

# Reststromen van organische stof en nutriënten naar de biologische landbouw

uitgaand

binnenkomend

bioKennis



WAGENINGENUR

*For quality of life*

# Retourstromen van nutriënten en organische stof naar de biologische landbouw

ir. P.H.M. Dekker, ir. C.B. Bus en ing. W.C.A. van Geel

© 2009 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Dit onderzoek is uitgevoerd binnen het kader van het LNV-programma Beleidsondersteunend Onderzoek cluster Biologische Landbouw, thema Bodemvruchtbaarheid (BO-04-010)



Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag

PPO-projectnummer: 32 501098 08

**Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.**  
Sector akkerbouw, groene ruimte en vollegrondsgroententeelt  
Adres : Edelhertweg 1, Lelystad  
: Postbus 430, 8200 AK Lelystad  
Tel. : 0320 – 29 11 11  
Fax : 0320 – 23 04 79  
E-mail : [infoagv.ppo@wur.nl](mailto:infoagv.ppo@wur.nl)  
Internet : [www.ppo.wur.nl](http://www.ppo.wur.nl)

# Inhoudsopgave

pagina

SUMMARY .....	7
SAMENVATTING EN CONCLUSIES.....	9
1 INLEIDING .....	13
2 AFVOER VAN NUTRIËNTEN EN ORGANISCHE STOF UIT HET BIOLOGISCH SYSTEEM .....	15
3 POTENTIËLE RETOURSTROMEN VAN BIOLOGISCHE PRODUCTEN UIT DE KETEN.....	17
3.1 Reststromen	17
3.2 Bevindingen	20
4 REST- EN RETOURSTROMEN UIT DE SAMENLEVING.....	23
4.1 Stromen van niet-biologische producten uit de keten	23
4.2 Stromen uit natuurgebieden	23
4.3 GFT en rioolzuiveringsslib	24
4.4 Beschikbaarheid van compost	24
4.5 Co-vergisting van mest: digestaat	25
4.6 Organische mest van gangbare bedrijven en hulpmeststoffen	25
5 BEPERKINGEN VANWEGE RISICO'S EN REGELGEVING .....	27
5.1 Regelgeving afvalstoffen	27
5.2 Vrijstellingsregeling	27
5.3 Composteren en vergisten	28
5.4 Regelgeving biologische landbouw	29



## Verkorte samenvatting

Doordat de biologische landbouw nutriënten en organische stof afvoert naar de samenleving, maar weinig nutriënten en organische stof uit deze samenleving terugneemt, ontstaat een verliespost in de nutriënten- en organische stofkringloop. De biologische landbouw is voor de nutriëntenvoorziening daardoor deels afhankelijk van de gangbare landbouw. In deze bureaustudie zijn de (on)mogelijkheden nagegaan en zo mogelijk gekwantificeerd om de biologische nutriënten- en organische stofkringloop beter te sluiten door gebruik te maken van rest- en retourstromen uit de biologische keten en uit de samenleving.

Retourneren van biologische reststromen uit de keten is maar beperkt mogelijk om de kringloop van nutriënten te sluiten, vanwege het geringe volume op bedrijfsniveau, de beperkte mogelijkheden om het gescheiden te houden van gangbare reststromen en de extra kosten om het gescheiden te houden. Wel perspectiefvol zijn het gebruik van (extra) reststromen uit natuurgebieden en het covergisten van reststromen uit de maatschappij met runderdrijfmest in vergisters op biologische bedrijven.

Op basis van de studie worden drie aanbevelingen geformuleerd:

### Aanbeveling 1

Stimuleer het gebruik van maai- en snoeiafval van natuurterreinen op biologische bedrijven. Maak dit door aanpassing van wetgeving mogelijk en ga na hoe deze producten het beste op het biologisch bedrijf kunnen worden ontvangen:

- als door derden gecomposteerde groencompost;
- als door derden gecomposteerde groencompost met Eko-keurmerk;
- als structuurrijke hulpstof voor compostering op het biologisch bedrijf (los van 1 km-grens).

### Aanbeveling 2

Werk de voorwaarden uit voor een lijst van toegestane coproducten voor mestvergisting waarvan het digestaat in de biologische landbouw mag worden toegepast. Het ultieme streven is 100% biologische input (leidt tot biologisch digestaat).

### Aanbeveling 3

Ontwikkel een marktplaats waar vraag en aanbod van biologische reststroom elkaar kunnen treffen.



# Summary

## Return flow of nutrients and organic matter from society to the organic agriculture

From the nutrients and organic matter that are removed from the farms by the harvested produce just a small part flows back to organic agriculture. To close the circle of nutrients and to diminish the dependence of the conventional agriculture and the use of not renewable resources research is carried out to look to improvements. How can nutrients and organic matter from organic grown crops flow back from industry and society and how can organic material from natural areas be used in the organic farming?

Return of nutrients and organic matter from industry and society knows just limited possibilities, because the small scale of the farms and the industry, the dispersion over the country, the impossibility to separate the waste from organic agriculture from that of conventional agricultural or the extra costs to separate the waste. Use of organic material from natural areas offers more possibilities to diminish the dependence of the conventional agriculture and the natural non renewable resources, in particular phosphate.

Three recommendations have been formulated:

1. Stimulate the use of organic waste from natural areas by adjustment of the legislation en check up the best possibilities how to receive this produce; as compost composted by intermediate firms, as compost composted by intermediate firms with special EKO-logo or as organic material for composting at biological farms.
2. Work out the conditions to develop a list of permitted coproduces of which the the digestate can be used in organic agriculture. The endeavor is 100% organic input (lead to organic digestate).
3. Develop a marketplace where supply and demand of organic grown waste can meet each other.





## Samenvatting en conclusies

De biologische landbouw voert nutriënten en organische stof af naar de samenleving, maar neemt weinig nutriënten en organische stof uit deze samenleving retour. Hierdoor ontstaat een verliespost in de nutriënten- en organische stofkringloop. In deze bureaustudie zijn de (on)mogelijkheden nagegaan en zo mogelijk gekwantificeerd om de nutriënten- en organische stofkringloop van de biologische landbouw beter te sluiten door gebruik te maken van rest- en retourstromen uit de biologische keten en uit de samenleving. Er is gekeken naar de kringloop van stikstof (N), fosfaat ( $P_2O_5$ ), kali ( $K_2O$ ) en organische stof. Van deze nutriënten zijn fosfaat en kali de belangrijkste om te herbenutten, omdat deze worden gewonnen uit eindige grondstoffen.

Gebruik van toegestane meststoffen van niet-biologische herkomst helpt weliswaar om de kringloop te sluiten, maar botst met het streven van de biologische landbouw om minder afhankelijk te worden van overschotten uit de gangbare landbouw en van meststoffen met een niet-biologische herkomst.

Via biologische producten voor de versmarkt en de levensmiddelenindustrie wordt naar schatting zo'n dertigduizend ton organische stof, 590 ton stikstof (N), 280 ton fosfaat ( $P_2O_5$ ) en 670 ton kali ( $K_2O$ ) uit de biologische sector afgevoerd. Op basis van 11.500 ha biologische akkerbouw- en vollegrondsgroentegewassen is dat 2600 kg organische stof, 51 kg N, 24 kg  $P_2O_5$  en 56 kg  $K_2O$  per ha.

Het volume van de biologische reststroom die vrijkomt in de keten, is klein ten opzichte van de gangbare reststroom. Afval van biologisch geteeld product wordt bij industriële verwerking bijna nooit gescheiden van gangbaar geteeld product. Veelal is het logistiek niet mogelijk en/of niet rendabel. Bij de verwerkende industrie lukt het in fabrieken die zowel biologische als gangbare producten verwerken, niet om de afvalstromen gescheiden te houden.

Daar waar het wel mogelijk is om de biologische reststroom apart te houden, gaan reststromen vaak terug naar de biologische landbouw, maar niet altijd. Het is afhankelijk van de lokale afzetmogelijkheden. Men streeft naar zo kort mogelijk lijnen. Dat bespaart transportkosten en een aantal restproducten is ook maar beperkt houdbaar.

Elk bedrijf of elke verwerker hanteert een eigen beleid hierin. Er is geen sprake van een marktplaats waarin producenten van biologische reststromen en biologische afnemers ervan bij elkaar worden gebracht. Het is de moeite waard om de mogelijkheden van een marktplaats te verkennen.

De biologische retourstroom uit de keten die nu teruggaat naar de biologische sector, gaat naar de biologische veehouderij. Er gaat niet of nauwelijks een retourstroom naar biologische akkerbouw. De bereidheid om retourstromen in ontvangst te nemen, lijkt bij de biologische akkerbouwbedrijven niet groot. De hoeveelheden van de eigen afgeleverde producten zijn per afgeleverde partij gering. Het vereist veel administratie, organisatie en arbeid om de eigen restproducten terug te krijgen, niet verontreinigd met dat van andere telers. Men is ook beducht voor ongewenste insleep van ziektekiemen. Bij de verwerkende bedrijven is het vrijwel tot totaal onmogelijk om de reststromen per teler/leverancier apart te houden.

Potentiële mogelijkheden om extra biologische reststromen uit de keten te retourneren naar de biologische sector liggen er wellicht bij uien, peen, rode bieten, zuurkool en tarwerestproduct van de maalderijen. De extra retourstroom die hierdoor wordt gecreëerd, bedraagt naar schatting ongeveer 3% van de hierboven vermelde afvoer van nutriënten en organische stof. Het de vraag of het de moeite is om dit op verschillende plaatsen in Nederland apart in te zamelen en te transporteren. Dat vraagt om een aparte logistieke organisatie, waarvoor extra arbeidskosten, transportkosten en energieverbruik nodig zijn.

