



InnoLab BV
Marechalstraat 70
8020 Oostkamp
België
tel: +329 262 04 00
email: info@innolab.be
website: <http://www.innolab.be>
BTW BE 0897.830.020



Corfilac
Ms. Iris Schadt
SP25 km5 Ragusa-Mare
Ragusa 97100
Italy

QUOTATION

Feasibility study for the valorization of dairy waste through microalgae cultivation

Ref: OFF/JBJ/21022025
Contact: Jean-Baptiste Joos
jbj@innolab.be
tel: +329 262 04 00

Dear Ms. Schadt,

Based on your email of 11/02/2024 and subsequent communication, please find attached an adapted proposal for a feasibility study for the valorisation of dairy waste through microalgae cultivation.

Goal

Corfilac wants to develop a microalgae system using dairy waste for high-protein animal feed. The dairy source (ricotta cheese whey, scotta) contains approximately 50 mg/ml lactose and 5 mg/ml protein, along with a small amount of NaCl.

Two microalgae strains that are known to grow on dairy source waste were proposed: *Galderia sulphararia*, and *Chlorella sorokiniana*.

An important comment is that to obtain high protein content microalgae a nitrogen source will need to be added. As the use of high concentration of carbohydrates as nutrient would lead more to high lipid and carbohydrate content than protein content. The nitrogen in proteins present in the cheese whey are not readily available as nitrogen source for the microalgae.

Set-up

At first a short literature search will be performed to define the optimal nutrient range and growth conditions for similar nutrient sources and algae strains.

The testing will be divided in two parts, at first lab trials will be performed to define pretreatment and good growing conditions. The best conditions will be repeated on larger scale to characterize the obtained microalgae.

In a second phase pilot trials can be performed to confirm the lab results.

Phase 1: Screening

The cheese whey will first be characterized:

- lactose, suspended solids, total nitrogen, ammoniacal nitrogen, phosphate and protein content

Two species of microalgae will be selected *Chlorella sorokiniana* and *Galderia sulphararia*

In a first step different conditions will be screened in parallel in different batches on small scale. The screening will be performed in duplicate under controlled temperature and dark conditions. The following parameters will be varied:

- Cheese whey
 - o Not pretreated
 - o Pretreatment by filtration or centrifugation (to be determined)
- 3 concentrations of cheese whey and mineral medium (different lactose + nitrogen concentration) + 1 control
- Heterotrophic conditions

This gives a total of 16 tests per microalgae. To goal of the test is mainly to assess the grow rate of the microalgae, this will be determined on daily basis via spectrophotometric measurement (OD) and microscopic observation. At the end of the experiment the obtained biomass dry matter and protein content will be determined. A typical growth time will be about 10 days. An intermediate report will be provided at the end of this first series of tests.

In a second stage, the test will be scaled up to 3 liter scale to validate the obtained results. It is proposed to perform this on 2 conditions again in duplicate, so 4 experiments in total. Daily OD measurement and microscopic observation, every two days lactose, TN and TP (5 times) will be performed to assess the nutrient concentrations.

The 4 microalgae samples obtained at the end of the test will be analysed for lipid content, total carbon, carbohydrate_and protein content. The remaining lactose content will be determined on the mixture.

An intermediate report will be provided after the second stage to be able to decide to perform the pilot scale up tests.

Phase 2: Pilot scale tests

Based on the results obtained in Phase 1, heterotrophic conditions will be scaled up to 250 liter in a dark-tank bioreactor. At first an intermediate growth step will be required to obtain enough microalgae for inoculation of the 250 liter reactor.

Following parameters will be analysed to follow up the growth: OD, microscopic observation and biomass dry matter (TSS) will be analysed on daily basis. The nutrient concentration TN, TP and lactose will be analysed every two days. The pH is also monitored.

Microalgae will be harvested by filtration and analysed for lipid content, total carbon, carbohydrates and protein content. The effluent water will be analysed for lactose content.

A final report will be provided at the end of the tests.

