



BOKASHI IS VOEDSEL VOOR HET BODEMLEVEN,  
COMPOST IS GESCHIKT OM IN TE PLANTEN

WAT IS BETER:

## COMPOST OF BOKASHI?

Compost

Door overmatige aanvoer van diervoeders voor vlees-, ei- en melkproductie, kent Nederland een fosfaatprobleem. Dierlijke mest wordt hierdoor gediskwalificeerd tot afvalstroom, terwijl mest feitelijk een belangrijke grondstof is voor plantengroei. Bij organische mest draait het om de koolstof met daarbij verschillende mineralen waaronder ook stikstof. Afhankelijk van de samenstelling (C/N) werkt organische mest meer als voer voor het bodemleven dan wel als voeding voor de plant.

TEKST & FOTO'S LEEN JANMAAT

**C**ontroleorganisatie Skal maakt onderscheid in A, B en C-meststoffen. Dat heeft te maken met de herkomst van de mest. Zo wordt stromest van een biologisch veebedrijf aangemerkt als A-meststof terwijl het stro (soms) afkomstig kan zijn van de gangbaar bedrijf. Ook groencompost heeft een A-status waardoor het aandeel stikstof (N) in de compost meetelt in het biologisch mest-aandeel. Voor de mestwetgeving hoeft niet alle aanwezige stikstof en fosfaat te worden meeberekend. Voor de mestwet telt fosfaat in compost voor 50 procent mee mits deze 50 procent niet boven een fosfaatgehalte van 3,5 kg/ton ds uitkomt. Los van alle mestregels is het streven binnen de biologische sector om zoveel mogelijk biologische mest te gebruiken en daarmee kringlopen op landelijke of regionale schaal te sluiten.

**Organische meststoffen** zijn er in vele soorten en maten. Ook groenbemester is een vorm van organische mest die zowel voor het bodemleven als de planten een voedselbron vormen. Maaimeeststoffen van eigen bedrijf volgen een specifieke route, deze zijn geschikt als meststof en tellen niet mee in de aanvoer. Door veel gebruik te maken van groenbemers aangevuld met groencompost, kan het aandeel dierlijke mest (maximaal 170 kg N per ha per jaar) in het bemestingsplan worden verkleind. De laatste jaren komt ook bokashi in de mode. Een veel gestelde vraag is of bokashi beter is dan compost. Je kunt beide producten echter letterlijk en figuurlijk moeilijk op één hoop gooien.

**Bij composteren** wordt organisch materiaal omgezet tot een organische meststof. In het boek 'Beste beschikbare Technie-

ken voor composteer- en vergistingsinstallaties' geschreven door Huybrechts en Vranken wordt composteren als volgt omschreven: "Compostering is een proces waarbij biodegradeerbare materialen onder aerobe condities, in aanwezigheid van zuurstof en onder gecontroleerde omstandigheden worden afgebroken. Het composteerproces gaat gepaard met verbruik van O<sub>2</sub> en met vrijkomen van warmte, CO<sub>2</sub> en water. Compostering kan plaatsvinden in open lucht of in gesloten systemen." Bij het omzetten van organisch materiaal zijn verschillende micro-organismen betrokken. Dit zijn met name bacteriën en schimmels. De afbraak van organische stof in het composteringsproces is als volgt aan te duiden: organisch materiaal + O<sub>2</sub> wordt omgezet in organische stof + CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O + restgassen (ammoniak) + energie (warmte tot 65 °C).

**De bereiding van bokashi** is te vergelijken met het 'inkuilen' van gras of mais wat in de veehouderij veel wordt toegepast. Het materiaal wordt door de aanwezige effectieve micro-organismen onder anaerobe omstandigheden (zonder zuurstof) omgezet ofwel gefermenteerd. Bij dit proces blijft de temperatuur onder de 40°C, waarbij de pH zakt naar 3.5 tot 4. Om dit effect van een dalende pH tegen te gaan wordt bij bereiding van bokashi kalkhoudend materiaal toegevoegd. Het fermentatieproces zet dan door en na circa 6-8 weken, naar gelang het gebruikte uitgangsmateriaal, is de bokashi klaar. Langer rijpen heeft geen nadelig effect op de kwaliteit van de bokashi. Omdat de koolstof onaangeroerd blijft, verdwijnt er geen CO<sub>2</sub> zoals bij composteren wel gebeurt. De aanwezige koolstof komt ten goede aan de bodem ofwel bodemleven.

