



COMPOSTEREN VAN DE DIKKE FRACTIE VAN DIGESTAAT

SAMENVATTING

Proef uitgevoerd door ILVO en VLACO, met financiële ondersteuning van de Interreg IVB projecten ARBOR en Biorefine.



Inleiding

Digestaat, de reststroom na anaërobe vergisting, is een interessante meststof. Gezien het mestoverschot in Vlaanderen, is het moeilijk om al dit digestaat op Vlaamse landbouwgrond uit te rijden. Bij de meeste co-vergistingssites (input mest) wordt het digestaat daarom verder verwerkt. Verwerking bestaat meestal uit een scheidingsstap, waarbij een fosfor- en koolstofrijke dikke fractie en een stikstof- en kalirijke dunne fractie ontstaat. De dunne fractie kan verder verwerkt worden in een biologie, of kan ingedampt worden. De dunne fractie wordt ook vaak uitgereden op Vlaamse landbouwgrond. De gehygiëniseerde dikke fractie is te rijk aan fosfor om op Vlaamse landbouwgrond te worden uitgereden. Deze fractie wordt dan ook meestal geëxporteerd, eventueel na verder indrogen en/of biothermisch drogen.

Export van digestaat loopt niet altijd even vlot. Gezien nagenoeg alle co-vergistingsinstallaties ook afvalverwerkers zijn, heerst op de internationale afzetmarkten soms de perceptie dat digestaten onvoldoende kwalitatief zijn om als meststof gebruikt te worden. Bovendien hechten afnemers, naast de NPK-waarde, ook heel wat belang aan eventuele verontreinigingen, en aan de stabiliteit van het product. Digestaat dat in Vlaanderen geproduceerd wordt, is echter al onderhevig aan zowel federale als Vlaamse kwaliteitscontroles. In deze studie werd een grondige kwaliteitsanalyse van de exportproducten van digestaat gedaan, gekoppeld aan een evaluatie van een eventuele bijkomende compostering op de site om na te gaan of deze een significante invloed heeft op de stabiliteit van het product. De resultaten dienen in de eerste plaats om de hoge kwaliteit van Vlaamse digestaatproducten aan te tonen met objectieve gegevens.

De proef werd geïnitieerd en gefinancierd door VCM met ondersteuning van haar leden en Europese EFRO-middelen, en praktisch uitgevoerd door VLACO en ILVO.

Het integrale rapport kan u terugvinden op www.vcm-mestverwerking.be onder de rubriek 'Publicaties'.

Proefopzet

Voor dit composteringsonderzoek werden op 5 december 2014, 4 mengsels op basis van dikke fractie digestaat uit covergisting (dierlijke dikke fractie), gemaakt en gecomposteerd op rillen in open lucht op de ILVO-composteursite te Merelbeke:

- Dikke fractie met gerststro (dif+stro)
- Dikke fractie met gedroogd digestaat en gerststro (dif+DD)
- Dikke fractie met jonge gft-compost en gerststro (dif+JC)
- Dikke fractie met vlaslemen en gerststro (dif+VL)



De composthopen bleven gedurende 2 maand liggen. De hopen werden ongeveer 1 keer per week met een compostkeerder gekeerd. Na de eerste maand werd een duidelijk temperatuursdaling waargenomen, hetgeen erop wijst dat de afbraakactiviteit in de hopen na één maand sterk was afgenomen. In de laatste maand werd de compost daarom niet meer gekeerd (uitrijpingsfase).

Daarnaast werd bij een vergistingsinstallatie ook een plantaardige dikke fractie op extensieve wijze nagecomposteerd.

Deze compostproducten worden vergeleken met een biothermisch gedroogde oba-mest die aan alle voorwaarden voor export (o.a. richting Frankrijk) voldoet.

Tabel 1: Beschrijving van de beginproducten die werden gebruikt in de composteerproef op de ILVO-composteersite en bij de vergistingsinstallatie en de biothermisch gedroogde oba-mest waarmee in het rapport wordt vergeleken.

