

STARODAVNA TIČNICA RAZKRIVA SKRIVNOSTI PTIČJEGA SVETA

Biologija

Raziskovalna naloga

Enej VREZEC, avtor

9.a

Ana Lea DORNIK, mentor

OŠ Toneta Čufarja
Čufarjeva 11

1000 Ljubljana

Ljubljana, marec 2023

KAZALO

KAZALO	2
KAZALO SLIK.....	3
KAZALO TABEL	3
KAZALO GRAFOV	3
POVZETEK	5
1 UVOD	6
2 NAMEN RAZISKAVE	6
3 TEORETIČNI DEL.....	7
3.1 Voda je nujno potreben življenjski vir	7
3.2 Kako ptice pijejo?	7
3.3 Koliko vode ptice spijejo v dnevu?	8
3.4 Koliko časa lahko ptice zdržijo brez vode?	8
3.5 Napajalnik ali vodni bazenček	9
3.6 Starodavna tičnica	9
4 EKSPERIMENTALNI DEL.....	11
4.1 Opis območja	11
4.2 Terensko delo	12
4.3 Kabinetno delo in analiza podatkov	14
5 REZULTATI.....	15
5.1 Zabeležene vrste na vodnem napajalniku	15
5.2 Obisk napajalnika po mesecih	17
5.3 Pojavljanje ptic na napajalniku čez dan.....	17
5.4 Vedenje ptic na napajalniku	18
5.5 Dnevna aktivnost najpogostejših vrst na napajalniku	18
Velika sinica (<i>Parus major</i>)	18
Taščica (<i>Erithacus rubecula</i>)	19
Šoja (<i>Garrulus glandarius</i>)	20
Ščinkavec (<i>Fringilla coelebs</i>)	21
Plavček (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	22
Menišček (<i>Periparus ater</i>)	24
6 RAZPRAVA.....	27
6.1 Zabeležene vrste na vodnem napajalniku	27
6.2 Obisk napajalnika po mesecih	27
6.3 Pojavljanje ptic na napajalniku čez dan.....	28

6.4 Vedenje ptic na napajalniku	28
6.5 Dnevna aktivnost najpogostejših vrst na napajalniku	28
7 ZAKLJUČEK	30
8 LITERATURA	32

KAZALO SLIK

Slika 1: Ptice se kopajo, da vzdržujejo perje in vlažijo kožo. Na sliki je plavček (<i>Cyanistes caeruleus</i>). (Foto: Enej Vrezec)	7
Slika 2: Večina ptic, kot tudi dlesk (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>) na fotografiji, voda zajema s kljunom in nato nagne glavo nazaj. (Foto: Enej Vrezec)	8
Slika 3: Tičnica ali oltar v gozdu med vasema Gradež in Sloka Gora v bližini Turjaka (Foto: Enej Vrezec)	10
Slika 4: Dinarski mešani gozd (Foto: Enej Vrezec)	11
Slika 5: Gozdni napajalnik, ki sem ga izdelal za namen opazovanja in raziskovanja ptic v gozdnem predelu Tičnica pri vasi Gradež pri Turjaku (Foto: Enej Vrezec)	12
Slika 6: Opazovalnica, ki je bila postavljena ob gozdnem napajalniku, je bila namenjena fotografiranju ptic. (Foto: Enej Vrezec)	13
Slika 7: Terenska kamera MAGINON WK 4 HD mi je bila	13
Slika 8: Velika sinica (<i>Parus major</i>) na video posnetku, ki ga je zajela kamera ob napajalniku	19
Slika 9: Taščica (<i>Erithacus rubecula</i>) na posnetku, ki ga je zajela kamera ob napajalniku	20
Slika 10: Šoja (<i>Garrulus glandarius</i>) na posnetku, ki ga je zajela kamera ob napajalniku	21
Slika 11: Ščinkavec (<i>Fringilla coelebs</i>) na posnetku, ki ga je zajela kamera ob napajalniku	22
Slika 12: Plavček (<i>Cyanistes caeruleus</i>) na posnetku, ki ga je zajela kamera ob napajalniku	23
Slika 13: Močvirska sinica (<i>Poecile palustris</i>) na posnetku, ki ga je zajela kamera ob napajalniku	24
Slika 14: Menišček (<i>Periparus ater</i>) na posnetku, ki ga je zajela kamera ob napajalniku	25
Slika 15: Kozača (<i>Strix uralensis</i>) na posnetku, ki ga je zajela kamera ob napajalniku	26
Slika 16: Posedanje kozače (<i>Strix uralensis</i>) v okolici napajalnika	28
Slika 17: Ranljiva vrsta – skobec (<i>Accipiter nisus</i>), ki je obiskal gozdni napajalnik	30
Slika 18: Avtor med svojim najljubšim početjem - opazovanjem in fotografiranjem ptic	31

KAZALO TABEL

Tabela 1: Zabeležene vrste ptic in sesalcev ter odstotek njihovega pojavljanja na napajalniku med raziskavo	16
---	----

KAZALO GRAFOV

Graf 1: Zabeleženo število ptic po mesecih	17
Graf 2: Aktivnost ptic na gozdnem napajalniku čez cel dan, razdeljen na 24 ur	17
Graf 3: Vedenje ptic na gozdnem napajalniku	18
Graf 4: Pojavljanje velike sinice (<i>Parus major</i>) na napajalniku po urah	19
Graf 5: Pojavljanje taščice (<i>Erithacus rubecula</i>) na napajalniku po urah	20
Graf 6: Pojavljanje šoje (<i>Garrulus glandarius</i>) na napajalniku po urah	21
Graf 7: Pojavljanje ščinkavca (<i>Fringilla coelebs</i>) na napajalniku po urah	22
Graf 8: Pojavljanje plavčka (<i>Cyanistes caeruleus</i>) na napajalniku po urah	23

Graf 9: Pojavljanje močvirske sinice (<i>Poecile palustris</i>) na napajalniku po urah	24
Graf 10: Pojavljanje meniščka (<i>Preparus ater</i>) na napajalniku po urah	25
Graf 11: Pojavljanje kozače (<i>Strix uralensis</i>) na napajalniku po urah.....	26

POVZETEK

V svoji raziskovalni nalogi sem raziskoval skrivnostno življenje gozdnih ptic na gozdnem napajalniku, ki sem ga postavil v gozdnem predelu Tičnica pri vasi Gradež blizu Turjaka. Na območju je znana tudi starodavna tičnica, kamniti oltar, kamor so ljudje nekdaj nosili hrano in vodo za ptice, ker so verjeli, da so krilate ptice njihov stik z onostranstvom. Sam sem v nalogi ugotavljal, kakšne ptice so prihajale na tak gozdni napajalnik. Ob napajalniku je kamera dan in noč spremljala dogajanje, ki sem ga tudi analiziral. Na koncu je raziskava pokazala rezultate, ki je sploh nisem pričakoval. V raziskavi sem odkril, da največ ptic napajalnik obišče okoli 9. ure zjutraj in 14. ure popoldne, saj zgodaj zjutraj in zvečer gozdne ptice nimajo velike potrebe po pitju in kopanju. Ugotovil sem tudi, da ptice bazen najpogosteje obiščejo v mesecu oktobru, ki je mesec, ko se jate ptic selijo skozi te gozdove in se ustavijo pri mojem napajalniku in nato nadaljujejo pot. Zelo zanimivo je, da to ni mesec avgust, ki je še zadnji poletni, sušni mesec, ko bi ptice potrebovale več vode. Najpogostejše ptice, ki so se pojavljale na napajalniku so bile ščinkavec (*Fringilla coelebs*), velika sinica (*Parus major*) in šoja (*Garrulus glandarius*). Raziskoval sem tudi vedenje ptic ob obisku napajalnika in poleg pitja in kopanja dodal še tri kategorije vedenja, in sicer letenje mimo, hoja pod bazenom (posledica ostankov hrane na tleh) in posedanje na robu. Med raziskavo je napajalnik obiskalo kar 30 vrst ptic, med njimi tudi pri nas izjemno redka kraljičica (*Phylloscopus proregulus*), in tri vrste sesalcev, med katerimi je bil najpogostejši polh (*Glis glis*). Napajalnik je v tem gozdu za živali postala prava gozdna senzacija, saj so jo poleg manjših obiskovale tudi večje ptice, kakršna je sova kozača (*Strix uralensis*).

1 UVOD

Slovenija spada med eno od najbolj gozdnatih držav v Evropi. Zato v slovenskih gozdovih prebiva tudi veliko gozdnih ptic, ki so v naši državi tudi najštevilčnejše, saj so pri nas najpogostejše gozdne ptice, na primer ščinkavec (*Fringilla coelebs*), črnoglavka (*Sylvia atricapilla*), taščica (*Erithacus rubecula*), velika sinica (*Parus major*) in kos (*Turdus merula*) (Mihelič s sod., 2019). Zato se mi je zdelo pomembno, da bi naše gozdove preučil in izdelal sem raziskovalno nalogo o gozdnih pticah. Slovenija ima glede na druge evropske države precej dobro ohranjene gozdove. V njih živi tudi veliko značilnih, za gozd specializiranih ptic, ki živijo v le najboljše gozdovih. To so na primer divji petelin (*Tetrao urogallus*), kozača (*Strix uralensis*) in mali muhar (*Ficedula parva*) (Trilar, Vrezec, 2004).

