



# 19

## VARSTVO NARAVE



ISSN 0506 4252

---

Oproščamo se za pomoto pri kazalu.  
Namesto Mirko Šošteršič je pravilno **MIRKO ŠOŠTARIČ**.

---

# VARSTVO NARAVE

Revija za teorijo in prakso ohranjanja narave

## Nature Conservation

*A periodical for research and practice  
of nature conservation*

19



LJUBLJANA  
2002



## Varstvo narave

Opravičevati velike vrzeli pri izhajanju revije je zelo neprijetna naloga. Zlasti še, če se to zgodi večkrat, kot na primer pri Varstvu narave! Temeljni vzrok je v osnovi zelo preprost. Na eni strani sta želja in potreba po strokovnem glasilu, izdajati ga redno, z vsemi vsebinskimi in tehničnimi atributi strokovne revije, na drugi strani pa finančne in zlasti kadrovske zmožnosti. Ker so bila sredstva vedno omejena, smo jih namenili nujnim stroškom, kot so avtorski honorarji in stroški tiska, vso pripravo in oblikovanje pa naredili sami. Vendar je tehnika hitreje napredovala, kot smo ji lahko sledili, postopki, ki smo jih sami še lahko obvladali, so postali cokla – in delo je zastalo. In ni je bolj mučne zadeve, kot z dna kupa potegniti neko nedokončano zadevo! Tako so se začela nizati leta zamude.

Naprej smo seveda dolžni opravičila avtorjem člankov, potem pa tudi naročnikom in bralcem. Večina člankov v tej številki obravnava dolino Dragonje. Nastali so ob razpravah zaradi načrtovanega vodnega zbiralnika, saj je bilo treba podkrepiti prizadevanja za ohranitev z znanstvenimi argumenti. Kljub novim spoznanjem je tema še vedno aktualna, prav tako pa tudi članki. Ker je bila z Dragonjo tako zelo povezana tudi dejavnost našega preminulega kolega Borisa Križana, ki je bil glavni pobudnik teh člankov, posvečamo to številko Varstva narave njegovemu spominu.

Od leta 1992, ko je izšla 18. številka revije, se je zgodilo veliko sprememb. Po osamosvojitvi so se močno okrepile dejavnosti na mednarodnem področju. Slovenija sodeluje pri vseh konvencijah na področju varstva narave, pa tudi pri pridruževanju v Evropsko unijo. Veliki premiki so se zgodili tudi na organizacijskem področju. Decembra 1994 je področje varstva narave prešlo v pristojnost Ministrstva za okolje in prostor, naravovarstvenike Zavoda RS za varstvo naravne in kulturne dediščine je prevzela Uprava RS za varstvo narave (od aprila 2001 Agencija RS za okolje). Leta 2001 je bil ustanovljen Zavod RS za varstvo narave, v sklopu katerega bo delovala tudi regionalna služba.

Zelo pomemben dogodek je bil sprejem Zakona o ohranjanju narave leta 1999. To je temeljni predpis na področju varstva narave; v skladu s sprejetimi konvencijami in novimi tokovi je razširil področje obravnave na vso naravo in nadomestil zastareli in ohlapni zakon o naravni in kulturni dediščini. Če smo v prejšnjem zakonu pogrešali pravne mehanizme za uresničevanje zakona, je sedaj ravno obratno! Za izvajanje zakona je treba sprejeti še nekaj deset podzakonskih

predpisov, vsak od njih pa bo sprožil kopico upravnih postopkov, kar bo še dodatno obremenilo številčno šibko naravovarstveno skupino. Pri organizacijskih spremembah zadnjega desetletja je poudarek na vzpostavljanju upravnega segmenta službe, kar se odraža tudi v skromnejšem razvoju matične naravovarstvene stroke.

Med dogajanjem zunaj poklicne službe bi poudaril predvsem podiplomski študij Varstvo naravne dediščine, ki poteka od leta 1996/97 na Oddelku za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete ljubljanske univerze. Število strokovnjakov, ki delujejo na področju varstva narave, se s tem veča, dejavnost varstva narave pa se vsebinsko širi. Zato je potreba po specializirani reviji, ki izpolnjuje vsa merila mednarodno priznane strokovne revije, zelo razumljiva. Želimo si, da bi to vlogo prevzelo obnovljeno Varstvo narave in postalo eden od stebrov naravovarstvene stroke. Upajmo, da že z jubilejno 20. številko v jubilejnem letu 2002 ob 40. obletnici rojstva revije Varstvo narave!

*Dr. Peter Skoberne*

*Svetovalec vlade RS*  
Ministrstvo za okolje in prostor  
Agencija RS za okolje

- Boris Križan 9 *Naravna in kulturna dediščina Dragonjske doline*  
*Natural and cultural heritage of the Dragonja Valley*
- Tone Wraber 43 *Rastlinski svet Dragonjske doline v svetlobi naravne varščine*  
*The plant world of the Dragonja Valley in view of nature conservation*
- Ignac Sivec 53 *Skoplje (Plecoptera) in vodni pleskalci (Diptera, Empididae) Dragonjske reke*  
 Bogdan Horvat *Stoneflies (Plecoptera) and aquatic dance flies (Diptera, Empididae) of the Dragonja River*
- Boris Kryštufek 59 *Žužki in sesalci Dragonjske doline: njihova naravna vrednost in ocena varščine*  
 Lovrenc Lipej *Insectivores and rodents of the Dragonja Valley and their evaluation in terms of nature conservation*
- Meta Povž 69 *Ribe reke Dragonje*  
*Fish fauna of the Dragonja River*
- Janez Gregori 77 *Ptiči doline Dragonje, njihove ekološke značilnosti in vprašanja varstva*  
*Birds of the Dragonja Valley, their ecological characteristics and some conservation problems*

ARTICLES

- Vesna Kolar Planinšič 89 *Conservation of natural heritage and landscape in Denmark*
- Mitja Simič 99 *Planning of the landscape park – the case of Otočec*
- Marko Simič 115 *A Contribution to the knowledge of the history of the protection of caves in Slovenia on the occasion of the preparation of the Act on protection of subterranean caves*
- Mira Ivanovič 141 *Conservation of the Krupa River*
- Dušan Novak 151 *Hydrogeological investigations of the Župnekovo žrelo spring catchment area*
- Nejc Jogan 155 *A transitional bog in Češeniška gmajna near Domžale*
- Stanko Červek 163 *Threats to Collembola (Insecta)*
- Jana Vidic 167 *Amphibians and traffic*
- Andrej Hudoklin 181 *Conservationist Ferdinand Seidl*

IN MEMORIAM

- 188 Boris Križan  
189 Mirko Šošteršič





Boris Križan

# Naravna in kulturna dediščina doline Dragonje

## *Natural and cultural heritage of the Dragonja Valley*

**Ključne besede:**  
Slovenska Istra, porečje Dragonje,  
naravovarstvene smernice.

**Key words:**  
*Slovenian Istria, Dragonja basin, guidelines  
for nature conservation.*

*Avtorjev naslov/Author's address:*

† Boris Križan je bil zaposlen na  
Medobčinskem zavodu za varstvo naravne in  
kulturne dediščine Piran/  
Istituto intercomunale per la tutela dei beni  
naturali e culturali Pirano  
Trg bratstva 1  
SI-6330 Piran/Pirano

### UVLEČEK

V začetku osemdesetih let načrtovane akumulacije, regulacije struge Dragonje in agromelioracije v porečju Dragonje so bile povod, da je leta 1986 Medobčinski zavod za varstvo naravne in kulturne dediščine Piran organiziral prvo sistematično inventarizacijo naravne dediščine tega sicer naravoslovno bogatega, a slabo raziskanega območja Slovenske Istre.

Naravovarstvene smernice za načrtovanje posegov so zasnovane na celovitem pregledu žive in nežive naravne dediščine. Izhajajo iz temeljnih ugotovitev opravljene inventarizacije in vrednotenja naravne in kulturne dediščine ter ocene, kakšni bodo vplivi načrtovanih posegov.

### ABSTRACT

At the beginning of the '80s plans were designed to regulate the watercourse of the Dragonja River and impound the water, and to ameliorate the Dragonja basin. Therefore in 1986, the Piran Intercommunal Institute for Natural and Cultural Heritage Protection organized the first systematic inventory of natural heritage of this area of Slovene Istria, whose richness of the natural world has yet to be properly studied.

Guidelines for nature conservation with regard to planned human intervention are based on a comprehensive survey of living and non-living natural heritage. They are founded on fundamental findings of the inventory, on an evaluation of natural and cultural heritage, and on an estimate of the effects of the planned interference in nature.

*Prejeto/Received: 15. marca 1993*

## 3.1.1.1. Dragonja

Še v začetku osemdesetih let se je Dragonja nemoteno, kakor že tisočletja prej, vila iz osrčja Istre po odmaknjeni dolini in se s slikovitim ustjem, ki ga je človek skozi stoletja preoblikoval v solinska polja, izlivala v morje.

Lahko bi spletili dolgo in napeto zgodbo o okoliščinah in dogodkih, ki so pred nekaj leti rešili Dragonjo pred pogubnimi "meliorativnimi" posegi. Zgodbo bi lahko pričeli leta 1985, ko je skozi stranska vrata prišla na zavod v oceno že izdelana tehnična dokumentacija za velike hidrotehnične in agrotehnične posege v dolini Dragonje.

Boj za Dragonjo je naravovarstvena služba pričela tako rekoč iz nič. Treba je bilo dokazovati nepotrebnost in nesmiselnost načrtovanih posegov ter nakazati drugačne rešitve. Vizija intenzifikacije kmetijske proizvodnje je bila prvotno načrtovana na velikih hidrotehničnih, agrotehničnih in drugih posegih, katerih negativne posledice na naravo niso bile predvidene ne nakazane in zato tudi ne ustrezno strokovno obdelane. Šele zagotavljanje z zakonskimi predpisi določene potrebne dokumentacije za izvedbo enostransko in s tem pomanjkljivo načrtovanih posegov, je odkrilo njihovo sicer prikrito negativno stran.

Zahtevali smo "priložnost", da tudi naravovarstvena stroka zbere in položi na mizo svoje argumente, in jo ob podpori vse bolj animirane in ekološko osveščajoče se javnosti tudi izkoristili. Dokončni ne velikopoteznm načrtom je kljub izjemnim političnim pritiskom izrekla Skupščina občine Koper na svoji seji 4. februarja 1987, ko se je velika večina strinjala z naravovarstvenimi argumenti. Isti forum je takrat sprejel sklep, da se za potrebe občinskega dolgoročnega plana izdela organizacijska naloga, ki naj v variantah razreši razvoj poročja Dragonje. Komisija, odgovorna za to nalogo, se je sestala enkrat ali dvakrat in ugotovila, da za realizacijo naloge ni denarja. In Dragonja teče še danes tako, kot je tekla stolletja prej.

Za dokazovanje ekološke nesprejemljivosti načrtovanih posegov je bilo veliko argumentov že v izdelani tehnični dokumentaciji, ki smo jo dobili v oceno, saj je bila polna logično nasprotujočih si trditev in ugotovitev. Treba se je bilo upreti tehnični interpretaciji načrtovanih posegov. Tudi zato je v prispevku dokaj velik poudarek na analizi naravnogeografskih pojavov, procesov in zakonitosti, ki opredeljujejo naravno dediščino.

Za temeljne strokovne raziskave (obsegale so inventarizacijo na terenu, pregled razpoložljive literature in virov ter vrednotenja naravne dediščine) smo dobili manj kot leto dni časa. K sodelovanju smo pritegnili Prirodoslovni muzej Slovenije za favno, Inštitut za biologijo Univerze E. Kardelja v Ljubljani za floro in Zavod SR Slovenije za varstvo naravne in kulturne dediščine za obdelavo nežive naravne dediščine. Arheologijo je obdelal Marko Stokin, mlinarstvo kot etnološko dediščino doline Dragonje pa Mojca Ravnik.

Rezultati tega dela so bili objavljeni v obliki strokovnih podlag z delovnim naslovom Dragonja - Naravna in kulturna dediščina - Smernice za načrtovanje posegov v 50 izvodih. V zavodovem arhivu sta le še dva izvoda. To je eden izmed razlogov za dogovor z uredništvom revije, da se ta prispevek, tudi kot dokument nekega časa, objavi in s tem ohrani.

Vsem ustanovam in še posebej vsem njihovim sodelavcem, ki so sodelovali pri nastajanju in oblikovanju strokovnih podlag, se ob tej priložnosti za njihovo korektno delo še enkrat zahvaljujemo.

Naravovarstveni "sloves" si je Dragonja pridobila zaradi že dobro stoletje znane, s floro izjemno bogate Stene in zadnja leta vse bolj znanega naravnega bogastva Sečoveljskih solin. Vsa preostala dolina je bila v naravoslovnem poznavanju matične domovine bela lisa, saj ni bila nikoli sistematično raziskana. Načrtovani posegi so tako nenačrtovano postali priložnost, da se strokovna in druga javnost podrobneje seznanijo z naravnim in kulturnim bogastvom reke in doline Dragonje. Pomemben prispevek za korak iz anonimnosti so naredili predvsem uredništvo Proteusa, ki je 6. številko 49. letnika posvetilo Dragonji, Stanovanjsko komunalna banka Ljubljana, ki je za leto 1987 izdala koledar o Dragonji, in ornitolog Iztok Geister s prispevkom za TV tednik (maj 1986).

Kar presenetljiva spoznanja o izjemnih naravovarstvenih, ekoloških in krajinskih vrednotah obravnavanega območja nas zavezujejo, da pri načrtovanju njegovega razvoja še posebej upoštevamo kontinuiteto, stoletja zasnovano na naravnih zakonitostih, ki so v svojem bistvu vselej tudi ekonomske. V tem duhu smo v zaključnem poglavju oblikovali smernice za varstvo naravne in kulturne dediščine. Njihov osnovni cilj je čim bolj zmanjšati negativne vplive načrtovanih posegov na okolje, preprečiti uničenje naravne in kulturne dediščine in s tem tudi osiromašenje in degradacijo pokrajinskega ekosistema. Slednje smo dolžni rodovom, ki nam bodo sledili.

Ob koncu zapišimo, da ima del porečja Dragonje, ki je v občini Piran, tudi že formalnopravno status zavarovanega območja. Skupščina občine Piran je decembra 1989 sprejela Odlok o razglasitvi krajinskega parka Sečoveljske soline in Odlok o razglasitvi posameznih naravnih spomenikov in spomenikov oblikovane narave v občini Piran. V okviru slednjega je reka Dragonja razglašena za hidrološki, geomorfološki, botanični in zoološki naravni spomenik, apnenčasti osamelec Stena v dolini Dragonje pa kot geomorfološki in botanični naravni spomenik (Uradne objave 1990). Za del porečja, ki pripada občini Koper, bo stekel postopek za zavarovanje v drugi polovici leta 1993.

## 2. GEOGRAFSKE ZNAČILNOSTI POREČJA DRAGONJE

Porečje Dragonje in njenih glavnih pritokov se zajeda v močno razgibano flišno gričevje Slovenske Istre, ki se razprostira med planotastim Tržaškim krasom na severu in Bujskim krasom na jugu. Porečje ima, razen ob spodnjem rečnem toku, kjer sega na Bujski kras, razmeroma enostavno in homogeno geološko zgradbo – coccenske sedimente – in nanjo vezano značilno plastovito petrografsko sestavo fliša. V tem flišnem svetu je Dragonja s pritoki, z razmeroma močno razvejano hidrografsko mrežo, izoblikovala slikovito pokrajino z izrazito reliefno dinamiko. Ta se kaže v medsebojnem prepletanju podolgovatih slemenskih uravnjav s sorazmerno globokimi in ozkimi rečnimi dolinami.

Celotno območje Slovenske Istre je pod vplivom blagega submediteranskega podnebja, ki se postopoma, z oddaljenostjo od morja in naraščajočo nadmorsko

višino, zaostruje. Poteze submediteranskega podnebja kažejo predvsem vroča poletja in povprečne minimalne temperature zimskih mesecev, ki so še nad 0 °C. Na vegetacijo, zlasti pa na kmetijske kulture negativno vplivajo pozne pomladanske slane in pozebe, še posebej, kadar znižanje temperatur spremlja burja. Drugo osnovno potezo submediteranskega podnebja kažejo količine in razporeditev padavin. Po količini padavin se območje Slovenske Istre uvršča v subhumidno podnebje. Vendar so padavine sezonsko neprimerno razporejene, tako da nastaja v poletnih mesecih vlažnostni deficit.

Intenzivnemu preperevanju in eroziji močno izpostavljeni fliš kot matična kamnina in submediteransko podnebje s svojimi značilnostmi nastopata v porečju Dragonje kot osnovna pedogenetska dejavnika. Glede na različno lego, na slemenskih uravninah, pobočjih ali dnu dolin, so se razvile različice karbonatnih tal z bolj ali manj intenzivnimi antropogenimi potezami. Dolga stoletja je namreč človek z različnimi posegi zmanjševal negativne učinke erozije in poplavljanja ter izboljševal naravne lastnosti prsti za kmetijstvo. Na pobočjih je to uspešno opravil z gradnjo kulturnih teras, s katerimi je zadrževal denudacijo pobočij in tudi vlago v prsti. Na območju obrečnega poplavnega sveta, kjer je prst izpostavljena oglejevanju, je uravnal raven vode s hidromelioracijskimi posegi. Stoletja trajajoče intenzivno delovanje človeka je ustvarilo značilno podobo terasaste kulturne pokrajine, ki je bila v zadnjih desetletjih zaradi sklopa družbenogospodarskih razlogov delno degradirana.

Geološko-petrografska zgradba porečja in značilnosti submediteranskega podnebja določajo hidrogeografske značilnosti porečja Dragonje. Ob manj kot 30 km dolgem rečnem toku se je razvila gosta ter razvejana in razen ob stiku z Bujskim krasom normalna hidrografska mreža z množico najrazličnejših hidrogeomorfoloških pojavov. Letna razporeditev in oblika padavin oblikujeta hudourniški značaj porečja. Dragonja se uvršča med reke s pluvialnim režimom mediteranske variante, na osnovi katerega se v pretežnem delu rečne struge uveljavlja fenomen "presihanja". V zimskem obdobju se struga Dragonje in glavnih pritokov zapolni z vodo, v sušnem poletnem obdobju pa struga od izvira do vtoka Krkavškega potoka skoraj v celoti presahne. Voda se ohrani samo v tolmunih in kot talna voda v prodnih nanosih. Občasne izdatne in intenzivne padavine povzročajo, predvsem zaradi naglega površinskega odtoka po neprepustni flišni kamnini, razmeroma pogoste lokalne, a večinoma kratkotrajne poplave.

Po fitogeografski razdelitvi Slovenije spada Slovenska Istra v submediteransko florno območje, na katerem se kot klimaksna vegetacija uveljavlja črni gaber s svojim florističnim spremstvom in različne degradacijske stopnje te gozdno-grmovne združbe. Kot floristična posebnost se na osamelih apnenčevih golicah (Stena, Sv. Štefan) v dolini Dragonje pojavljajo evmediteranske rastline.

Vpliv submediteranskega podnebja se kaže tudi v celotni favni porečja, izrazito zlasti v vodni favni Dragonje, v kateri se pojavljajo vrste, prilagojene specifičnim ekološkim razmeram v vodnih tokovih submediteranskega območja.

## 2.1 Geomorfološke značilnosti

V porečju Dragonje se prepletata fluvialno preoblikovano površje v eocenskih flišnih sedimentih, ki prevladuje, in ob spodnjem toku Dragonje kraško območje Bujskega krasa z značilno kraško hidrologijo. Meja med obema geomorfološko različnima enotama je bila skozi geološko preteklost v procesu oblikovanja pokrajine labilna. Še danes se v stičnem pasu med flišnim gričevjem in kraškim uravnanim svetom oba tipa površja prepletata.

V največji meri so na geomorfološke procese flišnega, to je pretežnega dela porečja, vplivale geološka zgradba eocenskih sedimentov in nanjo vezana petrografska sestava fliša ter seveda podnebne razmere in z njimi povezana reliefna energija.

Geološka zgradba flišnega ozemlja je razmeroma enostavna in enotna. Eocenska flišna sinklinala se zoži proti jugovzhodu in razširi proti severozahodu, med Trstom in Savudrijo. Trdnejša eocenska apnenčeva osnova prihaja na dan pri Izoli in pod Kaštelom, ob Steni in Sv. Štefanu, kjer si je Dragonja epigenetsko vrezala strugo v trdnejšo kamnino.

Fliš je plastovita kamnina. V eocenskih klastičnih kamninah so ciklična ponavljanja plasti pogosta. Vsak cikel se pričinja s plastjo apnenčevega peščenjaka. Navzgor postane apnena kamnina bolj drobnozrnata in tam lahko govorimo samo še o peščenem apnencu, ki prehaja v lapornate plasti. V laporju se v višjih plasteh pojavijo tanki vložki peščenjaka. Navadno se z ostro mejo navzgor zopet začnejo apnenčevi peščenjaki in ves cikel se ponovi. Debelina teh ciklov je različna, od 50 do 100 m (Tolmač, 1973)<sup>1</sup>.

Območje eocenskih klastičnih kamnin se odlikuje z izrazito površinsko hidrografijo. Flišni sedimenti so izredno slabo odporni, saj pod vplivom vode in zraka hitro razpadajo. Tako so dna dolin večjih vodotokov na območju fliša prekrita z debelim aluvialnim nanosom. Ta nanos sestoji pretežno iz gline, ki je nastala iz lapornate komponente flišnih skladov in pri transportu glinaste substance in z njenim usedanjem posebno v spodnjem toku večjih rek, torej tudi Dragonje. V manjši meri se pojavljata v aluvialnih nanosih tudi pesek in prod, sestavljen iz prodnikov apnenca in peščenjaka (Tolmač, 1973)<sup>1</sup>.

Šifrer (1965) je s pomočjo rezultatov številnih vrtin pri Sečovljah podrobno analiziral sledove akumulacijskega proda, ilovic in peskov. Ugotovil je, da v vrhnjih plasteh široke akumulacijske ravnice Ribile popolnoma prevladujejo ilovnati in peščeni sedimenti, globlje pa je vse do živoskalne podlage prod, ki se je nalagal predvsem v zadnji ledeni dobi, ko je bil dotok tega gradiva po pobočjih doline še posebno močan. Toda tudi v najintenzivnejši dobi nasipavanja Dragonja ni prekrila vse ravnine, temveč je nasipavala intenzivneje le v bližini struge, bolj stran od nje pa je naplavljala le ilovnate in peščene sedimente. Vsekakor naj bi prišlo do tako močne razjedenosti reliefa v ledeni dobi, ko je bila morska gladina za 90 m nižja od današnje (Orožen-Adamič & Lovrenčak, 1980).

<sup>1</sup> Za ciklično ponavljajočo se debelo plast fliša se uporabljajo v literaturi različni imena: numulitna apnena breča (Tolmač, 1983), apnenčev peščenjak (Ramovš, 1983) in karbonatni turbidit (Ramovš, 1979). V prispevku uporabljam termin apnenčev peščenjak.

Meritve sedimentacije (Ogorelec, 1981) na območju Sečoveljskih solin so pokazale, da je izjemno intenzivna. Račun kaže, da je bilo naplavljenega povprečno 2,9 mm na leto ali 2,9 m/1000 let. Sedimentacija očitno ni bila odvisna samo od flišnega zaledja, temveč je moral pri tem procesu delovati še drug faktor, najverjetneje mlada tektonika. Zanimiva je Ogorelčeva ugotovitev, da je sedimentacija v zadnjem obdobju precej manjša, saj je včasih, kot navajajo zgodovinski viri, Dragonja imela bolj hudourniški značaj in je v kratkih obdobjih lahko hitro zasipavala Sečoveljski zaliv ter tako napredovala s svojo delto proti morju.

Že omenjena, ponavljajoča se, tudi do 5 m debela plast apnenčevega peščenjaka je v genezi današnje podobe porečja odigrala pomembno vlogo. Slemenke uravnave, ploščati hrbti, ki se danes dvigajo nad globokimi rečnimi dolinami, so izrezani iz nekdanjih planotastih uravnjav, tudi na različnih nadmorskih višinah, katerih osnova je bila prav ta debelejša in kompaktnjša plast fliša.

Lega ob toplem morju je slovenski obmorski regiji vtisnila poseben pečat, čeprav segajo sem že bolj omiljeni vplivi mediteranskega podnebja. Blažilni vplivi podnebja se širijo od obale po akumulacijskih ravninah in nizkih slemenih ter slabijo z oddaljenostjo od morja in nadmorsko višino. Zlasti temperaturne razmere kažejo poteze submediteranskega podnebja. Vlogo podnebnih dejavnikov za kmetijstvo je podrobneje preučeval Plut (1977). Poglejmo nekatere njegove pomembnejše ugotovitve.

Omiljeni značaj sredozemskih vplivov sicer ne dopušča gojitve južnega sadja (pozebe), uspevajo pa druge kmetijske kulture, ki prav tako zahtevajo vcliko toplote (marelice, breskve, vinska trta, mandeljni, smokve, oljke). Bolj kot povprečna srednja letna vrednost temperatur je pomembna razporeditev po mesecih. Tudi v zimskih dneh je temperatura razmeroma visoka, saj znaša januarja v Kopru 4,5 °C, v Kubedu pa 2,9 °C, kar kaže tudi na to, da se temperature proti zaledju z nadmorsko višino znižujejo. Prekrivanje karte kmetijske izrabe s karto srednjih januarskih in julijskih temperatur ter kart za celoletne padavine v vegetacijski dobi izkazuje poudarjen vpliv nadmorske višine, kar se kaže tudi v usmerjenosti kmetijske izrabe. Z nadmorsko višino količina padavin narašča. Vlažnostni deficit, ki traja v ozkem obalnem pasu od srede junija do srede septembra, se sicer proti zaledju zmanjšuje (Kubed – julija, avgusta), manjša pa se tudi delež tistih kmetijskih kultur, ki zahtevajo visoke temperature in so manj odporne proti slani in pozebam. Zlasti nevarna za zgodnje sadje in zelenjavo je pozna spomladanska slana. Temperaturne razmere namreč dopuščajo, da se začne vegetacijska doba že februarja ali v začetku marca (vzeti so dnevi s temperaturo nad 10 °C). Nad 10 °C ima v Kopru kar 231 dni, v Kubedu pa 204 dnevi. Izredno visoka vsota aktivnih in efektivnih temperatur nad 10 °C (Koper – 3950 °C) skupaj s trajanjem sončnega obsevanja (2283 ur na leto) povzroča hiter začetek cvetenja. Zadnji dan s slano pa je v ožjem obalnem pasu včasih še v začetku maja. V višjem pasu je zadnji dan s slano v maju že pogostejši in nastopa tudi še v drugi polovici maja. Poleg slane je za zgodnje kulture nevarna tudi

pozeba. Za najnižje minimalne temperature je zlasti občutljiva oljka.

Velike pozebe leta 1929, 1956 in zadnja 1985 so močno prizadele oljčne nasade. Leta 1956 se je v Kopru temperatura zraka spustila kar na  $-14,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ . V povprečju so najnižje temperature zraka v januarju in februarju, izjemoma pa novembra in decembra. Nevarne so predvsem v primeru, ko znižanje temperature spremlja še burja. Najnižje temperature pod  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  so za kmetijske kulture nevarne še v aprilu, ko je vegetacija v Slovenski Istri v višku cvetenja.

Sončno obsevanje je v Slovenski Istri občutno daljše kot v preostali Sloveniji. Za kmetijsko produkcijo, ki sloni na pospeševanju gojitve zgodnjih kultur, je zlasti pomembno trajanje sončnega obsevanja v vegetacijski dobi. Dnevna osončenost narašča od januarja pa vse do julija, ko doseže vrednost 10,2 ure na dan oziroma 317 ur na mesec. Glede na to, da potrebujejo kmetijske kulture največ sonca v dobi zorenja, je mesečna razporeditev sončnega obsevanja zelo ugodna.

Na kmetijsko proizvodnjo močno vpliva tudi veter. V določeni meri je sicer zelo koristen, toda le v primeru, ko je v zraku in zemlji preveč vlage. V glavnem pa negativno vpliva tako na sadjarstvo kot na vinogradništvo in gojitev zelenjave. Hladni vetrovi znižujejo temperaturo, povzročajo zmrzovanje mladih poganjkov, lomljenje vej in trt. Zgodnji topli spomladanski vetrovi pa povzročijo prenegel prehod iz zime v pomlad. Veter je nevaren tudi ob zorenju sadja in vinske trte v jeseni. Udarcem burje so izpostavljene predvsem severovzhodne in severne lege. Lokalne mikroklimatske razmere modificira razbitost reliefa. V splošnem imajo zavetrno lego predvsem južne, jugovzhodne in jugozahodne lege, ki dobijo obenem največ sonca.

Podobno kot pri temperaturah nam pri padavinah celotna vsota ne daje prave slike o potrebi vlage za rast. Padavin na splošno niti ni izrazito malo, so pa neprimerno razdeljene. Gams (1972) označuje podnebje v submediteranski Sloveniji za subhumidno. Mediteranske značilnosti pluvialnega režima z izrazitim viškom padavin v jeseni so močno zabrisane. Kljub temu prinaša jesensko deževje, s pričetkom v sredini septembra, razmeroma precej padavin. Ugodno vpliva na zaključek rasti drevja in povzroči počasen prehod k nižjim zimskim temperaturam. Podoben vpliv ima tudi dež v januarju in februarju, ker zadržuje cvetenje in zmanjšuje možnost pozebe. Sekundarni višek padavin je v drugi polovici maja in junija, delno v obliki nalivov. Tako kljub relativno visoki množini padavin v juniju, torej ob višku poznopomladanskih padavin, večkrat nastopi vlažnostni deficit. Potencialna evapotranspiracija je količina vode na določeni površini pokriti z vegetacijo, ki bi jo vegetacija porabila, če bi bil v tleh optimum vlažnosti. Na obravnavanem območju je povprečni primanjkljaj  $124\text{ mm}$  (Poljoprivredni inštitut, 1976), ki je v sušnih letih izrazitejši. Razpored padavin po letnih časih kaže na rahli poletno-jesenski maksimum. Povprečna količina letnih padavin ( $1134\text{ mm}$ ) je sezonsko dokaj enakomerno razporejena: april-september  $52\%$  in oktober-marec  $48\%$  vseh letnih padavin. Torej je poletni vlažnostni deficit ob obilnih nalivih predvsem rezultat hitrega odtoka padavin po neprepustni flišni kamnini.

Med podnebnimi razmerami padavine in temperature odločilno vplivajo na poplavni režim in sploh vodne razmere v Dragonji in njenih pritokih. V tej zvezi so pomembni podatki o maksimalnih dnevniških padavinah, ki sežejo tudi prek  $100\text{ mm}$ .



Večletni povprečni maksimum dnevnih padavin pa je 66,3 mm. Primerjava podatkov o dnevih z najvišjim vodostajem in največjo količino padavin kaže, da se dobro ujemajo. Presežki za 50 ali več odstotkov nad povprečnimi najvišjimi dnevnimi padavinami imajo pogosto že katastrofalne posledice. Vzroki za hitro reakcijo Dragonje na takšne 24-urne padavine pa so sorazmerna kratkost reke in lastnosti flišnega sveta, kar vse stopnjuje njen hudourniški značaj (Orožen-Adamič & Lovrenčak, 1980).

### 2.3 Pedološke značilnosti

Med pestrimi pedogenetskimi faktorji, ki vplivajo na genezo prsti v Slovenski Istri, ima posebno vlogo matična kamnina – mehki, plastoviti in zato mehanskemu preperevanju močno podvrženi fliš. Odvisno od tega, ali prevladuje v vrhnjih plasteh lapor ali peščenjak, zaradi različnega položaja in debeline skladov peščenjaka in laporja ter s tem tudi različnih fizikalnih in kemičnih lastnosti matične kamnine so se na flišu razvile različice karbonatnih tal, v dolinah in na ravninah koluvialno-aluvialna tla, na nekdanjih solinah pa zaslanjena aluvialno-karbonatna tla.

Rjava tla na lapornatem flišu so razmeroma globoka, z nevtralno reakcijo, kjer je glinice okrog 35 % in prevladuje frakcija melja. Delež kalcijevega karbonata je zelo skromen; še največ ga je v A-horizontu. Zaradi sorazmerno velike debeline prsti (50-70 cm), nevtralne reakcije in ugodnega razmerja med posameznimi frakcijami so površine na rjavih tleh lapornatega fliša zelo ugodne za kmetijsko obdelavo. Zlasti ob obalnem pasu, kjer je močno izhlapevanje in manjša množina padavin, je zelo pomembno, v kolikšni meri lahko zemlja zadržuje sprejeto vlogo. Rjava prst na flišu jo zaradi deleža glinice lahko zadržuje dalj časa, saj je tekstura ilovnata do glinasto-ilovnata. Teksturno so si horizonti na antropogenih prsteh na flišu podobni, kar je posledica intenzivnega obdelovanja. Na antropogenih tleh je zlasti ob obalnem pasu največji delež kulturnih teras, kjer prevladujejo sadovnjaki in vinogradi. Prst vsebuje okoli 5 % humusa. Rjava prst na peščenjakovem flišu, kjer prevladuje delež peščenjaka, je razmeroma plitva. Delež glinice v A-horizontu znaša le še eno petino, vrednost pH je alkalna in ugodna za rastline. Delež kalcijevega karbonata je precejšen (v A-horizontu 36,2 %) in izvira iz matične podlage. Večina rjavih prsti na peščenjakovem flišu je po slemenih in osojnih pobočjih. Kljub nekoliko slabšim fizikalno-kemičnim lastnostim in plitvemu A-horizontu so zlasti na slemenih površine z navedeno prstjo dobro obelane. Zaradi zračnosti je izhlapevanje večje, zato je manjši delež površin in sadja, več pa je vinogradov (Plut, 1981).

Aluvialne ravnice vodotokov prekrivajo aluvialni in deloma pleistocenski sedimenti, ki so jih vodotoki nanесли iz flišnega povirja. Tudi preučevanje prsti v poplavnem svetu Dragonje (Orožen-Adamič & Lovrenčak, 1980) kaže na pomembne razlike med posameznimi različicami obrečne prsti. V poplavnem svetu zgornjih delov dolin je razširjena obrečna rjava prst. Dno doline je ozko in le redko presega širino 100 m. Zato je poplavni pas omejen samo na ožji pas ob samih vodnih tokovih. Matična osnova je flišni rečni nanos, ki ima precej peščenih delcev in malo glinastih. Takšna sestava matične osnove omogoča dobro odcejevanje padavinske vode in prst

kljub temu, da je v poplavnem svetu, ne kaže vplivov čezmerne vlažnosti. Ta tip prsti ima do 30 cm debel A-horizont, ki vsebuje še do 1 % organske snovi. Zgradba profila in njegova slaba diferenciranost na horizonte kaže, da je prst še mlada. Po mehanski sestavi je ta prst peščeno-ilovnata z visokim deležem peščenih delcev. Prepustnost za vodo je glede na to dobra, saj znaša retencijska kapaciteta v zgornjem delu profila 35 % in narašča z globino. Prst vsebuje precej kalcijevega karbonata, v vseh horizontih nad 20 %. Tako je reakcija v celem profilu srednje alkalna, vrednosti pH presegajo 8. Vse te lastnosti omogočajo dobre rastne razmere za naravne in kulturne rastline, tako da se uvršča med rodovitne prsti. Procese oglejevanja zaznava omenjeni avtor že v dolini nizvodno od vtoka Krkavškega potoka v Dragonjo. To je tudi območje, kjer so bile zaradi načrtovanih melioracij opravljene podrobnejše pedološke raziskave (Poljoprivredni inštitut, 1976). Pokazale so kar 6 variant obrečnih prsti in pri vseh v tem delu doline poteka, v večji ali manjši intenziteti, oglejevanje.

V poplavnem svetu ob sotočju Dragonje in Drnice, na Ribili, so aluvialne naplavine težje mehanske sestave z večjim deležem drobnozrnatih frakcij (meljnatih in glinastih). To se odraža v tipu in lastnosti prsti ter posredno v rastju in izrabi tal. Površje je tu dokaj ravno, zato je površinsko odmakanje ovirano. Zaradi težje mehanske sestave v spodnjem delu profila in v matični osnovi je ovirano globinsko odmakanje padavinske vode. Zato se v tej prsti že kažejo lastnosti, ki jih povzročajo procesi oglejevanja. Znaki marmoriranosti so vidni že pri 25 cm globine, značilni sivi glejni horizont pa je nekje v globini enega metra. Značilna oglejena prst se pojavlja na obmorski ravnici. Tam meljnato-glinasto-ilovnata mehanska sestava prsti in visoka gladina talne vode povzročata, da spadajo te prsti med najvlažnejše v poplavnem svetu Dragonje. Del teh površin je nastal tudi z zasipavanjem nekdanjih solin. Slabše fizikalne in kemične lastnosti tega tipa prsti onemogočajo intenzivnejšo izrabo tal.

#### 2.4 Hidrogeografske značilnosti

Reka Dragonja se izliva v Sečoveljski zaliv, del razmeroma obsežnega Piranskega zaliva, potopljeni del nekdanje doline Dragonje. Reka izvira v vzhodnem delu gričevja Slovenske Istre. Vode pahljačasto razvejanega povirja strmih grap se na sotočju južno pod Trsekom združijo v Dragonjo in tečejo naprej v smeri severovzhod-jugozahod. Na mestu, kjer se z leve strani Dragonji pridruži Poganja (Argila), zavije reka iz prvotne smeri za kakih 60° proti zahodu in se izteka prek obširne aluvialne ravnice v morje. Značilno je, da dobiva Dragonja večino pritokov z desne strani. Kokole (1956) navaja kot glavni vzrok te asimetrije dejstvo, da je spodnji del doline Dragonje vrezan na meji med flišnimi in apniškimi skladi Bujskega krasa, ki je danes brez normalne hidrografske mreže.

Če upoštevamo orografske omejitve, obsega vodozbirno območje Sečoveljskega zaliva 142 km<sup>2</sup>. Dragonja odmaka večino celotnega povodja zaliva, ki obsega do vstopa v soline 95,6 km<sup>2</sup>. Ker pa je razvodnico na krasu težko določiti, je verjetno površina povodja vsaj še za 30 km<sup>2</sup> večja. Pred regulacijami sta se Dragonja in Drnica združili in se skupaj izlivali v morje v smeri današnjega izliva Drnice. Slemena severne razvodnice so 250 do 400 m visoko, slemena južne pa so nekoliko višja in segajo do 500 m.

Tok Dragonje je dolg približno 29 km, torej je relativno kratek in raven, saj ima koeficient razvitosti toka zelo nizek (1,31; za primerjavo je koeficient reke Save v celoti 1,72), kar se sklada z njegovim hudourniškim značajem. Povprečni strmec je v izvirnem območju okrog 25 %, v srednjem toku od pritoka Rokave (Pinjevca) do pritoka Poganje 7,5 % in v spodnjem delu 2 %. Nekoliko strmejša je dolina Rokave, izredno velik padec pa ima v spodnjem toku prtok Poganja (80 %), ki se hitro spusti s flišnega sveta pri Momjanu prek stika z apnencem v dolino Dragonje. Pobočja ob Poganji so v spodnjem delu povečini strma in spominjajo na kanjonska.

Hidrografska razčlenjenost porečja je razmeroma zelo močna, kar je posledica petrografske sestave porečja. Zaradi neprepustnosti flišne kamnine in naglega odтока je le malo izdatnejših stalnih izvirov. Voda sicer solzi na dan na številnih mestih, a se v vročih dneh zgubi, brž ko pride na površje. Stalni izviri so nekoliko gostejši le ob stiku apnenih skladov z akumulacijsko ravnico ob spodnjem toku Dragonje. Izdatnejši stalni izviri so tudi v dolini Poganje, na stiku flišnega in kraškega površja, ki drenirajo okoli 30 km<sup>2</sup> vodozbirnega območja slepih dolin vzhodno od Poganje in zunaj orografske razvodnice.

Ilešič (1947) uvršča Dragonjo med reke s pluvialnim režimom mediteranske variante. Razmeroma skromni podatki o hidroloških razmerah temeljijo na osnovi opazovanj edine vodomerne postaje pri mostu ob cesti proti Kaštelu. Povprečna višina vode po posameznih mesecih koleba razmeroma malo, saj znaša razlika med povprečno najbolj vodnatim mesecem v letu, aprilom (77,5 cm) in najbolj sušnim avgustom (57,7 cm) le 19,8 cm. Ti podatki kažejo na to, da je slika povprečnih vodostajev varljiva, saj gre za sorazmerno skromno rečico s povprečnim letnim pretokom 1 m<sup>3</sup>/s. Največ vode je v pomladanskih mesecih, aprilu in marcu, drugi maksimum pa je v novembru, ki je po vodnatosti podoben decembru in januarju. Ob razmeroma pogostih močnih deževjih in nalivih velike količine vode s flišnega sveta izredno hitro odtečejo v dolino. Pogosto v enem dnevu, navadno le v nekaj urah, pade več kot 100 mm dežja. Takrat se pobočja spremenijo v vrsto hudournikov in potokov, voda pa vre po površju kot nekakšen vodni plaz. Voda se po dolinah zbira nenadzorovano in se razliva v ožjem ali širšem pasu ob glavnem odvodniku – rečni strugi (Orožen-Adamič & Lovrenčak, 1980).

Isti avtor ugotavlja, da imamo v osnovi ob Dragonji in Drnici tri različne tipe poplavnega sveta: obrečne poplavne ravnice v zgornjih delih dolin, obsežnejše občasno poplavljenе ravnice v spodnjih aluvialnih delih dolin in obmorski poplavni svet v deloma opuščeni solinah. Osrednja ravnica je Ribila med reguliranimi strugama Dragonje in Drnice po opravljenih regulacijskih delih redkeje izpostavljena poplavam. Hkrati opaža zanimiv pojav na območju med kraškimi izviri pri Bužinu in regulirano strugo Dragonje, to je na stiku apnenca in akumulacijske ravnice. Z regulacijo Dragonje se je namreč pogostost poplav na tem razmeroma majhnem območju povečala, ker ob visoki vodi reka udari iz regulirane struge. Poplave so postale tudi dolgotrajnejše; trajajo lahko 10 do 12 dni.

Sicer pa so poplave ob Dragonji, čeprav relativno pogoste, kratkotrajne. Iz nivograma poplav je razvidno, da je v jesenskem času trajanje visokih poplavnih voda omejeno največ na 12 do 24 ur, v pomladanskem obdobju pa ponavadi le 6 do

12 ur. Naslednja značilnost poplav ob Dragonji je njihova lokalna omejenost, kakor marsikje drugod po Sloveniji. Najbolj izpostavljeno je območje med cesto, ki pelje proti Kaštelu, pod Steno in navzgor proti Sv. Štefanu. Dragonja prestopi bregove na dveh mestih, pri mlinu (km 7 + 700) ter pred vtokom Poganje (km 8 + 800).

Pri mlinu je vzrok poplav dvignjeno korito, ki je bilo svojčas nujno zaradi mlina, sedaj pa bi bilo možno strugo očistiti in poglobiti ter tako povečati odvodnost korita. Pri vtoku Poganje pa je odvodnost zmanjšana zaradi meandrov, porušeni so tudi obrambni nasipi (Geodetski zavod, 1985). Poleg tega teče Dragonja skozi to območje v izgonu in se tako razlita voda ne more vrniti v strugo.

Preprečevanje poplav oziroma njihovih negativnih posledic je med osnovnimi cilji potrebnih posegov v reko in dolino Dragonje. Na kompleksnost problema je opozoril že Burja s sodelavci (1957): »Vode, ki se ob močnih nalivih stekajo v dolino, so izrazito kalne in z nanosi zasipavajo korita doline in obmorske ravnice. Suspendirani material prihaja od erodiranih površinskih slojev okolnih področij in ustvarja plodno obdelovalno zemljo.« Avtorji torej ob negativnih posledicah poplav ugotavljajo tudi pozitivne.

### 3. GEOGRAFSKI ORIS IN ČLENITEV DOLINE DRAGONJE

Dolina Dragonje s stranskimi dolinami svojih bolj ali manj hudourniških pritokov, torej njeno porečje v celoti, je znotraj, pravzaprav ob južnem robu ekološko načetega ekosistema Slovenske Istre nekakšno ohranjeno "zeleno" območje, v katero človek iz različnih razlogov še ni posegel toliko in na tak način, da narava ne bi mogla vzpostaviti ravnovesja s človekovo stoletno izrabo. Ekološka ohranjenost porečja se odraža v notranjem ravnovesju območja in v njegovem pozitivnem vplivu do preostalega dela pokrajinskega ekosistema Slovenske Istre.

Dolino Dragonje (opredelili smo jo kot dno doline z rečno strugo in njena pobočja) lahko geografsko in ekološko razdelimo na tri manjše pokrajinske enote, ki se razlikujejo po že orisanih geografskih značilnostih v podrobnostih in obliki ter intenziteti ekološke ohranjenosti. To so:

#### 3.1 Dolina ob gornjem rečnem toku, to je gornje povirje do sotočja z Rokavo.

Dragonja zbira vodo iz niza izvirov pahljačasto razvejanega povirja med slikovitimi istrskimi naselji – Gradinom, Trebešami, Butari, Poletiči, Popetrami in Truskami. Del povirja med Trebešami in Popetrami leži ob razvodnici, ki iz zahodne strani obrobja bližnji svet kraških robnih polj med Kubedom, Gračiščem in Movražem, prehodni svet med krasom in flišno Istro. Iz izvirov (nekateri v sušnem poletnem obdobju presahnejo) se spušča voda po pretežno hudourniških grapah, zarezanih globoko v mehke flišne plasti. Na razdalji vsega 4 km premagajo povirni pritoki približno 150 m višinske razlike, preden se jugovzhodno pod Trsekom združijo. Dolina Dragonje se tukaj prvič razširi. Na sotočju povirnih voda se je izoblikovala prva obsežnejša aluvialna ravnica, manjši naklon južnih in zahodnih pobočij, precoblikovanih s kulturnimi terasami, in bližina naselja pa so razlogi, da je ta del doline še danes

kmetijsko aktiven. Transportna moč stekajočih se hudourniških potokov se tukaj prvič zmanjša, zato si je reka zarezala strugo v material, ki ga odlaga in prestavlja ob visokih vodah.

Jugozahodno od Trseka priteče v Dragonjo prvi večji desni pritok Denarnik. Od tod naprej se prebija Dragonja s svojimi meandri skozi globoko in ozko dolino, s strmimi, pretežno z gozdom poraščenimi pobočji. Na zunanji strani meandrov, s katerimi se Dragonja zajeda v nekoliko položnejša južna pobočja doline, so se izoblikovali erozijski spodmoli, z meandri, s katerimi se bočno zajeda v strma pobočja, pa je slikovito razgalila plastovite flišne stene. Notranje strani meandrov so ponavadi uravnave, s katerimi se dolinsko dno vsake toliko razširi in ki so bile še pred nekaj desetletji kultivirane, tam, kjer je stal ob reki mlin, pa nekatere tudi občasno naseljene. Nizvodno od vtoka Denarnika se vrstijo, če naštejemo samo nekatere večje uravnave: Rosavca, Dežjotka, Piperska vala, Baratovke, Gornja vala, Dolenja vala in tik nad sotočjem z Rokavo pri Škrlinah še Laborska dolina. Z leve in desne se po strmih pobočjih, ponekod prek slikovitih slapov in slapišč, stekajo pritoki Dragonje, ki ob prihodu v dolino z nanesenim erozijskim materialom oblikujejo vršaje. Večji med njimi so: z desne strani Truški in Bržanski potok ter z leve Vruja in Pasjok. V dolino so pripolzeli tudi balvani, fosilni odlomi debele plasti apnenčevega peščenjaka, ki so pri Marancinovem mlínu na Gubovicalh napolnili rečno strugo. Številna slikovita prodišča, slapišča (sistem slapičev, kaskad ter brzic) in tolmeni ustvarjajo obiskovalcu v času, ko je struga Dragonje polna bistre in čiste vode, občutek, da je nekje v (pred)alpskem svetu.

Dolina Dragonje med Trsekom in sotočjem pri Škrlinah ima dobro ohranjeno prvotno naravno vegetacijo (*Seslerio-Quercetum*), kar pomeni v rastlinskem svetu Slovenije prvovrstno dragocenost. Nekdanje redke kultivirane površine povsod tam, kjer se dno doline razširi, je porasla pionirska vegetacija. Narava je v tem delu doline vzpostavila ekološko ravnovesje z vsemi potezami sekundarne divjine.

### 3.2 Dolina ob srednjem rečnem toku, to je od sotočja z Rokavo do sotočja z Drnico.

Laborska dolina se odpre ob sotočju Dragonje in Rokave na Škrlinah pod slikovitim naseljem Koštabono. Reki se stekata prek uravnave, nastale na debeli plasti apnenčevega peščenjaka, ki se tukaj izklinja približno na 80 m n. v. Strugi stekajočih se rek se vijeta prek razgaljenih plasti apnenčevega peščenjaka. Nekaj deset metrov nad sotočjem se obe reki razlijeta prek slikovitega slapja. Čez slapje je speljana edina pomembnejša komunikacija v tem delu doline, cesta, ki prek doline Rokave čez Brič povezuje Koper z Momjanom in Bujami.

Dolina Dragonje se nizvodno od sotočja razširi. Dno tega približno 9 km dolgega dela doline je mestoma široko nekaj 100 m in je preoblikovano v kmetijske površine, ki so tudi na južnejših, položnejših pobočjih doline, nad katerimi se ob slemenskem robu zarisujejo slikovita istrska naselja: Koštabona, Puče in Krkavče z zaselki sredi pobočja. Razmeroma drobna parcelacija kmetijskih površin, prepletena z živimi mejami in kolovozi, ozki pasovi logov ob rečni strugi, ki se v velikih meandrih vije skozi ta del doline, kulturne terase, danes obdelane le še na položnejših delih

pobočij, drugod pa porasle s pionirsko vegetacijo, in pretežno z gozdom poraščena severna pobočja dajejo temu delu doline izjemno kulturno-krajsko kvaliteto in zagotavljajo vzdrževanje sekundarnega ekološkega ravnovesja, ki se kaže v skladnem sodelovanju človeka z naravo.

V tem delu doline dobi Dragonja tri pomembnejše pritoke: z desne strani Supot s slikovitim najvišjim slapom v Slovenski Istri, Fenedo (Krkavški potok) pod Krkavčami, ki teče po dnu doline v izgonu, in z leve, tam, kjer Dragonja zavije proti severozahodu, reko Poganjo, ki teče na meji flišnega in kraškega sveta. Do vtoka Fenede pod Krkavčami si Dragonja z meandri, ki se na nekaj mestih še vedno zajedajo v strmejša severna pobočja doline (med najbolj slikovitimi sta meandra pri Petrinjevici in Jamnjeku) utira pot skozi prodne naplavine, naprej do izliva v morje pa skozi nanose finejšega materiala, predvsem peščene in ilovnate sedimente. Nizvodno od rečnega kolena pri vtoku Poganje se sredi aluvialnih naplavin prikažeta na površju dve osameli apnenčasti golici, Sv. Štefan in Stena, katerih južna pobočja je Dragonja s svojim epigenetskim delovanjem preoblikovala v strme prepadne stene. Severno od Stene leži edino naselje v dolini Dragonje – Dragonja.

### 3.3 Aluvialna ravnica ob spodnjem rečnem toku, to je od sotočja z Drnico navzdol

Zahodno od naselja Dragonja se dolina razpre v prostrano, približno 6 km dolgo in od 1 km do 2,5 km široko ravnico, nastalo na sotočju Dragonje in Drnice. Ravnica je preoblikovana s sistemom pretočnih kanalov in namenjena intenzivnemu, predvsem plantažnemu kmetijstvu. Ekološko ravnovesje v tem delu doline je načeto, vzdržuje (ali dokončuje) pa ga človek z različnimi pesticidi in herbicidi.

Struga Dragonje in Drnice je v tem delu doline v celoti regulirana. Del ravnice ob samem izlivu je preoblikovan v solinska polja – Sečoveljske soline. Spodnji del struge je pod vplivom bibavice in veže nase specifično vodno favno.

## 4. NEŽIVA NARAVNA DEDIŠČINA

Dragonja je edina večja in še v pretežno naravni podobi ohranjena reka, ki se na ozemlju Slovenije izliva v Jadransko morje. Osrednje območje naravne dediščine v porečju Dragonje, temeljni naravni pojav, na katerega se vežejo vsi drugi elementi naravne dediščine v porečju, je struga Dragonje in njenih pritokov (sl. 1).

V spletu geografskih danosti je zaradi lege območja v submediteranskem podnebnem pasu predvsem podnebje tisto, ki ob geoloških in kamninskih razmerah z oblikovanjem specifičnega rečnega režima (odraža se v izrazitem sezonskem nihanju vodostaja) daje Dragonji značaj submediteranske "presihajoče" reke. V času poletnih suš voda od izvirov pa do vtoka Krkavškega potoka, v delu, kjer je Dragonja zarezala strugo v obilne nanose flišnega proda, skoraj v celoti ponikne. Voda v strugi se pretaka skozi prod pod površjem, le v tolmunih se ohranja na površju. Na fenomen presihajoče reke je prilagojeno življenje v strugi, živalstvo in rastlinstvo. Predvsem je to prilagojenost na ekstremne življenjske razmere in višje temperature okolja ter sposobnost nekaterih živalskih vrst, da sušni del leta preživijo v podtalnici.



Sl. 1 - Dragonja pod Laborjem vijuga po ozkem dnu globoke doline s strmimi in s prvotno (naravno) vegetacijo - boškom - poraščenimi pobočji. Rečna struga je v tem delu bogata zakladnica hidrogeomorfoloških pojavov in procesov (foto: B. Križan).

*Fig. 1: Beneath Labor the Dragonja River meanders along the narrow bottom of a deep valley with steep slopes covered with primeval (natural) vegetation, known as bosk. This section of the river bed is rich in hydrogeomorphological phenomena and processes (Photo: B. Križan).*

## 4.1 Geološki profili

### 4.1.1 Geološki profili

To so slikovite razgaljene stene menjajočih se plasti eocenskega fliša, visoke od nekaj metrov do 50 m. Večje in izrazito krajinsko markantne so nastale tam, kjer se reka z južnimi meandri zajeda v flišna pobočja. Značilne so predvsem v gornjem delu doline med Trsekcom in sotočjem pri Škrlinah. V osrednjem delu doline, takoj pod sotočjem z Rokavo, so izrazite le pri dveh meandrih. Razgaljene flišne plasti intenzivno preperevajo, prav tako intenzivna denudacija pa jih znova in znova razgalja. Prepereli in denudirani material se zbira na ozkih meliščih ob vznožju stene, od koder ga reka ob narasli vodi odnaša in ga odlaga ob in v strugi. Razgaljene flišne stene so hladnejše od okolice, porasle z vegetacijo, zato imajo drugačno mikroklimo in so specifično življenjsko okolje, biotop, ki ga je treba še preučevati. Dragonja je edina reka v Sloveniji, ob kateri se pojavljajo tovrstni razgaljeni geološki profili.

Svojevrsten fenomen sta geološka profila ob zadnjih dveh desnih meandrih nad sotočjem pri Škrlinah, pod Kolombo in pri Fermovem mlinu. Gornja plast, polovica približno 4 m visokega profila, sestoji iz prepustnega aluvialnega nanosa, ki je

naložen na neprepustne lapornate plasti. Voda, ki pronica skozi aluvialno plast, prihaja ob stiku z laporjem na dan, polagoma polzi prek razgaljenih lapornatih plasti in jih prekriva z lehnjakom. V oba profila je reka zarezala slikovita erozijska spodmola. Sočasno se na teh mestih pojavljata najbogatejši rastišči venerinih laskov (*Adiantum capillus-veneris*) v dolini Dragonje.

#### 4.1.2 Golice

V spodnjem delu srednje doline, med vtokom Poganje in sotočjem z Drnico, se dvigata iz aluvialne ravnice apnenčevi golici (eocenski alveolinski apnenec), ki se na južni strani s prepadnimi stenami vzpenjata nad dolinsko dno: približno 5 m visoka stena Sv. Štefana in okrog 15 m visoka, s spodmolom preoblikovana Stena. Nastali sta z epigenetskim vrezovanjem rečne struge. Obc golici sta zaradi toplejšega apnenca bogati s termofilno vegetacijo, posebej Stena, na kateri je evidentiranih 255 rastlinskih vrst in je zaradi števila evmediteranskih rastlinskih vrst najbogatejša lokaliteta te vrste v Sloveniji.

### 4.2 DOLINA DRAGONJE

#### 4.2.1 Soteske

V slabo odporno flišno kamnino je Dragonja v svojem povirnem delu in z vsemi manjšimi pritoki izoblikovala ozke doline z izrazito strmimi pobočji – soteske, ponekod s hudourniški koriti, s katerimi se vodotoki v gornjem delu prebijajo prek razgaljenih erozijskih žarišč. Vodotoki se spuščajo v glavno dolino prek izklinjajočih se debelejših in odpornejših flišnih plasti v zaporedju kaskad, slapičev, brzic in tolmunov. Na Supotu, Vruji in Pasjoku so na izklinjeni plasti nekaj metrov debelega eocenskega apnenčevega peščenjaka nastali večji slapovi.

V povirnem delu Dragonje je posebej izrazita soteska Stranice, ki se ukleščena v slikovita, z gozdom poraščena pobočja prebija proti sotočju pod Trsekom. Zelo slikovito sotesko je izoblikovala Poganja na stiku flišnega in apnenčastega sveta, vendar leži že na hrvaški strani.

#### 4.2.2 Meandri

Dragonja kljub relativno velikemu padcu meandrira tako v zgornjem kot v srednjem rečnem toku, ker se rečna struga prilagaja geološki zgradbi doline in deloma zaradi delovanja večjih pritokov, ki z vršaji potiskajo rečno strugo k nasprotnemu bregu. Vsi meandri na Dragonji so živi in erozijsko aktivni. Z zunanjo (konveksno) stranjo se zajedajo v flišna pobočja in jih razgaljajo, še posebej slikovito južni meandri, ki se zajedajo v strmejša severna osovna pobočja doline. Na notranji (konkavni) strani meandrov so se na nanesenem in odloženem materialu izoblikovale uravnave, s katerimi se dno doline mestoma razširja in ki so bile tudi v dolini ob gornjem rečnem toku kultivirane ter občasno, predvsem ob mlinih, poseljene. Znotraj meandrirajoče struge, ko reka zavije in njena transportna moč upade, se pojavljajo prodišča.

V dolini ob spodnjem rečnem toku Dragonja zaradi že izvedenih regulacijskih del ne meandrira več.



### 4.2.3 Spodmoli

To so previsne vdolbine, dolge nekaj metrov in globoke ponekod več kot meter. Nastale so zaradi delovanja bočne rečne erozije. V mestoma globljih delih struge, tolmunih ob zunanji (konveksni) strani nekaterih desnih meandrov se večji del leta ohranja več ali manj stabilna raven vode v strugi. Tako na stiku z brežino voda neprestano spodjeda mehke, horizontalno ležeče plasti laporja, jih odplavlja in oblikuje spodmole.

Dva najlepša spodmola sta nastala ob že omenjenih dveh meandrih nad sotočjem pri Škrlinah, pod Kolombo in pri Fermovem mlinu in sta v kombinaciji z lapornato steno, prekrito z lehnjakom in bogatim rastiščem venerinih laskov (*Adiantum capillus-veneris*), ne samo enim najlepšim naravnih pojavov v dolini Dragonje, temveč tudi svojevrstna redkost v slovenskem prostoru.

### 4.2.4 Prodišča

V približno dveh tretjinah svojega toka, od izvira do vtoka Krkavškega potoka, je Dragonja zarezala strugo v prodne nanose. Prod je flišnega izvora, predvsem ostanek odpornejših plasti apnenčevega peščenjaka in peščenjaka. Prodišča so posledica



Sl. 2 - Škrlina na Rokavi. 50 m pred izlivom v Dragonjo se voda Rokave v slapju pretaka prek nazobčane izklynjene plasti apnenčevega peščenjaka (foto: B. Križan).

Fig. 2. Škrlina on the Rokava River. Fifty meters before its inflow into the Dragonja River, the Rokava falls in a series of cascades over a jagged layer of calcareous sandstone (Photo: B. Križan).

intenzivne rečne erozije in akumulacije, eksistenčno vezana na vodni režim Dragonje. Rečna struga, ki pogosto meandrira, se mestoma razširi in oblikuje obrežna prodišča in ponekod tudi rečne prodne otoke. Prodišča so v rečni strugi in dolini Dragonje značilen biotop, ki veže nase posebne oblike življenja (pojavljanje kraških rastlin znotraj flišnega sveta, prilagojenost živalskih vrst v strugi na sušno obdobje), so pa danes eden najbolj ogroženih in vse redkejših biotopov ne samo v Sloveniji, temveč tudi v Evropi.

#### 4.2.5 Podorni bloki

V desnem meandru pri Marancinovem mlinu se Dragonja šumeče prebija med velikimi odlomljenimi bloki apnenčevega peščenjaka – balvani. Kamniti bloki so pripolzeli v strugo iz strmega pobočja Martinjega čela, v katerem se izklinja debela plast apnenčevega peščenjaka. Zaradi selektivne erozije, ki intenzivno spodjeda spodaj ležeče mehkejše plasti fliša, plast apnenčevega peščenjaka izgublja podlago in se lomi.

Med balvani ob obrežju voda zastaja. Tam se pojavljajo sestoji trstja (*Phragmites communis*), eden redkih biotopov te vrste ob gornjem rečnem toku.

### 4.3 Hidrološka dediščina

#### 4.3.1 Slapovi

Na Dragonji in njenih pritokih se zvrstijo vse znane vrste slovenskih slapov: brzice, kaskade, slapiči in slapovi, večkrat povezani v sistem slapišč. Po geološki klasifikaciji spadajo ti slapovi med znižujoče in umikajoče se slapove v skupini destruktivnih slapov (Ramovš, 1983a).

Najbolj slikoviti slapovi so nastali na pritokih Supotu, Vruji (Pečini) in Pasjoku, kjer se voda spušča 10 do 15 m globoko prek poldrugi meter in več debelih izklinjenih skladov apnenčevega peščenjaka. Pod vodonosno kamnito ploščo, ki se širi od slapovega ustja na obe strani slapa in po strugi navzgor, so mehkejše lapornate in peščenjakove plasti, ki jih padajoča voda zlahka spodjeda, ustvarja značilen spodmol in v podnožju oblikuje tolmun. Naslednji slikovit naravni pojav v strugi Dragonje so kaskade v Laborski dolini. V zaporedju se v strugi luskasto izklinjajo od pol metra do meter debele plasti apnenčevega peščenjaka in peščenjaka, ki v različnih smereh in oblikah – ravno, diagonalno, trikotno – prepletajo rečno strugo. Podobne kaskade, le nekoliko nižje, so na Rokavi pri Škrlinah. Na sotočju Dragonje in Rokave, kjer se debelejša plast apnenčevega peščenjaka dokončno izklini, se vodopadno območje zaključit s slikovitim slapjem (sl. 2).

Sotočje Dragonje in Rokave na slapotvorni stopnji je izjemen naravni pojav v slovenskem in širšem sredozemskem prostoru.

#### 4.3.2. Izvirni

Flišni svet porečja Dragonje je prepreden z izviri, ki so nastali na stiku bolj ali manj neprepustnih flišnih plasti (plastni izviri). Večina jih v sušnem obdobju presahne (občasni izviri), iz nekaterih pa priteka voda vse leto. Ti stalni izviri so v preteklosti, ponekod še danes, služili za oskrbo naselij s pitno vodo. Nekaj takih izvirov je tudi neposredno ob dnu ali v samem dnu rečne doline (npr. ob sotočju Dragonje in Rokave).



Sl. 3 - Tik nad vtokom Pasjoka v Dragonjo so ob vznožju pobočja danji izviri. Že od daleč so razpoznavni po sestoji trstja (*Phragmites communis*). Foto: B. Križan.  
 Fig. 3: Just before the inflow of the Pasjok stream into the Dragonja River there are springs at the foot of a hill. They can be easily recognised from far away by a characteristic composition of reeds (*Phragmites communis*).  
 Photo: B. Križan.

Posebnost med izviri v dnu doline Dragonje so danji izviri pod pobočjem Vela reber in pri vtoku Pasjoka v Dragonjo. Kakor ob zastajajoči vodi med balvani se tudi ob teh izvirih pojavljajo biotopi, razpoznavni po sestoji trstja (sl. 3).

Ob spodnjem rečnem toku, kjer dno doline z južne strani meji na kraški svet, se na stiku apnenca in flišnih kamnin pojavljajo tudi kraški izviri.

## 3.2.1.1. DOLINA DRAGONJE

Porečje Dragonje je v veliki meri še danes ohranilo naravne in skozi stoletja antropogeno oblikovane krajinske poteze. Dolina Dragonje je bila v preteklosti vedno le občasno naseljena, predvsem zaradi mlinarstva, ki je bilo nekoč v dolini pomembna gospodarska dejavnost. Edino stalno naselje Dragonja je nastalo, zajel ga je tudi proces sodobne urbanizacije, ob sotočju Dragonje in Drnice. To je razlog, da ob nekaj tehničnih in etnološko-arhitekturnih spomenikih, kot so npr. kamniti most čez Krkavški potok in fragmentarno ohranjeni mlini, druge pomembnejše kulturne dediščine v dolini skorajda ni. Posebej kaže poudariti le značilnosti kulturne krajine območja, arheološko dediščino in mlinarstvo kot pomembno etnološko dediščino v dolini Dragonje.

### 3.1.1.1. Kultivirana krajina

Južno od meje Kubed–Marezige–Pomjan–Šmarje, ki je hkrati naravna meja, po kateri poteka razvodnica med porečji Dragonje, Rižane in Badaševice, se razprostira živahno razčlenjen gričevnat svet flišne Slovenske Istre, gosto razrezan z omrežjem vodotokov, z brežštevlnimi dolinami ter aktivnimi erozijskimi grapami. Gričevje je nanizano v dolgih hrbtih z značilno planotasto slemensko uravnavo, ki se skladno z dolinami vodotokov postopoma znižujejo proti morskemu obrežju.

