

Gozdna inventura v žepu: Spletna in mobilna aplikacija za digitalno inventarizacija gozda – Di-Gozd

Avtorja: Kathrin Böhling, LWF in Matevž Triplat, GIS; Prevod: Žiga Lukančič, GIS

Izveček

Zasebni lastniki gozdnih zemljišč pogosto ne razpolagajo z informacijami lesne zaloge v svojem gozdu. Pridobitev dostopa do javnih podatkov o gozdnih sestojih lahko pomaga in spodbuja aktivno gospodarjenje z gozdom zasebnih gozdov. Praktično osnovan inovacijski projekt je v slovenskem gozdarskem prostoru ustvaril uporabniku prijazno spletno in mobilno aplikacijo za oceno letnih donosov gozda. Inovacijo spodbuja tudi FOREST4EU projekt, kateri si prizadeva za promocijo gozdarskih in kmetijsko gozdarskih operativnih skupin (OS) iz različnih evropskih držav, razvršča njihove inovacije v pet med regijskih in medsektorskih inovacijskih stičišč (ITHub) in jih razvršča glede na nacionalni in Evropski pomen. FOREST4EU je skozi tristopenjski postopek ocenjevanja prepoznal 25 inovacij za promocijo primerov dobre prakse. Ena izmed njih je spletna in mobilna aplikacija za digitalno inventarizacijo gozda – Di-Gozd.

Uvod

Inovacija je prepoznana kot spodbuda ekonomski blaginji za katero odločevalci kažejo povečano zanimanje za njeno implementacijo in uporabo na različnih nivojih. To je posebej pomembno v državah kot je Slovenija, ki po inovativnosti zaostaja za ostalimi državami članicami EU¹. Poslovne inovacije so ključnega pomena za ohranitev koraka s časom pri naraščajoči mednarodni konkurenčnosti, kar velja tudi za gozdno-lesni sektor. Sektorju so v okviru Slovenske strategije trajnostne pametne specializacije (S5) prepoznali velik potencial za razvoj². Hkrati imajo gozdni proizvodi velik potencial prispevanja k ciljem za trajnostno in večnamensko gospodarjenje z gozdom. V gozdarskem sektorju ima inovacija pomembno vlogo pri prilagoditvi na podnebne spremembe in blaženju posledic podnebnih sprememb.

Slovenska resolucija o nacionalnem gozdnem programu (ReNGP) je temeljni strateški dokument, namenjen določitvi nacionalne politike trajnostnega gospodarjenja z gozdovi. Prepoznana je nizka stopnja inovativnosti pri trženju funkcij gozdov in premalo usmerjenega raziskovalnega dela na področjih inovativnosti. Vendar nima jasne strategije ali programa za vlaganje v znanje, ki bi ljudi vodile k večji inovativnosti. Resolucija je vladni dokument, ki opisuje strateške cilje, politiko in ukrepe za gospodarjenje z gozdom na ravni države ali širše regije. Zavzema se za uskladitev gospodarjenja s širšimi družbenimi cilji, kot so ohranjanje biotske pestrosti, blažitev podnebnih sprememb in zagotavljanje drugih ekosistemskih storitev. Trenutno je slovenski gozdarski inovacijski sistem neformalen in še v razvoju. Zanj je značilno pomanjkanje sredstev in človeškega kapitala v podjetništvu in inovacijah, majhnost trga, tradicionalno slaba podpora podjetništvu, administrativne ovire in birokracija³. Inovacijske aktivnosti znotraj slovenskega gozdarskega inovacijskega sistema primarno slonijo na sodelovanju z med različnimi organizacijami, projekti državnih agencij in osebnih spodbudah zaposlenih.

Tržna raba podatkov gozdne inventure z digitalnimi tehnologijami ponazarja, kako sodelovanje med različnimi akterji spodbuja inovacije v gozdarstvu. Gozdna inventura tradicionalno temelji na meritvah na vzorčnih ploskvah in izpeljavi ocen za celotno površino gozdnih sestojev. Podatki o strukturi, zdravju in stanju gozda se pridobivajo ročno na terenu. Dandanes s tehnoloških razvojem v gozdarstvu vse pogosteje terensko pridobljene podatke dopolnjujemo z uporabo zračnih laserski skenerjev (LiDAR) in posnetkov brezpilotnih letalnikov (dronov). V preteklosti so bili ti podatki premalo natančni in s pomanjkljivimi informacijami o posameznih drevesih v gozdnem sestoju. Poleg tega so jih spremljali visoki stroški. Metodološke in tehnološke

inovacije za digitalizacijo gozdne inventure so napredovale in omogočile razvoj uporabniku prijaznih orodij.

