



# Ljubljansko barje

— KRAJINSKI PARK —

Podpeška cesta 380, 1357 Notranje Gorice

## GRADIVO ZA VODNIKE PO KRAJINSKEM PARKU LJUBLJANSKO BARJE



Organizacija Združenih  
narodov za izobraževanje,  
znanost in kulturo



Prazgodovinska kolišča okoli Alp  
• Kolišča na Igu na  
• Ljubljanskem barju v Sloveniji  
• vpisana na Seznam  
• svetovne dediščine leta 2011

KAZALO:

1. Osebna izkaznica KP Ljubljansko barje.....	3
2. Podoba Ljubljanskega barja v geološki preteklosti.....	6
3. Vode Ljubljanskega barja.....	7
4. Zemljevidi Ljubljanskega barja skozi čas.....	8
5. Kolonizacija Ljubljanskega barja.....	10
6. Prazgodovinske in rimske najdbe iz barjanskega odseka reke Ljubljanice in njenih pritokov.....	14
7. Koliščarji na Ljubljanskem barju.....	19
8. Ptice na Ljubljanskem barju.....	21
9. Dvoživke na Ljubljanskem barju.....	24
10. Tujerodne vrste na Ljubljanskem barju.....	28
11. Interpretacija parkovnih vsebin.....	30
12. Priloge:	
• Uredba o Krajinskem parku Ljubljansko barje	
• Obrazec za vodenje po parku	
• Cenik vodenj po parku	

## I. Osebna izkaznica Krajinskega parka Ljubljansko barje

Krajinski park Ljubljansko barje (v nadaljnjem besedilu: KP Ljubljansko barje) je bil ustanovljen z Uredbo o Krajinskem parku Ljubljansko barje (Ur.l.RS, št. 112/2008) s ciljem, da se zavarujejo naravne vrednote, ohrani biotska raznovrstnost in ohranja ter krepi krajinska pestrost. **Temeljni namen ustanovitve KP ljubljansko barje je vzpostavitev modernega zavarovanega območja narave, v katerem se ohranja narava in značilna krajina ter v katerem bodo prebivalci dobili nove razvojne priložnosti, obiskovalci pa se bodo v njem dobro počutili.**

Območje KP Ljubljansko barje obsega največje območje mokrotnih travnišč s sistemom mejic in gozdnih, grmiščnih ter vodnih površin v Sloveniji. To območje je izjemno zaradi velikega števila naravnih vrednot, naravnih spomenikov, naravnih rezervatov in prisotnosti mnogih ogroženih ter mednarodno varovanih prostoživečih rastlinskih in živalskih vrst, njihovih habitatov in habitatnih tipov ter kot območje številnih krajinskih kulturnih vrednot, ki so rezultat dolgotrajnega sožitja človeka in narave.

Uredba o KP Ljubljansko barje določa ključne varstvene cilje, ki so: ohranitev naravnih vrednot, posebnih varstvenih območij (območij Natura 2000) in biotske raznovrstnosti, ohranitev ugodnega stanja ogroženih in mednarodno varovanih prostoživečih rastlinskih in živalskih vrst in njihovih habitatov, najmanj obstoječega obsega in kakovosti habitatnih tipov, ki se prednostno ohranjajo v ugodnem stanju in ohranitev krajine z mozaično razporejenostjo krajinskih struktur.

Za izvajanje javne službe upravljanja krajinskega parka je Vlada RS julija 2009 s Sklepom o ustanovitvi javnega zavoda KP Ljubljansko barje (Ur.l.RS, št. 55/2009) ustanovila javni zavod KP Ljubljansko barje. Na podlagi uredbe in sklepa se v krajinskem parku prvenstveno izvajajo naslednje naravovarstvene naloge:

1. skrb za ohranjanje in vzpostavljanje rabe zemljišč, izvajanja dejavnosti in posegov v prostor, ki varujejo naravne vrednote, ohranjajo biotsko raznovrstnost in krajinsko pestrost;
2. ohranjanje in vzpostavljanje stanja v prostoru, ki zagotavlja ugodno stanje rastlinskih in živalskih vrst;
3. ohranjanje za krajinski park značilne mozaične krajine;
4. usmerjanje vzdrževanja mreže melioracijskih jarkov;
5. preprečevanje širjenja tujerodnih, še zlasti invazivnih rastlinskih in živalskih vrst;
6. izvajanje ukrepov varstva rastlinskih in živalskih vrst, njihovih habitatov ter habitatnih tipov;
7. druge naloge, ki varujejo naravne vrednote in ohranjajo biotsko raznovrstnost ter krajinsko pestrost v skladu z načrtom upravljanja.

V mednarodnih okvirih je Slovenija pogodbenica Konvencije o biološki raznovrstnosti in država članice Evropske unije, zavezana k izpolnjevanju dveh področnih ciljev:

- Sprejeti učinkovite in nujne ukrepe za zaustavitev izgube biotske raznovrstnosti, da bi do leta 2020 zagotovili odporne ekosisteme, ki bi še naprej zagotavljali osnovne storitve s čimer se zagotovi raznovrstnost življenja na Zemlji in ki bi prispevali k človeški blaginji in izkoreninjanju revščine (cilj Nagoya Aichi, ki je bil sprejet na 10. Konferenci pogodbenic Konvencije o biotski raznovrstnosti).
- Zaustaviti izgubo biotske raznovrstnosti in ekosistemskih storitev v EU do leta 2020 in njihova obnovitev v največji možni meri, hkrati pa okrepiti prispevek EU za zaustavitev izgube biotske raznovrstnosti na globalni ravni (Biotska raznovrstnost 2020).

Skripta za vodnike po Krajinskem parku Ljubljansko barje

<b>Območje</b>	Krajinski park Ljubljansko barje
<b>Lokacija</b>	KP Ljubljansko barje se nahaja na Ljubljanskem barju, ki leži v osrednji Sloveniji in je najjužnejši del Ljubljanske kotline. Razprostira se od Ljubljanskih vrat med Golovcem, Gradom in Šišenskim hribom na severu in severovzhodu, do Polhograjskega hribovja na severozahodu in zahodu, na jugu sega do Krimskega hribovja z Menišijo, na jugovzhodu pa do Dolenjskega podolja.
<b>Površina zavarovanega območja</b>	13.505 ha oziroma 135 km <sup>2</sup>
<b>Upravni status</b>	KP Ljubljansko barje se nahaja na območju 7 občin: Brezovica, Borovnica, Ig, Log – Dragomer, Škofljica, Vrhnika ter Mestna občina Ljubljana.
<b>Osnovne značilnosti</b>	Območje KP Ljubljansko barje je največje območje mokrotnih travnišč s sistemom mejic in gozdnih, grmiščnih in vodnih površin v Sloveniji. Zaradi načina obdelave (ekstenzivno košeni travniki) se je ohranila visoka biotska raznovrstnost. Večji del varovanih, klasifikacijskih vrst živali in rastlin oziroma habitatnih tipov je življenjsko vezan na ohranitev mokrotnega značaja ekosistema Ljubljanskega barja ter na ohranitev obsega ekstenzivno upravljanih travnikov (skromno gnojeni in pozno košeni).
<b>Naselja v parku</b>	Znotraj KP Ljubljansko barje v celoti ali v večjem delu leži 22 naselij, in sicer Jezero, Notranje Gorice, Plešivica, Podplešivica, Vnanje Gorica, Žabnica, Brest, Iška Loka, Iška vas, Iška, Kremenica, Matena, Strahomer, Tomišelj, Vrbljene, Draga, Podkraj, Črna vas, Lipe, Bevke, Bistra in Blatna Brezovica. Znotraj KP Ljubljansko barje ležijo tudi druga naselja, vendar le njihov manjši del: Ljubljana ob Ižanski cesti južno od obvoznice, del Podpeči, Verda, Sinje Gorice, Goričice, Prevalj in Kamnika pod Krimom, Loga in Lukovice pri Brezovici, Dola in Brega pri Borovnici ter manjši del naselij Pako, Gumnišče, Lavrica in Škofljica.
<b>Število prebivalcev v parku</b>	Leta 2011 je po podatkih Centralnega registra prebivalstva znotraj meje KP Ljubljansko barje živelo 11.946 prebivalcev.
<b>Raba</b>	Urbane površine predstavljajo okoli 5 % površine KP Ljubljansko barje, 1 % zavzemajo vodne površine (stoječe vode, jarki, kanali, reke, potoki) in 9 % gozd. Več kot dve tretjini površine parka predstavljajo kmetijske površine, pri čemer prevladujejo travniki (46 %), sledijo jim njive in vrtovi (31 %).
<b>Lastništvo</b>	Večina zemljišč v parku je v zasebni lasti (83 % zemljišč). V lasti/solastništvu RS je okoli 12 % zemljišč, s 3 % upravlja Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov. 0,7 % zemljišč je v lasti/solastništvu občin, 0,6 % v lasti/solastništvu Rimskokatoliške cerkve oz. okoliških župnij, v lasti/solastništvu podjetij pa je približno 0,5 % zemljišč KP Ljubljansko barje.
<b>Ustanovitev parka</b>	KP Ljubljansko barje je bil ustanovljen z Uredbo o Krajinskem parku Ljubljansko barje (Uradni list RS, št. 112/08), ki je začela veljati 12. decembra 2008.
<b>Kategorija zavarovanja</b>	Krajinski park V. kategorije po IUCN
<b>Varstveni status</b>	Širše zavarovano območje – krajinski park (IUCN V. kategorija), 2 ekološko pomembni območji, območje Nature 2000. Predstavlja posebno območje varstva za 25 vrst ptic na podlagi evropske direktive o pticah. Izjemno je zaradi velikega števila naravnih

	vrednot (59), naravnih spomenikov (9), naravnih rezervatov (6) in prisotnosti velikega števila ogroženih in mednarodno varovanih prostoživečih rastlinskih (1) in živalskih vrst (27), njihovih habitatov in habitatnih tipov (9) ter kot območje številnih kulturnih vrednot in mozaične krajine, ki je rezultat dolgotrajnega sožitja človeka z naravo.
<b>Varstvena območja v parku</b>	Prvo varstveno območje (44,5 km <sup>2</sup> ali 33% celotnega območja) je naravovarstveno najpomembnejše in je prednostno namenjeno uresničevanju varstva in ohranjanja naravnih vrednot, ugodnega stanja rastlinskih in živalskih vrst, njihovih habitatov in temu prilagojenemu opravljanju kmetijske dejavnosti. Drugo varstveno območje (26,3 km <sup>2</sup> ali 19% celotnega območja) je naravovarstveno pomembno in je namenjeno uresničevanju varstva naravnih vrednot, biotske raznovrstnosti in pestrosti krajine ter sonaravnim oblikam kmetijske dejavnosti in trajnostni rabi drugih naravnih virov na način, ki je za naravo čim manj moteč. Tretje varstveno območje (64,2 km <sup>2</sup> ali 48% celotnega območja) je prednostno namenjeno ohranjanju krajinske pestrosti in spodbujanju trajnostnega razvoja.
<b>Mednarodni status</b>	Na območju KP Ljubljansko barje se nahajata dve skupini prazgodovinskih kolišč, ki sta vpisani na UNESCO Seznam svetovne dediščine.
<b>Število ožjih zavarovanih območij</b>	15 (9 naravnih spomenikov in 6 naravnih rezervatov)
<b>Število naravnih vrednot</b>	59
<b>Število kulturnih spomenikov</b>	5 kulturni spomeniki državnega in 2 kulturni spomeniki lokalnega pomena
<b>Število enot kulturne dediščine</b>	277
<b>Članstvo v mednarodnih zvezah</b>	Načrtuje se včlanitev v mrežo zavarovanih območij v Evropi (Europarc Federation) ter vpis območja na seznam Ramsarskih lokalitet.
<b>Upravljavec</b>	Javni zavod Krajinski park Ljubljansko barje
<b>Ustanovitev zavoda</b>	Ustanovitev s sklepom Vlade Republike Slovenije ( <a href="#">Uradni list RS, št. 55/2009, z dne 17. 7. 2009</a> ).
<b>Naslov</b>	Podpeška cesta 380, 1357 Notranje Gorice
<b>Telefon</b>	00386 (0) 8 205 23 50
<b>Fax</b>	00386 (0) 1 356 60 64
<b>e-mail</b>	<a href="mailto:info@ljubljskobarje.si">info@ljubljskobarje.si</a>
<b>Spletna stran</b>	<a href="http://www.ljubljskobarje.si">www.ljubljskobarje.si</a>

## 2. Podoba Ljubljanskega barja v geološki preteklosti, dr. Mihael Brenčič

Ljubljansko barje je 120 km<sup>2</sup> velika ravnina, ki leži v kotlini odprti proti severu na Ljubljansko polje, povsod drugod ga obdaja hribovje, na jugu pa ga zapira mogočni Krim, ki sega preko 1000 m nadmorske višine. Nenavadni kontrasti, v sredini ravnina, na robovih pa hribovje, ki se ponekod strmo pne v višino. Zakaj je temu tako in kako je to nastalo? O tem nam govorijo kamnine na obrobju Barja in o tem nam govorijo sedimenti s katerimi je Barje zasuto.

Najstarejše kamnine na Ljubljanskem barju tvorijo njegovo severozahodno in vzhodno obrobje. Te kamnine so nastale v starem zemeljskem veku, natančneje v karbonski in permski dobi, ki predstavljata njegov najmlajši del. Na območju Ljubljanskega gradu in Bizovika so bili v teh kamninah najdeni zanimivi rastlinski ostanki praprotnic. Te kamnine so nastale v močvirnem okolju, kjer so se med seboj prepletali reke, potoki in močvirja v katerih je zastajala voda.

Največji del kamnin na obrobju Barja predstavljajo kamnine srednjega zemeljskega veka, predvsem triasa in jure, če pa posežemo še nekoliko bolj v njegovo zaledje bomo naleteli tudi na kredne kamnine. Skladovnica triasnih kamnin je zelo pestra. V spodnjem delu se nahajajo tako klastične kamnine med katerimi nastopajo peščenjak, meljevci, muljevci in glinovci, kot tudi karbonatne kamnine. Bolj kot napredujemo v času proti sedanjosti, večji delež kamnin tvorijo karbonati. Tako v zgodnjem delu triasa zasledimo le še dolomitne kamnine, ki se nadaljujejo v jurske kamnine. Najznamenitejše jurske kamnine Ljubljanskega barja se nahajajo na območju Podpeči, kjer so že Rimljani izkoriščali »Podpeški apnenec«, ki ga je znal mojster Plečnik tako lepo vključiti v svoje arhitekturne mojstrovine. To je kamnina, ki je polna podolgovatih prekristaljenih belih školjk, ki dajejo tej kamnini zanimivo teksturo. Nekoč so živele v plitvem mirnem morju, podobno kot današnji leščurji. V karbonatnih kamninah južnega obrobja Ljubljanskega barja je nastal tudi zanimiv kraški svet z raznolikimi in zelo svojskimi pojavi.

Kamnin, ki so mlajše od srednjega zemeljskega veka, na območju Ljubljanskega barja ne bomo zasledili. Šel mnogo milijonov let kasneje, se v osrednjem delu Barja pojavijo sedimenti, ki jih geologi uvrščajo v kvartar. V teh sedimentih je zapisana zelo zanimiva zgodovina. Na Barju so se izmenjevala zelo različna okolja, od skoraj divjih hudournikov do skoraj lenobnih ojezeritev, ko je voda le zastajala.