**Zowel compost als bokashi** zijn aan te merken als organische mest. Maar het wezenlijke verschil is dat compost al is omgevormd richting humus terwijl bokashi is geconserveerd en vervolgens dient als voedsel voor het bodemleven. Na toediening zal het bodemleven verder zorgen voor afbraak en omzetting, dit onder aerobe omstandigheden. Compost is al zover omgevormd dat het materiaal geschikt is om in te zaaien. Bokashi, te vergelijken met zuurkool, spreekt het bodemleven aan. Maar ook ondergewerkte groenbemesters dienen als voedsel voor het bodemleven. Mogelijk wordt bokashi door fermentatie wat sneller opgenomen door het bodemleven. Metingen en beoordelingen aan de bodem waaraan bokashi is toegediend, geven mogelijk een indicatie. Tot zolang kan bokashi worden gezien als een organische meststof

die vooral het bodemleven voedt. Een actief bodemleven kan wel bijdragen aan betere ziekteverendheid, veelal op basis van concurrentiekracht door toename van micro-organismen. Het effect van bokashitoediening uit zich in een hogere ademhaling van de bodem, toe te schrijven aan micro-organismen die zich voeden met het organisch materiaal. De toevoeging van Effectieve Micro-organismen (EM) blijkt hierin geen effect te hebben.

**John Huiberts** (Biologisch bloembollenteiler) is de mogelijkheden van bokashi aan het verkennen: "Wij hebben afgelopen jaar bokashi gemaakt van natuurhooi. De bokashi hebben wij gestrooid over alle tulpen die net boven de grond kwamen. Globaal hebben we 20 kuub per hectare uitgebracht. Het is moeilijk te zeggen of er verschil is in delen waar wat meer of minder bokashi is gestrooid. Wij zijn tot dusver tevreden over de groei van de tulpen, maar we hebben natuurlijk nog meer gedaan om de groei te bevorderen. Dus het is niet te zeggen of de bokashi daaraan heeft bijgedragen. Al gaan wij er wel van uit dat het materiaal positief werkt. We hebben alleen de tulpen gedaan omdat tulpen bacteriegerelateerd zijn en narcissen en hyacinten juist meer schimmelerelateerd. We verwachten dat bokashi hier niet positief werkt. Overigens werkt de bokashi als bodembedekking ook onkruidremmend."

**Voor Bioverbeek** (glastuinbouwbedrijf) is het gebruik van bokashi ook nog in een verkenningsfase. "Vorig jaar hebben we voor het eerst op grotere schaal bokashi gemaakt op het bedrijf," aldus Leo Verbeek. "Deze is toegediend voor de tomatenteelt. Of bokashi positieve ef-

fecten heeft op de bodem en/of het gewas valt nu nog niet te zeggen. Maar op basis van testen in onze proefkas, hebben we wel verwachtingen. Het is nog even afwachten, ook omdat we de toediening van bokashi in het teeltbed nog niet voor elkaar hebben"

**Zelf compost maken** vraagt om een geschikte compostplaats en uitrusting voor het omzetten van de hopen en het meten tijdens het proces. Composthopen kunnen het best in rillen worden opgezet. Nadat het materiaal in een juiste C/N-verhouding op rillen is gelegd wordt het materiaal regelmatig omgezet. Hiervoor

## De bereiding van bokashi is te vergelijken met het 'inkuilen' van gras of mais

zijn speciale omzet-machines ontwikkeld. Door regelmatig omzetten blijft er voldoende zuurstof in de ril zodat rotting wordt voorkomen. Het materiaal mag dus niet te warm worden (< 65°C). Het zuurstofgehalte en de temperatuur vormen voor het composteren de belangrijkste procesparameters die dagelijks gemeten moeten worden. Na de afbraakfase loopt de temperatuur langzaam terug tot het moment dat de temperatuur in de hoop gelijk is aan de omgeving. Als het compostering proces goed is verlopen, kan de hoop voor langere tijd blijven liggen ofwel narijpen.

**Compost met bokashi vergelijken** is als appels en peren. Bokashi bereiden vraagt wel de nodige aandacht en zorgvuldigheid, maar kan met eenvoudige middelen worden gedaan. Een sleufsilo is geschikt om het materiaal na luchtdicht afdekken te laten fermenteren. Wel vraagt het proces om toevoegingen zoals schelpenkalk en effectieve micro-organismen. Dit is vergelijkbaar met compoststarters, maar wel wat duurder in aanschaf. Het grote verschil in eindproduct is dat compost is omgezet naar humus en daarmee geschikt is om direct in te zaaien of planten. Bokashi vraagt nog om omzettingen door het bodemleven, in hoeverre dit opgewekte bodemleven bijdraagt een betere vruchtbaarheid en bodemweerbaarheid blijft nog even een onbeantwoorde vraag. ■

Leen Janmaat werkt bij het Louis Bolk Instituut

Bokashi