Doline se povečini pričnejo z aktivnimi erozijskimi grapami, ki preidejo v doline s strmimi, z boškom poraščenimi pobočji in ozko aluvialno ravnico ob rečni strugi. Obsežnejša aluvialna ravnica se je ob Dragonji oblikovala šele ob sotočju Rokave in Dragonje od Škrilin navzdol. Od sotočja navzdol je prehod iz planotaste slemenske uravnave v položnejšo strmino prisojnega pobočja doline pogostoma antropogeno preoblikovan s sistemom kulturnih teras, strmejša osojna pobočja pa ostajajo porasla z boškom. Dno doline, po katerem se v meandrih vije zeleno obraščena struga Dragonje, označuje sistem poljske razdelitve – drobne parcele, barvno tonirane z bogatim spektrom kmetijskih kultur in zelenimi pasovi drevesno–grmovne zarasti, ki obroblijo posamezne komplekse parcel.

Krajinski pejzaž doline dopolnjujejo kultivirane planotaste slemenske uravnave, posute z značilnimi strnjjenimi naselji in zaselki, ki se ponekod kot krajinska dominanta dvigajo nad globokimi rečnimi dolinami, od koder obvladujejo pogled na okolico.

### 3.1.1.2. Ruralski krajinski tip

Dolina Dragonje s svojimi pritoki je v arheološkem smislu zaključena topografska celota, ki je bila v antičnem času gosto poseljena.

Očitna gosta poseljenost, kljub slabi arheološki raziskanosti prostora, je posledica rodovitnih dolin in terasastega pridelovanja sredozemskih kultur (trte, oljke, pšenice), kar je omogočilo živahen ekonomski razcvet obravnavanega prostora že v poznorepublikanskem času (1. st. pr. n. št.). Tudi po abdikaciji zadnjega rimskega cesarja Romula Avgusta leta 476 in kljub velikim političnim spremembam v pozni antiki, Istra (kot širši geografski pojem) ostaja gospodarski paradiz sredi lačne Evrope, kot poroča Cassiodor v 6. st. Dobre letine so omogočale odslužnim rimskim veteranom visoko življenjsko raven, ki se je odražala v bogati arhitekturni dediščini ruralnih stavb (vilae rusticae - vilae rusticae) in sami materialni kulturi.

Arheološko dediščino v dolini Dragonje predstavljajo v glavnem fragmentarna poročila topografskih ogledov v preteklosti:

1. Grubeljce pri Dragonji – pod zaselkom so ohranjeni temelji rimske vilae rusticae (kopalnica, bivalni prostori z mozaikom). Območje je razglašeno za arheološki spomenik.

2. V dolini Dragonje so na kraju z ledinskim imenom Sv. Štefan ohranjene razvaline sakralnega objekta (skeletno grobišče).

3. V dolini pod vasjo Dilici (ledina Štrncojnca) so odkrili rimsko mlinsko kolo, dobro ohranjene ostanke arhitekturnega objekta in obilje rimske keramike.

4. Nad sotočjem Rokave in Dragonje so našli rimski nagrobnik, ki ga hrani Pokrajinski muzej v Kopru (ostanki nekropole?).

5. Po dolini Dragonje je z odcepom na Koštabono in Pomjan potekala antična cesta (pomembna komunikacija, verjetno tudi vojaškega značaja).

6. Omeniti pa je treba tudi druga najdišča: Pejžanc, Sečovlje, Mlini in Šternci.

### 5.3 Mlinarstvo – etnološka dediščina doline

V dolini reke Dragonje ni večjih naselij. Strnjene vasi ležijo nad dolino na slemenih, po katerih potekajo glavne komunikacije. Stavbe v dolini so večinoma vse nekdanji mlini. Ostanki mlinov, ki pričajo o nekdanjem cvetočem mlinarstvu, so najpomembnejša etnološka dediščina te doline.

Stari mlini na reki Dragonji so do današnjega dne večinoma propadli ali pa spremenili podobo, tako da je njihovo točno število težko ugotoviti. Titl (1965) poroča, da je bilo na Dragonji in Drnici konec 19. st. 22 mlinov na vodni pogon, Orožen-Adamič & Lovrenčak (1980) pa navajata za celotno območje Dragonje 41 mest, kjer so nekoč delovali mlini.

V preteklosti je bilo mlinarstvo razvito tudi ob Rižani. Rižanski mlini so bili celo pomembnejši, saj so zaradi stalnega vodostaja lahko mleli vse leto, mlini ob Dragonji in Drnici pa so mleli samo takrat, ko je bilo dovolj vode, torej pozimi.

Mlinarji ob Dragonji so bili večinoma kmetje iz vasi nad dolino, ki jim je mlinarstvo ob kmetijstvu pomenilo dodatno dejavnost. V mline ob Dragonji, ki so mleli predvsem koruzo in pšenico, so nosili mlet moko prebivalci vasi, ki obrobajo dolino. Titl (1965) poroča, da so v te mline vozili tudi s področja Brtonigle in iz okolice Buj. Vendar pa so v teh mlinih, ki so jih upravljali kmetje in so bili zato večinoma zelo preprosti, mleli manj kakovostno moko. Za boljšo moko so tudi iz teh vasi nosili mlet v rižanske mline.

Mlinarstvo ob obeh rekah je začelo propadati že na začetku 20. stoletja, predvsem pa v času med obema vojnoma, ko so začeli uvajati električne mline.

Mlini na Dragonji so bili večinoma preprosti, enonadstropni, zidani iz kamna, kriti s kamnitimi ploščami ali korci. Stali so stran od rečne struge, s katero jih je povezovala mlinščica, jarek, ki se je odcepil od reke na mestu, pregrajenem z jezom. Pred mlinom je bil jarek širši in globlji in pregrajen z leseno zapornico, s katero je mlinar uravnaval dotok vode na kolesa, s posebno zapornico pa je odvečno vodo usmerjal v odtočni kanal.

V gornjem toku reke je padec večji, vode je manj, v spodnjem toku pa je vode več in strmec manjši. Zato so mlini ob gornjem toku izkoriščali vodni padec, višinsko razliko med mestoma, kjer je bila zajezena reka ob gornjem kraju mlinščice in med njenim ponovnim iztekom v rečno strugo. Edini mlin na Dragonji, ki se je do danes ohranil v celoti, čeprav je že dolga leta zapuščen in prepuščen propadanju, je Mazurinov mlin pod Trsekom v Krajevni skupnosti Marezige (parc. št. 273, k. o. Gradin). Posamezni deli njegove opreme in orodja so edini ohranjeni primeri značilne mlinarske tehnologije ob Dragonji. Zaradi izjemne dragocenosti in spomeniške pričevalnosti je mlin v Druženem planu občine Koper 1986–2000

zavarovan kot etnološka dediščina, kot »redka priča mlinske tehnologije in mlinarstva kot načina življenja v krajih ob Dragonji«. Razvojna usmeritev v tem dokumentu predvideva vključitev mlina pod Trsekem v zavarovano območje naravnega spomenika reke Dragonje.

## 6. SMERNICE ZA NAČRTOVANJE POSEGOV

Smernice za načrtovanje posegov so povzetek ugotovitev, zaključkov in ocen vseh sodelujočih pri oblikovanju strokovnih podlag (Dragonja – Naravna in kulturna dediščina, 1987) in dolgoročnih planskih razvojnih usmeritev za celotno porečje (Območja varstva naravne in kulturne dediščine, 1985). Opravljena inventarizacija in valorizacija naravne in kulturne dediščine nam odkriva doslej malo in slabo poznano naravno bogastvo v porečju Dragonje. Intenzifikacija kmetijske proizvodnje v dolini Dragonje neizbežno zahteva različne hidromelioracijske, regulacijske in tudi gradbene posege v rečno strugo, v dno doline in tudi v širše vplivno območje reke. Cilj oblikovanja smernic za varstvo naravne in kulturne dediščine je minimalizirati negativne vplive načrtovanih posegov na okolje, preprečiti uničenje naravne in kulturne dediščine in s tem tudi osiromašenje in degradacijo pokrajinskega ekosistema. Ohranjanje naravnega, ekološko stabilnega življenjskega okolja postaja ena temeljnih postavk človekovega preživetja. Tej zahtevi mora človek podrediti razvoj dejavnosti, ki mu omogočajo preživeti, tudi kmetijstvo.

### 6.1 Temeljne ugotovitve

Rezultate inventarizacije in vrednotenja naravne in kulturne dediščine v dolini Dragonje (sl. 4) lahko strnemo v naslednje ugotovitve:

1. Geološka in petrografska sestava porečja, njegova reliefna dinamika in izraziti vpliv submediteranskega podnebja so temeljne geografske danosti, ki določajo strukturo in obseg pojavov in procesov, opredeljenih za naravno dediščino v dolini Dragonje.

2. Temeljni naravni pojav, na katerega se vežejo vsi drugi pojavi naravne dediščine v dolini, je struga reke in njenih pritokov. Dragonja je edina večja, še v naravni podobi ohranjena reka, katere čiste vode se na ozemlju Slovenije izlivajo v Jadransko morje, v ekološko že preobremenjeni Tržaški zaliv.

3. Zaradi geografske lege v submediteranskem podnebju ima Dragonja specifičen rečni režim. Ta je ena temeljnih naravnih značilnosti porečja in se odraža v izrazitem sezonskem nihanju vodostaja v strugi. V času poletnih suš voda skoraj v celoti ponikne pod obilne nanose flišnega proda, ki ga nanaša reka s pritoki iz povirja.

4. Na fenomen presihajoče reke je prilagojeno življenje v reki, živalstvo in rastlinstvo. Predvsem je to prilagojenost na ekstremne življenjske razmere, na višje temperature okolja ter sposobnost, da se sušni del leta preživi v podtalnici. Del te favne (zlasti Plecoptera) je zelo občutljiv na vsako onesnaženje, zato je zelo dober bioindikator odličnih ekoloških razmer, ki v tej reki še vladajo.

5. Favniški pregled dokazuje izjemnost Dragonje kot vodnega habitata; enkrat in izjemen refugij, ki je tudi precejšen izolat v širšem slovenskem krasu in

submediteranu. Celotna dolina Dragonje kaže izrazit (sub)mediteranski vpliv, poleg tega pa po svoji geografski orientaciji dopušča prodor (sub)mediteranskih elementov na celino in obratno.

6. V dolini Dragonje živijo številne živalske vrste, ki so redke, ogrožene, ranljive, zavarovane ipd. To velja gledano s stališča Slovenije, celotnega sredozemskega prostora in tudi Evrope. Številne vrste živijo tu blizu roba svojega areala razširjenosti ali celo na njem, zaradi česar so še bolj ogrožene. V okviru favnističnega pregleda je bilo med drugim ugotovljeno nekaj doslej neznanih vrst na območju takratne Jugoslavije.

7. Za živalstvo v dolini Dragonje so najbolj pomembni naslednji habitatni tipi: grmišča, obrežna zarast (brežine), trstišča, prodišča, erozijske stene in vodni biotopi, vezani na rečno strugo, to so tolmuni, brzice, mrtvice in notranja voda v prodiščih. Vsi naštetih biotopi so zelo odvisni od rečnega režima, njihov obstoj pa je bistvenega pomena za ohranjanje ekološkega ravnovesja v dolini.

8. Floristični pregled v celoti poudarja submediteranski značaj flore v dolini Dragonje. Pobočja doline ob gornjem rečnem toku so porasla z dokaj dobro ohranjeno prvotno (naravno) gozdno vegetacijo (*Seslerio-Quercetum*), kar pomeni v rastlinskem svetu Slovenije prvovrstno dragocenost. To velja tudi za vegetacijo flišnih prodišč, na katerih se kot posebnost pojavlja nemalo rastlin, ki jih srečujemo na kraških travnikih višjih leg. Pojavljanje teh rastlin je pomemben dejavnik v rastlinski podobi najožjega območja Dragonjine struge in hkrati zanimivo spominja na pojavljanje visokogorskih vrst na prodiščih rek v alpskih dolinah.

9. Posebna ekološka dragocenost doline ob gornjem rečnem toku je pestrost habitatnih tipov. Med naravne sodijo:

- biotopi gozdno-grmovne vegetacije termofilnega značaja na dnu doline in na prisojnih pobočjih,
- biotopi mezofilne gozdno-grmovne vegetacije na dnu doline in osojnih pobočjih,
- biotopi hidrofilnih grmišč,
- biotopi labilnih prodišč,
- skiofilna (senčnata) rastišča, ki omogočajo obstoj hidrofilitov in higrofitov.

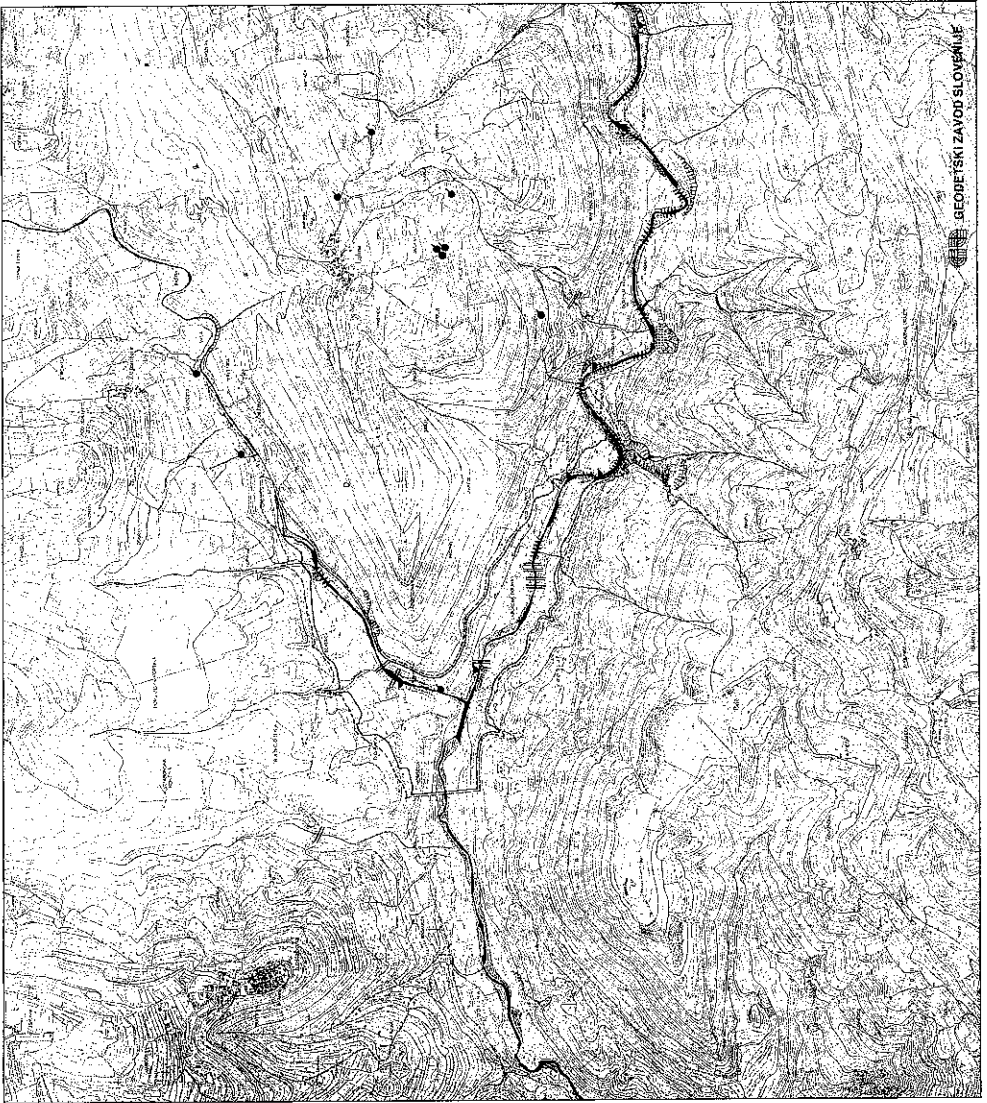
Naslednja skupina biotopov z bogato floristično sestavo v tem delu doline so biotopi sukcesivnega zaraščanja nekdanjih kmetijskih površin (njiv, travnikov in pašnikov) in seveda že naštetih biotopov struge.

10. Spodnji tok Dragonje (reka teče tod po že regulirani strugi) prehaja na območju Sečoveljskih solin v somorno ustje. Del struge je pod vplivom bibavice in v njej se je razvila bogata in zelo različna vodna favna, od sladkovodne in somorne (brakične) do tipično morske.

11. Na strugo Dragonje in njenih pritokov se veče tudi bogata paleta nežive naravne dediščine, naravnih pojavov in procesov, ki so predvsem rezultat geomorfoloških procesov v plastoviti in mehki flišni kamnini. To so v prvi vrsti hidrogeomorfološki in hidrološki pojavi kot posledica rečne erozije in akumulacije.

12. Zaradi značilne sestave fliša, iz katerega se s selektivno erozijo izklinjajo odpornejše plasti apnenčevega peščenjaka in tudi peščenjaka, je pod Koštabono in

- GEOLOŠKI PROFILU
- GEOLOŠKI PROFILU S SPODMOLOM
- PRODIŠČA
- PODORNI BLOKI
- IZVIRI
- BRZICE
- TOLMUNI
- SLAPOVI, SLAPICI, KASKADE
- RASTIŠČE ADIANTUM C. VENERIS
- TRSTIČJE
- MEJA OŽJEGA IN ŠIRŠEGA OBMOCIJA PREDVIDENE AKUMULACIJE



Po gradivu Medobčinskega ZVNKD Piran  
 Priredil: B. Križan  
 Risal: T. Vugrin

Sl. 4: Pomembnejša naravna dediščina ob sotočju Rokave in Dragonje  
 Fig. 4. Natural heritage of some importance at the confluence of the rivers Rokava and Dragonja.



pod Laborjem nastalo rečno sotočje, edinstveno v slovenskem in širšem geografskem prostoru – sotočje pri Škrlinah. Voda se tukaj v kaskadah, v zaporedju brzic in tolmunov pretaka prek razgaljenih plasti apnenčevega peščenjaka in peščenjaka. Na osnovi teh izklinjenih plasti so nastali tudi slapovi in slapišča na pritokih, ki se prek strmih pobočij spuščajo v glavno dolino (Supot, Vruja, Pasjok ...).

13. Prav na območju sotočja Rokave in Dragonje je največ objektov naravne dediščine: geološki profili, soteske, meandri, erozijski spodmoli, prodišča, podorni bloki, izviri in slapovi.

14. Kljub različni obliki in intenziteti ekološke ohranjenosti doline ob gornjem, srednjem in spodnjem rečnem toku je v okviru ekološko močno načetega ekosistema Slovenske Istre dolina Dragonje s pritoki, njeno porečje v celoti, nekakšen ekološki rezervat. Ekološka ohranjenost porečja se odraža v notranjem ravnovesju območja in njegovem pozitivnem vplivu na preostali del pokrajinskega ekosistema Slovenske Istre in tudi akvatorij Piranskega zaliva.

15. Porečje Dragonje veže nase vse značilne elemente kulturne pokrajine Slovenske Istre, od ohranjenih naravnih danosti do najznačilnejših antropogenih elementov pokrajine, kot so strnjena naselja in zaselki, ki dominirajo nad pobočji, preoblikovanimi v kulturne terase, ali kot so soline ob rečnem ustju.

## 6.2 Pregled pričakovanih vplivov

V okviru načrtovanja posegov, s katerimi naj bi intenzivirali kmetijsko proizvodnjo v dolini Dragonje, sta vodnogospodarski in kmetijski sektor izdelala vrsto študij in projektov. Praviloma sektorsko izdelana dokumentacija ni sistematično analizirala možnih negativnih posledic posegov.

Najradikalnejši načrtovani poseg v dolino in strugo Dragonje je izgradnja akumulacije Dragonja 2 pod Košabono. Zato so v pregledu pričakovanih vplivov poudarjene prav negativne posledice tega posega na okolje, npr. uničenje ekološkega ravnovesja, kar bi v končni fazi negativno vplivalo na samo kmetijsko proizvodnjo v dolini, ob tem, da bi bile nekatere izjemne kvalitete okolja nepovratno uničene.

Na poseganje v ekosistem se narava mnogokrat odziva nepredvidljivo. Bolj ko poznamo ekosistem, v katerega nameravamo posegati, z večjo verjetnostjo in več posledic lahko predvidimo. Opisu vrste in intenzitete posledic, ki bi jih imeli negativni vplivi na okolje, smo dodali tudi zgoščen tabelarni pregled le-teh. Vseh vplivov načrtovanih posegov na naravno dediščino, ekološko ravnovesje in kulturnokrajinske vrednote v dolini Dragonje ne moremo predvideti, lahko pa ob poznavanju naravnih danosti porečja napovemo naslednje vplive in posledice:

- z izgradnjo akumulacije bi potopili v slovenskem in tudi širšem geografskem prostoru edinstveno rečno sotočje pri Škrlinah;
- potopili bi vrsto najkvalitetnejših pojavov naravne dediščine, strnjenih prav na sotočju;
- potopili bi 61 ha zemljišč; od tega bi bilo trajno izgubljenih 50 ha najkvalitetnejših kmetijskih površin;
- potopili bi nekatere stalne izvire, ki so (bili) hkrati tudi vodna zajetja v dolini;

- spremenili bi rečni režim, nihanje vodne gladine v rečni strugi, od katerega je odvisen pojav presihajoče reke;
- vodna favna, ki še danes kaže, da gre za eno najkvalitetnejših evropskih sredozemskih rek, bi bila v tem primeru nepovratno uničena;
- propadle bi redke in skrajnim življenjskim razmeram prilagojene živalske vrste v rečni strugi;
- akumulacija bi nizvodno od pregrade zmanjšala in znižala podtalnico, ki se zadržuje v nanosih plodne aluvialne ravnice na dnu doline; onemogočila bi obnavljanje podtalnice in spremenila bi se retencijska vodna kapaciteta;
- spremembe v količini in režimu podtalnice bi posredno vplivale na naravno in kulturno rastje, katerega koreninski splet to vodo izkorišča;
- sprememba rečnega režima in režima podtalnice bi pripeljala do sprememb in propadanja ključnih biotopov v in ob strugi, kar bi zmanjšalo število in spremenilo sestavo rastlinskih in živalskih vrst;
- temu bi sledilo redčenje rastlinskih vrst in s tem bi bile ogrožene ali celo uničene regenerativne sposobnosti rastlinskih združb;
- če dodamo še ogrožanje in redčenje živalskih vrst zaradi škropljenja in redčenja protivetnih zelenih pasov, bi lahko hitro prišlo do razpada prehranjevalne verige in s tem dokončnega uničenja že danes redkih in ogroženih živalskih vrst v dolini;
- značilni (ob)rečni biotopi - prodišča, razgaljene flišne stene, obrečna zarast, trstičja, tolmuni, brzice - so bistveni za ohranjanje naravnega in s tem ekološkega ravnovesja v dolini; že najmanjši posegi v dano ravnovesje lahko pomenijo tudi popolno in nepovratno uničenje takšnega tipa življenjskega okolja;
- pregradni jez bi pomenil tudi fizično pregrado za biološko migracijo;
- pregrada z akumulacijo bi bila tujek v krajinski podobi doline Dragonje;
- za ozko in globoko dno rečne doline bi relativno velika akumulirana vodna masa pomenila spremembo mikroklimе; spremembe jakosti, pogostosti in smeri vetrov, premik zadnjega dneva pomladanske slane, spremembo relativne vlage;
- akumulirana voda bi spodjedala mehka flišna pobočja, še posebej na območju nihanja vodne gladine, kjer bi zaradi bočne erozije prišlo do spodjedanja in razgaljanja pobočij in s tem do še intenzivnejšega mehničnega prepercvanja;
- zaradi intenzivnejših erozijskih procesov bi prišlo tudi do polzenja pobočij, usadov in plazov;
- pritoki iz obsežnega močno erodibilnega povirja bi intenzivno nanašali material v bazen vodne akumulacije. Da bi nanašanje čim bolj zmanjšali, bi bilo treba korenito posegati v povirna erozijska žarišča in v samo strugo nad pregrado z gradnjo zadrževalnih pregrad, kar bi spremenilo rečni režim v strugi tudi nad pregrado;
- zmanjšal in prekinil bi se nanos proda in drugih frakcij mineralnih in organskih substanc, ki imajo pomembno vlogo v procesu pedogeneze;
- vsaka premočrtna regulacija struge bi pospeševala odtok vode in je torej v nasprotju z zastavljenim ciljem, ki naj bi ga v okviru intenzifikacije kmetijstva imelo zadrževanje vode (akumulacija);
- vpliv pregrade na odpravljanje visokega vala (poplav) pada z oddaljenostjo od pregrade, zato bi poplavam najbolj izpostavljeno območje od vtoka Krkavškega potoka in Poganje do Ceste pri Mlinih še naprej ostalo območje občasnih poplav;

Tab. 1 - Vplivi akumulacije in drugih posegov v strugo in dolino Dragonje na posamezne komponente ekosistema.  
 Table 1: The impact of a reservoir and other kinds of human intervention in the river bed and valley of the Dragonja River on individual components of the ecosystem.

KOMPONENTA EKOSISTEMA	VPLIVI NA	OPREDELITEV VPLIVA IN POSLEDIC
VODA	rečni režim	izenačena dinamika nihanja gladine vode v strugi pod in nad pregrado; sprememba hitrosti, pretoka, poplavnega režima, samočistilne sposobnosti
	talno vodo	padec količine in višine podtalnice nizvodno od pregrade, spremenjene razmere in zmanjšana možnost obnavljanja
	izvire	potopitev nekaj stalnih izvirov v dolini
	strugo	potopitev sotočja in druge hidrogeomorfološke naravne dediščine
	transport materiala	zasipavanje akumulacijskega bazena in struge nad pregrado; prekinjeno nanašanje substanc (plavin), iz katerih nastajajo tla, nizvodno od pregrade
	soline, zaliv	večje onesnaževanje Sečoveljskih solin in akvatorija pred solinami zaradi večje uporabe gnojil, škropiv; potencialna nevarnost za proizvodnjo soli in načrtovani razvoj marikultur
ZRAK	temperaturo	spremembe dnevnega nihanja temperature; premik datuma možne zadnje slane
	cirkulacijo zraka	sprememba jakosti, pogostosti in smeri vetrov v dolini
	relativno vlago	več megle
TLA	površino	izguba 61 ha površin (50 ha kvalitetnih kmetijskih površin)
	erozijo	večja površinska erozija prsti zaradi manj vlage v tleh, redčenja in krčenja zelenih pasov
	biokemične lastnosti	kopičenje škodljivih snovi v prsti
RELIEF	pobočja	bolj intenzivna erozija pobočij na območju akumulacije; polzenje tal, usadi, plazovi; bolj intenzivno mehansko preperevanje na razgaljenih stenah pobočij
	erozijska žarišča	več potrebnih hidrotehničnih posegov v povirna erozijska žarišča, da bi preprečili čezmerno zasipavanje akumulacijskega bazena
RASTLINSKE IN ŽIVALSKÉ VRSTE	vodne rastline in živali	spremembe v naravni sukcesiji; propad na skrajne življenjske razmere prilagojenih vrst zaradi spremembe rečnega režima
	kopne rastline	neposredno ali prek spremenjenih življenjskih razmer posredno uničenje posameznih redkih in ogroženih rastlinskih vrst in rastišč; ogrožanje in uničenje regenerativnih sposobnosti rastlinskih združb
	kopne živali	redčenje vrst in s tem razpad prehranjevalne verige zaradi spremenjenih življenjskih razmer in večjega kemičnega onesnaževanja
BIOTOPI	vodne biotope, obrečne biotope	razpad sistema – pestrosti biotopov – zaradi spremenjenega rečnega režima; spremembe zaradi poseganja v brežine, krčenje obrečne in druge naravne zarasti v dolini; porušitev naravnega (ekološkega) ravnovesja zaradi poenotenja življenjskih razmer; degradacija in razpad pokrajinskega ekosistema
KULTURNA KRAJINA	naravne in antropogene kvalitete	neposredno uničenje dela naravnih danosti, spremembe pejzaža zaradi akumulacije, izravnave struge, krčenja obrečne zarasti, spremembe parcelne strukture na dnu doline; izgradnja novih komunikacij in druge infrastrukture.

- popolna odprava poplav v dolini bi odpravila tudi pozitivne učinke poplav, nanašanje osnovnih substanc (peščenih, ilovnatih in glinenih frakcij prsti, mineralov in organskih snovi) pedogeneze;
- od obsega in načina intenzifikacije kmetijske proizvodnje v dolini je odvisno tudi onesnaževanje vode v strugi, njegov vpliv na Sečoveljske soline in akvatorij Piranskega zaliva pred solinami, torej na območje, kjer je načrtovana proizvodnja soli in marikultur.

## 6.3. Oblikovanje smernic

Pri oblikovanju smernic za varstvo naravne in kulturne dediščine v celoti sledimo družbenim prizadevanjem za varovanje dobrin splošnega družbenega pomena in njihovo smotrno rabo, usklajeno s prostorskimi možnostmi in dolgoročnimi družbenimi potrebami. Temeljno izhodišče za njihovo oblikovanje so naravne danosti in vrednotenje naravne dediščine porečja ter družbeno zastavljeni cilj, da se ob intenzifikaciji kmetijske proizvodnje v dolini ob srednjem in spodnjem rečnem toku v največji možni meri ohrani naravna in kulturna dediščina in s tem kakovostno ekološko ravnovesje. Ob tem je treba opozoriti na različne pogoje in možnosti intenzivnega poseganja v dele doline, na sprejemljivost uvajanja novih dejavnosti v prostor in na posledice spremenjene tehnologije v kmetijski proizvodnji. Smernice smo strnili v dva zaključena dela. V prvem delu navajamo splošne smernice, ki se nanašajo na reševanje ključnih problemov pri poseganju v reko in dolino Dragonje ter njeno porečje, v drugem pa jih navajamo razčlenjeno za posamezne dele rečne doline (sl. 5).

### 6.3.1 Rečni režim

Vse posege je treba načrtovati tako, da se ohrani naravni rečni režim. Zato gradnja pregrade za osrednjo akumulacijo, ki naj bi zagotavljala vodo za namakanje obdelovalnih površin v dolinah Dragonje, Drnice in Jernejskega potoka, ni možna.

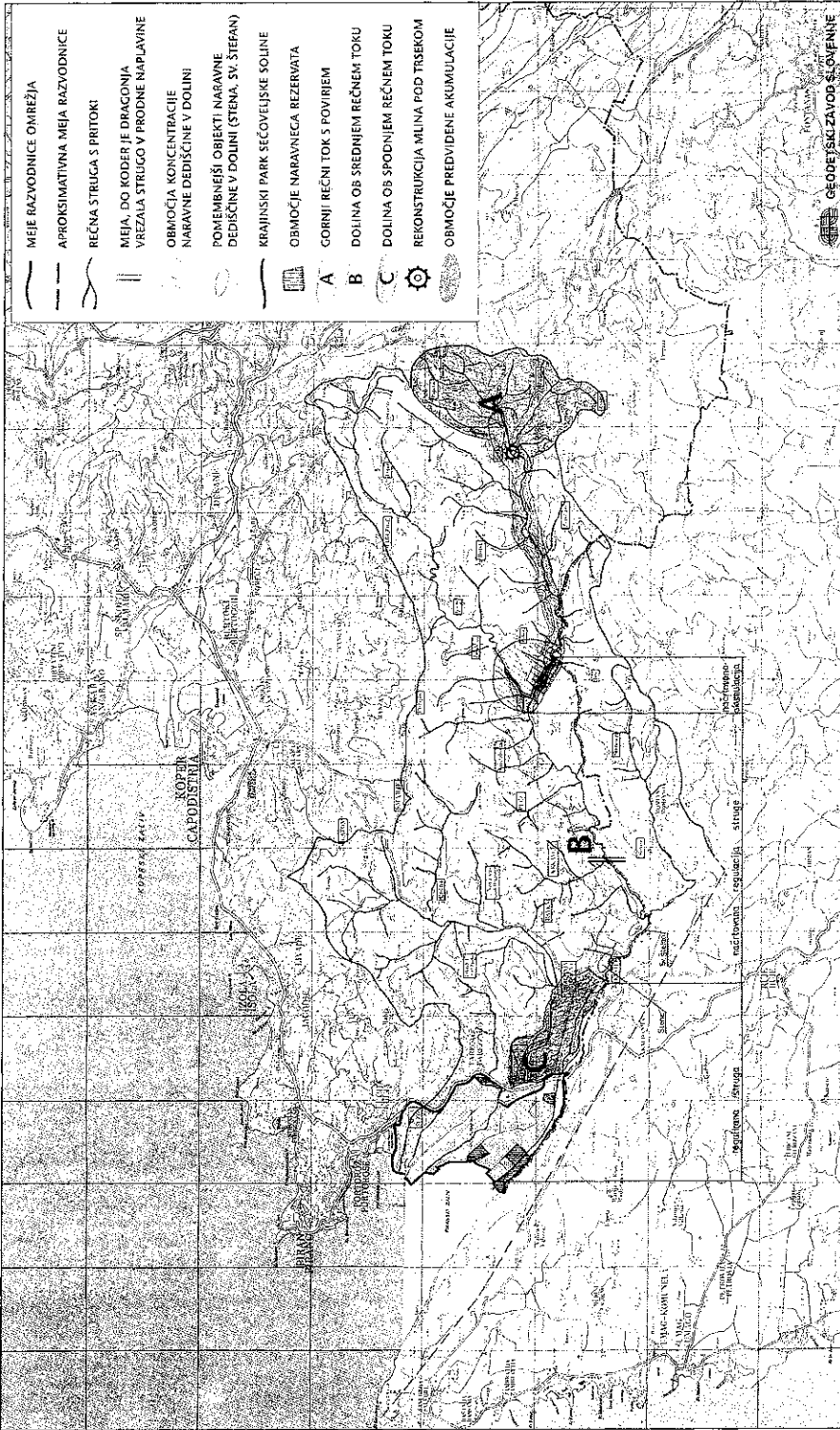
### 6.3.2 Namakanje

Ker je gradnja velikih akumulacij v dolini, ki naj bi zagotavljale vodo za namakanje kmetijskih površin, iz naravovarstvenega, ekološkega in krajinskega vidika nesprejemljiva, je treba poiskati druge načine in vire zagotavljanja vode za namakanje. Ker zahteva namakanje treh dolin (Dragonje, Drnice in Jernejskega potoka) iz enega zajetja korenit poseg v strugo in dolino Dragonje, je treba preučiti možnost, da se namaka vsaka od treh dolin posebej s kombinacijo malih akumulacij na Drnici in Jernejskem potoku, in disperzno zadrževanje vode v dolini Dragonje.

Pri načrtovanju, kako zagotoviti vodo za namakanje, je treba zajeti čim večjo površino porečja.

### 6.3.3 Poplave

Pri načrtovanju obrambe pred poplavami naj se v največji možni meri ohranjajo pozitivni učinki poplav. Delovanje poplav je treba samo lokalizirati, nadzorovati in tako zmanjšati njihove negativne učinke.



Sl. 5: Naravovarstvene smernice za posege v reko in dolino Dragonje (MZVNKD Piran).  
 Fig. 5: Nature conservation guidelines for human intervention in the Dragonja River and Valley (MZVNKD Piran).

### 6.3.4 Onesnaževanje

Ohranjanje kvalitete vode, ki zagotavlja tudi v prihodnje kvalitetne ekološke razmere v obravnavanem območju, navezuje nase problem onesnaževanja vode z gospodarsko dejavnostjo v zaledju, problem ustreznega režima uporabe in izbora gnojil in pesticidov na kmetijskih površinah ob reki in problem obstoječega občinskega odlagališča odpadkov (smetišča) v bližini Sv. Štefana.

Treba je preprečiti neposreden odtok kanalizacije iz hitro urbanizirajočih se naselij in z živinorejskih farm v Dragonjo. Zato je treba izdelati ustrezen program in projekt za odvajanje kanalizacijskih odplak.

Omejiti je treba širitev in v najkrajšem možnem času zapreti odlagališče odpadkov pri Sv. Štefanu. Lokacija za novo odlagališče odpadkov naj se poišče zunaj porečja Dragonje.

Kmetijski proizvodni program je treba oblikovati in njegovo izvedbo načrtovati tako, da se v največji možni meri omeji in prepreči kemično onesnaževanje reke, doline in akvatorija Sečoveljskega zaliva.

Izhajajoč iz kmetijskega programa in drugih razpoložljivih parametrov je treba ugotoviti vpliv intenzivnega gnojenja in uporabe pesticidov na prehranjevalno verigo živalstva v dolini in na program načrtovane proizvodnje soli in marikultur v Sečoveljskih solinah in Sečoveljskem zalivu.

Da preprečimo morebitno ekološko katastrofo v rečni strugi in zalivu, naj se načrtuje ločen sistem za odvodnjo uporabljenih onesnaženih voda z možnostjo zajetja v posebnem zadrževalniku.

### 6.3.5 Izbira kmetijskih kultur

V programu kmetijske proizvodnje morajo dobiti prednost kulture, katerih vzgoja je soodvisna od geografskih danosti območja.

### 6.3.6 Arheologija

Celoten prostor doline Dragonje s pritoki je treba pred vsemi posegi raziskati v smislu regijske mikrotopografije. Na osnovi arheološke mikrotopografije je mogoče izdelati program za nadaljnje arheološke raziskave posameznih arheoloških lokalitet. V vsakem primeru arheološka neraziskanost območja ne dopušča posegov, s katerimi bi uničili posebno konfiguracijo terena (potencialna arheološka najdišča), ki je danes sestavni del krajinske značilnosti, hkrati pa poslednja sled arheološke dediščine.

## 6.4 Smernice za posamezne dele rečne doline

### 6.4.1 Dolina ob gornjem rečnem toku

Dolina ob gornjem rečnem toku se v celoti zavaruje pred hidrotehničnimi posegi. Regulacija struge do vtoka Supota v Dragonjo ni dovoljena. Tudi urejanje hudourniških pritokov in blokada povirnih erozijskih žarišč lahko potekata le v skladu s smernicami in soglasjem strokovne službe Medobčinskega zavoda za varstvo naravne in kulturne dediščine Piran. Posegi v brežine struge, v obrežno zarast, prodišča, trstišča in razgaljene erozijske stene so prepovedani.

Značaj neokrnjene sekundarne divjine, ki ga ima dolina v tem delu, je pomemben in kakovosten potencial v turistični ponudbi Slovenske Istre. Paleta turistične ponudbe lahko zajame ogled naravnih znamenitosti, naravoslovni turizem, mrežo organiziranih pešpoti, trekning.

Iz zapuščine nekdanj močno razvitega mlinarstva naj se rekonstruira mlin pod Trsekom. Tako bo ohranjena njegova dragocna kulturna pričevalnost, pomenil pa bo tudi izjemno privlačen in zanimiv objekt v turistični ponudbi notranje Istre.

Kot dejavnost se lahko v tem delu doline ponovno razvije kmetijstvo, seveda le njegove ekstenzivne in tradicionalne oblike (biokmetijska proizvodnja, ovčereja, kozjereja, sečnja), ki ne zahtevajo umetnih gnojil, pesticidov, herbicidov in drugih kemičnih preparatov ter težke mehanizacije.

#### 6.4.2 Sotočje pri Škrlinah

Sotočje Rokave in Dragonje pri Škrlinah se prav tako zavaruje pred hidrotehničnimi posegi. Sotočje mora ostati v svoji današnji, pretežno naravni podobi. Urejanje komunikacij (ceste, mostovi) in druge infrastrukture čez območje sotočja lahko poteka samo v skladu s smernicami in soglasjem Medobčinskega zavoda za varstvo naravne in kulturne dediščine Piran.

Kmetijska proizvodnja na območju Škrlin se ohrani v današnjem obsegu in obliki. Prav tako se sotočje kot naravni pojav izjemnih kvalitet vključi v turistično ponudbo Slovenske Istre.

#### 6.4.3 Dolina ob srednjem rečnem toku

Dolina od sotočja Rokave in Dragonje pri Škrlinah do sotočja Drnice in Dragonje (do regulirane struge Dragonje pri Mlinih) je že danes namenjena kmetijski proizvodnji. Intenzifikacija kmetijske proizvodnje v tem delu doline lahko poteka le ob ohranjanju bioloških, hidroloških in krajinskih kvalitet doline.

Ohranjanje teh kvalitet je vezano na rečno strugo, zato klasična regulacija rečne struge v tem delu doline ni možna. Ohraniti se mora osnovna naravna pot struge, odtok in pretok visokih voda pa je treba rešiti s kombiniranimi posegi, predvsem na poplavno kritičnih točkah. To je čiščenje struge, brežin in zarasti v smislu sonaravne regulacije, kar pomeni občasno in postopno na več let in na posamezne odseke razdeljeno čiščenje struge in brežin. Tak pristop omogoča sprotno regeneracijo sedanjega rastlinstva in ohranja značilno in za Slovenijo dragoceno krajinsko podobo. Za odvod izjemnih visokih voda naj se meandri presekaajo z razbremenilnimi kanali, ozelenjenimi s travo. Posebej naj se zagotovi večja prepustnost za odtok visokih voda nad cesto Dragonja – Kaštel.

Komasacija kmetijskih zemljišč naj se omeji na zaokroževanje prvotnih parcel, med katerimi se morajo v največji meri ohraniti živice kot pomemben ekološki in krajinski element tega dela doline.

Vzdolž doline ob srednjem rečnem toku je treba speljati ustrezno cestno povezavo od naselja Dragonja do Škrlin in nato po dolini Rokave mimo Župančičev proti cesti, ki povezuje Koper z Laborjem. Cestna povezava mora biti namenjena v prvi vrsti kmetijstvu (dostop do obdelovalnih površin) in turizmu (kolesarjenje, dostop do

Škrilin). Na območju Stene se morajo ohraniti obdelovalne površine v današnjem obsegu. Preprečiti je treba njihovo širjenje proti prepadni steni, krčenje lesne vegetacije in uničevanje drugih rastlin.

#### 6.4.4 Dolina ob spodnjem rečnem toku

V že regulirani strugi, od rečnega ustja pa do Mlinov, je treba občasno izmenoma čistiti enkrat levo, drugič desno brežino.

Intenzivna kmetijska proizvodnja v tem delu doline (plantažni nasadi) ne sme z onesnaževanjem ogrožati kakovosti vode v strugi Dragonje.

Izdelati je treba program za intenzifikacijo kmetijske proizvodnje v dolini z varianto posegov, ki bodo imeli najmanjši možni vpliv na ekološko stabilnost območja in ki bodo v največji možni meri ohranili bogato naravno in kulturno dediščino območja. V ta namen je treba pred načrtovanjem (slednje mora zagotoviti usklajenost posegov hidromelioracije, regulacije, odvodnje in zadrževanje vode za namakanje) uskladiti potrebe sedanjih in potencialnih porabnikov tega prostora:

- kmetijstva,
- vodnega gospodarstva,
- turizma,
- ribištva in lovstva,
- komunalne dejavnosti in
- varstva naravne in kulturne dediščine.

Kot sklepni dokument za pridobitev lokacijske in gradbene dokumentacije naj se izdela ureditveni načrt, ki bo zajel celotno vplivno območje intenzifikacije kmetijske proizvodnje v dolini in ki bo opredelil površine in pogoje za vse uporabnike prostora.

The study was carried out in the mid-1980's as a response to large - scale plans for the intensification of agricultural production in the Dragonja Valley. A purely technological approach for the regulation of the watercourse and the impoundment of water, and agricultural amelioration gave rise to the first systematic inventory of natural heritage of this part of Slovene Istria, where the richness of the natural world is yet to be properly studied.

The Dragonja River is the only river with almost untouched natural beauty. Its clean waters flow along the territory of Slovenia into the Adriatic sea, in the ecologically overburdened Trieste Bay. The basin of this 29 km long river encompasses about 100 square kilometers. It indents the variegated flysch hills subject to intensive erosion. Its geological petrographic structure and the efforts of sub - Mediterranean climate determine hydrogeographic characteristics of the Dragonja basin. Therefore the Dragonja River has a pluvial regime of a Mediteranean variant, on the basis of which most part of the watercourse is characterized by the



phenomena of 'periodicity'. The living world of the 'periodic' river, its animal and plant world, is well adapted to this phenomenon, that is, to extreme conditions, to higher temperatures of the surroundings, and to the fact that during the dry season these organisms live in the subterranean river.

The Dragonja valley was defined as the bottom of the valley with a watercourse and its slopes. According to its geographic features, the degree of the present ecological balance and the structure of economic utilization, the valley was divided into three smaller landscape units:

- the valley along the upper part of the stream, that is, the upper Dragonja basin up to the confluence of the Rokava River, where an ecological balance has been established on the former partly anthropogenic area with all the features of secondary wilderness;
- the valley along the middle part of the stream from the confluence of the Rokava River to the confluence of the Drnica River, an area that is here and there a few 100 meters wide, with intensive agricultural production in traditional lots with varied crops;
- the alluvial plain along the lower part of the stream, from the confluence of the Drnica River to the mouth of the Dragonja into the Piran Bay, where the land has been severely affected, and the alluvial plain transformed into salt plans at the very mouth of the river;

The results of the inventory and of the evaluation of non - living natural heritage are presented in the chapter on basic nature conservation issues. The study discusses geological, geomorphological and hydrological natural heritage, phenomena and processes dependent on the Dragonja River and its tributaries.

The category of geological natural heritage was used for:

- geological profiles, picturesque bare flysch cliffs along the riverbed, which are up to 50 m high and are also the only biotopes of this kind in Slovenia, and
- limestone outcrops (Stena and Sv. Štefan) in the lower part of the middle valley, both of which are also exceptional botanical localities.

The category of geomorphological natural heritage was used for:

- ravines with steep wooded slopes and torrential beds,
- meanders subject to erosion,
- rock shelters with marl walls covered with tufa, habitats rich in *Adiantum capillus - veneris*, which are a rarity in the territory of Slovenia,
- flysch pebble banks, biotopes with special forms of life, which are considered to be among the most endangered and rare biotopes in Slovenia and in Europe, and
- collapsed slabs of lime-sandstone some cubic meters in size in the riverbed.

The category of hydrologic natural heritage was used for:

- waterfalls of the Dragonja River and its tributaries, including all known forms of Slovene waterfalls with regard to form and size: rapids, cascades, small waterfalls and waterfalls, which are often linked into a series of waterfalls, and
- springs, among which those at the bottom of the valley are unique.

In a shorter chapter on cultural heritage, the main characteristics of cultural landscape of the basin are assessed, fragmentary reports on archaeological heritage

are presented, and the once booming milling industry is outlined as part of ethnological heritage of the Dragonja Valley.

Guidelines for planning human interference were based on the findings of the inventory and on an evaluation of natural and cultural heritage in the Dragonja Valley. Then the author tried to determine possible effects of planned interference on natural and cultural heritage and on individual components of the ecosystem (presented also in a table): water, air, soil, profiles, plant and animal world, biotopes, and cultural landscape. Further, some general guidelines are presented for maintaining the river regime, for alternative forms of irrigation, for the fight against floods and against water and soil pollution, for the choice of crops and for cultural heritage protection. In conclusion, some guidelines for utilization and economic development of individual parts of the valley are given. Besides, it is suggested that a plan be designed for the whole area in which intensification of agricultural production had been planned in order to co-ordinate the needs and developmental possibilities of present and potential future users of the area fields of agriculture, water economy, tourism, fishing and hunting, municipal services, and natural and cultural heritage protection.

## 9. VIRI IN LITERATURA

- Burja, D. in sodelavci, 1957: Okvirna vodnogospodarska osnova Koprškega področja, Zavod za vodno gospodarstvo LRS, Ljubljana.
- Dolgoročni družbeni plan občine Koper za obdobje 1986–2000, Uradne objave št. 25/86., 1986, Koper.
- Dragonja – Naravna in kulturna dediščina – Smernice za načrtovanje posegov, 1987, Medobčinski zavod za varstvo naravne in kulturne dediščine Piran in sodelavci, elaborat, Piran.
- Gams, I., 1972: Prispevek h klimatografski delitvi Slovenije, Geografski obzornik 19, 1, Ljubljana.
- Geodetski zavod SRS, 1985: Hidromelioracija doline Dragonje, Projektogradbena dokumentacija – projekti za izvedbo št. 0–66–76/85, Ljubljana.
- Ilešič, S., 1947: Rečni režimi v Jugoslaviji, Geografski vestnik 19, Ljubljana.
- Kokole, V., 1956: Morfologija Šavriškega gričevja in njegovega obrobja, Geografski zbornik 4, SAZU, Ljubljana.
- Območja varstva naravne in kulturne dediščine, 1985, Strokovne podlage za Dolgoročni plan občine Koper za obdobje 1986–2000, Medobčinski zavod za varstvo naravne in kulturne dediščine Piran, elaborat, Piran.
- Odlok o razglasitvi Krajinskega parka Sečoveljske soline, Uradne objave št. 5/90, 1990, Koper.
- Odlok o razglasitvi posameznih naravnih spomenikov in spomenikov oblikovane narave v občini Piran, 1990, Uradne objave št. 5/90, Koper.
- Ogorelec, B. in sodelavci, 1981: Sediment sečoveljske soline, Geologija 24, 2, Ljubljana.
- Orožen-Adamič, M. & F. Lovrenčak, 1980: Geografske značilnosti poplavnega sveta ob Dragonji in Drnici, Geografski zbornik SAZU, Ljubljana.
- Plut, D., 1977: Preobrazba geografskega okolja v Koprskem primorju, IGU, Univerza F. Kardelja, Ljubljana.
- Plut, D., 1981: Prikaz in ocena naravnogeografskih potoz Koprškega primorja z vidika načrtovanj prostorskega razvoja, Slovensko morje in zaledje, 4–5, Založba Lupa, Koper.
- Poljoprivredni inštitut Zagreb, 1976: Pedološko-melioracijske studije doline Dragonje i Drnice, Zagreb.
- Proteus, 1987, 49, 6, Ljubljana (posebna številka, posvečena dolini Dragonje).
- Ramovš, A., 1979: Biostratigrafski razvoj flišnih kamnin v Strunjanskem zalivu, Mladinski raziskovalni tabori 1973, 1974; Republiški koordinacijski odbor gibanja "Znanost mladini", Ljubljana.
- Ramovš, A., 1983a: Slapovi v Sloveniji, Slovenska matica, Ljubljana.
- Ramovš, A., 1983: Geologija, Univerza F. Kardelja, Ljubljana.
- Šifrer, M., 1965: Nova geomorfološka dognanja v Koprskem primorju, Geografski zbornik 9, SAZU, Ljubljana.
- Titl, J., 1965: Socialnogeografski problemi na koprskem podeželju, Koper.
- Tolmač osnovne geološke karte L 33–38 Trst 1 : 100 000, 1973, Geološki zavod, Ljubljana.



Tone Wraber

*The plant world  
of the Dragonja Valley  
in view of nature  
conservation*

Pisec obravnava rastlinski svet doline Dragonje (brez Sečovljskih solin) z naravovarstvenega vidika. Po pregledu dosedanjih florističnih raziskav na obravnavanem ozemlju podaja njegovo splošno fitogeografsko oznako ter floristične razmere na nekaterih fitogeografsko posebej značilnih lokalitetah, to je na gričih Stena in Sv. Štefan ter ob toku Dragonje od Mlinov navzgor, posebej še v okolici Škrlin. Na obeh gričih, ki s svojo apnenčasto geološko podlago tudi krajinsko izstopata iz prevladujoče flišne okolice, je razvita z vrstami bogata evmediteranska flora, za zgornji tok Dragonje pa je značilno pojavljanje bazifilnih "kraških" rastlin na flišnih prodiščih.

The plant world of the Dragonja Valley (except Sečovlje saltworks) is discussed in view of nature conservation. The author presents a survey of floristic studies of the area, along with its general phytogeographic characteristics and floristic conditions of some phytogeographically specially interesting localities, the hills of Stena and Sv. Štefan, the Dragonja Valley from Mlini onwards and particularly the vicinity of Škrlina. The two limestone hills, which are in sharp contrast with the mainly flysch surroundings, have a eumediterranean flora with an abundance of species, whereas the upper part of the Dragonja Valley is characterized by basiphile plants in flysch alluvia.

**Ključne besede:**

Slovenska Istra, Dragonja, flora, varstvo narave.

**Key words:**

*Slovene Istria, Dragonja Valley, flora, nature conservation.*

*Avtorjev naslov/Author's address:*

Prof. dr. Tone Wraber, univ. dipl. biol.  
Oddelek za biologijo Biotehniške fakultete  
Večna pot 111  
SI-1000 Ljubljana

*Prejeto/Received: 17. novembra 1992*

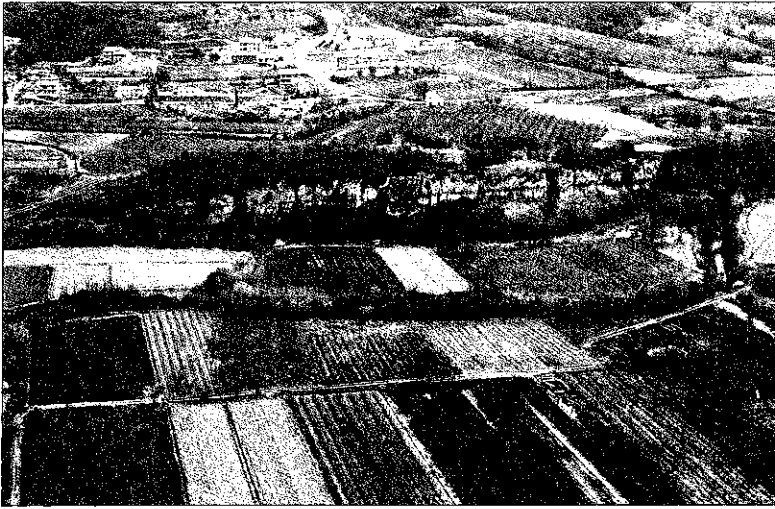
## I. UVOD

Dolina Dragonje spada med floristično razmeroma nepopolno znana območja Slovenije. Posamezna nahajališča nekaterih redkih ali fitogeografsko pomembnih rastlin omenjajo znane flore s konca prejšnjega stoletja (Stefani, 1895; Marchesetti, 1896-1897; Pospichal, 1897-1899); nato več kot pol stoletja ni bilo objavljeno nič. Leta 1957 je z diplomsko nalogo Flora doline Dragonje diplomirala Valerija Cupin Šiškovič. Ugotovljene vrste le našteva, ne navaja pa njihovih točnih nahajališč, kar ni primerno za sodobno floristično in tudi naravovarstveno delo. Leta 1975 je T. Wraber objavil seznam rastlin, ki jih je v letih 1974 in 1975 ugotovil na apnenčastem griču Stena pri vasi Dragonja. Posebej je prikazal pojavljanje vrst *Orchis papilionacea* in *Vicia loiseleurii* s Stene (T. Wraber, 1975b; 1981), nato pa - že v sklopu raziskav iz leta 1986 - opisal še nekaj drugih florističnih ugotovitev iz doline Dragonje (T. Wraber, 1987). V prikazu združbe *Lactuco-Ischaemetum* navaja Poldini (1975) tudi njeno floristično sestavo na Steni. Manjša dodatka k flori doline Dragonje je napisal Kaligarič (1987a; 1987b). Isti avtor je v študiji o naravovarstvenem vrednotenju Slovenske Istre na botanični podlagi povzel podatke o varovanja vrednih območjih v dolini Dragonje (Kaligarič, 1990). O pojavljanju venerinih laskov (*Adiantum capillus-veneris*) v dolini potoka Supot pišeta Marčeta & Pobiljšaj (1987), ptičjega kljunčka (*Thymelaea passerina*) v dolini Dragonje Jogan & T. Wraber (1990) in laškega mečka (*Gladiolus italicus*) prav tam Kaligarič & T. Wraber (1992).

Ta prispevek je dopolnjeno poročilo, ki ga je pisec napisal leta 1987 po naročilu Zavoda za varstvo naravne in kulturne dediščine v Piranu, potem ko je leta 1986 po naročilu istega zavoda na več ekskurzijah dopolnil floristično znanje za dolino Dragonje. Omenjene raziskave so bile aktualne zaradi tedanjega načrta o vodnem zbiralniku na območju Škrilin, to je sotočja Dragonje in Pinjevca, ter dolin obeh rek nad sotočjem, pa tudi radikalne regulacije Dragonje med Škrilinami in Mlini ob cesti Koper-Buje. Nevarnost, da bo potopljen dragocen del slovenske narave, je spodbudila k posebni, 6. številki 49. letnika revije Proteus (1987).

## 2. SPLOŠNA FITOGEOGRAFSKA OZNAKA DOLINE DRAGONJE

Dolina Dragonje spada po fitogeografski razdelitvi Slovenije v submediteransko fitogeografsko območje (M. Wraber, 1969), za katero je značilna listopadna submediteranska vegetacija. Po subtilnejši fitogeografski razdelitvi Slovenije, kakor so jo objavili Zupančič, Marínček, Schiškar & Puncer (1989), pa sodi omenjeno območje v koprsko-šavrinski distrikt severnoobalnega sektorja jadranske province sredozemske regije. V dolini Dragonje, ki je sicer zelo odprta za morske vplive, podnebno pa izrazito sredozemska, bi pričakovali tudi znaten delež evmediteranske flore, kar pa je uresničeno samo na apnenčastih gričih Stena in Sv. Štefan, drugje pa je evmediteranska flora z vrstami revna in se le nekatere takšne vrste npr. bođeča lobodika (*Ruscus aculeatus*), pojavljajo v večjih množinah. To je nedvomno v zvezi s prevladujočo flišno kamninsko podlago, pa tudi antropogenimi vplivi in



Sl. 1: Pogled na Steno s Kastela (foto: P. Skoberne)

Fig. 1: The view from Kastel towards Stena (Photo: P. Skoberne)

geomorfološki dejstvi. Ravno dolinsko dno je v glavnem spremenjeno v obdelovalne površine (njive, vinogradi, travniki), zaradi česar floristično ni posebno izrazito. Tudi na gozdove na pobočjih človek precej vpliva. Ob Dragonji so ozki pasovi logov, ki jih sestavljajo značilne obrežne rastline; sredozemsko barvo mu daje le beli topol (*Populus alba*).

### 3. FLORISTIČNA OZNAKA NEKATERIH OBMOČIJ

#### 3.1 Evmediteranska flora na Steni in Sv. Štefanu

Evmediteranska flora, za katero so značilne vedno zelene lesne rastline, med zelišči pa bogato pojavljanje geofitov ter terofitov, je v dolini Dragonje zgoščena na apnenčastih gričih Stena in Sv. Štefan (sl. 1).

##### 3.1.1 Stena

Flore Stene (kvadrant 0547/2), ki je v dolini Dragonje naravovarstveno najpomembnejši objekt, ne bomo prikazali v podrobnostih, saj so te razvidne iz leta 1975 objavljenega prikaza (T. Wraber, 1975a). Navajamo le nekaj najbolj očitnih potez.

Drevesna vegetacija je submediteranska in evmediteranska. K prvi spadajo listopadni hrasti (*Quercus cerris*, *Quercus petraea*, *Quercus pubescens*), kraški beli gaber (*Carpinus orientalis*), mali jesen (*Fraxinus ornus*), koprivovec (*Celtis australis*), ruj (*Cotinus coggygria*) in trikrpi javor (*Acer monspessulanum*), k drugim, katerih delež vsaj po številu vrst ni neznaten, pa črni hrast (*Quercus ilex*), terebint (*Pistacia terebinthus*), širokolistna zelenika (*Phillyrea latifolia*), vednozeleni šipek

(*Rosa sempervirens*), bodeča lobodika (*Ruscus aculeatus*), rdečeploдни brin (*Juniperus oxycedrus*), derak (*Paliurus spina-christi*), hrapava tetivica (*Smilax aspera*), bela metlina (*Osyris alba*) ter oljka (*Olea europaea*) in smokvovec (*Ficus carica*), oba seveda podivjana.

Še mnogo bolj evmediteranska je flora zelišč, med katerimi je znatno število metuljnic, trav in kukavičevk. Nekaj vrst ima tukaj svoje sploh edino ali edino v 20. stoletju potrjeno nahajališče v Sloveniji. Takšne vrste so *Asplenium onopteris*, *Crepis zacintha*, *Hornungia petraea*, *Minuartia mediterranea*, *Ononis reclinata* in *Trifolium dalmaticum*. Iz te skupine so še vrste *Anemone hortensis*, *Scilla autumnalis* in *Gagea pusilla* (Kaligarič, 1987b: 21), ki pa rastejo še na bližnjem Sv. Štefanu, ter *Vicia loiseleurii*, ki raste še pri Kubeđu (T. Wraber, 1981: 188).

Poleg že omenjene vrste *Asplenium onopteris* sta evmediteranski praproti tudi *Polypodium cambricum* (= *P. australe*) (prim. Mlakar, 1987) in venerini laski (*Adiantum capillus-veneris*).

Nič manj pomembno ni pojavljanje mnogih evmediteranskih vrst, ki so v Sloveniji sicer znane še z več, lahko tudi redkih nahajališč. Prav s svojim pojavljanjem na Steni le-to, skupaj z že navedenimi vrstami, označujejo kot najbogatejše nahajališče evmediteranske flore v Sloveniji. Tukaj mislimo npr. na kukavičevke *Serapias vomeracea*, *Himantoglossum adriaticum* (= *H. hircinum* auct.), *Orchis simia*, *O. papilionacea* (T. Wraber, 1975b) in *Ophrys atrata*, metuljnice *Anthyllis vulneraria* subsp. *weldeniana*, *Lathyrus aphaca*, *L. cicera*, *L. setifolius*, *L. sphaericus*, *Ononis pusilla*, *Trifolium angustifolium*, *T. lappaceum* in *T. scabrum*, trave *Aegilops neglecta*, *Brachypodium distachyon*, *Catapodium rigidum*, *Cleistogenes serotina*, *Cynosurus echinatus* in *Lophochloa cristata*, zlatičnico *Nigella damascena* ter lanovki *Linum nodiflorum* in *L. strictum* subsp. *corymbulosum*.

Florula apnenčastega dela Stene obsega po dosedanjih ugotovitvah 255 vrst praprotnic in semenk in je ne samo geobotanično, temveč tudi naravovarstveno ena najpomembnejših lokalitet v Sloveniji. Žal je bila njena flora že nekajkrat prizadeta, najprej še pred letom 1974 s poskusnim miniranjem za kamnolom, pozneje z obdelovanjem nekaterih poprej travnatih površin (T. Wraber, 1987), kar je ob toliko neobdelane zemlje v okolici resnična škoda, prav v zadnjem času pa z izkopom jame za odlaganje kamnoseških odpadkov (Šuligoj, 1992). Po drugi strani pa je bil na sicer flišnem delu Stene v neposredni bližini apnenčastih tal na nedavno tega obdelani, a potem opuščeni površini leta 1991 odkrit laški meček (*Gladiolus italicus*). Skupaj z nahajališčem iste vrste, odkritim leta 1990 na Sv. Štefanu, gre za prvo potrditev pojavljanja te vrste v Sloveniji v 20. stoletju (Kaligarič & T. Wraber, 1992) in njen prenos iz kategorije izumrlih (T. Wraber & Skoberne, 1989: 172) v kategorijo prizadetih vrst. Zajčji mak (*Adonis annua* subsp. *cupaniana*) je bil v Sloveniji prvič najden na pšenični njivi na flišni podlagi prav na Steni, vendar se nanj zelo verjetno nanašajo tudi nekatere starejše navedbe (T. Wraber, 1990, 1992).

Predlog za varovanje Stene (T. Wraber, 1975a: 55) upošteva že Inventar (Peterlin, 1976: 646), ki jo predlaga za naravni spomenik. Kot takšnega Steno razglašala odlok Skupščine občine Piran iz leta 1989, objavljen v Uradnih objavah (Primorske novice, 26. januarja 1990).

### 3.1.2 Sv. Štefan

Sv. Štefan je grič z razvalino cerkvice sv. Štefana (0548/1) nedaleč od kolena Dragonje blizu njenega sotočja z Argilo. Tudi ta grič, ki je v krajinski sliki sicer manj opazen kot Stena, je iz apnenca in ga od dragonjske flišne naplavine loči nizka odsekana stena. Kot na Steni je tudi tukaj pomembno pojavljanje evmediteranskih in južnoevropskih vrst, ki pa jih ni toliko kot na Steni.

Gre predvsem za naslednje vrste:

a) lesne: *Quercus ilex*, *Pistacia terebinthus*, *Phillyrea latifolia* in *Juniperus oxycedrus*;

b) zelnate: *Allium montanum*, *Anemone hortensis* (sl. 2), *Campanula pyramidalis*, *Cleistogenes serotina*, *Gagea pusilla* (Kaligarič, 1987b: 21), *Dictamnus albus*, *Odontites lutea*, *Orchis papilionacea*, *Potentilla tommasiniana*, *Scilla autumnalis*, *Thymelaea passerina* (Jogan & T. Wraber, 1990: 317).



Sl. 2: Zvezdasta vetrnica *Anemone hortensis* (foto: P. Skoberne)

Fig. 2: *Anemone hortensis* (Photo: P. Skoberne)

Po Stefaniju (1895) raste na Sv. Štefanu tudi kaduljelistni brškin (*Cistus salvifolius*), kar je poleg Fiese edina navedba za to vrsto in tudi rod v Sloveniji. Ker je vrsta znana tudi v Trstu, kjer še vedno raste, je Stefanijeva navedba sicer povsem verjetna, vendar pa je kljub večletnemu iskanju nismo mogli potrditi. Zato je bila uvrščena med rastline, ki so v Sloveniji izumrle (T. Wraber, & Skoberne, 1989: 115).

