



© PATRICK DIELEMAN

IS MONOVERGISTING VAN UIENRESIDUEN RENDABEL?

Om zelfvoorzienend te zijn in hun elektriciteitsproductie en het wegwerken van hun uienafval wil uienresiduen als substraat. Jolien Ongena, studente van KAHO Sint-Lieven, deed onderzoek naar de haalbaarheid van monovergisting van uienresiduen. – *Jolien Ongena, Liesbet Devos en Greet Van Avermaet, KAHO Sint-Lieven en Bernard Willems, Innolab*

Jolien Ongena voerde haar onderzoek met het oog op het behalen van haar diploma Bachelor Agro- en biotechnologie aan de Katholieke Hogeschool Sint-Lieven in Sint-Niklaas. In samenwerking met het Gentse onderzoekslaboratorium Innolab werd de haalbaarheid op laboschaal getest via een semicontinue reactor gedurende een periode van 98 dagen. Een van de mogelijkheden binnen de toepassing van groene energie is het gebruik van biovergistingsinstallaties. Landbouwproducten, afvalproducten uit de industrie en intercommunale afval worden al geruime tijd

.....
Monovergisting van uienresiduen is op 7 jaar terugbetaalbaar.

gebruikt als substraat in vergistingsinstallaties. Heel wat van deze installaties gebruiken mengsels als substraat, waaronder ook uienafval. Helaas zijn er in de literatuur weinig concrete gegevens over monovergisting van uienresiduen beschikbaar. Met het oog op de uitbrei-

ding van het bedrijf wil uienresiduen een duurzame oplossing hantieren voor hun afval, de verliezen tijdens het inschuren tot de verwerking van de uien. Het bedrijf is dus op zoek naar een oplossing voor hun afval, waaruit het ook een meerwaarde kan halen.

Monovergisting op laboschaal
 In het laboratorium van Innolab startte Jolien een proef waarin de monovergisting van uienresiduen in 2 semicontinue reactoren werd opgevolgd: een mesofiele (micro-organismen die goed groeien tussen 33° en 42 °C zijn verantwoordelijk

voor de vergisting) en een thermofiele (micro-organismen die goed groeien tussen 48 en 62 °C zijn verantwoordelijk voor de vergisting) reactor. Gedurende 14 weken werden beide reactoren, elk met een inhoud van 40 l, dagelijks gevoed met 1 kg uienresiduen als substraat. Het digestaat werd wekelijks onderzocht om de stabilisatie van het proces op te volgen en onder controle te houden. Daarnaast werd wekelijks bepaald hoeveel methaan er werd geproduceerd. Door de hogere temperaturen wordt in de thermofiele reactor meer organische stof omgezet in biogas, met een hogere methaanproductie als gevolg. Dit is uiteraard zeer inte-

Het kostenplaatje

Er zijn allerlei pocketvergisters op de markt voor het vergisten van mest en co-producten. Jolien bekeek er enkele van in detail, maar ze bleken niet toepasbaar en/of haalbaar te zijn voor het bedrijf. Daarop berekende Jolien hoeveel het zou kosten indien uienresiduen zelf een vergistingsinstallatie zou bouwen. "Als het bedrijf voor een jaarlijkse afvalproductie van 438 ton de installatie zelf bouwt – een continue doorstroomreactor met een inhoud van 60 m³ met een bijkomende versnijder voor het verkleinen van het afval, met een mestzak voor de opslag van het digestaat tijdens de winter en

gen voor de door een wkk opgewekte elektriciteit. Het bedrijf krijgt ook 28% VLIIF-steun. Naast subsidies moet er ook rekening worden gehouden met de elektriciteitsprijs als het bedrijf de opgewekte elektriciteit wil verkopen. Indien het die volledig zelf verbruikt, kan de aankoopprijs hiervan worden verrekend. In het kostenplaatje moet ook rekening worden gehouden met het jaarlijkse onderhoud, de biologische opvolging, brandverzekering, eenmalige milieu-administratiekosten, jaarlijkse personeelskosten en de besparing van het kunstmeststofverbruik door gebruik van het digestaat als bemesting. Er is een rentevoet van 3,5% gerekend op het bedrag en alle andere opbrengsten en kosten worden verondersteld te stijgen met 2% per jaar. Als alles verrekend wordt, is een thermofiele installatie afbetaald op 7 jaar met een winst van 10% op het bedrag dat werd uitgegeven, tegenover een afbetaling op 7,6 jaar met een winst van 8,7% voor een mesofiele reactor.

Er zijn 2 belangrijke drijvende krachten voor de economische resultaten. Ten eerste is er de opbrengst van de groenestroomcertificaten gekoppeld aan de wkk voor de omzetting van biogas naar elektriciteit, die de maximale winst genereren. Ten tweede is er het zelf verbruiken van de opgewekte energie. Bij een grotere installatie zullen de investerings- en operationele kosten per eenheid verwerkt product uiteraard dalen, maar dat is voor uienresiduen geen optie.



Laboratoriumopstelling met 2 semicontinue reactoren, een mesofiele en een thermofiele.

ressant voor het bedrijf met het oog op de zelfvoorzienendheid.

Het digestaat – de output van de reactor – bestaat uit 2 fracties. De dikke fractie kan je vergelijken met compost, de dunne fractie is een afscheiding van de dikke fractie en is zeer stikstofrijk. Zolang de samenstelling van het digestaat de maximaal toegelaten hoeveelheden nutriënten niet overschrijdt, mag dit op het veld worden uitgereden. Door de hoge temperaturen worden immers alle onkruidzaden vernietigd. Het uitrijden van het digestaat op het veld valt niet onder het MAP 4, zolang er geen mest wordt bijgemengd. Verder onderzoek moet nog aantonen of de temperaturen in de thermofiele reactor voldoende hoog zijn om bijvoorbeeld aaltjes of ongewenste micro-organismen te doden.

rekening houdende met bijkomende kosten (graafwerken, werkuren en 10% onvoorziene kosten) – komt dit neer op een totaalbedrag van 101.202 euro", aldus Jolien.

Haalbaarheid

Naast het kostenplaatje moet ook het energetisch concept worden bekeken. Het experiment toonde aan dat beide reactoren evenveel digestaat produceren. Vermits de thermofiele reactor het meeste methaan produceert, geniet die uiteraard de voorkeur. Bij het in bedrijf nemen van zo'n reactor zal er meer elektriciteit en warmte worden geproduceerd, met een maximaal vermogen van 13 kW elektrisch vermogen (kWe). Naast groenestroomcertificaten kan er ook een warmtekrachtcertificaat worden verkre-

Monovergisting rendabel en uitvoerbaar

Het onderzoek toonde aan dat monovergisting van uienresiduen rendabel en perfect uitvoerbaar is. De keuze voor een thermofiele zelfgebouwde reactor van 60 m³ met al het geproduceerde biogas gebruikt in een wkk is de beste configuratie, zowel op basis van de totale opbrengst als op die van de opbrengst per eenheid kapitaal. Uienresiduen Ongena kan zo zelfvoorzienend zijn in de productie van energie en heeft hiermee een duurzame oplossing gevonden voor zijn afval. ■

Voor meer informatie kan je terecht bij Bernard Willems van Innolab via tel. 09 262 04 00, bernard.willems@innolab.be of www.innolab.be.