Advies 'Beoordeling fermentatie Meststoffenwet'

Commissie Deskundigen Meststoffenwet

8 juni 2026. Kenmerk: 2613072/WOTN&M/NvdBB. www.cdm.wur.nl

Samenvatting

De Commissie Deskundigen Meststoffenwet (CDM) is door het Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) gevraagd advies uit te brengen over de mogelijkheden om bokashi, gemaakt van blad- en bermmaaisel, toe te laten binnen het kader van de Meststoffenwet. Bokashi wordt in toenemende mate lokaal geproduceerd, maar kent momenteel geen expliciete juridische status binnen de meststoffenregelgeving. Het ministerie heeft hiertoe enkel vragen gesteld.

1. Kan er op basis van beschikbare wetenschappelijke kennis een duidelijke definitie en procescriteria van bokashi, gemaakt op basis van bermmaaisel en bladresten, worden opgesteld die resulteren in een veilig en stabiel product?

Bokashi is een product dat ontstaat uit een anaeroob (zuurstofloos) fermentatieproces van blad- en/of bermmaaisel, al dan niet met toevoeging van water, klei, kalk en micro-organismen gedurende minimaal acht weken. Vanwege de gelijkenissen met compost (met een zuurstofrijk proces) is door de CDM beoordeeld of bokashi kan voldoen aan de eisen voor compost.

Bokashi kan voldoen aan de eisen die de Meststoffenwet stelt voor compost met betrekking tot zware metalen en fysieke verontreinigingen. De Meststoffenwet gaat bij compost niet uit van aanwezigheid van grotere fysieke verontreinigingen, die wel kunnen voorkomen in bokashi. Bokashi kan vanwege de grove structuur niet gezeefd worden, waardoor het materiaal handmatig opgeschoond dient te worden of vervuiling vermeden moet worden door selectie van schoon inputmateriaal. Bokashi kan niet voldoen aan de gestelde stabiliteit en homogeniteit voor compost. Voor organische verontreinigingen, onkruidzaden en plantpathogenen zijn geen wettelijke normen vastgelegd voor compost. Bokashi kan voldoen aan de normen voor organische verontreinigingen voor overige organische meststoffen. Uit onderzoek blijkt dat onkruidzaden meestal worden afgedood tijdens het fermentatieproces, al is dit minder betrouwbaar dan bij compostering.

Bokashi kan daarmee voldoen aan de eisen zoals de meststoffenwet deze stelt ten aanzien van compost m.u.v. de stabiliteit en homogeniteit.

De CDM adviseert een afzonderlijke definitie voor bokashi op te nemen in de Meststoffenwet, met duidelijke afbakening van toegestane grondstoffen.

Als definitie wordt door de CDM voorgesteld:
Bokashi: product afkomstig uit een anaeroob proces, dat bestaat uit onverdacht blad en/of onverdacht maaisel van (berm)gras dat al dan niet gemengd is met water, klei, kalk en (een oplossing van) micro-organismen, waarin omzettingen van het organisch materiaal hebben plaatsgevonden met weinig gewichtsverlies.

2. Wat is de bemestende waarde van dit bokashi product gemaakt op basis van bermmaaisel en bladresten?

Bokashi van maaisel en blad bevat gemiddeld zo'n 50% organische stof, 1% stikstof, 0,4% fosfaat en 1% kali in de droge stof en dit is vergelijkbaar met groencompost. De stikstofwerking van bladbokashi is laag, lager dan groencompost, en die van bokashi van gras is hoger dan van groencompost. Evenals bij compost is een deel van het fosfaat gebonden aan de minerale bodemdelen (de basisvracht).

3. In hoeverre kunnen en moeten de bestaande regels voor compost (kwaliteitseisen, toepassingsnormen) ook gelden voor bokashi?

Vanwege de vergelijkbare eigenschappen van bokashi en compost is het raadzaam om dezelfde kwaliteitseisen en toepassingsnormen aan te houden zoals deze nu al gelden voor compost.

Bokashi voldoet aan de ondergrens voor het aandeel organische stof zoals dit wettelijk is vastgelegd voor compost (10% van de droge stof). De afbreekbaarheid van de organische stof in bokashi is hoger dan in compost, behalve bij bladbokashi, en varieert sterk. De werkingscoëfficiënten voor stikstof en fosfaat kunnen eveneens gelijkgesteld worden aan die van compost (10% van N-totaal en 25% van P-totaal). Bokashi kan voldoen aan de eisen ten aanzien van verontreinigingen (0,5%), maar is niet vrij van verontreinigingen. In onderzoek met 196 bokashi monsters blijkt dat 92% voldoet aan de normen voor zware metalen in compost. Echter, in regio's met een bodemverontreiniging door historische industriële activiteiten zijn de normen voor zware metalen (Cd, Ni, Zn) knellend en kan er reden zijn voor ruimere normen in combinatie met afspraken over lokaal gebruik.

4. Ligt het voor de hand om bij bokashi dezelfde eisen voor het gebruik te hanteren als bij compost?

Vanwege de vergelijkbare eigenschappen van bokashi en compost is het raadzaam om dezelfde voorschriften t.a.v. toepassingsperioden en toepassingsvoorschriften aan te houden.

5. Zou Bokashi kunnen voldoen aan de eisen voor de af- en aanvoer van meststoffen die gelden voor compost of zouden er aparte (soortgelijke) bepalingen opgesteld moeten worden voor bokashi?

Voor compost geldt een verplichting om bij vervoer het gewicht en de samenstelling te bepalen. Dit is toepasbaar bij centrale productie van bokashi. Echter, bij lokale productie van bokashi is er geen sprake van vervoer en verhandeling omdat de producent tevens de gebruiker is. De meststoffenwet voorziet niet in deze situatie. Bij het opstellen van voorschriften kan gekozen worden voor een schatting van de omvang van de hoop in combinatie met het soortelijk gewicht al dan niet in combinatie met bemonstering of forfaitaire gehalten ten behoeve van de verantwoording van nutriënten.

Analyseprotocollen voor compost zijn ook geschikt voor analyse van bokashi. De monstername vraagt echter om een aangepast protocol wat rekening houdt met de heterogeniteit van bokashi. De Meststoffenwet kent geen protocol voor monstername van compost. Laboratoria gebruiken hiervoor eigen protocollen. Voor compost is een bemonsteringsprotocol onderdeel van de certificering voor Keurcompost.

6. Zijn er andere aspecten die volgens u meegewogen moeten worden bij een eventuele wettelijke toelating van bokashi als meststof? Neem bij beantwoording van deze vragen het lokale karakter van bokashi (veel kleine hopen) in ieder geval mee.

Er is keuze uit verschillende kaders om bokashi om te laten nemen in de wet.

a. Eigen categorie in de Meststoffenwet (vergelijkbaar met compost).
b. Vrijstellingsregeling Plantenresten, na aanpassen van de regels.
c. Meststoffenwet bijlage Aa.

Optie a) is uitgewerkt in deze adviesaanvraag en past bij situaties waarin bokashi centraal geproduceerd en verhandeld wordt. Er zijn extra voorschriften nodig om de verantwoording bij kleinschalige productie, waarbij geen verhandeling plaats vindt, te borgen. Optie b) betreft een uitbreiding van de Vrijstellingsregeling Plantenresten en deze route past bij het lokale en kleinschalige karakter van bokashi. Centrale kwaliteitsborging en controle zijn hierbij niet goed mogelijk. Optie c) biedt mogelijkheden aan een ondernemer om zelf een aanvraag in te dienen maar ligt niet voor de hand omdat de normen voor zware metalen in Overige Meststoffen veel strenger uitvallen voor dit soort materialen dan de normen voor compost. Daarnaast zijn er normen voor organische contaminanten die ontbreken bij compost. (Bij compost wordt getoetst op het gehalte per kilo droge stof, terwijl bij de Overige Meststoffen wordt getoetst op het gehalte per kg waardegevende bestanddeel (vaak organische stof).

Een vrijwillige certificering kan behulpzaam zijn om de kwaliteit van bokashi te borgen. Aspecten die niet in de Meststoffenwet geregeld worden, zoals selectie van grondstoffen op basis van vervuilingsgraad, aanvullende criteria om voldoende afdoding van onkruiden te garanderen en protocollen voor bemonstering en verantwoording kunnen opgenomen worden in een degelijke certificering. Er is veel ervaring met certificering voor grootschalige compostering (Keurcompost), maar nog geen ervaring met een minder omvangrijke certificering voor kleinere producenten.

1 Inleiding

Aanleiding
Afgelopen jaren is er een groeiende aandacht voor alternatieve verwerkingsmethoden voor (berm)maaisel en bladresten. In meerdere provincies zijn er pilots opgestart, gericht op lokaal gebruik van deze organische afvalstoffen, waarbij zowel bodemverbetering als kostenbesparing als doelen worden genoemd. Onder de vrijstellingsregeling plantenresten is het mogelijk om bermmaaisel lokaal op landbouwgrond of natuur te toe te dienen[1]. In de praktijk blijkt dat er behoefte is om plantenresten eerst te conserveren alvorens deze op landbouw- en andere gronden toe te dienen. Veelal worden (berm)maaisel en bladresten kleinschalig op een hoop gezet en afgedekt. Er kan fermentatie optreden, al dan niet ondersteund door toevoegmiddelen. Dit wordt ook wel aangeduid als bokashi. De productie en het gebruik van bokashi, gemaakt van onder andere blad- en bermmaaisel, is de laatste jaren onderzocht in meerdere pilots en andere onderzoeken (Riechelman & Postma, 2021; Spijker et al., 2025; van der Sloot et al., 2025).

Probleemstelling
Op dit moment is bokashi niet expliciet opgenomen in de Meststoffenregelgeving of de Vrijstellingsregeling plantenresten. Wel is het mogelijk om een aanvraag in te dienen voor gebruik van een afvalstof als meststof in het kader van de bijlage Aa van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet (Urm). Ondernemers kunnen dit op eigen initiatief doen. Bokashi mag echter formeel niet als meststof worden toegepast of worden verhandeld binnen landbouwsferen, zoals dit bijvoorbeeld wel is toegestaan voor compost. Verschillende partijen hebben aangegeven dat zij graag zien dat bokashi wordt opgenomen in de Meststoffenwet, zodat het gebruik gelegaliseerd en gereguleerd wordt. Er zijn verschillende provincies die het gebruik van bokashi van lokaal blad- en bermmaaisel gedogen. Deze provincies staan agrarische ondernemers toe om dit product te gebruiken voor de verbetering van de bodemkwaliteit. Het Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) wil er zorg voor dragen dat bokashi op een veilige manier wordt gebruikt. Het ministerie vindt het daarbij van belang dat het gebruik van bokashi bijdraagt aan de doelstellingen van de Meststoffenwet, zoals het beschermen van de waterkwaliteit, dat de bodemkwaliteit niet wordt geschaad en er geen andere negatieve milieueffecten aan het gebruik verbonden zijn.

