

Taak 1.2 – Evaluatie van navergeving onder hoge organische belasting

Subtaak 1.2.1 - Batch screening van navergeving vs. recirculatie

Doelstelling

Laboschaal biomethaanpotentieel (BMP) testen worden gebruikt om het potentieel van navergeving vs. recirculatie van (N-gestript) digestaat te vergelijken op vlak van residueel biogas/methaan output. De doelstelling van het project is om minimaal 10-20% meer biogas te produceren.

Set-up

De gestandaardiseerde reactoren (Figuur 1) worden gebruikt volgens Holliger et al. (2016), in biologische triplicaten. Ruw digestaat (RD) uit een full-scale vergister (d.w.z. referentiemateriaal) en luchtgestript RD uit Taak 2.1 wordt gebruikt. Het effect van het verlaagde N-gehalte en verhoogde biobeschikbare organische fracties door toepassing van verschillende strippingcondities wordt getest.



Figuur 1: BMP testen set-up, bovenaanzicht

<p>Laboschaal stripping condities</p> <ul style="list-style-type: none"> - pH 8 - 70°C - G/L 1000 - Luchtdebiet: 8L/min 	<p>Batch BMP-test @ 37°C, totaal V = 1L, biogas metingen via gravimetrische kwantificatie van de waterspreiding.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Referenties <ul style="list-style-type: none"> o Recirculatie van niet-gestript digestaat (+ verse melkveemest) o Post-vergisting van niet-gestript digestaat - Recirculatie: 10-50% van het verse substraat als surplus - Post-vergisting van gestript digestaat
---	---

De influent- en effluentstromen worden gekarakteriseerd. Hoewel hoge OLR's niet in batchproeven kunnen worden getest, geven ze waardevolle inzichten in de invloed van strippen op de afbreekbaarheid van digestaat en post-AD versus recirculatie.

Resultaten

De influentstromen (d.w.z. verse mest, ruw digestaat en gestript digestaat) worden gekarakteriseerd voor pH, TAC, FOS, (V)TS, TC, oplosbare TOC, TN en TAN. De resultaten van deze analyses zijn weergegeven in Tabel 1. De N-verwijdering en de desintegratie-efficiëntie van bijna 90% geven een "go" om de BMP-testen te starten.

Tabel 1: karakterisatie van de verse mest en het digestaat voor en na stripping

Parameter	Fresh manure	Digestate	Stripped digestate	Difference due to stripping
pH (-)	6,42	7,64	8,75	
TAC (g/L)	6,39 ± 0,09	13,7 ± 0,07	7,03 ± 0,02	
FOS (g/L)	8,17 ± 0,13	3,18 ± 0,47	3,40 ± 0,34	
TS (g/kg)	83,34 ± 3,02	56,16 ± 0,21	73,72 ± 0,50	+ 31%
VS (% of TS)	84,4 ± 0,59	75,22 ± 0,14	73,87 ± 0,63	
TC (g C/kg)	32,91 ± 1,76	19,71 ± 1,07	25,87 ± 1,92	
Soluble TOC (g/L)	8,84	4,62	8,63	+ 87%
TN (g N/kg)	4,95 ± 0,04	3,97 ± 0,10	1,98 ± 0,08	
TAN (g/kg)	2,86 ± 0,05	2,92 ± 0,09	0,32 ± 0,03	- 89%
C/N	6,65	4,96	13,02	

Description	Tabel 2: batch vergisting – evaluatie post-vergisting vs. recirculatie	
	mL biogas/g VS _{fed}	% CH ₄
Post-AD, no stripping	103 ± 16	54 ± 2,2
Post-AD, with stripping	195 ± 15	53 ± 1,5
RR10%, no stripping	290 ± 9,0	55 ± 0,13
RR10%, with stripping	288 ± 7,9	54 ± 0,90
RR25%, no stripping	269 ± 10	54 ± 0,51
RR25%, with stripping	276 ± 9,4	53 ± 0,95
RR50%, no stripping	243 ± 18	53 ± 1,3
RR50%, with stripping	266 ± 13	53 ± 1,6

De BMP testen tonen nauwelijks verschil in biogas (methaan) opbrengst voor de recirculatie van het gestripte digestaat t.o.v. het niet-gestripte digestaat. Recirculatie van 10, 25 en 50% gestript digestaat resulteert in een extra biogasproductie van respectievelijk 0, 3 en 9%.

Navigering van gestript digestaat resulteert in een significant hogere methaanopbrengst (+ 88%) dan met het niet-gestripte digestaat.

Conclusie

De beoogde extra biogasproductie (10-20%) wordt niet bereikt wanneer gestript digestaat naar de anaerobe vergister wordt gerecirculeerd. Bij navigering werd daarentegen een toename van de biogasproductie met 88% vastgesteld.



A biorefinery approach to exploit digestate as key feedstock in the energy – nutrient nexus

Contact: Prof. Lise Appels lise.appels@kuleuven.be

Meer informatie over het project: check de [projectwebsite](#).

Project partners: Biogas-E, KU Leuven, Universiteit Gent, Marmara University, VCM, OSTIM

Met de steun van:



AGENTSCHAP
INNOVEREN &
ONDERNEMEN



Vlaanderen
is ondernemen

