

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

UVLEDOK

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 velikopoteznim 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 stoletja 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 uravnav 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)¹.

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)¹.

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).

¹ 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 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 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 dnevni padavinah, ki sežejo tudi prek 100 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 ravni 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 km². Dragonja odmaka večino celotnega povodja zaliva, ki obsega do vstopa v soline 95,6 km². Ker pa je razvodnico na krasu težko določiti, je verjetno površina povodja vsaj še za 30 km² 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 km² 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 m³/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.

Svojevrsen 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 osojna 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 najlepših 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 izklinjene 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 mehkejšje 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 mehkejšje 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 zaključí 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. Izviri

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 izviri 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.

2.2.2.3. KRAŠKI SVET

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. Krajinna 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 obrobajo posamezne komplekse parcel.

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

3.2. Razpisna dolina Dragonje

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.

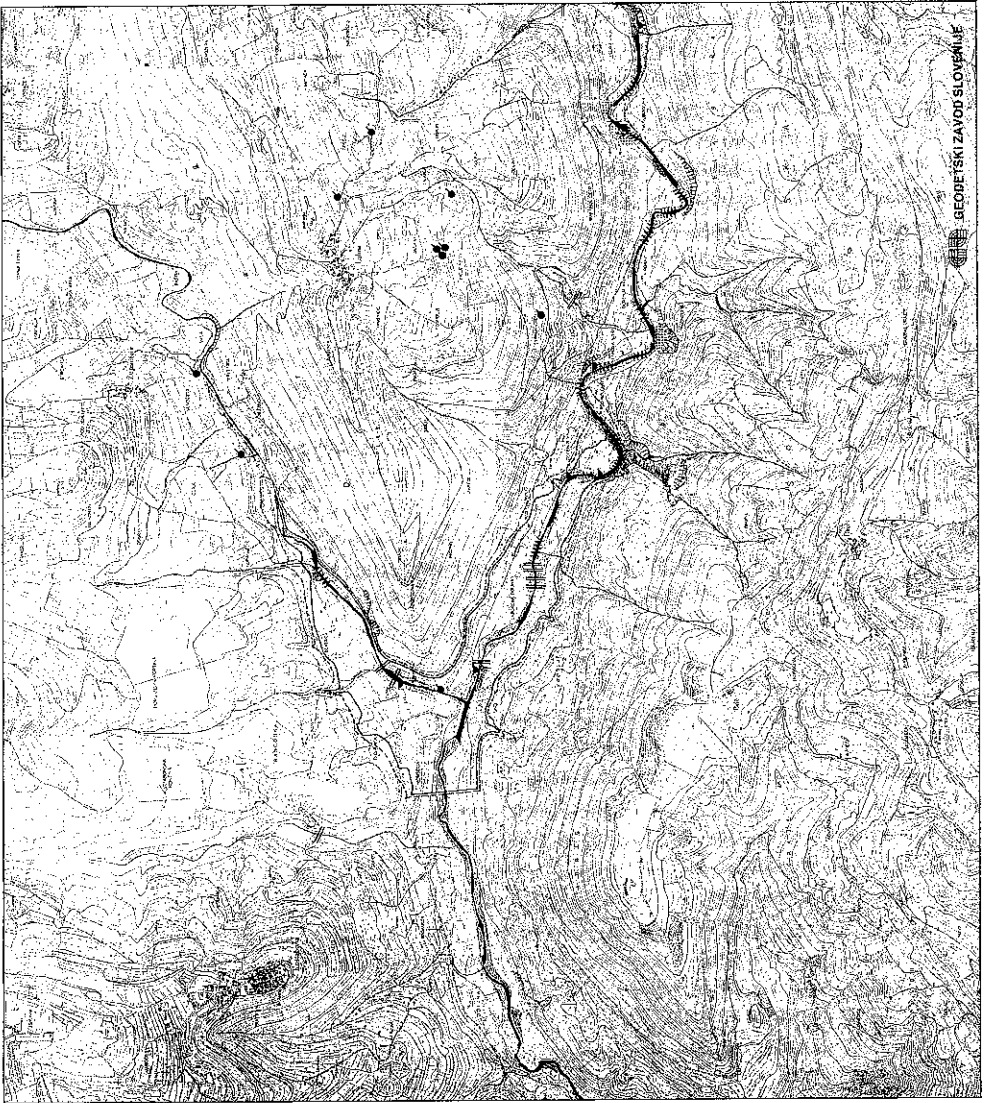
Naslednja skupina biotopov z bogato floristično sestavo v tem delu doline so biotopi sukcesivnega zaraščanja nekdanjih kmetijskih površin (njiv, travnikov in pašnikov) in seveda že naštetih biotopov struge.