Kot Stena tudi Sv. Štefan zasluži posebno varstvo, saj sta obe nahajališči fitogeografsko zelo pomembni, krajinsko značilno bogatita prevladujočo flišno okolico, po površini pa sta zelo majhni. Varovanje območja Sv. Štefana v obliki naravnega spomenika je predložil Kaligarič (1990: 30).

### 3.2 Dolina Dragonje med Mlini in Škelinami ter med Škelinami

Utripajoča žila dragonjske doline je seveda sama reka Dragonja, ki se vije po dolini v razmeroma naravni podobi, to je v meandrih. Razlikujemo lahko dva različna odseka, zgornjega, v katerem teče reka čez flišna prodišča, in spodnjega, kjer se je vrezala v flišno ilovico.

V spodnjem toku reko obraščajo logi, ki pa nikjer ne zavzemajo večjih površin in so večinoma zelo ozki. Drevesno floro teh logov sestavljajo črni (*Populus nigra*) in beli topol (*P. alba*), bela (*Salix alba*) in rdeča vrba (*S. purpurea*), črna jelša (*Alnus*



*glutinosa*) in svib (*Cornus sanguinea*). Po drevju se vzpenja navadni srobot (*Clematis vitalba*), pridružuje pa se mu vinska trta (*Vitis vinifera*), ki je verjetno le podivjana. Takšna pa je gotovo "akacija", to je robinija (*Robinia pseudacacia*).

V sami reki rastejo jezerski biček (*Schoenoplectus lacustris*), trst (*Phragmites australis*) in kolenčasti dristavec (*Potamogeton nodosus*); nahajališče zadnjega v Dragonji takoj pod njenim sotočjem z Argilo je prva najdba te vrste v slovenskem submediteranskem območju (0548/3).

Med zelišči je zelo pogostna velika preslica (*Equisetum telmateia*), ki je tako rekoč značilna rastlina za spodnjo dolino Dragonje.

Kot smo že zapisali, je dolina med Škrlinami in Mlini pretežno kultivirana. Relativna floristična revščina priobrezne in vodne vegetacije ter zaradi obdelovanja močno spremenjena (osiromašena) naravna vegetacija dolinskega dna sta vzrok, da ta del doline Dragonje nima prvovrstne botanične kvalitete, vendar pa moramo upoštevati, da je krajinska slika dragonjske doline na tem odseku dragocena zaradi svoje razmeroma naravne podobe, to je meandriranja rečnega toka in obrežnih logov, česar v Slovenskem Primorju drugje ni najti (v drobcih morda le še ob Rižani).

Sonaravna regulacija tega odseka, to je občasno in postopno, na več let in posamezne odseke razdeljeno čiščenje struge, bi verjetno ustrezala varstvu pred povodnjimi, obenem pa omogočala sprotno regeneracijo sedanjega rastlinstva, predvsem pa varovala značilno in za Slovenijo dragoceno krajinsko sliko.

Precej drugačna je rastlinska slika zgornjega odseka doline Dragonje, to je tistega, kjer teče reka čez prodišča. Ta so bolj ali manj obsežna, po videzu pa za naš istrski svet povsem nenavadna, saj ustvarjajo "alpske" prizore v neposredni bližini Jadranskega morja. Topolov tukaj skoraj ni več, rdeči vrbi pa se pridružuje siva (*Salix eleagnos*), tako značilna za naše predalpske in alpske doline. Ta odsek, ki se začne približno v višini izliva levega pritoka Žleba, naj ilustriramo s florističnim prikazom prodišč Dragonje takoj nad Škrlinami (0548/2).

Drevesne in grmovne vrste so zastopane z naslednjimi vrstami: *Salix alba* (redko), *S. purpurea*, *S. eleagnos*, *Cornus sanguinea*, *C. mas*, *Cotinus coggygria*, *Ligustrum vulgare*, *Ostrya carpinifolia*, *Coronilla emerus* subsp. *emeroides*, *Frangula alnus*, *Prunus spinosa*, *Ulmus minor*, *Carpinus orientalis* in *Spartium junceum*.

Vidimo, da je navzočih mnogo submediteranskih ali vsaj toploljubnih vrst, ki kontrastirajo "alpskim" videzom rastlinstva.

Med flišnimi prodniki uspevajo zelišča raztreseno in zaradi narave rastišča v nehomogeni združbi. Med njimi smo ugotovili te vrste:

*Carex flacca*  
*Carlina vulgaris*  
*Centaurea weldentiana*  
*Clematis vitalba*  
*Echium vulgare*  
*Equisetum ramosissimum*  
*Eupatorium cannabinum*  
*Galium verum*

*Lycopus europaeus*  
*Lythrum salicaria*  
*Molinia arundinacea*  
*Petasites hybridus*  
*Peucedanum cervaria*  
*Picris hieracioides*  
*Plantago major*  
*Reseda lutea*  
*Setaria pumila*  
*Tussilago farfara*

To so rastline, ki jih deloma pričakujemo, deloma pa rastejo kot "slučajnice" na rastišču, ki je odprto in nestalno ter tako omogoča vsaj začasno uveljavitev rastlinam iz zelo različnih vegetacijskih enot.

Posebej opozarjamo na skupino rastlin, ki bi jih lahko imenovali "kraške":

*Asperula cynanchica*  
*Coronilla coronata*  
*Dichanthium ischaemum* (= *Bothriochloa ischaemum*)  
*Euphorbia nicaeensis*  
*Globularia punctata*  
*Helianthemum ovatum*  
*Leucanthemum liburnicum*  
*Linum tenuifolium*  
*Ophrys holosericea*  
*Plantago holosteum* subsp. *mediterranea*  
*Polygala nicaeensis*  
*Satureja montana* subsp. *variegata*  
*Scorzonera villosa*  
*Scrophularia canina*  
*Teucrium chamaedrys*  
*Teucrium montanum*

Naštete "kraške" vrste pripadajo gozdnim in traviščnim tipom vegetacije, ki jih srečujemo na apnenčasti kraški planoti. Na prodiščih Dragonje se pojavljajo zaradi odprtega rastišča in navzočnosti prodnikov tistega dela flišne formacije, ki je bogat z apnencem. Njihova navzočnost rastlinstvu na prodišču ne daje samo fitogeografsko zanimive primesi, temveč povzroča tudi nenavadno asociacijo na visokogorske naplavljenke v alpskih dolinah. Alpska madronščica (*Linaria alpina*) in liburnijska ivanjščica (*Leucanthemum liburnicum*) sta obe "naplavljenki", prva v alpskih dolinah z alpskih višin, druga v dolini Dragonje s kraških območij nad njo (T. Wraber, 1987). Kraške, pretežno za apnenčasto podlago značilne rastline so v flišnem Slovenskem Primorju razmeroma redke: nekaj jih srečujemo npr. na strunjanskem Križu in Markovcu (na prevalu med Semedelo in Izolo). Obakrat lahko njihovo navzočnost razložimo s plastmi fliša, ki so bogate z apnencem.

Še bolj kraški je sub travnik (0548/2) nedaleč od prvega (porušenega) mlina v dolini Dragonje nad Škrclinami, kjer se na levi strani reke dviga značilna flišna stena. Med travami prevladujeta *Bromus erectus* in *Brachypodium rupestre*, med drugimi zelišči pa so pogoste zlasti naslednje vrste:

*Anacamptis pyramidalis*  
*Astragalus monspessulanus* subsp. *illyricus*  
*Carex halleriana*  
*Carex tomentosa*  
*Coronilla coronata*  
*Eryngium amethystinum*  
*Euphorbia nicaeensis*  
*Galium lucidum*  
*Globularia punctata*  
*Leucanthemum liburnicum*  
*Odontites lutea*  
*Ophrys holosericea*  
*Orchis tridentata*  
*Plantago holosteum*  
*Scorzonera villosa*  
*Thesium divaricatum*

Tudi v dolini Dragonje nad Škrclinami se pojavlja še nekaj evmediteranskih vrst: v zavetnih legah venerini laski (0548/2), v gozdu le na enem kraju kukavičevka splavka (*Timodorum abortivum*), bodeča iobodika (*Ruscus aculeatus*) pa je v podrastu cerovih gozdov na pobočjih splošno razširjena.

Tudi ta, zgornji odsek doline Dragonje po zdajšnji vednosti nima posebnih florističnih redkosti, je pa dragocen zaradi zanimivega mešanja različnih flornih elementov in zato bogatejše krajinske slike. Ne smemo pa pozabiti, da je bil tudi ta del doline nekoč pod močnim človekovim vplivom, ki je še vedno zaznaven, deloma pa še traja. Zato tudi tukaj ne moremo govoriti o absolutnem varstvu narave, to je o varovanju prvobitne narave, temveč le o varovanju, ki naj bi čim bolj učinkovito uskladilo varovanje rastlinskega sveta z delovanjem človeka. Tudi reka Dragonja s pritoki, kolikor je je na območju piranske občine, je bila z že omenjenim odlokom s konca leta 1989 zavarovana kot naravni spomenik.

#### DISKUSIJA

The author presents a survey of floristic studies of the Dragonja Valley, the Dragonja River and its tributaries, apart from Sečovlje saltpans. The area is part of sub-mediterranean phytogeographic region. Yet in some places, especially in places with limestone substratum, its flora is mostly eumediterranean. Representatives of the eumediterranean geoelement are scattered throughout the area. In the limestone hills of Stena (0547/2) and Sv. Štefan (0548/1) some taxa (*Asplenium onopteris*,

*Polypodium cambricum*, *Crepis zacintha*, *Hornungia petraea*, *Minuartia mediterranea*, *Ononis reclinata*, *Vicia loiseleurii*, *Anemone hortensis*, *Scilla autumnalis* and *Gagea pusilla*) have their only, or their very rare, locality in Slovenia.

Although the plant world at the bottom of the Dragonja Valley and on the hills is highly anthropogenic, the flora of river alluvia and dry grasslands along the upper part of the river, especially in the vicinity of Škrline, is of importance. The flysch stratum supports numerous basiphile plants of the Karst world, particularly those of the association *Carici-Centaureetum rupestris* s. lat. These plants (see p. 48 of the Slovene text), as a kind of 'alluvial' plants from surrounding Karst plateaus, could be compared with alpine 'alluvial' plants in alpine valleys. The 'alpine' appearance of the landscape is reinforced by abundant occurrence of *Salix eleagnos*.

#### LITERATURA

- Cupin Šiskovič, V., 1957: Flora doline Dragonje. – Diplomsko delo.
- Jogan, N. & T. Wraber, 1990: Redki najdbi ptičjega kljunčka (*Thymelaea passerina*). – *Proteus*, 52: 316–317.
- Kaligarič, M., 1987a: Lovorolistni volčin v dolini Dragonje. – *Proteus*, 49: 233.
- Kaligarič, M., 1987b: Floristične novosti iz Slovenske Istre. – *Biol. vestn.*, 35 (2): 19–26.
- Kaligarič, M., 1990: Botanična podlaga za naravovarstveno vrednotenje slovenske Istre. – *Varstvo narave* 16: 17–44.
- Kaligarič, M. & T. Wraber, 1992: Laški meček vendar še tudi v Sloveniji! – *Proteus*, 54: 317–318.
- Marchesetti, C., 1896–1897: La flora di Trieste e de' suoi dintorni.
- Marčeta, B. & K. Pobjlšaj, 1987: Največje nahajališče venerinih laskov v Sloveniji? – *Proteus*, 49: 371–372.
- Mlakar, J., 1987: Rod *Polypodium* v Sloveniji. – *Biol. vestn.* 35(1): 45–58.
- Peterlin, S., 1976 (uredn.): Inventar najpomembnejše naravne dediščine Slovenije. – Zavod SR Slovenije za spomeniško varstvo, Ljubljana. 859 str.
- Poldini, L., 1975: Un esempio di vegetazione parasteppica (Lactu-Ischaemetum ass. nova) del Carso nordadriatico. – *Not. Fitos.*, 10: 87–110.
- Pospichal, E., 1897–1899: Flora des oesterreichischen Küstenlandes 1–2.
- Stefani, A., 1895: La Flora di Pirano.
- Šuligoj, B., 1992: Naravna znamenitost je neprecenljiv spomenik. – Delo, 23. oktobra 1992.
- Wraber, M., 1969: Pflanzengcographische Stellung und Gliederung Sloweniens. – *Vegetatio*, 17: 176–199.
- Wraber, T., 1975a: Novo nahajališče evmediteranske flore v Slovenski Istri. – *Varstvo narave*, 8: 47–56.
- Wraber, T., 1975b: Na obisku pri metuljasti kukavici. – *Proteus*, 38: 10–12.
- Wraber, T., 1981: *Vicia loiseleurii* (M. B.) D. Litvinov, a hitherto neglected species from the *V. hirsuta* group. – *Biol. vestn.*, 29 (2): 181–191.
- Wraber, T., 1987: Botanični utrinki iz doline Dragonje. – *Proteus*, 49: 215–218.
- Wraber, T., 1990: Zajčji mak v Sloveniji niso izumrli. – *Proteus*, 53: 51–53.
- Wraber, T., 1992: Rod *Adonis* v Sloveniji – primer za historično floristiko. – *Biol. vestn.*, 40(1): 55–63.
- Wraber, T. & P. Skoberne, 1989: Rdeči seznam ogroženih praprotnic in semenk SR Slovenije. – *Varstvo narave*, 14–15: 9–428.
- Zupančič, M., L. Marinček, A. Seliškar & I. Puncer, 1989: Considerations of the phytogeographic division of Slovenia. – *Biogeographia*, 13 (1987): 89–98.



Ignac Sivec, Bogdan Horvat

Vrbnice  
(Plecoptera) in  
vodne muhe  
poplesovalke  
(Diptera,  
Empididae) reke  
Dragonje

*Stoneflies (Plecoptera)  
and aquatic dance flies  
(Diptera, Empididae)  
of the Dragonja River*

**Ključne besede:** Plecoptera, Empididae,  
reka Dragonja, favnistika, Slovenija.

*Key words:* Plecoptera, Empididae,  
Dragonja River, faunistics, Slovenia.

**OPREDELILA**

Avtorja predstavljata pregled vrst vrbnic (Plecoptera) in vodnih muh poplesovalk (Diptera, Empididae) reke Dragonje, s kratkim komentarjem o razširjenosti in ogroženosti (po kategorijah IUCN) posameznih vrst.

**ABSTRACT**

Faunistical list of stoneflies (Plecoptera) and aquatic dance flies (Diptera, Empididae) of the Dragonja River is presented. Their distribution and endangerment according to IUCN categories are briefly discussed.

*Prejeto/Received:* 30. julija 1992

*Naslov avtorjev/Authors' address:*

Dr. Ignac Sivec, univ. dipl. biol.  
Prirodoslovni muzej Slovenije  
Prešernova 20, p. p. 290  
SI-1001 Ljubljana

Bogdan Horvat, univ. dipl. biol.  
Prirodoslovni muzej Slovenije  
Prešernova 20, p. p. 290  
SI-1001 Ljubljana

## 1. UVOD

Dragonja je izrazito hudourniška reka, saj ob deževju hitro naraste v znaten vodotok, v sušnih mesecih pa skoraj povsem presahne le v posamezne, med seboj površinsko ločene tolmune, v katerih je temperatura vode tudi 30 in več °C. Kaže torej izrazite značilnosti mediteranske reke. Vodnatost reke je povezana s količino padavin, ki sicer niso tako skromne, vendar so zelo neenakomerno razporejene skozi vse leto. Po inventarju najpomembnejše dediščine (Peterlin, 1976) je Dragonja s pritoki opredeljena kot naravni spomenik. Osredotočili smo se na njen zgornji in srednji tok, ki je za obravnavane organizme pomemben kot razmeroma neonesnažen oziroma le delno organsko onesnažen habitat z značilnostmi submediteranskega vodotoka (veliko nihanje vodostaja do skoraj popolne izsušitve poleti, neosenčena struga in visoke temperature vode). Na te okoliščine se je prilagodila specifična asociacija vodnih organizmov, ki take skrajne razmere dobro prenaša (Williams, 1987).

Porečje Dragonje je med tremi rečnimi dolinami na koprski flišni pokrajini najjužnejše in tudi največje na jugovzhodnem delu Šavrinskega oziroma Koprškega gričevja; Dragonja je v svojem spodnjem in srednjem delu mejna reka s Hrvaško. Narava flišnih sedimentov je značilno oblikovala strugo vodotoka, v zgornjem toku od strmih površnih grap, ko si je reka v mehko in neobstoječo flišno podlago vrezala globoka korita, pa do izliva v morje, kjer je z obilnimi nanosi ustvarila aluvialno ravnico. V srednjem toku, ki je bil za nas najbolj zanimiv, je dolina reke že nekoliko širša in v svojem spodnjem delu že aluvialnega značaja. Levi breg je utesnjen pod strmimi vzpetinami, desni pa je bolj položen in dopušča terasasto kulturo. Do Krkavškega potoka teče Dragonja še po flišnem prostoru, nižje pa po ilovnatih naplavinah. Dno struge je močno zasigano, tako da kljub prostoru daje dokaj skromne možnosti za bolj bogato bentoško favno (Kryštufek et al., 1986; Tratnik, 1989; Krušnik, C., A. Čokl et al., 1990).

## 2. METODE

Pri favnističnem pregledu vodnih nevretenčarjev je več problemov, kot so težave ob določanju larvalnih stadijev, gibljivost organizmov, sezonska dinamika posameznih vrst in ustreznost metode vzorčenja. Za zanesljivo določitev je najpogosteje potreben tudi pregled odraslih organizmov, saj pri številnih skupinah vodnih žuželk v vodi živijo le ličinke. Odrasli osebki ponavadi živijo le kratek čas in če upoštevamo še sezonsko dinamiko posameznih vrst, je samo nekajkratno vzorčenje, pa čeprav z različnimi metodami, kot so ekshaustor, kečer, vodne mreže (driftne, mreže za kvalitativno in kvantitativno vzorčenje) ali svetlobna past, ponavadi preskromno, da bi ugotovili celotno favnistično sestavo nekega območja. Obe obdelovani skupini sodita med žuželke z zelo omejenim območjem gibanja. Odrasle osebkje najdemo le v neposredni bližini voda, po obrežni vegetaciji in grmovju ter na kamenju in pod njim v strugi in ob bregovih voda.

Material smo nabirali z roko ali s sesalnikom oziroma smo uporabljali gosto mrežo - kečer. Nabrani material s terenskih vzorčenj smo nato v laboratoriju presortirali in ga konzervirali v 75-odstotnem etanolu. Obdelani in determinirani material je shranjen v študijskih zbirkah Kustodiata za entomologijo v Prirodoslovnem muzeju Slovenije.

## 6.4.1. Vrbnice (Plecoptera)

### 6.4.1.1. Vrtnice

Vrtnice (Plecoptera) nedvomno sodijo med najbolj značilne predstavnike v višjih legah ležečih, hitro tekočih in čistih voda zmernega podnebja. Skupina naseljuje tudi nižinske in počasi tekoče vode, v skromnejšem številu pa celo stoječe vode. Ker so izredno občutljive na čistost in kakovost voda, so zelo pomembni indikatorski organizmi za onesnaženost vodotokov.

#### Družina Taeniopterygidae:

##### 1. *Brachyptera risi* (Morton, 1896)

Splošno razširjena vrsta v Evropi in pri nas. Ni ogrožena.

##### 2. *Brachyptera seticornis* (Klapalek, 1901)

Splošno razširjena in običajna vrsta južne in srednje Evrope. Pri nas ni ogrožena.

##### 3. *Brachyptera monilicornis* (Pictet, 1841) IUCN : E

Dragonja je do sedaj edino znano nahajališče te vrste pri nas. Po podatkih rdeče knjige Italije je ta vrsta močno ogrožena, v rdeči knjigi Nemčije pa je celo kot vrsta pred izumrtjem. Kljub intenzivnim vzorčenjem v vodah na Primorskem te vrste nismo ugotovili, tako da jo lahko tudi pri nas uvrstimo med močno ogrožene vrste.

#### Družina Nemouridae:

##### 4. *Nemoura cinerea* (Retzius, 1783)

Ena najbolj običajnih in splošno razširjenih vrst v Evropi in v Mali Aziji. Pri nas jo najdemo tudi v stoječih vodah. Ni ogrožena.

#### Družina Leuctridae:

##### 5. *Leuctra cingulata* (Kempny, 1899) IUCN : V

Razširjena v srednji Evropi. Najdemo jo raztreseno na več lokalitetah po Sloveniji, vendar nikjer ni prav pogosta. Uvrščamo jo med ranljive vrste.

##### 6. *Leuctra fusca* (Linnaeus, 1758)

Splošno razširjena jesenska vrsta. Ena redkih vrbnic, ki prenese tudi nekoliko onesnažene vode. Ni ogrožena.

#### Družina Capniidae:

##### 7. *Capnia bifrons* (Newmann, 1839)

Vrsta je razširjena po vsej Evropi. Ena naših najbolj zgodnjih vrbnic, saj odrasli osebki izletavajo že v januarju. Ni ogrožena.

#### Družina Perlodidae:

##### 8. *Isoperla grammatica* (Poda, 1761)

Običajna in splošno razširjena vrsta v Evropi; pri nas ni ogrožena.



9. *Isoperla illyrica* (Tabacaru, 1971)

Balkanski endemit. Opisana je bila iz Postojne, sicer pa sega še na italijansko stran in na jug ob hrvaški obali. Je dokaj pogosta in ni ogrožena.

## Družina Perlidae:

10. *Perla illiesi* (Braasch & Joost, 1973)

IUCN: E

Vrsta, ki je razširjena na Balkanu, je bila opisana iz Bolgarije. V našem Primorju je razmeroma pogosta, najdemo pa jo tudi v italijanski Furlaniji. Kot največje predstavnice vrbnic v Evropi sodijo vse vrste iz rodu *Perla* med močno ogrožene.

3.2. *Diptera, Empidoidea*

Vodne muhe poplesovalke (Diptera, Empididae) so majhna skupina žuželk z okoli 700 znanimi vrstami v svetu; od tega je v Evropi čez 250 registriranih vrst, kar je posledica boljše obdelanosti skupine (Chvala & Wagner, 1989; Horvat, 1990). Naseljujejo manjše in večje potoke in reke, higrpetrik, izvire ter manjše stojče vode. Stadij ličinke traja eno leto in ga preživijo v vodi pod kamni, v pesku ali mulju. Življenjska doba odraslih osebkov, ki so predatorji drugih skupin dvokrilcev, lahko traja nekaj tednov in tudi mesecev. Imaga dobimo skozi vse leto, na splošno pa dosežejo vrh pojavljanja v poletnih mesecih. V Sloveniji je za sedaj znanih 58 vrst vodnih empidid, na Dragonji pa smo doslej registrirali le 4 vrste, kar pomeni 7 % poznane favne vodnih empidid pri nas.

## Poddružina Hemerodromiinae:

1. *Hemerodromia melangyna* (Collin, 1927)

IUCN: V

Razširjena v Veliki Britaniji, Franciji, Češki, na Hrvaškem in v Sloveniji. Po rdeči knjigi Velike Britanije je uvrščena v kategorijo "vulnerable" – ranljiva vrsta (Shirt, 1987). Pri nas je redka, znana le z območja Kraškega roba in reke Dragonje. Odrasli osebki se pojavljajo od maja do oktobra.

2. *Hemerodromia unilineata* (Zetterstedt, 1842)

Splošno razširjena v Evropi. Imaga dobimo od maja do oktobra. V Sloveniji je geografsko omejena na jugozahodni del. Ni ogrožena.

3. *Hemerodromia zwicki* (Horvat (v tisku))

IUCN: R

Doslej znana le s treh lokalitet, v Sloveniji (na Dragonji pri vaseh Krkavče – TIPSKA LOKALITETA, in Koštabona) in na Hrvaškem (obmejna vas Mlini). Dobili smo jo v juniju in juliju. Redek submediteranski element med našimi vodnimi empididami.

## Poddružina Clinocerinae:

4. *Wiedemannia (Pseudowiedemannia) lamellata* (Fallen, 1826)

Razširjena po vsej Evropi. Po rdeči knjigi Velike Britanije uvrščena v kategorijo "endangered" – prizadeta vrsta. Pri nas je splošno razširjena in pogosta vrsta predvsem v južnem in jugovzhodnem delu republike in ni ogrožena. Odrasle živali najdemo od marca do oktobra.

#### 4. PRAPIVNA

Reka Dragonja je naša edina tipična submediteranska reka, ki je v skoraj celotnem toku ohranila prvotno podobo. Drugi vodotoki, ki se v Slovenskem Primorju izlivajo v Jadran, so dosti krajši oziroma manjši, vsi pa so že močno prizadeti zaradi radikalnih posegov v ta prostor, pa tudi precej onesnaženi. Tako je Dragonja kot razmeroma neokrnjen vodni habitat tudi precejšen izolat v širšem območju slovenskega submediterana in Krasa. Je enkrat in izjemen refugij za vodno favno in kot taka izredno pomembna za poznavanje favne in zoogeografije Slovenije v celoti.

Dragonja ima kot tipičen submediteranski vodotok podobno dinamiko ekosistema, ki je specifična za take habitate. Velika nihanja vodostaja do skoraj popolne presušitve struge, visoke temperature vode, izpostavljena in neosenčna struga in drugo so razmere, na katere se je prilagodila povsem določena združba organizmov, ki take skrajnosti normalno prenaša. Vendar že najmanjši poseg v naravno ravnotežje spremeni to dinamiko habitata ter popolnoma in nepovratno uniči tak tip življenjskega prostora, pa tudi njegove prebivalce.

Že pričajuč, sicer skromen in površen favnistični pregled dokazuje izjemnost Dragonje kot vodnega habitata. Kakršenkoli poseg v dolino oziroma spremembe, ki bi zaradi njega v tem okolju nastale, bi spričo velike izoliranosti vodotoka zaradi kraške okolice onemogočile umik organizmov iz prizadetih območij, kar lahko pomeni propad združbe in izginotje vrst iz vsega območja. Če želimo ohraniti Dragonjo z njenim življenjem tudi kot enkratno vodno naravno znamenitost, niso možni nikakršni kompromisi, ampak le popolno zavarovanje celotnega območja. Hkrati pa Dragonja kot izjemno zanimiv vodni habitat vsekakor zahteva nadaljnje in še bolj temeljite raziskave.

#### 5. SUMMARY

In the Inventory of the most important heritage, the Dragonja River with its tributaries is designated as a natural monument. This paper concerns its spring area and the middle part of the stream, which is an important habitat for organisms under consideration as it is relatively unpolluted or only partly organically polluted, having characteristics of a sub-Mediterranean waterway (fluctuations in water level - the stream almost dries up in summer, shaded riverbed and high water temperatures). A specific association of aquatic organisms has become well adjusted to such conditions and is quite capable of surviving in these extreme conditions. Material was collected by hand, with an aspirator or a sweeping net. Then it was sorted out in the laboratory and conserved in 75% ethanol. Processed and identified material is now housed in study collections of the Entomology Department of the Slovene Museum of Natural History.

Stoneflies (Plecoptera) are undoubtedly among the most typical representatives of fast and clean waters in temperate climates. The group also inhabits lowland waters and slow waters, and, in smaller numbers, even stagnant waters. They are extremely susceptible to the degree of cleanness and quality of water, representing thus a very important indicator of water pollution.

Plecoptera of the Dragonja River: *Brachyptera risi* (Morton, 1896), *Brachyptera seticornis* (Klapalek, 1901), *Brachyptera monilicornis* (Pictet, 1841): IUCN: E, *Nemoura cinerea* (Retzius, 1783), *Leuctra cingulate* Kempny, 1899: IUCN: V, *Leuctra fusca* (Linnaeus, 1758), *Capnia bifrons* (Newmann, 1839), *Isoperla grammatica* (Poda, 1761), *Isoperla illyrica* Tabacaru, 1971, *Perla illiesi* Braasch & Joost, 1973: IUCN: E.

Aquatic Dance Flies (Diptera, Empididae) are a small group of insects with about 700 species known in the world, of which over 250 species are known in Europe. This is due to the fact that they are a well-studied group. They inhabit smaller and larger streams and rivers, hygropetric, springs and smaller stagnant waters. The larva stage lasts for a year and at that time larvae are in water under stones, in sand or slime. Adults, which are predators on other groups of dipterous insects, can live for a few weeks or months. They can be found at any time of the year, but, in general, the peak of their occurrence is reached in summer months.

Aquatic Empididae of the Dragonja River: *Hemerodromia melangyna* Collin, 1927: IUCN: V, *Hemerodromia unilineata* Zetterstedt, 1842, *Hemerodromia zwicki* Horvat (in press): IUCN: R, *Wiedemannia (Pseudowiedemannia) lamellata* (Fallen, 1826).

The Dragonja River is a unique refuge for aquatic organisms and therefore it is of great importance for the knowledge of their zoogeography and fauna in Slovenia.

## 6. LITERATURA

- Chvala, M. & R. Wagner, 1989: Empididae. In Soos, A. & L. Papp (Ed.): Catalogue of Palaearctic Diptera. Vol. 6, pp. 312-318, Elsevier Science Publ., Amsterdam, Akademiai Kiado, Budapest.
- Horvat, B., 1990: Aquatic dance flies of the subfamily Hemerodromiinae (Diptera: Empididae) in Yugoslavia. *Scopelia*, No. 20, 27 pp.
- Horvat, B., (v tisku): A new *Hemerodromia* species from submediterranean Slovenia and Croatia (Diptera, Empididae: Hemerodromiinae). *Aquatic Insects*, Vol. 15 (1993, in press).
- Illies, J., 1978: Plecoptera. In Illies, J. (Ed.): *Limnofauna Europaea* (second ed.). Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, I-XVII, 1-532.
- Krušnik, C., A. Čokl et al., 1990: Inventarizacija in topografija favne na območju Kraškega roba in območju Veli Badanj-Krog. Inštitut za biologijo, Univerza v Ljubljani, 153 pp.
- Kryštufek, B. & J. Gregori & I. Sivec & B. Horvat, 1986: Inventarizacija favne v dolini Dragonje. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana, 33 pp. (elaborat).
- Peterlin, S. (ed.), 1976: Inventar najpomembnejše naravne dediščine Slovenije, Zavod SR Slovenije za spomeniško varstvo, Ljubljana, 859 pp.
- Shirt, D. B. (ed.), 1987: *British Red Data Books. Insects*. Nature Conservancy Council, 402 pp.
- Sivec, I., 1980: Prispevek k poznavanju favne vrbnic (Plecoptera, Insecta) v Sloveniji. *Biol. vestn.*, 27: 165-174.
- Sivec, I., 1980a: Plecoptera. *Catalogus Faunae Jugoslaviae*. III/6 SAZU, Ljubljana, 30 pp.
- Tratnik, M., 1989: Primerjava in ovrednotenje postopkov za nabiranje bioloških vzorcev vodnih žuželk. Diplomsko delo, 56 pp., Univerza v Ljubljani.
- Williams, D. D., 1987: *The ecology of temporary waters*. Croom Helm London & Sydney, 205 pp.

Boris Kryštufek, Lovrenc Lipej

Žuškojedi in  
glodalci  
doline Dragonje  
in njihovo  
naravovarstveno  
ovrednotenje

*Insectivores and  
rodents of the Dragonja  
Valley and their  
evaluation in terms of  
nature conservation*

**Ključne besede:**

žuškojedi, glodalci, sesalci, dolina Dragonje,  
naravovarstveno vrednotenje.

**Key words:**

*Insectivora, Rodentia, Mammalia,  
Dragonja Valley, Slovenia, nature  
conservation, evaluation.*

*Naslov avtorjev/Authors' address:*  
Dr. Boris Kryštufek, univ. dipl. biol.  
Prirodoslovni muzej Slovenije  
Prešernova 20, p.p. 290  
SI-1001 Ljubljana

**Summary:**

V dolini Dragonje je bilo registriranih 19 vrst žuškojedov in glodalcev. Populacije dosežejo najvišjo abundanco in diverzitetu v obrežnih vlažnih habitatih, ki so zato v naravovarstvenem pogledu najpomembnejši.

**ABSTRACT:**

In the Dragonja Valley 19 species of insectivores and rodents were registered. The population reaches the highest abundance and diversity in wet riverside habitats, which are therefore most important in terms of nature conservation.

*Prejeto/Received: 24. julija 1992*

Dr. Lovrenc Lipej, univ. dipl. biol.  
Inštitut za biologijo  
Morska biološka postaja  
Fornače 65  
SI-6330 Piran/Pirano

## 1. UVEDBA

Potrebo po favnistični inventarizaciji žužkojedov in glodalcev (t. i. "malih sesalcev") doline Dragonje so narekovala predvidena hidroregulacijska dela, katerih posledica bi bilo v dobršni meri uničenje prvotnih habitatov. Naša naloga je bila ugotoviti stanje in oceniti posledice predvidenih del, ki, kot vemo danes, niso bila opravljena. Večino terenskih del smo opravili leta 1986, rezultati pa so bili predstavljeni v neobjavljenem poročilu (Kryštufek, 1986). Zaradi zanimivega zoogeografskega položaja doline Dragonje je bilo to območje tudi kasneje favnistično raziskovano. Tako smo intenzivno proučevali prehrano sov, vzporedni rezultat tega dela pa so bili tudi številni podatki o razširjenosti malih sesalcev kot njihovega plena (Lipej, 1988). Poleg tega smo, zlasti na Sečoveljskih solinah, načrtno in priložnostno zbirali podatke o žužkojedih in glodalcih. Pričujoče poročilo je tako popolnejše od onega izpred šestih let.

## 2. MATERIAL IN METODE

Za zbiranje materiala na terenu smo uporabljali tehniko lova s pastmi na vzmet. Pasti smo postavljali popoldne ali zvečer, vedno pred sončnim zahodom, in jih zjutraj pobirali. Na istem mestu so bile nastavljene samo eno noč. Postavljali smo jih v medsebojni oddaljenosti okoli 5 m, v linijah, dolgih 30 pasti.

Lokacije, na katerih smo zbirali material, smo razvrstili v štiri odseke, in sicer:

1. Sečoveljske soline,
2. Stena-Sv. Peter,
3. Petrinjevica-Jamnik,
4. Škrline.

Vrst, ki smo jih registrirali z opazovanjem, specialnimi tehnikami lova ali analizo izbljuvkov lesne sove (*Strix aluco*), pegaste sove (*Tyto alba*) in velike uharice (*Bubo bubo*), v ekološkem delu ne obravnavamo. Vključene so v sistematski del.

Za kvantitativno vrednotenje združb malih sesalcev smo izračunavali abundanco (A), ki nam pove odstotek živali, ujetih v postavljene pasti. Izračunamo jo po formuli:

$$A = 100 \times N : Np,$$

kjer je N število ujetih živali, Np pa število postavljenih pasti na noč.

Dominanca (D) nam pove odstotek, ki ga določena vrsta pomeni v celotnem ulovu:

$$D = 100 \times N_i : N,$$

kjer je  $N_i$  število osebkov določene vrste, N pa število vseh malih sesalcev.

Glede na vrednosti D smo razdelili živali na štiri skupine:

D nad 70 % evdominantna vrsta

od 50 do 69 % dominantna vrsta

od 25 do 49 % subdominantna vrsta

od 10 do 24 % recedentna vrsta

Konstantnost (C) nam pove odstotek vzorcev (linij pasti), v katerih je bila določena vrsta zastopana. Računamo jo po formuli:

$$C = 100 \times Si : S,$$

kjer pomeni Si število vzorcev z določeno vrsto, S pa število vseh vzorcev.

Glede na vrednosti C smo vrste uredili v 3 skupine:

- 71 do 100 % evkonstantna vrsta
- od 46 do 70 % konstantna vrsta
- od 1 do 25 % akcidentalna vrsta

Diverziteteta vrst (H<sub>i</sub>) kaže na stabilnost združbe. Računali smo jo po formuli:

$$H_i = \sum p_i \times \ln p_i,$$

$$p_i = N_i : N,$$

kjer pomeni N<sub>i</sub> vsoto osebkov ene vrste, N pa vsoto osebkov vseh vrst.

#### 4.1.1.1. Vrednosti

Pri ekoloških raziskavah smo zbrali 202 primerka, ki pripadata 7 vrstam. Na štirih odsekih Dragonje variira število vrst med 3 in 6 in znaša v povprečju 4,3 vrste na odsek. Jasno je opazno postopno upadanje števila vrst od Sečoveljskih solin (6 vrst) prek Sv. Petra in Petrinjevice (po 4 vrste) do Škrlin (3 vrste). To zmanjšanje pripisujemo večjemu kontinentalnemu vplivu, zaradi katerega postopno izginjajo nekatere "mediteranske" vrste (npr. *Suncus etruscus*), ali pravilneje rečeno, zmanjševanje njihove dominantnosti do te mere, ko so le še težko detektibilne.

Če gledamo teriofavno obravnavanega območja kot celoto, je ena vrsta (*Apodemus sylvaticus*) subdominantna, dve (*Crocidura suaveolens*, *Apodemus agrarius*) sta recendentni, preostale štiri pa so subrecendentne. V Sečoveljskih solinah izrazito dominira *Crocidura suaveolens* (dominantna), vzdolž drugega toka Dragonje pa *Apodemus sylvaticus*, ki je lokalno celo evdominantna vrsta. V zgornjih dveh odsekih Dragonje je subdominantna še vrsta *Apodemus agrarius*.

Na območju Stena-Škrlina je *Apodemus sylvaticus* evkonstantna vrsta (C = 90,5 %), *Apodemus agrarius* pa akcesorna (C = 38,1 %). Druge vrste so le akcidentalne.

Vrednosti indeksa vrstne diverzitetete so na posameznih odsekih Dragonje naslednje:

Sečovlje	335
Stena-Sv. Peter	717
Petrinjevica	139
Škrlina	738

Obravnavano območje kot celota ima vrednost  $H_i = 1,346$ , kar je razmeroma nizko. Takšno stanje je razumljivo glede na visoko dominantnost in konstantnost nizkega števila vrst.

Na območju med Sv. Petrom in Škrlinami smo poskusili ovrednotiti vpliv vode, ki je v submediteranu pomemben ekološki dejavnik. Vzorčili smo v treh skupinah habitatov:

- 1 – bregovi Dragonje (vegetacija ob rečni strugi)
- 2 – trstišča in grmišča v dolini Dragonje, ki so pod vplivom reke (podtalnica)
- 3 – suha pobočja

Kvalitativni sestav favne malih sesalcev je bil v vseh treh habitatih praktično enak, iste so bile tudi dominantne vrste. Očitne pa so razlike v abundanci in diverziteti združb.

Habitat	A	$H_i$
1	19,3	0,756
2	16,7	0,836
3	7,3	0,474

Očitno je gostota malih sesalcev večja v vlažnih habitatih, kar velja tudi za diverzitetu. Zato sklepamo, da je sekundarna produkcija večja v vlažnih habitatih kot pa v suhih.

Tab. 1: Število ujetih malih sesalcev ( $n$ ) in vrednosti dominantnosti ( $D$ ) na štirih odsekih v dolini Dragonje.  
Table 1: The number of captured small mammalia ( $n$ ) and dominance values ( $D$ ) in 4 sections of the Dragonja Valley.

Vrsta/Species	Lokacija		Stena– Sv. Peter		Petrinjeviča– Jamnik		Škrline		Skupaj/Total	
	n	D	n	D	n	D	n	D	n	D
<i>Crocidura sauveolens</i>	39	52	-	-	3	8,6	-	-	42	20,8
<i>Suncus etruscus</i>	1	1,3	-	-	-	-	-	-	1	0,5
<i>Apodemus sylvaticus</i>	12	16,0	46	78,0	17	48,5	22	66,7	97	48,0
<i>Apodemus flavicollis</i>	-	-	4	6,8	-	-	1	3,0	5	2,5
<i>Apodemus agrarius</i>	12	16,0	8	13,5	12	34,3	12	30,3	42	20,8
<i>Mus domesticus</i>	9	12	1	1,7	3	8,6	-	-	13	6,4
<i>Rattus rattus</i>	2	2,7	-	-	-	-	-	-	2	1,0
<i>Skupaj/Total</i>	75		59		35		33		202	

## 4. SPOŠNO RAZŠIRJENI PLJENI

**Red Insectivora (žužkojedi)**

Družina Erinaceidae (ježi)

1. *Erinaceus concolor* – beloprsi jež

Splošno razširjen in pogost v dolini Dragonje.

Družina Soricidae (rovke)

2. *Sorex minutus* – mala rovkva

V Slovenski Istri je bila najdena le v dolini Dragonje, in sicer v izbljuvkah lesne in pegaste sove: Argila, Momjan, Truške, Sočerga, Kubed. Areal te vrste se povsem prekriva z razširjenostjo celinske vegetacije, kot jo je opredelil Šugar (1984; Kryštufek & Ivrtković, 1992).

3. *Neomys anomalus* – močvirska rovkva

Najdena le v izbljuvkah pegaste sove v Truškah, Kubedu in Momjanu.

4. *Crocidura suaveolens* – vrtna rovkva

Živi na celotnem ozemlju Slovenije, pogosta pa je le v submediteranu (Kryštufek, 1991). Na preiskovanem območju je splošno razširjena in pogosta. Izrazito dominira v Sečoveljskih solinah. V dolini Dragonje je najbolj pogost plen v prehrani lesne in pegaste sove.

5. *Crocidura leucodon* – poljska rovkva

Povsod v Sloveniji je zelo redka (Kryštufek, 1991). Na preiskovanem območju je bil edini primerek ujet v Sečoveljskih solinah novembra 1988. Analiza sovjih izbljuvkov je dala popolnoma drugačne rezultate, saj vse kaže, da je poljska rovkva na celotnem območju pogosta in tudi splošno razširjena.

6. *Suncus etruscus* – etruščanska rovkva

V dolini Dragonje je splošno razširjena in pogosta. V Sloveniji je vezana le na submediteransko območje (Lipej & Kryštufek, v tisku).

Družina Talpidae (krti)

7. *Talpa europaea* – navadni krt

V dolini Dragonje je splošno razširjen. Najdba te vrste v Sečoveljskih solinah je najnižja z ozemlja Slovenije.

**Red Rodentia (glodalci)**

Družina Sciuridae (veverica)

8. *Sciurus vulgaris* – navadna veverica

Splošno razširjena. V dolini Dragonje najdena kot plen velike uharice in lesne sove.



## Družina Arvicolidae (voluharice)

- *Arvicola terrestris* - veliki voluhar

Edini primerek je bil najden v izbljuvku lesne sove na Sečoveljskih solinah. Ker se lesna sova le redko zadržuje na solinah, ne moremo izključiti možnosti, da je šlo za izbljuvek klateskega osebka. Veliki voluhar iz slovenskega mediteranskega sveta namreč ni poznan (Kryštufek, 1991).

9. *Microtus nivalis* - snežna voluharica

V dolini Dragonje je znana le iz izbljuvkov lesne sove iz Hrvojev. Sicer je v Slovenski Istri omejena le na črnokalsko prelomnico. Sporadično se pojavlja tudi v severni Istri na karbonatni podlagi (Kryštufek & Kovačić, 1989).

- *Microtus agrestis* - travniška voluharica

V izbljuvkah lesne sove iz Sočerge je bil najden primerek, ki bi ga po obliki drugega gornjega meljaka morali uvrstiti k tej vrsti. Travniška voluharica je znana le s kontinentalnega območja Slovenije (Kryštufek, 1991). Poleg tega izjemoma naletimo na "agrestis" morfotip drugega gornjega meljaka tudi pri vrstah *Microtus arvalis* (je ni na raziskovanem območju) in *Pitymys liechtensteini*. Zaenkrat ni trdnih razlogov, da bi travniško voluharico uvrstili v seznam sesalcev slovenskega submediteranskega sveta.

10. *Pitymys liechtensteini* - ilirska voluharica

V pasti je bilo ujetih le nekaj primerkov, analiza izbljuvkov pa kaže, da je vrsta na tem območju široko razprostranjena in dokaj pogosta. Njene ekologije ne poznamo. Po osebku iz Sočerge je bila opisana nova geografska rasa *Pitymys liechtensteini petrovi* (Kryštufek, 1983). Njen taksonomski položaj ostaja nejasen, tudi zato, ker nam ni uspelo zbrati živega materiala za analizo kariotipa. Morfološka analiza meljakov kaže na dokaj specifičen položaj ilirskih voluharic iz Istre (Brunet-Lecomte & Kryštufek, v tisku).

## Družina Muridae (miši)

11. *Apodemus sylvaticus* - navadna belonoga miš

Pogosta in splošno razširjena vrsta na celotnem proučevanem območju.

12. *Apodemus flavicollis* - rumenogrla miš

V Sečoveljskih solinah je bila najdena edinole v sovjih izbljuvkah, zato je njena navzočnost na sami obali še vedno vprašljiva. Na preostalem delu proučevanega območja je splošno razširjena, vendar občutno redkejša od prejšnje vrste. Vezana je predvsem na gozdne sestoje.

13. *Apodemus agrarius* - dimasta miš

Splošno razširjena. Največjo dominantnost doseže ob samih bregovih Dragonje. Na osnovi osebkov iz Sečoveljskih solin je bila opisana podvrsta *A. g. istrianus* (Kryštufek, 1985).

14. *Micromys minutus* – pritlikava miš

Prvotno je bilo v Sečoveljskih solinah najdeno le njeno gnezdo, novembra 1988 pa je bil v solinah ujet tudi dokazni primerek. Ostanke te vrste so bili najdeni tudi v izbljuvkah lesne in pegaste sove iz Trušk in Stene.

15. *Mus musculus* – hišna miš

Verjetno splošno razširjena vrsta, najpogostejša pa je v Sečoveljskih solinah. Poleg komenzalnih populacij jih najdemo skozi vse leto tudi v prosti naravi. Hišne miši iz slovenskega submediterana pripadajo genetsko in morfološko dobro definirani "polvrsti" (semispecies) *M. m. domesticus* (Kryštufek, 1991). Hišno miš so sove v dolini Dragonje redko plenile.

16. *Rattus rattus* – črna podgana

V dolini Dragonje splošno razširjena. Poznane so komenzalne in prostoživeče populacije.

17. *Rattus norvegicus* – siva podgana

Verjetno splošno razširjena vrsta. Pleni jo velika uharica.

## Družina Gliridae (polhi)

18. *Glis glis* – navadni polh

Splošno razširjena in pogosta vrsta.

19. *Muscardinus avellanarius* – podlesek

30. novembra 1987 je D. Šere v Sečoveljskih solinah našel gnezdo s tremi mladiči. Podlesek je bil najden tudi v izbljuvkah iz Argile, Momjana, Trušk, Hrvojev in Sečoveljskih solin. Nobenega dvoma ni, da je ta slabo poznana vrsta na preiskovanem območju splošno razširjena.

Nobena od vrst ni znana v Sloveniji samo s preiskovanega območja. Od registriranih vrst pa so v rdečem seznamu Slovenije (Kryštufek, 1992) naslednje:

*Neomys anomalus* vrsta (V)

*Apodemus agrarius* vrsta (V)

*Crocidura leucodon* vrsta (R)

Obe ranljivi vrsti (V) sta bili uvrščeni v rdeči seznam prav zaradi sistematičnega uničevanja močvirskih habitatov in rečnih bregov, ki smo jim bili priča v Sloveniji v 80. letih 20. stoletja. V ustreznih habitatih sta namreč obe pogostni. To pa seveda pomeni, da je osnovna strategija za varovanje ogroženih malih sesalcev prav v zavarovanju njihovega življenjskega okolja. V primeru Dragonje so to bregovi voda.

Habitati v dolini Dragonje imajo stabilnejšo združbo malih sesalcev z višjo populacijsko gostoto kot pa suha pobočja nad reko. Zato domnevamo, da je njihov

celotni pomen v prehranjevalni verigi večji. Ker so na koncu te verige številne redke in ogrožene vrste plenilcev (zlasti ujede in sove), je ohranjanje vlažnih habitatov v dolini reke (trstišča, grmišča, obročna vegetacija) bistvenega pomena tudi za varstvo ogroženih vrst plenilcev.

Za ohranitev obstoječega genetskega fonda in diverzitete malih sesalcev predlagamo:

- smiselno bi bilo zavarovati celotno območje Dragonje, vključno s Sečoveljskimi solinami, kot rezervat narave submediteranske Slovenije;
- v skrajnem primeru pa je treba vzdrževati diverzitetu habitatov v sami dolini Dragonje (ohranjanje trstišč, grmišč in obrežne vegetacije), sicer se bo kvaliteta okolja verjetno poslabšala.

#### 6. REFERENCES

By means of snap trapping and an analysis of owl pellets of *Tyto alba*, *Strix aluco* and *Bubo bubo*, 19 species of insectivores and rodents were identified for the Dragonja Valley. They are as follows: *Erinaceus concolor*, *Sorex minutus*, *Neomys anomalus*, *Crocidura suaveolens*, *C. leucodon*, *Suncus etruscus*, *Talpa europaea*, *Sciurus vulgaris*, *Microtus nivalis*, *Pitymys liechtensteini*, *Apodemus sylvaticus*, *A. flavicollis*, *A. agrarius*, *Micromys minutus*, *Mus musculus domesticus*, *Rattus rattus*, *R. norvegicus*, *Glis glis* and *Muscardinus avellanarius*. Another two species, *Arvicola terrestris* and *Microtus agrestis*, which are unknown in the sub-Mediterranean region of Slovenia, were found only once in owl pellets. Therefore they were not included in the list.

Most of the species were found in Sečovlje saltworks (at the mouth of the river), whereas their number are on the decrease up the stream towards the spring area. Most dominant are the species *Apodemus sylvaticus*, *A. agrarius* and *Crocidura suaveolens*. Populations of small mammals have a higher abundance and diversity in wet habitats along the river than on dry slopes in the valley.

Three of the species are included in the Red List of Slovenia as vulnerable: *Neomys anomalus*, *Crocidura leucodon* and *Apodemus agrarius*. Therefore it is of vital importance to stem further destruction of wet habitats along the river.

#### 7. REFERENCES

- Brunet-Lecomte, P. & B. Kryštufek (v tisku): Evolutionary divergence of *Microtus liechtensteini* based on the first lower molar. - Acta Theriol.
- Kryštufek, B., 1983: New subspecies of *Pitymys liechtensteini* Wettstein, 1927 from Yugoslavia. - Biol. vestn., 31: 73-82.
- Kryštufek, B., 1985: Variability of *Apodemus agrarius* (Pallas, 1771) (Rodentia, Mammalia) in Yugoslavia and some data on its distribution in the northwestern part of the country. - Biol. vestn., 33: 27-40.
- Kryštufek, B., 1986: Sesalci. In: Inventarizacija v dolini Dragonje. - Neobjavljeno poročilo.
- Kryštufek, B., 1991: Sesalci Slovenije. - Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana, str. 1-294.
- Kryštufek, B., 1992: Rdeči seznam ogroženih sesalcev (Mammalia) Slovenije. - Varstvo narave, Ljubljana, 17: 19-27.
- Kryštufek, B. & D. Kovačić, 1989: Vertical distribution of the snow vole *Microtus nivalis* (Martins, 1842) in northwestern Yugoslavia. - Z. Säugetierkunde, 54: 153-156.

- Kryštufek, B. & N. Tvrtković, 1992: Distribution of the pygmy shrew *Sorex minutus* Linnaeus, 1766 along the eastern Adriatic coast.- Bonn. zool. Beitr., 1: 1-5.
- Lipej, L., 1988: Prehranjevalna ekologija širih vrst sov v slovenski Istri.- Diplomaska naloga, Univerza v Ljubljani, str. 1-60.
- Lipej L. & B. Kryštufek, (v tisku): Pygmy white-toothed shrew *Suncus etruscus* (Savi, 1822) on the north-eastern Adriatic coast (Insectivora, Mammalia).- Gortania.
- Šugar, J., 1984: A new view of the plant cover and phytogeographical zonation of Istria.- Acta Bot. Croatica, Zagreb, 43: 225-234.



Meta Povž

## *Fish fauna of the Dragonja River*

Leta 1986 smo med ihtiofavništvimi raziskavami registrirali vsega skupaj 6 različnih vrst rib iz 5 družin, in sicer dve izključno sladkovodni: klena *Leuciscus cephalus* L. (? podvrsta *albus* Bonaparte) in grbo *Barbus plebejus* Val. (Cyprinidae), anadromno ribo jeguljo *Anguilla anguilla* L. (Anguillidae) in tri somornične vrste velikega gavuna *Atherina hepsetus* L. (Atherinidae), iverko *Platichthys flesus* L. (Pleuronectidae) in zlatega ciplja *Mugil (Liza) auratus* Risso (Mugilidae), ki smo jih ujeli šele v izlivnem delu od cestnega mostu v naselju Mlini proti morju. Vse vrste so avtohtone.

REGISTRATION

In a study carried out in 1986, 6 different fish species from 5 families were registered. They are as follows: 2 exclusively freshwater species, Chub *Leuciscus cephalus* L. (? subspecies *albus* Bonaparte) and Italian Barbel *Barbus plebejus* Val. (Cyprinidae), one anadromous species, Eel *Anguilla anguilla* L. (Anguillidae), and three brackish water species, Sandsmelt *Atherina hepsetus* L. (Atherinidae), Flounder *Platichthys flesus* L. (Pleuronectidae) and Golden Mullet *Mugil (Liza) auratus* Risso (Mugilidae). They were caught near the mouth of the river, from the Mlini bridge on towards the sea. All the species are indigenous.

### Ključne besede:

sladkovodne ribe, varstvo, ogroženost, Slovenija.

### Key words:

freshwater fish, protection, threats, Slovenia.

Prejeto/Received: 29. julija 1992

Naslov avtorice/Author's address:

Dr. Meta Povž, univ. dipl. biol.  
Zavod za ribištvo Ljubljana  
Župančičeva 9  
SI-1000 Ljubljana

## Uvod

Vse vode v slovenskem Primorju, ki se zlivajo v Jadransko morje, upravlja Ribiška družina Koper. Med njimi je tudi Dragonja s pritoki na skrajnem jugozahodnem delu Slovenije; v svojem spodnjem in delno v srednjem toku je mejna reka s Hrvaško.

V neprestanem iskanju novih virov pitne vode in vode za namakanje v teh predelih so tudi na Dragonji predvideli gradnjo akumulacije predvsem za namakanje njene rodovitne doline. Ta projekt je narekoval celo vrsto favnističnih in florističnih raziskav v dolini Dragonje, ki sicer še dolgo ne bi bile narejene, in med njimi so tudi te ihtiološke raziskave.

Iz gojitvenega načrta Ribiške družine Koper je razvidno, da je Dragonja ribolovna voda, vendar je zaradi geografske lege, odročnosti, slabih cestnih povezav in zaradi zelo spremenljivega vodostaja med letom za ribištvo popolnoma nezanimiva. Poleg tega živijo v njej ribe, ki za ribolov niso zanimive. Zato se ribiči nikdar niso toliko zanimali za ihtiološke značilnosti Dragonje in njenih pritokov, da bi naročili kakršnokoli ihtiološko raziskavo.

Po onesnaženosti je Dragonja v drugem kakovostnem razredu (Zupan, 1991), ribiči pa v gojitvenih načrtih navajajo, da vasi ob Dragonji nimajo urejene kanalizacije. Vse komunalne odplake se stekajo neposredno v Dragonjo in njene pritoke. Zato obstaja stalna nevarnost onesnaženja tako z organskimi odplakami kot s pesticidi, saj je ob reki veliko obdelanih površin. Tukaj ni nobenega nadzora nad tem, kaj se dogaja z ostanki škropiv v času škropljenja. Že krajši sprehod ob Dragonji v poletnem času nam pove, da je odnos ljudi do okolja skrajno malomaren, saj je v vsakem grmu kak kos odvržene embalaže od škropiv. Tudi če v teh odročnih krajih ribe poginejo, tega verjetno nihče ne opazi. V zadnjih 15 letih tu ni bil registriran noben pogin.

Dragonja je reka z zelo spremenljivim letnim vodostajem in temperaturnim nihanjem vode. Poleti se temperatura dvigne prek 20 °C.

Žal smo ihtiološke raziskave opravili le enkrat. Predlog, da bi Dragonjo zajczili, je bil zavržen že na podlagi drugih dovolj tehtnih argumentov. Zato nismo preverjali niti njenega hidrološkega režima niti temperaturnih razmer med letom.

## 2. MATERIAL IN METODA DELA

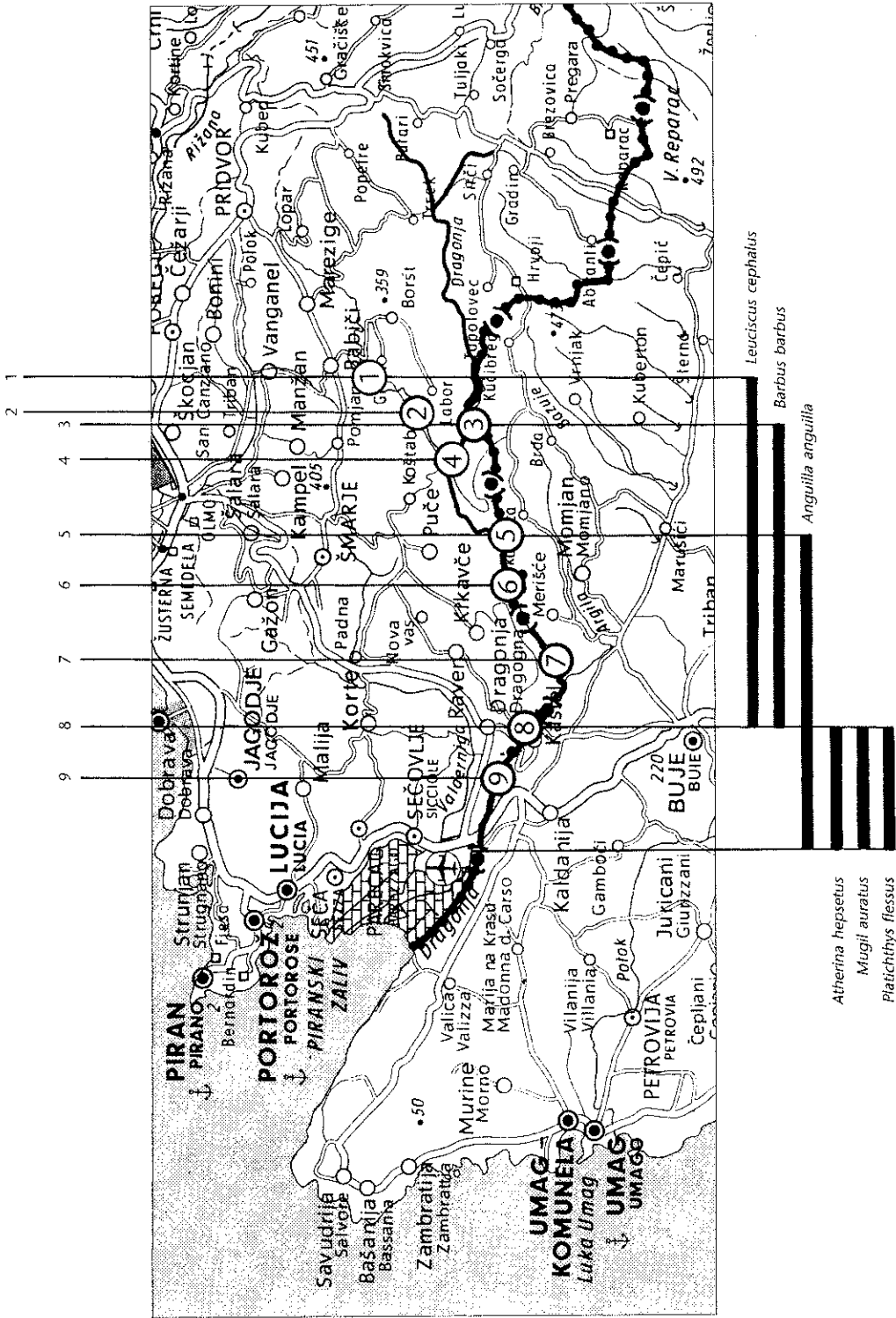
Ihtiološke raziskave smo torej opravili le enkrat, in sicer 20. marca 1986. V času raziskav smo lovili ribe na devetih odlovnih mestih: na sedmih v Dragonji in na dveh v njenem pritoku Pinjevec (Rokava).

Izlovna mesta (sl. 1):

### I. PINJEVEC

Temperatura vode v Pinjevcu je bila v času raziskav med 6,5 in 7 °C.

1. 2000 m pred izlivom pri opuščeni delovni hali;  
izlovna površina 3,5 m x 20 m (7,0 m), globina vode 0,4 m.



Sl. 1: Izlojna mesta v Pinjevu (1-2) in v Dragonji (3-9) ter razširjenost ribjih vrst.  
 Fig. 1: Catch localities of the Rivers Pinjevec (1-2) and Dragonja (3-9) and the distribution of fish species.



2. 200 m pred sotočjem z Dragonjo pod betonsko cesto prek vode; izlovna površina 10 m x 100 m (1000 m), globina vode 0,4 m.

## II. DRAGONJA

Temperatura vode v Dragonji je bila v času raziskave 8 °C vse do naselja Mlini. V somorničnem delu je bila nekoliko višja, 11 °C.

3. 200 m pred sotočjem s Pinjevcem pri mostu; izlovna površina ni izmerjena.

4. Na predelu med Koštabono in vasjo Planjave; izlovna površina ni merjena.

5. Rečni zavoj pod vasjo Planjave; izlovna površina ni bila merjena.

6. Pri Jamnjeku - tolmun; izlovna površina 10 m x 40 m (400 m), globina 1-1,5 m.

7. Okoli 2-2,5 km nizvodno od Jamnjeka; izlovna površina ni merjena.

8. Nad in pod cestnim mostom v vasi Mlini; izlovna površina ni merjena.

9. 800 m pred izlivom v morje; izlovna površina ni merjena.

Ribe smo izlavljali z elektroagregatom za odlov rib Potok 1200 moči 1200 W in z izhodno napetostjo 300-500 V. Odlov ni bil zahteven, saj je bila voda na vseh lokacijah zelo plitva (do 0,5 m), le na eni je bila globlja (do 1,5 m). Reko smo na vseh lokacijah zaprli z mrežo (z okenci 15 mm x 15 mm) nad in pod izbranim izlovnim mestom. Vse ribe smo polovili in jih prenesli v plastične kadi. Še omamljene ribe smo pregledali in določili do vrste na kraju samem (Sket, 1967), določeno število rib vsake pa vrste smo narkotizirali, usmrtili in shranili v 4-odstotnem formaldehidu za poznejšo obdelavo v laboratoriju.

## 3. IZVAJANJE RAZISKAVE IN DISKUSIJA

Kljub zelo številnim lokacijam na tako kratkem toku Dragonje in njenega pritoka Pinjevca smo v zgornjem in srednjem toku Dragonje in v pritoku Pinjevcu do naselja Mlini ob cestnem mostu registrirali le 3 različne izključno sladkovodne vrste rib, in sicer belega klena (*L. cephalus albus* Bonaparte) in grbo (*Barbus plebejus* Val.) (Cyprinidae) ter anadromno jeguljo *A. anguilla* L. (Anguillidae). V spodnjem delu s somornično vodo od cestnega mostu proti izlivu smo registrirali še tri morske vrste,

ki zahajajo redno tudi v izlive in celo v predele rek s popolnoma sladko vodo. Te so veliki gavun *Atherina hepsetus* L. (Atherinidae), zlati cipelj *Mugil (Liza) auratus* Risso (Mugilidae) in jezik (iverka) *Platichthys flesus* (L.) (Pleuronectidae).

Vsega skupaj smo registrirali 6 različnih vrst iz 5 družin. Vse vrste so avtohtone. Dragonja in njen pritok Pinjecvec sta torej ciprinidni vodi. V to reko niso nikdar naseljevali nobenih tujih vrst rib, vzrok pa je verjetno v tem, da ni zanimiva za ribolov. Tako je sedaj Dragonja s svojimi pritoki, kljub maloštevilnim ribjim vrstam, naravni rezervat za vse registrirane vrste rib, ki jih sedaj na tem porečju ogrožata le organsko onesnaževanje okoliških naselij in malomarnost ljudi pri uporabi pesticidov in umetnih gnojil. V zadnjih 15 letih poginov v tem delu slovenskih voda nismo registrirali. Ribe niso ogrožene, so pa popolnoma genetsko izolirane in prav zato bi bilo zelo zanimivo preučiti vrsto *L. cephalus albus* in jo primerjati z vrsto iz drugih rek jadranskega porečja bodisi v Sloveniji ali v Hrvaški.

*L. cephalus albus* je najpogostejša riba v Dragonji in v Pinjencu. Ulovili smo vse velikosti, od najmanjših pa do 30 cm velikih primerkov, in jih večje število vzeli za laboratorijsko obdelavo. Naš namen je bil to vrsto temeljiteje obdelati. Vuković & Ivanović (1971) namreč navajata, da živi v Jadranskem porečju *L. c. albus*, Bianco (1987) pa navaja, da ta vrsta živi le v srednji Italiji. Do te obdelave iz že pojasnenih razlogov ni prišlo.

Naslednja najpogostejša vrsta, ki pa se pojavi v Pinjencu šele pri izlivu v Dragonjo in jo potem najdemo vse do predzadnjega izlovnega mesta v naselju Mlini, je grba (*B. plebejus*). Tudi to ribo smo ujeli v vseh velikostnih kategorijah.

Tab. 1: Število rib, ujetih na posameznih izlovnih mestih  
Table 1: Number of fish caught at individual catch localities

Vrsta ribe	Lokacija	001	002	003	004	005	006	007	008	009
CYPRINIDAE										
<i>Leuciscus cephalus</i>		28	147	36	16	36	137	12	13	-
<i>Barbus plebejus</i>		-	4	9	1	8	4	-	11	-
ANGUILLIDAE										
<i>Anguilla anguilla</i>		-	-	-	-	7	3	2	4	8
ATHERINIDAE										
<i>Atherina hepsetus</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	jata
MUGILIDAE										
<i>Mugil auratus</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	jata
PLEURONECTIDAE										
<i>Platichthys flesus</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	1

Redkeje, šele v srednjem toku od Planjav navzdol (5. lokacija), smo ujeli jegulje (*A. anguilla*), in to le posamezne, ne velike primerke. To ribo smo ujeli tudi na zadnji lokaciji, kjer smo registrirali še jate velikih gavunov (*Atherina hepsetus*) in zlatih ciplov (*M. auratus*). Iverko (*P. flessus*) smo ujeli le eno.

