



Projekts nr. 1.1.1.1/21/A/044 “Efektīvas pilot-mēroga leghemoglobīna ražošanas tehnoloģijas izstrāde uz rekombinanto *Pichia pastoris* un *Kluyveromyces lactis* fermentācijas procesu ar piebarošanu bāzes. (BioHeme)”

7. ceturkšņa progress (01.07.2023. - 30.09.2023.)

Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts

Tiek turpināti eksperimenti laboratorijas mēroga bioreaktorā ar rekombinanta (LegH producējoša) *P.pastoris* celma kultivāciju, mainot piebarošanas režīma parametrus. Tiek veikti priekšeksperimenti kolbās ar pirmajām *P.pastoris* celma papildus modifikācijām, LegH sintēzes skrīningam. LegH noteikšanai tiek izmantota Kkvantitatīvā kopējo heme proteīnu kolorimetriskā analīzes metode, kas validēta izmantojot hemoglobīnu kā testa vielu. Tika uzsākti eksperimenti ar modificētu *P.pastoris* celmu pilot-mēroga bioreaktora prototipā.

Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs

Turpināts darbs pie kultivācijas procesa matemātiskā modeļa izstrādes, atlasot optimālos modeļa parametrus. Matemātiskā modeļa darbība pārbaudīta reālā kultivācijas procesā, reāllaikā modelējot rauga *P. pastoris* biomasas, substrātu, reaktora tilpuma un produkta uzkrāšanās dinamiku. Izstrādāta PID kontroles programma, lai kontrolētu metanola piebarošanas ātrumu, nodrošinot šūnu augšanu ar noteiktu specifisko augšanas ātrumu (μ -stat). Uzsākts darbs pie uz neironu tīkliem (*artificial neural networks*) balstīta procesa modeļa izstrādes, izmantojot no iepriekšējiem kultivācijas procesiem uzkrātos datus. Turpināts darbs pie publikācijas par LegH ieguvu laboratorijas mēroga bioreaktorā dažādās barotnēs.

A/S Bioreactors.net

Ir izstrādāts pilot-mēroga bioreaktora sistēmas prototips, kurā tiek veikti testēšanas darbi un procesi. MPC programmatūras funkcionalitāte, kas tikusi papildināta ar algoritmiem, kurus izstrādāja Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūta un Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centra komandas, tiek testēts fermentācijas eksperimentos laboratorijas un pilota mērogā. Pilot un laboratorijas mēroga bioreaktora vadības sistēma tika papildināta ar MPC algoritmiem un ar jaunu izveidotu intuitīvas programmēšanas sistēmu – BioPC.

Vadošais partneris: APP Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts

Sadarbības partneri: APP Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs un A/S Bioreactors.net

Projekta īstenošanas ilgums: 01.01.2022. - 30.11.2023. jeb 23 mēneši

Projekta kopējās attiecināmās izmaksas: 540 540 EUR, t.sk. ERAF līdzfinansējums 81.96 % apmērā – 443 026.58 EUR.