Slovenska operativna skupina, ustanovljena v sklopu ukrepov SKP: M16 Sodelovanje, je izdelala spletno in mobilno aplikacijo za digitalno inventarizacijo gozda – Di-Gozd za vse lastnike in upravljalce gozdov. Uporabniku omogoča pregled nad gozdno posestjo na osnovi obstoječih javnih podatkov ter oceno letnih donosov. Za boljše informiranje o aplikaciji Di-Gozd članek uvodoma povzame značilnosti gozdarskega sektorja v Sloveniji, na katerih temelji razvoj aplikacije Di-Gozd. Nato nas seznanja s partnerstvom operativne skupine in razlago aplikacije. Zaključek povzema glavna sporočila prispevka.

Slovenski gozdarski sektor

Slovenija je tretja najbolj gozdnata država v Evropi, takoj za Finsko in Švedsko. V Sloveniji gozd prekriva 1.176.542 ha površine, kar predstavlja več kot polovico (58 %) države. S 1.068.288 ha v Sloveniji gospodarimo, 98.828 ha je zaščitenih gozdov, 9.428 pa gozdnih rezervatov. Največ je bukovih, jelovo-bukovih in hrastovo-bukovih gozdov (70 %). Vsi ti imajo relativno veliko produkcijsko sposobnost. Lesna zaloga in prirastek se povečujeta že več kot 50 let. Po podatkih gozdnogospodarskih načrtov Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS) znaša povprečna lesna zaloga v gozdovih v Sloveniji 304 kubične metre na hektar. V gozdovih v Sloveniji letni volumenski prirastek znaša 8.736.972 kubične metre, kar povprečno predstavlja 7,4 kubične metre na hektar. Slovenija ni zgolj ena od najbolj gozdnatih držav v Evropi, temveč tudi ena od držav z najmanjšim deležem gozdov v lasti države. 75,3 % gozdov je v zasebni lasti, 20,5 % v državni, 4,2% pa v lasti lokalnih skupnosti. Največji zasebni lastnik gozdov v Sloveniji je Rimokatoliška cerkev (RKC). Povprečna velikost gozdne posesti je 2,8 ha, medtem ko ima zgolj 14 % zasebnih lastnikov (z izvzetimi občinskimi gozdovi lokalnih skupnosti in že omenjenega največjega lastnika RKC) v lasti

zemljišče večje od 5 ha. Število zasebnih lastnikov gozdov je ocenjeno na 300.000 (skupaj s solastniki je ta številka še večja). (5) V Sloveniji glavne izzive za aktivno gospodarjenje z gozdom in mobilizacijo lesa predstavljajo: velikost gozdnih posesti, veliko število lastnikov gozdnih zemljišč, nizka učinkovitost pridobivanja lesa, omejeno sodelovanje med industrijo in lastniki gozdov ter nizka izkoriščenost potenciala lesne biomase⁶. Statistični urad Republike Slovenije (SURS) je sporočil, da je bilo v letu 2022 izvedenega 64 % načrtovanega poseka, kar predstavlja 12 % povečanje v primerjavi z letom 2021, še vedno pa je ta delež nižji kot med leti 2014 in 2018⁷. Pomembno vprašanje je tudi kako uravnovesiti socialni, ekološki in ekonomski vidik gozda⁸. Aplikacija Di-Gozd lahko pomaga pri mobilizaciji lesa v slovenskih gozdovih in poveča dohodek zasebnim lastnikom.

Di-Gozd partnerstvo

Partnerstvo je bilo ustanovljeno v sklopu Evropskega inovacijskega partnerstva (EIP-AGRI), ki sedaj deluje pod okriljem EU SKP omrežja. Operativna skupina (OS) je skupina ljudi, ki skupaj delujejo na razvoju konkretnih rešitev praktičnih problemov ali inovacijskih priložnostih projektov podprtih s strani Programa razvoja podeželja. Operativne skupine sestavlja več partnerjev – kmet ali lastnik gozda, svetovalec, raziskovalec in drugi – ki se združijo z namenom razvoja praktične rešitve problema, s katerim se srečujeta kmet ali lastnik gozda. Slovenija je do sedaj podprla 67 EIP-AGRI operativnih skupin s skupno 18.179.450,99 EUR odobrenih sredstev, ki kažejo na veliko potrebo po tovrstnih inovacijskih projektih. Zgolj peščica (štiri) operativnih skupin pa je povezanih z gozdarstvom. Sestava partnerjev je raznolika, do sedaj je vključenih 800 partnerjev s povprečjem 12 partnerjev na operativno skupino (9).