Ptice so od nekdaj privlačile ljudi. Literatura navaja, da že vsaj od leta 1000 pr. n. št., ko se je v Evropi oblikovalo prebivalstvo z naravo povezanimi duhovnimi predstavami (Sever, 2013). Pticom so gradili tičnice ali oltar in jim na njih ponujali vodo in jih opazovali ter spoštovali. Ko sem to zasledil, sem našel vznemirljivo povezavo med njimi in mano, kajti tudi sam sem v neposredni bližini, v istem gozdu imenovanem Tičnica pri vasi Gradež blizu Turjaka in le nekaj metrov stran od stare tičnice oz. oltarja nastavljal pticam vodo, da bi jih lahko fotografiral ter posnel in jim pomagal pri lažjem preživetju poletne suše, pozimi pa jim omogočil še en nezamrznjen vir vode. Torej so tudi v bližnji okolici ljudje že mnogo pred menoj opazovali, krmili in napajali ptice. Tudi danes jim raziskovalci in ostali ljubitelji ptic posvečamo pozornost. Konec koncev tudi s to raziskovalno nalogo.

2 NAMEN RAZISKAVE

Ob pregledovanju literature sem ugotovil, da ljubitelji ptic in raziskovalci ptice pogosto spremljajo in fotografirajo na krmilnicah in vodnih napajalnikih v naseljih oz. v bližini svojih domov. Spremljanje ptic na vodnem napajalniku v gozdu, kar sem delal v tej nalogi, pa je novost. Raziskovalna naloga tako odgovarja tudi na vprašanja, ki do sedaj še niso bila odgovorjena. Na napajalnik v gozdu prihajajo gozdne ptice, pa tudi ostale gozdne živali, ki jim gozd predstavlja varno zavetje, skrito pred očmi ljudi. Z raziskavo sem želel ugotoviti:

- katere vrste ptic in ostale živali obiskujejo gozdni napajalnik,
- katere so pogostejše,
- ob katerih urah te živali obiščejo napajalnik in kako se takrat vedejo (pijejo, se kopajo, sedijo na robu, hodijo po tleh),
- kdaj je obiskov napajalnika največ.

Pred raziskavo sem pričakoval:

- V mesecu avgustu, ki je poletni in zato sušni mesec, bo največji obisk napajalnika.
- Največ ptic bo napajalnik obiskovalo zjutraj.
- Napajalnik bodo ptice obiskovale kratek čas, samo za pitje in kopanje.
- Najpogostejši vrsti na napajalniku bodo taščica (*Erithacus rubecula*), velika sinica (*Parus major*) in črnoglavka (*Sylvia atricapilla*), kot že navaja literatura (Mihelič s sod., 2019).

3 TEORETIČNI DEL

3.1 Voda je nujno potreben življenjski vir

Ptice, tako kot vsa živa bitja, za preživetje nujno potrebujejo vodo. Rabijo jo tako za pitje kot za kopanje. Voda je za njih še posebej pomembna pozimi, ko zaradi nizkih temperatur zmrzne in je do nje težje priti. Nič manj pomembna pa ni poleti, ko je vroče in suho, in večina vode, ki je bilo prej dovolj, izhlapi. Ptice se v njej kopajo zaradi vzdrževanja perja in vlaženja kože (slika 1). Z umivanjem s perja odstranijo umazanijo in se znebijo zajedavcev (Spletni vir: Blog. Nature).



Slika 1: Ptice se kopajo, da vzdržujejo perje in vlažijo kožo. Na sliki je plavček (Cyanistes caeruleus). (Foto: Enej Vrezec)

Vodo v naravi najdejo v jezerih, rekah, lužah, ribnikih, potokih, mlakah ... Čeprav lahko večina ptic vodo dobi skupaj s hrano, morajo kljub temu piti vsak dan. Zanimivost pri pticah je, da nimajo žlez znojnic, zato tudi potrebujejo manj vode kot sesalci (Spletni vir: RSPB).

3.2 Kako ptice pijejo?

Večina ptic med pitjem vodo zajame s kljunom in nato glavo nagne nazaj, da lahko voda steče navzdol v želodec (slika 2). Lahko rečemo, da pijejo s pomočjo gravitacije. Nekatere ptice, ki so večino časa v zraku, kot so lastovke in hudourniki, pijejo tako, da se spustijo h gladini vode in med letom zajemajo majhne požirke vode ali med deževjem po zraku lovijo kapljice. Posebnost so golobi, ki pijejo s pomočjo jezika, ki deluje podobno kot slamica. Kljun potisnejo v vodo in z jezikom posrkajo vodo, ne da bi jim bilo treba glavo nagniti nazaj (spletni vir: RSPB).



Slika 2: Večina ptic, kot tudi dlesk (*Coccothraustes coccothraustes*) na fotografiji, voda zajema s kljunom in nato nagne glavo nazaj. (Foto: Enej Vrezec)

3.3 Koliko vode ptice spijejo v dnevu?

Vrste ptic se med seboj razlikujejo glede na dnevne potrebe po količini vode. Večina vrst lahko brez vode preživi dlje časa, medtem ko se morajo manjše ptice, kot so npr. vrabci, taščice, sinice idr. redno hidrirati in na dan popijejo okoli 15 ml. Emu (*Dromaius novaehollandiae*), ena največjih ptic, na dan na primer popije celo od 9 do 18 litrov vode. Pri pticah, ki živijo v sušnejših predelih sveta, pa je drugače. Te ptice so na sušne razmere dobro prilagojene. Vode neposredno ne pijejo, saj jo dobijo dovolj iz hrane, sadja, rastlin ali žuželk. Denimo puščavski vrabci (*Passer simplex*) v puščavi, ki se hranijo le s semeni, so na suhe razmere tako prilagojeni, da lahko izrabijo dovolj vode, ki jo potrebujejo za preživetje, samo iz semen. Noj (*Struthio camellus*) lahko brez vode preživi dva ali več tednov, če dovolj vode pridobi s hrano (spletni vir: Bird facts). Razlika v potrebi po vodi pa se razlikuje tudi med žužkojedimi in semenojedimi pticami. Tako žužkojede ptice, ki največ uživajo plodove grmovnic, na dan potrebujejo manj vode kot semenojede, ki uživajo zlasti semena, v katerih ni veliko vode (Geister, 1977).

3.4 Koliko časa lahko ptice zdržijo brez vode?

Tako za ptice kot tudi za ostala živa bitja je dehidracija zelo nevarna. Njihovo zdravje se poslabša, če na voljo nimajo sveže vode in ne pijejo vsaj enkrat ali dvakrat dnevno. Ptice, ki živijo v puščavah ali na območjih, kjer je padavin malo, so dobro prilagojene na življenje z manjšo količino vode ali jo, kot je že opisano zgoraj, dovolj dobijo s hrano.

3.5 Napajalnik ali vodni bazenček

Ljudje so se začeli zavedati, da ptice za preživetje nujno potrebujejo vodo, zato marsikdo na svoj vrt postavi napajalnik ali plitek bazenček z vodo. Na ta način privabi ptice v svojo bližino in jih opazuje med pitjem ali med vragolijami med kopanjem čez celo leto.

Za napajalnik moramo izbrati varno mesto, s katerega imajo ptice dober pregled nad okolico, hkrati pa mora biti v bližini grmovje ali drevje, kamor se lahko umaknejo ob nevarnosti. Dobro je, da napajalnik postavimo na dvignjeno mesto, kjer bodo ptice varnejše pred plenilci - mačkami, skobci (*Accipiter nisus*) in kanjami (*Buteo buteo*). Po kopanju so namreč še bolj ranljive, saj z mokrim perjem slabše letijo (Vukelič, 2012). Ker so v okolici naših domov največji plenilci prav domače mačke, lahko za varnost ptic poskrbimo tudi tako, da mačkam okoli vratu namestimo ovratnico z zvončkom. Tako bomo zmanjšali število žrtev med pticami za približno tretjino (Vidmar, 2015).

Vodo v napajalniku je potrebno menjati, poleti pogosteje, pozimi lahko redkeje. Odstranjevanje je treba tudi alge, ki se v plitvi vodi hitro razrastejo. Pozimi, ko voda zmrzuje, lahko odstranjujemo led. Nikakor pa vodi ne smemo dodajati snovi proti zmrzovanju, saj le-te škodujejo perju ali pa so za ptice celo strupene (Vukelič, 2012). Menjavanje vode je izjemno pomembno za dobro zdravje ptic, saj če krmilnico oz. napajalnik obišče okužena ptica in vode ne zamenjamo, se ta bolezen lahko prenese na ostale ptice. Tak primer bolezni je trihomonoza. To je bolezen, ki jo povzroča mikroskopsko majhen parazit bičkar (*Trichomonas gallinae*), prenaša pa se z izločki. Zaradi tega parazita je v Sloveniji poginilo veliko število zelencev (*Chloris chloris*) in ščinkavcev (*Fringilla coelebs*). Bolezen se je prenesla tudi na ostale ptice, kot npr. na turško grlico (*Streptopelia decaocto*), dleska (*Coccothraustes coccothraustes*), veliko sinico (*Parus major*) in vrabce (*Passer* sp.) (Zadravec s sod., 2018).

