

# NanoŠčit: Trajnostne Plazemske Inovacije za Hidrofobno Zaščito Celuloz

---

## Oznaka in naziv projekta

J2-70098 NanoŠčit: Trajnostne Plazemske Inovacije za Hidrofobno Zaščito Celuloz

J2-70098 NanoShield: Sustainable Plasma Innovations for Hydrophobic Shielding of Celluloses

## Logotipi ARIS in drugih sofinancerjev



Javna agencija za znanstvenoraziskovalno  
in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije

## Projektna skupina

Vodja projekta: doc. dr. Vasyl Shvalya

**Sodelujoče raziskovalne organizacije:** [Povezava na SICRIS](#)

**Sestava projektne skupine:** [Povezava na SICRIS](#)

## Vsebinski opis projekta

Onesnaženje s plastično embalažo za enkratno uporabo in tako nastalimi plastičnimi odpadki je eden najbolj perečih novonastalih okoljskih problemov trenutnih in prihodnjih generacij, tako na lokalni kot tudi na globalni ravni. Plastike, kot so PVC, LDPE, polietilen in polistiren, imajo dobre vodoodporne ter izolativne lastnosti, vendar njihovo odlaganje in recikliranje predstavlja dolgotrajno tveganje za okolje in zdravje. Takšni odpadki, predvsem njihovi drobni stranski produkti (mikroplastika in nanoplastika), se kopičijo v ekosistemih ter se vse pogostejše pojavljajo v prehranski verigi in s tem poškodujejo organizme od znotraj navzven in tako ogrožajo zdravje ljudi in živali. Razvoj novih trajnostnih rešitev, ki lahko nadomestijo embalažne izdelke za enkratno uporabo brez primerljivih okoljskih in gospodarskih bremen in dosega učinkovitost običajne plastike, je primaren način spopadanja z novo nastajajočim izzivom. Embalaža na osnovi celuloze je poglobitni kandidat za zamenjavo plastike zaradi svoje obnovljivosti, biorazgradljivosti, dostopnosti, skladnosti s trendi zelenega prehoda in načeli krožnega gospodarstva Evropske Unije in Slovenije. Vse splošna sprejetost celulozne embalaže je odvisna od njene zmožnosti doseganja odbojnosti vode in olja, brez vpliva na ekološkost postopka obdelave. Običajni premazi pogosto temeljijo na spojinah na osnovi naftnih derivatov ali fluornih spojinah, ki izničijo okolju prijazne lastnosti celuloze, kar poudarja urgentnost razvoja novih tehnoloških rešitev. NanoShield je ambiciozen, visoko tvegan, revolucionaren projekt, ki združuje strokovnjake z Instituta Jožefa Stefana in Kemijskega inštituta. Z uporabo nizkotlačnih in atmosferskih plazemskih procesov omogoča razvoj varnih, trajnostnih in hidrofobnih nanoslojev na standardnih in mikrobnih nanoceluloznih površinah, namenjenih pakiranju suhe in sveže hrane. S kombinacijo: različnih vrst celuloze (vključno z novimi mikrobnimi nanocelulozami), obdelave z dušikovo plazmo in uporabo živilsko varnih siloksanskih polimerov (najdenih v kuhinjah po vsem svetu) projekt stremi k ustvarjanju trajnostnih in dolgotrajnih nanosov na nanometrski ravni. Taki nanosi zagotavljajo hidrofobno in oleofobno delovanje celuloze, hkrati pa ohranjajo

njeno biorazgradljivost in zmanjšujejo vpliv na okolje. Odkritja in implementacije NanoShielda lahko znatno zmanjšajo količino plastičnih odpadkov, posledično mikroplastike, ublažijo problem onesnaževanja s plastiko za enkratno uporabo in spodbudijo krožno gospodarstvo, zasidrano v biološko razgradljivi embalaži z visoko funkcionalnimi lastnostmi. Z edinstvenimi plazemskimi obdelavami, inovacijami na področju nanoceluloze in zeleno kemijo si NanoShield prizadeva razviti industrijsko kakovosten trajnosten proces za zaščito celuloznih materialov pred vlago ter vplivi olja in s tem zapolniti kritične vrzeli v znanosti o materialih, ustvariti zanimanje za trajnostne tehnologije hidrofofizacije ter tlakovati pot v novo zeleno dobo.

Osnovni podatki sofinanciranja so dostopni na spletni strani [SICRIS](#).

## Faze projekta in opis njihove realizacije

DS1 Uskladitev ekipe in specifikacije

DS2 Raziskave in razvoj: Materiali, sistemi, procesi

DS3 Raziskave in razvoj: Zmogljivost in modeliranje

DS4 Portfelj, vpliv in upravljanje projekta NanoShield

## Bibliografske reference

- [Reference - SICRIS](#)