

Ekoloģisku un bionoārdāmu materiālu izveide no dabīgām šķiedrām ar funkcionālām biopolimēru piedevām

Projekta pieteikuma Nr. 1.1.1.1/20/A/113

Darbības programma "Izaugsme un nodarbinātība"

Aktivitāte 1.1.1.1. "Praktiskas ievirzes pētījumi"

Partneri: Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts un SIA V.L.T.

Projekta progressa pārskats par periodu 01.01.2022. – 31.03.2022. (Projekta 5.ceturksnis)

1.aktivitāte. Vadība, koordinēšana un publicitāte.

Saņemts 4.starpposma maksājums no CFLA. Notikušas projekta sapulces ar projekta partneri SIA VLT. Notiek aktīva komunikācija starp partneriem pētījumu un darbu plānošanas koordinācijai projekta otrajā pusē paredzētajam aktivitātēm. Iesniegti pieteikumi 3 konferencēm projekta zinātnisko rezultātu izplatīšanai.

2.aktivitāte. Tehniski ekonomiskā priekšizpēte.

Tiek turpināts apkopot informācija par šķiedru produktu izpēti, ražošanu un īpašību uzlabošanas iespējām, tās izkārtošanas un strukturizēšanas plāns. Uzlabota nodevuma struktūra, papildināts saturs.

3.aktivitāte. Biopolimēra ekstrakcija no atjaunojama resursa

Turpinās sēņu biomasas ieguve cietajā un šķidrā barotnē no tīrkultūrām ar augstāko biomasas iznākumu, kas tika noteikts skrīninga eksperimentos, attiecīgi *P. ostreatus* un *Ph. chrysosporium*.

Turpinās darbs pie bazīdijsēnes *P. chrysosporium* micēlija audzēšanas biopolimēra izdalīšanai no hifām ar mērķi izveidot dažādas tā kombinācijas ar šķiedru materiālu. Biomasas kultivēšana no 250 ml koniskām kolbām pārnesta uz 5L bioreaktora sistēmu EDF-5.4_1 ar kontrolētu temperatūru, maisīšanas rpm, aerācijas padevi, pH reģistrēšanu un kultivēšanas ilgumu.

Izdalītajam biopolimēram veikta raksturošanai ar FTIR metodi. Noteikta tā ķīmiskās uzbūves līdzība ar biopolimēra modeļvielu. Turpināta biopolimēra izdalīšana un uzkrāšana turpmākajām projekta aktivitātēm.

4.aktivitāte. Šķiedru materiāla izveide

4.1. Dažādu šķiedru kompozīciju novērtēšana

Izvērtētas visas plānotās šķiedru kombinācijas bez biopolimēra piedevām. Izvēlēti 5 kandidāti pētījumiem ar biopolimēra hitozāna pievienošanu.

4.2. Optimālas biopolimēra piedevas daudzuma izvēle

Uzsākts darbs pie biopolimēra hitozāna ietekmes uz šķiedru kompozīciju īpašībām izvērtēšanas.

4.3. Dažādas izcelsmes biopolimēra efektivitātes salīdzināšana

Turpināti eksperimenti ar komerciāli pieejamā hitozāna pievienošanu šķiedru materiāliem.

4.4. Mikokompozīta izveide

Izveidoti divu izmēru un formu inovatīvi micēlija biokompozīti (MB) no celulozes šķiedru saturošiem atkritumiem. Izstrādāti četri kompozītu varianti ar pievienotiem lignocelulozes substrātiem un dabīgām piedevām, kas veicina sēnes *T. versicolor* micēlija attīstību materiālā. MB audzēšana veikta mazos tilpumos (1L) un lielākos tilpumos (2-4L maisos) divpakāpju procesā - vispirms izaudzēta sēnes un substrāta masa, kura pēc tam ievaidnotā divu izmēru un formu veidņos galaprodukta ieguvei.

Kaņepes saturošiem MB ir noteiktas mehāniskās, ūdens sorbcijas, pelējuma rezistences un biodegradācijas īpašības ar kompostēšanas metodi. Papildus veiktas MB ķīmiskās analīzes (lignīns, celuloze, pelni) dažādos kompozītu izveides etapos (izejas-audzēšanas starpfāze-galaprodukts), lai izvērtētu substrāta destrukciju un micēlija augšanas dinamiku.

Rezultāti apkopoti un iesniegti dalībai starptautiskā zinātniskā konferencē.

Plānotais kopējais projekta īstenošanas ilgums 35 mēneši.

Projekta vadītājs: Dr.Sc.Ing. Inese Fiļipova (inese.filipova@kki.lv)

Projekts uzsākts: 01.01.2021.

Pārskats sagatavots: 31.03.2022.