Stromen van niet-biologische restproducten uit de keten kunnen ook helpen de kringloop in de biologische landbouw beter te sluiten, mits ze voldoen aan de regelgeving voor de biologische landbouw. Echter alle restproducten uit de keten, die niet (kunnen) worden gebruikt als veevoer, worden wettelijk aangemerkt als afval en mogen niet als zodanig als meststof of bodemverbeteraar worden verhandeld en gebruikt. Alleen stoffen waarvan is aangetoond dat er geen milieukundige en landbouwkundige bezwaren zijn, mogen als

meststof worden verhandeld. Vanaf begin 2009 komen de toegelaten stoffen op een lijst te staan in bijlage Aa van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet. Voor veel reststoffen is of wordt een verzoek voor plaatsing op bijlage Aa ingediend.

Het overgrote deel van de nutriënten en organische stof dat de biologische sector verlaat, zit in voedselproducten die naar de huishoudens gaan. Een klein deel daarvan komt bij het GFT terecht en het grootste deel komt na consumptie en menselijke uitscheiding in het riool terecht. Zowel GFT als rioolzuiveringsslib zijn niet gescheiden in biologische en gangbare herkomst. Gebruik van compost kan bij de huidige beschikbaarheid geen substantiële bijdrage leveren aan het sluiten van de nutriëntenkringloop in de biologische sector. Dan zou er aanzienlijk meer compost geproduceerd moeten worden, die bovendien moet voldoen aan de eisen voor de biologische landbouw. Weliswaar kan de biologische landbouw meer compost afnemen, maar dat gaat dan ten koste van de gangbare landbouw. Gebruik van rioolzuiveringsslib in de biologische landbouw stuit, met name in de BD-landbouw, op onoverkomelijke bezwaren.

De reststromen uit natuurgebieden en van slootkanten en wegbermen, mogen niet rechtstreeks als zodanig als meststof of bodemverbeteraar op de akker worden aangebracht. Dat mag wel na compostering ervan. Een uitzondering geldt voor maaisel uit natuurgebieden dat binnen één km afstand van de grens van het natuurgebied op de akker wordt aangewend.

De potentiële reststroom uit natuurgebieden (maaisel e.d.) is groter dan wat er nu wordt gerealiseerd. Hier ligt een kans. Wellicht is hiermee de nutriëntenkringloop in de biologische sector bijna te sluiten. Gebruik ervan past ook goed bij het groene imago van de biologische landbouw. De compostering kan plaatsvinden bij erkende composteerbedrijven of wellicht in de natuurgebieden zelf, maar het is de vraag of dat rendabel is. Een mogelijk andere optie is het gebruik als hulpmeststof voor compostering op het eigen bedrijf, zover de lokale overheden dit toestaan.

Een aantal afvalstoffen dat volgens de wet niet als meststof of bodemverbeteraar mag worden gebruikt, mag wel samen met (runder)drijfmest worden covergist. Co-vergisting van afvalstoffen, samen met runderdrijfmest, verruimt daardoor de mogelijkheden om kringlopen te sluiten en organische stof en mineralen uit rest- en afvalstromen (na vergisting) terug te voeren naar de biologische landbouw, die anders als afval zouden moeten worden afgevoerd naar een stortplaats.

De afvalstoffenwetgeving bemoeilijkt op dit moment het gebruik van rest- en retourstromen als meststof of bodemverbeteraar in de biologische landbouw. De mogelijkheid om afvalstoffen te gebruiken, zal in de toekomst (mogelijk al vanaf begin 2009) wel ruimer worden, zodra er producten op de lijst met toegestane afvalstoffen komen te staan (in Onderdeel III van Bijlage Aa bij de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet), die geen milieukundige en landbouwkundige bezwaren hebben.

Een aantal reststromen dat als afval wordt aangemerkt, kan via compostering en met name via co-vergisting alsnog een weg vinden naar de biologische akkers. De afvalstoffen moeten uiteraard wel acceptabel zijn voor de biologische sector en dit zal per product of herkomst moeten worden beoordeeld. Retourneren van biologische reststromen uit de keten is weinig perspectiefvol, gelet op het geringe volume, de beperkte mogelijkheden om het gescheiden te houden van gangbare reststromen en de extra kosten. Meest perspectiefvol zijn het gebruik van (extra) reststromen uit natuurgebieden en het covergisten van reststromen uit de maatschappij met runderdrijfmest in vergisters op biologische bedrijven. Het verdient aanbeveling om deze opties nauwkeuriger te kwantificeren en verder uit te werken om het perspectief ervan beter te kunnen beoordelen.

Op basis van de studie worden drie aanbevelingen geformuleerd:

#### Aanbeveling 1

Stimuleer het gebruik van maai- en snoeiafval van natuurterreinen op biologische bedrijven. Maak dit door aanpassing van wetgeving mogelijk en ga na hoe deze producten het beste op het biologisch bedrijf kunnen worden ontvangen:

- als door derden gecomposteerde groencompost;

- als door derden gecomposteerde groencompost met Eko-keurmerk;
- als structuurrijke hulpstof voor compostering op het biologisch bedrijf (los van 1 km-grens).

#### Aanbeveling 2

Werk de voorwaarden uit voor een lijst van toegestane coproducten voor mestvergisting waarvan het digestaat in de biologische landbouw mag worden toegepast. Het ultieme streven is 100% biologische input (leidt tot biologisch digestaat).

#### Aanbeveling 3

Ontwikkel een marktplaats waar vraag en aanbod van biologische reststroom elkaar kunnen treffen.



# 1 Inleiding

De biologische landbouw voert nutriënten en organische stof af naar de samenleving, maar neemt weinig nutriënten en organische stof uit deze samenleving retour. Hierdoor ontstaat een verliespost in nutriënten- en organische stofkringloop die op andere wijze moet worden gecompenseerd, bijvoorbeeld via afname van dierlijke mest van de gangbare, extensieve veehouderij.

Sluiten van de kringloop van de biologische landbouw met de samenleving draagt bij aan betere herbenutting van nutriënten, een verminderde afhankelijkheid van gangbare mest en het minimaliseren van het gebruik van eindige grondstoffen, zoals natuurfosfaat. Dat komt ook het imago van de biologische landbouw ten goede.

In deze bureaustudie zijn de (on)mogelijkheden nagegaan en zo mogelijk gekwantificeerd om de nutriënten- en organische stofkringloop van de biologische landbouw beter te sluiten door gebruik te maken van rest- en retourstromen uit de biologische keten en/of elders uit de samenleving. Beoogd is om praktisch uitvoerbare opties aan te geven.

De studie beperkt zich tot akkerbouwproducten die niet zijn bestemd als veevoer en tot vollegrondsgroenten. Voor veevoerproducten c.q. voedergewassen is de kringloop te sluiten door dierlijke mest terug te nemen van de biologische veehouderij. In principe blijven de nutriënten daardoor binnen de biologische sector (exclusief de verliezen naar bodem, water en lucht). Ook geproduceerd biologisch poot-, plant- en zaaigoed blijft binnen de biologische sector (incl. export naar de biologische sector in het buitenland). Door gebruik van niet-biologisch poot-, plant- en zaaigoed (is toegestaan met ontheffing) worden nutriënten en organische stof van buitenaf in het biologisch systeem gebracht. Echter, dit betreft geringe hoeveelheden en het is liever uitzondering dan regel. Deze aanvoer wordt in deze studie daarom niet als retourstroom uit de samenleving in beschouwing genomen.

Er is gekeken naar de kringloop van stikstof (N), fosfaat ( $P_2O_5$ ), kali ( $K_2O$ ) en organische stof (OS). Van deze nutriënten zijn fosfaat en kali de belangrijkste om te herbenutten, omdat deze worden gewonnen uit eindige grondstoffen. Tekorten op de stikstofbalans kunnen op het bedrijf worden aangevuld door opname van vlinderbloemige gewassen in het bouwplan (voor stikstofbinding) of door beperken van de N-verliezen door inpassen van groenbemesters in het bouwplan. Tekorten op de organische-stofbalans zijn o.a. op te vangen door (extra) groenbemesters en door aanpassing in de gewassenkeuze (bijv. meer granen in het bouwplan).

Als eerste is een schatting gemaakt van de hoeveelheid nutriënten en organische stof die uit de biologische akkerbouw en vollegrondsgroenteteelt wordt afgevoerd. Dit is weergegeven in hoofdstuk 2.

In hoofdstuk 3 zijn de rest- en (potentiële) retourstromen van biologische producten uit de keten (consument, handel, verwerkende industrie etc.) op een rij gezet en zo mogelijk gekwantificeerd t.a.v. hoeveelheid organische stof en nutriënten.

In hoofdstuk 4 is een aantal opties nagegaan om andere reststromen uit de samenleving (van niet-biologische herkomst) terug te nemen.

In hoofdstuk 5 zijn de belemmeringen vanwege risico's en de regelgeving weergegeven.

In hoofdstuk 6 zijn de bevindingen samengevat en worden de conclusies verwoord.



