

YU ISSN 0506-4252



VARSTVO NARAVE

(NATURE CONSERVATION)



Varst nar

Letnik 13

str. 1-124

Ljubljana 1987

YU ISSN 0506-4252

V A R S T V O N A R A V E
NATURE CONSERVATION

13

REVIJA ZA TEORIJO IN PRAKSO VARSTVA
NARAVNE DEDIŠČINE

A PERIODICAL FOR RESEARCH AND PRACTICE
OF NATURE CONSERVATION

LJUBLJANA

1987

Izdaja/Issued by:
Zavod SR Slovenije za varstvo naravne in
kulturne dediščine, Plečnikov trg 2,
YU-61001 Ljubljana, p.p. 176

Glavni in odgovorni urednik/Editor-in-Chief:
Stane Peterlin

Souredniki/Co-editors:
Aleš Hafner, Peter Skoberne, Jana Vidic

Naslov uredništva in uprave/Address of the Editorial Office and
administration:

Zavod SR Slovenije za varstvo naravne in kulturne dediščine,
Plečnikov trg 2, YU-61001 Ljubljana, p.p. 176



VARSTVO NARAVE je revija za teorijo in prakso varstva naravne dediščine v Sloveniji. Izdaja in zalaga jo s podporo Kulturne skupnosti Slovenija Zavod SR Slovenije za varstvo naravne in kulturne dediščine - Revijo smo oblikovali s programom STEve Primoža Jakopina za Atari ST - Naklada 500 izvodov - Revija izhaja enkrat letno

VARSTVO NARAVE (NATURE CONSERVATION) is a periodical publication of applied science and research in the field of nature conservation in Slovenia. It is edited by Zavod SR Slovenije za varstvo naravne in kulturne dediščine (State institute for the conservation of the natural and cultural heritage of Slovenia) in Ljubljana - The text has been processed by program STEve for Atari ST (Primož Jakopin) - Printed in 500 copies - Varstvo narave (Nature Conservation) is issued once a year

Po mnenju Republiškega komiteja za kulturo št. 4210-323/87 je publikacija oproščena temeljnega davka od prometa proizvodov.

Razmnožil: Skušek, Plečnikov podhod, Ljubljana

OPRAVICILO IN OBVESTILO

Revija "Varstvo narave" v letih 1980-1987 ni izhajala. Vzrok za to so bile tehnične in kadrovske težave izdajatelja. Zato se vsem naročnikom in partnerjem, s katerimi revijo izmenjujemo, opravičujemo. Prav tako se opravičujemo tudi avtorjem, ki so čakali na objavo svojih prispevkov.

Iz gradiva, ki se je nabralo, bomo pripravili tri zvezke, med njimi bo tudi monografsko urejen "Rdeči seznam ogroženih praprotnic in semenk Slovenije". Za naprej predvidevamo delno spremembo zasnove revije in upamo, da bomo lahko redno izhajali.

Uredništvo

APOLOGY AND NOTIFICATION

"Nature Conservation" was not published from 1980-1987 for various technical and staff reasons. We therefore apologise to all subscribers and those with whom the journal is exchanged. We also apologise to all authors who have been waiting for the appearance of their contributions.

From the material which has been collected, we have prepared three volumes, including a monograph presentation, "Red data list of endangered vascular plants of Slovenia". For the future, we envisage certain changes in the layout of the journal and we hope that we will be able to publish regularly.

Editorial board

Fizičnogeografske značilnosti in naravne znamenitosti porečja Notranjske Reke

Physico-geographical characteristic and natural features
of the Notranjska Reka R. drainage basin
(Slovenia, Yugoslavia)

DANIEL ROJŠEK

KLJUČNE BESEDE: Reka, porečje, fizično-geografske značilnosti, naravne znamenitosti, Slovenija

KEY WORDS: Reka R., drainage basin, physico-geographical characteristics, natural features, Slovenia

Sprejeto: 3.12.1982

IZVLEČEK

Avtor predstavlja porečje Reke (ali Notranjske Reke), ki leži na stiku kraškega in nekraškega sveta. Kljub temu, da to območje že dolgo slovi po svojih naravoslovnih posebnostih, vse do nedavnega s tega vidika ni bilo ustrezno vrednoteno in je bilo zato zelo degradirano. Najhujši problem predstavlja onesnaževanje Reke. Poleg osnovnih fizičnogeografskih značilnosti porečja (v geološkem, klimatskem, reliefnem, pedološkem in vegetacijskem pogledu) prikazuje avtor tudi njegove hidrogeografske značilnosti, hipsometrično krivuljo s srednjo nadmorsko višino, povprečni naklon porečja, analizirano rečje, specifični odtok, odtocni količnik in odtocni režim. Po merilih za vrednotenje naravne dediščine je na obravnavanem ozemlju več naravnih znamenitosti, ki jih je tudi pregledno označil.

ABSTRACT

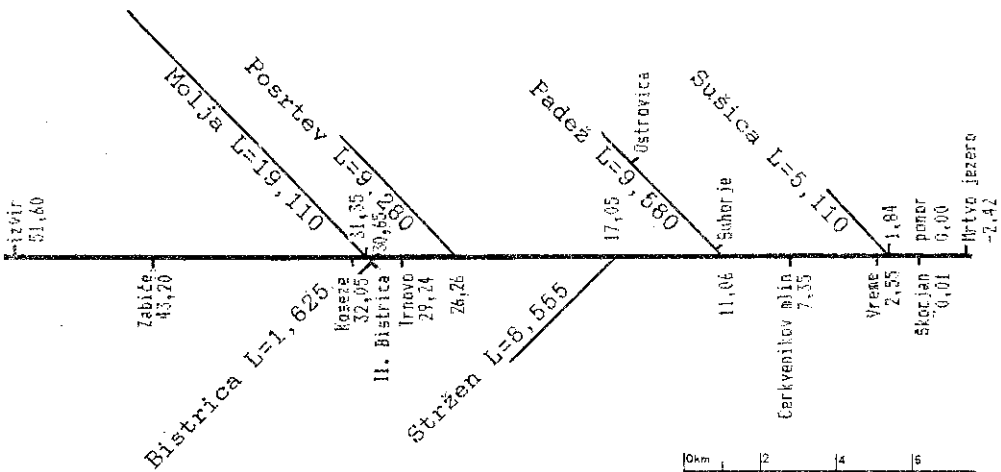
The author describes the river Reka (also: Notranjska Reka R.) drainage basin (SW part of Slovenia, Yugoslavia) which lies in the contact area between karstic and fluvial relief. In spite of its great significance from the natural history point of view the area was undervalued in the past and therefore threatened or degraded. The most difficult problem is heavy water pollution of the river Reka. Beside the basical physico-geographical characteristics (geology, climate, relief, pedology, and vegetation) hydrogeographical characteristics are presented, such as hypsometric curve with mean sea level, mean basin slope, channel network analysis, specific runoff, runoff coefficient and river regime. In the Reka R. basin there are some natural features which are described in the article.

1. UVOD

Škocjan in prepadne stene udornih vrtač v okolici (Velika in Mala dolina, Sokolak itn.) ter Škocjanske jame prevzamejo vsakega obiskovalca. Posebno pozornost pritegne naša največja ponikalnica - Notranjska Reka, ki se skozi razčlenjeno pečevlje prebija v robnih apnencih skozi kraško podzemlje Divaškega Krasa.

Zal pa ta biser matičnega Krasa, ki sodi v svetovno naravno dediščino, degradira hudo onesnažena Reka.

Vsakdo, ki se ne zadovolji samo z vtisi, ampak želi problematiko Reke поблиže spoznati, pogrša njen celovitejši prikaz, kar sem spoznal po letu 1972, ko sem na tekmovanju iz geografije v sklopu gibanja Znanost mladini sodeloval z nalogo Notranjska Reka ter s sočlani Društva za raziskovanje jam Ljubljana raziskoval podzemlje, ki ga je izvotlila Reka, imenovana tudi Brkinska Reka. Ko sem končal študij geografije na univerzi, sem sklenil nadrobno raziskati značilnosti tega porečja in ugotovitve prikazati v diplomski nalogi. Zaradi različnih vzrokov celotne raziskave sicer nisem dokončal, upam pa, da sem vendarle prispeval k poznavanju Reke in njenega porečja ter hkrati ugotovil, kaj je še treba dognati za njegovo celovitejšo podobo.



Sl. 1. - Shema rečja Reke

Fig. 1. - Scheme channel network

- |— - vodomerska postaja / gaging station
- 2,55 - oddaljenost od ponora v km / distance from sinkhole in km
- L - dolžina vodnega toka v km / stream length in km

2. POLOZAJ IN OSNOVNE ZNACILNOSTI PORECJA

2.1. Osamljeno porečje Reke, ki se je razvilo v jugozahodni Sloveniji, se je kljub apniški okolici ohranilo v širšem zaledju obeh severnojadranskih zalivov - Reškega in Tržaškega. Obe skrajni točki, izvir in ponor, sta od morja oddaljeni približno 16 kilometrov. Na južni strani sega porečje do vrhnjih slemen flišnatih Brkinov in skoraj do apniškega Matarskega podolja, na severovzhodu sega v zakraseli Snežniški masiv, na severu in severozahodu pa do Pivke in Krasa.

2.2. Dosedanji raziskovalci so delili celotno ponikalnico na tri dele, zgornji, srednji in spodnji. Po spodnjem delu - Timavu - so Italijani imenovali Reko kot Zgornji Timavo (Timavo Superiore) in pod tem vplivom so povojni slovenski preučevalci B i d o v e c (1957), J e n k o (1958, 1959/1&2) in P l e h a n napačno označevali porečje Reke kot porečje zgornjega Timava, matični Kras kot porečje srednjega Timava, porečje kratkega vodnatega toka Timava pa porečje spodnjega Timava. Ne glede na imena se mi ta razdelitev tudi vsebinsko ne zdi ustrezna, kajti omenjene tri hidrogeografske enote imajo premalo skupnih značilnosti, da bi jih lahko imenovali s skupnim imenom kot dele enega in istega porečja.

Zgornja Timava je dobesedni prevod italijanskega umetnega imena Timavo Superiore, ki je imelo tudi politične razsežnosti. V B o e g a n o v e m delu (1938:15) objavljeni Mercatorjev zemljevid Krasa ima Reko označeno z imenom Recca, Timav pa kot Timav fons, kar kaže na poitalijančenje prvotnega slovenskega imena.

Ker v matični Kras ponikajo poleg Reke še Rakuljšica, vode Senožeškega podolja in deloma Raša ter Branica, a tudi Vipava in Soča (J e n k o, 1959/1:80, Š u š t e r š i č, 1973:287, R a d i n j a, 1972 in K r i v i c & D r o b n e, 1980), ga težko štejejo za srednji, kraški del porečja Reke, še manj pa ga smemo označevati kot porečje srednjega Timava. S hidrološkega vidika se mi zdi zato oznaka vodonosnik matičnega Krasa ustreznjša.

Podzemski voda s Krasa priteka na dan v kraških izviri na njegovem jugozahodnem vzhodju, kjer je neprepustna flišnata pregraja znižana. Med njimi so najizdatnejši izviri Timava.

Ob priložnostnem merjenju so namerili v Škocjanu $1 \text{ m}^3/\text{s}$, v Labodnici $4 \text{ m}^3/\text{s}$, v Timavu pa $17 \text{ m}^3/\text{s}$ pretoka. V Škocjanske jame ponika torej le 6% vse vodne količine Timava. Razlike so italijanski raziskovalci pripisovali neposrednemu dotoku vode iz Krasa in Matarskega podolja. V Timavu je delež Reke večji le ob visokih vodah (J e n k o, 1959/1-88). Ob nizkih hrani izvire Timava pretežno soška podtalnica, ki se steka pod Doberdobskim Krasom (K r i v i c & D r o b n e, 1980).

Iz povedanega sklepam, da so porečje Reke, vodonosnik matičnega Krasa in Timav tri pravzaprav samostojne hidrogeografske enote, vsaka s svojimi značilnostmi. Osrednjega pojava, ki bi jih povezoval v celoto, pravzaprav ni, saj je podzemljski tok Reke le ena izmed drenažnih con matičnega Krasa.

Obdelati sem se namenil hidrogeografske značilnosti vseh treh enot in določiti razprostranjenost ter površino vodonosnika matičnega Krasa ter porečja Reke na karti v merilu 1 : 25.000, nato pa sem se omejil na porečje Reke. Razvodnico sem sklenil pri vodomerski postaji Cerkevnikov mlin, ki leži 7,35 km pred ponorom v Škocjanske jame, kajti približno 500 m pod njo ponika Reka ob nizkem vodnem stanju v dnu struge, ob visokem pa tam voda vanjo priteka. Ozemlje med Cerkevnikovim mlinom in ponorom sem zato priključil vodonosniku matičnega Krasa. Pri določanju razvodnice sem se ravnal po geološki karti v merilu 1:25.000, ki sem jo dobil na vpogled na Geološkem zavodu Ljubljana. Vendar tudi z njo nisem mogel dognati celotnega poteka razvodnice porečja Bistrice in okoliških kraških izvirov. Zato sem njihovo površino povzel po J e n k u (1958: 339).

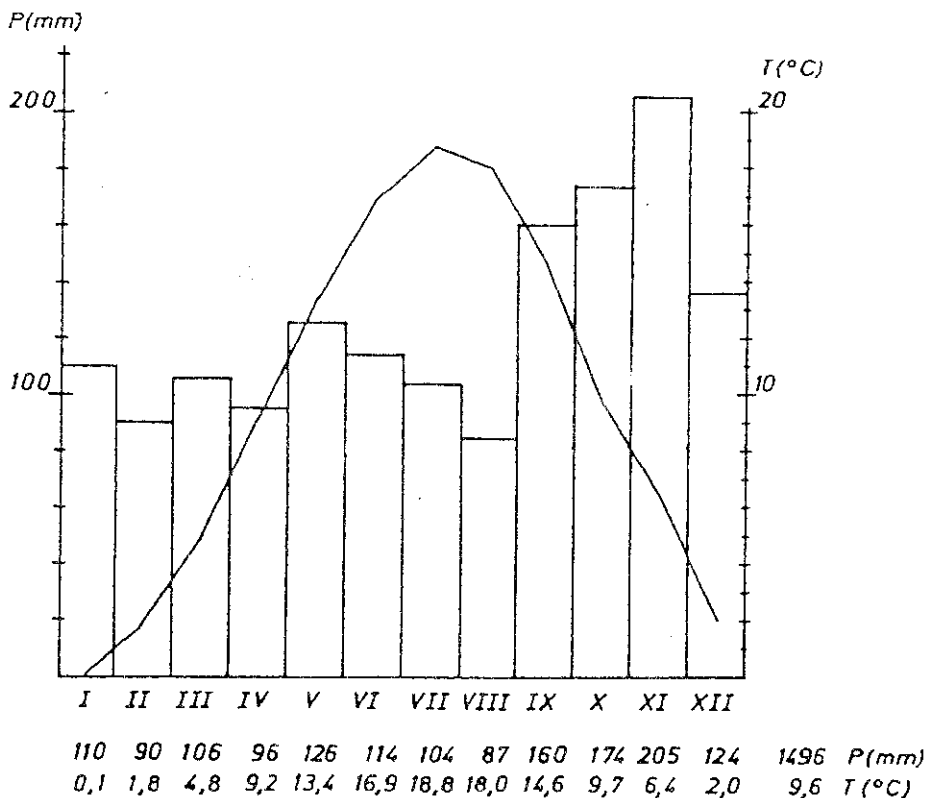
Reka je kraška voda. Izvira kot Vela voda na severovzhodnem pobočju kopastega vrha Dletvo (784 m) iz neprepustnih flišnatih kamnin (ne gre za pravi fliš, pač pa za flišu podobne - flišnate kamnine (P l e s n i č a r & Š i k i č , 1975:21)), v neposredni bližini vrha Turkove školje (712 m) na nadmorski višini 718 m. Po 51,60 km toka ponikne na nadmorski višini 317 m v Mohorčičevo jamo Škocjanskih jam, od koder ji lahko sledimo še 2,42 km do Mrtvega jezera (slika 1). Njen podzemeljski tok je dostopen še v Kačji jami pri Divači in onstran državne meje v Labodnici pri Trebčah. V dveh brezni nad izviri Timava pridemo ob kakršnemkoli vodnem stanju do vode kraškega vodonosnika, ki izvira v njih. Delež Reke je v tem toku tako majhen, da ga pravzaprav ne moremo, tako kot B o e g a n (1938) in J e n k o (1959/1&2), imeti za njen podzemeljski oziroma spodnji tok.

Do podzemeljske vode pridemo v matičnem Krasu še v Dolenjci in Drči jami pri Brestovici, vendar pa je tu le ujeta voda, ki s podzemeljskim tokom Reke nima neposredne zveze, kar so ugotovili s črpalnimi poizkusi (K r i v i c & D r o b n e , 1980). Za preučevanje podzemeljskega toka Reke od Mrtvega jezera do kraških izvirov na jugozahodnem delu matičnega Krasa bodo potrebne še temeljite jamarske in speleološke raziskave ozemlja. Slovenski jamarji smo po drugi svetovni vojni odkrili Reko v Kačji jami in nad njenim podzemeljskim tokom še veliko novih jam in brezen, v katerih ga je mogoče boljše spoznavati. Žal je podzemeljski tok Reke še vedno premalo prikazan. Posledice so očitne, saj L e g r a n d & S t r i n h f i e l d (1973:115) navajata kot primer kraške hidrologije profil med "St. Canziano Caves and Timavo Springs in Italy", kar nam prav gotovo ni v ponos.

Osrednja značilnost porečja je stik neprepustnih, slabo prepustnih in prepustnih kamnin, na katerih so se izoblikovale različne pokrajinske enote, ki jih Reka povezuje v celoto, oziroma gre za porečje, ki je v bistvu širok pokrajinski prehod med kraškim in nekraškim ozemljem. Razliko med kraškim in fluvialnim reliefom prebivalci Brkinov dobro občutijo. Apnenec imenujejo griški ali beli kamen, zakraseli relief griški svet, izrazito golo, le s skromno rušo porasle predele pa imenujejo griža. Flišnatim kamninam pravijo brden ali črn kamen, razgibanemu fluvialnemu površju pa brden svet. Svoja imena imajo tudi posamezne morfološke oblike. Globokim dolinam s strmimi bregovi pravijo žlebovi. Večja zaobljena slemenena so brda, in v Brkinih ima kar pet slemenskim naselij tako oznako.

Za Reko je značilno zelo izdatno kolebanje vodnega pretoka med letom in med posameznimi leti. V letih 1953 do 1977 je znašal srednji letni pretok pri vodomerski postaji Cerkevnikov mlin 8, 60 m³/s, najmanjši le 0,12 m³/s, največji pa kar 305 m³/s. Največji pretok je kar 2500-krat večji od najmanjšega in približno 35-krat večji od srednjega letnega, najmanjši pretok pa je okroglo 72-krat manjši od srednjega letnega. Posledice takega kolebanja so poplave v srednjem in spodnjem toku ter smrad, ki se ob najmanjših pretokih širi iz onesnažene Reke. To lahko traja več kot mesec dni.

Z desnega dela porečja dobiva Reka več kraških pritokov, kar otežuje natančnejšo omejitev porečja. Najizdatnejši kraški obrh je izvir Bistrice, ki se po 2,33 km dolgem toku izliva v Reko kot njen desni pritok. Zaradi kraške retinence Bistrica izdatno napaja Reko, kadar ima malo vode. Med porečjem Bistrice in Pivke



Sl. 2. - Klimatogram za meteorološko postajo Ilirska Bistrica za obdobje 1926-1965

Fig. 2. - Climatograph for Ilirska Bistrica meteorological station period 1926-1965

Vir / Data from: Hidrometeorološki zavod BRS, Ljubljana

je tudi bifurkacija. Iz Koritniške kotlinice, ki je sicer del bistriškega porečja, odteka del poplavne vode površinsko v Pivko (J e n k o , 1959/1:85).

2.3. Zaradi lege v zaledju obeh severnojadranskih zalivov je porečje pomembno s prometnega vidika. Cezenj namreč poteka cestna in železniška povezava med osrednjo Slovenijo in Kvarnerjem: V neposredni sosesčini po Matarskem podolju povezuje oba zaliva magistralna cesta. V širšem pogledu poteka prek porečja prometna zveza med Srednjo Evropo in Sredozemljem, prek Matarskega podolja pa kopenska zveza med severno Italijo in Dalmacijo. Obe poti povezuje cesta Ilirska Bistrica-Podgrad.

Posamezne dele porečja zblížujeta dve cesti - prva med Zabičami na JV in Matavunom na SZ, ki je speljana ob desnem bregu Reke, vzporedno s strugo. Proti JV pelje ta cesta v Klano in dalje do Reškega zaliva, proti Z pa se blizu Divače priključi cesti, ki pelje od Koprškega (Tržaškega) zaliva v osrednjo Slovenijo. Druga je brkinska slemenska cesta, ki povezuje naselja osrednjih Brkinov, med Harijami na V in Artvižami na Z.

3. FIZICNOGEOGRAFSKA OZNACITEV PORECJA

3.1. Porečje Reke se opira na neprepustne flišnate plasti, ki sestavljajo brkinsko sinklinalo, katere jedro tvorijo eocenske kamnine. Ozemlje je dobro razčlenjeno in sinklinale, ki je bila prvotno simetrično zgrajena, reliefno ni prepoznati, saj jo je kasneje deformirala mlajša tektonika. Zaradi bočnih pritiskov so flišnate kamnine na več mestih prelomljene, vendar je prelome zaradi preperelosti izredno težko prepoznati. SV krilo brkinske sinklinale je stisnjeno zaradi nariva Snežniškega masiva, ki se v pokrajini kaže z markantno stopnjo nad zgornjim tokom Reke.

Dokaz, da je Snežniški masiv deloma narinjen na brkinsko sinklinalo, so tektonska okna pri Knežaku in Zagorju, kjer izpod krednih, paleocenskih in starejših eocenskih slojev molijo na dan eocenske flišnate usedline (P l e n i č a r & Š i k i č, 1975: 27-28). V Reko doteka voda iz Snežniškega masiva po desnih kraških pritokih, od katerih sta najizdatnejša Bistrica in Podstenjšček.

3.2. Klimatske razmere v marsičem opredeljujejo hidrogeografske in tudi fizičnogeografske značilnosti obravnavanega ozemlja.

Temperature in padavine merijo le na meteorološki postaji v Ilirski Bistrici z nadmorsko višino 414 m. Srednja nadmorska višina porečja pa znaša 572 m, kar je eden od vzrokov, da klimatskih značilnosti Ilirske Bistrice ne moremo posplošiti na celotno porečje, grobe poteze pa le prikazujejo. Priloženi klimatogram pa kaže temperaturni in padavinski režim za 40-letno obdobje 1926-1965 (slika 2).

Po F u r l a n o v i (1960) klasifikaciji sodi porečje Reke po temperaturnem režimu Ilirske Bistrice v prehodni temperaturni pas, glede padavin ima navidez pravi mediteranski režim z vrhun-
cem jeseni, glavnim nižkom poleti in drugotnim pozimi.

Mešanje kontinentalnih in morskih zračnih gmot ob menjavanju mrzlega severozahodnika in vlažnega, toplega jugozahodnika rado povzroča nastanek poredice oziroma žleda, ki uničuje sadovnjake in gozdove. Prebivalci Brkinov govorijo o glavni progi žleda, ki poteka od Artviž na SZ prek Tater, Fregarij, Harij, Sabonj, Studene gore do Velikega Brda na JV (K l e m e n č i č, 1959: 34-36). Največjo takšno škodo na Slovenskem je povzročil žled novembra 1980, ko je v Brkinih in soseščini uničil večino gozdov in sadovnjakov ter del 380-kilovoltnega daljnovoda Nikola Tesla, v porečju Padeža in na Slavenskem ravniku pa velike sklenjene površine gozda.

3.3. Desna in leva stran porečja se reliefno bistveno razlikujeta. Na levi prevladujejo (na 98,8% ozemlja) fluvialne, podrejene pa so korozijsko-erozijske oblike. Značilne so zlasti erozijsko-akumulacijske oblike z ostrimi prehodi med strmimi pobočji in ravnim, akumulacijskim dnom dolin. Vodni tokovi so vrezali v erozijsko slabo odporne flišnate kamnine ozke, globoke doline z ravnim, mestoma zamočvirjenim dnom. V tem delu porečja so pobočja marsikje usadna. Medtem ko je leva stran pretežno flišnata in za vodo neprepustna, je desna stična, fluvialno-kraška.

Zanjo so poleg fluvialnih oblik značilne tudi kraške in med njimi so najmarkantnejše tiste s kraškimi izviri na začetku zatrepnih dolin. Tipično prehodno ozemlje je porečje Stržena, ki se pri Ribnici izliva v Reko.

3.4. V porečju Reke so po Jenku (1958:196-201) in z modifikacijo tudi po Skoriču (1977) zastopani tile tipi tal: 1) plitka humozno-apnenčasta tla (protorendzina), 2) rjava kraška ilovica (rjava rendzina), 3) humozno-silikatna tla (ranker), 4) grušnata rjava silikatna tla, 5) globoka rjava silikatna tla, 6) rjava karbonatna tla, 7) litosol, 8) regosol, 9) glinasto-peščena in peščeno-glinasta tla, 10) hidromorfna zaglejena tla (euglej). Med njimi je ranker najbolj razprostranjena vrsta. Zanj je značilen tanek organski, humusni sloj, ki leži neposredno na slabo prepereli matični podlagi flišnatih kamnin (profil A-R). So tipična gozdna kislila (pH 4-4, 5) tla, revna s hranilnimi snovmi ter izpostavljena deflaciji in denudaciji. Zaradi plitkosti slabo zadržujejo vodo, ki zato po deževju hitro odteče. Tudi velika razprostranjenost rankerja stopnjuje hudourniške lastnosti Reke.

3.5. V različnih naravnih razmerah se je v porečju Reke razvila različna vegetacija, k čemur je prispeval tudi človek. Osvetljujem jo na podlagi deloma zastarele literature (Klemenčič, 1959, Jenko, 1958) in lastnih opažanj. Na vzpetem svetu se prepleta submediteransko in kontinentalno rastje. Zaradi intenzivnega človekovega poseganja so naravne združbe redke. Kvalitetnega gozda je malo, večinoma je slab in zaradi pretiranega steljarjenja in izsekavanja marsikje degradiran v grmovno rastje. Od drevesnih vrst so najbolj zastopane cer (*Quercus cerris*), gaber (*Carpinus betulus* in *C. orientalis*), bukev (*Fagus sylvatica*), divja češnja (*Prunus avium*) in črna jelša (*Alnus glutinosa*). Velik del porečja prerašča submediteranski bukov gozd, na južnih pobočjih mešan s termofilnimi vrstami, ki ga posebno v zadnjem času izsekujejo in nadomeščajo z monokulturo zelenega bora (*Pinus strobus*). Poplavne, aluvialne ravnice ob Reki in pritokih so poraščene s kisló travo, pomešano z brezami, vrbami in topoli.

3.6. Glede na reliefne razlike in druge značilnosti sem porečje razdelil na povirje, Podgoro, Reško kotlinico, Koritniško kotlinico, dever Reke, ki se proti koncu razširi v Vremsko dolino, nato zoži in pred Škocjanskimi jamami slepo zaključi. Na levi je še Brkinsko hribovje s flišnatimi kamninami, na desni strani porečja je Košana kotlina, od koder se svet proti zahodu dvigne v osamljeno, markantno Vremščico.

3.6.1. Povirje je razgiban svet, razbrazdan s številnimi dolinami, med katerimi so ozka slemena s strmimi pobočji. Zajeda se med Snežniški masiv na S in kraško uravnavo, prekrito s kvartarnimi sedimenti, imenovano Mlake, na V; na jugu pa je izoblikovano v najvzhodnejšem odrastku Brkinskega hribovja. Poraslo je z gozdovi, večinoma s submediteranskim bukovim gozdom, in je neposeljeno.

3.6.2. Proti severozahodu se povirje odpre v širšo dolino, imenovano Podgora. Na dnu doline sta izoblikovani dve fluvialni terasi. Na severu se dvigujejo nad flišnatimi kamninami obsežna melišča s površino 4,06 km², nad njimi pa stene Snežniškega masiva, kar daje pokrajini značilne poteze. Na jugu se tik nad Reko vzdigujejo vzhodni odrastki Brkinskega hribovja. Ozemlje izven poplavnih voda, last prebivalcev podgorskih naselij, je izkoriščeno za njive in travnike.

3.6.3. Podgora se proti SZ odpre v Reško kotlinico, v kateri je največ ravnega sveta v celotnem porečju Reke. Na severu jo omejujejo najvzhodnejši odrastki Snežniškega masiva, na jugu in zahodu pa Brkinsko hribovje. Dno sestavljajo kvartarni nanosi Reke in Molje, južno in zahodno obrobje flišnate kamnine, severno pa apnenčaste stene. V Reški kotlinici se pojavlja temperaturni obrat, ki prispeva med drugim k večji onesnaženosti ozračja. Njeno dno ogrožajo poplave, zato zemljišče uporabljajo večinoma za travnike in le deloma za njive: V njej se je razvila Ilirska Bistrica, največje naselje celotnega porečja.

3.6.4. Koritniška kotlinica, ki leži severno od Reške kotlinice, je navidez izven porečja Reke. Proti SZ se namreč reliefno odpira proti Pivki, kamor po površju bifurkacijsko odtoka del visoke vode, kadar je kraško zaledje Bistrice ne more požirati. Živoskalno dno Koritniške kotlinice prekrivajo kvartarni nanosi, obrobje pa je korozijsko razjedeno. Na JV obrobju teče občasno potoček Raša. Dno kotlinice so vaščani Koritnic, edinega naselja v njej, spremenili v njive in travnike, medtem ko je obrobje, poraslo z gozdom, travjem in grmovjem, služilo za pašo.

3.6.5. Pri Topolcu se začne Reka vrezovati v flišnate kamnine. Ozka dolina je do Ribnice na nekaterih mestih razširjena, od Ribnice do Vremske doline pa je prava deber. Iz široke Vremske doline, katere dno je nasuto, se je Reka v nadaljevanju poglobila v apnence in naredila deber, ki se pod Skocjanom slepo konča.

3.6.6. Plitva Košanska kotlinica je prepletajoča se kraško-fluvialna pokrajinska enota, ki jo obrobijajo na V, S in Z deloma ali popolnoma zakrasele karbonatne kamnine, na J pa flišnate plasti, skozi katere se Stržen prebija do Reke. Dno kotlinice je deloma prekrito s fluvialnimi flišnatimi nanosi, deloma pa ga sestavljajo karbonatne kamnine. Obrobje je poraslo s travno rušo in manj vrednim gozdom, dno pa je v njivah in travnikih.

3.6.7. Brkinsko hribovje, imenovano tudi Brkini, sem združil v skupno regijo s flišnatim gričevjem na desni strani Reke. Fovezujejo ju velika razgibanost površja, ki jo ustvarjajo številne dolinice z vmesnimi slemenimi in strmimi pobočji. Pokrajina je večinoma porasla z degradiranim gozdom, položen svet so prebivalci slemenskih gručastih naselij skrčili za njive, travnike in pašnike, strma pobočja pa so uredili v značilne terase.

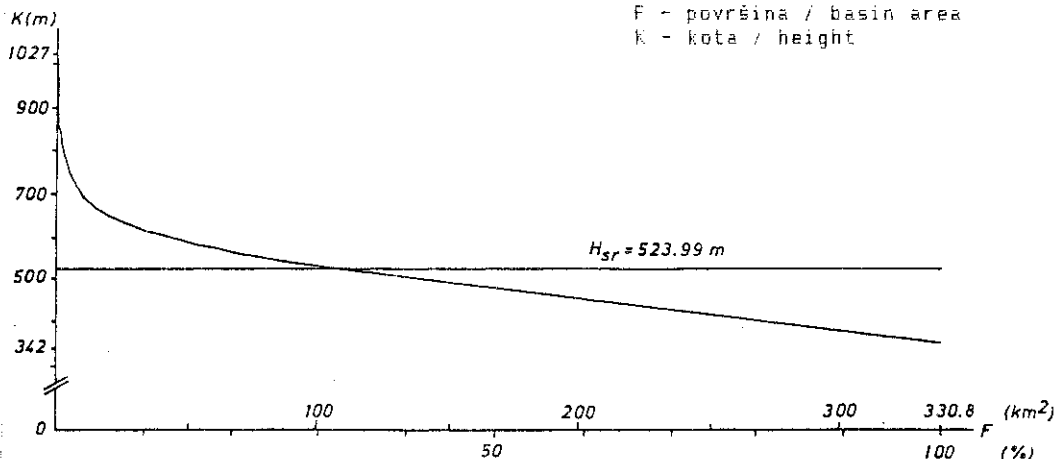
3.7. Pri nadaljnjem fizičnogeografskem preučevanju bo treba dognati povirno razvodnico Bistrice, raziskati geomorfogenezo celotnega porečja in z interdisciplinarno raziskavo pokazati možnosti za njeno gospodarsko revitalizacijo. Pri tem bo treba upoštevati tudi edinstveno terasiranost kulturne krajine flišnatih Erkinov in jo ustrezno ohranjati.

4. VODNE ZNACILNOSTI PORECJA

Pri hidrografski označitvi sem obdelal hipsometrično krivuljo porečja z izračunom srednje nadmorske višine, njegov povprečni naklon, prepustnost tal za vodo in analiziral rečno mrežo. Med hidrološkimi parametri sem ugotavljal specifični vodni odtok in odtočni količnik, za kar sem izračunal povprečno količino padavin. Na koncu pojasnujem tudi odtočni režim Reke.

Naštete elemente prikazujem tudi po posameznih hidrogeografskih enotah. Prva enota obsega povirje do vodomerske postaje (vp) Zabiče, druga, porečje zgornje Reke, sega do vp Koseze, tretja sestavlja porečje Molje, četrta porečje Bistrice, peta porečje zgornje in srednje Reke do vp Trnovo, šesta porečje Padeža do vp Suhorje in sedma porečje Reke v celoti. Ustrezne podatke sem z elektronskim planimetrom odčital z orohidrografske in petrografske karte v merilu 1:25.000 in jih obdelal z namiznim računalnikom HP 9830 B.

Sl. 3. - Hipsometrična krivulja porečja Reke brez kraških pritokov
 Fig. 3. - Hypsometric curve Reka basin without karst tributaries
 F - površina / basin area
 K - kota / height



4.1. Hipsometrično krivuljo s srednjo nadmorsko višino in povprečni naklon porečja sem za omenjene enote izračunal po podatkih s karte, edino za porečje Bistrice sva srednjo nadmorsko višino ocenila z Alenko Stele na Hidrometeorološkem zavodu SRS, medtem ko njegovega povprečnega naklona nisem izračunal. (tabela 1, slika 3).

4.2. Pri analizi rečja sem po S t r a l e r j u (1964:4/II, 43-44) najprej rangiral vse vodne tokove, izmeril njihove dolžine ter izračunal gostoto recne mreže, razcepno razmerje s količnikom regresije, količnik asimetrične razvitosti rečja in količnik izvijuganosti rečnega toka. Za rečno mrežo je značilno nesorazmerje med stalno in občasno tekočimi potoki; razmerje znaša kar 1 : 8 (tabela 2).

Tabela 1
Osnovni hidrografski parametri

Table 1
Basic hydrographic parameters

	Profil (profile)			
	F (km ²)	Hsr (m)	Isr (%)	kp
Zabiče	16,37	609,27	37,99	0,04
Koseze	45,33	530,13	26,92	0,24
Molja (izliv)	46,18	497,92	23,96	0,08
Bistrica (l.Bistrica)	60, (?)	790, (?)	(?)	0,99(?)
Trnovo	158,7(?)	616, (?)	24,4*	0,49(?)
Padež (izliv)	43,46	585,58	32,78	0,03
Cerkvenikov mlin	330,8(?)	572, (?)	25,5*	0,40

* Brez porečja Bistrice (without Bistrica basin)

F = površina porečja (basin surface)

Hsr = srednja nadmorska višina (mean sea level)

Isr = srednji naklon porečja (mean basin slope)

kp = koeficient prepustnosti (permeability coefficient)

4.3. Povprečne padavine sem izračunal po Tissenovi metodi (G i l m a n, 1964:9-28/29) in sicer za vsa obdobja, v katerih so delovale posamezne vodomerske postaje, nadalje specifični odtok in odtočni količnik (tabela 3).

4.4. Odtočni režim Reke je prvi obravnaval I l e š i č (1947:101-102), nato pa še D u k i č (1968:138-145). Ilešič je zaradi pomanjkanja podatkov ugotavljal odtočni režim po višini vode v vodnjaku, kar ima več pomanjkljivosti, na katere tudi sam opozarja (I l e š i č, 1947:71). Za Reko v Ilirski Bistrici ga je prikazal za obdobje 1898-1913. Opredelil ga je kot pluvionivalnega s šibkim nivalnim vplivom. Ker je D u k i č (1968) določal odtočni režim Reke po napačnih podatkih, njegova opredelitev nima prave teže.

Po 25-letnem povprečnem pretoku pri Cerkvenikovem mlinu ima Reka pluvio-nivalni odtočni režim z mediteranskim poudarkom. Zanj je značilna visoka voda jeseni z vrhuncem v novembru in nizka poletna voda z nižkom v avgustu. Nadpovprečni odtok traja od novembra do aprila, podpovprečni pa od maja do oktobra. Absolutni odtok močno koleba, tako mesečni kot letni. Med posameznimi leti se najvišji in najnižji odtok prestavljata iz meseca v mesec (sliki 4 in 5). Poplavni valovi so siloviti in nenadni. Enega izmed njih so opazovali septembra 1965 v Skocjanskih jamah (H a b e, 1966:48), ko je najvišja gladina vode dosegla koto 320 m. To je bila v obdobju 1953-1977 najsilovitejša poplava, čeprav je bil največji pretok v tem obdobju ugotovljen pri Cerkvenikovem mlinu maja 1972. Zanimalo me je, zakaj je višji poplavni val

leta 1972 povzročil manjšo poplavo kot nižji leta 1965. Ko smo v računskem centru hidrološke službe Hidrometeorološkega zavoda SRS obdelali oba poplavna valova, se je izkazalo, da je bil poplavni val leta 1965 dejansko silovitejši kot leta 1972, le da so pri drugem podatke za vodni pretok popravili glede na sosednje postaje, pri prvem pa ne. Po pretocni krivulji naj bi leta 1965 dosegel največji pretok 277 m³/s, leta 1972 222 m³/s, dejansko pa je bil v obeh primerih precej večji (sliki 6 in 7).