EIP AGRI – operativna skupina Di-GOZD

Vodilni partner
 ○ Kočevski les d.o.o.

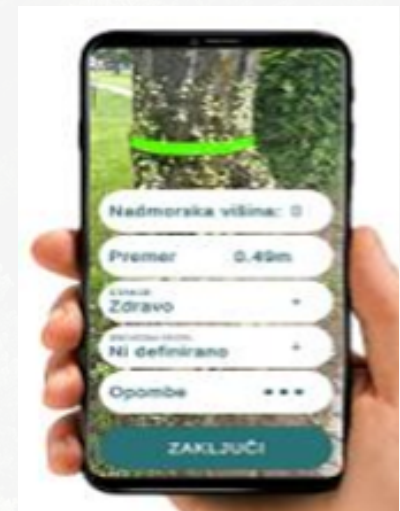
Sodelujoči partnerji

- Tehnološki partnerji
 - Abelum d.o.o.
 - CviArt d.o.o.
- Raziskovalna organizacija
 - Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire
- Poslovni in promocijski partnerji
 - Kočevski poslovni inkubator
- Upravniki gozdov in izvajalci gozdarskih storitev
 - Marko Kalitš s.p.
 - 7 zasebnik lastnikov gozdov

Ostali akterji
 ŽPI Podjetja Posamezniki Zadrzne NVO

Financiranje: EIP AGRI / PRP M16: Sodelovanje
 Področje delovanja operativne skupine: Razvoj in širitev digitalizacije organizacij kmetijskih gospodarstev in proizvodnje
 Trajanja projekta: 30.7.2020 – 30.7.2023
 Celotna vrednost projekta: 348.629,62 €

PROGRAM RAZVOJA PODEŽELJA
 Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje



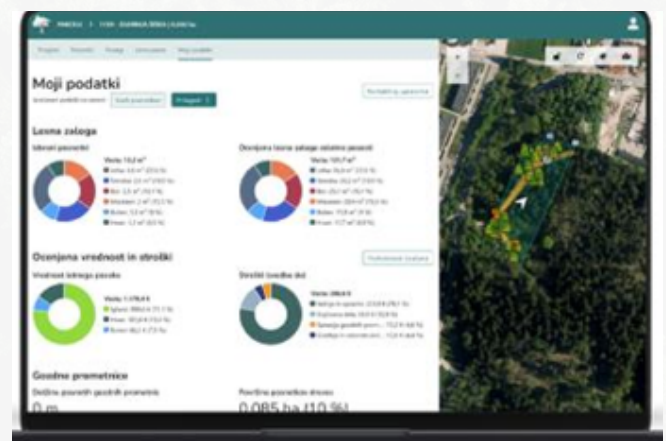
Di-Gozd aplikacija

Aplikacija za digitalno inventarizacijo gozda je tehnološko napredna in praktično naravnana. Raziskave, podatki javne gozdarske službe in zasebni lastniki so pripomogli k njenemu razvoju. Aplikacija uporablja javno dostopne podatke o gozdnih sestojih na podlagi katerih se za izbrano gozdno posest izračunajo ocenjene količine lesne zaloge in možnega poseka. Lastnike spodbuja k gospodarjenju z gozdom in aktivnem iskanju strokovne pomoči, kjer je to potrebno. Člani operativne skupine Di- verjamejo, da bo njihova aplikacija »revolucionirala gozdno inventuro po Evropi in jo popeljala v digitalno dobo z omogočanjem dostopa do vse potrebne opreme z mobilnih naprav.« (10)

- oceno trenutnega stanja gozdne parcele,
- informacije o načrtovanih sečnjah in njihovih vrednosti,
- možnost preverbe ukrepov na gozdni posesti.

