

## **BIJLAGE 11 : Werkwijze onderzoek Pilot OMAB**

### **Algemeen**

Omdat de pilot vooral een antwoord moest geven op praktische vragen is besloten een echte praktijkproef uit te voeren. Dus in een echte bedrijfssituatie. Dit betekent dat er gewerkt werd met grote hoeveelheden maaisel (tot 150 m3) en grote proefvelden (minimaal 2000 m2).

Voordeel is dat er gewerkt wordt met omstandigheden zoals die ook in de praktijk voorkomen waardoor resultaten ook iets zullen zeggen voor de effecten in een realistische situatie. Nadeel is dat er meer variatie te verwachten is in hoeveelheden en uitvoering.

Landelijk wordt vergelijkbaar onderzoek vooral gedaan op kleine proefveldjes waar variabelen zoveel mogelijk constant worden gehouden. Het is interessant om de resultaten van een praktijkproef met de resultaten van die onderzoeken te vergelijken.

Daarnaast spreekt een praktijkproef meer aan bij de meeste agrariërs. Immers iedere bodem en bedrijfsvoering is anders en effecten van het opbrengen van maaisel hangen daar mee samen.

In 2016 is, na overleg met de betrokken gemeenten en waterschappen, een projectplan geschreven met daarin in grote lijnen de opzet.

De pilot werd meteen opgezet met 5 fasen (voor ieder maaiseizoen een fase) met de mogelijkheid om na iedere fase, in onderling overleg met de partners, opzet en uitvoering bij te stellen. Voor effecten in de bodem werd verwacht geruime tijd nodig te hebben. Drie jaar lijkt dan behoorlijk kort; langer dan 5 jaar is niet goed te overzien.

Voor iedere fase werd het projectplan bijgewerkt met de tussenresultaten en de opzet voor de volgende fasen. Omdat dit steeds in overleg met de partners gebeurde, bleef iedereen betrokken en was het mogelijk om steeds, wanneer nodig en/of gewenst, de opzet bij te stellen.

De pilot bleef onder de aandacht en dicht bij de praktijk. De goede contacten bleken goed van pas te komen bij de inzet voor een werkbare regelgeving.

Daar is vanaf het begin steeds veel aandacht voor geweest. In eerste instantie om uit te zoeken wat de regels waren en al spoedig ook om ze aangepast te krijgen. Dit gebeurde plaatselijk, provinciaal en ook landelijk onder andere via 'Circulair Terreinbeheer'.

Dit heeft uiteindelijk geleid tot een, door de Provincie Overijssel goedgekeurde, werkwijze, voor het verantwoord gebruik van maaisel in de landbouw; de 'Overijsselse Standaard'. Zie het rapport 'Regelgeving en de Overijsselse Standaard in de praktijk'.

In fase 4 is de pilot opgesplitst in OMAB-A, het onderzoek naar maaisel en de effecten op bodem en opbrengst, en OMAB-B: het onderzoek naar de eerste ervaringen met het toepassen van de 'Overijsselse Standaard'.

#### OVERZICHT FASEN PILOT OMAB :

- **Fase 1** - Onderzoekjaar 2016-2017: onderzoek naar voorwaarden voor het opzetten van een goede en goedkope Bokashikuil/Bioterra hoop. Risico's , voor- en nadelen van beide methoden. (Bokashi – Bioterra). Nulmetingen bodem/grondwater. Betrekken andere onderzoeken en deelname aan belangenvertegenwoordigers (oa. Circulair Terreinbeheer). Regelen meldingen en omgevingsvergunningen
- **Fase 2** - Onderzoekjaar 2017-2018: voortzetting onderzoek met uitbreiding nulmetingen. Onderzoek naar deelname van andere leveranciers als Terrein Beherende Organisaties en Landgoederen in het Vechtdal. Uitzoeken regelgeving (oa. wie is bevoegd gezag). Regelen provinciale ontheffing.
- **Fase 3** - Onderzoekjaar 2018-2019: Voortzetten onderzoek. Verzamelen, onderzoeken en testen van mogelijkheden voor structurele afzet (regelgeving, afspraken, pacht, contracten etc.) . Logistieke organisatie. Ontwikkeling 'Overijsselse Standaard'.
- **Fase 4** – Onderzoekjaar 2019-2020: Tussenmeting bodem (na drie keer opbrengen). Voortzetten onderzoek; OMAB-A. Voorbereiding vastlegging eerste ervaringen met de 'Overijsselse Standaard'; OMAB-B.
- **Fase 5** – Onderzoekjaar 2020-2021/2022: Voortzetting onderzoek (OMAB-A) met herhaling van de metingen van de nul-situatie. uitvoering OMAB-B; vastlegging eerste ervaringen met de 'Overijsselse Standaard'. Eindrapportage en slotmanifestatie.