Kennisvragen
Het Ministerie van LVVN heeft de CDM gevraagd om advies te geven over kaders voor het toestaan van bokashi gemaakt van blad- of bermmaaisel binnen de Meststoffenwet (Bijlage 1). Het ministerie van LVVN heeft de CDM verzocht de volgende vragen te beantwoorden:

1. Kan er op basis van beschikbare wetenschappelijke kennis een duidelijke definitie en procescriteria van bokashi, gemaakt op basis van bermmaaisel en bladresten, worden opgesteld die resulteren in een veilig en stabiel product?

2. Wat is de bemestende waarde van dit bokashi product gemaakt op basis van bermmaaisel en bladresten?

3. In hoeverre kunnen en moeten de bestaande regels voor compost (kwaliteitseisen, toepassingsnormen) ook gelden voor bokashi? Besteed bij beantwoording van de vraag in ieder geval aandacht aan de volgende aspecten:

[1] Schoon en onverdacht bermmaaisel mag worden opgebracht op een aangrenzend perceel of op een ander perceel binnen een afstand van vijf kilometer van de plek waar het bermmaaisel is vrijgekomen.

- Beschikken compost en bokashi over vergelijkbare eigenschappen en agronomische waarden?
- Is het wenselijk om dezelfde eisen te hanteren ten aanzien van:
  - Maximale deeltjesgrootte en percentuele aanwezigheid van bodemvreemde niet-biologisch afbreekbare delen (zie art. 17 Uitvoeringsbesluit meststoffenwet (Ubm)).
  - Organische stofgehalte.
  - Grenswaarden voor zware metalen (Zie onderstaande tabel 1).

Tabel 1 *Grenswaarden voor zware metalen in compost per kg droge stof.*

Zware metalen	In mg per kg ds
Cd (Cadmium)	1 mg/kg ds
Cr (Chroom)	50 mg/kg ds
Cu (Koper)	90 mg/kg ds
Hg (Kwik)	0,3 mg/kg ds
Ni (Nikkel)	20 mg/kg ds
Pb (Lood)	100 mg/kg ds
Zn (Zink)	290 mg/kg ds
As (Arseen)	15 mg/kg ds

  - De werkingscoëfficiënt voor stikstof en fosfaat (bijlage B behorende bij artikel 29 van de Urm)?

4. Ligt het voor de hand om bij bokashi dezelfde eisen voor het gebruik te hanteren als bij compost? Zoals:
- Bufferstroken.
- Toepassingsperioden, bijvoorbeeld bij vanggewassen.
- Verboden gebruik op bevroren, met sneeuw bedekte of verzadigde bodems.

5. Zou Bokashi kunnen voldoen aan de eisen voor de af- en aanvoer van meststoffen die gelden voor compost of zouden er aparte (soortgelijke) bepalingen opgesteld moeten worden voor bokashi?
- Art. 92, 92a, 93 en 95 Uitvoeringsregeling meststoffenwet (Urm).
- Bijlage Ia. Behorende bij artikel 92b van de Urm.
  A. Protocol analyse gehalten stikstof, fosfaat en droge stof zuiveringsslib en compost.

6. Zijn er andere aspecten die volgens u meegewogen moeten worden bij een eventuele wettelijke toelating van bokashi als meststof? Neem bij beantwoording van deze vragen het lokale karakter van bokashi (veel kleine hopen) in ieder geval mee.

Afbakening
Dit advies betreft specifiek bokashi gemaakt van (berm)maaisel en blad. Het advies is niet van toepassing op bokashi waarin andere grondstoffen zoals dierlijke mest of andere plantaardige afvalstoffen zijn verwerkt.

Het conceptadvies is opgesteld door René Rietra (WEnR), Lotte Stokkermans (WEnR), Inge Regelink (WEnR), gereviewed door Wim Bussink (NMI), Melvin Faber (RIVM) en Mark Montforts (RIVM) en daarna gereviewed door leden van de CDM (Bijlage 2).

2 Definitie en eigenschappen van bokashi

Vraag: Kan er op basis van beschikbare wetenschappelijke kennis een duidelijke definitie en procescriteria van bokashi, gemaakt op basis van bermmaaisel en bladresten, worden opgesteld die resulteren in een veilig en stabiel product?

Om deze vraag te beantwoorden worden drie aspecten behandeld: (i) het productieproces van bokashi, (ii) veiligheid en stabiliteit van bokashi en (iii) bestaande definities van producten en grondstoffen in wetgeving.

Productieproces van bokashi
Bokashi wordt in de wetenschappelijke literatuur beschreven als een methode om afbreekbaar organisch materiaal te behandelen onder anaerobe (zuurstofloze) omstandigheden al dan niet met bijmenging van kalk en andere additieven (Olle, 2021). De term bokashi wordt zowel gebruikt om het productieproces als het eindproduct te duiden. Bokashi is een vorm van fermentatie. Fermentatie is een verzurend proces dat onder andere wordt gebruikt ter conservering van levensmiddelen en ruwvoer. Onder anaerobe condities worden suikers omgezet in zuren, voornamelijk melkzuur. Hierdoor daalt de pH waardoor biologische afbraak stopt en het materiaal wordt geconserveerd. Bij bokashi wordt vaak kalk toegevoegd om een te sterke verzuring tegen te gaan. Er kan gebruik worden gemaakt van allerlei soorten organisch materiaal, waaronder dierlijke mest, gewasresten en voedselafval (Quiroz & Céspedes, 2019). In Nederland wordt voornamelijk bokashi van blad, (berm)maaisel, of maaisel gecombineerd met dierlijke mest geproduceerd. Deze adviesaanvraag beperkt zich tot bokashi van maaisel en blad zonder toevoeging van dierlijke mest.

Bij de productie van bokashi worden recepturen gebruikt: er worden hulpstoffen in bepaalde verhoudingen toegevoegd, terwijl bij bijvoorbeeld composteren meestal geen extra stoffen worden toegevoegd. De hulpstoffen zijn bijvoorbeeld water, klei (of kleirijke grond), kalk of schelpen, gist, melasse, en specifieke micro-organismen, bedoeld om een bepaald verondersteld proces te ondersteunen (Quiroz & Céspedes, 2019). Een wetenschappelijke onderbouwing van het nut van het gebruik van hulpstoffen zoals klei bij fermentatie ontbreekt en in een eerdere proef werd geen duidelijk verschil waargenomen in bokashi geproduceerd met en zonder hulpstoffen (Riechelman en Postma, 2021).

In wetenschappelijke literatuur is enkel bokashi specifiek gemaakt van bermmaaisel beschreven (van der Sloot et al., 2025). Verder zijn er in Nederland veel rapporten gepubliceerd op basis van pilotonderzoek met bokashi van maaisel (met name van bermen, sloten, natuurterreinen), waaronder Bovendeert (2022), Riechelman and Postma (2021), Struyk en Pijlman (2022) en rapporten afkomstig van het Kennisprogramma Circulair Terreinbeheer. In dat Kennisprogramma zijn ook bokashi van bladresten beschreven (Spijker et al., 2025; Spijker et al., 2022; Spijker et al., 2023); (Stokkermans et al., in prep.) en zijn voorgaande Nederlandse onderzoeken aan bokashi samengevat (Romkens et al., 2020). In bovengenoemde onderzoeken wordt bokashi geproduceerd op basis van recepturen van twee bedrijven, Agriton en Bij de Oorsprong. De recepturen zijn op basis van kleimineralen, schelpenkalk en een specifiek bedrijfseigen bacteriemengsel (Shin et al., 2017): een dosering van respectievelijk 12, 12 en 2 kg per ton organisch materiaal wordt gebruikt volgens het receptuur van Agriton. Via de toevoegingen streeft men naar het binden van vocht en nutriënten, een stabiele zuurgraad, een bevorderde omzetting van het organische materiaal (Struyk & Pijlman, 2022). Daarnaast moet de C/N verhouding van het organisch materiaal binnen een bepaalde range liggen. Indien nodig wordt ook water toegevoegd voor een optimaal vochtgehalte voor het proces. Vervolgens wordt van het mengsel een hoop gemaakt. Deze wordt aangedrukt met een tractor om lucht te verwijderen en vervolgens met plastic bedekt om het mengsel 8-10 weken te laten fermenteren.

Bokashi wordt vaak vergeleken met compost, wegens de deels vergelijkbare inputstromen en hetzelfde doel, namelijk het verwerken van organisch afval tot een veilige bodemverbeteraar. Het voornaamste verschil in het productieproces is dat bokashi plaatsvindt onder anaerobe (zuurstofloze) condities en compostering onder aerobe condities. Om anaerobe condities te creëren wordt een bokashi-hoop aangereden en afgedekt en gedurende de hele periode (minimaal 8 weken) niet geopend, terwijl bij composteren een hoop gekeerd wordt (vaak meerdere keren per week) en/of anderszins lucht wordt aangevoerd. Bij composteren worden hogere temperaturen bereikt (ca. 60 °C) gedurende een langere periode. Bij bokashi is idealiter sprake van een kortdurende temperatuurstijging door de snelle afbraak van suikers (max 40 °C), gevolgd door een proces op omgevingstemperatuur (Agriton, 2021). Praktijkmetingen laten zien dat er bokashi-hopen zijn waarin de temperatuur nauwelijks stijgt of juist langdurig hoog blijft (Hitman, 2017; Riechelman & Postma, 2021). Dit wijst erop dat het procesverloop in kuilen sterk kan verschillen, mogelijk veroorzaakt door verschillen in ingangsmateriaal. De gehanteerde fermentatieduur voor de productie van bokashi van verschillende grondstoffen varieert overigens sterk (Quiroz & Céspedes, 2019) maar in pilotproeven in Nederland wordt doorgaans 8-10 weken aangehouden. Verder wordt bij compostering het materiaal vooraf verkleind en nadien gezeefd terwijl dit bij bokashi meestal niet plaats vindt of alleen vooraf (Riechelman & Postma, 2021). Karakteristieken van bokashi of fermenteren zijn dat er geen of nauwelijks gewichtsverlies optreedt gedurende het proces, terwijl bij composteren het totaalgewicht sterk daalt, vaak meer dan 50% (Zhang & Matsuto, 2011) door verlies van water en de omzetting van organische stof naar koolstofdioxide. Bij fermentatieprocessen wordt de organische stof geconserveerd waardoor de koolstof behouden blijft in het eindproduct.

Uit praktijkonderzoeken blijkt dat het maken van goede bokashi, waarbij in de hoop de juiste condities ontstaan zodat het fermentatieproces op gang komt, vakwerk is. Er zijn namelijk meldingen geweest over stankoverlast bij het uitrijden van bokashi[2]: indien *Clostridium* bacteriën actief worden, kan boterzuur ontstaan wat leidt tot stank. Een te natte kuil en te beperkte pH daling zijn risicofactoren. Een voldoende lage pH is ook van belang om methaanvorming te voorkomen wat tegenstrijdig kan zijn met de werkwijze om kalk toe te voegen. De pH-waarde van bokashi varieert in de praktijk van lichtzuur tot neutraal (Riechelman & Postma, 2021; Spijker et al., 2025). Indien er te veel zuurstof aanwezig is in de hoop, bijvoorbeeld door onvoldoende aanrijden of gebruik van te droog materiaal, kan het proces meer overeenkomsten hebben met compostering (temperatuur neemt toe) dan met fermentatie. Of blad of maaisel lokaal fermenteert of ook deels composteert zal geen afbreuk doen aan het nut van de stof.