Ihniološka slika Pinjevca in Dragonje torej ni zelo pestra, ta enoličnost pa je posledica njunih hidroloških lastnosti. Vodostaji med letom izredno nihajo, poleti v nekaterih delih struge komajda še teče voda in ribe se umaknejo v tolmane, ki pa so sorazmerno plitvi. Zaradi nizkega poletnega vodostaja je temperatura vode poleti prek 20 °C (julija 1991 je bila 23 °C) in tudi v tolmunih ni dosti nižja.

#### 4. KAKOVOSTI

1. Dragonja s pritoki je izrazito ciprinidna voda, ki jo naseljuje 6 avtohtonih vrst rib iz 5 družin. Tri vrste so morske, a zahajajo tudi v sladke vode in tako tudi v spodnji tok Dragonje.

2. V tem predelu ni nobenih industrijskih objektov, zato je onesnaževanje le komunalno iz naselij in posameznih hiš, ker kanalizacija ni urejena. Dragonja je v drugem kakovostnem razredu. Ni pa znano, kolikšno je onesnaževanje zaradi uporabe pesticidov in umetnih gnojil na poljedelskih površinah. Poginov rib na tem predelu v zadnjih 15 letih nismo registrirali.

3. Ribe v porečju Dragonje so genetsko izolirane. Tako je ta reka, kljub maloštevilnim ribjim vrstam, naravni rezervat z ohranjenim genskim fondom. Zato je treba Dragonjo in njeno dolino razglasiti za rezervat.

4. Raziskati je treba taksonomijo klena (*Leuciscus cephalus*).

#### 5. SUMMARY

The Dragonja River with its tributaries is situated in the south-west corner of Slovenia, partly bordering on Croatia. This is not an industrialized area so there is no industrial waste. But there are quite a few settlements and individual houses, from which all sewage flows away into the waters of the Dragonja basin. Very likely excess water from agricultural areas, which contains pesticides and fertilizers, also drains off into the river or its tributaries. Yet pollution is evidently not very intensive as no fish kill has been registered in the past fifteen years.

In accordance with fishery management plans, sport fishing is allowed in the river and its tributaries. Yet there is no fishing here as only cyprinid species, which are not very interesting for fishermen, inhabit these waters.

In a study carried out on March 3, 1986, 6 different fish species from 5 families (see Table 1) were registered. All the species are indigenous and three of them are brackish water species. In the Dragonja, which is not linked to another waterway, no allochthonous fish species has been introduced and, as a result, fish of the Dragonja

are genetically isolated. Of the six species *Leuciscus cephalus* is to be mentioned as it would be interesting to find out to which subspecies it belongs. This could be either the subspecies *L. c. cabeda*, which inhabits the Soča basin, or the subspecies *L. c. albus*, which, according to some sources (Vuković & Ivanović, 1971) lives in Adriatic rivers. Other authors (Bianco, 1987), however, disagree with the latter assumption.

Fish of the Dragonja represent a gene pool, which should be preserved. Accordingly, it is suggested that the Dragonja and its tributaries should be designated a nature reserve.

#### G. LITERATURA

- Bianco, P. G., 1987: The *Leuciscus cephalus* complex (Pisces, Cyprinidae) in the western Balkanic area.- Proc. europ. Ichthyol., Stockholm 1985, pp. 49-55.
- Sket, B. 1967: Ključi za določevanje živali I., Sladkovodne ribe Pisces.- Inštitut za biologijo Univerze v Ljubljani, pp. 67. Ljubljana.
- Vuković, T. & B. Ivanović, 1971: Slatkovodne ribe Jugoslavije.- Zemaljski muzej BiH, pp. 268, Sarajevo.
- Zupan, M., 1991: Kakovost površinskih voda v Sloveniji v letu 1990.- Hidrometeorološki zavod Republike Slovenije, pp. 42, Ljubljana.



Janez Gregori

*Birds of the Dragonja Valley, their ecological characteristics and some conservation problems*

**Ključne besede:**  
ptiči, Dragonja, varstvo narave, ogroženost

**Key words:**  
*birds, Dragonja, Slovenia, nature conservation, threats*

Ornitološke raziskave smo opravili marca, maja in junija 1986, in sicer od vasi Dragonja navzgor do Župančičev in zgornjega toka reke Dragonje. Na 4 odsekih (I–IV), za katere navajamo elemente habitatov, je bilo določenih 41 števnih mest, na njih pa opravljenih 81 petminutnih popisov. Registriranih je bilo 61 vrst. Za vrste, registrirane na števnih mestih, navajamo stopnjo dominanc in povprečno število osebkov vrste na števno mesto (indeks POV). Obravnavana je stopnja ogroženosti vrst in opisane naravovarstvene smernice.

In March, May and June 1986, the area from the village of Dragonja and up to Župančiči and the upper part of the Dragonja River were studied. Forty-one point count places were determined in 4 sections (I–IV), for which characteristic elements of habitats are given, and 81 five-minute records were performed. Sixty-one species were registered. For the species registered in point count places, the degree of dominance and the mean of birds per species per point count place are given (index POV, i.e. index DIA according to Oelke). The degree of threats to species and nature guidelines are discussed.

*Prejeto/Received: 20. julija 1992*

*Avtorjev naslov/Author's address:*

Janez Gregori, univ. dipl. biol.  
Prirodoslovni muzej Slovenije  
Prešernova 20  
SI-1000 Ljubljana

### 1. UVOD

Zaradi načrtovanih posegov v dolino reke Dragonje (akumulacija in regulacija Dragonje) je Prirodoslovni muzej Slovenije, po naročilu Medobčinskega zavoda za varstvo naravne in kulturne dediščine Piran, inventariziral in ovrednotil zoološke danosti za varstvo naravne dediščine v dolini Dragonje. Delo, ki je zajemalo tudi popis ptičev, je bilo opravljeno v koledarskem letu 1986 in je vir podatkov za ta prispevek. Ker so bile poudarjene prav potrebe varstva naravne dediščine, je del podatkov omenjene študije služil za razglabljanje o pomenu ptičev pri naravovarstveni presoji (Gregori, 1986-87).

Ker namen tega prispevka ni celovit avifavnistični pregled, omenjam le objavljena dela, ki se nanašajo na uvodoma omenjene raziskave (Šere, 1986; Gregori, 1986-87).

Pri zbiranju favnističnih podatkov je sodeloval Dare Šere.

### 2. OPIS OBRAVNAVANEGA PREDELA

Dragonja teče po jugozahodnem delu Slovenije, deloma kot mejna reka s Hrvaško. V spodnjem delu ima dolina, zaradi vegetacije, ki jo pogojuje mediteransko podnebje, značilen submediteranski karakter; tu je edino večje naselje vas Dragonja. Ob naselju in posameznih hišah so sadovnjaki z vrstami drevja, značilnimi za te predele (smokve, breskve, mandljevci, murve, orehi, češnje itd.). Manjše površine pokrivajo travniki, več pa je grmišč in bolj ali manj degradiranega listnatega gozda (robinija, gaber, hrast, jesen, maklen itd.). V spodnjem in srednjem delu doline so številni vinogradi, predele ob Dragonji ali v njeni bližini pa pokrivajo manjši kompleksi trstja (*Phragmites* sp.) in trstike (*Arundo donax*), ki ju v veliki meri prerašča grmičje.

Predel od sotočja Pinjevca ob Dragonji navzgor je močno zaraščen; vidi se, da je bila zemlja v preteklosti obdelana v veliko večjem obsegu, kot je danes, ko sta obdelana le manjša njiva in vinograd. Predele ob reki ponekod gosto prerašča vrbovje. Od drevesnih vrst v zgornjem toku Dragonje prevladujeta hrast in gaber, po dnu doline in ob vodi pa rastejo posamezni topoli, robinije, bori in javori. Od vrst grmovja je največ vrb, pa dren in črni trn, ki jih ponekod preraščata robidovje in srobot. V bolj termofilnih predelih rastejo ruj, posamezni brini in skupine žuke, mestoma tudi navadni bodčec (*Paliurus spina christi*). Tudi v zgornjem toku Dragonje je manjši predel ob vodi zaraščen s trstjem, ki je izredno gracilno.

Omeniti je treba veliko smetišče ob poti, nekaj km od vasi Dragonja. Na njem se zbirajo številne vrste ptičev, predvsem galčbov.

Populacije ptičev smo popisovali od vasi Dragonja do Škrlin in vasi Župančiči ter od Škrlin navzgor ob zgornjem toku Dragonje. Značilnost raziskanih predelov je velika heterogenost terestičnih habitatov, kar se odraža tudi na pestrosti tamkajšnje favne.

### 3. METODE DELA

Da bi čim boljše izkoristili čas za analizo ornitofavne v dolini Dragonje, smo se odločili za metodo štetja v točki z določanjem oddaljenosti (Oelke, 1983). Obenem s to metodo poenostavljamo metodo kvalitativnih in kvantitativnih analiz ptičjih

populacij in z njimi povezano naravovarstveno valorizacijo. Na vsakem števnem mestu, ki so bila konstantna, smo pet minut zapisovali vse ugotovljene osebkke, in sicer v naselju do oddaljenosti 100 m, zunaj naselja v zaraščenih predelih do 150 m, na odprtem pa do 200 m. Zapisovali smo tudi vrste, ki jih nismo registrirali v krogu popisa, ampak samo v večji oddaljenosti ali na preletu. Števna mesta so bila med seboj oddaljena v zaraščenih predelih najmanj 300 m. Na celotni raziskovani poti smo določili 41 števnih mest (točk). Popise smo opravili 6. in 7. maja 1986 ter 12. in 13. junija 1986. Ogled terena in določitev števnih mest smo opravili 18. in 19. marca in tudi ob tem obisku zapisali vse registrirane ptiče. Nočni popis, opravljen 18. marca, ni prinesel uspehov.

Dnevne popise smo opravili v optimalnem jutranjem času, ko se ptiči najbolj izpostavljajo. Zapisovali smo vse osebkke, ki smo jih registrirali bodisi akustično bodisi vizualno. V času gnezdenja imamo vsakega pojočega samca ali samca z izrazitim izražanjem območnosti za par.

Raziskani predel smo razdelili na štiri odseke:

- I (11 števnih mest)
- II (9 števnih mest)
- III Župančiči (7 števnih mest)
- IV Škrline–zgornji tok reke Dragonje (14 števnih mest)

Na vseh števnih mestih smo opravili 81 petminutnih popisov.

Pri posamezni vrsti, ki smo jo popisali na števnih mestih, navajamo njeno stopnjo dominantnosti ( $D = n \times 100 : N$ , pri čemer je  $n$  število osebkov neke vrste,  $N$  pa število vseh ugotovljenih osebkov). Stopnje dominantnosti so naslednje:

- dominanten = nad 5 %,
- subdominanten = od 2 do 5 %,
- influenten = od 1 do 2 % ter
- recedenten = pod 1 %.

Za vsako vrsto smo izračunali tudi povprečno število osebkov vrste na števno mesto (indeks POV). Indeks prikazuje kvocient iz števila opazovanih osebkov ( $I$ ) ene vrste ( $V$ ), deljeno s številom ( $n$ ) kontrol ( $k$ ) in številom ( $m$ ) števnih mest ( $T$ ) na pregledanem odseku ( $o$ ):

$$POV_o = S I_v : (nk \times mT).$$

Elemente habitatov smo določili po lastni presoji obsega. Strukturo habitatov poenostavljeno predstavljamo takole:

- urbano: predeli, pozidani s hišami ali drugimi objekti,
- zaraščeno: predeli, poraščeni s sadovnjaki, grmovjem ali drevjem, v majhnem obsegu tudi s trstiko in trstjem,
- vinogradi: predeli, posajeni s trto,
- odprto: različni travniki in polja.

Čeprav reka Dragonja teče ob večini raziskovane poti, je ne obravnavamo kot poseben habitat, saj je njen odstotek površinske zastopanosti v okviru drugih habitatov zelo majhen, zelo majhno pa je tudi število vrst, ki so neposredno vezane na vodo. Struktura habitatov je podana v tabeli 1.



Tab. 1: Struktura habitatov po odsekih ob raziskani poti  
 Table 1: Habitat structure in individual sections of the investigated trail

Habitat	Odsek I	II	III	IV	Skupaj Total
urbano	8,6 %	0,0 %	0,7 %	0,0 %	2,4 %
zaraščeno	55,5 %	58,9 %	60,7 %	89,5 %	68,7 %
vinogradi	12,7 %	7,2 %	6,4 %	1,8 %	6,7 %
odprto	23,2 %	33,9 %	32,2 %	8,7 %	22,2 %

Dominantne in subdominantne vrste, ki smo jih registrirali v popisih (6. in 7. maja ter 12. in 13. junija 1986) na posameznih števnih mestih, podajamo pregledno po posameznih odsekih v tabeli 2.

Pregled vrst je v sistematskem delu.

Pri vsaki vrsti je označena stopnja dominantnosti za posamezen odsek (I-IV):

D - dominanten,

SD - subdominanten,

I - influenten in

R - recedenten.

Za vrste, ugotovljene zunaj števnih mest ali v večji oddaljenosti, je naveden datum opazovanja ali drug podatek.

#### CICONIIFORMES - Močvirniki

##### Ardeidae - Čaplje

*Ixobrychus minutus* (mala bobnarica): R - IV (Šerc, 1986)

#### FALCONIFORMES - Ujede

##### Accipitridae - Kragulji

*Accipiter gentilis* (kragulj): 12. junija 1986 krožil blizu vasi Dragonja.

*Accipiter nisus* (skobec): 18. marca 1986 preletel blizu smetišča.

*Buteo buteo* (navadna kanja): R - III

#### GALLIFORMES - Kure

##### Phasianidae - Poljske kure

*Phasianus colchicus* (fazan): SD - I, II

#### CHARADRIIFORMES - Pobrežniki

##### Laridae - Galebi

*Larus ridibundus* (rečni galeb): 18. marca 1986 na smetišču.

*Larus cachinnans* (rumenonogi galeb): 18. marca 1986 na smetišču.

**COLUMBIFORMES – Golobi****Columbidae – Golobi**

*Columba palumbus* (golob grivar): 18. marca 1986 prelet ob smetišču.

*Streptopelia decaocto* (turška grlica): I – I

*Streptopelia turtur* (divja grlica): SD – I; I – II

**CUCULIFORMES – Kukavice****Cuculidae – Kukavice**

*Cuculus canorus* (kukavica): registracije ob popisih na odsekih I, II in IV, vendar v večji oddaljenosti.

**CAPRIMULGIFORMES – Ležetrudniki****Caprimulgidae – Ležetrudniki**

*Caprimulgus europaeus* (podhujka): 6. maja 1986 dve peli pri Škrlinah, ena sedla na cestu.

**APODIFORMES – Hudourniki****Apodidae – Hudourniki**

*Apus apus* (črni hudournik): več registracij ob štetju, na preletu.

**CORACIIFORMES – Vpjadi****Alcedinidae – Vodomci**

*Alcedo atthis* (vodomec): R – III

**PICIFORMES – Plezalci****Picidae – Žolnc**

*Jynx torquilla* (vijeglavka): SD – II

*Picus viridis* (zelena žolna): R – I, II

*Dendrocopos major* (veliki detel): R – II, III, IV

**PASSERIFORMES – Pevci****Alaudidae – Škrjanci**

*Lullula arborea* (hribski škrjanec): SD – III; R – II

**HIRUNDINIDAE – Lastovke**

*Hirundo rustica* (kmečka lastovka): več registracij ob štetju na preletu; pod mostom čez Dragonjo sta bili 18. marca 1986 dve gnezdi iz prejšnjega leta.

*Delichon urbica* (mestna lastovka): 19. marca 1986 ob Dragonji (Gregori, 1987)

**Motacillidae – Pastirice**

*Anthus trivialis* (drevesna cipa): R – II

*Anthus spinoletta* (vriskarica): 18. marca 1986 jih je bilo 6 v bližini smetišča.

*Motacilla cinerea* (siva pastirica): R – III; I – IV

*Motacilla alba* (bela pastirica): I – III; R – I

**Troglodytidae – Stržki**

*Troglodytes troglodytes* (stržek): 18. marca 1986 ob Dragonji pri vasi in blizu smetišča; 13. junija 1986 pel ob zgornjem toku Dragonje.

**Prunellidae – Pevke**

*Prunella modularis* (siva pevka): 18. marca 1986 ob Dragonji in ob smetišču; 19. marca 1986 v Škriljah.

**Turdidae – Drozgi**

*Eriothacus rubecula* (taščica): **SD** – IV; **R** – III

*Luscinia megarhynchos* (mali slavec): **D** – I-IV

*Phoenicurus ochruros* (šmarnica): 19. marca 1986 pela v Škriljah.

*Saxicola torquata* (prosnik): **R** – I

*Turdus merula* (kos): **D** – I-IV

*Turdus philomelos* (cikovt): 18. marca 1986 ob smetišču in 1 km naprej 20 na travniku; 19. marca 1986 staro gnezdo v Škriljah.

*Turdus iliacus* (vinski drozg): 18. marca 1986 1 km od smetišča v družbi cikovtov.

*Cettia cetti* (svilnica): **SD** – I; **R** – II

*Hippolais polyglotta* (kratkoperuti vrtnik): **D** – I-IV

*Sylvia melanocephala* (žametna penica): 18. marca 1986 v gostem grmovju blizu smetišča.

*Sylvia communis* (rjava penica): **SD** – I; **R** – II, III

*Sylvia atricapilla* (črnočlavlka): **D** – I-IV

*Phylloscopus collybita* (vrbjja listnica): **D** – IV; **SD** – III; **R** – I, II

**Muscicapidae – Muharji**

*Muscicapa striata* (sivi muhar): **R** – II

**Aegithalidae – Dolgorepe sinice**

*Aegithalos caudatus* (sinica dolgorepka): **SD** – III; **I** – I, II; **R** – IV

**Paridae – Sinice**

*Parus palustris* (vrbjja sinica): **R** – I, III, IV

*Parus caeruleus* (plavček): **SD** – II, III; **R** – I, IV

*Parus major* (velika sinica): **D**: I, II, IV; **SD** – III

**Certhiidae – Drevesni plezalčki**

*Certhia brachydactyla* (kratkoprsti plezalček): **R** – IV

**Oriolidae – Kobilarji**

*Oriolus oriolus* (kobilar): **D** – I, II; **R** – III

**Laniidae – Srakoperji**

*Lanius collurio* (rjavi srakoper): **SD** – II, III; **R** – IV

**Crovidae – Vrani***Garrulus glandarius* (šoja): I - I, II, IV; R - III*Pica pica* (sraka): I - I*Corvus monedula* (kavka): I - I*Corvus cornix* (siva vrana): I - II; R - I**Sturnidae – Škorci***Sturnus vulgaris* (škorec): 18. marca 1986 jih je bilo 16 ob smetišču.**Padderridae – Vrabci***Passer domesticus* (domači vrabec): D - I; R - II*Passer montanus* (poljski vrabec): I - I; R - II**Fringillidae – Ščinkavci***Fringilla coelebs* (ščinkavec): D - IV; SD - II, III; R - I*Serinus serinus* (grilček): D - I; SD - II, III*Carduelis chloris* (zelenec): SD - III; I - II; R - I, IV*Carduelis carduelis* (lišček): I - I, II, III*Coccothraustes coccothraustes* (dlesk): R - I**Emberizidae – Strnadi***Emberiza cirlus* (plotni strnad): D - III; SD - I, II; I - IV*Emberiza cia* (skalni strnad): D - IV; R - I, II**6. RAZPRAVA**

Pri terenskih popisih leta 1986 je bilo registriranih 61 vrst ptičev, od tega jih je 17 (27,9 %) nepevcev (Nonpasseriformes), 44 (72,1 %) pa pevcev (Passeriformes). Od tega v obravnavanem predelu zanesljivo ne gnezdijo naslednje vrste: *Larus ridibundus*, *L. cachinans*, *Anthus spinoletta*, *Prunella modularis* in *Turdus iliacus*.

Število vrst nepevcev je sorazmerno nizko, prav tako pa je malo ugotovljenih osebkov. Vzroki temu so predvsem v vrsti habitatov, že v naravi nizko število osebkov večine vrst in težko ugotavljanje njihove navzočnosti, saj se mnoge slabo eksponirajo.

Tab. 2: Število osebkov posameznih vrst (n), njihova stopnja dominantnosti (% D) ter povprečno število osebkov vrste (POV) na eno števno mesto ob raziskovani poti Dragonja-Dovin (I), Dovin-Abrami (II), Abrami-Župančiči (III) in Škrline-zgornji del reke Dragonje (IV).

Stopnje dominantnosti so naslednje:

D - dominanten (> 5 %)

SD - subdominanten (2-5 %)

Table 2: Number of subjects of individual species (n), their dominance degree (D%) and the average number of subjects of a species (POV) per counting place of the investigated trail Dragonja -Dovin (I), Dovin-Abrami (II), Abrami-Župančiči (III) and Škrline - the upper reaches of the Dragonja River (IV). Degree of dominance:

D - dominant (> 5 %)

SD - subdominant (2-5 %)

Odsek Section	Vrsta Species	n	% D	POV	Dominanca Dominance	
I	<i>Luscinia megarhynchos</i> – mali slavec	73	16,5	3,32		
	<i>Turdus merula</i> – kos	52	11,8	2,36		
	<i>Serinus serinus</i> – grilček	40	9,0	1,82		
	<i>Sylvia atricapilla</i> – črnoglavka	36	8,1	1,64	D	
	<i>Parus major</i> – velika senica	32	7,2	1,45		
	<i>Oriolus oriolus</i> - kobilar	27	6,1	1,23		
	<i>Passer domesticus</i> – domači vrabec	25	5,6	1,14		
	<i>Phasianus colchicus</i> – fazan	18	4,1	0,81		
	<i>Sylvia communis</i> – rjava penica	16	3,6	0,73		
	<i>Hippolais polyglotta</i> – kratk. vrtnik	15	3,4	0,68		
	<i>Cettia cetti</i> – svilnica	14	3,2	0,64	SD	
	<i>Emberiza cirius</i> – plotni strnad	12	2,7	0,55		
	<i>Streptopelia turtur</i> – divja grlica	11	2,5	0,50		
	<i>Carduelis carduelis</i> – lišček	9	2,0	0,41		
	druge vrste: 17	62	14,2	0,36-0,50		
	II	<i>Luscinia megarhynchos</i> – mali slavec	82	18,7	0,42	
		<i>Turdus merula</i> – kos	64	14,6	2,67	
<i>Sylvia atricapilla</i> – črnoglavka		56	12,8	2,33	D	
<i>Parus major</i> – velika senica		29	6,6	1,21		
<i>Oriolus oriolus</i> - kobilar		28	6,4	1,17		
<i>Serinus serinus</i> – grilček		21	4,8	0,87		
<i>Emberiza cirius</i> – plotni strnad		16	3,6	0,67		
<i>Fringilla coelebs</i> – žčinkavec		15	3,4	0,62		
<i>Hippolais polyglotta</i> – kratk. vrtnik		14	3,2	0,58		
<i>Parus caeruleus</i> – plavček		13	3,0	0,54	SD	
<i>Jynx torquilla</i> – vijeglavka		12	2,7	0,50		
<i>Lanius collurio</i> – rjavi srakoper		10	2,2	0,42		
<i>Phasianus colchicus</i> – fazan		9	2,0	0,37		
<i>Aegithalos caudatus</i> – sin. dolgorepka		9	2,0	0,37		
druge vrste: 16		61	14,0	0,33-0,04		

Odsek Section	Vrsta Species	n	% D	POV	Dominanca Dominance
	<i>Luscinia megarhynchos</i> – mali slavec	53	19,5	2,52	
	<i>Sylvia atricapilla</i> – črnoglavka	38	14,0	1,81	
	<i>Turdus merula</i> – kos	38	14,0	1,81	D
	<i>Emberiza cirrus</i> – plotni strnad	23	8,4	1,09	
	<i>Phylloscopus collybita</i> – vrbja listn.	13	4,8	0,62	
	<i>Parus major</i> – velika senica	13	4,8	0,62	
	<i>Parus caeruleus</i> – plavček	12	4,4	0,57	
III	<i>Serinus serinus</i> – grilček	12	4,4	0,57	
	<i>Lanius collurio</i> – rjavi srakoper	11	4,0	0,52	SD
	<i>Fringilla coelebs</i> – ščinkavec	11	4,0	0,52	
	<i>Lullula arborea</i> – hribski škrjanec	8	2,9	0,38	
	<i>Hippolais polyglotta</i> – kratk. vrtnik	6	2,2	0,28	
	<i>Aegithalos caudatus</i> – sin. dolgorepka	6	2,2	0,28	
	<i>Chloris chloris</i> – zelenec	6	2,2	0,28	
	druge vrste: 11	22	8,2	0,19-0,05	
	<i>Sylvia atricapilla</i> – črnoglavka	44	18,6	3,14	
	<i>Turdus merula</i> – kos	38	16,1	2,71	
	<i>Fringilla coelebs</i> – ščinkavec	30	12,7	2,14	
	<i>Hippolais polyglotta</i> – kratk. vrtnik	28	11,9	2,00	D
	<i>Parus major</i> – velika senica	20	8,5	1,43	
IV	<i>Emberiza cia</i> – skalni strnad	19	8,1	1,35	
	<i>Luscinia megarhynchos</i> – mali slavec	14	5,9	1,00	
	<i>Phylloscopus collybita</i> – vrbja listn.	12	5,1	0,86	
	<i>Erithacus rubecula</i> – taščica	7	2,9	0,50	SD
	druge vrste: 11	24	10,2	0,28-0,07	

#### Druge vrste:

Odsek I: *Streptopelia decaocto*, *Picus viridis*, *Motacilla alba*, *Garrulus glandarius*, *Pica pica*, *Coloeusmonedula*, *Corvus cornix*, *Phylloscopus collybita*, *Saxicola torquata*, *Aegithalos caudatus*, *Parus palustris*, *P. caeruleus*, *Passer montanus*, *Fringilla coelebs*, *Chloris chloris*, *Coccothraustes coccothraustes* in *Emberiza cia*

Odsek II: *Streptopelia turtur*, *Picus viridis*, *Dendrocopos major*, *Lullula arborea*, *Anthus trivialis*, *Garrulus glandarius*, *Corvus cornix*, *Cettia cetti*, *Sylvia communis*, *Phylloscopus collybita*, *Muscicapa striata*, *Passer domesticus*, *Passer montanus*, *Chloris chloris*, *Carduelis carduelis* in *Emberiza cia*

Odsek III: *Buteo buteo*, *Alcedo atthis*, *Dendrocopos major*, *Motacilla cinerea*, *Motacilla alba*, *Oriolus oriolus*, *Garrulus glandarius*, *Sylvia communis*, *Erithacus rubecula*, *Parus palustris* in *Carduelis carduelis*

Odsek IV: *Ixobrychus minutus*, *Dendrocopos major*, *Motacilla cinerea*, *Lanius collurio*, *Garrulus glandarius*, *Aegithalos caudatus*, *Parus palustris*, *P. caeruleus*, *Certhia brachydactyla*, *Chloris chloris* in *Emberiza cirrus*

Pri analizi vrst, registriranih v času gnezdenja, vidimo, da so dominantne in subdominantne v večini primerov arborikolne vrste, oziroma vrste, ki so vezane na habitate, poraščene z grmovjem. Na grmovje so vezane predvsem vrste *Luscinia megarhynchos*, *Sylvia communis*, *Hippolais polyglotta* in *Lanius collurio*. Izključno na gosto vegetacijo z grmovjem in trstiko je vezana vrsta *Cettia cetti*.

Zanimiva vrsta je kratkoperuti vrtnik (*Hippolais polyglotta*). Iz pregleda stopnje dominantnosti (tab. 2) je razvidno, da je ta vrsta v prvih treh odsekih subdominantna, v četrtem pa dominantna, kar ni pravi odraz dejanskega stanja. Pri prvem popisu (6. in 7. maja) namreč ta vrsta še ni bila na gnezdenju in je bila njena stopnja dominantnosti nič več kot 0,3 %. Povsem drugačna je slika v popisih z dne 12. in 13. junija. Tedaj je bil kratkoperuti vrtnik dominanten, povprečna stopnja dominantnosti za vse štiri pregledane odseke pa je bila 8,12 %. Zato moramo to vrsto imeti za dominantno v celotni obravnavani dolini Dragonje.

Zanimivo je opazovanje male bobnarice v odseku IV, v gostem vrbovju ob Dragonji blizu Škrilin. Glede na strukturo habitata je možno, da tam gnezdi (Cramp & Simons, 1977).

Plotni strnad (*Emberiza cirrus*) je subdominanten oziroma dominanten v toplejših predelih doline, kjer so številni vinogradi, v zgornjem delu pa ga skoraj v celoti zamenja skalni strnad (*Emberiza cia*), ki je tu dominanten.

Sinantropne vrste so predvsem naslednje: *Streptopelia decaocto*, *Apus apus*, *Hirundo rustica*, *Delichon urbica* in *Passer domesticus*.

Posobno pozornost moramo posvetiti vrstam, ki so ogrožene bodisi v vsej Evropi bodisi pri nas. V evropskem merilu so ogrožene naslednje vrste (King, 1978-79): *Ixobrychus minutus*, *Caprimulgus europaeus*, *Alcedo atthis*, *Lullula arborea* in *Lanius collurio*. V Avstriji (Gepp, 1983) sodijo med močno ogrožene *Ixobrychus minutus*, *Alcedo atthis* in *Lullula arborea*, med ogrožene *Accipiter gentilis*, *A. nisus* in *Caprimulgus europaeus*, med potencialno ogrožene *Streptopelia turtur*, *Luscinia megarhynchos* in *Emberiza cia*, ogroženi občasni gnezdilec pa je *Emberiza cirrus*.

Na rdečem seznamu ogroženih ptičev v Sloveniji (Gregori & Matvejev, 1992) je prizadeta vrsta (Endangered) *Alcedo atthis*, ranljive (Vulnerable) pa *Ixobrychus minutus*, *Accipiter gentilis*, *A. nisus*, *Buteo buteo*, *Streptopelia turtur*, *Caprimulgus europaeus*, *Jynx torquilla*, *Lullula arborea*, *Lanius collurio*, *Cettia cetti* in *Sylvia communis*.

## ZAKLJUČEK

1. V terenskih popisih 18. in 19. marca, 6. in 7. maja ter 12. in 13. junija 1986 smo registrirali 61 vrst ptičev (17 nepevcev in 44 pevcev); od tega jih okoli 50 vrst tam nedvomno gnezdi.

2. Mnoge vrste so vezane na predele z gostim grmovjem, zato bi uničenje grmišč usodno vplivalo nanje.

3. Na bližino vode sta vezani vrsti *Alcedo atthis* in *Motacilla cinerea*.

4. Z naravovarstvenega stališča so pomembne predvsem vrste, ki so ogrožene v vsej Evropi oziroma v sosednjih deželah. Te vrste so *Ixobrychus minutus*, *Lullula*

*arborea*, *Luscinia megarhynchos*, *Emberiza cia* in *E. cirius*. Nekatero od teh v obravnavanem predelu dosejajo visoko stopnjo dominantnosti.

5. Dolino Dragonje naseljuje mediteranska vrsta *Hippolais polyglotta*, ki je tu dominantna. V Sloveniji je omejena na primorski del.

6. Ohraniti je treba diverzitetu vrst, kar bo doseženo z ohranitvijo mozaičnosti habitatov.

7. Celotna dolina Dragonje kaže izrazit mediteranski vpliv. Tu gre za tip favne, ki je v Sloveniji omejen na razmeroma ozek obalni pas, izpostavljen najrazličnejšim negativnim vplivom (urbanizacija, agrarizacija, industrializacija).

8. Zaradi ohranjanja submediteranske favne v Sloveniji je treba ustrezno zakonsko zavarovati dolino Dragonje od izvira do izliva in jo povezati v celoto skupaj s Sečoveljskimi solinami.

### 3. SUMMARY

Because some projects had been planned for the Dragonja Valley (regulation of the watercourse and impoundment of water), an ornithological inventory was taken in March, May and June 1986 and the situation was assessed in terms of natural heritage protection. The Dragonja River flows in the south-western part of Slovenia. Its vegetation depends on the Mediterranean climate and thus the area has characteristic sub-Mediterranean features.

To make the optimum use of time available for an ornitho-faunistic analysis of the Dragonja Valley, we decided on point census as a method to be used in the survey. All birds were recorded during five-minute periods within a determined circle (Oelke, 1983). Species that were not registered within the circle of the census but at a greater distance or during their passage were also recorded. The whole study area was divided into four sections (I-IV) and 41 point count places were determined to perform 81 five-minute records on May 6 and 7, and June 12 and 13, 1986. All birds that were either acoustically or visually registered were recorded. For each species registered in a point count place within a determined circle the degree of its dominance is given.

The mean of birds per species per point count place (index POV i.e. index DIA according to Oelke, 1983) was also calculated: The index is a quotient obtained from the number of registered birds (I) of one species (V) divided by the number (n) of checks (K) and the number (m) of census stops (Z).

Elements of habitats were determined according to a subjective evaluation of their range. A somewhat simplified structure of habitats (urban, overgrown, vineyards, open) is shown in Table 1.

Dominant and sub-dominant species registered in individual point count places on May 6 and 7, and June 12 and 13, 1986, are presented in Table 2. A survey of the species is shown in the systematic part.

In the 1986 survey, 61 bird species were registered, of which 17 (27.9 %) are Nonpasseriformes and 44 (72.1 %) are Passeriformes. An analysis of the species registered during their breeding season shows that dominant and sub-dominant



species are in most cases arboreal species, that is, species dependant on habitats covered with shrubs. The following species in particular depend on shrubs: *Luscinia megarhynchos*, *Sylvia communis*, *Hippolais polyglotta* and *Lanius collurio*. The species *Cettia cetti* depends on dense vegetation with shrubs, reeds and *Arundo donax*.

An interesting species is Melodious Warbler (*Hippolais polyglotta*). The survey of dominant species (Table 2) shows that this species is sub-dominant in the first three sections, whereas in the fourth section it is dominant. This is in fact not quite a true account of the situation. During the first survey taken on May 6 and 7, this species was not in its breeding place yet and the dominance degree was not more than 0.3 %. The results were quite different, however, on June 12 and 13 when Melodious Warbler was dominant. The mean of dominance degree for all four sections is 8.12 %. That is why the species is to be regarded as dominant in the whole Dragonja Valley.

It was an interesting observation of Little Bittern in the fourth section, that is, in dense willows along the Dragonja River near Škrline. According to the structure of the habitat, it may be assumed that this is its breeding place (Cramp & Simons, 1977).

Cirl Bunting (*Emberiza cirlus*) is sub-dominant or dominant in warmer parts of the valley with numerous vineyards, whereas at higher altitudes it is almost completely replaced by Rock Bunting (*Emberiza cia*), which is dominant in such areas.

The Red List of threatened birds in Slovenia (Gregori & Matvejev, 1992) includes the endangered species *Alcedo atthis* and the following vulnerable species: *Ixobrychus minutus*, *Accipiter gentilis*, *A. nisus*, *Buteo buteo*, *Streptopelia turtur*, *Caprimulgus europaeus*, *Jynx torquilla*, *Lullula arborea*, *Lanius collurio*, *Cettia cetti* and *Sylvia communis*.

The whole Dragonja Valley has a distinctive Mediterranean character and a fauna which is restricted to a relatively narrow coastal strip in Slovenia and is subject to most different adverse effects (urbanization, excessive farming, industrialization). If we want to preserve sub-Mediterranean fauna in Slovenia, the Dragonja Valley should be adequately legally protected, from the spring of the Dragonja River up to its mouth as it forms a whole with Sečovelje saltworks.

#### REFERENCES

- Cramp, S. & K. E. L. Simmons (eds.), 1977: The Birds of the Western Palearctic.- Vol. I.  
 Gepp, J., 1983: Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs.- Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz, Wien.  
 Gregori, J., 1986-1987: Pomen ptičev za naravovarstveno presojno doline Dragonje.- Proteus, 49: 224-226.  
 Gregori, J., 1987: Iz ornitološke beležnice: Mestna lastovka *Delichon urbica*- Acrocephalus, 7 (30): 62.  
 Gregori, J. & S. D. Matvejev, 1992: Rdeči seznam ogroženih ptičev v Sloveniji.- Varstvo narave, 17: 29-39.  
 King, W. B., 1978-79: Red Data Book, 2: Aves. 2<sup>nd</sup> ed., IUCN, Morges.  
 Oelke, H. et al., 1983: Vogelcrlfassungen im niedersächsischen Küstengebiet.- Beitr. Naturk. Niedersachsens, 36: 121-140.  
 Šere, D., 1986: Iz ornitološke beležnice: Mala bobnarica *Ixobrychus minutus*.- Acrocephalus, 7 (29): 37.

Vesna Kolar Planinšič

# Varstvo naravne dediščine in krajine na Danskem

## *Conservation of natural heritage and landscape in Denmark*

**Ključne besede:**

varstvo narave, naravna dediščina, krajina,  
Danska.

**Key words:**

*nature conservation, natural heritage,  
landscape, Denmark.*

**UVODNIK**

Prispevek prikazuje zasnovano varstvo naravne in kulturne krajine na Danskem glede na analizo, ki jo je opravljala avtorica v okviru specialističnega študija krajinskega planiranja na Danskem. V uvodu podaja splošne podatke in podatke o rabi prostora, ki so potrebni za primerjavo s Slovenijo, v nadaljevanju pa analizira dansko krajino, procese, ki spreminjajo krajino, zakonodajo in organizacijo varstva narave ter opredeljuje posebno mesto krajinskih analiz na državni, regionalni in lokalni ravni v danskem sistemu planiranja. Glavni cilj prispevka je razložiti delovanje sistema na Danskem, kar bi lahko pomenilo možna izhodišča za reševanje nekaterih vprašanj glede varstva narave v Sloveniji.

**ABSTRACT**

The paper presents the Danish concept of natural and cultural landscape protection, which the author studied during her specialization course in landscape planning in Denmark. The introductory part deals with general data and data on utilization of space required for a comparison with the situation in Slovenia. Then Danish landscape and processes affecting it, legislation and organization of nature conservation are discussed along with the role of landscape analyses on state, regional and local levels in the Danish planning system. The main aim of the paper is to show how the Danish system functions as this may give rise to ideas for solutions to some of the problems of nature conservation in Slovenia.

*Prejeto/Received: 20. maja 1993*

*Naslov avtorice/Author's address:*

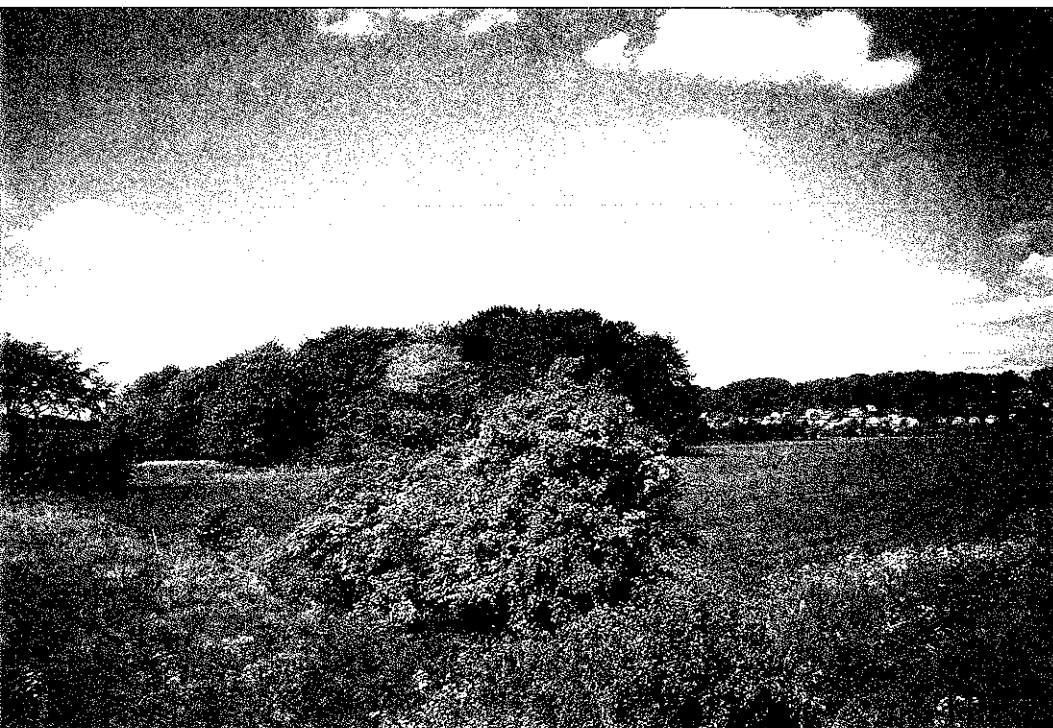
Mag. Vesna Kolar Planinšič, univ. dipl. inž. kraj. arh.  
Ministrstvo za okolje in prostor  
Dunajska 48  
SI-1000 LJUBLJANA

## 1. UVOD

Danska je edina država v Evropi, ki nima narodnih parkov, ampak je v celoti obravnavana kot narodni park (Primdahl, 1990). Zato je predmet preučevanja številnih strokovnjakov iz evropskih in neevropskih dežel (projekt Danida). Nasprotja med zahtevami po razvoju in spremembi krajine ter varstvom naravnih in kulturnih krajinskih prvin se večajo od dobe industrializacije dalje tudi na Danskem. Dežela je od leta 1917 dalje razvijala sistem načrtovanja, v katerega je uspešno vključeno varstvo narave. Ta je danes v pravni veljavi pa tudi v zavesti večine prebivalcev te skandinavske dežele.

## 2. SPLOŠNI PODATKI

Površina Danske je 43.000 km<sup>2</sup> in povezuje celinsko Evropo s skandinavskimi deželami. 5,1 milijona prebivalcev živi na 97 poseljenih otokih in na glavnem polotoku Jyllandu. Dansko sestavlja 406 otokov, od katerih je največji Sjaelland, kjer leži tudi glavno mesto København. V mestih z več kot 200 prebivalci živi 4 milijone ljudi.



Sl. 1: Kmetijsko območje Jylland (foto: V. Kolar Planinšič)

Fig. 1: Agricultural area of Jylland (Photo: V. Kolar Planinšič).

### 3. DANSKA KRAJINA

#### 3.1. Raba prostora

70 % krajine ali 3 milijone ha zavzemajo kmetijska območja (sl. 1), od preostalih 30 % je 11 % gozda, 7% nekultiviranih območij (terase, nasipi, resave, goličave, močvirja), (sl. 2), drugo pa je urbanizirano (naselja, ceste, železnice...).

#### 3.2. Spodovinski razvoj

Med ledeno dobo je bila Danska od severa proti vzhodu večkrat pokrita z ledom. Tako danska krajina kaže sledi razvoja milijonov let, odkar je izginil led. Med tem obdobjem so se tla dvigala in pogrezala, kar je spreminjalo višino morske gladine. Morje, sveža voda in veter so odnašali in premikali material ter gradili nove nasipe. Sledove v celotni deželi pa je pustila človekova dejavnost v zadnjih 5000 letih. Zadnja poledenitev ni prekrila jugozahodne tretjine Danske. Na tem območju najdemo rastline, ki uspevajo v toplejših krajih, in morensko krajino, ki je nastajala v medledeni dobi v obliki otokov v taljeni vodi z ledenikov.



Sl. 2: Močvirni del območja Amarja, v neposredni bližini milijonskega mesta København (foto: V. Kolar Planinšič)

Fig. 2: The swampy part of Amar in the vicinity of Copenhagen (Photo: V. Kolar Planinšič).

### 3.3. Krajinska opredeljena pravnost

Kulturno krajino opredeljujeta v glavnem kmetijska in gozdarska raba. Največ gozdne krajine je prepredene z majhnimi gozdovi, ki strukturirajo krajino in so značilni za krajinsko sliko. Danska leži na robu srednjeevropske klimatske cone in je večinoma prekrita s srednjeevropskimi združbami. Kultivacija je večidel spremenila število naravnih biotopov, izginila so številna močvirja in gozdovi. Prevladujejo gozdni sestoji bukve, hrasta, bresta in breze. Tretjina je listavcev, dve tretjini pa vednozelenih vrst, med katerimi najdemo prinesene sorte iz Škotske, Norveške in drugod.

Zahodni Jylland je prekrit z vegetacijo resav in močvirij (sl. 3). Le malo je predelov, kjer lahko govorimo o nedotaknjeni naravi. To so predeli, ki jih v začetku 18. stoletja niso naselile vaške skupnosti.

Najpomembnejša krajinska meja je nastala med zadnjo poledenitvijo – meja med nizkim peščenim Jyllandom, kjer je veliko majhnih jezer, revnejša tla in manjša gostota poselitve, in gričevnatim vzhodnim Jyllandom ter severno Dansko, kjer je manj naravnih ohranjenih biotopov zaradi intenzivnejše kmetijske, gozdarske in urbane rabe.

## 4. PRAVNI OKVIR

Leta 1970 so bile na Danskem izvedene reforme številnih javnih dejavnosti – v izobraževanju, socialni, prostorskem načrtovanju ter temu prirejene zakonodaje. Nove zakonodaje so bile oblikovane zato:

- da se povečata koordinacija in jasnost zakonov,
- da se zakonodaja posodobi in poenostavi,
- da se decentralizirajo planske odločitve in
- da se zagotovi udeležba javnosti v planiranju.

Sprejeti so bili trije glavni zakoni: Zakon o urbanih in ruralnih conah, Zakon o regionalnem planiranju in Zakon o planiranju občin.

### 4.1. Zakon o preobčlebovanju ruralne cone

Osnovni namen tega zakona je opredeljevanje območij, v katerih so možne pozidave, ter območij, v katerih urbanizacija ni možna. Posebna podzakonska akta urejata izjeme prehoda ruralnih con v urbane (Akt o možnosti za prehod ruralne cone v urbano) in odkupe zemljišč za rekreacijske namene (Akt o odkupu zemljišča za rekreacijske namene).

### 4.2. Zakon o regionalnem planiranju

Zakon določa odgovornost regij za izdelavo alternativ plana, izvedbo javnih razprav in izdelavo zadnjih planskih predlog.

#### 4.3 Zakon o prostornem obsevu

Zakon opredeljuje odgovornosti in postopke na občinski ravni. V vseh treh planskih aktih so posebej omenjene in opredeljene krajinske analize. Krajinske analize so osnova za planiranje in sestavni del vseh planov. S krajinskim planiranjem je tako v vse ravni planiranja vključen varovalni vidik.

Dodatni zakoni, ki dopolnjujejo osnovne zakone, so: Zakon o varstvu okolja, Zakon o varstvu narave in Zakon o prometu.

*Zakon o varstvu narave* je nastal leta 1917 in se je razvijal z dopolnitvami v letih 1937, 1959 in 1978. Leta 1982 je bila sprejeta nova različica, ki opredeljuje varovanje naravnih in krajinskih vrednot.

Avgusta 1992 pa je bil sprejet nov Zakon o varstvu narave, ki je nadgradnja prejšnjega. V tem zakonu so podrobneje razčlenjeni tudi: organizacija varstva narave, vključevanje javnosti in upravljanje z območji.

Zakon vsebuje omejitve za ohranjanje območij naravne in kulturne krajine in zelo podrobno predpisuje, kako je treba ohraniti npr.: zidove in žive meje v krajini, izločiti dvometrski pas ob pomembnih objektih iz kmetijske rabe in stometrski pas iz zazidalne rabe, zagotoviti dostope za rekreacijo na zasebna zemljišča, urediti promet



Sl. 3: Močvirja in resave zahodnega Jyllanda (foto: V. Kolar Planinšič)

Fig. 3: Marshes and heatherland of western Jylland (Photo: V. Kolar Planinšič).

za pešce, kolesarje, motorne čolne in druga prevozna sredstva ter omejiti postavljanja oglasov, reklam in drugih informacij zunaj urbaniziranih območij.

V zakonu je navedena tudi tipološka klasifikacija narave na:

- jezera,
- vodne vire,
- močvirja in resave,
- ribnike in jezera,
- morsko obalo in slana območja,
- travnike in pašnike.

Za vsak habitatni tip so navedene omejitve in potrebna dovoljenja za nove posege v ta območja ali za redno gospodarjenje.

Tako so po tem predpisu npr. prepovedani posegi v območja resav, ki so večje od 5 ha, slanih močvirij, večjih od 3 ha, jezer s premerom, večjim od 500 m, močvirij in vodnih izvirov, razen majhnih zasebnih izvirov.

Natančno je naveden tudi postopek za zavarovanje območij, opredeljene so naloge regionalne administracije, ki je nosilka strokovnega dela ter naloge komisije za varstvo narave in "zelenega sveta". Zakon predpisuje tudi upravljanje območij, sistem državnih podpor in postopek renaturacije.

Za varstvo krajine so pomembna državna izhodišča, zajeta v tem zakonu, po katerih:

- varujejo 200-metrski obalni pas dežele,
- prepovedujejo gradnjo hotelov, turističnih objektov in počitniških bivališč (vikendov) v obalnih območjih,
- za vsak hotel, ki je višji od 8,5 m in ima več kot 75 sob, priporočajo presojo vpliva na okolje,
- za vsak projekt, ki se zgradi v obalnem pasu, predpisujejo presojo vpliva na okolje.

## 5. PROCESI IN UPRAVIJANJE

Območja varstva narave so večinoma prepletena z območji za rekreacijsko rabo. Zato vseskozi opravljajo raziskave, v katerih sistematično merijo vpliv rekreativcev na dansko floro in favno (Agger & Brandt, 1988). Raziskave kažejo na to, da so se življenjske razmere za dansko floro in favno v zadnji generaciji močno poslabšale. Veliko vrst je izumrlo in mnogo jih je ogroženih. Kot glavne razloge navajajo:

a) onesnaženje in njegove neposredne vplive na krajino, vključno z uničenjem biotopov (Primdahl, 1985),

b) intenzivno kmetijstvo in ukrepe kmetijske politike, kot so izsuševanje, naraščanje velikosti kmetij in mehanizacija, ki povzroča propadanje majhnih biotopov in izgubljanje krajinskih vrednosti širših območij (sl. 4).

Tradicionalna danska krajina, ki je bila videti kot mozaik številnih živih mej in drugih zasaditev, ima danes spremenljivo podobo. V posameznih območjih, posebej na vzhodni obali, so nastale kmetijske puščave. Da bi spet vzpostavili del nekdanje značilne krajine, je bil sprjet ukrep o zasajanju živih mej. Izvaja ga Servis za razvoj podeželja in vsako leto zasadi 1000 km žive meje.

Na redkih območjih so procesi potekali v pozitivno smer. Krajina je s kultivacijo postala bogatejša, pestrost območij je narasla. Takšna kulturna krajina je varovana in upravljana.

Upravljanje s krajino je organizirano glede na Zakon o upravljanju narave, ki je pričel veljati v letu 1989, ko ga je podprla večina parlamenta. Namen zakona je ustaviti razvoj, ki negativno vpliva na naravo, povečati delež gozdnatih površin na Danskem in povečati možnosti za rekreacijo. Že v dveh letih je bilo izvedenih 485 projektov, predvsem na področju ponovne vzpostavitve jezer, oblikovanja novih gozdov v bližini mest ter izboljšav številnih naravnih območij.

Nadzor nad posegi v prostor je velik problem v Sloveniji, kjer zasledimo "črne gradnje" tudi v območjih naravne dediščine. Tudi na Danskem imajo območja naravne in kulturne dediščine velik rekreacijski potencial, vendar "črnih gradenj" ne poznajo. Danska je razvila sistem, v katerem so vsi posegi legalni. Kazni za kršitev so velike, finančne in moralne. Posebnih inšpekcijskih služb ni. Za vse prekrške je pristojna policija, o kršitvah pa obveščajo vsi prebivalci.



Sl. 4: Intenzivno obdelana kmetijska zemljišča, ki jih imenujejo "kmetijska puščava". Krajina je degradirana do takšne meje, da ne prepoznamo nobene značilnosti; prizor je lahko posnet kjerkoli v Evropi, a vse države, ki imajo takšna območja, katerih identiteta je izgubljena, si prizadevajo za njihovo sanacijo (foto: V. Kolar Planinšič).  
*Fig. 4: Farmland under intensive cultivation, known as agricultural "desert". The landscape has been degraded to such an extent that no characteristic feature has remained. It is a sight which could be located anywhere in Europe. In countries in which some areas have lost their identity efforts are made for their improvement (Photo: V. Kolar Planinšič).*



## 6. ORGANIZACIJA

Organizacija varstva narave sloni na zasnovi parlamentarne demokracije. Strokovna izhodišča so vklopljena v politični sistem, s tem da politiki na vseh ravneh pred kakršnokoli odločitvijo osvetlijo vse možne variante s strokovnimi argumenti. Tudi Združenje za varstvo narave, Dansko ribiško združenje in Dansko ornitološko društvo niso nepomembna, saj npr. Združenje za varstvo narave šteje kar milijon članov in je najbolj množično društvo v deželi. Pridružilo se je stranki zelenih in prišlo v parlament.

Na ministrski, državni ravni je za varstvo narave pristojno Ministrstvo za okolje, ki je odgovorno za prostorsko načrtovanje, načrtovanje varstva narave, varstvo okolja, rabo naravnih bogastev, reciklažo in upravljanje gozdov ter usklajevanje z ministristvi, s katerimi ima stične ali konfliktno točke.

V Ministrstvu za okolje zato delujejo strokovne ekipe in posebne agencije:

1. Agencija za prostorsko planiranje,
2. Agencija za varstvo okolja,
3. Agencija za gozdove in naravo,
4. Agencija za geološko preživetje Danske.

## 7. PLANIRANJE IN VAROVALNI VIDIK

Planiranje za rekreacijo je sestavni del planiranja varstva narave in regionalnega sistema planiranja. Vsak okraj izdelava regionalni plan, ki vključuje zaščito interesov varstva narave in že opredeljenih območij za varstvo narave, območja za rekreacijo, kvaliteto vode in vodnih virov, jezer in območij obale.

### 7.1 Krajske analize kot osnova za vključevanje varovalnega vidika v strategijo in načrtovanje

Po 2. svetovni vojni so vsestranske velike spremembe povzročale vedno večji pritisk na odprto krajino, predvsem za rekreacijo. vzdolž obale so gradili vikende, podeželje se je praznilo, mesta pa rasla. Krajina se je spreminjala strukturno in vizualno.

Zaradi naraščajočega pritiska so leta 1961 ustanovili Državni komite za planiranje, ki je pripravljala poročila za rešitev konfliktov med naravnimi danostmi in rekreacijsko rabo. Izdelavi metode je sledila izdelava Karte krajinskih vrednosti za območje celotne države. Na podlagi meril naravoslovnih znanosti (entomološki, ornitološki, botanični, biološki, geografski, geološki), meril kulturne zgodovine, estetskih vrednosti in rekreacijskega potenciala so opredelili tri kategorije podeželja:

1. podeželje posebne vrednosti,
2. podeželje velike vrednosti,
3. podeželje v splošnem.

Prva območja so osnova za popolno uveljavitev interesov varstva, druga pa za blažje oblike varstva. V prvih dveh kategorijah prevladuje varovalni interes, v preostalih območjih pa so nasprotja v rabi prostora največja. Vendar tudi v teh

območjih z lokalnimi razdelavami in vključitvijo krajinskega planiranja poskušajo doseči optimalno lokacijo in obremenitev prostora.

Opisana metoda je še danes v rabi. Dopolnjujejo jo z najnovejšimi ekološkimi izsledki o prostoru (Agger & Brandt, 1989). Integrirane ekosisteme, kot so lagune, močvirja, zahodna obala in fjordi, danes posebej obravnavajo in raziskujejo. Raziskave so povezane tudi z mednarodnimi procesi in priporočili, kot so Navodila za varstvo ptičev Evropske skupnosti in Ramsarska konvencija.

Rezultati raziskav se sprotno vključujejo v krajinske analize, ki so osnova tudi za programe, kot so npr. programi Evropske skupnosti za ekstenzifikacijo kmetijstva in renaturacijo biotopov.

## 8. ZAKLJUČEK

Predstavljeni sistem planiranja in varstva naravne dediščine na Danskem kaže na pomembno mesto varstva narave v tej državi. Sistem z zakonskimi akti učinkovito usmerja razvojne dejavnosti na območja, ki z vidika varovanja naravne dediščine niso primarnega pomena.

Varstvo naravne dediščine, ki se je prek krajinskega planiranja vključevalo v sistem varovanja krajinske identitete že od leta 1961, kaže na uspešnost takšnega načina varstva.

Krajinske analize na državni ravni so osnova za oblikovanje strategije varstva in strategije razvoja države, ki gradi svoja izhodišča in planiranje dejavnosti državnega pomena na podlagi strokovnih varstvenih izhodišč. Raziskave pa so pomembne pri ugotavljanju vpliva in ukrepanju.

## 9. SUMMARY

The paper presents the Danish system of planning and natural heritage protection as a part of this system, which could be used as a basis for solutions to some questions and dilemmas of natural heritage protection in Slovenia.

First, general data on Denmark are discussed along with some data on utilization of space, historical development, and landscape structure. Then, in more detail, the legal basis for conservation of landscape features and its role, and the importance of research for investigation of effects on natural heritage and for improvement of objects in decline are dealt with. In Slovenia monitoring the situation and setting up control mechanisms represent a problem, whereas the Danish government managed to introduce an efficient judicial system which includes natural heritage protection. Further on, the author describes the organization of nature conservation, the importance of regional planning and the role of landscape analysis as a basis for the inclusion of conservation aspect in the strategy of planning. In conclusion, a method and criteria are presented for determining areas with special features or of great importance and the countryside in general.

## 10. LITERATURA

- Agger & Brandt, 1989:** Small biotops.- The Royal Veterinary and Agricultural University, København.
- Andersen, A. B., 1975:** Landscape analyses in Denmark.- Miljoministeriet, Statensnaturfrednings og landskabkonsulent, København.
- Kolar Planinšič, V., 1990:** Planning system in Denmark.- The Royal Danish Academy of Fine Arts, København.
- Miljoministeriet, 1992:** Hvad betyder den nye Natur-Beskyttelseslov for Jordbrugerne?- Skov og Naturstyrelsen Amterne i Danmark.
- Primdahl, J., 1985:** Agriculture, wildness and landscape in Denmark.- Institute for town and countryplanning, The Royal Veterinary and Agricultural University, København.
- Svensson, O., 1981:** Dansk by plan guide.- København.

Mitja Simič

# Načrtovanje krajinskega parka – primer Otočec

## *Planning of the landscape park - the case of Otočec*

### **Ključne besede:**

krajinsko planiranje, krajinski park,  
načrtovalski postopek, raba prostora,  
Otočec, Slovenija.

### **Key words:**

*landscape planning, landscape park,  
planning procedure, land use, Otočec,  
Slovenia.*

### *Autorjev naslov/Author's address:*

Mitja Simič, univ. dipl. inž. kraj. arh.  
Zavod za varstvo naravne in kulturne  
dediščine Novo mesto  
Skalickega 1  
SI-8000 Novo mesto

### IZVLEČEK

Članek obravnava prostorsko načrtovanje krajinskega parka. V ta namen pri nas še ni bil izdelan celovit in splošneje uporaben postopek.

Na začetku so razložene nekatere splošnejše opredelitve kot osnova za obravnavo konkretnega primera krajinskega parka Otočec, kjer je treba uskladiti varovanje narave in razvoj. Zato je najprej predlagana prostorska določitev krajinskega parka po eksplicitnem postopku s postopnimi koraki in vnaprej opredeljenimi merili, nato pa po enakem postopku še njegova vsebinska določitev oz. opredelitev namembnost površin znotraj krajinskega parka.

Gre za celovit pristop, ki sicer spada v širši sklop varovalnega planiranja, vendar obravnava tudi prvine razvoja in ga skuša usmerjati v manj ranljive dele prostora.

### ABSTRACT

The paper concerns issues relating to physical planning of a landscape park. This is the first attempt in Slovenia to devise an integrated and a generally applicable procedure for such a purpose.

In the beginning some general principles are outlined as a basis for the discussion of a concrete example, the Otočec landscape park, which is to be managed for protection as well as development. Thus the interests of protection and development must be coordinated. First, the determination of the physical area of a landscape park is presented according to an explicit step-by-step procedure and criteria laid down in advance. Then the same procedure is applied for the determination of land use in the park area.

The paper discusses an integrated planning approach, which is part of a wider protective physical planning scheme. It also deals with characteristics of development, which is directed towards the less vulnerable parts of the site.

*Prejeto/Received: 1990, dopolnjeno  
februarja 1996*

## I. UVOD

Dosedaj je načrtovanje in predlaganje razglasitve krajinskega parka, pa tudi drugih objektov in območij naravne in kulturne dediščine, potekalo po dokaj zaprtem postopku, ki ga je opravljala služba za varstvo naravne in kulturne dediščine večinoma samostojno in neodvisno. Ob takih postopkih obstaja nevarnost, da bodo konservatorji nekatere vidike bodoče rabe prostora prezrli, ker ne bodo seznanjeni z vsemi potrebami in težnjami drugih uporabnikov prostora. Pri nas v ta namen nismo uporabljali enotnega in jasno definirane postopka, pogosto pa se je tako mudilo, da so se odločitve argumentirale šele po razglasitvi.

Pri načrtovanju vseh varstvenih območij so glavni pogoj jasno opredeljeni razlogi za zavarovanje. Praviloma izhajajo iz kakovosti v prostoru in iz temeljnega nasprotja med varovanjem in razvojem, ki se pojavlja praktično pri vseh posegih v prostor. Kljub temu da pri načrtovanju krajinskega parka upoštevamo predvsem interes varstva, pa razvojnih težnj v prostoru ne smemo zanemariti, saj strogo črno-belo gledanje nikoli ne razreši prostorskih problemov. Ti se lahko rešujejo v okviru t. i. varovalnega planiranja.

Ta članek povzema glavne misli iz diplomske naloge, narejene v letu 1990, katere namen je bil predstaviti in preizkusiti potek načrtovanja krajinskega parka po odprtem (eksplicitnem) postopku, s postopnimi koraki in vnaprej opredeljenimi merili. Taki postopki omogočajo boljšo komunikacijo med strokami in boljšo obveščenost javnosti. Postopek je prikazan na konkretnem primeru, njegov cilj pa je bil prostorska in vsebinska opredelitev krajinskega parka Otočec.

## 2. POJEM KRAJINSKI PARK

Pojem krajinski park se kot pravni termin pri nas prvič pojavi leta 1970 v Zakonu o varstvu narave. Sedanja pravna opredelitev krajinskega parka v Zakonu o naravni in kulturni dediščini (Ur. list SRS, št. 1/81) se glasi: "Krajinski parki so lahko območja kultivirane narave, ki združujejo značilno krajino s sestavinami naravne in kulturne dediščine in so namenjena predvsem rekreaciji in ohranitvi značilne pokrajine, kakor tudi območja v ekstremnih klimatskih in geomorfoloških razmerah ter v visokogorski in alpski vegetacijski stopnji. Namenjeni so vzdrževanju in krepitvi naravnega ravnotežja in ohranjanju spomina na pomembne dogodke in osebnosti."

Ta opredelitev ni najbolj precizna in dokaj nepovezano naniza zelo različne vsebine in namene: rekreacijo, varstvo značilne (kulturne) krajine, varstvo biotopov in spominska območja. Z njo so opredeljene kar tri, navadno ločene varstvene skupine: klasični krajinski parki, biotopi in spominski parki.

Varstvena stroka razlaga termin krajinski park jasneje, in sicer znotraj pojma naravni parki. To je zbirni strokovni pojem, ki ga v zakonu ni, je pa definiran v Inventarju najpomembnejše naravne dediščine Slovenije in združuje uzakonjene zbirne varstvene skupine: narodni park, regijski park in krajinski park (Skoberne, 1991). Naravni park pomeni večje naravno zaokroženo območje, ki združuje naravne znamenitosti ter naravno in v večjem ali manjšem obsegu tudi kulturno dediščino.

Namenjeni so ohranitvi ekosistemov, naravnih pojavov in rekreaciji. Krajinski park je najmilejša oblika naravnih parkov; dopušča več dejavnikov antropogenega izvora kot druge oblike ter je v naravovarstveni stroki enostavneje definiran kot “območje kultivirane narave, kjer se prepleta kulturna krajina s sestavinami naravne in kulturne dediščine” (Peterlin, 1983).

Pojma krajinski park v mednarodnih varstvenih kategorijah po IUCN (International Union of Nature and Natural Resources) sicer ne najdemo, vendar pa lahko njegove vsebine zasledimo v kategoriji V, ki se imenuje zavarovana krajina ali obala.

Za sleherni krajinski park bi vsekakor moralo veljati, da je v njem prostor skladna celota naravnih in ustvarjenih struktur, kjer se spoštljivo ravna z naravno in kulturno dediščino. V njem si različne rabe prostora ne bi smele biti v navzkrižju.

Krajinski park Otočec mora ustrezati splošnim merilom za opredeljevanje krajinskih parkov. Pomen tega krajinskega parka pa bi bil tem večji, kolikor več bi vseboval prvin, značilnih le za ta prostor, oziroma kolikor bolj bi se razlikoval od drugih.

