

Darbības programmas "Izaugsme un nodarbinātība" 1.1.1. specifiskā atbalsta mērķa "Palielināt Latvijas zinātnisko institūciju pētniecisko un inovatīvo kapacitāti un spēju piesaistīt ārējo finansējumu, ieguldot cilvēkresursos un infrastruktūrā" 1.1.1.2. pasākuma "Pēcdoktorantūras pētniecības atbalsts" pētniecības pieteikumu:

Pēcdoktorantūras projekta: **“Inovatīva biorafinēšanas koncepcijas izpēte 2-furaldehīda, etiķskābes un celulozes šķiedru ražošanai no bērza koksnes”** projekts Nr.1.1.1.2/VIAA/2/19/392, 16.– 18. realizācijas mēnešu izvērtējums.

### 1.1. Pēcdoktoranta pētniecības projekta zinātniskā gaita, tās atbilstība darba plāniem.

Tiek turpinātas aktivitātes: 1.2. aktivitāte: Priekšapstrādes procesa parametru ietekme uz lignocelulozes ķīmiskā sastāva izmaiņām un aktivitāte 1.3.: Priekšapstrādes procesa optimālo parametru noteikšana 2-furaldehīda, etiķskābes un lignocelulozes atlikuma iegūšanai.

Balstoties uz iegūtajiem rezultātiem, apakšaktivitātēs:

1.1. Pēcdoktoranta pētniecības projekta zinātniskā gaita, tās atbilstība darba plāniem.

Balstoties uz iepriekšējā atskaitē aprakstīto eksperimentālo darba plānu, aktivitātes 1.3.: Priekšapstrādes procesa optimālo parametru noteikšana 2-furaldehīda, etiķskābes un lignocelulozes atlikuma iegūšanai, īstenošanai. Mainīgo parametru robežas ir redzamas 1. tabulā. Kā redzams no 1. tabulas, izejmateriāla mitrums un tvaika plūsmas ātrums reakcijas zonā ir konstants.

### 1 Tabula.

Priekšapstrādes procesa parametru robežas

Izejmateriāla mitrums	Temperatūra	Katalizatora konc.	Katalizatora daudz.	Apstrādes laiks	Tvaika plūsmas ātrums
X1	X2	X3	X4	X5	X6
40	155 - 175°C	55 - 85%	3 - 5%	10 - 60 min	120 mL/min

Šajā pārskata periodā ir veikti bērza koksnes lignocelulozes atlikuma (BKLC) ķīmiskā sastāva izpēte. Pēc atbilstošās metodikas ir sagatavots un izanalizēts BKLC atlikums ar HPLC SHIMADZU 20AD (skat. 2. tab.).

Eksp. Nr.	Priekšapstrādes procesa parametri (katalizatora konc., temperatūra, katalizatora daudzums, procesa ilgums)	BKLC atlikums, %, no a.s.m.	Ksilozes iznākums, %, no a.s.m.	Glikozes iznākums, %, no a.s.m.	Arabinozes iznākums, %, no a.s.m.	Galaktozes iznākums, %, no a.s.m.	Mannozes iznākums, %, no a.s.m.
E14	LC_70_175_4_10	90,64	22,53	37,61	0,62	2,33	1,27

