

Grip op gangbare inputs

Risicogerichte benadering in de biologische primaire sector: kennisontwikkeling en verspreiding

Eindrapportage november 2019

Bionext maakt zich sterk voor méér duurzame biologische voeding en landbouw. Samen met boeren, handelaren, winkels en consumenten. We geven informatie, zorgen dat biologisch beter verkrijgbaar wordt en we bewaken en verbeteren de kwaliteit van het biologische product. Samen met de biologische sector zorgen we ervoor dat de biologische landbouw en voeding zich steeds verder ontwikkelt. En, heel belangrijk: We brengen mensen in contact met de bron van hun voedsel: de biologische boeren en tuinders!

Biologisch is goed voor mens, dier & milieu. Biologische boeren en tuinders werken niet ten koste van, maar samen mét de natuur. Dat levert lekkere en gezonde producten op én heeft grote voordelen voor dierenwelzijn, biodiversiteit, milieu en voedselzekerheid op de lange termijn (door het behoud van bodemvruchtbaarheid).

Gefinancierd door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit

Colofon

Deze rapportage is een samenvatting van de ondernomen activiteiten en behaalde doelen van het project ‘Risicogerichte benadering in de biologische primaire sector’ uitgevoerd door Bionext en gefinancierd door LNV.

Het (gedeeltelijk) overnemen en/of kopiëren van dit rapport is uitsluitend toegestaan na overleg met Bionext. Bij overname of kopiëren van (delen van) dit rapport moet Bionext als auteur vermeld worden.

Nadere informatie omtrent dit project kan verkregen worden bij Gerdine Kaptijn, e-mail: kaptijn@bionext.nl

Bionext
Nieuwe Kazernelaan 2 D42
6711 JC Ede
telefoon 030 233 99 70
e-mail: info@bionext.nl
website: www.bionext.nl

Inhoudsopgave

1 Introductie 2
1.1 Aanleiding project 2
1.2 Doelen 2
1.3 Aanpak en uitvoering 2
2 Risico-inventarisatie 3
2.1 Type risico's 3
2.2 Overzicht 4
2.3 Resultaat 9
3 Monstername & resultaten 9
3.1 Gekozen inputs 9
3.2 Aanpak monstername en analyse 9
3.3 Monstername 10
3.4 Resultaten 11
3.5 Interpretatie 11
3.6 Risico-gerichte aanpak 12
4 Oplossingen 13
4.1 Gangbaar stro 13
4.2 Gangbare mest 14
4.3 Hulpmeststoffen 14
4.4 Aanbevelingen en verder onderzoek 14
5 Realisatie eindproducten 16
6 Bijlagen 16
6.1 Persbericht 16
6.2 Publicaties 16
6.3 Informatiebulletin 17
6.4 Voorwaarden deelname monstername 21
6.5 Labresultaten (vertrouwelijk) 21
6.6 Interviews en geraadpleegde personen 21
6.7 Geraadpleegde literatuur 22
6.8 Bijeenkomsten 23

1 Introductie

1.1 Aanleiding project

De biologische landbouw heeft een goed imago in Nederland. Consumenten kopen biologisch omdat zij het product kwalitatief goed vinden en vertrouwen hebben in de productiewijze en de controle daarop. Het is dus belangrijk dat de kwaliteit van het biologische product geborgd blijft. Kernwaarden van de biologische productie zijn onder andere dat er geen chemisch-synthetische middelen worden gebruikt en dat dierwelzijn bevorderd wordt door meer ruimte per dier en toegang tot weidegang of uitloop. Een belangrijk kenmerk van het biologisch product is dat alles wat nodig is voor de productie ervan in principe van biologische herkomst is. De consument gaat ervan uit dat als hij of zij een biologisch product consumeert, dat alle ingrediënten en de volledige productiewijze biologisch zijn.

De regels omtrent biologische landbouw zijn vastgelegd op Europees niveau. Skal Biocontrole is de Nederlandse instantie die de regels in overleg met het ministerie van LNV interpreteert, certificeringen toekent en controles uitvoert op de biologische bedrijven. De controle op biologische bedrijven is streng en gebeurt jaarlijks. Juist omdat het imago van de biologische sector goed is, is het extra belangrijk om bewust te zijn van de risico's die de kwaliteit van het product en het imago van de sector kunnen beschadigen. In de zomer van 2017 werden door veel pluimveebedrijven ontsmettingsmiddelen gebruikt die, zonder dat bedrijven dat wisten, het verboden middel Fipronil bleken te bevatten. Ook veel biologische pluimveebedrijven waren hierbij betrokken. Naast dat het een economisch drama was voor de pluimveehouders, is het imago van de pluimveesector (zowel gangbaar als biologisch) aangetast. Hoe is het mogelijk dat een verboden middel gebruikt wordt? En hoe had dat voorkomen kunnen worden?

De biologische primaire sector wil graag aan de slag met een risicogerichte benadering van hun sector. De wetgeving biedt ruimte in het gebruiken van gangbare ingrediënten en inputs bij biologische productie. Die ruimte is er omdat biologische inputs zoals biologische mest, stro en veevoer niet altijd voorradig zijn. In dit project is samen met de primaire sector onderzocht welke en hoeveel gangbare inputs gebruikt worden, wat de risico's zijn van het gebruik daarvan en hoe deze risico's verkleind kunnen worden.

De publicatie van het onderzoek van Jelmer Buijs en Margriet Samwel-Mantingh in april 2019[2] over residuen op gangbare en biologische bedrijven in Gelderland, heeft bijgedragen aan de urgentie van dit onderzoek. Biologische boeren realiseren zich steeds meer dat er residuen kunnen zitten in de gangbare inputs die zij gebruiken. Ook de afronding van het project 'Sluiting kringlopen in de biologische landbouw' heeft een impuls gegeven aan de discussie over hoe er nog minder gangbare inputs gebruikt kunnen worden en hoe dat in de praktijk is te bereiken.

1.2 Doelen

Het doel en de subdoelen zijn als volgt in het projectplan geformuleerd:

Het doel van dit project is het ontwikkelen van kennis over de risico's van het gebruik van gangbare inputs in de biologische sector, en welke risico's dit meebrengt voor de biologische kwaliteit volgens de wetgeving voor biologische landbouw en voeding. Met de inventarisatie krijgen we inzichtelijk:

- Waar de grootste risico's zich bevinden in de primaire sector;
- Welke oplossingen mogelijk zijn om daarbij het risico te verminderen;
- Welke werkwijze inzetbaar is om vergelijkbare risico's te verkleinen;

1.3 Aanpak en uitvoering

Dit project is uitgevoerd door een klein projectteam, waarin regelmatige afstemming plaats heeft gevonden over de planning, de behaalde doelen en de te ondernemen acties. De doelen van dit project zijn bereikt door de volgende acties:

Inventarisatie (hoofdstuk 2)
Er is een uitgebreide inventarisatie gedaan onder de biologische boeren over de hele breedte van de biologische sector. Ook zijn adviseurs in de verschillende sectoren geraadpleegd en is er overleg met Skal Biocontrole geweest. De inventarisatie is gepresenteerd aan de sector op de Biovelddag en op een bijeenkomst van het Biohuis, de vereniging voor biologische boeren.

Praktijkonderzoek (hoofdstuk 3)
De inventarisatie is besproken met en beoordeeld door verschillende experts, waarna een keuze is gemaakt voor de inputs die de grootste risico's voor de kwaliteit van het biologisch product met zich meebrengen. Deze inputs zijn bemonsterd en onderzocht.

Oplossingen en kennisverspreiding (hoofdstuk 4)
Er is met een werkgroep van het Biohuis gesproken over mogelijke oplossingen en alternatieven voor het gebruik van gangbare inputs. De informatie wordt onder boeren verspreid door middel van een informatiebulletin. De resultaten en oplossingsrichtingen van dit project worden ook na afloop van het project toegelicht op bijeenkomsten van de diverse sectorverenigingen van boeren en tuinders.

2 Risico-inventarisatie

In maart en april 2019 is een uitgebreide inventarisatie gedaan onder biologische boeren. Er is gesproken met vertegenwoordigers uit alle sectoren, zowel de dierlijke sector (geiten, melkvee, varkens en pluimvee) als de plantaardige sector (vollegrondsteelt, glastuinbouw en fruitteelt). De namen van deze vertegenwoordigers zijn te vinden in hoofdstuk 6.6.

Tijdens deze gesprekken is de tijd genomen om alle aspecten van de sector te bespreken en alle mogelijke inputs langs te gaan. Meestal waren de boeren en adviseurs goed in staat aan te geven waar wat hen betreft de problemen mogelijk liggen, en welke inputs onschuldig lijken te zijn. Ook werden er suggesties gedaan voor mogelijke oplossingen en inperking van de risico's. Het lijkt dat echt effectieve oplossingen intersectoraal zijn en dus een intensieve samenwerking vereisen. Hoofdstuk 4 gaat hier dieper op in.

Het resultaat van de inventarisatie is een overzicht van de gebruikte gangbare inputs in de biologische sector, en de risico's die hier waarschijnlijk geacht worden. Dat resultaat is gepresenteerd tijdens de Biovelddag en besproken met het Biohuis. In overleg met een werkgroep van het Biohuis, die als klankbordgroep functioneerde is een gefundeerde keuze gemaakt voor verder praktijkonderzoek. Hierover meer in hoofdstuk 3.

2.1 Type risico's

In het projectvoorstel wordt over 'risico's voor de biologische kwaliteit' gesproken. Dat is op verschillende manieren op te vatten. Heel direct kan het betekenen dat een landbouwproduct zoveel residu van niet-toegestane middelen bevat dat het de status van een biologisch product verliest. Het kan ook gaan over het imago van het product (goed voor je) of de productiewijze (goed voor de natuur). Veel boeren maken zich zorgen over het effect van residu op de insecten- en weidevogelstand en het bodemleven, daarom is gekozen om op de ecologische risico's te focussen. Het gebruik van een gangbare input kan echter ook een negatief effect hebben op het imago van de gehele biologische sector, ook zelfs zonder dat sprake is van residuen in producten.