Uitgangspproduct	Productbeschrijving
Dierlijke dikke fractie composteerproef ILVO (dif)	De dikke fractie werd bekomen na mesofiele vergisting van 60% mest, energiegewassen en 40% organisch-biologisch afval. Deze stromen verbleven ongeveer 80 dagen in de vergister. De dierlijke bijproducten werden voor vergisting gepasteuriseerd. Na vergisting werd het digestaat gescheiden in een dikke en dunne fractie. De vergisting op deze site is gekenmerkt door een zeer verregaand afbraakproces, waardoor er nog maar weinig structuur in de dikke fractie zit.
Plantaardige dikke fractie composteerproef vergister (pl dif)	Deze dikke fractie werd bekomen na mesofiele vergisting van energiegewassen en plantaardig organisch-biologisch afval. De gemiddelde verblijftijd bedroeg 80 tot 90 dagen. Na vergisting werd het digestaat gescheiden in een dikke en dunne fractie.
Gedroogd digestaat (DD)	Het gedroogd digestaat is afkomstig van de thermofiele vergisting van mest, energiegewassen en organisch-biologisch afval. Deze stromen verbleven ongeveer 40 tot 45 dagen in de vergister. Na het vergisten werd het ruw digestaat gescheiden in een dikke en dunne fractie. De dikke fractie werd ingedroogd tot gedroogd digestaat.
Jonge gft-compost (JC)	Het huis-aan-huis ingezamelde gft-afval wordt na een voorbehandeling (verkleinen, ontijzeren, ...) in composteertunnels gebracht. In deze composteertunnels verblijft het gft-afval ongeveer 2 weken. De temperatuur, vochtgehalte en zuurstofgehalte wordt continu geregistreerd en gebruikt om de beluchting van de tunnels te sturen. Voor deze proef werd de jonge gft-compost na 2 weken in de composteertunnel afgezeefd over een zeef met maaswijdte 7 cm om de hele grove stukken eruit te verwijderen.
Vlaslemen (VL)	Vlaslemen zijn de gebroken stengels van de vlasplant. Het is een bijproduct van de vlasverwerkingsindustrie dat normaal wordt ontstoft voor het o.a. gebruikt wordt als strooisel in stallen. De vlaslemen werden hier echter zonder voorafgaande ontstopping bijgemengd, waardoor het product goedkoper is.
Biothermisch gedroogde oba-mest (OBA)	Deze organische meststof is geproduceerd op basis van 17% dikke fractie varkensdrijfmest, 56% kippenmest, 21% gedroogd digestaat en 6% dikke fractie digestaat. Deze stromen werden gedurende 3 dagen in een composteertunnel intensief belucht en gedurende minstens 1 uur aan 70°C gehygiëniseerd.

Er werd gestreefd om ongeveer 20 ton dikke fractie te hanteren per composthoop. Dikke fractie is echter dikwijls pasteus, bevat weinig structuur en het drogestofgehalte is gewoonlijk laag. Met het bijmengen van een beperkte hoeveelheid gerststro werd extra structuur aangebracht waardoor het mogelijk werd de andere uitgangsmaterialen met de dikke fractie te mengen via de mestspreider en een compostering op te starten met enkel de dikke fractie, aangerijkt met een beperkte hoeveelheid stro.



In iedere hoop was bij de start van de composteringsproeven ongeveer 10 ton drogestof aanwezig en schommelde het DS% tussen 40 en 45%.

De composthopen op de ILVO-site werden afgedekt met TopTex doek om neerslagwater van de composthopen te laten aflopen en ammoniumverliezen te beperken. De temperatuur en het CO₂-gehalte in de hopen werden gemeten om te bepalen wanneer de hoop zeker diende gekeerd te worden. Een temperatuur van 65°C-70°C en een CO₂-gehalte van 16% werden als grenswaarde gehanteerd.

Bij de vergister werd de ril aangelegd in een maïssilo in open lucht, en werd niet afgedekt.