Mobilna aplikacija s podporo izvedbe meritev na gozdnih posestih preko neposredne povezave uporabniških računov dopolnjuje spletno aplikacijo. Omogoča izvedbo in posodobitve različnih vrst meritev drevja s pomočjo tehnologije razširjene resničnosti. Uporabnikom poleg avtomatičnih meritev omogoča tudi ročen vnos podatkov klasičnih meritev (npr. z gozdarske premerke). Na kratko:

Di-Gozd digitalna inventarizacija gozda sestavljata spletna aplikacij in specializirana mobilna aplikacija za meritve gozdnega drevja.11 Spletna aplikacija je vstopna točka v spletno platformo Di-Gozd, ki uporabniku dovoljuje upravljanje njihovih gozdnih parcel, pregled obstoječih javnih podatkov in pregled nad vrednostmi letnih donosov. Uporabniku ponuja analitična orodja za pregled ustvarjenih slik, metodologijo za izračun vrednosti dreves in sistem za beleženje dogodkov na gozdni posesti. Na kratko aplikacija uporabniku ponuja:



- Navigacijo do lokacije gozdne parcele znotraj Slovenije.
- Fotografiranje dreves in drugih gozdnih objektov.
- Spremljanje sprememb v gozdu s pomočjo posodobljenih posnetkov.

Uporabniki lahko ocenijo stanje in vrednost ter nadzorujejo gozdnogospodarske ukrepe na podlagi informacij ki jih zbirajo z mobilno aplikacijo. Aplikacija uporabniku zagotavlja analitična orodja za pregled teh informacij, metodo za izračun vrednosti dreves in sistem za nadzor aktivnosti na gozdni parceli. Spletna in mobilna aplikacija sta brezplačni. Po informacijah operativne skupine sta na voljo tako za operacijski sistem Android kot IOS, čeprav v času našega preizkušanja nismo dostopali do IOS verzije 12. Slovenski lastniki gozdov so vabljeni k preskusu aplikacije¹³. Njen razvoj od spodaj navzgor lahko vidimo kot primer dobre prakse za razvoj novih rešitev v gozdarskem sektorju z obstoječimi javno dostopnimi podatki.

Zaključki

Učinkovita informacijska podpora za ključne gozdnogospodarske in upravljalvske procese je pomagala lastnikom gozda doseči boljše rezultate pri gospodarjenju z gozdom, kot je povečevanje donosa lastnikom z upoštevanjem načel trajnostnega in večnamenskega gospodarjenja z gozdnimi zemljišči. Digitalna orodja razvita s strani operativne skupine Di-Gozd imajo cilj olajšati zbiranje podatkov o gozdu na ravni gozdne parcele, digitalizirati

obstoječe postopke zajema podatkov o gozdu, povečati zanimanje za gospodarjenje z gozdom (posebej pri lastnikih oddaljenih od svoje gozdne posesti) in podpirati izvajanje gozdnih inventur. Mobilna aplikacija je inovacija digitalizirane gozdne inventure, primerna za v žep. Uporabnikom dovoljuje uporabo njihovih prenosnih telefonov za zajemanje lokacije, premera, volumna. Uporabnik podatke dopolnijo z drevesno vrsto in oceno stanja drevesa ter dolžine drevesa. Podatke lahko dopolnijo s komentarji različnih gozdnih poti (vpadnice, vlake, itd.). V kombinaciji s spletno aplikacijo ponuja spletno zbirko digitaliziranih podatkov na gozdnih parcelah, analitičnih orodij za ocene letnih donosov potencialnih sečenj, metodologije za ocenjevanje volumna lesa in posledično vrednosti stoječih dreves, temelječi na digitalnih slikah posnetih v gozdu in orodjih za spremljanje izvajanja posegov v gozdu.

Povezovanje operativnih skupin v okviru mreže SKP (angleško: CAP Network) in FOREST4EU projektom se je dokazalo za pomembno pri promociji inovacij in trajnosti v gozdarskem in kmetijsko gozdarskem sektorju. V prihodnje je nadaljnja podpora operativnih skupin in njihovim inovativnim aktivnostim ključna za pospeševanje napredka v smeri trajnostnega in ekonomsko uspešnega gozdarskega sektorja v Sloveniji in širše. Uvajajo se inovativni posredniki za promocijo tovrstnih projektov, delujočih znotraj javne službe kmetijskega svetovanja, razporejenih regionalno na vseh osmih kmetijsko gozdarskih službah.

Further information

[Discover Di-gozd application](#)

Contacts

Matevž Triplat, matevz.triplat@gozdis.si, [Gozdarski inštitut Slovenije](#)
info@kocevski-les.si

FOREST4EU partners:



Funded by the European Union (Grant n. 101086216). Views and opinions expressed are however those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or REA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.




 FOREST4EU Project
 FOREST4EU Project
 info@forest4eu.eu