2.1.1 Economische risico's

Ondanks voorzorgsmaatregelen is de aanwezigheid van residuen in biologische producten niet altijd te voorkomen, omdat de biologische landbouw niet totaal afgesloten kan worden van alle omgevingsinvloeden.. De aanwezigheid van niet-toegestane middelen of residuen daarvan op gewassen en dierlijke biologische producten kan wel leiden tot een slecht imago van de sector en economische schade. Een duidelijk voorbeeld is de Fipronil crisis van 2017, en het gebruik van de Ecofeed meststof in 2010-2012.

2.1.2 Ecologische risico's

Eerder onderzoek[2] laat zien dat gewasbeschermingsmiddelen en diergeneesmiddelen terug te vinden zijn op onverwachte plekken en daar mogelijk effect kunnen hebben. Residuen van gangbare gewasbeschermingsmiddelen bleken uit dat onderzoek voornamelijk op gangbaar stro en in gangbare mest te zitten. Maar ook via krachtvoer kunnen residuen in de mest terecht komen. Dit betekent dat gangbare inputs, die gemiddeld vaker vervuild bleken te zijn met residuen, via de mest een risico kunnen vormen voor bodemorganismen en insecten en mogelijk meer dieren in de voedselketen.

2.2 Overzicht

In tabel 1 is kort weergegeven per sector welke mogelijk risicovolle inputs gebruikt worden. In het vervolg van dit hoofdstuk wordt per input beschreven hoe het gebruik is en wat de risico's zijn.

Tabel 1. Overzicht gebruik mogelijk risicovolle inputs per sector

	Rund	Geit	Varken	Kip	Open teelt	Bedekte teelt	Fruit
Strooisel							
gangbaar stro	×	×	×				
Mest							
gangbare mest	×	×			×		
bio-mest met gangbaar stro	×	×			×	×	×
hulpmeststoffen gangbare en/of natuurlijke oorsprong					×	×	×
Veevoer							
gangbaar krachtvoer			×	×			
Middelen							
gewasbeschermingsmiddelen					×	×	×
schoonmaakmiddelen	×	×	×	×	×	×	×
Diergezondheid							
vliegbestrijdingsmiddelen	×	×	×				
ontwormingsmiddelen	×	×	×	×			
diergeneesmiddelen	×	×	×	×			

2.2.1 Strooisel

Strooisel is een verplicht onderdeel in de biologische veehouderij. Alle gehouden dieren moeten in de binnenruimtes ten allen tijde beschikken over voldoende en schoon strooisel. Veel gebruikt strooisel is stro, het co-product van de tarwe- en gerstteelt. Biologische akkerbouwers die tarwe of gerst verbouwen oogsten het stro niet altijd, maar ploegen dit weer onder in de akker. Dat scheelt een extra machine op het land en levert weer extra organische stof aan de bodem. Daarnaast leveren granen niet veel op waardoor er minder van wordt verbouwd. Om deze redenen is biologisch stro duur en weinig beschikbaar. Een toegestaan alternatief binnen de Europese regelgeving is gangbaar stro.

Gangbaar stro
Gangbaar stro wordt in de geitenhouderij en de melkveehouderij op grote schaal gebruikt. In mindere mate in de varkenshouderij vanwege een aanvullende eis van de leveranciersvereniging 'De Groene Weg' die biologisch stro verplicht stelt. Ongeveer 75% van de biologische varkenshouders levert aan De Groene Weg. In de ligboxstallen in de melkveehouderij wordt veel gehakseld gangbaar stro gebruikt.
In de gangbare teelt van tarwe en gerst worden veel gewasbeschermingsmiddelen gebruikt zoals groeiregulators, plaagbestrijders, onkruidbestrijders en schimmelbestrijders. Het is dus aannemelijk dat residu van deze middelen terug te vinden is op strooisel.

Mogelijke risico's
Dierenwelzijn: Dieren eten soms van het (gangbare) stro op als aanvullend ruwvoer. Er is niet onderzocht wat voor effect dit heeft op het dier. Skal Biocontrole stelt als regel dat als stro bewust wordt gevoerd als ruwvoer, dat al het gebruikte stro op het bedrijf dan biologisch moet zijn.
Biodiversiteit: Stro komt in de mest terecht. Het aandeel is bij vaste (stro) mest een stuk groter dan bij drijfmest. Na het bemesten wordt het afgebroken en opgenomen in de bodem. Het is onduidelijk wat voor effect het mogelijke residu heeft op insecten, het bodemleven en het grond- en oppervlaktewater. Het rapport van Jelmer Buijs en Margriet Samwel-Mantingh[2] sprak hierover grote zorgen uit, en heeft daarmee een hele discussie op gang gebracht. Voor de biologische landbouw zijn dit risico's die men eigenlijk niet wil lopen.

2.2.2 Dierlijke mest

Biologische mest
In biologische rundvee- en geitenmest zit vaak gangbaar stro gemengd, dat als strooisel wordt gebruikt in de melkvee- en geitenhouderij. Residuen van gewasbeschermingsmiddelen die op het gangbare stro zitten kunnen daardoor in de grond terecht komen.
Biologische mest mag alleen biologisch worden afgezet, dus wordt breed gebruikt in de biologische sector. Veel biologische veehouders gebruiken de mest van eigen bedrijf op hun eigen percelen. Wat over is wordt verkocht aan andere biologische boeren zoals akkerbouwers, glastuinders en fruittelers. Veel boeren in de plantaardige sector hebben afspraken met veehouders waar zij mest van afnemen.

Gangbare mest
Op biologische bedrijven mag een gedeelte van de aangevoerde stikstof gangbaar zijn (maximaal 35%, vanaf 2020 wordt dit 30%). Het is niet helemaal duidelijk hoeveel gangbare mest op biologische graasdierbedrijven wordt gebruikt. Volgens een vertegenwoordiger van de melkveesector komt de aanvoer van gangbare mest op biologische melkveebedrijven weinig voor. Volgens de biologische geitenhouders komt het vrij veel voor dat biologische geitenhouders gangbare mest aanvoeren en een deel van hun eigen

biologische mest verkopen. Deze praktijk zal op verzoek van de sector zelf vanaf 2020 verboden worden; een biologisch bedrijf mag dan geen gangbare mest meer aanvoeren als het ook biologische mest afvoert.

Veel akkerbouwbedrijven gebruiken deels nog gangbare dierlijke mest, vooral rundveemest. Zij gebruiken vanwege de N/P verhouding het liefst graasdiermest en deze is biologisch moeilijker te verkrijgen. In de fruit- en glasgroenteteelt lijkt dit minder aan de orde te zijn. Vertegenwoordigers van deze sectoren geven aan dat zij alleen maar biologische dierlijke mest willen gebruiken omdat ze het risico op besmetting met residuen zo klein mogelijk willen houden.

Mogelijke risico's

In gangbare mest kunnen veel residuen aangetroffen worden:

- via het voer: residuen op het krachtvoer of ruwvoer
- via het dier: diergeneesmiddelen en ontwormingsmiddelen
- via het stro: bestrijdingsmiddelen op het stro
- via de mestput: vliegverdelgingsmiddelen

Deze residuen komen via de mest op biologische akkers terecht waar zij invloed kunnen hebben op het bodemleven, en mogelijk op het hele ecosysteem op en om het bedrijf. Een vertegenwoordiger uit de glasteelt gaf aan dat in een enkel geval een gewas schade opliep door gangbare residuen.

2.2.3 Hulpmeststoffen

Hulpmeststoffen zijn stoffen die worden gebruikt om de bodem of planten te bemesten in aanvulling op het gebruik van dierlijke mest. Dierlijke mest mag namelijk tot een maximum van 170 kg N per ha per jaar gegeven worden. Dierlijke mest is echter niet altijd geschikt of toereikend, bijvoorbeeld bij gespecialiseerde teelten of om hygiënische redenen. Daarom, of om andere mineralen in de bodem aan te vullen, worden ook hulpmeststoffen gebruikt. Onder hulpmeststoffen vallen bijvoorbeeld groencompost, luzernekorrel, vinassekali en protamylasse. Welke mest- en hulpmeststoffen zijn toegestaan is vastgelegd in de Europese Verordening 889/2008 in bijlage I. Hulpmeststoffen worden veel toegepast in de akkerbouw, glastuinbouw en fruitteelt. Van de hulpmeststoffen wordt groencompost het meeste gebruikt.

Mogelijke risico's

Veelgenoemde risico's bij hulpmeststoffen zijn:

- De samenstelling van de hulpmeststof groencompost is onduidelijk omdat de hulpmeststof van snoeiafval of bermmaaisel gemaakt wordt. Er is risico op zware metalen en roetdeeltjes.
- De hulpmeststof is gemaakt van een gangbaar bijproduct, zoals protamylasse en vinassekali die respectievelijk van aardappelen en suikerbieten gemaakt worden. Er is dus risico op residuen van middelen die in de gangbare aardappel- en bietensector gebruikt worden.

Toegestane hulpmeststoffen voor de biologische teelt

Experts noemen de volgende hulpmeststoffen die het meest gebruikt worden in de plantaardige teelten. Een volledige lijst is te vinden in bijlage I ven de Europese Verordening 889/2008.

Biologische herkomst

- Luzernekorrel
- Champost (voedingsbodem waarop biologische champignons zijn geteeld)

Gangbare herkomst

- Verenmeel en andere reststromen van dierlijke herkomst (uit slachtafval)
- Digestaat uit co-vergisting (als co-substraat gangbaar is; digestaat kan ook 100% biologisch zijn)
- Vinasse/vinassekali, (gangbare bijproduct van suikerbietenverwerking)

- Protamylasse, (gangbare bijproduct van aardappelverwerking)
- Maïsdigestaat (gangbare mais)

Andere herkomst

- GFT-compost (compost gemaakt van tuin- en keukenafval) Dit voldoet echter zelden aan de strengere normen die de EU verordening stelt aan het gehalte zware metalen
- Groencompost (compost gemaakt van gemeentegroen, snoeiafval of natuurmaaisel)

2.2.4 Veevoer

Krachtvoer is een vast onderdeel van de varkens- en pluimveehouderij. Ook biologisch gehouden herkauwers mogen tot 40% van hun rantsoen krachtvoer krijgen. Krachtvoer is meestal mengvoer geproduceerd door veevoerfabrikanten. Het mengvoer bevat energie- en eiwitrijke componenten, zoals verschillende soorten granen en soja. In Nederland worden niet veel grondstoffen voor mengvoer geproduceerd, dus veevoerfabrikanten importeren de grondstoffen veelal uit het buitenland.