Resultaten

I. SAMENSTELLING VAN DE BEGIN- EN EINDPRODUCTEN

Tabel 2: Samenstelling van de beginproducten

Benaming product	DS (%)	OS (%)	N totaal (kg N/ton)	NH ₄ ⁺ -N (kg N/ton)	NO ₃ ⁻ -N (kg N/ton)	P (kg P ₂ O ₅ /ton)	K (kg K ₂ O/ton)	Ca (kg CaO/ton)	Mg (kg MgO/ton)
Dierlijke dikke fractie digestaat	39,5	11,1	5,59	2,19	0,0039	5,74	4,14	17,45	6,33
Plantaardige dikke fractie digestaat	17,0	14,8	4,62	1,2	0,0741	3,0	4,3	2,0	1,1
Gerststro	87,4	79,4	5,03	NB	NB	1,9	28,2	4,9	0,9
Gedroogd digestaat	76,8	56,1	27,3	1,86	0,0698	25,3*	9,9	42,5	7,5
Jonge gft-compost	58,0	38,0	12,0	0,22	<0,016	5,5	10,7	20,8	4,1
Vlaslemen	88,6	79,5	5,63	NB	NB	1,8	3,6	4,8	1,2

Samenstelling van de composthopen (gew% op verse basis):

- Hoop 1: 100% plantaardige dikke fractie digestaat
- Hoop 2: 98% dierlijke dikke fractie digestaat + 2% gerststro
- Hoop 3: 86% dierlijke dikke fractie digestaat + 12% gedroogd digestaat + 2% gerststro
- Hoop 4: 72% dierlijke dikke fractie digestaat + 27% jonge gft-compost + 1% gerststro
- Hoop 5: 92% dierlijke dikke fractie digestaat + 6% vlaslemen + 2% gerststro

Tabel 3: Samenstelling van de eindproducten + biothermisch gedroogde OBA-mest als referentie

Benaming product	N totaal (kg N/ton)	NH ₄ ⁺ -N (mg N/l)	NO ₃ ⁻ -N (mg N/l)	P (kg P ₂ O ₅ /ton)	K (kg K ₂ O/ton)	Ca (kg CaO/ton)	Mg (kg MgO/ton)
Hoop 1 (op 7 januari)	5,70	1990	10	4,0	4,7	2,4	1,5
Hoop 2 (op 9 februari)	3,15	15,0	12,7	5,75	3,35	18,53	5,75
Hoop 3 (op 9 februari)	8,41	656,8	56,8	10,56	4,25	24,23	6,64
Hoop 4 (op 9 februari)	5,17	6,9	141,8	5,43	4,92	19,04	4,89
Hoop 5 (op 9 februari)	3,93	18,5	201,2	5,90	3,33	18,92	5,68
Biothermisch gedroogde OBA-mest	24,23	7190	18	30,96	17,21	30,24	11,04

Het bijmengen van gedroogd digestaat (Hoop 3) had een duidelijk verhogend effect op het **ammoniumgehalte**, daar waar het bijmengen van jonge gft-compost (Hoop 4) duidelijk een verlagend effect had op het ammoniumgehalte in vergelijking met de initiële dikke fractie. In zowel dikke fractie als de compostproducten was weinig of geen nitraat aanwezig. Het hoge ammoniumgehalte in de biothermisch gedroogde OBA-mest is vermoedelijk te wijten aan de inmenging van kippenmest (hoog ammoniumgehalte).

Tijdens de composteerproeven werd er een **N-verlies** vastgesteld in alle composthopen. Dit gebeurde waarschijnlijk onder de vorm van gasvormige ammoniumverliezen en uitspoeling van ammonium en nitraat via percolaatwater en sapverliezen. Het N-verlies was met 17% en 25% respectievelijk bij Hoop 3 en Hoop 4 het laagst. Ondanks de goede compostering in Hoop 5 (zie II), werd toch een verlies van 39% van de N vastgesteld. Dit zou er kunnen op wijzen dat N minder vastgelegd wordt door vlaslemen, waardoor het toch vervluchtigt, of als sapverlies verloren gaat. De compostering van Hoop 2 leidde tot de hoogste N-verliezen. 62% van de N ging tijdens de compostering verloren.

Tijdens de rijpingsfase van januari tot februari 2015 werden voor Hoop 2, 3 en 5 weinig verschillen opgemerkt in de N-balans. Dit wijst er op dat tijdens de rijpingsfase geen verdere N-verliezen plaatsvonden uit deze composttrillen. Bij de compostering met jonge gft-compost daarentegen werden nog aanzienlijke N-verliezen opgetekend tijdens de uitrijping. Dit bracht het totale stikstofverlies bij Hoop 4 op 37%.

