



**Projekts nr. 1.1.1.1/18/A/022 “*Crypthecodinium cohnii* un *Zymomonas mobilis* sintrofija omega 3 taukskābju ražošanai no biodegvielas un cukura rūpniecības blakusproduktiem”**

9. ceturkšņa progress (01.04.2021.-30.06.2021.)

Pabeigta publikācijas sagatavošana par *Z. mobilis* SacB- mutanta konstruēšanu un tā imobilizētā preparāta pielietojumu saharozes konversijai par aļģes kultivēšanai izmantojamu substrātu. Manuskripts iesniegts publicēšanai Journal of Biotechnology (Elsevier; IF 3.6). Sākta *C. cohnii* glicerīna asimilācijas ceļa izpēte, lai noskaidrotu, kādi enzīmi tajā iesaistīti, vai ceļš ir inducējams glicerīna klātbūtnē, un kā šī ceļa ekspresiju ietekmē aerācija un citi augšanas vides faktori.

Uzsākta *C. cohnii* atsevišķu substrātu patēriņa modelēšana ar metaboliskā ceļa līmeņa kinētisko modeli. Modelis tiek parametrizēts izmantojot glikozes, etanola un glicerīna kā vienīgo substrātu patēriņa eksperimentus. Tiek pieņemts, ka Krebsa cikla enzīmu koncentrācija (izteikt ar  $V_{max}$ ) visos gadījumos ir nemainīga, saskaņā ar Cui et al., (2018) C13 eksperimentālajiem datiem, jo minētajā eksperimentā tika ražota Omega 3 taukskābe DHA. Parametrizācija tiek veikta izmantojot COPASI programmatūru izmantojot neatkarīgo eksperimentu funkcionalitāti. Tiek precizēta centrālā oglekļa metabolisma stehiometriskā modeļa izveide precizējot biomasas komponentes un precizējot alternatīvos metaboliskos ceļus dažādu metabolītu ražošanai.

A/S Biotehniskais centrs tika realizēts veiksmīgs *Zymomonas mobilis* fermentācijas process ar glikozi kā galveno substrātu. Tika panākta algināta lodīšu stabilitāte pateicoties barotnes pH kontrolei un  $CaCl_2/KH_2PO_4$  koncentrāciju attiecības uzstūrēšanai. Iegūtie kinētiskie dati tiks izmantoti matemātisko modeļu uzbūvē, ka arī sintrofiskas fermentācijas sistēmas darbības metodikas izstrādē. Eksperimentāli tika novērtēts specifiskais etanola uzņemšanas ātrums *C. cohnii* kultivācijas procesos.

Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūtā tika veiktas un turpinās *C. cohnii* heterotrofas kultivācijas bioreaktorā, testējot piemērotākos aerācijas režīmus, kā arī veicot pāreju no izmantotā oglekļa avota glikozes uz etanolu, kuru, pēc eksperimentālā uzstādījuma izveides sintrofijai, sintezēs *Z. mobilis*. Turpinās eksperimentu iterācijas, variējot barotnē pievienoto slāpekļa avotu, testējot *C. cohnii* augšanas dinamiku ar komerciāli pieejamo rauga ekstraktu un dinoflagelātu ekstraktiem, kas iegūti no atēļlotas biomasas pēc diviem dažādiem lipīdu ekstrakcijas protokoliem. Par *C. cohnii* augšanas dinamiku un omega 3 taukskābes uzkrāšanos šūnas barotnēs, izmantojot rauga un dinoflagelātu ekstraktus, izveidota postera prezentācija konferencei, kas norisināsies šī gada jūlijā.