De Uitvoeringbesluit Meststoffenwet[3] stelt aan compost de eis dat het eindproduct homogeen is. Bokashi is beduidend minder homogeen van aard omdat de grove structuur van het ingangsmateriaal behouden wordt. Soms wordt het maaisel vooraf verkleind maar er zijn ook voorbeelden waarbij onbewerkt maaisel tot een hoop wordt verwerkt. Bij bemonstering is dit een aandachtspunt.

Veiligheid en stabiliteit

Het Uitvoeringbesluit Meststoffenwet omschrijft compost als een stabiel product[3] waarbij bedoeld wordt dat alle makkelijk afbreekbare organische stof tijdens de compostering is omgezet naar stabiele en dus traag afbreekbare organische stof.

Er is geen wettelijke eis aan de mate van stabiliteit, maar de sector heeft zelf een meetverplichting vastgelegd in de certificering voor Keurcompost en daarbij wordt een respiratiemeting (Oxitop)[4] gehanteerd.

[2] https://www.baarnschecourant.nl/lokaal/natuur-en-milieu/667160/bokashi-was-de-boosdoener, https://www.gelderlander.nl/bronckhorst/bewoners-walgen-van-muur-van-stank-in-de-plantsoenen-ik-heb-drie-dagen-lang-hoofdpijn-gehad~ae4b0124/

[3] Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet, artikel 1, f: product afkomstig uit een aeroob proces, dat bestaat uit één of meer organische afvalstoffen die al dan niet met bodembestanddelen zijn gemengd en die met behulp van micro-organismen zijn afgebroken en omgezet tot een homogeen en zodanig stabiel eindproduct dat daarin alleen nog een langzame afbraak van humeuze verbindingen plaatsvindt en dat niet mede bestaat uit dierlijke meststoffen en niet verpompbaar is;

[4] De Oxitop is een methode voor bepaling van de snel afbreekbare organische koolstof. Voor Keurcompost geldt een meetverplichting maar geen eis.

Bokashi is geen stabiel product in die zin zoals dit bedoeld is voor compost. Bij bokashi wordt organisch materiaal geconserveerd in plaats van afgebroken. Zodra bokashi in contact komt met zuurstof, zoals bij toediening op de bodem, zal de afbraak van organische stof verder gaan. Dit blijkt ook uit respiratiemetingen die hoger liggen dan voor compost (Riechelman & Postma, 2021). Ook is de humificatiecoëfficiënt, een maat voor de afbreekbaarheid van de organische stof van een product, van bokashi van maaisel van verschillende herkomst lager (76-90%) dan van reguliere groencompost (96-98%), wat op een hoger aandeel afbreekbare organische stof duidt (Spijker et al., 2025). Bokashi van blad heeft een humificatiecoëfficiënt die vergelijkbaar is met groencompost (96-99%; Spijker et al. (2025)). De groencompost en bokashi zijn gemaakt van verschillende grondstoffen, dus het verschil in humificatiecoëfficiënt is niet eenduidig terug te leiden naar het productieproces in het onderzoek van Spijker et al. (2025). Bokashi conserveert de oorspronkelijk grove biomassa en die biomassa breekt bij bokashi niet af tot een homogeen eindproduct, zoals bij compost. Stabiliteit is een eigenschap om compost te duiden. De humificatiecoëfficiënt geeft aan in hoeverre een meststof bijdraagt aan de bodemorganische stof, één jaar na toepassing in de bodem.

Uit het onderzoek van van der Sloot et al. (2025) en Spijker et al. (2025) blijkt dat het overgrote deel van de bokashi monsters aan de compostnormen voor zware metalen kan voldoen (zie paragraaf 4). Organische microverontreinigingen worden gedetecteerd, maar de gehalten liggen bijna altijd onder de grenswaarden van de Meststoffenwet voor overige organische meststoffen. Voor compost worden overigens geen eisen aan gehalten van organische microverontreinigingen gesteld.

Wel zijn in meerdere monsters grotere fysieke verontreinigingen (>20 mm) aangetroffen, zoals steen, plastic, blik en glas (Spijker et al., 2025). Het aandeel verontreinigingen kan worden verkleind door de grondstoffen vooraf te schonen of de verontreinigingen met de hand te verwijderen na toepassing van de bokashi op het land. In sommige pilotprojecten wordt vooraf een selectie gemaakt naar bermen met een lage hoeveelheid verontreinigingen. Lastig ten opzichte van compost is dat bokashi moeilijk te zeven is door de grovere delen waaruit het bestaat. Hierdoor kunnen grotere verontreinigingen moeilijker worden verwijderd (zie paragraaf 4).

Bermmaaisel kan daarnaast een bron zijn van onkruidzaden. Uit metingen blijkt dat in het merendeel van de bokashi-monsters geen onkruiddruk aanwezig is of deze sterk is afgenomen ten opzichte van het ingangsmateriaal (Spijker et al., 2025). In de Meststoffenwet zijn geen criteria voor onkruiddruk in compost opgenomen maar de sector heeft dit zelf geregeld door dit op te nemen in de eisen voor Keurcompost. In gecertificeerde compost mogen geen kiemkrachtige onkruidzaden aanwezig zijn (Keurcompost, 2025a). De afdoding van onkruiden is waarschijnlijk het gevolg van het feit dat deze zaden uitlopen en vervolgens afsterven. Bij compostering is de afdoding van onkruiden primair een gevolg van de hoge temperatuur. Groenafval kan resten van invasieve planten bevatten. Indien er een verdenking is op aanwezigheid van invasieve soorten, dient het groenafval afgevoerd te worden als restafval of naar een erkende verwerker voor invasieve exoten. Het is desondanks denkbaar dat er onbedoeld partijen groenafval met resten invasieve soorten voor bokashi aangeboden worden. Bermmaaisel kan daarnaast ook plantpathogenen bevatten. Beide aspecten zijn niet goed onderzocht in de eerdergenoemde praktijkpilots. Bokashi maken vindt plaats bij lagere temperaturen waardoor verwacht mag worden dat er minder afdoding plaatsvindt in vergelijking met compostering. De Meststoffenwet stelt geen eisen aan het composteerproces teneinde afdoding van onkruidzaden, pathogenen en invasieve planten te borgen.
De sector heeft hiertoe zelf aanvullende eisen vastgelegd in de certificering voor keurcompost waaronder temperatuur-tijd criteria[5]. Dit betekent dat bij de productie van bokashi een goede controle op de grondstoffen extra van belang is om verspreiding van invasieve soorten en plantpathogenen te voorkomen.

[5] (Groenafval): Het aangevoerde groenafval is gedurende tenminste twee maal 3 aaneengesloten dagen tot minstens 60 ºC verhit en tenminste 3 keer omgezet. Producteisen: afwezigheid van onkruidkiemen. www.keurcompost.nl – Beoordelingsrichtlijn keurcompost 8.0.

Op basis van de gegevens uit deze onderzoeken is geconcludeerd dat de bokashi kan voldoen aan de wettelijke eisen voor compost ten aanzien van contaminanten (zware metalen en organische microverontreinigingen). De eisen in de Meststoffenwet laten echter ruimte voor de aanwezigheid van een substantiële hoeveelheid fysieke verontreinigingen en garanderen geen afwezigheid van onkruid, plantpathogenen en invasieve soorten. Voor compost heeft de sector vrijwillig strengere eisen geïntroduceerd (Keurcompost) om dit te ondervangen.

Definitie
Er bestaat nog geen wettelijke definitie van bokashi. Er wordt geadviseerd aansluiting te zoeken bij bestaande definities voor vergelijkbare producten, zoals compost. Er zijn in de wetgeving verschillende definities te vinden van (vormen van) compost en compostering en reststromen zoals maaisel (zie Bijlage 3). Een definitie van blad(afval) ontbreekt vooralsnog.

Om tot een eenduidige definitie van bokashi van maaisel en bladresten te komen, wordt aangeraden aan te sluiten bij bestaande definities, en daarbij de toegestane grond- en hulpstoffen te benoemen, evenals een minimale tijdsduur. Op basis van het voorgaande stelt de CDM voor bokashi van maaisel en blad de volgende definitie voor:

Product afkomstig uit een anaeroob proces, dat bestaat uit onverdacht blad en/of onverdacht maaisel van (berm)gras dat al dan niet gemengd is met water, klei, kalk en (een oplossing van) micro-organismen, waarin omzettingen van het organisch materiaal hebben plaatsgevonden met weinig gewichtsverlies.

Met maaisel van (berm)gras wordt gedoeld op vegetatie van grasland, bermen en watergangen.

De voorgestelde definitie kan beleidsmatig mogelijk ontoereikend zijn: handhaving kan in de praktijk lastig zijn omdat het lastig is te beoordelen of een stof wel of niet bokashi is. Er zijn geen duidelijk te beoordelen criteria en definitie, zoals compost dat beoordeeld kan worden op stabiliteit. Het valt ook vrijwel niet te voorkomen dat materiaal in de periode van opslag al enigszins composteert voordat het in een bokashihoop komt.

3 Bemestende waarde van bokashi

Vraag: Wat is de bemestende waarde van dit bokashi product gemaakt op basis van bermmaaisel en bladresten?

Om deze vraag te beantwoorden wordt ingegaan op de samenstelling van bokashi en stikstof- en fosfaatvrachten en -beschikbaarheid bij toediening van bokashi aan de bodem.

Samenstelling van bokashi
Bokashi van maaisel en blad bevat gemiddeld zo'n 50% organische stof, 1% stikstof, 0,4% fosfaat en 1% kali in de droge stof (Tabel 2). Deze gemiddelde gehalten zijn vergelijkbaar met die in groencompost (Keurcompost, 2025b). Op productbasis (vers i.p.v. droog) liggen de gehaltes op ongeveer een derde hiervan vanwege de aanwezigheid van water in vers materiaal. Compost zoals gedefinieerd in het Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet bevat tenminste 10% procent organische stof van de droge stof (Ubm artikel 17 lid 2). Bokashi van maaisel en blad kan aan deze voorwaarde voor compost voldoen.

Tabel 2 *Samenstelling van bokashi van maaisel en blad uit een grote pilotproef en groencompost (overgenomen uit Spijker et al. (2025) & Keurcompost (2025b)).*

		Droge stof	Organische stof	Stikstof	Fosfaat (P_2O_5)	Kali (K_2O)	pH-KCl	Bron
		(% van vers product)	(% van droge stof)	(% van droge stof)	(% van droge stof)	(% van droge stof)	(-)	
Bokashi – Maaisel	P5	20,0	15,0	0,4	0,2	0,3	5,7	Spijker et al. (2025)
	Gemiddeld	37,2	47,0	1,2	0,5	1,3	7,0	
	P95	57,8	81,3	2,4	0,9	3,2	8,2	
Bokashi – Blad	P5	22,6	27,4	0,7	0,2	0,3	5,1	
	Gemiddeld	35,5	51,7	1,0	0,3	0,8	6,4	
	P95	48,8	85,5	1,8	0,6	2,3	7,8	
Groencompost	Gemiddeld	57,5	25,2	0,9	0,4	0,8	7,5	Keurcompost (2025b)

Vracht en beschikbaarheid van stikstof en fosfaat bij toediening van bokashi
Als vuistregel wordt voor bouwland geadviseerd om 3000 kg organische stof per hectare op te brengen. Bij toediening als bokashi komt dit gemiddeld overeen met ca. 17 ton vers gewicht (ca. 6 ton droge stof per hectare) en bedraagt de stikstofgift gemiddeld 60 kg N per hectare en de fosfaatgift gemiddeld 24 kg P_2O_5 per hectare.

