

Biopulping: Selectieve Lignocellulose Ontsluiting met Witrotschimmels

Publieke samenvatting / Public summary

Aanleiding

Lignocellulose is de meest voorkomende grondstof op aarde die gebruikt kan worden voor toepassingen in energie, chemie, materiaal, feed & food. Hoewel lignocellulose reststromen een belangrijke rol kunnen spelen in het verduurzamen van onze samenleving, maakt de recalcitrantie van de matrix het lastig om de grondstof optimaal te benutten in bioraffinage processen. Op dit moment worden voor de ontsluiting van deze gewassen stevige chemische processen ingezet die tevens een forse energie-input vergen. Dit project beoogt een alternatieve ontsluiting te onderzoeken gebaseerd op biochemische processen met een zeer significante reductie in energie- en chemicaliën footprint. In de natuur wordt de lignocellulose matrix gekraakt door witrotschimmels. Selectieve witrotschimmels zijn in staat om lignine te verwijderen zonder hierbij de cellulose te consumeren. Van dit principe wordt gebruik gemaakt in de 'biopulping' techniek. Resultaat na voorbehandeling van 2e generatie biomassa is een ontsloten cellulose vezel die beschikbaar is voor een scala aan biobased toepassingen: energie, chemie, vezel & feed. Momenteel wordt de techniek onderzocht in het wetenschappelijke domein.

Doelstelling

Doel van dit project is om biopulping van het wetenschappelijke domein naar het toegepaste domein te brengen via de ontwikkeling van een on-site proces om grassen (natuur- en bermgras, EVZ maaisel, gras van waterkeringen) voor te te

Projectinformatie / Project information

Projectnummer / Project number
TEBE117013

Subsidiebedrag / Grant amount
€ 370.724,00

Algemene informatie / General information

Penvoerder / Secretariat
Bioclear B.V.

Publicaties en materialen / Publications and attachments

- 22.09.2023

Eindrapport TEBE117013

Volg Topsector Energie op X / Follow Topsector Energie on X

@TSEnergie

behandelen voor toepassing in de bioenergie. Ook wordt in dit project alvast de toepasbaarheid van biopulping gescreend met als doel om hoogwaardige vezels te produceren uit een scala aan rietachtige en houtachtige lignocellulose biomassa reststromen (gras, riet, lisdodde, wilg/els, Miscanthus, stro, brandnetel, biobased vezel afkomstig uit andere processen).

Korte omschrijving

In dit project worden de stappen uit dit technologieconcept via toegepast onderzoek op labschaal onderzocht en geoptimaliseerd (TRL 3-4). Daarna zal het concept op kleine schaal (200kg-5ton) worden gedemonstreerd in zowel een onderzoeks- als een praktijkomgeving (TRL 5). Er is in het project na 1 jaar een 'go-no go' moment ingebouwd om het project voortijdig te kunnen stoppen mochten er fundamentele techno-economische bottlenecks uit het onderzoek naar voren komen. De zes individuele werkpakketten in dit project zijn. 1) Selectie van de optimale stam *C. Subvermispora* uit 30 kandidaten, 2) Bepaling van optimale en selectieve groeicondities in vast substraat en vloeibaar medium, 3) Screening van pretreatment van een scala aan lignocellulose biomassa reststromen, 4) Onderzoek naar de pretreatment van ingekuuld gras voor vergisting, 5) Opschalingsexperimenten, 6) Ontwikkelen van een techno-economisch haalbaar procesconcept.

Resultaat

Resultaat van het project is een geoptimaliseerd pretreatment proces en een blauwdruk van een op grote schaal techno-economisch haalbaar procesconcept dat getoetst is op:

- technische werking via het leveren van een optimale schimmelcultuur en selectieve groeicondities
- technische werking via het leveren van inzicht in de meerwaarde van de pre-treatment op verschillende biomassastromen (specifiek grasachtigen in biovergisting en rietachtigen in biobased toepassingen).
- technische haalbaarheid via de ontwikkeling en eerste opschaling van een proces dat selectief is onder niet steriele condities.
- economische haalbaarheid en inpassing via het

leveren van bewijs dat het proces kosteneffectief opschaalbaar is in combinatie met de definitie van haalbare praktijkcases. Indien succesvol zal een vervolgproject focussen op demonstratie van de technologie op grote schaal in de praktijk (TRL 6-7). Ook kunnen vervolgontwikkelingen zich richten op het ontwikkelen van nieuwe waardeketens richting hoogwaardigere toepassing.

De data in deze applicatie is afkomstig van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en wordt in samenwerking met de Topsector Energie ontsloten.

Voor meer informatie over de Topsector Energie, ga naar www.topsectorenergie.nl.

Voor meer informatie over de TSE / Energie-Innovatie regelingen die RVO aanbiedt, ga naar www.rvo.nl/tse.