

# TARJOUSPYYNTÖ

TOHOLAMMIN BIOJALOSTAMON KOEVAIHE 3, laboratorio-osa

## 1. Koevaiheen 3 laboratorio-osan sisältötavoite

Päätavoitteena on testata ja löytää paras maitohappobakteeri nurmikuiduista saatujen sokerien fermentointiin. Aluksi testataan tarjouspyynnön esittäjän etukäteen valittujen maitohappobakteerien (3 kpl) toimintaa puhtaille sokeriseosliuksille (seos: *D*-glukoosi 73%, *D*-ksyloosi 19% ja *L*-arabinoosi 8%) pienessä mittakaavassa, joka sovitaan tarkemmin kokeen toteuttajaksi valitun kanssa. Tarvittavat maitohappobakteerinäytteet tilaa kokeen toteuttaja. Testatuista maitohappobakteereista valitaan tehtyjen kokeiden perusteella paras itse nurmisokerihydrolysaatin testausta varten. Testikriteerinä on maitohapon saanto (g/g sokereita) ja L/D-selektiivisyys. Nurmisokerihydrolysaatti toimitetaan testausta varten valmiiksi. Testataan valittua maitohappobakteeria nurmisokerihydrolysaatilla ja optimoidaan fermentointiolosuhteet. Kehitetään valittua maitohappokantaa adaptaatiolla paremman lopputuloksen saavuttamiseksi. Kehitetyllä kannalla suoritetaan fermentoinnin optimointikokeet puolipanoksena (fed-batch) 0,5-5 litran fermenttorissa. Perimmäisenä tavoitteena on kehittää ja optimoida teolliseen mittakaavaan soveltuva fermentointimenetelmä tuottaa nurmikuiduista saaduista **sokeriliemistä karboksyylihappoja (maitohappoa tai meripihkahappoa)** elintarviketeollisuuden, muoviteollisuuden ja hienokemian teollisuuden raaka-aineeksi. Kokeiden tietoja tullaan hyödyntämään erillisessä pilottimittakaavan koeajovaiheessa.

## 2. Vaatimukset tutkimuspalvelun toimittajalle

Tutkimuspalvelun onnistuneeseen suoritukseen vaaditaan alla mainittuja asioita:

- 1) henkilöresurssit suorittamaan vaadittavat kokeet
- 2) kokemusta mikrobikantojen kehittämisestä (esim. adaptaatio)
- 3) laajalti kokemusta fermentointimenetelmien kehittämisestä ja optimoinnista
- 4) käytettävissä menetelmä jolla voidaan määrittää karboksyylihapon optinen aktiivisuus (D/L-selektiivisyys)
- 5) käytettävissä tilat ja laitteet joilla voidaan suorittaa mikrobikannan kehityskokeita ja fermentointikokeita
- 6) yrityksellä oltava käytettävissä mikrobin kasvatukseen menetelmät, tilat ja laitteet mikrobin kantojen kasvatukseen tilatuille maitohappobakteereille
- 7) mahdollisuus suorittaa kokeisiin vaadittavat analyysit itse tai alihankintana
- 8) mahdollisuus säilyttää raaka-aine ja tuotejakeet kylmäsäilytyksessä

Tarjouksessa tulee kuvata henkilöresurssit jotka tutkimuspalveluun käytetään. Tarjouksessa on esitettävä käytettävissä oleva tutkimuslaitteisto tai alihankkijan laitteisto jolla tutkimus tullaan suorittamaan vaadittavien tulosten aikaansaamiseksi. Tarjouksessa on esitettävä lyhyesti analyysimenetelmät joilla tarvittavat tulokset määritetään.

### 3. Ilmoitus ja hankintamenettely

Hankintamenettely on avoin. Tarjouspyyntö julkaistaan HILMA – palvelussa. Lisäksi ilmoitus tarjouspyynnöstä ilmoitetaan [www-sivustolla toholamminkehitys.fi](http://www.sivustolla.toholamminkehitys.fi)

Tarjouksen antavan palvelun tarjoajan tulee itse huolehtia siitä, että tämä tarjouspyyntö on kaikkien niiden henkilöiden käytössä, jotka vastaavat tarjouksen laadinnasta.

### 4. Hankinnan dokumentointi ja laajuus

Tutkimustyöstä on luovutettava loppuraportti josta ilmenee laboratoriomittakaavan tulokset eri mikrobikantoja käyttäen ja joiden tulosten perusteella on valittu paras kanta. Lisäksi kokeista on pidettävä sähköistä päiväkirjaa (esim. word tai excel tiedosto) jatkuvasti kokeiden edistyessä, jotta työn tilaaja voi seurata tarvittaessa kokeiden edistymistä. Parasta menetelmää tullaan käyttämään vaiheen 3 pilot mittakaavan koeajossa. Loppuraportti on luovutettava Toholammin kehitys Oy:lle viimeistään 15.3.2017.

