

# APPLAUSE

– OD ŠKODLJIVIH DO UPORABNIH  
TUJERODNIH RASTLIN Z AKTIVNIM  
VKLUČEVANJEM PREBIVALCEV



PREPOZNAJ, **PREDELAJ** ALI PREDAJ.



Uredila: Simona Berden

Pri nastajanju besedila so sodelovali partnerji projekta.

Fotografije: Simona Berden, Nik Rovan, Simona Strgulc Krajšek, Branka Trčak, Klara Kostajnshek, Špela Špoljar, Petra Sladek, Arhiv Mestne občine Maribor

Lektoriranje: Ivanka Huber

Oblikovanje: Yootree d.o.o.

Založila: Mestna občina Ljubljana, Oddelek za varstvo okolja, Zarnikova 3, Ljubljana, 2018

Spletna izdaja

Način dostopa (URL): <https://www.ljubljana.si/sl/moja-ljubljana/applause/>

Publikacija je brezplačna.

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani

COBISS.SI-ID=297722368

ISBN 978-961-6449-80-9 (pdf)



**EVROPSKA UNIJA**  
Evropski sklad za regionalni razvoj



Projekt APPLAUSE sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj preko pobude Urban Innovative Actions (UIA).

Informacije in stališča odražajo izključno poglede avtorjev.

Pobuda UIA zanje ne odgovarja, prav tako ne za njihovo uporabo.

# UVOD

## **TUJERODNIH VRST RASTLIN JE V NAŠEM OKOLJU VELIKO. TO SO TISTE RASTLINSKE VRSTE, KI JIH JE V OKOLJE, KJER PREJ NISO USPEVALE, VNESEL ČLOVEK.**

Mednje spadajo paradižnik, krompir, paprika, koruza, fižol, sončnice, tulipani, afriška vijolica, kaktusi in številne druge. Nekatere tujerodne vrste so pobegnile z vrtov in njiv, se v novem okolju ustalile, se začele same širiti in s tem ogrožati ekosisteme in domorodne vrste. Postale so invazivne. Invazivne tujerodne rastline so v svetovnem merilu že nekaj desetletij prepoznane kot eden najpomembnejših razlogov za upadanje biotske pestrosti. Povzročajo gospodarsko in okoljsko škodo, nekatere so škodljive za zdravje ljudi, saj lahko povzročajo alergije, kožne reakcije in vnetja. Najdemo jih predvsem na opuščeni gradbiščih, ob cestah in železnicah, na opuščeni kmetijskih zemljiščih, ob robovih gozdov in na rečnih brežinah.

Danes v Sloveniji odstranjene invazivne tujerodne rastline kompostiramo ali sežigamo. S pilotnim projektom predelave v papir v letu 2016 pa smo v Ljubljani že dokazali, da jih je mogoče uporabiti tudi v druge, koristne namene. S projektom APPLAUSE nadgrajujemo dosedanje aktivnosti, saj želimo delovati po načelu nič odpadkov in krožnega gospodarstva, z aktivnim vključevanjem meščank in meščanov.



Topinambur (*Helianthus tuberosus*),  
Foto: Simona Strgulc Krajšek

# POBUDA "URBAN INNOVATIVE ACTIONS"

Urban innovative actions (UIA) je pobuda, ki jo neposredno vodi Evropska komisija na podlagi Uredbe za Evropski sklad za regionalni razvoj. Podpira inovativne ukrepe na področju trajno-stnega razvoja v mestih, sredstva pa so namenjena lokalnim skupnostim, ki so pristojna za urbani razvoj na urbanih območjih z več kot 50.000 prebivalci.

Podprti projekti morajo biti drzni, še nepreizkušeni, kakovostni, načrtovani, prenosljivi in izvedeni s ključnimi deležniki ter osredotočeni na rezultate. Preko pobude UIA je torej mogoče izpeljati tiste pilotne projekte, ki so preveč tvegani, da bi jih bilo mogoče financirati iz običajnih virov financiranja, ob pogoju, da so izredno inovativni in eksperimentalni. Skupna vrednost proračuna UIA je približno 372 milijonov EUR za obdobje 2014–2020. Iz Slovenije sta bili v dosedanjih razpisih UIA uspešni obe največji mestni občini – Ljubljana in Maribor.

UIA danes povezuje več kot 30 evropskih mest, ki delujejo na več področjih:

- krožno gospodarstvo,
- kakovost zraka,
- podnebne spremembe,
- trajnostna raba zemljišč,
- inovacije in odgovorno javno naročanje,
- prehod v digitalizacijo,
- energetska učinkovitost,
- stanovanjska politika,
- zaposlovanje v lokalnem gospodarstvu,
- trajnostna mobilnost,
- urbana revščina,
- vključevanje beguncev in priseljencev.