3.6 Starodavna tičnica

Ptice smo ljudje radi opazovali in jim pomagali preživeti že od nekdaj. Med 1000 in 500 leti pr. n. št. se je v Evropi oblikovalo prebivalstvo, ki je duhovne predstave povezovalo z naravo. Ko so uspešno začeli pridobivati in shranjevati življenjske dobrine, so se naši predniki lahko organizirali v lokalne združbe, t. j. gradiške skupnosti. Med pomembne sestavine gradiških enot štejemo poleg gradišča še postojanke, tičnice. Po starem verovanju je bil to oltar, kjer so ljudje pticam v iz skale izklesano nepropustno korito prinašali vodo (slika 3). Ljudje so že davno občudovali bitja, ki so se bila sposobna dvigniti pod nebo, odleteti v daljne kraje, presunili pa so jih tudi njihova božanska barva perja, lepoto petja in oster vid. Ni presenečenje, da so nekatere izmed njih imeli za nebeške poslance, vredne božanskega čaščenja na tičnicah. Ker je bil »oni svet« za te ljudi nekje v višavah, so zvezo z njim lahko vzdrževala le krilata bitja. Ljudje so bili včasih bolj kot danes prepričani, da duša ne gre na oni svet takoj po smrti, temveč določen čas tava po svetu in trpi. Koliko časa so gradiščarji dušam namenili »bivanje v zemeljski čakalnici«, ni znano. Da bi sorodniki in znanci skrajšali muke pokojnikov duše, so se v predkrščanskem času zbrali na posebnem griču, po navadi blizu gradišča, in tam opravljali obrede v obliki molitve, klicanja in petja. Okrog tičnice so staroverci naredili obredni plato in po navadi okoli speljali krožno pot, po kateri so verniki hodili v procesiji. Tu so prihajali v stik z božjimi poslankami, pticami, ki so po božji volji opravljale odrejen odhod v večnost. Da bi se jim prikupili, so pticam na posebnih žrtvenikih darovali vodo in hrano. Tem žrtvenikom so

pozneje rekli tudi oltarji. Krajem, kjer so naši predniki s pomočjo ptic izrekli prošnje k bogu, so rekli tičnice. Gre torej za prazgodovinska svetišča (Sever, 2013).



Slika 3: Tičnica ali oltar v gozdu med vasema Gradež in Sloka Gora v bližini Turjaka (Foto: Enej Vrezec)

4 EKSPERIMENTALNI DEL

4.1 Opis območja

Raziskavo sem opravljal v mešanem dinarskem gozdu (slika 4) v vasi Gradež pri Turjaku na Dolenjskem na nadmorski višini okoli 600 m v gozdnem predelu imenovanem Tičnica. Kot naravnogeografska enota spada območje pod Dinarsko-kraško pokrajino, za katero je značilno zmerno celinsko podnebje z veliko količino padavin. Kraške pokrajine nimajo velike površinske vode, saj je večina odteče v podzemlje.

V bližini Ljubljane, na Turjaku, pri vasi Gradež, bližini območja raziskave, približno 100 m stran, je tudi tičnica. Po starem verovanju je bil to oltar, kjer so ljudje pticam v iz skale izklesano nepopustno korito prinašali vodo (slika 3).

V severozahodno od Turjaka se nahaja veliko mokrišče in Krajinski park Ljubljansko barje (približno 15 km stran), severovzhodno je Krajinski park Radensko polje, v neposredni bližini pa je z gozdom pokriti hrib Ahac s 748 m. n. v., ki se drži gozda, kjer je potekala raziskava. Gozd oklepajo manjše vasi, denimo Sloka Gora, Gradež, Veliki Ločnik, Mali Ločnik, Laporje in Škocjan. V teh malih vaseh je še razvito kmetijstvo z obdelovalnimi površinami in travniki. Zelo intenzivno pa se ljudje v teh vaseh ukvarjajo s sečnjo gozda.



Slika 4: Dinarski mešani gozd (Foto: Enej Vrezec)

Povprečne januarske temperature območja so nekje od -2 do 0 °C, povprečne julijske pa od 18 do 20°C. Povprečna količina padavin na leto je 1200 do 1400 mm (Natek s sod., 2010).

Najpogostejše drevesne vrste na območju raziskave so bukev (*Fagus sylvatica*), navadna smreka (*Picea abies*), bela jelka (*Abies alba*), rdeči bor (*Pinus sylvestris*), hrasta graden (*Quercus petraea*) in cer (*Quercus cerris*), brin (*Juniperus communis*) in brest (*Ulmus glabra*) (osebni podatki).

4.2 Terensko delo

V času poletnih počitnic sem izdelal bazen oz. napajalnik z vodo z robom cca. 10 cm, namenjen kopanju in pitju ptic (slika 5). V literaturi sem prebral, da mora biti voda v napajalniku tako plitva, da tudi najmanjše ptice lahko stojijo v njej. Če je voda pregloboka, je za ptice past, saj se v njej lahko utopijo (Vukelič, 2012). Zgradil sem ga na višini enega metra, da imajo ptice boljši pregled nad okolico in s tem na morebitne plenilce. Napajalnik je namreč priporočljivo postaviti tako, da se lahko hitro umaknejo v primeru nevarnih plenilcev. Priporočljivo je, da napajalnik namestimo na dvignjeno mesto, da bodo ptice varnejše pred mačkami (Vukelič, 2012). Ker je napajalnik velik več kot 2 m², grede vanj večje količine vode, kar je privlačno tudi za večje ptice, denimo ujede in sove, ki se lahko v njem okopajo ali le pijejo. Ves čas sem skrbel, da v napajalniku vode ni zmanjkalo, da so se ptice lahko navadile na stalen vir vode. Napajalnik je stal sredi mešanega gozda, cca. 50 m od makadamske poti med Gradežem in Sloko Goro v gozdnem predelu Tičnica (slika 5).



Slika 5: Gozdni napajalnik, ki sem ga izdelal za namen opazovanja in raziskovanja ptic v gozdnem predelu Tičnica pri vasi Gradež pri Turjaku (Foto: Enej Vrezec)



Slika 6: Opazovalnica, ki je bila postavljena ob gozdnem napajalniku, je bila namenjena fotografiranju ptic. (Foto: Enej Vrezec)

Ob gozdnem napajalniku sem za namen fotografiranja ptic postavil tudi zakamuflirano opazovalnico (slika 6), iz katere sem skrivnostno ptičje življenje spremljal le dva metra stran. O postavitvi te opazovalnice je nastal tudi video, ki je dostopen na YouTube kanalu: <https://youtu.be/2RaEp1o6PK4>. V njej sem preživel veliko časa. Pogosto sem tam dogajanje spremljal tudi ves dan in s tem ugotavljal, kdaj na bazen pride največ ptic. Izkušnja me je naučila, da sem kasneje prišel prihajati le ob urah, ko je bila aktivnost ptic največja.

Terensko delo mi je precej olajšala terenska kamera MAGINON WK 4 HD (slika 7), ki se je vključila ob zaznavanju gibanja na napajalniku in v njegovi bližini ter posnela vsako dogajanje. Pričvrstil sem jo na drevo, oddaljenem cca. 1,5 m od napajalnika, od koder je kamera lahko zajela pogled na celotni bazen.



Slika 7: Terenska kamera MAGINON WK 4 HD mi je bila v veliko pomoč pri popisovanju ptic ob gozdnem napajalniku. (Foto: Enej Vrezec)

Moja naloga je bila, da sem vsake pol meseca menjal baterije kamere in na računalnik s spominskih kartic pretočil vse podatke ali pa kar na terenu samo zamenjal polno kartico s prazno. Kamera je v štirih mesecih oz. 108 dneh posnela 587 posnetkov.

4.3 Kabinetno delo in analiza podatkov

Moje kabinetno delo se je začelo s prenašanjem posnetkov s spominske kartice na računalnik. Na računalniku sem nato pregledal vsak posnetek in v Excelovo tabelo za vsako vrsto živali zapisal datum obiska, uro, vrsto, število osebkov in vedenje ptice oz. živali na posnetku. Ko sem imel pregledane vse posnetke, ki jih je posnela kamera na terenu in v tabelo vnesel vse podatke, sem lahko podatkov analiziral. Določil in preštel sem število osebkov, ki so prihajali na napajalnik, izračunal odstotek ptic vsake vrste posebej, število ptic v enem mesecu, število ptic po urah v dnevu. Ko sem to izračunal sem lahko izdelal grafe in jih vstavil v raziskovalno nalogo.