### 3. METODA IN POTEK DELA

#### 3.1 Metoda dela

Metodo dela v grobem sestavljata dva zaporedna načrtovalska postopka. Prvi je namenjen prostorski opredelitvi krajinskega parka, drugi pa njegovi podrobnejši vsebinski opredelitvi. **Načrtovalski postopek**, predstavljen v nalogi, je zasnovan na ugotavljanju **ustreznosti prostora** za neko dejavnost, ki temelji na soočanju meril privlačnosti in ranljivosti prostora za to dejavnost. Kot **privlačnost prostora** pojmujeemo tiste prostorske dejavnike, ki so za obravnavano dejavnost ugodni ali nujni. Pod pojmom **ranljivost prostora** pa obravnavamo tiste prostorske dejavnike, ki bi se z uvedbo te dejavnosti spremenili, razvrednotili ali izgini.

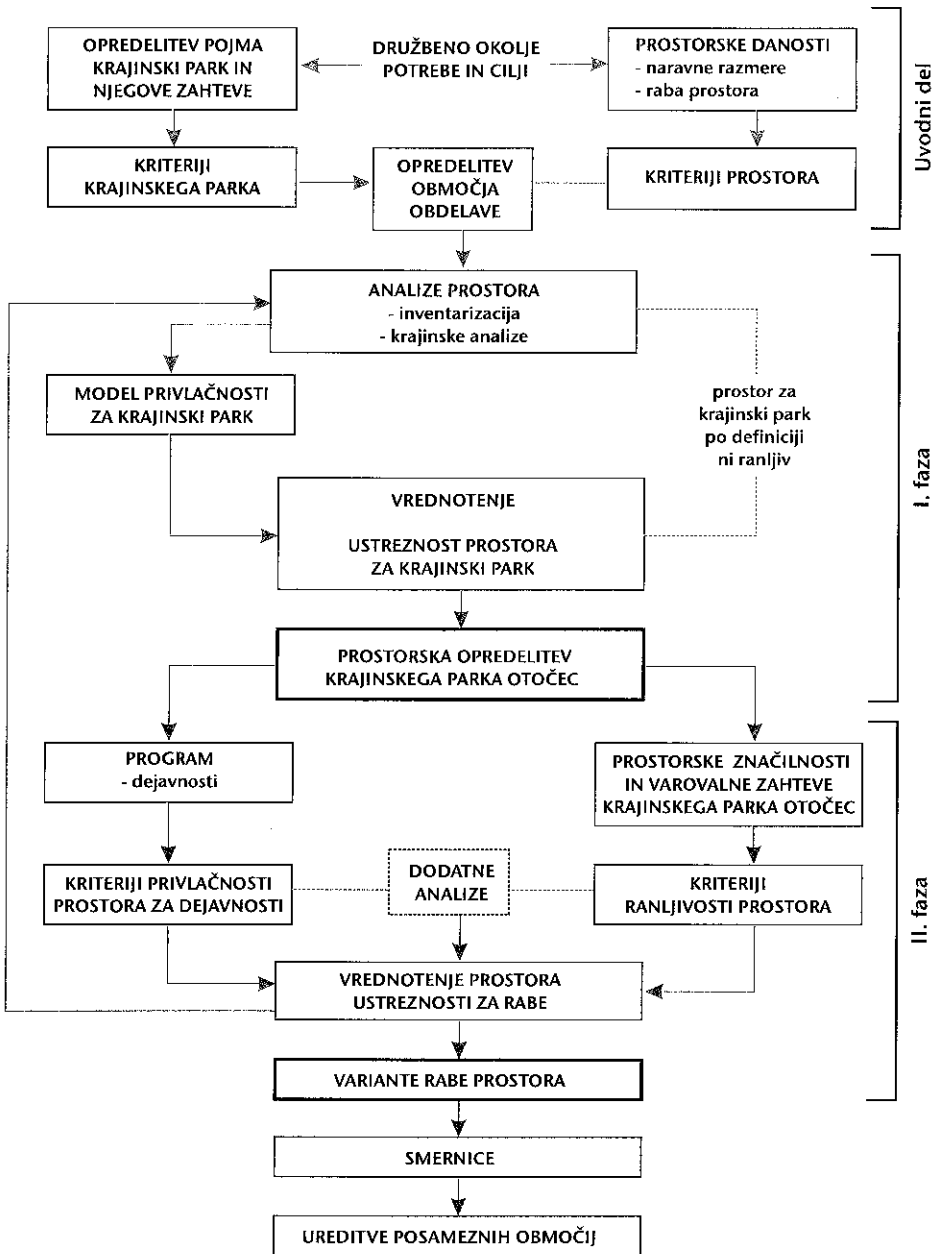
Po podatkih, dobljenih z inventarizacijo in analizami, izdelamo posamezne tematske karte. S prekrivanjem teh kart se na osnovi vnaprej opredeljenih meril ugotavlja ustreznost prostora za neko dejavnost.

#### 3.2 Potek dela

Za vsako načrtovanje je nujna zadostna količina podatkov. Dobimo jih z inventarizacijo in analizami prostora. Sledi vrednotenje ustreznosti prostora za krajinski park; končni rezultat te faze je prostorska opredelitev krajinskega parka znotraj širšega območja obdelave. V sklepnih fazi razporejamo dejavnosti v prostoru. Končni rezultat so variante rabe prostora znotraj v nalogi opredeljenega krajinskega parka s smernicami za nadaljnji razvoj. Potek dela je na kratko prikazan na shemi (sl. 1).

#### 3.3 Določitev območja obdelave

Območje obdelave mora zajeti največje še smiselno območje, znotraj katerega lahko pričakujemo prvine krajinskega parka. Obsegalo naj bi:



Sl. 1: Potek dela pri načrtovanju krajinskega parka  
 Fig.1: The process of landscape park planning

- tiste prvine prostora, ki so spodbudile postopek zavarovanja (navadno sta to naravna in kulturna dediščina),
- naravno in kulturno dediščino, ki dopolnjujeta pglavitni motiv za zavarovanje,
- prostor, ki ga druží povezanost v širši prostorski in vsebinski kontekst.

Za opredelitev območja obdelave je bistvena predvsem njegova vsebina, zato natančna opredelitev njegovih meja načeloma ni potrebna.

Merila za določitev območja obdelave na primeru krajinskega parka Otočec so bila:

- v celoti zajeti osrednji motiv v prostoru – območje lehnjakovih plitvin z otoki na Krki,
- v celoti zajeti območje, ki je v dolgoročnem planu občine Novo mesto že namenjeno krajinskemu parku,
- zajeti vse tri gradove v tem območju,
- zajeti značilne obrečne prostore, ki zaokrožujejo prej naštete prvine,
- zajeti prostor, ki ga druží povezanost v širši prostorski in vsebinski kontekst.

#### 4. INVENTARIZACIJA PROSTORA

Namen inventarizacije je poglobiti poznavanje postora in pridobiti čim več relevantnih podatkov za obdelavo v poznejših fazah postopka. Navadno je treba v tej fazi organizirati posebne znanstvene raziskave prostorskih dejavnikov, ki so manj znani – npr. raziskave flore in favne itd.

Na primeru Otočca so bili za to diplomsko nalogo kot vir uporabljeni le do tedaj znani podatki o prostoru, ki so bili na voljo pri uradnih ustanovah oz. se jih je dalo razbrati iz ustreznih kart. V fazi inventarizacije so bile izdelane naslednje tematske karte:

- geološke in pedološke razmere,
- relief,
- hidrološke razmere (oblika obrežij, poplavnost, onesnaženost),
- vegetacija in mikrovegetacija (gozd, obrežna vegetacija),
- živalski svet – biotopi,
- raba prostora (kmetijstvo, gozdarstvo, urbanizacija, promet in infrastruktura)
- naravna in kulturna dediščina (območje naravne dediščine, oblikovana naravna dediščina, arhcološka, zgodovinska, umetnostno–arhitekturna in naselbinska dediščina).

#### 5. KRAJINSKE ANALIZE

V uveljavljenih postopkih načrtovanja krajinskega parka niso izdelovali krajinskih analiz. Njihov namen je predvsem pridobivanje dodatnih podatkov, ki so lahko pomembni za opredeljevanje krajinskega parka in ko osnovni podatki iz inventarizacije ne zadoščajo. Za načrtovanje krajinskega parka so uporabne predvsem naslednje analize:



- naravne ohranjenosti prostora,
- prostorske pestrosti,
- urejenosti prostora,
- potencialov za rekreacijo.

Rezultate krajinskih analiz je možno vrisati na tematsko karto in vsebino razdeliti na stopnje intenzivnosti, npr. visoka, srednja, nizka.

### 5.1 Naravna ohranjenost prostora

Naravna ohranjenost prostora je odvisna od tega, koliko je v njej prvin ali sestavin prvobitnih naravnih ekosistemov. To pomeni, da je najbolj naravno ohranjen tisti del prostora, v katerem je ekosistem v stanju klimaksa. Na grobo je stanje okolja (po Formanu) razdeljeno na pet kategorij:

1. naravna krajina,
2. gospodarjena naravna krajina,
3. obdelovana krajina,
4. predmestna krajina,
5. mestna krajina.

V tej točki skušamo v prostoru poiskati predvsem lastnosti prvih dveh kategorij.

Na primeru Otočca so bile kot dejavniki naravne ohranjenosti izbrane naslednje prvine:

- otoki na Krki (razen grajskega),
- močvirja in poplavna območja,
- obrežna vegetacija,
- logi,
- gozd (brez novodobnih nasadov).

### 5.2 Prostorska pestrost

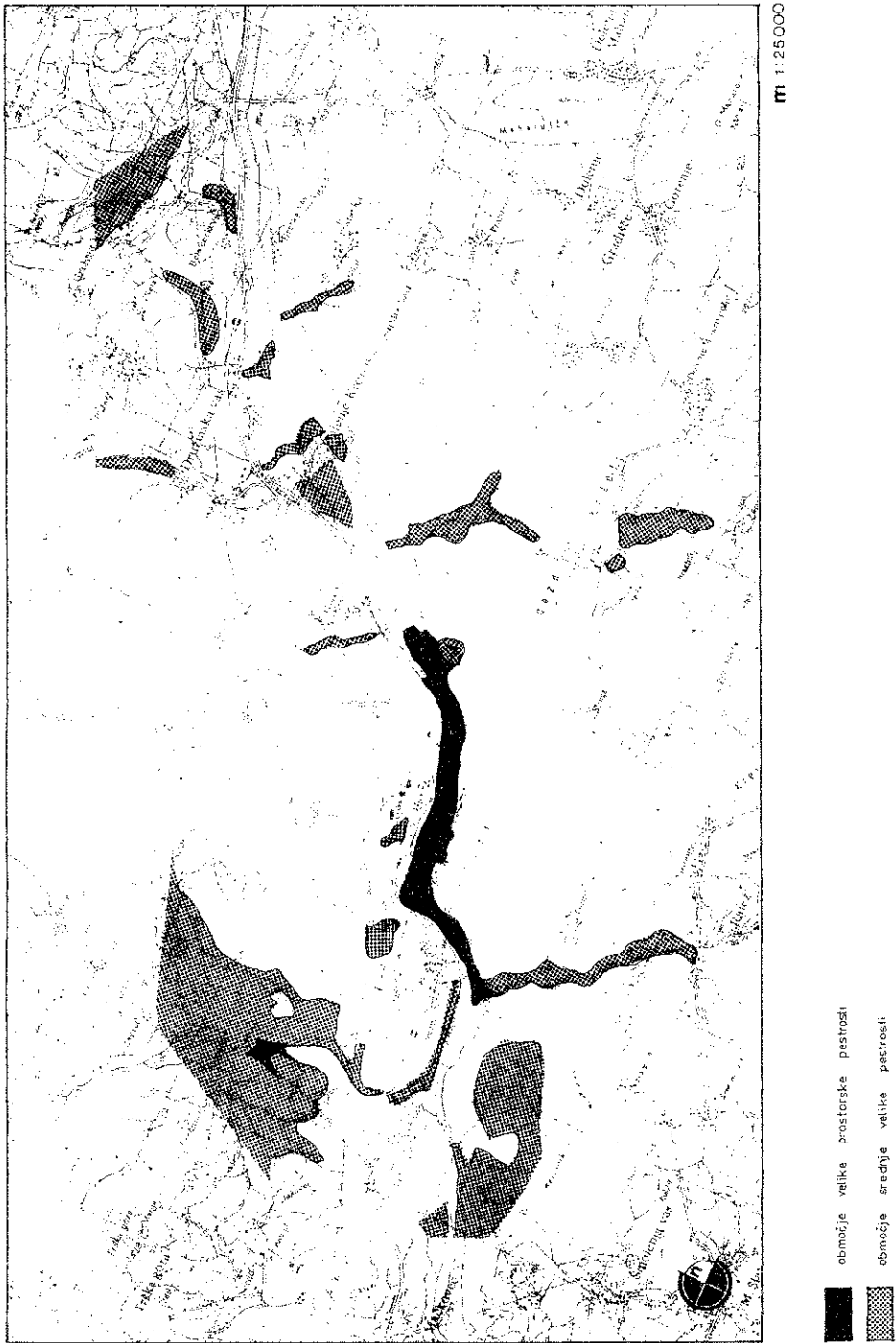
Prostorska pestrost je vedno lastnost prostorske celote in ne le posameznih prvin prostora. Izhaja predvsem iz različnosti oz. raznolikosti posameznih prostorskih prvin ter njihove pogostnosti v prostoru. Prostorska pestrost se navadno opredeljuje z dveh vidikov:

- kot ekološko pomemben dejavnik,
- kot dejavnik vidne privlačnosti prostora.

Ta dva vidika se delno prekrivata. Raznolikost oz. pestrost je le zunanji znak možnega bogastva vezi. Za oba vidika je pomembno dejstvo, da vezi med sestavinami opredeljujejo kompleksnost obravnavanega sistema.

Na primeru Otočca (sl. 2) so bile kot dejavniki prostorske pestrosti obravnavane naslednje prvine:

- vegetacija (obrežna vegetacija, živice, logi, posamezna drevesa, gozdni rob),
- pojavi na vodi (otoki, meandri, plitvine),



Sl. 2: Prostorska pestrost na območju Otočca: območja velike prostorske pestrosti, območja srednje velike pestrosti

Fig. 2: Diversity of land in the area of Otočec: areas of great diversity, areas of medium diversity

- reliefna energija,
- prvine kulturne krajine (parcelacija, kulturne terase).

### 5.3 Urejenost prostora

Za razumevanje prostorske urejenosti je pomembno predvsem poznavanje zvez med posameznimi prostorskimi pojavi. Te zveze so lahko:

- funkcionalne,
- oblikovne,
- prostorsko-organizacijske,
- psihološko-emocionalne.

Vse te zveze pomembno oblikujejo vizualno in mentalno predstavo o prostoru. Njihovo navzočnost je težko prikazati na kartah, lahko pa na nekaterih tematskih kartah odkrijemo posledice njihovega delovanja.

### 5.4 Potenciali za rekreacijo

Pri analizi potencialov za rekreacijo je seveda mišljena naravna rekreacija v odprtem prostoru in ne tista, ki je vezana na posamezne rekreacijske objekte. To so predvsem možnosti za sprehode, posedanje, počivanje, razgledovanje ter rekreacijske dejavnosti v zvezi z vodo, ribištvo, čolnarjenje in plavanje.

Na primeru Otočca so bile kot dejavniki, ki omogočajo rekreacijo, obravnavane naslednje prvine:

- oddaljenost od vodotokov,
- relief,
- listnati gozd,
- gozdni rob,
- steze in kolovozi,
- oddaljenost od cest.

## 6. MODEL PRIVLAČNOSTI PROSTORA ZA KRAJINSKI PARK

Model za prostorsko določitev krajinskega parka je izoblikovan po merilih, izpeljanih iz inventarizacije prostora, ter na osnovi krajinskih analiz. V tem delu se načrtovalski postopek v nalogi razlikuje od načrtovalskega postopka, opisanega v točki 3.1, saj v primeru načrtovanja krajinskega parka prostor zanj po definiciji ni ranljiv. Merila privlačnosti so v bistvu že kar merila ustreznosti prostora za krajinski park.

V grobem bi lahko vse dejavnike, ki so pomembni za določitev krajinskega parka, razdelili na dve skupini, in sicer na dejavnike, ki prispevajo k definiranju krajinskega parka, oziroma tiste, ki so motnje v prostoru in so za krajinski park manj primerni.

A) Dejavniki, ki opredeljujejo krajinski park Otočec, so:

- naravna in kulturna dediščina,

- naravna ohranjenost prostora,
- prostorska pestrost,
- urejenost prostora,
- potenciali za rekreacijo.

Navadno je naravna in kulturna dediščina poglavitni ali celo edini opredelilni dejavnik za krajinski park. To je razumljivo, saj je tudi sam krajinski park kategorija naravne in kulturne dediščine. Vendar samo seštevanje prvin naravne in kulturne dediščine ne more biti edino merilo za opredelitev krajinskega parka iz naslednjih vzrokov:

- krajinski park ni le območje, ki zgolj povezuje prvine naravne in kulturne dediščine;
  - v krajinskem parku niso le prvine naravne in kulturne dediščine, ampak je to živ prostor, sistem, poln prvin in dejavnosti, prepleten z različnimi vezmi, ki sooblikujejo podobo prostora;
  - vrednote niso stalna kategorija, čeprav pogosto dajejo tak vtis.
- Zato so v tem postopku dodana še štiri merila, ki izhajajo iz krajinskih analiz.

B) Dejavniki, ki so prostorske motnje na Otočcu:

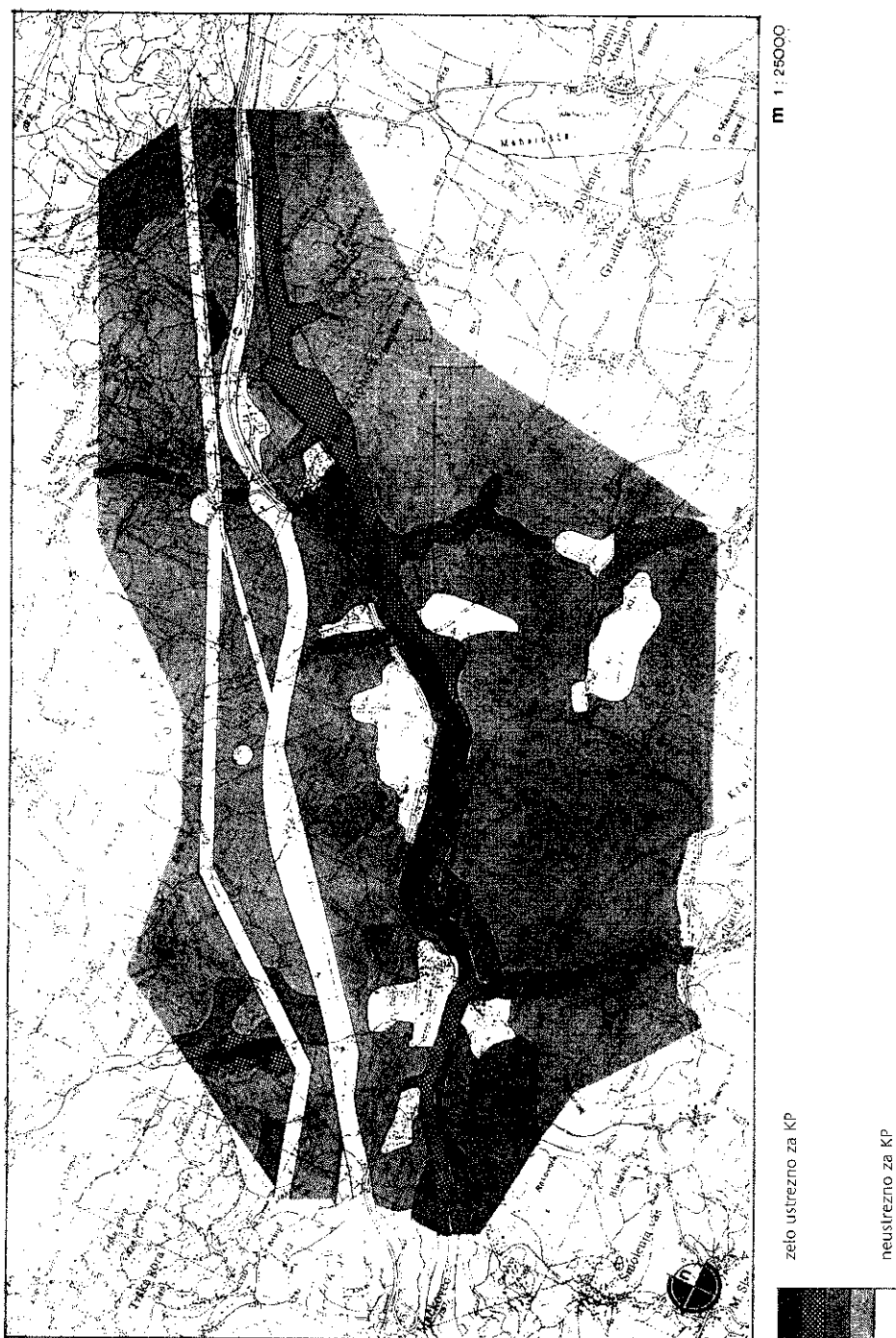
- promet in infrastruktura,
- naselja predmestnega značaja,
- velika monokulturna posestva,
- kamnolomi, peskokopi.

Seveda je nekaj prometnih in infrastrukturnih prvin v krajinskem parku nujnih, saj drugače sploh ne bi govorili o krajinskem parku, ampak o rezervatu ali popolnoma neobljudeni krajini.

Rezultat tega modela je skupna karta privlačnosti oz. ustreznosti prostora za krajinski park (sl. 3). Prikazuje dele prostora, ki so se skozi načrtovalski postopek izkazali kot primernejši za krajinski park. Vendar pa ta karta sama po sebi še ne opredeljuje krajinskega parka, saj ne izkazuje le enega enotnega zaključnega območja večje vrednosti, ampak je to območje heterogeno.

## 7. NATANČNA PROSTORSKA OPREDELITEV KRAJINSKEGA PARKA

Prvi cilj tega postopka je prostorska opredelitev krajinskega parka, kar seveda pomeni tudi jasno definiranje njegovih meja. Da bodo te meje smiselne in argumentirane, je treba pri planiranju upoštevati vse parametre, ki so pomembni za definiranje krajinskega parka, saj gre za obravnavo kompleksnega območja z več uporabniki prostora. Poleg naravne in kulturne dediščine je treba upoštevati tudi druge prvine, ki imajo pomembno vlogo pri oblikovanju prostorskega značaja. Na določitev krajinskega parka pa pomembno vplivajo tudi dejavnosti, ki so že ali pa še bodo v tem prostoru.



Sl. 3: Ustreznost prostora za krajinski park: zelo ustrezno za krajinski park, neustrezno za krajinski park  
Fig. 3: Suitability of the area for a landscape park: highly appropriate for a landscape park, inappropriate for a landscape park

Meje krajinskega parka morajo potekati po prostorsko opredeljivih ločnicah in morajo biti jasno argumentirane. Ti argumenti se naslanjajo predvsem na podatke, zbrane z inventarizacijo in krajinskimi analizami.

Za natančno prostorsko določitev krajinskega parka Otočec je bilo treba opredeliti še nekatera merila. Predvsem so to povezave med posameznimi deli prostora, omenjene pri analizi urejenosti prostora. Ta merila so bila:

- prostorsko-pomenska celovitost,
- funkcionalno-organizacijske vezi,
- psihološko-emocionalne vezi.

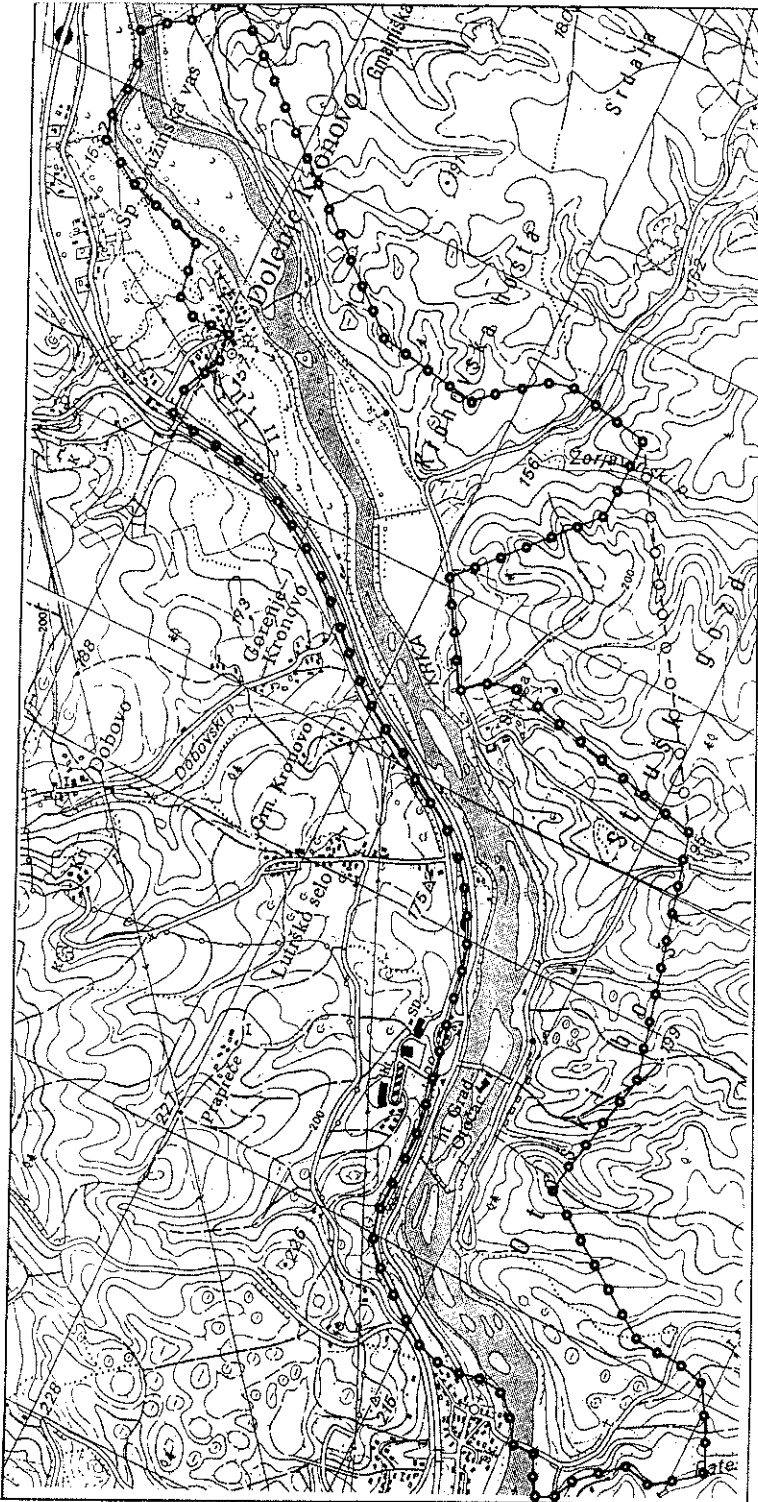
Končni rezultat tega dela postopka je bil predlog obsega krajinskega parka Otočec (sl. 4). Zaradi obrečnega značaja je izrazito vzdolžne oblike. Njegov obseg je sicer manjši od plansko opredeljenega parka v Zasnovi varstva naravne in kulturne dediščine (Dolgoročni družbeni plan občine Novo mesto, 1989), vendar vsebuje vse njegove bistvene prvine. Največje razlike so pri opredeljevanju meja na jugu, kjer je planski predlog sledil mejam zelo obsežnih parcel, ta predlog pa sledi naravnim in prostorsko opredeljenim mejam (greben, gozdni rob, komunikacija, vodotok itd). Na severni strani pa je predlagano območje celo nekoliko večje, saj upošteva načrtovano prekategorizacijo cest in novo avtocesto, ki bo tranzit preusmerila stran od območja krajinskega parka. V predlogu je posebej označena večja njivska monokulturna površina, ki po prostorski logiki spada k Otočcu, po svojih lastnostih pa v krajinski park ne sodi. Zato je bil v nalogi predstavljen tudi predlog sanacije te površine, da bi jo pozneje lahko vključili v krajinski park.

## 8. IZDELAVA PROSTORSKEGA NAČRTA ZA KRAJINSKI PARK

Čeprav bi bila prostorska določitev krajinskega parka s prejšnjim poglavjem končana in bi bil tako osnovni cilj že izpolnjen, se postopek nadaljuje z izdelavo prostorskega načrta, katerega smisel je predstaviti konkretne alternativne predloge bodoče rabe prostora in njegove podobe. Tako izdelan predlog razglasitve krajinskega parka bi se lahko argumentirano izognil očitkom o neživiljenjskosti razglašanja varovanih delov prostora.

Izdelava prostorskega načrta ponovno temelji na ugotavljanju ustreznosti za določene dejavnosti. Osnova za izdelavo prostorskega načrta krajinskega parka je proučitev in razčlenitev programa obstoječih, bodočih in možnih dejavnosti v prostoru ter posledičnega odnosa med njimi. Absolutnih meril za sprejemljivost ali nesprejemljivost nekega posega ni, zato ga je enostavno treba načrtovati na čim manj boleč način. Popolno varovanje oz. ekološki determinizem se pri načrtovanju navadno izkaže kot neproduktiven. Ko je poseg v okolje opredeljen kot družbena potreba, postane namreč praktično neizogiben (Marušič, 1989).

Glede na to, da je krajinski park varstvena kategorija, je treba posebno pozornost pri vrednotenju posvetiti opredeljevanju ranljivosti prostora. Uvedba in vzdrževanje kakršnekoli rabe prostora vplivata na okolje, pogosto negativno, kar osmišlja tovrstne analize kot oblike varovalnega planiranja. Za razpoznavo potencialno ogroženih prvin okolja je treba poznati:



- predlog meja območja KP Otočec
- - -○- - - predlog razširitve po sanaciji

Sl. 4: Predlog obsega krajinskega parka Otočec: predlog meje območja krajinskega parka Otočec, predlog razširitve po sanaciji  
 Fig. 4: A proposal for the extent of the Otočec landscape park: a proposal for the boundaries of the park, a proposal for the extension of the park after its restoration

- sestavine okolja, na katere načrtovani posegi vplivajo,
- posege v okolje, ki so povezani z uvedbo načrtovane rabe,
- povezave med posameznimi sestavinami okolja, ki nas opozarjajo na možnosti posredne ogroženosti okolja.

Na splošno lahko trdimo, da so za krajinske parke ustrezne predvsem tiste dejavnosti, ki ne spreminjajo bistveno prostora, saj je namen razglasitve predvsem varovanje prostora in ohranjanje njegove indentitete.

Razvojne dejavnosti krajinskega parka Otočec, za katere smo presodili ustreznost na osnovi analiz privlačnosti in ranljivosti prostora, so bile:

- jahalne steze,
- poti za kočijo,
- igrišče za golf,
- kopališče,
- čolnarna,
- teniško igrišče,
- novi most čez Krko.

Kot nasprotje razvojnim dejavnostim smo znotraj parka hkrati določili obseg površin, namenjenih izključno varovanju v obliki naravnih rezervatov.

V nalogi so bile izdelane tri različice namembnosti prostora, kar omogoča preizkus različnih alternativ v prostoru in daje večje možnosti za optimalno rešitev. Različice se razlikujejo v upoštevanju dveh poglavitnih nasprotujočih si interesov v tem prostoru, to je varovanja in turističnega razvoja. Vendar pa se nobena različica ne omejuje na izključno en vidik, saj mora krajinski park izpolnjevati varstvene zahteve in upoštevati razvojne težnje v prostoru.

## 9. UKLEPNE MISLI

Časovna oddaljenost od zasnove tega članka v letu 1990 omogoča, da z današnjega gledišča (feb. 1996) preverimo stanje prostora v krajinskem parku Otočec ter ocenimo učinkovitost predstavljenega postopka.

Krajinski park Otočec za zdaj še ni uradno razglašen z odlokom, je pa vnesen v dolgoročni plan občine Novo mesto. Večji del predvidenega parka je varovan z odlokom o razglasitvi naravnih znamenitosti in nepremičnih kulturnih in zgodovinskih spomenikov v občini Novo mesto (Ur. list RS št. 38/92), in sicer kot varovano območje nekaterih osrednjih naravnih znamenitosti in kulturnih spomenikov na Otočcu. Meje varovanega območja se v večjem delu skladajo s predlaganimi mejami krajinskega parka, opisanimi v tem članku. Dejstvo, da Otočec še ni uradno razglašen za krajinski park, nikakor ne pomeni, da to območje nima kvalitet krajinskega parka. Nasprotno, takšno stanje lahko pripišemo predvsem trem dejavnikom:

- dinamika razvojnih potreb ni bila tako silovita, kot je bilo leta 1990 pričakovati, tako da ni bilo neposredne potrebe po takojšnjem zavarovanju,
- plan in odlok sta se do sedaj izkazala kot dovolj učinkovita varstvena mehanizma,



- v zadnjih letih se je strategija naravovarstva na državni ravni preusmerila predvsem na zavarovanje večjih prostorskih enot - regijskih parkov, tako da so priprave za razglasitve krajinskih parkov večinoma zastale.

Glede na to, da je bilo načrtovanja in razglašanja krajinskih parkov v zadnjih letih malo, tudi ni bilo posebnih možnosti, da bi predstavljeni postopek preverili še na drugih primerih. V večji meri je bil opisani postopek pozneje uporabljen za določitev ustreznosti območja za krajinski park Kolpa.

Krajinsko-planerski postopek, kakršen je bil predstavljen za načrtovanje krajinskega parka, bi se lahko neposredno vključeval v prostorsko planiranje širših območij. Prav tako bi se lahko soroden postopek porabil še za načrtovanje drugih naravnih parkov. Takšen način načrtovanja bi omogočal učinkovitejše rešitve in uskladitve že pri pripravi prostorskih planov in prostorskih izvedbenih načrtov. Najboljše rezultate je pričakovati v skupinskem delu s sodelovanjem več strok, predvsem varstvene in prostorskoplanerske. Tako je lahko obravnava prostora in procesov v njem bolj celovita in sistematična in s tem tudi možnost za končni uspeh večja.

## 10. SUMMARY

The paper summarises the main points of a 1990 graduate thesis, the aim of which was to present and test a planning scheme for a landscape park according to an open (explicit) step-by-step procedure with criteria laid down in advance. Such a procedure permits better collaboration among different disciplines and promotes information of the public. The procedure, illustrated by a concrete example of the Otočec landscape park, is aimed at determining the physical area of the park and its land use.

The method consists in the main of two consecutive planning procedures. The first is aimed at determining the physical area of the landscape park and the second at more detailed land-use planning. The planning procedure presented by the thesis is based on an analysis of suitability of land for certain activities, whereby criteria for attractiveness and vulnerability are confronted. Thematic maps were prepared using the data of an inventory and of some analyses. Suitability of land for the activities was determined by means of overlaying the maps on the basis of criteria set out in advance.

The procedure was started by taking an inventory of the area, the aim of which was to expand upon the knowledge of the area and to gather as many useful data as possible for further processing. Then landscape analyses were made that are not included in a standard procedure for landscape park planning. Their main objective was to collect additional data that might be of importance for determination of a landscape park but had not been provided by the inventory.

The next stage was the evaluation of a suitability of land for a landscape park. All the factors that are essential for the determination of a landscape park were divided into two categories: the first comprises factors that justify the creation of a landscape park and the second consists of disturbances, that is, factors which are less suitable

for a landscape park. The result of this phase was the determination of the physical area of the landscape park within the wider area under consideration with clearly defined and justified boundaries.

During the final stage, spheres of different activities were assigned to the park area, whereby we attempted to take account of factors relating to protection and to development. Considering that fact that a landscape park is a management category for a protected area, special efforts must be made when vulnerability of land for certain activities is being assessed. In general we can say that such activities are suitable for a landscape park that do not require any essential changes in land use, since the aim of designation of a landscape park is, first of all, to protect land and preserve its identity. The final result of the thesis was to prepare land use variants, differing in the degree of protection, for the landscape park area determined by the study and to draw up guidelines for its further development.

## 11. VIRI

- Skoberne, P. & S. Peterlin (ur.), 1991: Inventar najpomembnejše naravne dediščine Slovenije, 2. del - Zavod Republike Slovenije za varstvo naravne in kulturne dediščine, Ljubljana.
- Marušič, J., 1989: Vrednotenje kulturne krajine v Sloveniji (tematski sklop varovalno planiranje).- URP urejanje prostora, Ljubljana.
- Peterlin, S. & al., 1983: Metoda obravnavanja naravnih parkov.- Zavod SRS za varstvo naravne in kulturne dediščine, Ljubljana.



Marko Simić

*A Contribution to the  
knowledge of the history of  
the protection of caves in  
Slovenia on the occasion of  
the preparation of the Act  
on protection of  
subterranean caves*

**Ključne besede:**

varstvo jam, zgodovina, zakonodaja,  
Slovenija

**Key words:**

*protection of caves, nature conservation,  
natural heritage, natural values, history,  
legislation, Slovenia.*

*Autorjev naslov/Author's address:*

Marko Simić, prof. geograf. in zgod.  
Ministrstvo za okolje in prostor  
Agencija Republike Slovenije za okolje  
Vojkova 1B  
SI-1000 Ljubljana

Članek obravnava zgodovino varstva jam na Slovenskem od prvih pobud pred 1. svetovno vojno, prek Spomenice leta 1920 in prvega naravovarstvenega zakona iz leta 1921 pa vse do sprejema Zakona o ohranjanju narave leta 1999. Sledita kratka analiza tistega dela veljavne zakonodaje, ki se dotika varstva jam, in predstavitev prizadevanj za sprejem Zakona o varstvu podzemnih jam.

*Summary:*

The paper discusses the history of the protection of caves in Slovenia from the first proposal before World War I, the 1920 Memorandum, and the first Nature Conservation Act adopted in 1921, to the 1999 Nature Conservation Act. A short analysis of the section of current legislation which concerns the protection of caves is also presented, along with efforts at adopting the Act on Protection of Subterranean Caves.

*Prejeto/Received: 1. septembra 1992,  
popravljeno 19. oktobra 2001*

## 1. UVOD

V začetku devetdesetih let 20. stoletja, ko je končno dozorelo spoznanje, da Zakon o naravni in kulturni dediščini ni več ustrezna pravna osnova za učinkovito varstvo naravne dediščine, sem bil zaposlen na takratnem Zavodu Republike Slovenije za varstvo naravne in kulturne dediščine. Ukvarjal sem se z varstvom nežive naravne dediščine, med katero štejemo tudi podzemsko naravno dediščino – jame in brezna. Takrat sem bil že dobrih deset let aktiven jamar, zato sem poznal stanje v jamah in sem vedel, da se hitro slabša. Kljub temu da se ni obetala sprememba veljavnega Zakona o naravni in kulturni dediščini, sem se po zgledu kolegice Jane Vidic, ki je pripravila Strokovne osnove za novi pravni predpis za varstvo živalskih vrst, odločil, da na podoben način pripravim Strokovne osnove za nov pravni predpis o varstvu jam.

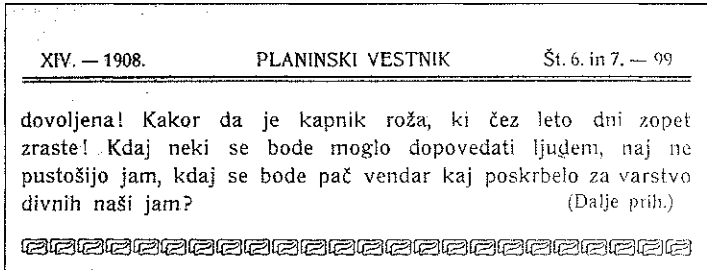
Ker sem prepričan, da ni treba vedno na novo izumljati smodnika, me je pred pripravo strokovnih osnov zanimalo, kako se je skozi zgodovino razvijala zavest o varstvu jam in kako so razmišljali pripravljalci strokovnih osnov in zakonodaje pred mano. Pregledal sem razpoložljive vire in sestavil zanimiv pregled prizadevanj za varstvo jam pri nas. Ugotovil sem, da so se naravovarstveniki pri varstvu jam v preteklosti skoraj vedno znašli pred podobnimi težavami, kot so današnje. Pregled varstvenih prizadevanj sem nato vzporedno z nastajanjem Zakona o varstvu podzemnih jam večkrat dopolnjeval in popravljaj.

## 2. PRVE POBUDE ZA VARSTVO JAM PRED 1. SVETOVNO VOJNO

Vzporedno z intenzivnim raziskovanjem jam in takrat že bogato tradicijo turistične izrabe nekaterih jam so se že pred 1. svetovno vojno pojavile prve pobude za varstvo jam, predvsem pred takrat zelo razširjenim vandalizmom in ropanjem kapnikov za prodajo.

Tako ropanje sta leta 1908 prva opisala drenovca Rudolf Badjura (1881–1963) in Bogumil Brinšek (1884–1914) v članku Nove jame ob Cerkniskem jezeru (Badjura, R. & B. Brinšek, 1908). V Svinjski jami ob Cerkniskem polju sta namreč našla lestvi, ki sta služili ropanju kapnikov pod stropom. Opisana je tudi usoda odlomljenih kapnikov: "zlikovci so jih prodali na stojnicah pred Postojnsko jamo". V članku zasledimo prvo pobudo za varstvo jam, saj sta avtorja zapisala: "Žal le, da je ta 'postojnska kupčija' dovoljena! Kakor da je kapnik roža, ki čez leto dni zopet zraste! Kdaj neki se bode moglo dopovedati ljudem, naj ne pustošijo jam, kdaj se bode pač vendar kaj poskrbelo za varstvo divnih naših jam?" Zanimivo je, da je deželni glavar že leta 1825 prepovedal v Postojnski jami osvetljevanje s smolnatimi baklami in poškodovati kapnike (Habe, 1968), nihče pa ni preganjal prodaje kapnikov, naropanih v drugih jamah (sl. 1).

Naslednjo pobudo zasledimo v izrazito slovensko usmerjenem časniku Jutro, kjer je bil 20. julija 1911 (Jutro, 1911) objavljen polemičen članek, ki obračunava z "vladnimi jamolazci". Mišljeno je bilo Društvo za raziskovanje jam Ljubljana, ustanovljeno leta 1910, ki so ga vodili pretežno Nemci. Članek spremlja nepodpisan



Sl. 1: Prvo do sedaj znano pobudo za varstvo jam najdemo v članku Nove jame ob Cerkniškem jezeru Rudolfa Badjura in Bogumila Brinška v Planinskem vestniku iz leta 1908.

Fig. 1: The article entitled *New Caves on Lake Cerknica* by Rudolf Badjura and Bogumil Brinšek, published in the *Alpine Journal* in 1908, was the first proposal for the protection of caves known so far.

uredniški komentar, v katerem med drugim piše, da raziskovanje ne bi smelo biti prva dejavnost društva, temveč bi moralo društvo na prvem mestu "zasledovati splošne javne in krajevne koristi, varovati vse kakega zanimanja vredne jame pred opustošenjem in oropanjem".

Poznavanje problematike in slog pisanja dajeta slutiti, da je avtor vsaj komentarija, če ne tudi članka, novinar in jamar Franjo Pirc (1872-1950), ki je na Dolenjskem raziskal 14 jam. Objavljal je prirodoznanske in domovinoznanske članke, med njimi tudi članke o krasu in jamah (Novak, 1988).

Samo štiri dni zatem je v istem časniku izšel članek *Varstvo našemu podzemeljskemu kraljestvu* (Pirc, 1911a). V njem avtor opisuje razočaranje, ko je pred petimi leti prvič vstopil v kapniško jamo na Dolenjskem, v kateri so domačini za zabavo razbili kapniško okrasje. Za katero jamo gre, lahko le ugibamo: Andrej Kranjc (Kranjc, 1982) je ugotovil, da sta Franjo Pirc in Alojzij Hrovat (1885-1974) leta 1906, torej ravno pet let pred člankom, obiskala Hudičevo jamo (kat. št. 2345), Malo jamo (kat. št. 2014) in Župenco (kat. št. 2363).

Pirc nadaljuje, da ga je še bolj zbolelo srce, ko je pred Postojnsko jamo videl stojnice s kapniki za prodajo. Izkazalo se je, da kapniki, prodajani kot kapniki iz Postojnske jame, niso bili od tam. V Postojnski jami je bilo namreč že dolgo najstrožje prepovedano karkoli odlomiti. Odločil se je, da bo stvar raziskal, in je ugotovil, da so kapniki naropani v številnih jamah v bližini, predvsem v okolici Cerknice. V Starem trgu je izvedel, "da je tam v bližini velika Križna jama, da pa so jo ravno najlepših delov oropali". Pravili so mu, "da se izvažajo celi vozovi z najlepšimi kapniki v Postojno, kjer se o Binkoštih in drugih prilikah slavnostne otvoritve Postojnske jame tamkaj prodajajo pod tvrdko 'kapniki iz Postojnske jame'".

Avtor pravi, da je zaradi obzira do Postojnčanov do tedaj molčal, nato pa nadaljuje: "Toda razdejanje v do zadnjih časov nitu domačinom Cerkničanom poznani kapniški jami pri starem cerkniškem gradu, je tudi moja prizanesljivost oropalo vsakih obzirov." Kot Badjura in Brinšek piše tudi Pirc o jami, ki jo danes poznamo kot 436 m dolgo in 42 m globoko Svinjsko jamo pri Dolenji vasi oziroma Jamo pri gradu (kat. št. 534).

Pirc piše, da se škoda na da popraviti, pač pa je treba preprečiti nadaljevanje ropanja. Zapisal je: "Treba je varstva vsemu količkaj pomena vrednemu

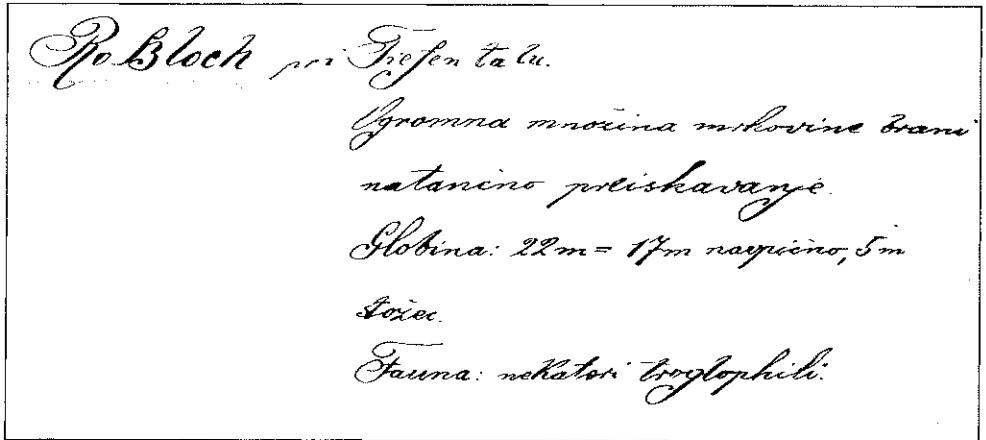
podzemljskemu kraljestvu. Pa ne samo glede kapnikov. Mnogo teh jam krije v svojem kraljestvu še drugo dragocenost: jamsko živalstvo ...“ Na koncu članka naslavlja na deželnega predsednika, Teodorja barona Schwarza, ki je bil tudi eden štirih ustanovnih članov Društva za raziskovanje jam Ljubljana, jasen poziv: “Vaša sveta dolžnost je, da se resno pobrigate za varstvo vsega podzemljskega kraljestva v deželi, v kateri Vi predsedujete kot namestnik najvišjega varuha vseh javnih interesov.”

Naslednji zelo zanimiv zapis je izšel v 525. številki Jutra 14. avgusta 1911 (Pirc, F., 1911b). Avtor F. P. (nedvomno Franjo Pirc) podrobno opisuje dogajanje v že omenjeni Svinjski jami – “novi kapniški jami nad Cerkniskim jezerom“. Čeprav jo je že leta 1860 omenil Kebe in je v njej leta 1886 raziskoval Putick, so Cerkničani po pisanju Franje Pirca zanjo izvedeli naključno. Leta 1908 so pred vhomom našli obleko in ker so mislili, da se je v jami nekdo ponесrečil, so alarmirali orožnike. V jami sicer niso našli nikogar, naleteli pa so na pravo opustošenje; vsi najlepši kapniki so bili odlomljeni. Da ni šlo za vandalizem, so dokazovale priprave za lomljenje: “prenosne lestve, tolkači in mrežnjaki“, v katere so lovili pod stropom odbite kapnike.

Pisec sklepa, kaj se je zgodilo: s Putickom so bili v jami “tudi Postojnčani, oziroma ljudje, ki so takoj uganili, da se krasota te jame prav lahko izrabi za kapnike iz Postojnske jame. Ko je bil Putick s svojimi raziskavami ob Cerkniskem jezeru gotov, so imeli oni, ki so za to novo jamo vedeli, prilike dovolj da so neopaženi prihajali in odhajali in svoj rop iznašali, kamor so hoteli.“ Tako so hodili 20 let ropat kapnike, ki so jih nato pred Postojnsko jamo prodajali. In kot pravi pisec: “Za vse to je vedela politična oblast, je vedela jamska komisija (Postojnske jame, op. p.), so vedeli orožniki ... in vendar so vse te javne oblasti skozi 20 let pustile to protizakonito ropanje na škodo Cerkničanov!”

Tudi Društvo za raziskovanje jam Ljubljana se je začelo zavzemati za varstvo jam (Habe, F. & A. Kranjc, 1981). V poročilu o delu društva od ustanovitve leta 1910 do prvega občnega zbora 5. januarja 1912, ki je bilo objavljeno v nemškem jeziku v rubriki Lokalne in provincialne novice časopisa Laibacher Zeitung (Laibacher Zeitung, 1912), je problematiki varstva jam namenjeno celo poglavje: “Pod razno je bilo opozorjeno na opustošenje, ki ga izvajajo privatniki v mnogih kapniških jamah na Krasu. Nekatere med tamkajšnjimi jamami, ki so bile prej znane po znanstvenem študiju tvorbe kapnikov, so danes povsem izropane in puste. Trgovanje s kapniki velja na nekaterih območjih krasa kot posebej donosen stranski zaslužek; celo pred vhomom v Postojnsko jamo stalno stojijo stojnice, na katerih dostikrat ponujajo izjemno lepe kapniške tvorbe, za katere poznavalec dobro ve, da se, take kot so, pojavljajo samo v tej ali oni jami. Enako obsojanja vredno je tudi trgovanje s človeško ribico, eno najbolj zanimivih evropskih živali. Občni zbor je naložil društvenemu odboru, naj naslovi na cesarsko-kraljevsko poljedelsko ministrstvo resolucijo s prošnjo, da naj se po možnosti omeji trgovanje s kapniki v smislu varstva naravnih spomenikov“ (Naturdenkmalschutz v izvornem besedilu, op. p.) (sl. 2).

France Habe je izbrskal zanimivo drobno nepodpisano notico Proti onesnaževanju kraških jam, ki je 11. januarja 1913 izšla v nemškem jeziku v časopisu Laibacher Zeitung (Habe, 1982). Besedilo se v prevodu glasi: “V naši deželi vlada v kraških predelih delno navada uporabljati kraška brezna in jame za neke vrste



Sl. 2: Najstarejši zapis o onesnaženi jami v Katastru jam – Rossloch pri Tiefentalu, 25/26. maja 1912. Avtor zapisnika je Pavel Kunaver.

Fig. 2: The oldest account of a polluted cave in the Cadastral Register of Caves - Rossloch near Tiefental, 25/26, May 1912, by Pavel Kunaver.

odlagališča vseh mogočih odpadkov in za odmetavanje živalskih kadavrov. Sedaj pa je cesarsko-kraljevska deželna vlada zato, ker je tak postopek ne le iz veterinarsko-policijskega vidika nedopusten, ampak tudi nevaren za onesnaženje talnih voda v podzemlju, izdala poziv vsem glavarstvom, naj bodo pozorna na vsak pojav onesnaževanja jam in prepovedo odmetavati odpadke v jame.“ Notica dokazuje, da je bilo že takrat odmetavanje odpadkov eden glavnih dejavnikov uničevanja jam.

#### 2.1.1.1. Vrednost naravnih spomenikov

Leta 1917, med 1. svetovno vojno, je cesarsko-kraljevsko poljedelsko ministrstvo nakazalo Avstrijski zvezi za domovinsko varstvo (Österreichischer Heimatschutz-Verband) poseben znesek za ustanovitev Strokovne postaje za varstvo narave v Avstriji (Fachstelle für Naturschutz in Österreich). Strokovna postaja si je pod vodstvom G. Schlesingerja kot prvo nalogo zadala pripraviti seznam “vseh uvaževanja vrednih naravnih spomenikov“. Tako je v reviji Carniola, ki jo je izdajalo Muzejsko društvo za Kranjsko, izšel poziv vsem, ki lahko prispevajo podatke o naravnih spomenikih, da jih pošljejo na naslov postaje. Kot “uvaževanja vredni naradni spomeniki“ so med drugim opredeljene tudi podzemne jame (Carniola, 1917). Poziv pa je tudi vse, kar je na ozemlju današnje Slovenije zaslediti o Strokovni postaji za varstvo narave v Avstriji; očitno zaradi vojnih časov pri nas ni zaživela, v Avstriji pa se je po vojni iz nje razvila poklicna naravovarstvena služba.

Medtem pa je ob Soči divjala vojna. Odmetavanju odpadkov, vandalizmu in ropanju kapnikov ter lovljenju jamskih živali se je pridružil nov način uničevanja jam – dve leti in pol boj je močno zaznamovalo podobo Krasa, Banjšic in Julijskih Alp. Med drugim je bilo za vojaško uporabo predelanih in seveda hudo prizadetih več kot



100 jam (Simič, 1994). Vojaški poraz avstro-ogrske armade je sovpadal z razpadom monarhije, Slovenija pa je za 27 let izgubila dober del Notranjske, Posočje, Primorsko in Istro. V Italiji je ostal Kras, onstran meje sta bili Postojnska in Planinska jama, izgubljene so bile Škocjanske jame ...

#### 4. VARSTVO JAM MED OBEIMA VOJNAMA

Za varstvo narave v Sloveniji je 20. januar 1920 zelo pomemben datum; tistega dne je Odsek za varstvo prirode in prirodnih spomenikov pri Muzejskem društvu Slovenije predložil Deželni vladi za Slovenijo Spomenico s predlogi reševanja različnih vidikov varstva narave (Spomenica, 1920). V tretjem delu Spomenice so obdelane podzemeljske jame. Najprej se na splošno zahteva nadzorstvo za "jame z interesantno favno in floro", vanje pa naj bi bil "dovoljen vstop samo v znanstvene svrhe". Jame naj bi prišle v državno last in v oskrbo Odseku (društvu) za varstvo prirode in prirodnih spomenikov, ki naj bi vhode najbolj znamenitih zavarovalo in dovoljevalo vstop le v znanstvene namene. V krajši razlagi je nato razloženo, da so naše jame zaslovele po živalstvu, ki pa ga je neusmiljeno nabiranje za prodajo že močno ogrozilo.

Spomenici, zelo napredni za čas, v katerem je nastala, manjka ena ključnih stvari: zahteva za vzpostavitev ustreznega telesa v okviru državne uprave, ki bi se ukvarjalo z upravnimi in strokovnimi nalogami varstva narave (Peterlin, 1995).

Dve leti in pol po ustanovitvi nove države je bila struktura oblasti na Slovenskem še dovolj neokostenela, da je Deželna vlada za Slovenijo Kraljevine Srbov, Hrvatov in Slovencev 19. februarja 1921, le dobro leto po Spomenici, izdala Naredbo deželne vlade za Slovenijo o varstvu redkih ali za Slovenijo tipičnih in za znanstvo pomembnih živali in rastlin in o varstvu špilj. Gre za "začasna nastopna določila do rešitve po zakonski poti" (Uradni list Deželne vlade za Slovenijo, št. 25, 9. 3. 1921, Ljubljana). Praktično nespremenjena je ta naredba izšla kot Zakon o varstvu redkih ali za Slovenijo tipičnih in za znanstvo pomembnih živali in rastlin in o varstvu špilj na področju Pokrajinske uprave za Slovenijo (Službene novine kraljevine SIIS, št. 238, priloga XXXII, 25. 10. 1922).

V naredbo in poznejši zakon so v bistvu vnesli zahteve iz Spomenice. Šesti člen tako pravi, da so "naravne jame (špilje) pod nadzorstvom pokrajinske uprave za Slovenijo, gozdarskega oddelka, ter se smejo oskrbovati in okoriščati le na način, ki ga odobri nadzorstveno oblastvo po zaslišanju Muzejskega društva za Slovenijo". Poleg tega je v prvem členu prepovedano "loviti, pokončevati, prodajati, ponujati v nakup in izvažati" med drugimi tudi vse "jamske hrošče, pajkovce in mehkužce".

Vidimo, da zakonodajalec jam ni poddržal in jih je namesto nevladnemu Odseku za varstvo prirode in prirodnih spomenikov Muzejskega društva za Slovenijo, kot je bilo predlagano v Spomenici, dal v upravljanje državnemu nadzornemu organu.

Žal zakon jamam, razen za varstvo jamskih živali, ni določil splošnega varstvenega režima. Vidimo tudi, da je bilo varstvo jam obravnavano izključno z biološkega stališča; poziv proti ropanju kapniškega bogastva, na katerega so jamarji večkrat opozorili že pred vojno, je ostal brez ustreznega odgovora. To si lahko razlagamo s

tem, da se je sestava jamarjev po vojni zelo spremenila. Za hidrologi in prvimi jamarji v današnjem pomenu besede (amaterji z željo po odkrivanju, kot so bili na primer drenovci), so se v jame podali biologi, ki so varovali predvsem svoje področje dela. Zanje so bile jame najbolj ogrožene zaradi zbiralcev in predvsem preprodajalcev jamskih žuželk. Enostranskost Spomenice pri obravnavanju varstva jam je nekoliko presenetljiva, ker je bil eden njenih pobudnikov znani geolog Ferdinand Seidl, ki pa kljub temu, da je pred tem že večkrat zagovarjal zelo širok pogled na naravo, ni predlagal za zavarovanje nobenega od izjemnih pojavov nežive narave (Peterlin, 1992).

Če ne štejemo že omenjene državne strokovne postaje za varstvo narave v Avstriji, ki je bila ustanovljena leta 1917 (Peterlin, 1995), leto pred propadom dvojne monarhije, in zaradi vojnih časov ni zaživela, je bil Gozdarski oddelek pokrajinske uprave za Slovenijo prvi državni organ na ozemlju Slovenije, ki je bil z zakonom pooblaščen za izvajanje nekaterih upravnih nalog s področja varstva narave. Tako lahko rečemo, da se je poklicno varstvo narave v Sloveniji pravzaprav začelo z varstvom jam.

Gozdarski oddelek pokrajinske uprave za Slovenijo oziroma pozneje Direkcija šum Kraljevine Srbov, Hrvatov in Slovencev v Ljubljani in po letu 1930 šumarski odsek Kraljevske banske uprave Dravske banovine je vse do 2. svetovne vojne vodil višji gozdarski svetnik inženir Anton Šivic, ki se je zelo prizadeval, da bi učinkovito uredil varstvo jam. Dobro je poznal tudi jamarstvo, saj je bil od obnove delovanja leta 1924 do leta 1928 član Društva za raziskovanje jam Ljubljana. Njegove analize so bile strokovne, poglobljene in daleč pred časom. Če bi odgovornim uspelo njegove predloge spraviti skozi zakonodajni postopek, bi že zdavnaj imeli sodoben zakon o varstvu jam.

Za poznavanje prizadevanj za varstvo jam, ki so sledila objavi Spomenice, je ključnega pomena neugledna porumenela mapa, ki jo je Peter Skoberne našel v arhivu takratnega Zavoda SRS za varstvo naravnih in kulturnih dediščin. V mapi z napisom Jame od 22. 1. 1921 do 8. 7. 1939 in pripisom ap 27. 8. 1957 je naravovarstvenica Angela Piskernikova (1886–1967), ki je med letoma 1955 in 1963 delala na Zavodu SRS za spomeniško varstvo, zbrala gradivo o varstvu jam med obema vojnoma. V nadaljevanju podajam za varstvo jam pomembne dogodke, povzete po tem arhivu.

Dvorni svetnik Rustia je 11. marca 1921 obvestil vsa "gozdna in domenska oskrbnišтва", da je 19. februarja 1921 začela veljati Naredba o varstvu redkih ali za Slovenijo tipičnih in za znanstvo pomembnih živali in rastlin in o varstvu špilj na področju Pokrajinske uprave za Slovenijo in da "se je pridelilo varstvo prirode, katero je doslej spadalo v področje poverjenišтва za javna dela, gozdarskemu oddelku deželne vlade za Slovenijo. Oskrbništvu se naroča poskrbeti, da se gozdarsko osebje dobro in takoj seznanji z vsemi določili te naredbe in da smotreno vpliva tudi na gozdarsko in lovsko osebje zasebnikov."

Dne 14. aprila 1922 je Direkcija šum Kraljevine SHS v Ljubljani glede na to, da jo je zakon pooblastil za nadzorstvo nad jamami, zaprosila Muzejsko društvo za seznam jam, ki jih je treba varovati, in predloge glede načina nadzora. Zanimivo je, da je višji gozdarski svetnik inženir Anton Šivic poslal dopis v vednost tudi znanemu

Gospod inženjerski inšp. Putick  
 Kot raziskovalec jame  
 v vednosti s prošnjo, da  
 stvari morebiti kakse predlaga,  
 ki bi se morejevali.  
 Proti čimpr. vnušni.  
 Predlog: Brez dovoljenja politične  
 oblasti je vsako oddajo, oziroma prodajo  
 jamskih kapnikov prepovedati.  
 Lj. 19./4. 22  
 J. Putick

Sl. 3: Putickov odgovor inženirju Šivicu, v katerem predlaga prepoved ropanja kapnikov.

Fig. 3: Putick's answer to engineer Šivic, in which he suggests that the looting of dripstones should be banned.

raziskovalcu krasa in članu Društva za raziskovanje jam Ljubljana Wilhelmu Puticku (Viljem Putik, 1856–1929) in ga prosil za pripombe. Putick je 19. aprila 1922 predlagal, da "je brez dovoljenja politične oblasti vsako oddajo, oziroma prodajo jamskih kapnikov prepovedati" in tako popravil enostranski pogled na varstvo jam v Spomenici in Zakonu (sl. 3).

V vsakdanji praksi se je pokazalo, da so določbe v zvezi z varstvom jam v zakonu iz leta 1922 preveč splošne. Predvsem pa nista bili rešeni dve osnovni vprašanji, kot je to 8. julija 1939 (III/7 štev. 2044/22 – 1939) povzel inženir Šivic: "... ni urejeno razmerje do lastnika zemljišča, na katerem ali pod katerim se nahaja podzemeljska jama, niti ne razmerje do lastnika zemljišča, po katerem je mogoče priti do vhoda v jamo". Zato je poskušalo Muzejsko društvo določbe razdelati s Pravilnikom za varstvo, oskrbo in ukoriščanje podzemskih jam v Sloveniji. Pri izdelavi osnutka pravilnika je sodelovalo tudi Društvo za raziskovanje jam Ljubljana, ki je 28. marca 1928 v svojem dopisu, ki ga je podpisal tajnik dr. Ivan Rakovec, med drugim menilo, da "... ni umestno postaviti ogrožene jame pod posebno zaščito in prepovedati njih obisk. Edino zanesljivo sredstvo za zaščito takih jam bi bila železna vrata. Dokler ne bo dovolj kreditov v to svrhu, smatra odbor za jako opasno, tudi samo razglasiti imena teh jam, ker bi se s tem samo nanje opozorilo in bi bile tem bolj ogrožene ..."

Če pogledamo osnutek pravilnika, ki ga je Muzejsko društvo 24. maja 1929 poslalo velikemu županu Ljubljanske oblasti v nadaljnji postopek, vidimo, da je pogled na

varstvo jam precej napredoval, saj so se v prizadevanje za varstvo vključili tudi strokovnjaki drugih ved. Predlog pravilnika je razširil pojmovanje jam oziroma špilj še na kraške izvire in požiralnike. Ni pa pojmovanja jam kot dediščine, saj je kot namen varstva opredeljena ohranitev podzemeljskih jam v zatečenem stanju in čuvanje vrednot, "za katere se zanimajo posamezne prirodoslovne stroke".

V osnutku pravilnika je bila predvidena prepoved odnašanja ali poškodovanja sigastih tvorb, izkopavanja ali odnašanja paleontoloških ali prazgodovinskih predmetov, nabiranja in uničevanja jamskega živalstva. Prepovedi ne bi veljale za znanstvenoraziskovalne posege in ureditvena dela za turistični obisk, za melioracijska in regulacijska dela, ki se izvajajo s sodelovanjem ali po naročilu javnih upravnih oblasti in za izkopavanja jamske ilovice za fosfatno gnojilo. Za take posege bi bilo potrebno dovoljenje velikega župana, ki bi se pred izdajo dovoljenja posvetoval z Muzejskim društvom (Odsekom za varstvo prirode). Pri izdajanju dovoljenj za znanstveno delo v jamah si je Muzejsko društvo pridržalo pravico odločati o osebah, ki prosijo za dovoljenje. Trgovcem z jamskim inventarjem se dovoljenje načelno ne bi izdalo. Turistično se po pravilniku lahko uredijo le večje kapniške in vodne jame, če v biološkem pogledu niso ogrožene, ledene jame pa le, če je zagotovljeno varstvo znanstvenih interesov. Lastniki jam oziroma posebne korporacije lahko po tem osnutku uredijo in oskrbujejo jame le na način, ki ga odobri nadzorstveno oblastvo po mnenju Muzejskega društva. Oblastveni kontrolni organi, pooblaščenci Muzejskega društva in imetniki dovoljenja za znanstveno raziskovanje jam bi imeli prost vstop v vse jame ob vsakem času.

Predvideno je bilo tudi, da Muzejsko društvo, ko bodo na voljo potrebna sredstva, fizično zapre posebno pomembne in ogrožene jame. Do takrat pa se lokacij in imen teh jam ne objavlja.

