

## Opazovanje izletavanja netopirjev iz cerkva v okolici Vrhnike konec poletja 2014

*Behare Rexhepi in Adrijan Ivanušec*

V sklopu predmeta Terensko delo iz botanike in zoologije (Biologija, BF) smo študentje opazovali večerno izletavanje malih podkovnjakov (*Rhinolophus hipposideros*), uhatih usnjebradih netopirjev (*Plecotus macrobullaris*) in poznih netopirjev (*Eptesicus serotinus*) iz izbranih cerkva v okolici Vrhnike in v Vnanjih Goricah.

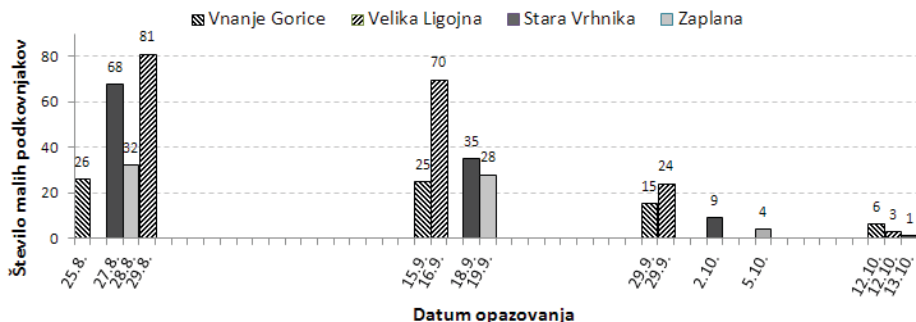
Terensko delo smo opravljali od konca avgusta do sredine oktobra 2014. Načrtovali smo opazovanje izletavanja iz štirih cerkva v okolici Vrhnike, ki so bile v preteklih letih opazovane tudi v projektu LIFE + "Življenje ponoči": cerkev Sv. Lenarta v Mali Ligojni, cerkev Sv. Jurija v Veliki Ligojni, cerkev Sv. Lenarta v Stari Vrhniki ter cerkev Sv. Urha in Sv. Martina na Zaplani. Pred začetkom terenskega dela se je izkazalo, da so preletne odprtine cerkve v Mali Ligojni poleti nepričakovano zamrežili. Kot nadomestno cerkev smo zato izbrali cerkev Svete trojice (Svetega Duha) v Vnanjih Goricah, kjer je izletavanje netopirjev pred letih že bilo proučeno (Ramovš s sod. 2010), a so kmalu po tem odprtino zaprli, kasneje pa v dogovoru z župnikom spet odprli.

Prvotni namen dela je bil ugotoviti številčnost netopirjev in vrstno sestavo v vsakem zatočišču, kasneje pa smo se odločili opazovanja ponavljati in ugotoviti še dinamiko izletavanja in kdaj bodo netopirji poletna zatočišča zapustili. Tako smo namesto načrtovanih štirih opravili 15 večernih terenov in en dnevni popis.

Izletavanje smo opazovali z istih položajev, kot so to počeli kolegi v okviru projekta LIFE + "Življenje ponoči" (Zagmajster 2012, 2013, 2014), tako, da smo opazovali vse preletne odprtine hkrati. Opazovati smo začeli vsaj 15 minut pred sončnim zahodom in zaključili 15 minut po zadnji aktivnosti netopirjev. Za identifikacijo smo uporabljali ultrazvočni detektor Pettersson D200, nastavljen na frekvenco 110 kHz za zaznavanje malih podkovnjakov oz. 40 kHz za zaznavanje uhatih netopirjev. Pozne netopirje smo prepoznavali po morfoloških značilnostih, predvsem po velikosti in rjavkasti barvi, poleg tega pa so izletavali iz drugih preletnih odprtih kot mali in uhati netopirji. Aktivnost netopirjev smo zapisovali na popisne liste v 15-sekundnih intervalih ali pa smo opazovanja posneli na diktafon in popisne liste izpolnili doma, v sproščenem vzdušju, brez pritiska, da bomo kakšnega netopirja spregledali.

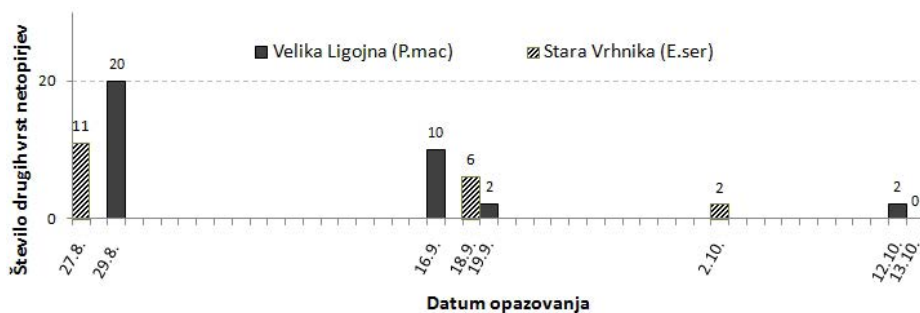
Pri vsaki cerkvi smo opazovanje ponovili približno vsaka 2 tedna, dokler se ni število netopirjev zmanjšalo na le nekaj osebkov. V Vnanjih Goricah, Veliki Ligojni in Stari Vrhniki smo tako opravili 4 večerne terene, na Zaplani pa 3, saj so na tretjem terenu izleteli le še štirje netopirji.