5 REZULTATI

5.1 Zabeležene vrste na vodnem napajalniku

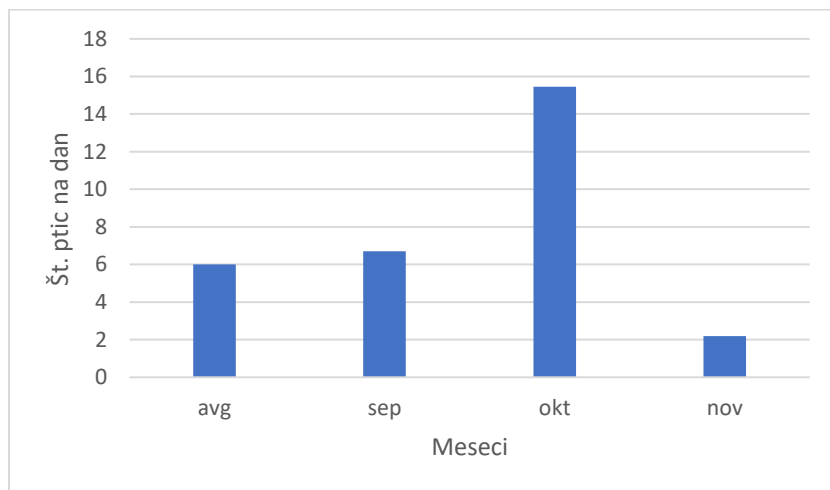
Pregledal sem okoli 587 video posnetkov, ki jih je posnela kamera, dolgih 10 sekund, in določil vrsto ptice, preštel število obiskov, zapisal ure obiska napajalnika, vedenje ptic itd. Zabeležil sem 30 vrst ptic in tri vrste sesalcev (tabela 1). Skupno število vseh zabeleženih obiskov ptic na napajalniku je bilo 766, kar je 98,2 %, vseh zabeleženih živali, ostalo so bili sesalci, ki jih je bilo 15, kar je 1,8 %. Najpogostejša pojavljajoča se ptica na gozdnem napajalniku je bil ščinkavec (*Fringilla coelebs*) s 25,4 % pojavljanja od vseh živali. Bazenček so ščinkavci obiskovali v večjih jatah, ki so se selile mimo območja raziskave. Pogosti sta bili tudi velika sinica (*Parus major*; 14,9, %) in šoja (*Garrulus glandarius*; 12,4, %), redni obiskovalki bazena. Najpogosteje zabeležen sesalec (1,0 %), je bil polh (*Glis glis*), ki je napajalnik obiskal le ponoči.

Tabela 1: Zabeležene vrste ptic in sesalcev ter odstotek njihovega pojavljanja na napajalniku med raziskavo

VRSTA	Število obiskov	ODSTOTKI (%)
Ščinkavec (<i>Fringilla coelebs</i>)	198	25,4
Velika sinica (<i>Parus major</i>)	116	14,9
Šoja (<i>Garrulus glandarius</i>)	97	12,4
Taščica (<i>Erithacus rubecula</i>)	58	7,4
Plavček (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	47	6,0
Močvirska sinica (<i>Poecile palustris</i>)	42	5,4
Menišček (<i>Periparus ater</i>)	38	4,9
Kozača (<i>Strix uralensis</i>)	27	3,5
Črnoglavka (<i>Sylvia atricapila</i>)	17	2,2
Kos (<i>Turdus merula</i>)	16	2
Dlesk (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)	13	1,7
Kanja (<i>Buteo buteo</i>)	13	1,7
Plezalček (<i>Certhia</i> sp.)	13	1,7
Grivar (<i>Columba palumbus</i>)	12	1,5
Rumenoglavi kraljiček (<i>Regulus regulus</i>)	12	1,5
Pinoža (<i>Fringilla montifringilla</i>)	8	1,0
Črnoglavi muhar (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	6	0,8
Vrbji kovaček (<i>Phylloscopus collybita</i>)	6	0,7
Cikovt (<i>Turdus philomelos</i>)	5	0,6
Grmovščica (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>)	4	0,5
Siva pastirica (<i>Motacilla cinerea</i>)	3	0,4
Veliki detel (<i>Dendrocopos major</i>)	3	0,4
Kraljičica (<i>Phylloscopus proregulus</i>)	2	0,3
Rdečeglavi kraljiček (<i>Regulus ignicapila</i>)	2	0,3
Skobec (<i>Accipiter nisus</i>)	2	0,3
Stržek (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	2	0,3
Brglez (<i>Sitta europaea</i>)	1	0,1
Čopasta sinica (<i>Lophophanes cristatus</i>)	1	0,1
Črna žolna (<i>Dryocopus martius</i>)	1	0,1
Pogorelček (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	1	0,1
PTICE-skupaj	766	98,2
Polh (<i>Glis glis</i>)	8	1,0
Domača mačka	6	0,7
Lisica (<i>Vulpes vulpes</i>)	1	0,1
SESALCI-skupaj	15	1,8
Skupna vsota	781	100

5.2 Obisk napajalnika po mesecih

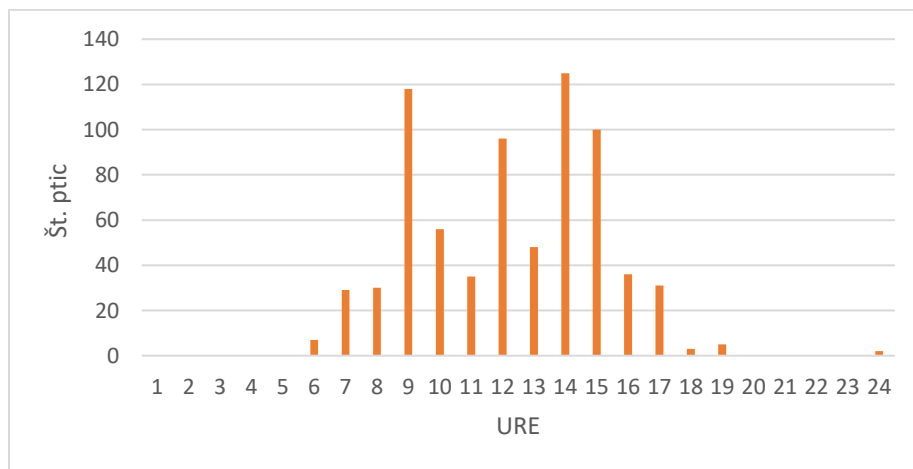
Ptice na vodnem napajalniku sem opazoval štiri mesece (graf 1), od avgusta do novembra leta 2022. Največ ptic je hodilo piti v mesecu oktobru (približno 15 obiskov na dan), najmanj pa novembra (2 obiska na dan). V mesecih avgust in september sem zabeležil približno enako število ptic v dnev (6-7 na dan).



Graf 1: Zabeleženo število ptic po mesecih

5.3 Pojavljanje ptic na napajalniku čez dan

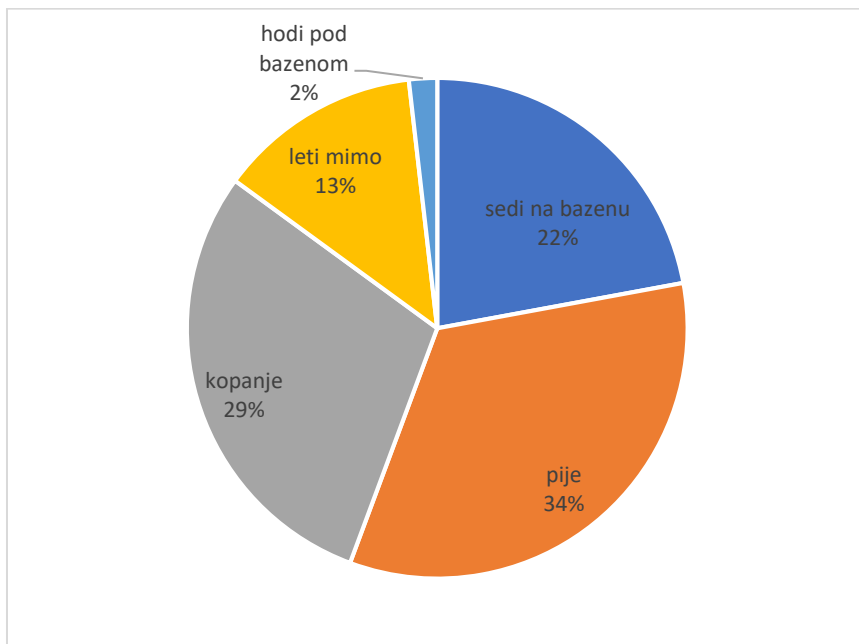
Ptice so na napajalnik pričeale prihajati okoli 6. ure (15 obiskov), nato se je število obiskov ptic z vsako uro povečevalo, dokler ni doseglo vrhunca okoli 9. ure (118 obiskov) (graf 2). Zanimanje ptic po tej uri je spet nekoliko upadlo. Sredi dneva (ob 12. uri) je aktivnost spet narastla (95 obiskov), ob 13. uri pa zelo padla (48 obiskov). Ob 14. uri je zanimanje za vodo bilo največje v dnev (125 obiskov). Do 19. ure je število obiskov upadlo. Tik pred mrakom, okoli 19. ure, je bilo opaziti le še posamezne ptice (5 obiskov). S kamero sem zabeležil tudi tri nočne obiske napajalnika. Takrat so bile žejne nočne živali, kot je bila to kozača (*Strix uralensis*).