Er zijn laboratoriumproeven uitgevoerd met betrekking tot stikstofmineralisatie en fosfaatbeschikbaarheid (Spijker et al., 2025). Het gehalte aan minerale stikstof, evenals stikstofmineralisatie, was iets hoger (~10 mg N/kg ≈ 25 kg N/ha) in bodems die in twee voorgaande jaren een hoge dosis (50 ton/ha) bokashi hadden ontvangen dan in de referentiebodems[6].

[6] De 50 ton bokashi per hectare komt bij een bouwvoor van 20 cm en aangenomen bodemdichtheid van 1370 kg/m3 overeen met 18,2 gram bokashi/kg bodem. De bokashi bevatte 15,5 g N/kg bokashi op droge stof basis en had een droge stofgehalte van 32%. Dit betekent dat er 90,3 mg N/kg bodem werd toegevoegd per jaar via bokashi, 180,6 mg N/kg bodem in totaal. Gedurende 100 dagen kwam bij de zandgronden met bokashi na 2 jaar zo'n 10 mg N/kg grond extra vrij ten opzichte van de referentiezandgronden. Dat is dus 5% van de toegevoegde hoeveelheid N.

Dit is te interpreteren als een toename van het stikstofleverend vermogen van de bodem. Dit betekent dat ca. 5% van de met bokashi toegediende stikstof is gemineraliseerd onder laboratoriumomstandigheden.

In de onderzochte kleigrond waren de gehalten aan minerale stikstof lager en was het verschil tussen de behandelde grond en referentie klein (Spijker et al., 2025). Een werkingscoëfficiënt voor stikstof voor bokashi wordt in paragraaf 4 weergegeven.

De beschikbaarheid van fosfaat werd in vier bokashi monsters onderzocht door Spijker et al. (2025) waarbij het aandeel wateroplosbaar fosfaat en het aandeel ijzer-gebonden fosfaat is vastgesteld. Als referentie is vergeleken met eerdere metingen aan composten (Regelink & Rietra, 2021). De directe fosfaatbeschikbaarheid (wateroplosbaar bij pH 5,5) is laag (<10%) en daarmee vergelijkbaar met groencompost. Voor compost gold in het verleden een fosfaatvrije voet van 50% (dit is recent vervangen door een fosfaatwerkingscoëfficiënt van 25%) en dit was onderbouwd vanuit het aandeel grondgebonden fosfaat ook wel aangeduid als de 'basisvracht' (Ehlert et al., 2005). Het aandeel grondgebonden fosfaat kan geschat worden vanuit metingen aan het extraheerbare fosfaat, ijzer en aluminium, zoals dit is gedaan voor bokashi (Spijker et al., 2025) en eerder voor composten en andere organische meststoffen (Regelink & Rietra, 2021). De analyses op zeven bokashi monsters laten zien dat in vier monsters het fosfaat voor meer dan 50% grondgebonden is terwijl in drie monsters minder dan 20% van het fosfaat grondgebonden is. Het aandeel grondgebonden fosfaat is dus variabel en dit kan verklaard worden door een variabel aandeel grond in bokashi.

Bokashi en compost leveren organische stof aan de bodem. Tijdens het compostering proces wordt een groot deel van de organische stof, de zogenaamde labiele organische stof, gemineraliseerd, terwijl die bij bokashi behouden blijft. Er is de hypothese dat die labiele organische stof nuttig zou kunnen zijn voor de bodem-biologische eigenschappen, bijvoorbeeld door meer biologische activiteit, die dan weer nuttig zou kunnen zijn voor gewasopbrengst. In het meerjarig onderzoek (Spijker et al., 2025) zijn de effecten van een hoge en zeer hoge dosis bokashi of groencompost (4 jaar, 10 en 50 ton vers materiaal/ha/jaar) vergeleken met normale bemesting (dierlijke mest, aangevuld met minerale mest) en een controle zonder bemesting. Hieruit blijkt dat de beide bodemverbeteraars op enkele biologische parameters (fosfolipidenvetzuren (PLFA), milieuaaltjes) een positieve invloed hebben, dat de effecten niet consistent zijn, maar nooit negatief, en dat verschillen tussen groencompost en de onderzochte bokashi gering zijn (Spijker et al., 2025). Vermeld moet worden dat de hoeveelheid grondstof om 50 ton groencompost te maken grofweg een factor 2 groter is dan de hoeveelheid grondstof voor 50 ton bokashi.

Compost wordt nu hoofdzakelijk afgezet naar bouwland, en wordt gebruikt naast bemesting met drijfmest en kunstmest, waardoor maar een deel van de gebruiksnorm met compost wordt ingevuld. Bokashi heeft op dit moment andere afzetroutes en wordt bijvoorbeeld ook op grasland gebruikt. Ook is het denkbaar dat bokashi lokaal op natuurgronden (meestal graslanden) gebruikt gaat worden. Voor natuurgronden stelt het Besluit Activiteiten Leefomgeving dat enkel dierlijke meststoffen en compost mogen worden toegepast (Artikel 4.1195). Hierbij geldt een bemestingsnorm van 20 kg fosfaat per ha, of specifiek voor natuurgraslanden 70 kg fosfaat per ha. Een andere toepassing van bokashi buiten de landbouw is in stedelijk groen (overige gronden) als mulch tegen onkruid en voor het vochtig houden van grond. Hiervoor wordt nu vaak blad, houtschors, cacaodoppen of andere koolstofrijk materiaal gebruikt. Deze toepassing is vaak kleinschalig, maar al snel in lagen van 10 cm materiaal (enkele cm per jaar). De bemestingsnorm voor plantsoenen is maximaal 20 kg fosfaat per ha via compost, dierlijke mest, herwonnen fosfaat of overige organische meststof (Artikel 4.1197 van het Besluit Activiteiten Leefomgeving). Bij groencompost overschrijd je snel de norm van 20 kg fosfaat per ha. Omdat met name bladbokashi beduidend minder fosfaat bevat per ton vers materiaal (1,0 versus 2,0 g P_2O_5 kg vers) (Spijker et al., 2025) is dit mogelijk geschikter als mulch. Indien gewenst is dat toepassing van bokashi in natuurgronden en overige gronden wordt toegestaan dient het Besluit Activiteiten Leefomgeving daarvoor te worden aangepast.

4 Gebruik van bestaande regels voor compost

Vraag: In hoeverre kunnen en moeten de bestaande regels voor compost (kwaliteitseisen, toepassingsnormen) ook gelden voor bokashi?
Besteed bij beantwoording van de vraag in ieder geval aandacht aan de volgende aspecten:
- *Beschikken compost en bokashi over vergelijkbare eigenschappen en agronomische waarden?*
- *Is het wenselijk om dezelfde eisen te hanteren ten aanzien van:*
  - *Maximale deeltjesgrootte en percentuele aanwezigheid van bodemvreemde niet-biologisch afbreekbare delen.*
  - *Organische stofgehalte.*
  - *Grenswaarden voor zware metalen.*
  - *De werkingscoëfficiënt voor stikstof en fosfaat?*

Voor bokashi wordt hier verondersteld dat alleen bladafval en bermmaaisel wordt gebruikt. De grondstoffen voor compost betreffen een breder palet van organische afvalstoffen.

Vergelijking eigenschappen en agronomische waarde bokashi en compost
Bokashi heeft gemiddeld een lager droge stofgehalte dan compost, omdat er minder vocht verdwijnt ten opzichte van compostering. Het organische stofgehalte is gemiddeld hoger dan in compost, en de nutriëntengehalten zijn vergelijkbaar (Tabel 2). Stikstof en fosfaat hebben beide een lage beschikbaarheid in bokashi (zie vorige hoofdstuk) en de gehaltes in de droge stof zijn vergelijkbaar met groencompost (Spijker et al., 2023). De agronomische waarde van bokashi is daarmee vergelijkbaar met groencompost. Compost van GFT bevat doorgaans meer stikstof en fosfaat ten opzichte van groencompost. Verschillen zit vooral in de structuur en homogeniteit. Bokashi kent een grove structuur en is meer heterogeen van aard.

Wel of niet hanteren van dezelfde eisen voor bokashi als voor compost zoals in Ubm
De Meststoffenwet beschrijft in het onderliggende Uitvoeringsbesluit (Ubm) en de Uitvoeringsregeling (Urm) de definitie van en voorwaarden voor verhandelen van compost.

<u>Bodemvreemde niet-biologisch afbreekbare delen</u>
Het Ubm beschrijft in Artikel 17 lid 1 voor compost een maximaal toegestane percentuele aanwezigheid verontreinigingen met niet-biologisch afbreekbare delen van 0,5 gewichtsprocenten en een maximale deeltjesgrootte (50 mm diameter) voor wél biologisch afbreekbare delen. Er is geen maximale deeltjesgrootte voor *niet-biologisch afbreekbare delen* vastgesteld voor compost. Bokashi voldoet bijna altijd aan beide eisen maar is niet vrij van verontreinigingen.

Bij de productie van compost wordt het materiaal gezeefd om bodemvreemde delen te verwijderen. Bokashi is een grover materiaal, ook indien het eerst verkleind wordt, en het is daarom niet mogelijk om bokashi te zeven. Fysieke verontreiniging moeten handmatig verwijderd worden. Grotere delen zullen (deels) vooraf uit de grondstoffen of na toepassing op de bodem worden verwijderd. In het geval gekozen wordt voor naschoning kan echter geen eis worden gesteld aan de bokashi zelf, maar pas na toediening en naschoning. Dit bemoeilijkt de handhaafbaarheid.

Binnen de pilots onder Circulair Terreinbeheer wordt gewerkt met selectie van schone en onverdachte bermen om zo de mate van verontreiniging te beperken (Dassen et al., 2024). In dit project is de fysieke verontreiniging in zes bokashi monsters vastgesteld door deze na het uitrijden handmatig te verzamelen.

De hoeveelheid verontreiniging en aard daarvan (plastic, hout, steen, ijzer, blik) verschilde sterk maar voldeed in alle gevallen aan de norm van 0,5%. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat de norm is vastgesteld op gewichtsbasis (0,5% = 5 kg per ton compost) waardoor er voor materialen met een laag soortelijk gewicht, zoals plastic en blik, alsnog een substantiële hoeveelheid verontreiniging aanwezig kan zijn. In het bovengenoemde onderzoek varieerde de hoeveelheid plastic tussen 0 en 100 gram per ton bokashi. Een verontreiniging van 100 gram plastic (0,01%) voldoet ruimschoots aan de norm maar staat gelijk aan circa 10 petflesjes per ton product. De compostsector heeft via Keurcompost certificering een strengere norm opgelegd voor de maximale percentuele aanwezigheid van verontreiniging, van 0,05% voor Keurcompost A in plaats van 0,5% voor compost in de Meststoffenwet (Keurcompost, 2025a).

