


Pētniecības projekta Nr. P3 «Augstas
tīrības betulīna ražošana no bērza
pārstrādes blakusproduktiem»
3. Starpposma rezultāta atskaite

AS Latvijas Finieris

Kristaps Stankus

18.09.2020



3. Starpposma rezultāts: Dažādas tīrības betulīna izmantošanu kosmētiskajos produktos

Starprezultāta īss apraksts:

- Dažādas tīrības betulīna izmantošanas iespēju izpēte kosmētiskajos produktos
- Augstas tīrības betulīna pilna cikla ražošanas iekārtu komplektācija

Attiecinātās izmaksas

Kopā attiecināts: 204 444

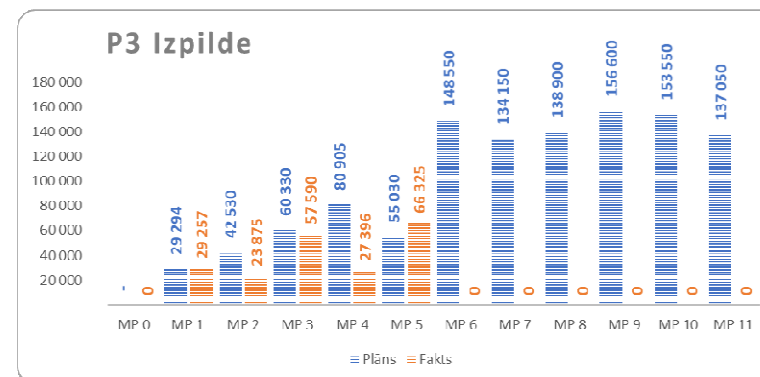
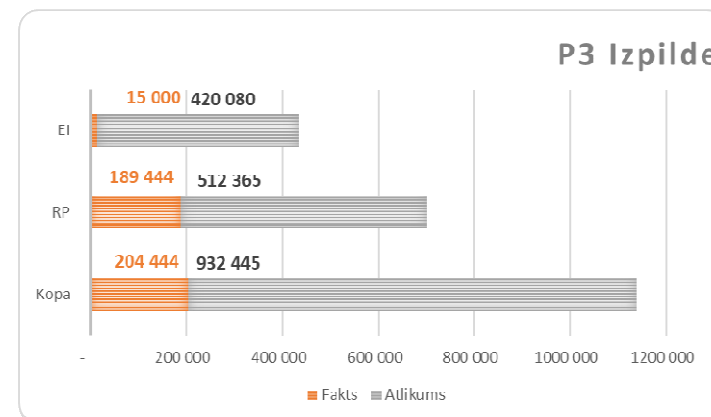
17.07.2020

Pret kopējo apjomu¹ 18 %

Pret plānoto (5 ceturkšņos)² 76 %

¹ Faktiski attiecinātās izmaksas % pret kopējām projekta izmaksām

² Faktiski attiecinātās izmaksas % pret plānoto izmaksu apjomu 5 ceturkšņu laikā



kinetics

3. Starpposma rezultāts:

- Dažādas tīrības betulīna izmantošanas iespēju izpēte kosmētiskajos produktos

5. Ceturksnī pabeigts sarpnozaru sadarbības projekts ar Kinetics Nail systems .

Projekta gaitā tika pētīta betulīna, kas iegūts ar 9 dažādām metodēm, būtiskākie raksturlielumi krēmos, salīdzinājumā ar tirgū populārākajām kosmētiskajām sastāvdaļām.

Starpnozaru pētījuma darba uzdevumi:

- ✓ Ecocert atbilstošas formulas izstrāde krēma konsistences produktam
- ✓ Ecocert atbilstošas formulas izstrāde piena konsistences produktam
- ✓ Ecocert atbilstošas formulas izstrāde gēla konsistences produktam
- ✓ Betulīna pulvera pētījumi (9), šķīšana, savietošanās ar sistēmu
- ✓ Betulīna pievienošanas tehnoloģijas pielāgošana iepriekš izstrādātajām formulām
- ✓ 9 dažādu betulīnu testi krēma konsistences formulā
- ✓ 9 dažādu betulīnu testi piena konsistences formulā
- ✓ 9 dažādu betulīnu testi gēla konsistences formulā
- ✓ 9. Savietojamības testi: 9 dažādi betulīna pulveri, katrs 4 dažādās koncentrācijās, ar 3 dažādiem emulgatoriem) kopā 108 dažādas formulas
- ✓ Konservējošo īpašību testi: 5 dažādi betulīna pulveri, katrs 4 dažādās koncentrācijās, ar 3 dažādiem konservantiem) kopā 60 dažādas formulas
- ✓ Antioksidantu īpašību testi: 5 dažādi betulīna pulveri, katrs 4 dažādās koncentrācijās, ar 3 dažādiem antioksidantiem) kopā 60 dažādas formulas. Antioksidantu aktivitāte noteikta ar DPPH metodi.
- ✓ Stabilitātes testu veikšana (12 paraugu kontrolēšana 1 mēneša ietvaros katru dienu)
- ✓ Labāko formulu Lab testi viskozitāte, pH, emulsijas viendabīgums
- ✓ Kosmētiskā līdzekļa antimikrobiālās aizsardzības novērtējums (`challenge test`)

