden gevolgd. De commissie stelt het volgende voor: Een partij dient te voldoen aan alle normen voor compost. Voor het predikaat 'zeer schone compost' mag één stof van de acht genormeerde stoffen de norm voor zeer schone compost overschrijden, waarbij uiteraard wel voldaan wordt aan de norm voor compost.

4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

ALGEMEEN

De huidige opzet van het BOOM-besluit is gebaseerd op doseringsregels en kwaliteitseisen voor zeven metalen en arseen. Verder gelden er beperkingen op basis van MINAS. Het BOOM-besluit stoelt sterk op de aanname dat deze regels ook voldoende garanties bieden voor de belasting van de bodem met andere, met name organische verontreinigingen die in overige organische meststoffen kunnen voorkomen. Het beperkte onderzoek dat naar de kwaliteit van organische meststoffen is uitgevoerd, lijkt dit voor compost te rechtvaardigen, maar de commissie vraagt zich af, evenals in haar vorige adviezen over organische meststoffen, of dit onderzoek een representatief beeld geeft. Hooguit wordt aangetoond dat met een gecertificeerd compostingsproces, waarbij ook op de herkomst en de kwaliteit van het te composteren materiaal wordt gelet, een redelijke garantie kan worden geboden op compost van een redelijk constante kwaliteit. Het alternatief is een volledige en dus dure routinematige controle op alle verontreinigende stoffen, eventueel aangevuld met onderzoek naar pathogene organismen. De commissie acht certificering een goede benadering, mits er periodiek ook steekproeven worden genomen die op een groter aantal verontreinigende stoffen en op het voorkomen van pathogenen worden beoordeeld. Op deze wijze kan worden aangetoond dat de huidige beperkte set kwaliteitscriteria in combinatie met procescertificering voldoende kwaliteitsgaranties biedt. De commissie wijst er op dat de kwaliteitscontrole zich niet alleen zou moeten richten op grootschalige toepassingen maar ook op compost of daaruit vervaardigde producten die op kleinere schaal worden toegepast in particuliere tuinen.

Een periodiek onderzoek naar de kwaliteit van gecertificeerde GFT-compost kan tevens informatie leveren over mogelijke veranderingen in de verhouding tussen de organische en de minerale bestanddelen in de compost. Deze verhouding is van invloed op de basisvrucht, die mede bepalend is voor de kwaliteitsnormering.

Gezien de onduidelijkheden in het onderscheid tussen de toepassingen van compost als meststof en compost als zwarte grond beveelt de commissie aan om alle toepassingen te baseren op kwaliteits- en doseringsregels voor compost. In het geval dat extra (schone) grond door de compost is gemengd om zwarte grond te maken die als teelaarde kan worden gebruikt moet de maximale dosering worden gebaseerd op de

hoeveelheid compost die bij de bereiding van de zwarte grond is gebruikt. Het onderscheid tussen zwarte grond en compost kan dus komen te vervallen, voor beiden gelden nu doseringsregels en kwaliteitseisen.

Grotere hoeveelheden compost dan 6 ton per hectare per jaar of 12 ton per hectare per 2 jaar kunnen zonder bezwaar worden toegepast wanneer de periode tussen de opeenvolgende toepassingen evenredig wordt vergroot, zodat de gemiddelde aanvoer niet groter wordt dan 6 ton per hectare per jaar. De commissie vindt wel dat het maximum van 200 ton gehandhaafd moet blijven. Bij deze hoge gift dient ten minste 33 jaar geen compost te worden toegepast.

De hierboven beschreven benadering zou ook moeten gelden voor zeer schone compost. Vanwege de lagere gehalten aan verontreinigende stoffen mag er meer van worden toegepast dan bij compost. Waar dus volgens BOOM 12 ton per hectare per jaar mag worden toegepast mag ook 48 ton per hectare in 4 jaar worden toegepast. De commissie is er echter voorstander van om veiligheidshalve ook hier de maximale gift niet hoger te laten zijn dan 200 ton. De gehalten aan arseen en metalen in zeer schone compost zijn weliswaar lager dan in compost, maar het is niet bekend of het gehalte aan organische verontreinigingen eveneens lager is.