Voor compost wordt de aanwezigheid van verontreiniging vastgesteld door in het lab de zichtbare verontreinigingen in een monster te tellen. Een analyse in het lab is geschikt voor homogene monsters waarin verontreinigingen als relatief kleine deeltjes aanwezig zijn. Bokashi wordt doorgaans niet verkleind en gezeefd en daarom kunnen er grotere bodemvreemde delen, denk aan blikjes, flesjes, papier, etc. aanwezig zijn. Voor de beoordeling van de vervuiling in bokashi-hopen ligt het voor de hand om dit ter plekke visueel te inspecteren. Het is denkbaar dat erkende monsternemers deze inspectie ter plekke gaan uitvoeren gelijktijdig met de monstername maar hiervoor is nog geen protocol beschikbaar. Het vergt dat een groter deel van een hoop wordt bemonsterd of beschouwd. Bij de huidige bemonstering van compost of bokashi, met een bepaald aantal boringen met een edelmanboor, zullen grove materialen (blikjes of plastic zakken) vrijwel altijd buiten een monster blijven.

Organisch stofgehalte

In Artikel 17 wordt gesteld dat compost een minimaal organische stofgehalte van 10% van de droge stof bevat. Bokashi van blad en maaisel kunnen hier ook ruimschoots aan voldoen. Het ligt voor de hand om minimaal dezelfde eis te hanteren voor bokashi. Ook kan op basis van de huidige data een bepaald keuze gemaakt worden, bijvoorbeeld het minimum was 6,5%, en het 0,05 percentiel is 15% organische stof.

Grenswaarden voor zware metalen

De Meststoffenwet kent normen voor zware metalen in compost uitgedrukt per kilogram droge stof. Het ligt voor de hand deze normen over te nemen voor bokashi. Maar gezien de lokale aard van de productie van bokashi (geen menging met andere stromen), kan bokashi geproduceerd worden met maaisel afkomstig van verontreinigde bodems die verhoogde gehalten aan zware metalen bevatten. Dit is aangetoond in bokashi in regio's met historische industriële vervuiling (de Kempen) en uiterwaarden (vervuiling vanuit de rivier de Roer). In het project Circulair Terreinbeheer zijn 196 bokashi-monsters, afkomstig van maaisel en blad, onderzocht op zware metalen en hierbij voldeed 92% van de monsters aan de normen (Spijker et al., 2025; van der Sloot et al., 2025). Er zijn overschrijdingen gevonden voor cadmium (16 van 196), nikkel (5 van 196) en zink (4 van 196). Bij toepassing van de normen uit de FPR voldeed 98% van de bokashi monsters aan de normen (Spijker et al., 2025). De overschrijdingen zijn gering maar leiden bij strikte toepassing van de normen wel tot afwijzing waarna een andere afzetroute voor de bokashi gezocht dient te worden, hoewel er vanuit milieukundig oogpunt wellicht geen risico is. Immers omdat de toepassing van bokashi lokaal bedoeld is, blijft ook eventuele verontreiniging lokaal, en veroorzaakt de toepassing van bokashi geen toename in de gehalten van zware metalen in de bodem maar betreft het louter verplaatsing van grond. Er zou gekozen kunnen worden voor soepelere regels voor zware metalen in bokashi ten opzichte van compost, in samenhang met aanvullende regels voor verplichte lokale toepassing bokashi. Er kan ook getoetst worden op basis van de regels voor overige organische meststoffen. Deze zijn echter strenger dan de regels voor compost en minder dan de helft van de onderzochte bokashi kan aan deze eisen voldoen (Stokkermans et al., in prep).

De werkingscoëfficiënt voor stikstof en fosfaat

In de Urm in Artikel 29 wordt ingegaan op werkingscoëfficiënten voor stikstof. Voor compost is deze op 10% vastgesteld. Bij gebruik van compost telt 25% van het fosfaatgehalte mee voor de fosfaatgebruiksnorm (Artikel 33c).

Daarnaast mag op bouwland met fosfaattoestand hoog tot 10 kg extra fosfaat worden gebruikt als minimaal 20 kg fosfaat per hectare afkomstig is van compost of een andere organische bodemverbeteraar (artikel 33b). De werkingscoëfficiënt van 25% voor fosfaat is ingegeven vanuit een beleidskeuze en is bedoeld om meer ruimte te bieden voor het gebruik van organische stofrijke meststoffen. De eerdere fosfaatvrije voet van 50% voor compost, welke was onderbouwd op basis van het aandeel grondgebonden fosfaat in compost, is daarmee komen te vervallen. Gezien de vergelijkbare eigenschappen met betrekking tot beschikbaarheid van stikstof en fosfaat (zie Hoofdstuk 3. Bemestende waarde van bokashi) wordt aangeraden dezelfde eisen te hanteren met betrekking tot werkingscoëfficiënten voor stikstof en fosfaat.

In een driejarige veldproef van 2021 t/m 2023 (Spijker et al., 2025) is het meerjarig gebruik van vier verschillende bokashi onderzocht bij de teelt van snijmais op twee verschillende zandgronden en een kleigrond. Drie van de bokashi waren geproduceerd op basis van maaisel en één op basis van blad. Er werd jaarlijks 10 of 50 ton bokashi per ha toegediend, steeds op dezelfde plaats in de meerjarige proeven, wat resulteerde in giften variërend van 25 tot 250 kg N per ha per jaar. Er zijn geen andere stikstofmeststoffen gebruikt wanneer bokashi of compost werd toegepast. Het effect van de bokashi op de opbrengst van de gewassen in de proeven varieerde sterk per type bokashi, jaar en locatie. De stikstofwerking van bokashi is afgeleid op basis van de droge-stofopbrengst van de snijmaïs bij de lage dosering van 10 ton/ha. De gegevens van de hoge dosering zijn als gevolg van twijfel over de betrouwbaarheid voor het bepalen van de N-werking niet gebruikt. De gesommeerde stikstofwerking over de drie jaren[7], uitgedrukt ten opzichte van de totale N-gift over de drie jaren, varieerde bij de drie bokashi van grasmaaisels tussen 6% en 33%, gemiddeld over de drie proeflocaties. De bokashi van blad had een stikstofwerking van -2%. De compost die als referentie werd gebruikt had een stikstofwerking van 2% (Korthals et al., in prep.).

In andere meerjarige onderzoeken (Dassen, 2025; van der Sloot et al., 2025) kon de stikstofwerking van bokashi niet goed worden bepaald omdat er ook andere stikstofhoudende meststoffen zijn gebruikt in de behandelingen, en controles. In een vierjarig praktijkonderzoek op vijf locaties met en zonder bokashi was geen verschil te zien in de maisopbrengst tussen de onbehandelde controle en de behandeling met bokashi (20 ton vers/ha) (partners Pilot OMAB, 2022). In een meerjarig experiment met 50% van de stikstofgift via bokashi (15 ton bokashi per ha) met 50% via drijfmest, werd meestal dezelfde opbrengst bij gras en mais gehaald dan bij 100% reguliere drijfmest, en bij beide een hogere opbrengst dan zonder bemesting (Dassen, 2025).

[7] De cumulatieve stikstofwerking heeft betrekking op de cumulatieve opbrengst en bemesting over drie jaren. De werkingscoëfficiënt in de Meststoffenwet wet geeft de werking binnen maar één jaar, na een eenmalige toepassing van de organische meststof in het voorjaar. De werkingscoefficient geeft aan welk deel van de totale stikstof in mestproducten dezelfde werking heeft als kunstmeststikstof.

5 Regels voor gebruik

Vraag: Ligt het voor de hand om bij bokashi dezelfde eisen voor het gebruik te hanteren als bij compost? Zoals:

- *Bufferstroken.*
- *Toepassingsperioden, bijvoorbeeld bij vanggewassen.*
- *Verboden gebruik op bevroren, met sneeuw bedekte of verzadigde bodems.*

In het Besluit activiteiten leefomgeving (BAL) worden in Artikel 4.1184 t/m 4.1192 omstandigheden en periodes gespecificeerd waarbij meststoffen niet op het land gebracht mogen worden. Dit komt voort uit de Nitraatrichtlijn, waarbij de code van goede landbouwpraktijk dicteert dat meststoffen niet op het land verspreid dienen te worden bij risico's op oppervlakkige afspoeling. Omdat het gebruik van compost lage risico's kent ten aanzien van uit- en afspoeling van nutriënten, zijn er voor compost minder beperkingen in het gebruik ten opzichte van dierlijke mest en anorganische meststoffen. Zo mag compost jaarrond uitgereden worden, ook bij een bevroren bodem, terwijl het gebruik van dierlijke mest en kunstmest buiten het groeiseizoen in de meeste situaties niet is toegestaan[8]. Wel wordt de toepassing van compost beperkt bij steile hellingen, verzadigde bodemlagen en bij bevloeien en beregenen[9]. Vanwege de vergelijkbare eigenschappen van bokashi en compost is het raadzaam om dezelfde voorschriften ten aanzien van toepassingsperioden en toepassingsvoorschriften aan te houden.

Bufferstroken zijn bemestingsvrije stroken langs waterlopen. Bufferstroken mogen niet bemest worden en tellen niet mee in de plaatsingsruimte voor meststoffen. Het verbod op bemesting geldt voor alle meststoffen dus ook voor compost. Het ligt voor de hand om regels voor bufferstroken hetzelfde te houden voor bokashi en compost.

[8] Uitrijdperioden voor dierlijke mest zijn gedifferentieerd naar drijfmest/vaste mest en grondsoort. Er geldt een verbod op toediening in het winterseizoen m.u.v. het de toediening van vaste mest op veen- en kleigrond.

[9] Compost mag u niet uitrijden op:

- Een bodem waarvan de bovenste laag verzadigd is met water;
- Een bodem die in de periode van 1 september tot en met 31 januari tegelijkertijd wordt bevloeid, beregend of geïnfiltreerd;
- Niet-beteelde grond met een hellingspercentage van 7% of meer;
- Beteelde of niet-beteelde grond met een hellingspercentage van 7% of meer en aangetast door geulenerosie;
- Bouwland met een hellingspercentage van 18% of meer.

6 Regels voor af- en aanvoer

Vraag: Zou Bokashi kunnen voldoen aan de eisen voor de af- en aanvoer van meststoffen die gelden voor compost of zouden er aparte (soortgelijke) bepalingen opgesteld moeten worden voor bokashi?

- *Art. 92, 92a, 93 en 95 Uitvoeringsregeling meststoffenwet (Urm).*
- *Bijlage Ia. Behorende bij artikel 92b van de Urm.*
  A. Protocol analyse gehalten stikstof, fosfaat en droge stof zuiveringsslib en compost

Deze vraag wordt beantwoord in twee delen: bemonstering en vervoer en protocollen voor analyse.

