



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”

4. ceturkšņa progress (01.01.2020.-31.03.2020.)

Latvijas Universitātē uzsākta *Z. mobilis* ģenētiska modifikācija: (1) lai izslēgtu fruktozes polimēra levāna veidošanos kas *Z. mobilis* šūnās notiek paralēli saharozes šķelšanai, un (2) nodrošinātu piena cukura laktozes šķelšanu par glikozi un galaktozi, padarot piena cukuru par izmantojamu substrātu aļģu un *Zymomonas* kokultivācijai. Pirmā mērķa sasniegšanai tiks inaktivēts enzīms levānsaharāze, kā rezultātā fruktoze netiks saistīta aļģēm nepieejamā polimēra formā, bet tiks konvertēta etanolā, kas ir aļģēm izmantojams substrāts. Otrs mērķis tiks sasniegts, ekspresējot laktozi šķeļošu enzīmu šūnas ārējā (periplazmas) nodalījumā. Iegūtie *Z. mobilis* celmi tālāk tiks izmantoti imobilizēto algināta preparātu pagatavošanai, un pārbaudīta to efektivitāte, attiecīgi, saharozes un laktozes konversijā.

Latvijas Universitātes modelētāji *C. cohnii* stehiometrisko modeli ar “gapfill” metodēm ir papildinājuši ar reakcijām no citiem metabolisma modeļiem. Ir panākta *C. cohnii* nespecifiskas biomasas augšana, notiek atkārtoto reakciju un metabolītu dzēšana izmantojot gan automatiskas funkcijas, gan manuālu darbu. *C. cohnii* ir modelī atmests reakciju sadalījums pa nodalījumiem, jo tāda līmeņa detalizācijai nav pietiekoši daudz eksperimentālo datu. *Z. mobilis* substrāta sastāva optimizācija notiek sadarbībā ar eksperimentālā darba veicējiem, lai optimizācijās ņemtu vērā jaunākās atziņas par sintrofiskā procesa parametriem, kas pašlaik tiek noskaidroti eksperimentālajās fermentācijās.

A/S Biotehniskajā centrā tika uzsākta atsevišķo kofermentācijas sistēmas mezglu prototipu konstruēšana. Lielāka intensitāte tiek vērsta uz sistēmas elementu izgatavošanu, kuri ļaus sadarbības partneriem jau ar esošu aprīkojumu uzsākt darbu ar *C. cohnii* un *Z. mobilis* sintrofiskiem kultivācijas procesiem vienkāršotā veidā. Paralēli iekārtas mezglu prototipu konstruēšanai, notiek sistēmas gala varianta specifikācijas izveidošana. Balstoties uz izveidoto specifikāciju, turpmāk tiks veikta tirgus izpēte, lai identificētu piemērotus aprīkojuma izplatītājus, no kuriem tiks pasūtītas atsevišķas iekārtas detaļas.

Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūtā tiek veikti *C. cohnii* eksperimenti, veicot heterotrofu kultivāciju 5l bioreaktorā ar piebarošanu. Kā oglekļa avoti tiek izmantoti glikoze un etanols. Kā arī tiek veikti *Z. mobilis* fermentācijas procesi dažādās kofermentācijas sistēmās ar glikozi un saharozi kā oglekļa avotu. Rezultātā tika noteikti procesu vadības parametri un iegūti kinētiskie dati procesu modelēšanai. Paralēli tiek veikta *C. cohnii* biomasas seperācija no kulturālās vides un eļļas izdalīšana no iegūtās biomasas.