V nadaljnjem postopku je državni pravobranilec 29. januarja 1930 ugotovil (Opr. št. 1 752/29-1), da se s pravilnikom ne sme urejati razmerja do lastnikov jam in lastnikov zemljišč, po katerih vodijo dostopi do vhodov v jame, saj bi bile kratene njihove neomejene lastninske pravice. Predlagal je noveliranje zakona iz leta 1922 tako, da bi bili lastniki, ki ne bi mogli ali hoteli oskrbovati jam po navodilih banske uprave (ali po pravilniku), dolžni ob primerni odškodnini dopustiti oskrbovanje jame društvu ali osebi. V isti noveli naj bi tudi bansko upravo pooblastili, da s pravilnikom uredi vprašanje dostopa k jamam. Žal pa do spremembe zakonodaje ni prišlo.

Zakon iz leta 1922 je dovoljeval rabo jam le na način, ki ga je odobrila gozdarska uprava po posvetovanju z Muzejskim društvom za Slovenijo. Izkazalo se je, da Odssek za varstvo prirode in prirodnih spomenikov pri Muzejskem društvu Slovenije oziroma Prirodoslovno društvo Slovenije, ki je nastalo ob delitvi Muzejskega društva leta 1934, ni edino, ki dobro pozna problematiko varstva jam. Zato je inženir Šivic 8. julija 1939 v povzetku zadev, ki jih je v zvezi s 6. členom reševal njegov gozdarski oddelek, zapisal, da bi bilo primerno, "da bi o zadevah oskrbovanja in ukoriščanja podzemeljskih jam sodelovalo Prirodoslovno društvo z Društvom za raziskovanje jam" in da bo "banska uprava v bodoče zasliševala v konkretnih primerih obe društvi".

Od leta 1939 do 2. svetovne vojne se na področju varstva jam ni zgodilo nič novega.

4.3 Zadeve, obravnavane po določilih 6. člena Naredbe oziroma Zakona o varstvu redkih ali za Slovenijo tipičnih in za znanstvo pomembnih živali in rastlin in o varstvu špilj na področju Pokrajinske uprave za Slovenijo med 19. februarjem 1921 in 8. julijem 1939

- 10. aprila 1922 je bilo na prošnjo biologa Albina Seliškarja (1896–1973), podprto s priporočilom Muzejskega društva za Kranjsko v Ljubljani, izdano dovoljenje za obiskovanje podzemskih jam “do preklica” (štev. 1146. ods. A Direkcije šum).

- Veliki župan Ljubljanske oblasti je dal 22. oktobra 1927 (G. br. 495/3) Društvu za ureditev podzemskih jam v Ponovi vasi pri Grosupljem “v oskrbovanje” Županovo jamo (od 2. svetovne vojne do leta 1995 imenovano tudi Taborška jama, kat. št. 27, op. p.), Ledenico (Ledenco pod Taborom, kat. št. 33, op. p.) in Mikličevo jamo (kat. št. 34, op. p.). Vedeti je treba, da je turistično vlogo z rapalsko mejo izgubljene Postojnske jame počasi prevzela prav Županova jama.

Pred tem je veliki župan 4. oktobra 1926 “vzel na znanje” društvena pravila (M. br. 9685). Pred tem se je posvetoval z Muzejskim društvom za Slovenijo in Društvom za raziskovanje podzemskih jam, ki sta oba podprla prizadevanja Društva za ureditev podzemskih jam v Ponovi vasi pri Grosupljem. Seveda je moralo društvo še pred vložitvijo prošnje pridobiti dovoljenja lastnikov jam za oskrbo le-teh.

Društvo je bilo obvezano voditi vpisno knjigo, v kateri so bile predpisane naslednje rubrike: tekoča številka, obiskovalčevo ime, poklic, bivališče, dan in ura obiska in ura, ko so zapustili jamo, ter opomba za ime čuvaja, ki je obiskovalce spremljal. V primeru poškodovanja jam je bil zagrožen odvzem pravice do oskrbovanja in to “ne oziraje se na odškodninske pravice, ki jih ima lastnik jame do društva zaradi poškodb po civilnem pravu”. Vstopnino je bilo dovoljeno pobirati le “z zvezki vstopnic, opremljenimi z jukstami”. Sledi določilo: “Dohodki pa se morajo porabiti samo za vzdrževanje jam.” O teh pogojih so bili obveščeni: takratni oblastni odbor v Ljubljani, sreski načelnik v Ljubljani, “da se posluži orožništva zaradi večkratnega kontroliranja”, občini v Št. Juriju in Lipljenah ter Muzejsko društvo v Ljubljani.

- 24. junija 1928 je veliki župan Ljubljanske oblasti (G. br. 446/1) izdal Zoološkemu inštitutu Univerze v Ljubljani dovoljenje, da lahko za deset let zapre desni rokav Podpeške jame pri Dobropolju in tam uredi laboratorij za proučevanje jamskega živalstva. Univerza je predložila rabokupno pogodbo z 31 solastniki parcel na desnim rokavom Podpeške jame in podružnično cerkvijo sv. Martina kot lastnico ene od parcel; v tej pogodbi so bili določeni pogoji glede uporabe jame.

Pogodba je bila sklenjena za 10 let, od 1. januarja 1928 do 31. decembra 1937. Rabnina je bila 1 dinar letno, plačana pa je bila vnaprej. “Rabokupcu” je bilo dovoljeno postaviti vrata na ‘Babice’ s tem, da “morajo biti vrata napravljena tako, da se bo voda iz levega rokava Podpeške jame mogla, kadar naraste čez višino sedanjega praga, odtekati še naprej v ‘Babice’ in ne bo povečala tiste vodne količine, ki se odteka na prosto. S tem bo za raboprodajalce odstranjena nevarnost, da bi odtekajoča voda njih zemljišča v večji meri poplavljala, nego dosedaj”. Zanimivo je, da je prepis pogodbe overil notar Mate Hafner (1865–1946), znan entomolog, član

Odseka za varstvo prirode Muzejskega društva in prvi predsednik po 1. svetovni vojni obnovljenega Društva za raziskovanje jam Ljubljana (Novak, 1988).

- 1. septembra 1930 je Vladimir Kodrič poslal Muzejskemu društvu dopis oziroma prijavo, v kateri je sporočil, da mu je šolski upravitelj Drago Čepič javil, "da se je seznanil z nekim Bischofom, menda družabnikom A. Winklerja, znanega trgovca z entomologijo (Wien XVII. Dittesgasse 11). Gospod Bischof je prišel v Solčavo okoli 15. 7. in je tam nabiral živali, predvsem seveda jamske." Ko je g. Kodrič povedal g. Čepiču, da zakon tako nabiranje prepoveduje, mu je ta 15. avgusta odgovoril: "Gospoda Bischofa sem odslovil ter ga opozoril na zakon. Mislim, da ne pride več. Sedaj je nekje v Črni gori. Ali je dobil kaj v jamah, mi ni znano, ker ga jaz nisem hotel spremljati. Vsekakor pa je stopil v zvezo z Brunom Goričarjem v Mozirju. Rekel je, da sme v Winklerjevem imenu dati za 1 kom. *Anophtalmus Trilandii* 1000 Din..."

Muzejsko društvo je Kodričevo pismo 18. septembra poslalo sreskemu načelniku v Gornji grad, ta pa je 22. septembra obvestil Kraljevsko bansko upravo, da je sprožil poizvedbe glede "ovadenega Brunota Goričarja v Mozirju". Inženir Šivic je 30. septembra sreskemu načelniku odgovoril, da je bila prijava prepozna, "zato bi bilo zasledovanje Bishofa potom obmejnih oblasti radi zaplembe hroščev zagotovo brezuspešno". Prosil pa je sreskega načelnika, naj ga obvešča o poteku preiskave proti Goričarju. Kaj je dognal sreski načelnik, ni znano.

- 2. junija 1931 je Kraljevska banska uprava Dravske banovine sporazumno z Muzejskim društvom za Slovenijo v Ljubljani, ki je podalo posebno izjavo z dne 23. maja 1931, izdala Ravnateljstvu Narodnega muzeja dovoljenje za "poskusno, sistematično kopanje v svrhu primerjalnih zooloških, paleontoloških in arheoloških študij in popolnitve muzejskih zbirk" (III. številka 6195/1). Zanimiv je pripis, da se mora muzej z lastniki jam sporazumeti sam. Dovoljenje je veljalo "do nadaljnjega, dokler ne stopi v veljavo zakon o zaščiti prirode za celo Kraljevino Jugoslavijo".

- 20. marca 1932 je bil Zoološkem inštitutu Ljubljanske univerze dovoljen izvoz "zabožčka kapnikov in dveh kanglic človeških ribic in račičev (*Troglocaris*, *Niphargus* in *Titanethes*) v svrhu spopolnitve akvarija za jamske živali" za Biologische Versuchsanstalt der Akademie der Wissenschaften, Wien. Za izdajo dovoljenja je v imenu Zoološkega inštituta posredoval Jovan Hadži (1884-1972).

- 12. novembra 1932 je bilo izdano tolmačenje (III št. 8062/2), da glede na to, da ni bil sprejet pravilnik o oskrbi jam, človeška ribica po zakonu iz leta 1922 ni posebej zaščitena.

- Po soglasju Prirodoslovnega društva je banska uprava 11. junija 1937 izdala Edvardu Knirschu, zobozdravniku iz Kolina (takrat že bivša ČSR), dovoljenje za nabiranje jamskih žuželk (III/7 številka 1556/3), ki je veljalo od 15. junija do 15. avgusta 1937.

- Zanimivo je, da je poskušala Kraljevska banska uprava v interesu Društva za raziskovanje jam Ljubljana, ki je takrat intenzivno raziskovalo Križno jamo, doseči sporazum s posestnikom in lastnikom vhoda v jamo, Janezom Turkom iz Loža, ki pa je odklonil kakršenkoli sporazum in še naprej onemogočal dostop do jame.

- V arhivu je dokumentirana tudi zanimiva afera v zvezi z Ottom Aumanom iz Krškega, ki ga je na osnovi časopisnih poročil 27. oktobra 1937 zaradi domnevnega

protizakonitega izkoriščanja jam v srezu Krško Kraljevski banski upravi Dravske banovine prijavilo najprej Prirodoslovno društvo, 7. oktobra pa še Narodni muzej. Uprava Dravske banovine je pooblastila dr. Alfreda Šerka in prof. Srečka Brodarja, da na terenu raziščeta zadevo. Za pregled jam jima je bilo izdano dovoljenje po 6. členu zakona iz leta 1922 (III/7 No. 2870/1).

Po ogledu jam 30. in 31. oktobra ter zaslišanju g. Aumana sta o zadevi napisala poročilo. Izkazalo se je, da je 1. avgusta 1937 visoka voda odprla dve jami v okolici Kostanjevice: Kostanjeviško (kat. št. 518) in Levakovo jamo (kat. št. 517). Iz Levakove jame je voda prinesla veliko arheološkega materiala, ki ga je pred domačini obvaroval in shranil Otto Auman iz Krškega. Po tem poročilu je "sreski načelnik" celo predlagal, da se Aumana imenuje za "nadzorovatelja kraških jam in ostalih arheoloških postojank v krškem srezu", vendar se je temu predlogu uprlo Prirodoslovno društvo, ki je menilo, da je tako nadzorstvo nevarno, saj je z Aumanom "že imelo opravka" in ga je dolžilo "dobičkonosnih poslov".

V dopisu (III/7 No. 245/1), datiranem s 17. januarjem 1938, je inženir Šivic obvestil sresko načelstvo v Krškem, da g. Auman stvari, ki jih je nabral v jami pri Šutni, še ni poslal na vpogled Geološko-paleontološkemu inštitutu Univerze v Ljubljani, kot se je dogovoril z dr. Šerkom oktobra 1937. Zapisal je tudi: "Pozovite g. Aumana, da tej želji ustreže. Stvari bi ostale njegova last, čeprav spadajo po zakonu o varstvu prirode v najbližji muzej v Dravski banovini. G. Aumannu in drugim nepoklicanim naj se zabrani vsako izkopavanje v jamah brez nadzorstva poklicanega strokovnjaka."

Sreski načelnik je 1. februarja 1938 poslal inženirju Šivicu zapis zaslišanja g. Aumana, iz katerega je razvidno, da je g. Auman že pred mesecem povabil predstavnika geološko-paleontološkega inštituta, docenta dr. L. Rakovca, da si ogleda njegovo zbirko, "vendar si je imenovani docent zaradi pomanjkanja časa do danes ni mogel ogledati". Auman je izjavil tudi, da je stvari, ki jih ima, preveč, da bi jih lahko poslal na vpogled, da pa so na razpolago pri njem. Dodal je: "Hroščev po kraških jamah niti ne nabiram, niti ne prodajam. Vse stvari, za katere izvem, odnosno dobim, ne prodajam, temveč je res, da jih zbiram in držim doma. Kot dokaz, da lahko vsak čas gospodom strokovnjakom te stvari pokažem kot dokaz."

## 5. VARSTVO JAM MED 2. SVETOVNO VOJNO

Med 2. svetovno vojno je pri Prirodoslovnem muzeju v Ljubljani delovala Posvetovalna delovna skupina za varstvo prirode in prirodnih spomenikov, ki je bila zametek upravnega telesa za varstvo narave v okviru državne uprave (Peterlin, 1995). Seznam, ki ga je vodila Posvetovalna delovna skupina, je inženir Anton Šivic objavil v Prirodoslovnih izvestjih, glasilu Prirodoslovnega muzeja v Ljubljani (Šivic, 1944). V tem seznamu razen posredno pri izvirih Ljubljanice ni jam, v poglavju o varovanju jam so le ponovljeni že znani avtorjevi komentarji zakona iz leta 1922. Razloge je iskati v specifičnih, vojnih časih, pa tudi v tem, da je bil Kataster jam na srečo celo vojno skrit (Hadži, 1961). Tako so morali Nemci svoj vojaški jamski kataster izdelati na podlagi italijanskih podatkov, ti pa so bili za območje Kraljevine Jugoslavije zelo nepopolni.

Kljub nepopolnim podatkom pa so Nemci le uporabili nekaj jam za vojaške namene. S stališča varstva jam je bila najbolj tragična odločitev, da zaradi vse pogostejših zavezniških bombnih napadov za skladišče goriva uporabijo vhodne dele Postojnske jame. V diverzantski akciji partizanskih minerjev 31. divizije, ki so v noči z 22. na 23. april 1944 od zadaj, iz Črne jame prodrli do skladišča in zažgali okoli 670 sodov bencina (Šušteršič, 1960), je prišlo do doslej največjega poškodovanja podzemne naravne dediščine pri nas. Eksplozije, požar in predvsem saje so močno poškodovale kapniško okrasje v vhodnih delih Postojnske jame.

*... in v 1960. letih so se začeli pripravljati na novo jamo ...*

*... in v 1960. letih so se začeli pripravljati na novo jamo ...*

Po osvoboditvi se je Posvetovalna delovna skupina za varstvo prirode in prirodnih spomenikov preosnovala v Referat za varstvo prirode, ki se je z dr. Angelo Pisekernikovo preselil na novo ustanovljeni Zavod za varstvo in znanstveno proučevanje kulturnih spomenikov in naravnih znamenitosti Slovenije (Peterlin, 1995).

Takratna DF Jugoslavija oziroma FNR Jugoslavija je leta 1946 sprejela zakon, ki je poleg drugega obravnaval varstvo prirodnih znamenitosti. Leta 1948 je v Sloveniji začel veljati Zakon o varstvu kulturnih spomenikov in prirodnih znamenitosti v Ljudski republiki Sloveniji (Uradni list LRS, št. 23/48), leta 1958 pa je bil sprejet Zakon o varstvu kulturnih spomenikov in naravnih znamenitosti (Uradni list LRS, št. 22/58). Ker so bili vsi ti zakoni izrazito spomeniško (dediščinsko) usmerjeni, so propadli poskusi, da bi z odlokom zavarovali vse jame s splošnim varstvenim režimom (Golob, 1967).

Kljub temu pa je bilo po teh zakonih zavarovanih kar nekaj spomenikov, med njimi tudi Rakov Škocjan z jamami. Odločba o zavarovanju okolice Rakove kotline pri Rakeku na Notranjskem (Ur. list LRS 27/49) sodi med naše najstarejše veljavne odloke o zavarovanju.

Znana slovenska naravovarstvenica Angela Piskernik je leta 1965 zapisala (Piskernik, 1965): "... Da se sprva tudi pristojni faktorji niso zavedali ogromnega pomena službe za varstvo narave, je bilo spoznati že l. 1945, ko je bilo treba določiti teze za skupen zakon o zaščiti spomenikov. Nekateri so bili mnenja, da naj pridejo pod zaščito samo naravne redkosti, drugi so glasovali za naravne zanimivosti, tretji za naravne lepote in četrti, ki so končno zmagali, za naravne znamenitosti. Tako moremo zavarovati v Sloveniji samo tiste naravne objekte, ki so znameniti zaradi kake svoje posebnosti. Druge države nimajo zakonov o varstvu naravnih redkosti ali zanimivosti, ampak zakone o varstvu narave. Nemci in Avstrijci imajo npr. 'Naturschutzgesetz', Francozi in Belgijci pišejo o 'protection de la nature' in tako menda vse evropske in izvenevropske dežele. In tak zakon bi potrebovali tudi v Sloveniji, kajti pojem narava je najširši in bi zadoščal za vse potrebe novodobne varstvene službe ....".

Tako je Angela Piskernik zelo nazorno predstavila glavni konceptualni problem varstva narave, ki ga je deloma rešil šele Zakon o ohranjanju narave, sprejet junija 1999.



Spomeniška oziroma dediščinska zasnova varovanja narave, ki je bila stalnica vseh varstvenih zakonov, se je omejila na varstvo samo tistega dela narave, ki ga je družba spoznala za vrednoto. Taka omejitev prinaša vrsto težav, ki so ravno pri varstvu jam zelo izrazite.

Prva težava pri varovanju samo izbranih jam je, da se vrednotenje z razvojem naravovarstvene stroke hitro spreminja. Tako je seznam najpomembnejših jam iz današnje perspektive bistveno drugačen, kot je bil še pred 20 leti.

Poleg tega so jame in brezna zadnji kotički na zemlji, kjer odkrivamo "deviška" ozemlja, na katera človeška noga pred tem še ni stopila. Do sedaj je bilo na ozemlju Slovenije odkritih prek 7400 jam, verjetno pa jih je neodkritih vsaj še enkrat toliko. Ker se stopnja poznavanja podzemskega sveta hitro večja, je vsak seznam pomembnejših objektov hitro zastarel, novo odkrite, včasih zelo pomembne jame pa so ob takem načinu varstva prepuščene usodi. Tudi v odkritih jamah pogosto odkrijejo nove dele jam, ki lahko popolnoma spremenijo ovrednotenje celotne jame.

Naslednja težava je, da so za naravovarstveno ovrednotenje potrebni podatki, med katerimi jih je kar nekaj ozko strokovnih in jih zato ne moremo pričakovati od amaterskih jamarjev kot glavnih zbiralcev dokumentacije o podzemlju. Dokler teh podatkov ni oziroma jih imamo samo za posamezne jame, lahko pri izboru spregledamo izjemno pomembne jame.

Spomeniški (dediščinski) pristop, pri katerem varujemo le jame, ki izstopajo, zahteva natančno prostorsko opredelitev le-teh, kar pa z razpoložljivimi podatki ni mogoče. Vemo namreč, da so podatki za lege v Katastru jam tako nenatančni, da več kot tretjino jam lahko iščemo okoli podane lege v krogu premera vsaj 100 m (Simič, 1998a).

Še enega vidika ne smemo zanemariti: posameznih jam namreč ne moremo gledati kot izolirane pojave, saj je kras enoten sistem, v katerem so objekti med seboj bolj ali manj povezani. Če že ne moremo varovati celotnega krasa, je treba varovati vsaj vse jame. Tako na primer varstvo naravovarstveno visoko ovrednotene Planinske jame nima smisla, če ne varujemo drugih jam, skozi katere se pred Planinsko jamo pretaka podzemski Ljubljanica, in če ne varujemo brezen nad podzemskim tokom.

## 6.2 Predlog Društva za raziskovanje jam Slovenije za zaščito jam iz leta 1966

Ne glede na varstveno zakonodajo, ki je temeljila na varstvu izbranih objektov, je Izvršni odbor Društva za raziskovanje jam Slovenije 2. decembra 1966 poslal Zavodu za spomeniško varstvo SRS zanimiv predlog varstva jam. V njem je predlagano splošno varstvo za vse, tudi še neodkrite jame: dobile naj bi status naravnega spomenika. Brez soglasja Inštituta za raziskovanje krasa v Postojni, Društva za raziskovanje jam Slovenije in Zavoda za spomeniško varstvo SRS naj bi bili prepovedani vsi posegi v jame. Jame bi smeli obiskovati le organizirani jamarji, delavci Inštituta za raziskovanje krasa v Postojni in varstveniki narave, posamezniki in skupine nejamarjev pa le pod nadzorom.

Zaradi izrednih lastnosti je društvo poleg splošnega varstva predlagalo posebno zaščito za vrsto jam z neposredno okolico. Na seznamu so: Postojnski jamski sistem,

Planinska jama, Logarček, Najdena jama, Predjamski sistem, Škocjanske jame, Divaška jama, Dimnice, Vilenica, Lipiška jama, Kačna jama, Medvedova jama in Škamprlova jama v Materijskem podolju (verjetno je mišljen Medvedjak v Matarskem podolju in Škamprlova jama na Sežanskem krasu, op. p.), Jama dveh vhodov, Želetova jama, Bisernica, Markov spodmol, Vodna jama v Lozi, Skedenca, Vranja jama z Mrzlo jamo, Velika in Mala Karlovica, Zelške jame, Tkalca jama, Križna jama, Gradišnica, Logaška jama, Ravenska jama, Zatočna jama, Marjanščica, Krviška okroglica, Žiglovica, Tobakova hruška (Brezno pod Tobakovo hruško, op. p.), Vilenska jama (Vilenica, op. p.), Ledena jama na Fridrichsteinu (Ledena jama na Stojni, op. p.), Jama treh bratov, Eleonorina jama, Željske jame, Taborska jama (danes Županova jama, op. p.), Huda luknja, Pološka jama, Jama na Mangartu (Mangartska jama op. p.), Podpeška jama, Kaščica in Kostanjeviška jama.

Vključitev neposredne okolice jame v predlog kaže, da se je počasi prebijalo spoznanje, da ni možno varovati jam brez varovanja površja nad podzemnimi rovi in brez varovanja porečja voda, ki se stekajo v jamo. Povezava stanja v jami z ohranjenostjo okolice je najbolj vidna in najlažje razumljiva pri ledenicah – jamah, v katerih se v sorazmerno nizki nadmorski višini celo leto zadržuje led. Tako so predlagali posebno varstvo za ledenice in gozd okoli vhoda, še posebej za Veliko ledeno jamo v Paradani, Triglavsko brezno in Ledeno jamo na Fridrichsteinu (Ledeno jamo na Stojni, op. p.). Prav tako naj bi varovali koliševke (kukave) vključno z gozdom, vsaj 10 m od roba. Varovati bi bilo treba tudi vse kraške izvire in ponore pred onesnaženjem.

Osma, zadnja točka predloga pravi: "Pri kategorizaciji varstvenega režima bi veljalo jame in kraške objekte razdeliti v naravne spomenike, naravne parke, zaščitene spomenike in posebej zaščitene spomenike, kjer bi za vsako teh skupin veljal poseben režim zaščite."

Predlog je posebej zanimiv, ker predlaga podobno zasnovo varstva, kot je obdelana v Strokovnih osnovah za novi pravni predpis o varstvu jam (Simić, 1992). Če vemo, da je predlog v imenu Komisije za zaščito jam podpisal France Habe (1909-1999), ki je dober del svoje strokovne, jamarske in publicistične poti posvetil varstvu krasa in jam ter je imel stalne stike z najbolj znanimi evropskimi speleologi, vrsta naprednih pogledov na varstvo ne preseneča. Žal predlog Društva za raziskovanje jam Slovenije ni prodril, verjetno predvsem zato, ker ga Zavod za spomeniško varstvo SRS ni mogel vključiti v takratno slabo in neoperativno naravovarstveno zakonodajo.

### 6.3 Predlog za varovanje krasa v kraških parkih

Kmalu za pobudo Društva za raziskovanje jam Slovenije je bil v reviji Varstvo narave objavljen nov predlog, ki je predlagal posamično zavarovanje jam po seznamu, ki se v glavnem ujema s seznamom Društva za raziskovanje jam Slovenije. Dodane so le: Gorenja in Dolenja Srnica, Mačkovića, Jama v Dolenjih Lazah ter Sveta jama pri Socerbu in kot arheološko pomembne: Parska golobina, Zakajeni spodmol, Ovčji spodmol, Županov spodmol ter Jama v Lozi. Novost je bil predlog za razglasitev dveh

kraških parkov: Vzhodnega, ki bi obsegal Planinsko polje, Postojno in Cerkljiško jezero, ter Zahodnega, ki bi obsegal okolico Divače z Vremščico in južnim delom sežanske okolice in bi na jugu segal do Sv. Petra pri Kozini in Socerba (Golob, 1967).

Predlog je bil sicer zelo pomemben, saj je prvič predlagal dva kraška parka, na področju varstva jam pa je žal pomenil korak nazaj. Rok Golob, takrat zaposlen na Zavodu za spomeniško varstvo SRS, se je zavedal omejitev obstoječe varstvene zakonodaje, zato se je oprl na zavarovanje samo najpomembnejših jam. Merila, po katerih so bile te jame izbrane, pa so še vedno popolnoma nejasna. Splošen in že v predlogu nedodelan varstveni režim za jame bi veljal samo na območju parkov, ko bi prišlo do zavarovanja le-teh.

Splošnost spomeniških zakonov in obsežnost področij, ki so jih urejali, sta botrovali temu, da varstvo jam v varstveni zakonodaji ni bilo omenjeno vse do Zakona o varstvu narave iz leta 1970 (Ur. list SRS 7/70). Zakon, katerega naslov je veliko obetal, se je v praksi izkazal kot veliko razočaranje. Varstva jam se je dotaknil le v 15. členu, v katerem je urejal problematiko speleoloških objektov, ki se odprejo med gradbenimi deli.

Tudi če se sprijaznimo z zasnovo varstva samo izbranih jam, je zelo pomembno, da imamo izdelana naravovarstvena merila, s katerimi lahko naredimo kakovosten izbor. Pri nas je prvič poskusil po enotnih kriterijih naravovarstveno ovrednotiti jame na primeru občine Kočevje Andrej Kranjc (Kranjc, 1976).

Istega leta je izšel tudi Inventar najpomembnejše naravne dediščine v Sloveniji, ki ga je izdal Zavod SRS za spomeniško varstvo (Peterlin S., 1976). Inventar je bil velikega pomena za varstvo jam v Sloveniji, saj so bili v njem prvič po enotnih merilih izbrani najpomembnejši objekti in območja naravne dediščine Slovenije. Med 367 izbranimi lokalitetami je bilo 84 jam (23 %). V inventarju je bil objavljen tudi splošen varstveni režim za vse objekte podzemske naravne dediščine. Izbrane lokalitete niso dobile uradnega statusa, kljub temu pa je bila v naravovarstveni praksi v primeru ogroženosti že sama uvrstitev na seznam pomemben argument. Ilkriati je bil izbor izhodišče za seznam republiško pomembnih objektov, ki so bili varovani prek dolgoročnih in srednjeročnih planov. Izbor objektov in območij za inventar je bil tudi neka vrsta usmeritve regionalnim zavodom za varstvo naravne in kulturne dediščine pri izbiri jam, ki so jih predlagali za zavarovanje.

Ne smemo spregledati pomembne vloge Matjaža Puca, ki je dolga leta vodil Kataster jam Jamarske zveze Slovenije in je bil med drugim redaktor prvega Delovnega seznama jam (Puc, 1975). Njegovo izjemno poznavanje katastra in jam je pripomoglo h kakovostni zasnovi Osnovne evidence naravne dediščine Slovenije, ki je v začetku osemdesetih let 20. stoletja začela nastajati na Zavodu SRS za varstvo naravne in kulturne dediščine, kjer je bil zaposlen. Prav urejena osnovna evidenca je omogočila, da je nova izdaja Inventarja najpomembnejše naravne dediščine

Slovenije prinesla precej bolj dodelana merila vrednotenja in zato tudi veliko bolj kakovosten izbor jam.

V prvem delu Inventarja, ki je obravnaval severovzhodno Slovenijo (Skoberne, P. & S. Peterlin, 1988), je bilo obdelanih 180 objektov in območij naravne dediščine med katerimi 23 jam (13 %), v drugem, ki je obdelal osrednjo Slovenijo (Skoberne, P. & S. Peterlin, 1991), pa je bilo med 280 objekti 74 jam (26 %).

### 3.1.1.1.1.1. Zakon o naravni in kulturni dediščini

Leta 1981 je bil sprejet Zakon o naravni in kulturni dediščini (Uradni list SRS št. 1/81), ki je kar 18 let urejal varstvo narave v Sloveniji. Ena njegovih dobrih lastnosti je bila, da je v 2. členu kot naravno dediščino med drugim opredelil podzemске kraške pojave.

Kljub opredelitvi jam za naravno dediščino je bil zakon še vedno spomeniški in je dediščino v najširšem pomenu varoval le deklarativno. Tako je v 10. členu obvezoval občane in civilnopravne osebe, ki so imeli lastninsko ali drugo pravico na posameznih delih naravne dediščine, da dediščino ohranjajo in ravnaajo z njo kot dobri gospodarji ali pa jo prepustijo strokovni organizaciji. V 11. členu pa je obvezoval družbeno pravno osebo, ki je upravljala del naravne dediščine, da jo je ohranjala in opustila takšno rabo, ki bi utegnila zmanjšati njeno vrednost.

Na tej splošni ravni je bil edini mehanizem, ki je vsaj delno dosegel svoj namen, varstvo naravne dediščine v postopkih planiranja. Zakon je namreč v 9. členu zavezoval nosilce prostorskega planiranja, da so v planskih aktih določali in usmerjali varstvo naravne dediščine z upoštevanjem strokovne podlage, ki zajema ovrednotenje stanja na posameznih območjih, pa tudi predlog ukrepov varstva in varstvene režime (Kremesec Jevšenak, 1998).

Naravovarstvena praksa je bila pri obravnavi jam nedosledna; po eni strani smo med naravno dediščino šteli vse v Katastru jam registrirane jame, po drugi strani pa smo v evidenco naravne dediščine precej nesistematično uvrščali le jame, ki so po naravovarstvenem pomenu izstopale.

V dolgih letih uporabe zakona so se dodobra pokazale njegove dobre in številne slabe strani. Pri varstvu jam smo si z njim lahko le malo pomagali. Obravnaval je namreč zelo široko področje varstva naravne in kulturne dediščine, vključno z muzeji, galerijami in arhivi, tako da se ni poglobil v zelo specifično področje varstva jam. Podzemске kraške pojave je omenjal samo, ko je navajal, kaj vse je naravna dediščina. To je manj kot v našem prvem naravovarstvenem zakonu iz leta 1922. V zakonu tudi ni bilo varstvenih režimov, tako da ni bilo izrecno prepovedano lomiti in odnašati kapnike, kot je to predlagal že Putick; uničevanje kapniških tvorb je bilo prepovedano le posredno, saj je štelo kot poškodovanje naravne dediščine.

Edini res učinkovit inštrument varstva je bila razglasitev delov dediščine, ki imajo posebno vrednost, za naravne znamenitosti (15. člen). Razglasitev se je opravila z aktom, ki ga je sprejela občinska skupščina, ali pa Skupščina Republike Slovenije, če je šlo za znamenitost velikega ali izjemnega pomena (18. in 21. člen). Akt o zavarovanju je moral vsebovati tudi podroben varstveni režim in razvojne usmeritve.

Izkazalo se je, da so le varstveni režimi v aktu o zavarovanju jame bili vsaj teoretično dovolj dobro osnovo za varstvo izbranih jam, druge jame pa so bile brez opredeljenega varstvenega režima prepuščene deklarativnemu varstvu, kar je v praksi pomenilo svoji usodi.

Sedem slovenskih regionalnih zavodov za varstvo naravne in kulturne dediščine je v 18 letih doseglo, da so občine poimensko zavarovale 190 jam, med njimi 9 jamskih sistemov z večjim številom jam oziroma vhodov. To znaša skupaj 2,6 % vseh danes registriranih jam (Kepa, 2000), kar pa je veliko premalo glede na število naravovarstveno pomembnih jam.

Težava pa ni samo v sorazmerno majhnem številu zavarovanih jam, temveč tudi v tem, da se seznam razglašanih objektov ne ujema dovolj s seznamom najpomembnejših in najbolj ogroženih. Občine so namreč najraje zavarovale tiste jame, ki jih ni nihče ogrožal.

Republiških (državnih) zavarovanj jam zaradi politične odločitve, da se varstvo decentralizira in uveljavlja izključno na občinski ravni, ni bilo. Tako so bile na primer Škocjanske jame, leta 1986 uvrščene na seznam svetovne dediščine pri UNESCO, vse do 3. novembra 1996, ko je pričel veljati Zakon o Regijskem parku Škocjanske jame (Uradni list RS 57/96), zavarovane le z občinskim odlokom.

Čeprav zgodovina varstva kaže, da brez opredeljenega lastništva jam in jasnega statusa upravljalcev ni uspešnega varovanja, sta opredelitvi v Zakonu o naravni in kulturni dediščini manjkali. Brez odgovora so ostala tudi številna druga pomembna vprašanja, na primer, kdo in pod kakšnimi pogoji lahko vodi po neturističnih jamah. Ker niso bili opredeljeni minimalni standardi, ki bi jih morala izpolnjevati turistična jama, se je z urejanjem jam za turistični obisk lahko ukvarjal praktično kdorkoli, tudi na čisto amaterski osnovi. Večina posegov je izvedenih brez ustrezne dokumentacije in proučitve posledic, zato nas stanje v nekaterih "turističnih" jamah ne sme presenečati.

## 6.1 Triglavski narodni park

Skoraj sočasno z Zakonom o naravni in kulturni dediščini smo dobili tudi Zakon o Triglavskem narodnem parku (Ur. list SRS, 17/81), s katerim je bilo zavarovanih skupaj 83.807 ha skoraj izključno kraškega sveta s številnimi kraškimi pojavi. Tako leži v Triglavskem narodnem parku, našem največjem zavarovanem območju, 586 jam, kar je 7,9 % vseh znanih jam (Kepa, 2000). Zakon ima v varstvenih režimih, še posebej za osrednje območje, dovolj ostre omejitve, ki vsaj teoretično omogočajo varovanje ne le posameznih jam, temveč visokogorskega krasa skoraj celotnih zahodnih Julijskih Alp kot enotnega hidrogeološkega sistema (Simič, 1998b).

## 6.2 Regijski parki

Kot smo že videli, je naravovarstvenik Rok Golob leta 1967 predlagal varovanje krasa v dveh kraških parkih. Zamisel je bila daleč pred časom in šele leta 1981 je Zakon o naravni in kulturni dediščini po uspešnih zgledih iz tujine uvedel novo varstveno kategorijo – regijske parke. Regijski park je bil zamišljen kot zaokroženo območje prvobitne in kultivirane narave, ki povezuje značilno pokrajino in naravne znamenitosti.

Za obstoj regijskega parka je ključnega pomena vzdrževanje kulturne krajine, ki pa ni možno brez domačinov. Zato je v nasprotju z narodnim parkom, v katerem naj bi bil vsaj v osrednjem območju človekov vpliv čim manjši, v regijskem parku nujno zagotoviti možnosti za življenje domačinov. Človekove dejavnosti v regijskih parkih tako niso ustavljene, ampak le usmerjene v naravi prijazne oblike. Prav pri usmerjanju razvoja pa se je pokazala velika slabost Zakona o naravni in kulturni dediščini; zakon je regijske parke le opredelil, ni pa razdelal inštrumentov za usmerjanje razvoja teh območij in za subvencioniranje tistih dejavnosti (predvsem tradicionalnega kmetijstva in sonaravnega gozdarstva ter naravi prijaznega turizma), ki so v skladu z varstvenimi cilji. Inštrumenti so bili opredeljeni šele v Zakonu o ohranjanju narave iz leta 1999. V slednjem je regijski park opredeljen kot obsežno območje regijsko značilnih ekosistemov in krajine z večjimi deli prvobitne narave in območji naravnih vrednot, ki se prepletajo z deli narave, kjer je človekov vpliv večji, vendarle pa z naravo uravnotežen.

Do sedaj je bil ustanovljen samo en regijski park – Regijski park Škocjanske jame, ki pa obsega le 413 ha. Park ima tudi okoli 400 km<sup>2</sup> veliko vplivno območje, ki obsega celotno porečje Reke, vendar je varstveni režim za to območje precej nedodelan.

Od velikih predlaganih regijskih parkov je s stališča varovanja krasa pomembnih predvsem naslednjih pet: Regijski park Snežnik, Kraški regijski park, Regijski park Trnovski gozd, Karavanško-Kamniško-Savinjski regijski park in Regijski park Kočevje-Kolpa. Prva dva sta pravzaprav le razdelava Golobove zamisli za zavarovanje kraških (po svojem bistvu regijskih) parkov.

### 1.3 Prvi umediščni poskusi o kakovosti kulturnega stanja v jamah

Za Pavlom Kunaverjem (1889–1988), jamarjem in pedagogom, ki je s svojim pedagoškim delom, zgleodom, poljudnimi knjigami in članki navdušil cele generacije mladih ljudi za lepote krasa in jih obenem opozarjal na krhkost in potrebo po varovanju, je bil France Habe tisti, ki je začel ozaveščati jamarje, da je stanje v jamah slabša in da mora postati varstvo jam ena prednostnih nalog slovenskih jamarjev. Leta 1974 je v Naših jamah objavil članek Naloge jamarjev pri zaščiti kraškega podzemlja (Habe, 1974), v katerem je dobro povzel stanje v jamah in udornicah, ga ilustriral z vrsto izstopajočih negativnih primerov in opozoril jamarje na njihovo nadzorno nalogo pri varstvu krasa. Nekoliko sramežljivo, pa vendarle, je opozoril tudi na škodo, ki jo v jamah delajo jamarji (podpisi, podeljevanje kapnikov kot priznanja jamarskih društev odličnikom, nestrokovna izkopavanja, nestrokovno upravljanje jam).

Habe je bil tudi prvi, ki je sistematično obdelal podatke iz katastra o stanju jam na večjem sklenjenem območju. Ugotovil je, da je bilo leta 1982 na Dolenjskem onesnaženih 68 jam, kar je več kot 13 % vseh takrat znanih objektov (Habe, 1982). Podoben pregled za občini Novo mesto in Trebnje je pokazal, da je v občini Novo mesto onesnaženih 13 % vseh registriranih jam, v občini Trebnje pa 20 % vseh registriranih jam (Hudoklin, 1987). Podoben delež, skoraj 20 % onesnaženih jam, je v občini Cerknica naštel Leon Drame (Drame, 1989). V občini Črnomelj je bilo leta 1989 onesnaženih 15 % jam, v občini Metlika pa celih 60 % (Klepec, 1989).

### 6.10 Ministrstvo za naravno in kulturno dediščino in Ministrstvo za okolje

V času, ko je kazalo, da bo Zakon o naravni in kulturni dediščini zamenjal podoben, zelo splošen in temu primerno kooperativen zakon o naravni in kulturni dediščini, sem zaradi hitrega slabšanja stanja v jamah leta 1990 na Zavodu Republike Slovenije za varstvo naravne in kulturne dediščine začel razmišljati o pripravi strokovnih osnov za novi pravni predpis o varstvu jam. Najprej sem v začetku leta 1990 pripravil Naravovarstveni pogled na problematiko varovanja kraških jam in upravljanja z njimi (teze) (Simić, 1990), nato pa sem to gradivo širil in dopolnjeval, tako da so nastale Strokovne osnove za novi pravni predpis o varstvu podzemne naravne dediščine (Simić, 1992).

Kljub zavesti, da je kras enoten hidrogeološki sistem, ki ga je treba varovati kot celoto, sem se iz praktičnih razlogov odločil za pripravo gradiva za predpis, ki bi varoval le jame, torej samo podzemski del krasa in še to le tisti del, dostopen človeku. Varstvo krasa kot sistema je namreč izjemno kompleksna naloga, ki je ni mogoče pokriti niti z najboljšim sektorskim zakonom. Za učinkovito varstvo je nujen multidisciplinaren pristop, ki zahteva zapleteno medresorsko usklajevanje. Ker je to pri nas izjemno težko doseči, še posebej v razmerah, ko se nevladne organizacije ne zavedajo dovolj svoje varstvene vloge, nam preostane lažja, vendar precej daljša pot. Dobrim sektorskim zakonom mora slediti ustrezna strategija medresorskega varstva.

Že iz samega naslova strokovnih osnov je videti, da ob pripravljanju ni bilo jasno, kakšen oziroma kateri pravni predpis bo določal varstvo jam. Kljub temu da je bila v strokovnih osnovah podana osnova za sodoben zakon o varstvu jam, so na Ministrstvu za kulturo hoteli varstvo jam nekako vključiti v nov, zelo splošen Zakon o naravni in kulturni dediščini, ki je nastajal na Zavodu RS za varstvo naravne in kulturne dediščine. Seveda pa je v osnutek tega zakona prišlo le malo predlaganih rešitev.

### 6.11 Zakon o varstvu okolja

Ko je že kazalo, da je bil ves moj trud zaman, je bil junija leta 1993 sprejet Zakon o varstvu okolja (Ur. list RS 32/93). Ta je prinesel številne učinkovite inštrumente varstva, je pa po svoji pravni naravi sistemski predpis, ki ureja varstvo življenjskega in z njim neločljivo povezanega naravnega okolja ter splošne pogoje rabe naravnih dobrin kot temeljnega pogoja za zdrav in obstojen (trajnostni) razvoj. Zakon je vzpostavil sistem varstva okolja, ki je hkrati pojmovno zajel tudi varstvo narave (Kremesec Jevšenak, 1998). Zakon je opredelil pojem naravne vrednote kot eno od pojavnih oblik naravnih dobrin, poleg naravnih virov in naravnega javnega dobrega. Opredelitev naravne vrednote je v celoti prekrila pojem naravne dediščine (Kremesec Jevšenak, 1998). Sprejemu Zakona o varstvu okolja naj bi sledila Zakon o ohranjanju narave in Zakon o varstvu podzemnih jam, ki je bil kot osnutek pripravljen oktobra leta 1993.

## 2.1. Zakon o varstvu jam in jamarski dejavnosti

Ker je temelje za učinkovito varstvo narave postavil Zakon o varstvu okolja, ne preseneča, da je Zakon o organizaciji in delovnem področju ministrstev (Ur. list RS 71/94), ki je začel veljati 3. decembra 1994, prenesel upravne pristojnosti za področje varstva naravne dediščine z Ministrstva za kulturo na Ministrstvo za okolje in prostor. Delovno področje varstva naravne dediščine je bilo vključeno v Upravo Republike Slovenije za varstvo narave. Ta delitev je bila za varstvo jam srečna okoliščina, saj sem bil tako kot pripravljalec strokovnih osnov zaposlen na istem ministrstvu, ki je pripravljalo Zakon o varstvu podzemnih jam. Na ministrstvu so se z zakonom ukvarjali Mladen Breginc, državni podsekretar, Štefanija Novak in predvsem Jelka Kremesec Jevšenak.

Pripravljalci zakona smo pričakovali nasprotovanja, saj je bilo zaradi zagotovitve učinkovitega varstva predvideno poddržavljenje jamske infrastrukture v turističnih jamah, seveda ob primerni odškodnini za vložena sredstva in delo ter ob priznavanju prednostne pravice do koncesije za upravljalce. Nikakor pa nismo pričakovali, da bo najbolj učinkovito rušila zakon Jamarska zveza Slovenije.

Kaj se je zgodilo? Jamarska zveza Slovenije je po prejemu osnutka zakona osnovala Komisijo za pripravo delovnega besedila svojega zakona pri predsedstvu Jamarske zveze Slovenije (Mihevc, 1995). V ekipo, ki naj bi "popravljala" Osnutek zakona o varstvu jam, so hoteli dobiti tudi mene, vendar sem povabilo zavrnil. Komisija je po več sestankih, tudi v klavzuri v Rakovem Škocjanu, izdelala 44 členov dolg predlog z naslovom Delovno besedilo za Zakon o naravnih jamah in jamarski dejavnosti (Mihevc, 1995).

Vodstvo Jamarske zveze Slovenije ni razumelo, ali ni hotelo razumeti, da je naloga Ministrstva za okolje in prostor varstvo jam in je zato pripravljeno podpirati le tiste segmente jamarstva, ki predstavljajo stično točko med varstvom jam in jamarstvom. Jamarske zveze Slovenije ni zanimalo varstvo jam, ampak je hotela od države za jamarstvo izsiliti status javne službe, ki bi se financirala iz dobička turističnih jam. Pri tem je avtomatično enačila jamarstvo, varstvo jam in speleologijo, čeprav je že dolgo znano, da so te dejavnosti sicer res sorodne, ker se vsč uvarjajo z jamami, vendar imajo različne cilje in jih zato ne smemo enačiti.

Skupina pripravjalcev Delovnega besedila za Zakon o naravnih jamah in jamarski dejavnosti iz Jamarske zveze Slovenije se je povezala s poslancem državnega zbora Zmagom Jelinčičem, ki je aprila leta 1994 prehitel ministrstvo in vložil Predlog zakona o podzemnih jamah v zakonodajni postopek in zanj predlagal hitri postopek. Jelinčičev predlog je bil po obsegu in številnih rešitvah močno podoben delovnemu besedilu na Jamarski zvezi Slovenije (Mihevc, 1995).

Na javni predstavitvi mnenj na predlog zakona o podzemnih jamah, ki je bila 5. julija 1994 v sprejemnem centru Škocjanskih jam, je bila izrečena cela vrsta pripomb. Odbor za infrastrukturo in okolje je predlagal Jelinčiču, da svoj predlog dopolni, ker pa tega ni naredil, je državni zbor ob prvi obravnavi predloga 14. septembra 1994 sprejel sklep, da predloga ne sprejme. Predlagatelju zakona je predlagal, da ob upoštevanju do obravnave vloženi pripomb, stališč, mnenj in usmeritev skupaj z Vlado RS pripravi nov predlog zakona o podzemnih jamah (Mihevc, 1995).



Nov osnutek zakona je bil nared v začetku leta 1996 in ga je predsedstvo Jamarske zveze Slovenije obravnavalo 2. februarja. Vlada RS je 4. aprila 1996 določila končno besedilo Predloga zakona o varstvu podzemnih jam. Ker se vlada in sopedlagatelj poslanec Zmago Jelinčič nista mogla uskladiti glede nekaterih rešitev, so bile za štiri člene v predlogu zakona podane variante. Jamarska zveza Slovenije je 13. junija v dopisu, ki ga je podpisal Andrej Mihevc, tedanji predsednik zveze, podprla Predlog zakona. Žal je bil predlog na Odboru za infrastrukturo in okolje obravnavan zadnji dan pred padcem vlade. Do trenutka, ko je prišel na vrsto za obravnavo, je bil odbor že nesklepčen, zato o njem ni sklepal.

### 3.1.3 Zakon o varstvu narave

Dne 28. julija 1999 je pričel veljati Zakon o ohranjanju narave (Ur. list RS 56/99). Zakon v 4. členu uvaja pojem naravne vrednote, ki je v bistvu nov pravni izraz za uveljavljeni pojem naravna dediščina. Naravna vrednota po tem zakonu "je poleg redkega, dragocenega ali znamenitega naravnega pojava tudi drug vredni pojav, sestavina oziroma del žive ali nežive narave, naravno območje ali del naravnega območja, ekosistem, krajina ali oblikovana narava ... Naravne vrednote so zlasti geološki pojavi, minerali in fosili ter njihova nahajališča, površinski in podzemski kraški pojavi, podzemske jame, soteske in tesni ter drugi geomorfološki pojavi, ledeniki in oblike ledeniškega delovanja, izviri, slapovi, brzice, jezera, barja, potoki in reke z obrežji, morska obala, rastlinske in živalske vrste, njihovi izjemni osebki ter njihovi življenjski prostori, ekosistemi, krajina in oblikovana narava."

Zakon o ohranjanju narave že vsebuje številne rešitve iz Osnutka Zakona o varstvu podzemnih jam, le da jih razširi na vse naravne vrednote, ne le na jame. Tako med drugim 41. člen obravnava ogledovanje in obiskovanje naravnih vrednot, 42. člen urejuje dovoljenja za ureditev naravne vrednote za ogledovanje in obiskovanje, 43. člen uvaja koncesijo za rabo naravne vrednote, ki je v lasti države ali lokalne skupnosti, 45. člen uvaja ukrepe varstva naravnih vrednot: pogodbo o skrbništvu (48. člen), zavarovanje (49. člen), začasno zavarovanje (50. člen) in sanacijo (52. člen). Poleg tega 137. člen ureja opravljanje dejavnosti društev v javnem interesu, 168. člen urejuje prenose podatkov iz obstoječih zbirk podatkov za potrebe evidenc, predpisanih z Zakonom o ohranjanju narave, 172. člen pa omogoča dosedanjim upravljalcem naravnih vrednot prednostno podelitev koncesije.

Ker je Zakon o ohranjanju narave uredil vrsto stvari, ki naj bi jih reševal Zakon o varstvu podzemnih jam, je bilo na Ministrstvu za okolje in prostor veliko dilem, ali naj posebnosti varstva jam razdela Zakon o ohranjanju narave ali pa naj to le uredi Zakon o varstvu podzemnih jam. Na koncu je prevladalo mnenje, naj jame obravnava poseben zakon, ki bo obstoječe ukrepe varstva prilagodil posebnostim varstva jam, predvsem pa vsem znanim jamam podelil status naravnih vrednot in zanj predpisal splošni varstveni režim.

Predlog Zakona o varstvu podzemnih jam je ponovno prišel na dnevni red Odbora za infrastrukturo in okolje šele 3. februarja 2000. Po razpravi je Odbor soglasno sprejel sklep, da je predlog primerna podlaga za pripravo predloga zakona

za drugo obravnavo v Državnem zboru, da pa je treba pri pripravi besedila upoštevati številna stališča in predloge, predvsem pa upoštevati že sprejete sistemske rešitve Zakona o ohranjanju narave. Poleg tega je odbor odločil, naj se variantni predlogi, kot jih je predlagal poslanec Zmago Jelinčič, ne upoštevajo.

#### ZAKON O VARSTVU JAM

Kaže, da bomo devet let po strokovnih osnovah le dobili sodoben zakon o varstvu jam. Seveda pa bo takrat opravljen le manjši del naloge. Izkušnje pri uporabi Zakona o ohranjanju narave namreč kažejo, da sta uveljavljanje zakona v vsakodnevni varstveni praksi in priprava podzakonskih aktov zaradi omejenih kadrovskih in denarnih virov zelo zahtevni nalogi.

#### AN ARTICLE BY RUDOLF

An article by Rudolf Badjura and Bogomil Brinšek published in the Alpine Journal (*Planinski vestnik*) in 1908 is the first proposal for the protection of caves known so far. The reason for this proposal and many others that followed till the beginning of World War I was the looting of stalactites and stalagmites from caves, and their subsequent sale at the stalls in front of the cave Postojnska jama. World War I put a stop to these conservation efforts until January 20th 1920, when a Memorandum was submitted to the Slovenian provincial government by the Department for the Conservation of Nature and Natural Monuments of the Slovenian Museum Society, in which proposals for tackling different aspects of nature conservation were presented.

On February 19th 1921, a decree of the Slovenian provincial government on conservation of animals and plants, rare or typical of Slovenia and of scientific significance, and on protection of caves was issued. The next year the decree was adopted as the Act on Protection of Animals and Plants, Rare or Typical of Slovenia and of Scientific Significance, and on Protection of Caves in the Area within the Jurisdiction of the Slovenian Provincial Government. Under this Act caves were supervised by the Forestry Department of the Slovenian provincial government, which was thus the first government office authorised to carry out administrative tasks in the field of nature conservation.

Unfortunately, the law did not solve three main issues. An efficient protection regime was not set up for all the caves, and the role of the owner of land above a cave and of the owner of land having access to the cave entrance was not determined. The attempt to address these problems with a statute on protection, maintenance and utilisation of underground caves in Slovenia ended in failure since the district attorney did not allow the role of cave owners to be regulated by means of a statute.

After World War II a monument and heritage principle prevailed in legislation, according to which nature conservation was confined to that part of nature which was regarded as a value by society. Such restrictions to selected "sights" placed on nature conservation cause a number of difficulties, which are strikingly evident in the protection of caves.

In December 1966 a different kind of nature conservation was suggested by the executive committee of the Slovenian Association for Exploration of Caves. The protection concept was similar to the one advocated today. All the caves, including the ones yet to be discovered, would be protected under a general regime, and those of special importance would be additionally protected. Unfortunately, this proposal could not be included within the framework of the then legislation. The next year another historical proposal was put forward according to which the karst region would be protected within two karst parks: the eastern park and the western park. The former would comprise the valley Planinsko polje, Postojna, and Lake Cerknica, and the latter would consist of the vicinity of Divača with Vremščica and the southern part of the environs of Sežana. These two parks were the very beginning of the present proposal for regional parks.

The Natural and Cultural Heritage Act, which was adopted in 1981 and was in force until 1999, did not provide for problems concerning the ownership of caves, the status of people in charge of them, and special features of the protection of caves. Under this Act subterranean karst phenomena were also regarded as natural heritage, but their protection was merely declarative. More effective protective measures were provided for caves whose protection was regulated by decrees of local districts.

In order to put a stop to progressive deterioration of caves, professional guidelines for new regulations on the protection of caves were drawn up by the Institute for Conservation of Natural and Cultural Heritage of Slovenia. At first it seemed that the protection of caves would be again regulated by a new very general law on natural and cultural heritage. The 1993 Environment Protection Act, however, was the forerunner of a new Nature Conservation Act and of the Act on Protection of Subterranean Caves, which is now ready for the second reading in the National Assembly. The two laws will introduce a new up-to-date concept of nature conservation into Slovenia.

## 9. LITERATURA IN VIRE:

- Arhiv Zavoda Republike Slovenije za varstvo naravne in kulturne dediščine, Ljubljana.  
 Arhiv Društva za raziskovanje jam Ljubljana.  
 Badiura, R. & B. Brinšek, 1908: Nove jame ob Cerkniskem jezeru.– Planinski vestnik, 6–7: 96–99, 124–126, Ljubljana.  
 Carniola, 1917, št. 8, str. 271: Za varstvo prirodnih spomenikov, Ljubljana.  
 Drame, L., 1989: Onesnažene in uničene jame v občini Cerknica.– Naše jame, 31: 49–52, Ljubljana.  
 Golob, R., 1967: Predlog za zavarovanje slovenskega krasa.– Varstvo narave, 5: 29–38, Ljubljana.  
 Habe, F., 1968: Vodniška literatura Postojnske jame.– Naše jame, 10: 15–32, Ljubljana.  
 Habe, F., 1974: Naloge jamarjev pri zaščiti kraškega podzemlja.– Naše jame, 17: 173–178, Ljubljana.  
 Habe, F. & A. Kranjc, 1981: Delež Slovencev v speleologiji.– Zbornik za zgodovino naravoslovja in tehnike, 5–6: 1–93, Ljubljana.  
 Habe, F., 1982: Onesnaževanje jam dolenskega krasa.– Dolenski kras: 38–41, Novo mesto.  
 Hadži, J., 1961: Nekaj jamarskih spominov iz druge svetovne vojne.– Naše jame, 2: 11–13, Ljubljana.  
 Hudoklin, A., 1987: Onesnažene jame v občini Novo mesto in Trebnje.– Dolenski kras, 2: 28–30, Novo mesto.  
 Jutro, 1911, št. 500, 20. 7. 1911: Vladni jamolazci, Ljubljana.  
 Kepa, T., 2000: Pregled problematike varstva krasa v Sloveniji, Diplomsko delo: 144, Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, Ljubljana.

- Klčpcc, S., 1989: Onesnažene jame v Beli krajini.- Naše jame, 31: 53-57, Ljubljana.
- Kranjc, A., 1976: Poskus valorizacije kraških votlin v občini Kočevje z naravovarstvenega vidika.- Varstvo narave, 9: 3-20, Ljubljana.
- Kranjc, A., 1982: O raziskovanju jam na osrednjem Dolenjskem.- Dolenjski kras: 19-21, Novo mesto.
- Kremesec Jevšenak, J., 1998: Nova pravna ureditev varstva naravnih vrednot.- Zbornik posveta Geološka naravna dediščina, Geotrip 97: 88-96, Ljubljana.
- Laibacher Zeitung 1912, št. 5, 8. 1. 1912 Lokal und Provinzial Nachrichten, Gesellschaft für Höhlenforschung, Laibach.
- Mihevč, A., 1995: O nastajanju Zakona o podzemnih jamah.- Naše jame, 37: 193-196, Ljubljana.
- Novak, D., (ur.), 1988: Gradivo za slovensko speleološko biografijo z bibliografijo.- Naše jame, 30, dodatek: 1-192, Ljubljana.
- Peterlin, S. (ur.), 1976: Inventar najpomembnejše naravne dediščine Slovenije. Zavod SRS za spomeniško varstvo, Ljubljana.
- Peterlin, S., 1992: Ferdinand Seidl - pobudnik spomenice o varstvu narave 1920.- Dolenjski zbornik 1992: 77-80, Novo mesto.
- Peterlin, S., 1995: 75 let po Spomenici Odseka za varstvo prirode in prirodnih spomenikov pri Muzejskem društvu za Slovenijo.- 75 let Spomenice Odseka za varstvo prirode in prirodnih spomenikov, ponovni natis s spremno besedo: 17-20, Uprava Republike Slovenije za varstvo narave, Ljubljana.
- Pirc, F., 1911a: Varstvo našemu podzemeljskemu kraljestvu.- Jutro, 504, 24. 7. 1911, Ljubljana.
- Pirc, F., 1911b: Nova kapniška jama nad Cerknjskim jezerom.- Jutro, 525, 11. 8. 1911, Ljubljana.
- Piskernik, A., 1965: Iz zgodovine slovenskega varstva narave.- Varstvo narave, 2-3: 59-74, Ljubljana.
- Poročevalec Državnega zbora republike Slovenije, 16. maj 1996, letnik 22, št. 16: Predlog zakona o varstvu podzemnih jam (ZVPJ) EPA 1454 - prva obravnava, str. 65-80, Ljubljana.
- Puc, M., 1975: Delovni seznam jam na ozemlju SR Slovenije.- Tipkopis Arhiv Katastra jam Jamarske zveze Slovenije 1-194, Ljubljana.
- Skoberne, P. & S. Peterlin (ur.), 1988: Inventar najpomembnejše naravne dediščine Slovenije, 1. del.- Zavod Republike Slovenije za varstvo naravne in kulturne dediščine, Ljubljana.
- Skoberne, P. & S. Peterlin (ur.), 1991: Inventar najpomembnejše naravne dediščine Slovenije, 2. del.- Zavod Republike Slovenije za varstvo naravne in kulturne dediščine, Ljubljana.
- Simić, M., 1990: Naravovarstveni pogled na problematiko varovanja kraških jam in upravljanja z njimi.- tipkopis na Zavodu SRS za varstvo naravne in kulturne dediščine: 1-2, Ljubljana.
- Simić, M., 1991: Jamarstvo in problematika varovanja kraških jam kot dela naravne dediščine.- Naše jame, 33: 45-52, Ljubljana.
- Simić, M., 1992: Strokovne osnove za novi pravni predpis o varstvu podzemne naravne dediščine, osnutek, tipkopis na Zavodu RS za varstvo naravne in kulturne dediščine: 1-26, Ljubljana.
- Simić, M., 1994: Lojzova jama in Jama v ozidju med I. svetovno vojno.- Naše jame, 36: 103-108, Ljubljana.
- Simić, M., 1998 a: Analiza kakovosti določanja leg jam v Katastru jam JZS.- Naše jame, 40: 177-183, Ljubljana.
- Simić, M., 1998 b: Naravovarstveni pogled na varstvo krasa.- Zbornik posveta Geološka naravna dediščina, Geotrip 97: 35-46, Ljubljana.
- Spomenica, 1920, Glasnik Muzejskega društva za Slovenijo, zvezek 1-4, letnik L, B: 69-75, 30. 6. 1920, Ljubljana.
- Šivic, A., 1944: Domovinski prirodni spomeniki.- Prirodoslovna izvestja, knjiga I: 189-197, Ljubljana.
- Šušteršič, F., 1960: V objemu podzemlja.- Knjižna zbirka Dokazi, 2, Založba Borec, Ljubljana.



Mira Ivanovič

# Varovanje reke Krupe

## *Conservation of the Krupa River*

### *OPREDELBA*

Reka Krupa je zaradi geomorfoloških, hidroloških in zooloških vrednot uvrščena med najpomembnejšo naravno dediščino Slovenije. Zaradi omenjenih vrednot in ogroženosti izvirnega in zalednega območja so pripravljene strokovne osnove za njeno razglasitev za naravno znamenitost.

### *ABSTRACT*

The Krupa River is part of the most important natural heritage of Slovenia. Due to its geomorphologic, hydrologic, and zoologic features and the extent of its spring and feeding area, a proposal has been drawn up for the area to be declared a natural monument.

### **Ključne besede:**

reka Krupa, strokovne osnove za zavarovanje, onesnaženje voda, PCB, Slovenija.

*Prejeto/Received: februarja 1993*

### *Key words:*

*Krupa River, background for designation, water pollution, PCB, Slovenia.*

### *Naslov avtorice/Author's address:*

Mira Ivanovič, univ. dipl. biol.  
Zavod za varstvo naravne in  
kulturne dediščine Novo mesto  
Skalickega 1  
SI-8000 Novo mesto

## 1.1.1.1.1

Reka Krupa je levi pritok Lahinje. Izvira sredi severnega dela kraškega ravnika Bele krajine jugovzhodno od Semiča v močnih kraških izviri pod 60 m visoko zatrepno steno iz debelo skladovitega apnenca. Po vodnatosti je izvir Krupe največji kraški izvir v Beli krajini; absolutni minimalni pretok je okoli 400 l/s (Plut, 1988).

V sedimentu izvirnega jezera je edino slovensko najdišče jamske školjke (*Congeria kusceri*), najdene pa so bile še endemne vrste jamskih polžev.

V Beli krajini je takšen značilen kraški izvir pod zatrepno steno razmeroma redek pojav. Izvirno območje je tudi izjemno slikovito ter ima v slovenskem merilu velik favnistični, geomorfološki in hidrološki pomen. Širše območje Krupe je pomembno tudi z arheološkega in zgodovinskega vidika. Prav zaradi omenjenih vrednot je reka Krupa z izviro m uvrščena v Inventar najpomembnejše naravne dediščine Slovenije (Skoberne, P. & S. Peterlin, 1991).

Ker območje, predvsem izvirni del, ogrožata onesnaženje in neprimerna dejavnost, je zavod že leta 1990 pripravil predlog odloka o razglasitvi reke Krupe za naravno znamenitost skupaj s predlogom o razglasitvi prazgodovinskega naselja Moverna vas, prazgodovinske jame Judovska hiša in ostankov gradu Krupa za kulturni spomenik (Ivanovič, M. et al., 1990).

## 1.1.1.1.2

V republiškem in občinskem dolgoročnem planu v Zasnovi varstva naravne in kulturne dediščine za obdobje od leta 1986 do 2000 je predlagano, da se reka Krupa zavaruje kot naravna znamenitost. Predlog varovanja je zapisan tudi v srednjeročnih planskih dokumentih in vrisan na pregledni katastrski načrt (1 : 5000) v kartografski dokumentaciji.

Na Zavodu za varstvo naravne in kulturne dediščine Novo mesto smo pripravili strokovne osnove za zavarovanje reke Krupe kot naravne znamenitosti. Znotraj predlaganega varovanega območja so tudi objekti kulturne dediščine: razvaline gradu Krupa, prazgodovinsko naselje Moverna vas in kraška jama Judovska hiša, ki je prazgodovinsko najdišče, zato je izdelan skupen predlog za celotno zavarovanje območja ob Krupi. Da bi postopek čim prej stekel, smo pripravili tudi osnutek odloka. Strokovne osnove vsebujejo:

- opis naravne znamenitosti in kulturnih spomenikov;
- opis meje varovanega območja;
- parcelne številke, lastnike zemljišč in katastrsko občino;
- merila za vrednotenje naravnih znamenitosti in kulturnih spomenikov;
- razvojne usmeritve;
- varstvene režime za posamezne spomenike in njihova varovana območja.

### 3.2.1.1. Zavarovanje reke Krupa

Postopek zavarovanja se lahko začne, brž ko je objekt naravne dediščine opredeljen v veljavnih prostorskih planskih dokumentih.

Ker je bilo območje izvira zaradi nedovoljenih gradbenih del ogroženo, smo želeli, da bi postopek razglasitve hitro stekel. Pripravili smo celotno gradivo, potrebno za obravnavo v občinski skupščini. Strokovne osnove, osnutek odloka in njegovo obrazložitev smo najprej poslali v mnenje republiškem zavodu za varstvo naravne in kulturne dediščine. Na skupnem sestanku smo ugotovili, da bi predlagano območje s takšno vsebino naravne in kulturne dediščine lahko zavarovali kot krajinski park. Ker pa so parki republiško obvezna izhodišča in bi tako oblikovan predlog zapletel postopek razglasitve (sprememba republiškega in občinskega dolgoročnega in srednjeročnega plana), smo v začetku leta 1990 posredovali občini Črnomelj usklajene strokovne osnove in osnutek odloka o zavarovanju reke Krupe kot naravne znamenitosti ter prazgodovinskega naselja Moverna vas, Judovske hiše in razvaline gradu Krupa kot kulturnih spomenikov.