## 2 Afvoer van nutriënten en organische stof uit het biologisch systeem

De afvoer van de nutriënten stikstof, fosfaat en kali en van organische stof uit het biologisch systeem is per gewas bepaald aan de hand van de geteelde arealen in 2007 (Bio-Monitor 2007, SKAL/LEI), de gemiddelde hectareopbrengst (KWIN AGV 2006) en een gemiddeld NPK- en OS-gehalte in het afgevoerd product (op basis van interne gegevens van PPO-AGV). De geschatte afvoer is weergegeven in tabel 1.

Van de biologische tarwe die verhandeld wordt, gaat 70-90% naar de maalindustrie voor de bakkerijen. De overige 10-30% is bestemd voor biologisch veevoer en blijft daarmee binnen de sector. Wintergerst, triticale en het merendeel van de zomergerst zijn bestemd voor biologisch veevoer en blijven daarmee binnen de sector. Gemiddeld gaat 50 ton biologisch geteelde gerst per jaar naar de bierbrouwerij. Van de verhandelde haver gaat 0-50% naar het veevoer en de rest naar de voedingssector (er is uitgegaan van 75%). Van de rogge is 70% bestemd voor veevoer en 30% voor menselijke consumptie.

Tot slot is aangenomen dat al het graanstro binnen de biologische sector wordt gebruikt en niet daarbuiten wordt afgezet.

Tabel 1. **Geschatte afvoer uit het biologische systeem in Nederland van organische stof (OS), N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> en K<sub>2</sub>O via biologische producten voor de versmarkt en de levensmiddelenindustrie**

Product	OS (ton) x100	N (ton)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (ton)	K <sub>2</sub> O (ton)
Tarwe (incl. spelt)	86,7	232	112	80
Gerst	0,4	<1	<1	<1
Rogge	3,7	6	4	3
Haver	9,4	19	9	8
Consumptieaardappelen	40,1	40,1	60	29
Zetmeelaardappelen	0,7	<1	1	<1
Suikerbieten	27,7	17	10	24
Peulvruchten (erwten, bonen enz.)	8,5	35	11	19
Uien	24,3	42	17	44
Peen	33,3	43	26	131
Rode bieten	6,0	8	4	18
Sluitkool	8,0	22	9	48
Bloemkool	1,6	6	2	9
Broccoli	0,4	2	1	2
Knolselderij	1,7	3	4	11
Blad- en stengelvruchten en aardbeien	3,4	13	4	27
Overig	42,1	79	38	106
<b>TOTAAL</b>	<b>298</b>	<b>590</b>	<b>280</b>	<b>666</b>
in kg per ha <sup>1</sup>	2600	51	24	58

<sup>1</sup> op basis van 11.500 ha biologische akkerbouw- en vollegrondsgroentegewassen (2007)





## 3 Potentiële retourstromen van biologische producten uit de keten

### 3.1 Reststromen

Er zijn drie typen reststromen te onderscheiden:

- de uitval die op het biologische bedrijf ontstaat (vaak niet-vermarktbaar product);
- afval dat achterblijft in de keten na verwerking van biologische producten;
- uitval bij de detailhandel door bederf of overschrijding van de houdbaarheidsdatum.

Het volume van de biologische reststroom is klein ten opzichte van dat van de gangbare reststroom. Biologische en niet-biologische reststromen die ontstaan bij de detailhandel worden grotendeels door de gemeentelijke ophaaldienst opgehaald of gaan naar een composteerder. In sommige gevallen gaat het naar een veehouder of bijvoorbeeld een kinderboerderij. Het scheiden van de biologische en niet-biologische reststroom is te duur voor de detailhandel.

Tijdens de verwerking van aardappelen en groenten komen qua omvang grotere reststromen vrij.

Omvangrijke reststromen ontstaan voornamelijk bij spoelbedrijven, groentesnijderijen, sapfabrieken en verwerkers van diepvries- en conservenproducten en babyvoeding. De reststromen betreffen snijresten en te klein, misvormd, beschadigd of anderszins niet-vermarktbaar product.

De reststroom van biologische producten die bij de verwerkers ontstaat, gaat deels naar de sapindustrie. Uit enkele producten kunnen biologische groentesappen worden gemaakt. Uit ca. 32 ton restproduct kan ca. 25 ton sap worden geproduceerd. Knelpunten daarbij zijn echter het geringe volume en het niet kunnen waarborgen van een continue stroom van deze producten.

Het grootste gedeelte van de restproducten van aardappelen en groenten wordt echter afgezet als veevoer of voor compostering.

De groenteverwerkende industrie koopt groenten van verschillende leveranciers uit het binnen- en buitenland. Telers leveren individueel hun producten aan of via een coöperatie. Van diverse groenten ontstaat een reststroom. De reststroom wordt gescheiden in bestemming veevoer en bestemming compost (niet geschikt voor veevoer).

Handelsondernemingen kunnen reststromen van zelfstandig opererende verwerkende partijen bundelen en vaak jaarrond aanbieden. Omdat deze bedrijven internationaal zijn georiënteerd, kan een continue stroom van restproducten worden aangeleverd. Reststromen ontstaan ook bij handelsondernemingen wanneer fouten worden gemaakt bij het inkopen, als de bestelde hoeveelheid product de verkoopbare hoeveelheid product overschrijdt. Het biologische restproduct dat ontstaat bij handelsondernemingen, is volledig traceerbaar.

Op bedrijven waar zowel gangbaar als biologische geteeld product wordt verwerkt, wordt het afval echter bijna nooit gescheiden afgevoerd.

Voor de biologische veehouder mag de afname van restproduct niet te duur zijn. Bij afname van kleine partijen worden de transportkosten al gauw te hoog, als de vrachtwagen niet helemaal vol is. Afname van grote partijen is alleen mogelijk bij de groothandel.

#### **Aardappelen**

Het merendeel van de biologische consumptieaardappelen wordt als gesorteerd product verkocht aan wasserijen en pakstations. Hier komt dan ook een deel van de reststroom van biologische aardappelen vrij. Wanneer op het bedrijf zelf gesorteerd en eventueel verpakt wordt, dan wordt de uitval vaak verkocht aan biologische veehouders en blijft daardoor binnen de biologische sector. Daarnaast is er ook handel in biologische voeraardappelen.

Naast aardappelen van Nederlandse bodem, worden er vroege aardappelen geïmporteerd uit zuidelijke landen. Van de Nederlandse aardappelen wordt een deel geëxporteerd, afhankelijk van de productie en vraag in andere landen.

Bij de verwerkende aardappelindustrie (verpakte, geschilde aardappelen, chips, friet, enz.) komen enkele duizenden tonnen restproduct per jaar vrij. Het is voor de verwerkers niet rendabel en vaak fysiek onmogelijk om in bestaande fabrieken, waarin ook gangbare producten worden verwerkt, de reststroom van biologisch product te scheiden van die van gangbaar product, apart op te slaan en een alternatieve bestemming te geven.

Het biologische schilafval dat tijdens de verwerking vrijkomt, wordt vaak samen met het gangbare schilafval verzameld en gecomposteerd. Overige reststromen die tijdens de verwerking ontstaan, gaan voornamelijk naar de veevoederindustrie.

Van het biologische pootgoed gaat niet alles naar biologische telers in Nederland. Een deel wordt geëxporteerd, mogelijk wel 20%. De uitval (zieke en misvormde knollen) gaat in de regel naar biologische rundveehouders in de buurt of anders naar de (gangbare) veevoerhandel. Van pootaardappelen gaat normaal 10% naar het voer. Maar dit kan sterk variëren en zelfs oplopen tot 25% en meer.

Voor biologische zetmeelaardappelen geldt hetzelfde als voor suikerbieten (zie hieronder): de verwerkende industrie (de fabriek) is op dit moment te groot voor de relatief kleine biologische sector. Biologisch en gangbaar worden daarom niet gescheiden verwerkt.

Voeraardappelen van biologische akkerbouwers gaan naar biologische veehouders en die leveren de mest weer terug.

### **Suikerbieten**

Biologische suikerbieten worden nog maar weinig geteeld, omdat er te weinig vraag is naar biologische suiker. Ze worden niet apart verwerkt door de suikerindustrie. Als ze geteeld worden, komen ze bij de gangbaar geteelde bieten en derhalve is scheiding van reststromen sowieso niet mogelijk.

In het verleden lag het areaal tussen de 500 en 1000 ha in. De biologische bieten werden toen apart verwerkt (start van de campagne), maar dat is drie jaar geleden gestopt. Het was niet rendabel; de twee resterende bietenfabrieken in Nederland zijn te groot voor dit geringe areaal en er was onvoldoende afzet voor biologische suiker. De biologische bieten in Duitsland bij een kleine fabriek laten verwerken is verboden vanwege EU-regels.

### **Granen**

Schoningsafval van biologisch graan wordt niet gescheiden en gaat niet terug naar de biologische sector. Het restproduct van biologisch graan bij maalderijen en pletterijen is apart te houden van gangbaar. Het krijgt een bestemming als veevoer, zowel naar de gangbare als naar de biologische sector.

De bierborstel van biologisch gebrouwen bier gaat mogelijk naar een biologische rundveehouder.

### **Uien**

Biologische uien gaan naar circa vier uienbewerkingsbedrijven. Zij sorteren, verpakken en verhandelen de uien. Deels verwerken ze zowel biologisch en gangbaar geteelde uien en deels alleen biologische uien. Het afval dat bij de bewerkers ontstaat, is te onderscheiden in:

- grond, onkruid, vellen, staarten en soms ondermaatse uien;
- sorteerafval: rotte, zachte, beschadigde en uitgelopen uien.