Price

Phase 1	
Preparation: <ul style="list-style-type: none">- Short literature search- Minimal Characterization of cheese whey: treated and untreated (total Nitrogen and total Phosphor)	€ 338,00
<ul style="list-style-type: none">- Microalgae strain: <i>Chlorella sorokiniana</i> and <i>Galdieria sulphuraria</i>- <i>Prices and availability are indicative and subject to change based on the supplier</i>	€ 450,00
Screening setup for 2 microalgae strains (2 x 16 tests)	€ 4864,00
Validation on 3 liter scale (4 tests setup)	€ 2448,00
Total phase 1	€ 8100,00
Phase 2	
Pilot scale (3 pilot runs)	€ 4800,00
Total Phase 1 and Phase 2	€ 12900,00

All prices are excluding VAT

Additional Stipulations

This proposal is a commitment of means and not a commitment of results.

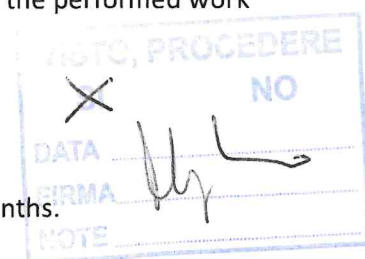
The customer can decide to stop the project at any stage of the project. Only the performed work will be charged.

Timing and pilot scale-up

Start of the test are on mutual agreement.

Timeline: screening: 2-3 months. Validation 1-2 months. Pilot testing: 2-3 months.

Pilot testing will only be started on mutual agreement.



Microalgae strains

Microalgae are obtained from our supplier only for the purpose of conducting certain RESEARCH in the laboratory of Innolab. Please note that there are specific restrictions to the material transfer of the cultures (e.g. any redistribution or commercialization of the material and its derivatives is prohibited). If you are interested in further use there is a licensing option for most of the strains from our supplier.

Invoicing

All amounts are exclusive of VAT. Invoicing will be based on an invoice per project phase. The invoices must be paid thirty days after the invoice date.

Confidentiality

The present project will be carried out confidentially. No information will be provided to third parties without an explicit instruction from the customer.



Jean-Baptiste Joos

Algemene Voorwaarden van Innolab bv

Toepasselijkheid algemene voorwaarden

1. Behoudens anders overeengekomen is Innolab bv enkel gebonden door haar eigen contractuele documenten en onderhavige algemene voorwaarden, met uitdrukkelijke uitsluiting van de eigen contractuele voorwaarden en algemene voorwaarden van de klant.

Offertes

2. Tenzij schriftelijk anders is vermeld, gelden de offertes van Innolab bv slechts ten titel van inlichting. Elk door de klant overgemaakt order verbindt Innolab bv slechts na schriftelijk bevestiging ervan. Eventuele of beweerde onjuistheden over de orderbevestiging verzonden door Innolab bv dienen, op straf van verval, schriftelijk kenbaar gemaakt te worden binnen de 8 dagen na datum van deze bevestiging. Tenzij andersluidend beding is de geldigheidsduur van de offerte 30 dagen.

Prijzen

3. Alle prijzen worden opgegeven in Euro en zijn steeds exclusief B.T.W. en/of andere belastingen. Elke verhoging van het B.T.W.-tarief of van een andere belasting van welke aard ook tussen de bestelling en de uitvoering zal ten laste van de klant vallen.
4. Door Innolab bv in catalogi of anderszins kenbaar gemaakte prijzen binden Innolab bv niet. Na totstandkoming van de overeenkomst is Innolab bv gerechtigd de overeengekomen prijzen te verhogen in geval van ondermeer tussentijdse verhogingen, belastingen, lonen of sociale lasten en al die overheidsmaatregelen welke prijsverhogend werken.