Tabel 4: Samenstelling van de eindproducten + biothermisch gedroogde OBA-mest als referentie

Benaming product	DS (%/vers)	OS (%/DS)	OS (%/vers)	EC (mS/cm)	pH	C/N	C/P
Hoop 1	18,9	87,5	16,5	1,6	8,64	16,1	22,9
Hoop 2	41,3	26,8	11,1	1,51	7,71	19,5	24,5
Hoop 3	45,9	29,2	13,4	2,83	7,64	8,8	16,1
Hoop 4	44,3	34,0	15,1	2,51	7,56	16,2	35,3
Hoop 5	41,4	28,6	11,8	1,67	7,47	16,7	25,5
Biothermisch gedroogde OBA-mest	65,3	66,8	43,6	5,10	8,15	10,0	17,9

Bij C/N en C/P werd aangenomen dat OS = 1,8 x OC in navolging van protocol CMA/2/IV/3 (www.emis.vito.be).

De biothermisch gedroogde OBA-mest had een hoog OS-gehalte, maar ook een hoog P-gehalte, waardoor de C/P verhouding lager lag dan dat van alle andere gecomposteerde producten.

II. VISUELE BEOORDELING

Gedurende de hele compostering bleef Hoop 2 moeilijk te keren met de compostkeerder en was er weinig structuur in de composthoop. Het volume van de hoop nam duidelijk af, maar het bleef een zware natte massa. Tijdens het keren werd ook duidelijk dat de dikke fractie samenkleefde in bolletjes van enkele mm tot enkele cm (golfbal) groot. Het stro was duidelijk verkleind en voor een groot stuk afgebroken.

In de hoop waar gedroogd digestaat werd bijgemengd, was de compost merkbaar beter verkruid en droger dan Hoop 2. Hoewel er bij de start van de compostering ook weinig structuur in deze hoop was, bleek dit niet echt een probleem te zijn voor het verloop van de compostering. Het bekomen product is visueel merkbaar van een veel hogere kwaliteit dan de compost van Hoop 2. Het is dus duidelijk dat de combinatie van de structuur/fijnheid van het materiaal en het DS-gehalte belangrijke factoren zijn bij de keuze van uitgangsmaterialen voor de compostering van dikke fractie.

In de hoop waar jonge gft-compost werd bijgemengd, verkruidde de dikke fractie bij het keren, net zoals in Hoop 2, slecht, ondanks de aanwezigheid van stukken houtmateriaal die structuur aan de composthoop gaven. Gezien het DS-gehalte van Hoop 3 en Hoop 5, vergelijkbaar waren met deze van Hoop 4, kan dit niet toegeschreven worden aan een verschil in vochtgehalte van de initiële composthoop. Vermoedelijk is dit ten gevolge van een betere vochtverdeling, beter vochttopname door de drogere materialen en een betere opmenging door hun fijnheid.

In de hoop waar vlaslemen werden bijgemengd, was de compost visueel van een goede structuur en beter verkruid dan de andere composten.

III. TEMPERATUURSVERLOOP

Zoals verwacht, door de suboptimale structuur van de hoop (zie II), kwam de gemiddelde temperatuur in Hoop 2 op geen enkel moment boven de 45°C uit. In de andere hopen was dit wel duidelijk het geval. In Hoop 3, 4 en 5 stegen de temperaturen meerdere dagen boven de 60°C uit.

In deze laatste hopen was de temperatuur over een voldoende lange periode, voldoende hoog om te hygiëniseren.

IV. N-MINERALISATIE

De N-mineralisatie werd bepaald a.d.h.v. een N-incubatieproef. Door het minerale N-gehalte van de bodem op te volgen doorheen de tijd kan de N-mineralisatie in kaart gebracht worden, dit via volgende formule: N-mineralisatie = a * tijd + b

Hierbij is de N-mineralisatie en de tijd, respectievelijk uitgedrukt in % ten opzichte van de totaal toegediende hoeveelheid N (organisch + mineraal) en in weken. Aangezien ook een meting werd verricht op dag 0, direct na de inmenging van de organische meststof door de bodem, is parameter b (het snijpunt van de N-mineralisatie regressierechte met de y-as) ook een inschatting van de hoeveelheid N-mineraal/N-totaal van de organische meststof. De parameter a kan beschouwd worden als de mineralisatiesnelheid van het resterende gedeelte organische N.