Graf 2: Aktivnost ptic na gozdnem napajalniku čez cel dan, razdeljen na 24 ur

5.4 Vedenje ptic na napajalniku

S pomočjo kamere in tudi lastnim opazovanjem sem zabeležil pet različnih vedenj ptic ob obisku gozdnega napajalnika. Največkrat so ptice prišle piti (34 %) in se kopati (29 %) (graf 3). Pogosto sem opazil tudi, da so le posedale na robu, kot npr. skobec (*Accipiter nisus*), včasih kozača (*Strix uralensis*), taščica (*Erithacus rubecula*) in druge. Kar 13 % ptic je samo letelo mimo bazena, nekaj (2 %) jih je hodilo pod bazenom.



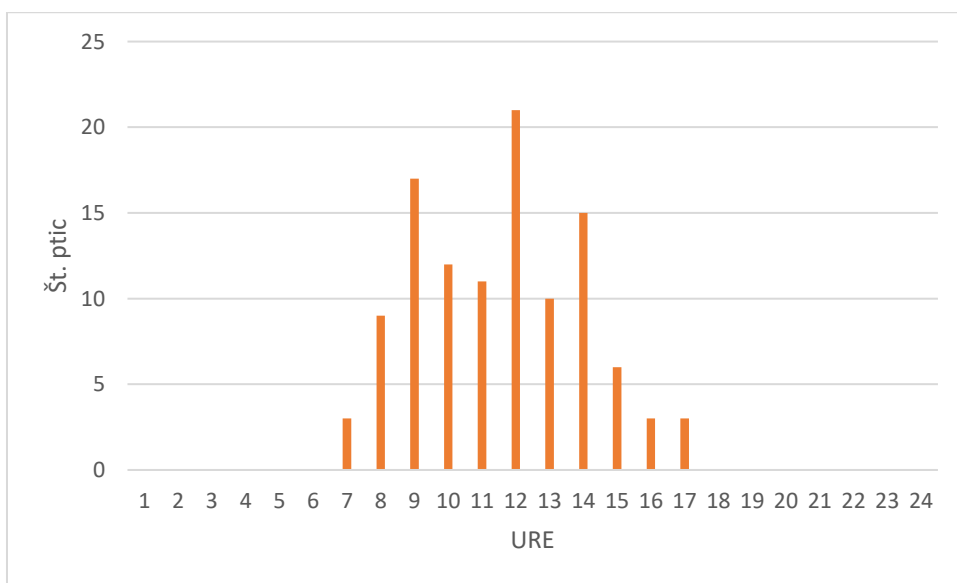
Graf 3: Vedenje ptic na gozdnem napajalniku

5.5 Dnevna aktivnost najpogostejših vrst na napajalniku

Velika sinica (*Parus major*) je bila na napajalniku praktično ves dan (slika 8), torej od 7. do 17. ure (graf 4). Najpogosteje se je pojavljala okoli 9. ure (17 obiskov), 12. (21 obiskov) in 14. ure (15 obiskov). Najmanj ptic je prišlo zjutraj ob 7. uri in pozno popoldne ob 16. in 17. uri.

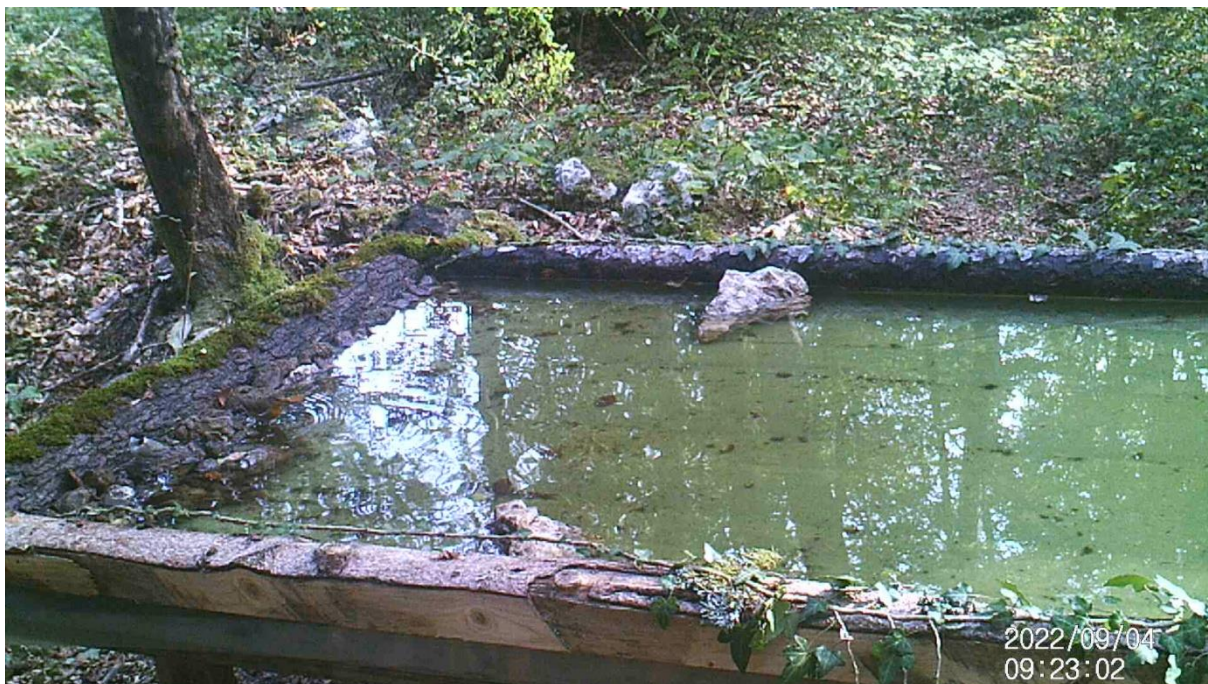


Slika 8: Velika sinica (*Parus major*) na video posnetku, ki ga je zajela kamera ob napajalniku

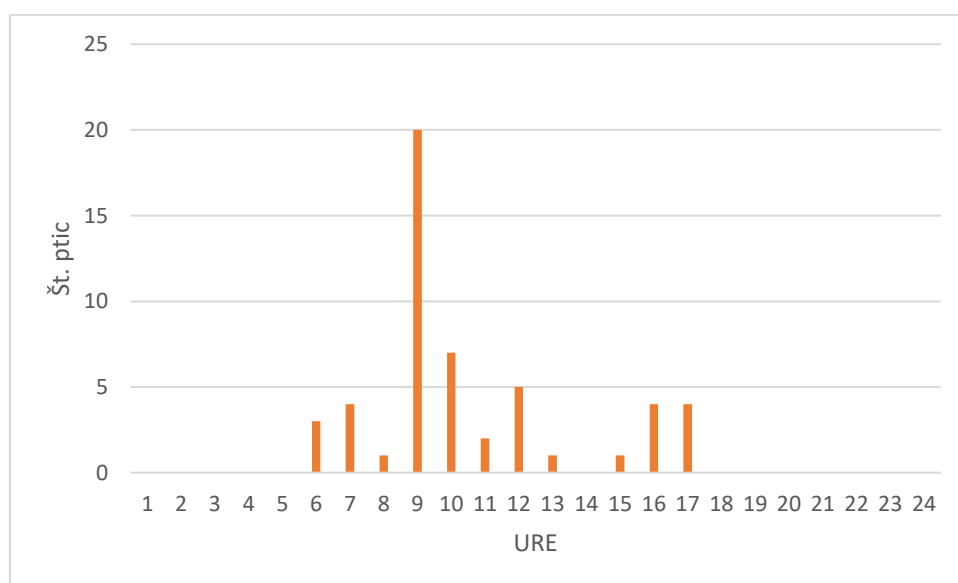


Graf 4: Pojavljanje velike sinica (*Parus major*) na napajalniku po urah

Taščica (*Erithacus rubecula*) je bila ena tistih vrst ptic (slika 9), ki so se pojavljale v zgodnejših jutranjih urah okoli 6. in 7. ure (3-4 obiski). Največkrat je gozdni napajalnik obiskala okoli 9. ure (20 obiskov), srednje pogosto okoli 10. (7 obiskov) in 12. ure (5 obiskov), vmesne ure zelo redko, nekajkrat pa tudi kasneje do 17. ure (4 obiski) (graf 5).