Skupna predstavitev projektov Mestne občine Ljubljana in Mestne občine Maribor,  
Foto: Arhiv Mestne občine Maribor



# PROJEKT APPLAUSE IZBRAN NA RAZPISU UIA OKTOBRA LETA 2017

Na drugem razpisu je pobuda UIA oktobra leta 2017 v sofinanciranje izbrala tudi projekt Mestne občine Ljubljana APPLAUSE – od škodljivih do uporabnih tujerodnih rastlin z aktivnim vključevanjem prebivalcev.

Na razpis je bilo prijavljenih 206 projektov, izmed katerih je bilo za sofinanciranje izbranih le 16. Ime oziroma izpeljanka APPLAUSE izhaja iz angleških besed Alien PLAnt SpEcies, kar v slovenščini pomeni tujerodne rastlinske vrste. Projekt naslavlja nerešena vprašanja glede ravnanja z invazivnimi tujerodnimi rastlinami po načelu nič odpadkov in krožnega gospodarstva. S projektom APPLAUSE naslavljamo kar najširši krog deležnikov: vrtce, šole, dijake, študente, starejše meščanke in meščane, gospodinjstva, lastnike zemljišč, podjetja, turiste, strokovne organizacije ....

S projektom APPLAUSE uvajamo nov poslovni model, ki bo prenosliv tudi v mednarodno okolje.

Vrednost projekta APPLAUSE je 5.202.590 EUR (upravičeni stroški), od tega EU sofinancira 4.162.072 EUR (80 %). Gre za 3-letni projekt, ki se bo izvajal od 1. novembra 2017 do 31. oktobra 2020.

# CILJI PROJEKTA

- **Ozaveščanje in sodelovanje z meščani** glede prepoznavanja, zbiranja in potenciala invazivnih tujerodnih rastlin v različne namene v številnih aktivnostih.
- **Razvoj novih orodij** za prepoznavanje in popis nahajališč invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst preko analize ortofoto in satelitskih posnetkov ter vzpostavitve javne informacijske platforme za identifikacijo in nadzorni sistem invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst.
- **Uvedba novih, nekonvencionalnih postopkov in tehnik** za izdelavo papirja iz tujerodnih rastlinskih vrst z uporabo encimov in porabe ostankov pri proizvodnji papirja in predobdelave lesa.
- **Analize primernosti in razvoj novih izdelkov** - invazivne tujerodne rastlinske vrste kot vir za papirne in lesne izdelke, hrano, izdelavo barvil in hibridnih premazov ter izvlečkov in prašiv za zatiranje rastlinam škodljivih organizmov.
- **Vzpostavitev krožnega poslovnega modela v Ljubljani** na način, da vse surovine v procesu krožijo in se izničijo vsi odpadki, saj se le-ti porabijo kot vhodna surovina drugje v procesu.

Izdelava papirja iz japonskega dresnika,  
Foto: Branka Trčak



## V PROJEKTU APPLAUSE OBRAVNAVAMO 25 INVAZIVNIH TUJERODNIH RASTLINSKIH VRST, OD TEH JE 17 LESNATIH IN 8 ZELNATIH VRST.

- 1. amerikanski javor** (*Acer negundo*),  
Foto: Branka Trčak
- 2. navadni divjji kostanj** (*Aesculus hippocastanum*),  
Foto: Branka Trčak
- 3. veliki pajesen** (*Ailanthus altissima*),  
Foto: Simona Strgulc Krajšek
- 4. navadna amorfa** (*Amorpha fruticosa*),  
Foto: Branka Trčak
- 5. Thunbergov češmin** (*Berberis thunbergii*),  
Foto: Simona Strgulc Krajšek
- 6. Davidova budleja ali metuljnik** (*Buddleja davidii*),  
Foto: Simona Strgulc Krajšek



7. **navadni cigarovec** (*Catalpa bignonioides*),  
Foto: Branka Trčak
8. **sivi dren** (*Cornus sericea*),  
Foto: Branka Trčak
9. **polegla panešplja** (*Cotoneaster horizontalis*),  
Foto: Petra Sladek
10. **smrdljiva ditrihovka** (*Dittrichia graveolens*),  
Foto: Simona Strgulc Krajšek
11. **japonski dresnik** (*Fallopia japonica*),  
Foto: Branka Trčak