Biologisch krachtvoer van buiten de EU
Veel biologische soja komt uit China. Biologische veehouders zetten hun vraagtekens bij de betrouwbaarheid van het biologisch keurmerk dat op buitenlands krachtvoer zit. De import van biologische soja wordt echter zeer streng gecontroleerd op verschillende punten in de keten. Bij elke partij die Nederland binnenkomt worden monsters genomen. Biologische veevoerleveranciers controleren elke partij grondstoffen die zij binnenkrijgen.

Transport
Er worden soms gangbare residuen gevonden op biologisch veevoer. Het vermoeden bestaat bij veevoerleveranciers dat dit komt door besmetting tijdens transport en/of opslag van het voer. Grondstoffen voor veevoer worden namelijk in bulk vervoerd. Het is denkbaar dat biologisch graan is vervoerd met schepen of vrachtwagens waar eerst gangbaar graan in heeft gezeten. Er zijn echter strenge hygiëne protocollen waar transportbedrijven aan moeten voldoen, zeker als zij biologische grondstoffen vervoeren. Als deze protocollen correct worden uitgevoerd kan biologisch veevoer niet langs deze weg besmet raken.

Gangbaar krachtvoer
Momenteel mag tot 5% van het krachtvoer aan varkens en pluimvee een gangbare herkomst hebben, als aanvulling op het eiwit. Dit mag niet meer bij invoering van de nieuwe biologische verordening (per 1 januari 2021). Dan mogen alleen biggen en opfokhennen nog tot 5% gangbaar krachtvoer krijgen. Op gangbaar krachtvoer is de kans groter op residu van gewasbeschermingsmiddelen. Omdat het om maximaal 5% gaat, lijkt het risico dat deze residuen een significant effect hebben op de dierlijke mest klein.

2.2.5 Gewasbeschermingsmiddelen

In de biologische landbouw mogen geen chemisch-synthetische gewasbeschermingsmiddelen worden gebruikt, maar alleen natuurlijke middelen. Deze middelen van veelal plantaardige of dierlijke oorsprong breken meestal snel af en werken niet op de lange termijn door in het milieu. In de Europese regelgeving staat welke ingrediënten toegestaan zijn in gewasbeschermingsmiddelen die worden gebruikt in de biologische landbouw (EG 889/2008, bijlage II). Skal heeft in samenwerking met FiBL (Onderzoeksinstituut voor biologische landbouw) een inputlijst voor Nederland opgesteld, waarop toegestane producten staan. Biologische boeren kunnen alle gewasbeschermingsmiddelen van deze lijst gebruiken, mits voldaan wordt aan de gebruiksvoorschriften, zoals t.a.v. het gewas, tijdstip en wijze van toediening. . Als het middel niet op

de lijst staat, moeten boeren bij controle kunnen aantonen dat het middel volgens de Europese regelgeving wel mag.

Naast de controle door Skal Biocontrole moeten bedrijven ook voldoen aan de gewasbeschermingsmiddelenwet, deze wordt gecontroleerd door de NVWA. Overigens is de lijst van toegestane middelen niet erg lang. De meeste van die middelen baren ondernemers niet veel zorgen omdat ze bijvoorbeeld niet erg giftig zijn voor andere organismen of snel afbreken. Een middel waarbij sommige boeren wel hun vraagtekens plaatsen is Spinosad, een middel dat gebruikt wordt in de akkerbouw bij de teelt van kool. Men heeft vraagtekens bij de afbreekbaarheid en de brede werking van dit middel. Maar op het etiket van middelen die Spinosad bevatten staat dat de afbraaksnelheid van het middel hoog is (DT 50 < 1 dag), wat betekent dat de helft van het middel al binnen een dag is afgebroken.

2.2.6 Diergezondheidsmiddelen

In de biologische landbouw probeert men door een goede genetica en vakkundig management ziekte buiten de deur te houden. Als er ziekte optreedt, dan wordt deze eerst bestreden met natuurlijke middelen. Als deze niet werken, mag er antibiotica of diergeneesmiddelen worden toegepast op voorschrift van de veearts. Er bestaan geen biologisch gecertificeerde diergeneesmiddelen. Preventief gebruik van antibiotica en andere diergeneesmiddelen is strikt verboden. Als de dierenarts een middel voorschrijft, moet de biologische veehouder zelf de wachttijd bijhouden. De wachttijd is een vastgestelde norm die aangeeft wanneer het diergeneesmiddel uit het dier verdwenen zou moeten zijn. In de biologische veehouderij wordt een zogenaamde dubbele wachttijd gehanteerd, dus twee keer zo lang als de wettelijke norm.

Ontwormingsmiddelen
Wormen zijn een lastig probleem in de veehouderij. In de biologische veehouderij nog extra doordat dieren toegang hebben tot een uitloop en/of weidegang. Hierdoor hebben de wormen meer kans om de dieren te besmetten. Er is verschil onder veehouders hoe zij omgaan met het ontwormen van hun vee. Sommige veehouders ontwormen uit principe niet, andere grijpen alleen in als de ziektedruk hoog wordt en de derde groep ontwormt hun dieren standaard periodiek[5].
Er bestaan verschillende groepen van ontwormingsmiddelen. Vooral middelen uit de groep van de macrocyclische lactonen (avermectines en milbemycines) worden veel gebruikt. Voorbeelden uit deze groep zijn ontwormingsmiddelen die ivermectine (bijvoorbeeld Ivomec) en doramectine (Dectomex) bevatten als werkzame stof. Daarnaast worden ook middelen op basis van benzimidazolen (albendazol, oxfendazol en fenbendazol) en imidazothiazolen (levamisol) voorgeschreven.

Vliegverdelging
Vliegen vormen een lastig probleem op veehouderijbedrijven. Ze veroorzaken onrust en irritatie bij het vee en kunnen ziektes overbrengen. Er zijn verschillende pour-on middelen tegen vliegen. Het vee wordt met deze middelen behandeld. Er zijn ook middelen bekend die cyromazine of alfa-cypermethrine bevatten en direct op de mest worden gebruikt. Via het dier of direct op de mest komen dus allerlei vliegdodende middelen in de mest terecht, die vervolgens op het land wordt uitgereden. In de biologische landbouw mogen deze middelen alleen worden toegepast als zij als diergeneesmiddel staan geregistreerd en worden voorgeschreven door de veearts.

Risico's
De kans is groot dat ontwormingsmiddelen en vliegverdelgingsmiddelen in de mest terecht komen. Omdat deze middelen een larven dodend effect hebben kan dit zeer schadelijk zijn voor het bodemleven waar de

mest op gebruikt zal worden. Het budget van dit project was niet toereikend om te onderzoeken in hoeverre deze middelen gebruikt worden en dan in de mest terechtkomen. Het is wel een aandachtspunt in de communicatie.

2.3 Resultaat

Verreweg de meest gebruikte gangbare inputs zijn gangbaar stro (voornamelijk in de veehouderij), gangbare mest en groencompost (in de akkerbouw, glastuinbouw en fruitteelt). Gangbaar veevoer wordt alleen in kleine hoeveelheden in de varkens- en pluimveesector gebruikt. Toegestane middelen in de biologische sector zoals gewasbeschermingsmiddelen en diergeneesmiddelen staan onder streng toezicht door Skal Biocontrole en veeartsen, maar er zijn zorgen over veel gebruikte middelen, zoals ontwormingsmiddelen, die in mest belanden. Het risico op het inslepen van residu van gangbare gewasbeschermingsmiddelen wordt het hoogst geacht in de toepassing van gangbaar stro en gangbare mest. Daarnaast worden er zeer duidelijke vraagtekens gesteld bij de samenstelling van groencompost; hier is weinig over bekend terwijl er wel grote volumes van worden gebruikt.

3 Monstername & resultaten

De resultaten van de inventarisatie zijn besproken met de Bioraad, een sectorbreed overleg van het Biohuis (vereniging voor biologische boeren) en een werkgroep (bio-mest) van het Biohuis. Tijdens deze overleggen is de keuze gemaakt van welke inputs monsters genomen en onderzocht moesten worden.

3.1 Gekozen inputs

Er werd afgesproken in de werkgroep bio-mest dat op 10 verschillende bedrijven stro, mest en groencompost gemonsterd zou worden. Omdat gangbaar stro nog breed gebruikt wordt in de dierlijke sector, is ervoor gekozen om gangbaar stro te monsteren. Daarnaast is de biologische mest van hetzelfde bedrijf ook gemonsterd, om te zien in hoeverre residu van gangbaar stro ook daadwerkelijk in de biologische mest terug te vinden is.
Groencompost is een belangrijke input voor zowel de glastuinbouw als de fruitteelt. Het is vaak onduidelijk van welke plantaardige componenten de compost is gemaakt, en verschillende bronnen gaven aan dat ze de herkomst van groencompost niet vertrouwen.

3.2 Aanpak monstername en analyse

Voor de praktische zaken rondom monstername is uitgebreid gesproken met zowel Skal Biocontrole als Jelmer Buijs. Zij gaven advies over zaken omtrent monstername en residu-analyse waar extra op gelet moest worden. Op basis van deze adviezen zijn voorwaarden opgesteld waar de deelnemende bedrijven aan moesten voldoen. Deze zijn te vinden in hoofdstuk 6.4.

Er is voor gekozen om de monstername en de analyse door één laboratorium uit te laten voeren. Na opvraag van offertes en mogelijkheden is gekozen voor Eurofins. Zij bieden een breed pakket aan waar op de meest gebruikte pesticiden (waaronder fungiciden, herbiciden, insecticiden) getest wordt. Het totale aantal werkzame stoffen op deze lijsten bedraagt ongeveer 700. De standaard detectiegrens ligt op 0,01 mg/kg. Het is mogelijk dat het zeer kleine bodemleven bij veel lagere gehaltes dan 0,01 mg/kg al schade ondervindt[2]. Met de gehanteerde detectiegrens wordt dus wellicht een aantal residuen gemist.