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 OBMOČJA PREDVIDENE AKUMULACIJE



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

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 protiveternih 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	spremenbe dnevnega nihanja temperature; premik datuma možne zadnje slane
	cirkulacijo zraka	spremenba 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 ŽIVALSKO VRSTE	vodne rastline in živali	spremenbe 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. Naravovarstveni ukrepi

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.

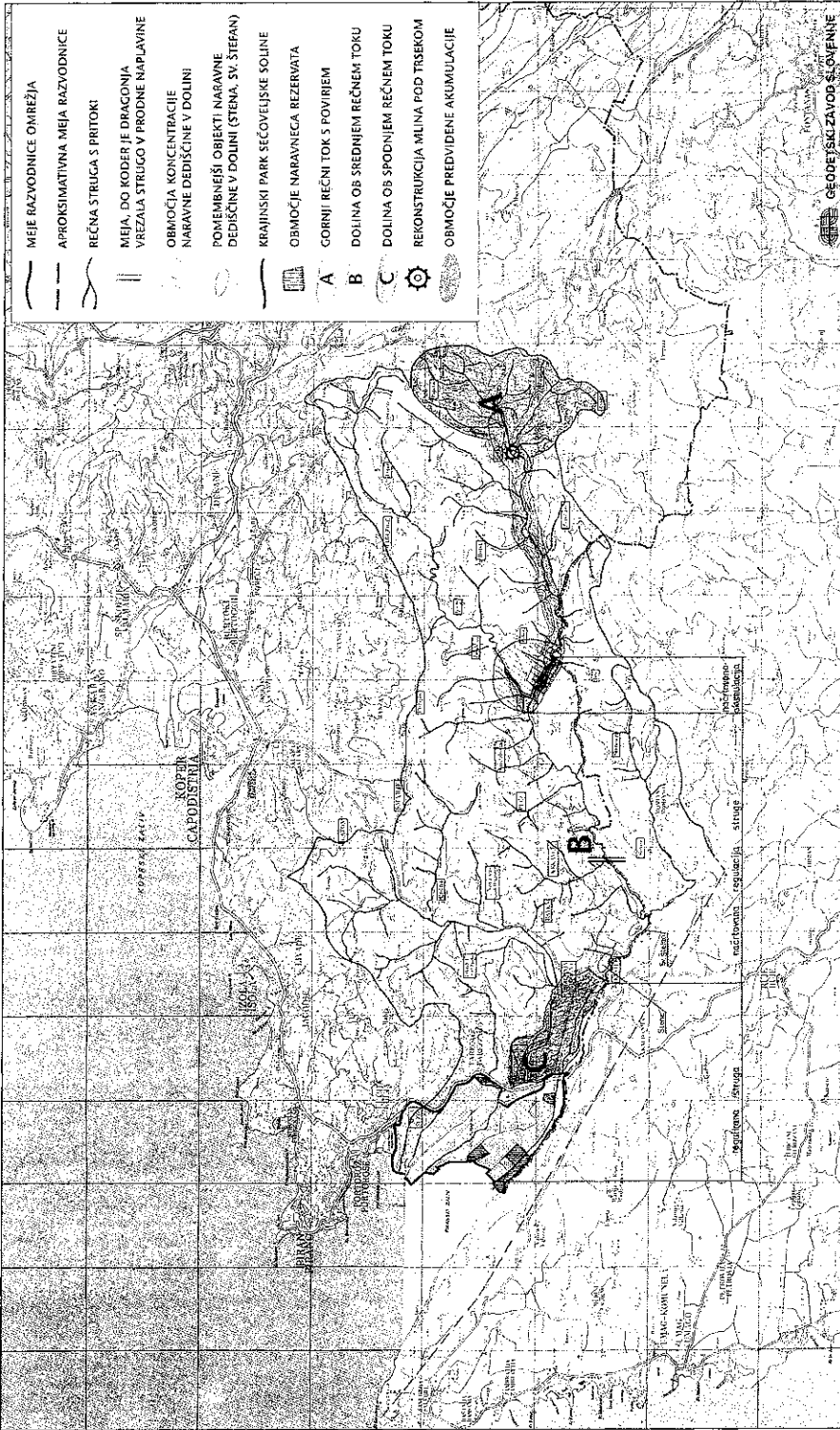
6.3.2 Namakanje

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 rastlestva 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 ogroziti 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 Strunjskem 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.