De hoeveelheid grond, vellen en staarten die bij de uienbewerkers ontstaat, bedraagt naar schatting 2 à 3% en varieert natuurlijk sterk tussen partijen. Samen met het sorteerafval wordt het veelal gecomposteerd en over het land uitgereden. Soms gaat het naar biologische schapenhouders. Het kan ook worden vergist. Het grootste gedeelte van deze 2-3% komt bij het afstaarten vrij. De omvang van deze reststroom is gering.

### **Peen**

Biologische peen wordt centraal gespoeld en gesorteerd op hierin gespecialiseerde bedrijven. Het restproduct blijft achter op deze bedrijven. Die reststroom bedraagt circa 1.200 ton. De reststromen bij spoelbedrijven komen vrij in de periode van begin augustus tot eind maart met pieken eind augustus en begin september en in december, januari en februari.

Het restproduct van peen wordt afgezet als gangbaar voer voor paarden en vee. Restpeen is echter uitstekend in te zetten als veevoer in de biologische veehouderij. Het kan het rantsoen van de varkenshouderij aanvullen, dat een tekort heeft aan ruweiwit alsook het rantsoen van de melkveehouderij dat, bij een hoorantsoen, tekort heeft aan vitamine A, wat peen juist veel bevat.

### **Rode bieten**

Rode bieten worden op verschillende manieren verhandeld. Soms wordt de gehele veldpartij op de vrachtauto geladen en wordt het product bij de verwerker gesorteerd. Een andere optie is dat de bovenmaat naar de sapfabriek gaat. Ook komt het voor dat de teler het product zelf sorteert en aan de versmarkt levert.

Niet-vermarktbaar product dat op het eigen bedrijf is uitgesorteerd, zal binnen de biologische sector blijven. Bij de verwerkende industrie ontstaat verder de reststroom pulp. Reststromen van rode bieten bij telers en spoelbedrijven worden voornamelijk afgezet bij biologische veehouders, waardoor ook de nutriënten en de organische stof teruggaan naar de biologische sector.

In de maanden maart en april (de piekperiode van verwerking) is er soms een overschot en wordt het restproduct verkocht aan gangbare veehouders of wordt het gratis weggegeven. In deze periode is er vaak meer aanbod. Door de hogere temperatuur is het product minder lang houdbaar. Het overschot zou ook naar bijvoorbeeld een vergister kunnen worden afgevoerd. Het is niet duidelijk hoe groot deze reststroom is, die niet teruggaat naar de biologische sector.

### **Bloemkool en broccoli**

De uitval van biologische bloemkool en broccoli blijft in de regel achter op het veld of blijft op het bedrijf. Verder zal er een reststroom ontstaan bij de verwerker of detailhandel, maar zover bekend is deze niet substantieel.

### **Spruiten**

De uitval van spruitkool ontstaat na sortering op het bedrijf. Voor zover bekend ontstaat er geen substantiële reststroom bij de verwerker of detailhandel. De niet-vermarktbare spruiten zijn geschikt als veevoer, maar logistiek is het verzamelen ervan lastig en duur.

Zowel bij verwerking op het bedrijf (onderwerpen op het veld, composteren) als bij bestemming voor de biologische veehouderij, blijft de reststroom binnen de biologische sector.

### **Sluitkool**

Witte- en rodekool wordt vaak op het land klaargemaakt voor vermarketing. Uitval/afval blijft op het land. Bij de verwerking van wittekool tot zuurkool wordt het omblad van de kool verwijderd. Dit blad wordt afgezet als veevoer (gangbaar). Bij de verwerking tot zuurkool ontstaat ongeveer 10% afval. Ook hier is het praktisch niet uitvoerbaar om de (relatief kleine) biologische reststroom te scheiden van de gangbare reststroom naar de veehouderij.

### **Spinazie**

Spinazie die niet geschikt is voor afzet wordt in zijn geheel op het land ondergewerkt. Er ontstaat dan geen restproduct.

### **Erwten en bonen**

De reststroom van erwten en bonen die bij de diepvries- en conservenindustrie ontstaat, is in principe geschikt als veevoer. Hoewel er relatief veel afval kan ontstaan, betreft het in totaal toch maar een klein volume, geen continue stroom en het is maar kort houdbaar.

### **Sla**

De uitval van sla blijft in de regel achter op het veld of blijft op het bedrijf. Bij zeer lage marktprijzen wordt soms de gehele teelt ondergewerkt.

### **Knolselderij**

Biologische knolselderij wordt bij de teler zelf gespoeld en gesorteerd. Het restproduct wordt verkocht als veevoer en blijft binnen de biologische sector.

### **Prei**

Prei wordt op het bedrijf geschoond en gesorteerd. Het bladafval en de uitval worden meestal teruggebracht naar het veld. Het kan ook worden gecomposteerd. De reststroom blijft binnen de biologische sector.

## 3.2 Bevindingen

In de bijlagen 1 en 2 is de informatie weergegeven die is verkregen uit telefonische contacten met verwerkers en telers.

Het volume van de biologische reststroom is klein ten opzichte van de gangbare reststroom. Afval van biologisch geteeld product wordt bij industriële verwerking bijna nooit gescheiden van gangbaar geteeld product. Veelal is het logistiek niet mogelijk en/of niet rendabel om het afval apart te houden en apart af te zetten. Bij de verwerkende industrie lukt het in fabrieken die zowel biologische als gangbare producten verwerken, niet om de afvalstromen gescheiden te houden.

Daar waar het wel mogelijk is om de biologische reststroom apart te houden, gaan reststromen vaak terug naar de biologische landbouw, maar niet altijd. Het is afhankelijk van de lokale afzetmogelijkheden. Men streeft naar zo kort mogelijk lijnen. Dat bespaart transportkosten en een aantal restproducten is ook maar beperkt houdbaar.

Elk bedrijf of elke verwerker hanteert een eigen beleid hierin. Er is geen sprake van een marktplaats waarin producenten van biologische reststromen en biologische afnemers ervan bij elkaar worden gebracht. Het is wellicht de moeite waard om de mogelijkheden van zo'n marktplaats eens te verkennen.

De biologische retourstroom uit de keten die nu teruggaat naar de biologische sector, gaat als voer naar de biologische veehouderij. Er gaat niet of nauwelijks een retourstroom naar biologische akkerbouw. De bereidheid om retourstromen in ontvangst te nemen, is bij de biologische akkerbouwbedrijven niet groot. De hoeveelheden van de eigen afgeleverde producten zijn per afgeleverde partij gering. Het vereist veel administratie, organisatie en arbeid om de eigen restproducten terug te krijgen, niet verontreinigd met dat van andere bedrijven. Men is ook beducht voor ongewenste insleep van ziektekiemen. Bij de verwerkende bedrijven is het vrijwel of zelfs totaal onmogelijk om de reststromen per teler/leverancier apart te houden.

Potentiële mogelijkheden om extra biologische reststromen uit de keten te retourneren naar de biologische sector liggen er wellicht bij uien, bijvoorbeeld door de reststroom van de biologische uienverwerking te composteren bij de biologische uienverwerker en de compost terug te brengen naar de biologische sector. Een vereiste is wel dat er goed wordt gecomposteerd, waarbij gegarandeerd wordt dat alle onkruidzaden en ziektekiemen gedood worden. In tabel 2 is een schatting gegeven van de potentiële retourstroom van nutriënten en OS, uitgaande van een reststroom uit de keten van gemiddeld 10% van de biologische uienproductie.

Een tweede mogelijkheid is het restproduct van peen à 1.200 ton voor de biologische veehouderij te bestemmen i.p.v. af te zetten naar de gangbare landbouw.

Verder kan wellicht het overschot aan rode-bietenpulp in maart/april dat gangbaar wordt afgezet, alsnog naar de biologische sector worden afgezet, al dan niet na compostering of vergisting. Aangenomen is dat 15% uitval optreedt, waarvan de helft op de bedrijven en de andere helft bij de verwerkers en dat bij de laatste hiervan 10-15% overschot is, ofwel ca. 1% van de totale productie. Deze hoeveelheid is zo geschat op 45 ton.

Bij de verwerking van biologische wittekool tot zuurkool ontstaat gedurende de verwerkingscampagne naar schatting 700 ton bladafval, dat nu niet wordt gescheiden van gangbaar.

Ook het tarwerestproduct van de maalderijen dat nu wordt bestemd voor gangbaar veevoer, kan misschien toch naar de biologische veehouderij. Het volume hiervan is geschat op 460 ton, uitgaande van 4% afval.

Gelet op het in tabel 2 weergegeven resultaat is het de vraag of het de moeite is om dit op verschillende plaatsen in Nederland apart in te zamelen en te transporteren. Het bedraagt ongeveer 3% van de in tabel 1 geschatte afvoer en het vraagt om een aparte logistieke organisatie, waarvoor extra arbeidskosten, transportkosten en energieverbruik nodig zijn. Hoewel de cijfers in tabel 2 ruwe schattingen betreffen, is duidelijk dat bij halvering of verdubbeling van de cijfers er nog steeds sprake is van een relatief kleine, potentiële retourstroom.

Verder worden restproducten uit de keten, die niet (kunnen) worden gebruikt als veevoer, wettelijk als afval aangemerkt en mogen niet als zodanig als meststof of bodemverbeteraar worden gebruikt (zie verder hoofdstuk 5).