Enkele veelgebruikte herbiciden zoals glyfosaat (de werkzame stof in o.a. Round Up) en chloormequat (een veel gebruikte plantengroeiremmer) moeten apart geanalyseerd worden, waardoor de kosten van een analyse meer dan verdubbelen. Vanwege het beperkte budget voor de monstername en analyse, hebben we moeten afzien van de extra analyses op stoffen zoals glyfosaat en chloormequat. Er is geen twijfel dat residu van glyfosaat gevonden wordt op gangbaar stro aangezien het zeer breed gebruikt wordt en glyfosaat in andere onderzoeken vrijwel altijd als residu op graan en stro wordt aangetroffen[7].

De analyse van anti-parasitaire middelen in mest kon alleen worden uitgevoerd door Wageningen Food Safety Research (voormalig RIKILT). Bij een beperkt aantal monsters hanteerde WFSR een zodanig bodembedrag waardoor deze analyses financieel niet haalbaar waren.

3.3 Monstername

In juli en augustus 2019 zijn er monsters genomen van de gekozen inputs om te beoordelen hoeveel en welke residuen en stoffen aanwezig zijn. Er zijn op 10 bedrijven monsters genomen, bij de vier verschillende diersectoren (varkens, pluimvee, melkvee en geiten) werd stro, biologische mest en voer gemonsterd en bij twee akkerbouwbedrijven werden monsters genomen van groencompost. Op de veebedrijven werden ook monsters van het voer genomen om eventueel later te kunnen laten analyseren. Als residuen in de mest niet te verklaren zouden zijn vanuit het residu op stro dan zouden die residuen wellicht uit het kracht- of ruwvoer kunnen komen. In tabel 2 is te zien dat er in totaal 36 monsters zijn genomen. Op bedrijf 9 bleek op moment van monstername geen gangbaar stro meer aanwezig te zijn. Het is niet gelukt om nog een ander pluimveebedrijf te vinden dat voldeed aan de gestelde voorwaarden (zie hoofdstuk 6.4).

Tabel 2. Overzicht genomen monsters (groen gearceerd)

Bedrijf	Type	Stro	Stalmest	Drijfmest	Krachtvoer	Ruwvoer	Groencompost
1	Geiten						
2	Geiten						
3	Varkens						
4	Varkens						
5	Melkvee						
6	Melkvee						
7	Akkerbouw						
8	Akkerbouw						
9	Pluimvee						
10	Pluimvee						

Alle mest, stro en groencompostmonsters zijn geanalyseerd. De kracht- en ruwvoermonsters van bedrijf 5 zijn later nog geanalyseerd.

Tabel 3. Overzicht geanalyseerde monsters (blauw gearceerd)

Bedrijf	Type	Stro	Stalmest	Drijfmest	Krachtvoer	Ruwvoer	Groencompost
1	Geiten						
2	Geiten						
3	Varkens						
4	Varkens						
5	Melkvee						
6	Melkvee						
7	Akkerbouw						
8	Akkerbouw						
9	Pluimvee						
10	Pluimvee						

3.4 Resultaten

De monstername heeft plaatsgevonden gedurende de eerste weken van augustus. De resultaten kwamen binnen een aantal werkdagen binnen. In tabel 4 is te zien op welke genomen monsters residu is aangetoond.

Tabel 4. Gearceerde vakjes = monster genomen. Residu aangetroffen = ×

Bedrijf	Type	Stro	Stalmest	Drijfmest	Krachtvoer	Ruwvoer	Groencompost
1	Geiten	×	×				
2	Geiten	×	×				
3	Varkens	×					
4	Varkens	×	×				
5	Melkvee	×	×	×			
6	Melkvee	×	×				
7	Akkerbouw						
8	Akkerbouw						×
9	Pluimvee						
10	Pluimvee	×	×				

3.4.1 Stro

Op de 7 monsters van gangbaar stro is in totaal 39x residu van pesticiden aangetroffen. Het gaat om 23 verschillende pesticiden, waarvan 18 fungiciden, 4 insecticiden en 1 acaricide. Daarnaast werd er residu van 1 conserveermiddel en 1 anti-oxidant aangetroffen. De stromonsters bevatten per monster tussen de 2 en 8 verschillende residuen.

3.4.2 Stal- en drijfmest

In de bijbehorende stalmest is op 6 van de 8 veebedrijven residu aangetroffen. Het residu was veelal van dezelfde stoffen die ook op het stro zijn gevonden. De gehaltes waren over het algemeen lager in de mest. Dat is te verklaren doordat er verdunning optreedt als het stro met de mest gemengd wordt.
Van de drie drijfmestmonsters waren er twee schoon. Op bedrijf 5 werden residuen van andere pesticiden in de mest aangetroffen dan op het stro gevonden was. Daarom zijn de veevoermonsters van dit bedrijf ook geanalyseerd. Hierin werden geen residuen gevonden. Een mogelijke verklaring voor het verschil in type pesticiden is dat het gemonsterde stro toch van een andere partij is geweest dan het stro dat in de mest terecht is gekomen.

3.4.3 Groencompost

Er zijn in totaal twee partijen groencompost gemonsterd. Een van de partijen had het keurmerk Keurcompost, de andere partij niet. In de Keurcompostpartij werd residu van 10 verschillende pesticiden aangetroffen, waaronder 7 fungiciden, 2 insecticiden en een middel dat op zaden wordt gebruikt om vogels te weren. De monsters van de andere partij -zonder keurmerk- waren schoon.

3.5 Interpretatie

Het interpreteren van de resultaten vereist kennis van pesticiden en bodemleven. Deze expertise is geraadpleegd bij Wageningen Environmental Research, waar bij de afdeling ‘environmental risk assessment‘

aan dit onderwerp gewerkt wordt. Om te beoordelen wanneer een residu van een pesticide effect heeft op het bodemleven voert deze afdeling tests uit en maken zij gebruik van gepubliceerde data. Onder andere de Pesticide Properties DataBase (PPDB) bevat per pesticide veel informatie over de persistentie en de mortaliteit van de werkzame stof.

In de PPDB staan per pesticide de resultaten van tests die uitgevoerd worden om het effect van een bepaald gehalte van de werkzame stof op de mortaliteit van een bepaald insect of dier vast te stellen. Bepaalde diersoorten dienen als indicatie voor het leven in en rondom de bodem. Het gaat om regenwormen, hommels, bijen en een aantal torren. Per diersoort is een gehalte bepaald waarbij acute sterfte optreedt, en een gehalte waarbij na verloop van 14 dagen de helft van de populatie is gestorven.

Omdat deze tests onder laboratoriumomstandigheden zijn gedaan, zijn ze niet representatief voor de werkelijke situatie. Om dit wat te ondervangen worden de gehaltes gedeeld door 10.

Als we de gehaltes van de gevonden residuen in gangbaar stro, biologische mest en groencompost vergelijken met de waarden die in de PPDB staan, blijkt dat de diverse residuen afzonderlijk geen acuut dodelijk effect hebben op de dieren die in en rondom de bodem leven. We weten echter niet wat het effect is van de optelsom van verschillende residuen, zoals aangetroffen in de monsters die we hebben genomen. Het lijkt aannemelijk dat de kans op schade groter wordt bij de aanwezigheid van meerdere residuen.

3.6 Risico-gerichte aanpak

Tijdens dit project zijn gangbaar stro, biologische mest en groencompost onderzocht op risico's voor de biologische sector. Door de hoge kosten van monstername en de noodzaak van meerdere monsternames op een bedrijf zijn minder stoffen en monsters onderzocht dan gewenst.
Maar er is wel een risico-gerichte aanpak ontwikkeld om een eventueel vervolgonderzoek grondig uit te voeren. Deze aanpak is bedacht tijdens het opzetten van het onderzoek eerder in het jaar, mede op basis van de onderzoeksaanpak van Jelmer Buijs en Margriet Samwel[2].

Om een volledige risico-gerichte aanpak goed uit te voeren, zouden alle in- en uitgaande stromen op bedrijven gemonsterd moeten worden. Er zouden meer monsters per partij genomen moeten worden dan 1 of 2. Ook zou de detectiegrens van de analyse zo laag mogelijk moeten zijn, om het effect op zeer klein bodemleven te kunnen inschatten. Als de monsters vervolgens over twee jaar genomen worden is het mogelijk om het effect van een gangbare input te monitoren op de bodem. Hoe meer gekoppelde bedrijven gemonsterd worden, hoe betrouwbaarder de resultaten worden.

Risico-gerichte aanpak

Doel: Risico's van gangbare inputs minimaliseren
Werkzaamheden:

1. Selectie van veebedrijf + akkerbouwbedrijf dat bio-mest afneemt van betreffend veebedrijf
2. Op veebedrijf bemonsteren:
    a. Stro
    b. Veevoer
    c. Diermiddelen
    d. Mest
    e. Bodem

3. Op akkerbouwbedrijf bemonsteren:
    a. Dierlijke mest
    b. Hulpmeststoffen
    c. Bodem
4. Alle monsters analyseren op zo laag mogelijke detectiegrens
    a. Breed pesticidenpakket
    b. Extra stoffen zoals glyfosaat, CCC
    c. Anti-parasitaire middelen
5. Resultaten laten beoordelen door experts van WUR of WSFR

4 Oplossingen

Het gebruik van gangbare inputs in de biologische sector is niet gewenst. Dit vindt elke schakel in de biologische sector zelf ook. Residuen die achterblijven in de mest en in de bodem veroorzaken mogelijk schade aan het ecosysteem. Een biologische ondernemer wil juist met de natuur werken in plaats van er een negatieve impact op hebben.

Per input wordt in dit hoofdstuk besproken welke alternatieven of oplossingen te bedenken zijn, en wat daarin nu de stand van zaken is.

4.1 Gangbaar stro

In plaats van gangbaar stro zijn er verschillende schone alternatieven mogelijk. Er is met veehouders en adviseurs gesproken over vraag en aanbod van biologisch stro. Alle veehouderijsectoren gebruiken stro, hoewel de ene sector meer gebruikt dan de andere. Op geitenbedrijven wordt ongeveer 0,5 kg stro per dier per dag gebruikt. Op melkveebedrijven hangt het er van af of het een potstalsysteem (10-15 kg per dier per dag) of een ligboxenstal (5-8 kg per dier per dag) betreft. In 2018 waren er 55.000 biologische melkgeiten in Nederland en 11.000 biologische melkkoeien. Het jaargebruik voor de geitenhouderij beslaat ruim 10.000 ton stro, en er vanuit gaande dat er gemiddeld op een melkveebedrijf 8 kg stro per dier per dag wordt gebruikt, is dit voor de melkveehouderij 32000 ton stro. Aangezien de varkenshouderij en pluimveehouderij ook stro gebruiken, is de schatting dat er jaarlijks ongeveer 50.000 ton stro in de biologische sector nodig is.