Barje je geološko aktivno še danes, v osrednjem delu se intenzivno poseda, v najaktivnejših predelih tudi nekaj milimetrov na leto. Vzrok za to leži v tem, da se Barje nahaja na križišču pomembnih tektonskih elementov, kamnine se narivajo druga na drugo, ali pa se njihovi bloki intenzivno tarejo med seboj. Danes to pogosto občutimo kot potrese.

### 3. Vode Ljubljanskega barja

dr. Mihael Brenčič; Naravoslovno tehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani

Ljubljansko barje je obsežna ravnina, ki je kot nalašč za nastanek obsežnih poplav. Le te so prvo, ko poizkušamo med seboj povezati Barje in vodo, toda pojavljanje vode južno od Ljubljane ni le to, je izredno pestro v zelo raznolikih pojavnih oblikah. Na Barju in njegovem obrobju opazujemo številne pojave podzemne in površinske vode.

Osrednji vodotok Ljubljanskega barja je Ljubljanica. V skoraj premi črti se leno vije od Vrhnike do Ljubljane. Pri reki s tako majhnim padcem bi pričakovali, da bo na svoji poti naredila številne meandre, a temu ni tako. Meandri so ponekod prisotni le v njenem zgornjem toku, v dolvodni smeri pa je prisotnih le nekaj zavojev. Ali je to posledica naravnih procesov, ali pa vpliva človeka v zgodovinski preteklosti, ki je reko izravnal za to, da je po njej lažje potoval?

Na Ljubljansko barje se stekajo vode, ki so si po svojem značaju zelo različne. Najprej je tu Ljubljanica, ki se napaja na zelo obsežnem kraškem zaledju Notranjske. Vode tega kraškega zaledja iztekajo v obsežnem sistemu izvirov, ki se raztezajo na severu od Močilnika do Bistre na jugovzhodu. Povsem drugačna je Gradaščica, ki priteka na Barje iz Polhograjskih dolomitov. Tam ob padavinah ponikne le malo vode zato zelo hitro odteče in ogroža naselja ob toku ter vzhodni in južni del Ljubljane. Zopet drugačne so vode, ki na Barje pritekajo z juga. Med temi vodami sta najpomembnejši Iška in Ižica. Prva je pravi hudournik, njena struga je lahko povsem suha ali pa tako polna vode, da pred seboj odnaša vse. Ižica pa pride na plano v kraških izvirov pri Igu in se nato leno razlije po vzhodnem delu Barja.

Podzemna voda na Barju je v veliki meri pomembna za vzdrževanje ekosistemov odvisnih od vode. Pri obravnavi podzemne vode na Barju ne smemo pozabiti na številne izvire, ki jih poznamo tudi pod imenom okna. Gre za zelo nenavaden pojav in pomembno naravno dediščino.

Ljubljansko barje je tudi pomemben rezervoar pitne vode v vodonosnikih, ki se nahajajo v njegovih sedimentih. Na njenem skrajnem robu je vršaj reke Iške, na katerem stoji pomembno črpališče pitne vode, ki danes oskrbuje predvsem naselja na južnem robu Barja, povezano pa je tudi s sistemom vodovoda v Ljubljani.

#### **Priporočena literatura:**

PAVŠIČ, Jernej: Ljubljansko barje, neživi svet, rastlinstvo, živalstvo, zgodovina in naravovarstvo  
Društvo Slovenska matica, 2008

#### 4. Zemljevidi Ljubljanskega barja skozi čas

Primož Gašperič, dr. Aleš Smrekar; Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU

V dvorani Zemljepisnega muzeja ZRC SAZU bomo pripravili delavnico, v kateri bodo obiskovalci spoznali Ljubljansko barje preko kartografskih upodobitev Ljubljanskega barja. Na ogled in raziskovanje bo kartografsko gradivo različne starosti, velikosti in prikaza, ki prikazujejo Ljubljansko barje v različnih časovnih obdobjih. Tematsko izhodišče bo poskus orientacije v času in prostoru. Obiskovalci bodo iskali kraje in vodne vire na različnih kartografskih podlagah iz preteklih obdobij ter sedanjosti. Spoznavali bodo različne vrste zemljevidov oziroma načine kartografskih prikazov istega ozemlja, ugotavljali spremembe pri določanju iskanega (vodotoki, naselja) ter iskali in določali izbrane točke na vsek prikazih ozemlja. Večji del zemljevidov bo fizično razstavljenih na sredini dvorane, kjer jih bo možno podrobneje pogledati, med predavanjem pa bodo slike vseh zemljevidov v celotnem obsegu kot tudi v povečavi posameznega območja predstavljeni na projekcijskem platnu. Za konec pa bomo predstavili območje ob reki lški, ki smo mu namenili pozornost z vidika interpretacije okolja, tudi s pomočjo zemljevidov.

Predavanje bo zasnovano glede na časovni potek dogodkov, pri čemer bomo začeli s krajšim pregledom zgodovine kartografije in s prvimi željami, potrebami in deli na Ljubljanskem barju. V nadaljevanju podajamo vsebino predavanja, najznačilnejše zemljevide ter pomembnejše pojme.

V uvodu bomo na kratko predstavili zgodovino kartografije od prvih zemljevidov, antičnih osnov grške kartografije, rimske praktičnosti (skica lokacije antične Emone) ter srednjeveškega kakovostnega odmika. Z geografskimi odkritji se poveča potreba po kartiranju novih ozemelj, posledica pa je obujanje antičnega znanja in začetek sodobne kartografije.

Na Florjančičevem zemljevidu Kranjske iz leta 1744 bomo začeli kartografske prikaze Ljubljanskega barja, kjer bomo ugotavljali, kako so ga prikazovali na topografskih zemljevidih večjega merila. Skica Ljubljanskega barja iz srede 18. stoletja že nazorneje nakaže željo po prikazu ovrednotenja pomembnosti območja kot potencialnega gospodarskega območja.

Veliki zemljevid Ljubljanskega barja je odličen prikaz stanja v drugi polovici 18. stoletja, saj je izdelan v zelo velikem merilu, kar pomeni, da zelo natančno prikazuje poti, razdelitev parcel, vodotoke in naselja. Ogleдали si bomo še nekaj kartografskih upodobitev iz tega obdobja ter zelo natančne Jožefinske vojaške zemljevide. Gre za obdobje, ko se začnejo odvijati ključni dogodki, ki zaznamujejo podobo območja do današnjih dni.

- **barje** je poseben tip mokrišča, za katerega je značilno stalno ali občasno zastajanje vode. Poraslo je z vodoljubnimi in vlagoljubnimi rastlinami, iz katerih nastaja šota. Šota nastaja iz odmrlih rastlinskih delov, predvsem šotnih mahov, ki zaradi pomanjkanja zraka ne razpadejo v humus, ampak se v procesu pooglenitve spremene v šoto.

- **začetek osuševalni del na ljubljanskem barju**: začela so se v drugi polovici 18. stoletja. Naročnik del je bil meliorator Zorn Franc Matej pl. Mildenheim, lastnik posestva Cornovše na skrajnem zahodnem robu Ljubljanskega barja. V začetku 1762 je prosil cesarico za dovoljenje in dodelitev kompleksa zemljišč južno od Tržaške ceste, da bi jih na lastne stroške osušil in kultiviral. Kljub nasprotovanju okoliških zemljiških lastnikov je oboje dobil in dal na svoji posesti med leti 1762 in 1769 izkopati jarek z odvodnimi kanali. Jarek (še danes se imenuje Cornovec) je potekal v glavnem vzporedno s Tržaško cesto in segal približno od Loga pri Brezovici do Ljubljanice. Zornov poseg velja za prvo kultiviranje barskega močvirja. Cesarica Marija Terezija, ki je videla v Ljubljanskem barju možnost gospodarskega koriščenja, je z dvornim dekretom leta 1769 dala izdelati podrobno poročilo o stanju barja ter o možnosti njegove osušitve in ureditve.

- **Gruberjev prekop ali kanal** je ljubljanski vodni prekop, namenjen hitrejšemu odtekanju odvečne vode z enega na drug konec Ljubljanice, kjer ima reka večji padeč. Ime je dobil po jezuitu in načrtovalcu Gabrijelu Gruberju (ustanovil brodarstvo šolo in bil ravnatelj družbe za rečno plovbo), ki mu je dunajska vlada zaupala izsuševanje Ljubljanskega barja. Z gradnjo so pričeli 1773, dokončan je bil leta 1783 pod vodstvom inženirja podpolkovnika Vincencija Strupija.



- **popis dajatev:** urbar, imenjska knjiga, Terezijanski kataster, Jožefinski kataster, Franciscejski kataster, zemljiški kataster.
- **kongres vladarjev Svete alianse:** srečanje vladarjev protinapoleonskega zavezništva, ki je v Ljubljani potekal med 27. januarjem in 12. majem 1821. Znova je obrnil pozornost na osuševalna dela.
- **nadaljevanje osuševalnih del na Ljubljanskem barju:** po vladni odredbi je bil izdelan načrt popolne osušitve. Intenzivnejša pripravljala dela za regulacijo Ljubljanskega barja so se začela po letu 1822. Šlo je za osuševanje in zatem dodeljevanje manjših zemljišč okoliškim kmetom. Leta 1825 so pričeli s poglobitvijo in reguliranjem struge Ljubljanice. Jeseni leta 1823 so začeli podirati nekatere jezove, poglobili so tudi Gruberjev prekop. V mestu in dolvodno od njega so na Ljubljanici odstranili vse jezove pri tamkajšnjih mlinih in poglobili rečno strugo. Najpomembneje pa je bilo, da so se lotili osuševalnih del tudi na Ljubljanskem barju. Izkopali so številne kanale in manjše jarke, zgradili nekaj cest in štrardonov. Posebno pomembna je bila cesta iz Ljubljane na Studenec-Ig, ki so jo zgradili med letoma 1825 in 1828. Za vodstvo teh in nadaljnjih hidrotehniških del na Ljubljanskem barju je gubernij leta 1826 sestavil posebno komisijo za izsuševanje, ki so jo sestavljali predstavniki lokalnih oblasti. Ta naj bi ob pomoči strokovnjakov deželne kmetijske družbe, gradbene komisije in mestnih geometrov strokovno proučila možnosti za nadaljnje osuševalne posege ter našla rešitve za pripravo barjanskih tal za poselitev in obdelovanje. Glavna osuševalna dela na Ljubljanskem barju so bila zaključena leta 1829.

Kakšne spremembe so nastale v naslednjih desetletjih, bomo lahko opazovali na zemljevidih Franciscejskega katastra iz leta okoli 1828, ki predstavlja prvi davčni popis z zelo natančnimi kartografskimi prilogami. Pogledali si bomo najnovejši primer sodobnih aplikacij, kjer si s prekrivanjem starih in novih zemljevidov ter posnetkov zemeljskega površja lahko zelo nazorno predstavljamo spremembe v kartografiji in pokrajini. Od sredine 19. stoletja se z izražanjem narodnostne pripadnosti močno poveča število zemljevidov, ki prikazujejo slovensko ozemlje. Spoznali bomo Freyerjev pregledni zemljevid Slovenije in narodno zaveden Kozlerjev zemljevid.

- **Peter Kozler:** slovenski pravnik, gospodarstvenik, geograf, kartograf in politik nemškega rodu. Verjetno je najbolj znan kot avtor Zemljevida slovenskih dežel iz leta 1853 in kot soustanovitelj Pivovarne Union. Po njegovi rodbini se imenuje Kozlerjeva gošča, 20 ha velik gozdnati ostanek visokega barja ter nekdanja Kozlerjeva palača (na mestu knjigarne Konzorcij), ki sta bila njihova last.
- **gradnja Južne železnice:** 577 km dolga dvotirna železniška proga na relaciji Dunaj–Maribor–Celje–Ljubljana–Sežana–Trst. Načrtovanje železniške proge od Dunaja proti Trstu so v Avstriji začeli že leta 1837, leta 1841 je država izdala dvorni dekret, da bo sama gradila večje železnice. Do Ljubljane je prišla železnica leta 1849, do Trsta pa leta 1857. Gorenjska železnica (Ljubljana–Trbiž), katere prikaz je pogosto pomemben pri določanju letnic zemljevidov Ljubljane in okolice, je bila zgrajena v letih 1869–1870.

Ob koncu 19. stoletja je kartografija že zelo uveljavljena veda in kartografski prikazi zelo dovršeni. Za naše ozemlje je zelo pomembna tako imenovana AO specialka, ki predstavlja najkakovostnejši zemljevid do obdobja med obema svetovnjima vojnoma. Primerjali bomo topografske zemljevide Slovenije ter se seznanili z najsodobnejšimi načini kartiranja.

- **DOF:** Digitalno ortofoto posnetek je produkt cikličnega snemanja na 4 leta, kjer gre za snemanje v pasovih, 30 % del posnetka se ponovno snema. To se izvaja zaradi popačenosti na robovih posnetkov ter možnosti kasnejšega 3D pogleda s posebnimi očali.
- **LiDAR:** zelo natančni podatki o reliefu, ki so pridobljeni z laserskim skeniranjem površja (angleško *Airborne Laser Scanning*, ALS). Metodologijo zajema, kakor tudi z njo izdelan digitalni model reliefa (DMR) imenujemo LiDAR. Tehnologija se je razvila v 80. letih 20. stoletja.

#### **Priporočena orodja:**

<http://www.ljubljanskobarje.si/zemljevid/javni-portal>

<http://www.ljubljanskobarje.si/potepanja-po-ljubljanskem-barju/ucne-poti/2#rekaiska>

## 5. Kolonizacija Ljubljanskega barja, Maruška Markovčič

- 1762 Zorn plemeniti Mildenheim, osuši 215 (457) oralov na lastne stroške. Izkoplje Cornovec – odvodnjevalni kanal.
- 1769 Marija Terezija zahteva podrobno poročilo o stanju Ljubljanskega barja.
- 1769 Pričetek gradnje Gruberjevega kanala. Pričetek kopanja jarkov in izdelava poti na mestni zemlji. Osuševanje zemljišč ob rekah – pas do Vrhnike in Borovniščiце. Ideja – postavitve novih naselij na osušeni zemlji med sv. Ano in sv. Lovrencem ter na območju Studenca, kjer naj bi nastalo 30 vasi kolonistov. Pojavi se ideja o žitnici za Kranjsko. Kolonizacijo mestni Magistrat podpira, druge vasi na barjanskem robu pa ne.

Prva doba kolonizacije:

- po prvih osuševalnih delih v 20-tih letih 19. stol;
- Kmetijska družba – 1828 – razprava o kolonizaciji;
- delitev zemljišč – župan Hradecki (1820 – 1846) je hotel dati ta delež Trnovčanom ti pa deleža niso hoteli, zato je izdal splošni oglas, da se zemlja prodaja;
- kolonizacija se začne 1830 na Volarju – mestni svet na Volarju med lščico in Ljubljanico.

