

Dediščina, ki povezuje preteklost in prihodnost: V Sloveniji uspešno zaključena 3. izobraževalna šola EU- PoTaRCh



Med 30. junijem in 2. julijem 2026 je v Sloveniji potekala **3. mednarodna izobraževalna šola** v okviru evropskega projekta **COST Action CA22155** (*European Network on Forestry, Peripheral and Rural Charcoal and Tar Production – EU-PoTaRCh*). Znanstveni dogodek z naslovom »Proizvodnja, analiza, valorizacija lesnega oglja – v preteklosti in danes« je bil zasnovan kot intenzivni interdisciplinarni forum, namenjen mladim raziskovalcem (ECI – *Early Career Investigators*), bodočim doktorjem znanosti in uveljavljenim strokovnjakom s področij arheologije, antrakologije, zgodovine, gozdarstva in krajinske ekologije.

Glavni znanstveni cilj izobraževalne šole je bil nasloviti metodološke izzive pri preučevanju stranskih gozdnih proizvodov s poudarkom na lesnem oglju kot večdimenzionalnem viru podatkov. Lesno oglje namreč ne predstavlja zgolj zgodovinskega energenta, temveč ključen **okoljski arhiv** za rekonstrukcijo paleovegetacije, analizo

antropogenih vplivov na gozdne ekosisteme skozi stoletja ter modeliranje sodobnih strategij nizkoogljičnega krožnega gospodarstva.

METODOLOŠKI STEBRI IN VSEBINA PROGRAMA

Program šole je uspešno premostil vrzel med kabinetskimi teoretičnimi raziskavami in empiričnim delom na terenu. Vsebina je bila strukturirana okoli treh komplementarnih raziskovalnih stebrov:

A. Prostorska arheologija in daljinsko zaznavanje (LiDAR)

V okviru prvega stebra so udeleženci obravnavali aplikacijo naprednih metod daljinskega zaznavanja za identifikacijo reliktnih oglarskih mest (*charcoal hearths*). Na podlagi interpretacije visokoločljivostnih podatkov **LiDAR** (lasersko skeniranje terena) so raziskovalci analizirali mikromorfološke spremembe v gozdni krajini. Ta



Slika 1: Obisk pri največjem evropskem ogljarju, ki kuha oglje na tradicionalen način

pristop omogoča natančno kartiranje zgodovinske gostote oglarjenja, prostorsko modeliranje izrabe gozdnih virov in kvantifikacijo antropogenih vplivov na geomorfologijo reliefa.

B. Antrakološke in laboratorijske analize

Praktični del v Oglarski deželi – Dole pri Litiji je bil posvečen metodologiji vzorčenja in taksonomski identifikaciji makro-ostankov lesnega oglja. Skozi **antrakološko analizo** (mikroskopska analiza anatomskih struktur oglenelih ostankov) so udeleženci spoznavali postopke določanja vrstne sestave lesa, rabljenega v zgodovinskih kopisčih. Te analize so ključne za:

- Rekonstrukcijo preteklih gozdnih sestojev (paleoekologija).
- Razumevanje selektivnega odbiranja lesne biomase s strani zgodovinskih skupnosti.
- Analizo fizikalno-kemijskih lastnosti oglja glede na pogoje karbonizacije.

C. Tehnološki procesi in valorizacija biomase

Raziskovalni fokus se je razširil tudi na tehnološki vidik pirolize lesa. Z ogledom in sodelovanjem pri postavitvi ter kuhanju tradicionalnih oglarskih kop v Oglarski deželi (Dole pri Litiji) so udeleženci

empirično evalvirali procese termične dekompozicije lesne biomase v pogojih omejenega dostopa kisika. Razprave so obsegale primerjavo med zgodovinskimi tehnikami oglarstva in sodobnimi industrijskimi procesi pirolize, s poudarkom na ogljičnem odtisu, izkoristku ter valorizaciji stranskih produktov (npr. lesni katran, kisline).

Vsebinsko poročilo po dnevih

1. dan: Tehnološki in zgodovinski kontekst oglarstva

Prvi dan je bil posvečen teoretičnim izhodiščem oglarstva v Evropi in njegovi vlogi v zgodovinskem razvoju ter sodobni tradiciji gozdarjenja v Sloveniji. Na terenu v Dolah pri Litiji so udeleženci analizirali fizikalne zakonitosti postavitve tradicionalne kope (izbira lesa, zlaganje kope, ...) ter spremljali parametre začetne faze karbonizacije.

2. dan: Terensko delo, LiDAR in laboratorijsko vzorčenje

Osrednji del šole je obsegal prenos teorije daljinskega zaznavanja v prakso. Udeleženci so s pomočjo LiDAR kart locirali reliktna oglarska platforma v gozdnem prostoru, izvedli arheološko sondiranje in vzorčenje stratigrafskih plasti oglja.



Slika 2: Mednarodne šole se je udeležilo 15 udeležencev iz 12 univerz

Sledilo je laboratorijsko delo z uporabo optične mikroskopije za določanje vrstne sestave vzorcev.

3. dan: Socio-ekonomska valorizacija in dediščinska znanost

Zadnji dan je naslovil koncepte dediščinske znanosti (*heritage science*) in trajnostnega razvoja podeželja s paradigmo Turizma v gozdnem prostoru. Skozi vizionarske delavnice so raziskovalci oblikovali modele za transdisciplinarno vključevanje oglarstva v sodobne sisteme:

- Kot nesnovne kulturne dediščine pod zaščito UNESCO.
- Kot turističnega in izobraževalnega produkta z visoko dodano vrednostjo.
- Kot modela za preučevanje trajnostnega upravljanja z gozdovi v luči zelenega prehoda.

Znanstveni doprinos in zaključek

Izobraževalna šola EU-PoTaRCh je potrdila pomen **transdisciplinarnega pristopa**, ki združuje humanistične (arheologija, zgodovina) in naravoslovno-tehnične vede (gozdarstvo, kemijska tehnologija, geoinformatika). Slovenija je z bogato,

neprekinjeno tradicijo oglarstva ponudila optimalen študijski primer (*case study*) za evalvacijo metodoloških orodij.

Za akademsko skupnost mreže COST dogodek pomeni pomemben korak k harmonizaciji protokolov vzorčenja in analiziranja lesnega oglja na evropski ravni. Pridobljeni podatki in metodološki sinergijski učinki bodo služili kot osnova za prihodnje skupne znanstvene objave, mednarodne projektne prijave ter integracijo zgodovinskih spoznanj v sodobne ekološke modele upravljanja z gozdnimi viri.

Dogodek je potekal pod okriljem evropske mreže COST Action EU-PoTaRCh, katere namen je raziskovanje in revitalizacija tradicionalnih gozdnih stranskih proizvodov, Društva oglarjev Slovenije, ob pomoči Zavoda za gozdove Slovenije, Društva oglarjev Oglarske dežele – Dole pri Litiji in Gozdarskega inštituta Slovenije.

Besedilo in fotografije:
Jože PRAH (Društvo oglarjev Slovenije)



Slika 3: Analiza oglja iz starih kopišč



Slika 4: Zlaganje kope



Slika 5: Iskanje starih kopišč in jemanje vzorcev oglja