Tabela 2

Fregled stajnih vodnih tokov (A) in razcepno razmerje (B) rečja Reke

Table 2

Permanent streams (A) and bifurcation ratio (B) of Reka channel network

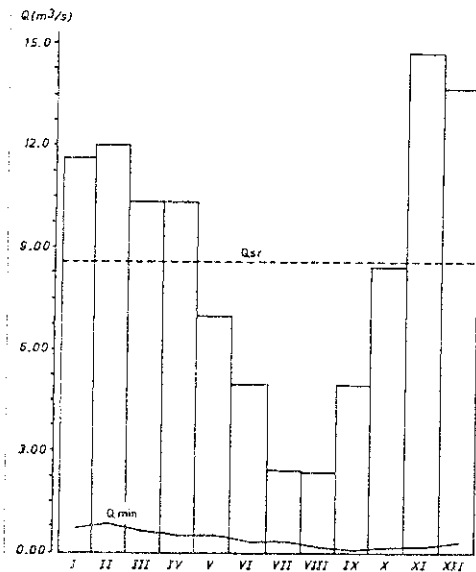
A

U	N(U)	logN(U)	L(U)	L(U) sr.	
1	23	1,3617	8,635	0,375	
2	38	1,5798	36,545	0,962	N = 97
3	26	1,4150	39,195	1,508	L = 161,140 km
4	7	0,8451	46,200	6,600	D = 0,487 km/km ²
5	2	0,3010	26,855	13,428	
6	1	0,000	3,710	3,710	

B

U	N(U)	logN(U)	L(U)	L(U) sr.	
1	649	2,8122	283,540	0,437	N = 877
2	177	2,2480	136,135	0,769	L = 561,050 km
3	41	1,6128	64,610	1,576	D = 1,696 km/km ²
4	7	0,8451	46,200	6,600	Rb = 3,87
5	2	0,3010	26,855	13,428	b = 0,5875
6	1	0,0000	3,710	3,710	Kar = 2,123
					d = 44,250 km
					Kiz = 1,362

- U = red vodnega toka (order)
 N(U) = število vodnih tokov U reda (order stream number)
 L(U) = dolžina vodnih tokov U reda v km (order stream length)
 L(U)sr = povprečna dolžina vodnih tokov U reda v km (mean order stream length)
 D = gostota rečja (channel density)
 Bd = razcepno razmerje (bifurcation ratio)
 b = koeficient regresije (regression coefficient)
 Kar = koeficient asimetrične razvitosti rečja (coefficient of asymmetrical channel network shape)
 d = dolžina Reke od izvira do ponora (Reka length from spring to sink holes)
 Kiz = koeficient izvijuganosti rečnega toka (Reka sinuosity coefficient)



Sl. 4. - Histogram odtoka srednjih in nizkih voda Reke pri Cerkenikovem mlinu za obdobje 1953-1977

Fig. 4. - Middle and low runoff histogram of the Reka R. at the Cerkenikov mill, period 1953-1977

Vir/Data from: Hidrometeorološki zavod SRŠ, Ljubljana

Q - pretok / discharge
 Qsr - srednji obdobjni pretok / middle discharge
 Qmin - najnižji pretok / the lowest discharge

Tabela 3
 Osnovni hidrološki parametri

Table 3
 Basic hydrological parameters

	Profil (profile)						
	Qmin. m ³ /s	Qsr. m ³ /s	Qmax. m ³ /s	q	C	Psr mm	Obdobje (period)
Zabiče	0,002	0,78	51,6	47,6	0,850	1767,9	1953/54
Koseze	suho	2,22	106	49,0	0,817	1891,4	1958/74
Molja (izliv)	(?)	1,40	(?)	30,3	0,532	1797,6	1953/66
Bistrica (I. Bistrica)	0,09	1,79	36,5	29,8	0,540	1743,8	1958/73
Trnovo	0,07	5,17	137	32,6	0,590	1740,2	1959/66
Fadež (Suhorje)	0,02	1,45	74,4	14,4	0,341	1331,2	1971/73
Cerkovnikov mlin	0,12	8,60	305(?)	26,0	0,502	1632,9	1953/77

Qmin. = najnižji pretok (the lowest discharge)
 Qsr. = srednji pretok (middle discharge)
 Qmax. = najvišji pretok (the highest discharge)
 q = specifični odtok (specific runoff)
 C = odtočni količnik (runoff coefficient)
 Psr = povprečne padavine (mean precipitations)

5. DEGRADACIJA PORECJA

Kot stično ozemlje med kraškim in nekraškim svetom ima porečje Reke posebne pokrajinske vrednote, ki se žal zgublajo zaradi škodljivih človekovih vplivov. Glavni vir degradacije je na žagarski tradiciji zrasla industrija v Ilirski Bistrici, pa tudi

Tabela 4
Osnovni pokazatelji onesnaženosti Reke

Table 4
Basic pollution parameters

Vir (Data from): kataster kvalitete voda v SRS pri Zvezi vodnih skupnosti

Datum (date)	1	2	3	4
1. Trnovo				
10.1969	7,2	52,1	34,4	polisaprobna (polysaprobic)
08.-09.07.1970	4,5	115	92,5	"
25.-26.07.1971	2,0	108	153,3	polisaprobna abiotična (abiotic)
06.-07.06.1973	0,3	289	191	"
21.-22.08.1974	0,6	344	267,8	"
17.-18.09.1975	6,6	73,8	157	"
20.-21.07.1979	5,9	138	130	izrazito anaerobno dno (expressive anaerobic bed)
2. Ambrožič				
10.1969	7,1	19,4	16,2	alfamezosaprobna (a.mesosaprobic)
08.-09.07.1970	3,5	31	31	alfamezosaprobna
25.-26.07.1971	1,3	98	58,8	polisaprobna (polysaprobic)
23.-24.08.1972	2,1	21	39,5	polisaprobna
06.-07.06.1973	0,3	136	55,4	polisaprobna
06.-07.07.1973	0,3	135	55,3	polisaprobna
21.-22.08.1974	0,3	76	43,3	polisaprobna
17.-22.08.1975	3,4	12,1	24,2	polisaprobna
01.-02.09.1976	2,7	130,6	113,9	anaerobno dno (anaerobic bed)
3. Škocjan				
10.1970	9,3	4,3	5,0	beta-alfa mezosaprobna (b.-a.mesosaprobic)
08.-09.07.1970	7,3	8,5	14,7	alfa-beta mezosaprobna
25.-26.07.1971	5,8	15,9	21,7	alfa-beta mezosaprobna
23.-24.08.1972	6,7	8,1	18,0	beta-alfa mezosaprobna
06.-07.06.1973	5,0	30,2	25,7	alfamezosaprobna
21.-22.08.1974	4,5	2,3	12,7	alfa-beta mezosaprobna
17.-18.09.1975	8,1	6,0	13,5	biološko zelo osiromašena (biological very poor)
01.-02.09.1976	6,5	5,0	60,0	alfa-beta mezosaprobna
13.-14.07.1977	6,4	8,3	15,0	alfa-beta mezosaprobna

1 = O₂

2 = B.P.K. (B.O.D.)

vse v mg/l

3 = K.P.K. (C.O.D.)

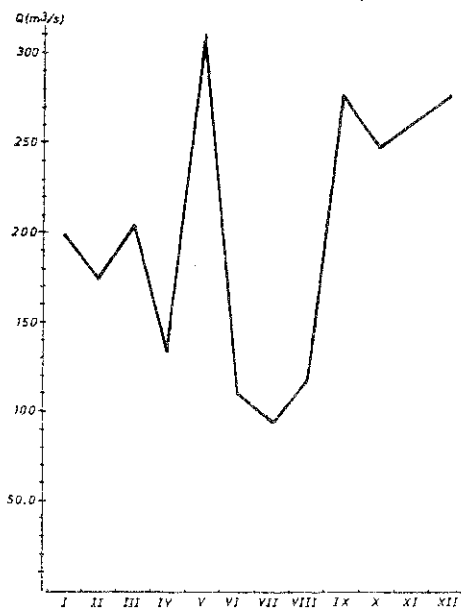
(all in mg/l)

4 = saprobnost (saprobity)

druga, ki se ji je pridružila in ki se je glede na vodne zmogljivosti pokrajine čezmerno razvila. Z odpadnimi snovmi onesnažuje predvsem vodo, deloma tudi ozračje in tla. K degradirajujo pokrajinskega okolja prispevata tudi kmetijstvo (množična reja perutnine) in promet. Ker ilirskobistriška industrija onesnažuje celotno Reko, posledice pa se kažejo tudi v Timavu in predvsem v Brojnicah onstran meje, ne gre samo za lokalno onesnaževanje okolja, temveč ima to tudi medregionalne oziroma mednarodne razsežnosti. Lokalne razsežnosti ima kvečjemu onesnaževanje zraka in tal. Glavni onesnaževalci so v Ilirski Bistrici Tovarna organskih kislin (TOK), Lesonit, Topol, Mlinotest, Transport, Kmetijska zadruga, sodavičarstvo in mestne odplake (H r i b a r, 1971).

Najusodnejše je vsekakor onesnaževanje Reke. Kakovost vode se v 51,6 km dolgem toku takole spreminja: od izvira do Zabič (8,6 km ali 16,7%) je Reka še čista, uvrščena v I. kakovostni razred, od Zabič do Ilirske Bistrice (13,5 km ali 25,7%) je malo onesnažena, uvrščena v I. do II. kakovostni razred, od tod do Padeža (18,69 km ali 36,2%) pa je zelo onesnažena, v IV. kakovostnem razredu, od sotočja s Padežem do ponora (11,06 km ali 21,4%) je malo manj onesnažena, a še vedno v III. do IV. kakovostnem razredu. Skupno je več kot polovica toka Reke zelo onesnaženega (III.-IV. in IV. kakovostni razred, slika 8, tabela 4). Onesnaženje Reke spada po R a d i n j i (1979:9) v IV. tip onesnaženja slovenskih rek, pri katerem onesnaženje od vira s tokom polagoma pojenjuje.

Reka je bila s soško postrvjo, mreno in rakom jelševcem izrazita salmonidna voda. Med obema svetovnjima vojnoma so vanjo vložili potočno postrv in s tem ogrozili soško. Vse vrste pa so bile

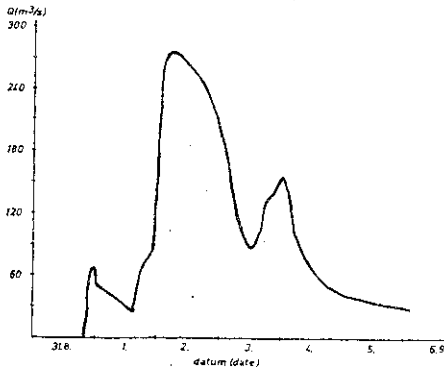


Sl. 5. - Odtok visokih voda Reke pri Cerkevnikovem mlinu, obdobje 1953-1977

Fig. 5. - High Reka R. runoff at Cerkevnikov mlin, period 1953-1977

Vir/Data from: Hidrometeorološki zavod SRS, Ljubljana

Q - pretok / discharge



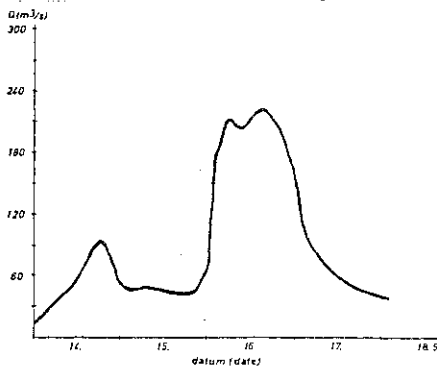
Sl. 6 - Poplavni val Reke pri Cerkevnikovem mlinu 31.8.-6.9.1965

Fig. 6 - The Reka flood hydrograph at Cerkevnikov mlin, Aug. 31st-Sept. 6th, 1965 Q = pretok/discharge Q_{max} = 277 m³/s

trajanje vala 125 ur/wave duration 125 hours

naraščanje vala 35 ur/wave increasing 35 hours

upadanje vala 90 ur/wave decreasing 90 hours

volumen vala 47,7 x 10⁶ m³/ wave volumen 47,7 x 10⁶ m³

Sl. 7 - Poplavni val Reke pri Cerkevnikovem mlinu 14.5.-18.5.1972

Fig. 7 - The Reka flood hydrograph at Cerkevnikov mlin, May 14th-May 18th, 1972 Q = pretok/discharge Q_{max} = 222 m³/s

trajanje vala 90 ur/wave duration 90 hours

naraščanje vala 63 ur/wave increasing 63 hours

upadanje vala 35 ur/wave decreasing 35 hours

volumen vala 31,858 x 10⁶ m³/ wave volumen 31,858 x 10⁶ m³

ogrožene že pred drugo svetovno vojno, ko so v Ilirski Bistrici zgradili tovarno lesovinskih plošč. Do prvega večjega onesnaževanja je prišlo leta 1959, ko je Lesonit razširil obrate. Mnogi pogini rib pa so sledili leta 1962 in že leta 1964 je bilo

življenje v Reki uničeno od Ilirske Bistrice navzdol (A b r a h a m s b e r g, 1964). Do danes se stvari kljub načrtom in prizadevanjem niso bistveno izboljšale. O tem poročata npr. G o l o b (1969) in L a n g o (1978). Lesonit in TOK svoje odplake čistita do take mere, da jih je mogoče speljati v skupno čistilno napravo. Njeno gradnjo pa zaradi velikih stroškov odlagajo. O tem, kako razporediti finančno breme za čistilne naprave med posamezne organizacije, piše V. D o l e n c (1972). O onesnaženi Reki pa piše A b r a h a m s b e r g (1964) takole: "Slikovita dolina Reke je mrtva, po njej se vali gnojnica, črna kakor podzemlje, v katerega se zliva ..." Žal so te besede še vedno resničnost.

6. NARAVNA DEDIŠČINA

V obravnavanem porečju lahko po ustreznih kriterijih (Osnove metodologije naravovarstvenega dela, 1980, str. 10-14) opredelimo tole naravno dediščino:

- 1) Reko s pritoki;
- 2) apniško naravno čelo Snežniškega masiva;
- 3) oba obrha, Bistrico in Podstenjšček, in estavelo Gabranco;
- 4) flišnato deber Reke in
- 5) terasirano kulturno pokrajino flišnatih Brkinov.

Navzdol, že izven obravnavanega ozemlja, so še apniški kanjon Reke s škocjanskimi jamami in porečje Sušice (slika 9).

6.1. Po znamenitosti je na prvem mestu še vedno Reka, čeprav je danes onesnažena, kajti potem, ko bo očiščena, bo znova pridobila na veljavi.

a) Reka je naša najdaljša ponikalnica, ki je s ponorom ustvarila naše največjastnejše jame, znane tudi izven naših meja.

b) V povirju se prebija skozi peščenjakove sklade, kjer se menjavajo pregraje s tolmuni bistre vode, skakalci in druge še prvobitne oblike, značilne za zgornji vodni tok.

c) V spodnjem in srednjem toku so nastala prodišča, ki so sredi kraškega sveta izjemna in ekološko zelo pomembna.

d) Pritoki Reke so hidrološko in znanstveno zanimivi zaradi velikega števila zgolj občasno tekočih potokov.

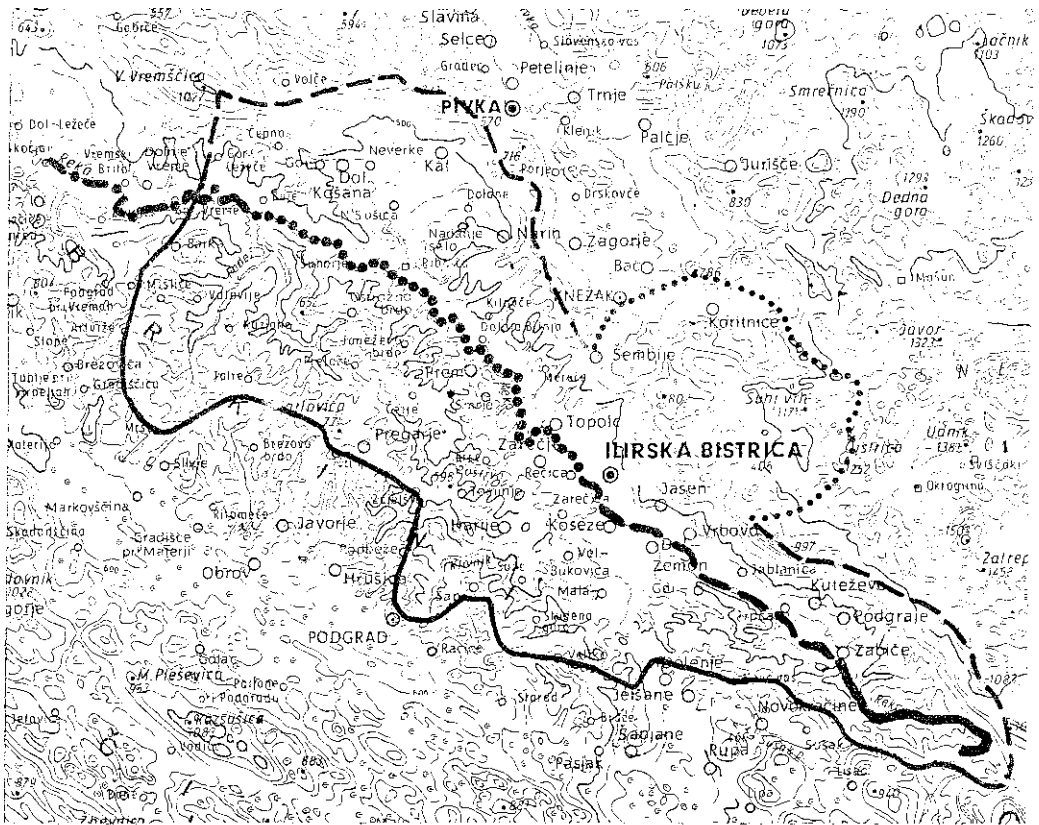
6.2. Celo naravne luske apniškega Snežniškega masiva, ki je v pokrajini izraženo kot strma stopnja, je pomembno z estetskega, znanstvenega in ekološkega vidika.

6.3. Obrha Bistrica in Podstenjšček izvirata pod strmimi stenami na začetku značilnih zatrepnih dolin. Ob srednji in visoki vodi izvira Bistrica tudi višje iz jame z manjšim slapom.

Estavela Gabranca je 80 m globoko brezno, po katerem se pretaka podzemeljska Rakuljščica. Ob visoki vodi izvira iz nje Sušica, desni pritok Stržena.

Pomembni so zaradi izjemnosti.

6.4. Med Ribnico in Gornjimi Vremami je Reka izoblikovala deber v flišnatih kamninah, kar je v Sloveniji edinstveno.

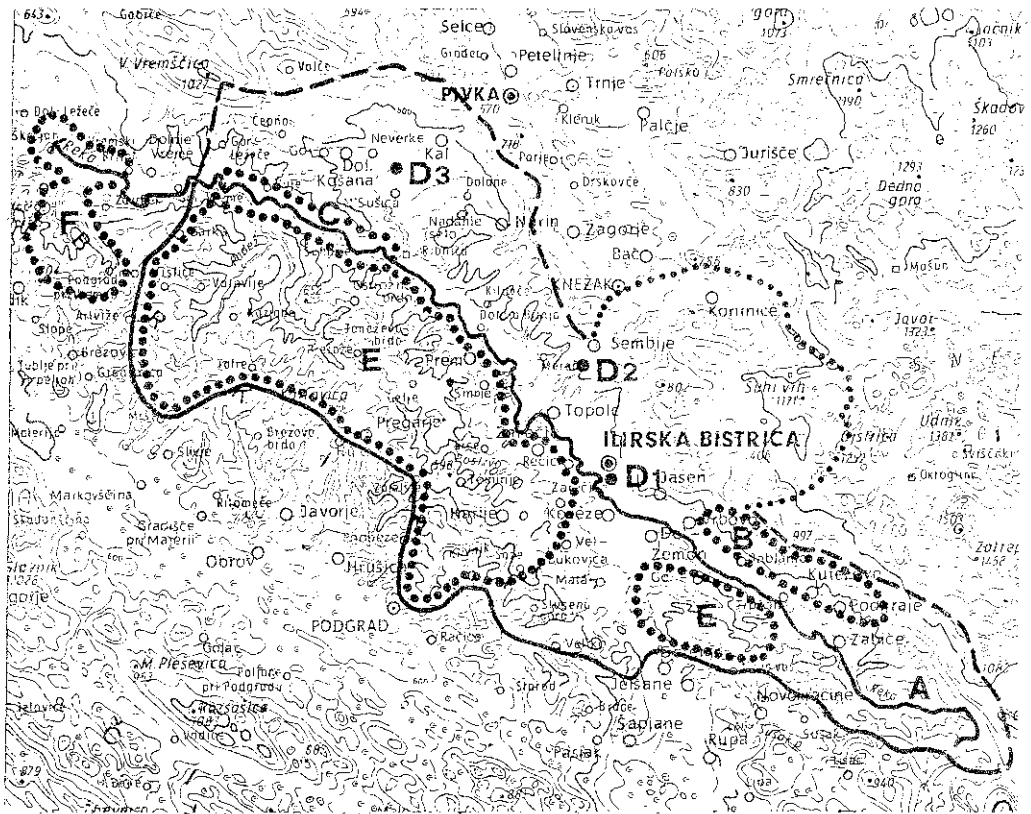


Sl. 8. - Porečje Reke in njena onesnaženost
Fig. 8. - The Reka R. basin and pollution of the water
razvodnica / divide:

- upotovljena / established
- domnevna / supposed
- neupotovljena / non established
- kvaliteta vode / water quality:
- I. razred / 1st class
- I.-II. razred / 1st-2nd class
- III.-IV. razred / 3rd-4th class
- IV. razred / 4th class

6.5. Terasirana kulturna pokrajina flišnatih Brkinov z gručastimi slemenskimi vasmi je sicer podobna flišnemu Slovenskemu Primorju, a vendar in marsičem drugačna, enkratna.

Kanjon Reke v robnih apnencih matičnega Krasa in Skočjanske jame ter porečje Sušice, levega pritoka Reke, so izjemni pojavi, pomembni z znanstvenega, kulturnovzgojnega, ekološkega in estetskega vidika. Porečje Sušice je zanimivo predvsem z znanstvenega vidika, kajti v 24,9 km dolgem rečju Sušice ni niti ene stalno tekoče vode.



Sl. 9. - Naravna dediščina

Fig. 9. - Natural heritage

- A - Reka / the Reka R.
- B - stopnica nad Podgora / steep slope above Podgora
- C - flišnata dever /canyon in flišk-like rocks
- D - obrha Bistrice (d1) in Podstenjšček (d2) ter estavella Gabronca (d3) / exurgences of Bistrica (d1) and Podstenjšček (d2) and estavella Gabronca (d3)
- E - terasirana kulturna pokrajina Brkinov / terraced cultivated region of Brkini
- F - karbonatna dever s Skočjanskimi jamami (f1) in porečje Sušice (f2) / canyon in carbonatic rocks, Skočjanske jame (f1) and Sušica basin (f2)

7. SKLEP

V porečju Reke se na široko stikata kraški in nekraški svet, nad njim se prepletajo moritimne in kontinentalne značne gmote, zaradi česar se je porečje izoblikovalo v več med seboj različnih pokrajinskih enot, ki jih Reka povezuje v celoto. Prehodnost in stičnost ozemlja sta omogočila nastanek izjemnih naravnih

pojavov, ki imajo zaradi svojih razsežnosti in izrazitosti posebne vrednote; žal se jih premalo zavedamo in pustimo, da nezadržno propadajo. Zalosten primer je preonesnažena Reka, ki domačinom greni življenje in v marsičem zavira gospodarski razvoj pokrajine ter zmanjšuje tudi pomen drugih njenih naravnih znamenitosti. Kljub družbenemu dogovoru o sanaciji Reke, po katerem bi jo morali očistiti do II. kakovostnega razreda (Lang o, 1978:89-90), se stanje ne izboljšuje.

Zahvala

Pri izdelavi diplomske naloge - tu objavljam le izvleček - mi je pomagalo več prijaznih ljudi, ki se jim tu še enkrat zahvaljujem. Za odobritev in pomoč pri dodatni obdelavi visokovodnih valov Reke sem hvaležen Marku Kolbežnu, Petru Boletu in Kardu Škerjancu s Hidrometeorološkega zavoda SRS, za pregled rokopisa pa mentorju prof.dr. Darku Rašinjki s Filozofske fakultete v Ljubljani in za objavo članka uredništvu revije.

8. LITERATURA

- Abrahamsberg, M., 1964: Poslednja soška postrv velikanka v Reki, Ribič XXIII, št. 3, str. 85-86, Ljubljana.
- Beckinsale, R.D., 1978: River Regims, v R.J. Chorley (urednik) Introduction to Phisycal Geography, str. 176-193, Methuen and Co., London.
- Bidovec, F., 1957: Prispevek k vodnim množinam izvirov v povodju Timava, Zbornik: "10 let hidrometeorološke službe", str. 29-43, Hidrometeorološki zavod SRS, Ljubljana.
- Boegan, E., 1938: Il Timavo, Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, (Trieste) Trst.
- Dolenc, V., 1972: Odpadne vode enkrat drugače, Vestnik za komunalno, stanovanjsko in vodno gospodarstvo, št. 1, str. 85-98, Ljubljana.
- Dukič, D., 1968: Režim reka u krasu Jugoslavije, Cvijičev zbornik SANU, Beograd.
- Furlan, D., 1960: Klimatska razmejitev Slovenije, Geografski vestnik XXXII, str. 45-59, Ljubljana.
- Gilman, C.S., 1964: Rainfall, v Ven Te Chow (urednik) Handbook of Applied Hydrology, Section 9, McGraw-Hill, New York.
- Golob, R., 1969: Načrt za sanacijo Notranjske Reke, Planinski vestnik 69, št. 5, str. 239-240, Ljubljana.
- Habe, F., 1966: Katastrofalne poplave pred našimi turističnimi jamami, Naše jame 8, št. 1-2, Ljubljana.
- Hribar, F., 1971: Sistematične raziskave kvalitete voda v SRS v letu 1971, tipkopis, arhiv Hidrometeorološkega zavoda SRS, Ljubljana.
- Ilešič, S., 1947: Rečni režimi v Jugoslaviji, Geografski vestnik XIX, str. 71-106, Ljubljana.

- Jenko, F., 1958: Vodnogospodarski osnutek porečja Soče in Timava, tipkopi, arhiv Zveze vodnih skupnosti Slovenije, Ljubljana.
- Jenko, F., 1959-1: Hidrogeologija in vodno gospodarstvo krasa, Državna založba Slovenije, Ljubljana.
- Jenko, F., 1959-2: Poročila o novejših raziskavah podzemnih voda na slovenskem krasu, Acta Carsologica II, str. 209-229, Ljubljana.
- Klemenčič, V., 1959: Pokrajina med Snežnikom in Slavnikom, Gospodarska geografija - dela Inštituta za geografijo SAZU, Ljubljana.
- Krivic, P. & F. Drobne, 1980: Hidrogeološke raziskave Tržaško-Komenskega Krasa, VII. jugoslovanski simpozij hidro- in inženirska geologija, str. 233-239, Portorož.
- Lango, J., 1978: Problem odpadnih voda v Ilirski Bistrici, Naše okolje 3, št. 3, str. 87-92, Ljubljana.
- Legrand, H.E. & V.T. Stringfield, 1973: Karst Hydrology - A Review, Journal of Hydrology 20, št. 2, str. 97-120.
- Osnove metodologije naravovarstvenega dela, 1980, Vestnik Zavoda SRS za varstvo naravne in kulturne dediščine, št. 7, Ljubljana.
- Plehan, Z.: Timava, seminarska naloga, Knjižnica PZM za geografijo Filozofske fakultete v Ljubljani.
- Pleničar, M. & D. Šikič, 1975: Osnovna geološka karta SFRJ M 1: 100.000, Tumač za list Ilirska Bistrica L 33-89, Beograd.
- Radinja, D., 1972: Senožeško podolje, Geografski zbornik XIII, Ljubljana.
- Radinja, D., 1979: Onesnaženost slovenskih rek in njene pokrajinske značilnosti, Geografski vestnik 51, str. 3-16, Ljubljana.
- Rojšek, D., 1981: Hidrogeografske značilnosti in degradacija porečja Reke, diplomatska naloga, knjižnica PZE za geografijo Filozofske fakultete v Ljubljani.
- Straler, A. N., 1964: Qualitative Geomorphology of Drainage Basins Channel Networks, v Vent Te Chow (urednik) Handbook of Applied Hydrology, Section 4/II, McGraw-Hill, New York.
- Skorič, A., 1977: Tipovi naših tala, Liber, Zagreb.
- Sušteršič, F. ml., 1973: Med Škocjanom in Labodnico, Proteus 35, št. 5, 6, 7, str. 212-215, 281-287, 320-322, Ljubljana.

Rhododendron luteum Sweet - kalitev semena z
naravnih rastišč v Sloveniji

Rhododendron luteum Sweet - the germination of seed
from the natural habitats in Slovenija

VINKO STRGAR

KLJUČNE BESEDE: *Rhododendron luteum*, kalitev, Slovenija
KEY WORDS: *Rhododendron luteum*, germination, Slovenia

Sprejeto: 14.5.1982

IZVLECEK

Večletno opazovanje vrste *Rhododendron luteum* na naravnih rastiščih v Sloveniji je pokazalo, da rastline dobro uspevajo, redno cveto in bogato rode. Desetletno preskušanje kalitve semena letnikov 1972-1978 z dveh naravnih rastišč kaže, da je kalivost semena tudi v eksperimentalnih razmerah 90 - 100%. Kalivost 4,5 leta starega semena je praviloma nad 50%. V temi in pri temperaturi pod 10 °C intaktno seme ne kali, dobro kali pri temperaturi 18 - 20°C pri naravni in umetni svetlobi.

ABSTRACT

The observation, lasting several years, of the species *Rhododendron luteum* in the natural habitats in Slovenia has shown that the plants grow well, blossom regularly and bear fruit richly. A decade long testing of the germination of seed of the years 1972-1978 from two natural habitats shows that the germinative faculty of seed is a 90 - 100% success in the experimental conditions, too. The germinative faculty of the 4.5 years old seed is, as a rule, above 50%. In the darkness and at the temperature below 10°C intact seed does not germinate, but it germinates well at the temperature of 18 - 20°C, in the natural and artificial light.

1. UVOD

Rumeni sleč (*Rhododendron luteum* Sweet) je do 2,5 m visok listopaden grm z dišečimi rumenimi cveti. V naravi raste v treh strnjelih, tisoče kvadratnih kilometrov obsegajočih arealih in na nekaj posameznih nahajališčih (po M a y e r j u, 1958).

Največji strnjeni areal se razprostira od vzhodnih obal Egejskega morja do Bosporja in Ornega morja, ki ga obdaja z južne, vzhodne in severovzhodne strani ter sega tudi po več sto kilometrov od morja v notranjost. Drugi areal je južno od prvega v pogorju Taurus v Turčiji. Tretji, najmanjši areal pa je v osrčju Vzhodne Evrope v Voliniji in Polesju.

Stiri posamezna nahajališča rumenega sleča so približno 50 km severno in zahodno od volinijskega areala, peto pa je približno 350 km zahodno od njega.

Poleg naštetih posameznih nahajališč so znana še tri v Sloveniji in eno na Koroškem. Slovenska nahajališča rumenega sleča so približno 700 km jugozahodno od najzahodnejšega (petega) posameznega nahajališča v osrčju Vzhodne Evrope, približno 1000 km jugozahodno od volinijsko-poleškega in približno 1000 km severozahodno od areala ob Egejskem morju. Nahajališča v Sloveniji so postala botanikom znana šele po zadnji vojni. Prvo je v bližini Brusnic pod Gorjanci (O g o r e v c, 1953/1954), drugi dve sta pri Boštanju ob Savi (M a y e r, 1958). Na koroško nahajališče pri Spittalu na Lurnškem polju, kjer raste en sam grm, je prvi opozoril S t a b e r (1934).

Nastanek volinijsko-poleškega areala in posameznih nahajališč rumenega sleča v njegovi bližini naj bi bil po S z a f e r j u (1954) povezan s Karpati. Po fosilnih ostankih je isti avtor ugotovil, da je rumeni sleč še v terciaru rasel v Karpatih, v pleistocenu pa se je zaradi neugodnih podnebnih razmer domnevno lahko ohranil samo po posameznih nahajališčih Vzhodne Evrope in v volinijsko-poleškem arealu.

V ugodnih podnebnih razmerah je bil rumeni sleč v terciaru lahko bolj razširjen tudi po obrobju terciarnega morja na sedanjih slovenskih tleh. Po prejšnjem poznavanju razmer v pleistocenu, gledanju na terciarne relikte in možnosti, da so ledeno dobo lahko preživele na sedanjih rastiščih rumenega sleča v Sloveniji tudi termofilne in mezofilne rastline, je v splošnem veljala domneva, da je rumeni sleč v Sloveniji terciarni relik, da pa nahajališče na Koroškem ne more biti terciarne starosti, ker je bilo v pleistocenu pod ledom.

S svojim lepim in dehtivim cvetjem je rumeni sleč s številnimi sortami v vrtnarstvu že dolgo znan tudi kot okrasna rastlina in kot podlaga, na katero cepijo zahtevnejše vrste slečev ali njihove sorte (B e r g, H e f t, 1989).

2. PROBLEMATIKA

Ob najdbi tako disjunktnih nahajališč, kot so nahajališča rumenega sleča v Sloveniji in na Koroškem, se med drugim nujno zastavlja tudi vprašanje o njihovi avtohtonosti. S t a b e r (1934) meni, da je nahajališče na Koroškem avtohtono in postglacialne starosti; z njim se strinja tudi M a y e r (1958), medtem ko A i c h i n g e r (1956) o avtohtonosti dvomi in tudi navaja upoštevanja vredne nasprotne domneve. Za rastišče pri Erusnicah že O g o r e v c (1954:274-277) domneva, da je avtohtono. Tako meni in utemeljuje za vsa tri slovenska rastišča tudi M a y e r (1958:70-71).

Med dejavniki, ki govore za avtohtonost kake rastline ali proti njej, so na prvem mestu nedvomno tiste njene posebne lastnosti, ki ji omogočajo, da v danih razmerah preživi. Rumeni sleč ima te lastnosti za približno take razmere, kakršne so na njegovih rastiščih v Sloveniji zdaj. Lahko se razrašča v normalno razvite, odrasle in zdrave grme, katerih vsakoletni novi poganjki večinoma normalno dozore in brez poškodb prezimijo. Odrasli grmi bogato cveto in dajejo kalivo seme, kakor ugotavlja tudi že

M a y e r (1958) po mladih, iz semena zraslih rastlinah. Že M a y e r l.c. poroča tudi o vegetativnem razmnoževanju z okoreninjanjem pritlehnih in poleglih vej rumenega sleča na obravnanih rastiščih. Po lastnih opazovanjih menim, da je ta način razmnoževanja lahko tudi za rumeni sleč izdaten, vendar ne tako kot na primer za naš drugi termofilni relik, Blagayev volčin, ki se kot nizka rastlina z okoreninjanjem pritlehnih in poleglih poganjkov v ugodnih razmerah lahko zelo hitro množi.

Dejstvo, da rumeni sleč v naravi v Sloveniji v sedanjem času dobro uspeva in se razmnožuje, torej govori, da je tukaj lahko samonikla, avtohtona rastlina (apofit), če razmere v preteklosti zanj res niso bile bistveno slabše, vendar samo to še ne dokazuje samoniklosti. Poznamo namreč tudi številne adventivne (alohitone) priseljenke, ki v svojih novih razmerah pri nas tudi dobro uspevajo. Med staroselkami (arheofiti), ki so se naselile že v predzgodovinskem času, so se nekatere že ustalile in umirjeno uspevajo v vegetaciji iz pretežno avtohtonih rastlin. Tako na primer pri vrstah *Plantago lanceolata* in *Arctium lappa* večinoma niti ne pomislimo, da sta priseljenki, čeprav sta nekoliko tujege videza. Nasprotno pa so med mlajšimi priseljenkami (neofiti) številne vrste, ki z avtohtono vegetacijo še niso dovolj ubrano povezane. Take so na primer amorfa, robinija, več vrst zlate rozge, dresnika (*Reynoutria*), drobnocvetna nedotika idr., ki v nekaterih, zanje posebno ugodnih okoljih spodrinejo iz svojega vegetacijskega pasu večino ali veliko število avtohtonih vrst. Če bi predpostavljali, da je rumeni sleč priseljenka, bi ga vsekakor laže uvrstili med umirjene arheofite kakor med našete kozmopolitske neofite, ki zlasti zaradi človekovega ali naravnega vpliva agresivno spodrivajo prizadeto avtohtono vegetacijo. Že za odločitev, ali gre za neofit ali arheofit, je torej treba poleg dobrega uspevanja upoštevati še vrsto tančin, ki zadevajo rastišča, prilagodljivost in vitalnost rastline, antropogeni vpliv nanjo in drugo. Za rumeni sleč na rastiščih v Sloveniji je poleg dobrega uspevanja značilen zmeren, ne uničujoč in ne popustljiv konkurenčni boj z avtohtonimi vrstami, ki so prav tako pod zmernim antropogenim vplivom. Zato menimo, da ga po dolgotrajnem bivanju na teh ali bližnjih rastiščih lahko uvrščamo vsaj med arheofite. Ne poznamo pa tudi nikakršnih resneje utemeljenih pomislekov zoper avtohtono pojavljanje rumenega sleča, ki lahko sega na naravnih rastiščih v Sloveniji tudi v začetek holocena. O njegovi avtohtonosti imamo verjetno lahko samo podobne pomisleke kot pri Blagayevem volčinu, o katerega avtohtonosti pri nas pa večinoma ne dvomimo.

Drugo pa je vprašanje reliktnosti in starosti sedanjih ali morebitnih bližnjih rastišč rumenega sleča v Sloveniji. Po starejših raziskavah in domnevah je bilo takrat lahko že jugovzhodno obrobje Alp, torej tudi sedanje slovensko ozemlje, ki v pleistocenu ni bilo pod ledom, zatočišče mezofilne vegetacije in termofilnih vrst (F i r b a s, 1923; H o r v a t, 1959 idr.). Te naj bi se v refugijah na tem ozemlju ohranile iz toplega terciarja. Blagayev volčin, ki je sicer bolj razširjen na Balkanu in v Karpatih, smo z rastišč v Sloveniji dolgo navajali kot značilen primer termofilnega terciarnega relikta; podobno pa naj bi veljalo tudi za rumeni sleč. Po rezultatih obsežnih novejših paleontoloških raziskav (S e r c e l j, 1963, 1967, 1970, 1981 idr.) pa vidimo, da je bilo naše nealpsko ozemlje v času pleistocenskih poledenitev res izven ledenikov in poraslo z vegetacijo, vendar so bile takratne podnebne razmere podobne razmeram v sedanji sibirski tajgi in tundri (S e r c e l j, 1981) - torej vse prej ko ugodne za preživetje rumenega sleča ali Blagayevega

volčina v njih. Za preživetje ugodnejše razmere so bile na balkanskih ozemljih, ki so bolj v Sredozemlju. Od ondod so se najbrž nekatere termofilne vrste priselile k nam šele v toplejšem holocenu.

Na slovenskih rastiščih rumeni sleč najbolj uspeva na plitvih, zakisanih in zmerno vlažnih tleh v redki senci. Že O g o r e v c (1954) in M a y e r (1958) ugotavljata, da so najlepši grmi na prostorih, kjer ni velikega drevja in goste sence. Dalje vidimo tudi, da so rastline v senci slabotnejše in tudi slabše cveto, v gosti senci pa so pomanjkljivo razvite in brez cvetja. V gosti senci v gozdu na Topolovcu nad Boštanjem, na primer, najdemo velike grme rumenega sleča, ki hirajo, ne cveto več in okrog sebe nimajo podmladka. Domnevam, da so zrasli, ko je bil gozd še svetlejši in da bodo kot zadnji na svojem prostoru odmrli, če se svetlobne razmere ne izboljšajo. Podobna nihanja opazamo v naših razmerah tudi pri bodiki (*Ilex aquifolium*), Blagayevem volčinu, širokolisti lobodiki (*Ruscus hypoglossum*) in nekaterih drugih rastlinah. Zato v nasprotju z O g o r e v c e m (1954:274) menim, da bi, po sedanjih razmerah sodeč, hudo in neprestano zanesčenost rastišč rumenega sleča v bukovih, hrastovih, kostanjevih in drugih gozdovih morda lahko šteli med pomembne vzroke za zmanjševanje areala in posameznih rastišč tudi v preteklosti.

Za dolgotrajnejše preživetje kake vrste v določenih razmerah in za možnost avtohtonega pojavljanja je poleg drugega nedvomno zelo pomembna in odločilna tudi njena sposobnost razmnoževanja. o tem, kako je prilagojena danim razmeram, pa veliko zvemo tudi iz njenega cvetenja in plodenja ter količine in kalivosti semena. Prav zaradi tega smo se zadnja leta posvetili tudi ugotavljanju kalivosti semena rumenega sleča z naravnih rastišč v Sloveniji. Menim pa, da je kalivost semena rumenega sleča v slovenskih naravnih rastiščih najbrž koristno poznati tudi v zvezi z morebitno uporabo sleča v vrtnarstvu.

3. MATERIAL

Seme za kalitvene preskuse smo jemali z naravnega rastišča pri Brusnicah pod Gorjanci (kostanjevo-hrastov gozd, 300 m n.m., zahodna ekspozicija) in z rastišča pri Boštanju ob Savi (kostanjevo-bukov in hrastov gozd, 300 m n.m., severovzhodna ekspozicija). Delali smo s semenom sedmih let (1972-1978) z rastišča pri Boštanju in dveh let (1974 in 1977) z rastišča pri Brusnicah.

Kot ugotavlja tudi že M a y e r (1958), dozoreva seme zelo pozno jeseni, glede na vremenske razmere pa se čas enake zrelosti semena med posameznimi leti lahko razlikuje tudi za tri tedne. Plodne glavice se večinoma odpro v zadnji tretjini novembra in seme se v nevetrovnem vremenu iz njih strese na tla v neposredni bližini plodečega grma. Ob dozorevanju plodov postajajo listi navadno že rožnati, ob zrelosti plodov pa so živahno vinsko rdeči ali jih večinoma ni več na rastlini.