De behoefte aan aanvulgrond kan in de boomteelt en bij de teelt van siergewassen groter zijn dan de maximale compost dosering. De commissie beveelt aan om bij deze bedrijven een grondbalans te hanteren waarbij de aanvoer van nieuwe grond in evenwicht is met de hoeveelheid grond die met het product het bedrijf verlaat.

Andere toepassingen van zwarte grond die niet voldoen aan het thans door de commissie voorgestelde meststoffen regime van het BOOM-besluit zouden beschouwd moeten worden als toepassingen van ophooggrond die thans onder het Bouwstoffenbesluit vallen. Toetsing van de kwaliteit van deze gronden zou conform de regels van het huidige Bouwstoffenbesluit moeten plaatsvinden.

RELATIE MET MINAS

De organische stikstof uit compost is in het algemeen minder goed beschikbaar. Herhaalde toepassing van compost leidt tot een reservoir aan organische stikstof dat uiteindelijk wel bijdraagt aan de stikstof die door de plant kan worden benut. Dit pleit ervoor om de organische stikstof die met compost wordt aangevoerd voor een deel in MINAS mee te rekenen. Met de grondfractie in de compost wordt ook fosfaat aangevoerd die eveneens niet in MINAS meegerekend zou hoeven worden. De

commissie stelt voor om zowel voor stikstof als voor fosfaat, evenals bij metalen en arseen een basisvracht vast te stellen. Op grond van haar ter beschikking staande gegevens lijkt een basisvracht voor stikstof van 10 g N/ kg (ds) en een basisvracht voor fosfaat van 2 g P₂O₅/ kg (ds) verdedigbaar. Deze basisvrachten hoeven niet in MINAS meegerekend te worden.

DE HANDHAVINGSFACTOR 1,43

De commissie beveelt aan om de factor 1,43 vanuit statistische overwegingen te herzien. Er zijn echter ook beleidsmatige overwegingen denkbaar voor het hanteren van een bepaalde factor, bijvoorbeeld de betekenis die men zou moeten hechten aan kleine overschrijdingen van normen. De commissie stelt het volgende voor: Een partij dient te voldoen aan alle normen voor compost. Voor het predikaat 'zeer schone compost' mag één stof van de acht genormeerde stoffen de norm voor zeer schone compost overschrijden, waarbij uiteraard wel voldaan wordt aan de norm voor compost.

5 REFERENTIES

- [1] Besluit kwaliteit en gebruik overige organische meststoffen. Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden (1998) nr. 392.
- [2] Afzet compost onder druk; analyse en mogelijke maatregelen, interne notitie Ministeries VROM en LNV.
- [3] Milieueffectrapport landelijk afvalbeheersplan 2002-2012. Afval Overleg Orgaan, januari 2002.
- [4] De verwerking van GFT in de MER bij het landelijk afvalbeheersplan (LAP). TNO-rapport R 2002/ 140.
- [5] Advies Normering organische microverontreinigingen in overige organische meststoffen (TCB A11, 1995).
- [6] Advies Organische microverontreinigingen in meststoffen (TCB A25, 1998).
- [7] Zware metalen, organische microverontreinigingen en nutriënten in dierlijke mest, compost, zuiveringslib, grond en kunstmeststoffen, J.J.M. Driessen en A.H. Roos, RIKILT-DLO-rapport 96.14.
- [8] Haskoning, Landelijk onderzoek naar de kwaliteit van GFT-compost. Rapportage in opdracht van het Ministerie VROM.
- [9] Boekel, P. (1991) De betekenis van huisvuilcompost voor de bodemfysische eigenschappen van de Nederlandse gronden. TCB A91/ 08.
- [10] Conviro, geciteerd door S.W. Moolenaar en R. Postma in vertrouwelijke NMI-publicatie Uitzonderingsregeling zwarte grond en bodemverbeteraars. Rapport 796.01 (2001).
- [11] MINAS-vrije bodemverbeteraars als oplossing voor de mineralenproblematiek in intensieve teelten op vollegrond. R. Postma, S.W. Molenaar en T.A. van Dijk. Vertrouwelijk NMI-rapport 822.01 (2001).
- [12] Veeken. Removal of heavy metals from biowaste: modelling of heavy metal behaviour and removal technologies. Uit vertrouwelijk NMI-rapport 283.00-1 (2001).
- [13] Advies Kwaliteit en gebruik van GFT-compost (TCB A90 / 04, 1991).
- [14] TAUW (1992). Organische microverontreinigingen in overige organische meststoffen. TAUW-rapport nr. 3193748.