Tabel 2. **Geschatte potentiële extra retourstroom van organische stof (os), N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> en K<sub>2</sub>O van reststromen uit de keten, afkomstig van biologische producten**

Restroom van product	Volume (ton)	OS (ton)	N (ton)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (ton)	K <sub>2</sub> O (ton)
Uien	2100	243	4,2	1,5	4,2
Peen	1200	124	1,7	0,8	4,6
Rode bieten	45	6	0,1	0,0	0,2
Wittekool	700	49	1,2	0,5	2,7
Tarwe	460	347	9,3	4,5	3,2
<b>TOTAAL</b>		<b>796</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>15</b>



## 4 Rest- en retourstromen uit de samenleving

### 4.1 Stromen van niet-biologische producten uit de keten

Bij de verwerkende industrie ontstaan vaak grotere, homogene reststromen die worden afgezet als veevoer of als organische meststof of worden gecomposteerd. Restproducten zijn bijvoorbeeld suikerbietenperspulp, bierborstel, sojaschroot en aardappelstoomschillen. Verder ontstaat een reststroom bij de detailhandel door bederf en overschrijding van de houdbaarheidsdatum.

Dergelijke restproducten kunnen helpen de kringloop in de biologische landbouw beter te sluiten, maar direct gebruik ervan als meststof of bodemverbeteraar stuit nochtans op beperkingen in het kader van de afvalstoffenwetgeving (zie hoofdstuk 5) en verder moet het voldoen aan de regelgeving voor de biologische landbouw.

### 4.2 Stromen uit natuurgebieden

Er zijn in Nederland verschillende soorten natuurgebieden, die product op (kunnen) leveren voor de biologische landbouw. Met name graslandreservaten leveren ruwvoer (gras en hooi) voor de biologische veehouderij. Natte natuurgebieden leveren riet dat mogelijk kan worden gebruikt als strooisel in potstallen. Verder wordt (SKAL-gecertificeerd) riet als grondstof voor de productie van groencompost aangewend. Ook overig groenafval (snoeisels, het gros van het bermmaaisel en natuurgras dat niet geschikt is voor veevoer, enz.) wordt gecomposteerd. De bermen langs de Nederlandse wegen en sloten worden meestal tweemaal per jaar gemaaid; in juni/juli en in september. Dit resulteert in een jaarlijkse hoeveelheid van ca 563.000 ton bermgras en 1.159.000 ton slotmaaisel. Maaisel van wegbermen moet bij voorkeur afkomstig zijn van wegbermen waar niet te veel verkeer langs komt.

De potentiële retourstroom uit natuurgebieden is groter dan wat er nu wordt gerealiseerd. Hier ligt een kans. Gebruik ervan past ook goed bij het groene imago van de biologische landbouw en natuurbeheerders staan ervoor open om hun restproduct af te voeren. Nederlandse natuureservaten leveren jaarlijks 250.000 tot 500.000 ton aan gras en hout op. Benutting ervan vraagt om een goede afstemming tussen leveranciers van maaisel (natuurbeheerders), groenverwerkers en gebruikers van de compost.

De reststromen uit natuurgebieden en van slootkanten en wegbermen mogen echter niet als zodanig als meststof of bodemverbeteraar op de akker worden aangebracht (zie hoofdstuk 5). Dat mag wel na compostering ervan door erkende composteerbedrijven. Het kan ook worden gecomposteerd in de natuurgebieden zelf, maar dan moeten daarvoor ter plekke voorzieningen worden getroffen die voldoen aan de wettelijke eisen voor compostering. Dat brengt extra kosten met zich mee voor de natuurbeheerders en het is zeer de vraag of het rendabel is. Een mogelijk andere optie is het gebruik als hulpstof voor compostering op het eigen bedrijf, voor zover dit wettelijk is of wordt toegestaan (zie verder onder paragraaf 5.3).

Door bij de Branche Vereniging Organische Reststoffen (BVOR) aangesloten composteerders wordt jaarlijks ca. 1,5 miljoen ton groenafval gecomposteerd tot zo'n 650.000 ton groencompost. De BVOR is de belangenvereniging voor de groencomposteringssector.

De totale hoeveelheid groenafval in Nederland wordt geraamd op ca. 3,2 miljoen ton per jaar. Dit zou dan (kunnen) resulteren in ca. 1,4 miljoen ton groencompost.



## 4.3 GFT en rioolzuiveringsslib

Het overgrote deel van de nutriënten en organische stof dat de biologische sector verlaat, zit in voedselproducten die naar de huishoudens gaan. Een klein deel daarvan komt bij het GFT-afval terecht en het grootste deel komt na consumptie en menselijke uitscheiding in het riool terecht. Zowel GFT-afval als rioolzuiveringsslib zijn niet gescheiden in biologische en gangbare herkomst.

Bij de huishoudens wordt jaarlijks ca. 1,5 miljoen ton GFT-afval opgehaald. Uit het GFT-afval wordt ca. 650.000 ton compost geproduceerd.

Op dit moment is het voor composteerders niet aantrekkelijk of niet haalbaar om biologische restproducten c.q. grondstoffen te gebruiken voor compostering. De grondstoffen zijn afkomstig van de gangbare landbouw, omdat daarvan grotere volumes beschikbaar zijn en ze goedkoper zijn. Composteerbedrijven hebben wel interesse voor biologische restproducten, maar willen daar niet voor betalen.

Aan gebruik van GFT-compost kleeft het bezwaar van mogelijke verontreiniging met residuen van bestrijdingsmiddelen, kans op een te hoog gehalte zware metalen (o.a. lood) en mogelijk GMO's. Echter, dat laatste risico kleeft ook aan het gebruik van dierlijk mest van gangbare bedrijven (via het veevoer).

GFT-compost is toegelaten in de biologische landbouw als het voldoet aan de eisen die zijn weergegeven in de EG-verordening voor de biologische landbouw nr. 834/2007 - bijlage 1 bij gecomposteerd of vergist huishoudelijk afval. Hierbij moet de akkerbouwer/gebruiker van de compost via een meegeleverde analyse-uitslag kunnen aantonen dat de gestelde maximumconcentraties in de EG-verordening voor zware metalen niet worden overschreden. Voor een aantal metalen is die maximumconcentratie lager dan de maximumconcentratie die is genoemd in het Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet. Daardoor mag lang niet alle GFT-compost in de biologische landbouw worden gebruikt.

Gebruik van rioolzuiveringsslib in de biologische landbouw stuit op diverse bezwaren:

- het slib bevat verontreinigingen;
- het past niet in de BD-landbouw ingevolge de theorie van Steiner, die voorschrijft dat menselijke faeces niet mogen worden gebruikt in de biologische landbouw (voor EKO-bedrijven geldt dit bezwaar niet).

Daarnaast moet het rioolzuiveringsslib voldoen aan de wettelijke normen die zijn gesteld in het Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet.

Overige mogelijkheden om de kringloop aan de consumentenzijde te sluiten zijn voor EKO-bedrijven:

- onderzoek naar rioolssystemen die het gebruik van menselijk uitscheidingsproducten in de landbouw mogelijk maken. Dat betreft op de eerste plaats urine. Gebruik van menselijke faeces ligt vanwege het risico van ziekteverspreiding niet voor de hand;
- het verwerken van bepaalde luiers in compost.

De biologische sector moet hierover oordelen of men dit acceptabel vindt. Zo kan urine resten van medicijnen bevatten en luiers niet afbreekbare restanten. Urine is momenteel sowieso niet toegelaten als meststof.

## 4.4 Beschikbaarheid van compost

Er is ca 0,65 miljoen ton GFT-compost beschikbaar (paragraaf 4.3) en 0,65-1,4 miljoen ton groencompost (paragraaf 4.2). Van de GFT-compost en de groencompost gaat naar schatting zo'n 70% respectievelijk 60% naar de land- en tuinbouw. Andere belangrijke afzetkanalen zijn de productie van pot- en aanvulgrond en in de mindere mate de particuliere sector en gemeenten.

In 2007 bedroeg het areaal akkerbouw, tuinbouw in de vollegrond, voedergrassen en tijdelijk grasland in Nederland 1,08 miljoen ha (LEI/CBS). Dit zou betekenen dat er per ha ongeveer één ton compost beschikbaar is. Ofwel compost is een schaars product. Een aanvoer van gemiddeld één ton groencompost per ha jaar komt overeen met bijna 200 kg OS, ca. 5 kg stikstof, ca. 2 kg fosfaat en ca. 4 kg kali per ha. Weliswaar kan de biologische landbouw meer groencompost afnemen, maar dat gaat dan ten koste van de

gangbare landbouw.

Gerelateerd aan de afvoer van NPK en OS genoemd in tabel 1, kan compost bij de huidige beschikbaarheid geen substantiële bijdrage leveren aan het sluiten van de nutriëntenkringloop in de biologische sector. Dan zou er aanzienlijk meer compost geproduceerd moeten worden, die bovendien moet voldoen aan de eisen voor de biologische landbouw.

Stel nu dat 250.000 ton extra groenafval uit de natuurgebieden wordt aangewend in alleen de biologische landbouw, dan zou dit na compostering ca. 110.000 ton groencompost opleveren ofwel ruim 20 duizend ton OS, ca. 560 ton N, 240 ton fosfaat en 460 ton kali. Daarmee is de nutriëntenkringloop in de biologische sector bijna te sluiten. Het verdient aanbeveling deze optie nauwkeuriger te kwantificeren en verder uit te werken.