Kljub večkratnim predlogom, naj občina prične postopek za razglasitev, ta tega ni storila. Po enem letu, odkar smo oddali predlog občini, smo skupaj s republiškim zavodom pripravili nov predlog, ga posredovali Ministrstvu za kulturo in predlagali, da reko Krupo razglasi za naravno znamenitost vlada Republike Slovenije.<sup>1</sup>

### 3.2.1.2. Zavarovanje izvira reke Krupa

#### 3.2.1.2.1. Izvir reke Krupa

V kraškem zaledju Krupe je Iskrina tovarna kondenzatorjev iz Semiča na več mestih odlagala odpadne kondenzatorje. V njih so bili kot izolacijska impregnacija uporabljeni strupeni in izredno težko razgradljivi poliklorirani bifenili (PCB), ki so se izcejali v kraško podzemlje in se v visokih koncentracijah pojavljajo v izviru Krupe. Onesnaženost s PCB so odkrili pri analizi vode, ki so jo opravili zaradi načrtovanega vodnega zajetja v izviru Krupe, saj je to največji izvir v Beli krajini, s pretokom vode do 800 l/s. Takratne meritve so pokazale, da je bila dopustna koncentracija PCB glede na norme v ZDA presežena kar 300-krat (Plut, 1988).

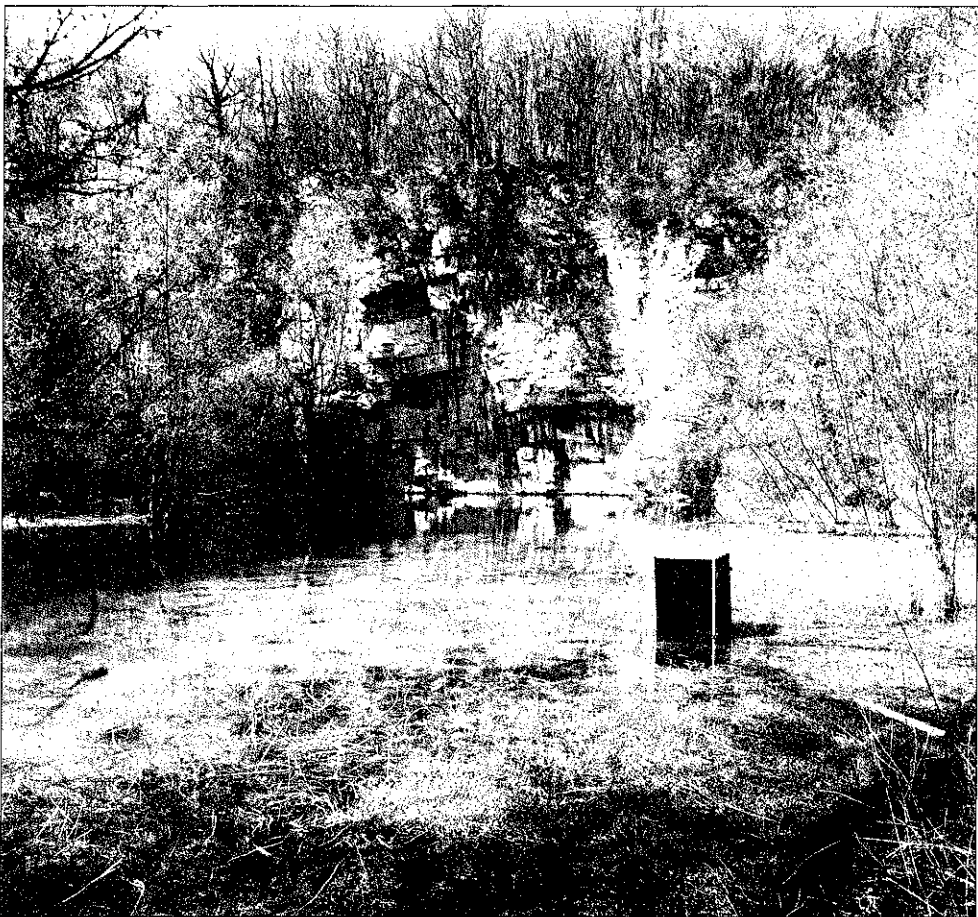
O času postavitve mlina in žage ter ob tem tudi jezcu na Krupi ni natančnejših podatkov. Postavitev jezcu, visokega okoli 2 m, slabih 100 m od izvira je povzročila nastanek izvirnega jezera, ki še poveča slikovitost tega prostora. Mlin in žaga sta bila kakovostna kulturna dediščina vse do leta 1989, ko je novi lastnik mlina in žage slednjo brez kakršnekoli dokumentacije in dovoljenja porušil ter zgradil novo žago.

<sup>1</sup> Reka Krupa je bila zavarovana z Odlokom o razglasitvi reke Krupe za naravno znamenitost in kraške jame Judovska hiša za kulturni spomenik (Ul. RS 81/97).



Ob tem je obstoječi jez zvišal še za 30 cm, zaradi česar se je potopil otoček sredi izvirnega jezera, tako da rastline na njem zdaj propadajo, kar še dodatno slabša izgled tega prostora. V mnenju Geološkega zavoda (marec 1992) je poudarjeno dejstvo, da zaradi višjega jezua podzemeljska voda počasneje odteka, kar pomeni počasnejše naravno čiščenje podzemlja in sedimentov.

Največji spomeniškovarstveni problem je delovanje te žage, saj je obstoječa žaga veliko bolj zmogljiva od stare. Promet je bistveno večji, in to z najtežjimi tovornimi vozili. Zaradi tega je bila tudi razširjena dovozna pot. Delovanje takšne žage zahteva velike odlagalne površine, zato je lastnik samovoljno zasul del izvirnega jezera. Na takojšnjo intervencijo zavoda je bil večji del nasutja odstranjen, ne pa tudi strokovno saniran. S tem še vedno ni bil odpravljen problem z odlaganjem različnih oblik lesa, ki jih sedaj lastnik pušča vsepovsod ob dostopni poti do žage. Krajinsko je nesporemljiv novozgrajeni betonski most, speljan na otoček sredi Krupe za žago.



Sl. 1: Območje izvira pred posegom (foto: J. Grobovšek, 1986)

Fig. 1: The spring area before land use change (Photo: J. Grobovšek, 1986)

Prek njega lastnik s tovarnjakom odvaža žagovino iz žage. Vse to močno degradira območje izvira Krupe in ga fizično ogroža, tako vizualno kot tudi ekološko (sl. 1).

### 3.3 Delovanje različnih ustanov

Ker gre v primeru Krupe za reševanje naravne dediščine vseslovenskega pomena, smo menili, da je smiselno v to prizadevanje vključiti širši strokovni krog.

S problematiko varovanja Krupe smo seznanili nekatere posameznike, ki so že od vsega začetka aktivni pri spoznavanju ekološke problematike s PCB (dr. Polič, dr. Plut, dr. Šešerko, mag. Bricelj in drugi). Odgovoril je le Geološki zavod.

Kljub temu da Krupa nima statusa naravne znamenitosti, bi morale v tem primeru številne službe ukrepati z veliko večjo odgovornostjo. Upam si trditi, da smo kljub našim številnim javnim opozorilom predolgo ostali sami. Za spomeniškovarstveno problematiko se ne zanimajo ne občinske upravne službe ne območna vodna skupnost niti vse druge ustanove, ki kakorkoli delujejo na tem območju. In na koncu moram omeniti tudi neaktivnost vseh političnih strank, ki so si v svojih programih naložile tudi varstvo dediščine. Na naša pisna opozorila se nista odzvala niti Ministrstvo za varstvo okolja in urejanje prostora niti Ministrstvo za kulturo.

Ob takšnem ravnanju nekaterih služb in posameznikov smo na koncu že začeli dvomiti o naših stališčih glede predlaganega varstva Krupe, zato smo pri republiškem zavodu zahtevali sklic strokovnega sveta, ki je s svojimi sklepi podprl predloge in utemeljitve Zavoda za varstvo naravne in kulturne dediščine Novo mesto.

## 4. KRATKA KRONOLOGIJA DOGODKOV

Leta 1983 je bilo ugotovljeno, da voda in sedimenti iz Krupe vsebujejo poliklorirane bifenile (PCB).

Leta 1987 je mlin in žago kupil sedanji lastnik Matjaž Puš.

Dne 2. 3. 1987 je Zavod za varstvo naravne in kulturne dediščine Novo mesto na željo g. Puša izdal strokovne osnove za varstvo naravne in kulturne dediščine ob posegih v prostor. V njih je bilo jasno napisano, da znotraj obravnavanega varovanega območja brez posebne strokovne presoje vplivov na okolje ni možen noben gradbeni poseg in da je potrebna strokovno neoporečna prenova objektov. Z vsemi pojasnili in usmeritvami je zavod želel poudariti, da je nujno prostor kompleksno obravnavati in je bil pripravljen tudi sodelovati.

Avgusta 1989 je lastnik brez vednosti Zavoda za varstvo naravne in kulturne dediščine Novo mesto porušil staro žago in brez zakonsko predpisane dokumentacije začel graditi.

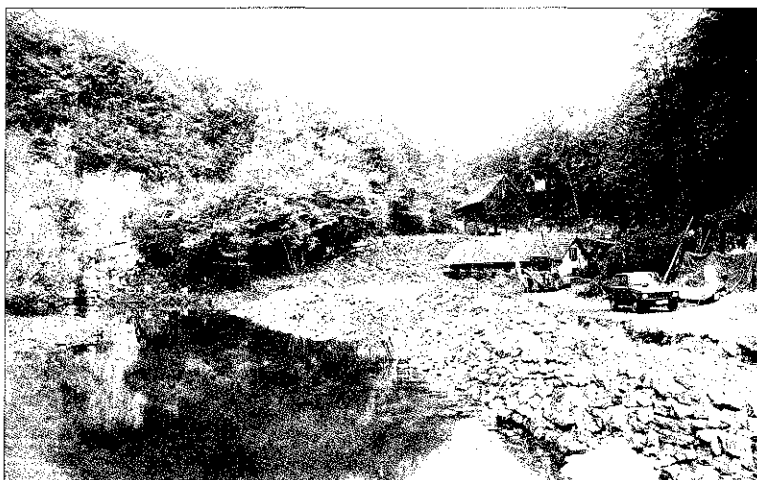
Dne 5. 10. 1989 je lastnik pridobil vodnogospodarsko mnenje o obnovi male hidroelektrarne na Krupi. V njem je bilo ugotovljeno, da je lastnik obnovil in zatesnil jez, ni pa bilo zapisano dejstvo, da je jez dvignil za okoli 30 cm.

Dne 25. 10. 1989 je Komite za družbeni razvoj občine Črnomelj izdal gradbeno potrdilo za zamenjavo vodne turbine v obstoječem objektu (ta je bil že dva meseca porušen). S tem potrdilom je bil investitor opozorjen, da mora pri obnovi upoštevati

smernice Zavoda za varstvo naravne in kulturne dediščine Novo mesto in da to potrdilo ne zajema revitalizacije mlina in žage. Zavod o izdaji potrdila ni bil obveščen.

Dne 20. 2. 1989 je Komite za družbeni razvoj občine Črnomelj sklical lokacijsko obravnavo za rekonstrukcijo žage in stanovanjske hiše z mlinom. Na njej so sklenili, da je za izdelavo lokacijske dokumentacije treba pridobiti še soglasje Zavoda za varstvo naravne in kulturne dediščine Novo mesto in vodne skupnosti. Na to obravnavo zavod ni bil vabljen.

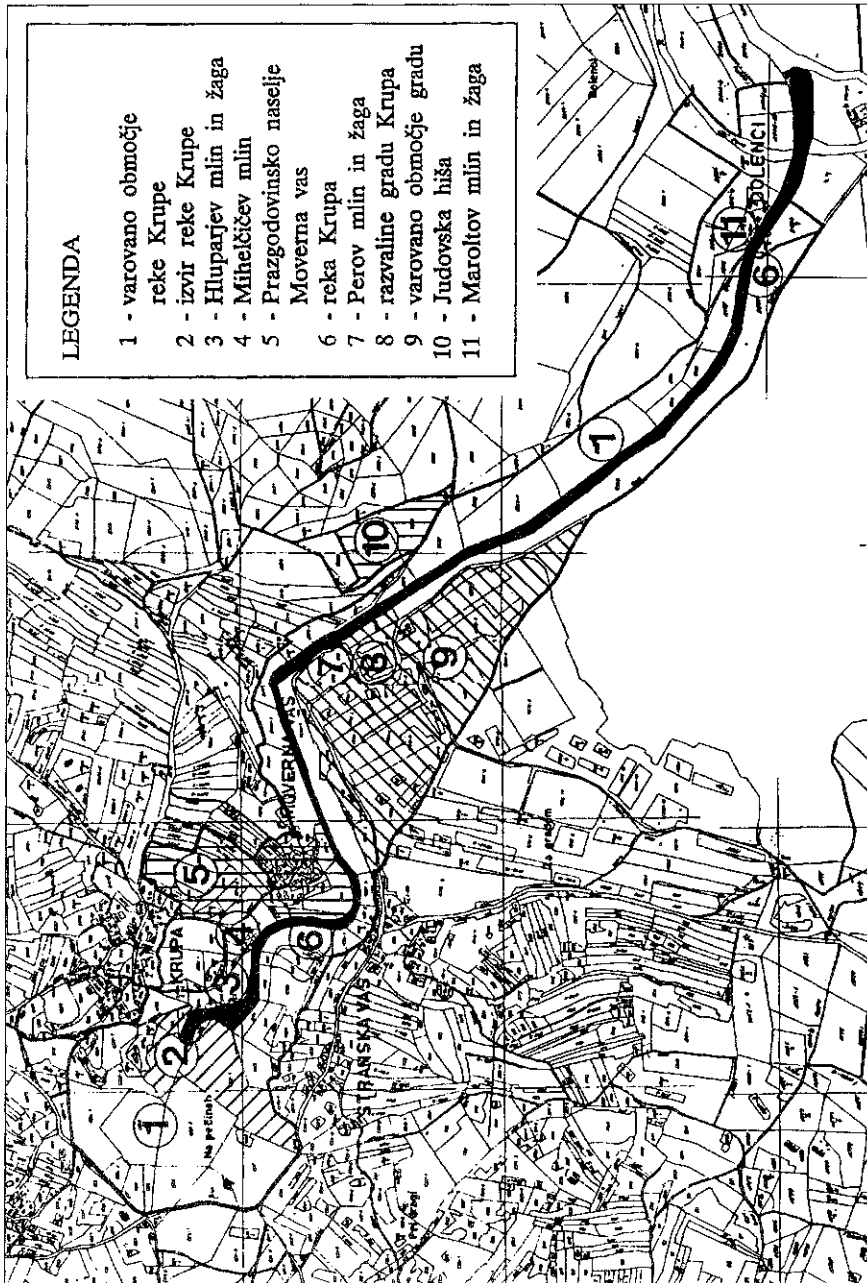
Dne 4. 5. 1990 je Zavod za varstvo naravne in kulturne dediščine Novo mesto na osnovi telefonskega sporočila o posegih v območju izvira Krupe napisal prijavo na Upravo inšpekcijskih služb Novo mesto. Še istega dne sta si predstavnika zavoda in inšpekcijskih služb ogledala stanje na terenu. Ugotovljeno je bilo, da je lastnik miniral



Sl. 2: Nedovoljeno zasipavanje dela izvirnega jezera (foto: M. Ivanovič, 1990)

Fig. 2: Unlawful landfill of the part of lake with a river source (Photo: M. Ivanovič, 1990)

brežine, razširil pot in navozil material ob bregu v izvorno jezero. Ugotovljeno je bilo tudi, da je obnovljeni jez dvignjen v obliki betonske škarpe za okoli 30 cm, na otok za žago pa je bil postavljen betonski most. Vsa dela so bila izvedena na črno, to pomeni brez kakršnekoli zakonsko predpisane dokumentacije in v popolnem nasprotju z načeli varstvene službe (sl. 2).



Sl. 3: Predlog zavaranega območja ob Krupi na preglednem katastrskem načrtu v merilu 1 : 5000 (ZVNKD, Novo mesto, 1990).  
Fig. 3: A proposal for a protected area along the Krupa River (Synoptic cadastral plan, scale 1 : 5000, ZVNKD Novo mesto, 1990)

Dne 8. 5. 1990 je Uprava inšpekcijskih služb izdala odločbo o ustavitvi gradbenih del v zvezi z navozom materiala in širitvijo poti.

Dne 28. 5. 1990 je Uprava inšpekcijskih služb sklicala obravnavo na kraju samem, da bi z inšpekcijsko odločbo oblikovala zahtevo glede sanacije razdejanega območja. Ker predstavnik Zavoda Republike Slovenije za varstvo naravne in kulturne dediščine in Zavoda za varstvo naravne in kulturne dediščine Novo mesto nista mogla kar takoj povedati, kako bi območje sanirali, je bil sprejet predlog, da se za celotno območje izdelata lokacijska dokumentacija, v kateri bi bile opredeljene možnosti za sanacijo ter ureditev prostora in objektov.

V novembru leta 1990 je Zavod za varstvo naravne in kulturne dediščine Novo mesto oddal občini Črnomelj Strokovne osnove in osnutek odloka o razglasitvi reke Krupe za naravno znamenitost ter prazgodovinskega naselja Movernas vas, Judovska hiša in razvalin gradu Krupa za kulturni spomenik (sl. 3).

Ker občina ni pričela postopka razglasitve, je zavod dne 8. aprila 1992 posredoval Ministrstvu za kulturo Republike Slovenije in mu predlagal, da zaradi pomembnosti reke Krupe, njenega izvira in narave začne postopek razglasitve na republiški ravni.

Dne 16. julija 1992 je problematiko varovanja reke Krupe obravnaval Strokovni svet Zavoda Republike Slovenije za varstvo naravne in kulturne dediščine ter podprl prizadevanje Zavoda za varstvo naravne in kulturne dediščine Novo mesto.

27. avgusta 1992 je Zavod RS za varstvo naravne in kulturne dediščine na podlagi sklepa strokovnega sveta predlagal Ministrstvu za kulturo, da prične postopek za začasno razglasitev.



Sl. 4: Stanje območja izvira Krupe po posegu (foto: M. Ivanovič, 1990)

Fig. 4: The state of the spring area of the River Krupa after land use change (Photo: M. Ivanovič, 1990)

Do februarja 1993 postopka nista pričeli ne občina Črnomelj ne Ministrstvo za kulturo. Ali je torej zaradi nedelovanja pristojnih upravnih služb zopet na potezi spomeniška služba?

Lokacijska dokumentacija je bila izdelana, zavod je pripravil mnenje oziroma zahteve in pogoje za izboljšanje stanja (12. 2. 1991). Občina je izdala lokacijsko odločbo, ki zavezuje lastnika žage, da upošteva mnenje Zavoda za varstvo naravnih in kulturne dediščine Novo mesto. Ker je Krupa predlagana za zavarovanje, je zavod predlagal občini, da sama naroči potrebne projekte za ureditev celotnega funkcionalnega območja (sl. 4).

Ker je žaga že intenzivno delovala, je občina lastniku zaradi nepopolne dokumentacije in dovoljenj izdala začasno obrtno dovoljenje za dobo treh let. To dovoljenje lastnika žage zavezuje, da do 1. 8. 1994 pridobi uporabno dovoljenje. Glede na to, da je bilo s strani občine obrazloženo, da je izdaja tovrstnega dovoljenja možna in da je s tem lastnik žage dolžan izvesti potrebne korekcije in druge nameravane gradnje do roka, kajti nadaljnje podaljšanje izdanega začasnega obrtnega dovoljenja ne bo več možno.

## 5. ZAKLJUČKI

Ministrstvo za kulturo bi moralo čim prej zavarovati celotno predlagano območje ob Krupi, tako kot je predvideno v strokovnih osnovah, ki jih je pripravil Zavod za varstvo naravnih in kulturne dediščine Novo mesto aprila 1992.

Zavarovanje tega območja bi bistveno povečalo možnosti za odstranitev posledic degradacije in prispevalo k celoviti sanaciji tega prostora.

Enoletno obratovanje žage je pokazalo, da je ta dejavnost tukaj povsem neustrezna, saj močno ogroža naravno znamenitost regijskega in tudi republiškega pomena.

Kljub že izdanemu mnenju zavoda o izboljšanju stanja na objektih bi občina morala upoštevati mnenje Zavoda Republike Slovenije za varstvo naravnih in kulturne dediščine, da se dejavnost na tem območju podredi varovanju in ohranjanju naravnih znamenitosti.

Nujno se je treba opredeliti do mnenja Geološkega zavoda o negativnem vplivu dviga jezua na čiščenje PCB iz podzemlja in nato oblikovati strokovni predlog za sanacijo jezua.

Za celotno območje ob izvira in ob reki bi morali s študijo preučiti in pojasniti možnosti za razvoj takšnih dejavnosti, ki bi jih ta prostor prenesel.

Treba je opredeliti celotno vplivno zaledje izvira Krupe in zanj predpisati režime varovanja pred morebitnimi onesnaženji ter ga varovati z posebnim odlokom.

## 6. SUMMARY

The Krupa River is part of the most important natural heritage of Slovenia due to its geomorphologic, hydrologic, and zoologic features. However, the spring of the river and part of its feeding area are contaminated by PCB.

In the year 1989, the new owner of the sawmill and of the mill made some rather drastic changes in the spring area. Part of the spring lake was filled, the path to the

spring was widened, the bridge to the saw mill was concreted, the dam was raised, and the operational area was widened. All these changes affected the characteristic appearance of the landscape. Therefore the Novo mesto Institute for the Conservation of Natural and Cultural Heritage suggested the area be restored as closely to the original appearance as possible. But at present, the reconstruction is not feasible as the sawmill is still operational. The proposal would have received more attention on the part of competent authorities if the spring had had the status of a natural monument.

To preserve and protect the above mentioned part of natural and cultural heritage of the Krupa River, the Novo mesto Institute for the Conservation of Natural and Cultural Heritage has prepared professional justification for a proposal to declare the area a natural monument and submitted it to the Črnomelj District Council and to the Ministry of Culture. The procedure has not commenced as yet.

If the proposal is accepted and the Krupa River is declared a natural monument, its protection will require that ecologic problems of the river and of its hinterland are attended to as well. Given that suggested developmental guidelines are carried out in the whole protected area and its wider karst surroundings, then this part of Slovenia could play an important part in the development of tourism in Bela krajina.

Plut, D., 1988: Belokranjske vode.- Poljudnoznanstvena knjižna zbirka, Dolenjski muzej, Novo mesto.

Skoberne, P. & S. Peterlin, 1991: Inventar najpomembnejše naravne dediščine Slovenije, 2. del.- Zavod Republike Slovenije za varstvo naravne in kulturne dediščine, Ljubljana.

Ivanovič, M. et al., 1990: Strokovne osnove za razglasitev reke Krupe za naravno znamenitost, tipkopis na Zavodu za varstvo naravne in kulturne dediščine Novo mesto, Novo mesto.

Dušan Novak

*Hydrogeological  
investigations of the  
Župnekovo žrelo spring  
catchment area*

**Ključne besede:**

hidrologija, Župnekovo žrelo, izvir,  
porečje Savinje, Slovenija

**Key words:**

*hydrology, Župnekovo žrelo, spring,  
Savinja catchment area, Slovenia*

Izvir Rečice-Župnekovo žrelo, je zajet za oskrbo s pitno vodo, zato smo posvetili pozornost njegovemu zaledju. Kakovost vode je občasno slaba. Z barvanjem bližnjega hudournika Suhe, ki ponikuje v zgornjem toku, je bila dokazana povezava z Župnekovim žrelom.

Zaledje izvira je v hudourniškem povodju Suhe in v zakraselem območju, kjer je nekaj kmetij. Tudi te s svojo dejavnostjo, predvsem z gnojevko, lahko onesnažijo vir pitne vode. Ker je zaščita tega vodnega vira težka, smo predlagali preusmeritev vodovodnega sistema na drug vir.

Izvir Župnekovo žrelo je bil leta 1987 razglašen za naravni spomenik.

Since the Rečica spring, known as Župnekovo žrelo, was captured for drinking water supply, its feeding zone has been paid attention to. The quality of water is from time to time bad. The colouring test of the nearby torrent Suha, which sinks temporarily in its upper part, proved its connection with the Žrelo spring.

The catchment area is in the basin of the torrent Suha and in the karstified area, where there are some farms, which can considerably pollute the source of drinking water especially with liquid manure. As it is very difficult to protect this water source we suggest that the supply system should be reoriented to another water source.

The spring Župnekovo žrelo was designated a natural monument in 1987.

*Avtorjev naslov/Author's address:*

† Dr. Dušan Novak  
je bil zaposlen na Geološkem zavodu Slovenije,  
Dimičeva ulica 14  
SI-1000 Ljubljana

*Prejeto/Received: 17. decembra 1991*



## 1. UVOD

Izvir Rečice, imenovan Župnekovo žrelo, je bil z odlokom občine Mozirje razglašen za naravno znamenitost (Ur. l. SRS 27/87). Izvir pa je bil še pred tem zajet za oskrbo Rečice in bližnjih naselij s pitno vodo. Ker je bila voda občasno slabe kakovosti, so zajeli še bližnji izvir, imenovan Žegnani studenec, in leta 1986 izdelali študijo zaledja. S pitno vodo oskrbujeta Dol, Suho, Rečico, Nizko, Šentjanž, Vrpolje, Poljane in Prihovo. Na podlagi te študije je bil izdelan in tudi sprejet odlok občinske skupščine o varstvenih pasovih vodnega vira (Ur. l. SRS 13/87). Pri poznejšem preverjanju te študije je bilo ugotovljeno, da ni upoštevala možnosti zatekanja Suhe v izvire.

## 2. GEOLOŠKE RAZMERE

Izvir Župnekovo žrelo je v slikoviti grapi na stiku dolomita in anizičnega apnenca. Grapa poteka v bližini močnejšega preloma. Ob tem prelomu je kakih 200 m nižje tudi izvir Žegnani studenec.

Na terciarni laporno-tufski seriji, ki gradi gričevja prednožja Golt, leže ozke cone anizičnega dolomita. Na njem leži starejši ploščast apnenec z laporjem, ki ga ponekod zopet pokriva dolomit. Pod Belo pečjo je na tem luska keratofirskega tufa in keratofirja, na njej pa zgornjetriasni apnenec Golške planote.

Nad Dolom je blok spodnjetriadnega apnenca proti vzhodu in jugovzhodu omejen s terciarnimi kamninami. Izpod Medvedjeka pritekata dva kraka hudourniške Suhe, Suha in Goličko korito, ki izvirata v preperini keratofirske cone. Zaradi pretežno površinskega odtekanja sta ta dva potoka izrazita hudournika.

Pod sotočjem obeh krakov, v Štengah, prične voda prenikati skozi grušč v razpokano cono v apnencu. Izrazit prelom poteka odtod (z ovinka grape) prav proti Žrelu. Suha je za tem do Tesni, slikovitega korita, suha. Šele tu se pojavi manjša vodna količina, ki po kakih 10 m zopet ponikuje. Do izliva v Rečico pod Atelškom je struga ob običajni vodi suha, obsežen vršaj nesepariranega grušča pa kaže na njeno moč ob poplavi.

## 3. BARVANJE

Opozorila domačega prebivalstva, da se voda v izvir steka tudi iz Suhe, so nas spodbudila, da to domnevo preverimo.

Junija 1991 je pod Štengami v nadmorski višini 525 m ponikovalo kakih 5 l vode na sekundo. Obarvali smo jo s 5 kg uranina. Že istega večera se je barva pojavila na Žrelu, v namorski višini 451 m, v oddaljenosti kakih 600 m ( $v=0,02$  m/s). Naslednjega dne je bila nevihta in voda se je za dalj časa močno skalila.

Ker je Žegnani studenec povsem zajet, ni bilo mogoče ugotovljati, ali je bil obarvan tudi ta izvir.

Z ugotovitvijo, da je med Suho in izviro Žrelo dobro izdelana podzemeljska struga, se je padavinsko območje izvira povečalo na vse povodje Suhe do

Medvedjeka in Konjskega vrha. Z območja Konščice je močno onesnaževanje skozi zakrasele razpokane cone s kmetij Bursečnik in Mesničar.

Zajetja na takih izviri je težko sanirati in še težje zavarovati pred onesnaževanjem, zahteve o kakovosti pitne vode pa so stroge. Zaradi tega se je upravljalec vodovoda odločil, da bo območje, ki ga napaja ta izvir, priključil na drug vodni vir.

To pa naj ne bi bila zelena luč za odpravo omejitev v zaledju zajetja. Omejitve naj bi še veljale, saj bo zajetje še vedno potrebno kot rezerva pitne vode za čas izjemnih razmer.

#### 4. VIRI

Arhiv Geološkega zavoda Ljubljana

Odlok o varstvenih pasovih vodnega vira Župnekovo žrelo in Žegnani studenec (vodovod Rečica ob Savinji), Ur. l. RS, 13/87.

Odlok o razglasitvi naravnih znamenitosti ter kulturnih in zgodovinskih spomenikov na območju občine Mozirje, Ur. l. RS, 27/87.



Nejc Jogan

## *A transitional bog in Češeniška gmajna near Domžale*

### Ključne besede:

Slovenija, Češeniška gmajna, prehodno barje,  
*Hammarbya paludosa*,  
ogrožene rastlinske vrste,  
predlog za zavarovanje

*Key words: Slovenia, Češeniška gmajna,  
transitional bog, Hammarbya paludosa,  
endangered plant species,  
proposal for protection*

Članek obravnava pred nekaj leti odkrito prehodno barje v Češeniški gmajni severovzhodno od Domžal; na njem so bile najdene številne zanimive rastlinske vrste: *Hammarbya paludosa*, katere edino doslej znano slovensko nahajališče je bilo zadnjič potrjeno konec 19. stoletja in je zato veljala za izumrlo vrsto, *Scheuchzeria palustris*, prizadeta vrsta ter *Lycopodiella inundata*, *Viola uliginosa*, *Thelypteris palustris*, *Drosera rotundifolia* in *Oxycoccus palustris*, ranljive vrste slovenske flore. Predlagano je varovanje širšega območja Češeniške gmajne v obliki naravnega rezervata.

The paper concerns a transitional bog in the common Češeniška gmajna northeast of Domžale (central Slovenia), which was discovered a few years ago by the author. Since then numerous interesting plant species have been found there:

*Hammarbya paludosa* - which was considered extinct because its only hitherto known locality was last confirmed at the end of the 19<sup>th</sup> century, *Scheuchzeria palustris*, an endangered plant species, and *Lycopodiella inundata*, *Viola uliginosa*, *Thelypteris palustris*, *Drosera rotundifolia* and *Oxycoccus palustris*, all of which fall into the category vulnerable. It is proposed that a wider area of Češeniška gmajna be protected as a nature reserve.

*Avtorjev naslov/Author's address:*

Mag. Nejc Jogan, univ. dipl. biol.  
Metoda Mikuža 6  
SI-1000 Ljubljana

*Prejeto/Received: 21. julija 1992*

## 1. UVOD

Glede na zemljepisno lego Češeniške gmajne in neposredno bližino močno naseljenih krajev je skoraj težko verjeti, da so nahajališča tako zanimivih vrst, kot je npr. mahovnica, ostala prezrta. Še bolj je ta dosedanja "neodkritost" nerazumljiva, če vemo, da sta na okoliških vlažnih rastiščih botanizirala vsaj dva vidnejša slovenska botanika (E. Mayer in A. Martinčič). Tako E. Mayer (1959) celo omenja okroglostno rosiko, ki jo je poleg okolice ribnika pri Želodniku našel "tudi v blazinah šotnega mahu bližnjega acidofilnega borovega gozda, zlasti pa v asociaciji *Calluneto-Genistetum sphagnetosum*, ki je razvita na njegovih jasad". Ribnik pri Želodniku in bližnji borov gozd pa sta od barja v Češeniški gmajni oddaljena manj kot kilometer.

Ker sta okroglostna rosika in dlakava mahovnica na območju barja v Češeniški gmajni razmeroma pogosti, sicer pa veljata za ombrotrofni vrsti in torej kažeta na visokobarjanski značaj rastišča (Martinčič, 1987), sem se v okviru individualnih vaj pri predmetu ekologija rastlin odločil raziskati barje nekoliko podrobneje. Predvsem floristični rezultati so pokazali, da je barje najverjetneje prehodnega tipa, rezultati meritev fizikalnih in kemijskih dejavnikov (pH, prevodnost, koncentracija kalcijevih ionov) pa so bili manj uporabni - verjetno zaradi napake pri vzorčevanju.

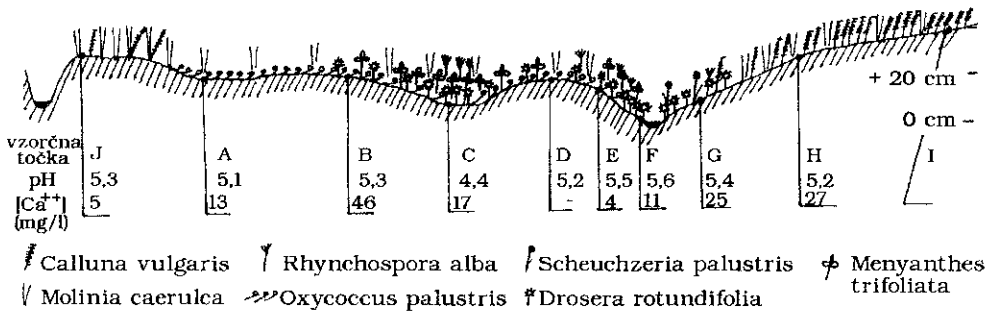
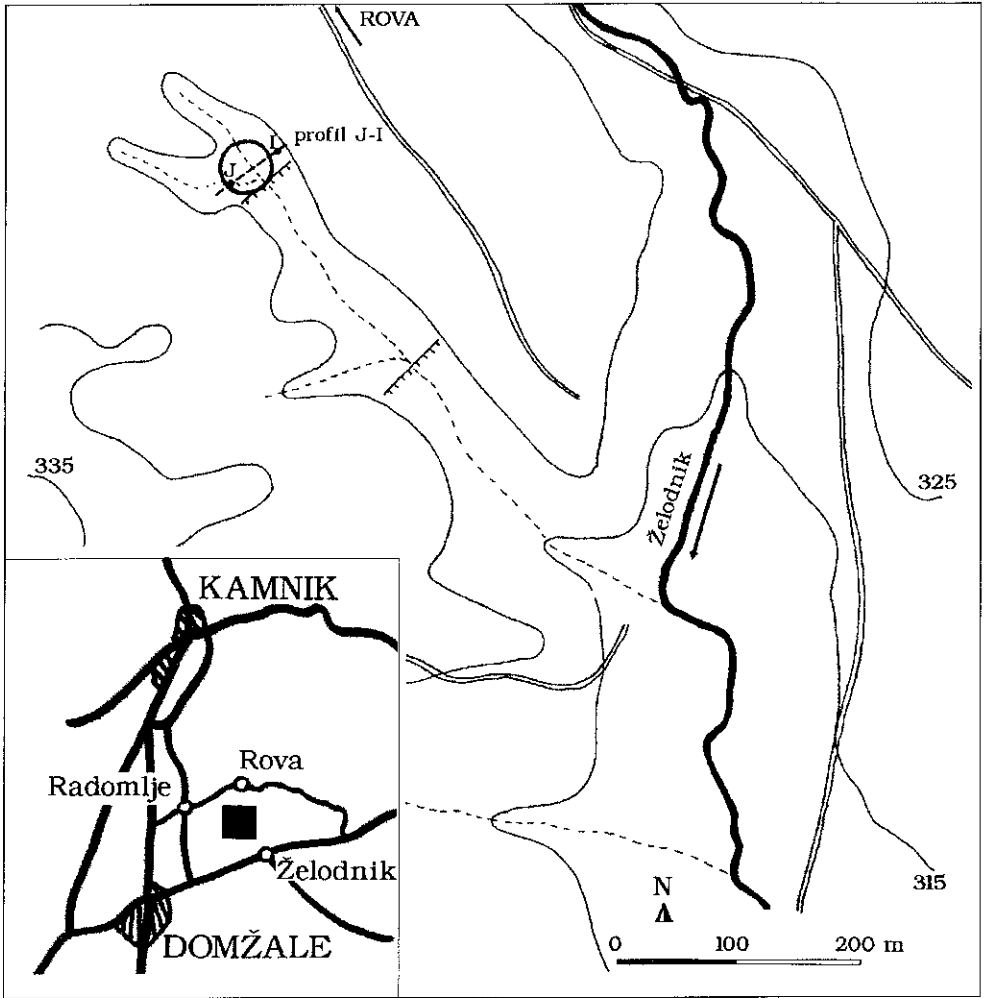
Med delom na barju sem poleg omenjenih dveh našel še nekaj zelo zanimivih rastlinskih vrst, zaradi česar je postala predstavitev barja javnosti še bolj umestna, zaradi redkosti tovrstnih rastišč v Sloveniji in še posebej zaradi redkosti nekaterih tu odkritih rastlinskih vrst pa se je pokazalo, da bi bilo Češeniško gmajno treba tudi zavarovati.

## 2. OPIS LOKALITETE

Obravnavano barje se razprostira v predalpskem fitogeografskem območju Slovenije. Leži v (vsaj) dveh dolinicah desnih pritokov potoka Želodnik v Češeniški gmajni nekako med vasema Rova in Želodnik vzhodno od Radomelj (sl. 1), na nadmorski višini med 310 do 325 m. Severneje ležečo dolino je vsaj nekoliko preoblikoval človek, saj so na nekaj mestih še vedno opazni nasipi, verjetno ostanki nekdanjih zajezev, ki so morda služile ribogojništvu, a bo treba njihovo nekdanjo namembnost še ugotoviti. Vsekakor so bile naprave opuščene najkasneje v začetku 20. stoletja, saj na specialki iz leta 1930 ni več jezerc. V drugi - manjši dolini pa takih sledov človeškega delovanja ni opaziti in so barja verjetno nastala po naravni poti na vlažni podlagi, ki jo tvori uravnan svet glinasto-peščenih sedimentov pliocensko-pleistocenske starosti.

Vodni režim obeh dolin je odvisen od deževnice, ki se vanju steka z bližnjih gozdnatih površin in tvori majhna potoka, ki tečeta nekako proti vzhodu (na sl. 1 označena črtkano). Drugih dotokov mineralno bogate ali celo onesnažene vode ni.

Kako pa je obravnavano barje nastalo? Brez natančnejših analiz šote in ugotovitve starosti barja lahko o nastanku le sklepamo. Dejstvo, da je bilo stanje v Češeniški gmajni podobno že v začetku prejšnjega stoletja, saj je na katastrih iz let 1825 in 1867 označen okoliški gozd kot iglast, vsaj v severnejši dolinici pa je označeno tudi barje, takrat še precej zalito.



Sl. 1: Skica profila J-I v severni dolinici  
 Fig. 1: An outline of J-I profile in a small northern valley

Danes dvignjena tla v okolici naseljuje kisloljubna združba *Myrtillo-Pinetum austroalpinum* (Tomažič 1942), ki je na vlažnejših mestih izoblikovana v subasociacijo *sphagnetosum*. Na trajno vlažnih glinastih tleh, kakršna so tudi v Češeniški gmajni, naj bi (Tomažič, 1942) potekala sukcesija od stadija z lišaji in šotnimi mahovi s postopnim zaraščanjem z modro stožko in jesensko reso, prek stadija *Calluneto-Genistetum pilosae sphagnetosum* do različnih subasociacij združbe *Myrtillo-Pinetum austroalpinum (sphagnetosum -> vaccinetosum -> piceosum)* in dalje proti združbi *Quercu-Carpinetum* HT 38, ki je v teh krajih klimaksna. Tako je današnje stanje obravnavanega barja verjetno le ena od faz v sukcesiji zaraščanja.

Na najbolj vlažnih mestih, v jarkih ali za zaježitvenimi pregradami, kjer je podtalnica stalno zelo visoka, najdemo tudi črno jelševje (*Carici brizoidis-Alnetum glutinosae* HT 39).

## 2. RDEČI

Od rastlin, ki uspevajo na območju obravnavanega barja, naj posebej omenim le tiste, ki so naravovarstveno zanimive (zaradi relativne redkosti prehodnih barij v Sloveniji sodijo v to kategorijo tudi vrste, ki so značilne za prehodna barja, četudi jih npr. Rdeči seznam ne omenja).

### *Hammarbya paludosa* (L.) Kuntze (sl. 2)

Ta orhideja je bila najdena na barju le na enem mestu (skupaj z blatcem in grezuljo, na sl. 1 označeno s krožcem), kjer je poleti 1990 cvetel en primerek, naslednje leto pa vsaj deset. Najdba je zelo zanimiva, saj velja ta vrsta v Sloveniji že več kot stoletje za izumrlo (Ravnik, 1975) – zadnji podatek o uspevanju na doslej edinem slovenskem nahajališču pri Bevkah je herbarijska pola, ki jo je leta 1882 nabral Voss (Wraber & Skoberne, 1989). Sicer je značilnica združb zveze *Rhynchosporion albae* W. Koch 26 (Oberdorfer, 1983) in uspeva predvsem skupaj s šotnimi mahovi iz sekcije *Subsecundum* (ibid.).



Sl. 2: Močvirska grezulja (*Hammarbya paludosa*)  
(foto: P. Skoberne)

Fig. 2: *Hammarbya paludosa* (Photo: P. Skoberne)

*Scheuchzeria palustris* L.

Ta vrsta, ki v Sloveniji velja za ogroženo (Wraber & Skoberne, 1989), je bila na barju v Češeniški gmajni najdena le na enem mestu (krožec na sl. 1), kjer uspeva nekaj deset primerkov. Novo nahajališče je eno od štirih slovenskih, ki so bila potrjena po drugi svetovni vojni. V višjih legah je ta vrsta pri nas obligatni ombrotrof, v okolici Ljubljane pa je uspevala tudi na nizkih in prehodnih barjih (Martinčič, 1985), kjer je rasla na trajno poplavljenih tleh na goli erodirani šoti. Po Oberdorferju (1983) jo najdemo na visokih in prehodnih barjih, kjer uspeva v združbah zveze *Rhynchosporion albae*.

*Iycopodiella inundata* (L.) Holub

Barjanski blatec uspeva na obravnavanem barju skupaj z grezuljo in barjevko, iz istega kvadranta (9853/2) pa je znano še eno obsežnejše nahajališče iz okolice Radomelj (Bačič, 1991); to sta dve od petih znanih slovenskih nižinskih nahajališč te ranljive vrste (Wraber & Skoberne, 1989). Sicer velja v Sloveniji za obligatno ombrotrofno vrsto (Martinčič, 1985), a jo nekateri tuji avtorji uvrščajo tudi med minerotrofe (ibid.). Po Oberdorferju (1983) je značilnica združbe *Rhynchosporium albae* W. Koch 26, a jo najdemo tudi v drugih združbah visokih in prehodnih barij.

*Thelypteris palustris* (S. F. Gray) H. W. Schott

Močvirska krpača je bila najdena na nekaj mestih tik ob potočku v južni dolinici. Je ranljiva vrsta slovenske flore z manj kot desetimi nahajališči, potrjenimi po drugi vojni in raztresenimi po vsej Sloveniji; v bližini Domžal jo je leta 1951 nabiral A. Martinčič (Wraber & Skoberne, 1989). Uspeva v logih črne jelše in ob robovih barij in je značilnica zveze *Alnion glutinosae* Malc 29 (Oberdorfer, 1983).

*Viola uliginosa* Besser

Barjanska vijolica je ranljiva vrsta slovenske flore in na barjih v okolici Ljubljane kar pogostna. Vsaj dve nahajališči sta znani tudi iz neposredne okolice Češeniške gmajne (Wraber & Skoberne, 1989). Na obravnavanem barju smo našli le en primerok, verjetno pa je temu kriv tudi letni čas naših raziskav, saj barja nismo obiskali spomladi.

*Oxycoccus palustris* Pers.

Vrsta, ki je na celotni površini barja precej številna, se tudi uspešno razmnožuje in plodi. Četudi jo prištevajo k tipičnim ombrotrofnim rastlinam (Martinčič & Piskernik 1985), uspevanje na nekaterih mestih v nižini (npr. Stračja dolina, Rožnik, Zaplana) kaže na določeno mero konkurenčne uspešnosti tudi na mineralno bogatejši podlagi. Oberdorfer (1983) navaja, da je značilnica reda *Sphagnetalia magellanici* (Pawl. 28) Kästn. & Flösn. 33 (razred *Oxycocco-Sphagnetea* Br. Bl. & Tx. 43, kamor sodijo združbe visokih barij), pojavlja pa se tudi na nizkih in prehodnih barjih, tako npr. v združbah zveze *Rhynchosporion albae* (razred *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (Nordh. 36) Tx. 37, kamor uvrščajo združbe nizkih in prehodnih barij).



*Drosera rotundifolia* L.

Na obravnavanem območju nekoliko redkejša kot prejšnja vrsta, v višjih legah v Sloveniji ombrotrofna vrsta, v nižinah lahko uspeva tudi na mineralno bogatejši podlagi (Martinčič & Piskernik, 1985). Oberdorfer (1983) omenja uspevanje skupaj s šotnimi mahovi iz sekcij *Acutifolia* in *Cymbifolia* (od katerih je na obravnavanem območju zlasti pogost *Sphagnum palustre*); navaja tudi uspevanje v združbah istih razredov kot prejšnja vrsta.

*Rhynchospora alba* (L.) Vahl.

Najdena na več mestih (v severni dolini zlasti pogosta na nahajališču barjevke) obravnavanega barja. V višjih legah Slovenije obligatni ombrotrof, v nižinah lahko uspeva tudi na mineralno bogatejši podlagi (Martinčič & Piskernik, 1985). Oberdorfer (1983) navaja njeno uspevanje skupaj s šotnimi mahovi sekcije *Subsecundum* (pri nas *Sphagnum subsecundum* Nees), in sicer v združbah zveze *Rhynchosporion albac* (razred *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*).

*Menyanthes trifoliata* L.

Po številčnosti na obravnavanem barju podobna okrogolistni rosiki. Martinčič & Piskernik (1985) navajata trilistni mrzličnik kot indikatorsko vrsto za nizka barja, po Oberdorferju (1983) pa uspeva v zvezah redu *Scheuchzerietalia palustris*, torej na nizkih in prehodnih barjih.

## Šotni mahovi

Iz rodu *Sphagnum* je bilo na barju v Češeniški gmajni najdenih pet vrst: *Sphagnum nemoreum* in *Sphagnum fallax*, ki sta v višinah ombrotrofna, v nižinah pa uspevata tudi na mineralno bogatejši podlagi (Martinčič & Piskernik, 1985), *Sphagnum subsecundum* in *Sphagnum palustre*, ki veljata za indikatorski vrsti nizkega barja (Martinčič, 1987) ter *Sphagnum auriculatum*.

## 4. VEGETACIJA

O sukcesiji združb v Češeniški gmajni je bilo nekaj povedano že v opisu lokacije.

Združb, ki bi temeljile predvsem na vrstah šotnih mahov, in opazne zonacije, kot jo lahko vidimo na naših gorskih visokih barjih, na obravnavanem barju ni. Podobno stanje omenja tudi Martinčič (1987) za fragmente visokega barja na Ljubljanskem barju. Na rastišču barjevke, blatca in grezulje (krožec na sl. 1) je opazna le razporeditev višjih rastlin glede na višino talne vode: na najbolj vodnatih mestih raste *Scheuchzeria palustris*, nekoliko više *Lycopodiella inundata* in *Rhynchospora alba*, na podobnih mestih pa tudi *Menyanthes trifoliata* in *Drosera rotundifolia*. *Oxycoccus palustris* raste še više, tu se pojavijo že tudi kisloljubne vrste, kot borovnica in jesenska resa. Barjevko smo našli na različnih mestih, vendar nikdar čisto v vodi ali na zelo izsušenem šotnem mahu.

Šotni mahovi pa so razporejeni nekako v treh pasovih: najviše in torej na najbolj suhih mestih je pogost *Sphagnum palustre* in tu in tam *Sphagnum nemoreum*,

praktično v vodi *Sphagnum auriculatum*, nekoliko više pa zlasti *Sphagnum subsecundum* in *Sphagnum fallax*.

## 2. EKONOMIJSKE, ESTETNE IN REKRECIJSKE VREDNOSTI

Floristični podatki z obravnavanega barja kažejo, da o visokem barju tu ne moremo govoriti. Nobena od opaženih vrst višjih rastlin ni vezana izključno na visoka barja, prav tako pa to velja za šotne mahove: od osmih ombrotrofni vrst, kolikor jih za fragmente visokega barja na Ljubljanskem barju (ki je po klimi primerljivo z raziskovanim območjem) navaja Martinčič (1987), raste tu le vrsti *Sphagnum nemoreum* in *Sphagnum fallax*, od katerih je prva precej razširjena tudi po drugih tipih barj (Schubert, 1984). Vrsti *Sphagnum palustre* in *Sphagnum subsecundum* naj bi bili celo indikatorski vrsti za nizko barje. Veliko število ombrotrofni vrst pa vseeno kaže, da tu ni navadno nizko barje, ampak da gre za prehodni tip barja.

Zaradi dinamike združb in dejstva, da je sedanje stanje barja le ena od prehodnih faz v zaraščanju, je popolna konzervacija barja nemogoča. A že zaradi tega, ker je barje v Češeniški gmajni eno naših večjih nižinskih prehodnih barj in kot tako zelo občutljivo za različne vplive iz okolja, bi ga kazalo posebej zavarovati. Različni deli barja so danes v različnih razvojnih stopnjah, če pa bi grozilo močnejše zaraščanje barjanskih površin, pa bi bilo možno že s preprostim posegom na nekaj mestih porezati vrhnje plasti šotnih mahov in v nekaj letih bi bile razmere – zaradi bližine semenske zaloge – verjetno podobne začetnim razvojnim fazam tega tipa barja.

Predvsem je tak tip barja zelo občutljiv za dotok s hranili in minerali bogate vode iz okolice in seveda za izsuševanje. Da bi preprečili možnost prvega, bi bilo treba zakonsko zavarovati celotno porečje obeh barjanskih dolinic (s tem bi se v okolici ohranila tudi združba borovnice in bora, ki je z barjem neločljivo povezana), da pa ne bi prišlo do izsuševanja, je treba preprečiti različne hidromelioracijske posege na samem barju in na bližnjem delu potoka Želodnik. Prav tako le obsežni gozdni sestoji v okolici zagotavljajo trajen šibek dotok mineralno revne vode in bi tako tudi posegi v zaledne gozdove povzročili izsušitev barja ali spremembe zaradi večjega dotoka hranil in mineralov.

Le z varstvom ustreznih rastišč pa lahko varujemo tudi rastline, ki na njih rastejo. In vrst, vrednih posebnega varstva, je na obravnavanem barju precej: tu je edino znano slovensko nahajališče vrste *Hammarbya paludosa*, poleg tega pa še eno redkih nahajališč prizadete vrste *Scheuchzeria palustris* in nahajališča ranljivih vrst *Lycopodiella inundata* (v neposredni bližini pri Radomljah je še eno nahajališče, glej Bačič, 1991), *Thelypteris palustris*, *Drosera rotundifolia*, *Viola uliginosa* (vse tri so znane še z nekaj bližnjih nahajališč) in *Oxycoccus palustris* (eno večjih nahajališč v Sloveniji). Tem se pridružujeta še vrsti *Rhynchospora alba* in *Menyanthes trifoliata*, ki prav tako v Sloveniji nista pogostni.

Glede na razmere, ki precej spominjajo na znano barje v Mostecu pod Rožnikom, ki je bilo leta 1984 razglašeno za naravni rezervat (Ur. l. SRS št. 21/84), predlagam, da se za naravni rezervat razglasi tudi območje Češeniške gmajne.

## 5. ZAKLJUČEK

Zahvaljujem se prof. dr. Andreju Martinčiču za pomoč pri določevanju šotnih mahov in za kritične pripombe na osnutek članka, dipl. biol. Petru Skobernetu za spodbudo k pisanju in pomoč z literaturo in mladi kolegici Tinki Bačič, ki me je spremljala na terenu.

## 6. LITERATURA

The paper discusses a transitional bog in the common Češeniška Gmajna near Domžale (central Slovenia), which was discovered a few years ago by the author.

The bog is located in two small valleys (see the map) surrounded by an acidophilous forest of Scots Pine and Bilberry (*Myrtillo-pinetum austroalpinum*). Most probably, the initial phase of the bog was a sub-association *Myrtillo-pinetum austroalpinum sphagnetosum* developed on wet silicate ground. Parts of the bog are now at different stages of succession and, accordingly, different plant communities with bog plants can be found there.

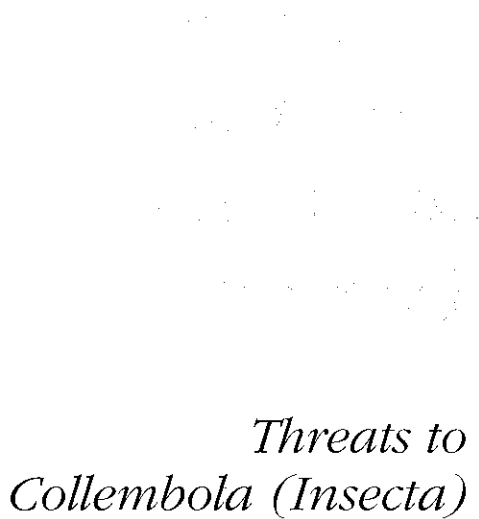
*Drosera rotundifolia* and *Oxycoccus palustris* are among the most common plant species in the bog. In Slovenian mountain bogs, they are obligatively ombrotrophic plants, but in the lowlands of Slovenia, they also grow in transitional bogs. Both are considered endangered plant species of Slovenian flora. *Scheuzeria palustris* (considered endangered) and *Lycopodiella inundata* (considered vulnerable) were found only in one site (marked with a circle on the map) together with a few specimens of *Hammarbya paludosa* (considered extinct because its presence in Slovenia has not been confirmed since the end of 19th century).

The transitional bog in Češeniška Gmajna, the only known Slovenian locality of *Hammarbya paludosa* and a habitat of a few other endangered and vulnerable plant species is proposed to become a nature reserve.

## 8. LEŽNICA

- Bačič, T., 1991: Barjanski blatec pri Radomljah.- Proteus, 53: 315-316.  
 Martinčič, A. & M. Piskernik, 1985: Die Hochmoore Sloweniens.- Biol. vestn. vol. extraord. I.  
 Martinčič, A., 1987: Fragmenti visokega barja na Ljubljanskem barju.- Scopolia, 14.  
 Mayer, E., 1950: Prispevki k flori slovenskega ozemlja I.- Univerza v Ljubljani, Botanični inštitut, Ljubljana.  
 Oberdorfer, E., 1983: Pflanzensoziologische Exkursions Flora. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.  
 Ravnik, V., 1975: *Malaxis monophyllos*, redka in *Malaxis paludosa*, pri nas že izumrla orhideja.- Proteus, 38: 100-101.  
 Schubert, R. (1984): Moose - Bryophyta. In: W. Rothmaler: Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD, Band 1, Niedere Pflanzen - Grundband. Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin.  
 Tomažič, G. (1942): Asociacije borovih gozdov v Sloveniji II, Acidofilni borovi gozdovi.- Razprave Matematično-prirodoslovnega razreda Akademije znanosti in umetnosti v Ljubljani, knj. 2: 161-240.  
 Wraber, T. & P. Skoberne, 1989: Rdeči seznam ogroženih praprotnic in cvetnic SR Slovenije.- Varstvo narave, 14-15: 1-429.

Stanko Červek



## *Threats to Collembola (Insecta)*

**Ključne besede:**  
skakači, Collembola, ogroženost

**Key words:**  
*Collembola, endangered animals*

**Summary:**  
Združbe skakačev (Collembola) so najbolj prizadete v obdelovalnih tleh. V gozdovih so ogrožene predvsem mahovne in kortikolne vrste. Edino možno varovanje skakačev je ohranjanje njihovega življenjskega okolja.

**Summary:**  
Springtail communities that are most threatened are those inhabiting land under cultivation. Of those living in forests primarily muscicolous and corticole species are endangered. The only possible way of protecting springtail is their habitat conservation.

*Prejeto/Received: 5. februarja 1993*

*Avtorjev naslov/Author's address:*

Dr. Stanko Červek, univ. dipl. biol.  
Oddelek za biologijo Biotehniške fakultete  
Večna pot 111  
SI-1000 Ljubljana

## 1. UVOD

Skakači so majhne žuželke. Večina odraslih doseže velikosti med 1 in 3 mm, največja, *Tetradontophora bielensis*, 9 mm. Ločimo talne, potalne in površinske vrste. Redukcija oči, dlakavosti in luskavosti, obarvanosti in skakalnega aparata se stopnjuje od površinskih do talnih vrst. Zaradi majhnosti in skritega življenja v prsti, gozdnem opadu, drevesni obrasti, razpokah skorje in lesni trhlovini so neopazne in slabo poznane živali. Najpogosteje jih vidimo v cvetličnih lončkih z nesterilizirano prstjo, na površini spomladanskega snega in v redkih kratkotrajnih, toda velikih in vznemirljivih pomladanskih agregacijah. Za večino vrst je značilno skakanje.

Skakači se pojavljajo v različnih okoljih v različno številčnih združbah. Največje abundance so v gozdovih. V tleh naših bukovih gozdov smo našli okoli 80.000 osebkov na kvadratni meter (neobjavljeni podatki). Zaradi njihove majhnosti in številčnosti nas pri skakačih ne zanima ogroženost majhnih skupin ali celo posameznih osebkov, ampak ogroženost njihovih populacij in cenoz.

## 2. MATERIALNI METODE

Večino raziskav, ki so povezane s skakači, opravimo z živalmi, ekstrahiranimi z različno prilagojenimi Tullgrenovimi lijaki. Skakače določamo pod mikroskopom, vključene v različne medije mikroskopskih preparatov. Tudi podatki tega prispevka so nastali z raziskavami in analizami tako pridobljenih materialov.

## 3. ZAKLJUČKI

Zaradi intenzivne obdelave so obdelovalne površine postale nenaravni sistemi. Zanje so značilni veliki fizični posegi, velike količine herbicidov in pesticidov in pomanjkanje organskih snovi. Nenadne spremembe mikroklima, ki jih povzročajo oranje, prizadenejo talno favno, saj so njeni predstavniki stenotermne in stenohigre živali. Pesticidi ubijajo tudi skakače in druge talne detritofage. Herbicidi, ki spreminjajo posevke v čiste monokulture, in opuščanje hlevskega gnoja zmanjšujejo talni favni količino in pestrost hrane.

Naravne razmere so se najbolj ohranile v gozdovih, ki pokrivajo približno dve tretjini slovenskega ozemlja. Najizrazitejši fizični posegi v gozdu so poseki. Goloseki, najradikalnejša oblika drvarjenja, imajo za skakače najhujše posledice (Huhta & Mikkonen, 1982). V odkritih tleh se brez prehoda mikroklima močno spremeni. Temu sledijo spremembe skakaških združb (Tarman & Červek, 1977). Z drevesi izginejo tudi življenjski prostori za cenoze kortikolnih vrst, kot so *Anurophorus laricis*, *Odontella empodialis*, *Entomobrya nivalis*, *Entomobrya corticalis* in *Orchesella bifasciata*, ter cenoze v drevesni obrasti, v katerih živijo *Xenylla boernerii*, *Tetracanthella wahlgreni*, *Pseudisotoma monochaeta*, *Entomobrya marginata* in *Sminthurus lubbocki*. Goloseki so navadno na majhnih površinah; skoraj vedno jih znova zarase gozd in z njim se obnovijo tudi prejšnje združbe skakačev.

Zračno onesnaževanje navadno posredno vpliva na talno favno. Najbolj raziskan je vpliv žveplovega dvokisa, ki se sprošča pri izgorevanju snovi z žveplom. Prek žveplovega trioksida se v zračni kapljevini tvori žveplena kislina (Faith & Atkisson, 1972). Posledica je kisli dež, ki vpliva na skakaško favno na več načinov. Če se kislost tal poveča na pH 2, se zmanjšajo abundance skakaških populacij (Hagvar, 1984). Pri tem ne vemo, ali skakači reagirajo neposredno na znižanje talnega pH ali na spremembo mikroflora, ki je za večino najpomembnejša hrana.

Kisli dež povzroča spremembe na gozdnem rastišču. Znana posledica je odpadanje listja, sušenje dreves in propad mahov (Hagvar, 1984). Redčenje krošenj povzroči spremembo mikroklima v gozdnem opadu in prsti.

Zaradi tega se spreminja skakaška cenoza, ki se popolnoma spremeni, ko se gozd posuši (Tarman & Červek, 1977). Kisli dež prizadene tudi drevesno obrast, najprej lišaje in potem še mahove (Hagvar, 1984). Z njihovim propadom zgine za skakače v pokrajini zelo pomemben habitat. Primer ogrožene cenoze je iz maha *Hypnum cupressiforme* (det. A. Martinčič) z bukvinega debla v Kočevskem Rogu: *Xenylla boernerii*, *Colloburela reticulata*, *Isotoma sensibilis*, *Lepidocyrtus curvicolis*, *Tomocerus flavescens*, *Tomocerus minor* in *Sminthurus lubbocki*. Čeprav so skakači tako neznatni in nepoznani živali, so po številčnosti druga največja skupina členonožcev v tleh. Sodelujejo pri razkrajanju odmrle rastlinske snovi.

#### 4. POUKLEČEV

Collembola so talni insekti, ki pa naseljujejo tudi blazine mahov, drevesno obrast in različne rastlinske ostanke. So mikrofitofagi in detritofagi. So stenotermne in stenohigre živali. V mikrohabitatih, kot so mahovi in drevesna obrast, jih močno ogroža kisli dež, ki je posledica zračnega onesnaževanja. Edina smiselna in možna zaščita teh živali je ohranjanje njihovega življenjskega okolja.

#### 5. SUMMARY

Collembola are insects that are found in the soil as well as in mosses, bark crevices and plant litter. They are micro-phytophagous and detritophagous, stenothermal and stenohygic. In their microhabitats such as mosses and epiphytes they are highly threatened by acid rain due to air pollution. Consequently, the conservation of their habitat is crucial for their protection.

#### 6. LITERATURA

- Červek, S., 1967: Collembola Smrekove drage.- Biološki vestnik, 15: 87-95.  
 Faith, W. J., & A. A. Atkisson, 1972: Air pollution.- Wiley-Interscience, New York, London, Sydney, Toronto.  
 Hagvar, S., 1984: Effects of liming and artificial acid rain on Collembola and Protura in coniferous forest.- Pedobiologia, 27: 341-354.  
 Huhta, V., & M. Mikkonen, 1982: Population structure of Entomobryidae (Collembola) in a mature spruce stand and in clear-cut reforested areas in Finland.- Pedobiologia, 24: 231-240.  
 Tarman, K. & S. Červek, 1977: Industrijsko onesnaževanje in favna tal.- Varstvo narave, 10: 73-92.



Jana Vidic

## *Amphibians and traffic*

Prispevek govori o ogrožanju dvoživk zaradi cestnega prometa. Povzete so tuje izkušnje o pomoči dvoživkam ter metodologija možnih ukrepov. Navedeni so ukrepi, ki so bili v ta namen izvedeni v Sloveniji.

The paper is concerned with traffic as a cause of threat to amphibians. Measures to protect amphibians in other countries and methodology of possible measures are presented, along with a survey of measures taken for this purpose in Slovenia.

**Ključne besede:**

dvoživke, cestni promet, Slovenija

*Prejeto/Received: 19. januarja 1993*

**Key words:**

*amphibians, traffic, Slovenia*

*Avtoričin naslov/Author's address:*

Mag. Jana Vidic, univ. dipl. biol.  
Ministrstvo za okolje in prostor  
Dunajska 48  
SI-1000 Ljubljana



## 2. ŽIVLJENJE

Življenjski prostor večine dvoživk so stoječe in počasi tekoče vode ter bolj ali manj oddaljena okolica. V vodi se razmnožujejo in preobražajo, v okolici preživijo preostali del leta. Vse življenje uporabljajo večinoma iste vode, kjer se mrestijo, ter prostor, kjer preživijo poletje in zimo. Nekatere vrste med vodo, kjer se zadržujejo spomladi, ter poletnim in zimskim prostorom prehodijo razdalje do 10 m, nekatere pa tudi kilometer in več. Posebno izstopata sekulja (*Rana temporaria*) in navadna krastača (*Bufo bufo*), ki se selita okoli 3 km daleč, možno pa je, da celo več kot 5 km (Grossenbacher, 1981).

Selitvene poti velikokrat križajo ceste in druge infrastrukturne objekte, s katerimi je okolje vedno bolj prepredeno in obremenjeno. Na prometnih cestah, prek katerih se zlasti spomladi množično selijo dvoživke, konča pod kolesi avtomobilov na stotine živali. Na delih nekaterih cest so ob velikih selitvah pravi pomori. To se ponavlja iz leta v leto in promet vedno bolj očitno ogroža dvoživke.

V nekaterih zahodnoevropskih državah so ogroženost dvoživk zaradi prometa v zadnjih desetletjih skušali reševati na različne načine; v tem času so pridobili izkušnje ter spoznali pomanjkljivosti nekaterih ukrepov. Pri nas smo glede reševanja problematike dvoživk na cestah na začetku in smiselno je, da uporabimo izkušnje iz tujine.

Promet najbolj prizadene tiste vrste dvoživk, ki se množično selijo na velike razdalje; to so predvsem sekulje in navadne krastače. Zato se bo nadaljnja vsebina članka nanašala predvsem na ti dve vrsti. Veliko manj očiten problem v zvezi s cestnim prometom je pri navadnem močeradu (*Salamandra salamandra*), pupkih (*Triturus sp.*), rosnici (*Rana dalmatina*), še manj pa pri drugih vrstah žab. Močeradov je poveženih največ v aprilu, predvsem samic, ko iščejo vodo, da bi odložile larve.