Vsak, ki je dobil zemljišče, se je moral obvezati, da ga bo kultiviral in obdal z jarki. Kandidati so dobili deleže po 20 oralov. Novi lastnik: posestva ni smel razkosati, je bil oproščen desetine, je moral hišo zgraditi po načrtu ob cesti proti Lipam in proti Igu, je moral v teku treh let zgraditi hišo in gospodarska poslopja, je bil obvezan Magistratu plačati letni davek v višini 20 kron za oral šele po preteku 10 let in vzdrževati je moral jarke okoli celega zemljišča

### Tipi naselij

Različni tipi naselij so se razvili glede na obliko terena. Na obrobju Ljubljanskega barja prevladujejo obcestne vasi, kjer so prebivalci imeli obdelovalno zemljo pretežno na lškem vršaju, travnike pa na barjanski zemlji. Osamelci so narekovali gručaste vasi z zemljo na barju. Nove naselitve ob lžanski cesti, v Črni vasi in Lipah pa so bile obcestne postavitve hiš z zemljišči pravokotno na cestišče.

### Sestava domačije

Vse prvotne domačije v Črni vasi in Lipah so stale ob cesti in bile nanjo naslonjene z daljšo stranico. Vhod v hišo je bil pri večjih zidanih hišah spredaj, pri manjših hišah pa z dvoriščne strani. Takoj za hišo je bilo dvorišče, ki ga je na eni strani zamejevalo gospodarsko poslopje ali hlev, na drugi kozolec (prevladovali so vezani enojni kozolci, od začetka 20. stoletja pa tudi dvojni kozolci oz. toplarji), nato pa so se do naslednje poljske poti oziroma *štradona* raztezale njive in travniki. Vsaka hiša je imela, vse do prihoda vodovoda (ob zgornjem delu lžanske ceste in v Črni vasi leta 1928, na spodnjem delu lžanske ceste in Hauptmance pa po letu 1955), tudi vodnjak.

### Gradnja hiš

Močvirno območje Barja, je bilo do kolonizacije po letu 1830 skoraj nenaseljeno. Ljudem so se lesene kočje sprva neprestano pogrezale v tla, zaradi pogostih poplav pa so zlasti v spodnjih predelih hitro trohnele. Z dovažanjem zemlje so jih vzdigovali in podzidavali. Konec 19. stoletja so začeli graditi zidane hiše, temeljili pa so jih z lesenimi koli (jelša, hrast, bor, ki so bili dolgi od 6 do 12 metrov). Na ta način so se izognili ne samo meteorni, temveč tudi podtalni vodi, ki jo na Barju najdemo že meter pod površjem.

### Kopanje / rezanje šote

Šota so najmlajši zogleneli ostanki mahovja na barju. Ima dokaj veliko kurilno vrednost, zato so jo začeli tudi industrijsko izkoriščati. Sprva lahko pri rezanju šote govorimo dejansko o šotni industriji, njeno rezanje pa lahko razdelimo na več faz od razcveta do zatona:

- 40-ta in 50-ta leta 19. stoletja – začetek izkoriščanja šote – pobudo za rezanje šote so dali ljubljanski podjetniki, lastniki opekarn, sladkorne industrije, predilnice, svinčene talilnice na Škofljici, smodnišnice v Kamniku. Posestnik Kosler je na območju Bev postavljal do predelov, kjer so rezali šoto in do Ljubljanice, po kateri so jo tovorili v Ljubljano, tudi tračnice z manjšimi lesenimi vagoni;
- Prve ocene o zalogah šote so kazale na to, da bi debelina plasti po celem Ljubljanskem barju zadoščala kar za 600 let potreb vseh odjemalcev. V tem obdobju je prišlo do velikega razcveta in rezanje šote je prinašalo zelo dobre zaslužke. Številne družine so se začele ukvarjati s to dejavnostjo in Ljubljansko barje se je spremenilo v veliko šotno podjetje. Poleg rezanja šote so se v tem času razvile tudi druge podporne dejavnosti, kot sta furmanstvo in brodarstvo, saj je bilo potrebno vso narezano šoto prepeljati do železnice in odjemalcev. Vse naštetje je privabilo nov val priseljencev, ki so v 70-tih letih 19. stoletja naselili območje Hauptmance ob Lžanski cesti.
- 80-ta leta 19. stoletja – pride do nenadnega in nepričakovanega preobrata. Kljub prvotnim predvidevanjem o neskončnih zalogah šote se je pokazalo, da so bili izračuni napačni. Šote je bilo vedno manj in ljudje so se začeli vračati h kmetijstvu. Ker ni bilo več dela, za vso množico ljudi, ki se je naselila v času razcveta, so začeli ljudje v 90-tih letih 19. stoletja za zaslužkom odhajati v Ameriko in v tem času tako beležimo prvi večji val izseljevanja s tega območja. Tisti, ki so ostali, so se ukvarjali s kmetijstvom na območjih, kjer so izrezali šoto, ostala pa je zemlja pomešana z njenimi ostanki, ki je sprva bila zelo rodovitna in je dajala dobre prinose poljščin in vrtnin, kot tudi žit. Začeli pa so se zaposlovati tudi v Ljubljani, kjer je dobro zaposlitev ljudem z Barja nudila predvsem Tobačna tovarna.
- V 20-tih in 30-tih letih 20. stoletja je šota, v času splošne brezposelnosti in krize, nudila dodatni zaslužek predvsem malim kmetom. Od mestnih oblasti in od večjih posestnikov so lahko najeli ali kupili nekaj klafter<sup>1</sup> zemlje s šoto in jo izkoriščali za lastne potrebe in za prodajo.

### Kmetijstvo

Kmetije so bile večinoma samooskrbne. Pridelovale so različna žita (proso, rž) poljščine (prevladoval je krompir), koruzo, vrtnine (od solate do fižola in različnih gomoljnic). Sezonsko zelenjavo (pozimi pa tudi zelenjavo iz zasipnic – repo, korenje, kolerabo...), kot tudi jajca, so večinoma ženske vozile s cizami ali z vozovi prodajat na Ljubljansko osrednjo tržnico.

Leta 1900 je Ernest Kramer<sup>2</sup> ustanovil Društvo za pospeševanje obdelovanja Ljubljanskega barja, ki mu je predsedoval bodoči ljubljanski župan Ivan Hribar. V Črni vasi je to društvo uredilo drevesnico, kjer so v času delovanja društva vzgojili preko 12.000 sadik sadnih dreves. Barje je začelo zanimati tudi ministrstvo pristojno za kmetijstvo na Dunaju, ki je začelo ta del barja tudi denarno podpirati. Inicijativa je prišla z Dunaja, delo pa so zaupali učitelju OŠ Barje, Francu Černagoju. Pooblastili so ga za nakup 100 – 200 ha zemlje, čemur pa je Černagoj nasprotoval, saj je vedel, da ljudje toliko zemlje

---

<sup>1</sup> Nekdanja dolžinska mera, ki je znašala 1,896 metra. Je tudi oznaka za prostorninsko mero, pomeni pa 4 metre npr. drv.

<sup>2</sup> Ernest Kramer (tudi *Ernst*), slovenski kemik in agronom, \* 4. februar 1854, Škofja Loka, † 21. december 1907, Ljubljana. Diplomiral je leta 1881 na visoki šoli za kmetijstvo in gozdarstvo na Dunaju. Najprej je pol leta služboval kot prostovoljec v kmetijsko-kemijskem laboratoriju na Dunaju. Leta 1882 je postal kmetijski potovalni učitelj v Ljubljani, nato v Trstu. Leta 1885 je postal vodja slovenske kmetijske visoke šole v Gorici. Nato se je odpravil na univerzo v Heidelberg, kjer je leta 1889 napravil doktorat iz kemije. Med leti 1891-1893 je bil docent bakterilogije na tehniški visoki šoli v Gradcu. Leta 1894 je postal potovalni učitelj pri Kmetijski družbi v Celovcu. Tam je ustanovil in vodil kmetijsko-kemični laboratorij. Leta 1898 je prišel v Ljubljano, da bi tudi tam ustanovil podoben laboratorij. Področje njegovega raziskovanja so bile talne razmere in rodovitnost zemlje, organska in mineralna gnojila, sorte kmetijskih rastlin in sadja na Kranjskem.

ne bodo želeli prodati. V ta namen so kupili manjše posestvo družine Jarc Črni vasi. Njihovo delo lepo opiše Černagoj v šolski kroniki Osnovne šole Barje. Dela so se pričela 1917 leta, ko so prišli z Dunaja novi lastniki. Na samem začetku so posejali hmelj, kar pa se ni obneslo. Kasneje je Dunaj želel narediti tu tudi zelenjavni vrt, kjer naj bi gojili zelenjavo za celo Avstrijo in pa žitnico – z njo naj bi oskrbovali tudi vojake na bojiščih. »Gospodarilo in zapravljalo se je tako, da ni dalo posestvo 180 oralov (toliko je bilo namreč vzetega v najem) v letu 1918 prav nobenega dobička ampak velikansko zgubo. Po razsulu so ti gospodarji zbežali in napravili mene (Franc Černagoj), da vzamem začasno nadzorstvo, kar sem tudi storil, ker sem hotel поблиžje spoznati gospodarstvo, ki se je tako žalostno končalo. V decembru 1918 se je pisar tiste družbe vrnil in je bil pooblaščen, da je spravil v denar, kar se je v denar spraviti dalo. Iz vsega načina prodaje, pa je sklepam lahko – da je prejel on skozi svoj žep poglavitni del. Ob božiču so prosili dunajski gospodje družbe Geos, da se peljem jaz na Dunaj ter jim dam resne nasvete. Že sem bil pripravljen, da to storim, a mi je to zabranila nenadna bolezen. Veliki poskus pridelave zelenjave je spet enkrat žalostno propadel.«

### **Mlekarstvo**

Vse do konca druge svetovne vojne so imele tudi večje kmetije le nekaj glav goveje živine (3 do 5). Šele po 2. svetovni vojni, predvsem v 60-tih letih 20. stoletja so se nekatere kmetije (Pozaršek /Strle, Križman, Vidmar...) usmerile v večjo mlečno proizvodnjo.

Skoraj vsaka ženska v Črni vasi je bila tako imenovana mlekarica. To so bile bodisi gospodinje pri hiši ali pa tete<sup>3</sup>. Mleko je k hiši prinašalo dober zaslužek. Govejo živino so molzle dvakrat na dan in sicer zjutraj in zvečer. Poleti so mleko ohlajale so ga v bližnjih potokih in jarkih. Najpogosteje so ga vozile do Zidarjevega grabna v Črni vasi, ki tudi pleti ni imel več kot 16. stopinj Celzija.

Z mlekarskimi vozički<sup>4</sup> so ga vozile v mesto. Po 2. svetovni vojni je bila obvezna oddaja mleka – navod. V vasi so bile posebne zbiralni centri kamor so morali vsak dan oddati mleko. Količina je bila določena glede na velikost družine in posesti.

Ko so okoli 1965 leta začele delovati Ljubljanske mlekarne, se ni smelo več vozit po *kuntih*, zaradi bakterij ki bi lahko bile v mleku. Prekrškarice je preganjala policija. Vendar pa se je še nekaj časa mleko prodajalo v mesto, saj so meščanke želele domače sveže mleko.

### **Obrti**

Obrti na območju Barja niso bile razširjene. Vsaka kmetija je imela delovni pult (*ponk*) v osrednjem prostoru v hiši, na katerem so stružili in popravljali različne predmete iz lesa. Posamezni kmetje so znali izdelovati čebre, v večjem obsegu lahko zasledimo le pletenje košar, ki pa je bolj ostalo na ravni znanja in ne obrti. Le redki so svoje košare tudi prodajali.

Pred 2. svetovno vojno so se nekateri preživljali tudi z nabiranjem vrbovih šib, ki so jih prodajali v mesto trgovcem s suho robo.

### **Furmanstvo**

Večji razcvet furmanstva na območju Barja beležimo že v drugi polovici 19. stoletja, ko je postal nepogrešljiva podpora dejavnost šotni industriji. Vse do leta 1960 je pomembno sooblikovalo življenje na tem območju. Furmani so bili po 2. svetovni vojni podizvajalci različnih gradbenih podjetij – Gradis, Ingrad Celje... Številni furmani z Barja, so med leti 1951 in 1959 sodelovali pri gradnji ljubljanskega tunela.

Najpogosteje so vozili pesek in mivko iz območja separacije v Tomačevem ob Savi.

---

<sup>3</sup> Neporočene ženske sorodnice pri hiši.

<sup>4</sup> 1840 leta ga je izumil duhovnik Blaž POTOČNIK, duhovnik – enoosni dvokolesni ročni voziček z eliptičnimi vzmetmi, ki so ga uporabljale branjevke za prevoz zelenjave, mlekarice, bizoviške perice za prevoz perila v mesto...

Furmani so imeli status obrtnikov, ki jim je omogočal zdravstveno zavarovanje, delovna doba pa jim ni tekla. Furmani so prenehali s svojim delom, v večjem obsegu, leta 1960, ko se je spremenil prometni režim v Ljubljani. Zaprli so določene ceste, prepovedali vožnjo konjskim vpregam in na tak način prerezali povezovalne poti med Barjem in Savo ter med Savo in določenimi deli mesta. Konjske vprege so postale za gradbena podjetja prepočasne. Večina furmanov je takrat kupila tovornjake ali pa so se izučili za šoferje tovornjakov in se zaposlili v podjetjih kjer so prej vozili material z vozovi. Usahnitev furmanstva je sovpadel tudi z letom 1961, ko so se odprle meje, kar je omogočilo nakup avtomobilov v tujini.

### **Šola**

Prva Enorazredna šola je bila na Barju ustanovljena že 4. decembra 1873 leta. Prostore zanjo je odstopil v svoji pristavi na lžanski cesti, znani ljubljanski bogataš in posestnik, Josip Matevž. V lepem enonadstropnem poslopju, ki še danes stoji, so uredili učilnico. Ker je imelo to poslopje hišno št. 1 se ji je reklo »Pri numerans« (nem.: pri Numer eins – pri prvi številki). Leta 1894 so od veloposestnika Jakoba Vidmarja, lastnika gostilne Pri Mocarju, na križišču lžanske in Peruzzijske ceste, kupili zemljišče za stavbo in velik vrt in še nekaj drugih objektov. Šola se je sprva imenovala Mestna ljudska šola na Karolinski zemlji, potem pa se je z uradnim odlokom 21. oktobra 1919 uradno preimenovala v Šola na Barju. Posebnost je bil šolski vrt.

### **Priporočena literatura:**

Barje: spominska knjižica. Ljubljana, Upraviteljstvo narodne šole 1935.

Geister, Iztok: Ljubljansko barje. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije 1995.

Markovčič, Maruška: Način življenja na fotografijah: Življenje na Barju od začetka 20. Stoletja do danes. Izsledki terenske raziskave. Ljubljana, IANUS 2011. Tipkopis.

<http://www.ljubljanskobarje.si/uploads/datoteke/markovcic%20Microsoft%20Word%20-%20Barje-fotografije-1.pdf>

Melik, Anton: Kolonizacija Ljubljanskega barja. Ljubljana, Tiskovna zadruga 1927.

<http://www.ljubljanskobarje.si/uploads/datoteke/Kolonizacija-ljubljanskega-barja.pdf>

Smole, Marjeta: Urbanizacija zahodnega dela Ljubljanskega barja: diplomsko delo. Ljubljana, UL, Filozofska fakulteta, Oddelke za geografijo 1983.