## 4.5 Co-vergisting van mest: digestaat

Een aantal afvalstoffen dat volgens de wet niet als meststof of bodemverbeteraar mag worden gebruikt, mag wel samen met (runder)drijfmest worden covergist. De toegelaten stoffen voor co-vergisting zijn vermeld in Onderdeel III van Bijlage Aa van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet (de zogenoemde positieve lijst van producten die gebruikt mogen worden voor vergisting). Als niet meer dan 50% co-vergistingmateriaal (op gewichtsbasis) samen met drijfmest wordt vergist, wordt het digestaat (het restproduct na vergisting) als dierlijke mest aangemerkt (zie ook hoofdstuk 5).

Co-vergisting van afvalstoffen die op de positieve lijst staan, verruimt daardoor de mogelijkheden om kringlopen te sluiten en organische stof en mineralen uit rest- en afvalstromen (na vergisting) terug te voeren naar de landbouw, die anders als afval zouden moeten worden afgevoerd naar een stortplaats. Door (co)vergisting verandert de hoeveelheid mineralen niet. Alle stikstof, fosfaat en kali en overige mineralen die de vergister ingaan, komen er ook weer uit. De hoeveelheid organische stof die overblijft na vergisting is kleiner, omdat deze deels wordt afgebroken in de vergister. De organische stof die overblijft, is echter wel stabiel (minder snel afbreekbaar), waardoor bemesting met digestaat waarschijnlijk even sterk bijdraagt aan de humusvorming in de bodem dan wanneer de onvergiste mest en coproducten zouden zijn toegediend. Meer informatie over digestaat in de biologische landbouw staat in de publicatie Gegevensopbouw digestaat (Timmermans et al., in voorbereiding). Er zijn op dit moment drie vergistingsinstallaties op biologische bedrijven in Nederland.

## 4.6 Organische mest van gangbare bedrijven en hulpmeststoffen

Voor de stikstofbemesting in de biologische teelten moet minimaal 45 kg N/ha afkomstig zijn van biologische dierlijke mest (volgens Skal-Certificatiegrondslagen Biologische Productie Nederland, Skal-R21) en kan daarnaast maximaal 125 kg N/ha per jaar worden gebruikt uit mest van niet-intensieve veehouderijssystemen. Gebruik hiervan op biologische bedrijven helpt weliswaar om de kringloop te sluiten, maar botst met het streven van de biologische landbouw om minder afhankelijk te worden van overschotten uit de gangbare landbouw en van meststoffen met een niet-biologische herkomst.

Een veel gebruikte overige organische meststof is vinasse. Het heeft een gangbare herkomst. Aangezien er in Nederland (en de EU) geen genetisch gemodificeerde bietenrassen zijn toegelaten, kan de kans op verontreiniging met GMO's worden uitgesloten.

Champost is in ruime mate beschikbaar, jaarlijks 960.000 ton, maar wordt niet gebruikt in de biologische landbouw. Champost mag in de biologische landbouw worden gebruikt, mits het oorspronkelijke substraat alleen producten bevat die zijn toegelaten in de biologische landbouw.

Echter ook hier geldt, evenals bij compost, dat champost al zijn weg vindt naar de gangbare landbouw (alsook export naar het buitenland) en dat afname ervan door de biologische landbouw ten koste gaat van de gangbare landbouw.

Gebruik c.q. import van natuurfosfaat is niet aan de orde, aangezien dit een eindige grondstof is en er in Nederland al een fosfaatoverschot is.

Overige organische hulp meststoffen worden beperkt gebruikt omdat ze veelal duur zijn. Vaak hebben ze ook een gangbare herkomst.

## 5 Beperkingen vanwege risico's en regelgeving

### 5.1 Regelgeving afvalstoffen

Het verwerken van organische reststoffen is aan wettelijke beperkingen gebonden. Ter wille van een hoog beschermingsniveau en een doeltreffend toezicht moet worden voorzien in een vergunnings- en controlestelsel voor ondernemingen die zich bezighouden met de verwijdering en nuttige toepassing van afvalstoffen.

Afval- of reststoffen mogen niet zomaar als meststof of bodemverbeteraar worden verhandeld. Afvalstoffen moeten worden gestort bij afvalverwerkende inrichtingen. Alleen stoffen waarvan is aangetoond dat er geen milieukundige en landbouwkundige bezwaren zijn, mogen als meststof worden verhandeld. Deze stoffen komen in Onderdeel I van Bijlage Aa bij de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet te staan. Momenteel staan er nog geen stoffen op deze lijst, maar voor veel reststoffen is of wordt een verzoek voor plaatsing op bijlage Aa ingediend. Naar verwachting zullen in 2009 de eerste stoffen op de lijst komen.

Eenieder kan aan de minister van LNV voorstellen om een afval- of reststof toe te voegen aan bijlage Aa. Men moet hiervoor overtuigend kunnen aantonen dat deze stof als meststof kan worden ingezet, dat deze een landbouwkundige waarde heeft en dat er geen milieukundige bezwaren zijn. Het voorstel moet schriftelijk worden ingediend bij de Dienst Regelingen in Assen. Deze stuurt het voorstel door naar de Commissie van Deskundigen Meststoffenwet (CDM), die het beoordeelt. Een positief oordeel van de CDM kan voor de minister aanleiding zijn om de regeling aan te passen en de afval- of reststof op de bijlage te plaatsen.

Waardevolle bijproducten uit de levensmiddelen- en genotsmiddelenindustrie zijn bijvoorbeeld suikerbietenperspulp, bierborstel, sojaschroot en aardappelstoomschillen. Deze producten konden volgens nationale regelgeving, gebaseerd op de Europese Kaderrichtlijn Afvalstoffen, beschouwd worden als secundaire grondstoffen voor de productie van diervoeders. Het Europese Hof van Justitie oordeelde in een uitspraak in 2000 echter dat "elke stof of elk voorwerp waarvan de houder zich ontdoet, voornemens is zich te ontdoen, of zich moet ontdoen, moet worden gezien als een afvalstof". Dit betekent dat deze waardevolle bijproducten nu het predicaat afvalstoffen hebben gekregen.

Berm- en slootmaaisel en maaisel uit natuurgebieden zijn volgens de wet ook afvalstoffen, die niet op landbouwgrond mogen worden toegediend. Het maaisel mag alleen worden afgevoerd naar en verwerkt door bedrijven die daarvoor een vergunning hebben inzake de Wet Milieubeheer, zoals een groen-composteerder of een bedrijf met een vergistinginstallatie. Gebruik als veevoer is ook mogelijk, maar niet aantrekkelijk omdat de voederkwaliteit veelal laag is en het maaisel verontreinigd kan zijn met zwerfvuil, zware metalen, onkruidzaden, ziektekiemen en giftige planten. Een andere mogelijk optie is het gebruik als hulpmeststof voor de compostering op het eigen bedrijf (zie verder onder paragraaf 5.3).

### 5.2 Vrijstellingsregeling

In november 2005 is de 'Vrijstellingsregeling plantenresten en tarragrond' ingegaan. Deze geeft de voorwaarden waaronder de afvalstromen bermmaaisel, heideplagsel en maaisel uit natuurgebieden, oogstrestanten en tarragrond vrij zijn gesteld van het Besluit vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen. Dit besluit is gebaseerd op de Wet Milieubeheer, waarin een generiek verbod staat voor het storten van afvalstoffen op de bodem. Voor de vrijstelling van de genoemde afvalstromen gelden een aantal voorwaarden:

- Ze moeten schoon en onverdacht zijn.
- Ze moeten gelijkmatig over het perceel worden verspreid (behalve tarragrond).
- De toepassing mag niet significant bijdragen aan de verspreiding van nutriënten en zware metalen.

Daarnaast gelden voor de afzonderlijke stromen nog specifieke voorwaarden.

Maaisel en heideplagsel uit natuurgebieden mag op akkers worden uitgereden als de afstand van de rand van natuurgebied tot de akker niet meer dan één km bedraagt.

Bermmaaisel mag worden aangewend op het aanliggende perceel binnen een afstand van 100 m. Alleen als toepassing op het aanliggende perceel niet mogelijk is, is het toegestaan om het bermmaaisel toe te passen op een ander perceel van hetzelfde bedrijf, maar uitsluitend binnen een afstand van één kilometer van de plaats van vrijkomen van het maaisel.

Oogstrestanten mogen worden ondergewerkt op hetzelfde bedrijf waar ze zijn vrijgekomen. Maar ze moeten dan wel aan een aantal voorwaarden voldoen:

- Ze mogen het bedrijf niet hebben verlaten.
- Ze moeten worden ondergewerkt.

Tarragrond van aardappelen en bieten mag worden toegepast op percelen waarop hetzelfde jaar of drie jaren daaraan voorafgaand aardappelen respectievelijk bieten zijn geteeld. Voor het op of in de bodem brengen van tarragrond op percelen waar de laatste drie jaar geen aardappels of bieten zijn geteeld, geldt deze vrijstellingsregeling niet.

## 5.3 Composteren en vergisten

Door een toenemend bewustzijn rond de positieve kanten van het gebruik van compost in de landbouw zijn de regels hieromtrent de afgelopen jaren versoepeld. Compost heeft een positief effect op de bodemkwaliteit en het is van belang om de nuttige toepassing van afvalstoffen en het gebruik van door nuttige toepassing verkregen materialen te bevorderen teneinde de natuurlijke hulpbronnen te beschermen.