Tabel 5: . Verloop van de N-mineralisatie na 16 weken (112 dagen) incubatie. De p-waarde (significantieniveau) van de richtingscoëfficiënt wordt telkens onderaan parameter a tussen haakjes meegegeven.

Meststof	N-mineralisatie		
	a (%N/week)	b (%N)	N-mineralisatie na 16 weken (%)
Dierlijke dikke fractie digestaat	0,56 (p = 0,45)	55,11	61,20
Hoop 2	-0,25 (p = 0,01)	4,74	-0,21
Hoop 3	0,97 (p<0,01)	34,96	46,36
Hoop 4	0,02 (p = 0,88)	8,64	10,38
Hoop 5	0,01 (p = 0,98)	39,86	35,07
Biothermisch gedroogde OBA-mest	0,06 (p=0,56)	16,72	16,86

Uit de N-incubatieproef leren we dat de initiële dikke fractie van het ILVO-composteringsproef eerst een duidelijke N-mineralisatie vertoont, gevolgd door een N-immobilisatie. Aan het einde van het N-incubatieproef was er netto mineralisatie. In hoop 2 wordt een significante hoeveelheid N uit de bodemoplossing (0,25% van de totale N-inhoud van het product per week) geïmmobiliseerd. Het compostproduct op basis van gedroogd digestaat en dikke fractie (Hoop 3) vertoont een significante N-mineralisatie van 0,97% van de totale N-inhoud van het product per week. De compostproducten op basis van dikke fractie met jonge gft-compost (Hoop 4) en vlasleem bijgemengd (Hoop 5) en de biothermisch gedroogde OBA-mest, vertoonden geen significante N-mineralisatie. Het mineraal N-gehalte (vooral NH₄⁺-N) van Hoop 5 en de OBA-mest was vrij hoog, waardoor enkel de compost op basis van dikke fractie (Hoop 2) en jonge gft-compost (Hoop 4) als **traagwerkende organische meststof** kan worden beschouwd.

V. C-MINERALISATIE

De C-mineralisatie werd bepaald a.d.h.v. een C-incubatieproef.

Tabel 6: resultaten C-incubatieproef (OC_A = gemakkelijk mineraliseerbare organische stof; k = mineralisatiesnelheid; EOC = effectief organische koolstof)

Benaming product	OC _A (%)	k (%/dag)	EOC of 100-OC _A (% van organische C)	EOC (kg C /ton vers product)
Dierlijke dikke fractie digestaat	7,3	0,04	92,7	57,2
Hoop 2	4,4	0,03	95,6	63,2
Hoop 3	3,9	0,08	96,1	87,6
Hoop 4	3,7	0,05	96,3	181,9
Hoop 5	7,3	0,02	92,7	70,0
Biothermisch gedroogde OBA-mest	8,3	0,09	91,7	222,2

Uit de C-mineralisatie-proef blijkt dat de dierlijke dikke fractie reeds een hoog % aan effectieve organische koolstof (EOC) (= gedeelte van de toegevoerde organische stof dat na een jaar nog in de bouwvoor aanwezig is) had, en dat dit percentage verder steeg na (co-)composteren. Tussen de compostproducten onderling werd weinig verschil in percentage effectieve organische koolstof per eenheid van organische koolstof vastgesteld. De verschillende hoeveelheid effectieve organische stof per ton vers product is vooral te wijten aan verschillen in DS- en OS-gehalte.

VI. STABILITEIT VAN DE EINDPRODUCTEN

De stabiliteit van het organische materiaal werd in dit project via verschillende methodes bepaald. Er kan enerzijds worden gekeken naar de samenstelling (celwandcomponenten), de rijpheidsgraad (Tmax) en de microbiële activiteit via metingen van zuurstofverbruik (oxitop).

De bepaling van het gehalte aan de **celwandcomponenten** cellulose, hemicellulose en lignine in de organische stof van het organische materiaal geeft een idee van de afbreekbaarheid van het materiaal. Hoe hoger het cellulose en hemicellulose-gehalte en hoe lager het lignine-gehalte, hoe meer potentieel het organisch materiaal heeft om verder afgebroken te worden. Om het biodegradatiepotentieel van het organische product te bepalen, wordt de verhouding (cellulose+hemicellulose)/lignine bepaald. Hoe hoger deze ratio, des te meer potentieel het organische materiaal heeft om verder afgebroken te worden.