BIJLAGE 2 BASISVRACHT VOOR N EN P

INLEIDING

Hoge giften van GFT-compost kunnen leiden tot een hogere belasting van de bodem met N en P. Bij de beoordeling van deze belasting zou, evenals bij de contaminanten in de compost, rekening kunnen worden gehouden met het feit dat met de in de compost aanwezige grond ook P wordt aangevoerd. Daarnaast is het van belang om rekening te houden met het feit dat de organische stikstof (N) uit de compost minder beschikbaar is. Om de belasting met N en P enigszins inzichtelijk te maken zou men de advieswaarden voor bemesting op bouwland als referentie kunnen hanteren. Tabel 1 geeft de gehalten van nutriënten in GFT-compost en champost volgens de huidige adviesbasis voor de bemesting van akkerbouw- en vollegrondsgroentengewassen². Tabel 2 geeft de giften aan N en P₂O₅ die met de gegevens uit tabel 1 kunnen worden berekend, afhankelijk van de doseringen en de verschillende schattingen van het percentage werkzame organische stof. Tabel 2 geeft berekeningsresultaten met lage waarden voor de effectiviteit van N en fosfaat van respectievelijk 10% en 60% in het eerste jaar en voor fosfaat van 100% in volgende jaren. Men dient zich te realiseren dat er thans geen algemeen geldige schattingen zijn van de residuwerking van compost of champost wat betreft stikstof na het eerste jaar na de toediening.

Tabel 1. Samenstelling GFT-compost en Champost (zie voetnoot 2).

Meststof	Parameter	kg per ton in de waar als zodanig	kg per ton droge stof
GFT-compost	Droge stof	650	1000
	Organische stof	190	292
	N-totaal	8,5	13,1
	N-mineraal	0,8	1,2
	N-org	7,8	12,0
	P ₂ O ₅	3,7	5,7
Champost	Droge stof	350	1000
	Organische stof	220	629
	N-totaal	5,8	16,6
	N-mineraal	0,3	0,86
	N-org	5,5	15,7
	P ₂ O ₅	3,6	10,3

² Adviesbasis voor de bemesting van akkerbouw en vollegrondsgroentegewassen. Publicaties Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Wageningen UR, PPO nr. 307 (2003)

Tabel 2. Giften aan stikstof in kg N per ha en fosfaat in kg P₂O₅ per ha bij verschillende giften (ton/ ha/ jaar) aan GFT-compost en champost zonder rekening te houden met een basisvracht.

Meststof	Element	Doseringsgrens			
		6	12	24	200
GFT-compost	Totale gift (ton product, de waar als zodanig)	9	18	37	308
	N-totaal	78	157	314	2615
	N-mineraal	7	15	30	246
	N-org	72	144	288	2400
	N-werkzaam, 10%, eerste jaar, ondergrens	8	16	31	262
	N-werkzaam, 15%, eerste jaar, bovengrens	12	24	47	392
	P ₂ O ₅	34	68	137	1138
	P ₂ O ₅ -werkzaam 60%, eerste jaar, ondergrens	20	41	82	683
	P ₂ O ₅ -werkzaam 80%, eerste jaar, bovengrens	16	33	66	546
	P ₂ O ₅ -werkzaam 100%, volgende jaren	34	68	137	1138
Champost	Totale gift (ton product, de waar als zodanig)	17	34	69	571
	N-totaal	99	199	398	3314
	N-mineraal	5	10	21	171
	N-org	94	189	377	3143
	N-werkzaam, 10%, eerste jaar, ondergrens	10	20	40	331
	N-werkzaam, 15%, eerste jaar, bovengrens	15	30	60	497
	P ₂ O ₅	62	123	247	2057
	P ₂ O ₅ -werkzaam 60%, eerste jaar, ondergrens	37	74	148	1234
	P ₂ O ₅ -werkzaam 80%, eerste jaar, bovengrens	49	99	197	1646
	P ₂ O ₅ -werkzaam 100%, volgende jaren	62	123	247	2057

De resultaten uit tabel 2 geven aan dat giften aan GFT-compost hoger dan 24 ton een hoge belasting met N en P opleveren; bij Champost zijn giften van 12 ton al milieu-belastend. Er wordt hier echter nog geen rekening gehouden met de basisvracht die met de in compost aanwezige grond wordt aangevoerd. In de volgende paragraaf wordt een schatting gemaakt van de belasting die men als basisvracht zou kunnen accepteren.