Po naših desetletnih opazovanjih (1971-1980) so bile rastline na rastišču pri Boštanju opazno bolj plodne kakor na rastišču pri Brusnicah. Ko so v tem času rastline pri Boštanju vsako leto bolj ali manj dobro semenile, je bilo na rastlinah pri Brusnicah nekatera leta zelo malo plodov in semena. Leta 1973 in 1978 pri Brusnicah nismo našli niti enega plodu s semenom. Tako nam

je lahko razumljivo, zakaj tudi O g o r e v c (1954: 275) med dveletnim opazovanjem rastlin pri Brusnicah tam ni mogel najti semena.

Zrelo seme za poskuse smo nabirali 28.11.72, 22.10.73, 5.11.74, 23.11.75, 22.11.76, 26.11.77 in 3.12.78. V zadnji tretjini novembra smo praviloma pobirali že skoraj v celoti porjavle in navadno deloma odprte plodove. Se ne odprti so se začeli v sobnih razmerah v nekaj dneh eksplozivno odpirati. Decembra smo v glavnem nabirali le seme iz že odprtih plodov. Oktobra nabrani plodovi so bili v svojem zgornjem delu že porjaveli, v spodnjem pa še zeleni in vsi zaprti. V sobi so taki plodovi v nekaj tednih v celoti porjaveli, se odprli in dali dobro dozorelo in kalivo seme.

Za kvalitetne preskuse smo jemali dobro dozorelo in normalno razvito, polno seme (gledano pri 10-kratni povečavi).

Seme je razmeroma majhno, sploščeno in krilato, s krilci 2-4 mm dolgo in 1-1,5 mm široko. Osrednji del semena je bolj ali manj pravilno ali nepravilno elipsast do ovalen, (1,3) 1,5 (1,8) mm dolg, (0,6) 7-8 (1) mm širok in 0,2-0,3 mm debel. Izjemoma je seme skoraj okroglo ali nepravilno kvadratasto in približno 1 mm široko. V vzorcu dne 28. 11.72 pri Boštanju nabranega semena je 7.500 zrelih, sobno suhih semen tehtalo 1,4184 g, gramsko število tega semena rumenega sleča je torej 5.288 semen.

4. METODIKA

4.1. Kalilnik in potek kalitvenih preskusov

Za kalitvene preskuse uporabljamo posebej v ta namen adaptirani pokončni 750-litrski hladilnik LTH. V njem je mogoče uravnavati toploto in svetlobo.

Seme dajemo na filtrirni papir, ki je v petrijevkah. Petrijevke so med preskusom pokrite. Voda prihaja v vsako petrijevko posebej po stenju, ki izhaja iz dna petrijevke in se namaka v vodi v posodi tik pod polico s petrijevkami. Voda, ki prihaja v petrijevko po stenju, vlaži filtrirni papir in zrak. Tako je v petrijevkah nepretrgoma (razen ob štetju) stoddstotna vlažnost.

Kalilnik po potrebi osvetljujeja dve pokončni, na nasprotnih stenah pritrjeni fluorescenčni žarnici tt F BB-40 W 4500^m K5 ali Sylvania GRO-LUX F 40-GRO. Kalitveni preskusi v temi potekajo v istem kalilniku. Petrijevke s semenom so v temi v posebej pripravljenih škatlah.

Večina preskusov je potekala pri temperaturi 18-20°C, le približno 45 vzporednih preskusov tudi pri 6-10°C. Vsi preskusi pri obeh temperaturah so potekali hkrati na svetlem in v temi.

4.2. Shranjevanje semena

Seme smo dajali kalit takoj po nabiranju ali pa smo ga shranjevali takole:

- na suhem, pri sobni temperaturi, v petrijevkah ali papirnatih vrečkah;

- na suhem, pri temperaturi 1-4°C, v petrijevkah ali papirnatih vrečkah ali v pesku;
- na vlažnem, pri temperaturi 1-4°C, v pesku;
- v pesku, v zaprtih gredah na prostem.

Kako smo shranjevali seme, preden smo ga dali kalit, povejo diagrami in tabele pri posameznih preskusih. Enako velja za seme, ki smo ga dajali kalit takoj po dozoritvi in nabiranju.

4.3. Predhodna obdelava semena

Nekaj semena smo dali kalit brez predhodne obdelave ali takoj, ko je dozorelo in smo ga nabrali, drugo pa smo med tem različno dolgo in v različnih razmerah predhodno obdelovali.

Seme smo, preden smo ga dali kalit, dali za določen čas (podrobni podatki so v diagramih in tabelah) na hladno (1-4°C), če je bilo prej na toplem, ali smo ga stratificirali (vlažno, 1-4°C), če je bilo prej na suhem ali toplem.

Ker je šlo za ugotavljanje kalivosti semena rumenega sleča v kolikor mogoče naravnih razmerah, ga, preden smo ga dali kalit, nismo predhodno obravnavali z učinkovinami.

4.4. Starost semena

Pri kalitvenih preskusih smo uporabljali od popolnoma svežega semena, ki smo ga dali kalit takoj po dozoritvi, do semena, starega 5 let in 9 mesecev.

4.5. Trajanje posameznih preskusov in štetje vzklilega semena

Vsako kalitev smo spremljali 5-6 tednov. Prvič smo vzkliło seme šteli in odstranjevali praviloma 10. do 12. dan po tem, ko smo ga dali kalit, sicer pa med 9. in 15. dnevom.

Kalitev semen, ki smo jih dali na svetlobo, smo ugotavljali pri dnevni svetlobi ali svetlobi nezastrote 60- do 100-watne žarnice. Kalitev semen, ki smo jih dali v temo, smo praviloma ugotavljali pri slabotni rdeči temnični svetlobi, pa tudi pri slabi svetlobi zastrote navadne žarnice.

5. REZULTATI

5.1. Kalitev semena v temi in pri 8-10°C

Diagrami in tabele prikazujejo samo rezultate kalitvenih preskusov pri temperaturi 18-20°C na svetlem.

V temi seme ni kalilo. Prav tako tudi ne pri temperaturi 8-10°C. Seme v temi je izjemoma kalilo šele po večkratni kontroli, ko je verjetno zaradi neprevidnega ravnanja pri pregledovanju bilo dovolj dolgo na svetlem.

Seme, ki smo ga dali kalit v temo in smo ga po pet- do šesttedenskem preskusu predstavili na svetlo, je praviloma normalno

kalilo. Seme, ki je bilo dano kalit pri 8-10°C in smo ga po prvotnem preskusu predstavili na 18-20°C na svetlo, je praviloma normalno kalilo. Seme, ki smo ga po prvotnem preskusu v temi ali na hladnem prenesli na svetlo ali toplo, izjemoma ni kalilo, ker se je med dolgotrajnim preskusom verjetno poškodovalo.

5.2. Kalivost semena

Kalivost semena prikazujejo diagrami 1-7. Na enem diagramu je prikazana kalivost semena istega vzorca, vendar v različnih letih in z različnim obravnavanjem semena. Kalivost semena je v splošnem zelo dobra, saj dosega pri svežem semenu z obeh rastišč tudi v eksperimentalnih razmerah 90-100%. Na diagramih je na ordinati kalivost v procentih, na abscisi pa starost semena v letih in mesecih; z različnimi vzorci stolpcev so prikazani različni načini shranjevanja in predhodne obdelave semena; številke nad stolpci pa označujejo čas predhodne obdelave v dnevih.

5.2.1. Starost semena in kalivost

Na diagramih 1-7 se vidi, da je kalivost semena z rastišča pri Boštanju prvi dve leti praviloma zelo dobra. Po dveh letih dosega še več kot 90% (diag. 3/IV, 4/VIII, 6A/C, XXXI). Tudi po 3,5 letih je kalivost še lahko 90% (diag. 5/XIII, XXXIII, XXXIV). Nad 80% pa dosega celo po 4 letih in 7 mesecih (diag. 4/XXXIV). Nad 60 in 70% semena dobro kali še po 4 letih in 5-9 mesecih (diag. 4/XXXII, XXXIII, XXXV). Nad 50% semena kali v ustreznih razmerah praviloma do 4,5 leta (diag. 4/XI, XIII, XVI, XXXII-XXXV). Kalivost se zelo zmanjša pri petletnem semenu, saj smo ugotovili samo kalivost 6-12% (diag. 3/VIII, IX).

Po naših ugotovitvah je kalivost semena rastlin z rastišča pri Brusnicah v splošnem nekoliko slabša kakor z rastišča pri Boštanju (diag. 6A in 6B). V eksperimentalnih razmerah smo ugotovili 90-odstotno kalivost samo pri 1 mesec staremu semenu z nahajališča pri Brusnicah (diag. 6B/XVI). Že po 2,5 letih se je kalivost semena iz istega vzorca zmanjšala na 10-30% (diag. 3/II-IV), po 3,5 letih pa ni segla nad 10% (diag. 3: Brusnice/VI, VII). Vendar na podlagi maloštevilnih poskusov s semenom dveh let z rastišča pri Brusnicah ne moremo delati splošno veljavnih sklepov.

5.2.2. Shranjevanje semena in kalivost

Na kalivost do dveh let starega semena način shranjevanja skoraj praviloma ne vpliva bistveno (diag. 2/VI, XXII-XXIV, XXXI; diag. 5/I, II, XII, XIII, XXXVI, XXXVII; diag. 6A/I-VI, XIX-XXIV, XXV-XXIX, XXXVI-XL; diag. 6B/I-XX). Za starejše seme pa velja, da suho ohranjanje kalivost nekoliko boljše na hladnem (1-4°C) kakor na toplu (20°C), (diag. 4/X-XV, XXXII-XXXV; diag. 5/X-XV, XXX-XXXV; diag. 6A/VII-XII, XXX-XXXV).

Shranjevanje semena na hladnem (1-4°C) in vlažnem se pri rumenem sleču praviloma ne obnese dobro. Vendar je seme Boštanj 1973 tudi tako imelo več kot 50-odstotno kalivost še po dveh letih (diag. 2/XXXIV-XXXV), seme iz Brusnic 1974 pa več kot 80-odstotno dlje kot 1 leto (diag. 3: Brusnice/XVII-XIX).

Seme, shranjevano na vlažnem v zaprti gredi na prostem ob zadostni svetlobi, praviloma vzklije že prvo pomlad, zato tako shranjevanje za daljšo dobo ni primerno.

5.2.3. Predhodna obdelava semena in kalivost

Stratificiranje (vlažno, 1-4°C) in predhodna obdelava prej na toplem shranjevanega semena pri nižjih temperaturah (1-4°C) na kalivost semena nima opaznejšega vpliva niti pri mlajšem (diag. 1/I, II in IV; diag. 2/XXV in XXXI; diag. 6A/IX-XI, XIII-XV, XVI-XVIII) niti pri starejšem semenu (diag. 5/XII-XV, XVI-XVIII, XIX-XXI; diag. 4/XII-XV, XVI-XVIII, XXII-XXIV; diag. 3/VIII-XIII, XIV-XV). (Semena, prikazana v diag. 3/XIV, XV, so bila shranjevana na suhem in toplem, predhodno obdelana pa so bila na suhem in hladnem pri 1-4°C).

Pri opravljenih preskusih tudi nismo mogli ugotoviti, da bi na kalivost kakorkoli zaznavno vplival čas predhodne obdelave (diag. 2/IX-XXI; diag. 6A/XIV, XV, XVI-XVIII; diag. 7/VII-IX, X-XII; diag. 5/XVI-XVIII, XIX-XXI; diag. 3: Brusnice (VIII-XII).

5.3. Hitrost kalitve

Hitrost kalitve pove, v kolikšnem času vzklije določen procent (količina) kalivega semena, potem ko ga damo kalit.

5.3.1. Starost semena in hitrost kalitve

Če vzamemo v tabeli 1 za merilo 50% vzklilega kalivega semena, vidimo, da sveže ali do 14 mesecev staro seme (št. 0-4) doseže ta procent v 12-17 dneh; 27 do 50 mesecev staro seme (št. 5-7) doseže ta procent v 24-27 dneh; 55 do 65 mesecev staro seme (št. 8-9) pa potrebuje 35-39 dni.

Vidimo, na primer, da pri 82-odstotno kalivem semenu (št. 2 in 7) in starostni razliki 4 leta mine, da vzklije 50% kalivega semena, pri mlajšem semenu 16, pri starejšem pa 28 dni. Mlajše torej porabi 57%, starejše pa 100% časa.

Iz prikazanega je jasno, da je hitrost kalitve starejšega semena rumenega sleča dosti manjša od hitrosti mlajšega semena.

5.3.2. Shranjevanje semena in hitrost kalitve

Analiza opravljenih kalitvenih preskusov, ki je tukaj ne prikazujemo podrobneje, kaže, da način shranjevanja semena (suho-toplo, suho-hladno, vlažno-hladno) ne vpliva bistveno na hitrost kalitve semena. Tabela 2 prikazuje za primer tri pare preskusov enako starih, različno shranjevanih semene istega vzorca, ki to trditev potrjujejo.

5.3.3. Predhodna obdelava semena in hitrost kalitve

Podobno kot pod 5.3.2. tudi tukaj ne navajamo podrobnih analiz kalitvenih preskusov. Tabela 3 prikazuje rezultate treh kalitvenih preskusov 0 do 5,6 mesecev starega, različno dolgo predhodno obdelanega semena iz istega vzorca. Semena, ki smo jih dali kalit takoj po dozoritvi, in različno dolgo predhodno obdelana semena so kalila približno enako hitro. Po teh in drugih preskusih sklepamo, da v tabeli 1 prikazani načini predhodne obdelave ne vplivajo bistveno na hitrost kalitve semena.

Tabela 1

Starost semena rumenega sleča: hitrost kalitve in kalitveni obroki

Tabelle 1

Rhododendron luteum: das Samenalter - die Keimschnelligkeit und die Keimraten

St. No.	Letnik Jahrgang	Starost (mesec) Alter (Monate)	Shranjevanje		Hitrost kalitve (dnevi) Keimschnel- ligkeit (Tage)	Kalitveni obroki (dnevi) Keimraten (Tage)
			suho; 18-20°C Lagerung Trocken	Kalivost % Keimfähigkeit		
0	1975	0	-	76	17	18
1	1974	0,5	+	93	14	14
2	1974	2	+	82	16	14
3	1975	3	+	75	12	12
4	1978	14	+	84	15	19
5	1974	27	+	72	27	33
6	1974	42	+	72	24	32
7	1975	50	+	82	27	33
8	1975	55	+	60	40	35
9	1974	65	+	6	39	39

5.4. Kalitveni obroki

Kalitveni obroki prikazujejo v procentih izraženo količino vsega v preskusu vzklilega semena posameznih vzorcev, ki vzklije v časovnih enotah med dvema kontrolama preskusa. Krivulje kalitvenih obrokov tako kažejo s svojim kalitvenim vrhom tudi čas (dneve) od dne, ko smo dali kalit seme, v katerem vzklije največ semena (to lahko koristi pri setvah semena rumenega sleča v uporabne namene).

5.4.1. Starost semena in kalitveni obroki

Tabela 1 prikazuje kalitvene obroke 0-65 mesecev starega, svežega ali na suhem pri 18-20°C shranjevanega semena. Da je seme doseglo kalitveni vrh, je potrebovalo najmanj 12 dni (=31% maksimalnega časa) in največ 39 dni (=100% porabljenega časa).

Nekaj mesecev (0,5-3) staro seme doseže kalitveni vrh v 31-36% maksimalnega časa, enoletno seme v 49%, pri več let starem semenu pa se poraba časa s starostjo semena zelo veča. Sveže (nič shranjevano) seme je za kalitveni vrh potrebovalo 46% maksimalnega časa; velika poraba časa gre pri svežem semenu verjetno na račun dozorevanja.

5.4.2. Shranjevanje semena in kalitveni obroki

Iz tabele 2 vidimo, da je v treh parih kalitvenih preskusov z enako starim, do nastavitve različno shranjevanim semenom na toplem (18-20°C), seme v vseh treh primerih potrebovalo do kalitvenega vrha nekoliko manj (11-17%) časa kakor seme, shranjevano na hladnem (1-4°C).

Iz prikazanih in drugih opravljenih preskusov ugotavljamo, da se kalitveni obroki na omenjene načine različno shranjevanega semena med seboj ne razlikujejo bistveno in da seme doseže svoj kalitveni vrh v približno enakem času po nastavitvi.

Tabela 1

Shranjevanje semena rumenega sleča: hitrost kalitve in kalitveni obroki

Tabelle 2

Rhododendron luteum: die Samenlagerung - die Keimschnelligkeit und die Keimraten

St. Letnik	Starost (meseči)	Shranjevanje			Kalivost %	Hitrost kalitve (dnevi)	Kalitveni obroki (dnevi)
		Suho 18-20°C	1-4°C	Vlažno 1-4°C			
No. Jahrgang	Alter (Monate)	Lagerung			Keimfä- higkeit %	Keimschnel- ligkeit (Tage)	Keimraten (Tage)
		Trocken 18-20°C	1-4°C	Feucht 1-4°C			
1	1973	25	+		60	19	16,5
2	1973	26		+	67	19	19
3	1975	30	+		76	15	17
4	1975	30		+	60	17	18
5	1976	42	+		92	14	12,5
6	1976	42		+	90	16	15

Tabela 3

Predhodna obravnava semena rumenega sleča: hitrost kalitve in kalitveni obroki

Tabelle 3

Rhododendron luteum: die Samen vorbehandlung - die Keimschnelligkeit und die Keimraten

St. Letnik	Starost (meseči)	Shranjevanje		Predhodna obdelava		Kalivost %	Hitrost kalitve (dnevi)	Kalitveni obroki (dnevi)
		Suho 18-20°C	dnevi	vlažno 1-4°C	dnevi			
No. Jahrgang	Alter (Monate)	Lagerung Trocken 18-20°C	Tage	Vorbehandelt Feucht 1-4°C	Tage	Keimfä- higkeit %	Keimschnel- ligkeit (Tage)	Keimraten (Tage)
1	1974	0	0	0	0	92	14	14
2	-	1,3	0	+	42	92	14	15
3	0	5,6	+	16	+	156	81	16

5.4.3. Čas predhodne obdelave semena in kalitveni obroki

Tabela 3 prikazuje rezultate treh kalitvenih preskusov 0, 1,3 in 5,6 mesecev starega semena iz istega vzorca. Seme za prvi preskus smo dali kalit že dan po nabiranju, za drugega smo ga pred nastavitvijo stratificirali (vlažno 1-4°C) 42 dni, za tretjega pa 156 dni.

Nestratificirano seme je potrebovalo do kalitvenega vrha 6% manj časa kakor 42 dni stratificirano in 12% manj kakor 156 dni stratificirano.

Omenjeni trije in drugi preskusi so sicer pokazali razlike med kalitvenimi obroki nestratificiranih in različno dolgo stratificiranih semen rumenega sleča, vendar so razlike majhne in se jih tudi ne da zanesljivo pripisati vplivu stratifikacije.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Rhododendron luteum Sweet

Keimung des von natürlichen Standorten in Slowenien stammenden Samens

0. Allgemeine Feststellungen - Die zehn Jahre dauernde Beobachtung des *Rhododendron luteum* auf natürlichen Standorten in Slowenien hat gezeigt, daß die Pflanzen unter normalen Bedingungen gut gedeihen. Durch generative oder vegetative Vermehrung entstandene neue Pflanzen entwickeln sich gut zu mehrere Meter hohen und mehrere Meter breiten Sträuchern, deren Austrieb im Herbst gut ausreift. Erwachsene Sträuchern blühen in der Regel jährlich, der Samen reift aus und ist keimfähig.

Schaden durch Winterfröste wurden nicht beobachtet. Doch ist *Rhododendron luteum* empfindlich für Spätfröste, die den Austrieb beschädigen oder vernichten können. In den Jahren 1973 und 1978 haben die Spätfröste die austreibenden und teilweise schon blühenden Sträucher auf dem Standort bei Brusnice so stark beschädigt, daß die Samenbildung ausblieb. Auf dem Standort bei Boštanj erlitt *Rhododendron luteum* auch in diesen zwei Jahren keinen Frostschaden. Ein Gramm Zimmertrockener Samen vom Standort bei Boštanj enthält 5.288 Samen (gesammelt am 28.11.1972).

1. Einfluß von Licht und Wärme auf die Keimung des Samens von *Rhododendron luteum* - Die Optimale Keimtemperatur für *Rhododendron luteum* wurde nicht gesucht. Es wurde nur festgestellt, daß frischer und in der beschriebenen Art gelagerter und vorbehandelter Samen bei 18 bis 20°C gut keimt und daß er bei 8 bis 10°C nicht keimt. Der Samen keimt nur im Licht, bei Tageslicht oder künstlicher Belichtung. *Rhododendron luteum* ist also ein Lichtkeimer, der bei Temperaturen unter 10°C in den beschriebenen Verhältnissen nicht keimt.

2. Keimfähigkeit des Samens - Die Keimfähigkeit des Samens von den Standorten bei Brusnice und Boštanj ist in der Regel sehr gut. Frischer Samen keimt auch in Experimentalverhältnissen zu 90 bis 100 Prozent (Diag. 1-7).

2.1. Alter des Samens und seine Keimfähigkeit. Mit dem Alter vermindert sich die Keimfähigkeit des Samens, doch bleibt trotz der kleinen Endospermmenge die verhältnismaßig hohe Keimfähigkeit mehrere Jahre erhalten. Auch 2 Jahre alter Samen keimt zu über 90 Prozent; der Same aus dem Jahr 1976 hat auch nach 35 Monaten Lagerung die 90-prozentig Keimfähigkeit noch übertroffen. Die Keimfähigkeit von über 80 Prozent erreicht ausnahmsweise 55 Monate alter Samen. Nach 54 Monaten beträgt die Keimfähigkeit in der Regel über 50 Prozent. Über 60 Monate alter Samen ist nur noch zu 6 bis 13 Prozent keimfähig. Die Keimprobe der Jahrgänge 73 und 77 vom Standort bei Brusnice erwies eine etwas geringere Keimfähigkeit als beim Samen von Boštanj.

2.2. Samenlagerung und Keimfähigkeit. Die Lagerungsweise (18 bis 20°C, trocken; 1 bis 4°C, trocken; 1 bis 4°C, feucht; stratifiziert in einem Beet im Freien) des Samens hat die Keimfähigkeit der bis zu 24 Monate alter Samen nicht bemerkbar beeinflusst. Älterer Samen, der trocken gelagert wird, bleibt bei kühler Lagerung (1 bis 4°C) etwas länger keimfähig als bei Zimmertemperaturen (18 bis 20°C). Die Keimfähigkeit des stratifizierten Samens (1 bis 4°C, feucht) vermindert sich schneller.

2.3. Vorbehandlung des Samens und Keimfähigkeit. Der trocken und Warm gelagerte Samen (18 bis 21 °C) wurde vor der Keimung stratifiziert (1 bis 4°C, feucht) oder trocken und kühl (1 bis 4°C) von 10 bis zu 355 Tagen vorbehandelt. Es könnten keine wesentlichen Unterschiede in der Keimfähigkeit von vorbehandelten und nichtvorbehandelten Samen festgestellt werden.

3. Keimschnelligkeit - Durch Keimproben mit frischem Samen und bis zu 65 Monate altem Samen wurde bezeugt, daß die Keimschnelligkeit des Samens von *Rhododendron luteum* mit dem Alter bedeutend zurückgeht. Für die Keimung von 50 Prozent des keimfähigen Samenswaren zum Beispiel bei 0,5 bis zu 3 Monate alten Samen 31 bis 36 Prozent der Zeit erforderlich, bei 27 bis zu 55 Monate altem Samen 82 bis 84 Prozent, bei 65 Monate altem Samen 100 Prozent der Zeit (Tab. 1).

Es ist festgestellt worden, das die Lagerungsweise (trocken bei 18 bis 20°C, trocken bei 1 bis 4°C, feucht bei 1 bis 4°C, feucht in einem Beet im Freien) von 25 bis zu 42 Monate altem Samen die Keimschnelligkeit nicht wesentlich beeinflusst (Tab. 2).

Auch bei der Keimschnelligkeit von 0 bis zu 5,6 Monate altem Samen, der vor der Keimung 0 bis 156 Tage feucht bei 1 bis 4°C vorbehandelt wurde, konnten keinerlei wesentlichen Unterschiede festgestellt werden (Tab. 3).

4. Keimraten - Um den Keimungshöhepunkt, an dem der Großteil des keimfähigen Samens keimt, zu erreichen, waren bei 0 bis 65 Monaten altem Samen, der früher bei 18 bis 20°C aufbewahrt wurde, 12 bis 39 Tage erforderlich. Bis zu einige Monate alter Samen erreicht den Keimungshöhepunkt in 31 Prozent der Maximalzeit, 65 Monate alter Samen braucht 100% der Maximalzeit (Tab. 1).

Unter den Keimraten von unterschiedlich gelagertem Samen (trocken, 18 bis 20°C; trocken bei 1 bis 4°C, feucht bei 1 bis 4°C, feucht in einem Beet im Freien) konnten keine wesentlichen Unterschiede festgestellt werden (Tab. 2).

Geradeso hat auch der unterschiedlich lange (von 0 bis zu 156 Tagen) stratifizierte (feucht bei 0 bis 4°C) Samen annähernd dieselbe Zeit gebrauch um den Keimungshöhepunkt zu erreichen (Tab. 3).

5. Schlußfolgerung - *Rhododendron luteum* wächst sich auf disjunkten natürlichen Standorten bei Brusnice und bei Boštanj in Slowenien an genug hellen Stellen zu normal entwickelten und gesunden Sträuchern aus. Der Austrieb reift im Herbst genügend aus, Winterfröste schaden den Pflanzen nicht, doch können Spätfröste zur Austriebszeit und Blütezeit die Samenbildung verhindern. In normalen Verhältnissen blühen die Sträucher gut, auch die Samebildung ist reich. Die Keimfähigkeit des frischen Samens ist auch im Experimentalverhältnissen in der Regel über 90 Prozent. Mit dem Alter des Samens fällt die Keimfähigkeit, doch ist

noch über 3 Jahre alter Samen zu über 90% keimfähig.

Die Keimfähigkeit von 4,5 Jahre altem Samen beträgt in der Regel über 50 Prozent, ausnahmsweise auch über 80 Prozent. Im Dunklen und bei Temperaturen unter 10°C keimt intakter Samen nicht. Der Samen keimt gut bei natürlichem oder künstlichem Licht bei 18 bis 20°C. Die Keimschnelligkeit nimmt mit dem Alter des Samens ab.

Weil die Sträucher von *Rhododendron luteum* auf natürlichen Standorten in Slowenien regelmäßig und reich fruchten und der Samen keimfähig ist, kann festgestellt werden, daß die Standortverhältnisse für diese Art günstig sind. Mit der Voraussetzung, daß diese Verhältnisse auch in vergangenen Zeiten nicht wesentlich schlechter gewesen sind, ist die Vermutung zulässig, daß *Rhododendron luteum* auf diesen Standorten und in ihrer nahen Umgebung sich so reichlich durch Samen vermehrt hat, daß es sich hier als echte autochthone Art ohne Unterbrechnung erhalten hat.

7. LITERATURA

Aichinger, E., 1956: Die Exkursion zu *Rhododendron luteum* Sweet ober Pusarnitz im Raume des Lurnfeldes. Angewandte Pflanzensoziologie, Hf. XVI, 36-37, Wien.

Berg, J. & L. Heft, 1969: Rhododendron und immergrüne Laubgehölze. VEU Stuttgart, 284 str.

Firbas, F., 1923: Pollenanalytische Untersuchungen einiger Moore der Ostalpen. Lotos 71, Prag.

Horvat, I., 1959: Die Pflanzenwelt Südosteuropas als Ausdruck der erd- und vegetationsgeschichtlichen Vorgänge. Acta Soc. bot. Poloniae 28(3), Krakow.

Mayer, E., 1958: *Rhododendron luteum* Sweet na jugovzhodnem obrobju Alp. Razprave Slovenske akademije znanosti in umetnosti, razred IV, 41-83, Ljubljana.

Ogorevc, M., 1953/1954: Pontska azaleja pod Gorjanci. Proteus 16, 274-277, Ljubljana.

Staber, R., 1934: *Rhododendron flavum* Don und andere Pflanzenneuheiten in Oberkärnten. Carinthia II, Klagenfurt.

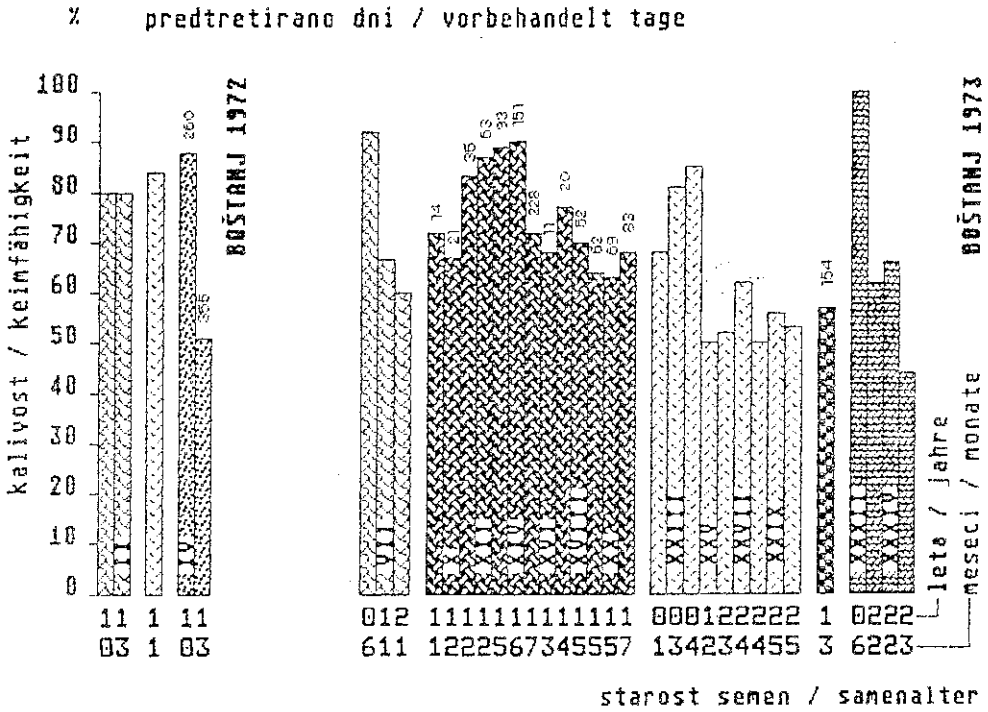
Szafer, W., 1954: Pliocenska flora okolic Czorsztyna i jej stosunek do plejstocenu. Inst. Geolog. Prace 11.

Sercelj, A., 1967: Die Waldentwicklungsdynamik im südost-Alpenraum in palynologischer Sicht. Referat am Sympos. IVV, Rinteln, 459-467.

Sercelj, A., 1963: Razvoj würmske in holocenske vegetacije v Sloveniji. Razprave IV. razr. SAZU, 7, 363-418, Ljubljana.

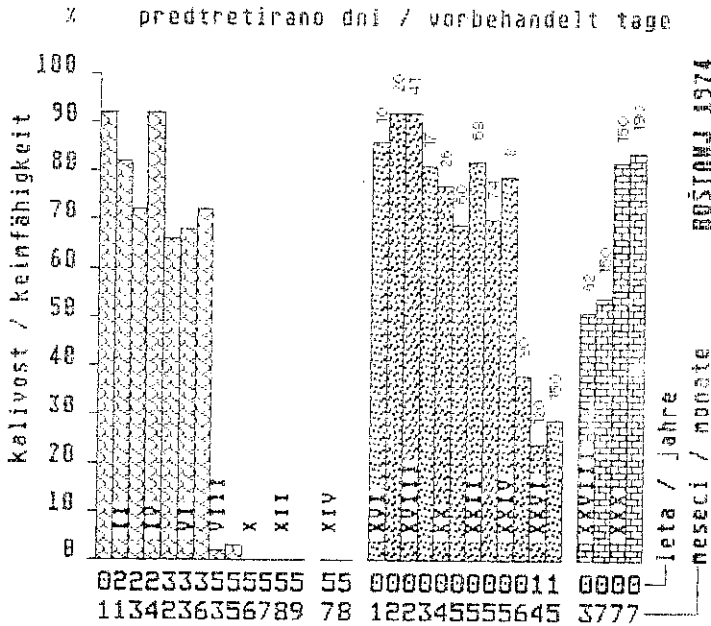
Sercelj, A., 1970: Würmska vegetacija in klima v Sloveniji. Razprave IV. razr. SAZU, 13 (7), 211-249, Ljubljana.

Sercelj, A., 1981: Pelod v kvartarnih sedimentih Soške doline. Geologija 24/1, 129-147, Ljubljana.

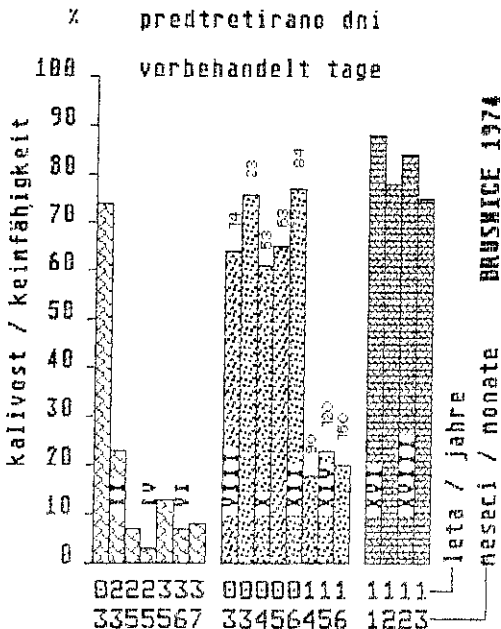


VZOREC MUSTER	SEME / SAMEN					
	SHRANJEVANJE / LAGERUNG				PREDTRETIRANJE / VORBEHANDLUNG	
	SUHO / TROCKEN		ULAŽNO / FEUCHT		SUHO / TROCKEN	ULAŽNO / FEUCHT
	18 - 20 °C	1 - 4 °C	1 - 4 °C	-10 - -20 °C		
[Pattern 1]						
[Pattern 2]	●				●	
[Pattern 3]	●					●
[Pattern 4]	●			●		
[Pattern 5]				●		●
[Pattern 6]		●				●
[Pattern 7]		●				●
[Pattern 8]			●			●

Diag. 1,2 - *Rhododendron luteum*: Boštanj 1972, Boštanj 1973
 Diag. 1,2 - *Rhododendron luteum*: Boštanj 1972, Boštanj 1973

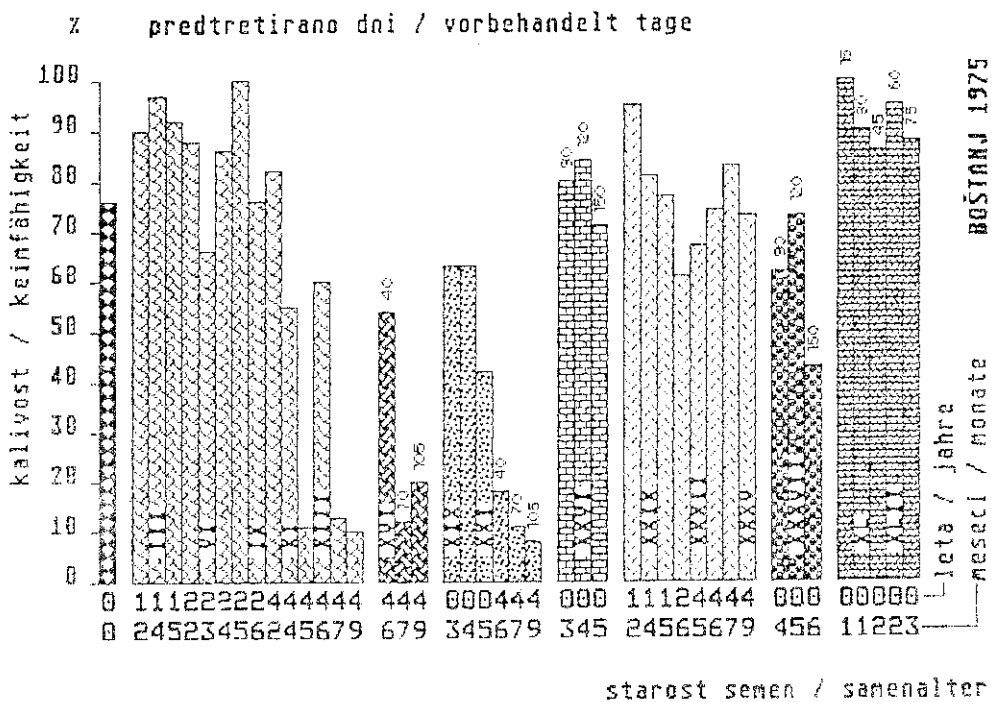


starost semen / samenalter

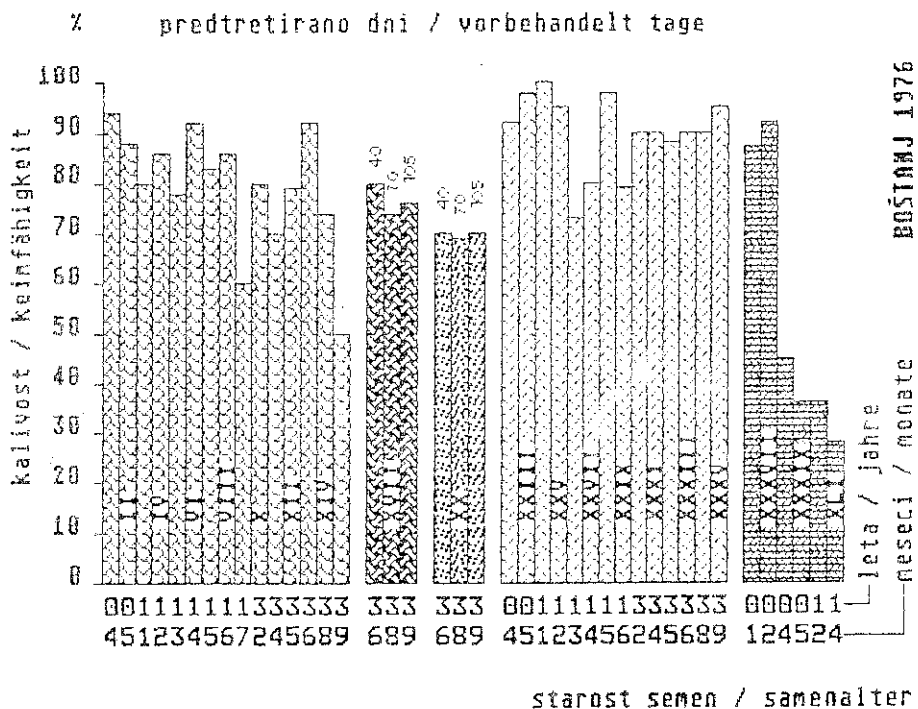


starost semen / samenalter

Diag. 3 - *Rhododendron luteum*:
 Boštanj 1974, Brusnice 1974
 Diag. 3 - *Rhododendron luteum*:
 Boštanj 1974, Brusnice 1974



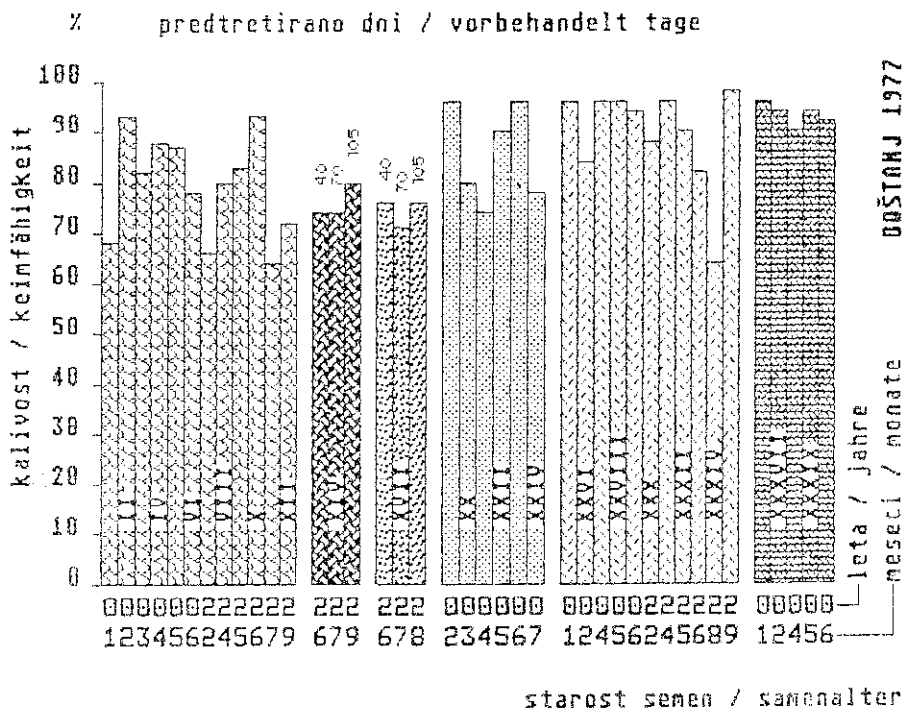
Diag. 4 - *Rhododendron luteum*: Boštanj 1975
 Diag. 4 - *Rhododendron luteum*: Boštanj 1975



VZOREC MUSTER	SEME / SAMEN					
	SHRANJEVANJE / LAGERUNG				PREDTRETIRANJE / VORBEHANDLUNG	
	SUHO / TROCKEN		ULAŽNO / FEUCHT		SUHO / TROCKEN	ULAŽNO / FEUCHT
	18 - 20 °C	1 - 4 °C	1 - 4 °C	-10 - +20 °C		
[Pattern 1]						
[Pattern 2]	◆				◆	
[Pattern 3]	◆					◆
[Pattern 4]				◆		
[Pattern 5]				◆		◆
[Pattern 6]		◆				◆
[Pattern 7]		◆				◆
[Pattern 8]			◆			◆

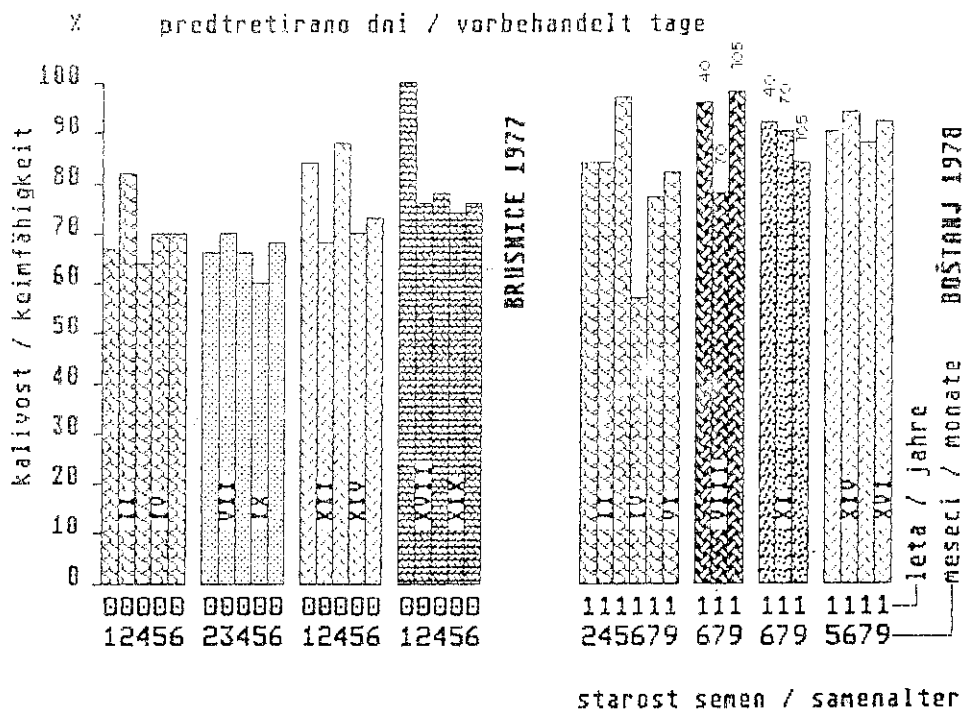
Diag. 5 - *Rhododendron luteum*: Boštanj 1976

Diag. 5 - *Rhododendron luteum*: Boštanj 1976



VZOREC MUSTER	SEME / SAMEN					
	SHRANJEVANJE / LAGERUNG			PREDTRETIRANJE / VORBEHANDLUNG		
	SUHO/TROCKEN		ULAŽNO/FEUCHT	SUHO/TROCKEN		ULAŽNO/FEUCHT
	18-20 °C	1-4 °C	1-4 °C	10-20 °C		
	●				●	
	●					●
				●		
				●		
		●				
		●				
			●			
						●
						●

Diag. 6A - *Rhododendron luteum*: Boštanj 1977Diag. 6A - *Rhododendron luteum*: Boštanj 1977



Diag. 6B,7 - *Rhododendron luteum*: Brusnice 1977, Poštanj 1978
 Diag. 6B,7 - *Rhododendron luteum*: Brusnice 1977, Poštanj 1978

Avtorjev naslov/Authors's address:

Prof. dr. Vinko STRGAR
Biološki oddelek Biotehniške fakultete
Univerze E. Kardelja v Ljubljani
Aškerčeva 12
YU-61000 LJUBLJANA

Ogroženost in varstvo ribje favne v Pomurju

Threatening and protection of the fish-fauna in Pomurje
(NE Slovenia, Yugoslavia)

META POVŽ

KLJUČNE BESEDE: ribja favna, ogroženost, varstvo, Pomurje, Slovenija
KEY WORDS: fish-fauna, threatening, protection, Pomurje, Slovenia

Sprejeto: 6.2.1981

IZVLEČEK

Naloga obravnava ogroženost in varstvo ribje favne reke Mure in pritokov. Podatke smo zbrali s pregledom literature in aktiviranjem ribiških organizacij. Ribja favna je ogrožena zaradi onesnaženja in regulacij. Tri vrste rib so že izginile. V sedimentu vodnih tokov so bile ugotovljene težke kovine. Potrebne so raziskave vsebnosti težkih kovin in pesticidov v ribah in preprečevanje onesnaževanja.