### 2.1. SELITVE

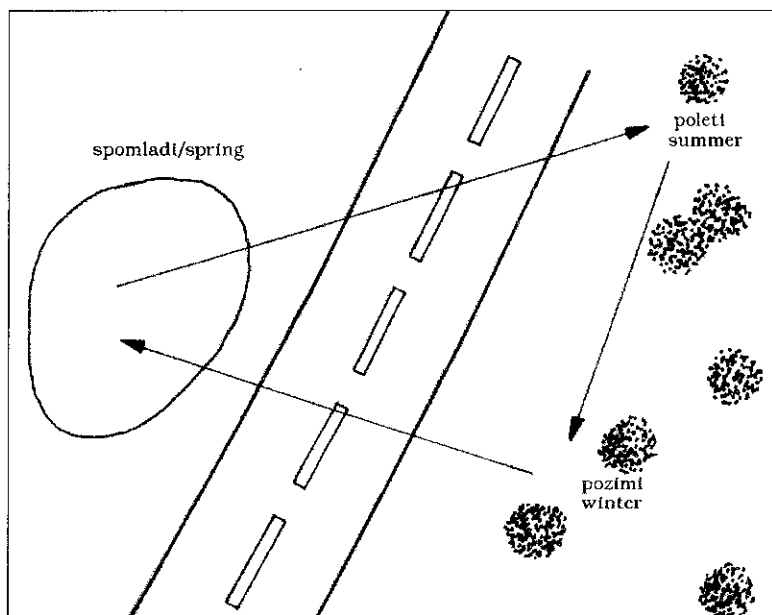
#### 2.1.1. Vrednotenje

Življenjski prostori žab so stoječe vode, kjer se mrestijo in preobražajo ter imajo poletno in zimsko prebivališče (sl. 1). Ta mesta so bolj ali manj stalna in jih živali uporabljajo vse življenje. Kot je že omenjeno v uvodu, zlasti sekulje in navadne krastače prehodijo med temi prostori velike razdalje. Glede na različen letni čas selitve naslednje:

#### \* Pomladanska selitev odraslih žab iz zimovališč v stoječe vode

Te selitve praviloma izzove prvo toplo pomladno deževje. Večina živali se seli hkrati v enem dnevu, zato so ob pomladnih selitvah pomori na cestah najhujši.

Sekulje se večinoma selijo od konca februarja do začetka aprila, navadne krastače pa povprečno 14 dni kasneje – od začetka marca do konca aprila. Natančnejši datum je odvisen od vremenskih razmer, nadmorske višine in mikroklimatskih značilnosti. Na posameznih mestih ga je moč določiti z večletnimi opazovanji.



Sl. 1: Selitve žab iz zimovališč v mrestiščno vodo (1), iz vode na poletni prostor (2) in s poletnega na zimski prostor (3).

Fig. 1: Migration of frogs from wintering areas to spawning grounds (1), from water to summer grounds (2), and from summer to winter grounds (3).

#### \* Povratak odraslih žab od vode na poletni prostor

Ko se odrasle sekulje in navadne krastače sparijo in odložijo mrest, vodo zapustijo in se selijo na poletni prostor. Selijo se razkropljeno predvsem v maju in juniju. Ker so le občasno ob deževnem vremenu selitve tudi množične, je povoženih manj živali kot ob pomladanskih selitvah.

#### \* Selitev mladih žab od vode

Konec junija in v juliju se mlade žabce selijo iz vode v bližnjo okolico. Selitve so pogosto množične, razdalje selitvenih poti pa so krajše kot pri odraslih živalih.

#### \* Jesenske selitve žab od poletnih prebivališč na zimovališča

Selitve na zimovališča potekajo od konca avgusta do konca novembra in so množične, zato je na cestah povoženih skoraj toliko živali kot ob pomladanskih selitvah. Posebno veliko žab se seli ob deževnih večerih po dolgotrajni suši.

#### \* Neusmerjene selitve

To so selitve zaradi iskanja hrane, delno pa gre za pravo neusmerjeno gibanje: prav vse živali se ne vrnejo v mrestiščno vodo, nekaj jih nadaljuje pot in morda odkrijejo novo vodo ter tako razširijo areal vrste.

Navadne krastače ne skačejo, temveč lezejo in so počasne. Zato za prečkanje 7 m široke ceste neredko porabijo 15 do 20 minut (Grossenbacher, 1981). Njihova počasnost je poleg množičnih in dolgih selitev vzrok za to, da jih promet najbolj ogroža. Sekulje se selijo s skakanjem in so hitrejše.

Ponavadi se selitve začno ob mraku, največ osebkov se seli med 19. in 20. uro. Ob toplem deževnem vremenu in ob lepem vremenu, če je visoka zračna vlažnost, se dvoživke selijo tudi podnevi.

Selitve večinoma izzove toplo vlažno vreme. Grossenbacher (1981) navaja, da so bile velike selitve sekulj ob deževju okoli 19. ure pri temperaturi zraka 4,5–11,5 °C, ob nedeževnem vremenu pa pri 10–14,5 °C; velike selitve navadnih krastač so bile ob dežju pri zračni temperaturi 5,5–11,5 °C, ob nedeževnem vremenu pa pri 12–19 °C. Posamezne sekulje se selijo tudi pri zelo nizkih temperaturah – okoli 2 °C ali še manj, tudi ob sneženju.

Za selitve je pomembna zračna temperatura v februarju: topel februar izzove velike selitve sekulj v prvi polovici marca, tudi če ni dežja; krastače so ob suši bolj zadržane in se ob sušnem marcu selijo šele aprila. Z naraščajočo nadmorsko višino selitve kasnijo.

Promet je poleg uničevanja in zastrupljanja življenjskih prostorov ter lovljenja nekaterih vrst pomemben dejavnik ogrožanja. Dvoživke so tako pri nas kot drugje po Evropi ena najbolj ogroženih živalskih skupin. Zato je nujno popolno zavarovanje živali samih in ohranitev njihovih življenjskih prostorov. Nujno potrebni so ukrepi, ki bi preprečili ali vsaj omilili njihovo uničevanje na cestah. Na potek ceste moramo biti pozorni že v času načrtovanja in gradnje in se, če je le mogoče, izogniti selitvenim potem. Če cesta preči selitvene poti, so možni naslednji ukrepi:

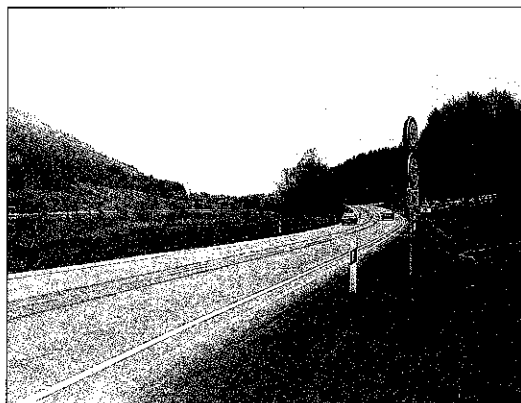
- \* postavitve prometne signalizacije
- \* zapora cest
- \* prenašanje prek ceste
- \* gradnja cestnih podhodov
- \* preprečitev povratka prek ceste
- \* nadelava nadomestnih mlak
- \* preselitev celotne populacije

Pred odseke cest, prek katerih se množično selijo žabe, namestimo prometne znake za splošno nevarnost ali omejitev hitrosti in prepoved prehitevanja ter obvestilni znak s podobo žabe (sl. 2). Pomembno je, da so znaki postavljeni samo v času, ko se žabe selijo. Njihova stalna navzočnost zmanjšuje učinkovitost, ker se vozniki navadijo in jih čez čas ne upoštevajo več. Na Bavarskem znake postavijo tik pred pomladanskimi selitvami, nato jih poleti obrnejo od cestišča, ob jesenskih selitvah jih obrnejo spet k cestišču, pozimi pa jih odstranijo (sl. 3). Znaki so pritrjeni v betonsko podlago s kovinskim zatičem, tako da se lahko obračajo ter z lahkoto odstranijo in spet namestijo (sl. 4).



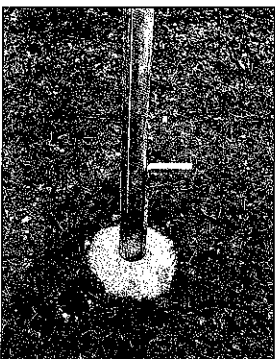
Sl. 2: Prometni znak na Bavarskem, 1990 (foto S. Peterlin)

*Fig. 2: A road sign in Bavaria, 1990 (Photo by S. Peterlin).*



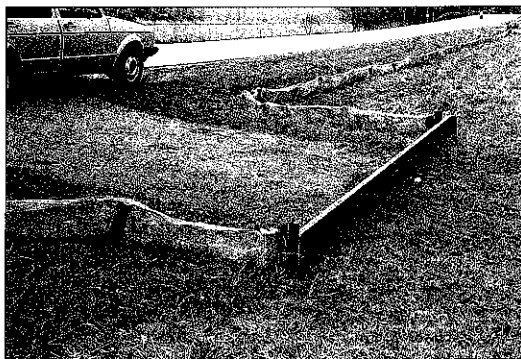
Sl. 3: Od cestišča obrnjen prometni znak v poletnem času, Bavarska, 1990 (foto S. Peterlin)

*Fig. 3: A road sign turned away from the roadway in summer; Bavaria, 1990 (Photo by S. Peterlin).*



Sl. 4: Pritrditev prometnega znaka v podlago (foto S. Peterlin)

*Fig. 4: Fixing a road sign to the ground (Photo by S. Peterlin).*



Sl. 5: Varovalne ograje iz najlonske mreže (foto S. Peterlin)

*Fig. 5: Guard-rails made of nylon net (Photo by S. Peterlin).*

Prometni znaki ne morejo učinkovito preprečiti uničevanja žab na cestah, vendarle pa je z omejeno hitrostjo in prilagojeno vožnjo možno rešiti nekaj življenj. Znaki koristijo tudi voznikom, ker jih opozarjajo na gladko cestišče zaradi povoženih žab. Z naravovarstvenega vidika je največji pomen znakov v tem, da ozaveščajo ljudi, da so žabe naravna vrednota, na katero je družba pozorna, in da opominjajo tiste, ki celo namerno vozijo po živalih.

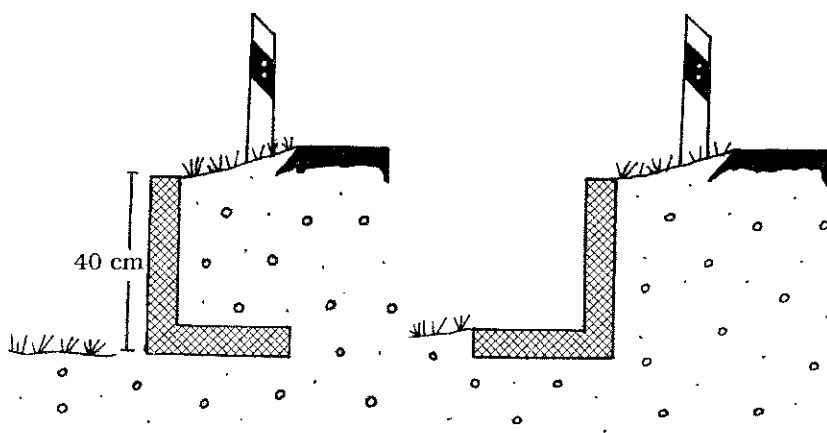
## 1.2. Ergonomija

Zapora cest pride v poštev v glavnem le na stranskih cestah ali na cestah, kjer je možen obvoz. Smiselna je le nekaj dni ob množičnih spomladanskih in jesenskih selitvah.

## 1.3. Preprečevanje žab prek ceste

Prenašanje žab prek ceste je učinkovita, vendar razmeroma zahtevna pomoč. Potrebno je stalno opazovanje, hitro obveščanje in pripravljenost ljudi, da pri tem sodelujejo ne glede na vreme in dnevni čas. Za šolarje je delo prenevarno; v tujini so pri tem udeleženi predvsem odrasli člani društev za varstvo narave. Pobiranje in prenašanje živali prek ceste je smiselno v nekaj deževnih spomladanskih ali jesenskih nočeh ob množičnih selitvah, in sicer na tistih delih cest, kjer drugi ukrepi zaradi konfiguracije terena ali drugih razlogov niso možni.

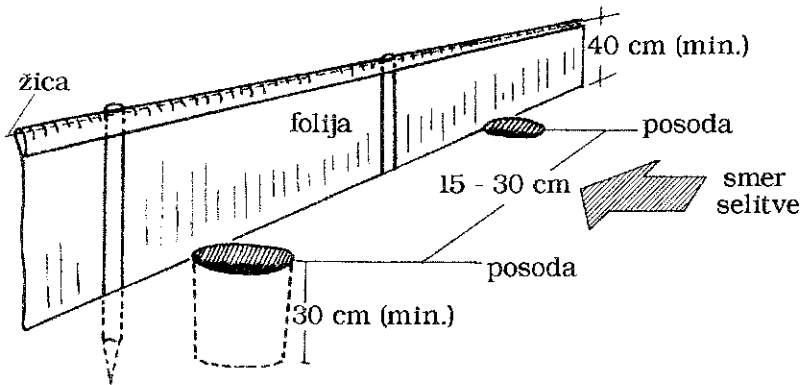
Delo je učinkovitejše in lažje, če je žabam preprečen dostop na cesto z občasno ali trajno občestno ograjo, ki je lahko iz PVC ali kakega drugega umetnega materiala, lahko je kovinska mreža z majhnimi luknjami in podobno (sl. 5). Dobro je, če je ograja v vrhnjem delu zasukana nazaj, da tudi tiste živali, ki poskušajo ograjo preplezati, ne pridejo čez. Visoka mora biti vsaj 40 cm, 5 cm ograje pa mora biti



Sl. 6: Trajna ovira iz betonskih L elementov, v primeru, ko je cestišče dvignjeno nad okolico (po Grossenbacherju, 1981)

Fig. 6: A permanent barrier made of concrete if a roadway is raised above its surroundings (according to Grossenbacher, 1981).

zakopane v tla ali obložene z zemljo, sicer živali najdejo pot pod njo. Če je cestišče dvignjeno, je enostavnejša ovira 40 cm visok navpičen usek (sl. 6). Živali, ki se naberejo za ograjo, poberejo in prenesemo čez cesto. Takšen način zahteva neprestano dežurstvo, kar je razmeroma težko organizirati. Zato je primernejše, da ob oviri namestimo lovilne posode (sl. 7). To so lahko preprosti plastični ali kovinski čebri z navpičnimi, vsaj 30 cm globokimi stenami, ki jih zakopljemo v zemljo tik za ograjo. Na razgibanem prostoru smejo biti posode oddaljene ena od druge največ 15–20 m, v ravnem prostoru pa največ 30 m, sicer vse živali ne zaidejo v lovilne posode (Grossenbacher, 1981). Ker v posode padajo tudi drugi manjši vretenčarji in nevretenčarji, je treba vanje položiti veje, po katerih se lahko rešijo. Posode moramo pregledati in jih izprazniti vsako jutro, v času največjih selitev pa tudi pozno zvečer, sicer so lahko prenapolnjene. Ujetih živali ni priporočljivo nesti naravnost v mrestiščno vodo, ker se dezorientirajo. Bolje jih je spustiti na nasprotni strani ceste.



Sl. 7: Začasna ograja, ob kateri so vkopane lovilne posode (po Thielckeju et al., 1983)

Fig. 7: A temporary guard-rail along which catchment barrels were dug in (according to Thielcke et al. 1983).

#### 3.4.3. Učinki podhodov

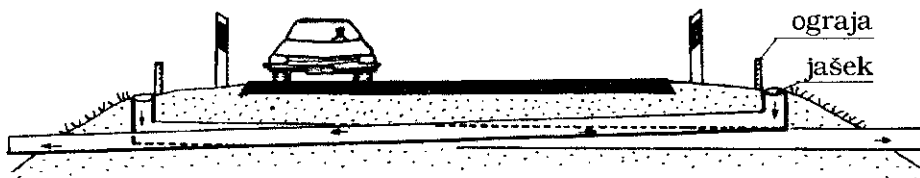
Cestni podhodi so trajna in, če so pravilno narejeni, tudi učinkovita rešitev za žabe. To so cevi, ponavadi betonske, položene pod cestiščem. Premer cevi mora biti vsaj 60 cm (Stolz & Podloucky, 1983). Iz praktičnih izkušenj v Nemčiji in Švici je znano, da so bili ožji podhodi s premerom okoli 40 cm manj učinkoviti, tisti s premerom okoli 30 cm pa skoraj neuporabni. Kot dolžino podhoda, ki ga žabe še brez težav preidejo, navaja Grossenbacher (1981) 50 m, nekateri avtorji pa tudi več. Stolz in Podloucky (1983) o tem dvomita: mikroklimatske in svetlobne razmere se v tako dolgih podhodih močno poslabšajo in možno je, da so za nekatere živali celo usodne. Zato naj bi bila dolžina podhoda le okoli 15–20 m. Pri širših cestah pa so potrebni drugi ukrepi. Če bi z dolžino cestišča večali premer cevi in s tem zagotavljali ugodnejše razmere, bi pri 50 m širokem cestišču moral znašati premer cevi 150–200 cm, kar pa je tehnično in finančno komaj uresničljivo.

Pri gradnji podhoda je poleg velikosti treba paziti še na naslednje:

- \* podhod mora biti nagnjen vsaj za 1°, da padavinska voda odteka;
- \* vsaj na nižje ležeči vhodni strani podhoda mora biti ponikalni jarek, da voda ob dežju ne poplavi cevi;
- \* zelo pomembna za učinkovitost podhodov je tudi svetloba. Žabe se selijo po cevi bistveno hitreje, če pada v izhodni del cevi svetloba. Zato naj bi bil izhod usmerjen čim bolj v prosto pokrajino;
- \* večinoma se uporabljajo betonske cevi, redkeje pa cevi iz drugih materialov. Pri tem je treba paziti, da se iz teh materialov ob dežju ne izpirajo strupene snovi. Če je v betonskih ceveh umetno vezivo, je treba cevi pred namestitvijo nekaj mesecev pustiti na dežju ali jih namakati v vodi, kajti sicer ta snov lahko povzroči pogin živali.

Možni sta dve izvedbi cestnih podhodov: enosmerna in dvosmerna.

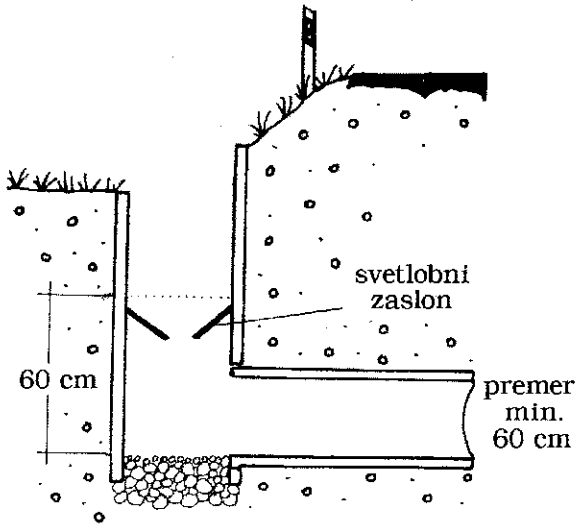
Pri **enosmernih podhodih** se žabe selijo le v eni smeri po ločenih ceveh, in sicer po eni k mlaki, po drugi od mlake (sl. 8). Cevi sta nameščeni vzporedno druga ob drugi. Na vstopni strani cevi je lovilni jašek, v katerega popadajo seleče se živali,



Sl. 8: Enosmerni - dvocevni sistem podhodov (po Stolzu & Podlouckem, 1983, risba J. Vidic)  
 Fig. 8: One-way double tubular system of subways (according to Stolz & Podloucky, 1983).

izhod pa imajo le na izhodni strani. Jašek je lahko betonski obroč, ki ima premer 40-100 cm in je globok vsaj 40 cm. Lovilni jašek je lahko vgrajen tudi v lovilni kanal v obliki črke U (sl. 9). Na dnu lovilnega jaška mora biti plast peska ali gruščica oz. mora biti narejen kakšen drugačen sistem odvodnjavanja, da se jašek ne napolni s padavinsko vodo. Ker je pri prehodu skozi podhod zelo pomembna svetloba, ki vodi žival k izhodu, je tem boljše, čim manj svetlobe pade v vhodni del in čim več v izhodni del. V ta namen se lahko v lovilni jašek namesti svetlobni zaslon. Da pa čim več svetlobe pade v izhodni del cevi, je boljše, če je izhod dvignjen vsaj nekaj centimetrov nad tlemi. V lovilne jaške je treba položiti veje, da se lahko rešijo druge manjše živali, ki po naključju padejo vanj.

Problem žabjih selitev najbolj učinkovito rešuje dvojni sistem cevi, vendar je razmeroma drag, tehnično zahteven in ponekod zaradi lastnosti terena neizvedljiv. Cenejši, tehnično manj zahtevni, vendar pa manj učinkoviti so **dvosmerni podhodi**. To je ena cev, po kateri se živali selijo v obe smeri, od mlake in k njej. Ker se živali ne selijo prostovoljno skozi podhode in ker pri dvosmernem sistemu ni lovilnih jaškov, ki bi žival prisilili v iskanje izhoda, so veliko manj učinkoviti.



Sl. 9: Lovilni kanal in jašek v prečnem prerezu (po Grossenbacherju, 1981)

Fig. 9: A cross-section of a catchment channel and a shaft (Grossenbacher, 1981).

V splošnem velja, da se sekulje selijo manj problematično kot navadne krastače in da je prihod manj problematičen kot povratek. Pri selitvah propade več mladih živali kot odraslih. Največkrat se izsušijo, utopijo, včasih so plen drugih živali, npr. lisic in podgan.

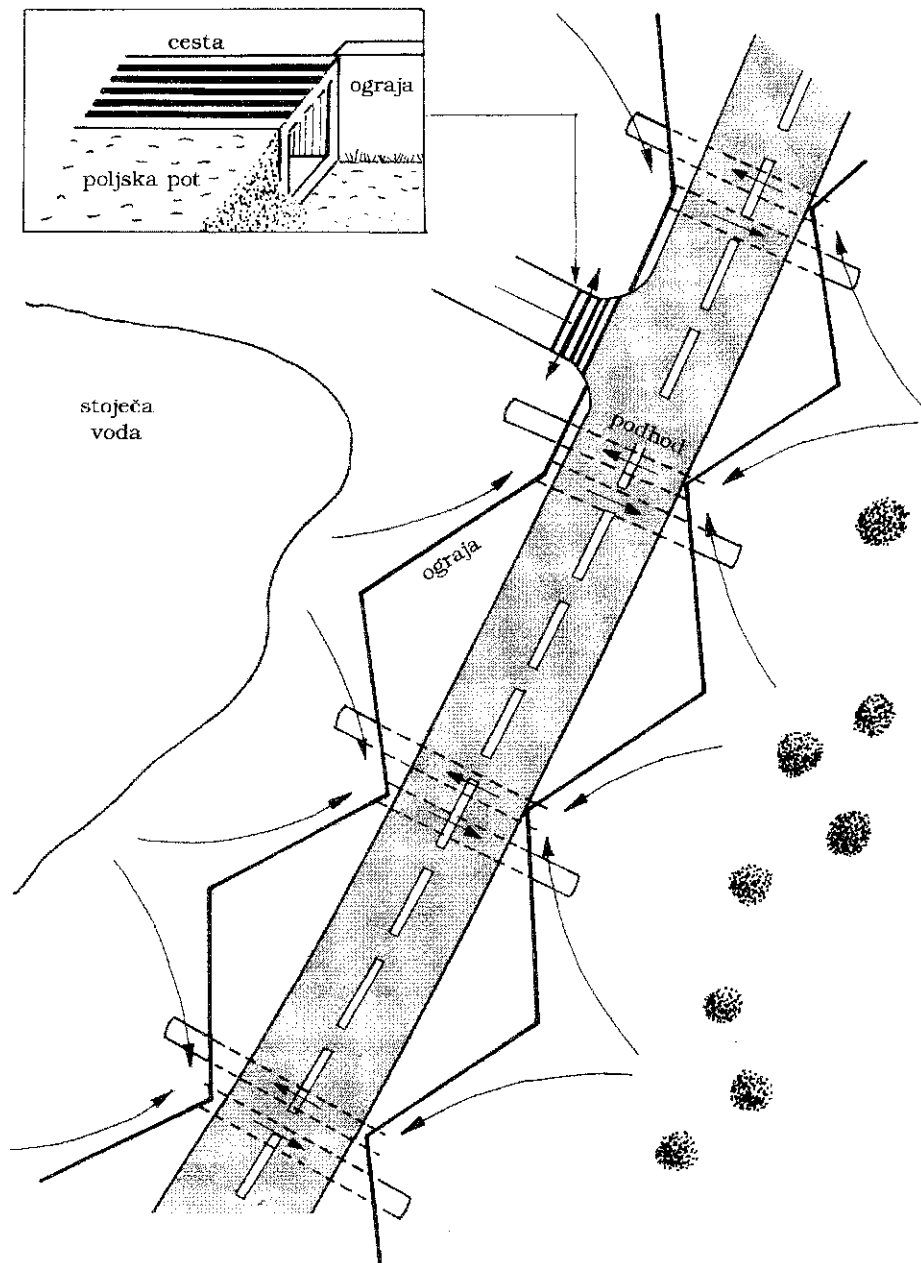
Sestavni del cestnih podhodov so ograje, ki živalim preprečujejo dostop na cesto in jih usmerjajo v podhode. Podhod brez ograje nima pomena! Kot je že omenjeno v poglavju 3.3., mora biti ograja visoka vsaj 40 cm, 5 cm pa je mora biti vkopane v tla. Lahko je provizorična in začasna, vendar je pri cestnih podhodih bolj smiselna trajnejša ograja iz drobnno luknjaste kovinske mreže, lesa, eternitnih, betonskih plošč ali drugega materiala. Ob prozorni ograji, skozi katero živali vidijo, se zadržujejo dlje kot ob neprozorni.

Ograja je poleg tega, da žabam preprečuje dostop na cesto, potrebna tudi zato, da jih usmerja v podhod.

Žabe se selijo v določeni smeri in od te le malo odstopijo. Ob pravokotno na selitveno pot postavljeni oviri se pomaknejo le 50 do 100 m bočno in v tem obsegu zaokrožijo nazaj; le posamezne živali gredo do 200 m daleč (Grossenbacher, 1981), nekateri avtorji pa navajajo le 75 m (Stoermer, 1981, v Stolzu & Podlouckem, 1983). Cestni podhodi zato ne smejo biti bolj oddaljeni. Ovira mora biti postavljena pod kotom in čim bolj oster je kot, tem bolj učinkovito žabe vodi v podhod. Razdalja je lahko večja, če je med smerjo selitve in oviro ostrejši kot. Najprimernejša je cikcakasta postavitev (sl. 10).

Ustrežno je, če je cikcakasta ograja s konicami oddaljena od ceste 50 m, kot med smerjo selitve in oviro je 45°, razdalja med podhodi pa znaša 100 m; če pa so konice cikcakaste ovire oddaljene od ceste le 5 m in je kot med smerjo žabjih



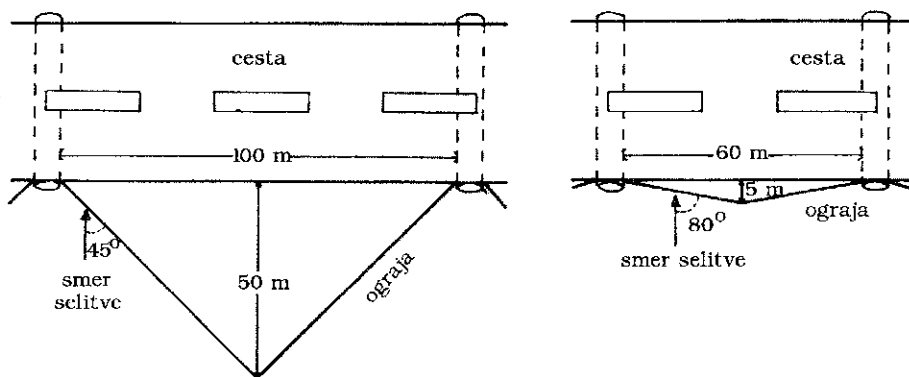


Sl. 10: Enosmerni - dvocevni sistem podhodov s cikcakasto postavljeno ograjo (po Stolzu & Podlouckem, 1983)  
Fig. 10: A one-way double tubular system of subways with a zig-zag guard-rail (according to Stolz & Podloucky, 1983).

selitev in oviro  $80^\circ$ , znaša še ustrezna razdalja med podhodi 60 m (Stolz & Podloucky, 1983) (sl. 11).

Cestni podhodi povsod niso možni; najenostavnejše je, če je cesta na nasipu; če je cesta na rahlo nagnjenem pobočju, se že pojavi problem na zgornji strani, kjer v izhodni del pada premalo svetlobe; če je cesta na strmem pobočju ali celo v ozkem dolinskem dnu, podhod komaj pride v poštev.

Ker je gradnja cestnih podhodov razmeroma draga, morajo biti podhodi in ovire nameščeni pravilno in učinkovito. Zato je treba vsaj kakšno leto pred gradnjo natančno preučiti selitvene poti.



Sl. 11: Odvisnost med oddaljenostjo podhodov in kotom selitvene poti na oviro (po Stolzu & Podlouckem, 1983)

Fig. 11: The relationship between the distance of a tubular subway and the angle of migration route against a barrier (according to Stolz & Podloucky, 1983).

### 3.5 Preprečitev povratka

V območjih, kjer zaradi topografskih razmer podhodi niso možni, lahko žabam po mrestenju preprečimo povratek prek ceste v poletni oz. zimski prostor. To je nasilen ukrep, kajti za odrasle živali je velikokrat poguben; večina jih ostane ob ograji, nekatere pa se selijo ob ograji in najdejo prehod na cestišču. Za mlade živali je način uspešen in učinkovit; poletni in zimski prostor si najdejo na tisti strani ceste, kjer je mlaka. Ker tako veliko odraslih živali propade, je ta ukrep uporaben le izjemoma.

### 3.6 Nadomestne mlake

Če zaradi oblikovanosti terena niso možni drugačni ukrepi, pride v poštev tudi nadelava nadomestne mlake, vendar jo živali zelo nerade sprejmejo. V novi mlaki se zmrestijo le, če jih v to prisilimo, npr. da ulovljene živali prenesemo v nadomestno mlako in jih ogradimo tako, da izhod ni možen. Z mrežo, s katero prekrijemo mlako, jih zavarujemo pred plenilci. Možno je, da živali zapremo v kletko iz kovinske mreže in to položimo v vodo – za sekulje v plitvo, za krastače v nekoliko globljo. Ko v toplih nočeh po približno 1–3 tednih ni opaziti nobenega para več, živali izpustimo.

Izpuščene odrasle živali se naslednja leta še vedno vračajo k stari mlaki ali na mesto, kjer je bila. Zato jih na tem mestu moramo loviti toliko časa, dokler ne

izumrejo vse žabe, ki so se preobrazile v stari mlaki; to je pri sekuljah 6–8 let, pri navadnih krastačah pa 8–10 let (Grossenbacher, 1981). Če je možno, je najboljšje, da izberemo lokacijo za nadomestno mlako na selitveni poti in je v isti smeri kot stara, le bliže na pristopni strani ceste. Lahko se zgodi, da jo živali poselijo spontano.

Ta ukrep močno posega v življenje živali in veliko jih pri tem propade, zato pride v poštev le izjemoma.

### 3.7 Popolna preselitev živali

V skrajnem primeru je možna popolna preselitev celotne populacije. Vse polovljene živali se preselijo v novo mlako, ki mora biti od stare oddaljena vsaj 5 km, sicer se živali vračajo. V stari mlaki je treba sekulje odlavljati 4 leta, navadne krastače pa 6 let (Grossenbacher, 1981). Uspeh tega ukrepa je malenkosten; večina živali se razkropi po okolici, kjer prej ali slej postanejo hrana plenilcev, zato popolno preseljevanje živali pride v poštev le izjemoma.

## 4. VARSTVENI UKREPI V SLOVENIJI

Problem ogrožanja dvoživk na cestah je zelo očiten tudi na območju Slovenije. Na cestah ob stoječih vodah in ob vodotokih, vzdolž katerih zastaja voda, je posebno ob spomladanskih selitvah povečano tveganje za smrt živali. Takšni so odseki cest ob Cerknškem jezeru, na Ljubljanskem barju, na Radenskem polju, ob štajerskih ribnikih Pristava in Komarnik, ob glinokopih v Bobovku, ob akumulacijah pri Ilirski Bistrici, med Dravogradom in Črnečami, vzdolž Save pri Litiji in še na številnih drugih delih cest, vendar mnogi še niso točno lokalizirani in podatki o njih niso zbrani.



Sl. 12: Prometni znak splošne nevarnosti in pojasnjevalna tabla s podobo žabe (foto J. Vidic)

*Fig. 12: A road sign indicating general danger and a sign depicting a frog (Photo by J. Vidic).*

Za pomoč dvoživkam na cestah so bili pri nas izpeljani le naslednji ukrepi:

\* Ob gradnji avtoceste Ljubljana–Naklo so leta 1984 vgradili cestne podhode na odseku Vodice–Šentvid. Skoznje so prehajale žabe s pobočij Šmarne gore v zastajajočo vodo ob Gameljščici. Cevi so med seboj oddaljene od 20 do 30 m in imajo premer okoli 70 cm, nekatere so vgrajene v cestni nasip in so dvignjene nad talno raven. Ob lokalni cesti pod Šmarno goro so bile izkopane tudi tri nadomestne mlake, globoke okoli 70 cm in velike približno 10 m x 4 m. Na Inštitutu za biologijo Univerze v Ljubljani so eno leto po izgradnji cest s podhodi opazovali selitve žab in skušali ugotoviti primernost in učinkovitost podhodov ter nadomestnih mlak, vendar zaradi neugodnih vremenskih razmer v tistem letu niso prišli do pravih rezultatov. V času opazovanja niso nikoli opazili, da bi žabe uporabljale

podhode. To je tudi razumljivo, kajti ob cesti ni bilo ograje, ki bi preprečavala dostop na cesto in živali usmerjala v podhod. Neugodno je tudi to, da so cevi nameščene nad tlemi. Prav tako so se v prvem letu izkazale za malo učinkovite nadomestne mlake. V vseh treh mlakah so odložile mrest le posamezne živali, več pa jih je mrest odložilo v jarku na drugi strani ceste.

\* V letu 1992 so bili postavljeni prometni znaki splošne nevarnosti in obvestilna tabla s podobo žabe (sl. 12) na 5 cestnih odsekih:

- Marof-Martinjak na Cerkniškem jezeru,
- Spodnji Hotič-Gornji Log pri Litiji (sl. 13),
- ob ribnikih Pristava in Komarnik pri Lenartu,
- Črneče-Dravograd.

Za izdelavo in postavitev znakov je poskrbel Oddelek za varnost prometa pri Republiški upravi za ceste.



Sl. 13: Prometni znak na cesti Spodnji Hotič-Gornji Log pri Litiji (foto J. Vidic)

Fig. 13: A road sign on the road Spodnji Hotič-Gornji Log near Litija (Photo by J. Vidic).

Radio Slovenija je v zadnjih treh letih v kritičnem pomladnem času objavljala kratke oddaje, ki so opozarjale in obveščale voznike o tej problematiki. V letu 1992 je opozorilo s podobo žabe nekajkrat objavila tudi Televizija Slovenija.

V prihodnje bo treba:

- \* namestiti prometne znake na druge problematične cestne odseke in poskrbeti za upravljanje z znaki - obračanje od cestišča in k cestišču ter odstranjevanje prek zime in pravočasno nameščanje spomladi;
- \* s povezovanjem ljubiteljev narave v naravovarstvena društva nastaja možnost za organiziranje prenašanja živali prek cest;
- \* ob vsaki gradnji in obnovitvi cest je treba upoštevati selitvene poti dvoživk, se jim izogniti ali vgraditi primerne cestne podhode ter namestiti varovalne oz. usmerjevalne ograje.

## 5. POVZETEK

Za pomoč dvoživkam pri prehodu prek cest je možnih več ukrepov: postavitve prometne signalizacije, zapora cest, prenašanje živali prek ceste, gradnja cestnih podhodov, nadelava nadomestne mlake in preselitev celotne populacije. Trajen in najbolj učinkovit ukrep je primerno velik in pravilno narejen cestni podhod z varovalno oz. usmerjevalno ograjo ob cestišču. V Sloveniji so bili cestni podhodi zgrajeni pod avtocesto Ljubljana-Naklo, vendar brez varovalnih ograj, zato niso učinkoviti. Leta 1992 je Republiška uprava za ceste poskrbela za postavitve prometnih znakov splošne nevarnosti in obvestilnih tabel s podobo žabe na petih cestnih odsekih. V prihodnje bo treba s prometnimi znaki opremiti še preostala problematična mesta, organizirati prenašanje žab prek ceste in se zavzemati za gradnjo cestnih podhodov ter nameščanje varovalnih ograj.

## 6. SUMMARY

In order to protect amphibians when they cross a road, the following measures can be taken: installation of road signs, roadblocks, the carrying of animals across a road, construction of tubular subways, preparation of a substitute pool and the subsequent moving of the whole population. A permanent and the most efficient measure is an adequately constructed tubular subway of reasonable size with a guard-rail along the roadway. In Slovenia tubular subways were constructed under the motorway Ljubljana - Naklo but they are inefficient as no guard-rails were built. In 1992 the Republican Highway Commission organized the installation of road signs of general danger and signs depicting a frog in five road sections. Road signs will have to be installed in some other places as well and also the carrying of frogs across the road will have to be organized. Besides, further construction of tubular subways and guard-rails will have to be encouraged.

## 7. LITERATURA

- Brancelj, A. & F. Potočnik & A. Čokl, 1985: Raziskave selitvenih poti različnih vrst žab na trasi AC Ljubljana-Naklo na odseku Vodice-Šentvid.- Inštitut za biologijo Univerze v Ljubljani, Ljubljana.
- Grossenbacher, K., 1981: Amphibien und Verkehr.- Naturhistorisches Museum, Bern.
- Stolz, F.-M. & R. Podloucky, 1983: Krötentunnel.- Informationsdienst Naturschutz, L. 3, št. 1, Niedersächsisches Landesverwaltungsamt
- Thielcke, G. & O.- P. Herrn & C.- P. Hutter & R. L. Schreiber, 1983: Rettet die Frösche.- Natur Verlag, Stuttgart.

Andrej Hudoklin

# Naravovarstvenik Ferdinand Seidl

## *Conservationist Ferdinand Seidl*

**Ključne besede:**

Ferdinand Seidl, zgodovina varstva narave,  
Gorjanci, Slovenija

**Key words:**

*Ferdinand Seidl, nature conservation  
history, the Gorjanci, Slovenia*

**IZVLEČEK**

V prispevku so predstavljeni do sedaj malo znani dokumenti iz arhiva Planinskega društva Novo mesto, ki razkrivajo naravovarstveno prizadevanje Ferdinanda Seidla. Kot predsednik društva je s pravim konservatorskim pristopom spodbudil ureditev izvira Gosposdične in njegovo zavarovanje. V tem obdobju pa je nastal tudi zanimiv naravovarstveni plakat.

**ABSTRACT**

The paper discusses some documents of the archives of the Novo mesto Mountaineering Society. The documents, which have hardly been known so far, concern natural conservation efforts. The president of the society initiated the arrangement of a spring called Gosposdična and its protection. An interesting natural conservation poster was also made at that time.

*Prejeto/Received: februarja 1993*

*Naslov avtorja/Author's address:*

Andrej Hudoklin, univ. dipl. biol.  
Zavod za varstvo naravne in kulturne dediščine  
Novo mesto  
Skalickega 1  
SI 8000 Novo mesto

## 1. UVOD

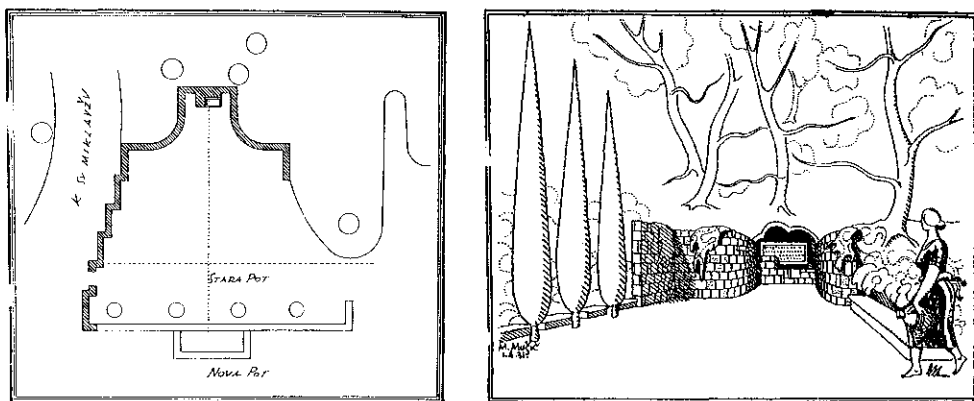
Ferdinanda Seidla (1856–1942) poznamo kot odličnega in vsestranskega naravoslovca, ki je dal pomemben prispevek k razvoju slovenskega naravoslovja, kot pobudnik Spomenice o varstvu narave leta 1920 pa je naredil tudi prve korake na poti do organiziranega varstva slovenske narave.

Njegova življenjska in ustvarjalna pot je obsežno opisana v Dolenjskem zborniku – Seidlovem zborniku, ki je izšel leta 1992 ob počastitvi 50. obletnice njegove smrti. Ob tej priložnosti smo predstavili vrsto dokumentov iz njegove zapuščine. Med njimi se mi zdijo še posebej zanimivi zapisi iz arhiva Planinskega društva Novo mesto, ki razkrivajo Seidla tudi kot naravovarstvenika.

## 2. SEIDL IN GOSPODIČNA

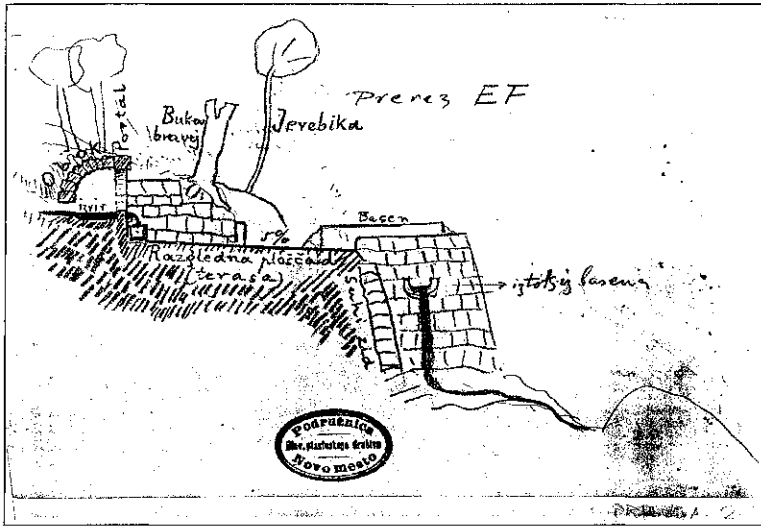
Seidl se je po upokojitvi leta 1915 vrnil iz Gorice v rodno Novo mesto, kjer se je vključil v živahno vrenje ob nastajanju nove domovine. Ob koncu vojne je bil med pobudniki oživelega planinskega društva in tudi njegov dolgoletni predsednik. Seidla so nadvse pritegnili Gorjanci z razglednimi vrhovi, prostranimi košenicami ter globokimi soteskami in izviri. Nanje je markiral številne planinske poti, njegova pa je tudi pobuda o preimenovanju Sv. Jere v Trdinov vrh leta 1923.

Ob izsekavanju gozdov v bližini izvira Gospodična leta 1929 je takoj zaznal pretečo nevarnost in začel akcijo za varovanje izvira in njegovega zaledja. Ob občnem zboru planinskega društva je dne 30. maja 1930 v poročilu zapisal: "Odbor je v lanskem poletju obrnil pozornost na znani čislani studenec Gospodično na severnem pobočju Trdinovega vrha. Ta studenec je velika dobrobit vsem, ki jih vodi pot in opravke na ta oddelek Gorjancev – bodisi turist ali domači kmet in njegova živina. Posebna poczija se prostira okoli njegovega imena, zlasti odkar je proslavljal



Sl. 1: Ureditev izvira Gospodična, idejna skica Marijana Mušiča

Fig. 1: Arrangement of the spring Gospodična, a preliminary design by Marijan Mušič.



Sl. 2: Izvedbena skica ureditve studenca Gospodična, Karol Barborič  
 Fig. 2: A detailed plan of the spring Gospodična by Karol Barborič.

Gorjance pisatelj prof. Janez Trdina. Glavne poti na Trdinov vrh se križajo tik studenca. Odbor je spoznal za potrebno, da studenec ohranimo turistiki in domačemu gorjanskemu prebivalstvu. Nevarnost je, da izsekavanje gozda za studencem in zamočvirjanje okoli izvirka ogroža ta neprecenljivi dar prirode. Na podlagi strokovne izjave načelnika naše podružnice, kot geološkega izvedenca, smo zaprosili sresko poglavarstvo Novo mesto, da stavi gozd nad studencem pod zaporo s prepovedjo sekanja, in zaprosili hkrati Higijenski zavod v Ljubljani za podporo, da se studenec boljše zajame in obzida in tako zagotovi za bodočnost. Higijenski zavod nam je zagotovil denarno in strokovno pomoč. Pokazalo se je, da bo naše prizadevanje imelo trajen uspeh samo, ako smo sami lastniki ozemlja okoli studenca. Nakupili smo za podružnico že parcelo, na kateri je izvirek. Ker pa priteka izvirek prav na meji dveh parcel, moramo pridobiti še sosednjo. Arhitekt g. Marijan Mušič, ki je Novomeščan, nam je iz prijaznosti tudi že narisal lep in praktičen načrt za obzidavo studenca Gospodične. Upamo, da se nam posreči izvršiti pripravo in delo ter tako studenec ohraniti in prikupljivo urediti še v letošnjem letu.”

In posrečilo se je. Društvo se je z veliko zagnanostjo in predanostjo lotilo dela. Mušičevo idejno zasnovo (sl. 1) je inž. Karol Barborič spremenil v izvedbeni projekt (sl. 2), delo pa je bilo končano v dobrem mesecu 12. avgusta 1931. V načrtu je bila tudi ureditev botaničnega vrta, kjer naj bi predstavili značilno gorjansko floro. Načrt zanj je pripravil že tedaj priznani Ciril Jeglič, žal pa ga niso izpeljali.

Od tistega davnega leta je minilo dobrih šestdeset let. Na izviru je pustil svoje sledi čas, še največ pa ljudje, tako da je današnja podoba izvira Gospodična z okolico žalostna. Poleg slabe vzdrževanosti sta najbolj vizualno in tudi funkcionalno moteči črni črpališči za potrebe sosednjih planinskih domov, zato se prav sedaj planinsko društvo loteva sanacije.

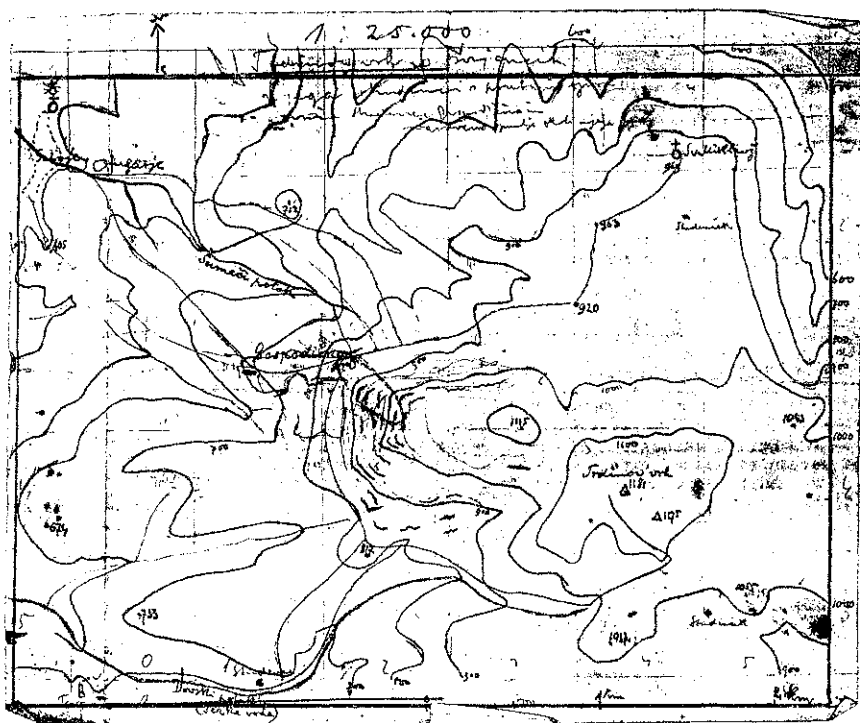


## 3. RAZGLAS O ZAVAROVANJU IZVIRA GOSPODIČNA

Nedvomno je ureditev studenca Gospodična izjemno delo generacije planincev iz predvojnega obdobja. Pričujoči dokumenti dokazujejo, da je bil idejni snovalec celotnega podviga Ferdinand Seidl, kar pravzaprav ne preseneča. S svojim znanjem, razgledanostjo in vplivom je znal pridobiti sodelavce ne le med planinci, ampak tudi med znanimi strokovnjaki, kot so arhitekti Mušič, hortikulturnik Jeglič ter tedanji Higijenski zavod v Ljubljani.

Akcija je bila v celoti dosledno in strokovno korektno izpeljana – od strokovnega mnenja, idejne rešitve, izvedbenega projekta, nadzorovane izvedbe do zavarovanja izvira s posebnim razglasom. Pristop k urejanju Gospodične je bil tako povsem konservatorski, prav tak, kot ga v praksi ob varstvenih posegih uporabljamo danes.

Poleg same ureditve studenca ima poseben pomen njegovo pravno zavarovanje, ki ga je spodbudil dosledni Seidl zaradi grozčnega izsekavanja gozda in vlomov v planinsko zavetišče pri Gospodični. Načelstvo novomeškega sreza je izdalo poseben Razglas (št. 438/1931, 31. 7. 1931), v katerem je jasno opredeljen "varstveni režim" in sankcije (sl. 3). Tako je nastal pravzaprav edinstven akt o zavarovanju naravne

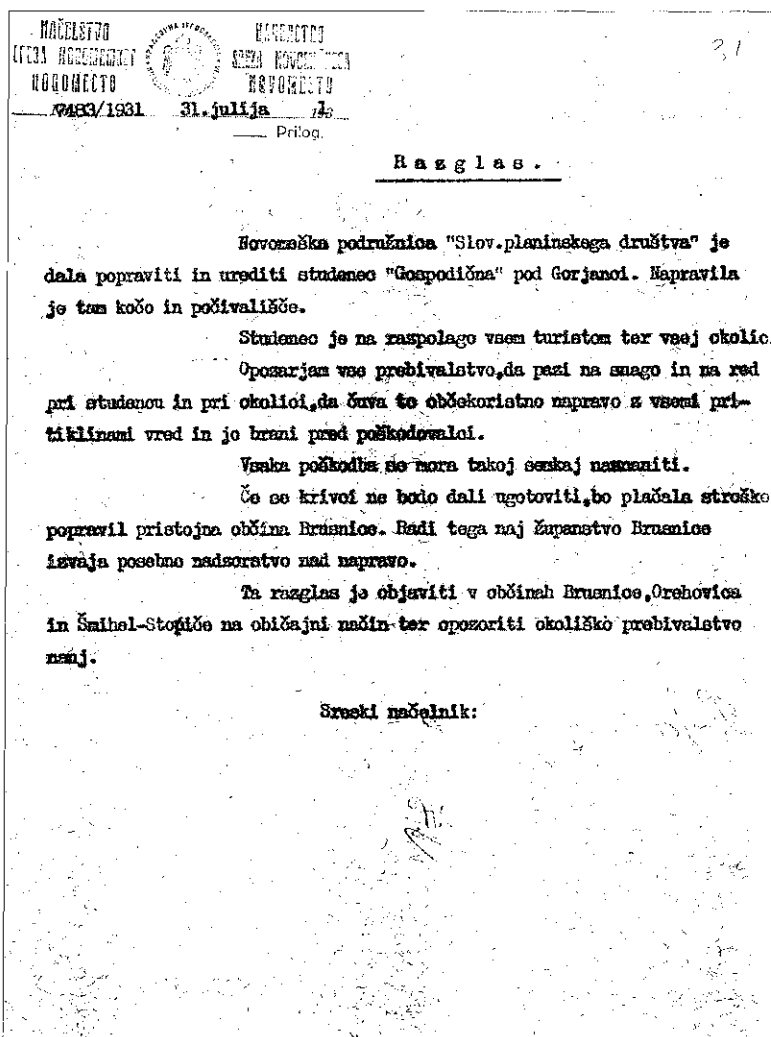


Sl. 3: Zemljevid Trdinovega vrha z izvirov Gospodična na Gorjancih. Nanj je Seidl vrisal varovano območje izvira

Fig. 3: A map of Trdinov vrh with the spring Gospodična in the Gorjanci range, into which the protected area of the spring was drawn by Mr. Seidl.

dediščine pri nas v času pred 2. svetovno vojno. Seidl pa se je že takrat očitno zavedal neučinkovitosti pravnega varstva, saj pravi, "da bo prizadevanje imelo trajen uspeh samo, ako smo sami lastniki ozemlja okoli studenca", kar so planinci tudi uresničili.

Ob prizadevanju za zavarovanje Gospodične je Seidl opredelil tudi njegovo varovano območje na lastnoročno narisanim zemljevidu Trdinovega vrha z Gospodično (merilo 1 : 25 000). Na njem je naslednji Seidlov komentar: "Studenci z juga s posebnim ozirom na znameniti studenec Gospodična in varovano območje okoli njega" (sl. 4).

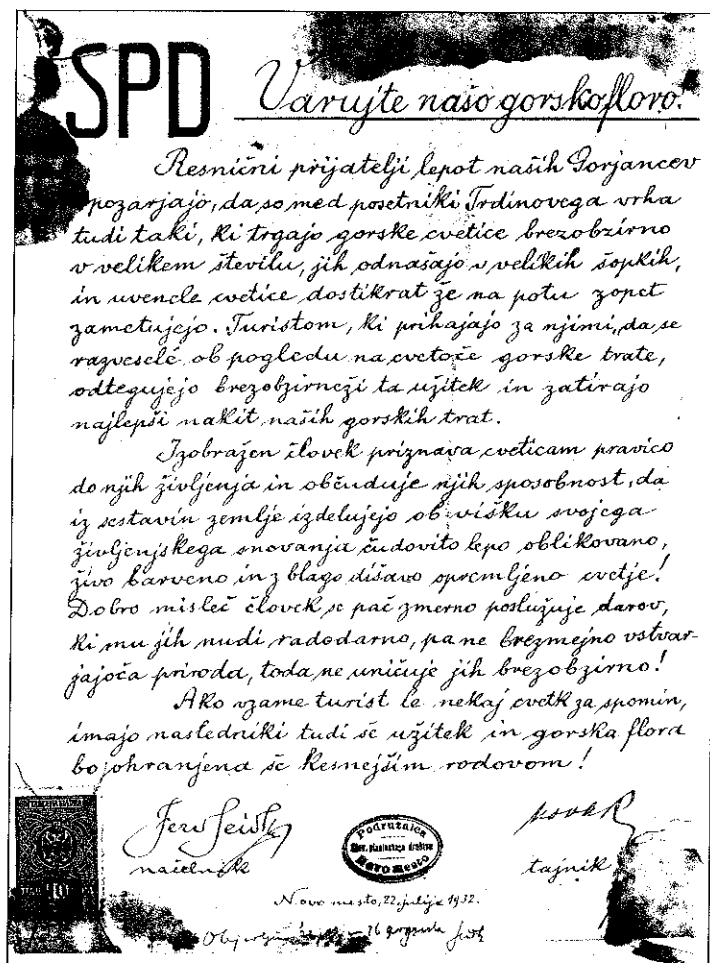


Sl. 4: Razglas Načelstva sreza Novo mesto o zavarovanju izvira Gospodična

Fig. 4: The decree of the Novo mesto District Council concerning the protection of the spring Gospodična.

## 4. SEIDL OV NARAVOVARSTVENI PLAKAT

Še en pomemben dokument izpričuje Seidlovo naravovarstveno gledanje in delovanje. To je zanimiv plakat Varujte našo gorsko floro (sl. 5), ki ga lahko bržkone uvrstimo med prve naravovarstvene plakate pri nas. Nastal je 22. julija 1932. Seidlov lastnoročno napisani plakat je bržkone poučeval in opozarjal tiste obiskovalce Gorjancev v koči ob izviru Gospodična, ki so se prek prostranih košenic odpravljali proti Trdinovemu vrhu in Miklavžu. Raznovrstno gorjansko cvetje, med katerim izstopajo endemični hrvaški klinček, kranjski šebenik in panonska detelja, je Seidl kot izvrsten botanik dobro poznal tudi z vidika njihove razširjenosti in ogroženosti. Cvetlice so ogrožali predvsem številni planinci, zato je njegova skrb razumljiva, sam plakat pa v tistem času posrečen prispevek k popularizaciji varovanja narave.



Sl. 5: Seidlov plakat Varujte našo gorsko floro

Fig. 5: The poster entitled "Varujte našo gozdno floro" (Let's Protect Our Mountain Flora) by Mr. Seidl.

S. VIRI IN LITERATURA

Arhiv Planinskega društva Novo mesto

Dolenjski zbornik - Seidlov zbornik, Dolenjska založba Novo mesto, Novo mesto, 1992

Boris Križan (9. avgust 1948 – 17. april 2000)

Borisa Križana sem spoznala v osemdesetih letih, ko je s svojo nepopustljivostjo oral naravovarstveno ledino na slovenski obali od inventarizacije naravne dediščine do priprave strokovnih podlag za njeno zavarovanje. Tako je bilo v letih 1989 do 1991 zavarovanih več območij, med katerimi so najpomembnejše Sečoveljske soline, ki jim je posvetil veliko časa in dela. Z enako vnemo se je loteval ohranjanja manj znanih biserov Slovenske Istre, in nam očeval dolino Dragonje ter zbral obilo gradiva, ki ga objavljamo v pričujoči številki Varstva narave.

Boris je bil znan tudi v mednarodnih naravovarstvenih krogih, kjer je zagovarjal idejo, da je treba soline aktivno varovati tako, da se ohranja ročna pridelava soli in da se s tem skrbi tudi za naravno in kulturno dediščino. Tudi zaradi njegovega osebnega dela in prispevka so bile Sečoveljske soline leta 1993 uvrščene med mokrišča mednarodnega pomena (t. i. ramsarska lokaliteta).

Rodil se je v Prekmurju, od koder je odšel študirat v Ljubljano, kjer je diplomiral iz geografije in sociologije ter se najprej zaposlil kot srednješolski učitelj, nato je leta 1982 sprejel izziv in nadaljeval delo na Medobčinskem zavodu za varstvo naravne in kulturne dediščine Piran. S pridobljeno primorsko trmo in prekmurskim humorjem je znal kljubovati pritiskom in zagovarjati nujo, da se ohranijo še zadnje oaze naravne dediščine na slovenski obali. Tudi zato je leta 1990 skupaj s sodelavcem Robertom Turkom dobil Steletovo priznanje.

Z Borisom nismo izgubili samo dobrega in vztrajnega sodelavca, temveč tudi prijatelja in človeka, ki mu posvečamo to številko.

*Gordana Beltram*



foto: Peter Skoberne

Mirko Šoštarič (10. april 1920 – 7. maj 1999)

Mirko Šoštarič sodi med pionirje varstva narave v Sloveniji. Njegovo delo lahko skopo povzamemo z nekaj dejstvi: leta 1960 je postal zunanji sodelavec, leta 1964 pa se je redno zaposlil na Zavodu za spomeniško varstvo Maribor, kjer je deloval do upokojitve 1983. Na območju severovzhodne Slovenije je postavil temelje evidentiranja, vrednotenja naravne dediščine in operativnega varstva narave, zlasti pri vključevanju v urbanistično ter prostorsko načrtovanje, pripravi strokovnih osnov in aktov o zavarovanju ter temeljne zakonodaje na področju varstva narave, ohranjanju gozdov, rastlinskih in živalskih vrst. V letu 1965 je opravil prvi popis gnezd bele štorke in ga objavil v Varstvu narave 4 (1966), o varovanju znamenitih dreves je prav tako pisal v Varstvu narave 4 (1966) in 5 (1967). Od leta 1960 do 1983 je v Podravju in Pomurju na pomembnejših lokacijskih razpravah o posegih v naravo zastopal naravovarstvena stališča. S strokovnimi članki, predavanji, referati in ekskurzijami je prispeval k oblikovanju konservatorske stroke in javnega mnenja. Pomembno je bilo njegovo delovanje v društvih.

Prejel je red republike z bronastim vencem (1980), priznanje Angele Piskernik (1985) in Steletovo nagrado za življenjsko delo (1995). A Mirkova osebnost je bila mnogo širša od skopih sledi enciklopedičnih podatkov. Čepprav ni imel formalne naravoslovne izobrazbe, je bil naravovarstvenik po duši, trmasto prepričan v svoje poslanstvo. Mnoge

donkihотовske izkušnje, ki jih je preizkusil na lastni koži, so njegovemu slikovitemu in ognjevitemu izražanju dodale kanček cinizma in robatega humorja.

Dragocena je bila širina njegovega znanja, zlasti poznavanja naravnih in kulturnih znamenitosti Štajerske. Svoje znanje je črpal iz arhivov, predvsem iz svoje bogate knjižnice in zbirke razglednic, zlasti pa seveda na številnih terenskih obhodih po severovzhodni Slovenije. Ob tem je nastal tudi zelo bogat arhiv črno-belih fotografij in diapozitivov.

Mirka ni več, ostaja pa spomin na štajerskega apostola varstva narave.

*Peter Skoberne*



foto: Peter Skoberne







## SPREMEMBE IMENA IN NASLOVOV

Od 1. 1. 2002 ni več zavodov za varstvo naravne in kulturne dediščine. Ustanovljen je bil Zavod Republike Slovenije za varstvo narave s sedmimi območnimi enotami.

*Njihovi novi naslovi so:*

Zavod RS za varstvo narave  
Vojkova 1a  
1000 Ljubljana

Zavod RS za varstvo narave  
OE LJUBLJANA  
Kersnikova 3  
1000 Ljubljana

Zavod RS za varstvo narave  
OE MARIBOR  
Slomškov trg 6  
2000 Maribor

Zavod RS za varstvo narave  
OE CELJE  
Glavni trg 1  
3000 Celje

Zavod RS za varstvo narave  
OE KRANJ  
Tomšičeva 9  
4000 Kranj

Zavod RS za varstvo narave  
OE NOVA GORICA  
Delpinova 16  
5000 Nova Gorica

Zavod RS za varstvo narave  
OE PIRAN  
Tartinijev trg 4  
6330 Piran

Zavod RS za varstvo narave  
OE NOVO MESTO  
Skalickega 1  
8000 Novo mesto

- Izdaja/Issued by:** Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje
- Glavna in odgovorna urednica/  
Editor-in-Chief:** Jelka Habjan
- Uredniški odbor/  
Editorial Board:** Anica Cernatič-Gregorič, Mira Ivanovič, Matjaž Jež,  
† Boris Križan, Tea Lukan-Klavžer, Miha Marenče,  
Frenk Rebeušek, Stanko Silan, Peter Skoberne
- Lektorica/  
Slovene Language Consultant:** Andreja Peček
- Prevodi/Translation:** Irena Watton
- Produkcija:** ARGOS
- Oblikovanje in priprava za tisk/  
Design:** Ivana Kadivec
- Tisk/Printed by:** Tiskarna Ljubljana
- Naklada 1000 izvodov  
Printed in 1000 copies
- Naslov uredništva/Address of the  
Editorial Office:** Ministrstvo za okolje in prostor  
Agencija RS za okolje  
Vojkova cesta 1b  
SI - 1000 Ljubljana
- Naslovnica/Cover:** Dragonja nad Škrlinami, Foto: M. Simič/  
*Dragonja River above Škrline, Photo: M. Simič*

*Zahvaljujemo se Darji Jeglič in Petru Skobernetu za pomoč pri tehničnem urejanju in ponovni oživitvi revije.*

*Opravičujemo se avtorjem člankov, naročnikom in bralcem za desetletje čakanja na novo številko revije.*

## PRISPEVKI O DOLINI DRAGONJE

- Boris Križan 9 Naravna in kulturna dediščina doline Dragonje
- Tone Wraber 43 Rastlinski svet doline Dragonje v naravovarstvenem pogledu
- Ignac Sivec, Bogdan Horvat 53 Vrbnice (Plecoptera) in vodne muhe poplesovalke (Diptera, Empididae) reke Dragonje
- Boris Kryštufek Lovrenc Lipej 59 Žužkojedi in glodalci doline Dragonje in njihovo naravovarstveno ovrednotenje
- Meta Povž 69 Ribe reke Dragonje
- Janez Gregori 77 Ptiči doline Dragonje, njihove ekološke značilnosti in vprašanja varstva

## ČLANKI

- Vesna Kolar Planinšič 89 Varstvo naravne dediščine in krajine na Danskem
- Mitja Simič 99 Načrtovanje krajinskega parka – primer Otočec
- Marko Simič 115 Prispevek k poznavanju zgodovine varstva jam na Slovenskem ob pripravi Zakona o varstvu podzemnih jam
- Mira Ivanovič 141 Varovanje reke Krupe
- Dušan Novak 151 Hidrogeološke raziskave v zaledju izvira Župnekovo žrelo
- Nejc Jogan 155 Prehodno barje v Češeniški gmajni pri Domžalah
- Stanko Červek 163 Ogroženost skakačev (Collembola, Insecta)
- Jana Vidic 167 Dvoživke in cestni promet
- Andrej Hudoklin 181 Naravovarstvenik Ferdinand Seidl

## V SPOMIN

- 188 Boris Križan
- 189 Mirko Šošteršič

