



project-eindrapportage EU cofinanciering en overige projecten anders dan PPS-en

Over de projecten die afgerond zijn, dient een inhoudelijke en financiële eindrapportage te worden opgesteld. Voor de inhoudelijke eindrapportage dient dit format gebruikt te worden.

Algemene gegevens	
TKI-projectnummer	AF-EU-16002
Titel	Micro Algae Biorefinery (MAB2.0)
Topsector en innovatiethema	A&F Circulair
Projectleider (onderzoek)	L.A.M. van den Broek
Werkelijke startdatum	01-03-2015
Werkelijke einddatum	31-12-2017
Korte omschrijving inhoud (bij voorkeur 4 regels, max. half A4)	Microalgen gekweekt op afvalwater werden gekarakteriseerd om te kunnen toepassen in eindproducten. De mogelijkheden werden onderzocht om microalgen en/of fracties hiervan te verwerken in b.v. bioplastics. Biobased bioafbreekbare kooien, met microalgen als component, werden gemaakt om waterplanten te beschermen tegen vraat.

uitvoerende partijen	
betrokken kennisinstellingen	Universiteit Utrecht (Nederland), Wageningen Universiteit (Nederland), INRA-LBE (Frankrijk), Universitat de Valencia en Universitat Politecnica de Valencia (Spanje)
overige partijen	Budapest Sewage Works Pte. Ltd.(Hongarije) en PANNON Pro Innovations Ltd (Hongarije).

Resultaten en deliverables	
1. Welke deliverables zijn opgeleverd, en is dit conform het projectplan? (geef een korte beschrijving per deliverable uit het projectplan)	<p>Alle deliverables zijn opgeleverd volgen het projectplan. Dit is inclusief het werk wat overgenomen is van Rodenburg Biopolymers, die in het begin uit het consortium is gestapt. De deliverables zijn weergegeven in 4 rapporten (inclusief 1 demo-product).</p> <p>Deliverables volgens projectplan:</p> <p>D1.8 Protocol for cell disruption. Develop an integrated protocol for cell disruption and extraction of pigments/oils with co-processing of proteins and polysaccharides.</p> <p>D1.9 Protocol for algae quality assessment including existing standards and acceptance in industry and D1.10 Applicability of existing standards and acceptance in industry. Develop a protocol to assess the quality of harvested algae biomass for further applications and features for different bioplastics blends.</p> <p>D2.7 Design for algae processing at demo-scale Application of the most appropriate disruption and fractionation methods on pilot scale and the optimal process conditions will be applied to the design in the demonstration scale. Process</p>

	<p>design and product properties will regularly be discussed with end-users.</p> <p>D2.8 Formulation for bioplastic production Prepare and test new formulations with increased biobased contents based on whole algae biomass or its fractions. Focus will be on designing blends for 1) injection molded application 2) extrusion and thermoform products 3) film blowing or casting. Next step will be performing (film) mechanical property testing (tensile stress-strain, flexural tests, hardness) and optimizing compositions and processing. Optimized materials will be studied with regard to heat deflection (HDT, Vicat) and thermal properties (DSC, TGA).</p> <p>D3.2 Test-production of algae-based plastics and D3.3 Quality assurance and D3.4 Testing prototype. Promising formulations resulting from D2.8 will be up-scaled and tested in applications in-house and at potential customers c.q. prospects. Develop, validate and implement formulations based on algae fractions, product optimization, and production of prototypes.</p>
2. Indien bepaalde deliverables niet gehaald zijn, wat was daarvoor de reden?	Niet van toepassing.
3. Heeft het project onverwachte (neven)uitkomsten opgeleverd, die vooraf niet waren voorzien? Zo ja, benoem deze.	Nee
4. Op welke wijze is over het project en de resultaten gecommuniceerd	Een wetenschappelijk artikel is gepubliceerd over het MAB2.0-project. De resultaten zijn via posters op twee wetenschappelijke congressen gedeeld. Er is een workshop gegeven met de MAB2.0 resultaten als input. In een vakblad (website) is aandacht besteed aan het project. Ook is er een lezing gegeven over de resultaten voor niet-wetenschappelijk publiek (Mediamatic, Amsterdam).
5. In hoeverre heeft het project bijgedragen aan de ontwikkeling van de betrokken kennisinstelling(en)? (bijv. wetenschappelijk track record, nieuwe technologie, nieuwe samenwerkingen)	Een wetenschappelijk artikel is gepubliceerd. Kennis is opgebouwd om microalgen in bioplastic te verwerken. Samenwerking met het bedrijfsleven op dit gebied heeft plaatsgevonden met Rodenburg Biopolymers (Nederland). Met Chimar (Griekenland) is de toepassing van microalgen in multiplexplaten onderzocht.
6. Krijgt het project een vervolg in de vorm van een nieuw project of een nieuwe samenwerking? Zo ja, geef een toelichting.	We zijn aan het kijken voor mogelijkheden om een vervolg aan te vragen bij Climate-KIC. Echter op dit moment zijn de spelregels nog niet duidelijk in verband met herformulering van de doelstellingen van Climate-KIC. Tevens zijn we gevraagd door de coördinator om mee te doen in een nieuw Climate-KIC demonstrator voorstel voor het maken bioplastics op basis van PHA.