*Bijlage 11, figuur 1 : Overzicht fasen pilot OMAB*

Tijdens de hele pilot is steeds ook veel aandacht gegeven aan het delen van kennis door middel van bijeenkomsten, overleggen, workshops, berichten in de media en jaarlijks (in verband met corona zijn er data verschoven), een grote open bijeenkomst. Ook werd er regelmatig een presentatie gegeven voor geïnteresseerden (agrariërs, beleidsmakers), ook van buiten de provincie.

Bovendien is alle informatie steeds op de website van ANV De Ommer Marke ([www.ommermarke.nl](http://www.ommermarke.nl)) gezet. Alle onderzoek gegevens waren en zijn daar nog steeds beschikbaar voor iedereen.

In deze bijlage wordt de werkwijze van alleen het onderzoek beschreven.

## Werkwijze Onderzoek (OMAB-A)

Om de onderzoeksvragen uit de doelen (zie rapport pag. 7) te kunnen beantwoorden is gekozen voor de volgende proefopzet:

Op 6 locaties in het Vechtdal - Overijssel (zie bijlage 1), waar voor de komende 5 jaar snijmais op wordt geteeld, zijn steeds 2 proefvelden van minimaal 2000 m<sup>2</sup>, uitgezet. Alle percelen zijn op zandgrond. Eén proefveld wordt behandeld met een product van maaisel (bokashi of bioterra-(20 ton versgewicht /ha), de ander (de controle of blanco) werd niet behandeld.

Het gaat meestal om stroken met een breedte die past bij het uitrijden van het product met een meststrooier.

Het perceel wordt in zijn geheel voor snijmais behandeld zoals het bedrijf dit normaal doet. De bewerkingen zijn per jaar en per locatie, vastgelegd.

Locatie 4 is tijdens fase 3 gestopt.

De leveranciers van het maaisel, zijnde de partners in de pilot (de gemeenten Dalfsen, Ommen, Hardenberg en de waterschappen Vechtstromen en WDODelta), leveren voor de duur van het onderzoek maaisel in een bepaalde periode en van een bepaalde kwaliteit en hoeveelheid, aan een van de locaties. Zie onderstaande tabel.

Het maaisel komt vrij bij het beheer en onderhoud van bermen, watergangen, schouwpaden, bergingen etc.

Van dit maaisel wordt op vier (na fase 3 op drie) bedrijven Bokashi gemaakt (in de resultaten Bokashi genoemd) en op twee bedrijven wordt het bacteriemengsel Bioterra toegevoegd (in de resultaten 'Bioterra' genoemd). Er is verschil in 'kwaliteit' maaisel en verschil in periode (zomer en najaar)

| LEVERANCIER         | KWALITEIT<br>MAAISEL | PERIODE | LOCATIE | PRODUCT  | HOEVEEL<br>m3 |
|---------------------|----------------------|---------|---------|----------|---------------|
| Gemeente Dalfsen    | berm                 | Najaar  | 5       | Bioterra | 75            |
| Gemeente Dalfsen    | sloot                | Najaar  | 6       | Bioterra | 75            |
| Gemeente Ommen      | sloot                | Najaar  | 2       | Bokashi  | 150           |
| Gemeente Hardenberg | berm                 | Najaar  | 3       | Bokashi  | 150           |
| WDODelta            | grof                 | Najaar  | 1       | Bokashi  | 150           |
| Vechtstromen*       | berm                 | Zomer   | 4       | Bokashi  | 150           |
| Gemeente Dalfsen *  | berm                 | Zomer   | 6       | Bioterra | 75            |

\* Na fase 3 is er geen Bokashi meer gemaakt op locatie 4 en heeft locatie 6 alleen najaar-maaisel ontvangen.

*Bijlage 11, tabel 1: overzicht kwaliteit en bewerking geleverde maaisel per locatie en per leverancier*

Het maaiseltype 'grof' bestaat uit grove vegetatie met takken zoals dat voorkomt in het Overijsselse Kanaal en bergingen. Slootmateriaal komt uit droge en watervoerende sloten en houdt is qua structuur het midden tussen 'grof'- en bermmaaisel. Het is fijner maar kan ook opslag bevatten. Soms zit er veel zand en/of blad bij. Bermmaaisel bestaat uit een kruidige vegetatie met een fijne structuur.

