



## POLIFENOLU SORBCIJA UZ MĀLA MINERĀLIEN INOVATĪVAM PIELIETOJUMAM ĀDAS AIZSARGLĪDZEKĻOS

POLIFENOLU SORBCIJA UZ MĀLA MINERĀLIEN INOVATĪVAM PIELIETOJUMAM ĀDAS AIZSARGLĪDZEKĻOS

Aiga SALMIŅA<sup>1</sup>, Rūta OZOLA-DAVIDĀNE<sup>1</sup>

<sup>1</sup> LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte, e-pasts:

Aiga.Salmina@gmail.com; Ruta.Ozola-Davidane@lu.lv

Polifenoli, kā, piemēram antociāni, flavanoli, flavonoli u.c. ir augu sekundārie metabolīti, kas ir atrodami augļos, ogās un dārzeņos, veidojot tajos bioloģiski aktīvās vielas un piešķirot tiem raksturīgo krāsu, garšu un aromātu. Polifenoliem piemīt vairākas labvēlīgas farmakoloģiskas īpašības un augsta antioksidatīva aktivitāte, kurai ir būtiska loma aizsardzībā pret sirds un asinsvadu slimībām, ļaundabīgiem audzējiem, galvas smadzeņu slimībām, diabētu, aptaukošanos, urīnceļu infekcijām, kā arī priekšlaicīgu ādas novecošanos. Neskatoties uz bioloģisko aktivitāti, polifenoli ir nestabili dažādu ārējo faktoru ietekmē (Manach et al. 2004; Cory et al. 2018; Di Lorenzo et al. 2021).

Māli ir vieni no izplatītākajiem nogulumiežiem pasaulē. Tie ir jaukti ieži kuru sastāvā, galvenokārt, dominē māla minerāli ar kvarca, karbonātu, vizlu, laukšpatu, metālu oksīdu un citu minerālu piemaisījumiem. Pateicoties māla minerālu struktūrai un fizikāli ķīmiskajām īpašībām, polifenolu interkalācija to struktūrā nodrošina aktīvo savienojumu stabilitāti un biopieejamību ar efektīvāku farmakoloģisko aktivitāti. Turklāt māla minerālu klātbūtne kompozītmateriālos papildus nodrošina UV aizsardzību, kā arī samazina aktīvo savienojumu izdalīšanās ātrumu, kā rezultātā nodrošinot kontrolētu to atbrīvošanos mērķšūnās. Pēdējā desmitgadē šādu pētījuma aktualitāte pieaug, jo par nozīmīgu ādas novecošanās ārējo cēloni tiek uzskatīta hroniska saules ultravioletā starojuma iedarbība, kā arī pastiprinās riski par sintētisko sastāvdaļu negatīvo ietekmi uz cilvēku veselību. Sintētiskie ultravioletā (UV) radiācijas absorbētāji, kas tiek izmantoti saules aizsargkrēmu sastāvā var būt kaitīgāki par pašu UV starojumu (Mena et al. 2014; D'Antuono et al. 2018; Chowdhury et al. 2021).

Pētījums ir izpētes sākumposmā šobrīd laboratorijas apstākļos ir ekstrahētas pirmās polifenolu grupas (antociāni) no dzērveņu (*Vaccinium oxycoccos*) ogu izspiednēm un aronijām (*Aronia melanocarpa* L.). Uzsākti antociānu sorbcijas kapacitātes testi māla minerāla (montmorilonīta) struktūrā atkarībā no sorbāta izejas koncentrācijas, laika, pH un temperatūras. Jaunieģūti kompozītmateriāli ir raksturoti izmantojot Furjē transformācijas infrasarkanās gaismas spektroskopiju (FTIS) un termogravimetrijas analīzi (TGA). Papildus tiks izmantotas arī citas kompozītmateriālu raksturojošas metodes, kā skenējošā elektronu mikroskopija (SEM), rentgenstaru difraktometrija (XRD), antiradikālās aktivitātes noteikšana (DPPH), desorbcijas un UV starojuma caurlaidības testi. Pēc iegūtajiem rezultātiem, var secināt, ka antociānu sorbcija montmorilonīta struktūrā ir tieši atkarīga no šķīduma temperatūras, māla iesvara un laika. Turklāt FTIR un TGA spektri norāda uz organisko vielu klātbūtni, apstiprinot, veiksmīgu māla minerāla – polifenolu kompozītmateriālu sintēzi. Pētījuma ietvaros tiks izstrādāti kompozītmateriāli ar pievienoto vērtību, kas varētu tikt izmantoti sauļošanās līdzekļos, papildu UV aizsardzībai, nodrošinot arī pret novecošanās iedarbību. Pētījums paplašinās Latvijas dabas resursu ekspluatāciju jauno tehnoloģiju jomā un sniegs ieguldījumu viedās specializācijas stratēģijas (RIS3) attīstībā, ko aplicina inovatīvu, uz dabas resursiem balstītu produktu izstrādi bioekonomikā.

Izmantotā literatūra

Chowdhury, A., Nosoudi, N., Karamched, S., Parasaram, V., Vyavahare, N. 2021. Polyphenol Treatments Increase Elastin and Collagen Deposition by Human Dermal Fibroblasts; Implications to Improve Skin Health.

Journal of dermatological science. doi: 10.1016/j.jdermsci.2021.03.002

Cory, H., Passarelli, S., Szeto, J., Tamez, M., Mattei, J. 2018. The Role of Polyphenols in Human Health and Food Systems: A Mini-Review. *Frontiers in Nutrition*. 5, 87. doi: 10.3389/fnut.2018.00087

D'Antuono, I., Carola, A., Sena, L., Linsalata, V., Cardinali, A., Logrieco, A. F., Colucci, M. G., Apone, F 2018. Artichoke Polyphenols Produce Skin Anti-Age Effects by Improving Endothelial Cell Integrity and Functionality. *Molecules*. 23, 11, 2729. doi: 10.3390/molecules23112729

Manach, C., Scalbert, A., Morand, C., Rémésy C., Jiménez, L. 2004. Polyphenols: Food Sources and Bioavailability. *The American journal of clinical nutrition*. 79 (5), 727–747. doi: 10.1093/ajcn/79.5.727

Menea, A., Menea, F., Tréton, J. 2014. Polyphenols against Skin Aging. *Polyphenols in Human Health and Disease 1*. 819-30. doi: 10.1016/B978-0-12-398456-2.00063-3

Stinkule, A. 2014. *Māli Latvijas zemes dzīlēs*. Rīga, RTU izdevniecība.

Stinkule, A., Stinkulis, Ģ. 2013. *Latvijas derīgie izrakteņi*. Rīga, LU Akadēmiskais apgāds

**Primary author:** SALMINA, Aiga

**Presenter:** SALMINA, Aiga