BASISVRACHT

Met 'basisvracht' wordt de aanvoer van contaminanten bedoeld die met de grondfractie van de compost worden aangevoerd. Om ook voor nutriënten een basisvracht te kunnen afleiden is het nodig om een schatting te maken van de nutriëntengehalten in grond die voor plantaardige productie wordt gebruikt. Een selectie uit representatieve data geeft voor P-totaal in mg P per kg grond het volgende beeld. De selectie komt uit een groter bestand dat bij ALTERRA wordt beheerd. Alleen grondmonsters met een Pw-getal lager dan 60 mg P₂O₅ per liter zijn gebruikt. In een bouwvoor op zand is in deze selectie het gemiddelde fosfaatgehalte (g P₂O₅ per kg) 1,7 en op klei 1,5. Een ongepubliceerd overzicht van fosfaatgehalten (g P₂O₅ per kg) dat door het

Nutriënten Management Instituut NMI in opdracht van VVAV (Vereniging van Afvalverwerkers) is opgesteld, toont aan dat gronden met een laag organisch stofgehalte (maatgevend voor de basisvracht) zelden meer dan 2 g P₂O₅ per kg wordt aangetroffen. De schonere ondergrond heeft gemiddeld een fosfaatgehalte van 0,9 en 1,1 g P₂O₅ per kg. Een basisvracht van 2 g P₂O₅ per kg lijkt op grond van bovenstaande gegevens verdedigbaar.

Tevens is het mogelijk om een basisvracht voor N en P in grond te berekenen uit de verhouding C:N:P. Hierbij is aangenomen dat de verhouding 150:10:1 is op basis van vigerende kennis. De basisvracht kan dan berekend worden uit het gehalte aan elementair koolstof en de werkingscoëfficiënt voor de organische stof. Aangenomen is dat organische stof in grond voor 58% uit C bestaat. Voor de effectiviteit van de organische stof, dat wil zeggen de hoeveelheid organische stof (of koolstof) die na één jaar nog resteert, is conform aannames uit het NMI-rapport 'MINAS-vrije bodemverbeteraars als oplossing voor de mineralenproblematiek in intensieve teelten in de vollegrond'³, voor GFT-compost op 75% en voor Champost op 50% aangenomen. Tabel 3 geeft het resultaat. Op grond van deze gegevens lijkt een basisvracht van 2 g P₂O₅ per kg en 10 g N per kg verdedigbaar.

Na correctie van de totale aanvoer van N en P₂O₅ voor de basisvracht blijkt dat de gecorrigeerde aanvoer van N en P₂O₅ in dezelfde orde van grootte ligt als de werkzame N en P₂O₅ (Tabel 4). Voor fosfaat is de overeenkomst beter dan voor stikstof.

Zeere hoge giften van 200 ton kunnen milieuhygiënisch bezwaarlijk zijn voor zowel stikstof als fosfaat. De aanvoer van plantbeschikbaar N en P₂O₅ is dan zo hoog dat met forse verliezen naar het omringende milieu rekening gehouden moet worden. Voor fosfaat geldt dit vooral indien de compost aan een schrale zandgrond wordt toegediend (maar niet indien de compost aan een fosfaatarme en fosfaatfixerende grond wordt toegediend). Zeere hoge giften van 200 ton compost per ha zijn vanuit het oogpunt van mogelijke verliezen van N en P naar het milieu dus niet zonder meer aan te raden. Men dient zich te realiseren dat een gift van 200 ton gezien moet worden als een eenmalige stevige startbemesting. Bij de afweging van voor en nadelen van deze eenmalige hoge doseringen zou men rekening moeten houden met de aard van de ontvangende bodem.