Bemonstering en vervoer
De Urm schrijft voor dat bij vervoer van compost het gewicht en de samenstelling wordt genoteerd. Het gewicht en het gehalte aan stikstof en fosfaat dienen vermeld te worden op de verpakking of het begeleidend document. Hiervoor wordt het "vervoersbewijs zuiveringsslib en compost" gebruikt. Het vervoersbewijs wordt ondertekend door de producent, de vervoerder en de afnemer en binnen 10 dagen na het vervoer verstuurd naar RVO. Analyses van stikstof, fosfaat en droge stof kunnen per partij of per maand worden uitgevoerd, als er continue productie plaatsvindt en de compost van constante samenstelling is. Bokashi maken is op dit moment geen continu proces op een locatie: er is geen sprake van een "het meten van een twaalf-maandgemiddelde". Bij vergelijkbare regels als voor compost betekent dit dat droge stof, stikstof en fosfaat per partij moeten worden bepaald. Voor zware metalen geldt dat de producent zelf mag bepalen hoe vaak er wordt geanalyseerd, zolang een vracht niet te veel zware metalen bevat (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2026). Indien dezelfde regels als voor compost worden gehanteerd, dient de producent de te verhandelen massa te bepalen door middel van weging met behulp van een weegwerktuig (artikel 92 van Urm). Dit is uitvoerbaar bij centrale productie van bokashi waarbij productie en gebruik gescheiden zijn.

In de praktijk wordt veelal bermmaaisel aangevoerd op een bedrijf, wordt er bokashi gemaakt, en blijft het materiaal op het bedrijf. Er is dan geen sprake van vervoer en verhandeling, maar wel een verplichting om de aanvoer van nutriënten op te nemen in de mestboekhouding. De Urm voorziet niet in deze situatie. Voor deze situatie is een eenvoudigere werkwijze wenselijk, bijvoorbeeld door het volume van de hoop te bepalen en dit om te rekenen naar een gewicht met behulp van het soortelijk gewicht van bokashi, een werkwijze (artikel 62 punt 4) die is toegestaan voor andere meststoffen, "Bijzondere situaties" (in paragraaf 7) van Urm. Het soortelijk gewicht van bokashi is in eerder onderzoek nog niet goed vastgesteld. Deze werkwijze bespaart op kosten voor weging maar is minder nauwkeurig dan een weging. Als alternatief voor bemonstering kan gewerkt worden met forfaitaire gehalten zoals bijvoorbeeld ook standaard is het vervoer van champost (champignonmest) of paardenmest. Tabel 2 kan daarbij gebruikt worden om forfaitaire gehalten af te leiden. Omdat het veelal om kleine hoeveelheden stikstof en fosfaat gaat, en deze maar voor respectievelijk 10% en 25% meetellen, hoeft een lagere nauwkeurigheid en/of het werken met forfaitaire gehalten geen bezwaar te zijn.

De Urm (artikel 92a) schrijft voor dat een representatief monster genomen moet worden per geproduceerde hoeveelheid van ten hoogste 2000 ton, volgens "algemeen geldende bemonsteringsprincipes", maar stelt geen verdere eisen aan de wijze van bemonstering. De producent is verantwoordelijk voor de monstername. Voor Keurcompost heeft de markt zelf strengere bovenwettelijke eisen geformuleerd en ligt de monstername in handen van erkende monsternemers en volgens de door Keurcompost opgestelde protocollen. Daarnaast hebben laboratoria protocollen voor de bemonstering van compost. Eurofins Agro hanteert bijvoorbeeld een aantal van negen steken per vracht. Bokashi is heterogener van aard in vergelijking met compost.

Bokashi is grover dan compost en de hopen kunnen heterogeen van aard zijn, waardoor aannemelijk is dat dit leidt tot een grotere variatie (minder goede herhaalbaarheid) ten opzichte van de bemonstering van compost. De hopen kunnen bemonsterd worden door gaten te maken door het plastic (dat dient ter afdichting die daarna weer dichtgeplakt worden) aan de bovenkant of zijkant van een hoop. Bokashi heeft een veel grovere structuur waardoor het steken van een monster met een schep, guts of edelmanboor, zoals is voorgeschreven voor compost, praktisch niet goed uitvoerbaar is. Er is nog geen algemeen erkende bemonsteringsmethode voor bokashi beschikbaar. Wanneer voor bokashi dezelfde wettelijke eisen ten aanzien van monstername als voor compost worden gehanteerd, betekent dit dat laboratoria een apart bemonsteringsprotocol voor bokashi zullen moeten opstellen om te voldoen aan artikel 21 van de Urm. De bemonstering heeft ten doel om een representatief monster te krijgen. De sector kan zelf bovenwettelijke criteria opstellen en vastleggen in een certificering in navolging van de compostsector.

Protocol analyse gehalten stikstof, fosfaat, droge stof en zware metalen
Laboratoria gebruiken in de regel in-huis methoden voor de analyse van compost en zuiveringsslib die gebaseerd zijn op de voorgeschreven methoden[10]. Voor zware metalen wordt doorgaans een methode gebruikt die gelijkwaardig is aan de voorgeschreven destructie op basis van koningswater als voorbehandeling. Gelet op de aard van het materiaal is een methode die geschikt is voor compost ook toepasbaar voor de analyse van bokashi. De Urm geeft geen protocol voor de voorbewerking[11] van compost voorafgaand aan de analyse. Laboratoria gebruiken hiervoor eigen methoden.

[10] In de URM staat een verouderde link naar de analysemethoden. De voorgeschreven methoden zijn vindbaar via www.horizontal.ecn.nl
[11] Onder voorbewerking valt het drogen, vermalen en zeven van een monster zodat een verkleind en homogeen monster wordt verkregen voor uitvoeren van het chemisch onderzoek

7 Andere aspecten

Vraag: Zijn er andere aspecten die volgens u meegewogen moeten worden bij een eventuele wettelijke toelating van bokashi als meststof? Neem bij beantwoording van deze vragen het lokale karakter van bokashi (veel kleine hopen) in ieder geval mee.

Er zijn verschillende aspecten relevant bij een eventuele wettelijke toelating van bokashi als meststof. De volgende aspecten worden hieronder kort behandeld:
- Keuze uit verschillende kaders.
- Lokale productie.
- Vrijwillige certificering.

Keuze uit verschillende kaders
Er zijn verschillende routes via welke bokashi opgenomen zou kunnen worden in de wet (combinatie van de drie opties is ook mogelijk):
a. Eigen categorie in de Meststoffenwet (vergelijkbaar met compost).
b. Vrijstellingsregeling Plantenresten, na aanpassen van de regels.
c. Meststoffenwet bijlage Aa.

Bij optie a) kunnen veelal de regels voor compost worden gebruikt. De bokashi kan vrij verhandeld worden. Naast kleinschalige productie wordt ook de grootschalige centrale productie van bokashi, bijvoorbeeld bij groencomposteerders, mogelijk. De stikstof en fosfaat moeten opgenomen worden in de mestboekhouding conform de werkingscoëfficiënten voor compost (10% stikstof, 25% fosfaat). De bokashi moet voldoen aan de eisen voor zware metalen en dat kan in regio's met historische belasting een knelpunt zijn. Als de eisen ten aanzien van bemonstering en vervoer overeenkomstig met compost worden vastgesteld, leidt dit tot extra kosten met name voor kleinschalige producenten. Er moeten voorschriften komen die de verantwoording van de kwaliteit en nutriëntenaanvoer regelen als de productie en het gebruik van bokashi plaatsvinden binnen één bedrijf. Indien gewenst is dat gebruik van bokashi, vergelijkbaar met compost, toegestaan wordt op natuurgronden en overige gronden, dient hiervoor het Besluit Activiteiten Leefomgeving te worden aangepast (Artikel 4.1195 t/m 4.1197).

Bij optie b) kan gedacht worden aan verruiming van de Vrijstellingsregeling Plantenresten zodat bokashi onder deze regeling valt. Hiervoor moet gedacht worden aan: 1) toelating van enkele hulpstoffen en het toestaan van mechanische bewerkingen en 2) tijdelijke opslag, waarbij biologische omzettingen van het materiaal plaatsvinden. Daarnaast zou de vrijstellingsregeling hiertoe uitgebreid moeten worden met de grondstoffen bladafval en maaisel van natuurgronden (beide vallen nu buiten de vrijstelling). Bij deze optie is er geen sprake van een meststof, tellen de stikstof en fosfaat niet mee voor de mestboekhouding en zijn er geen normen voor zware metalen van toepassing. Deze optie past vooral goed bij lokale afzet van maaisel en bladresten binnen een vastgestelde afstand (nu 5 km) waarbij de bokashi op het eigen bedrijf gebruikt wordt. Door de korte ketens is een kwaliteitsborging van het aangevoerde materiaal mogelijk beter te realiseren en is de herkomst van het materiaal mogelijk beter herleidbaar. De kwaliteitsborging is mogelijk via afspraken tussen aanvoerder van bermmaaisel en het bedrijf waar bokashi wordt gemaakt. Centrale kwaliteitsborging en controle zijn hierbij niet goed mogelijk. Daarnaast kunnen op deze manier op perceelniveau aanzienlijke hoeveelheden nutriënten worden opgebracht buiten de mestboekhouding om. Dit is mogelijk niet bezwaarlijk vanwege de lage werkingscoëfficiënten voor fosfaat en stikstof, gelet op het feit dat de totale beschikbaarheid van bermmaaisel en bladresten beperkt is, en verwacht mag worden dat de doseringen passen bij een goede landbouwpraktijk.
Er is geen vrije verhandeling van bokashi mogelijk waardoor deze optie niet past bij centrale productie gevolgd door verhandeling van bokashi.

Een knelpunt kan zijn dat de maximale afstand van 5 km te beperkend is om alle beoogde toepassingen toe te laten. Bij gebruik van maaisel en bladresten uit steden zal de afstandsgrens een beperkende factor zijn.

Optie c) leidt tot strengere eisen met betrekking tot zware metalen dan die voor compost gelden, en eisen ten aanzien van organische contaminanten die niet voor compost gelden. Ook hier is de grovere structuur, heterogeniteit en variatie tussen producenten een aandachtspunt omdat homogeniteit en stabiliteit en gelijkmatigheid één van de toetsingscriteria is voor compost. Bij optie c tellen de stikstof en fosfaat voor 100% mee, tenzij hier een uitzondering voor wordt gemaakt. Er zijn minder strikte voorwaarden ten aanzien van het vervoer ten opzichte van compost. Er is wel een vervoersbewijs nodig maar er is geen verplichting om iedere vracht te bemonsteren en de vervoersbewegingen hoeven niet bij RVO gemeld te worden. Optie c is al mogelijk, een bedrijf kan een verzoek indienen voor opname in Bijlage Aa. Bermmaaisel is al opgenomen in Bijlage Aa maar dan als co-vergistingsmateriaal (G1. nr. 62). Deze optie wordt niet als realistisch beschouwd.