## **6. Prazgodovinske in rimske najdbe iz barjanskega odseka reke Ljubljanice in njenih pritokov, dr. Andrej Gaspari**

### **Uvod**

Struga reke Ljubljanice je od izvirov pri Vrhniku in Verdu do Špice v Ljubljani, vključno s suho strugo Stare Ljubljanice ter zemljiščem med staro in novo rečno strugo, izjemno bogato arheološko najdišče, z najdbami, ki segajo od mezolitika, skozi vso prazgodovino, rimsko dobo in zgodnji srednji vek, vse do vključno novega veka. Zaradi številčnosti, kvalitete in znanstvene izpovednosti najdb sodi med najpomembnejša in hkrati najbolj ogrožena arheološka najdišča v Sloveniji.

Zbirka predmetov iz rečnega dna, ki ga hranijo Narodni muzej Slovenije, Muzej in galerije mesta Ljubljane ter zasebni zbiralci, danes obsega več kot 10.000 najdb. Čeprav se pojavlja gradivo iz vseh obdobj, izstopajo najdbe iz eneolitika, srednje in pozne bronaste dobe, mlajšega dela starejše železne dobe, srednjega in poznega latena, zgodnjorimskega obdobja ter zgodnjega in visokega srednjega veka. Prisotnost najdb v strugi ne nakazuje samo pomena plovne poti in gospodarske izrabe rečnih virov, temveč omogoča tudi vpogled koncept reke kot svetega prostora v predstavah prebivalstva. Slednji se arheološko morda odraža v kronološko in funkcionalno jasno definiranih koncentracijah najdb, med katerimi so nadproporcionalno zastopani dragoceni predmeti. Ti sklopi Ljubljanico opredeljujejo kot sveti kraj namenjen prinašanju darov, pa tudi pokopavanju pokojnikov. Zaradi posebnih geomorfoloških okoliščin so na rečnem dnu kljub intenzivnemu dvajsetletnemu preiskovanju rečnega dna še vedno ohranjeni številni predmeti.

Vpetost Ljubljanice v bogato kulturno krajino kotline Ljubljanskega barja pomeni svojevrsten fenomen, ki zaradi redke ohranjenosti in s tem obogatitve celotnega jugovzhodno alpskega kulturnega prostora daleč presega državne meje. Zaradi predstavljenih lastnosti je vlada Republike Slovenije novembra 2003 izdala odlok o razglasitvi struge reke Ljubljanice ter njenih pritokov Ljubije in Bistre, vključno z bregovi, za kulturni spomenik državnega pomena.

### **Zgodovina raziskav**

Bogastvo predmetov so razkrila že poglobljanja struge v mestnem jedru Ljubljane v letih 1823–1868. Najdbe rimskega bronastega posodja in orožja iz struge na Vrhniku, ki so prihajale na dan ob ribolovu z mrežo in bagranju rečnega dna ter ob nizkih vodostajih, so privedle tudi do prve podvodne arheološke raziskave v Evropi, ki jo je leta 1884 izpeljal ravnatelj Deželnega muzeja Karel Dežman (Karl Deschmann) s pomočjo potapljačev k.u.k. Kriegsmarine iz Pulja. Med koncem 19. stoletja in drugo svetovno vojno sta nastali tudi zbirki družin Lichtenberg in Keršmanc, ki vsebuje gradivo iz struge v Kaminu pri Bevkah, ter zbirki Dermastia in Mlekuž, nabrani med nadaljevanjem regulacijskih del v Ljubljani. V tistem času si seveda nihče ni mogel niti misliti, kakšno zakladnico arheoloških podatkov skriva Ljubljanica v svojem 19 km dolgem toku čez Barje. Spomin na dragocene najdbe iz Kamina je kmalu zamrl, nakopičena dediščina pa je ostala nedotaknjena vse do konca 70-ih let, ko z razmahom potapljaških aktivnosti postane dostopna amaterskim raziskovalcem in preprodajalcem. Organizirani strokovni posegi potekajo od leta 1980 dalje, v zadnjem času v obliki sistematičnih raziskav Skupine za podvodno arheologijo Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije.

### **Geomorfologija rečne struge in najdiščne okoliščine**

Nekaj nad 19 km dolg odsek Ljubljanice čez Ljubljansko barje označuje razmeroma ravna in globoka struga, vrezana v ilovnate sedimente. Distribucija predmetov iz prazgodovinskih obdobj, analize

historičnih kartografskih podlag in arheoloških najdbe iz obrežnega nasipa kaže, da ima Ljubljanica na zahodnem delu Ljubljanskega relativno stabilen tok, ki se zaradi intenzivne obrežne sedimentacije v holocenu ni bistveno spreminjal že vsaj od bakrene dobe naprej. Zaradi manjše količine najdb in omejenih raziskav je težko reči, v kolikšni meri to velja tudi za odsek med Podpečjo in Ljubljano, vendar najdbe med Kuhinjo in izlivom Radne, pri vodovodu v Črni vasi in izlivu jarka Prošca pričajo, da imamo tudi na poteku do ljubljanske Špice ponekod še opravka s prvotnimi deli struge. Očitni sledovi sprememb rečne struge so vidni pri Lipah in na območju sotočja z Išcico, t. i. Staro Ljubljano med Podpečjo in Notranjimi goricami pa so starejši avtorji povezovali z domnevno regulacijo v rimskem obdobju.

Za večino predmetov iz rečnega dna niso znane natančnejše najdiščne okoliščine, zato jih lahko obravnavamo kot zbirko posamičnih najdb. Očitne razlike v količini in distribuciji dokumentiranega gradiva, ki se kažejo kot izjemna zgostitev prazgodovinskih in rimskih najdb med Podpečjo in Vrhniko ter njihova precej skromnejša zastopanost na vzhodnem delu Barja, odražajo aktivnosti ljudi na in ob reki; v manjši meri jo lahko pripišemo razlikam v stopnji preiskanosti in pomanjkljivi dokumentaciji. Zaenkrat nimamo indicev o možnosti, da razlike v razprostranjenosti najdb na posameznih odsekih pogojuje variabilnost sedimentacijskih procesov.

Kljub pomembnim razlikam v načinu pridobitve in stopnji raziskanosti posameznih odsekov ima Ljubljanica ima kot arheološko najdišče izjemen potencial. Zaradi specifičnega vzdolžnega profila struge, ki ga označujejo plitvejši pragovi in daljši globoki odseki z veliko sposobnostjo zadrževanja talnega materiala, ter majhne transportne moči toka predmeti ne ležijo daleč od mest, kjer so dospeli v vodo. Med pokazatelje majhne stopnje transporta po toku navzdol sodijo skupne najdbe z jasno prepoznavno povezavo in deli istih predmetov, najdeni blizu skupaj, ter dobra ohranjenost in omejena stopnja obrabljenosti odlomljenih površin keramičnega posodja. Podobne sklepe omogočajo tudi poskusne odložitve predmetov, ki jih več let spremljamo v skoraj nespremenjenem položaju, medtem ko je bil znatnejši prenos ugotovljen le za predmete z manjšo specifično težo.

Osvetlitev pojava tako pomembnih količin najdb v Ljubljani zahteva obravnavo vprašanj o dinamiki poselitve in ekonomske izrabe rečnega prostora, lokacijah ustaljenih prehodov čez reko, nevarnih mestih za plovbo ter nekaterih krajih, ki so tako ali drugače pritegnili ljudi. Ni dvoma, da obsežni kompleksi predmetov iz rečnega dna odražajo gospodarski pomen Ljubljane, ki je dolga tisočletja predstavljala glavno komunikacijo čez Barje in je bila kot plovna pot uporabljana še v polpreteklem času. Brodolomi in nesreče pri vodnem transportu ali prečkanju reke ter naključne izgube pri gospodarskih dejavnostih in vojaških spopadih na vodi, bregovih ali mostovih predstavljajo le ene izmed številnih priložnosti, ki so lahko privedle do potopitve trgovskega blaga, orožja ali predmetov običajnega vsakdana. Tudi v primeru izgube dragocenejših izdelkov sta vegetacija in globina Ljubljane lastnikom praktično onemogočala ponovno pridobitev izgubljene posesti, ki je tako postala del arheološkega zapisa. Prav tako je moč sklepati, kljub relativni stabilnosti rečnega korita, da del najdb izvira iz odplavljenih naselbinskih plasti, grobišč, zakladnih najdb ali drugih kontekstov na rečnem bregu. Na drugi strani pa nam obstoj koncentracij gradiva z jasno prepoznavno kronološko in funkcionalno sestavo nakazuje, da je znaten del predmetov v strugo Ljubljane došel namerno. Poleg sočasnih ali tipološko identičnih najdb, za katere bi lahko domnevali skupno odložitev, bodo temeljiteje študije nedvomno pokazale tudi sklope, katerih pojav lahko vrednotimo kot rezultat dolgotrajnejših ali le periodično pogojenih aktivnosti. Rekonstruiranje originalnih najdiščnih kompleksov je izjemno težavno že zaradi dejstva, da skupne potopitve predmetov, ki so bili najdeni na enem mestu ali so sočasni, danes ne moremo dokazati.

### **Starejša prazgodovinska obdobja**

Časovni razpon najdb iz Ljubljane s pritoki pokriva praktično vsa obdobja po koncu zadnje ledene dobe, čeprav se je njena struga v približno današnjem poteku najverjetneje ustalila šele v bronasti

dobi. Najpomembnejša kompleksa najdb, ki dokazujeta izrabo vodnih in močvirskih virov ter gozdnatega obrobja Ljubljanskega barja že v zgodnjem mezolitiku (9.,8. tisočletje pr. n. št.), sta bila odkrita na Bregu pri Škofljici in v strugi Ljubije v Zalogu pri Verdu. Na obeh najdiščih so ohranjeni sledovi rečnega preoblikovanja prvotnih kontekstov, v primeru Zaloga je dokumentirana celo erozija že enkrat odplavljenih ostankov.

V poznem neolitiku (v sredini 5. tisočletja pr. n. št.) se na Ljubljanskem barju, ki je bilo tedaj podobno mozaiku plitvih jezer, močvirij in barij, prepredenih s predhodniki Ljubljanice in njenih pritokov, pojavi nov tip naselbin, kolišč, ki so locirana tudi v osrednjih delih poplavne ravnine. Odnos med erodiranim gradivom v današnjih strugah in naselbinskimi ostanki pod obrežnimi sedimenti je v primeru kolišča na ljubljanski Špici znan že od konca 19. stoletja, v zadnjih desetletjih pa so bile s terenskimi obhodi bregov vodotokov in podvodnimi pregledi odkrite bakrenodobne naselbine na levem bregu Ljubljanice pri Hočevarici, v strugi Ljubije pri zaselku Pritiska in v zgornjem toku Bistre. Sodeč po koncentracijah predmetov na rečnem dnu smemo domnevati še kolišča pri Vrhniku, v okolici izliva Ljubije, pri Lipovcu in Treh lesnicah. Med najdbami, ki ponujajo enkratni vpogled v kronološki razpon in sestavo koliščarske materialne kulture, izstopajo kamnita bodala in puščične osti, okrašena koščena ost kopja, enoredne harpune in bojni bat iz baze jelenovega roga. Posebno pozornost vzbujajo tudi ostanki lobanj iz šotnih plasti in strug vodotokov na zahodnem delu Ljubljanskega barja, ostali skeletni ostanki človeka pa so bili dokumentirani le izjemoma.

Posebna vprašanja zastavlja pogostost rogovinastih sekir v strugi Bistre in Ljubljanice pri Blatni Brezovici in Bevkah, ki bi lahko nakazovala mesta posebnih dejavnosti, kot so odiranje in razkosavanje plena, navadno nekoliko odmaknjena od naselbin. Gospodarsko izrabo naravnih virov najboljše ponazarjajo številni ostanki čolnov deblakov iz različnih obdobj prazgodovine, znanih iz barjanskih plasti, medtem ko so bila v Ljubljanici doslej odkrita izključno rimskodobna in mlajša plovila. Zanimivi so zlasti odlično ohranjen čoln z iztesanimi prekatnimi stenami, najden v neposredni bližini lesenega kolesa pri Starih Gmajnah, nadalje 8,5 m dolg deblak iz okolice Šivčevega griča, na katerem so bili ugotovljeni sledovi popravila z vrvnimi zankami, ter čoln s pridano človeško lobanjo in dvema vesloma, odkrit pri gradnji železniške proge čez »Staro Ljubljanico« pod 10 m debelimi plastmi šote.

## **Srednja in mlajša bronasta doba**

Ustalitev toka Ljubljanice domnevno sovпада s prekinitvijo v poselitvi močvirske ravnice in umikom naselbin na obrobje ob koncu zgodnje bronaste dobe, medtem ko lahko na podlagi posamičnih in skupnih najdb sklepamo, da so osrednji deli barja dobili značaj ritualne krajine. Eno najmlajših kolišč, ki ga najdbe t.i. pramenaste keramike postavljajo okvirno v prva stoletja drugega tisočletja pr. n. št., je bilo odkrito v strugi Bistre pri ledini Mali Otavnik, nedaleč od gradu Bistra. Obsežnim kompleksom srednje- in poznobronastodobnega keramičnega in kovinskega gradiva iz struge Ljubljanice in najdišč v močvirju so bolj ali manj sočasne nižinske naselbine v lški Loki, pri Šivčevem grabnu in na Prulah, v tem obdobju pa se začne tudi poselitev Grajskega griča v Ljubljani. Najdbe opozarjajo na prepletanje kulturnih vplivov iz obal in zaledja severnega Jadrana ter vzhodno ležečih območij Slovenije, zahodne Madžarske ter medrečja Save in Drave.

Ritualno odlaganje predmetov na najstarejšem odlagališču ob izlivu Bistre v Ljubljanico se začne v srednji bronasti dobi. Med najdbami so zastopani predvsem nepoškodovani kovinski predmeti iz moškega repertoarja, o obstoju kultnega mesta bojevnikov, trgovcev in popotnikov pa pričata tudi človeški skelet s sulično ostjo v prsnem košu, naključno odkrit v strugi leta 1938, ter meč tipa Sauerbrunn, zapičen v ilovnato brežino. Kovinsko gradivo iz pozne bronaste dobe se pojavlja predvsem v strugi na zahodnem delu Ljubljanskega barja med izlivom Ljubije in Kamnikom pod Krimom. Redki namerno poškodovani ali sežgani kovinski predmeti (srpi, segment rezila meča in posamični primerki igel iz Kamina) opozarjajo na morebitno pripadnost depojem, prvotno zakopanim na obrežju. Za razliko od bronastih igel, orožje in orodje ne nastopata na istih mestih kot keramika,



kar bi lahko nakazovalo ločena območja votivnih daritev in alternativne oblike pokopavanja. V tem pogledu sta zanimivi zlasti skupni najdbi lonca, prilegajoče sklede in bronaste igle pri ledini Lipovec ter dveh posod iz okolice gradu Bistra, ki imata neposredne primerjave v srednje- in poznobronastodobnih grobiščnih kontekstih na Krasu in v Liki. Kovinski predmetom iz struge se pridružujejo bodala, meči in sekire iz barskih plasti, večinoma najdeni na območjih nekdanjih kolišč, kar nakazuje možno ozadje v konceptu pokrajine prednikov.