³ MINAS-vrije bodemverbeteraars als oplossing voor de mineralenproblematiek in intensieve teelten in de vollegrond. R. Postma, S.W. Moolenaar en T.A. van Dijk. Rapportnummer 822.01, Nutriënten Management Instituut NMI BV (2003)

Tabel 3. Basisvracht voor grond gebaseerd op de C:N:P verhouding 150:10:1.

Meststof	Parameter	Eenheid	Waarde	Basisvracht
Compost	Org. stof gehalte	g org. stof kg ⁻¹ droge stof	300	
	C-gehalte in de org. stof	% in de droge stof	58	
	C-elementair	g C kg ⁻¹ droge stof	174	
	Werkingscoëfficiënt C	%	63	
	Effectieve C	g C kg ⁻¹ droge stof	109	
	C	g C kg ⁻¹		109
	N	g N kg ⁻¹		7,3
	P	g P kg ⁻¹		0,7
	Fosfaat	g P ₂ O ₅ kg ⁻¹		1,7
GFT-compost	Org. stof gehalte	g org. stof kg ⁻¹ droge stof	292	
	C-gehalte in de org. stof	% in de droge stof	58	
	C-elementair	g C kg ⁻¹ droge stof	169	
	Werkingscoëfficiënt C	%	75	
	Effectieve C	g C kg ⁻¹ droge stof	127	
	C	g C kg ⁻¹		127
	N	g N kg ⁻¹		8,5
	P	g P kg ⁻¹		0,8
	Fosfaat	g P ₂ O ₅ kg ⁻¹		1,9
Champost	Org. stof gehalte	g org. stof kg ⁻¹ droge stof	629	
	C-gehalte in de org. stof	% in de droge stof	58	
	C-elementair	g C kg ⁻¹ droge stof	365	
	Werkingscoëfficiënt C	%	50	
	Effectieve C	g C kg ⁻¹ droge stof	182	
	C	g C kg ⁻¹		182
	N	g N kg ⁻¹		12,2
	P	g P kg ⁻¹		1,2
	Fosfaat	g P ₂ O ₅ kg ⁻¹		2,8

Tabel 4. Giften aan stikstof in kg N per ha en fosfaat in kg P₂O₅ per ha bij verschillende giften aan GFT-compost en champost indien rekening gehouden wordt met een basisvrucht van 10 g N en 2 g fosfaat (P₂O₅) per kg droge stof.

Meststof	Parameter	Samenstelling kg per ton, als zodanig	Samenstelling kg per ton droge stof	Gift			
				(ton ds/ ha/ jaar)			
				6	12	24	200
GFT-compost	Basisvrucht N		10				
	Basisvrucht P ₂ O ₅		2				
	Droge stof	650	1000				
	N-totaal, gecorrigeerd voor basisvrucht	8,5	13,1	18	37	74	615
	N-werkzaam, 10%, eerste jaar, ondergrens			2	4	7	62
	N-werkzaam, 15%, eerste jaar, bovengrens			3	6	11	92
	P ₂ O ₅ totaal, gecorrigeerd voor basisvrucht	3,7	5,7	22	44	89	738
	P ₂ O ₅ -werkzaam 60%, eerste jaar, ondergrens			13	27	53	443
	P ₂ O ₅ -werkzaam 80%, eerste jaar, bovengrens			18	35	71	591
	P ₂ O ₅ -werkzaam 100%, volgende jaren			22	44	89	738
Champost	Basisvrucht N		10				
	Basisvrucht P ₂ O ₅		2				
	Droge stof	350	1000				
	N-totaal gecorrigeerd voor basisvrucht	5,8	16,6	39	79	158	1314
	N-werkzaam, 10%, eerste jaar, ondergrens			4	8	16	131
	N-werkzaam, 15%, eerste jaar, bovengrens			6	12	24	197
	P ₂ O ₅ totaal, gecorrigeerd voor basisvrucht	3,6	10,3	50	99	199	1657
	P ₂ O ₅ -werkzaam 60%, eerste jaar, ondergrens			30	60	119	994
	P ₂ O ₅ -werkzaam 80%, eerste jaar, bovengrens			40	80	159	1326
	P ₂ O ₅ -werkzaam 100%, volgende jaren			50	99	199	1657