12. **češki dresnik** (*Fallopia × bohemica*),  
Foto: Simona Strgulc Krajšek
13. **trnata gledičevka** (*Gleditsia triacanthos*),  
Foto: Petra Sladek
14. **laška repa ali topinambur** (*Helianthus tuberosus*),  
Foto: Simona Strgulc Krajšek
15. **žlezava nedotika** (*Impatiens glandulifera*),  
Foto: Simona Strgulc Krajšek





16. **Maackovo kosteničevje** (*Lonicera maackii*)

17. **navadna mahonija** (*Mahonia aquifolium*),

Foto: Branka Trčak

18. **štrboncelj, mirobalana ali mirabolana** (*Prunus cerasifera*),

Foto: Simona Strgulc Krajšek

19. **lovorikovec** (*Prunus laurocerasus*),

Foto: Branka Trčak

20. **octovec** (*Rhus typhina*),

Foto: Simona Strgulc Krajšek

21. **navadna robinija** (*Robinia pseudacacia*),

Foto: Branka Trčak

22. **deljenolistna rudbekija** (*Rudbeckia laciniata*),

Foto: Simona Strgulc Krajšek

23. **kanadska zlata rozga** (*Solidago canadensis*),

Foto: Branka Trčak

24. **orjaška zlata rozga** (*Solidago gigantea*),

Foto: Branka Trčak

25. **japonska medvejka** (*Spiraea japonica*),

Foto: Branka Trčak



# INOVATIVNOST PROJEKTA APPLAUSE

Projekt APPLAUSE je zastavljen inovativno. Za spremljanje stanja razširjenosti invazivnih tujerodnih rastlin v Ljubljani bomo poleg popisov na terenu uporabili tudi podatke iz nove generacije evropskih satelitov za opazovanje Zemlje Sentinel-2, informacijsko-komunikacijska tehnologija pa bo imela vidno vlogo tudi pri prepoznavanju invazivnih tujerodnih rastlin in komuniciranju z javnostmi (avtomatska identifikacija rastlin, 3D modeli in natisi rastlin). V projektu bomo razvili bolj zeleni način predpriprave kaše za izdelavo papirja – predelavo s pomočjo encimov. Papir iz invazivnih tujerodnih rastlin bomo izdelovali ročno in strojno. Tudi t. i. lužnico (odpadek po predpripravi materiala za papir) bomo predelali v vhodne surovine za industrijo, na primer derivate vanilina, ki je vmesni produkt v proizvodnji farmacevtskih izdelkov, kozmetike in drugih finih kemikalij ter polimere za shranjevanje mikrobov. Poiskali bomo rešitev za lesne ostanke, ki zdaj predstavljajo energent, lahko pa jih predelamo tudi v druge koristne 3D kompozite, na primer kročnike in pribor, ali pa jih utekočinimo in dodamo premazom.

V okviru projekta bomo razvili 10 izdelkov iz lesa, ki jih boste meščani lahko samostojno naredili doma, dodatnih 10 izdelkov z višjo dodano vrednostjo pa bomo izdelovali v novo vzpostavljene lesni predelavnici na Povšetovi ulici 6. Iz invazivnih tujerodnih rastlin bomo izdelali lesene črke za visoki tisk.

Preverili bomo ustreznost izbranih invazivnih tujerodnih rastlin za prehrano, izdelovali iz njih barvila, ki jih bomo vključili tudi v funkcionalne hibridne premaze, na primer kot absorbente za pretvorbo sončne energije v električno energijo, ter preizkusili invazivne tujerodne vrste kot domače pripravke (prašiva in izvlečke) za zatiranje rastlinam škodljivih organizmov.

Razstava Neizkoriščeni potenciali invazivnih tujerodnih rastlin v Steklenem atriju Mestne hiše, leta 2018,  
Foto: Nik Ivan



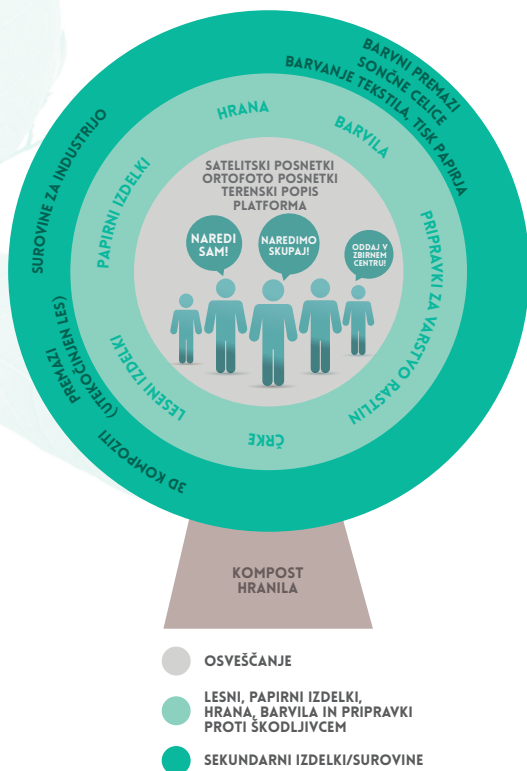
# NOVA MOJSTRSKA PAPIRNA IN LESNA PREDELAVNICA

