



## Povzetek projekta Študentski inovativni projekti za družbeno korist 2016-2020 za študijski leti 2018/2019 in 2019/2020

### 1. odpiranje za namen objave in predstavitve na spletni strani sklada

#### 1. Polni naslov projekta: Prispevek k poznavanju ekologije in upravljanju z izbranimi endemičnimi ali zavarovanimi vrstami nevretenčarjev v porečju reke Pivke

- V katero področje na prvi klasifikacijski ravni KLASIUS-P-16 se uvršča projekt glede na vsebinsko zasnovu (neustrezno področje izbrišite):

5 – Naravoslovje, matematika in statistika

**2. V sodelovanju z:** (navede se univerza oz. samostojni visokošolski zavod, ki je prijavil projekt in članica, ki je nosilka projekta ter partner/ja – podjetje/ji oz. organizacija, ki je/sta bilo/i vključeno/i v projekt)

**Prijavitelj:** Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije (pedagoški mentor: doc. dr. Jure Jugovic, pedagoška somentorica: doc. dr. Martina Lužnik)

**Partner:** Lokalni pospeševalni center Pivka (strokovna sodelavka: Eva Šabec)

#### 3. Besedilo:

- Opredelite problem, ki se je razreševal tekom izvajanja projekta

Kraški svet v Sloveniji se ponaša z izjemno pestrostjo habitatov ter rastlinskih in živalskih vrst. Po svoji biotski pestrosti ga uvrščamo med vroče točke biotske raznovrstnosti v Evropi in na svetu. Zanj je značilen mozaični preplet naravnih in kulturnih elementov krajine. Čeprav se voda tu v velikem delu pretaka podzemeljsko, pa se mestoma ali sporadično pojavljajo vrstno bogati, a v tem okolju redkejši habitati: mokrotni travniki in presihajoča jezera. V projektu so študenti spoznavali te habitate v porečju reke Pivke ter delovanje Krajinskega parka Pivška presihajoča jezera (KP PPJ). Ob delu v parku in okolici so se seznanili z različnimi metodami terenskega dela, ki so jih uporabili pri (1) zbiranju podatkov o ekologiji in biologiji izbranih zavarovanih in/ali endemičnih vrst nevretenčarjev na področju parka in v njegovi vplivni okolici. Zbrani podatki so študentom (2) dali vpogled v biologijo in ekologijo treh izbranih vrst nevretenčarjev (dve vrsti metuljev in ena vrsta raka), (3) naučili so se statistično obdelati zbrane podatke in so (4) preučili možnosti za sonaravni turizem v parku ter se naučili (4) rezultate predstaviti širši javnosti prek predavanj na sedežu parka, s čimer so dosegli (5) večjo stopnjo ozaveščenosti obiskovalcev parka. Kot tarčne smo izbrali tri vrste nevretenčarjev: metulja strašničnega mravljiščarja (*Phengaris teleius*) ter močvirskega cekinčka (*Lycaena dispar*), za katera predeli porečja Pivke predstavljajo eno od le štirih območjih sklenjene razširjenosti v Sloveniji, kjer se pojavljata skupaj. Oba sta habitatna specialista, pretežno vezana na mokrotne travnike. Hkrati sta obe vrsti na seznamu Natura 2000 vrst, za katere je država zavezana, da vzdržuje zanje ugodne razmere. Tretja vrsta je rak kraški škrgonožec (*Chirocephalus croaticus*), ki je endemičen na tem območju, saj je stalno prisoten le v enem od 17 Pivških jezer (Petelinjskem jezeru), čeprav je bila njegova prisotnost potrjena še v jezercu Jeredovce v bližini. Metulji so znani bioindikatorji, saj se zaradi kompleksnega razvojnega kroga in specifičnih zahtev hitro odzivajo na spremembe v okolju. Da bi ugotovili relativno stanje populacij obeh vrst, smo v istem obdobju obe vrsti preučevali še na Ljubljanskem barju, ki predstavlja drugo območje sklenjene razširjenosti obeh vrst v Sloveniji. Za oceno demografskih parametrov in okoljskih zahtev smo uporabili transektno štetje in/ali metodo lova in ponovnega ulova, ki sta standardi metodi za ocenjevanje populacijskih parametrov pri metuljih. S tem smo ugotavljali: (1) velikost lokalne populacije, (2) ulovljivost, (3) življenjsko dobo in ocenili (4) fragmentiranost populacij in (5) ustreznost habitata (popis hranilnih rastlin).

Za oceno stanja populacije kraškega škrgonožca smo uporabili semikvantitativno vzorčenje z vodno mrežico in tako ugotavljali (1) relativno abundanco živali v različnih habitatih (poplavljen travnik, kolovoz) ter (2) obdobje, v katerem se vrsta pojavlja. Zbrane vzorce smo uporabili pri opisu (3) spolne in starostne strukture, (4) velikostnih razredov ter (5) plodnosti (preko štetja jajc ali velikosti jajčne vrečke). Ob vsakem vzorčenju smo zbirali še (6) podatke o okoljskih parametrih v vodi (npr. temperatura, pH, prevodnost, hidrološki parametri, vreme) in tako kot prvi ocenili demografske parametre in ekološke zahteve za to ozko endemno vrsto. Pomagali smo si tudi z že zbranimi, a nepregledanimi vzorci in podatki.