ABSTRACT

The research work deals with endangering and protection of the fish-fauna in the river Mura and its tributaries. The data have been collected by means of literature and questionnaires of organisations for fishery. Fish-fauna is endangered by pollution and regulations. Three species of fish have disappeared recently. In the sediment of the river Mura heavy metals have been stated. It is necessary to research the quantity of heavy metals and pesticides in the fish as well as to prevent pollution.

1. UVOD

Prvo popolnejše delo s popisom ihtiofavne v naših vodah je izšlo leta 1858 v Leipzigu. To je knjiga Die Susswasserfische der Osterreichischen Monarchie mit Rucksicht auf die Angranzenden Lander avtorja Jakoba Heckla in dr. Rudolfa Knora. Opisuje ribe tedanje avstro-ogrske monarhije, ki je zajemala tudi današnjo Slovenijo. To delo je temeljni kamen slovenske ihtiološke literature in je citirano v številnih kasneje objavljenih delih z ihtiološko problematiko, bodisi v slovenskih, jugoslovanskih ali tujih delih. Naslednje in verjetno prvo popolnejše delo, ki opisuje ribe v slovenskih vodah in je v slovenskem jeziku, je knjižica dr. Avgusta Munde Ribe v slovenskih vodah iz leta 1926. Seveda so bile poleg teh dveh del izdane še številne publikacije različnih avtorjev, ki so opisovali ribe in njihovo problematiko v naših vodah, žal pa zaradi svoje redkosti niso uporabne za širšo javnost.

Pomemben korak v tej smeri je knjiga dr. Borisa Sketa Ključ za določanje živali - Sladkovodne ribe, Pisces (1967) - ki pa tudi ni dosegljiva širši javnosti. To je edini ključ za ribe v slovenskem jeziku, v katerem je zajeta tudi razširjenost rib po porečjih.

Z raziskovalno nalogo Ogroženost in varstvo ihtiofavne v Sloveniji smo hoteli razjasniti probleme v zvezi s sistematično, z razširjenostjo, z vrstno sestavo v posameznih vodnih tokovih in v stoječih vodah in z vplivom onesnaženja in gradenj na ribje populacije. Bolj natančno smo hoteli raziskati dejavnike, ki vplivajo in so v preteklosti vplivali na sestavo ihtiofavne v naših vodah. Popisali naj bi vse onesnaževalce ob slovenskih rekah in skušali prikazati njihov vpliv, bodisi da je kratkotrajen ali dolgotrajen.

Nalogo smo razdelili na pet let. Za leto 1980 so bile vključene v program vse omenjene raziskave na porečju reke Mure. Žal pa smo morali zaradi finančnih omejitev skrajšati program dela. Omejili smo se, seveda v mejah razpoložljivih sredstev, na zbiranje podatkov o ihtiofavni reke Mure in pritokov oziroma stoječih voda v Prekmurju in o stanju vodnih tokov glede na onesnaženje in na gradnje.

Znano je, da so v tem delu Slovenije v zadnjem času nastale številne nove vodne površine - gramoznice s specifično ihtiofavno, ki je zanimiva predvsem z gospodarskega, ne pa z naravovarstvenega stališča, ker so v skoraj vseh gramoznicah ribe umetno naseljene.

1.1. Porečje Mure

Mura je levi pritok Drave. Izvira v Avstriji in več kot dve tretjini njenega toka sta na avstrijskem ozemlju. V Sentilju priteče v Slovenijo kot zelo široka in onesnažena reka. Na ozemlju Slovenije je nekoliko manj kot 100 km njenega toka, nato prestopi na hrvaško stran in se po 20 km izliva v Dravo.

Mura sodi med najbolj onesnažene reke v Evropi. Glavno onesnaženje prispevajo na avstrijski strani naselja, posebno mesto Gradec, in industrija. Reka Mura spada v 3.-4. kakovostni, mestoma tudi v 4. kakovostni razred. Vsa poveljna leta se kvaliteta njene vode ni izboljšala, kljub prizadevanjem Avstrije. Onesnaženim vodam Mure z avstrijske strani se na naši strani pridružijo še nove odplake mest, industrije in poljedelstva. Posledice njenega onesnaženja se kažejo tudi na podtalnici, ki je tu tik pod površino in je zato neuporabna za pitno vodo.

Večja pritoka reke Mure sta Ščavnica in Ledava, ki sta bili včasih z ribami zelo bogati reki. Danes sta dokaj čisti samo v zgornjih delih tokov, v spodnjih pa sta regulirani in spremenjeni v industrijska kanala, katerih voda je praktično stalno v 4. kakovostnem razredu.

Pri Ščavnici je stanje vod posledica dotoka komunalnih in industrijskih odplak iz Ljutomera (usnjarska in živilskopredelovalna industrija). Vsa onesnažena voda se namreč steka neposredno v Ščavnico. Velik delež onesnaženja pa prispeva še farma prašičev v Cvenu.

Ledava je v zgornjem delu toka še čista. Uvrščamo jo v 2. kakovostni razred vse do Murske Sobotne, pod mestom se poslabša v 3. kakovostni razred in pod pritokom potoka Kopica v 4. razred. Nad Mursko Sobotno je onesnažena predvsem mehanično, nato jo onesnažuje mesto Murska Sobota, dalje dobi del onesnaženja iz Lendave, in sicer od komunalne in industrijske odplake podjetij Primat, Indip, Varstroj, Viator, KIK Pomurka in drugih. Odpadne vode rafinerije INA se izlivajo naravnost v potok Kopica, ki se izliva v Ledavo. Poleg onesnaženja so glavni vzrok prizadetosti ihtiofavne Pomurja še hidrogradnje. Vse vode Pomurskega polja so take, da stalno poplavljujejo. Zato tu skoraj ni vodnega toka, ki ne bi bil vsaj deloma reguliran. Pri vseh dosedanjih regulacijah pa niso bile upoštevane potrebe ihtiofavne.

1.2. Material in metoda dela

Kot izhodišče za ogroženost ihtiofavne reke Mure in pritokov smo skušali najti najstarejše podatke o njeni sestavi. Te bi primerjali z najnovejšimi obstoječimi, ki so nam jih dale ribiške organizacije. Vendar smo že na začetku naleteli na nenavadno oviro - nikjer namreč nismo našli skoraj nobenih starih podatkov, ki bi opisovali ihtiofavno reko Muro in njenih pritokov. Edine podatke, in to le za osem vrst rib (rdečeočka, klen, linj, zelenika, globoček, činklja in velika nežica), smo zasledili v knjigi H e c k e l & K n e r (1858) Die Susswasserfische der Osterreichischen Monarchie, ki navaja kot mesto ulova teh rib Podturn pri Muri. Za eno vrsto rib iz družine jesetrovk (kečiga - *Acipenser ruthenus* L.) smo našli podatek v članku Gr. A n t i p a (1905) Store der Donau und des Schwarzen Meeres. Muro kot reko in kot biotopa za ihtiofavno nismo našli omenjene v nobeni pregledani literaturi več. Kot da je ni in je nikdar ni bilo v slovenskem prostoru! Sklepamo, da je to posledica stalnega menjavanja političnih meja.

Izhodišče smo torej spremenili in vzeli za osnovo seznam rib donavskega porečja iz literature B. S k e t a (1967) Ključi za določanje živali - Sladkovodne ribe, Pisces in Limnofauna Europae (1967). Za seznam rib donavskega porečja smo se odločili zato, ker je Mura reka tega porečja. To sestavo ihtiofavne smo primerjali še s popisom rib v članku Z. T a l e r j a (1953) Rasprostranjenost i popis slatkovodnih vrsta riba Jugoslavije. Te podatke za "hipotetično" sestavo ihtiofavne reke Mure v preteklosti smo primerjali s podatki, ki so nam jih dale ribiške organizacije v Prekmurju in jih smatramo kot današnjo ihtiofavno. Anketni listi so bili sestavljeni tako, da so na njih navedene vse vrste rib, ki žive v slovenskih vodah, tudi neavtohtone. Ribiči so v anketnih listih samo z znakom "+" označevali, da so take ribe v vodah. Žal pa ti podatki ribiških organizacij niso popolni. V njih ne navajajo prisotnosti manjših vrst rib (tako imenovanega "ribjega plevela" ali "drobiža"), ker pač niso zanimive za ribolov. Anketne podatke smo dopolnili s podatki Zavoda za ribištvo, Ljubljana, dobljenimi pri inventarizaciji vodnih tokov, in s podatki iz zbirke Inštituta za biologijo Univerze, Ljubljana. Z zbirom vseh podatkov smo dobili domnevno sedanje stanje ihtiofavne Mure, njenih mrtvic, pritokov Ledave in Ščavnicem, gramoznic in akumulacij. Lahko smo ugotavljali, katere ribe so izginile v preteklosti, katere v zadnjih desetletjih in kakšno je njihovo sedanje stanje. Tudi te podatke so nam dali ribiči, ki so jih dobili iz analize podatkov o zmanjšanem ulovu rib, vendar v njih zopet niso zajeti podatki za tako imenovani "ribji drobiž", to so vrste rib iz družine Petromyzontidae,

Cobitidae, nekatere iz družine Percidae, manjše vrste iz družine Cyprinidae. Za prvo skupino smo dobili eno samo nahajališče v tem delu Slovenije (*Lampetra fluviatilis* L.).

Ogroženost ihtiofavne Pomurja smo ugotavljali tudi glede na podatke o drsti in drstiščih rib, ki so nam jih prav tako dale ribiške organizacije. Drst je namreč tista faza razvoja pri ribah, ki je prva prizadeta zaradi onesnaženja ali zaradi spremembe biotopa, torej drstišča. Do spremembe pride v rekah predvsem zaradi najrazličnejših gradenj na vodah, pri katerih niso upoštevane potrebe vodnega življa. V Pomurju je ni vode, ki ne bi bila vsaj deloma, in seveda za ribe popolnoma neustrezno, regulirana, kar se zelo pozna na številčni in vrstni sestavi ihtiofavne.

V programu raziskovalne naloge smo zajeli in želeli obdelati tudi problematiko neavtohtonih vrst rib, ki so jih v preteklosti ali v zadnjem času naseljevali po vodah Slovenije in ki do neke mere lahko pomenijo nevarnost za obstoječo avtohtono ribjo favno naših voda. V predelu Prekmurja so to predvsem ribe azijskega porekla, ki jih nekontrolirano in večinoma po lastni presoji naseljujejo ribiške organizacije v stoječe ali napol stoječe vode, ne da bi točno poznale njihov vpliv in posledice naselitve.

2. REZULTATI IN RAZPRAVA

2.1. Ihtiofavna reke Mure z živimi rokavi in manjšimi pritoki

Reka Mura s svojimi živimi rokavi (so v zvezi z glavno strugo) spada v 3.-4. kakovostni razred, torej je zelo onesnažena. Taka priteče na jugoslovansko stran že v Šentilju iz Avstrije. Kljub številnim sanacijskim ukrepom na avstrijski strani se kvaliteta reke Mure v zadnjih letih ne izboljšuje.

Onesnaženju reke Mure z avstrijske strani se na naši strani pridružijo še odpadne vode tovarne lesovine in lepenke v Geršaku, Sladkogorske tovarne papirja in farne prašičev v Podgradu. Kakovost se do Gornje Radgone nekoliko izboljša, nato se poslabša zaradi izliva komunalnih odpadnih voda in industrije, ki so vse brez čistilnih naprav. Do izliva ščavnice se stanje zopet deloma popravi in nato, zaradi vpliva onesnažene reke ščavnice, ponovno poslabša.

Sedanje stanje reke Mure in njenih živih rokavov je odsev velike onesnaženosti vode z organskimi odpadki, po podatkih ribiških organizacij je v reki Muri mnogo manj rib, kot jih je bilo pred nekaj desetletji.

Tu prevladujejo ribe, ki dajejo reki ciprinidni značaj. Salmonidi, potočna postrv (*Salmo trutta f. fario* L.) in šarenka (*Salmo gairdneri* Rich.), so v njej zgolj naključno, ker so brez dvoma prišli v Muro iz ribogojnic na avstrijski strani pred leti, ko jih je preplavila voda in je ribe odneslo v reko. Še te salmonidne vrste so ujeli v Muri pri Omureku, to je tik pod državno mejo z Avstrijo.

Iz tabele 1 je razvidno, da so v reki Muri stalno ribe iz družin Cyprinidae, Cobitidae, Suiluridae, Esocidae, Percidae in Gadi-

dae. Nekatere izmed njih so pogoste, redke pa so vrste ogrica (*Vimba vimba carinata* Pall.), činklja (*Misgurnus fossilis* L.), som (*Silurus glanis* L.) in vrste iz družine Percidae, smuč (*Stizostedion lucio-perca* L.), čep (*Aspro zingel* L.), upiravec (*Aspro streber* Sieb.), okun (*Acerina cernua* L.) in smrkež (*Acerina schraetzer* L.). To so v glavnem za ribolov nezanimive ribe, zato je podatek, da so redke, nezanesljiv. Morda jih ribiči kratko malo ne opazijo, ker zanje niso zanimive.

Isto bi verjetno lahko rekli za predstavnike družine Cobitidae, za katere praktično ni podatkov o naseljenosti, razen za činkljo, in za Petriomyzontidae. Tudi ti niso zanimivi z ribolovnega stališča.

Nobenih podatkov nismo dobili o naseljenosti voda z glavačem (*Cottus gobio* L.), ki je verjetno izginil iz Mure zaradi onesnaženja. V pritokih bi ga verjetno še dobili, posebno v tistih, ki so še čisti.

Iz reke Mure je verjetno dokončno izginil tudi sulec (*Hucho hucho* L.). Zadnjega so ujeli leta 1967 v Muri pri Cmureku na meji z Avstrijo. Ta vrsta ribe je iz Mure izginila zaradi velike onesnaženosti reke, verjetno pa tudi zato, ker ni več toliko podusti, njegove glavne hrane.

V zadnjem času je iz reke Mure izginil tudi pezdirek (*Rhodeus sericeus amarus* B.). Vzrok tega je verjetno pomanjkanje pogojev za drst. Z regulacijo Mure so namreč rokavi povezani s strugo večinoma le ob visokih vodah. Zato ni školjk, ki jih pezdirek potrebuje za razmnoževanje. Te so izginile bodisi zaradi onesnaženja ali zaradi regulacij.

Iz tabele 1 je razvidno, da se ribe, ki so sicer pogoste v Muri, v njej ne drste. Verjetno se drste v izlivnih delih večjih pritokov, kot so Ščavnica in drugi potoki.

Iz reke Mure so že v preteklem stoletju izginili predstavniki jesetrovk (Acipenseridae). Zadnjič jih omenjata avtorja H e c k e l & K n e r v knjigi *Die Susswasserfische der Osterreichischen Monarchie* (1858). V literaturi novejšega datuma nismo zasledili podatkov o teh ribah v porečju Mure, čeprav so še prihajale po Savi in Dravi navzgor.

Posebno pozornost moramo posvetiti podusti (*Chondrostoma nasus* L.). To je tipična migratorna riba, ki v času drsti potuje na velike razdalje po rekah navzgor in navzdol na primerna mesta - drstišča. Ta so na prodnatih plitvinah rek. Navadno jih najdemo samo v nereguliranih vodnih tokovih. Mura je regulirana do take mere, da sploh nima prodišč, razen slučajno ob zelo nizkih vodah, kot npr. leta 1978, ko so se prodišča pokazala in so se podusti množično drstile na njih.

V sestavi ihtiofavne reke Mure in njenih rokavov zasledimo še neavtohtone vrste rib. To so sončni ostriž (*Lepomis gibbosus* L.), ameriški somič (*Ameiurus nebulosus* Le Sueur) in babuška (*Carassius auratus gibelio* Bl.).

Prisotnost ostalih ribjih vrst, ki so navedene za donavsko porečje, nismo mogli potrditi z rezultati ankete ribiških organizacij, zato je dvomljiva in bi morali preveriti, ali sploh so v tem delu Slovenije ali ne.

Ihtiofavna manjših pritokov reke Mure je v glavnem uničena. Vzrok tega so regulacije in onesnaženje. Taki pritoki so:

- Plitvički potok - v celoti je reguliran. Rib nima, le sem in tja je najti v kotanjah kakega klena.
- Mlinski potok - zaradi regulacije je brez rib.
- Boračevski potok - je brez rib zaradi onesnaženja iz naselij, industrije in kmetijstva. Včasih so bile tu ribe, ki so sicer v izlivnem delu potoka v Muro.

V vseh primerih bi bilo treba urediti čistilne naprave in izvajati regulacije v vodnih tokovih, tako da bi bili kljub posegom še primerni za življenje rib.

2.2. Ihtiofavna mrtvih rokavov reke Mure

Mrtvi rokavi Mure so večje ali manjše vodne površine in so lahko precej globoki. To so evtrofne vode, katerih kvaliteta se ne spreminja. Izjema je mrtvica v Petanjski Slatini, kjer rib ni zaradi odplak iz Slatine. Ihtiofavno mrtvih rokavov sestavljajo vrste rib iz družin Cyprinidae, Siluridae, Esocidae in Percidae. V mrtvih rokavih Mure je 13 avtohtonih vrst rib, ki se drste, in tri neavtohtone vrste, od katerih se drstita tukaj sončni ostriž in ameriški somič, beli amur pa ne. Vse te ribe, razen belega amurja, so ostale v mrtvih rokavih Mure še od takrat, ko so imeli zvezo z glavno strugo reke Mure. Kasneje je bila zveza prekinjena zaradi regulacij ali pa so mrtvi rokavi nastali na naraven način zaradi premikanja struge reke Mure proti jugu. Za razliko od živih rokavov ti niso nikdar v zvezi z glavno strugo.

Redke vrste rib v mrtvih rokavih so klenič, zelenika, som in smuč. Dvomljiva je prisotnost pezdirka v mrtvih rokavih. Lahko bi bil, ker so tu marsikje tudi školjke, ki so nujno potrebne za njegovo razmnoževanje.

2.3. Ihtiofavna gramoznic

Gramoznice so nove vodne površine, ki so nastale zaradi kopanja gramoza na Murskem polju in jih je zelo veliko, posebno v spodnjem delu porečja. Le nekaj jih ob poplavih pride v stik z Muro in se vanje naselijo ribe iz Mure. Sicer pa so bile vse ribe v gramoznicah sekundarno prinesene zaradi interesov ribištva. V gramoznicah je 15 avtohtonih in 2 neavtohtoni vrsti rib, to sta beli amur in sivi tolstolobik. Ostale vrste rib so iste kot v mrtvih rokavih reke Mure. Od 15 avtohtonih vrst, ki se vse tudi drste v gramoznicah, so tukaj še 3 vrste, ki jih ni v mrtvih rokavih Mure. To so klen, pisanka in pezdirek. Ni pa tukaj soma, ki še živi v mrtvih rokavih Mure. Dobili smo podatek, da je v eni gramoznici rečni piškur. Točnost podatka bi bilo treba preveriti.

Tako mrtvi rokavi Mure kot gramoznice imajo verjetno precej onesnaženo vodo, vendar ne z odplakami, pač pa zato, ker tako ene kot druge dobivajo vodo iz podtalnice Murskega polja, ki jo napaja Mura, onesnažena do 3.-4. stopnje.

V tem delu Slovenije sta še dve starejši, tudi umetni jezera. To sta Negovsko in Blaguško jezero. Nobeno nima stika z Muro, niti z njenima pritokoma Ledavo in Ščavnico. Večjega onesnaženja ni, ker nista v stiku z večjimi vodnimi tokovi, ki bi ju onesnažili.

Ihtiofavni obeh jezer sta podobni tako po številu vrst kot po sestavi. V njih živijo avtohtone vrste rib iz družine Cyprinidae (klen, rdečeočka, rdečeperka, linj, koreselj, androga in krap), Esocidae (ščuka) in Percidae (ostriž). Vse te ribe se v jezerih tudi normalno drste. Poleg njih je v Negovskem jezeru še neavtohtona riba beli amur, ki se ne drsti.

V Prekmurju sta še vodna tokova Velika in Mala Krka, ki tečeta na Madžarsko. Tam se izlijeta v madžarsko Krko, ta pa se nekoliko nižje od izliva Ledave izteka v reko Muro. To sta na naši strani dva majhna potoka, katerih ihtiofavna je v celoti avtohtona. V Veliki Krki žive ribe iz družine Cyprinidae (rdečeočka, klen, globoček, zelenika, androga, ploščič in črnooka), Percidae (ostriž) in Gadidae (menek). V Mali Krki je vrstna zastopanost manjša. Tu živijo samo 4 vrste rib, in sicer tri iz družine Cyprinidae (klen, globoček in zelenika) in ena vrsta iz družine Percidae (ostriž).

2.4. Ihtiofavna Ščavnice in njenih pritokov

Ščavnica je desni pritok Mure, ki se pri Razkrižju izliva vanjo. Zgornji del toka je do Gajševskega jezera še neonesnažen in najdemo v njem normalno naslednje vrste rib: zelenika, rdečeočka, klen, androga, ščuka, krap, črnooka in globoček. Verjetno so še nekatere vrste, ki pa jih ribiči ne opazijo, ker niso zanimive za ribolov. V spodnjem toku je voda ščavnice poleti, posebno ob nizkih vodah, podobna odpadni vodi. Nekoliko se zboljša kakovost ob srednjih in visokih vodah, vendar je še vedno v četrtem kakovostnem razredu in se do izliva ne izboljša bistveno. Tako stanje povzročajo komunalne in industrijske odpadne vode Ljutomera, ki se praktično brez čiščenja izlivajo v Ščavnico. Največji industrijski onesnaževalec v Ljutomeru je Konusov usnjarski kombinat. Zelo onesnažene so odpadne vode živilske industrije (Mlekopromet, KZ Ljutomer, Slovenijavino) in pritok Kozarica z odpadnimi vodami farme prašičev v Cvenu, ki se izliva v Murico, ta pa v Ščavnico.

Ščavnica je od Gajševskega jezera (akumulacija na reki) do izliva v Muro skoraj v celoti regulirana. Z vidika ihtiofavne je stanje v tem delu porazno. Včasih je bila tu sestava ribje populacije taka kot v Muri, danes pa je to le še industrijski kanal. Kadar se ob srednjih in višjih vodah kakovost vode izboljša, pridejo v ščavnico vrste rib, ki sicer žive v Muri. Po podatkih ribiških organizacij pride občasno sem 20 vrst rib (tabela 1) in še te so redke. Če se drstijo, je drst slaba. V zadnjem času so iz tega dela reke popolnoma izginile vrste som (*Silurus glanis* L.), menek (*Lota lota* L.) in platnica (*Rutilus pigus virgo* Lag.). Ihtiofavna reka Ščavnica je resno ogrožena, če ne bodo v najkrajšem času uspešno čistili odpadnih voda.

Prizadeti so tudi pritoki, ki se izlivajo v Ščavnico:

Murica, ki je bila včasih normalno naseljena z ribami, je danes kanal, ki odvaža z gnojnico onesnaženo vodo v Ščavnico.

V potoku Globetka, ki priteka v Gajševsko jezero, so bile včasih ribe zgornjega toka Ščavnice, danes pa je reguliran in rib v njem ni.

2.5. Ihtiofavna Ledave in njenih pritokov

Ledava je levi pritok reke Mure, ki se pri Novakovcih izliva vanjo. Do Murske Sobote je v 2. kakovostnem razredu, pod Mursko Soboto občasno v 4. kakovostnem razredu; pod Lendavo pa v 2.-3. razredu. S pritokom Kopice se ponovno poslabša do 4. razreda in se tako onesnažena izliva v reko Muro.

Nad Mursko Soboto ni organsko, pač pa je mehansko onesnažena zaradi dotoka anorganskih delcev, ki jih prinese Puconski potok iz proizvodnje kremenčevega peska v Puconcih. Vpliv je opazen do Lendave. V zgornjem toku Ledave in v Domajinskem jezeru pri Domajincih (akumulacija na Ledavi) je ihtiofavna enaka. Tu najdemo 20 avtohtonih in eno neavtohtono vrsto rib. V spodnjem delu Ledave od akumulacije do izliva v Muro so ribe le občasno, če se kvaliteta vode slučajno zboljša. Te ribe pridejo v Ledavo iz reke Mure.

Za 11 vrst rib iz Ledave imamo podatke, da se v njej tudi drstijo. Verjetno se ostale tudi, vendar drst ni bila opažena, ker te ribe niso zanimive za ribolov.

Tudi v Ledavi so vprašanja o prisotnosti določenih vrst rib enaka kot v reki Muri. Vrsto slabo zastopani sta družini Cobitidae in Percidae, verjetno zopet zato, ker te ribe niso zanimive za ribolov. Prav tako zopet nimamo podatkov o prisotnosti kaplja (*Cottus gobio* L.) in o piškurjih.

Med neavtohtonimi ribami živi v tem vodnem toku samo beli amur (*Ctenopharyngodon idella* Vall.), ki je v akumulaciji Domajinsko jezero. Tu se ne drsti. Brez dvoma je na sestavo ihtiofavne in na njeno uničenje v spodnjem delu Ledave vplivalo onesnaženje in regulacija vodnega toka, ki onemogoča naravno drst in ustvarja neprimerne pogoje za življenje organizmov, potrebnih ribam za hrano.

Večji pritok Ledave je Puconski potok, za katerega smo že omenili, da onesnažuje Ledavo z anorganskimi delci od Puconcev do izliva, vpliv pa je opazen še tja do Ledave.

Zaradi tega je v onesnaženem delu ihtiofavna popolnoma uničena. Pred onesnaženjem je bilo v tem potoku 11 vrst rib, ki so se tudi drstile, zdaj pa je le še 5 vrst.

Nad separacijo kremenčevega peska so tele vrste rib: rdečeočka (*Rutilus rutilus* L.), klenič (*Leuciscus leuciscus* L.), klen (*Leuciscus cephalus* L.), globoček (*Gobio gobio* Val.) in zelenika (*Alburnus alburnus* L.).

Pred onesnaženjem so bile v Puconskem potoku še tele vrste rib, ki so se tudi normalno drstile: belica (*Leucaspis delineatus* Heck.), podust (*Chondrostoma nasus* L.), androga (*Blicca bjoerkna* L.), ploščič (*Abramis brama* L.), črnooka (*Abramis sapa* Pall.), ostriž (*Perca fluviatilis* L.) in menek (*Lota lota* L.).

Sorazmerno čisto vodo ima pritok Ledave potok Crnec, ki služi za lokalno oskrbo s pitno vodo. V njem je 10 vrst rib, in sicer rdečeočka, klenič, rdečeperka, globoček, zelenika, androga, ploščič, črnooka, ostriž in menek. Te ribe se tukaj tudi normalno drstijo. Kakovost potoka pa je že zelo ogrožena, ker se prek potoka Dobel izlivajo v Crnec odplake s farme v Jezerih in odpadne vode okoliških naselij, predvsem Beltincev. Poleg tega je ta potok še odlagališče najrazličnejših smeti.

V pritok Ledave potok Kopico se stekajo vode iz čistilne naprave rafinerije INA - Lendava. Ta potok je navaden industrijski kanal, popolnoma zablaten z mineralnimi olji in neprimeren za ribji življ. Občasno priplavajo vanj ribe iz Ledave, kadar se slučajno očisti in popravi kvaliteta vode.

Stanje ihtiofavne v reki Ledavi in v pritokih je zelo spremenjeno glede na stanje v preteklosti. Vzroki za spremembo so anorgansko, organsko onesnaženje in regulacije, ki so spremenile Ledavo in nekatere njene pritoke v industrijske kanale, neprimerne za življenje rib.

3. UGOTOVITVE

1. V reki Muri, živih in mrtvih rokavih, pritokih in gramoznicah živi 36 vrst rib iz družine Cyprinidae, Cobitidae, Percidae, Siluridae, Esocidae, Gadidae in Petromyzontidae in 6 neavtohtonih vrst rib iz družin Centrarchidae, Ameiuridae, Salmonidae in Cyprinidae.

2. Ihtiofavna reka Mure in pritokov je ogrožena zaradi onesnaženja z odplakami in zaradi neustreznih regulacij, ki so uničile drstišča rib.

3. Populacije nekaterih vrst rib se manjšajo. To so vrste iz družin Percidae in Siluridae. Izginile so vrste iz družin Salmonidae in Thymallidae.

4. Treba bi bilo preveriti prisotnost vrst iz družin Cobitidae, Percidae, Petromyzontidae in Cottidae.

5. Predstavniki družine Acipenseridae so iz teh voda izginili že v preteklem stoletju.

6. Avtohtona ihtiofavna v reki Muri zaenkrat še ni ogrožena zaradi prisotnosti neavtohtonih vrst rib. Izjema je babuška (*Carassius auratus gibelio* Bl.), ki prihaja v Muro iz Drave. V nekaterih vodah Jugoslavije imajo resne probleme zaradi njenega hitrega razmnoževanja in uspešnega naseljevanja novih biotopov.

7. Velika večina rib iz Mure se drsti v njenih živih rokavih, zato zahtevajo posebno obravnavo in ustrezne varstvene ukrepe.

8. V reki Muri je veliko drstišč uničenih ali zmanjšanih zaradi neustreznih gradenj na vodah. Vse posege v reko bi morali izvajati tako, da bi ustrezali potrebam vodnih živali in rastlin.

Tabela 1

Ihtiofauna rek Mure, Ščavnice in Ledave (s pritoki in akumulacijami), njihovimi žrtvami rokavi in zalitimi gramoznicami

Table 1

Ichthyofauna of the rivers Mura, Ščavnica and Ledava (with their tributaries and man-made lakes), their oxbow lakes and sand pits (filled with water); NE part of Slovenia

Legenda:

- * vrsta je redka
 ** vrsta je pogostna
 + vrsta je pred kratkim izginila
 D drst
 R drst v rokavih
 ? podatek ni preverjen;
 - ni podatka

Key:

- * species is scarce
 ** species is frequent
 + species has recently disappeared
 D spawning
 R spawning in meander scrolls
 ? unchecked data
 - no data

	voda/water				
	stoječe vode standing water				
avtohtona ihtiofauna donavskega porečja	Nura	žrtvi rokavi	gramoznice sand pits	Ščavnica Ščavnica R.	Ledava Ledava R.
autochthonous ichthyofauna of the Danube R. basin	Mura R.	oxbow lakes			
Petromyzontidae					
<i>Eudontomyzon d. danfordi</i> Reg.					
<i>Leucopetra planeri</i> (L.)					
<i>Leucopetra fluviatilis</i> Vladykov	*	-	*?	-	-
Acipenseridae					
<i>Huso huso</i> L.					
<i>Acipenser guldenstadti</i> Brandt					
<i>Acipenser ruthenus</i> L.					
<i>Acipenser sturio</i> Pall.					
<i>Acipenser nudipectus</i> Lov.					
<i>Acipenser sturio</i> L.					
Salmonidae					
<i>Hucho hucho</i> L.	+	-	-	-	-
<i>Salmo trutta f. fario</i> L.	*?	-	-	-	-
Thymallidae					
<i>Thymallus thymallus</i> L.	-	-	-	-	-
Cyprinidae					
<i>Rutilus rutilus</i> L.	**D	**D	**D	*D	**D
<i>Rutilus pigus virgo</i> L.	**	-	-	+	-
<i>Leucaspis d. delineatus</i> Heck.	**	-	-	*D	-
<i>Leuciscus souffia agassizi</i> C.V.	-	-	-	-	-
<i>Leuciscus leuciscus</i> L.	**	*D	**D	*D	**
<i>Leuciscus cephalus</i> L.	**DR	-	**D	*D	**D
<i>Leuciscus idus</i> L.	**DR	-	-	*D	-
<i>Phoxinus phoxinus</i> L.	*DR	-	-	-	-
<i>Scardinus erythrophthalmus</i> L.	**DR	*D	**D	*D	**D
<i>Aspius aspius</i> L.	**DR	-	-	*D	-
<i>Tinca tinca</i> L.	**DR	**D	**D	-	**D

avtohtona ihtiofavna donavskega porečja	voda/water				
	Mura Mura R.	stoječe vode standing water			
		ortvi rokavi Mura R.	gramoznice sand pits	Ščavnica Ščavnica R.	Ledava Ledava R.
<i>Chondrostoma nasus</i> L.	**DR	-	-	*D	*D
<i>Gobio gobio obtusirostris</i> Val	**DR	-	-	*D	**
<i>Gobio uranoscopus uranoscopus</i> Ag.	-	-	-	-	-
<i>Gobio kessleri kessleri</i> Dyb.	-	-	-	-	-
<i>Gobio albipinnatus vladkovi</i> Fang	-	-	-	-	-
<i>Barbus barbus</i> L.	**D	-	-	*D	**D
<i>Barbus meridionalis petenyi</i> Heck.	**	-	-	*D	-
<i>Alburnus alburnus</i> L.	**DR	*D	**D	*D	**
<i>Alburnoides bipunctatus bipunctatus</i> Bl.	**	-	-	-	-
<i>Blicca bjoerkna</i> L.	**	-	**D	*D	**
<i>Abramis brama</i> L.	**D	**D	*D	*D	**
<i>Abramis sapa</i> Pall.	**D	*D	*D	*D	**
<i>Abramis balerus</i> L.	-	-	-	-	-
<i>Vimba vimba carinata</i> Pall.	*	-	-	*D	*
<i>Pelecus cultratus</i> L.	-	-	-	-	-
<i>Rhodeus sericeus amarus</i> Bl.	+	-	*D	-	-
<i>Carassius carassius</i> L.	**DR	**D	**D	-	-
<i>Cyprinus carpio</i> L.	**DR	**D	**D	*D	**D
Cobitidae					
<i>Noemacheilus barbatulus barbatulus</i> L.	-	-	-	-	*
<i>Misgurnus fossilis</i> L.	*DR	-	-	-	-
<i>Cobitis taenia</i> L.	-	-	-	-	*
<i>Cobitis elongata</i> H.K.	-	-	-	-	-
Siluridae					
<i>Silurus glanis</i> L.	*DR	*D	-	+	*D
Umbridae					
<i>Umbra krameri</i> Walb.	-	-	-	-	-
Esocidae					
<i>Esox lucius</i> L.	**D	**D	**D	*D	**D
Percidae					
<i>Perca fluviatilis</i> L.	**DR	**D	**D	*D	**D
<i>Stizostedion lucioperca</i> L.	*DR	*D	*D	-	-
<i>Acerina cernua</i> L.	*	-	-	*D	-
<i>Acerina schraetzer</i> L.	*	-	-	-	-
<i>Aspro streber</i> Sieb.	*	-	-	-	-
<i>Aspro zingel</i> L.	*	-	-	-	-
Cottidae					
<i>Cottus gobio</i> L.	-	-	-	-	-
Gadidae					
<i>Lota lota</i> L.	**	-	-	+	**

neavtohtona ihtiofavna donavskega porečja	voda/water				
	stoječe vode standing water				
nonautochthonous ichthyofauna of the Danube R. basin	Nura	mrtni rokavi	gramoznice sand pits	Ščavnica Ščavnica R.	Ledava Ledava R.
Centrarchidae					
<i>Lepomis gibbosus</i> L.	-	*D	-	-	-
Salmonidae					
<i>Salmo gairdneri</i> Rich.	*?	-	-	-	-
Ameiuridae					
<i>Ameiurus nebulosus</i> (Le Sueur)	-	*D	-	-	-
Cyprinidae					
<i>Carassius auratus gibelio</i> Bl.	*	*	*	-	-
<i>Ctenopharyngodon idella</i> Val.	-	-	*	-	**

4. POVZETEK

Iz pregledane literature in z anketiranjem ribiških organizacij smo skušali ugotoviti sestavo in ogroženost ribje favne v reki Muri v Sloveniji. Iz razpoložljivih podatkov smo ugotovili, da je tu 36 avtohtonih vrst rib iz družin Cyprinidae, Percidae, Gadidae, Esocidae, Siluridae in Cobitidae in 6 neavtohtonih vrst iz družin Ameiuridae (ameriški somič - *Ameiurus nebulosus* Le Sueur), Centrarchidae (sončni ostriž - *Lepomis gibbosus* L.), Salmonidae (šarenka - *Salmo gairdneri* Rich.) in Cyprinidae (babuška - *Carassius auratus gibelio* Bl., beli amur - *Ctenopharyngodon idella* Val., tolstolobik - *Hypophthalmichthys molitrix* Val.). Verjetno je prisotnih več avtohtonih vrst rib, vendar o njih nismo dobili podatkov, ker so nezanimive za ribolov. To so vrste iz družin Petromyzontidae, Cobitidae, Percidae in Cottidae. Vprašljiva je prisotnost vrst *Pelecus cultratus* L. in *Umbra krameri* Walb. Verjetno ne prideta po Donavi tako visoko, da bi ju lahko našli v Muri.