### **Starejša železna doba (halštat)**

Starejši del halštatskega obdobja označuje izrazit upad števila predmetov. V mlajšem halštatskem obdobju, v času t.i. horizonta bojevnih grobov v 5. in 4. stoletju pr. n. št., pa pride do vzpona v odlaganju delov spenjalne noše, dokaj številne pa so tudi tulaste sekire in značilne jugovzhodnoalpske sekire na uho. Pomenljivo je pojavljanje delov noše na mestih, kjer se pojavlja že bronastodobno kovinsko gradivo, preseneča pa popolna odsotnost keramičnih posod. Med posebnimi najdbami velja omeniti bronasto cisto s tordiranima ročajema, kakršne so v 6. in 5. stoletju pr. n. št. pogoste v tudi grobovih veljakov jugovzhodnoalpskega prostora, ter meč v nožnici in fibulo latenske sheme iz konca 4. stoletja pr. n. št., ki potrjujeta zgodnje stike s keltskim svetom. Izrazit mlajšehalštatski horizont v Ljubljani sovпада z odlaganjem predmetov na žgalnih daritvenih mestih v Alpah in v venetskih svetiščih Benečije in Furlanije ter s fenomenom pokopavanja v kraških jamah, kot sta Skeletna jama pri Škocjanu in jama Durezza pri Beljaku na avstrijskem Koroškem. Opozoriti velja tudi na podobnosti s kompleksi najdb iz reke Bacchiglione pri Padovi ter Cetine v dalmatinskem zaledju. V Ljubljanskem prostoru pride v tem času do prenosa v težišču poselitve z območja Grajskega griča na utrjeno naselbino na Molniku, ki je dokumentiran z upadom pokopavanja na veliki nekropoli na levem bregu Ljubljanice in širitvijo gomilnega grobišča v bližini molniškega gradišča.

### **Mlajša železna doba (laten)**

Srednje in poznolatske najdbe iz Ljubljane, med katerimi prevladuje orožje, predstavljajo eno večjih zbirk vodnih najdb iz vzhodnokeltskega sveta. Po količini in strukturiranosti predmetov, ki se pojavljajo predvsem v koncentracijah na zahodnem delu Barja, je Ljubljana primerljiva predvsem z vodotoki v zahodni Švici in vzhodni Franciji, izstopajo pa tudi podobnosti s severnogalskimi svetišči ter kulturni mesti iz Karnije, Koroške in Štajerske. Kljub absolutni prevladi (vzhodno-)keltskega gradiva lahko med najdbami prepoznamo tudi predmete, značilne za območja, ki so arheološko definirana z notranjsko in idrijsko skupino ter predmete, ki povezujejo Ljubljano s severno Italijo ter zahodnokeltskim in germanskim svetom. Zamejene koncentracije in domnevno osamljene najdbe predstavljajo ohranjeni meči v nožnicah in sulične osti keltskega tipa, ki ne kažejo sledov namernega uničenja ali poškodb iz boja. Ostale vrste gradiva so maloštevilne. Značilna fina siva keramika skoraj v celoti manjka, bronasto posodje pa vključuje dragocen okov keltskega pivskega roga ter ročko in dve zajemalki italške provenience. Fibule običajnih tipov nakazujejo nadaljevanje tradicije odlaganje delov noše, nedvomno votivni značaj pa izpričujeta obe bronasti plastiki, najdeni le nekaj deset metrov vsak sebi, ter skupne najdbe keltskih novcev. Seveda moramo pri delu gradiva računati tudi z nesrečami pri vodnem prometu in naključnimi izgubami pri različnih opravilih. Zanimivo je, da latensko gradivo iz Ljubljane nima spremljajočih naselbinskih območij na ozemlju med Razdrtim in Ljubljanskimi vrati, kar dodatno postavlja pod vprašaj lokacijo predriškega Navporta.

Za Ljubljano je značilen izrazit vzpon števila najdb v 2. stoletju pr. n. št., ko je južni del Ljubljanske kotline sodil v vplivno območje Rimu sovražne plemenske zveze keltskih Tavriskov, ki so si prizadevali za nadzor ključne kopenske komunikacije med Italjskim polotokom in srednjim Podonavjem oziroma Balkanom. Geograf Strabon poroča o organiziranem transportu dobrin med rimsko kolonijo Akvilejo, ustanovljeno leta 181 pr. n. št., in Podonavjem že v 2. stol. pr. n. št.

Ustanovitev naselbine italških trgovcev pod Grajskim gričem v Ljubljani, ki se odraža tudi v povečani količini keramike in kovinskih predmetov italškega izvora v Ljubljani, omogoča sklepanje, da je do priključitve območja osrednje Slovenije Galiji Cisalpini prišlo v času Cezarjevega prokonzulata ali kmalu po njem in pomeni kronološki mejnik med prazgodovino in rimskim obdobjem.

### **Rimsko obdobje**

Ob koncu prazgodovine in v rimskem obdobju sta za Ljubljano izpričana dve imeni: *Navportus* in *Emona*. V rimskem času je intenziviranje izrabe transportnih kapacitet Ljubljane sprva narekovala oskrba napredujočih legij, pozneje pa prevozi trgovskega blaga in gradbenega materiala za potrebe novo nastalih naselbin. Pomen rečnega transporta v vojaški logistiki odseva v najdbah ostankov dveh nenavadno zmogljivih tovornih ladij z ravnim dnom, od katerih je bila prva odkrita leta 1890 okoli 200 m od Ljubljane v Lipah, druga pa med podvodnim pregledom struge pri Sinji Gorici. Plovili z nosilnostjo več deset ton, izdelani v severnojadranski tehnološki tradiciji, sta bili v rabi ob koncu 1. stol. pr. n. št. in na začetku 1. stol. n. št.

Ostanki pristaniške infrastrukture ostajajo omejeni na tovarno ploščad in domnevne stavbe za spravilo čolnov v Navportu, pomen vodne poti v času pred izgradnjo cestne povezave med Navportom in Emono pa posredno odraža tudi mejnik med mestnima območjema Akvileje in Emone iz struge pri Jurju. Pomen Ljubljane za prebivalstvo Navporta in Emone nakazujejo tudi žrtveniki in posvetila, ki poleg običajnih vodnih boštev rimskega panteona omenjajo tudi avtohtoni božanstvi Aequorno in Laburus.

Težišče izjemno številnega rimskega gradiva leži na predmetih iz časa med oktavijanskim obdobjem in sredino 1. stoletja n. št. Poleg številnega orodja, ki reko in njene bregove opredeljujejo kot delovno območje, gradbenega materiala in transportnega posodja, izstopajo visoki deleži napadalnega orožja in druge vojaške opreme, luksuznega bronastega posodja, fine namizne keramike ter delov noše in nakita. Čelada, meči, obe bodali, sulične osti, pilumi, okrasni okovi in *dona militaria* sodi večinoma v čas med Oktavijanovimi vojnami v Iliriku in tiberijskim obdobjem, pred sredino 1. stoletja pa je dospel v vodo tudi večji del kovinskega posodja, terre sigillate in keramike tankih sten, medtem ko se fibule in novci s spreminjajočo intenzivnostjo pojavljajo še vsaj do druge polovice 4. stoletja.

Preliminarna analiza razprostranjenosti najdb dopušča oceno, da se velik del rimskih predmetov koncentrira na istih mestih kot v prazgodovinskih obdobjih, sugestivno pa je tudi njihovo funkcionalno-kronološko ujemanje z najdbami iz drugih kulturnih kontekstov. Kronološka umestitev kovinskega posodja in njegova distribucija v strugi se v veliki meri ujema z rimskim orožjem, kar bi lahko kazalo na tesnejšo povezavo med obema kategorijama predmetov. Tudi fina namizna keramika se v velikem številu pojavlja na krajih z izpričano kontinuiteto gradiva. Vedno ponavljajočim se naključjem bi težko pripisali tudi številne dele noše in nakitne predmete, še posebej če upoštevamo, da je bile posamezne, okvirno sočasne najdbe odkrite le nekaj metrov vsaksebi.

Po sredini 1. stol. n. št. pride v Ljubljani do očitnega upada vseh vrst orožja, medtem ko lahko delom noše, novcem in keramiki sledimo še v srednje- in poznocesarski čas. To dejstvo je moč pojasniti z mirnejšimi časi ter romanizacijo, ki se odraža tudi v prenehanju običaja prilaganja orožja na staroselskih nekropolah. Vojaška oprema se začne ponovno pojavljati od 3. stoletja naprej, vendar v mnogo manjšem obsegu kot v prejšnjih obdobjih.

### **Priporočena literatura:**

Turk, Peter in drugi: L: Kulturna dediščina reke, uredniki, Narodni muzej Slovenije, 2009

Gaspari, Andrej in drugi: Potopljena preteklost: arheologija vodnih okolij in raziskovanje podvodne kulturne dediščine v Sloveniji, Didakta, 2012

## 7. Koliščarji na Ljubljanskem barju, Dejan Veranič

Edina območja na svetu, ki omogočajo natančno sledenje razvoja prazgodovinskih kultur so Alpska jezera in mokrišča. Na površini komaj vidni ostanki prazgodovinskih naselji so se v barjih in jezerih odlično ohranili. Iz tega razloga predstavljajo izjemno izpovedne zakladnice informacij za raziskovalce arheologije, botanike, zoologije, dendrokronologije, klimatologije in geologije.

Fenomen kolišč se je na obalah alpskih jezer in mokriščih pojavil okoli 5300 pr. n. št. južno od Alp ter 4300 pr. n. št. na severnem delu Alp. Najstarejše kolišče na Ljubljanskem barju je Resnikov prekop, ki je nastalo 4600 pr. n. št. Obrežna naselja so imela nekatere prednosti pred tistimi na trdini: življenje med kopnim in vodo je omogočilo bližino polj, pašnikov in vode, ki so jo koristili za transportne poti in ribolov. S svojim prihodom so prinesli majhne, vendar stalne naselbine. Gradnja hiš s koli bila je relativno enostavna, medtem ko je dvignjenost od tal omogočila boljši razgled in varnost.

Širjenje poljedelstva je potekalo po velikih balkanskih rekah in po jadranski obali. Sprva je bil lov in nabiralništvo še vedno pomemben del gospodarstva, vendar sta postopoma prevladala poljedelstvo in živinoreja. Polja in pašnike so imeli na ravninah kot je lški vršaj. Izviri, ki se napajajo iz okoliških hribov so zagotavljali tekočo vodo. Način življenja je bil na prostoru Alp relativno enoten, kar kažejo tudi primerljive tehnološke rešitve. Kljub temu so obstajale razlike v materialni kulturi. Zato jih arheologi delijo na okoli trideset kulturnih skupin.

Vasi na mokrotnih tleh okoli Alp se razlikujejo po velikosti in arhitekturi kolib. Na LB vas sestavljalo majhno število pravokotnih kolib. Postavitve kolibe se je začela s zabijanjem dolgih kolov v jezersko dno. Na kole so se pričvrstilo pod in streho. Stene so delali iz prepleta. Tal in stene so premazali z glino, kar je služilo za toplotno izolacijo in požarno varnost. Številni koli, ki so bili zabiti po postavitvi kolib, pričajo da so jih nenehno obnavljali. Prav tako vemo, da so na mesto starih kolib postavljali nove. Z redkimi izjemami so bile usmerjene proti severovzhodu, kar pomeni da so zimski žarki padali pravokotno na daljše stranice kolib in tako dodatno ogrevali notranjost. Pomembno je dognanje, da kolišča niso imela enotne ploščadi, vendar so bila ločena in oddaljena med seboj okoli 4 metre.

O družbenih ureditvi na koliščih nam arheologija ne da direktnih informacij. Na podlagi kasnejših primerjav lahko sklepamo, da je prihod metalurgije bakra pomenil prvo razslojevanje med ljudmi. Za proizvodnjo kovin je potrebno veliko predpriprav, zaradi česar je težko verjetno da se je ta oseba ali skupina ljudi lahko ukvarjala tudi s pridelavo hrane.

Na LB se je tri tisočletja trajajoča doba okoli štirideset kolišč, končala zaradi zamočvirjenja jezera v srednji bronasti dobi okoli 1600 pr. n. št. Drugod v Alpah so tovrstna naselja gradili še v pozni bronasti dobi okoli 850 pr. n. št. in ponekod celo do mlajše železne dobe okoli 500 pr. n. št.

Danes predstavljajo ostaline kolišč t.i. kulturne plasti, ki so nastale s procesi nastanka, življenja in propada, naselja ali naselji. Tu so se odlagala človeška orodja, gradbeni elementi stavb ter sledi okolja v obliki fosilnih ostankov rastlin in živali. Izjemno dobra ohranjenost organskih materialov je posebnost tovrstnih arheoloških najdišč. Ohranile so se zaradi stalne prisotnosti vode in odsotnosti kisika ter posledično majhne aktivnosti mikroorganizmov. Stalna prisotnost vode je zato ključnega pomena za ohranitev kolišč. Na jezerih so kolišča ogrožena zaradi erozije in vodnega prometa, medtem ko so na mokriščih glavne nevarnosti upad podtalnice, oranje in zaraščanje z gozdom. Vplivno ter obe jedrni območji kolišč na lgu so del prvega varstvenega območja parka. Kot je v Uredbi o ustanovitvi Krajinskega parka določeno (ur.l. rs št. 112/2008), intenzivirati obstoječih

kmetijskih rab ni dovoljeno. Ta ukrep je izredno pomemben za ohranjanje stanja tako naravne kot tudi kulturne dediščine.

Mednarodna nominacija Prazgodovinskih kolišč okoli Alp je zajemala vse alpske države in je bila v juniju 2011, uvrščena na UNESCO Seznam svetovne dediščine. Od okoli 1000 znanih najdišč v Švici, Nemčiji, Avstriji, Sloveniji, Italiji in Franciji je bilo predlaganih 111 najdišč, od tega sta dve skupini kolišč pri lgu. Območje izanskih kolišč je bilo, januarja 2014, razglašeno še za spomenik državnega pomena, hkrati je bil za upravljavca spomenika določen Krajinski park Ljubljansko barje.

Obdobje kolišč je tudi čas, ko se je tvorila civilizacija, katere dediči smo Evropejci. Zaradi dobre ohranjenosti najdb imamo priložnost dobro spoznati preteklo kulturo, ki je obstajala na tem področju. Eden izmed ciljev podajanja vedenja o preteklosti je tudi, da omogočimo lažje sprejemanje različnih, danes živečih kultur in ljudi.

### **Ključne točke, katere naj bi obiskovalec LB poznal o koliščarjih:**

Prva stalna poselitev na osrednjem Slovenskem prostoru;  
Prve kmetijske skupnosti;  
Prvi lončarji;  
Prvi metalurgi;  
Najstarejše najdeno kolo na svetu.

### **Priporočena Literatura:**

Bregant Tatjana, Starejša, srednja in mlajša kamena doba ter bakrena doba, Pozdravljeni, prednamci! Ljubljana od prazgodovine do srednjega veka, Katalog razstave, Ljubljana 1996, 18—45.

Frelih Marko, Novo odkrita prazgodovinska plana najdišča na Ljubljanskem barju, Poročilo o raziskovanju paleolita, neolita in eneolita v Sloveniji 15, Ljubljana 1987, 109—125.

Greif Tatjana, Prazgodovinska kolišča na Ljubljanskem barju. Arheološka interpretacija in poskus rekonstrukcije načina življenja, Arheo 18, Ljubljana 1997.

Pavšič Jernej, Ljubljansko barje II, Kulturni in naravni spomeniki Slovenije 169, Ljubljana 1989.