Na Sliki 19 je prikazano upadanje števila izletelih malih podkovnjakov. Število netopirjev je začelo upadati že v začetku septembra. V Vnanjih Goricah je bilo upadanje števila enakomerno, pri ostalih cerkvah pa lahko opazimo drastično razliko med številom izletelih netopirjev v tretjem in zadnjem tednu septembra. Na opazovanjih izvedenih v prvi polovici oktobra smo zabeležili samo še nekaj osebkov.



**SLIKA 19.** Grafični prikaz upadanja števila izletelih malih podkovnjakov iz opazovanih cerkva od konca avgusta do srede oktobra 2014.

Podatki o številu ostalih izletelih vrst iz dveh cerkva so prikazani na Sliki 20. V drugi polovici septembra je število izletelih osebkov upadlo. Poznih netopirjev drugi teden oktobra nismo več zabeležili.

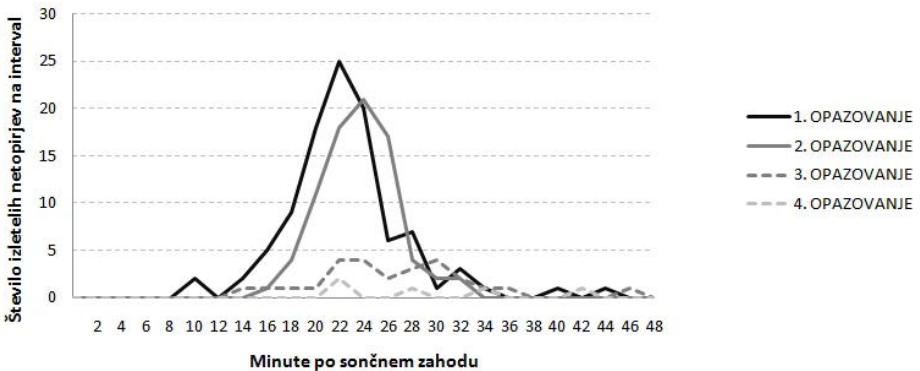


**SLIKA 20.** Število izletelih uhatih usnjebradih netopirjev v Veliki Ligojni in poznih netopirjev v Stari Vrhniki od konca avgusta do srede oktobra 2014.

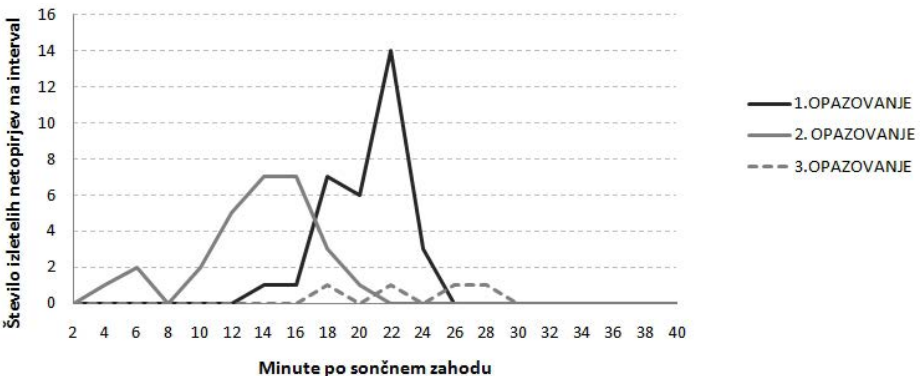
## Dinamika izletavanja

Iskali smo povezavo med časom izletavanja in temperaturo ter ostalimi vremenskimi razmerami, a je nismo našli. V našem primeru je bilo verjetno število opazovanih premajhno, da bi zaznali morebitne spremembe odvisne od sprememb temperature. Po drugi strani smo opazovali konec poletja/začetek jeseni, ko temperaturne razlike med

opazovalnimi večeri niso bile več tako velike, in sprememb v dinamiki izletavanja ne moremo pripisati le večernim temperaturnim razlikam. Na Slikah 21 in 22 je prikazana dinamika izletavanja malih podkovnjakov iz dveh cerkva, v dvominutnih intervalih.