Vaadittavia tuloksia loppuraportissa ovat:

- kaikille etukäteen valituille maitohappobakteereille (3 kpl) karboksyylihapon saanto g/g sokereita.
- muiden sivutuotteiden muodostumisen määrä fermentoinnissa (esim. kaasun muodostus)
- maitohappobakteereille D/L-selektiivisyys mallisokeriseosliuoksessa
- Parhaalle mikrobille esitettävä myös alla mainitut tulokset fermentoinnista optimoiduissa olosuhteissa
  - 1) alku sokerikonsentraatio (g/L).
  - 2) maksimi karboksyylihappokonsentraatio (g/L).
  - 3) aika tunneissa maksimi konsentraatioon (h).
  - 4) sokerien konversio-%
  - 5) spesifinen kasvunopeus ( $\mu$ /h)
  - 6) Karboksyylihapon saanto kerroin  $Y_p/s$  (g/g)
  - 7) Biomassan saanto kerroin  $Y_x/s$  (g/g)
  - 8) Karboksyylihapon tuottavuus max. c saavutettaessa,  $Q_p$  (g/L\*h)
  - 9) Kasvunopeus,  $Q_x$  (g soluja/L\*h)
  - 10) Maksimi sokerien kulutusnopeus,  $Q_s$  (g/L\*h)

11) Teoreettinen saanto,  $\eta$  (%)

- lyhyt max. A4 pituinen laitteiston kuvaus jolla optimiolosuhteet voidaan toteuttaa teollisessa mittakaavassa.

## 5. Tarjouksessa esitettävät tiedot

Tarjouksessa on esitettävä seuraavat tiedot:

- 1) Tarjoavan yrityksen lyhyt esittely (max ½ A4)
- 2) Selvitykset:
  - Vastuuhenkilön / (-öiden) pätevyys sekä tarjouspyynnön mukaisen palvelun toteuttavan henkilöstön pätevyys
- 3) Osaaminen ( vastuuhenkilö(-t) ja palvelun toteuttava henkilöstö) seuraavissa osa- alueissa:
  - mikrobikantojen testaus
  - mikrobikantojen kehitys
  - fermentoinnin testaus ja optimointi
- 4) Toteutussuunnitelma
  - lyhyt kuvaus max ½ A4.
- 5) Toteutusaikataulu
  - viikkotasolla
- 6) Tarjouksen kokonaishinta
  - Työn arvioitu kokonaishinta (sisältäen kaikki kustannukset ja alv). Työn tilaaja toimittaa nurmihydrolysaatin työn suorittajalle tarvittaessa.

## 6. Aikataulu

Vaihe 3 toteutetaan joulukuun alku 2016 – maaliskuun puoliväli 2017 välisenä aikana. Projektiin kuuluva loppuraportti tulee olla valmis viimeistään 15.3.2017.

## 7. Valinta

Hyväksyttävän tarjouksen valinta ja palvelun hankinta perustuu kokonaistaloudellisesti edullisempaan ratkaisuun. Mikäli tarjoaja ei jätä tarjousta määräaikaan mennessä, tarjousta ei käsitellä eikä hyväksytä.

Tarjous, joka ei sisällä tarjouspyynnössä pyydettyjä tietoja tai todistuksia, ei vastaa sisällöltään tarjouspyyntöä. Pyydettyjen asiakirjojen toimittamatta jättäminen antaa perusteen tarjouksen hylkäämiselle.

Arvionti- ja valintakriteerit sekä niiden painotus valinnassa:

1. Laatu : Osaaminen, painoarvo 70 % (maksimipisteet 7)  
Perusteena painotukselle vaadittava korkea erikoisosaamistaso.
2. Hinta: painoarvo 30 % (maksimipisteet 3)

Toholammin kehitys Oy pidättää itsellään oikeuden olla hyväksymättä mitään jätetyistä tarjouksista.

Tarjouksen antaneella taholla ei ole oikeutta vaatia tarjouksen tekemisestä korvausta. Mahdollisista lisätöistä on sovittava tilaajan kanssa erikseen.

## 8. Tarjouksen jättöaika ja voimassaolo

Pyydämme toimittamaan tarjouksen 16.12.2016 klo 12.00 mennessä kirjallisesti osoitteeseen:

Toholammin kehitys Oy  
Lampintie 5  
69300 TOHOLAMPI

Kuoreen merkintä: ”Toholammin biojalostamo koevaihe 3 - laboratorio” tai sähköpostilla osoitteeseen [hannele.syri-nieminen@toholampi.fi](mailto:hannele.syri-nieminen@toholampi.fi). Viestin otsikkona ”Toholammin biojalostamo koevaihe 3 - laboratorio”.

Tarjous on allekirjoitettava. Tarjouksen antaja on vastuussa siitä, että tarjouksen on allekirjoittanut toimivaltainen henkilö/nimenkirjoitusoikeuden omaava henkilö tarjouksen antavassa organisaatiossa.

Tarjouksen on oltava voimassa 15.3.2017 saakka.

## **9. Tarjouksen laatimiskieli sekä sopimusta sovellettaessa käytettävä kieli**

Tarjous tulee laatia suomenkielellä, joka on myös sopimusta sovellettaessa käytettävä kieli.

## **10. Lisätietoja ja tärkeitä muita tietoja**

Toholammin kehitys Oy pidättää itsellään etuoikeuden harkita miten tarjouspyynnön mukaisen työn innovaatio- ja kehitystuloksia hyödynnetään ja julkaistaan.

Lisätietoja sähköpostitse [hannele.syri-nieminen@toholampi.fi](mailto:hannele.syri-nieminen@toholampi.fi) tai [kimmo.kentala@toholampi.fi](mailto:kimmo.kentala@toholampi.fi).

Toholammilla 24.11.2016

Kimmo Kentala  
Toimitusjohtaja  
Toholammin kehitys Oy