E15	LC_70_165_5_10	92,30	23,40	40,85	0,91	2,08	1,45
E16	LC_85_165_4_60	79,38	13,95	40,98	0,47	2,07	1,07
E17	LC_85_165_3_35	93,00	21,77	41,10	0,61	2,11	1,18
E18	LC_85_155_4_35	94,54	23,30	40,87	0,57	1,99	0,98
E19	LC_70_155_4_10	95,74	24,82	38,34	0,48	2,07	1,10
E20	LC_55_165_3_35	90,79	22,24	41,28	0,35	2,51	0,83
E21	LC_70_165_3_60	85,65	16,76	40,85	0,31	2,58	0,84
E22	LC_85_175_4_35	80,32	12,35	39,39	0,33	1,95	0,65
E23	LC_55_165_5_35	86,84	19,60	40,44	0,43	2,62	0,89
E24	LC_70_155_5_35	93,81	23,60	41,13	0,42	2,31	1,10
E25	LC_55_155_4_35	95,84	24,07	40,75	0,54	2,63	1,08
E26	LC_70_175_3_35	80,81	13,05	40,57	0,37	0,82	1,08
E27	LC_70_155_4_60	89,65	19,49	40,26	0,64	0,77	1,23
E28	LC_70_165_3_10	98,83	25,27	40,81	0,68	0,93	1,20
E29	LC_70_165_4_35	88,82	18,98	41,80	0,44	0,91	0,80
E30	LC_85_165_5_35	86,78	18,21	41,28	0,43	0,63	0,80
E31	LC_70_175_4_60	75,21	15,23	38,30	0,20	0,99	0,89
E32	LC_70_155_3_35	95,15	24,72	40,75	0,33	2,89	0,79
E33	LC_55_165_4_10	94,23	24,82	38,60	0,37	2,99	0,93
E34	LC_55_175_4_35	81,59	14,10	38,89	0,25	2,20	0,77
E35	LC_70_175_5_35	77,04	11,27	38,33	0,25	2,02	0,59
E36	LC_70_165_5_60	80,52	15,03	39,67	0,26	1,76	0,62
E37	LC_85_165_4_10	98,64	25,40	40,91	0,42	3,42	0,94
E38	LC_55_165_4_60	84,38	14,53	41,03	0,30	2,72	0,75

Svarīgākais iznākums, LC atlikumā, no iegūtajiem rezultātiem ir glikoze, kā redzams 2 tab. glikozes iznākums ir intervālā no 37,61 % līdz 41,80 % rēķinot no absolūtai sausas bērza koksnes masas (a.s.m.), un glikozes sadalīšanās pakāpe ir intervālā no 0,84% līdz 10,46% no teorētiski iespējamās glikozes iznākuma. Salīdzinot šos rezultātus ar labāko fufuroļa iznākumu, kurš tika sasniegts eksperimentā E31 un tas bija 10,04% no a.s.m., glikozes sadalīšanās pakāpe ir 8,81% no teorētiski iespējamās glikozes. Tas ir salīdzinoši labs rezultāts.

Lai saprastu, kā pie šie procesa parametriem ir ietekmējuši celulozes depolimerizāciju, šobrīd tiek noteikts celulozes iznākums un tad tiks noteikta depolimerizācijas pakāpē. Pēc tās varēs izdarīt atbilstošos secinājumus par lignocelulozes atlikuma izmantošanu termomehāniskās un ķīmiski termo mehāniskās masas iegūšanai.

Šajā periodā piedalījos arī Eiropas Zinātnieku nakst pasākumā un video tapšanā par hidrolīzes procesa eksperimenta gaitu (<http://kki.lv/aktualitates/30042021-eiropas-zinatnieku-nakst-latvija-un-lvkki>).

Kopumā projekta realizācija atbilst izvirzītajiem darba plāniem.

1.2. Iesniedzamās zinātniskās publikācijas un konferenču tēzes.

Šajā pārskata periodā ir sagatavota, iesniegta un apstiprināta publikācija žurnālā Polymers, Volume 13, Issue 11 (Polymers | Free Full-Text | Residual Birch Wood Lignocellulose after 2-Furaldehyde Production as a Potential Feedstock for Obtaining Fiber | HTML (mdpi.com))

1.3. Intelektuālā īpašuma aizsardzības risinājumi.

1.4. N.a.

1.5. Atskaišu kvalitāte un iesniegšanas regularitāte

Atbilstoši plānam

1.6. Finanšu plūsmas.

Atbilstoši plānam.

1.7. Iepirkuma procedūru atbilstība Latvijas likumdošanai.

N.a.