Slika 9: Taščica (*Erithacus rubecula*) na posnetku, ki ga je zajela kamera ob napajalniku

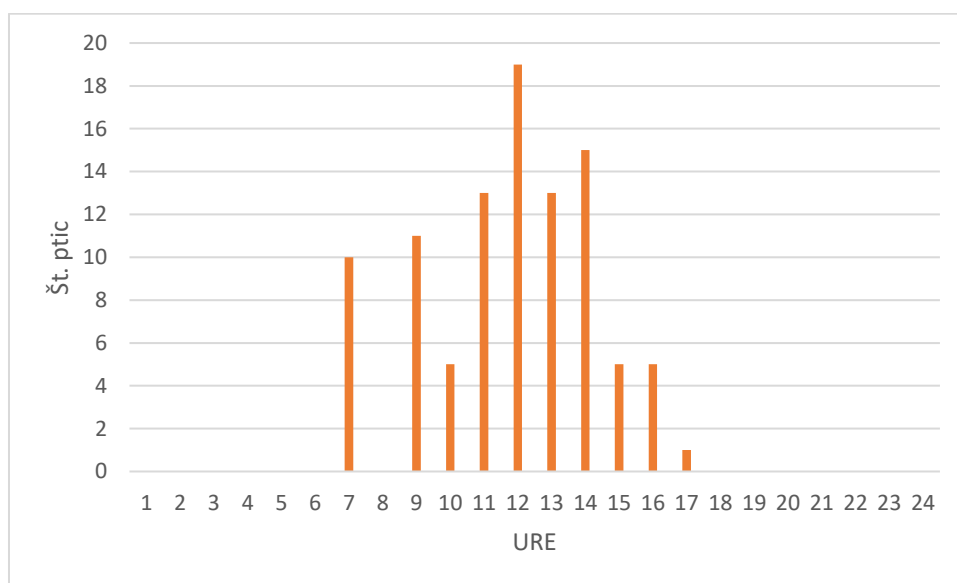


Graf 5: Pojavljanje taščice (*Erithacus rubecula*) na napajalniku po urah

Šoja (*Garrulus glandarius*) ni bila jutranja ptica (slika 10), saj je napajališče začela obiskovati šele ob 7. uri (10 obiskov). Značilno za šoja je bilo, da se je na bazenu zelo pogosto pojavila okoli sredine dneva (ob 12. uri) in popoldne (ob 14. uri) (graf 6). Tako je imela vrh pojavljanja okoli 12. ure (19 obiskov) in 14. ure (15 obiskov), malo manj pogosto je prišla ob 11. in 13. uri (13 obiskov), proti popoldnevu je napajalnik redko obiskala, ob 15. in 16. uri le petkrat, ob 17. uri le enkrat.



Slika 10: Šoja (*Garrulus glandarius*) na posnetku, ki ga je zajela kamera ob napajalniku

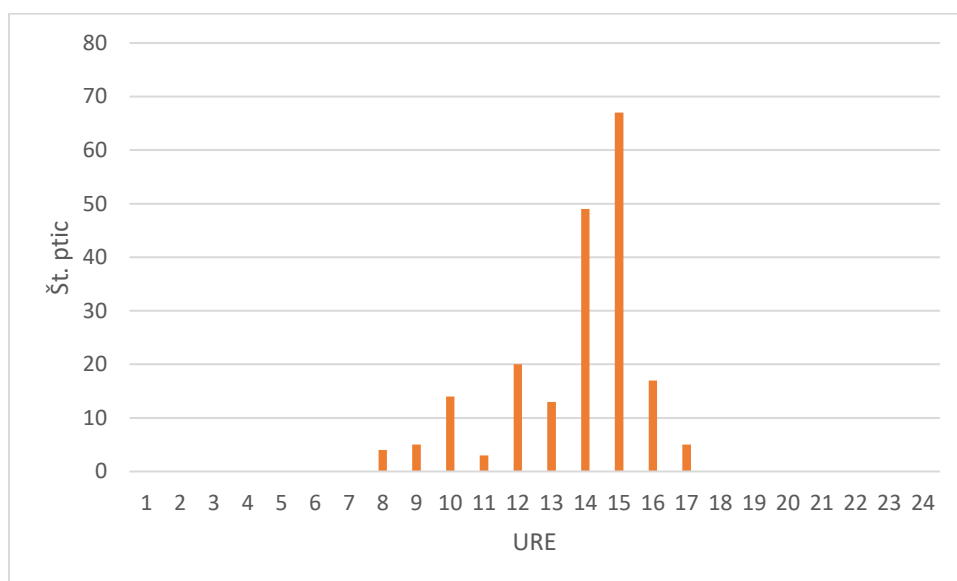


Graf 6: Pojavljanje šoje (*Garrulus glandarius*) na napajalniku po urah

Ščinkavec (*Fringilla coelebs*) (slika 11) je bil na bazenu zabeležen najpogosteje popoldan, največ okoli 14. (49 obiskov) in 15. ure (67 obiskov) (graf 7). Dopoldan je bil redkejši obiskovalec (od 3 do 20 obiskov). Pojavljal se je le do 17. ure (5 obiskov).



Slika 11: Ščinkavec (*Fringilla coelebs*) na posnetku, ki ga je zajela kamera ob napajalniku

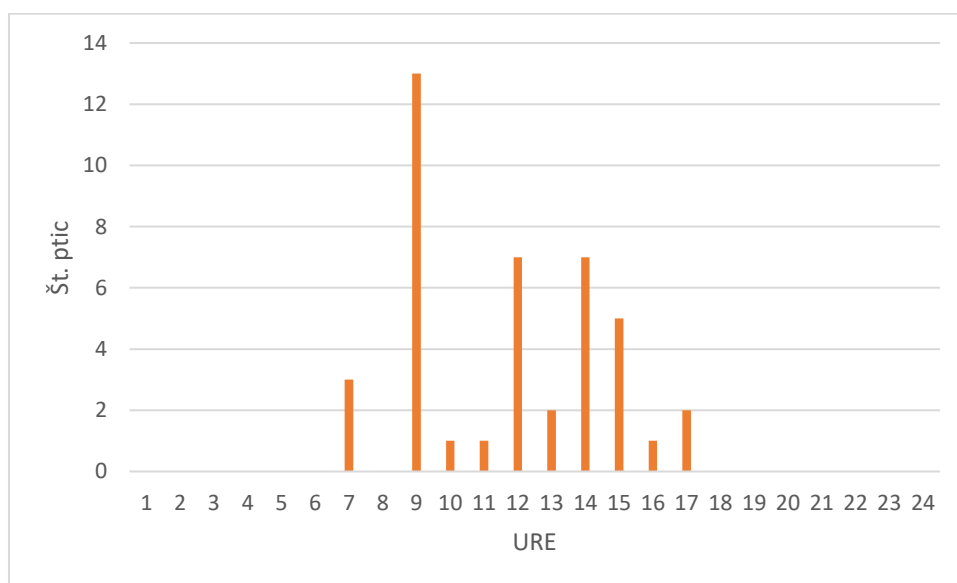


Graf 7: Pojavljanje ščinkavca (*Fringilla coelebs*) na napajalniku po urah

Plavček (*Cyanistes caeruleus*) se je najpogosteje na napajalniku pojavljal okoli 9. ure (13 obiskov) (slika 12). Malo manj pogosto se je pojavljal tudi opoldne in okoli 14. ure (7 obiskov) ter 15. ure (5 obiskov) (graf 8). Vmesne ure se je pojavljal redkeje (1-2 obiska).



Slika 12: Plavček (*Cyanistes caeruleus*) na posnetku, ki ga je zajela kamera ob napajalniku

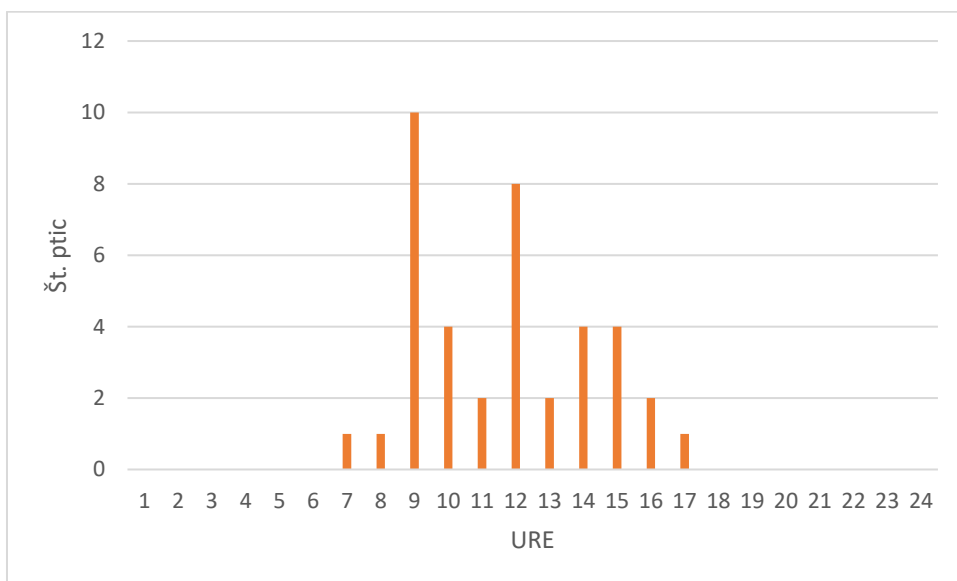


Graf 8: Pojavljanje plavčka (*Cyanistes caeruleus*) na napajalniku po urah

Tudi močvirska sinica (*Poecile palustris*) je bila ena od poznejših, dnevnih ptic (slika 13), saj je bazenček obiskovala najpogosteje okoli 9. ure (10 obiskov), podobno kakor večina ostalih vrst ptic, in okoli 12. ure (8 obiskov) (graf 9). Štirikrat so napajalnik obiskali dopoldan okoli 10. ure in popoldan, kot npr. od 14. in 15. ure (4 obiski).