Highlights: geef een korte beschrijving van de belangrijkste resultaten (deze beschrijving wordt als publieke samenvatting op de websites van de TKI's/topsectoren geplaatst)

Microalgen werden gekweekt in afvalwater van een waterzuiveringsinstallatie in Budapest Hongarije om nutriënten terug te winnen. Wageningen Food & Biobased Research heeft zich in het Microalgae Biorefinery 2.0 project beziggehouden om deze algen in non-food toepassingen in te zetten. Hiervoor zijn protocollen ontwikkeld voor het ontsluiten van microalgen door middel van hoge druk homogenisatie en het malen met behulp van bolletjes. De doelstelling is om een hogere opbrengst te krijgen van eiwitten, koolhydraten en pigmenten/olie voor verwerking in producten of eventuele verdere fractionering. Tevens geeft de compositie van de microalgen een beeld van kwaliteit van de biomassa. Verder zijn de mogelijkheden onderzocht om microalgen(fracties) te verwerken in biobased plastics. De nadruk lag op het formuleren van blends voor spuitgieten, extrusie en filmblazen of gieten. De mechanische eigenschappen werden bepaald om inzicht te krijgen wat het effect is van het toevoegen van de verschillende microalgen(fracties) op de kwaliteit van de bioplastics. Met behulp van microalgen zijn demomodellen van biobased bioafbreekbare kooien gemaakt die gebruikt kunnen worden om waterplanten te beschermen tegen vraat van b.v. vissen, ganzen en eenden.

Aantal opgeleverde producten (geef in een bijlage de titels en/of omschrijving van de producten of een link naar de producten op openbare websites)

Wetenschappelijke artikelen	Rapporten	Artikelen in vakbladen	Inleidingen/workshops/invited lectures	Aangevraagde octrooien/first filings	Spin-offs (*)
1	4	1	3		

(*) Hiermee wordt bedoeld: contractonderzoek dat voortkomt uit dit project, aanvullende subsidies die zijn verkregen en spin-off bedrijvigheid.

Verwacht u nog een octrooiaanvraag naar aanleiding van dit project?	NEE
---	-----

Akkoord: Hans van der Kolk (Topsectorsecretaris)

Bijlage: Titels van de producten of een link naar de producten op een openbare website

<https://www.wur.nl/en/project/Microalgae-Biorefinery-2.0-MAB-2.0-.htm>

<https://www.climate-kic.org/success-stories/algaerefinery/>

Artikel op (vakblad)website:

<https://ilbioeconomista.com/2016/12/19/a-eu-project-for-efficient-algae-cultivation-integrated-into-wastewater-treatment/>

Praatje workshop

<http://www.wur.nl/nl/Publicatie-details.htm?publicationId=publication-way-353133343832>

Poster congres

<http://www.wur.nl/nl/Publicatie-details.htm?publicationId=publication-way-353133363832>

Wetenschappelijk artikel

<https://www.degruyter.com/view/j/ebtj.2018.2.issue-1/ebtj-2018-0003/ebtj-2018-0003.xml>

2x posters zijn niet beschikbare op openbare website omdat de eerste auteur deze niet heeft vrijgegeven.

Presentatie voor algemeen publiek moet nog op de openbare website geplaatst worden (proces loopt).

Rapporten zijn confidentieel en alleen beschikbaar voor deelnemers project.