Het maken van Bokashi is een omzetting zonder zuurstof (fermentatie) en met bepaalde toevoegingen. Hiervoor wordt het maaisel gemengd met de toevoegingen, aangereden en luchtdicht afgesloten, zoals ook bij het inkuilen gebeurt.

Bij Bioterra wordt het maaisel gemengd met het bacteriemengsel en op een hoop gezet. Er wordt verder niets meer mee gedaan; de zogenaamde 'koude opslag'. Omdat er zuurstof bij kan is dit toch een (beperkte) vorm van compostering.

De term 'koude opslag' komt uit de regelgeving die bewerkingen (zoals het actief composteren met regelmatig omzetten) verbiedt. Koude opslag' is wel toegestaan (mits zo kort mogelijk).

De Bokashi-bedrijven krijgen 150m<sup>3</sup> zodat er in fase 1 en 2, steeds 2 kuilen van hetzelfde maaisel gemaakt konden worden, ieder met verschillende (hoeveelheden) toevoegingen.

Voor het maken van Bokashi zijn in fase 1 de toevoegingen zoals geadviseerd door Agriton gebruikt in een van de twee kuilen. In de andere is een aanpassing gedaan in hoeveelheid en/of soort toevoeging. Naast zeeschelpenkalk en kleimineralen zijn ook eierschalenkalk (Steggcalk) en steenmeel (Zeoliet) gebruikt. Alle toevoegingen zijn in detail te vinden in **bijlage 3**.

In fase 2 zijn de hoeveelheden toevoegingen verder verlaagd. Op een locatie is stro onder één kuil van de twee kuilen, stro aangebracht om te kijken of dit het uittreden van percolaat zou tegengaan.

Na fase 3 is het onderzoek, op basis van deze resultaten, voortgezet met alleen kalk en EM. U

Bij de Bioterrahopen is alleen Bioterra als toevoeging gebruikt, in de hoeveelheid van 10 liter/75m<sup>3</sup>.

## Analyses en metingen

Alle monsters voor de analyses door Eurofins-agro zijn genomen door een gecertificeerde monsternemer van het bedrijf.

### Maaisel en producten

Als eerste stap van waarnemingen is de **vegetatie van het maaisel (voor zover mogelijk vóór het maaien uit) geïnventariseerd** op samenstelling, ongewenste kruiden en zwerfafval.

Hiervoor werden van de productiestroken, die bedoeld waren voor het maaisel voor één locatie, steekproefsgewijs, gedeelten van 50 meter afgelopen. Daarbij werden soorten, bedekking en aantal stuks zwerfafval genoteerd.

Van deze inventarisaties is een verslag met foto's geschreven en de resultaten voor alle fasen zijn in overzichten weergegeven met waarderingen voor hoeveelheden of kwaliteit ( **bijlage 4**).

Vervolgens is per locatie het gebrachte **maaisel geanalyseerd met een 'kwaliteitsonderzoek compost'** door Eurofins-agro.

Deze compostanalyse bevat de waarden voor : droge Stof, ruw as, stikstof (N), fosfor (P), fosfaat (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), kalium (K), kali (K<sub>2</sub>O, zwavel (S), magnesium (Mg), magnesia (MgO), chloride (Cl), zuurgraad, C-anorganisch, koolzure kalk, geleidingsvermogen en de zware metalen cadmium (Cd), chroom (Cr), koper (Cu), kwik (Hg), nikkel (Ni), lood (Pb), zink (Zn), en arseen (As).

Van het maaisel is op de locaties Bokashi (in fase 1 en 2 kuilen met ieder andere toevoegingen) of Bioterra gemaakt; de producten.

**Ook van deze producten is een monster genomen voor een 'kwaliteitsonderzoek compost'** door Eurofins-agro.

Alle resultaten zowel van maaisel als producten, zijn in een overzicht gezet dat te vinden is in **bijlage 2**.

In fase 1, 2 en 3 zijn met alle producten **kiemproeven** gedaan door studenten van het Zone College (eerder Groene Welle). Hiervoor werd in een kas het product in bakjes van ± 25 bij 40 cm en 10 cm hoog, een aantal weken de gelegenheid gegeven de aanwezige zaden te laten ontkiemen.

De resultaten werden gegeven in aantallen per soort, vergezeld van foto's.