Bij compostering van plantaardig restmateriaal op het eigen bedrijf gelden voorschriften uit het Besluit Landbouw Milieubeheer. In één van die voorschriften is bepaald dat plantaardig restmateriaal moet worden gecomposteerd overeenkomstig de "Handreiking composteringsplaats voor bedrijven met bloembollenteelt 2005". In die handreiking staat dat hulpstoffen mogen worden toegevoegd (tot maximaal 50 volumeprocent) die tot doel hebben de kwaliteit van het composteringsproces en/of het eindproduct te verbeteren. Het betreft onder andere stro of dierlijke mest.

Andere hulpstoffen zijn in principe volgens de wet afvalstoffen, die alleen mogen worden aangevoerd als men gerechtigd is om afvalstoffen aan te nemen. Toch bestaat er in de praktijk onduidelijkheid of verwarring over de vraag of een restproduct een afvalstof of hulpstof is voor compostering. Een afvalstof moet worden afgevoerd en een hulpstof dient als basis voor een nieuw waardevol product. Voor afvalstoffen is er strenge regelgeving die op provinciaal niveau wordt vastgesteld. Voor hulpstoffen kunnen gemeenten zelf beleid ontwikkelen. Er zijn ook verschillen in interpretatie tussen agrarische en grootstedelijke gemeenten. Agrarische gemeenten zijn eerder geneigd afvalstoffen als hulpstoffen te beschouwen. Zo is de (agrarische) gemeente Zundert voornemens om houtsnippers/snoeihout en gras te zien als hulpstof om het composteren van gewasresten op het eigen bedrijf eenvoudiger te maken en niet als afvalstof.

Co-vergisting verruimt de mogelijkheden om rest- en afvalstromen (na vergisting) terug te voeren naar de biologische landbouw die anders als afval zouden moeten worden afgevoerd naar een stortplaats. Een aantal afvalstoffen dat volgens de wet niet als meststof of bodemverbeteraar mag worden gebruikt, mag wel samen met drijfmest worden covergist. De afvalstoffen moeten uiteraard wel acceptabel zijn voor de biologische sector en dit zal per product of herkomst moeten worden beoordeeld. Zie verder paragraaf 4.5.

## 5.4 Regelgeving biologische landbouw

In EG-verordening nr. 834/2007 staat dat de biologische landbouw zoveel mogelijk moet proberen afval en bijproducten van plantaardige en dierlijke oorsprong te recyclen voor het voeden van de bodem. Hiermee wordt beoogd om het gebruik van niet-hernieuwbare energiebronnen zo laag mogelijk te houden. Nadere regels hierover staan in EG-verordening nr. 889/2008. In Bijlage 1 van die laatste verordening staat welke meststoffen en bodemverbeteringsmiddelen onder welke voorwaarden in de biologische landbouw zijn toegestaan.

De stichting SKAL is de door de EU-erkende bio-controle-organisatie voor Nederland en ziet toe op de naleving van de regels. De controle vindt plaats bij de biologische teler. Die moet, als SKAL daar controleert, aan kunnen tonen dat bijvoorbeeld de compost die hij gebruikt, geanalyseerd is en aan de EU-eisen voor zware metalen en de biologische productiemethoden voldoet. SKAL controleert niet bij de composteerders. Er zijn nauwelijks biologische composteerders.



# Referenties

## Publicaties

- Biologica (2007). Bio-MonitorJaarrapport 2007.
- Bos, J.F.F.P. (2005). Intersectorale samenwerking in de biologische landbouw: bouwstenen voor een zelfvoorzienende biologische landbouw, PRI, Wageningen en LBI, Driebergen, 54 p.
- Bruinsma, A. (2004). Plantaardige reststromen. Biologisch onderzoekbericht 14, Wageningen UR.
- Dijk, W. van & W. van Geel (2008). Adviesbasis voor de bemesting van akkerbouw- en vollegrondsgroentengewassen. Publicatie 307. PPO, Lelystad, 96 p. + bijlagen. *Alleen elektronisch beschikbaar op de web site Kennisakker ([www.kennisakker.nl](http://www.kennisakker.nl))*
- Geel, P. L. B. A. van (2005). Afbakeling afvalstoffenregelgeving en meststoffenregelgeving, afzet compost en relatie compost en CO2 (de "groene brief").
- Jukema, N.J. (2006). Marktonderzoek reststromen van groenten en aardappelen in de biologische keten. Onderdeel van project 'Groentereststromen naar biosap'. PPO, Lelystad, 52 p.
- Landelijk Milieuoverleg Bloembollenteelt (2005). Handreiking composteringsplaats voor bedrijven met bloembollenteelt 2005, 6 p.
- LEI/CBS. Land- en tuinbouwcijfers 2008. LEI Wageningen UR, Den Haag, 267 p.
- Noordduyn, L. Gaten dicht in de biologische kringloop. Praktijkonderzoek Animal Sciences Group, Wageningen UR.
- Rovers, J. (2008). Zelfs akkerkers legt loodje na composteren gewasresten. Groeten + Fruit 2008, nr. 23, p. 30-31.
- Skal Biocontrole (2008). Informatieblad plantaardige productie, Skal, Zwolle, 25 p.
- Timmermans, B., S. Staps, P. Dekker & W. van Geel (in voorbereiding). Gegevensopbouw digestaat. Louis Bolk Instituut, Driebergen en Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Lelystad.
- Wolf, M. de & A. van der Klooster (2006). Kwantitatieve Informatie Akkerbouw en Vollegrondsgroenteteelt. PPO-publicatie 354, 286 pp.

## Internet web sites

- Biokennis: [www.biokennis.nl](http://www.biokennis.nl)
- BVOR (Branche Vereniging Overige Organische Reststoffen): [www.bvor.nl](http://www.bvor.nl)





## Bijlage 1. Informatie uit contacten met verwerkers

Omwille van privacy zijn de namen van de bedrijven waarmee telefonisch contact is geweest, niet weergegeven,

### **Bedrijf A**

Bedrijf A verwerkt ongeveer 400 ha biologische consumptieaardappelen. De aardappelen worden op de teeltbedrijven al gesorteerd en gaan vervolgens naar het eigen was- en kleinverpakkingsbedrijf. Er is nauwelijks een reststroom die retour kan gaan naar de biologische bedrijven. Ook bij het kleinverpakkingsbedrijf is het verzamelen van biologische afvalaardappelen niet haalbaar. Het biologische afval bedraagt maar enkele procenten van het totaal.

Ook drie andere grote aardappelverwerkende bedrijven (B, C en D) verwerken biologisch geteelde aardappelen. De reststroom van gangbaar en biologisch geteelde aardappelen wordt niet apart gehouden.

### **Bedrijf E**

Bedrijf E krijgt de consumptieaardappelen als bruto veldgewas aangeleverd. Er ontstaan twee reststromen: grondtarra en producttarra. Bij biologisch geteelde aardappelen is de hoeveelheid producttarra ongeveer 5%. Dit restafval gaat voor een gedeelte naar Nestlé voor verwerking tot vlokken en voor het grootste deel gaat het weg voor veevoer.

Eén keer per week wordt de verwerkingslijn grondig schoongemaakt en de verwerking start daarna met biologisch geteelde aardappelen. De afvalstroom van grondtarra en producttarra van deze biologisch geteelde aardappelen blijft niet gescheiden van die van gangbaar geteelde aardappelen. Voor de voeraardappelen heeft bedrijf E een vaste afnemer die wekelijks twee vrachten ophaalt. Apart iedere week het beetje afval van de biologische aardappelen verzamelen en apart afvoeren is mogelijk, maar maakt dit extra duur. Nu wordt er voor de uitval (voeraardappelen) betaald.

Bij gespecialiseerde biologische sorteerbeiden worden de voeraardappelen, het uitschot, wel apart gehouden en verhandeld. Dit gebeurt ook bij grotere bedrijven zoals bedrijf F en biologisch opslag- en verwerkingsbedrijf G.

### **Verwerking tot aardappelproducten**

Er is behoefte aan biologische friet. Gedurende meerdere jaren gingen 100-200 ton biologische aardappelen via bedrijf H en AA naar Duitsland voor verwerking tot friet. Bedrijf B zou 1200 ton aardappelen apart houden voor verwerking tot biologische friet.

Bedrijf D verwerkt aardappelen tot aardappelschijfjes. Hierbij is het rendement maar 30-60%. Toch is het hierbij, alsook bij de biologische frietverwerking, niet mogelijk in de fabriek de afvalproducten gescheiden te houden van gangbare afvalproducten. Daarvoor zijn deze fabrieken te groot en is het deel biologisch te klein (paar procent). De fabriek is er niet op ingericht om biologische en gangbare reststromen apart te houden. Zo betreft bijvoorbeeld 100 ton biologische aardappel bij bedrijf D maar 3 auto's op de 20 auto's die er per dag verwerkt worden.

### **Bedrijf I**

Bedrijf I verwerkt per jaar 200-1000 ton biologische voeraardappelen. Het bedrijf handelt niet in bijproducten van biologische aardappelen van fabrieken.

### **Bedrijf J**

Bedrijf J verwerkt alleen biologische uien: ongeveer 6000 ton per jaar en heeft hiervan per jaar 600-1200 ton afval (10-20%). Het uienafval ging naar een biovergister van bedrijf K, maar die wil het niet meer hebben. Men vermoedde dat de uien de vergisting bemoeilijken. Nu gaat de uitval naar een gangbaar bedrijf die er uienolie uit perst.