Nekatere vrste so redke in jih najdemo le na eni ali dveh lokalitetah. To so pisanec (*Phoxinus phoxinus* L.), pezdirek (*Rhodeus sericeus amarus* Bl.), ogrica (*Vimba carinata* Pall.), koreselj (*Carassius carassius* L.), som (*Silurus glanis* L.), okun (*Acerina cernua* L.), smrkež (*Acerina schraetzer* L.), upiravec (*Aspro streber* Sieb.) in čep (*Aspro zingel* L.).

Preveriti bi bilo treba tudi prisotnost vrste *Leuciscus souffia agassizii* C.V., ki verjetno živi v teh vodah.

5. LITERATURA

Antipa, Gr., 1902: Die Store und ihre Wanderungen in den europäischen Gewässern.

Heckel, J. & R. Kner, 1858: Die Susswasserfischer der Osterr-eichischen Monarchie.

Kosta, L., 1977: Sedimenti in organizmi v vrednotenju našega okolja (poročilo RSS).

Kosta, L., 1979: Razdelitev kritičnih polutantov med sedimenti, vodo in organizmi (poročilo RSS).

Limnofauna Europae, 1967.

Munda, A., 1926: Ribe v slovenskih vodah.

Ocvirk, A., 1973: Inventarizacija Ledave (elaborat).

Povž, M., 1971: Prispevek k poznavanju sladkovodnih rib Sloveni-je (diplomsko delo).

Sket, B., 1967: Ključi za določanje živali - Sladkovodne ribe Pisces.

Taler, Z., 1953: Rasprostranjenje i popis slatkovodnih riba Jugoslavije.

Avtoričin naslov/Author's address:

Mag. Meta PDVZ
Zavod za ribištvo
Zupančičeva 9
YU-61000 LJUBLJANA

Prezimovanje in prelet ptic v Škocjanskem zatoku in Zalivu Polje pri Kopru

Wintering and overflight passage of the birds in the
Škocjanski zatok and Zaliv Polje (the Škocjan and
Polje Bays) near Koper (Slovenia, Yugoslavia)

IZTOK GEISTER

KLJUČNE BESEDE: prezimovanje ptic, morski biotop, zavarovanje, Koper,
Slovenija

KEY WORDS: wintering of the birds, marine biotope, conservation, Koper,
Slovenia

Sprejeto: 3.2.1981

IZVLEČEK

ABSTRACT

V letih 1979-1980 so bile v neposredni okolici Kopra (Škocjanski zatok, Zaliv Polje) opazovane vodne ptice iz vrst nepevk. Evidentiranih je bilo 48 vrst, večidel na preletu, nekatere tudi na prezimovanju. Opravljeno je bilo tudi štetje pogostejših vrst.

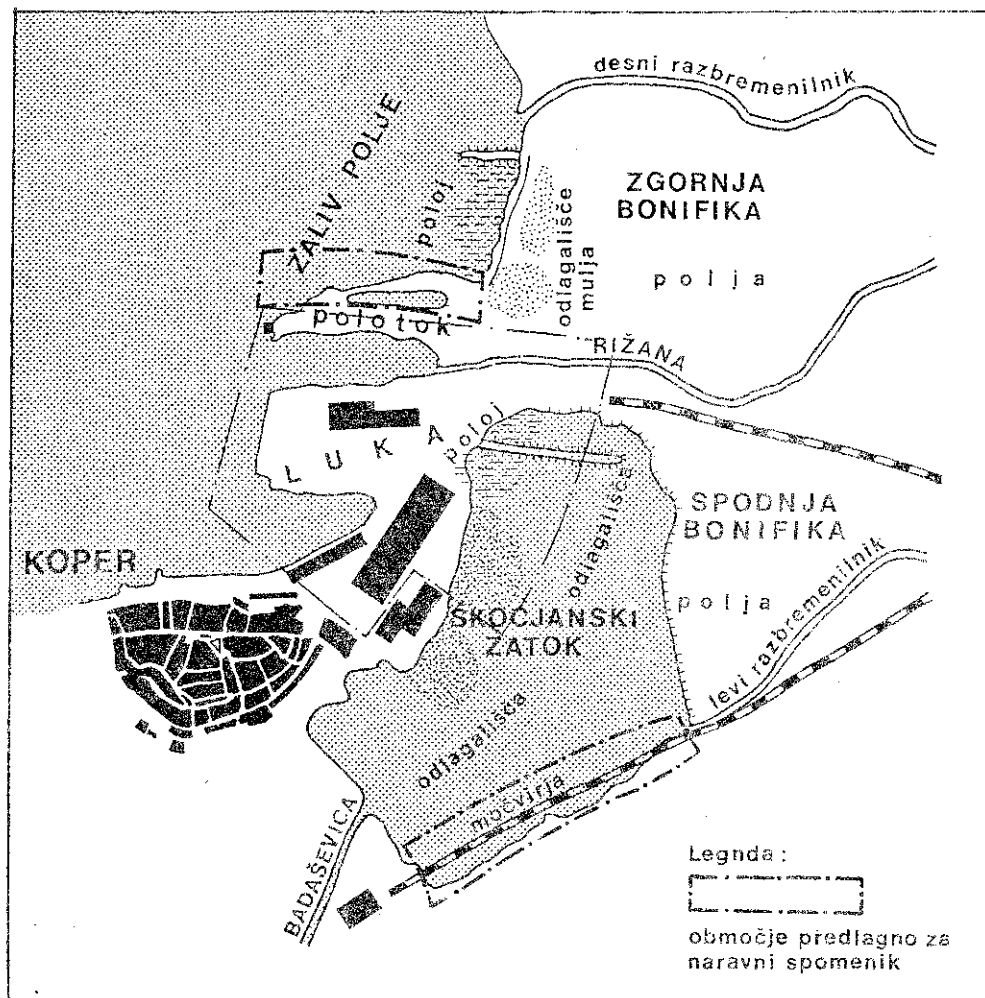
In the years 1979-1980 there were observed, in the immediate neighbourhood of Koper (the Škocjan and Polje Bays), the aquatic non-singing-birds. There have been recorded 48 species, most of them on their overflight passage, and some wintering as well. The counting of the more frequent species was carried, too.

1. UVOD

V letih 1978 in 1979 sta me na Koprsko vodili dve raziskovalni nalogi:

- a) kartiranje brškinke *Cisticola juncidis* in
- b) ornitološki atlas.

Železniška proga, ki je leta 1978 presekala zatok, je po eni strani omogočila doslej neznan vpogled v trstišča ob cesti Bertoki-Škocjan, obenem pa je bilo ta poseg razumeti kot zadnje opozorilo, da se Škocjanskemu zatoku pišejo zadnje ure. Z nasprotne strani se namreč meter za metrom pogloblja v zaliv luško odlagališče gradbenega materiala in smeti. Nič manjše presenečenje me ni čakalo v zalivu med ustjem Rižane in ankaransko bolnico, imenovanem Zaliv Polje. Samotne mrtvice na tamkajšnjem polotoku so edinstvene na naši obali, tudi obsežnemu polju (verjetno umetno ustvarjenemu) ne najdemo enakega. Vendar tamkajšnje poglobljanje morja na eni strani in zasipavanje mulja na drugi strani kajpak ni nič drugega kot priprava zemljišča za kasnejšo industrializacijo in s tem uničenje habitata.



Sl. 1 - Lega Škocjanskega zatoka in Zaliva Polje.

Fig. 1 - The situation of Škocjanski zatok and Zaliv Polje (the Skocjan and Polje Bays) near Koper.

2. METODA

V obdobju od 4.1.1979 do 22.11.1980 sem opravil 15 terenskih obhodov na območju Škocjanskega zatoka in Zaliva Polje. Najbolj sistematično (enkrat na mesec) sem obiskoval to območje od oktobra 1979 do maja 1980. Pot me je vsakokrat vodila od novega zatoka razpolavljajočega nasipa v Luki Koper in tamkajšnjih položev prek stalno naraščajočega luškega odlagališča na že ustaljeno odlagališče za Intereuropo pa skozi Bonifiko med cesto za Intereuropo in Badaševico, ob njej do železniške postaje, od tam ob progi mimo močvirij ob vzhodni obali zatoka do levega rižanskega razbremenilnika oziroma mostu na železniški cesti pa spet

ob razbremenilniku nazaj do ustja in potem po nasipu, ki varuje spodnjo Bonifiko pred morjem do luške ograje, mimo tovarne železniške postaje in Petrola do Rižane, po cesti, ki pelje po južnem robu zgornje Bonifike v tankersko пристanišče, pred vhodom vanj na desno k mrtvicam na samotnem polotoku, ob prostranem položju na eni in velikem odlagališču mulja na drugi strani do desnega rižanskega razbremenilnika, kjer sem uredil zapiske, si umil škornje in se z avtobusom izpred ankaranske bolnice vrnil v Koper.

Ceprav so v zapisnik, razumljivo, zajete tako pevke kot nepevke, ne glede na to, ali sem jih opazoval na vodi ali na kopnem, so predmet te razprave le vodne ptice iz vrst nepevk. Kot je pokazala sečoveljska skušnja (G e i s t e r , Š e r e , 1977), je za ugotavljanje pevk primernejši lov z mrežami.

3. REZULTATI OPAZOVANJA

Gavia stellata, rdečegrli slapnik: 22.11.1980 sem opazoval primerek te vrste v Zalivu Polje pred ankaransko bolnico. Poleg tega, da ima značilno privihan kljun, ga je bilo mogoče prepoznati tudi po še dobro vidnem zamolklo rdečkastem vratu.

Gavia arctica, polarni slapnik: veliko več težav mi je pri določanju povzročal kadaver, ki sem ga našel na obali Škocjanskega zatoka 4.1.1979, neposredno po novoletnem polarnem valu. V vseh splošnih priročnikih namreč piše, da je med slapniki rdečegrli edini, ki ima v zimskem perju pike. Vendar se poleg pik na letalnih krovcih, razločno vidijo bele pravokotne lise na ramenskih peresih, pa tudi pri določanju slapnikov premalo upoštevana bočna belina.

Podiceps ruficollis, mali ponirek: mali ponirki se zadržujejo največ na dotokih v Škocjanski zatok: Badaševici in levem rižanskem razbremenilniku ter v spodnjem močvirju ob železniški progi. Največ, 74, sem jih naštel v oktobru, nato se je njihovo število zmanjšalo (decembra 24, februarja le še 12) in marca nisem videl nobenega več. Zanimivo, da so se 20. oktobra preganjali in cvrčali v razbremenilniku kot med svatovanjem.

Podiceps cristatus, čopasti ponirek: opazoval sem jih trikrat, in sicer 30.12.79 (7 ex.), 29.1.70 (5 ex.) in 22.11.10. (2 ex.), vse v Zalivu Polje pred ankaransko bolnico, kar priča o stalnem prezimovališču.

Podiceps auritus, zlatouhi ponirek: 22.11.1980 sem opazoval primerek te vrste v Zalivu Polje pred ankaransko bolnico. Podoba zlatouhega ponirka mi je bila tedaj še sveža z opazovanjem v Bobovku pri Kranju 5.11.

Podiceps nigricollis, črnogrli ponirek: 31.3.1980 sem v Zalivu Polje pred ankaransko bolnico opazoval 4 primerke črnogrlega ponirka z značilno privihanim kljunom.

Phalacrocorax carbo, veliki kormoran: v priljubljenem zadrževališču ponirkov pred ankaransko bolnico sem 29.1.1980 opazil na kolu sredi morja negibno postavo v drži, značilni za kormorana. Daljnogled je domnevo potrdil.

Ardeola ralloides, čopasta čaplja: čopasto čapljo, ki jo v Sečovljah lahko vedno vidimo, sem tukaj opazil enkrat samkrat: 19.5.1980 (3 ex.) ob mrtvici za Intereuropo.

Egretta garzetta, mala bela čaplja: primerke te vrste sem srečaval večidel v Zalivu Polje na tamkajšnjih odlagališčih mulja: 9.10.1979 (1 ex.), 24.4.1980 (2 ex.) in 22.11.1980 (1 ex.). Na plitvini zahodno od ustja levega rižanskega razbremenilnika pa sem 29.5.1980 videl čepeti 6 malih belih čapelj.

Ardea cinerea, siva čaplja: sivo čapljo sem videval pozimi ob vsakem obisku, in sicer družno 3-8 primerkov. Največ, 12, jih je 24.4.1980 čepelo na koncu sveže navoženega pomola, ki razpolavlja zatok. 27.2. sem našel na koncu takrat še kratkega nasipa truplo sive čaplje z imobilizirano perutjo. Ljudje, ki so našli žival z zlomljeno perutjo, so ji najbrž hoteli na ta način pomagati.

Ardea purpurea, rjava čaplja: primerke te vrste sem opazoval le dvakrat: 31.3.1980 je zatok preletelo 6 primerkov, 24.4.1980 pa eden.

Anser anser, siva gos: 4.1.1979 sem na zorani njivi na spodnji Bonifiki prepodil štiri divje gosi.

Tadorna tadorna, duplinska gos: 29.1.1980 sta v Škocjanskem zatoku med srebrnimi galebi plavali dve duplinski gosi.

Anas penelope, navadna žvižgavka: 27.2.1980 je med čopastimi črnicami počivalo v Škocjanskem zatoku 8 navadnih žvižgavk.

Anas crecca, kreheljč: jato 33 kreheljčev sem preplašil 20.10.1979 na odlagališču za Intereuropo.

Anas platyrhynchos, mlakarica: v oktobru sem naštel 61, v novembru 58, v januarju 78 in v februarju 144 mlakaric, medtem ko jih decembra in marca nisem opazil. Oktobra in februarja opazovane mlakarice so plavale na odprtem morju v Zalivu Polje. Od 58 v oktobru na odprtem morju opazovanih primerkov je bilo 23 samcev. Aprila sem naštel na celotnem območju le jato 22 samcev na plitvini pred levim rižanskim razbremenilnikom, kar pomeni, da so samice tačas že valile. Maja je bilo samcev le še 14, kar pomeni, da so bili ostali ta čas že zaposleni z rejo mladičev.

Anas querquedula, reglja: 31.3.1980 sem naštel 8 regelj ob odlagališču za Intereuropo, 24 pred ustjem Badaševice in 3 v ustju levega rižanskega razbremenilnika.

Anas clypeata, žličarica: 24.4.1980 je preletelo Škocjanski zatok 6 žličaric v formaciji ena za drugo.

Aythya fuligula, čopasta črnica: 27.2.1980 je počivala sredi zatoka jata 31 čopastih črnic.

Numenius phaeopus, tenkokljuni škurh: med opazovanjem položnika in črnorepih kljunačev pozno popoldne 2.4.1980 sta priletela dva tenkokljuna škurha in se namenila počivati ob luži na odlagališču mulja v Zalivu Polje.

Numenius arquata, veliki škurh: 24.4.1980 sta se dva velika škurha spreletela vzdolž luškega odlagališča v zatoku, 22.11.1980 pa je eden preletel Zaliv Polje.

Tringa tetanus, rdečenogi martinec: 20.11.1979 sta bila opažena dva primerka v Zalivu Polje.

Tringa nebularia, zelenonogi martinec: posamični zelenonogi martincaji so bili opaženi vsak mesec razen decembra in januarja. največ (16) sem jih naštel 24.4.1980 v Zalivu Polje.

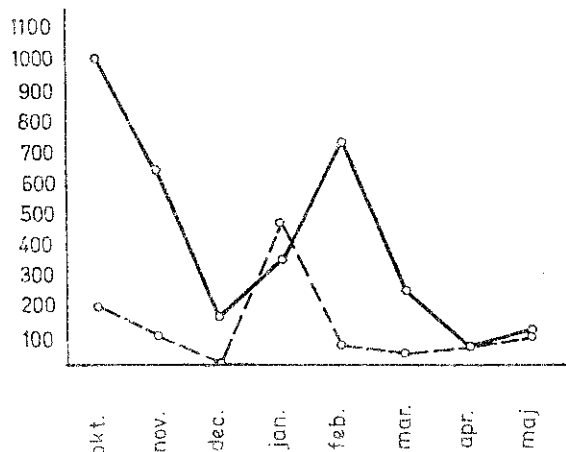
Phylomachus pugnax, togotnik: togotnike sem opazoval le spomladi od 27.2. do 19.5., največ, 16, pa 24.4.1980 ob mrtvici za Intereurope.

Tringa ochropus, pikasti martinec: 9.10.1979 sem opazoval 9 primerkov pikastega martinca ob mrtvici na polotoku v Zalivu Polje, 24.4. pa dva ob nasipu pred južno Bonifiko. Datum 19.5., ko sem ga opazoval na luškem odlagališču, lahko pomeni že letovanje, saj so znani primerki iz tega obdobja tudi iz doline Drnice.

Tringa glareola, močvirski martinec: zanimivo, da je bil v vsem opazovanem obdobju opažen 1 sam primerek močvirskega martinca, in sicer 24.4.1980 ob močvirju ob progi.

Tringa hypoleucos, mali martinec: primerek malega martinca sem opazoval 2.4.1980 na luškem položju.

Larus ridibundus, rečni galeb: manjše koncentracije rečnega galeba so bile pred Intereurope, pred ustjem levega rižanskega razbremenilnika in na osečnem otočku v Zalivu Polje, največje pa na luškem položju, kjer sem 20.10.1979 naštel 650 primerkov. 20.11.1979, ko so prečrpavali mulj iz Zaliva na odlagališče, sem na blatu naštel 250 primerkov. Porazdelitev po mesecih prikazuje slika 2.



Sl. 2 - Pogostnostna porazdelitev rečnih in srebrnih galebov *Larus ridibundus* in *L. argentatus* v zimi 1979/80.

Fig. 2 - A frequency distribution of river and silver gulls, *Larus ridibundus* in *L. argentatus* v zimi 1979/80.

Zanimivo je ločeno zadrževanje po starostnih razredih. Tako je bilo od 80 primerkov na luškem položju 27.2. le 10 drugoletnih primerkov, medtem ko je bilo od 85 primerkov istega dne v močvirju ob progi kar 73 drugoletnih primerkov. 19.5. je bilo na plitvini pred ustjem levega rižanskega razbremenilnika poleg 30 drugoletnih primerkov še vedno 70 odrasčencev.

Larus argentatus, srebrni galeb: največja koncentracija srebrnega galeba je bila 29.1.1980 v ustju razbremenilnika, kjer sem naštel 260 primerkov. Porazdelitev po mesecih prikazuje slika 2. Presenetljivo, da ob decembrskem obisku nisem videl nobenega srebrnega galeba. 19.5. sem na plitvini pred ustjem levega rižanskega razbremenilnika od 90 primerkov naštel 30 drugoletnih primerkov.

Chlidonias leucopterus, beloperuta čigra: primerek te čigre sem opazoval 19.5.1980 pred Intereuropo.

Alcedo atthis, vodomec: posamezne vodomce sem srečal v močvirju ob progi v oktobru, novembru in decembru, kasneje nič več.

Aythya marila, rjavka: 29.1.1980 sem v ustju Badaševice opazil tri čopastim črnicam podobne race. Samici z značilno belo liso okrog kljuna sem po priročniku na kraju samem z lahkoto prepoznal za rjavki. Ptice niso bile posebno plašne.

Mergus merganser, veliki žagar: 31.3.1980 so se na odprtem morju, kakih 200 metrov od obale v Zalivu Polje, pozibavali 4 veliki žagarji, 2 samca in 2 samici.

Rallus aquaticus, posamične mokože sem videl ob vsakem obisku do konca januarja, kasneje jih nisem več opazil.

Gallinula chloropus, zelenonoga tukalica: število opaženih zelenonogih tukalic se je od oktobra, ko sem jih naštel 21, zmanjšalo na 1 primerek v februarju.

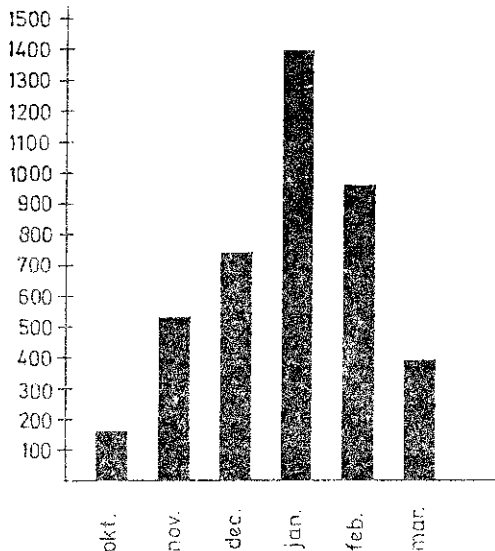
Fulica atra, črna liska: liska je v Skočjanskem zatoku pozimi najštevilnejša vrsta. S svojim stanovitim vedenjem v jati daje lokaliteti čar in vrednost prezimovališča. V zimi 1979/1980 se je jata počivajočih lisk selila od ustja levega rižanskega razbremenilnika (jeseni) k ustju Badaševice (spomladi). Porazdelitev lisk po mesecih prikazuje histogram (sl. 3).

Haematopus ostralegus, morska sraka: 31.3.1980 sem med rednim štetjem galebov v Luki Koper na levi strani v zatok segajočega nasipa mimogrede in nekoliko v ozadju opazil samotno "pribo". Po opravljenem štetju sem se z daljnogledom vrnil k njej, vendar sem šele zdaj dobro videl, da ima rdeč kljun. Kot nalašč se je morska sraka, ki jo dobro poznam s Severnega morja, dvignila in odletela naravnost proti meni, se nad mano zasukala, tako da sem jo lahko opazoval od spodaj in od zgoraj, nato sem jo izgubil izpred oči.

Himantopus himantopus, polojnik: 2.4.1980 je po samotni luži na odlagališču mulja v Zalivu Polje bredel polojnik v družbi dveh črnorepih kljunačev.

Charadrius dubius, mali deževnik: prvega malega deževnika sem opazil 2.4.1980 na položju v Zalivu Polje.

Charadrius hiaticula, komatni deževnik: tega, pri nas dokaj redkega preletnika, sem opazoval enkrat samkrat, in sicer 19.5. na prečnem nasipu v Lukii Koper z razdalje 10 metrov.



Sl. 3. - Histogram prezimujočih lisk v zimi 1979/80

Fig. 3. - The histogram of wintering loons in the winter of 1979/80.

Charadrius alexandrinus, beločeli deževnik: jeseni sem opazoval zadnjega beločellega deževnika (2 ex.), sicer pogostega gnezdilca na tem območju, 9.10.79, spomladi pa prvega že 31.3.80 (5 ex.).

Pluvialis apricaria, navadna prosenka: 31.3. sem na polju v Zalivu Polje opazoval letno obarvan primerek skandinavske podvrste navadne prosenke *P. a. altifrons*.

Pluvialis squatarola, črna prosenka: 9.10.1979 sem na prodnatem osečnem otočku v Zalivu Polje opazoval 8 primerkov črne prosenke. Kot nalašč so v soncu privzdigovale peruti, da se je lepo videla temna podpazdušna lisa, kar je zelo olajšalo determinacijo.

Vanellus vanellus, priba: jeseni sem zadnje pribe opazoval 20.10.1979 (2 ex.) na luških poljih, spomladi pa prve že 27.2.1980 (22 ex.) na plitvini ob ustju levega rižanskega razbremenilnika.

Calidris minuta, mali prodnik: vsa opažanja so spomladanska, segajo pa od 24.4. (1 ex.) do 13.6. (7 ex.), večidel v mrtvice na polotoku v Zalivu Polje. Največ, 27, sem jih opazoval 19.5. na luškem polju.

Calidris ferruginea, srpokljuni prodnik: 13.5.1980 sem na luškem polju med malimi prodniki opazil popolnoma opečnato rdeče obarvanega srpokljunega prodnika.

Calidris alpina, spremenljivi prodnik: neposabno, docela severnjaško doživetje so mi poklonili spremenljivi prodniki, ko so se 9.10.1979 povsem nenadejano kot roj kobilic usuli na poloj in se na površini enega samega kvadratnega metra namenili k počitku na eni nogi. Naštel sem 25 dremajočih kepic. Predramili so se šele, ko sem se približal na razdaljo 10 metrov, in odskakljali, sprva po eni nogi malo stran in se kot eden dvignili ter bliskovito, kakor so se bili pojavili, tudi izginili. Najkasnejše spomladansko opažanje spremenljivega prodnika pa je datirano s 6.5.1980 (1 ex.) ob mrtvici na polotoku v zalivu Polje.

Gallinago gallinago, kozica: kozico sem prepodil samo dvakrat: 31.3.1980 v Zalivu Polje in 9.10.1979 ob ustju levega rižanskega razbremenilnika, vsakih po 1 primerek.

Limosa limosa, črnorepi kljunač: dva črnorepa kljunača sem opazoval 31.3.1980 pred Intereuropo, 2.4.1980 pa ob luži na odlagališču mulja v Zalivu Polje skupaj s položnikom.

4. DISKUSIJA

Po dolgoročnem urbanističnem načrtu (do leta 2000) naj bi na območju našega opazovanja prišlo do naslednjih sprememb namembnosti zemljišča:

- a) Škocjanski zatok naj bi zasuli in izsušili;
- b) cesta naj bi nekdanji zatok delila na dva dela: zahodni del naj bi zavzemala Luka, vzhodnega pa industrijska cona;
- c) nova štiripasovna vpadnica naj bi dokončno zadušila močvirje ob progi; na mestu častitljivega trstišča je predvidena bencinska črpalka;
- d) reko Rižano naj bi prestavili v strugo sedanjega desnega razbremenilnika oziroma čim bolj zahodno od sedanje struge;
- e) spodnja Bonifika naj bi bila poslej le še industrijska cona, zgornja pa luško skladišče.

Glede na to, da je slovensko varstvo narave, če ne izrecno, pa vsaj tiho, pristalo v takšno degradacijo obalnega pasu, ima vrednotenje zbranih favnističnih podatkov lahko le značaj opravičila post festum.

Mislím, da lahko popisane vrste razdelimo predvsem na tri naravovarstveno pomembne vrstne kategorije:

- a) vrste, ki množično prezimujejo na opazovanem območju;
- b) vrste, ki med preletom naših krajev redno počivajo na opazovanem območju;
- c) v Sloveniji redko pojavljajoče se vrste.

Ad a)

Med vrste, ki množično prezimujejo na opazovanem območju, smemo šteti predvsem lisko *Fulica atra*, rečnega galeba *Larus ridibundus* in srebrnega galeba *Larus argentatus*. Nekoliko manj izrazito sta prisotna tudi mlakarica *Anas platyrhynchos* in mali ponirek *Podiceps ruficollis*. Iz ekologije prehranjevanja vemo, da liska, mlakarica in mali ponirek potrebujejo plitvo vodo, ki omogoča pobiranje hrane s tal. Takšen način prehranjevanja omogoča Škocjanski zatok v optimalni meri. Rečni galeb se prehranjuje s pobiranjem nižjih živali na polojih, srebrni galeb pa tudi v suburbaní coni, na smetiščih, v našem primeru na luškem odlagališču smeti.

Ad b)

Med vrstami, ki med preletom naših krajev redno počivajo na opazovanem območju, moramo omeniti predvsem pobrežnike *Limicola* in med njimi zlasti prodnike *Calidris*, ki med prehranjevanjem brodirajo po plitvinah in tekajo po polojih. Ker je plitvin in polojev na naši obali izredno malo, tudi v sečoveljskih solinah jih skorajda ni, se bodo morali severni gostje (iz Skandinavije in polarnega kroga) po izginotju tega habitata z naše obale izogniti našim krajem.

Ad c)

Mnenja o favnistični vrednosti redkih vrst so med strokovnjaki sicer različna, vendar imajo kljub nekakšnemu ekshibicionističnemu temelju vzgojno-vzpodbujevalni pomen. Tudi naravoslovni turizem, kakor si ga zamišljamo, saj pri nas v favnistiki ni uveljavljen, bi močno pritegnil takšen raritetni magnet. Med vrste, ki so pri nas redko opazovane, lahko nedvomno štejemo morskoro *Haematopus ostralegus* in polojnika *Himantopus himantopus*, ki sta poleg tega tudi za splošni okus zelo atraktivna.

Z degradacijo obstoječih vodnih biotopov v Skocjanskem zatoku in Zalivu Polje torej izgubljam v več pogledih pomembno avifavnistično lokaliteto. Zlasti neprecenljiva bo izguba plitvin in polojev v luki in Zalivu Polje. Vrednost trstišč ob železniški progi pa bo mogoče dokončno oceniti šele po pregledu gnezdik s tega območja.

Kljub temu, da je jasno, da se napovedani degradaciji ni mogoče več izogniti, predlagam, naj krajevne oblasti, skupaj z varstveniki naravne dediščine, premislijo, kaj izgubljam, in naj ohranijo v izobraževalne in turistične namene dve sublokaliteti, dve avifavnistični okenci: polotok z mrtvicami v Zalivu Polje in trstišče ob železniški oprog. Tako bi na obali imeli poleg velikega spomenika kratkovidnosti tudi dva majhna naravna spomenika.

5. POVZETEK

V obdobju dveh let 1979-1980 so bile na območju neposredne okolice mesta Koper na slovenski obali opazovane in evidentirane prezimujoče in preletne vrste ptic. Štetje najbolj pogostih vrst *Fulica atra*, *Larus ridibundus*, *Larus argentatus*, *Anas platyrhynchos* in *Podiceps ruficollis* je bilo izvedeno v obdobju oktober-maj v zimi 1979/1980.

Presenečenje pomeni pozno pojavljanje prodnikov *Calidris*, ki sem jih na preletu opazoval še junija. Opazovane so bile tudi nekatere v Sloveniji redko pojavljajoče se vrste (*Haematopus ostralegus*, *Himantopus himantopus*).

Najbolj množična vrsta na prezimovanju na opazovanem območju je liska *Fulica atra*, ki ji glede prehranjevanja optimalno ustreza nizka voda v Skocjanskem zatoku. Glede na to, da so pri nas plitvine in poloji silno redki in skromni, pomenijo počivajoči prodniki *Calidris* na plitvinah in polojih na zahodnem bregu zatoka, ki pripada Luki Koper in Zalivu Polje, izjemno dragocnost.

Z urbanističnim načrtom je predvidena degradacija teh habitatov. V izobraževalne in turistične namene avtor predlaga ohranitev dveh sublokalitet: trstišča ob železniški progi v zatoku in polotoka z mrtvicami v Zalivu Polje.

Zahvala

Varnostni službi Luke Koper, ki mi je s permanentno dovolilnico omogočila nemoteno delo na luškem območju, se zahvaljujem za njeno razumevanje, Invest-biroju Koper pa za prijaznost in dragocene informacije.

6. LITERATURA

Geister, I. & D. Sere, 1977: Prispevek k poznavanju ornitofavne Sečoveljskih solin, Varstvo narave (Nature Conservation), Vol. 10, str. 63-71, Ljubljana.

Avtorjev naslov/Author's address:

Iztok GEISTER
Pokopališka 13
YU-64202 NAKLO

Predlog rdečega seznama ptičev Slovenije

Proposal of the Bird Red Data List of Slovenia (Yugoslavia)

JANEZ GREGORI, SERGEJ D. MATVEJEV

Ključne besede: Rdeči seznam ptičev, ptiči, Aves, Slovenija
Key words: Red Data List, birds, Aves, Slovenia

Sprejeto: 25.9.1987

IZVLEČEK

Od 193 gnezdilcev Slovenije avtorja navajata za ogroženih 112 vrst. Razvrščata jih v IUCN kategorije. Zaradi primerljivosti pri posameznih kategorijah navajata poimenovanje, kot ga uporabljajo Nemci in Avstrijci (NA). Med ogroženimi vrstami prevladujejo predstavniki skupine Nonpasseriformes (33,2 %) nad Passeriformes (19,2%).

ABSTRACT

Of 193 nesting birds of Slovenia the authors cite 112 threatened species. They are classified according to the IUCN categories. For the sake of comparability in particular categories such designation are added as used in Germany and Austria (NA). Among the threatened species the representatives of the Nonpasseriformes group (33,2%) prevail over Passeriformes (19,2%).

1. UVOD

Posledica splošne degradacije naravnega okolja, ki ponekod dobi-va že katastrofalen obseg, je tudi upadanje števila mnogih vrst ptičev. Ogrožata jih predvsem uničevanje habitatov (silvikultura, agrikultura - izsuševanje in uničevanje raznih mokrišč) ter uporaba raznih strupov, ki je večkrat nekontrolirana. Da bi začeli tudi pravočasno opozarjati na neljube pojave v naravi, so v mnogih državah, poleg drugih naravovarstvenih naporov, naredili tudi sezname različno ogroženih vrst ptičev. Celovito predstavljene posamezne vrste so izdali v tako imenovanih Rdečih knjigah (Red Data Books).

Bilo je že več dogovarjanj, da bi napravili Rdeče knjige v okviru cele Jugoslavije, narejenega pa je bilo bore malo. G a r o v n i k o v in H a m (1981, 1986) sta naredila spisek ogroženih vrst ptičev Vojvodine. Kot kriterij razvrščanja sta vzela faktorje ogroženosti (10 faktorjev), podobno kot je to naredil S c h m i d t (1979) za Madžarsko. Glede na stopnjo ogroženosti, sta jih razvrstila v tri skupine: najbolj ogrožene, bolj ogrožene in ogrožene.

Nekatere evropske države imajo že narejene Rdeče sezname ogroženih živali, če le omenimo Nemce (B l a b et al., 1984) in Avstrijce (G e p p et al., 1983). Narejena je tudi evropski Rdeči seznam ogroženih vrst ptičev (K i n g, 1976-79).

2. STANJE V SLOVENIJI

V Sloveniji je bila varstvu ptičev posvečana razmeroma velika publiciteta, številni krajši prispevki so bili objavljeni v raznih poljudnih in strokovnih revijah (npr. G r e g o r i, 1966, 1972). Vprašanjem varstva in ogroženosti živali sta več pozornosti posvetila B r e l i h in G r e g o r i (1980), ki sta temeljiteje obravnavala različne vidike ogroženosti. V okvirnem seznamu ogroženih vrst ptičev sta pri vsaki vrsti navedla tudi vzrok(e) ogroženosti. Kot pogloblitve navajata predvsem različna uničevanja habitatov, uporabo strupov, ujede pa ogroža prvenstveno ilegalno uničevanje. V seznamu navajata 39 vrst, 1 red in 2 rodova ptičev. Doslej je bila že dana pobuda, da naredimo Rdeči seznam ptičev Slovenije (G r e g o r i, 1983).

Varstvo ptičev v Sloveniji uravnava dva zakonska predpisa: Zakon o varstvu, gojitvi in lovu divjadi ter o upravljanju lovišč (Ur. l. SRS, št. 25/76) ter Odlok o zavarovanju redkih ali ogroženih živalskih vrst ter njihovih razvojnih oblik (Ur. l. SRS, št. 28/76). Vrste, ki jih je po veljavnih predpisih dovoljeno loviti v določenem obdobju, so naslednje: njivska gos (*Anser fabalis*), mlakarica (*Anas platyrhynchos*), kreheljc (*Anas crecca*), regeljc (*Anas querquedula*), kragulj (*Accipiter gentilis*), skobec (*Accipiter nisus*), črna lisca (*Fulica atra*), veliki petelin - samec (*Tetrao urogallus*), ruševac - samec (*Lyrurus tetrix*), fazan (*Phasianus colchicus*), rdečenoga jerebica (*Alectoris rufa*), poljska jerebica (*Perdix perdix*), gozdni jereb - samec (*Tetrastes bonasia*), golob grivar (*Columba palumbus*), turška grlica (*Streptopelia decaocto*), divja grlica (*Streptopelia turtur*), sloka (*Scolopax rusticola*) in kozica (*Gallinago gallinago*).

Vse leto je dovoljeno loviti: šojo (*Garrulus glandarius*), srako (*Pica pica*) in sivo vrano (*Corvus cornix*).

Vrste ptičev, za katere lahko predlagatelj zakona izda dovoljenje za odstrel, so naslednje: planinski orel (*Aquila chrysaetos*), belka (*Lagopus mutus*), veliki petelin - samica (*Tetrao urogallus*), ruševac - samica (*Lyrurus tetrix*), gozdni jereb - samica (*Tetrastes bonasia*), kotorna (*Alectoris graeca*), prepelica (*Coturnix coturnix*), skalni golob (*Columba livia*), krekovt (*Nucifraga caryocatactes*) in navadna kavka (*Coloeus monedula*).

Vse ostale vrste ptičev so zavarovane vse leto. Po sklepu občnega zbora Lovske zveze Slovenije, je začasno celo leto prepovedano loviti velikega petelina (*Tetrao urogallus*).

Podrobnejšo problematiko varstva ptičev obravnavata B r e l i h in G r e g o r i (1980). Pripomniti je še treba, da bo že v bližnji bodočnosti prišlo do revizije pravnih predpisov o varovanju ptičev v naši republici.

3. MERILA PRI DOLOČANJU KATEGORIJ OGRŌZENOSTI

Obravnavava samo vrste, ki v Sloveniji redno ali občasno gnezdi-jo. Pri določanju kategorij ogroženosti vrst ptičev Slovenije sva se odločila, da uporabljava kriterije, ki jih predlaga IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources), ker bo tako najbolj zagotovljena primerljivost podatkov. Nemci in Avstrijci so kategorije določili nekoliko drugače, zaradi primerljivosti pa pri posameznih kategorijah navajava tudi njihovo poimenovanje (NA).

Kategorije pri določanju stopnje ogroženosti posameznih vrst so naslednje:

Ex - izumrla vrsta (IUCN: Extinct; NA: ausgestorben, ausgerottet oder verschollen)

Vrsta, ki je bila na ozemlju Slovenije dokazano prisotna v naravnih populacijah in je v zgodovinskem času z gotovostjo izumrla, oziroma je bila istrebljena na ozemlju celotne Slovenije.

Ex? - domnevno izumrla vrsta (IUCN: Extinct?; NA: ausgestorben, ausgerottet oder verschollen)

Pogrešana vrsta, katere prisotnost je bila znana, že dalj časa (najmanj 20 let) pa je kljub iskanju ni več najti. Obstaja utemeljen sum, da je izumrla.

E - prizadeta vrsta (IUCN: Endangered; NA: vom Aussterben bedroht oder stark gefährdet).

Vrsta, ki je v nevarnosti, da izumre, če bodo dejavniki ogrožanja delovali še naprej. Vrsta, katere številčnost se je zmanjšala na kritično stopnjo, ali katere številčno upadanje je v večjem delu areala zelo hitro. Prizadete so predvsem stenoeke vrste, katerih habitati so ogroženi.

V - ranljiva vrsta (IUCN: Vulnerable; NA: gefährdet)

Vrsta, za katero je verjetno, da bo v bližnji prihodnosti prešla v kategorijo prizadete vrste, če bodo dejavniki ogrožanja delovali še naprej. Vrsta, katere številčnost se je v velikem delu areala zmanjšala ali se zmanjšuje.