Uitvoering van de overeenkomst

5. Elke vermelde leveringstermijn geldt ter informatieve titel. Vertraging in de levering kan slechts dan aanleiding geven tot schadevergoeding indien deze op voorhand en schriftelijk overeengekomen werd.
6. Alle opdrachten, adviezen en werkzaamheden uitgevoerd door Innolab bv houden enkel een middelenverbintenis en geen resultaatsverbintenis in, tenzij uitdrukkelijk anders overeengekomen.
7. Innolab bv adviseert naar best vermogen en volgens de kennis van zaken van dit ogenblik, hetgeen tevens betekent dat Innolab bv niet kan instaan voor onbekende schadelijke gevolgen die als gevolg van het geadviseerde gebruik zijn ontstaan ten tijde van de advisering. Indien Innolab bv aansprakelijk mocht zijn voor enigerlei schade, dan is de aansprakelijkheid van Innolab bv beperkt tot maximaal tweemaal de factuurwaarde van de order, althans tot dat gedeelte van de order waarop de aansprakelijkheid betrekking heeft.
8. De aansprakelijkheid van Innolab bv is in ieder geval steeds beperkt tot het bedrag der uitkering van zijn verzekeraar in voorkomend geval. Innolab bv is uitsluitend aansprakelijk voor directe schade. Onder directe schade wordt uitsluitend verstaan de redelijke kosten ter vaststelling van de oorzaak en de omvang van de schade, voor zover de vaststelling betrekking heeft op schade in de zin van deze voorwaarden, de eventuele redelijke kosten gemaakt om de gebrekkige prestatie van Innolab bv aan de overeenkomst te laten beantwoorden, voor zover deze aan Innolab bv toegerekend kunnen worden en redelijke kosten, gemaakt ter voorkoming of beperking van schade, voor zover de opdrachtgever aantoonbaar dat deze kosten hebben geleid tot beperking van directe schade als bedoeld in deze algemene voorwaarden.
9. Innolab bv is nimmer aansprakelijk voor indirecte schade, daaronder begrepen gevolgschade, gederfde winst, gemiste besparingen en schade door bedrijfsstagnatie.
10. Indien gedurende de uitvoering door één of andere omstandigheid meerwerken dienen uitgevoerd te worden, zal Innolab bv deze werken aanvaarden. Bij gebrek aan verzet van de klant tegen de uitvoering van de meerwerken, wordt de klant geacht in te stemmen met de uitvoering van de meerwerken. De meerwerken worden verrekend op basis van het prijsvoorstel zoals dit door Innolab bv aan de klant zal worden overgemaakt na uitvoering van de werken.
11. Ter zake niet publiektoegankelijke gegevens van de klant die Innolab bv in het kader van de uitvoering van de overeenkomst onder zich krijgt zal Innolab bv geheimhouding betrachten, in die zin dat Innolab bv deze gegevens nimmer als rechtstreeks naar de klant herleidbaar naar buiten zal brengen. Een verdergaande geheimhoudingsverplichting zal uitsluitend gelden indien deze schriftelijk en uitdrukkelijk wordt overeengekomen.
12. Onderzoeksresultaten zullen op anonieme basis openbaar zijn, tenzij op verzoek van de klant schriftelijk geheimhouding wordt overeengekomen, waarbij de geheimhoudingstermijn maximaal een jaar na opleverings- of factureringsdatum zal bedragen.
13. Een eventuele geheimhoudingsplicht van Innolab bv geldt niet voor zover zij daarmee in strijd handelt met de wettelijke taken en verplichtingen van Innolab bv.

Verplichtingen en verantwoordelijkheid klant

14. De klant dient Innolab bv, ook zonder dat erom gevraagd wordt, alle informatie, onder welke vorm ook, die voor de uitvoering van de opdracht noodzakelijk is, op tijd mede te delen en over te maken, zelfs als deze informatie pas tijdens de uitvoering van de opdracht bekend wordt. De klant staat in voor de volledigheid en de juistheid van de verstrekte informatie, alsmede de juistheid van een door Innolab bv geformuleerde schriftelijke verklaring. Indien de klant deze verplichtingen niet nakomt, heeft Innolab bv het recht om de opdracht met een opzegtermijn van tien dagen op te zeggen zonder dat Innolab bv enige vergoeding aan de klant dient te betalen. De tot dan toe gemaakte kosten van Innolab bv dienen door de klant vergoed te worden. Innolab bv kan niet aansprakelijk gesteld worden voor schade te wijten aan onvolledige of incorrecte informatie. Dit geldt onder andere met betrekking tot uitgravingen of boringen in de buurt van constructie, alsook bij onvolledige informatie in verband met risicolocaties.
15. De klant aanvaardt dat de kans op misverstanden in de interpretatie van de vraagstelling of in de interpretatie van de advisering bij telefonische advisering denkbeeldig is en dat het risico van onjuiste interpretatie van de vraagstelling of onjuiste interpretatie van het advies voor zijn rekening komt.
16. De opdrachtgever draagt zorg voor de toegankelijkheid voor Innolab bv tot onroerende goederen (tevens van derden) voor zover noodzakelijk voor de uitvoering van de opdracht. Meerwerk tengevolge van vertragingen moet door de opdrachtgever worden vergoed. Innolab bv kan niet aansprakelijk gesteld worden voor eventuele vertragingen in de uitvoering van de opdracht tengevolge van de ontoegankelijkheid van onroerende goederen.