Slika 13: Močvirska sinica (*Poecile palustris*) na posnetku, ki ga je zajela kamera ob napajalniku

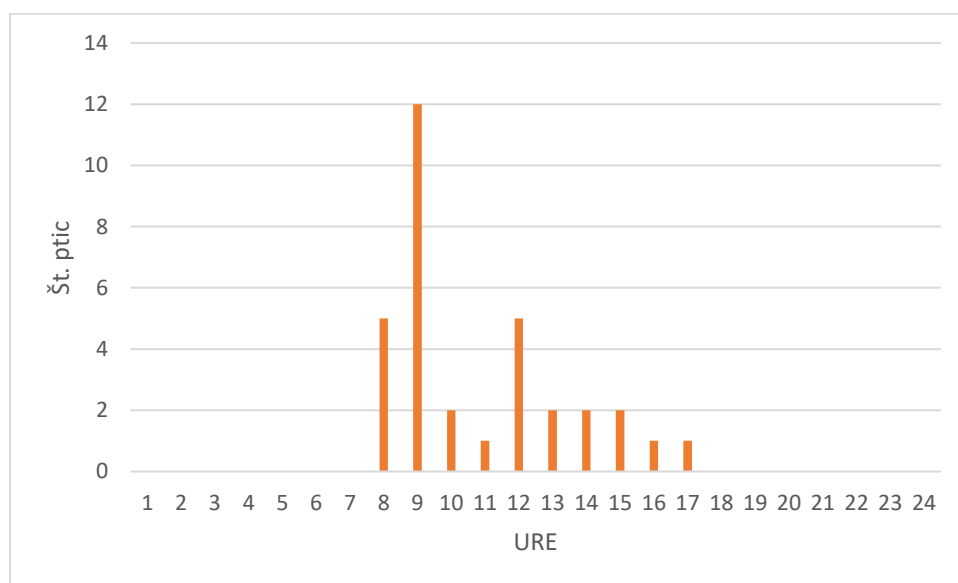


Graf 9: Pojavljanje močvirske sinice (*Poecile palustris*) na napajalniku po urah

Menišček (*Periparus ater*) se je na napajalniku pričel pojavljati šele v poznih jutranjih urah (slika 14), torej okoli 8. ure (5 obiskov), kasneje kot večina vrst ptic. Vrhunec pojavljanja je imel tako kakor večina vrst ptic okoli 9. ure (12 obiskov) (graf 10). Nekaj več obiskov (5) je prihajalo le še ob 8 in 12. uri. Ostale ure se je pojavljal posamično (1-2 obiska).



Slika 14: Menišček (*Periparus ater*) na posnetku, ki ga je zajela kamera ob napajalniku

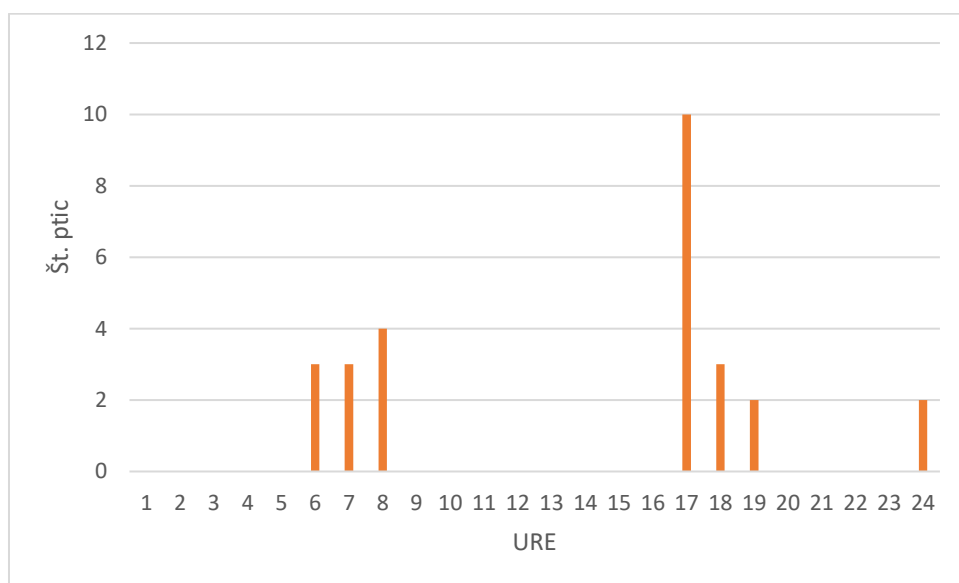


Graf 10: Pojavljanje meniškca (*Periparus ater*) na napajalniku po urah

Pri kozači (*Strix uralensis*) je bilo zelo zanimivo, da se je na napajalniku pojavljala bolj čez dan kot ponoči (slika 15), kar za sove ni značilno. V moji raziskovalni nalogi izpred dveh let pa sem ugotovil, da je kozača pravzaprav četrtno svojega življenja aktivna podnevi (Vrezec, 2021), zato tudi tukaj njena dnevna dejavnost ni nenavadna. Seveda je za prihod izbirala bolj jutranje ure, od 6. (3 obiski) do 8. ure (4 obiski) in večerne ure od 17. do 19. ure (graf 11). Največ obiska je bilo ob 17. uri (kar 10). Ponoči praktično na napajalniku ni bila zabeležena, razen dveh obiskov ob polnoči.



Slika 15: Kozča (Strix uralensis) na posnetku, ki ga je zajela kamera ob napajalniku



Graf 11: Pojavljanje kosače (Strix uralensis) na napajalniku po urah

6 RAZPRAVA

S pomočjo kamere, ki je noč in dan spremljala in razkrivala skrivnostni svet gozdnih živali, sem se gozdnemu živalstvu lažje približal in o njem izvedel več. Kamera mi je bila v pomoč tudi časovno, saj sam tam ne bi mogel preživeti toliko časa in razkriti toliko novih spoznanj. Še posebej mi je kamera prišla prav v zimskih mesecih, ko v opazovalnici nisem mogel prav dolgo zdržati zaradi mraza. V opazovalnici ob bazenu sem kljub vsemu pravzaprav preživel kar precej časa, saj je bil vodni napajalnik najprej izdelan za namene fotografiranja ptic.

6.1 Zabeležene vrste na vodnem napajalniku

S kamero sem na bazenčku zabeležil 30 vrst ptic. Med njimi je bilo tudi precej redkih vrst, ki jih sploh nisem pričakoval. Ena takih je bila npr. kraljičica (*Phylloscopus proregulus*), za katero je bilo do zdaj v Sloveniji le nekaj podatkov. Prvič je bila v Sloveniji opažena leta 1999 (Tekavčič, 2009). Zanimive ptice selivke so bile tudi črnoglavi muhar (*Ficedula hypoleuca*), grmovščica (*Phylloscopus sibilatrix*), siva pastirica (*Motacilla cinerea*) in pogorelec (*Phoenicurus phoenicurus*). Med nepričakovanimi vrstami sta bila tudi kozača (*Strix uralensis*) in skobec (*Accipiter nisus*). Po mojih pričakovanjih naj bi bili najpogostejši vrsti na napajalniku ščinkavec, črnoglavka in taščica. Raziskava pa je pokazala drugače. Najpogostejša ptica na bazenu je bil ščinkavec, ki se je na napajalniku pojavljal v večjih selečih se jatah, ki so tam pristajale in si odpočile, se nahranile in napile. Tudi literatura navaja, da je ščinkavec najpogostejša ptica v Sloveniji (Mihelič s sod., 2019). Druga najpogostejša vrsta je bila velika sinica (*Parus major*), kar sem tudi predvidel. Enako jo kot eno najpogostejših gnezdk v Sloveniji navaja literatura (Trilar in Vrezec, 2004). Vzrok tega je, da so te ptice semenojede in zato potrebujejo več vode kot so je žuškojede ptice (Geister, 1977). Podobne rezultate je pokazala tudi moja lanska raziskovalna naloga, pri kateri sta bili najštevilčnejša glede na petje ravno ščinkavec in velika sinica (Vrezec, 2022). Tretja najpogostejša vrsta pa je bila šoja (*Garrulus glandarius*), kar me je zelo presenetilo, saj šoje pred izdelavo napajalnika nisem pogosto videl, ravno tako sem jo zelo redko slišal med lansko raziskavo (Vrezec, 2022). Zaznal sem tudi nekaj sesalskih plenilcev. Lisica (*Vulpes vulpes*) je hodila le mimo napajalnika, domača mačka (*Felis catus*) pa je posedala ob robu bazenčka in čakala na plen, a kamera ni zaznala, da bi bila uspešna pri lovu, saj je bil bazen narejen za dobro varnost ptic – bil je dvignjen in imel velik pregled nad okolico, okoli njega pa je bilo veliko grmovja za kritje (Vukelič, 2012).