Vrsta, ki je zelo občutljiva na kakršnekoli spremembe, oziroma vrsta, ki poseljuje na človekove vplive zelo občutljive habitate. V primeru ogrožanja bi hitro prešla v kategorijo prizadete vrste.

R - redka vrsta (IUCN: Rare; NA: potentiel gefährdet)

Vrsta, ki je potencialno ogrožena zaradi svoje redkosti in v primeru ogrožanja lahko hitro preide v kategorijo prizadete vrste.

O - vrsta izven nevarnosti (IUCN: Out of danger; NA: -)

Vrsta, ki ni več ogrožena, oziroma vrsta, ki je prej sodila v eno od zgornjih kategorij, sedaj pa se je zaradi prenehanja ogrožanja stanje izboljšalo. Vrsta ne sodi več v Rdeči seznam, vendar jo zaradi možnosti ponovnega ogrožanja vodimo v tej kategoriji.

I - neopredeljena vrsta (IUCN: Indeterminated; NA: in ungeklartem Ausmass gefahrdet)

Vrsta, za katero obstaja možnost, da pripada eni izmed kategorij ogroženosti, vendar je o njej tako malo podatkov, da je težka odločitev, v katero izmed kategorij spada.

K - nezadostno poznana vrsta (IUCN: Insufficiently known; NA: ungenugend erforscht)

Vrsta, za katero je na razpolago tako malo podatkov, da ne vemo ali je ogrožena ali ne. Vrsta, za katero še nimamo zanesljivih podatkov o njenem gnezdenju pri nas.

Čemu naj služi seznam?

Seznam, kakorkoli ogroženih vrst ptičev, naj služi kot:

- informacija upravnim organom, ki skrbijo za zakonodajno plat varstva živali;
- navodilo in pripomoček pri varstvu in urejanju habitatov, kjer živijo ogroženi ptiči;
- pripomoček naravovarstvenim službam pri predlogih za zavarovanja določenih območij;
- pomoč pri vrednotenju posameznih naravnih predelov;
- pripomoček za pripravo planskih dokumentov;
- pripomoček pri pripravah in utemeljevanju programa raziskav redkejših vrst ter njihovih populacij;
- spodbuda vsem strokovnjakom, ki se ukvarjajo z vprašanji možnosti preživetja živalskih vrst;
- poziv vsem šolam, predvsem visokim, pri posredovanju znanja o ogroženosti ptičev, o vzrokih ogroženosti in medsebojni vzročnosti;
- prispevek k sestavljanju jugoslovanskega seznama ogroženih vrst ptičev;
- vzpodbuda za pospešeno raziskovalno dejavnost na področju ornitologije in za pospešeno prezentacijo že poznanih podatkov.

4. PRIPRAVA SEZNAMA

Poudariti morava, da seznam ogroženih vrst ptičev Slovenije ni dokončen, ampak je plod najinega poznavanja literature in razmer v Sloveniji, ki sva si ga pridobila tekom dolgoletnega dela na terenu, pa tudi v razpravah s številnimi poznavalci ptičev pri nas. Seznam je torej do neke mere subjektivne narave, v bodoče ga bo treba dopolnjevati oziroma spreminjati na osnovi novih spoznanj.

Poskus, da se sestavi orientacijski seznam ptičev, ki gnezdijo (ali so gnezdili) v Jugoslaviji, je "Catalogus faunae Jugoslaviae" (M a t v e j e v & V a s i č 1973, 1977). Podatke o plezalcih (Ficiformes) in ptičih pevcih (Passeriformes) je dopolnil M a t v e j e v (1976).

Seznam gnezdilcev Slovenije je narejen tudi po podatkih o gnezdenju posameznih vrst, ki so objavljeni v reviji "Acrocephalus" ali na drugem mestu.

Dejstvo je, da nam vsa stara literatura v celoti ni poznana, marsikateri zanimiv podatek je še vedno pod prahom. Tako imamo zelo slab pregled nad vrstami, ki so nekoč živele pri nas, pa so izumrle v zadnjih dveh stoletjih. Veliko se npr. piše o brkatem seru (*Gypaetos barbatus*), vendar do sedaj nimava določnega podatka o gnezditvi za ozemlje današnje Slovenije. Podoben je primer z veliko bobnarico (*Botaurus stellaris*), za katero prav tako nisva še našla določnega podatka v literaturi ali ustnega sporočila o njenem gnezdenju v Sloveniji. Pregled stare literature bo terjal veliko časa, z objavo seznama pa ne kaže odlašati. Vrste, za katere je po pisnih ali ustnih obvestilih možno ali verjetno, da so bile ali so gnezdilke na ozemlju Slovenije, dajeva v kategorijo K in poleg nekaterih označujeva, v katero kategorijo ogroženosti naj bi sodile.

5. SEZNAM OGROZENIH VRST PTICEV SLOVENIJE

Taksonomsko osnovo za spisek ogroženih vrst ptičev SRS povzemava po delu "Catalogus faunae Yugoslaviae - Aves (M a t v e j e v & V a s i ć, 1973).

Ex - izumrla vrsta

Gyps fulvus (beloglavi jastreb)

Ex? - domnevno izumrla vrsta

Circus pygargus (močvirski lunj)

Burhinus oedicnemus (prlivka)

Merops apiaster (čebelar)

Pyrhocorax pyrrhocorax (planinska vrana)

E - prizadeta vrsta

Ciconia nigra (črna štoklja)

Haliaeetus albicilla (orel belorepec)

Pernis apivorus (sršenar)

Aquila pomarina (mali klinčak)

Circaetus gallicus (orel kačar)

Falco peregrinus (sokol selec)

Falco naumanni (južna postovka)

Alectoris graeca (kotorna)

Coturnix coturnix (prepelica)

Crex crex (kosec)

Charadrius alexandrinus (beločeli deževnik)

Numenius arquata (veliki škurh)

Tyto alba (pegasta sova)

Coracias garrulus (zlatovranka)

Alcedo atthis (vodomec)

Dendrocopos leucotos (belohrbti detel)

Anthus pratensis (mala cipca)

Lanius senator (rjavoglavi srakoper)

Cisticola juncidis (brškinka)
Sylvia nisoria (pisana penica)
Emberiza calandra (veliki strnad)

V - ranljiva vrsta

Ixobrychus minutus (mala bobnarica)
Ciconia ciconia (bela storklja)
Aythya fuligula (čopasta črnica)
Accipiter gentilis (krugulj)
Accipiter nisus (skobec)
Buteo buteo (kanja)
Aquila chrysaetos (planinski orel)
Falco subbuteo (škrjančar)
Falco tinnunculus (navadna postovka)
Lagopus mutus (belka)
Tetrastes bonasia (gozdni jereb)
Lyrurus tetrix (ruševac)
Tetrao urogallus (veliki petelin)
Perdix perdix (poljska jerebica)
Rallus aquaticus (mokož)
Charadrius dubius (mali deževnik)
Tringa hypoleucos (mali martinec)
Gallinago gallinago (kozica)
Columba oenas (golob duplar)
Streptopelia turtur (divja grlica)
Bubo bubo (velika uharica)
Otus scops (veliki skovik)
Aegolius funereus (koconogi čuk)
Athene noctua (navadni čuk)
Glaucidium passerinum (mali skovik)
Caprimulgus europaeus (podhujka)
Apus melba (planinski hudournik)
Upupa epops (smrdokavra)
Picus canus (plvka)
Dryocopus martius (črna žolna)
Dendrocopos medius (srednji detel)
Dendrocopos minor (mali detel)
Picoides tridactylus (triprsti detel)
Riparia riparia (breguljka)
Galerida cristata (čopasti škrjanec)
Lullula arborea (hribski škrjanec)
Alauda arvensis (poljski škrjanec)
Motacilla flava (rumena pastirica)
Lanius collurio (rjavi srakoper)
Cinclus cinclus (povodni kos)
Cettia cetti (svilnica)
Loxia fluviatilis (rečni kobiličar)
Acrocephalus schoenobaenus (bičja trstnica)
Acrocephalus scirpaceus (srpična trstnica)
Acrocephalus arundinaceus (rakar)
Sylvia communis (siva penica)
Ficedula albicollis (belovrati muhar)
Saxicola rubetra (repaljčica)
Sitta europaea (brglez)
Remiz pendulinus (plašica)
Emberiza schoeniclus (trstni strnad)

R - redka vrsta

Nycticorax nycticorax (kvakač)
Anas querquedula (regeljc)
Anas clypeata (žličarica)
Aythya ferina (sivka)
Aythya nyroca (belooka raca)
Tringa totanus (rdecenogi martinec)
Tringa ochropus (pikasti martinec)
Tringa glareola (močvirski martinec)
Scolopax rusticola (sloka)
Sterna hirundo (navadna čigra)
Sterna albifrons (mala čigra)
Columba livia (skalni golob) - divja populacija
Strix uralensis (uralska kozača)
Dendrocopos syriacus (sirski detel)
Anthus campestris (rjava cipa)
Lanius minor (črnočeli srakoper)
Corvus corone (črna vrana)
Locustella luscinioides (trstni cvrčalec)
Locustella naevia (navadni kobiličar)
Luscinola melanopogon (tamariskovka)
Sylvia hortensis (svetlooka penica)
Sylvia melanocephala (žametna penica)
Phylloscopus bonelli (hribska listnica)
Ficedula parva (mali muhar)
Monticola solitarius (puščavec)
Parus lugubris (žalobna sinica)
Emberiza melanocephala (črnoglavi strnad)

O - vrsta izven nevarnosti

Corvus corax (krokar)

I - neopredeljena vrsta

Jynx torquilla (vijeglavka)
Corvus frugilegus (poljska vrana)
Sylvia cantillans (belobrada penica)
Monticola saxatilis (slegur)
Tichodroma muraria (skalni plezalček)
Carpodacus erythrinus (rdeči kalin)
Serinus citrinella (laška konopeljščica)

K - nezadostno poznana vrsta

Botaurus stellaris (velika bobnarica) (Ex?)
Gypaetos barbatus (brkati ser) (Ex)
Hieraaetus pennatus (mali orel)
Circus aeruginosus (rjavi lunj) (Ex?)
Milvus korschun (črni škarnik)
Milvus milvus (rjavi škarnik) (Ex?)
Falco cherrug (sokol morilec)
Perzana perzana (grahasta tukalica)
Perzana parva (mala tukalica)
Perzana pusilla (pritlikava tukalica)
Dendrocopos ilfordi (balkanski detel)
Riparia rupestris (skalna lastovka)
Oenanthe hispanica (sredozemski kupčar)
Luscinia svecica (modra taščica)

6. RAZPRAVA

V Rdečem seznamu ogroženih ptic Slovenije so obravnavani samo gnezdilci, tako redni kot občasni. Od 193 gnezdilcev jih v seznamu obravnavava 112, od teh sodijo 104 vrste v prvih pet kategorij (Ex, Ex ?, E, V, R). V seštevku niso zajete vrste, za katere nimamo določenih podatkov o njihovem preteklem oziroma sedanjem gnezdenju na ozemlju Slovenije. Ker pa je njihovo gnezdenje verjetno ali možno, jih v seznamu navajava v kategoriji K, zato, da bi tudi tako opozorili nanje. Te vrste so: *Botaurus stellaris*, *Milvus korschun*, *Milvus milvus*, *Hieraaetus pennatus*, *Gypaetus barbatus*, *Circus aeruginosus*, *Falco cherrug*, *Porzana porzana*, *Porzana parva*, *Porzana pusilla*, *Dendrocopos ilfordi*, *Riparia rupestris*, *Oenanthe hispanica* in *Luscinia svecica*.

Od 193 gnezdilcev Slovenije jih sodi 83 (43 %) med nepevce (Nonpasseriformes), 110 (57 %) pa med pevce (Passeriformes). Zgovoren je podatek, da med ogroženimi vrstami prevladujejo nepevci (33,2 %) nad pevci (19,2 %), kar je opazno tudi v spisku Avstrije. V tabeli 1 primerjalno podajava podatke za Slovenijo in Avstrijo.

Tab. 1 Analiza ogroženih gnezdilcev v odnosu na celotno število gnezdilcev (N)

Tab. 1 Endangered nesting birds in comparison with the total number of nesting birds (N)

kategorija category	Slovenija (N=193)		Avstrija (N=241)	
	Nonpasserif.	Passerif.	Nonpasserif.	Passerif.
Ex (+ Ex?)	4 (2,1%)	1 (0,5%)	17 (7,0%)	1 (0,4%)
E	16 (8,3%)	5 (2,6%)	+ 36 (14,9%)	10 (4,1%)
V	33 (17,1%)	18 (9,3%)	31 (12,9%)	1 (0,4%)
R	14 (7,2%)	13 (6,7%)	++ 20 (8,3%)	27 (11,2%)
SKUPAJ	67 (33,2%)	37 (19,2%)	104 (43,5%)	39 (16,2%)

+ Vom Austerben bedroht plus stark gefährdet

++ Potentiell gefährdet plus gefährdete Vermehrungsgäste

Večina nepevcev je telesno veliko večjih kot so pevci, nekateri sodijo prav v vrh prehranjevalne verige. Njihove populacije so manj številne kot populacije pevcev, zato so veliko bolj občutljive za neposredno uničevanje (npr. ujede). Večina nepevcev ima ozko ekološko valenco, večinoma so stenotropni in zato bolj občutljivi na spremembe v okolju. Zaradi tega jih močneje prizadene uničevanje ali spreminjanje habitatov, kar je usodno za številne vrste vezane na vodne ali močvirne habitate. Najbolj ogrožene vrste pevcev so prav tako vezane na vodne habitate.

Ugotovitve o ogroženosti posameznih vrst naj bodo izhodišče tudi za njihovo varstvo. Nujno je, da so vsi naporji usmerjeni prav v varstvo njihovih habitatov ob doslednem upoštevanju varstva vsake posamezne vrste, ki jo v veliki meri zagotavlja že obstoječa zakonodaja.

7. SUMMARY

General degradation of the environment leads to an ever greater affection of birds. In Slovenia much attention has been dedicated to the protection of birds both from the educational-publicistic and the legal aspect. It will also be necessary to proceed more intensively with the redaction of the Red Data List of our threatened birds.

The Red Data List of birds of Slovenia represents the first list dealing with the threatened species of our republic. At the same time it is also the first document of this kind in Yugoslavia as a whole, wherein threatened birds are treated according to categories proposed by the IUCN (Ex = extinct, Ex? = extinct?, E = endangered, V = vulnerable, R = rare, O = out of danger, I = indetermined and K = insufficiently known). For the sake of comparability such category designations as used in Germany and Austria (NA) are cited in brackets.

As supposed for some of the species, it is possible or likely that they nest in the territory of Slovenia or that they did so in the past, however, no concrete data are as yet at our disposal. In order to draw attention to them they are cited in the category K and in some cases we add also the category to which they belong in our belief. Considered in the analysis are those species only that make part of the first five categories (according to the IUCN).

Of 193 former, regular or periodical nesting birds of Slovenia 112 species (without K category) appear on the Red List. By far prevailing species are those of the Nonpasseriformes group being at the very head of the most threatened birds also in Austria (see Table 1). Such an imperilled condition of single species results above all from changes and destruction of their habitats coinciding with an excessive interest of hunters. The most affected species are bound to aqueous, swampy and wetland habitats. Present among aspects of vulnerability is also direct destruction (e.g. birds of prey). The list represents a contribution to the redaction of the Red Data List of Yugoslavia.

8. LITERATURA

Acrocephalus, 1980-1987, Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije, 1-7 (1-30), Ljubljana.

Elab, J., E. Nowak, W. Trautmann, H. Sukopp, 1984: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Kilda-Verlag, Greven.

Brelj, S., J. Gregori, 1980: Redke in ogrožene živalske vrste v Sloveniji. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana.

Garovnikov, B., I. Ham, 1981: Prva "crvena lista" ptica Vojvodine. Priroda Vojvodine, 6-7: 59-63, Novi Sad.

Garovnikov, B., I. Ham, 1986: Prva "Crvena lista" ptica Vojvodine, prve dopune i korekcije. Priroda Vojvodine, 9-11: 57, Novi Sad.

Gepp, J., 1983: Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs
Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz, Wien.

Gregori, J., 1966: O varstvu ptic v Sloveniji. Varstvo narave,
5: 139-149, Ljubljana.

Gregori, J., 1972: Ogroženost avtohtonih ptic. Zelena knjiga o
ogroženosti okolja v Sloveniji, pp. 143-147, Prirodoslovno
društvo Slovenije, Ljubljana.

Gregori, J., 1983: "Rdeča knjiga" ogroženih vrst pticv.
Acrocephalus, 4(16): 25. Ljubljana.

King, W.B., 1978-79: Red Data Book, 2 : Aves 2nd Edition. IUCN,
Morges.

Matvejev, S.D., 1976: Pregled faune ptica Balkanskog poluostrva,
1. deo: detličići i ptice pevačice (I. Piciformes et
Passeriformes). Srbska akademija nauka i umetnosti,
Monografija 491, Beograd.

Matvejev, S.D., V.F. Vasić, 1973: Catalogus faunae Jugoslaviae,
Aves. 4(3), Academia scientiarum et artium Slovenica,
Ljubljana, .

Matvejev, S.D., V.F. Vasić, 1977: Addenda et corrigenda ad
Catalogum faunae Jugoslaviae - Aves. Larus, 29-30: 123-136,
Zagreb.

Schmidt, E., 1979: "Vörös Lista" a Magyarországi területén
veszélyeztetett állományu madárfajokról. 1. összeállítás. Magyar
Madártani Egyesület, Budapest.

Naslov avtorjev/Author's address:

Janez GREGORI, dipl. biol.
Prirodoslovni muzej Slovenije
Prešernova 20
YU-61000 LJUBLJANA

dr. Sergej D. MATVEJEV

Milčinskega 14
YU-61000 LJUBLJANA

Bela štorcklja (*Ciconia ciconia* L.) v Sloveniji v letu 1979

The white stork (*Ciconia ciconia* L.) in Slovenia in the year 1979

MATJAZ JEŽ

KLJUČNE BESEDE: bela štorcklja, *Ciconia ciconia*, Slovenija, popis, 1979
KEY WORDS: white stork, *Ciconia ciconia*, Slovenia, survey, 1979

Sprejeto: 5.3.1984

IZVLEČEK

Pri popisu bele štorcklje (*Ciconia ciconia* L.) v Sloveniji v letu 1979 smo ugotovili 168 zasedenih gnezd. Doraslo je 359 mladičev, ki so skupaj s 356 odraslimi tvorili jato 695 štorckelj. Povprečno število doraslih mladičev na eno gnezdo je bilo 2,14, indeks uspešnega doraščanja (razmerje med številom izvaljenih in številom odraslih) pa 76. Primerjava s številom štorckelj v letu 1965 kaže, da je število zasedenih gnezd rahlo naraslo, upadel pa je indeks doraščajočih mladičev, število doraslih mladičev in skupno število štorckelj. Dcenujemo, da je bela štorcklja v Sloveniji ogrožena živalska vrsta.

ABSTRACT

A survey of white stork (*Ciconia ciconia*) carried out in 1979 in Slovenia has given the following data: 168 inhabited nests were found, with 359 mature young; together with 365 adult birds, the total population amounted to 695 white stork. The average number of mature young per nest was 76. Comparison with data from the survey of 1965 shows a slight increase in inhabited nests and, at the same time, a reduction in the maturing index, in the number of young and in the total number of white stork. We consider the white stork to be an endangered species in Slovenia.

1. UVOD

Bela štorcklja (*Ciconia ciconia*) sodi med zavarovane živalske vrste (Odllok o zavarovanju redkih ali ogroženih živalskih vrst ter njihovih razvojnih oblik, Ur. list SRS, št. 28/1976). Štorcklje je prepovedano loviti, ubijati, prenašati, zadrževati v ujetništvu ali pa namerno vznemirjati ter uničevati ali poškodovati njihova gnezda in jajca. Poleg omenjenega odloka varujejo štorckljo še Zakon o varstvu, gojitvi in lovu divjadi ter o upravljanju lovišč (Ur. list SRS, št. 25/1976) in posredno še dve mednarodni konvenciji: Konvencija o močvirjih, ki so mednarodnega pomena, zlasti kot prebivališča močvirskih ptic (Ur. list SFRJ, št. 9/1977), in Mednarodna konvencija za varstvo ptic (Ur. list SFRJ, št. 6/1973).

Številni predpisi in iz njih izhajajoče obveznosti so gotovo odsev spoznanja družbe, da je štorčija ogrožena in hkrati odsev resničnih želja, da bi jo ohranili kot živalsko vrsto ter kot sestavni del naše kulture in pokrajine.

Med prizadevanja za ohranitev štorčelj sodi spremljanje njihovega števila. Mnoge evropske dežele že desetletja redno ali občasno opravljajo štetje štorčelj. Na osnovi teh podatkov so bila ugotovljena močna nihanja številčnega stanja. E. T. Gilliard navaja 1968. leta, da se je od konca prejšnjega stoletja do leta 1928 število štorčelj v Evropi zelo zmanjšalo, nato se je do leta 1937 večalo, odtlej pa se spet manjša. Dodatno navajata S. D. R i p l e y in P. B a r c l a y - S m i t h (1972), da se je na Danskem in na Nizozemskem zmanjšalo število štorčelj v letih od 1958 do 1969 za dve tretjini in v Alzaciji za pet šestin. Po navedbi istih avtorjev je zmanjševanje števila štorčelj v ostalih deželah podobno ali manjše, medtem ko število štorčelj v vzhodni Evropi stagnira ali celo nekoliko narašča. Iz novejših podatkov iz Madžarske (1978) je razvidno, da se tudi na Vzhodu njihovo število manjša.

Za razumevanje populacijske dinamike štorčelj v Sloveniji je pomembna primerjava s sosednjimi deželami. Žal imamo podatke le za avstrijsko Štajersko. B. W e i s s e r t je 1978. leta objavil pregled številčnega stanja v letih 1950 do 1978. Število gnezdečih parov štorčelj je od 15 parov leta 1950 naraslo na 100 parov leta 1965, nato pa je njihovo število nihalo med 80 in 100. Stanje 1978 kaže, da so imeli 98 zasedenih gnezd, vzletelo pa je 192 mladičev. Število glede na prejšnja leta nekoliko narašča.

V Sloveniji je bil prvi in do sedaj edini popis opravljen leta 1965 (M. Š o š t a r i č). Že takrat je bila napovedana ponovitev popisa, ki smo jo lahko izvedli šele leta 1979. Domnevamo, da bo primerjava obeh popisov dala odgovor na nekatera vprašanja, tako da bo mogoče ustrezno usmeriti naravovarstveno politiko in ukrepe za varovanje štorčije.

2. METODE DELA

Odločili smo se za zbiranje podatkov s pomočjo osnovnih šol. Na priporočilo republiškega zavoda za šolstvo so delo prevzeli naravoslovni krožki pod vodstvom mentorjev. Ta metoda se je pri prejšnjih podobnih akcijah v Sloveniji pokazala kot organizacijsko razmeroma enostavna in finančno nezahtevna, hkrati pa dovolj zanesljiva. Poleg dragocenih zbranih podatkov ima tudi ugoden vzgojni in izobraževalni učinek.

Razpis akcije je bil objavljen v Pionirju, poljudnoznanstveni reviji za mladino (Pionir, 1978/79, št. 9). Pozneje sta bila objavljena še sprotne ocene o poteku akcije in prirejeni povzetek rezultatov.

Da bi dosegli čim večjo zanesljivost popisa, smo akcijo popularizirali v radiu in tisku (Delo, Večer, Pomurski vestnik).

Za neposredno zbiranje podatkov smo uporabili popisni list, ki smo ga razvili na podlagi izkušenj pri popisu 1965 in s sodelovanjem ornitologov Prirodoslovnega muzeja Slovenije. Oblikovno in vsebinsko je popisni list prilagojen opazovalnim možnostim in sposobnostim osnovnošolcev (glej sl. 1).

ZAPOREDNA ŠTEVILKA	KRAJ GNEZDA - OBCINA - KRAJ ULICA - HŠNA ŠTEVILKA - PRILEK IN IME - ALI: OPIS LOKACIJE IN NASLOV - LASTNIKA ZEMLJIŠČA	NAMESTITEV GNEZDA - NA SLEMENU - NA DIMNIKU - NA ELEKTR. DROGU * - NA POSEBNEM DROGU - NA DREVESU - CE JE NA UMETNEM PODSTAVKU *	DATUM PRVEGA GNEZDA DATA STORKELI	ZASEDE NOST GNEZDA 1979		SPREMEMBE ZASEDE SINDOSIL DO LETA 1978	MLADIČI			PRIPOMBE		
				DA	NE		PRVIC ZASEDENO	REDNO ZASEDENO	OBCASNO ZASEDENO		OPUSCENO LETA	ŠTEVILU IZVALJENIH
1.	ČRENŠOVCI 151 JOŽE KOLENKO	NA SLEMENU *	28.3.1979	DA	NE	1964	2	3	15.7.1979	2	30.8.1979	ENEČA MLADIČA JE ŠTORKLJA SAMA VRČLA IZ GNEZDA
2.	VELIKA POLANA 41 MATIJA VUK NA TRAVNIKU	NA VRBI	28.3.1979	DA	NE	1975	1	2	16.7.1979	2	29.8.1979	GNEZDO JE OPROŽENO, KER SE VRBA SUŠI
3.	GORNJI LAKOŠ 92 JOŽE BANATAI EL-DROG ŠT. 32/18	NA ELEKTRIČNEM DROGU OB HIŠI	27.3.1979	NE	NE	OBČASNO	1	3	14.7.1979	2	2.9.1979	ENEČA MLADIČA JE UBILA TOČER

Sl. 1 - Popisnik za zbiranje podatkov o gnezdenju bele štoklje leta 1979
 Fig. 2 - Questionnaire for the survey of white stork in 1979

2.1. Kontrola rezultatov.

Rezultate učencev smo dopolnjevali z lastnimi opazovanji. S kontrolno metodo enkratnega obiska smo zajeli prek 50% vseh gnezd. Ker so se naši podatki povsem ujemali s podatki učencev, menimo, da je zanesljivost rezultatov popisa vsaj 95-odstotna. Visoka ocena zanesljivosti se nanaša zlasti na podatke o številu gnezd, njihovi namestitvi in kraju gnezdenja. O fenoloških podatkih in podatkih o številu izvaljenih mladičev menimo, da dosegajo 90-odstotno, podatki o starosti gnezd pa 75-odstotno zanesljivost.

3. REZULTATI

Popisovalci so svoja sedemmesečna opazovanja zapisovali v popisne liste in jih ob koncu akcije poslali Zavodu za spomeniško varstvo Maribor.

Na ta način je bilo zbranih več kot 4000 informacij. Obdelali smo jih in zbirne rezultate posameznih rubrik podajamo v enakem zaporedju, kot je v popisnem listu.

3.1. Zaporedno število gnezd

Število vseh gnezd, ki smo jih popisali, je dalo odgovor na navidez najzanimivejše vprašanje, koliko gnezd štorčelj je v Sloveniji.

Registrirali smo 168 zasedenih gnezd. Če podatke takoj primerjamo s stanjem v letu 1965, ugotovimo, da jih je bilo takrat 146.

Na tem mestu je potrebno pojasniti: popis leta 1965 je zajel nekoliko manjše območje kot leta 1979, zato se realna razlika v številu gnezd zmanjša od 22 na 18. Povečanje števila gnezd preseneča, saj je navidez v nasprotju s splošno razširjenim mnenjem o izumiranju štorčelj.

V nadaljevanju razprave bomo skušali zadovoljivo pojasniti to navidezno protislovje.

3.2. Kraj gnezda

Po podatkih iz te rubrike je bil izdelan zemljevid razširjenosti bele štorčlje v Sloveniji v letu 1979 (sl. 2). Polni krogi označujejo zasedeno, prazni pa opuščeno gnezdo. Medtem ko se lokacija zasedenega gnezda nanaša le na stanje v letu 1979 pa oznake za opuščeno gnezdo temeljijo na daljši časovni primerjavi, zlasti glede na stanje v letu 1965.

Primerjava nam takoj pokaže bistvene spremembe. Iz doline Pesnice in Ščavnice je izginilo 15 gnezd, v Podravju, zlasti še v Pomurju, pa se je njihovo število povečalo.

Dogajanje povezujemo z agrotehničnimi ukrepi. V zadnjih desetih letih so bila v dolini Pesnice in Ščavnice izvedena obsežna osuševalna dela. Iz osušenih predelov so štorclje migrirale v ugodnejša območja, tam pa je prišlo zaradi povečanega števila gnezdečih parov do pomanjkanja hrane in torej do povečane mortalitete mladičev ter zmanjševanja celotne populacije štorcelj.

3.3. Namestitvev gnezda

V času popisa so bila gnezda nameščena takole:

- na dimniku	75 gnezd (44%)
- na električnem drogu	79 gnezd (47%)
- na drevesu	10 gnezd (6%)
- drugje	5 gnezd (3%)

Največ gnezd je torej na električnih drogovi. Ker je bila leta 1965 večina gnezd na dimnikih, ugotavljamo, da je prišlo tudi pri namestitvi gnezd do bistvene spremembe. Selitev gnezd z dimnikov na drogove štejemo za negativen pojav, saj povzroča celo vrsto nevšečnosti, tako štorcljam kot ljudem. Veje, ki štrle iz gnezda, večkrat povzročijo kratki stik v omrežju ali celo požar. Tako je na primer zgorelo gnezdo z zarodom leta 1978 v Pečkah.

Zaradi bližine žic so lahko usodni tudi padci mladičev iz gnezda ali nerodni pristanki pri prvih letalnih vajah. Tudi kadar se padeo iz gnezda srečno konča, je mladičeva možnost, da bi ga ljudje vrnili v gnezdo, dosti manjša, kot če je gnezdo na dimniku. Gnezdo na električnem drogu pod napetostjo je namreč nedosegljivo za lestev, izklop električnega omrežja pa je zapleten in dolgotrajen postopek.

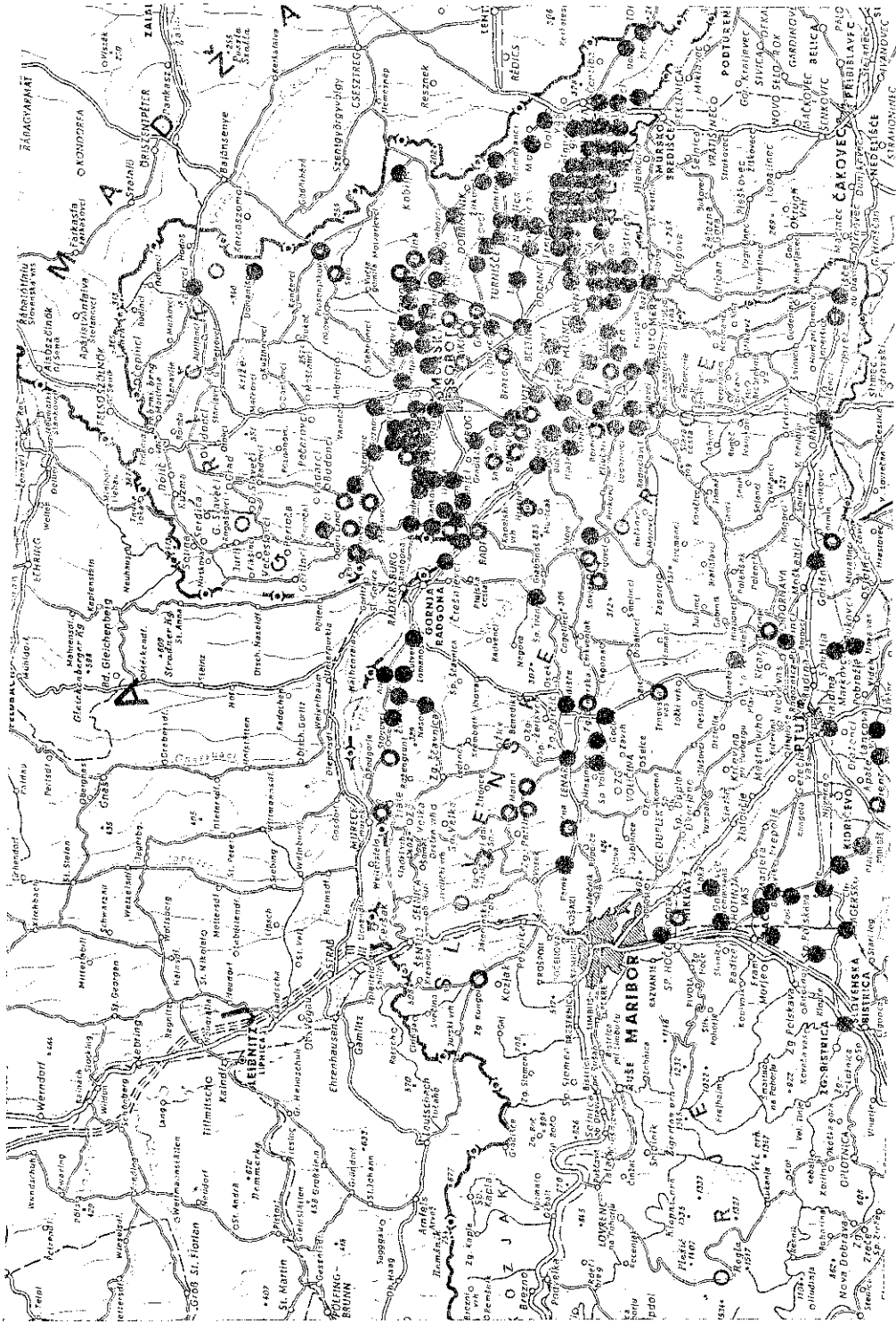
Prav poučen je primer iz Ivanjcev pri Negovi. Vihar je vrgel gnezdo z droga in lovci, ki so ga hoteli vrniti nanj in ga ojačiti s podstavkom, so čakali skoraj mesec dni na izklop elektrike. Gnezdeči par je sicer dobil novo gnezdo, je pa očitno zamudil čas gnezdenja in ostal brez zaroda.

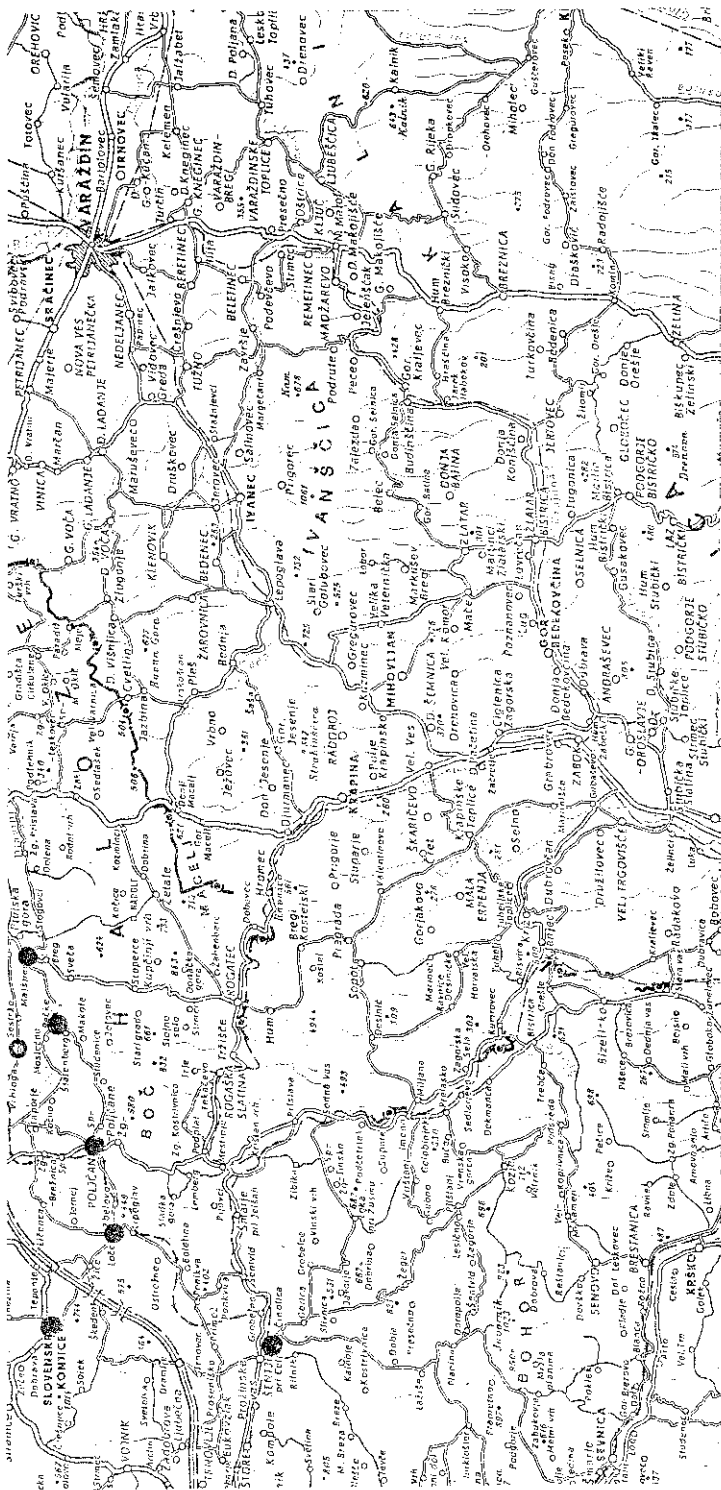
Gnezda na električnih drogovi so nedostopna tudi za ornitološka proučevanja (število, velikost in teža jajc, število izvaljenih mladičev, obročkanje mladičev itn.). Tako je sedaj več kot polovica gnezd neprimerna za strokovno ornitološko proučevanje.

Razloga za to, da se štorclje selijo na električne drogove, sta vsaj dva. Prvi je sprememba gradnje hišnih dimnikov. Stari so bili široki, s stranskimi dimnimi odprtini. Novi so ozki in z dimno odprtino na vrhu. Drugi razlog je postavljanje umetnih gnezd na drogove. To akcijo smo v začetku ocenjevali kot pozitivno, vendar nastali položaj kaže, da bo nujno usmerjati gnezdenje štorcelj na ugodnejše lokacije.

3.4. Datum prihoda štorcelj (sl. 3)

Pri beli štorclji je ločevanje spolov z opazovanjem na daljavo nezanesljivo. Zato smo se v konceptu naše akcije tej podrobnosti odrekli, čeprav je znano, da se samci vračajo pred samicami in bi selektivno zbiranje podatkov o prihodu pomenilo dodatno obogatitev rezultatov. Zato pomenijo podatki v histogramu datum prihoda štorcelj na gnezdo ne glede na spol.

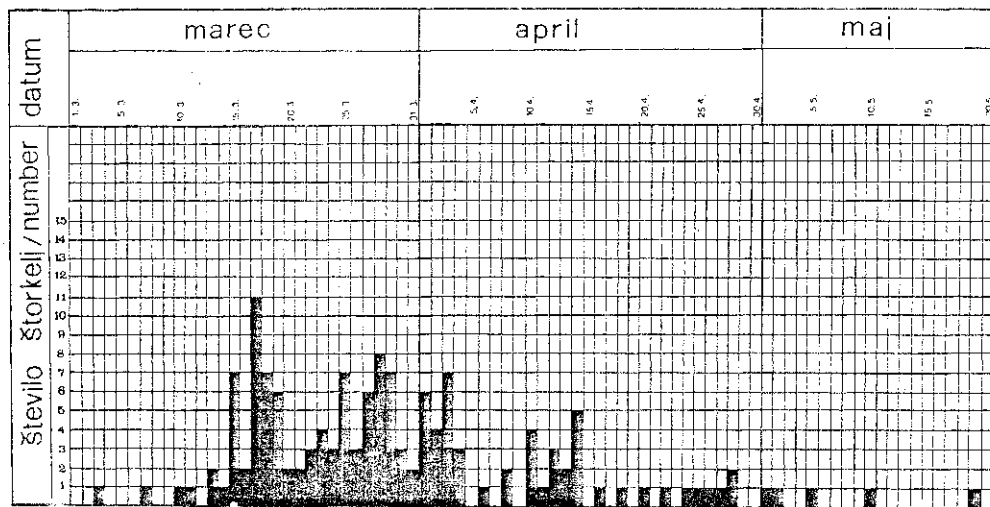




Sl. 2 - Gnezdenje bele storklje (*Ciconia ciconia*) v Sloveniji leta 1777
 Fig. 2 - Nesting of the white stork (*Ciconia ciconia*) in Slovenia in 1777

● - zasedeno gnezdo/inhabited nest
 ○ - prazno gnezdo/empty nest

10 5 0 10 20 km



Sl. 3 - Časovna in številčna razporeditev prihoda bele štorclje v letu 1979
 Fig. 3 - Arrival of the white stork in spring 1979 (number of birds in vertical columns)

3.5. Datum prvega poleta mladičev (sl. 4)

Največ jih je začelo letati od 10. do 20. julija, prvi že konec junija, zadnji pa 20. avgusta.