Velušček Anton, Koliščarji – O koliščarjih in koliščarski kulturi Ljubljanskega barja, Ljubljana 2010, ZRC SAZU.

Velušček Anton, Ostanke eneolitskega voza z Ljubljanskega barja, Arheološki vestnik 53, Ljubljana 2002, 51—57.

Velušček Anton in Katarina Čufar, 5600 let star lok z Ljubljanskega barja, Gea 11/1, Ljubljana 2001, 48—49.

Velušček Anton in Katarina Čufar, Dendrokronološke raziskave kolišč na Ljubljanskem barju – stanje 2001, Arheološki vestnik 53, Ljubljana 2002, 59—67.

Velušček Anton, Katarina Čufar in Tom Levanič, Parte-lščica, arheološke in dendrokronološke raziskave, Arheološki vestnik 51, Ljubljana 2000, 83—107.

Vuga Davorin, Ljubljansko barje v arheoloških obdobjih, Kulturni in naravni spomeniki Slovenije 118, Ljubljana 1982.

## 8. PTICE NA LJUBLJANSKEM BARJU, Eva Vukelič

Društvo za opazovanje in preučevanje ptic Slovenije – DOPSS: <http://www.ptice.si/>

### Zakaj je Ljubljansko barje tako pomembno za ptice?

Za ptice ima tako velik pomen zaradi velikih, sklenjenih površin ekstenzivnih vlažnih travnišč. Nižinska vlažna travnišča sodijo med najbolj ogrožene ekosisteme v Sloveniji, saj jih je bilo v preteklosti zaradi izsuševanja, varstva pred poplavami in melioracij kakor tudi zaradi intenziviranja kmetovanja veliko uničenih. Večje vrste, kot sta veliki škurh in kosec, potrebujejo za gnezdenje vlažne travnike, velike vsaj 100 ha. Dandanes je ostalo v Sloveniji le še 6 območij, kjer najdemo sklenjene površine vlažnih travnišč, večjih od 1 km<sup>2</sup>. Najbolj obsežne so te površine na Ljubljanskem barju.

Druga pomembna značilnost Ljubljanskega barja, ki omogoča veliko število in pestrost ptic, pa je preplet različnih življenjskih prostorov in struktur, na primer poplavnih gozdov, grmišč, sestojev visokih steblik, njiv, mejic, posameznih dreves in grmov med travniki, rek, jarkov in vseh vmesnih stopenj zaraščanja iz travnika v gozd. Tudi ta mozaik se razteza na veliki površini. Mozaičnost po eni strani vpliva na to, da tu najdemo več vrst, hkrati to ustreza tudi vrstam, ki za svoj obstoj potrebujejo več različnih življenjskih prostorov (npr. gnezdiijo v gozdu, hrano pa si iščejo na travnikih).

### Ptice v različnih letnih časih

Ljubljansko barje ima v vsakem letnem času drugačen pomen za ptice. Zelo pomembno je v spomladanskem in poletnem času, ko ptice gnezdiijo. To je eno redkih obdobij, ko so ptice zaradi zaroda vezane na eno območje. Sicer so zelo mobilne in če jim nekatere pogoji ne ustrezajo, potem se hitro odselijo. V obdobju gnezdenja so ptice zelo izbirčne glede hrane in življenjskega prostora ter občutljive na motnje.

#### 1. Pomembni življenjski prostori na Barju za gnezdeče ptice:

- a. Travniki - za gnezdenje so še posebej pomembni negnojeni ter redko in pozno košeni travniki z modro stožko in steljniki (sestoji z brestovolistnim osladom)
  - prepelica (1990-2002: 340-440 parov)
  - kosec (1992-1999: 270-290 parov, 1999-2010: 105-240 parov, 2013: 97 parov)
  - priba (1989-1996: 360-470 parov, 2002-2011: 80-130 parov)
  - veliki škurh (2002-2011: 9-12 parov)
  - poljski škrjanec (1990-1996: 1.500-1.800 parov)
  - drevesna cipa (1.980-2.390 parov)
  - repaljščica (1989-1996: 1.900-2.300 parov, 2005-2010: 300-500 parov)
  - močvirna trstnica (2.220-2.880 parov)
  - rjava penica (1.080-1.420 parov)
- b. Poplavni gozdovi in grmišča
  - sloka (1989-1996: 95-123 parov, 2008-2011: 5-10 parov)
  - rečni cvrčalec (180-230 parov)
  - kobiličar (1990-2002: 50-60 parov)
  - pisana penica (2002-2010: 110-160 parov)
  - rjavi srakoper (2002-2010: 400-600 parov)
- c. Naselja, sadovnjaki in osamljena drevesa
  - veliki skovik (2000-2010: 40-65 parov)

2. Ravnica Ljubljanskega barja je pomembna tudi za ptice selivke. V času spomladanske in jesenske selitve je Barje zanje pomembna postaja, kjer se nahranijo in odpočijejo. Še posebej privlačni za selivke so poplavljeni travniki, predvsem za različne vrste vodnih ptic

(čaplje, race, gosi, pobrežniki, galebi, ...), pa tudi za ujede, saj poplave na plano preženejo številne male sesalce, s katerimi se hranijo.

- žerjav (20-100 osebkov)
- zlata prosenka (250-500 osebkov)
- priba (2.000-3.000 osebkov)
- rdečenoga postovka (100-200 osebkov)
- rjavi lunj (50-100 osebkov)
- pepelasti lunj (50-100 osebkov)
- močvirski lunj (20-30 osebkov)

3. Nekaj vrst na Barju tudi prezimuje:

- pepelasti lunj (30-50 osebkov)
- velika bela čaplja (10-60 osebkov)
- veliki srakoper

Usoda travniških ptic je negotova

Ljubljansko barje je kljub obsežnim osuševalnim posegom v preteklosti še vedno pomembno območje za gnezdenje ptic, predvsem vrst vlažnih travnišč. Nekatere izmed teh vrst so tu gnezdile že takrat, ko barje še ni bilo izsušeno in obdelano. Obstoj odprtih travnatih površin pa je danes odvisno od človekove dejavnosti, predvsem košnje in paše. Zaradi rednih poplav so možnosti za kmetovanje na Barju omejene. Košnja je bila zaradi namočenosti tal poznejša in manj pogosta, kar je še omogočalo uspešno gnezdenje travniških vrst ptic. Vendar se tudi to danes spreminja:

- Najpomembnejši vzrok za upadanje števila ptic na Barju, predvsem travniških gnezdil, je hitro izginjanje ekstenzivnih vlažnih travnikov.
- Travniki večinoma izginjajo zaradi preoravanja v koruzne njive, kar je pogojeno z ugodnimi shemami subvencij, v manjši meri tudi zaradi zaraščanja. Prav tako kar nekaj vrst upada zaradi zgodnejše in bolj pogoste košnje, gnojenja ter intenzivne paše na preostalih travnikih. Pomemben dejavnik z negativnim vplivom je tudi urbanizacija.
- Na Ljubljanskem barju je bilo med leti 1999 in 2010 izgubljenih 1.254 ha travnikov, kar je skoraj 22%, v tem času se je delež njiv povečal za 1.656 ha, za več kot 50%.
- Posledično je prišlo do velikega upada populacij velikega škurha (kritično ogrožen), kosca, repaljščice in drugih.

Drugi življenjski prostori:

- Kmetje so v zadnjih letih odstranjevali mejice in glavate vrbe – zelo pomembne elemente tradicionalne kulturne krajine, ki povečujejo pestrost vrst – samo zato, ker bi bili sicer deležni zmanjšanja GERKa in manjšega plačila po ukrepu.
- K velikemu upadu velikih skovikov je poleg odstranjevanja osamljenih dreves med travniki v veliki meri prispevala tudi urbanizacija vasi s spremljajočimi spremembami v ureditvi okolice. Spremembe, ki spremljajo obnovo starih hiš, obsegajo odstranitev visokih starih dreves na kmečkih dvoriščih, skednjev, visokodebelnih sadovnjakov in posamičnih sadnih dreves ter zelenih površin okoli hiše. Dodatno izgubo skovikovega habitata je povzročila pozidava s soseskami novih hiš, ki imajo tlakovana dvorišča brez ali le z nekaj nizkega okrasnega drevja. Na ta način so izginila tako njegova gnezdišča (dupla v drevju, luknje v starih hišah, redkeje skednji) kot tudi prehranjevališča (travniki, mejice).
- Sloka je kot gnezdilka z Ljubljanskega barja verjetno izginila. Glavni dejavnik ogrožanja na Barju je izsuševanje zemljišč in spreminjanje poplavnih gozdov in močvirnih travnikov v njive, kar za sloko pomeni izgubo pomembnega dela habitata, zlasti ustreznih prehranjevališč.

Naravni rezervat lški morost in Koščeva učna pot

Na DOPPSu smo leta 2004 z namenom ohranjanja značilnih ptic Ljubljanskega barja in njihovih življenjskih prostorov ter osveščanja začeli s ustanavljanjem Naravnega rezervata lški morost severno od vasi Brest. V okviru LIFE projekta »Vzpostavitev dolgoročnega varstva kosca v Sloveniji« smo odkupili in najeli zemljišča ter del grmišč ponovno spremenili v travnike. Rezervat danes obsega 65 ha zemljišč, med njimi najbolj obsežne sklenjene površine mokrotnih travnikov na Barju, pa tudi mejice, grmišča in poplavni gozd. V rezervatu skrbimo za redno košnjo in spravilo, ki je nujno za ohranjanje ogroženih vrst ptic. Pri upravljanju rezervata sodelujemo s kmeti iz okolice, ki vsako leto odpeljejo steljo in seno iz rezervata, prostovoljci pa nam pomagajo pri odstranjevanju grmovja in vzdrževanju učne poti.

Gospodarjenje v rezervatu je ekstenzivno, površin ne gnojimo, kosimo po 1. avgustu od notranjosti parcel navzven, na travnikih puščamo nepokošene robove ter posamezne osamljene grme in drevesa. V 10 letih takšnega upravljanja se je pokazalo, da se ptice zelo hitro odzovejo na izboljšanje razmer. Število koscev se je povečalo z 2 na 13 pojočih samcev. Rezervat je tako edino območje na Barju, kjer se je njihovo število v zadnjem času povečalo, povsod drugod pa upada. Na območju gnezditja tudi 1 - 2 para škurhov, pojavila se je sloka, ter številne druge vrste.

Po obrobju rezervata poteka Koščeva učna pot, na kateri so s pomočjo tabel in vodnika predstavljena značilna življenjska okolja Ljubljanskega barja in načini gospodarjenja, s katerimi jih ohranjamo. V sodelovanju s člani društva izvajamo vodenja po rezervatu, predvsem za skupine otrok. Opažamo, da se tudi število individualnih obiskovalcev veča, še posebej ob lepih koncih tedna.

### Raziskave ptic na Barju

Zaradi bližine Ljubljane so ptice na Barju že zgodaj vzbudile pozornost opazovalcev in raziskovalcev. V zadnjih 25 letih so raziskave bolj intenzivne in sistematične. Poteka redno spremljanje števila nekaterih ključnih vrst ter podrobnejše raziskave njihovega življenja na Barju. Podatki so med drugim objavljeni v knjigi Ptice Ljubljanskega barja (Tome, Sovinc & Trontelj 2005), v poročilih o vsakoletnem monitoringu ptic v Sloveniji ter v številnih člankih, diplomskih in doktorskih delih.

Na DOPPSu vsako pomlad organiziramo popise izbranih vrst ptic. Štetja potekajo bodisi v obliki skupinskih popisov, ko celotno Barje popišemo v enem dnevu, pri čemer sodeluje več ekip prostovoljnih popisovalcev, ali pa je za popis določeno obdobje in si vsak popisovalec sam izbere, kdaj bo popisal svoje v naprej določeno območje. Odvisno od navad posameznih vrst potekajo popisi zvečer in ponoči (kosec, veliki skovik, sloka), zjutraj (pisana penica) ali čez dan (veliki škurh, priba, vodomec, ...). Pri večini popisov se lahko pridružijo tudi začetniki, ki prvih nekaj terenov opravijo skupaj z izkušenim popisovalcem. Ko si naberejo dovolj izkušenj, lahko popisujejo samostojno. Če bi se radi pridružili pri štetju ptic na Barju, se obrnite na koordinatorja Katarino Denac ([katarina.denac@dopps.si](mailto:katarina.denac@dopps.si)) ali Vojka Havlička ([vojko.havlicek@gmail.com](mailto:vojko.havlicek@gmail.com)).

### Kako lahko opazujemo ptice na Barju

Čeprav so ptice ena izmed posebnosti Barja, jih ni vedno tako enostavno opaziti, medtem ko se skrivajo v visoki travi ali grmovju. Koliko in katere ptice bomo videli, je precej odvisno od letnega časa, dela dneva ter naše izkušnosti in sposobnosti opazovanja in poslušanja. Ptice so sicer najbolj opazne spomladi, takrat se prekrivata obdobje svatovanja in selitve. V tem času jih lažje zaznamo, ker s petjem ali svatovskimi leti označujejo svoje območje, poleg tega vegetacija še ni v polnem razmahu. Ptice so najbolj aktivne zjutraj, že pred zoro, v manjši meri pa spet zvečer, pred mrakom, nekatere vrste tudi ponoči. Opoldne pa jih bomo še posebej poleti težko našli. Ptice na Barju je najlažje opazovati, če smo sami ali v manjši skupini. Za začetek se je dobro pridružiti kakšnemu izkušenemu opazovalcu ali se udeležiti vodenega izleta. Glede na odprto pokrajino in precejšnjo plašnost ptic nam bo pri opazovanju prav prišel daljnogled. Najprej bomo zagledali večje vrste (čaplje, ujede, vrani), sčasoma si lahko izostrimo pogled in predvsem sluh tudi za drobnejše ptice pevke.

## 9. Dvoživke na Ljubljanskem barju

Maja Sopotnik; Herpetološko društvo – SHS: <http://www.herpetolosko-drustvo.si/>

### Splošno o dvoživkah

Večina vrst dvoživk je tekom svojega življenjskega kroga vezana na vodo. Jajca dvoživk nimajo lupine in bi se na kopnem izsušila. Dvoživke zato svoja jajca odlagajo v vodo, ali pa se po oploditvi zarodki razvijajo znotraj samice (na primer pri navadnem in planinskem močeradu). Vse vrste, ki jih nademo na Ljubljanskem barju in v okolici, potrebujejo za svoje razmnoževanje vodo. Pri brezrepnih dvoživkah, oz. žabah v širšem smislu, je oploditev zunanja. Samica v vodo odlaga jajca (mrest), ki jih samec sproti oplaja. Da je oploditev bolj verjetna, pri tem samec drži samico v t.i. paritvenem objemu. Iz oplojenih jajc se razvijejo ličinke – paglavci. Ti imajo rep, so sprva brez okončin, škrge pa imajo pokrite s kožno opno. Imajo dolgo zavito črevo, saj se hranijo predvsem z rastlinsko hrano (algami). Sčasoma jim zrastejo okončine. Najprej opazimo zadnje, sprednje pa se razvijajo znotraj kožne opne. V procesu preobrazbe v odraslo žival se jim razvijejo pljuča, škrge se razgradijo, spremenita se koža in prebavni sistem, rep se počasi skrajša in izgine. Razvoj pri repatih dvoživkah je podoben. Oploditev je notranja – samec odloži paket sperme (spermatofor), ki ga samica pobere v kloako (združena odprtina izločal, prebavil in reproduktivnega sistema). Pri pupkih samice zavijejo posamična oplojena jajca v liste vodnih rastlin. Iz oplojenih jajc se razvijejo ličinke. Pri navadnem močeradu se iz oplojenih jajc ličinke razvijajo znotraj samice, nato jih odloži v vodo. Ličinke repatih dvoživk imajo zunanje škrge. Najprej se jim razvijejo sprednje noge in kmalu še zadnje, tako da imajo štiri noge in rep. V nasprotju z brezrepimi dvoživkami obdržijo rep tudi v odrasli dobi.