Lokale productie en gebruik
Bokashiproductie is op gang gekomen om organische afvalstromen zoals bermmaaisel en blad lokaal te kunnen conserveren. Bij kleine opslag van groenafval (artikel 3.185 van Bal) en kleine compostering (<600 m3) voldoet een melding en is geen Omgevingsvergunning nodig (artikel 3.40 van Bal). Het maken van compost of bokashi moet dan wel in het bestemmingsplan toegestaan zijn. Bij grotere hoeveelheden is er een vergunningsplicht. Er kan worden gekozen lokale toepassing te verplichten, vergelijkbaar met of als onderdeel van de Vrijstellingsregeling Plantenresten. Daar geldt een maximale afstand tussen productie en toepassing van 5 km. Verplichten van lokale toepassing betekent dat er meer zicht is op de hele keten. De producent weet dan waar de grondstoffen afkomstig van zijn. Het idee is dat er in kortere ketens meer aandacht is voor selectie aan de bron (onderscheid maken tussen schone en vervuilde bermen). Een knelpunt kan zijn dat de maximale afstand van 5 km te beperkend is. Dit geldt in ieder geval voor maaisel en bladresten uit steden.

Vrijwillige certificering
Voor compost bestaat vrijwillige certificering via het Keurcompost label. Hierdoor kan compost van een hogere kwaliteit worden onderscheiden van andere compost die door de Meststoffenwet wordt toegestaan. Deze certificering zorgt voor een extra kwaliteitsborging. Het zou wenselijk zijn wanneer er voor bokashi eveneens een vrijwilligere certificering ontstaat die zorgt voor een extra kwaliteitsborging. Hierbij kan ook gedacht worden aan afspraken tussen lokale partijen over controle op vervuiling en afwezigheid van invasieve soorten. Maar ook bemonsteringsprotocollen en richtlijnen voor verantwoording van de kwaliteit en nutriëntenaanvoer bij gebruik binnen het bedrijf kunnen onderdeel zijn van een dergelijke certificering. In het kader van het project Circulair Terreinbeheer is reeds een checklist opgesteld met als doel om bij te dragen aan schoon en onverdacht materiaal wat herleidbaar is (Dassen et al., 2024). Echter wordt ingeschat dat een vrijwillige certificering moeilijk haalbaar is voor kleine producenten.

Een combinatie van de opties is ook mogelijk. Optie c is al mogelijk, indien een aanvraag gedaan zou worden, en die goedgekeurd zou worden. Het aanpassen van de Vrijstellingsregeling Plantenresten (optie b) kan passend zijn voor kleine bokashi-hopen die weinig extra kosten kunnen maken, en waarbij de bokashi niet verhandeld wordt. Een eigen categorie in de meststoffenwet (optie a) kan passend zijn bij grotere hopen waarbij controle door grotere volumina wel kosteneffectief kan zijn, en waarbij de bokashi verhandeld wordt.

8 Conclusies

Bestaande regels voor compost en andere organische meststoffen zijn veelal ook toepasselijk voor bokashi. Groencompost en bokashi zijn beide organische materialen met veel organische stof en weinig nutriënten. De grootste verschillen liggen in de gehaltes aan organische stof, de textuur (vrij fijn voor compost en vrij grof voor bokashi), de moeite die het kost om fysieke verontreinigingen te verwijderen (zeven voor compost en met de hand voor bokashi) en zekerheid van afdoden van kiemkrachtige onkruidzaden (bij compost geen kiemkracht, bij bokashi in een deel van de monsters wel). Ook bestaat er voor bokashi nog geen algemeen erkende bemonsteringsmethode.

Het minimale organische stofgehalte in compost wordt geadviseerd ook te hanteren voor bokashi, evenals eisen voor het gebruik, met betrekking tot bufferstroken, toepassingsperioden en verboden gebruik op verzadigde bodems en steile hellingen. Een alternatief is om bokashi niet te erkennen als meststof maar op te nemen in de Vrijstellingsregeling Plantenresten, wat passend is bij het lokale en kleinschalige karakter van de huidige productie van bokashi. Een opname in de Meststoffenwet is met name passend bij centrale productie en verhandeling van bokashi. Het advies is om na te gaan welke toepassing beoogd wordt en daaropvolgend een keuze te maken om bokashi ofwel te reguleren middels een verruiming van de Vrijstellingsregeling Plantenresten ofwel door opname in de Meststoffenwet.

9 Referenties

Agriton. (2021). *Bokashi-onderzoek NMI rammelt*. https://www.groentennieuws.nl/article/9360461/bokashi-onderzoek-nmi-rammelt/

Bovendeert, A. P. W. (2022). *Eindrapport - Pilot organisch (rest) materiaal als bodemverbeteraar - onderzoek*. https://ommermarke.nl/wp-content/uploads/2022/07/EINDRAPPORT-pilot-OMAB-Onderzoek.pdf

Dassen, S., Dümmer, R., Elferink, E., Mulder, J., Wiersma, T., & Pilat, J. (2024). *Bokashi - een blauwdruk*. https://groenkennisnet.nl/zoeken/resultaat/bokashi-:-een-blauwdruk?id=1450682

Dassen, S., Dummer, Elferink, Mulder, Wiersma, Pilat, Roelsma. (2025). *Bokashi. Van groene reststroom naar bodemverbeteraar. Eindrapportage 2018-2024.* https://www.noardlikefryskewalden.nl/wp-content/uploads/2025/06/Eindrapportage-Bokashi-2018-2024-Def-opgemaakt.pdf

Hitman, A. B., M. (2017). *Fermenteren versus composteren*.

Keurcompost. (2025a). *Beoordelingsrichtlijn Keurcompost. Versie 8.0.* Wageningen. https://keurcompost.nl/beoordelingsrichtlijn/

Keurcompost. (2025b). *Informatie - Gemiddelde samenstelling Keurcompost 2024*. Retrieved 29 October 2025 from https://keurcompost.nl/informatie/

Korthals, G., Brinkman, P., Kurm, V., Visser, J., & van Geel, W. (in prep.). Seizoens-effecten van bokashi en compost tijdens de veldproeven in Vredepeel 2024 (aardappel) en 2025 (suikerbiet).

Olle, M. (2021). Bokashi technology as a promising technology for crop production in Europe. *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, *96*(2), 145-152.

partners Pilot OMAB. (2022). *Eindrapport Pilot Organisch (rest) Materiaal Als Bodemverbeteraar onderzoek Juni 2022*. https://ommermarke.nl/wp-content/uploads/2022/07/EINDRAPPORT-Pilot-OMAB-Regelgeving-.pdf

Quiroz, M., & Céspedes, C. (2019). Bokashi as an amendment and source of nitrogen in sustainable agricultural systems: A review. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, *19*(1), 237-248.

Regelink, I., & Rietra, R. (2021). *Fosfaatvormen in compost en andere organische meststoffen*.

Riechelman, W., & Postma, R. (2021). Productie en karakterisering van Bokashi.

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2026). *Zuiveringsslib en compost vervoeren*.

Romkens, P. F. A. M., Rietra, R. P. J. J., & Spijker, J. H. (2020). *Aanzet Kennisprogramma Circulair Terreinbeheer : landbouwkundig relevante eigenschappen van maaisel, bokashi en compost*. Wageningen Environmental Research. https://doi.org/10.18174/520312

Shin, K., van Diepen, G., Blok, W., & van Bruggen, A. H. (2017). Variability of Effective Micro-organisms (EM) in bokashi and soil and effects on soil-borne plant pathogens. *Crop Protection*, *99*, 168-176.

Spijker, J., Korthals, G., Brinkman, P., Kurm, V., Rietra, R., Römkens, P., & Visser, J. (2025). Circulair terreinbeheer voortgangsrapportage 2024: Resultaten 2021-2023/2024 van de pilots, veldexperimenten en laboratoriumproeven.

Spijker, J., Korthals, G., Rietra, R., Römkens, P., Timmermans, L., & Visser, J. (2022). *Kennisprogramma Circulair Terreinbeheer: Jaarrapportage 2021: Bokashi, lokale organische bodemverbeteraars en compost: chemische kwaliteit en effecten op micro-organismen in landbouwbodems.*

Spijker, J., van't Hull, J., Korthals, G., Brinkman, P., Rietra, R., Römkens, P., & Visser, J. (2023). *Kennisprogramma Circulair Terreinbeheer: Jaarrapportage 2022* (1566-7197).

Stokkermans, L., Römkens, P., Rietra, R., Schoustra, S., & Spijker, J. (in prep.). Agronomic and environmental quality of bokashi made from grass clippings and leaves.

Struyk, P. R. A., & Pijlman, J. (2022). *fermentatieverschil tussen graskuil en bokashi van vers gras* https://edepot.wur.nl/589984

van der Sloot, M., Limpens, J., De Deyn, G. B., & Kleijn, D. (2025). The multifunctionality of cuttings from semi-natural habitats as organic amendments in arable farming. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, *386*, 109613.

Zhang, H., & Matsuto, T. (2011). Comparison of mass balance, energy consumption and cost of composting facilities for different types of organic waste. *Waste Management*, *31*(3), 416-422.

Bijlage 1. Adviesaanvraag



Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur

Directie Strategie, Kennis en Innovatie

Datum
8 oktober 2025

bijlage

Adviesaanvraag beoordelen fermentatie Meststoffenwet

Bijlage nummer	1
Horend bij kenmerk	101638469
Datum	8 oktober 2025

De minister van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) verzoekt de Commissie Deskundigen Meststoffenwet (CDM) te adviseren over de ontwikkeling van heldere kaders voor het toestaan van fermentatie binnen de regelgeving van de Meststoffenwet. Dit betreft in het bijzonder het toestaan van de productie en toepassen als meststof van bokashi. Dit is een product waarbij organisch materiaal met een bepaald proces gefermenteerd wordt.

Afgelopen jaren is binnen het kennisprogramma Circulair Terreinbeheer (hierna: kennisprogramma) onderzoek gedaan door Wageningen University and Research (WUR) naar de productie en het gebruik van bokashi gemaakt van onder andere blad- en bermmaaisel.[1] Hierin is in pilots onderzoek uitgevoerd naar onder meer de veiligheid van bokashi voor mens en milieu, en de landbouwkundige waarden voor bemesting en bodemkwaliteit. Uit dit onderzoek komt naar voren dat als bokashi op de juiste manier wordt gemaakt, het veilig is voor mens en milieu en geen negatieve effecten heeft op de bodemkwaliteit. Uit het onderzoek blijkt dat bokashi een vergelijkbaar effect op de bodem heeft als compost. Er zijn geen extra voordelen ten opzichte van compost waargenomen binnen het onderzoek. Daarnaast komt er uit het onderzoek naar voren dat kiemkracht en fysieke verontreiniging aandachtspunten zijn bij de productie en het gebruik van bokashi. Daarnaast lijkt het lokale karakter (heel veel kleine hopen) een uitdaging te vormen om op alle locaties de kwaliteit van het product te kunnen borgen.

Op dit moment is bokashi niet expliciet opgenomen in de Meststoffenregelgeving of de Vrijstellingsregeling plantenresten. Wel is het mogelijk om een aanvraag in te dienen in het kader van de bijlage Aa, ondernemers kunnen dit op eigen initiatief doen. Op dit moment mag bokashi echter formeel niet als meststof worden toegepast of worden verhandeld binnen landbouwsferen, zoals dit bijvoorbeeld wel is toegestaan voor compost. Verschillende partijen, waaronder Circulair Terreinbeheer, de Branche Vereniging Organische Reststoffen (BVOR) en de Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit (NVWA), hebben aangegeven dat zij graag zien dat bokashi wordt opgenomen in de meststoffenwet zodat het gebruik gelegaliseerd en gereguleerd wordt.