Biologisch stro is het voor de hand liggende alternatief voor gangbaar stro. Maar het is in Nederland beperkt beschikbaar. In 2018 werd er volgens CBS op 3000 hectare biologische granen geteeld. Bij een opbrengst van 3-4 ton stro per hectare zou dat betekenen dat er tussen de 9000 en 12000 ton stro per jaar beschikbaar is. Maar akkerbouwers die graan telen, geven aan dat zij vaak het stro achterlaten op de akker om het onder te ploegen. Hierdoor blijft organische stof op de akker en hoeven ze de grond minder te belasten. Zelfs al zou al het biologische stro geoogst en verkocht worden, is er niet genoeg om aan de vraag van de biologische veehouderij in Nederland te voldoen.

Andere vormen van strooisel voor in de stal zijn natuurhooi, omschakelstro of olifantsgras. Natuurhooi komt uit gemaaide natuurgebieden en lijkt een goed alternatief te zijn. Ook omschakelstro is residuvrij en een geschikt alternatief. Er zijn wat experimenten gedaan met olifantsgras en gehakseld riet als strooisel. De absorptie van beide alternatieven is minder goed dan gewoon stro, en het telen van olifantsgras is duur. Bij riet is het belangrijk om het goed te drogen, anders is er kans op schimmelvorming.

Verder kan in plaats van gehakseld stro ook ander strooisel van natuurlijke herkomst gebruikt worden, zoals zaagsel of houtsnippers.

4.2 Gangbare mest

Gangbare mest mag gebruikt worden in de biologische landbouw in Nederland, mits het van extensieve bedrijven komt. Extensieve bedrijven zijn gedefinieerd als bedrijven waar herkauwers gehouden worden die weidegang/uitloop toepassen of een gedeeltelijk dichte vloer hebben. Ook de vaste mest van scharrelvarkens mag gebruikt worden. Vanaf januari 2020 mag er nog tot 30% B-meststoffen aangevoerd worden op biologische bedrijven, dus 30% gangbare mest.

Uit eerder onderzoek blijkt dat er genoeg stikstof en fosfaat geproduceerd wordt in de biologische sector om 100% biologische mest aan te voeren op biologische bedrijven (Bionext, 2019). Het lastige is echter dat bedrijven die een hoge stikstofgift nodig hebben voor hun gewassen, beperkt worden door de hoge fosfaatgehaltes van bepaalde mestsoorten. Varkens- en pluimveemest bevat relatief veel fosfaat en is daardoor minder goed bruikbaar door bedrijven met intensieve teelten. Als er biologische mest wordt gebruikt, is het wel van belang dat hier geen gangbaar stro in gebruikt is. Hoewel residu naar alle waarschijnlijkheid geen effect heeft op de kwaliteit van het gewas, komt het residu wel in de bodem terecht.

Een ander alternatief voor gangbare mest is om geen of minder dierlijke mest te gebruiken. Vlinderbloemige gewassen kunnen stikstof uit de lucht binden en in de bodem brengen. Bij een minder intensief bouwplan kunnen vlinderbloemigen een groter aandeel van de stikstof leveren. Sommige telers experimenteren met maaimeststoffen. In een vervolgproject over kringloopsluiting willen Biohuis en Bionext hier verder op ingaan en de mogelijkheden samen met bedrijven in de praktijk uitwerken.

4.3 Hulpmeststoffen

Voor de meeste hulpmeststoffen geldt dat zij niet van biologische herkomst zijn. Dat komt omdat ze worden gemaakt van een reststromen uit de gangbare voedingsindustrie. Hierdoor brengen zij mogelijk allerlei residu met zich mee dat is gebruikt tijdens de gangbare teelt van het oorspronkelijke product.

De hulpmeststoffen kunnen ook van de reststromen uit de biologische productie gemaakt worden, maar dat betekent dat de verwerker de biologische reststromen gescheiden moeten houden van de gangbare. Omdat de gangbare stroom zo veel groter is dan de biologische, is het niet rendabel voor verwerkers om de biologische reststroom apart te houden. Een mogelijke oplossing is om verwerkers te verplichten de biologische reststroom gescheiden te houden. Het wordt een stuk gemakkelijker als het aandeel biologisch in de verwerkende industrie sterk toeneemt. Enkele jaren geleden heeft Bionext een project uitgevoerd, waarbij de (on)mogelijkheden in kaart zijn gebracht van het op de markt brengen van biologische reststromen.

4.4 Aanbevelingen en verder onderzoek

4.4.1 Kennisverspreiding en bewustwording boeren

De kennis die is opgedaan in dit project is breed verspreid via het Biohuis (de vereniging van biologische boeren). Verder zal er aan verdere bewustwording worden bijgedragen door de resultaten van dit project te publiceren in een informatiebulletin (zie hoofdstuk 6.3). Het informatiebulletin wordt via de verschillende sectorverenigingen verspreid. Indien gewenst kan het bulletin toegelicht worden op bijeenkomsten of ledenvergaderingen van boeren.
Een artikel in Ekoland (vakblad voor biologische ondernemers) zal aandacht besteden aan het onderwerp en hoe boeren risico's op eigen bedrijf kunnen beperken. Ook zal er een workshop georganiseerd worden om resultaten en oplossingen te delen tijdens de Bio-Beurs 2020.

4.4.2 Verbeteren kwaliteit groencompost

Over de kwaliteit van groencompost leven veel vragen onder biologische boeren. De bevindingen in dit onderzoek laten zien dat ook een keurmerk zoals Keurcompost niet betekent dat het residuvrij is. Omdat groencompost veel en vaak gebruikt wordt in de biologische sector is het belangrijk dat dit in orde komt. Biohuis en Bionext zullen in overleg gaan met BVOR (Branche Organisatie Organische Reststoffen) over de kwaliteit en samenstelling van groencompost.

4.4.3 Resterende onderzoeksvragen

Gedurende het project kwamen verschillende onderzoeksvragen voorbij die qua onderwerp en/of budget niet in dit project pasten. Deze vragen speelden rondom de volgende onderwerpen:

Biologisch stro
Is biologisch stro wél schoon van residuen? Hoe kunnen meer boeren biologisch stro verbouwen en kopen? Wat zijn geschikte alternatieven voor gangbaar strooisel en hoe kunnen deze toegepast worden?

Biologisch veevoer
Hoe kunnen we voorkomen dat hier residu op terecht komt via transport? Hoe kunnen we biologisch veevoer meer lokaal of zelf verbouwen? Hoe kunnen we reststromen goed benutten als biologisch veevoer?

Hulpmeststoffen
Wat is nodig om meer hulpmeststoffen van biologische herkomst op de markt te krijgen?

Diermiddelen
In welke mate komen diergeneesmiddelen in de mest terecht? Hoe schadelijk zijn deze middelen in de mest? Hoe kunnen we het gebruik van natuurlijke middelen meer stimuleren in de biologische sector?

Biologische mest
Hoe kan de kwaliteit van varkens- en pluimveemest zodanig verbeterd worden dat deze beter geschikt wordt voor toepassing in de plantaardige sector?

5 Realisatie eindproducten

Eindproduct:	Gerealiseerd:
Lijst van toegestane gangbare inputs met een overzicht van de risico's tav de biologische kwaliteit	Zie hoofdstuk 2
Overzicht van labresultaten van geteste inputs	Zie hoofdstuk 6.5
Workshop met stakeholders over om kennis te ontwikkelen en te delen over risicogericht werken	Zie hoofdstuk 6.8.1
Excursie voor boeren en telers bij bedrijf dat risicomanagement op orde heeft	Vervangen door een infobulletin, zie hoofdstuk 6.3
Blauwdruk voor risicogerichte benadering bij verschillende stoffen	Zie hoofdstuk 3.6
Eindrapport met de projectresultaten	Deze rapportage
Publicatie in twee vakbladen	Zie hoofdstuk 6.2
Publicatie op Biokennis / Groenkennisnet	Zie hoofdstuk 6.3
Workshops op diverse bijeenkomsten waar boeren bijeen komen	Zie hoofdstuk 6.8.2
Persbericht over de projectresultaten	Zie hoofdstuk 6.1
Publicatie projectresultaten op website Bionext	www.bionext.nl/thema-s/biodiversiteit/grip-op-gangbare-inputs-in-biologische-landbouw/

6 Bijlagen

6.1 Persbericht

Er wordt een persbericht verstuurd n.a.v. het informatiebulletin (hoofdstuk 6.3) naar de redactie van De Nieuwe Oogst, een agrarisch nieuwsblad dat wekelijks verschijnt.

6.2 Publicaties

De Nieuwe Oogst schreef een artikel over varkenshouderij en kringlooplandbouw (14-11-2019) naar aanleiding van de Biologische Varkenshouderijdag (zie 6.8.2).

■ Er liggen nog kansen voor varkensmest ■ Biosector heeft last van 'gangbare' regels

'Varken is kringloopdier bij uitstek'

MARTIJN VAN ROSSUM

De biologische varkenshouderij kan een belangrijke rol spelen bij het sluiten van kringlopen in de biologische sector. Dat stelt projectleider Gerdine Kaptijn van Bionext. Zij onderzocht onder meer vraag en aanbod van biomest.

Kaptijn sprak woensdag tijdens de Biologische Varkenshouderijdag in Kootwijkerbroek, georganiseerd door de Vereniging Biologische Varkenshouders (VBV). Volgens haar is de biologische sector het voorbeeld voor kringlooplandbouw.

'De overheid zou daar veel van kunnen leren en dat meer mogen waarderen. In plaats daarvan wordt wetgeving vanuit de overheid vaak gemaakt met het oog op de gangbare landbouw. Biologische boeren hebben daar last van omdat hun systeem op heel andere principes gebaseerd is.'

