

PPS-eindrapportage

Over de PPS'en die afgerond zijn dient een inhoudelijke en financiële eindrapportage te worden opgesteld. Voor de financiële rapportage dient een totaaloverzicht van de projectkosten van de realisatie en de financiering te worden gegeven.

De eindrapportages worden integraal gepubliceerd op de websites van de TKI's/ topsector, m.u.v. de blokken Goedkeuring penvoerder/consortium, Mutaties tijdens het project en Kosten/Financiering. Zorg er svp voor dat er geen vertrouwelijke zaken in de overige blokken staat.

Algemene gegevens	
PPS-nummer	BBE-1602
Titel	TKI Polar: Microalgal polar lipids, deel a
Roadmap/Koepel	
Uitvoerende kennisinstelling(en)	<i>Wageningen University/ AFSG /Bioprocess Engineering</i>
Projectleider onderzoek (naam en emailadres)	Maria Barbosa
Penvoerder PPS (namens private partij)	René Draaisma
Contactpersoon overheid	
Werkelijke startdatum	1 January 2016
Werkelijke einddatum	31 December 2016
Korte omschrijving inhoud (bij voorkeur 4 regels, max. half A4)	The PPP, TKI-POLAR will focus on a dedicated R&D programme of WU and URDV (Unilever) to establish proof of principle on the production, analyse the metabolism and use of polar lipids from photoautotrophic microalgae in food products.

Goedkeuring penvoerder / consortium	
De eindrapportage dient te worden besproken met de penvoerder/het consortium. De TKI's nemen graag kennis van evt. opmerkingen over de rapportage.	
De penvoerder heeft namens het consortium de eindrapportage	<input checked="" type="checkbox"/> goedgekeurd <input type="checkbox"/> niet goedgekeurd
Evt. opmerkingen over de eindrapportage:	

Mutaties ten opzicht van het oorspronkelijke projectplan en follow-up	
Zijn er wijzigingen geweest in het consortium / de projectpartners? Zo ja, benoem deze.	No
Zijn er inhoudelijke wijzigingen geweest in het project?	No
Is er sprake van knelpunten bij de uitvoering van het project?	There were two bottlenecks during the project which will be addressed in the follow-up project: 1) the content of polar lipids in the algae grown at the AlgaePARC pilot scale facility outdoors was low and green and therefore emulsion tests in food have not been made. Removing

	the green colour form the oil and increasing the polar lipid content of the biomass will be the focus of the follow-up project which has recently started (TKI-Polar b)
Is er sprake van afwijkingen van het ingezette budget/de begroting?	No
Is er sprake van een octrooi-aanvraag (evt. first filing) vanuit deze PPS?	No
Is er sprake van spin-offs (contract-onderzoek dat voortkomt uit dit project, aanvullende subsidies die zijn verkregen of spin-off bedrijvigheid)	No

Resultaten en deliverables	
<p>1. Welke deliverables zijn opgeleverd? (geef een korte beschrijving per deliverable uit het projectplan)</p>	<p>1. Biomass production of microalgae</p> <p>A screening comprising 20 microalgae strains was done and the content on polar lipids was determined. Based on the polar lipid content of the different microalgae strains and food grade, the strains <i>Tetraselmis chuii</i> and <i>Chlorella vulgaris</i> were chosen for large scale production</p> <p>In total 6.2 kg dw (bead milled) <i>Tetraselmis chuii</i> and 6.3 kg dw (bead milled) <i>Chlorella vulgaris</i> was produced and bead milled and sent to URDV. Outdoor cultivation of <i>Tetraselmis chuii</i> in tubular photo bioreactors is more stable than cultivation of <i>Chlorella vulgaris</i>. Average productivity <i>Tetraselmis chuii</i> 295 g dw/day ; <i>Chlorella vulgaris</i> 219 g dw/day.</p> <p>2. Method to analyse polar lipids 2016</p> <p>Standard extraction protocol used to extract polar lipids did not work optimally on microalgae as a the recovery yield was low (19%) and large amounts of dark green matter remained present in the polar lipid fraction. This made this fraction unsuitable for tests on emulsifying properties.</p> <p>3. List of properties of algae polar lipids fractions in food products 2</p> <p>As written in the previous point, large amounts of very dark green matter remained present in the polar lipid fraction made this fraction unsuitable for tests on emulsifying properties. Several options for chlorophyll removal have been made. Charcoal addition and the use of specific polyamide SPE column were tested.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Charcoal addition protocol led to very low recovery yields 20 %

	<p>- Discovery DPA-6S polyamide SPE 6 mL columns were used to successfully remove chlorophyll from aqueous + isopropanol (IPA) extracts. Chromatograms clearly show presence of DGDG in initial stage extraction while chlorophyll was eluted at a later stage, enabling separation of polar lipids and chlorophyll</p> <p>Use of the specific polyamide columns to fractionate polar lipids without intense green colour swill be further optimised before these polar lipid fractions can be tested for emulsification properties. This will be considered in the follow-up project</p> <p>4. Estimated production costs for the production of polar lipids by microalgae</p> <p>This will be done in the follow-up project TKIPolar b , In the follow-up project more cultivation conditions will be optimised for polar lipid production. This data will be used in the techno-economical model for estimation of production costs for polar lipids from microalgae.</p>
2. Indien bepaalde deliverables niet gehaald zijn, wat was daarvoor de reden?	Deliverables 3 and 4 were not reached for the reasons explained above They will be addressed in the follow-up projet TKI Polar b which has recently started
3. Heeft het project onverwachte (neven)uitkomsten opgeleverd, die vooraf niet waren voorzien? Zo ja, benoem deze.	no
4a. Binnen hoeveel jaar zullen de private partijen resultaten uit dit project gaan gebruiken in de praktijk?	Binnen 3 jaar
4b. Kan het gebruik van de resultaten in de praktijk nog worden versneld, en zo ja, wat is daarvoor nodig?	No
4c. Op welke wijze is over het project en de resultaten gecommuniceerd naar de brede doelgroep (incl. niet-deelnemende bedrijven)?	The results have not be communicated to a broad audience since there are still activities ongoing in the follow-up project TKI Polar b
5. In hoeverre heeft het project bijgedragen aan de ontwikkeling van de betrokken kennisinstelling(en)? (bijv. wetenschappelijk track record, nieuwe technologie, nieuwe samenwerkingen)	The project is innovative. The use of microalgae as a source of polar lipids to be used in food is a novel subject for the academic partner (Wgeningen University). Experience has been gained on the cultivation of two industrial additional strains at pilot scale outdoors at AlgaePARC. Knowledge has been gained on the extraction of polar lipids.
6. Krijgt het project een vervolg in de vorm van een nieuw project of een nieuwe samenwerking? Zo ja, geef een toelichting.	A new project – TKI Polar b has recently started. This projects aims at optimizing the production of polar lipids by changing process conditions, further development of methodologies to remove chlorophyll form the polar lipid fraction and the conclusion of the economic model.

Highlights: geef een korte beschrijving van de belangrijkste resultaten

See information above

Aantal opgeleverde producten in 2016 (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

Financial report:

See "vaststellingsverzoek" BBE-1602