Ieder jaar werd de proef door andere studenten gedaan.

In fase 4 zijn de kiemprouven in verband met corona gedaan door Eurofins-agro. De resultaten werden gegeven in een aantal kiemen.

In fase 5 zijn er geen kiemprouven uitgevoerd. Wel zijn de proefvelden geïnventariseerd op verschillen in onkruidruk tussen de blanco en het behandelde proefveld.

De resultaten zijn te vinden in een overzicht waarin per jaar en locatie/typemaaisel het totaal aantal kiemen staat **bijlage 5**

Alle resultaten, met ook een onderverdeling naar soorten van de kiemen, is te vinden op de website van ANV De Ommer Marke, [www.ommermarke.nl](http://www.ommermarke.nl) .

| Analyse / Meting  | Periode   | Bijlage |
|---|---|---------|
| MAAISEL   |   |         |
| Uitgebreide compost analyse<br>Eurofins-agro                      | Jaarlijks voor alle locaties<br>en perioden                 | 2       |
| Inventarisatie ongewenste kruiden en zwerfafval<br>Eigen beheer   | Jaarlijks voor alle locaties<br>en perioden                 | 4       |
| PRODUCTEN   |   |         |
| Uitgebreide compost analyse<br>Eurofins-agro                      | Jaarlijks; alle producten<br>(voorjaar- najaar)             | 2       |
| Kiemproeven<br>Zone College –Eurofins-agro                        | Jaarlijks voor fase 1-4 Alle<br>producten en perioden       | 5       |
| Inventarisatie kruiden in het veld<br>Eigen beheer                | Fase 5 voor alle<br>proefvelden, voorjaar                   | 5       |
| BODEM   |   |         |
| Bodemprofiel en bodemscore<br>Adviesburo Badus – Joris Schaap     | Najaar 2017, voorjaar<br>2022                               | 6       |
| Uitgebreide bemestingswijzer akker/tuinbouw<br>Eurofins-agro      | voorjaar 2017, voorjaar<br>2020, voorjaar 2022              | 7       |
| Vrijlevende aaltjes<br>Eurofins-agro                              | najaar 2017, najaar 2021                                    | 7       |
| Dichtheidsmeting met Penetrograaf<br>Eurofins-agro / eigen beheer | najaar 2017, voorjaar<br>2018, najaar 2021                  | 8       |
| Kwaliteit hoge grondwater<br>Aqualysis                            | Jaarlijks voorjaar 2017,<br>2018, 2019, 2020, 2021          | 9       |
| OPBRENGST   |   |         |
| Voederwaarde snijmais analyse<br>Eurofins-agro                    | Jaarlijks in het najaar (fase<br>2, 2018, niet ivm droogte) | 10      |

*Bijlage 11, tabel 2: Overzicht uitgevoerde analyses en metingen pilot OMAB*

### Bodem

In 2017 zijn een groot aantal analyses en metingen uitgevoerd om de nul-situatie van de bodem vast te leggen. Zie overzicht tabel 2.

Na drie keer opbrengen (voorjaar 2020) is een beperkte tussenmeting (alleen bemestingswijzer Eurofins-agro) gedaan.

In 2021 en 2022 zijn de analyses en metingen van de nul-situatie herhaald.

**De bodemprofielen en de daarbij horende bodemscore** in de proefvelden zijn najaar 2017 bepaald door adviesburo 'Badus, Bodem en Water' van Joris Schaap.

Hiervoor zijn per proefveld een profielkuil (bepaling bodemscore) en twee boringen (bepaling variatie) gedaan. Hiervan is een verslag met foto's geschreven.

voorjaar 2022 zijn de waarnemingen en bepaling van de bodemscore herhaald.

De bodemscore is opgebouwd uit 8 waarnemingen (zuurgraad, bodemstructuur, regenwormen, aantal vlekken, beworteling, organische-stofgehalte, verdichting ondergrond en gewasbedekking).

De resultaten zijn de te vinden in **bijlage 6**.

**De bodem van de proefvelden is geanalyseerd met behulp van de 'BemestingsWijzer akker-/tuinbouw' van Eurofins-agro.**

Deze analyse bevat onder andere de waarden voor de hoofdelementen, de sporenelementen, en waarderingen voor de fysische en biologische eigenschappen.

Dit is zowel in 2017, 2020 en 2022 gebeurd. **Zie bijlage 7.**

In 2017 zijn aanvullend het gemeten vochthoudend vermogen (pF), een PLFA-bepaling (diversiteit bodemleven op basis van verzuren) en een **telling van vrijlevende aaltjes**, uitgevoerd.