Voor voorzitter Jeroen Neimeijer van de VBV is dat ook een heikel punt. 'Biologische boeren gebruiken geen stikstofkunstmest. Voor hen is fosfaat vaak de beperkende factor bij het toedienen van dierlijke mest. Doordat je te maken hebt met de verhouding stikstof-fosfaat in de dierlijke metst, blijft daarbij de stikstoftoediening achter.'

Neimeijer wijst erop dat in de biologische sector veel wordt gewerkt met vaste mest. 'Dit heeft een positieve werking op de bodemvruchtbaarheid. De uitspoeling van fosfaat is daardoor veel lager.'

Hoewel varkenshouders zelf vaak geen gewassen verbouwen, hebben ook zij ermee te maken. Neimeijer: 'Als sector willen we de kringlopen sluiten. Biologische akkerbouwers telen voer voor de varkenshouders en sommige ondernemers doen dat ook zelf. We trekken als sector gezamenlijk op.'

RESTSTROMEN

Volgens Kaptijn zijn varkens kringloopdieren bij uitstek. Niet alleen doordat het alleseters zijn en reststromen gebruikt kunnen worden als voer, maar ook doordat de mest van varkens zeer nuttig gebruikt kan worden bij akkerbouwbedrijven.

Biologische melkveehouders gebruiken de mest vaak op eigen land. Er ligt dus een kans voor de mest van varkens en pluimvee. Op dit moment is 67 procent van de mest die wordt aangewend op biologische akkerbouwbedrijven van biologische oorsprong. De Skal-norm van 65 procent voor de biologische landbouw wordt dus gehaald. Die wordt om deze reden verhoogd naar 70 procent per 1 januari 2020.

In theorie zou 87 procent haalbaar moeten zijn als meststromen beter op elkaar worden afgestemd. Ook praktisch zijn er beperkingen. Zo is biologische mest voor veel transporteurs een sluitpost tussen de grote stromen voor mestverwerking en export in het voorjaar.

In Ekoland 11-2019 verscheen het volgende artikel over de biologische kringloop en het gebruik van gangbare mest:



IS EEN GESLOTEN KRINGLOOP VAN BIO-MESTSTOFFEN UTOPIE OF REALISTISCH ALTERNATIEF?

De biologische landbouw streeft naar een gesloten kringloop van meststoffen. Hoe doen we dat als Nederlandse biologische sector? Want meststoffen komen via de consumentenproducten uiteindelijk in het riool - en gaan zo verloren. Er moeten dus toch voedingsstoffen van buiten aangevoerd worden. Het liefst zo weinig mogelijk, van biologische oorsprong en uit eigen regio.

TEKST MARIA BUITENKAMP & GERDINE KAPTIJN | FOTO'S BIONEXT#

DE BIOLOGISCHE KRINGLOOP IN KAART

Waar komen deze meststoffen vandaan en in hoeverre houden we ze in de kringloop? Voor het eerst is geprobeerd om dat getalsmatig in kaart te brengen. Met als doel om zwakke plekken bloot te leggen en aan te pakken. En om te bepalen in hoeverre de sector de mestbehoefte kan dekken met biologische (A) meststoffen (zie kader). Het laatste onderzoek naar de meststituatie betrof 2012. De sector wilde de situatie jaarlijks in kaart brengen, maar pas in 2017 was daarvoor geld van LNV beschikbaar.

Resultaten. WUR onderzoeker H. Luesink heeft op basis van CBS-gegevens, de landbouwtelling en Skalgegevens de mineralenstromen voor 2016, het meest recente jaar met complete gegevens, zo goed mogelijk in kaart gebracht. Er zaten veel meer onzekerheden en tegenstrijdigheden in de gegevens dan verwacht. Daardoor is voorzichtigheid geboden bij het trekken van conclusies. Hierna genoemde cijfers geven een indruk, maar kunnen in werkelijkheid afwijken.

Een groot deel van de biologische meststoffen zit in een kringloop in de Nederlandse bio-sector, maar er is ook voortdurend nieuwe aanvoer: waar komt die vandaan? Circa 77 procent van alle aangevoerde fosfaat komt de sector binnen als biologisch veevoer, vooral uit Oost Europa en Duitsland. Soja komt voornamelijk uit China. Circa 14 procent komt binnen via gangbare dierlijke mest, vooral rundveemest. De overige 9 procent komt uit hulpmeststoffen, waarvan ruim de helft A-meststof. Dus een kleine 20 procent van de toegevoegde mineralen heeft een gangbare oorsprong, maar komt meestal wel uit Nederland.

Voor stikstof gelden vergelijkbare cijfers, als je de bijdrage van vlinderbloemigen niet meerekent. De binding van stikstof uit de lucht door vlinderbloemigen is heel belangrijk in de biologische landbouw. Deze is mogelijk even hoog als de aanvoer uit voer en mest. Dat zou betekenen dat ongeveer de helft van alle stikstoftoevoer uit vlinderbloemigen komt. Het berekende stikstofoverschot voor de sector komt ongeveer overeen met de berekende stikstofbinding door vlinderbloemigen, circa 100 kilo per hectare, maar dit is waarschijnlijk een overschatting omdat we niet precies weten hoeveel stikstof vlinderbloemigen binden. De hele landbouwsector had in 2016 een overschot van 133 kilo per hectare. Stikstofverbindingen worden deels opgeslagen in bodemleven en organische stof, maar het is onvermijdelijk dat er verliezen optreden. Via vlinderbloemigen en depositie komt stikstof vanuit de lucht weer terug in het systeem. Gemiddeld zal er altijd meer stikstof moeten worden aangevoerd, dan er met producten wordt afgevoerd.

Fosfaat is veel stabieler en wordt vooral afgevoerd met producten. Uit de berekeningen komt een fosfaatoverschot van 6 kilo fosfaat per hectare in de biologische landbouw; voor de hele landbouw was dat 12 kilo. Ongeveer 55 procent van het aangevoerde fosfaat wordt via producten weer afgevoerd. Ruim 30 procent wordt als mest geëxporteerd. Dat betreft voornamelijk kippenmest die naar Duitse bio bedrijven gaat. Meestal leveren deze bedrijven geen kippenvoer terug, dus hier zit nog een behoorlijk gat in de kringloop. De rest van het geïmporteerde fosfaat, ongeveer 14 procent, bouwt op in de bodem, bodemleven en organische stof, of lekt weg. Voor fosfaat is het streven dat er niet meer aanvoer moet zijn, dan met producten wordt afgevoerd.

De biologische landbouw in Nederland is sterk gericht op dierlijke productie. Het aandeel grasland en **groenvoedergewassen** besloeg in de periode 2012-2017 steeds ca 75 **procent** van het totale biologische areaal. De graasdiersector is verreweg het grootste en produceert circa 65 procent van alle biologische mest, maar zij gebruiken die mest voor het grootste deel zelf. De pluimvee- en varkenssector voeren juist veel mest af, maar hun mest bevat relatief veel fosfaat en is daardoor moeilijker inzetbaar in de akkerbouw. **De pluimveehouderij** neemt ongeveer de helft van de veevoerimporten voor haar rekening, terwijl zij circa 25 procent van de mest produceert. Zij exporteert ongeveer 70 procent van die mest, maar zoals gezegd meestal niet naar de telers van het voer. Andere sectoren exporteren hun mest niet of nauwelijks. **De varkenssector** importeert krap 20 procent van het veevoer en neemt 10 procent van de mestproductie voor haar rekening. **De graasdieren** eten circa 30 procent van het geïmporteerde veevoer en produceren 65 procent van alle biologische mest (vooral runderen en geiten). Per saldo wordt dus via het veevoer behoorlijk gebruik gemaakt van de meststoffen van buitenlandse biobedrijven, zonder dat die meststoffen terugkrijgen.

'Cijfers geven aan dat de biologische sector de verplichte 65 procent A-meststoffen in 2016 gerealiseerd heeft'

De cijfers voor de totale hoeveelheid geproduceerde en gebruikte mest geven wel aan dat de biologische sector de verplichte 65 procent A-meststoffen in 2016 gerealiseerd heeft, namelijk ruim 67 procent.
In de akker- en tuinbouw werd naar schatting nog 34 kilo stikstof uit gangbare rundveemest gebruikt. Als dit geheel vervangen zou worden door biologische dierlijke mest, zou het procent A meststoffen in theorie op 87 procent kunnen uitkomen. Vanwege het fosfaatoverschot in de sector en wettelijke beperkingen met betrekking tot fosfaat, kan hier geen onbewerkte – fosfaatrijke – varkens- of kippenmest voor gebruikt worden. Dus is meer bio graasdiermest gewenst. De graasdierbedrijven voeren echter maar een klein deel van hun mest af, in 2016 ca 13 procent (op basis van N). Om de gangbare rundveemest te vervangen zouden zij gemiddeld nog eens 10 procent van hun mest moeten afvoeren. Maar het zijn voornamelijk grondgebonden bedrijven en die willen de mest graag op hun eigen grond houden. Er wordt aan verschillende oplossingen gedacht, zoals het bewerken van varkens- en pluimveemest en andere bouwplannen voor de akkerbouw. Dit bekijken we in samenhang met het beter sluiten van de mest-voer-kringloop, het gebruik van biologisch strooisel en het uitfaseren van gangbare mest.

Vanwege de beperkte ruimte komt er een apart artikel over de verschillende perspectieven en activiteiten voor het verder sluiten van de kringloop in de volgende Ekoland. Over biologische mest en kringloopsluiting komt ook een workshop op de Bio-Beurs in januari. Hiervoor bent u van harte uitgenodigd.

Fosfaatschema Biologische landbouw 2016 (mln kg)

ONDERZOEK MEST

MESTSTOFFEN ABC

De Europese verordening schrijft voor dat biologische of natuurlijke meststoffen moeten worden gebruikt. Indien dat niet toereikend is, mogen andere meststoffen gebruikt worden, zoals reststromen uit de voedingsindustrie of gangbare dierlijke mest. Omdat deze regel vaag is, heeft Nederland die vertaald in een percentage van zogenaamde A- en B-meststoffen. B-meststoffen zijn gangbare meststoffen, die opgesomd staan in de Europese verordening. A-meststoffen zijn biologische dierlijke mest, groencompost (dus geen GFT) en biologische reststromen. Die laatste zijn nauwelijks beschikbaar, omdat verwerkers kleine reststromen niet apart willen houden. Het percentage A-meststoffen is op verzoek van de sector de afgelopen tien jaar stapsgewijs verhoogd, van ongeveer 23 procent in 2008 naar 65 procent in 2016. In 2020 wordt dit 70 procent. Maximaal 30 procent van de stikstofgift mag nog uit B-meststoffen bestaan. Tenslotte zijn er nog de verboden C-meststoffen, zoals gangbare pluimveemest of andere mest uit de intensieve veehouderij.

