



Projekts: Lipīdu atkritumu ilgtspējīga valorizācija: mikroorganismu pielietošana bio-virsmaktīvo vielu ražošanā (Waste2Surf)

Projekta Nr. 1.1.1.1/19/A/047

Projekta vadošais partneris: Latvijas Universitāte

Projekta partneri: A/S "Biotehniskais Centrs"

Projekta pārskats par paveikto laika periodā no 01.04.2023. līdz 30.06.2023.

Projektam turpinoties tā noslēdzošajā fāzē, arvien vairāk darba tiek veltīts rezultātu apkopošanai un analīzei, tādējādi noslēdzot daļu projekta aktivitāšu. Pārskata periodā modelēšanas darbi turpinājās gan metabolisma modelēšanas grupā, gan arī ilgtspējas modelēšanas grupā.

Metabolisma modelēšanas grupa ir izstrādājusi celmu projektus, kuri var tikt izskatīti kā kandidāti ieviešanai laboratorijā. Piedāvājumiem celmu projektiem ir liels daudzums alternatīvu ieviešanas variantu, kas var tikt analizēti, ja konkrētais celma projekts satur operācijas ar gēniem, kas nevar radīt nevēlamas blakusparādības. Nepieciešamības gadījumā ir iespējams detalizētāk analizēt projektu realizācijas alternatīvas. Ir izstrādāti celmu projekti virsmaktīvo vielu ražošanai ar alternatīviem ieviešanas variantiem, kas rodas gēnu-proteīnu-reakcijas saišu dēļ. Līdz ar celmu projektu izstrādi noslēdzas darba aktivitātes izpilde.

Ilgspējas modelēšanas grupa ir noslēgusi darbu pie sistēmdinamikas modeļa, un turpinās darbs ar multi-kritēriju analīzi, lai novērtētu soforolipīdu ražošanas procesa ilgtspēju. Modelī tika pilnveidotas atsevišķas tā struktūras, lai samazinātu nenoteiktības. Tika veiktas simulācijas ar stāvokli 2020., 2030. un 2050. gadā. Iegūti un analizēti simulāciju rezultāti. Sistēmdinamikas modelis, tā moduļi un atsevišķie scenāriji ir aprakstīti modeļa aprakstā, kas iesniegts kā projekta nodevums. Līdz ar sistēmdinamikas modelēšanas aktivitātes noslēgšanos, projekta pēdējā fāzē aktīvāks darbs notiks tieši ar multikritēriju analīzi, lai novērtētu šādas soforolipīdu ražošanas ilgtspēju. Turpinās iesāktais darbs pie analīzē iekļaujamo indikatoru atlases un vērtību noteikšanas.

Raugu fizioloģijas laboratorijā veiktās heterologo gēnu klonēšanas rezultātā pierādīta ekspresēto gēnu aktivitāte. Četri gēni no sešiem sagatavoti ekspresijai *Y. lipolytica*, izmantojot GoldenGate (GG) protokolu un līdz projekta beigām paredzēts izveidot rekombinanto celmu. Sagatavota un pielāgota metode biovirsmaktīvo vielu ražošanas novērtēšanai ar *Y. lipolytica*.

Partneru institūcijā tika realizēti fermentācijas eksperimenti ar MPC sistēmas pielietošanu. Dati par eksperimentiem tika apvienoti attiecīgajā pārskatā. Optimizācijas algoritma testēšana un uzlabošana tiek turpināta. Tika identificēti stāvokļi, kurus algoritms nespēj efektīvi atpazīt. Balstoties uz to, ir nepieciešams papildināt izveidoto sistēmu ar parametriem, kuri ļauj atpazīt soforolipīdu sintēzes un biomasas augšanas stāvokļus.

Pārskata periodā tika īstenoti vairāki projekta izplatīšanas un komunikācijas pasākumi, t.sk. dalība divās starptautiskās zinātniskās konferencēs ar stenda referātiem. Projekta ietvaros tika arī organizēts trīs dienu seminārs-apmācību kursi "Biomodelling Spring 2023", lai popularizētu projektā izmantotās vielmāiņas matemātiskās modelēšanas metodes.

Projekta informācija sadarbības partnera tīmekļa vietnē: <https://www.bioreactors.net/wastetosurf>

Projekta zinātniskā vadītāja: Elīna Dāce, e-pasts: elina.dace@lu.lv

Projekta administratīvā vadītāja: Agnese Kukela, e-pasts: agnese.kukela@lu.lv

05.08.2023.