Helaas is in 2022, door misverstand binnen Eurofins-agro, alleen de telling van de vrijlevende aaltjes herhaald. Voor de gegevens van de vrijlevende aaltjes zie **bijlage 7.**

Met een penetrograaf zijn **metingen naar de dichtheid op de proefvelden** uitgevoerd. Per proefveld zijn er drie metingen gedaan. Vastgelegd is de diepte bij 1,5 atmosfeer druk (de druk tot waar plant makkelijk kan wortelen) , bij 3 atmosfeer (de druk tot waar de plant met enige moeite nog kan wortelen; bij nog hogere druk is doorwortelen zeer moeilijk) en de diepte waarop de maximale uitslag van de penetrograaf is bereikt (bij 5 atmosfeer)

De resultaten zijn verzameld **in bijlage 8.**

Tenslotte is ook de **kwaliteit van het hoge grondwater** gemeten.

Op één locatie zijn bovenstrooms en benedenstrooms twee peilbuizen geplaatst aan de rand van het perceel met de proefvelden. Bovenstrooms langs het blanco proefveld, benedenstrooms langs het hele perceel dat met uitzondering van de blanco strook behandeld is met Bokashi.

Jaarlijks zijn er in het voorjaar monsters genomen van het grondwater waarvan de kwaliteit is bepaald door Aqualysis.

De resultaten van de analyses staan in **bijlage 9.**

### Opbrengst

Van de mais, vlak voor het oogsten, zijn op de verschillende locaties, monsters genomen uit de twee proefvelden. Dit is gebeurd door steekproefsgewijs 12 (het eerste jaar 16) stengels per proefveld te verzamelen (afsnijden op 15 cm hoogte).

Hiervan is het gewicht bepaald en na hakselen is een voederwaardeanalyse (door Eurofins-agro) gedaan.

In fase 2, een uitzonderlijk droge zomer met slechte mais, is geen opbrengstbepaling gedaan. De proefvelden zijn wel bezocht en beschreven.

De uitkomsten van de analyses en de gewichten, staan in **bijlage 10.**

### Beperkingen

Er zijn beperkingen in de opzet en beperkingen in de uitvoering.

In de opzet gaat het om de volgende zaken:

- Zowel van Bokashi als van het Bioterra product wordt 20 ton/ha opgebracht. Echter voor 1 ton Bioterra is ongeveer 2 ton maaisel nodig. Bij composteren slinkt het materiaal immers. Bij Bokashi is dit niet het geval. In het kader gebruik van maaisel en kringloop is er wat voor te zeggen om van Bokashi meer product op te brengen.
- Naast een van de peilbuizen voor het hoge grondwater lag een watervoerende sloot. Waarschijnlijk heeft dit de waterstand en waterkwaliteit van peilbuis 1 (bovenstrooms) beïnvloed.
- Bodem en bedrijfsvoering (mais-ras keuze, grondbewerking etc.) verschillen per locatie. Ook in de nulsituatie zijn er al verschillen tussen de proefvelden en binnen de proefvelden.

Beperkingen bij de uitvoering:

- Monsters van een Bokashikuil zijn zeer moeilijk te nemen. Het, vaak lange, maaisel is vast aangereden. Daarom worden de monster voornamelijk van de bovenkant(max 30-40 cm van de kuil genomen. Onder het (zwarte) plastic kan zich vocht ophopen door opwarming.
- Maaisel dat gebracht wordt kan per vracht soms heel erg van samenstelling verschillen. Sloopmateriaal kan van sloten met of zonder water komen en bermen hebben bomen of niet. Hierdoor bestaat een kuil of hoop niet uit homogeen materiaal. Dit heeft ook effect op de monstername.
- De hoeveelheid maaisel die gebracht wordt, wordt ingeschat. Los gestort maaisel neemt veel meer volume in als wanneer ze aangereden in de kuil zit. Hierdoor kan de hoeveelheid toevoegingen per ton verschillen van wat in de opzet beoogd is.
- Met name de eerste jaren bleek de communicatie over welk maaisel naar de locaties ging niet optimaal. Daardoor was er soms al gemaaid voordat er geïnventariseerd was. Eén maal is er een verkeerde kwaliteit gebracht (fase 2, berm op locatie 6 en sloot op locatie 5).. Hier is bij de uitwerking rekening gehouden.