V okviru projekta bomo odkupili Mojstrsko delavnico Vevče, katere začetki segajo v leto 1976, v njej pa poteka ročna izdelava papirja po srednjeveškem postopku. Vzpostavili bomo tudi lesno delavnico in s tem zagotovili nova zelena delovna mesta, ohranitev tradicionalne obrti, tehnične in kulturne dediščine ter znanja.

## KROŽNI POSLOVNI MODEL

Bistvo krožnega modela projekta APPLAUSE je, da:

- **na novo opredelimo odpadke**, zato je izdelke potrebno oblikovati na način, da so uporabni dlje časa, so popravljivi in jih lahko uporabljamo v različne namene;
- **zadržimo surovine v uporabi dlje časa**, kar lahko dosežemo s tem, da ohranjamo uporabno vrednost surovin z učinkovitimi procesi ponovne uporabe, prenove in predelave;
- **ohranjamo in ustvarjamo dodano vrednost odstranjene biomase** s preudarnim pristopom do uporabe invazivnih tujerodnih rastlin.



Krožna shema projekta APPLAUSE,  
avtorici: Darja Virjent, Zala Strojín Božič

# PREPOZNAJ, PREDELAJ ALI PREDAJ

V SREDIŠČE PROJEKTA SMO POSTAVILI AKTIVNO SODELOVANJE MEŠČANK IN MEŠČANOV.



▲  
Razvijamo aplikacijo za prepoznavanje invazivnih tujerodnih rastlin,  
Foto: Simona Berden

## PREPOZNAJ

Naša želja je, da meščani samostojno prepoznate in ustrezno odstranite invazivne tujerodne rastline ter jih tudi samostojno predelate v koristne izdelke.

Vam v pomoč bomo o vseh petindvajsetih izbranih invazivnih tujerodnih rastlinskih vrstah posneli krajše filme, v katerih bomo predstavili njihove osnovne značilnosti in ustrezne načine odstranjevanja. Za petnajst rastlinskih vrst bomo izdelali tudi 3D interaktivne modele. Razvili bomo aplikacijo za prepoznavanje invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst s fotografij, ki bo delovala s pomočjo algoritmov umetne inteligence.

Na območju Mestne občine Ljubljana bomo v času trajanja projekta organizirali 60 prostovoljnih akcij, na katerih boste udeleženci spoznavali problematiko invazivnih tujerodnih rastlin, se naučili prepoznavati najpogostejše vrste in jih tudi ustrezno odstraniti. V projektu nismo pozabili niti na otroke in starejše. V času trajanja projekta bomo organizirali 70 naravoslovno-tehničnih dni za vrčce in osnovne šole. Izvedli pa bomo tudi 30 delavnic za starejše, kjer se bodo udeleženci naučili prepoznavati tujerodne rastline in kako jih predelati v koristne izdelke.

## PREDELAJ

Če pri predelavi invazivnih tujerodnih rastlin v koristne izdelke potrebujete pomoč, se nam lahko pridružite v papirni in lesni predelavnici na Povšetovi ulici 6 ali na lokacijah projektnih partnerjev, kjer bomo izvajali številne aktivnosti.

Vsako leto organiziramo tri brezplačne kulinarčne delavnice, kjer se udeleženci lahko seznanite z možnostjo priprave jedi in pijač iz topinamburja in štrbonclja. Vsako leto v času trajanja projekta razpisujemo natečaj za najbolj inovativno jed iz gomoljev topinamburja in plodov štrbonclja. Izmed vseh receptov izbranih na letnih natečajih bomo ob koncu projekta – leta 2020 – izbrali najbolj inovativen recept in avtorju na Festivalu uporabe invazivnih tujerodnih rastlin podelili nagrado za najbolj inovativno jed iz štrbonclja in topinamburja. Izbrane recepte bomo ob koncu projekta zbrali in objavili v tiskanem in elektronskem katalogu receptov.

Z nami lahko sodelujete tudi na delavnicah barvanja tekstila, kjer se lahko naučite pripraviti izvlečke barvil iz različnih invazivnih tujerodnih rastlin ter pobarvate izbrano tekstilijo.