Tabel 7: Celwandcomponenten en biodegradatiepotentieel per eenheid droge stof

Benaming product	Cellulose (%/DS)	Hemicellulose (%/DS)	Lignine (%/DS)	Biodegradatiepotentieel
Gerststro	46,5	30,4	8,4	9,2
Vlaslemen	39,7	21,0	21,2	2,9
Gedroogd digestaat	9,9	14,6	16,6	1,5
Jonge GFT-compost	13,2	9,8	12,8	1,8
Dierlijke dikke fractie digestaat	4,5	4,5	5,6	1,6
Hoop 2	7,4	2,7	5,7	1,8
Hoop 3	6,3	3,5	8,2	1,2
Hoop 4	7,7	4,6	7,7	1,6
Hoop 5	10,6	3,6	8,7	1,6
Plantaardige dikke fractie digestaat	36,8	22,5	15,3	3,9
Hoop 1	40,0	15,6	18,8	3,0
Biothermisch gedroogde OBA-mest	11,0	5,5	8,2	2,0

Deze resultaten wijzen er op dat de stabiliteit van de initiële dikke fractie hoog was. Bijmenging van gerststro, gedroogd digestaat, jonge compost en vlaslemen aan het composteerproces had slechts een beperkt effect op de stabiliteit van de organische stof in deze producten.

De **rijpheidsgraad** wordt bepaald door het temperatuursverloop van een gezeefd (<10mm) substaal van het organische materiaal continu op te volgen. De maximum temperatuur die wordt bereikt tijdens de opvolgperiode (Tmax) geeft een idee van de uitrijping van het (compost)product. Het (compost)product is minder uitgerijpt naarmate Tmax hoger is.

Bij een **oxitop-meting** wordt de (schijnbare) stabiliteit van een compostproduct bepaald door het zuurstofverbruik onder gestandaardiseerde omstandigheden te meten in een gesloten respirometer. De term “stabiliteit” refereert hier naar de gemeten microbiële activiteit: een product met een laag zuurstofverbruik, dus een lage microbiële (afbraak)activiteit wordt volgens het Compendium voor Monsterneming en Analyse (CMA) als stabiel omschreven; een product met een hoge microbiële activiteit en dus een hoog zuurstofverbruik wordt als “onstabiel” beschreven. Men spreekt van de ‘Oxygen Uptake Rate’ (OUR) (uitgedrukt in mmol O₂ per kg organische stof per uur). Daarbij worden producten met een waarde lager dan 5 zeer stabiel genoemd, met een waarde tussen 5 en 10 stabiel, en tussen 10 en 15 matig stabiel. De kwaliteitsdoelstelling van VLACO-gecertificeerde compost is 10 mmol O₂ per kg organische stof per uur, de wettelijke norm is 15. Het is echter zo dat een oxi-top-meting enkel iets vertelt over de huidige microbiële activiteit volgens de actuele condities. Indien minerale N

de beperkende factor is voor microbiële activiteit, dan betekent een lage oxitop-meetwaarde niet noodzakelijk dat alle uitgangsmateriaal werd omgezet. Ook andere factoren, zoals toxische producten in het organische materiaal, kunnen de microbiële activiteit beperken.

Tabel 8: Rijpheidsgraad en oxitop

Benaming product	T max (°C)	Oxygen Uptake Rate (mmol O₂/kg OS/h)
Hoop 1	<30,0	13,1
Hoop 2	24,6	7,1
Hoop 3	27,5	4,2
Hoop 4	25,2	2,4
Hoop 5	25,6	3,5

Het zuurstofverbruik geeft aan dat alle composten op basis van de dierlijke dikke fractie digestaat een waarde van <10 mmol O₂ per kg organische stof per uur vertonen en daarmee zowel aan de wettelijke norm als de norm van gecertificeerde VLACO-compost voldoen. Het zuurstofverbruik van het compostproduct van de extensieve compostering bij de vergister ligt een heel stuk hoger dan die van afgewerkte groencompost en haalt de bovenvermelde kwaliteitsnorm niet. Net als het biodegradatiepotentieel (zie eerder) geeft dit aan dat de compostering niet tot een geheel stabiel product heeft geleid. Mogelijk is de microbiële activiteit tijdens de compostering geremd door een beperkende factor zoals een zuurstofgebrek.

