



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”

5. ceturkšņa progress (01.04.2020.-30.06.2020.)

Pārskata periodā baktērijās *E. coli* plazmīdā pGEM sekmīgi klonēts *Z. mobilis* levānsaharāzes gēns (*sacB*), tajā insertēts tetraciklīna resistences marķieris *tet^r*, un ar iegūto konstruktu pGEM*sacB:tet^r* transformēts *Z. mobilis* celms *ndh*. Iegūts rekombinants celms ar inaktivētu levānsaharāzes gēnu (un vienlaikus ar pazeminātu skābekļa patēriņa ātrumu), kura fenotips būtu piemērots saharozes sašķelšanai bez fruktozes polimēra levāna veidošanas, ar tālāku aerobu glikozes un fruktozes konversiju etanolā kokultivācijā ar *C. cohnii*. Uzsākta šī celma kultivēšana un īpašību izpēte.

Lai papildinātu no stehiometriskā modeļa iegūstamos datus, Latvijas Universitātē uzsākta *C. cohnii* kinētiskā modeļa veidošana. Veikta nepieciešamo parametru apkopošana un modeļa struktūras izveide. Aprēķināti eksperimentālie dati modeļa darbības pielāgošanai, kā arī nezināmo parametru novērtēšanai. Modelēta glikozes kā substrāta izmantošana *C. cohnii* kopējo lipīdu sintēzē un modelī ieviests stacionārais stāvoklis. Turpmāk modelim nepieciešams veikt pilnveidojumus, jo pašreiz veiktās simulācijas nespēj sasniegt visu eksperimentāli iespējamo plūsmu lipīdu sintēzes virzienā. *Z. mobilis* veikta substrāta sastāva optimizācijas modeļa papildināšana, iekļaujot laktozi.

A/S Biotehniskajā centrā tika izveidots un aprobēts *Z. mobilis* un *C. cohnii* ko-fermentācijas bioreaktora prototips. Iepriekšminētie mēģinājumi tika realizēti *Z. mobilis* fermentācijas procesos, kuru mērķis bija noteikt etanola biosintēzes un substrāta (glikozes) uzņemšanas ātrumus. Turklāt, A/S Biotehniskajā centrā tika izveidota automatizēta sistēma (ar attiecīgo programmatūru) šķidrums cirkulācijai un algināta lodīšu dozācijai/noņemšanai. Turpmāk A/S Biotehniskais centrs vērsīs darbu šķidrums (piebarošanas šķīduma, titrantu un algināta lodīšu) uzskaites/dozācijas sistēmas izveidei. Iepriekšminētā sistēma tiks turpmāk izmantota *Z. mobilis* un *C. cohnii* ko-fermentācijas procesos, lai sastādītu attiecīgo masas bilanci un izveidotu piemērotu fermentācijas procesa matemātisko modeli.

Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūtā tiek veiktas *C. cohnii* heterotrofas kultivācijas laboratorijas mēroga bioreaktorā. Procesos iegūtā biomasa tiek uzkrāta lipīdu ekstrakcijai, kam tiek gatavots laboratorijas aprīkojums un no literatūras precizēts atbilstošāks ekstrakcijas protokols, kas tika aprakstīts projekta pieteikuma darbības aprakstos.