Levering, risico en eigendom

17. Roerende zaken worden geleverd af die vestigingsplaats van Innolab bv waarmee gecontracteerd wordt en vanaf het moment van levering gaat het risico in deze zaken over op de klant. Het vervoer ervan geschiedt altijd voor risico en op kosten van de klant.
18. In geval van levering van roerende zaken blijft Innolab bv eigenaar van alle aan de klant afgeleverde zaken, totdat de koopprijs voor al deze zaken geheel is voldaan.

19. Het auteursrecht alsmede alle overige rechten van intellectueel of industrieel eigendom op verstrekte adviezen en voorlichting berusten uitsluitend bij Innolab bv.

Betaling

20. De facturen zijn contant te betalen binnen de dertig 30 dagen na factuurdatum, indien niet anders vermeld op factuur.

21. Elke onbetaalde factuur wordt vanaf haar vervaldag, van rechtswege en zonder ingebrekestelling, verhoogd met een maandelijkse intrest van 1,25 % evenals met een forfaitaire vergoeding van 10% van het uitstaande factuurbedrag en dit met een minimum van 25 EUR (vijfentwintig EURO).
22. Is in de opdrachtbevestiging of overeenkomst geen vaste prijs opgenomen, dan staat tussen partijen vast dat het te betalen bedrag door Innolab bv zal worden bepaald door nacalculatie op basis van de bij Innolab bv gebruikelijke tarieven en methoden.
23. Innolab bv behoudt zich het recht voor om periodiek facturen te zenden. Innolab bv kan ten allen tijde vooruitbetaling verlangen, ook indien dit niet in de opdrachtbevestiging of overeenkomst is opgenomen.

Klachten

24. De klant kan geen beroep meer doen op het feit dat hetgeen is afgeleverd niet aan de overeenkomst beantwoordt indien hij/zij niet binnen twee weken nadat hij/zij dit heeft ontdekt of redelijkerwijs had behoren te ontdekken daarvan schriftelijk kennis heeft gegeven aan Innolab bv.
25. Klachten ten aanzien van facturen, uiterlijk waarneembare gebreken aan het geleverde en redelijkerwijze bij kennisneming van adviezen waarneembare onjuistheden of afwijkingen van de opdracht dienen binnen twee weken na factuurdatum schriftelijk bij Innolab bv te worden ingediend, bij gebreke waarbij elk beroep op deze tekortkomingen en/of onjuistheden vervalt.

Ontbinding

26. Innolab bv zal gerechtigd zijn de overeenkomst te ontbinden en vergoeding van de hierdoor te lijden schade te eisen van de klant, in het geval de klant toerekenbaar niet aan zijn verplichtingen voldoet, indien hij/zij surseance van betaling aanvraagt, in staat van faillissement wordt verklaard, indien de klant overlijdt, of in geval van een rechtspersoon deze wordt ontbonden, of als het bedrijf van de klant wordt geliquideerd.
27. Indien de klant de overeenkomst, om welke reden ook, met uitzondering van overmacht, verbreekt, is hij gehouden tot het betalen van de reeds door Innolab bv uitgevoerde prestaties en gemaakte kosten. Daarenboven is het Innolab bv toegestaan een forfaitaire schadevergoeding te vragen ten bedrage van 10% van de kosten van de totale overeenkomst.
28. Onverminderd haar recht op schadevergoeding is Innolab bv in geval van niet-betaling op één enkele vervaldag of niet-naleving van elke andere contractuele verplichting door de klant gerechtigd, ofwel de uitvoering van de overeenkomst automatisch op te schorten, ofwel deze van rechtswege te ontbinden door de loutere verzending van een aangetekende brief.

Toepasselijk recht en bevoegde rechter

29. Onderhavige transactie wordt beheerst door het Belgisch recht. In geval van betwisting zullen de rechtbanken van Gent (België) exclusief bevoegd zijn, met dien verstande dat Innolab bv gerechtigd is een betwisting aanhangig te maken voor de rechtbank van de zetel/woonplaats van de klant.