

» Bioplastični sadilni lončki za hmeljarski sektor

**Vesna Žepič Bogataj,
Peter Fajs**

Več kot 99 % plastičnih proizvodov v obtoku je proizvedenih iz neobnovljivih fosilnih derivatov. Glede na energetski portal EU naj bi svetovne rezerve nafte trajale le še za dobrih 46 let. Plastika, namenjena embalažnemu sektorju, predstavlja kar 39,9 % celotnega povpraševanja proizvedene plastike v Evropi, ki za leto 2018 beleži skupno 51,2 milijona ton. Drugi gospodarski sektor, ki že nekaj let zaporedoma vztrajno povečuje kapacitete uporabe plastike, je kmetijski sektor.

Proizvodnja plastične embalaže je gospodarska panoga, ki daleč največ prispeva v kvoto zbranih odpadkov. Trenutno se njen odpad beleži v višini 63-odstotnega deleža vseh zbranih odpadnih surovin oziroma 17,8 milijona ton v letu 2018. Kmetijski sektor ji vztrajno sledi in se trenutno profilira s 24-odstotnim (6,5 milijona ton) prispevkom k skupni zbrani masi plastičnih odpadkov. Tako visoki odstotki so rezultat zavrženih plastičnih izdelkov za enkratno uporabo z zelo kratko življenjsko dobo uporabe.

Evropski parlament je na to težavo pred kratkim odgovoril s prepovedjo uporabe plastičnih izdelkov za enkratno uporabo. V okviru strateškega paketa prizadevanj za boj proti onesnaženju s plastiko in morskim odpadkom bodo tako plastične vatrane palčke, pribor, krožniki, slamice in nekateri drugi izdelki z letom 2021 na evropskih prodajnih policah povsem prepovedani. Prav tako bo prepovedana prodaja izdelkov iz okso-razgradljive plastike, kot so vrečke in embalaža, ter izdelkov za živila iz ekspaniranega polistirena, ki jih pogosto uporabljajo dostavljavci hitre hrane. Zaradi negativnih vplivov onesnaževanja, ki jih povzročata odpadna plastika, in časa, v katerem ti materiali ostanejo v naravnem okolju, obstaja resnična in nujna potreba po iskanju trajnejših alternativ. Bioplastika je družina materialov, ki zaradi sposobnosti biološke razgradnje uveljavlja svojo prednost pred uporabo tradicionalnih polimerov in igra ključno vlogo v krožnem gospodarstvu. Tržni delež bioplastičnih materialov raste z 20-odstotno stopnjo na letni ravni, hkrati pa njihova proizvodnja povzroča za 60 % manj emisij toplogrednih plinov. Globalni trg plastike je trenutno ocenjen na 359 milijonov ton, od tega je delež bioplastičnih proizvodov v obtoku pod 1,5 %.

Projekt BioTHOP, potrjen s strani evropskega finančnega instrumenta LIFE, sledi modelu krožnega gospodarstva s ciljem zvišanja stopnje predelanih odpadnih produktov iz hmeljarske panoge za 100 %, izboljšano energetska učinkovitostjo za 25 % preko



zamenjave nerazgradljive plastike z biopolimernimi alternativami, medtem ko bodo emisije toplogrednih plinov v primerjavi z zdajšnjimi dejavnostmi predelave sintetičnih plastičnih proizvodov bistveno zmanjšane.

Preko komplementarnega povezovanja različnih sektorskih panog in medsebojnega sodelovanja sedmih partnerjev iz petih držav članic Evropske unije bodo razviti različni biorazgradljivi izdelki, kot so oporna vrvica za vzgojo hmelja, embalažni produkti ter bioplastični kompozitni izdelki na osnovi odpadne hmeljevine, ki bodo po zaključeni življenjski dobi primerni za kompostiranje ali ponovno uporabo preko mehanskih postopkov recikliranja. Novi izdelki iz bioplastike bodo cenovno primerljivi s konkurenčnimi izdelki na osnovi sintetičnih polimerov, mehansko vzdržni ter certificirani za domače in industrijsko kompostiranje.