Dvoživke se tekom leta večkrat selijo. Imajo nestalno telesno temperaturo in zimo preživijo otrple v prezimovališčih. Prezimujejo lahko v luknjah v zemlji, v jamah, na dnu vodnih teles. Spomladi se predramijo iz otrplosti in odpravijo na mrestišča – v vode, kjer se razmnožujejo. Še posebej opazna je množična spomladanska selitev rjavih žab in navadnih krastač. Po obdobju razmnoževanja se odrasle dvoživke odpravijo v poletna bivališča, kjer živijo in se hranijo do jeseni, ko se zopet premaknejo v prezimovališča. Poleti pa se pravkar preobražene dvoživke razpršijo z mrestišč v okoliški kopenski življenjski prostor. Pogosto se zgodi, da morajo dvoživke na svoji selitveni poti prečkati prometne ceste. Takrat pride do množičnih povozov dvoživk in takšnemu cestnemu odseku pravimo črna točka.

V Sloveniji živi 20 vrst dvoživk, na Ljubljanskem barju in v njegovi okolici pa najdemo 14 vrst. Območje Natura 2000 Ljubljansko barje je po Direktivi o ohranjanju naravnih habitatov ter prostoživečih živalskih in rastlinskih vrst (92/43/EEC) opredeljeno kot posebno varstveno območje za tri vrste dvoživk: velikega pupka (*Triturus carnifex*), hribskega urha (*Bombina variegata*) in človeško ribico (*Proteus anguinus*).

### Repate dvoživke

#### **Navadni močerad (*Salamandra salamandra*)**

Najdemo ga v gozdovih, ki obkrožajo Ljubljansko barje, saj je izrazito gozdna vrsta. Njegova čno-rumena svarilna barva opozarja na njegovo strupenost. Kožne žleze izločajo pekočo snov, ki draži oči in sluznico. Zato si moramo po dotikanju močerada roke temeljito sprati. Če bi močerada poskusila pojesti kakšna manjša žival (na primer pes), bi lahko bilo to zanjo tudi usodno. Prav tako lahko zaradi stika z močeradovimi izločki poginejo druge vrste dvoživk (če bi jih na primer dali skupaj v terarij).



Navadni močeradi so aktivno predvsem po dežju, ponoči, zgodaj zvečer ali zgodaj zjutraj. Življenjska doba navadnega močerada v naravi je 20 let, v ujetništvu pa jih lahko doživi tudi 50.

#### **Navadni pupek (*Lissotriton vulgaris*)**

V dolžino zraste do 10,5 cm (skupaj z repom) in je svetlo rjave barve. Trebuh je svetel, z drobnimi črnimi pikami. Na Ljubljanskem barju živi podvrsta *L. v. meridionalis*, ki ima v času parjenja zelo neizrazit hrbtni greben. Razmnožujejo se v majhnih, večinoma osončenih vodnih telesih, bogatih z vegetacijo. Parjenje poteka v vodi in pri njem samci zapeljujejo samice s svatbenim plesom. Po parjenju se zadržujejo na kopnem, v različnih hladnih in vlažnih skrivališčih, kjer jih zelo težko opazimo. Vrsta je značilna za agrarno pokrajino. V naravi živijo večinoma 6 do 8 let.

#### **Planinski pupek (*Ichthyosaura alpestris*)**

V dolžino zraste (skupaj z repom) do 11 cm. Spoznamo ga po povsem oranžnem trebuhu. Samci imajo v času parjenja nizek, pikčast hrbtni greben. Razmnožujejo se v manjših, bolj senčnih vodnih telesih. Tudi pri tej vrsti poteka parjenje v vodi in samci zapeljujejo samice s svatbenim plesom. Je bolj gozdna vrsta, zato ga najdemo predvsem v gozdovih okrog Ljubljanskega barja. V naravi lahko dočakajo starost 11 let.

#### **Veliki pupek (*Triturus carnifex*)**

Ta vrsta zraste v skladu s svoji imenom do 18 cm v dolžino (skupaj z repom). Zanj je značilen oranžen trebuh z velikimi, črnimi pikami. Samci imajo v času parjenja visok, nazobčan kožni greben. Tudi pri tej vrsti poteka parjenje v vodi in samci zapeljujejo samice s svatbenim plesom. Za razmnoževanje potrebujejo globlja (>0,5 m), delno osončena vodna telesa z bujno vegetacijo in brez rib. Na Ljubljanskem barju ga lahko opazimo v jarkih in mlakah. Izven paritvenega obdobja se zadržujejo v mejicah, na travnikih in gozdnem robu. Življenjska doba v naravi je v povprečju 7 do 8 let.

#### **Človeška ribica (*Proteus anguinus*)**

Je edini povsem jamski vretenčar v Evropi. Živi v kraških podzemnih vodah. Na Ljubljanskem barju so to vode, ki napajajo izvire Ljubljanice. Izven jam jo lahko opazimo le, če jo zaradi obilnih padavin naplavi iz izvirov. Zanj je značilna neotenijska – odrasli osebki ohranijo značilnosti ličinke – npr. škrge. To je posledica povsem vodnega načina življenja. Prilagojena je življenju v temi in pomanjkanju – koža nima pigmenta, oči so zakrnele, brez hrane pa lahko zdrži več let. Ima za dvoživke precej dolgo življenjsko dobo – v povprečju 68 let. Ogrožata jo onesnaževanje podzemnih voda in krivolov.

#### **Brezrepe dvoživke**

##### **Hribski urh (*Bombina variegata*)**

Zraste do 6 cm. Hrbtna stran je rjave barve, bradavičasta, trebušna stran pa je gladka in sivo-rumene barve. Trebušni vzorec opozarja na njihovo strupenost. Če se znajdejo v nevarnosti, se zvijejo in pokažejo sivo-rumeno barvo na dlaneh in stopalih. Strupeni izloček draži sluznico, zato si je potrebno po rokovanju z urhi temeljito sprati roke. Zaušesnih žlez nimajo, zenica pa je srčaste oblike. Razmnožujejo se v plitvih, osončenih, začasnih vodah, kot so kolesnice in jarki. Imajo dolgo razmnoževalno obdobje, ki sega od aprila do julija in je vezano na padavine. So bolj gozdna vrsta, očitno pa jim ustrezajo tudi mejice in grmišča na Ljubljanskem barju. Prezimujejo na kopnem. V naravi lahko dočakajo 20-24 let.

### **Navadna krastača (*Bufo bufo*)**

Spoznamo jo po bradavičasti koži rjave barve in izrazitih zaušesnih žlezah, kjer so skoncentrirane strupne žleze. Strupeni izloček draži sluznico, zato si je potrebno po rokovanju s krastačo umiti roke. Samice zrastejo do 15 cm, samci pa le med 5 in 10 cm. Naseljujejo tako gozdove in grmišča kot tudi odprto pokrajino. Do mrestišč se lahko selijo do 5 km daleč, pri čemer se samci pogosto že na poti oprimejo samic. Skačejo bolj slabo, premikajo se večinoma s hojo. Razmnožujejo se v večjih stoječih ali počasi tekočih vodah. Mrest je vrvičaste oblike, paglavci pa so neužitni, zato jih ribe ne motijo. Prezimijo na kopnem. V naravi dočakajo tudi 20 let.

### **Zelena krastača (*Bufo viridis*)**

Je nekoliko manjša od navadne krastače (zraste 8-10 cm). Spoznamo jo po zelenih lisah na svetli podlagi. Večinoma se skriva v luknjah v zemlji in pod kamenjem in je težko opazna. Njeno oglašanje je podobno oglašanju bramorja. Razmnožuje se nekoliko kasneje kot navadna krastača. Njen prvotni življenjski prostor so rečna prodišča, ob pomanjkanju le-teh pa uspešno naseljuje antropogena okolja, kot so gramoznice in luže na gradbiščih.

### **Zelena rega (*Hyla arborea*)**

Zraste do 5,5 cm. Na konicah prstov ima okrogle oprijemalne blazinice, ki ji omogočajo plezanje po vejah, listih, pa tudi po steklu. Ponavadi je v skladu s svojim imenom zelene barve, vendar lahko barvo tudi spreminja in postane rjava, siva ali rumena. Samci imajo grlo rumeno-rjavo obarvano, saj imajo tam zvočno vrečo. Njihovo oglašanje je slišati več km daleč. Poseljuje gozdne obronke, mejice in travnike z visoko vegetacijo. Razmnožuje se v globljih, osončenih vodah z veliko vodne vegetacije in brez rib. Prezimuje na kopnem. V naravi živi do 10 let.

### **Rjave žabe**

V to skupino uvrščamo žabe iz rodu *Rana*. Zanje je značilna temno rjava zaočesna maska, na hrbtu pa imajo dva neprekinjena niza hrbtnih žlez. Njihova koža je gladka in sluzasta. Imajo dolge zadnje noge in dobro skačejo. V času izven parjenja se zadržujejo v gozdovih ali grmiščih, spomladi pa se množično selijo na mrestišča. Takoj po razmnoževanju se vrnejo v gozd, ki pa ni nujno isti kot prezimovalni.

### **Rosnica (*Rana dalmatina*)**

Rosnica je vitka rjava žaba z zelo dolgimi zadnjimi nogami. Skoči lahko do 2 m daleč. Po trebuhu je povsem bela (izjemoma je lahko rahlo rožnata). Zraste 6-8 cm. Živi v svetlih listnatih gozdovih, lokah in grmiščih. Na mrestišče se lahko seli tudi 1,5 km daleč. Mresti v različnih, večinoma globljih stoječih vodah. Samci se oglašajo pod vodo. Mrest je kroglaste oblike, posamič ovit okrog vejice ali trsa. Prezimuje na kopnem. Dočaka lahko 10 let.

### **Sekulja (*Rana temporaria*)**

Je nekoliko večja (7-9 cm) in manj gracilna kot rosnica, ima pa tudi krajše zadnje noge. Trebuh je pisano marmoriran. Poseljuje različne tipe gozdov, v nasprotju z rosnico tudi senčne in hladne. Razmnožuje se v različnih manjših in srednje velikih stoječih vodah. Samci imajo lahko v času parjenja moder pridih. Oglašajo se z brundanjem. Mreste odlagajo skupaj v velike blazine. Na mrestišča se selijo do 2 km daleč. Prezimujejo lahko na kopnem ali v vodi. Doživijo starost 10 let in več.

### **Plavček (*Rana arvalis*)**

Zraste do 8 cm, noge pa ima skoraj tako dolge kot rosnica. Po trebuhu je bele barve, pogosto s temnimi pikami po grlu in ob straneh. Živi v poplavnih gozdovih v SV delu Slovenije, na Ljubljanskem barju pa najdemo izolirano populacijo. Razmnožuje se na močvirnih travnikih in v poplavnih gozdovih, močvirjih, mrtvicah in mlakah. Mreste odlagajo v velikih blazinah, podobno kot sekulje. Samci so v obdobju parjenja »zabuhli« in modro obarvani. Namen modre obarvanosti je lahko privabljanje samic, signaliziranje drugim samcem ali preprečevanje parjenja različnih vrst. V nekaj dneh postanejo plavčki zopet rjavi in tako manj opazni za plenilce. Modra barva pa priteguje tudi pozornost ljudi. Vendar pozor, motenje žab pri razmnoževanju ima lahko zanje usodne posledice! Tudi plavčki dočakajo starost okrog 10 let.

### **Zelene žabe**

V to skupino uvrščamo žabe iz rodu *Pelophylax*. Lahko so zelene ali rjave barve, nimajo pa rjave zaočesne maske in niz hrbtnih žlez je prekinjen. Samci imajo parne zvočne mehurje, ki ji ob napihujanju ob oglašanju. Tudi njihova koža je gladka in sluzasta, z dolgimi zadnjimi nogami pa dobro skačejo. Večji del leta se zadržujejo ob vodnih telesih, kjer se na bregu sončijo, ob najmanjšem znamenju nevarnosti pa poskačejo v vodo. Razmnožujejo se v zelo raznolikih vodnih telesih: mlakah, ribnikih, jezerih, močvirjih, kanalih, najdemo jih tudi na bregovih rek. Prezimujejo v vodi ali na kopnem. Dočakajo 6 do 12 let. V Sloveniji živita dve vrsti zelenih žab in njun križanec. Po videzu jih je med seboj zelo težko razločiti. **Debeloglavka (*Pelophylax ridibundus*)** je največja med zelenimi žabami, zraste ponavadi do 14 cm, lahko pa tudi več. Samci se oglašajo tako, kot da bi se smejali, po čemer je tudi dobila svoje latinsko ime. **Pisana žaba (*Pelophylax lessonae*)** je manjša, zraste le 4 do 8 cm. Debeloglavka in pisana žaba se lahko križata, križanci pa so **zelene žabe (*Pelophylax kl. esculentus*)**. Križanci so podobni eni ali drugi starševski vrsti oz. imajo vmesne značilnosti obeh.

### **Dvoživke in ceste**

Kot smo že omenili, pravimo odsekom cest, kjer prihaja do množičnih povozov dvoživk, črne točke. Na Ljubljanskem barju je več takšnih črnih točk. Večinoma so to ceste, ki obkrožajo Ljubljansko barje in tako ločujejo gozdno zaledje, ki predstavlja prezimovališče mnogim vrstam dvoživk, od voda na Ljubljanskem barju, ki so njihova mrestišča. Pri popisu črnih točk v letu 2013 je najbolj izstopal odsek ceste Podpeč-Tomišelj. Tam smo v 7 nočeh našli kar 1588 osebkov dvoživk, večinoma rjavih žab, zelenih reg, navadnih pupkov in navadnih krastač. Številčen je bil tudi odsek med Bistro in domačijo Kralj, kjer smo v 7 nočeh našli 600 osebkov dvoživk, večinoma rjavih žab in navadnih krastač ter nekaj zelenih reg. Na odseku med Bregom pri Borovnici in Goričico smo v 4 nočeh našli 472 osebkov dvoživk, večinoma rjavih žab. Na tem odseku smo v letu 2014 postavili približno 600 m začasne varovalne ograje za dvoživke. Za varstvo dvoživk na cesti lahko uporabimo različne ukrepe. Najcenejši in najmanj učinkovit ukrep je postavitve opozorilnih tabel, ki voznike opozarjajo na previdnost v času selitve dvoživk. Nekoliko dražji in predvsem časovno zamuden je ukrep postavitve začasnih varovalnih ograj za dvoživke in prenašanje le-teh čez cesto. Slaba stran tega ukrepa je, da se osredotoča le na spomladansko selitev dvoživk. Najbolj učinkovit, a žal tudi najdražji ukrep je postavitve stalnih varovalnih ograj in podhodov. Ograje dvoživke usmerijo v podhode, ki morajo biti dovolj široki, da jih dvoživke razumejo kot prehod na drugo stran ceste. Ograje in podhode je potrebno vzdrževati, saj napol podrti in zaraščeni več ne služijo svojemu namenu. Primerni, pravilno postavljeni in vzdrževani podhodi in ograje, pa učinkovito varujejo seleče se dvoživke preko celega leta.