3.6. Datum zadnjega opažanja štorcelj na gnezdu (sl. 5)

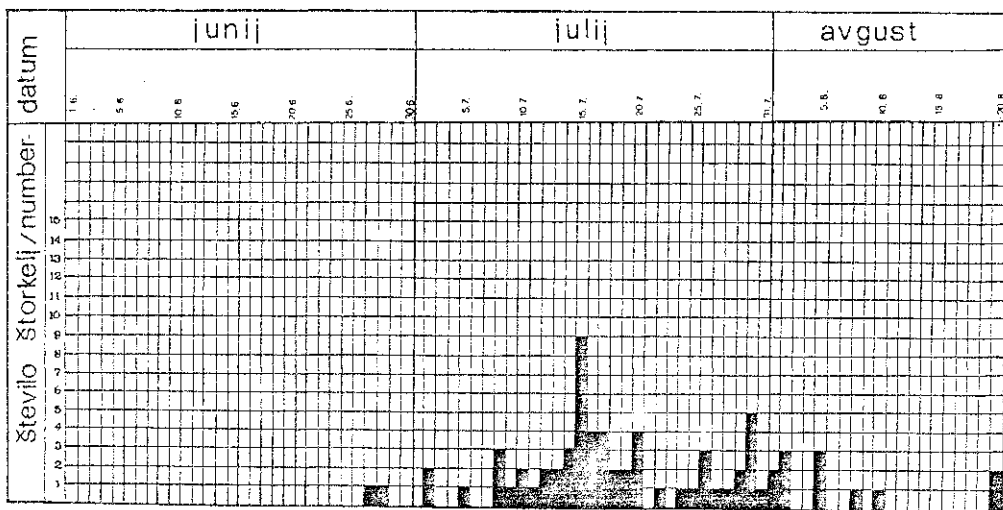
Tudi pri odhodu štorcelj iz gnezda nismo zbirali podatkov ločeno po spolu ali po starosti (starši in mladiči). Omeniti je treba, da mladiči navadno zapuščajo gnezda pred starši. Zbirajo se v večjih skupinah in se pripravljajo na odhod v Afriko. Posamezni popisovalci so navedli taka zbirna mesta, ni pa bilo mogoče ugotoviti vseh in tudi ne datuma odhoda večjih jat.

3.7. Sprememba zasedenosti gnezd do leta 1978

Uvodoma naj omenim, da preseneča redna zasedenost gnezd. Več kot 95% zasedenih gnezd je namreč redno zasedenih.

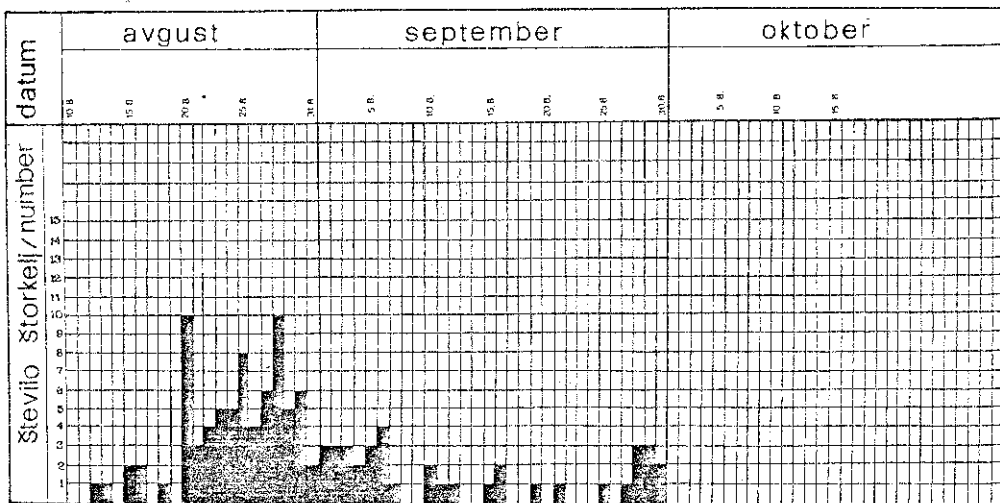
Iz odgovorov v rubriki "prvič zasedeno" smo ugotavljali starost gnezda. V tem primeru starosti ne smemo razumeti v fizičnem obsegu, zlasti ne pri zelo starih gnezdih. Verjetno je, da so bila v desetletjih večkrat uničena (neurje, požar, prezidava dimnika ipd.), vendar obnovljena vedno na istem mestu.

Ugotovili smo, da je najstarejše gnezdo pri Stefanu Kreslinu, Dolnja Bistrica, št. 94, občina Lendava. Na dimniku te hiše je gnezdo že od leta 1908, torej celih 72 let. Več kot 50 let stara gnezda so še na građu v Dornavi, v Kogu št. 134 in na župnišču v Ljutomeru. V Beltincih in Turnišču sta gnezdi stari po 42 let, v Tešanovcih in Šratovcih prek 30 let itn.



Sl. 4 - časovna in številčna razporeditev speljevanja mladitev bele štorklje v letu 1979

Fig. 4 - Fledgeling of the white stork in summer 1979 (number of birds are in vertical columns)



Sl. 5 - Časovna in številčna razporeditev odhoda belih štorkelj v letu 1979

Fig. 5 - Departure of the white stork in summer and autumn 1979 (number of birds in vertical columns)

V občini Lendava ni samo najstarejše gnezdo, ampak je največja tudi povprečna starost gnezda. Oglejmo si jo v primerjavi s povprečno starostjo v drugih občinah:

1. Lendava	14,8 let
2. Ptuj	13,5 let
3. Lenart	12,0 let
4. Murska Sobota	11,2 leta
5. Maribor	9,6 let
6. Ljutomer	8,2 leta
7. Ormož	5,5 let
8. Gornja Radgona	4,8 let
9. Slovenska Bistrica	3,0 let
10. Ostalo (Sl. Konjice, Sentjur pri Celju in Brežice)	2 leti

Primerjava nam jasno kaže, da so gnezda starejša na vzhodnem kot zahodnem delu slovenskega areala štorčije. Iz tega sklepamo, da imajo v obrobnem delu areala slabše življenjske razmere. Zato že po letu ali dveh gnezdenja na enem mestu spoznajo lokacijo kot neprimerno in skušajo poiskati boljšo.

3.8. Število izvaljenih in dorašlih mladičev

Število izvaljenih in število dorašlih mladičev sta podatka, ki se vsebinsko tako dopolnjujeta, da ju bomo obravnavali skupaj.

Žraven sodi tudi razmerje med številoma ali indeks doraščanja mladičev, kot smo imenovali to razmerje.

Podatkov o številčnosti mladičev nismo dobili za vsa gnezda, ampak le za 99 od omenjenih 168. V teh gnezdih se je izleglo 279 mladičev, doraslo pa jih je 212. Indeks uspešnega doraščanja je torej 76, ali z drugimi besedami, od izvaljenih 100 mladičev jih je doraslo 76.

Povprečno število mladičev na eno gnezdo je 2,14. Na podlagi tega podatka smo ocenili, da je na preostalih 69 gnezdih, za katera nismo dobili podatkov, doraslo še nadaljnjih 147 mladičev, ki dajo skupaj z omenjenimi dvestodvanajstimi, jato 359 mladičev.

3.9. Skupno število štorčelj

K ugotovljenemu številu mladičev smo dodali še po dve odrasli štorčiji na vsako gnezdo, to je 356, in dobili skupno število 695 štorčelj, ki so konec poletja 1979 bivale v Sloveniji. Ta ocena pomeni minimalno vrednost, saj je možno, da kako gnezdo ni bilo popisano, vštete pa tudi niso odrasle štorčije, ki niso gnezdile in so se kot klateži v manjših skupinah sprehajale po Sloveniji. Tako so na primer v Braslovčah, to je v kraju, kjer štorčije sploh ne gnezdi, več dni v avgustu opazovali skupino desetih štorčelj. Ker v tem času mladiči še ne zapuščajo gnezda, je verjetno šlo za skupino klatežev, morda lanskimi mladičev.

4. PRIMERJAVA S STANJEM LETA 1965

Za lažjo primerjavo številčnih rezultatov obeh popisov smo pripravili skupno tabelo (tabela 1).

Če analiziramo stanje po občinah, vidimo, da običajnemu povečanju števila gnezd (izjema je le občina Lenart, v kateri se je število zmanjšalo za 50%) sledi padec indeksa doraščanja povprečnega števila mladičev in skupnega števila štokelj.

Posebne pozornosti so vredna tudi štiri gnezda v vrsti "ostale občine". Iz podatkov o starosti teh gnezd vidimo, da jih leta 1965 ni bilo (v Brežicah je bilo 1979 prvič zgrajeno). Zato sklepamo, da gre za delno širjenje štokelj proti zahodu, kar se morda nakazuje tudi v povečanju števila štokelj v občini Maribor. Z gnezdrom v Brežicah in Sentjurju pri Celju so štoklje prodrle v slovensko Posavje in tako osvojile (ali bolje rečeno ponovno osvojile) novo pokrajino.

Popis iz leta 1965 nam omogoča primerjavo številčnega stanja zasedenosti gnezd tudi po pokrajinah:

	število zasedenih gnezd	
	1965	1979
Pomurje	111	131
Podravje	35	35
Posavje	-	2
Skupaj	146	168

Menimo, da rezultati naših popisov dajejo predvsem dvoje:

1. potrjujejo, da je štoklja ogrožena živalska vrsta,
2. usmerjajo varovalne ukrepe.

Poleg tega smo pri obdelavi rezultatov in zlasti pri poskusih razumevanja nekaterih pojavov izoblikovali mnenje, da bi bili sklepi na podlagi teh dveh popisov neutemeljeni. Zlasti velja to za stopnjo odvisnosti populacijske dinamike od antropogenih dejavnikov okolja.

Za veliko zmanjšanje indeksa uspešnosti doraščanja mladičev v letu 1977 glede na leto 1965 verjetno ni bilo odločilno samo splošno osuševanje zemljišč, ampak tudi izjemno sušna pomlad in poletje v tistem letu. Orientacijski podatki, zbrani v letu 1980, ki je bilo v nasprotju s prejšnjim izredno deževno, pričajo o zelo velikem številu doraslih mladičev.

V občini Maribor, v kateri smo popis v skromnejši obliki opravili tudi leta 1980, smo ugotovili povečanje števila gnezd (od 8 v letu 1979 na 9 v letu 1980) in povečanje povprečnega števila doraslih mladičev (od 1,8 v letu 1979 na 2,6 v letu 1980).

Menimo, da bi bilo za izoblikovanje dolgoročnih varovalnih ukrepov potrebno večletno kontinuirano in poglobljeno proučevanje življenja štokelj, zlasti v povezavi z antropogenimi vplivi v prostoru.

Tabela 1 - Primerjava popisov gnezd bele štorcklje leta 1965 in 1979
 Table 1 - Comparison of the white stork nests inventories in 1965 and 1979

LETO/VEAR (COMMUNE)	številno zasedenih gnezd		številno zasedenih gnezd z znanim številom mladičev		številno izvaljenih mladičev		številno doraslih mladičev		indeks uspešnosti doraslanja mladičev		povprečno številno izvaljenih mladičev na eno gneздо		povprečno številno doraslih mladičev	
	the number of occupied nests	the number of occupied nests with known number of youngs	the number of occupied nests with known number of youngs	the number of hatched youngs	the number of grown up youngs	the number of successful growing up of youngs	the average number of the hatched youngs in a nest	the average number of the grown up youngs in a nest	the number of occupied nests	the number of hatched youngs	the number of successful growing up of youngs	the average number of the hatched youngs in a nest	the average number of the grown up youngs in a nest	
Maribor	6	8	5	7	13	22	8	15	61	68	2.6	3.1	1.6	2.1
Slov. Bistrica	4	5	4	1	11	3	10	2	90	86	2.7	3.0	2.5	2.0
Plavj	13	13	10	7	33	17	32	16	98	94	3.3	2.4	3.2	2.2
Dravž	2	2	2	1	5	5	5	3	100	60	2.5	3.0	2.5	3.0
Ljutomer	14	17	14	9	46	24	35	17	75	70	3.2	2.6	2.5	1.8
Lenart	10	5	9	4	26	9	19	7	73	77	2.8	2.2	2.1	1.7
Gornja Radgona	10	10	7	5	17	12	17	12	100	100	2.4	2.4	2.4	1.4
Murska Sobota	44	47	40	25	122	62	114	45	93	72	3.0	2.5	2.8	2.5
Lendava	43	57	43	42	138	125	130	95	94	75	3.2	2.9	3.0	2.5
ostale občine (Other communes)	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SKUPAJ (TOTAL)	146	168	134	99	411	279	370	212	90	76	3.0	2.8	2.7	2.14

5. POVZETEK

Bela štorcklja (*Ciconia ciconia* L.) je v Sloveniji zavarovana živalska vrsta. V sklop ohranitvenih prizadevanj smo zajeli popis stanja njene populacije v Sloveniji v letu 1979. Akcijo popisa je organiziral in vodil Zavod za spomeniško varstvo v Mariboru.

Podatke smo zbrali s sodelovanjem krožkov na naravoslovnih šolah. Za te potrebe je bil izdelan poseben vprašalnik (sl. 1) in ustrezna navodila.

Registriranih je bilo 168 zasedenih gnezd. 74 gnezd je bilo nameščenih na dimnikih (44%), 79 na električnih drogovih (47%), 10 na drevesih (6%) in 5 drugje (3%). Ker je bila 1985. leta večina gnezd na dimnikih, ugotavljamo, da je prišlo do selitve gnezd na električne drogeve. Zaradi številnih negativnih spremljajočih pojavov ocenjujemo ta premik kot negativen. Razlogi za selitev so antropogene narave (spremenjena gradnja dimnikov in nastavljanje umetnih gnezd na drogeve).

Rezultati fenoloških opazovanj so razvidni iz tabel med besedilom.

Najstarejše gnezdo je na hiši Štefana Kreslina v Dolnji Bistrici št. 94 v občini Lendava. Staro je 72 let. Podatki o starosti gnezd kažejo, da so gnezda v vzhodnejših pokrajinah starejša kot v zahodnejših. Povprečna starost gnezd na območju posameznih občin se giblje med 2 in 14,8 let.

Ostale številčne podatke vsebuje tabela 7. Iz nje povzemamo ugotovitve, da se je kljub povečanemu številu gnezd zmanjšalo število mladičev (izvaljenih in dorašlih), da se je zaskrbljujoče zmanjšal indeks doraščanja mladičev kot tudi povprečno število izvaljenih in dorašlih mladičev na eno gnezdo.

Sestavni del rezultatov popisa je tudi zemljevid (sl. 2). Polni krogi kažejo zasedeno, prazni pa opuščeno gnezdo. Zemljevid jasno kaže, da štorcklja opušča gnezda tam, kjer so bila večja osuševanja zemljišč. Obenem kaže, da gnezdi štorcklja v Sloveniji v treh pokrajinah: v Pomurju, Podravju in Posavju.

Sklepna ugotovitev popisa je, da je štorcklja v Sloveniji ogrožena živalska vrsta.

Za ugotavljanje natančnih vzrokov zmanjševanja populacije in za načrtovanje ustreznih varstvenih ukrepov bi bilo potrebno nadaljevati s spremljanjem populacijske dinamike in z raziskovalnimi akcijami.

6. LITERATURA

Makatsch, W., 1974: Die Eire der Vogel Europas

Weisert, B., 1979: Der Bestand des Wisstorches, *Ciconia ciconia* L. in der Steiermark in Jahre 1987. Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joaneum, Graz

Ripley, S.D., P. Barclay-Smith, 1972: Appeal for assistance in a Third International Census of the White Storch. International Rat fur Vogelschutz

Brelj, S., J. Gregori, 1980: Redke in ogrožene živalske vrste v Sloveniji. Prirodoslovni muzej Slovenije

Avtorjev naslov/Author's address:

Matjaž JEŽ, prof. biol.
Zavod za varstvo naravne in
kulturne dediščine Maribor
Sloški trg 6
YU-62000 MARIBOR

Hrček (*Cricetus cricetus* Linnaeus, 1758; Rodentia, Mammalia) edini stepski sesalec v slovenski favni

Hamster (*Cricetus cricetus* Linnaeus, 1758; Rodentia, Mammalia) the only steppe mammal in the Slovene fauna

BORIS KRYŠTUFEK

KLJUČNE BESEDE: *Cricetus cricetus*, novo nahajališče, Slovenija
KEY WORDS: *Cricetus cricetus*, new habitat, Slovenia

Sprejeto: 15.11.1982

IZVLEČEK

ABSTRACT

O navzočnosti hrčka (*Cricetus cricetus*) na ozemlju Slovenije nismo imeli nobenih zanesljivih poročil. Maja 1980 smo našli dva hrčka v bližini vasi Obrež, ki leži ob cesti Ormož-Središče ob Dravi. Populacija je zelo lokalizirana, omejena s Slovenskimi Goricami na eni in Dravo na drugi strani. Ker leži populacija na skrajnem robu areala, bi jo utegnile vsako načrtno uničevanje resno prizadeti, če že ne popolnoma uničiti.

Until now, there has been no reliable information about the presence of hamster (*Cricetus cricetus*) in the territory of Slovenia. In May 1980 there were found two hamsters in the vicinity of the village Obrež, situated alongside the road Ormož - Središče ob Dravi. The population is very localized, bordered by the hills Slovenske Gorice on one side and by the Drava river on the other. The population, being located on the extreme edge of the area, might be seriously affected, if not completely exterminated, by an intentional rooting out.

1. UVOD

Hrček je izrazit stepski glodalec, ki naseljuje evrazijske stepe od petega poldnevnika na zahodu, do petindevetdesetega na vzhodu ter od petinštiridesetega vzporednika na jugu do šestdesetega na severu (C o r b e t, 1978). Na zahodu seže vse do Belgije in Francije, na vzhodu pa do reke Jenisej v Sibiriji. Jugoslavija leži torej na skrajnem jugozahodnem robu areala.

Po podatkih R u ž i č e v e (1978) ga dobimo v nižinskih krajih na severu in severovzhodu države. Njegov areal poteka vzdolž Drave, severno od Bilogore in Papuka, obsega Baranjo, Bačko, Banat in Srem, v okolici Beograda pa sega čez Donavo, tako da ga dobimo tudi vzdolž spodnjega toka Morave.

1. HRČEK NA OZEMLJU SLOVENIJE

Kolikor nam je znano, bi utegnil za ozemlje današnje Slovenije prvi navesti hrčka *M o j s i s o v i c s* (1897:180). Citiramo: "...er findet sich aber zeitweise in Steiermark, und zwar in der Murebene, im Neudorferfelbe, unweit von Wildon..." Konkretna nahajališča so zunaj ozemlja SR Slovenije, Stajerska pa je bila v Avstro-Ogrski tako širok pojem, da ti podatki za nas niso najbolj uporabni. Kasneje je bil v katalogu jugoslovanskih sesalcev (D j u l i č & M i r i č, 1967:18) omenjen hrček pod vprašajem za severovzhodno Slovenijo - očitno gre za Mojsisovičev podatek. P e t r o v (1978) in R u ž i č (1978) ga v kasnejših delih ne omenjata za Slovenijo.

Aprila 1980 mi je I. Merkoci poslal odraslega hrčka - samca, ki ga je 19. aprila 1980 ujel lovski pes v okolici Obreža. Kljub slabemu stanju, v katerem je bil, ni bilo nobenega dvoma o tem, za katero vrsto gre. 14. in 15. maja 1980 sva z A. Frosnikom pregledala okolico Ormoža in Obreža ter na poslednjem nahajališču ujela odraslo samico. Tako sedaj ni več nobenega dvoma, da živi hrček tudi v Sloveniji.

Nahajališče leži sicer v neposredni bližini Vinice in Varaždina, ki sta najbolj zahodni do sedaj znani nahajališči hrčka v Jugoslaviji (R u ž i č, 1978:205), je pa na nasprotnem bregu Drave. Tako je bila potrjena navzočnost te vrste na ozemlju med Dravo in Muro.

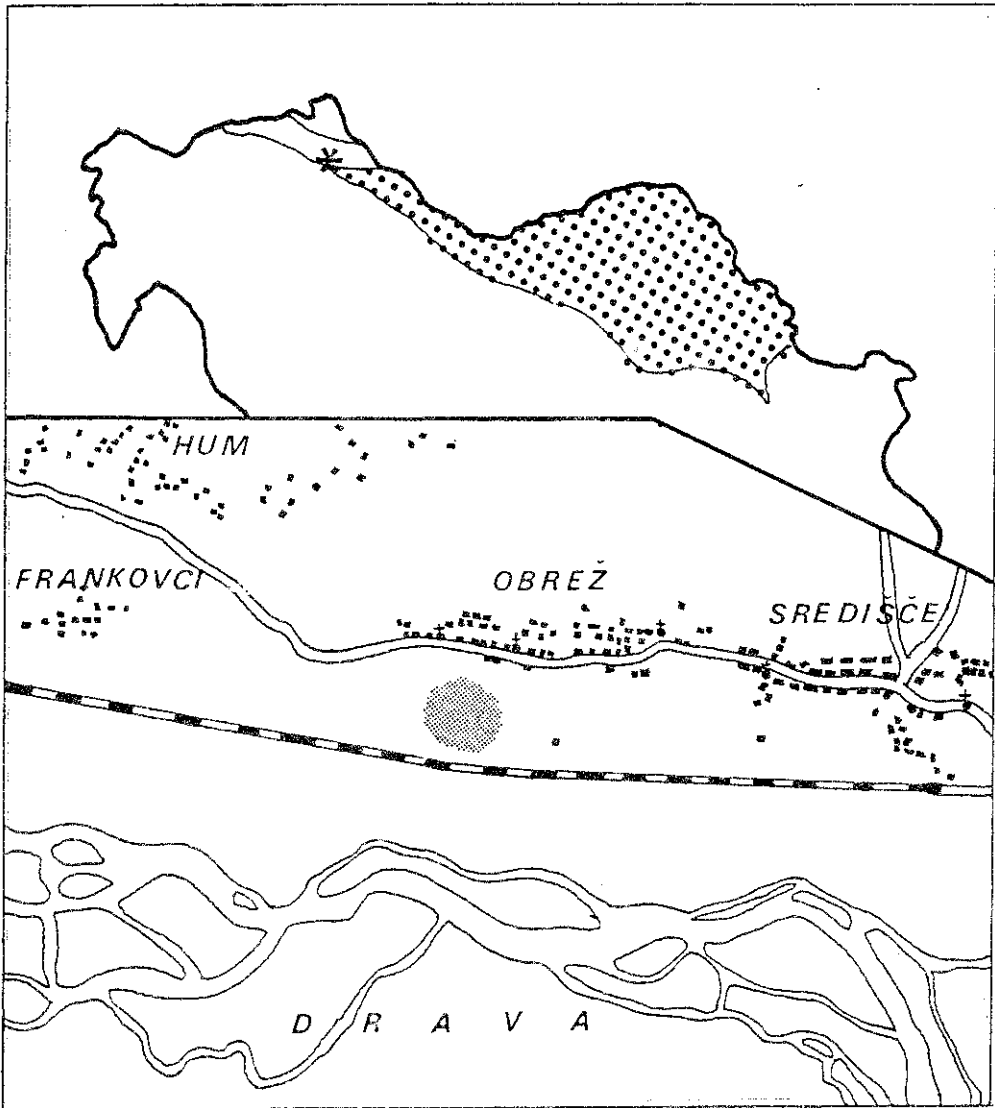
V Prekmurju hrček, po vsem sodeč, ne živi. Njegovo morebitno navzočnost na tem ozemlju sva brez uspeha poskušala potrditi s kustosom J. Gregorijem aprila 1980.

Zaenkrat je hrček znan z enega samega nahajališča. Ali sega proti zahodu do Ormoža in morda še naprej proti Ptujju, nismo mogli ugotoviti. Na vsak način je utesnjen v ozkem pasu med Slovenskimi Goricami, kjer mu težka ilovnata zemlja več ne ustreza, in Dravo. Proti vzhodu se njegov areal verjetno nadaljuje v Medjimurje.

V Obrežu smo dobili hrčka na polju med cesto in železniško progo, v bližini kmetije Bratuša pri Poljskem. Zemljiška posest je tu razdrobljena, tako da se prepletajo številne njive s travniki in ozkimi potmi. Ljudje s kmetij, ki so sredi polja, hrčka dobro poznajo, saj se včasih celo zgodi, da zaide v poslopja. Od železniške proge naprej proti Dravi pa kaže, da ne živi več.

2. ZOOGEOGRAFSKI POMEN

Po P e t r o v u (1979:19) sestavlja hrček specifičen del favne ("specific part of fauna") evropskih step. Sem spada 6 vrst jugoslovanskih sesalcev, ki so skoncentrirani v glavnem v Vojvodini oziroma vzhodni Jugoslaviji. Od pravih stepskih vrst se navaja včasih za Slovenijo tudi ravninska miš (*Apodemus microps*), po navedbi Rosickega (R o s i c k y, 1956) za Mursko Soboto. Ta podatek pa je dvomljiv in se v zadnjem času tudi opušča (S t e i n e r, 1978:363). Tako je hrček edini stepski sesalec v slovenski favni.



Sl. 1 - Razširjenost hrčka v Jugoslaviji (Po Ružič 1978). Novo naseljišče je označeno z zvezdico (*) na karti v zgornjem delu. Spodaj je označeno območje v okolici vasi Obrež, kjer smo našli hrčka oziroma naleteli na vhode v njegove rove.

Fig.1 - The spread of hamster in Yugoslavia (according to Ružič 1978). The new habitat is indicated by an asterisk(*) at the top of the map. Below is indicated the area in the vicinity of the village of Obrež where hamster and the entrances to its burrows, respectively, were found.

Kdaj je naselil to ozemlje, je seveda težko reči. Lahko, da je bilo to v pleistocenu, ko je bil, tako kot vsa stepska favna, bolj razprostranjen, možno pa je tudi, da je prišel sem kasneje, ko je človek že ustvaril kulturno stepto.

3. VARSTVENA PROBLEMATIKA

V zadnjih desetletjih je postal hrček v Jugoslaviji eden najhujših poljedelskih škodljivcev in se je dobro prilagodil velikim površinam, posejanim z monokulturami (R u ž i č, 1976: 397). S tem problemom se srečujejo predvsem v Vojvodini, kjer so običajne gostote 5 naseljenih brlogov na hektar površine (5/ha) in več, v posameznih letih tudi do 50/ha, v kalamitetnih letih pa celo več (R u ž i č, 1977, 1978). Proti zahodu se populacijska gostota manjša, da na hektar ne pride več niti ena naseljena jazbina. V takšnih razmerah so populacije bolj ali manj stalne in le v dolgih časovnih presledkih (10 in več let) pride do prenamnožitve, takoj nato pa tudi do zmanjšanja populacije (R u ž i č, 1978:206). Tako moramo pri nas gledati na hrčka s povsem drugačnimi očmi kot v Vojvodini. Kot edini stepski sesalec, ki ima poleg tega še nenavadno zunanost, je hrček za nas velika naravoslovna zanimivost. Ker leži znano nahajališče dobesedno na robu areala vrste, torej tudi na robu samih možnosti za obstoj hrčka, se upravičeno vprašamo, kaj bi utegnilo ogroziti njegov obstoj.

Po vojvodinskih izkušnjah ga pretvorba razdrobljenih njiv v monokulture ne bi prizadela. Kmetje, ki gospodarijo s temi njivami, ga sicer preganjajo, vendar mu to očitno ne škoduje dosti. Potencialno nevarnost za obstoj hrčka na tem ozemlju pa vidimo v morebitnem načrtnem zastrupljanju. V zadnjem času so namreč postale znane nekatere pomembne lastnosti v zvezi s hibernacijo hrčka (R u ž i č, 1976), to pa omogoča njegovo zelo učinkovito zastrupljanje.

Ker je kmečka posest v privatnih rokah, se nam zaenkrat še ni bati obsežnega in načrtnega uničevanja. Možno pa je, da bi se v kakem kalamitetnem letu pojavile zahteve po takšnih akcijah. V takšnih primerih bi si moral pred začetkom akcije stanje na terenu ogledati strokovnjak (zoolog, konservator) in tudi on dati svoje mnenje. To je zlasti pomembno vse dotlej, dokler je hrček znan z enega samega nahajališča, kjer bi njegov obstoj z obsežnimi uničevalnimi akcijami dokaj hitro ogrozili.

Zahvala

Zahvaljujem se dr. B. Petrovu in dr. Anki Ružič za koristne nasvete in vzpodbude, A. Prosniku in I. Merkcociju pa za pomoč in sodelovanje pri terenskem delu.

4. LITERATURA

Corbet, G.B., 1978: The Mammals of the Palaearctic Region: a taxonomic review. Brit. Mus. Nat. Hist. London.

Djulič, B. & Dj. Mirič, 1967: Catalogus Faunae Jugoslaviae. IV/4 Mammalia. Acad. Sc. Art. Slov. Ljubljana.

- Mojsisovics, A., 1897: Das Tierleben der Osterreich-Ungarischen tiefebene. Wien.
- Petrov, B., 1979: Some questions of the Zoogeographical division of the western Palaerctic in the light of the distribution of Mammals in Yugoslavia. *Folia Zool.*, 28 (1): 13-24.
- Rosicky, B., 1958: O vyskytu nekterych drobnych savcu ve Slovinsku ve svetle dosavadnich znalosti o jejich arealech rozšireni. *Spol. nar. mus. Fraze, Zap. mamm. sekce Prir. sboru SNM*, I, 3.
- Ružič, A., 1976: Neke osobenosti hibernacije hrčka (*Cricetus cricetus* L.) i njihov značaj za suzbijanje ove štetočine. *Zaštita bilja*, XXVII (3-4), 137-138, 397-417.
- Ružič, A., 1977: Ispitivanje dinamike brojnosti hrčka (*Cricetus cricetus* L.) u Vojvodini. *Zaštita bilja*, XXVIII (3), 141: 289-300.
- Ružič, A., 1978: Rasprostranjenje i brojnost hrčka (*Cricetus cricetus* Linnaeus, 1758; Rodentia, Mammalia) u Jugoslaviji. *Biosist.*, IV, 1 : 203-208.
- Steiner, H.M., 1978: *Apodemus microps*. V J. Niethammer, F. Krapp, 1978: *Handbuch der Säugetiere Europas*. Akad. Verl. Wiesbaden, str. 359-367.

Avtorjev naslov/Author's address:

Boris KRISTUFEK, dipl. biol.
Prirodoslovni muzej Slovenije
Prešernova 20
YU-61000 LJUBLJANA

Predlog rekonstrukcije baročnega parka dvorca

Dornava pri Ptuj

A suggestion on reconstruction of baroque park at manor house at Dornava near Ptuj (Slovenia, Yugoslavia)

ALES HAFNER

IZVLEČEK

Naloga želi opozoriti na dejstvo, da za celostno ohranitev pričevalnosti objektov kulturne dediščine ne zadostuje le ohranitev in varovanje stavbne arhitekture, temveč je nujno potrebna tudi ohranitev objektov vrtno arhitekture ob njih. Zlasti pa to velja za objekte iz tistih zgodovinskih obdobj, v katerih so pomembne zgradbe skupaj z objekti vrtno arhitekture celostno kompozicijsko (urbanistično-arhitektonsko) prostorsko zasnovane. Za konkreten prikaz problematike je bil izdelan projekt rekonstrukcije baročnega parka ob dvorcu v Dornavi pri Ptuj, ki je po kvalitativnih elementih eden izmed najpomembnejših spomenikov poznobaročne dobe, a je danes zaradi neprijetnih razmer, še zlasti pa zaradi uničene parkovne zasnove, izgubil tiste kvalitete, ki so potrebne za obstoj in ohranjanje neokrajnosti zgodovinskih spomenikov.

ABSTRACT

The thesis wishes to draw attention on the fact that for a thorough preservation of the objects of cultural inheritance the preservation and protection of civic architecture doesn't suffice and preservation of the objects of garden architecture is also necessary. This is especially the case with the objects from those historical epochs during which only buildings together with the objects of landscape architecture represented complete compositional urbanistic and architectonic space concept. For concrete presentation of the problems involved a project for reconstruction of the baroque park at Dornava manor-house near Ptuj was made. The park which by its quality components stands as one of the most important monuments of the late baroque epoch has through misuse and through destruction of its plan original design lost the qualities necessary for existence and preservation of the integrity of historical monuments.

1. UVOD

Eden izmed najpomembnejših kulturnih spomenikov iz obdobja baroka je prav gotovo dvorec z nekdanjim parkom v Dornavi pri Ptuj. Po posameznih kvalitativnih elementih stavbne arhitekture, še zlasti pa zaradi nekdanje razsežne parkovne zasnove, ga lahko uvrščamo tudi med pomembnejše takšne spomenike v širšem prostoru.

Poleg dvorca, ki je danes že v zelo slabem stanju, pa je zaradi popolnoma uničenega parka razvrednotena tudi njegova celostna prostorska zasnova. Zato je nujno treba ponovno opozoriti na nevezdržnost in neprimernost razmer, v katerih je ta kulturni spomenik, ter na neodložljivost ukrepanja, saj bi z njegovim dokončnim propadom izgubili tudi najkvalitetnejši baročni spomenik vrtno arhitekture pri nas.

2. ZGODOVINA POSESTI DORNAVA

O zgodovini posesti Dornava je znanega zelo malo. Večina zgodovinskih podatkov je namreč pomanjkljivih ali pa se med seboj razlikujejo, tako da ni mogoče zanesljivo in natančno opisati njegove zgodovine. Vendar pa si kljub temu, sicer le v grobih obrisih, lahko ustvarimo splošen pregled.

Posestvo v Dornavi naj bi bilo prvič omenjeno že v začetku 14. stoletja, ko je bilo last Otokarja ter kasneje Gotfrieda in Ulricha. Od leta 1371 pa so bili novi lastniki grofje Pesniški, ki so posest dajali v upravo in zakup. Od 1597. leta dalje je bila last Herbersteinov, ki so jo po letu 1666 prodali grofom Sauerjem. Ti so posest z dokupovanjem okoliških zemljišč še povečevali. Okoli leta 1730 jo je kupil grof Dizem von Attems, njegov sin Jozef pa se je v letih od 1739 do 1743 lotil večjih prenovitvenih del. Še najbolj nezanesljivi in skromni pa so zgodovinski podatki iz obdobja, ko je posestvo Dornava poslednjič zamenjalo lastnika. Ferdinand von Attems je menda posestvo takoj, ko ga je leta 1862 podedoval, tudi prodal Oskarju Pongratzu iz Slovenske Bistrice. Družina Pongratz je bila zadnji zasebni lastnik dornavskega posestva do konca druge svetovne vojne.

3. O ARHITEKTURI DVORCA

V obdobju baroka je bila za načrtovanje urbanističnih ureditev značilna združitev stavbe in zunanjega prostora v nedeljivo celoto in so zato spremembe stavbne zasnove vedno povezane s spremembami zunanje ureditve. Zaradi tega je bilo treba dokumentirati razvoj dvorca toliko, kolikor je bilo mogoče, da je vplival tudi na spreminjanje zasnove parka.

Prvič je mogoče zanesljiveje dokumentirati podobo dvorca po Vischerjevem bakrorezu iz druge polovice 18. stoletja. Na njem vidimo, enonadstropen "lovski dvorec", zidan kot masiven stavbni blok. Njegova nerazčlenjena sedemosna fasada je poudarjena le z nekoliko izstopajočim vhodnim portalom v osrednji osi. Prvotna orientacija stavbe je bila tudi drugačna od kasnejše.

Sauerji, ki so v letih 1666 do 1668 postali novi lastniki, so prvotno stavbo porušili in na njenem mestu sezidali novo poslopje. Ker o tem ni podrobnejših virov, je na podlagi analize stavbne zasnove in njenih elementov mogoče le sklepati o tedanjem videzu dvorca. Verjetno je bila stavba že takrat približno tako zasnovana, kot je sedanji osrednji del: v tlorisu pravokoten masiven stavbni blok, pokrit z visoko streho, s skromno členjeno vhodno fasado z malce izstopajočim portalom in dvoriščno z arkadnimi odprtinami pritličja. Na podlagi Povodnovega rokopisa (1825) in drugih virov pa je mogoče gornji opis še nekoliko

dopolniti: stavba da je bila takrat še vedno enonadstropna, imela pa da je že manjši stranski krili.

Zadnjič je bil dvorec prezidan po letu 1736, ko je posestvo kupila rodbina Attems, ki je bila tedaj ena izmed najuglednejših na Avstrijskem. Pomembnost svojega položaja so skušali pokazati tudi na zunaj. Tako je dal novi lastnik dornavskega posestva grof Jozef Attems, ki si je želel ustvariti reprezentančni dvorec, primeren svojemu položaju, v letih 1739 do 1743 prezidati stavbo po italijanskih vzorih, ki jih je v nekaterih spremenjenih oblikah sprejela vsa Avstrija. Žal pa je o tej, lahko bi rekli najpomembnejši gradbeni fazi, zelo malo znanega. J. M. J a n i s c h (1885) v topografskem leksikonu piše, da je tedaj grof Attems dal prezidati celotno stavbo; nekoliko natančneje pa pojasnjuje spremembe F. N o v o t n y (1925), ki pravi, da so tedaj prezidali le dvoriščno stran v slogu italijanskih graščin. Najbolj podrobno pa piše o tem S. P o v o d e n (1825) v knjigi o štajerskih gradovih: lovskega dvorcu, ki je bil ob nakupu v zelo slabem stanju, je dal grof Attems nadzidati nadstropje in ga popraviti, stranski krili pa na novo pozidati. Stavba naj bi tedaj dobila takšen zunanji videz, kot ga ima še danes.

Najbolj podrobno analizo stavbne zasnove in posameznih arhitekturnih elementov dvorca je opravil N. Š u m i (1959); na njeni podlagi ga je postavil tudi v širši prostorski okvir.

Florisna zasnova stavbe pomeni zadnjo razvojno fazo dvorca v tem času. Floris je v obliki črke U, odprt proti parku. Krajši krili sta obrnjeni na začetno stran in oklepata polodprto dvorišče. Glavni trakt, ki je po razporeditvi mas osrednji del, se tektonsko razbremenjuje na levo in desno v paviljonski krili. Tej zasnovi se podreja tudi plastična členitev glavnih fasad s poudarjenim osrednjim rizalitom na trinadstropnem pročelju. Stranski krili sta nekoliko nižji in imata po tri paviljone z dvodelno piramidasto streho, ki so med seboj povezani z vmesnimi trakti.

Kdo je zasnoval dvorec v Dornavi, nam ni znano in bi zato njegov natančnejši izvor teže opredelili. Kljub temu pa lahko trdimo, da pomeni dokaj zrelo arhitekturo. Njegovi elementi kažejo na takrat prevladujoči način gradnje dvorcev in vrtnih palač na Avstrijskem. Nedvomno je to delo arhitekta, ki mu je bilo dunajsko snovanje dobro znano in je pri svoji nalogi uporabil nekatere od tam prevzete, že popolnoma izdelane elemente. S tem pa je dvorec dobil tiste arhitekturne kvalitete, ki ga dvigajo nad našo raven in ga enakovredno uvrščajo med podobne v širšem prostoru.

4. VRTNA PLASTIKA V PARKU DVORCA V DORNAVI

Kljub temu da dornavska plastika ne pomeni vrhunskih dosežkov, pa tako po obsegu kakor tudi po kakovosti občutno prekaša naše druge, dokaj skromne stvaritve in je zato najpopolnejši zgled baročne vrtno plastike pri nas. Na podlagi dosedanjih raziskav in objavljenega gradiva (S. V r i š e r, 1961) jo delimo na najstarejšo skupino pritlikavcev, kipe filozofov, figure svetnikov, skulpturo fontane in portalno plastiko.

Dekorativna plastika ograje in portalov po kvaliteti presega standardno okrasje te vrste v obliki skromno oblikovanih vaz in rastlinskega okrasja, saj poleg tega obsega tudi figuralne motive.

Stebra vhodnega portala nosita figuri psa in panterja ter dveh dečkov z grboma v rokah. Stranska pa sta okrašena s figurami dveh dečkov in deklic, alegorij letnih časov. Na portalu ograje, ki loči notranje dvorišče od parka, stojita dve moški figuri, na stebrih končnega portala, ki zaključuje ožji del parka, pa sta psa z grboma. Tudi preostali stebri ograje so okrašeni z roko-kojskimi vazami. V ta opus štejejo tudi plastiko Neptuna, ki stoji na skalnem otočku sredi bazena.