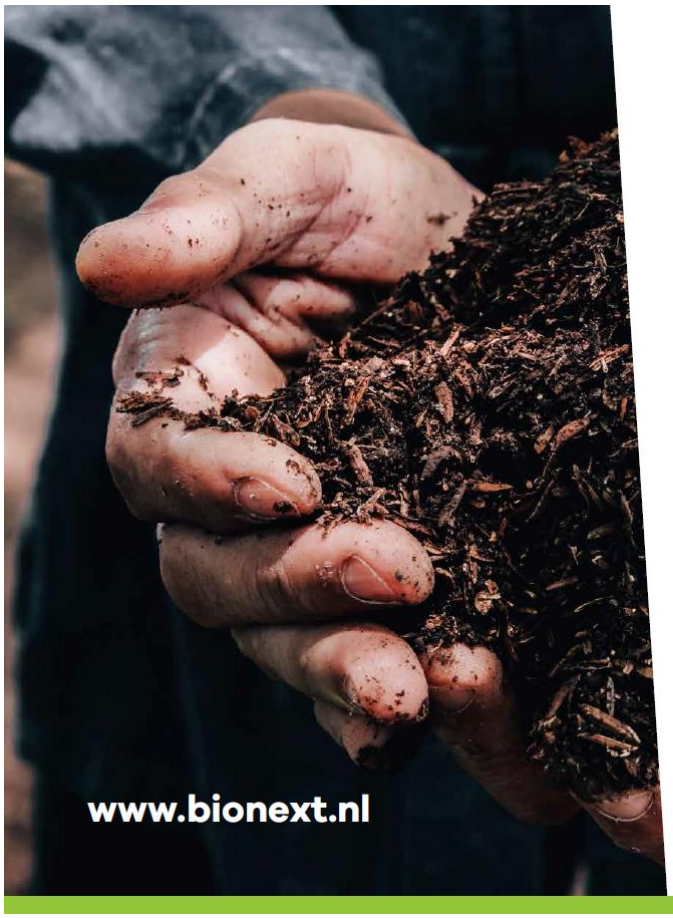
Maria Buitenkamp is Bedrijfsbegeleider Gerdine Kaptijn is onafhankelijk Lid Bionext.

Alle informatie: bionext.nl/themes/kennisnet/agenda/en-kringlopen/

6.3 Informatiebulletin

Verspreid via Biohuis die het verspreid heeft naar de 13 aangesloten verenigingen (zie www.biohuis.org/organisatie/aangesloten-organisaties/ voor een overzicht van de verenigingen)

Het informatiebulletin (hoofdstuk 6.3) is eind november verzonden naar de redactie van Ekoland, het vakblad voor biologische ondernemers. In het nieuwe jaar verschijnt hier een artikel over.



Grip op gangbare inputs in de biologische landbouw

Bionext

Grip op gangbare inputs in de biologische landbouw

Een belangrijk principe van de biologische landbouw is de kringloop: alles wat je op het boerenbedrijf gebruikt is ook afkomstig van een boerenbedrijf. Mest voor de grond, stro voor in de stal en voer van het eigen bedrijf. In het ideale geval is dat allemaal van biologische herkomst. Omdat niet alle ingaande stromen (hier "inputs" genoemd) biologisch voorhanden zijn, worden ook gangbare inputs gebruikt.

In het project 'Grip op gangbare inputs' heeft Bionext op verzoek van Biohuis geïnventariseerd welke inputs gangbaar gebruikt worden in Nederland, in welke volumes en welke risico's daar mogelijk aan vastzitten. In dit informatiebulletin wordt aandacht besteed aan wat de biologische ondernemer zelf kan doen om deze risico's te verkleinen.



Inventarisatie van gangbare inputs

Gangbare dierlijke mest mag vanaf 2020 nog tot 30% worden aangevoerd op biologische bedrijven. In gangbare mest zitten mogelijk residuen van pesticiden en diergeneesmiddelen die via veevoer, stro en het dier in de mest terechtkomen. Het onderzoek dat Jelmer Buijs en Margriet Samwel in april 2019 publiceerden toont aan dat gangbare mest over het algemeen vervuild is met residuen van veel verschillende pesticiden. Om deze risico's te vermijden kan men beter alleen biologische mest gebruiken, afkomstig van bedrijven die geen gangbaar stro gebruiken.

Omdat biologisch stro schaars en duur is, wordt gangbaar stro nog vrij veel toegepast in de biologische veehouderij. Het stro vormt een belangrijk onderdeel van de vaste mest, maar komt ook deels mee met drijfmest. Gangbaar stro is afkomstig van gangbaar geteelde granen waarin onder andere tegen schimmels wordt gespoten. Daardoor heeft gangbaar stro een hoog risico op pesticide residuen. Mogelijke schone alternatieven voor gangbaar stro zijn biologisch stro, omschakelstro, natuurhooi of olifantsgras.
Diermiddelen zoals ontwormingsmiddelen en vliegverdelging vormen mogelijk een groot risico voor het bodemleven als deze in de biologische mest terechtkomen. De middelen doden immers larven en insecten en breken over het algemeen moeilijk af. Dit kan voorkomen worden door ontwormen zoveel mogelijk te vermijden, natuurlijke diermiddelen te gebruiken en roofvliegen toe te passen. Allerlei middelen voor in de stal of in de mest zijn sowieso niet toegestaan in de biologische landbouw, maar dit lijkt niet altijd voor iedereen duidelijk te zijn.

Hulpmeststoffen vormen bij bepaalde teelten een belangrijke aanvulling op dierlijke mest op plantaardige bedrijven. Een deel van de hulpmeststoffen zoals vinassekali en protamylasse zijn afkomstig uit de verwerking van gangbare intensief geteelde gewassen. Het eventuele pesticide residu komt dan direct terecht in de bodem.

Groencompost is een A meststof en wordt in principe gemaakt van gemeentegroen, zoals snoeiafval, gevallen blad en bermmaaisel. Hoewel er keurmerken bestaan, is er veel variatie in de herkomst van groencompost en is de samenstelling vaak onduidelijk. Een door ons gemonsterde partij Keurcompost bevatte diverse pesticiden, waardoor het onwaarschijnlijk lijkt dat dit echte groencompost was. Zelf monsters nemen van de partijen compost en laten analyseren lijkt dus nodig om residu-insleep te voorkomen.

Monstername en analyse

In het project hadden we een beperkt budget voor monstername. Naar aanleiding van de inventarisatie heeft de werkgroep 'biomest' van het Biohuis besloten dat er een aantal monsters van gangbaar stro en groencompost verder onderzocht moesten worden. Deze keuze is gemaakt omdat gangbaar stro in vrijwel alle dierlijke sectoren nog gebruikt wordt, en dan onderdeel is van de biologische mest. We wilden graag weten of en hoeveel de residuen op gangbaar stro in de mest terecht komen. Groencompost is een A meststof die in zowel de akkerbouw als in de glasgroente- en fruitteelt op grote schaal wordt toegepast. Vanwege de vragen rondom de herkomst is er voor gekozen om ook hier enkele partijen van te bemonsteren.

In augustus 2019 zijn op 7 verschillende veehouderijbedrijven monsters genomen van gangbaar stro en biologische stalmest die datzelfde stro bevat. Na analyse door een laboratorium blijkt dat alle gangbare stromonsters residuen bevatten van fungiciden en sommige ook insecticiden. De bijbehorende mest bevat dezelfde residuen, maar wel in mindere mate. De lagere gehaltes in de mest zijn vooral te verklaren doordat er verdunning optreedt.
Ook zijn er op 2 akkerbouwbedrijven monsters genomen van een grote partij groencompost van verschillende herkomst en vervolgens geanalyseerd. De monsters van de ene partij bleken schoon te zijn. In de andere partij - met Keurcompost certificaat - werd residu van diverse fungiciden en insecticiden aangetroffen. Dit wijst erop dat deze Keurcompost geen groencompost was en een dubieuze herkomst had.



Betekenis

De resultaten die hier worden beschreven dienen slechts als indicatie. Er zijn per partij stro, mest en groencompost maar 1 of 2 monsters genomen dus voorzichtigheid is geboden bij het trekken van conclusies.

De gehaltes die gevonden zijn op het gemonsterde stro, de mest en in de groencompost zijn vergeleken met gegevens over mogelijke effecten van de afzonderlijke stoffen op regenwormen, bijen en kevers. De gehaltes waren te laag om een acute dodelijke werking te hebben op deze dieren. Het is echter niet bekend wat de invloed is op kleinere organismen of wat het effect is van stapeling van residuen op de langere termijn.

Conclusies en vervolg

Deze studie toont aan dat gangbaar stro residu van fungiciden en insecticiden bevat, en dat het residu ook terecht komt in de biologische mest. Ook bij het gebruik van groencompost is voorzichtigheid geboden. Monstername en analyse van de eigen partij groencompost kan meer zekerheid bieden, maar de compostsector moet ook zelf aan de slag om een goede kwaliteit groencompost te garanderen. Biohuis en Bionext gaan hierover in overleg met de compostbranche.

Hoewel de residuen geen direct schadelijk effect op het grotere bodemleven lijken te hebben, blijft het zeer ongewenst dat residu van bestrijdingsmiddelen op biologische akkers terecht komt. Daarom is het belangrijk om met de gehele sector samen te werken aan vermindering van het gebruik van gangbare inputs, en alleen nog met schone meststoffen te werken.
In een vervolgproject dat zich meer toespitst op het sluiten van de biologische kringloop gaan we hiermee aan de slag.