Vesna Žepič Bogataj, Peter Fajs • TECOS

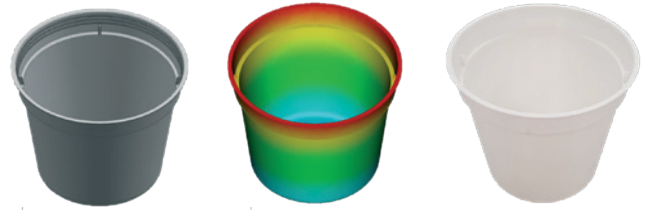


» Primer
Citrus PLA
lončkov



Razvojni Center Orodjarstva Slovenije TECOS, ki v tem projektu postavlja proizvodno linijo bioplastičnih sadilnih lončkov, je v prejšnjem tednu opravil prvo testno validacijo novega orodja za predelavo biopolimernih materialov. Orodje za predelavo biopolimernih materialov je bilo konstruirano ob upoštevanju simulacijskih preračunov procesa brizganja, s čimer je bila mogoča optimizacija dolivnega sistema za zniževanje brizgalnega tlaka, doseganje estetike, minimiranje deformacij, zapiralne sile ter pravilne napovedi skrčnih mer in deformacij končnega izdelka.

Pilotna linija brizganja sadilnih lončkov je bila izvedena na biorazgradljivem polimeru mlečne kisline (PLA), certificiranem za možnost industrijskega kompostiranja. S preizkusom brizganja smo uspešno definirali tehnološko okno predelovalnih pogojev, identificirali kritične procesne parametre ter pripravili testno okolje za vpeljavo novih biokompozitnih materialov, ki trenutno nastajajo v okviru projekta LIFE BioTHOP. Ko bo potrjena optimizirana materialna formulacija na osnovi biopolimera PLA z dodanimi vlakni odpadne hmeljevine, bomo na tem prototipnem orodju izvedli prvo linijsko proizvodnjo BioTHOP sadilnih lončkov. Ti



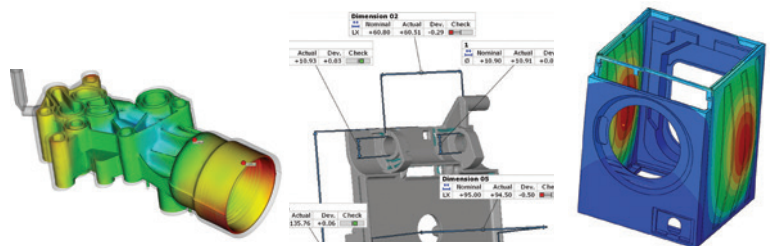
» Konstruiranje izdelka s pripadajočimi 3D CAD modeli (levo), izvedba simulacij brizganja s programsko opremo Autodesk Simulation Moldflow Insight (sredina) ter izdelava hitrih prototipov s tehnologijo 3D tiska (desno)

bodo v prvi vrsti namenjeni za vzgojo sadik hmelja, seveda pa bodo po potrjenih standardih primerni tudi za sorodna področja uporabe v vrtnarskem in kmetijskem sektorju.

V opisano testno študijo nam je uspelo vključiti še en zanimiv projekt, ki prav tako poteka pod okoljskim programom LIFE. Gre za LIFE Citruspack, v okviru katerega poteka razvoj različnih biokompozitnih materialov, osnovanih na biopolimeru PLA in citrus vlaknih, ki nastajajo kot stranski produkt proizvodnje sokov iz agrumov. TECOS, ki tudi v tem projektu nastopa kot partner, je uresničil prvi replikativni primer uvajanja CitrusPLA materialov za nove sektorske proizvode. V ta namen smo izdelali omejeno serijo Citruspack sadilnih lončkov in potrdili možnost uporabe teh materialov tudi v vrtnarskem in kmetijskem proizvodnem sektorju.

» www.tecos.si

ZNIŽAJTE STROŠKE PROIZVODNJE IN ZMANJŠAJTE TVEGANJA PRI RAZVOJU IZDELKOV



Odprava deformacij
brizganega izdelka

Izsek iz merilnega
protokola vzorca

Analiza vibracij
ohišja pralnega stroja

- Razvoj izdelkov na ključ
- Napredni MKE-trdnostni preračuni
- Optimizacija proizvodnih procesov
- 3D-skeniranje in meritve
- Brizganje prototipov in malih serij
- Strokovno usposabljanje
- Raziskave in razvoj