## 10. Tujerodne vrste na Ljubljanskem barju

Jana Kus Veenvliet, Zavod Symbiosis: <http://www.zavod-symbiosis.si/>

V biologiji z izrazom **tujerodne vrste** poimenujemo tiste organizme, ki jih je človek prenesel v okolje, v katerem ti prej niso bili prisotni. Čeprav so ljudje že tisočletja preseljevali rastlinske in živalske vrste, se potencialne nevarnosti njihovega vnašanja v nova okolja zavedamo šele v zadnjih desetletjih. Človek je z namernimi ali nenamernimi naselitvami tujerodnih vrst povzročil nepopravljive spremembe ekosistemov in izgubo biotske raznovrstnosti, pa tudi veliko gospodarsko škodo, predvsem v kmetijstvu, ribištvu in gozdarstvu. Po drugi strani pa nikakor ne moremo zanikati dejstva, da so številne tujerodne vrste za ljudi koristne. Večina kulturnih rastlin, ki jih gojimo v Evropi in predstavljajo osnovo naše prehrane, je izvorno tujerodnih vrst.

V Evropo je vsako leto zanesenih na stotine tujerodnih organizmov, vendar vsi ne postanejo invazivni. Pravzaprav jih večina v novem okolju ne preživi, bodisi ker se novemu okolju ne morejo prilagoditi ali pa je prisotnih premalo osebkov za uspešno razmnoževanje. Nekatere vrste, imenujemo jih **prehodne tujerodne vrste**, lahko v okolju ostanejo dalj časa, bodisi zaradi dolge življenjske dobe, občasnega razmnoževanja ali ponavljajočih se naselitev. Posamezne vrste pa se postopoma, lahko tudi v obdobju več let, prilagodijo na novo okolje in se začnejo (spolno ali nespolno) razmnoževati. Tujerodne vrste, ki se v naravi redno razmnožujejo in se populacije vzdržujejo brez posredovanja človeka, imenujemo **naturalizirane vrste**. Naturalizirane vrste, ki povzročajo spremembe v okolju in ogrožajo zdravje ljudi, gospodarstvo in/ali domorodno biotsko raznovrstnost pa imenujemo **invazivne tujerodne vrste**.

### Populacijska dinamika tujerodnih vrst

Obsežne študije tujerodnih vrst so pokazale, da se od vseh tujerodnih vrst, ki dosežejo nova območja, približno 10 % vrst ustali, od teh pa 10 % vrst (torej 1 % vseh vnesenih vrst) sčasoma postane invazivnih. Ker sta se v zadnjih desetletjih transport blaga in izdelkov ter potovanje ljudi bistveno povečala, ljudje (namerno ali nenamerno) preseljujemo vedno več vrst, zato se jih tudi več ustali. K naraščanju števila invazivnih tujerodnih vrst prispevajo tudi: hitrejši transport, ki omogoča preživetje večjemu številu tujerodnih organizmov, degradacija zemljišč, na katerih se zaradi spremenjenih ekoloških razmer lahko ustalijo tudi tujerodne vrste ter podnebne spremembe, ki slabšajo življenjske pogoje za domorodne vrste, lahko pa izboljšajo možnost za preživetje in ustalitev tujerodnih vrst.

V Sloveniji se je v preteklem desetletju število tujerodnih vrst povečalo za okoli 15 % in zdaj je pri nas naturaliziranih okoli 1500 rastlinskih in živalskih vrst, približno 150 pa je invazivnih.

### Vplivi tujerodnih vrst

Invazivne tujerodne vrste v naravi povzročajo najrazličnejše negativne vplive. Vplivajo lahko na domorodne vrste, spreminjajo habitate, delovanje ekosistemov, povzročajo gospodarsko škodo ali so škodljive za zdravje ljudi. Pri ocenjevanju vplivov tujerodnih vrst se soočamo s številnimi težavami, saj je spremembe v okolju težko zaznati, ker pogosto stanja pred naselitvijo ne poznamo dobro. Poleg tega so, dokler je tujerodna vrsta prisotna v majhnem številu, lahko vplivi zelo majhni in težko

zaznavni. Vplive invazivne tujerodne vrste zaznamo šele, ko se populacija poveča. Vrste, ki se je že prilagodila na novo okolje in se v njem razmnožuje, pa iz okolja skoraj ni več mogoče odstraniti. Zato se danes pri obravnavi tujerodnih vrst pogosto zanašamo na dokaze o škodljivosti tujerodnih vrst iz drugih držav, predvsem tistih s podobnimi podnebnimi razmerami. Če je vrsta v podobnem okolju že izkazala invaziven potencial, jo kot invazivno obravnavamo tudi pri nas.

### **Tujerodne vrste v Krajinskem parku Ljubljansko barje**

Na Ljubljanskem barju kot nižinskem območju v bližini večjih naselij beležimo številne tujerodne vrste. Degradacija habitatov, ki se je na Barju odvijala v zadnjih desetletjih, je številnim invazivnim tujerodnim rastlinam omogočila, da so se ustalile na velikih površinah, predvsem na opuščeni kmetijskih zemljiščih ter vzdolž prometnic. Med najpogostejšimi invazivnimi rastlinami na Barju so: kanadska in orjaška zlata rozga (*Solidago canadensis* in *S. gigantea*), japonski dresnik (*Fallopia japonica*), žlezava nedotika (*Impatiens glandulifera*), drobnocvetna nedotika (*Impatiens parviflora*), topinambur (*Helianthus tuberosus*), oljna bučka (*Echinocystis lobata*), pelinolistna žvrklja (*Ambrosia artemisiifolia*). Čeprav je dejanski vpliv tujerodnih rastlin na Barju slabo raziskan, lahko že iz velike površine, ki jih preraščajo tujerodne vrste, ocenimo, da so vplivi veliki, saj smo na teh območjih izgubili značilne travniške habitate.

Na Ljubljanskem barju neredko opazimo tudi katero od tujerodnih živalskih vrst. Med najbolj opaznimi so: nutrija (*Myocastor coypus*), pižmovka (*Ondatra zibethica*), želva rdečevratka (*Trachemys scripta elegans*), španski lazar (*Arion vulgaris*) in harlekinska polonica (*Harmonia axyridis*). Vpliv tujerodnih živali na Barju je skoraj v celoti neraziskan.

### **Kaj lahko naredimo?**

Eden najpomembnejših ukrepov ravnanja s tujerodnimi vrstami je ozaveščanje, s katerim sploh preprečimo vnos tujerodnih vrst v naravo. Z ozaveščanjem lahko na primer zmanjšamo sajenje invazivnih tujerodnih rastlin na vrtovih, kar posledično zmanjša možnost širjenja teh vrst v naravo. Vrtničarje poučimo, da rastlinskega materiala ne smejo odlagati v naravo, saj lahko s tem raznesejo vegetativne dele rastlin ali semena in omogočijo njihovo širjenje na nova območja. Pomembno je tudi, da prebivalce ozaveščamo, da se tujerodnih vrst ne sme (in je tudi zakonsko prepovedano) saditi ali jih namerno spuščati v naravo.

Ko se invazivna tujerodna vrsta ustali v naravi in se začne širiti imamo na razpolago različne ukrepe nadzora teh vrst, le redko pa je možno tujerodno vrsto povsem odstraniti iz narave. Tujerodne rastline lahko odstranujemo s košnjo, puljenjem ali (kjer je dovoljeno) s herbicidi. Na tem področju imamo v Sloveniji še veliko zakonsko praznino, saj (razen za žvrklje) še niso sprejeti predpisi, ki bi določali kdo je pristojen za odstranjevanje invazivnih vrst in kako se financirajo takšni ukrepi. Zato se pogosto dogaja, da ukrepe izvajajo različne skupine civilne družbe. Takšne aktivnosti pa morajo biti vedno skrbno pretehtane z vidika pozitivnih in negativnih vplivov na naravo. Tudi pri odstranjevanju tujerodnih rastlin lahko namreč povzročimo škodo domorodnim vrstam ali pa z odstranitvijo ene invazivne vrste omogočimo razrast druge. Zavedati se moramo tudi, da je že za zamejitev invazivnih rastlin treba aktivnosti ponavljati več let, zato je, če se odločimo za takšne ukrepe, potrebna vztrajnost. Na območju Krajinskega parka Ljubljansko barje so naloge v zvezi z invazivnimi tujerodnimi vrstami pristojnost Javnega zavoda Krajinski park Ljubljansko barje, zato je potrebno vse aktivnosti predhodno uskladiti z upravljavcem, ki bo tudi presodil o primernosti načrtovanih ukrepov.

## I I. Interpretacija parkovnih vsebin, Maša Bratina

### Kaj moram vedeti, preden izvedem vodenje?

1. **KDAJ SE BO VODENJE IZVEDLO?** Jeseni in pozimi se pojavljajo vsakoletne poplave, pogosta je tudi jutranja megla, zato je tem razmeram potrebno prilagoditi lokacijo in uro obiska parka in opremo obiskovalcev.

Pomladi: veliko zanimanje močvirskih tulipanov in zelo primeren čas za opazovanje in poslušanje ptic, še posebno zgodaj zjutraj ali pozno zvečer.

Poleti zna biti na Ljubljanskem barju zelo vroče, ker je malo sence: Takrat začnemo z vodenji bodisi bolj zgodaj ali pa pozno popoldne. Izbiramo za obisk bolj lokacije na obrobju parka in na oziroma ob osamelcih, ki so porasli z gozdom: izviri Ljubljanice, Ledenica, grič svete Ane, Mali plac... Še posebno ob vikendih odsvetujemo obisk lškega vintgarja in Jezera pri Podpeči, kjer je v tem času že tako preveč obiskovalcev.

### 2. KOLIKO ČASA BO TRAJALO?

Glede na razpoložljiv čas obiska skupine ali posameznika v parku, prilagodimo izbiro lokacij in način samega vodenja. Na parku imamo vodenja razdeljena na celodnevno (nad 5 ur), poldnevno (do 5 ur) in krajše vodenje (do 3 ure). Pri daljših vodenjih je potrebno upoštevati, da se bo potrebno nekje ustaviti za WC in morda kakšno pijačo ali prigrizek. Od dolžine vodenja, velikosti skupine in jezika v katerem se izvede vodenje je odvisna tudi cena za izvedeno vodenje. Cenik vodenj po parku si lahko ogledate v prilogi.

### 3. KAM SE BO ŠLO?

Če skupina oziroma posameznik še nima izdelanega programa obiska parka, ga najprej usmerimo na urejene učne poti v parku. Izogibamo se obisku točk, ki so že tako preveč obiskane (lški vintgar in Jezero pri Podpeči poleti...) ali pa lokacij, kjer je nevarnost, da bomo z obiskom naredili škodo (Jurčevo šotišče – primerno za obisk manjših skupin, za katere ocenimo, da bodo upoštevale naše navodilo, da ne bodo odnašali s seboj šote, Mali plac – skupine, za katere ocenimo, da bodo upoštevale naše navodilo, da ne bodo hodili po šotnih mahovih...). Lokacijo obiska parka določimo tudi glede na velikost skupine (npr. na Koščevo učno pot peljemo največ 15 oseb na enkrat, če imamo večjo skupino pa jo razdelimo...).

### 4. KDO PRIDE NA VODENJE?

Za vodenje po parku so ključni podatki o velikosti skupine, interesih skupine, dobrodošla pa nam je tudi informacija o predznanju skupine o Ljubljanskem barju.

### 5. KAKO PRIDE SKUPINA/ POSAMEZNIK V PARK IN KAKO SE GIBA PO PARKU?

Priporočamo, da se park obiše na čim bolj trajnosten način: peš, s kolesom, s čolnom, z javnim prevozom:

**vlak** do Brezovice, Notranjih Goric, Kamnika pod Krimom in Borovnice in Verda, ob vikendih vozi precej bolj na redko!

**mestni avtobusi**: 19b do Jezera pri Podpeči, 19i do lške vasi, 6b do Notranjih Goric, 3b do Škofljice.

### 6. KATERO INFRASTRUKTOR BO SKUPINA POTREBOVALA PRI OBISKU?

Kadar pride skupina z avtom ali avtobusom, je potrebno preveriti, kje so parkirišča oziroma ustrezna mesta, da skupina izstopi in vstopi. Pri daljših vodenjih je potrebno preveriti, kje je možno iti na WC ali morebiten prigrizek in pijačo (vnaprejšnje rezervacije, najave v gostiščih).

## 7. PRIPOROČENA OPREMA?

Treba je upoštevati, da so barjanska tla v bolj mokrem delu leta blatna, mokra – potrebna je ustrezna obutev (npr. neutrjen del Koščeve učne poti). Poleti je priporočljiva zaščita pred soncem in voda, v večernih urah pa je priporočljiva zaščita pred komarji in obadi.

### Lokacije za obisk

#### PRIPORORČENE LOKACIJE ZA OBISK – UREJENE UČNE POTI

- Koščeva učna pot
- Pot ob reki lški – Okljuk
- Bevška učna pot (del poti zna biti v času deževja precej blaten)
- Gozdna učna pot Draga pri Igu

Več na: <http://www.ljubljanskobarje.si/potepanja-po-ljubljanskem-barju/ucne-poti/2>

#### OZNAČENE NARAVNE IN KULTURNE ZANIMIVOSTI V PARKU

- Mali plac: ostanek prehodnega barja
- Jurčevo šotišče
- Podpeško jezero
- Izviri Ljubljanice
- Bistra z okolico
- Kolišča na Igu vpisana na Seznam svetovne dediščine leta 2011

#### POGOSTO OBISKANE NEOZNAČENE ZANIMIVOSTI V PARKU

- Grič svete Ane
- Plečnikova cerkev v Črni vasi
- Notranje Gorice z okolico

### Pripomočki na vodenju-interpretativno gradivo

- Karta parka
- Vzorci rastlin, šote, polžarice..., če ne gremo na lokacije, kjer je to možno videti v naravi
- Ključi za določanje rastlinskih, živalskih vrst, če sami nismo dovolj podkovani v teh vsebinah in imamo skupino, ki jo ta tematika zanima
- Ilustracije za ponazoritev bolj zahtevnih vsebin
- Fotografije avtohtonih in invazivnih vrst rastlin in živali, ki jih najdemo v parku, še posebej primerno za šolske skupine. Skupini razdelimo fotografije zanimivejših rastlinskih vrst, ki jih lahko opazimo pri obisku parka.
- Še posebej v primeru slabega vremena in na daljših vodenjih, kadar imamo vključene tudi prevoze z najetim avtobusom, lahko predvajamo obiskovalcem CD Ljubljansko barje, skrivnostni svet živalskega oglašanja barjanskih ptic, Prirodoslovni muzej Slovenije, Tomi Trilar.

**Na vodenju predstavljamo čim več tistega, kar obiskovalci vidijo na terenu. Večkrat, ko bomo obiskali lokacije zanimive za vodenje, bolj hitro se bomo naučili brati pokrajino.**