



Mērogošanas pētījums mikrobioloģisko mēslošanas un augu aizsardzības līdzekļu ieguvei dziļuma un virsmas kultivācijas procesos, nr. 1.1.1.1/19/A/150

Progresa pārskats par 4. ceturkšņa periodu 01.02.-30.03.2021.

Trichoderma spp. ieguve dziļuma kultivācijas procesā

Tika realizēti kultivācijas eksperimenti divās dažādās barotnēs pie intensīvākas samaisīšanās. Rezultātā kļuva iespējams procesa laikā uzturēt izšķīdušo skābekli (DO) virs 30 %. Rezultātā vienā no barotnēm tika novērots paaugstināts hlmidosporu daudzums. Doto stratēģiju plānots pārbaudīt visās iepriekš izvēlētajās barotnēs. Eksperimentos variēts arī enerģijas/C-avota līmenis.

Veikts eksperiments par *T. asperellum* biomasas (pastas) dzīvotspējas un aktivitātes noteikšanu. Tika noteikta *T. asperellum*, ar dažādām ķīmiskām vielām apstrādātās, biomasas dzīvotspēja un augšanas aktivitāte dažādos laikos, biomasas tika mikroskopēta un fotogrāfēta. Analizēta *T. asperellum* biomasas antifungālā iedarbība un tās saglabāšanās pret *Fusarium graminearum* fitopatogēno sēni dažādos laikos. Tika mērīts *T. asperellum* un *F. graminearum* kolonizētās virsmas laukums uz plates ar *Malt Extract* (ME; Biolife, Itālija) barotni. Turpmākajos pētījumos ir plānots tālāk analizēt dažādi apstrādātās *T. asperellum* biomasas dzīvotspējas saglabāšanos.

Trichoderma spp. ieguve virsmas (cietfāzes) kultivācijas procesā

Veikti cietfāzes kultivācijas eksperimenti ar 100% kviešu kliju substrātu izmantojot iepriekš izgatavoto statisko, vertikālo aerobisko cietfāzes kultivatoru. Veikti divi cietfāzes eksperimenti izmantojot *Trichoderma* spp. inokulantu ar dažādu substrātu mitruma saturu katrā no eksperimentiem pie konstantas aerācijas un inokulanta apjoma, lai noteiktu kumulatīvo mikrobioloģisko aktivitāti paraugā pēc (CO₂/O₂) ražošanas/patēriņa procesa gaitā. Veikta cietfāzes kultivācijas datu procesa datu gala apstrāde un noteikti faktori, kas paaugstina mikrobioloģisko aktivitāti cietfāzes kultivācijā. Turpmāk plānoti cietfāzes kultivācijas eksperimenti ar zirņu kliju piejaukumu kviešu klijām un zirņu kliju fizikālo parametru noteikšana.

Bacillus spp. ieguve dziļumkultivācijas procesā

Tiek veikta eksperimentu sērija kolbās par optimālas barotnes sastāva iegūšanu, kas piemērots kultivācijas procesiem laboratorijas un pilota mēroga bioreaktoros. Barotnes sastāvā tiek izmantoti industriāli reaģenti, piem., melase un sojas milti. Balstoties uz iegūtajiem rezultātiem, ir pieņemts lēmums veikt eksperimentus arī ar citiem miltiem – zirņu un pupu miltiem, kas ir vietējas izcelsmes izejvielas. Eksperimentālie rezultāti tiek analizēti, uzkrājot datus par optiskā blīvuma izmaiņām laikā, koloniju veidojošā skaitu, t.sk. veģetatīvās šūnas un sporas, u.c. metodēm.



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Tika pārbaudīta kolbu eksperimentos noskaidrotās attiecīgās optimālā sastāva barotnes piemērotība kultivācijai bioreaktorā. Tika realizēts kultivācijas process bez papildus substrāta piebarošanas 5L samaisīšanas bioreaktorā un pēc 48 stundām iegūts rezultāts – $1,4 \cdot 10^9$ KVV/ml un $8,38 \cdot 10^8$ sporas/ml. Kultivācijas procesā iegūtie dati par šūnu biomasas augšanu, sporu veidošanos, maisītāja ātruma diapazonu un aerāciju tiks izmantoti turpmāko eksperimentu realizācijā.