Bij alle compostproducten steeg de temperatuur niet boven 30°C, wat aangeeft dat ze de hoogste rijpheidsgraad (graad V) hebben bereikt. Dit geeft aan dat de producten voldoende uitgerijpt zijn na compostering.

Conclusie

Op basis van de ILVO-composteerproef stellen we vast dat dikke fractie van digestaat kan gecomposteerd worden zonder geforceerde beluchting, mits in mengen van een extra structuurrijke biomassa-stroom. De samenstelling en structuur van de dikke fractie hebben echter een grote invloed op het composteerproces. Het DS-gehalte kan een indicatie geven of het composteerproces vlot kan verlopen of niet, maar de structuur van de dikke fractie is van groter belang.

De plantaardige dikke fractie die werd gecomposteerd op de vergistingssite, bevatte meer structuur, doch een veel lager DS-gehalte dan de dierlijke dikke fractie en kon wel in zuivere vorm worden gecomposteerd.

Toch dienen we een kanttekening bij de compostering van plantaardige dikke fractie te maken. De stijgende temperatuur gaf aan dat er wel degelijk microbiële activiteit was, toch was de OS-afbraak per eenheid DS zeer minimaal. Tussen beide types dikke fractie van digestaat was er ook een opmerkelijk verschil in biochemische samenstelling, wat de resultaten van het composteren ook kan verklaren.

De plantaardige dikke fractie bevatte nog zeer veel organisch materiaal, en dat materiaal was biochemisch gezien nog sterk biodegradeerbaar. Toch was de microbiologische activiteit laag (3,2 mmol O₂/kg OS/h). Dit terwijl de microbiologische activiteit in de compost van de plantaardige dikke fractie een stuk hoger lag (13,1 mmol O₂/kg OS/h). De plantaardige dikke fractie bevatte dus veel OS dat potentieel kon worden afgebroken. Het is mogelijk dat de microbiële activiteit in de composthoop met de plantaardige dikke fractie daalde voordat al het makkelijk afbreekbare materiaal was afgebroken, omdat er een zuurstofgebrek plaatsvond in de hoop. Deze dikke fractie was immers zeer nat zowel voor als na de compostering.

Compostering van de dierlijke dikke fractie, die biochemisch gezien reeds zeer stabiel was, is geen optie. Hier liep de temperatuur tijdens compostering onvoldoende op om hygiëniseren te garanderen, het eindproduct bleef erg nat en pasteus en de N- en K-verliezen tijdens compostering waren aanzienlijk. Bijmenging van gedroogd digestaat, jonge gft-compost of vlasleem kan het composteerproces echter sterk optimaliseren. Hygiëniseren werd gegarandeerd en de N-verliezen waren beperkter. Het eindproduct van compostering had veel meer structuur wanneer gedroogd digestaat of vlasleem werden bijgemengd. Dit was in mindere mate het geval wanneer jonge gft-compost werd bijgemengd. De K-verliezen bleven ondanks de betere compostering echter hoog.

Nacompostering van de dikke fractie is niet essentieel voor het gebruik ervan als organische meststof in de akkerbouw. Dikke fractie van digestaatscheiding is op zich al voldoende stabiel om aan te wenden als organische meststof in de landbouw. De N- en K-verliezen, die optreden tijdens de compostering, zijn bovendien ongewenst en kunnen voor een minder nutriëntenrijk eindproduct zorgen.

Het composteeringsproces en de noodzaak aan bijmengen van (beperkte) hoeveelheden van andere organische materialen is vooral afhankelijk de structuur, de biochemische samenstelling en het DS-gehalte van de te composteren dikke fractie.

Gebaseerd op deze vaststellingen, dient de noodzaak van nacompostering gezien te worden in functie van het toepassingsgebied van de organische meststof/bodemverbeterend middel. Indien het product wordt ingezet als organische meststof in de landbouw is de nacompostering niet steeds essentieel. Wil men vooral veel effectieve organische stof op de bodem aanbrengen of het product in de groenvoorziening afzetten, is nacompostering een proces dat kan ingezet worden om het effectieve organische stofgehalte verder te verhogen en/of het product te hygiëniseren.