Starpnozaru pētījuma galvenie secinājumi

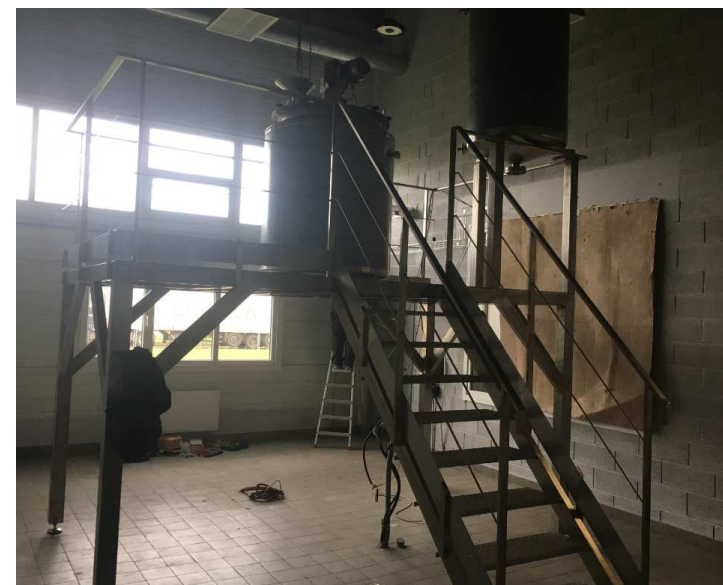
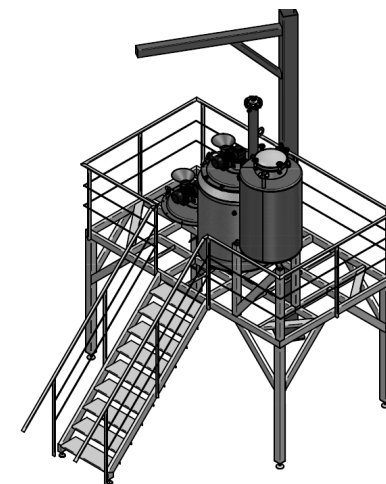
- Novērots, ka betulīns par ...% samazina;
- Stabils ūdens emulsijas veidojas ar <...% betulīnu un maksimālā pievienojamā ūdens koncentrācija ir ...%;
- *Betulīnu sistēmas ar mandeļu eļļu ilgetrmiņā uzrāda lielāku stabilitāti nekā sistēmas areļļu vai emolientiem Isopropyl palmitate un Caprylic/Capric Triglyceride.*
- daļiņu izmēru betulīna profils sistēmā nemainās;
- *Sistēmām ar eļļu,% betulīnu un heksāndiolu ieteicamais homogenizācijas laiks irmin.*

Starpnozaru pētījuma galvenie secinājumi

- Visām betulīnus saturošām sistēmām ir salīdzinoši liela antioksidantu aktivitāte. Šī uzrādītā aktivitāte ir ievērojami lielāka nekā diviem tirgū populārākajiem antioksidantiem (vitamīns E un Argan eļļa).
- *Betulīnu A un citus betulīnus, kuru iegūšanas procesā tiek izmantots etanols, bet kas sistēmā tiek ienests kā pulverveida izejviela var izmantot kā eco-konservantu kosmētiskām emulsijām.*
- Betulīna A pielietojums kosmētikā būtu ieteicams ar fokusu uz mikrobioloģisko aizsardzību.
- Betulīns E un heksāndiols veido sistēmu, kas spēj efektīvi pasargāt emulsiju gan pret *Pseudomonas aeruginosa* /PA, gan *Staphylococcus aureus* /SA. Šī sistēma ir efektīvāka mikrobioloģiskajā emulsiju stabilizēšanā nekā otrais populārākais tirgū pieejamais eco-konservants Glyceryl Caprylate (Dermosoft® GMCY MB no Evonik).

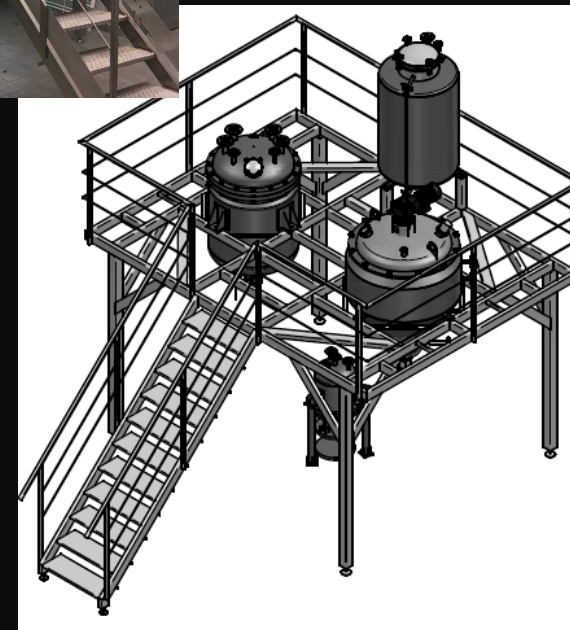
Augstas tīrības betulīna pilna
cikla ražošanas iekārtu
komplektācija

Ekstrakcijas iekārtas



Augstas tīrības betulīna
pilna cikla ražošanas
iekārtu komplektācija

Pārkristalizācijas
iekārtas



Prognozes par tālāko pētījuma gaitu, ņemot vērā līdz šim sasniegto

Optimistiskais scenārijs

- Veiksmīga starpprodukta ekstrakcijas un pārkristalizācijas mērogošana jaunajā pilotrūpnīcā;
- Bērz tās industriālas izmantošanas iespējas ekstrakta iegūšanai, vairākkārt ceļot tās ekonomisko vērtību

Pesimistiskais scenārijs

- Netiek rasts komerciāls pielietojums bērza tās ekstraktam
- Pētījuma iznākumam būs tikai zinātniska vērtība