Wilt u meedoen?
Of heeft u vragen over dit project?
Lees het projectverslag op onze website of neem contact op met projectleider Gerdine Kaptijn, kaptijn@bionext.nl



Colofon

Tekst
Gerdine Kaptijn

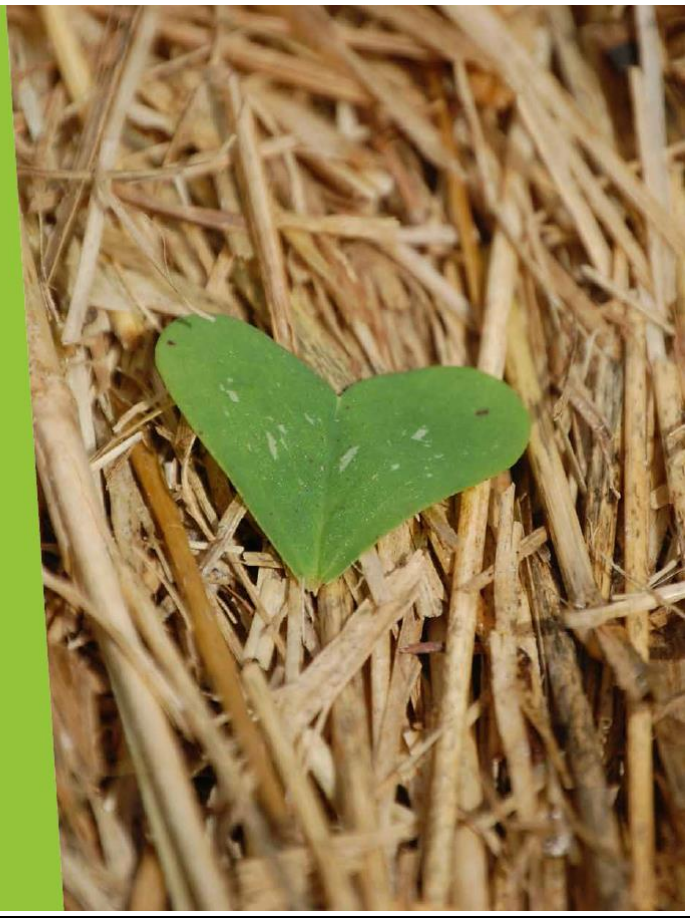
Redactie
Marian Blom en Maria Buitenkamp

Ontwerp
Studio Baard

Bionext
Nieuwe Kazernelaan 2 D42
6711 JC Ede
T + 31 (0)30 233 99 70
info@bionext.nl
www.bionext.nl
@BionextTweets

Uitgave van Bionext
Mede mogelijk gemaakt door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit



6.4 Voorwaarden deelname monstername

Veehouders (gangbaar stro, biologische mest, veevoer)

- Monstername moet plaats kunnen vinden in week 31 of 32
- De mest waarvan een monster wordt genomen moet afkomstig zijn van de nog aanwezige partijen stro, ruwvoer en krachtvoer. Als het stro/voer in de mest al is opgebruikt is er immers geen link te leggen tussen residu in het gemonsterde stro en de gemonsterde mest. Je stro, ruwvoer en krachtvoer moet dus al een paar maanden aanwezig zijn op je bedrijf.
- De boer moet gangbaar stro gebruiken en gebruikt hebben in de laatste maanden
- De boer weet wat de herkomst en aanvoermoment van het stro en gebruikte veevoer is
- In het geval van drijfmest: de mest moet gemengd kunnen worden om een goed monster te kunnen nemen
- De boer weet welke vliegbestrijding- en antiwormmiddelen de laatste tijd gebruikt zijn en welke dus mogelijk in de mest kunnen voorkomen
- De boer maakt tijd voor het invullen en doorspreken van een vragenlijst over de bedrijfsvoering en aanvoer van grondstoffen op het bedrijf

Akkerbouwers (groencompost)

- Monstername moet plaats kunnen vinden in week 31 of 32
- De boer moet minimaal 1 grote partij groencompost hebben liggen (dus niet een paar kuub maar een nieuwe voorraad)
- De boer weet wat de herkomst en aanvoermoment van de gebruikte groencompost is
- De boer moet het analyserapport dat bij de compost wordt geleverd hebben
- De boer maakt tijd voor het invullen en doorspreken van een vragenlijst over de bedrijfsvoering en aanvoer van grondstoffen op het bedrijf

6.5 Labresultaten (vertrouwelijk)

De labresultaten zijn vertrouwelijk en worden niet gepubliceerd in deze rapportage.

6.6 Interviews en geraadpleegde personen

Akkerbouw

- Arjen Brinkmann (Branche Vereniging Organische Reststoffen)
- Christoffel den Herder (Adviseur biologische akkerbouw, Delphy)
- Douwe Monsma (Biohuis)
- Henk Klompe (Bioraad)
- Hilfred Huiting (WUR Open Teelten)

Glastuinbouw

- Ronald Berkelmans (Bio Verbeek)
- Wim van Marrewijk (Adviseur biologische glasteelt)

Fruitteelt

- Maria Buitenkamp (Biohuis)
- Elze-Lia Visser (Prisma)

Geitenhouderij

- Mart-Jan de Jong (De Groene Geit)

- Dirk Boot (De Groene Geit)

Melkveehouderij
- Kees Water (Adviseur Biologische melkveehouderij)
- Jan de Wit (Natuurweide)
- Sybrand Bouma (Natuurweide)
- Arie van den Berg (Biohuis)

Varkenshouderij
- Jeroen Neimeijer (Vereniging Biologische Varkenshouders)
- Peter van Leeuwen (Vereniging Biologische Varkenshouders)

Pluimveehouderij
- Willem van Mourik (Biologische Pluimveehouders Vereniging)
- Dick de Koning (Biologische Pluimveehouders Vereniging)

Skal Biocontrole
- John Otters (Specialist Toezicht)
- Ingeborg de Groot (Specialist Toezicht)
- Arjan Feenstra (Specialist Toezicht)

Toxicologie
- Jelmer Buijs
- Paul van den Brink (Wageningen Environmental Research)
- Ivo Roessink (Wageningen Environmental Research)

Veevoerleveranciers
- Achim Tijkorte (Reudink)

6.7 Geraadpleegde literatuur

1. Bionext, (2019). *Verbetering sluiting kringlopen: de mineralenstromen in de biologische landbouw in kaart.* www.bionext.nl/application/files/9815/7113/1294/Rapportage_verbetering_sluiting_kringlopen.pdf
2. Buijs, J., Samwel-Mantingh, M., Berendse, F., van Mansvelt, J. D., van der Berg, M., Ragas, A. M. J., ... Dicke, M. (2019). *Een onderzoek naar mogelijke relaties tussen de afname van weidevogels en de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen op veehouderijbedrijven: onderzoeksrapport*. Bennekom.
3. Calvo-Agudo, M., González-Cabrera, J., Picó, Y., Calatayud-Vernich, P., Urbaneja, A., Dicke, M., & Tena, A. (2019). *Neonicotinoids in excretion product of phloem-feeding insects kill beneficial insects.* PNAS Aug 2019, 201904298; DOI:10.1073/pnas.1904298116
4. European Food Safety Authority (EFSA). (2018). Monitoring data on pesticide residues in food: results on organic versus conventionally produced food. *EFSA Supporting Publications*, *15*(4), 1397E.
5. Iepema, G., Wagenaar, J.P., & Bestman, M. (2005). *Parasitaire wormen bij biologische leghennen. Onderzoek naar het voorkomen van maagdarmwormen op 13 biologische leghenbedrijven*. Louis Bolk Instituut.

6. Lahr, J., Derksen, A., Wipfler, L., van de Schans, M., Berendsen, B., Blokland, M., ... & Smidt, R. (2018). *Diergeneesmiddelen & hormonen in het milieu door de toediening van drijfmest: Een verkennende studie in de Provincie Gelderland naar antibiotica, antiparasitaire middelen, coccidiostatica en natuurlijke hormonen in mest,(water) bodem, grondwater en oppervlaktewater* (No. 2898). Wageningen Environmental Research.
7. Mol, J. G. J., De Rijk, T. C., van Egmond, H. J., & De Jong, J. (2014). *Occurence of mycotoxins and pesticides in straw and hay used as animal feed* (No. 2014.006). RIKILT Wageningen UR.
8. Rougoor, C. W., Allema, A. B., Leendertse, P. C., & van Vliet, J. (2016). *Diergeneesmiddelen en waterkwaliteit*. STOWA.
9. Starmans, D. A. J., de Buisonjé, F. E., van Dijk, W., de Haan, J. J., Timmerman, M., & de Visser, C. L. M. (2015). *Mest vol verwaarden? Wat kan raffinage betekenen?* (No. 658). WUR/ACRRES.
10. Tamis, W. L., & Zelfde, M. (2017). Risicomanagement van residuen van bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater in relatie tot zuivelproducten. *CML rapport*.
11. Van der Linden, A. M. A., Lahr, J., van Beelen, P., & Wipfler, E. L. (2017). Inventarisatie mogelijke risico's van antiparasitaire diergeneesmiddelen voor grondwater en oppervlaktewater.
12. Voogt, W., & van Winkel, A. (2018). *Perchloraat in kasgrond Bioteelt* (No. 765). Wageningen University & Research, BU Glastuinbouw.

6.8 Bijeenkomsten

6.8.1 Stakeholderbijeenkomsten

- 12 februari 2019 (werkgroep bio-mest)
- 19 maart 2019 (Bioraad)
- 11 juni 2019 (werkgroep bio-mest)
- 1 oktober 2019 (Bioraad)
- 30 oktober 2019 (werkgroep bio-mest)

6.8.2 Gegeven workshops/presentaties

- Biovelddag

Onderwerp: Resultaat eerste inventarisatie en werving monsternamebedrijven
20 juni 2019, 14:30 – 15:00, stand Biohuis
Ongeveer 20 toehoorders, waaronder toezichthouders van Skal Biocontrole, akkerbouwers en melkveehouders.

- Biologische Varkenshouderijdag

Onderwerp: Kringlooplandbouw en de biologische varkenshouderij
13 november 2019, 14:15 – 14:45
Ongeveer 100 toehoorders, waaronder een groot deel biologische varkenshouders.

- Workshop Bio-Beurs 2020

Onderwerp: De risico's van gangbare grondstoffen in de biologische landbouw
22 januari 2020, 18.00-19.00, workshopruimte B
Plaats voor 50 toehoorders.