[1] Binnen het kennisprogramma is gekeken naar meerdere vormen van organisch materiaal. Deze adviesvraag beperkt zich echter tot bokashi gemaakt van blad- en bermmaaisel.

Daarnaast is het zo dat naast lopende pilots in het kader van onderzoek, er op (steeds meer) plekken buiten de pilots om restmateriaal gefermenteerd wordt tot Bokashi. Er zijn verschillende provincies die het gebruik gedogen, deze provincies staan agrarische ondernemers toe om dit product te gebruiken voor de verbetering van de bodemkwaliteit.

Het ministerie van LVVN wil er zorg voor dragen dat bokashi op een veilige manier kan worden gebruikt. Daarbij is het van belang dat het gebruik van bokashi bijdraagt aan de doelstellingen van de meststoffenwet, waaronder het beschermen van de waterkwaliteit door het beperken van uitspoeling van stikstof en fosfaat. Daarnaast is het van belang dat bijvoorbeeld ook de bodemkwaliteit niet wordt geschaad of dat er andere negatieve milieueffecten aan het gebruik verbonden zijn.

Adviesverzoek
Het verzoek aan de CDM is om het ministerie te adviseren over het opnemen van bokashi gemaakt van blad- of bermmaaisel in de meststoffenwet.
Het ministerie van LVVN vraagt de CDM om op de volgende punten een gemotiveerd antwoord te geven op de vraag onder welke voorwaarden bokashi opgenomen zou moeten worden in de meststoffenwet:

1. Kan er op basis van beschikbare wetenschappelijke kennis een duidelijke definitie en procescriteria van bokashi, gemaakt op basis van bermmaaisel en bladresten, worden opgesteld die resulteren in een veilig en stabiel product?
2. Wat is de bemestende waarde van dit bokashi product gemaakt op basis van bermmaaisel en bladresten?

3. In hoeverre kunnen en moeten de bestaande regels voor compost (kwaliteitseisen, toepassingsnormen) ook gelden voor bokashi?
   Besteed bij beantwoording van de vraag in ieder geval aandacht aan de volgende aspecten:
   - Beschikken compost en bokashi over vergelijkbare eigenschappen en agronomische waarden?
   - Is het wenselijk om dezelfde eisen te hanteren ten aanzien van:
     - Maximale deeltjesgrootte en percentuele aanwezigheid van bodemvreemde niet-biologisch afbreekbare delen (zie art. 17 Uitvoeringsbesluit meststoffenwet (Ubm))
     - Organische stofgehalte
     - Grenswaarden voor zware metalen (Zie onderstaande tabel)

Zware metalen	In mg per kg ds
Cd (Cadmium)	1 mg/kg ds

Cr (Chroom)	50 mg/kg ds
Cu (Koper)	90 mg/kg ds
Hg (Kwik)	0,3 mg/kg ds
Ni (Nikkel)	20 mg/kg ds
Pb (Lood)	100 mg/kg ds
Zn (Zink)	290 mg/kg ds
As (Arseen)	15 mg/kg ds

- De werkingscoëfficiënt voor stikstof en fosfaat (bijlage B behorende bij artikel 29 van de Urm)?

4. Ligt het voor de hand om bij bokashi dezelfde eisen voor het gebruik te hanteren als bij compost? zoals:
    - Bufferstroken
    - Toepassingsperioden, bijvoorbeeld bij vanggewassen
    - Verboden gebruik op bevroren, met sneeuw bedekte of verzadigde bodems

5. Zou Bokashi kunnen voldoen aan de eisen voor de af- en aanvoer van meststoffen die gelden voor compost of zouden er aparte (soortgelijke) bepalingen opgesteld moeten worden voor bokashi?
    - Artt. 92, 92a, 93 en 95 Uitvoeringsregeling meststoffenwet (Urm).
    - Bijlage Ia. Behorende bij artikel 92b van de Urm.
      A. Protocol analyse gehalten stikstof, fosfaat en drogestof zuiveringsslib en compost

6. Zijn er andere aspecten die volgens u meegewogen moeten worden bij een eventuele wettelijke toelating van bokashi als meststof? Neem bij beantwoording van deze vragen het lokale karakter van bokashi (veel kleine hopen) in ieder geval mee.

Tot slot

Wij verzoeken u vriendelijk om uw advies binnen een nader overeen te komen termijn op te leveren. Uw advies zal worden meegenomen in de beleidsmatige afweging over de mogelijke formele toelating van bokashi en andere gefermenteerde producten onder de Meststoffenwet.

Bijlage 2. Commissie Deskundigen Meststoffenwet

Tabel B2.1 *Samenstelling van de Commissie Deskundigen Meststoffenwet.*

Rol	Expertise	
Leden	Plantaardige productiesystemen	Prof.dr.ir. M.K. van Ittersum Wageningen Universiteit
	Diervoeding	Dr.ir. J. Dijkstra Wageningen Universiteit
	Beleidstransformaties voor duurzame samenleving	Prof. dr. M.A. Wiering Radboud Universiteit Nijmegen
	Milieutechnologie en Resource use	Prof. dr.ir. E. Meers Universiteit Gent
	Precisielandbouw/Smart Farming	Dr.ir. C.G. Kocks AERES Hogeschool
	Regeneratieve graslandsystemen	Prof.dr.ir. N.J.M. van Eekeren Wageningen Universiteit
Voorzitter	Bodem en nutriëntenmanagement	Prof. dr.ir. G.L. Velthof Wageningen Universiteit
Secretaris	Waterkwaliteit	Ir. E.M.P.M. van Boekel Wageningen Universiteit
Adviseur	Planbureau voor de Leefomgeving	Dr. Lena Schulte-Uebbing PBL, Den Haag

Bijlage 3. Bestaande definities van compost en relevante organische reststromen

Beschikbare definities voor compost:

1. Nederland: Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet Artikel 1, lid 1f: *compost: product afkomstig uit een aeroob proces, dat bestaat uit één of meer organische afvalstoffen die al dan niet met bodembestanddelen zijn gemengd en die met behulp van micro-organismen zijn afgebroken en omgezet tot een homogeen en zodanig stabiel eindproduct dat daarin alleen nog een langzame afbraak van humeuze verbindingen plaatsvindt en dat niet mede bestaat uit dierlijke meststoffen en niet verpompbaar is;*
2. België: Vlarema Artikel 1.2.1. Paragraaf 2, nummer 16 en 17:
    a. *Compost: het stabiele, gehygiëniseerde en humusrijke eindproduct van de compostering van selectief ingezameld organisch-biologisch afval en ander biologisch materiaal;*
    b. *Compostering: gecontroleerd proces waarbij in aanwezigheid van zuurstof, door natuurlijke opwarming als gevolg van microbiële afbraakprocessen, organisch-biologisch afval en organisch-biologisch materiaal onder gecontroleerde omstandigheden worden omgezet in een gehygiëniseerd, gestabiliseerd en gehomogeniseerd product dat als bodemverbeterend middel kan worden gebruikt. Het composteerproces kan voorafgegaan worden door een anaerobe vergistingsstap;*
3. België: Mestdecreet Artikel 3 paragraaf 5, nummer 3: *boerderijcompost: product ontstaan uit een composteringsproces waarbij organische restproducten, al dan niet vermengd met stalmest, gecomposteerd worden. De compostering gebeurt op een bedrijf, met hetzij bedrijfseigen organische restproducten of met op het bedrijf geproduceerde stalmest, hetzij met organische restproducten of stalmest, die beiden afkomstig zijn van het betrokken bedrijf of van maximaal twee andere bedrijven, waarmee het betrokken bedrijf samenwerkt in het kader van een compostering. Bij de compostering kan ook houtig materiaal en maaisel afkomstig van natuurbeheer gebruikt worden. Het resultaat van de compostering wordt gebruikt op de tot het bedrijf behorende landbouwgronden van het bedrijf in kwestie of, in geval van een samenwerking tussen bedrijven, van een of meerdere van de bedrijven waarmee in het kader van de compostering samengewerkt wordt;*
4. België: Mestdecreet Artikel 3 paragraaf 5, nummer 9: *gecertificeerde gft- en groencompost: gft- of groencompost die beschikt over een VLACO-keuringsattest of waarvan aangetoond wordt dat de kwaliteit gelijkwaardig is aan de kwaliteit van gft- of groencompost die beschikt over een VLACO-keuringsattest. De Vlaamse Regering kan nadere regels bepalen aangaande de wijze waarop aangetoond kan worden dat de kwaliteit van gft- of groencompost gelijkwaardig is aan de kwaliteit van gft- of groencompost die beschikt over een VLACO-keuringsattest;*
5. EU: Fertilising Products Regulation (FPR) CMC 3. De FPR geeft geen definitie, maar wel verschillende voorwaarden voor het composteringsproces, waaronder welke inputmaterialen gebruikt mogen worden, criteria voor stabiliteit, hygienisatie en voor verontreinigingen.

Beschikbare definities voor organische reststromen:

1. Nederland: Wet milieubeheer Artikel 10.1a: *groenafval: stro en ander natuurlijk, niet-gevaarlijk landbouw- of bosbouwmateriaal dat wordt gebruikt in de landbouw, de bosbouw of voor de productie van energie uit die biomassa door middel van processen of methoden die onschadelijk zijn voor het milieu en die de menselijke gezondheid niet in gevaar brengen.*
2. Nederland: Vrijstellingsregeling Plantenresten Artikel 1a: bermmaaisel: *natuurlijk materiaal van in hoofdzaak plantaardige herkomst dat vrijkomt bij het maaien van grazige kruidenvegetaties, groeiend op wegbermen, langs of in watergangen en op waterkeringen en dat niet één of meer van de gevaarlijke eigenschappen als bedoeld in bijlage III bij de kaderrichtlijn afvalstoffen bezit*. Daaraan wordt toegevoegd in Artikel 3b dat het bermmaaisel uitsluitend op of in de bodem wordt gebracht "*indien sprake is van schoon en onverdacht bermmaaisel*".
    a. Deze regeling is opgesteld voor lokaal gebruik van bermmaaisel en enkele andere natuurlijke materialen.
    b. Maaisel van sloten past hieronder, maaisel van velden niet.
3. Nederland: Circulair Materialenplan (opvolger van Landelijk Afvalbeheerplan): *groenafval:*
    a. *Groenafval wat vrijkomt bij aanleg en onderhoud van openbaar groen, bos- en natuurterreinen, terreinen van instellingen, hoveniers en andere bedrijven;*
    b. *Maaisel van bermen en slootranden;*
    c. *Grof tuinafval van bedrijven en huishoudens.*
4. België: Vlarema Artikel 1.2.1. Paragraaf 2, nummer 33: *groenafval: het composteerbaar organisch afval dat onder meer vrijkomt in tuinen, plantsoenen, parken, oevers van waterlopen en wegbermen en natuurgebieden;*