Pripravili smo tudi anketne vprašalnike o možnostih trajnega turizma za obiskovalce parka ter zaposlene in pri interpretaciji rezultatov upoštevali ranljivost območja.

Zbrane podatke smo statistično ovrednotili z uporabo različnih programskih orodij (SPSS, R) in prek predavanj rezultate predstavili obiskovalcem parka.

Tako smo skušali pripomoči k razumevanju pomembnosti mokrotnih travnikov in presihajočih jezer kot dveh ključnih elementov KP PPJ, ki sta v sicer suhem kraškem svetu prej posebnost kot pravilo.

- Opišite potek reševanja problema oz. kratek povzetek projekta

Tekom trajanja projekta smo izvajali več aktivnosti:

1. Skupinski sestanki (na sedežu partnerja ter na fakulteti in/ali po parih/manjših delovnih skupinah), na katerih smo načrtovali delo in usklajevali naše zamisli. Delo je vedno potekalo v obliki diskurza, kjer so študenti ključno vplivali na končne odločitve o poteku projektnih aktivnosti.
2. Terensko delo:
  - za kraškega škrgonožca je večinoma potekalo na Petelinjskem jezeru, kjer smo iskali in vzorčili tega raka, hkrati pa merili hidrološke, kemijske in fizikalne parametre vode
  - za obe vrsti metuljev je terensko delo potekalo na dveh območjih, poleg vplivnega območja KPPPJ še na Ljubljanskem barju, kar smo uporabili kot koristen vir podatkov za primerjavo med obema območjema. Obe vrsti smo individualno markirali in na Ljubljanskem barju označili ca. 150, na Pivškem pa ca. 500 živali. Več kot 95% vseh markiranih živali je pripadalo strašničnemu mravljiščarju, medtem ko se je močvirski cekinček izkazal za vrsto z redko naselivitvijo in se ne pojavlja množično.
3. Vpisovanje podatkov je potekalo individualno ali po manjših delovnih skupinah, večinoma sproti po vsakem opravljenem terenskem delu v preglednico, ki je bila dostopna vsem članom projektne skupine. Zaradi velike količine podatkov je bilo delo dolgotrajno.
4. Urejanje podatkov je potekalo individualno in zlasti za analize demografskih parametrov pri metuljih (strašnični mravljiščar) zelo zamudno, saj vstopne datoteke za analize zahtevajo točno določen računalniški zapis.
5. Analize podatkov: presegli smo pričakovano količino zbranih podatkov, saj smo pričakovali le okoli 100 živali na vsakem območju za strašničnega mravljiščarja, a smo jih vsega skupaj markirali bistveno več. Za kraškega škrgonožca smo opravili vse predvidene analize (PCA z okoljskimi spremenljivkami kot pojasnjevalnimi spremenljivkami za abundanco vrste, analiza plodnosti, velikostnih razredov (mladi, odrasli), starostne in spolne strukture, morfometrijskih meritev in analiz.

- Navedite in opišite rezultate projekta ter njihov doprinos k družbeni koristnosti

Bioindikatorske vrste zaradi hitrih odzivov na spremembe v okolju s svojo spremenjeno številčnostjo, zmanjšanim reprodukcijskim potencialom ali spremembam v naravnem ciklu človeku lahko služijo za oceno stanja narave. Ohranjeno naravno stanje in ugodno stanje bioindikatorskih vrst namreč pomeni, da naravni procesi delujejo pravilno, ljudem pa so zato na razpolago kvalitetne in nujno potrebne ekosistemske usluge (npr. čist zrak, pitna voda). Znano je, da ohranjena narava v lokalnem prostoru ljudem nudi višjo kakovost življenja, zmanjša se tudi stopnja nekaterih bolezni. Vendar pa je v današnjem času takšno stanje potrebno aktivno vzdrževati, zato morajo biti ljudje osveščeni o pomenu ohranjenosti njihove okolice. Ob začetku trajanja projekta smo v lokalnem časopisu objavili kratko vest o nameravanih aktivnostih na projektu, z namenom, da bi ozaveščali in dosegli čim več ljudi. Tako so ljudje tudi bolje spoznali delovanje Krajinskega parka Pivških presihajočih jezer in se seznanili z zahtevami vrst, lokalni kmetje pa bodo lahko upoštevali priporočila o uporabi ekstenzivne kmetijske prakse, ki bo pripomogla k nižji onesnaženosti voda in obremenitvi okolja. Odkup nekaterih parcel v prihodnosti s strani parka bo učinkovitost varstva

strašničnega mravljiščarja še vzpodbudilo, izboru primernih parcel za odkup pa bodo pomagali tudi izsledki naše raziskave.

#### 4. Priloge:

- Slikovno gradivo: Priložite vsaj dve sliki npr. sliko končnega produkta, sliko študentov pri delu na projektu, sliko s sestankov ipd. Pri pošiljanju slik bodite pozorni, v kolikor gre za končni produkt, da bo zadoščeno zahtevam glede informiranja in obveščanja (ustrezni logotipi itd.).



**Slika 1.** Terensko delo na metuljih (levo) in označen strašnični mravljičar (*Phengaris teleius*) (desno).



**Slika 2.** Terensko delo na Petelinjskem jezeru med vzorčenjem kraškega škrgonožca (*Chirocephalus croaticus* – izsek).