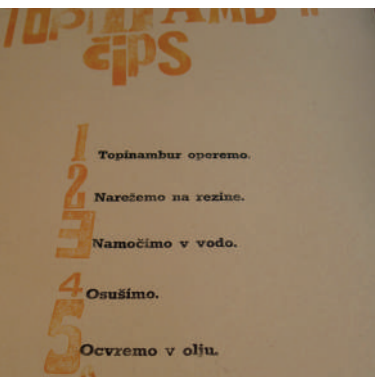


(od zgoraj navzdol) ▶

Odstranjevanje japonskega dresnika na Grajskem griču, foto: Branka Trčak

Na kulinarčnih delavnicah se naučimo pripravljati jedi iz topinamburja in štrbonclja, foto: Špela Špoljar

Kumo Shibori vzorec na bombažni tkanini, pobarvani z ekstraktom listov japonskega dresnika, foto: Klara Kostajšek



Če vas zanimajo osnove oblikovanja in tiskarski postopki mešanja barve in tiskanja s starim tiskarskim orodjem, vas vabimo na izobraževalne delavnice. Z novo izdelanimi lesenimi črkami bomo oblikovali in tiskali tipografske plakate na papir, izdelan iz japonskega dresnika.

Ustvarjalne didaktične delavnice pa so namenjene odkrivanju tradicionalnih in eksperimentalnih postopkov ročne izdelave papirja: od priprave papirne kaše na holandskem mlinu do oblikovanja papirnega lista ali drugih uporabnih izdelkov. Z delavnicami vas želimo povabiti k odstranjevanju invazivnih rastlin, prikazati možnost njihove uporabe kot alternativnega vira celuloze in spodbuditi skupnostno uporabo produkcijskih prostorov v mestu.

Razvili bomo recepture za domačo pripravo prašiv in izvlečkov za zatiranje rastlinam škodljivih organizmov, kot so škodljive žuželke, bolezn, pršice, polži in pleveli. Rezultate bomo predstavili tudi na dveh delavnicah. Udeležence želimo seznaniti s postopki priprave in uporabe pripravkov ter njihove učinkovitosti na posamezne škodljive organizme. Razvite recepture bomo objavili v priročniku.

## PREDAJ

V okviru projekta APPLAUSE smo v začasnem zbirnem centru na Povšetovi ulici 2 v Ljubljani uredili prostor, kamor lahko prinesete odstranjen rastlinski material enajstih invazivnih tujerodnih rastlin in jih oddate v označene zabojnike. Zbiramo naslednje rastline: japonski in češki dresnik, orjaško in kanadsko zlato rozgo, navadno amorfo, Davidovo budlejo, Maackovo kosteničevje, lovorikovec, sivi dren, Thunbergov češmin in žlezavo nedotiko. Navodila za predajo rastlinskega materiala so na razpolago v zbirnem centru, lahko pa jih naročite tudi na e-naslovu [applause@ljubljana.si](mailto:applause@ljubljana.si). Oddane rastline bomo v okviru projekta skušali v čim večji meri predelati v uporabne izdelke.

Vse aktivnosti v projektu vsako leto trajanja projekta meseca oktobra predstavljamo na Festivalu uporabe invazivnih tujerodnih rastlin na Stritarjevi ulici v Ljubljani. Veselimo se srečanja z vami!

◀ (od zgoraj navzdol)

Na izobraževalnih delavnicah se lahko naučite starih tehnik tiskanja, foto: Simona Berden

Recept za topinamburjev čips je natisnjen na papirju iz japonskega dresnika in tiskan s starim tiskarskim orodjem, foto: Simona Berden  
Festival uporabe invazivnih rastlin na Stritarjevi v Ljubljani, leta 2018, foto: Nik Rovar

Več o projektu lahko preberete na spletni povezavi:

[www.ljubljana.si/sl/applause/](http://www.ljubljana.si/sl/applause/).



**Publikacija:** Navodila za predajo invazivnih tujerodnih rastlin v zbirnem centru  
<https://www.ljubljana.si/assets/Uploads/MOL-tujerodne-rastline-brosura-e-verzija3.pdf>



**E-pošta:**

[applause@ljubljanasi.si](mailto:applause@ljubljanasi.si)



Mestna občina  
Ljubljana



**snaga**

Univerza v Ljubljani



INŠTITUT ZA  
CELULOZO IN PAPIR  
*Innovative Cellulose Products*



**tiporenesansa**



KEMIJSKI  
INŠTITUT



**••• VESOLJE·SI**  
CENTER ODLIČNOSTI VESOLJE,  
ZNANOST IN TEHNOLOGIJE