Het afval (gemiddeld een paar procent grond, onkruid, vellen, staarten, kleine uitjes) bedraagt samen circa 15 ton per week. Eerder bracht bedrijf J die 15 ton wekelijks naar composteerder L, die er biocompost van maakte. L is echter verkocht en de opvolger wil het afval niet meer hebben. Nu wordt het afval, tegen betaling, door iemand wekelijks opgehaald. Het is niet duidelijk waar het vervolgens blijft. Het terugbrengen van de 10-20% afval naar de telers, geeft vanwege de kleine partijen een hoge administratieve en organisatorische last en is daarom niet aantrekkelijk. Composteren van het afval ziet bedrijf J niet zitten.

### **Bedrijf M**

Bedrijf M houdt het afval van biologische uien apart en dat gaat naar een schapenhouder. Er wordt dan bijv. 10 ton biologische uien verwerkt. Per dag verwerkt het bedrijf circa 100 ton gangbare en biologische uien. Het sorteerafval is 3-4%, maar soms loopt het op tot 10% en meer. Dit wordt tegen betaling opgehaald door een bedrijf dat er olie uit perst. Het kan in principe ook naar het biologische bedrijf terug, maar dit is erg kostbaar i.v.m. vrachtkosten.

Aan afval heeft bedrijf M 10-30 kuub per dag. Soms zit er veel grond in en soms veel vellen. Dit wordt gecomposteerd.

### **Bedrijf N**

Bedrijf N verwerkt hoofdzakelijk biologische uien en af en toe gangbare uien. Het afval van gangbaar en biologisch is in principe apart te houden, maar dat gebeurt nu niet. Nadelen zijn extra transport(kosten) en de milieuvriendelijkheid van dat extra transport.

### **Bedrijf O**

Bedrijf O verwerkt 8000 ton wittekool per jaar tot zuurkool. Hiervan is circa 15% biologisch. Het bladafval gaat naar veehouders in de buurt die het regelmatig komen ophalen. Scheiding van het bladafval in biologisch en gangbaar kost extra arbeid en voorzieningen en acht bedrijf O niet uitvoerbaar.

### **Bedrijf P**

Bedrijf P verwerkt alleen peen, zowel gangbaar als biologisch. Men houdt het afval gescheiden, maar het gaat gezamenlijk als paardenvoer naar een bedrijf dat voor het afval betaalt. Men heeft contact met een biologisch veehouderijbedrijf, maar dat wil het afval voor niets hebben.

### **Bedrijf Q**

Bedrijf Q verhandelt ongeveer 80% van het Nederlandse biologische graan dat verhandeld wordt. Bedrijf Q schoont het graan. De uitschoning betreft veel stof, kaf en stro en ook wel wat onkruidzaad. Het kost geld om deze containers met afval af te voeren. Het lijkt ongeschikt om het terug te voeren naar de biologische sector.

Het percentage tarwe dat naar maalindustrie voor de bakkerijen gaat (70-90%) is afhankelijk van de kwaliteit van de tarwe. Ongeveer een kwart van de bakwaardige tarwe gaat naar het (nabije) buitenland.

### **Bedrijf R**

Bedrijf R maalt gangbaar en biologisch graan. Per week verwerkt dit bedrijf 12 ton biologische tarwe. Dit is vaak volkorenmeel, maar er is ook meel voor witbrood, waarbij een restproduct ontstaat. Dit is 500 kg en gaat naar een gangbare veevoerfabriek in de buurt. Vroeger ging die 500 kg per week wel eens naar een biologische afnemer, maar dit was te arbeidsintensief. Het brengt te weinig extra op. Het is wel goed apart te houden van gangbaar geteeld product.

### **Bedrijf S**

Bedrijf S levert brood aan Albert Heijn. AH heeft bedongen heeft dat ze (één dag) oud brood terug mogen leveren. Zodoende komt ongeveer 7% van het brood terug. Het verpakte, teruggeleverde brood wordt machinaal van papier en plastic ontdaan en gaat gedeeltelijk het veevoer in en gedeeltelijk wordt er paneermeel van gemaakt. Scheiden van biologisch afvalbrood van het overige broodafval is lastig.

### **Bedrijf T**

Bedrijf T is een bedrijf dat biologische granen verwerkt en plet en er o.a. gort en muesli's van maakt. Men verwerkt o.a. tarwe, gerst, haver en gierst. Er ontstaan 16 big bags afval per 1,5 à 2 maanden dat voor een groot deel uit haverpel bestaat. Het pellen van haver levert 25-40% afval op. Het afval wordt opgehaald door een biologische schapenhouder. Haverpel is niet zo zwaar en er zit naar schatting 200 kg in een big bag. Er is per jaar 22 ton afval. Er komt bij bedrijf T ook wel afgeleverd product terug, maar dit is minder dan 5% van het afgeleverde product. Het komt incidenteel voor.

### **Bedrijf H**

Alle productafval van het groenteverwerkende bedrijf H gaat naar een vergistingsinstallatie. Het is onmogelijk om productafval van biologisch en gangbaar geteeld product gescheiden te houden. Er wordt één of twee dagen in de week biologisch product verwerkt en dan weer gangbaar product. Het afval moet meteen weg en in die één of twee dagen komt te weinig afval vrij om hier iets zinvol mee te doen. Bovendien zou de afstand tussen teeltgebied en fabriek een knelpunt opleveren. Met de eigenaar van de vergister is een contract afgesloten dat hij al het productafval en ook het blancheerwater van bedrijf H afneemt en vergist.

### **Bedrijf U**

Na een proefperiode is bedrijf U enkele jaren geleden gestopt met verwerking van biologische groenten.

### **Bedrijf V**

Van de groentenproductie (glazen potten) van bedrijf V is ongeveer 10% biologisch. Het gaat om een productie van ongeveer 3 miljoen potten per jaar en een areaal aan grondstof van vermoedelijk ongeveer 100 ha. Het organisch restafval kent drie stromen. De eerste stroom is het restafval bij het sorteren en schonen van het product. Dit wordt dagelijks opgehaald door een plaatselijke veehouder (niet biologisch). De tweede stroom is het organisch afval dat in de verwerkingslijn wordt verzameld. Dit wordt verzameld en gaat naar een composteerder. De derde stroom is het spoelwater. Dit gaat naar de waterzuivering en het slib dat opgevangen wordt, gaat naar de meststofhandel. Deze derde stroom is de kleinste stroom.

Bij geen van de drie stromen wordt biologisch apart gehouden. Bij de tweede en derde stroom is dit onmogelijk. Bij de eerste stroom zou het kunnen als er een biologische veehouder zou zijn die dit dagelijks ophaalt. Dat laatste is niet erg waarschijnlijk. Er zit geen biologische veehouder in de buurt en de dagelijkse portie is erg klein.

### **Bedrijf W**

Bedrijf W is als telersvereniging een administratief bedrijf voor de verkoop van biologisch geteelde producten en staat wat verder af van wat er met het product en productafval gebeurt. Telers van bedrijf W leveren aan verpakkingsbedrijven, spoelbedrijven en sorteerstations. Peen en uien zijn hun grootste producten.

### **Bedrijf X**

Bedrijf X levert biologische groente- en fruitpakketten door heel Nederland. De uitval die ontstaat bij het verpakken (bedorven of anderszins niet-vermarktbaar product), wordt verzameld en om de één à twee dagen opgehaald door een gangbare schapenboer in de buurt. In principe zou de reststroom ook naar een biologische veehouder kunnen gaan, als die zich aandient. Efficiëntie in de verwerking van de reststroom is een belangrijke voorwaarde.

## Bijlage 2. Informatie uit contacten met telers

### **Teler Y**

Teler Y is een biologische graanteler. Hij zet zijn brouwgerst af naar een brouwerij die alleen grondstoffenleveranciers heeft die onder milieukeur telen. Dankzij Y zijn ze ook biologisch bier gaan produceren. Hij hoeft geen restproducten terug van de bierbrouwerij, omdat hij geen vee heeft. Het veehouderijbedrijf waarvan hij zijn mest betreft, heeft hem er wel eens naar gevraagd. De biologische bierborstel gaat mogelijk wel naar een biologische veehouder in de buurt. Teler Y zet ook graan af naar verwerker T (zie paragraaf 3.2).

### **Teler Z**

Teler Z produceert o.a. 1000 ton peen per jaar, 200 ton aardappel, 100 ton kool en 200 ton uien. Van de peen gaat de helft naar de industrie en de helft naar de versmarkt. Van de industriepeen wordt 450 ton gebruikt en is de rest afval en van verse peen wordt 250 ton gebruikt en is de rest afval.

Het afval van het vers product wordt niet teruggeleverd. De verwerker (het spoelbedrijf) ziet dit als recht en zet het af naar paardenhouders die het vervoeren. De leverancier zou ervoor moeten betalen om het terug te krijgen.

De industriepeen gaat naar Duitsland, waar er o.a. sap uit wordt geperst. Het is omslachtig om de pulp terug te krijgen. Het wordt afgezet naar paardenhouders in de buurt. Die gebruiken het zolang het nog fris is. Het is beperkt houdbaar.

De ondermaat peen blijft op het bedrijf en komt uiteindelijk terug op het veld.