6.2 Obisk napajalnika po mesecih

Najpogostejši obiski napajalnika so bili v mesecu oktobru, ko je bilo še enkrat toliko obiskov kot npr. v avgustu. To me je zelo presenetilo, saj sem pričakoval, da bo napajalnik najbolj obiskan v mesecu avgustu. Avgust je zadnji poletni, vroči mesec, ko ptice potrebujejo veliko vode. Zelo me je presenetilo tudi, da avgustu po številu obiskov ni sledil september, ki je bližje poletju kot oktober. Z obiskovanjem in snemanjem napajalnika sem ugotovil, zakaj je bil najbolj obiskan ravno oktober. Vzrok za tako veliko obiskov so bile ptice selivke. Številko obiskov so močno dvignile jate ščinkavcev, ki so se prišle osvežiti po dolgi selitvi. Bilo jih je tudi do 15 v jati. V mesecu novembru se je selitev že bolj umirila, jesenske selitve je bilo konec, prihajala je zima in zato na gozdni napajalnik ni prišlo več veliko ptic.

6.3 Pojavljanje ptic na napajalniku čez dan

Med raziskavo sem predvideval, da bodo ptice najpogosteje napajalnik obiskovale v jutranjih urah, kot sem že ugotovil v lanski raziskovalni nalogi (Vrezec, 2022). Z raziskavo pa sem ugotovil, da ptice najpogosteje na napajalnik prihajajo dvakrat v dnevu. En vrh pojavljanja je okoli 9., drugi pa okoli 14. ure. V lanski raziskovalni nalogi, kjer sem raziskoval petje ptic skozi dan, sem ugotovil, da ptice pričnejo s petjem zgodaj zjutraj (Vrezec, 2022), zato sem mislil, da je s pitjem enako. Ptice so na bazenček prihajale najpogosteje ob 9. in 14. uri, lani pa sem ugotovil, da so to uro ravno prenehale s petjem (Vrezec, 2022). Ta ugotovitev se mi zdi zelo zanimiva, saj sem opazil, da sem v prejšnjih raziskovalnih nalogah raziskal že veliko ptičjih aktivnosti v dnevu, kar mi omogoča večji vpogled v aktivnost ptic in lažje povezovanje tem in ugotovitev.

6.4 Vedenje ptic na napajalniku

Pred raziskavo sem sklepal, da se bodo ptice, ko bodo prišle na napajalnik, le na hitro napile in se skupale, nato pa v čim krajšem času zapustile napajalnik. Ugotovil sem, da so bila moja pričakovanja drugačna. Ptice so se na bazenu pogosto tudi zadržale; so sedele na robu bazenčka, hodile pod bazenom ali samo letele mimo. Mislim, da so se ptice na mojem napajalniku počutile varne, saj sem okoli bazena poskrbel za dovolj grmovja in bazen namestil na enem metru višine (Vukelič, 2012). Ptice so tudi zato na napajalniku ostajale precej dlje, kot sem si mislil predhodno. Tako sem zabeležil pogosto posedanje kozače (slika 16), skobca in kanje na robu bazena. Posedale pa niso le ptice plenilke, temveč tudi jate ščinkavcev, ki so tam ostajale tudi po 10 minut. Zaradi tega sem imel tudi precej več priložnosti za dobro fotografiranje.



Slika 16: Posedanje kozače (*Strix uralensis*) v okolici napajalnika

6.5 Dnevna aktivnost najpogostejših vrst na napajalniku

Različne vrste ptic so se na bazenu pojavljale ob različnih delih dneva. V večjem številu so napajalnik obiskale trikrat v dnevu; okoli 9., 12. in 14. ure. Zvečer po 17. uri in zgodaj zjutraj do 8. ure je bazen obiskala redkokatera ptica. Pričakoval sem, da bodo na napajalnik prišle

zjutraj, ker so takrat tudi najbolj pevsko aktivne (Vrezec, 2012) in verjetno žejne po nočnem počitku. Razumljivo je, da je raziskava tudi pokazala pogosto pitje ob 12. in 14. uri, ko je sonce najvišje na obzorju.

7 ZAKLJUČEK

Iz te raziskovalne naloge sem dobil še veliko novih idej za nadaljnje raziskave. Enako raziskavo bi lahko naredili tudi na drugem območju v Sloveniji, saj bi tam napajalnik obiskale druge vrste ptic. Zanimivo bi bilo narediti raziskavo čez celo leto, da bi ptice raziskal še v drugih delih leta. Pticom bi napajalnik lahko tudi nastavil višje, v krošnjah dreves, saj bi tam lahko bilo večje število obiskov, ker bi se ptice počutile bolj varno. Tema o gozdnih napajalnikih me zelo zanima, zato bom ta napajalnik spremljal še naprej.

Kamera mi bo ob napajalniku še naprej v pomoč, saj mi pri spremljanju dogajanja v gozdu pride zelo prav. Ob prisotnosti človeka, četudi skritega v opazovalnici, se zdi, da nekatere ptice to zaznajo in na napajalnik ne pridejo. Tako npr. sam kozače nisem na napajalniku opazil niti enkrat, medtem ko jo je kamera posnela kar 27-krat.

Gozd je za Slovenijo eden od značilnih prepoznavnih znakov. Vzrok tega je tudi veliko število gozdnih ptic, ki se lahko primerjajo celo z ostalimi državami v Evropi. Dobro ohranjenih gozdov v Sloveniji pa je malo in vedno manj, največ jih je še na višjih nadmorskih višinah. Zaradi izsekavanja teh gozdov je v Sloveniji ogroženih že kar nekaj vrst ptic, ki so obiskale tudi moj napajalnik. To sta pogorelček, ki je močno ogrožena vrsta in skobec (slika 17) – ranljiva vrsta (Trilar, Vrezec, 2004) .



Slika 17: Ranljiva vrsta – skobec (*Accipiter nisus*), ki je obiskal gozdni napajalnik

Da ptice in narava na splošno v Sloveniji ne izginejo, bomo morali prenehati s pretirano sečnjo gozdov. Ne bi smeli več kuriti z lesom. To raje nadomestimo z elektriko, saj potem ne bi posekali več toliko gozda in v ozračje ne bi izpuščali toliko ogljikovega dioksida. Morali bi biti čim manj potrošniški, začeti bi morali jesti manj mesa, saj reja tako veliko živali ozračje močno onesnažuje, ... Če bi vse to upoštevali, bi si narava lahko opomogla. V primeru, da tega ne storimo, pa nam bo mati narava vse to povrnila z naravnimi nesrečami, s hudo vročino poleti, pomanjkanjem vode ... Povrniti se moramo v ljudi, kot smo bili pred 1000 leti (staroverci), ko so naravo spoštovali in zanjo skrbeli.



Slika 18: Avtor med svojim najljubšim početjem - opazovanjem in fotografiranjem ptic

8 LITERATURA

1. Geister, I. (1977): Ptice okoli našega doma. – ČZP Kmečki glas, Ljubljana.
2. Mihelič, T., Kmecl, P., Denac, K., Koce, U., Vrezec, A., Denac, D., ur. (2019): Atlas ptic Slovenije. Popis gnezdilk 2002-2017. – DOPPS, Ljubljana.
3. Natek, K. in sod. (2010): Atlas sveta. – Mladinska knjiga, Ljubljana.
4. Sever, L. (2013): Tičnice iz naravoverja. – Samozaložba - Leopold Sever, Ljubljana.
5. Tekavčič, R. (2009): Kraljičica (*Phylloscopus proregulus*) prvič ugotovljena v Sloveniji. – *Scopolia* 4: 188
6. Trilar, T., Vrezec, A. (2004): Gozdne ptice Slovenije. – Mladinska knjiga, Ljubljana.
7. Vidmar, B. (2015): Mačke in ptice. – *Svet ptic* 21 (3): 43
8. Vrezec, E. (2021): Celoletno spremljanje dveh gozdnih sov. – Raziskovalna naloga, OŠ Tone Čufar, Ljubljana.
9. Vrezec, E. (2022): Pevska dejavnost gozdnih ptic skozi dan. – Raziskovalna naloga, OŠ Tone Čufar, Ljubljana.
10. Vukelič, E. (2012): Ptice potrebujejo tudi vodo. – *Svet ptic* 18 (1): 53.
11. Zadavec, M., Marhold, C., Slavec, B., Zorman Rojs, O. & Račnik, O. (2018): Trihomonoza pri zelencih v Sloveniji. – *Svet ptic* 18 (3): 43-44.
12. Spletna stran Birdfact: <https://birdfact.com/articles/do-birds-drink-water> (nazadnje obiskano 26.2.2023)
13. Spletna stran Blog.nature: <https://blog.nature.org/2015/03/09/backyard-bird-baths-science-birding-wildlife-habitat/> (nazadnje obiskano 26.2.2023)
14. Spletna stran RSPB: <https://www.rspb.org.uk/birds-and-wildlife/advice/how-you-can-help-birds/birds-and-water/> (nazadnje obiskano 26.2.2023)
15. Spletna stran DOPPS: <https://www.ptice.si/2021/09/vse-za-sliko-napotki-za-eticno-fotografiranje-ptic/> (nazadnje obiskano 26.2.2023)