**SLIKA 21.** Dinamika izletavanja malih podkovnjakov iz cerkve v Veliki Ligojni, kjer je število izletelih malih podkovnjakov prikazana v dvominutnih intervalih. Za datume opazovanj glej Sliko 19.



**SLIKA 22.** Dinamika izletavanja malih podkovnjakov iz cerkve na Zaplani, kjer so števila podkovnjakov prikazana v dvominutnih intervalih. Za datume opazovanj glej Sliko 19.

Na Veliki Ligojni je največ netopirjev v vseh opazovanjih izletelo v približno istem zamiku za sončnim zahodom. Pri prvem opazovanju je bil vrh (t.j. največ izletelih malih podkovnjakov) 21-22 minut po sončnem zahodu (Slika 21), pri drugem opazovanju pa v intervalu 25-26 minut po sončnem zahodu, kar je zanemarljiva razlika. Pri tretjem in četrtem opazovanju so netopirji izletavali enakomerneje, a še vedno je vidno, da jih je največ izletelo v podobnem času po sončnem zahodu.

Na Zaplani je bila večerna dinamika izletavanja nekoliko drugačna (Slika 22). Na Zaplani so netopirji na drugem opazovanju, 19.9., začeli izletavati mnogo prej kot 28. 8. samo izletavanje pa traja dlje kot pri prvem opazovanju.

Pričakovali smo, da bodo netopirji na tretjem opazovanju izleteli še prej in da bo čas izletavanja krajši, saj se zaradi količine plena pri nižjih temperaturah izletavanje začne bolj zgodaj (Frick s sod. 2012). Vendar pa se je zgodilo ravno nasprotno - netopirji so izleteli bistveno kasneje, trajanje pa se ne razlikuje od opazovanja v avgustu, kljub temu da je razlika v številu netopirjev zelo velika. Predvidevamo da je to posledica tega, da med obema terenoma ni temperaturne razlike, obakrat smo namreč izmerili 12,6 °C.

Iz primerjave dinamike izletavanja v Veliki Ligojni in Zaplani lahko vidimo, da obstajajo razlike v obnašanju netopirjev, kar je lahko posledica temperaturnih razlik in okolice cerkve (gozdnatost, bližina drevja, luči...) oz. kombinacije teh dejavnikov, gotovo pa na vzorec izletavanja vpliva tudi sama struktura kolonije, ki se lahko od lokacije do lokacije razlikuje.

## Zaključek

Prispevek želiva zaključiti s hudomušno pripombo, v kateri se bo našel marsikateri biolog in odlično opisuje problematiko naših rezultatov – terenskih dni ni nikoli dovolj! Terensko delo, ki je bilo že samo po sebi zanimivo, so nam vsake toliko popestrili tudi obiskovalci cerkva, ki so radovedno opazovali naše monologe (vn-not, vn, vn-not..) in komentirali naše početje. Skoraj vedno smo ob razlagi našega dela naleteli na pozitiven odziv, navdušenje in zanimanje, nekajkrat pa tudi na vprašanje: “A pa vas res ni čisto nič strah?”. Tisti najbolj navdušeni so hiteli razlagat vse svoje dosedanje izkušnje z netopirji (“Mi imamo tudi netopirje doma!”), čemur je ponavadi sledila še “krajša” debata o vsem mogočem, od vremena do politike.

Med terenskim delom sva se seznanila z netopirji in osnovami njihove ekologije in naučila dve lekciji, ki jih terenski biolog mora poznati:

- Preden se odpelješ na teren preveri, če imaš vso opremo. Dvakrat.
- Preden se odpelješ s terena preveri, če imaš vso opremo. TRIKRAT!

## VIRI

- Frick WF, Stepanian PM, Kelly JF, Howard KW, Kuster CM, et al. (2012) Climate and Weather Impact Timing of Emergence of Bats. *PLoS ONE* 7(8).
- Ramovš V, Zidar S, Zagamjster M., (2010). Emergence and flight routes of the lesser horseshoe bats *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800) from a church at Ljubljansko barje, central Slovenia. *Natura Sloveniae*, letnik 12, številka 2, str. 35-53.
- Zagamjster M. Raziskovanje netopirjev v okviru projekta Življenje ponoči v letu 2012. Glej, *netopir!* 2012. 9 (1):2-8.
- Zagamjster M. Zaključno leto terenskih raziskav netopirjev v okviru projekta “Življenje ponoči”. Glej, *netopir!* 2013. 10 (1):8-14.
- Zagamjster M. 2014. Vpliv zunanje razsvetljave na netopirje. V: Mohar A., Zagamjster M., Verovnik R., Bolta Skaberne B., Naravi prijaznejša razsvetljava objektov kulturne dediščine (cerkva) – Priporočila. Društvo Temno nebo Slovenije, str.:15-19.