V naslednjo skupino sodijo sakralne figure. Nekoč so obdajale posestvo in oblikovale osnovo kompozicije parkovne zasnove, zlasti v smeri glavne osi S-J, medtem ko prečne v smeri V-Z ni mogoče z gotovostjo potrditi. Do danes so ohranjene le tri, čeprav je zelo verjetno, da so bile štiri. V glavni osi stoji na začetku drevoreda ob izstopu kip Imakulate, na njenem koncu daleč ob reki Pesnici pa kip Janeza Nepomuka. Sredi polja na zahodni strani posestva pa je žal zelo poškodovana svetniška figura. Skupina je najbrž nastala v času prenove dvorca v letih od 1739 do 1743 in bi jo bilo glede na kvaliteto mogoče pripisati graški Straubovi delavnici (S. V r i š e r, 1961).

Nekoliko starejši opus od prejšnjega je šest figur antičnih filozofov: Hipokrata, Diogena, Teofrasta, Aristotela, Homerja in Seneke. Sedaj niso več na prvotnem mestu, saj je že iz nekoliko starejših virov razvidno, da so stali prej ob robu osrednjega parterja pred ravno striženimi živicami.

V najstarejšo skupino sodi dvanajst pritlikavih figur, ki so do nedavnega stale okoli vodnjaka. Pritlikavci z velikimi glavami in kratkimi telesi so karikirane osebe različnih stanov tedanje družbe. Čeprav so pri nas izjemno redki, pa so v širšem prostoru pogosti v t.i. vrtovih pritlikavcev (Zwerggarten). Po domnevah S.Vrišerja so kipi nastali po avstrijskih vzorih v prvi polovici 18. stoletja, ko je bila takšna plastika v modi.

Osrednji del, ki je glede na to tudi najkvalitetnejše oblikovan, je parter z vodnim bazenom. Obdajajo ga visoke, ravno strižene živice, pred katerimi stojijo kipi antičnih filozofov, rondo vodnega bazena pa obkroža 12 plastik pritlikavcev. Parter, ki je od prejšnjega ločen s prečno osjo, ima približno na sredi prav tako rondo. Zaključuje se z dvema objektoma, ki stojita prečno na glavno os: oranžerijo in vrtnim paviljonom. Ožji del parkovne zasnove se končuje z dolgim sadovnjakom; ta simetrično obdaja glavno os, ki se od tod nadaljuje po odprti krajini skoraj do reke Pesnice.

Obdobje do konca druge svetovne vojne je zaradi številnih, čeprav manjših sprememb parka zelo zanimivo. Dvorec je še zadnjič menjal lastnika. J. Attems je posestvo prodal družini Pongratz, ki je tam živela do konca druge svetovne vojne.

V tem času je bil park zadnjič dopolnjen. Na zahodni strani je nastal majhen angleški park, stari zid pa so nadomestili z lahkotno ograjo. Kakor večini parkov tudi dornavskemu druga svetovna vojna ni prizanesla. Uničeno in posekano je bilo skoraj vse drevje in preostala vegetacija, ki je bila oblikovala njegovo zasnovo.

V povojnem obdobju je že zelo uničeni park povsem propadel zaradi neprimerne rabe njegovih površin, ki jih je Kmetijsko državno posestvo Dornava spremenilo v njive, pozidalo z objekti za pot-

rebe vrtnarije in prek parka speljalo poti. S prezidavami so bili uničeni tudi vrtna paviljona in gospodarska poslopja pristave. Po letu 1957 je nekdanji Zavod za spomeniško varstvo LRS zastavil akcijo za zaščito parka, vendar ni uspela, ker je ocena vrednosti parkovnih kvalitet temeljila le na inventarju starih in tujih dreves ter grmov, drugih kvalitet, ki so pomembnejše in zaradi katerih bi bilo treba park ohraniti oziroma zaščititi, to je arhitekturnih, zgodovinskih, vrtnoarhitekturnih, pa predlog ni niti omenjal.

Poleg uničevanja parka se je degradiral tudi vizualni prostor okolice in s tem njegove kompozicijske značilnosti. V neposredni bližini so namreč zgradili stanovanjski poslopji in hleve kmetijskega posestva. Stihijske posege v okolici parka je, ceprav prepozno, nekoliko zaustavil le urbanistični red, ki je okvirno opredelil vrste rabe na tem območju. Šestdeseta leta lahko označimo kot pomembno prelomnico, saj so bile tedaj kvalitete nekdanjega parka prvič celostno prikazane in ovrednotene: zaokroženost njegove obsežne prostorske zasnove, kvalitetna stavbna arhitektura in izjemne kvalitete vrtno arhitekture, s čimer je bila uresničena pri nas edina idealna zasnova barocnega parka. Prvič je bil tudi poudarjen pomen njegovega ohranjanja in varovanja.

Danes je območje dornavskega parka skoraj uničeno, saj je njegovo prejšnjo zasnovo mogoče le slutiti. Njegove površine pokrivajo njive, travniki in vrtovi, deloma je ohranjen le ob dvorcu, ki ga uporablja dom dr. Marjana Borštnarja. V njem so močno poškodovane skulpture, ograje, klopi in drugi dekorativni elementi, medtem ko je vegetacija neprimerno vzdrževana.

5. O PARKU DVORCA V DORNAVI

Ker o spremembah parka ni natančnejših podatkov, je bilo mogoče večje gradbene faze rekonstruirati le na podlagi posrednih virov informacij, ki pa so nezanesljivi in nepopolni in je zato marsikatera sprememba ostala nedokumentirana in nepojasnjena ter je postala osnova bolj ali manj utemeljenih domnev; to velja zlasti za starejša obdobja.

Park v Dornavi je kontinuirane rasti, saj se je pod vplivom posameznih sprememb dopolnjevala tudi njegova zasnova. Pri tem ločimo tiste spremembe, ki so vidne v celotni ureditvi in jih je bilo mogoče lažje dokumentirati, in tiste, ki so omejene na detajle znotraj kompozicije in so nakazovale nove stilne usmeritve, a jih ni mogoče zanesljivo prikazati.

Za lažjo in zanesljivejšo interpretacijo so iz celotnega razvoja parka izločene le spremembe v štirih dovolj dolgih časovnih presledkih.

Nedvomno je vrt obstajal že v času, ko so na mestu lovske kočje zgradili novo poslopje (okrog leta 1708), vendar pa o tedanji zasnovi ni podatkov. Takratni videz vrta je bil najbrž precej drugačen od kasnejšega, spremenjenega po "francoskem vzoru". Sklepamo lahko, da je bil v osnovnih potezah oblikovan na podoben način kakor večina takratnih vrtov: od kvadratno oblikovanih gredic najbližje stavbi do najbolj oddaljenega sadovnjaka ali gozdiča. V tem delu je prvotno najbrž stalo 12 plastik pritlikavcev, ki pa so jih kasneje premestili.

Najobsežnejšo spremembo je doživel park po letu 1736, ko je bil prenovljen hkrati z dvorcem. Čeprav ni iz tistega časa o tem nikakršnih podrobnejših pojasnil, so si vsi kasnejši viri edini v tem, da je bil tedanji park najrazkošnejše in najlepše oblikovan. S. Povoden v svojem delu Bürgerliches Lesenbuch II piše, da sta bila stavba in vrt ob nakupu v zelo slabem stanju in da je novi lastnik grof J. Attems dal prezidati dvorec, sezidati poslopja pristave in oranžerijo v parku. Park je menda oblikoval njegov vrtnar Rosenbauen po francoskem vzoru s sprehajalnimi potmi, alejami, steklenjaki in vodometi; hkrati je baje uredil tudi "čudovit" sadovnjak.

Gotovo je najdragocenejši prikaz stanja parka v prejšnjem stoletju franciscejski kataster, ki zaradi svoje podrobnosti omogoča natančno prezentacijo z vsemi pogloblitnimi elementi prejšnjih zasnov.

Celotna zasnova se odlikuje z več kot poldrug kilometer dolgo osrednjo osjo s kipoma na začetku in koncu. Za polovico manjši ožji del parkovne zasnove je oblikovan kot francoski baročni park, vendar le z eno osjo, na katero se v vzdolžni smeri nizajo vedno manj intenzivno oblikovani parterji in sadni vrt, ki zaključuje ta del.

Monumentalni dostop do dvorca oblikuje vstopna aleja. Ta se končuje pred vhodnim portalom prednjega dvorišča, ki ga pot do vhoda, obdana z ograjo, deli na dva zaprta dela s skromno oblikovanima parterjema. Notranje polzaprto dvorišče na severni strani pa naj bi bilo v celoti peščena površina.

6. POSTOPEK IZDELAVE PROJEKTA

Projekt kot končni del predloga rekonstrukcije je bil izdelan na osnovi poprej opredeljenega projektnege programa, ki je bil sestavljen na podlagi ovrednotenja zgodovinskega objekta in upošteva sedanje stanje. V projektnege programu je bilo treba natančneje opredeliti predvsem okvirni predlog vsebinskega programa, določiti slogovni interval rekonstrukcije, način in glavne elemente obnove, urbanistično-arhitektonska izhodišča in podrobnejše likovno-oblikovne smernice.

Predlog vsebinskega programa temelji na dejstvu, da so kulturni spomeniki vrednota, s katero moramo ravnati družbeno gospodarno, tako da s primerno rabo ustvarimo boljše pogoje za njihovo trajno ohranitev. Pri tem trenutni interesi družbenega razvoja nikakor ne smejo krniti spomeniške vrednosti. Zato so najprimernejše vse oblike kulturnih dejavnosti, znanstvene, muzejske, vzgojno-izobraževalne oziroma take, ki čim manj vplivajo na objekt.

Ker ni bilo dovolj dokumentarnega gradiva, da bi se nanj lahko naslonili, je bilo deloma treba postavljati hipoteze oziroma sklepati po analogiji. Zaradi tega za rekonstrukcijo ni bil izbran le določen časovni trenutek, temveč stanje od prve polovice 18. stoletja do konca 19. stoletja, tako da zajema celoten prikaz razvoja parkovne zasnove.

Dornavski park je "raščen" vrtnoarhitekturni objekt, ki ga je treba obravnavati kot kompleksen organizem z vsemi elementi in kvalitetnimi kategorijami, ki jih vsebuje. Zaradi tega ga ni mogoče obravnavati po enotni metodi. V rekonstrukcijo so zajeti

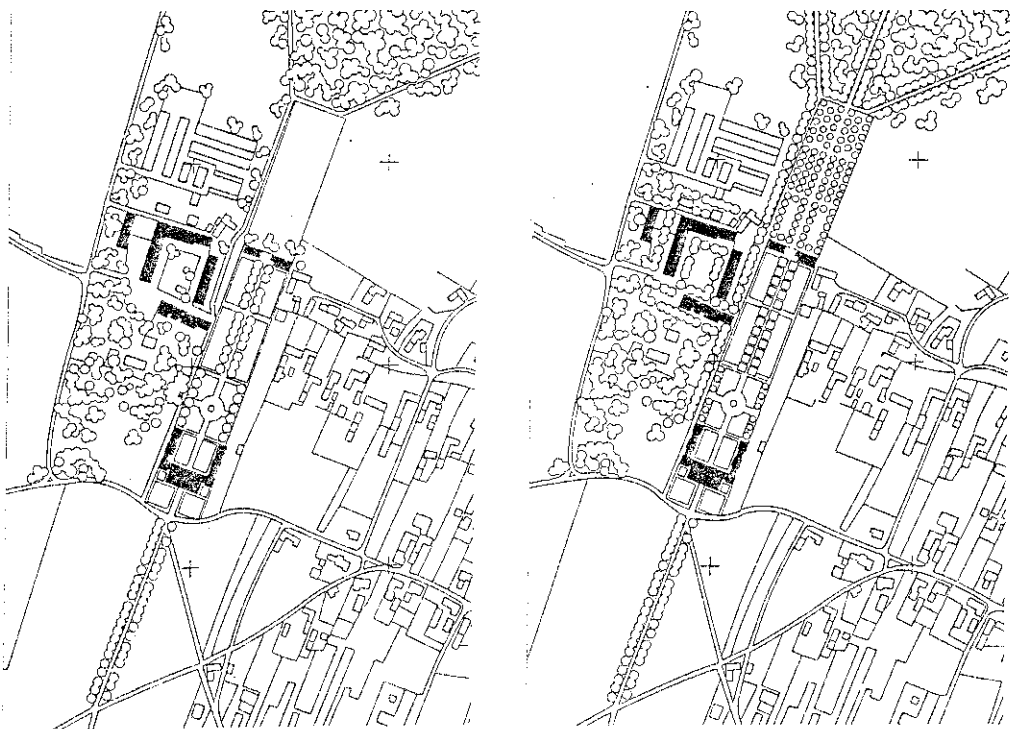
vsi obnovitveni postopki na podlagi razmerja med razpoložljivimi dokumentarnimi viri in verjetnostjo hipoteze o prejšnjem stanju.

Parkovna zasnova se mora neokrnjena vključevati v sedanji urbanistično-arhitekturni prostor in mu s tem dajati določeno kvaliteto, hkrati pa mora tudi ureditev okolice upoštevati ohranjene kvalitete spomenika.

Glede na namen obnove naj bi bil vrtnoarhitekturni objekt čim bolj podoben dokumentirani zasnovi. Da bi njegova rekonstrukcija bila čim bolj značilen prikaz obdobja, v katerem je nastajal, so bile oblikovane tudi likovnooblikovne smernice. Tako naj bi se vse dokumentirane likovnooblikovne prvine ohranile, ostale, oblikovane na podlagi analogije, pa bi temeljile na hipotezi, da je bil park po svojih osnovnih konstrukcijskih in oblikovnih značilnostih podoben parkom tistih dežel, v katerih je že prej obstajal določen slog in so njegove prvine prišle k nam že povsem izdelane. To velja le za osnovne značilnosti, kajti nekateri detajli so nekoliko drugačni zaradi domačih zgodovinskih razmer in posebnosti oblikovanja parkov pri nas.

7. OPIS REŠITVE

Končna rešitev je dokaj specifična, saj ne temelji na statično zasnovanem predlogu v obliki dokončnega projekta. Celotno pro-



Sl. 1.2 - Variantski predlog načrta rekonstrukcije I. in II.
Fig. 1.2 - Proposal of variante project for reconstruction I. and II.

blematiko obnove in ohranitve parka obravnava kot dinamičen proces, ki omogoča večje prilagajanje danim razmeram. Zaradi tega je bil projekt izdelan v obliki več variantnih predlogov, ki si sledijo od oblikovno in kompozicijsko popolnoma reducirane oblike do kompozicijsko in oblikovno najpopolnejše vrtnoarhitekturne zasnove. Tako lahko variantni predlogi v nekem smislu pomenijo tudi že dokončne rešitve, čeprav so to le delni projekti, ki so oblikovani tako, da je z minimalnimi popravki in dopolnitvami izvedljiv prehod iz ene variante v drugo. Tak koncept je nujno terjati tudi uskladitev s faznostjo gradnje, tako da je vsakem variantnem predlogu prilagojena določena gradbena faza.

Ker bi bil opis vsake variante posebej preobsežen, so prikazane le splošne značilnosti, ki so vsem skupne, medtem ko detajlne razlike niso opisane.

Celotna zasnova parka temelji na nekdanji kompozicijski zasnovi in je razdeljena na dva dela: ožji del parka z dvorcem, ki je parterno oblikovan, in širše območje okolice, ki sega do zaključka glavne osi ob reki Pesnici.

Foleg prvotne kompozicijske sheme so v zasnovi zajeti tudi vsi še ohranjeni elementi parka. Sicer pa ureditev temelji na značilnostih baročnega vrtnoarhitekturnega oblikovanja, tako da so uporabljene le take osnovne slogovne komponente, ki omogočajo, da je park spoznaven kot baročen. Obseg in kvaliteta njihovih likovnih elementov pa se v posameznih variantah spreminjata.

Dostop do dvorca, ki je že del glavne osi kompozicije, je urejen tako, da poudarja monumentalnost dohoda. Drevored namreč oblikujejo naravno rastoča drevesa, ki s svojimi strnjenimi krošnjami usmerjajo pogled na vhodno pročelje stavbe.

Iz ohranjenih virov in elementov ureditve prednjega dvorišča je razvidno, da ni bilo oblikovano po konceptu za tedaj dobo značilnih slavnostnih dvorišč (cour d'honneur), temveč je bilo podrejeno središčni osi. Prostor je bil ločen z visokima ograjama in potjo na dva parterja, urejena strogo formalno, brez izrazitejših likovnooblikovnih poudarkov s prevladujočo horizontalno členitvijo, enotno teksturo materialov in prevladujočo monokromijo.

Notranje polodprto dvorišče na začetni strani dvorca, ki se navezuje na osrednji del parkovne zasnove, je oblikovano kot intimnejši zaprt prostor. Ves parter je s potjo v glavni osi razdeljen na dve simetrični krili. Poudarjena longitudinalnost globinske kompozicije je ustvarjena z vzorcem, ki vertikalno členi ploskvi parterja. Materiali so v teksturi in barvi usklajeni z gradbenimi materiali stavbe.

Naslednji parter, ko je v nekaterih elementih podoben t.i. vodnim parterjem (parterre d'eau), je osrednji del parkovne zasnove in kot tak pomeni programsko najatraktivnejši prostor celotne zasnove, pa tudi vrhunec v stopnjevanju likovno-percepcijskih učinkov. Presečišče glavne in prečne osi deli parter na štiri segmente, ki obdajajo rondo, sredi katerega je vodni bazen. Ploskovno razgibanost mu daje arabesknii vzorec, za katerega so uporabljeni najbolj značilni elementi oblikovanja takšnih parterjev. Le-ti se od variante do variante stopnjujejo od povsem reducirane oblike do najpopolneje oblikovanega vzorca. Drugi vertikalni plan sestavljajo ožji tratni pasovi ob robovih parterja, na katerih stoje v enakomernih presledkih nižja drevesa z

geometrijsko striženimi kroglastimi habitusi kot kontrast razgibanemu osrednjemu delu parterja. Kot kompozicijsko poudarjene točke in zaključki prečnih poti stojijo v isti liniji pred zelenim ozadjem tretjega plana kipi antičnih filozofov. Tretji vertikalni plan pa je iz visokih sten ravno striženih živic, ki obdajajo parter in prostorsko uokvirjajo parkovno zasnovo.



Sl. 3,4 - Variantni predlog načrta rekonstrukcije III. in IV.

Fig. 3,4 - Proposal of variants project for reconstruction III. and IV.

Razgibanemu vodnemu parterju sledi kot kontrast geometrijsko oblikovan tratni parter, ki vsebuje značilnosti takratnih parternes de gazon. Sestavljen je iz štirih segmentov tratnih ploskev, horizontalno členjenih z geometrijskim vzorcem. Ozke linije broderij uokvirjajo in poudarjajo robove segmentov štiridelnega parterja in krepijo vzdolžno linijo osi. Dinamičen učinek je dosežen z izmenjavajočimi se kroglasto in konicasto striženimi oblikami živic, postavljenimi v enakomernih presledkih ob robovih parterja. Osrednja os je še bolj poudarjena z drevoredom. Ravno strižene krošnje dreves se oblikovno prilagajajo preostali geometrijski zasnovi parterja. Parter obdajajo visoke stene ravno striženih živic, v katerih so odprtine, ki se navezujejo na sekundarne komunikacije zunaj parkovne zasnove. Konec ožjega dela parka je zasnovan kot t.i. sadni vrt. Del, ki se navezuje na vrtna paviljona, je oblikovno pestrejši. Sadno drevje obdaja odprt tratni prostor s stezami, ob katerih so kipi pritlikavcev. Čeprav postavitev v tem okolju zanje ni tipična, se vseeno približuje značilnostim takšnih konceptov. Celoten sadovnjak pa je zaključen s portalom in obdan z visokimi, ravno striženimi stenami živic, v katerih so niše in prehodi, ki park povezujejo z okolico.



Osrednja os pa se nadaljuje do figure svetnika ob reki Pesnici, ki stoji na jasi, obdani s strnjeno rastočim drevjem, ki oblikuje kompaktno omejen prostorski okvir kot končni arhitektonsko-oblikovni kompozicijski element.

Stranski poti, ki potekata od zaključka ožjega dela parka v severovzhodni in severozahodni smeri, pa sta poudarjeni z drevo-redom.

Na zahodni strani ob levem krilu dvorca stoji povsem ločeno od celovite baročne parkovne zasnove majhen "angleški park", ki je nastal konec 19. stoletja. V njem so urejene le ožje sprehajalne poti in obnovljena vegetacija.

Projekti vrtnoarhitekturnih objektov morajo nujno vsebovati zaradi vegetacije, ki je v njih prevladujoč gradbeni element in je podrejena svojim biološkim značilnostim rasti, tudi načrt faznosti gradnje.

Fosamezna dela je treba namreč terminsko uskladiti tako, da je po določenem času vsa vegetacija v takšni fazi razvoja, ki ustreza oblikovnemu konceptu končne ureditve. Načrt faznosti obsega prostorsko širitev in časovno določitev posameznih gradbenih del. Gradnja se lahko izvaja po stopnjah ali gradbenih fazah ali pa poteka zvezno, vendar tako, da si dela sledijo v pravilnem časovnem in vrstnem zaporedju. Zaradi dokaj splošno opredeljenih preostalih pogojev, ki lahko precej vplivajo na faznost izvedbe, je le-ta opredeljena zgolj na splošno in se pretežno omejuje le na gradbenotehnična dela.

Prva faza obsega pripravljalna dela na celotnem prostoru, ki ga obsega parkovna zasnova, proriteto določitev ureditve osnovnih elementov kompozicije in saditev tistih vegetacijskih struktur, ki počasneje rastejo (drevoredov) ali pa morajo biti precej velike (visoko strižene živice).

Druga faza obsega ureditev rastiščnih razmer, zlasti na ožjem parternem delu parkovne zasnove, ter njegovo postopno urejanje, najprej tistih delov, ki so najbližje dvorcu, nato pa bolj oddaljenih in hkrati usklajevanju in uvajanje novih namembnosti, navezanih na predvideno spremenjeno rabo objekta.

V tretji fazi pa naj bi se dokončno uredilo tudi širše območje: spremenili naj bi se namembnost pristave, dokončno uredile poti z drevoredi in osrednja os v celotnem obsegu ter zgradili objekti z elementi, ki spremljajo na novo organizirane dejavnosti.

8. SKLEP

Projektni predlog rekonstrukcije baročnega parka dvorca v Dornavi ni detajlna rešitev, temveč določa in nakazuje smeri, na podlagi katerih je mogoče nadaljnje podrobnejše delo. S tem dosega svoj namen prikazati takšno problematiko v splošnem, še zlasti pa opozoriti na nevdržnost in neprimernost stanja, v katerem je nekdanji park, ter na neodložljivost ukrepanja, če nečemo za vedno izgubiti tega najkvalitetnejšega spomenika vrtno arhitekture iz obdobja baroka pri nas.

9. SUMMARY

The unique architecture of the manor house and the layout of the former park make Dornava complex one of the most important Baroque cultural monuments in Slovenia.

The first mention of Dornava estate is found in sources from the 14th century, when it was the property of the knight Otokar, who was followed by Gotfred and Ulrich. After 1371, it came into the ownership of the Counts of Pesnica and between 1597 and 1666, it was the property of the Counts of Sauer. From 1730 until the second half of the nineteenth century, Dornava estate belonged to the Attems family, and until the end of the last war, the Fongratz family.

The building's foundation shows gradual development. Around 1666, Count Sauer constructed a new manor house, the basis of the central part of the present house, on the site of a massive two story hunting lodge from the end of the sixteenth century. The next owners, Attems, thoroughly reconstructed the building between 1739 and 1743, according to Italian examples brought to Austria.

Dornava park contains some of the best examples of Baroque garden statuary in Slovenia, which is one of the things which gives Dornava special value. There are a group of twelve dwarfs, statues of philosophers, figures of saints, a sculptured fountain and portal ornamentation.

As with most gardens and parks in Slovenia, Dornava is characterised by a basic plan which was gradually expanded and supplemented. The rather modest arrangement which was laid out in conformity with most of the gardens of that time was probably made for Count Sauer concurrent with the newly built manor house. The Attems family rearranged the park with the rebuilding of the manor house, on the pattern of the French geometric Baroque parks, with alleys, walkways, variously designed parterres, orchards, fountains and greenhouses. They later laid out the English park by the west wing of the manor house. During the war and in the post-war period, the park gradually fell into decay, so that the layout is now almost completely destroyed and can only be seen in fragments.

Following a decision in favour of reconstructing the park layout, a project programme was made, which defined the main lines of the reconstruction: a definition of the intervals of reconstruction of the styles, an evaluation of methods and the main elements of reconstruction, planning and architectural starting points and detailed artistic design orientations.

In these programme definitions, the special feature of the project solutions adopted is that the reconstruction is considered as a dynamic process able to adapt to current conditions. The project contains a number of variants from the first, which is simple in design and composition, to the final, which is most complete and which presents the final solution. In a sense, these are phases of reconstruction by which it is possible to go one phase to the next with minimum adaptations and supplements; they could be considered partial projects of the final solution.

The overall park layout, which could be divided into two parts, begins with a treelined avenue leading to a geometric design entrance court in front of the building. To the rear it continues with a partially open inner court, a central parterre with a pool and statue in the middle, and a grass parterre and orchard which completes the narrow part of the park layout. From here, the axis continues into the landscape, ending with a statue of a saint by the River Pesnica. On the west side, by the left wing of the manor house, a further small English park is arranged.

This project provides the basis for the entire reconstruction. Once the project is realised, it will be possible to see the park as it was in the past.

10. LITERATURA

Način dela je zahteval uporabo velikega števila različnih oblik informacij. Zaradi omejenega obsega vsebuje članek le navedbo najpomembnejših virov in dela, po katerem je zgoščeno povzet tudi ta sestavek.

Hafner, A., 1983: Predlog rekonstrukcije baročnega parka dvorca Dornava pri Ptujju, Diplomaska naloga, Univerza Edvarda Kardelja, Biotehniška fakulteta v Ljubljani, 105 str., Ljubljana.

Vischer, G.M., 1971: Topographia Ducatus Stiriae. -Graetz 1881. Uredil I. Stopar, Cankarjeva založba, 71 str., Ljubljana.

Povoden, S., 1825: Dornau. - Burgerliches Lesenbuch II, str. 200-203, Pettau.

Reichert, C., 1868: Dornau. - Einst und Jetzt, Album Steiermarks I-III, 44 str., Gratz.

Elfgang, A., 1981: Sachgerechte Rekonstruktion widerspricht den heutigen Erholungsbedürfnissen nicht. - Garten und Landschaft, 3, str. 175-182.

Goecke M., 1980: Der Barockpark zu Jersbek. Überlegungen zur Revitalisierung eines Parks im Einzugsbereich des Ballungsraumes Hamburg. - Garten und Landshaft, (80) 2, str. 162-166.

Guggenbauer, G., 1931: Zwergärten. - Heimatgane für oberösterreichische Geschichte, Landes und Volkskunde, 12, str. 109-117, Linz.

Janisch, J.A., 1878-1885: Dornau - Topografisch-statistisches Lexikon von Steiermark mit historischen Notizen und Anmerkungen, 111 str., Gratz.

Novotny, F., 1925: Südsteirische Burgen und Schlösser, Verlag von Franz Hausmann, 74 str., Graz.

Peterlin, S. in sod., 1975: Varstvo narave. Zasnove uporabe prostora.- Zavod SR Slovenije za spomeniško varstvo, 236 str., Ljubljana.

Firchegger, H., 1962: Die Untersteiermark in der Geschichte ihrer Herrschaften und Gulten. - Städte und Märkte, str. 58-80, München.

Šumi, N., 1959: Dornavska graščina. - Zbornik za umetnostno zgodovino, Nova vrsta, str. 499-513, Ljubljana.

Šumi, N., 1978: Prenova Ljubljane. Spomeniškovarstveni postopki pri izdelavi sanacijskih načrtov.- Partizanska knjiga, 47 str., Ljubljana.

Vrišer, S., 1961: Posvetna baročna plastika v severovzhodni Sloveniji, Kronika IX, str. 5-15, Ljubljana.

Vrišer, S., 1969: Baročno kiparstvo. - Ars Sloveniae, Mladinska knjiga, str. 54-86, Ljubljana.

Авторский адрес/Author's address:

Aleš HAFNER

Zavod SR Slovenije za varstvo

naravne in kulturne dediščine

Plečnikov trg 2

YU-61000 LJUBLJANA

RADO SMERDUJU (1949 - 1984) U SPOMIN

Rado Smerdu se je rodil 14.6.1949 v Ljubljani, umrl pa ob raziskovanju soteske Predaselj v Kamniški Bistrici dne 18.8.1984. Že od najmlajših nog ga je pritegovalo naravoslovje, prav posebno svet metuljev in drugih žuželk. Kot študent biologije na ljubljanski univerzi (v letih 1967 do 1972) je aktivno deloval v študentskem entomološkem društvu Stefana Michielija, leta 1969 pa ga je zanimanje za podzemeljske živali pripeljalo v Društvo za raziskovanje jam v Ljubljani, kjer je kmalu postal eden najbolj aktivnih članov. Tega leta začne tudi objavljati krajše članke v poljudno znanstvenih revijah, predvsem v Proteusu, medtem ko njegovi prvi filmski poskusi segajo že v leto 1964. Leta 1970 začne snemati z novo filmsko kamero Super 8 Beaulieu 4008 ZM in v naslednjih petih letih posname 9 filmov z naravoslovno tematiko, med njimi je najbolj opazen film "V svetu brez sonca", prvi slovenski jamarski film. Medtem se je leta 1973 zaposlil kot naravovarstvenik na Zavodu SR Slovenije za spomeniško varstvo (zdaj Zavod SR Slovenije za varstvo naravne in kulturne dediščine), zato filmi pridobivajo na vsebini; tematika ni zgolj biološka in jamarska, postaja čedalje bolj naravovarstvena. Podobno je tudi s članki, ki jih je do svoje prezgodnje smrti napisal kakšnih 65, daljših in krajših, strokovnih, predvsem pa poljudno znanstvenih.

Leta 1975 začne snemati s 16 mm kamero Bolex 5BM Matic, s tem pa se začne njegov prodor na televizijske ekrane. Njegovo sodelovanje z TV Ljubljana je bilo zelo plodno, bodisi, da je televizija objavljala njegove avtorske filme ali pa je posnel zanj nekaž naravoslovnih filmov, oziroma le nekatere specializirane kadre. Izmed njegovih dvajset šestnajstmilimetrskih filmov omenimo samo nov jamarski film, "Neizhojene poti", s katerim je leta 1980 sodeloval na mednarodnem festivalu speleološkega filma v La Chapelle-en-Vercors (Francija). Na istem festivalu sta skupaj s soavtorjem Vilkom Filačem dobila posebno nagrado žirije za film "Kje so tiste stezice", ki predstavlja znanega slovenskega speleobiologa Eгона Pretnerja.

V letih 1969 do 1984 je kot član Društva za raziskovanje jam Ljubljana raziskal, opisal in fotografiral vrsto jam. Leta 1981 je postal predsednik društva, junija 1984 pa podpredsednik Jamarske zveze Slovenije.

Nekaj let pred smrtjo je bil na Zavodu SR Slovenije za varstvo naravne in kulturne dediščine vodja skupine za varstvo naravne dediščine in prvi pričel s strokovno pobudo za vpis Škocjanskih jam v Seznam svetovne dediščine pri UNESCO.

Pregled člankov in filmov Rada Smerduja

Navadno je zbiranje gradiva za bibliografijo sitna in zamudna zadeva. Tokrat ni bilo tako. Rado Smerdu je vsak članek, ki je izšel, opremil s citatom in shranil v posebni mapi. Se bolj vestno je zapisoval podatke za vsak posnet in montiran film

Njegov slog pisanja je preprost in jedrnat, včasih kar nekoliko preskop, kakor da bi se bal, da ne bi česa napisal preveč. Posebno skrb je posvečal jeziku, le v skrajnem primeru je uporabljal tujke. Pomembnejše članke je rad dajal v pregled svojemu očetu, v glavnem zato, da se je ob popravkih slogovno izpopolnjeval in naučil kakšnega starejšega, že manj uporabljenega izraza.

Ko takole premišljujem o njegovem načinu pisanja, mi pred oči sili Radova nekoliko zgrbljena postava za lepo pospravljeno pisalno mizo. Zamišljen pogled in svinčnik med zobmi sta bila zanesljiv znak ustvarjanja. Stavek je že dokončno oblikoval v mislih in ga šele potem z lično, drobno pisavo zapisal. Ko je bilo vse besedilo napisano, navadno ni bilo kaj spreminjati.

Med prvimi prispevki prevladujejo entomološka poročila in članki o študentskih ekskurzijah, kakor hitro pa se je začel poklicno ukvarjati z varstvom narave, je v njegovem pisanju vedno bolj zastopana varstvena plat. Temeljni strokovni članek Rada Smerduja s področja varstva narave je "Planinsko polje kot del najpomembnejše dediščine Slovenije", kjer je na primeru tega kraškega polja preizkusil tudi metodo vrednotenja in predlagal način ohranitve. V poljudno znanstvenih člankih je navadno predstavil naravno znamenitost tako, da je v bralcu vzbudil zanimanje zanj, s tem pa posredno opozoril na potrebo po varovanju.

Posebej velja omeniti, da je Rado Smerdu objavil malodane vsa pomembnejša besedila svojih filmov v obliki člankov. Na ta način je sporočilo filma dostopno dosti širšemu krogu. Zadnji članek, ki ga je napisal, je besedilo nedokončanega filma o metulju jamamaju.

O Radovi sistematičnosti priča članek "Slovenski jamarski filmi". Vztrajno je telefoniral naokoli, dokler ni zbral težko dostopnih podatkov o večini amaterskih jamarskih filmov.

S podobno značilno vztrajnostjo je vodil tudi merjenje višin slovenskih slapov. Sad triletnega dela skupine za varstvo narave sta tudi dva članka v Proteusu.

Med članki prevladujejo poljudno znanstveni prispevki, objavljeni zlasti v revijah Proteus, Pionir, Naše jame in Moj mali svet, strokovnih prispevkov pa je izšlo razmeroma malo. Zato ostaja nekoliko v ozadju izredno pomemben del Radovega strokovnega dela. Poleg tehtnih, zgoščenih in preglednih poročil omenimo le njegov pomemben delež pri izdaji Inventarja najpomembnejše naravne dediščine (1976), revije Varstvo narave, kjer je tehnično uredil številke 7 - 12, pripravil pa je tudi Vestnik Zavoda za varstvo NKD št. 6 in sodeloval pri številkah 7, 8 in 9. Veliko je pripomogel tudi k izdaji plakatov Naše zavarovane rastline (1976) in Naše zavarovane živali (1985).

KRONOLOSKI SEZNAM OBJAVLJENIH CLANKOV

- Entomološka ekskurzija na Prenj.- Proteus 32 (1969/70) 8:342-344
- Razstava živali in rastlin, nabranih na ekskurziji v Makedoniji.- Proteus 33 (1970/71) 4
- Metulji tujih dežel - Proteus 33 (1970/71) 7:319-321
- Druga letna skupščina Jugoslovanskega entomološkega društva.- Proteus 34 (1971/72) 3:119-120
- Ekskurzija na Durmitor.- Proteus 34 (1971/72) 5:231-236
- Obročkan netopir v jami Marijino brezno pri Škofji Loki.- Proteus 34 (1971/72) 8:374
- V svetu brez sonca.- Pionir 27 (1971/72) 5:143-145
- Stirje dnevi pod zemljo.- TT 18.10.1972 (soavtor Pirnat, J.)
- Tretja letna skupščina Jugoslovanskega entomološkega društva.- Proteus 35 (1972/73) 9-10
- Obedska bara.- Proteus 34 (1973/74) 4:187-191
- Ob razstavi Entomologija na Slovenskem in zboru Jugoslovanskega entomološkega društva.- Proteus 36 (1973/74) 5:230-231
- Zima v Peklu pri Borovnici.- Pionir 29 (1973/74) 6
- Krešičevo prebivališče.- Pionir 29 (1973/74) 8
- Pomlad v Obedski bari.- Pionir 29 (1973/74) 8:280-281
- Gnezdišča in selitvene postaje ptic kot naravni rezervati in naravni spomeniki.- Proteus 38 (1975/76) 7:259-262
- Novo zavarovanje redkih in ogroženih vrst živali.- Proteus 39 (1976/77) 8:291-294
- S filmsko kamero v Triglavskem breznu.- Glas podzemlja (Glasilo Društva za raziskovanje jam Ljubljana), 1978:6-7
- Podzemeljski ledenik pod Triglavom.-Proteus 40(1977/78)7:248-250
- Iz dejavnosti entomologov.- Proteus 40 (1977/78) 7:269-271
- Kras na jugozahodnem robu Trnovskega gozda.- Teleks 34 (1978) 24:68
- Križna jama.- Teleks 34 (1978) 25:65
- Zatrep in udor pri Ospu.- Teleks 34 (1978) 36:65
- Planinska jama.- Teleks 34 (1978) 37:65
- Vloga filma v prizadevanjih za ohranitev naravne dediščine.- Varstvo narave 11 (1978):69-70
- Drugi mednarodni festival speleološkega filma.- Naše jame 20 (1978)

- Varstvo narave v SR Sloveniji.- Jadranski koledar 1979, Trst, 98-103
- Selitvene postaje ptic.- Moj mali svet 11 (1979) 4:431
- Varstvo okolja in varstvo narave.- Mladina, št. 25, 38.6.1979 str. 40
- Živalski svet kraškega podzemlja.- Moj mali svet 11 (1979) 10
- Kamnita goba pod Krnom.- Proteus 42 (1979/80) 4:156
- Planinsko polje kot del najpomembnejše dediščine Slovenije .- Varstvo narave 12 (1979):65-73
- Kako visoki so slovenski slapovi?.- Proteus 43 (1981) 6: 216-222 (soavtor P. Skoberne)
- Novе knjige: Redke in ogrožene živalske vrste v Sloveniji (S. Brelih in J.Gregori) - Proteus 43 (1981) 7:287
- Varstvo narave v luči novega zakona - Gozdarski vestnik 39 (1981) 5:249-254
- Na živem ognjeniku.- Moj mali svet 13 (1981) 9:16
- Podzemlje Divjega jezera pri Idriji.- Proteus 44 (1981) 2:73
- Naravni rezervat na Stojni.- Moj mali svet 13 (1981) 10:13
- Planinsko polje - del najpomembnejše dediščine v Sloveniji.- Mohorjevo koledar 1982:149-151
- Kamnita Baba nad Poljanami.- Proteus 44 (1981/82) 4:151
- Slovenski jamarski filmi.- Naše jame 22 (1981):143-144
- Biseri Brinščice.- Moj mali svet 14 (1982) 3:15
- Svetovna dediščina.- Proteus 44 (1982) 9 - 10:353-356
- Iz življenja štokelj.- Moj mali svet 14 (1982) 7-8:56
- Varstvo žuželk.- Moj mali svet 14 (1982) 7-8:58
- Učna pot po Rakovem Škocjanu.- Proteus 45 (1982) 1:25-27
- Srečanje s snežno bolho.- Proteus 45 (1983) 6:231-232
- Novi podatki o višini slovenskih slapov.- Proteus 45 (1982/83) 7:243-248 (soavtor P. Skoberne)
- 90 let odkritja Mrtvega jezera v Škocjanskih jamah.- Proteus 46 (1983/84) 3:115-118
- Potapljaške raziskave Divjega jezera (kat.št. 5000).- Naše jame 25 (1983):7-10 (soavtorja P. Krivic in A. Praprotnik)
- Slapovi kot naravna dediščina .- In:Ramovš, A., Slapovi v Sloveniji, Slovenska matica 1983:29-3 (soavtor P.Skoberne)

Merjenje višine slapov.- In:A.Ramovš, Slapovi v Sloveniji, Slovenska matica, 1983:34-36 (soavtor P.Skoberne)

Nekaj misli ob 4. in 5. mednarodnem festivalu speleološkega filma.- Naše jame 25 (1983):99-100

Iz zgodovine krasoslovnih raziskovanj Divjega jezera.- Primorska srečanja 7 (1984) 44:440-442

Naše zavarovane živali 1.- Pionir 40 (1984) 1:23-27

Tokrat o sesalcih.- Pionir 40 (1984) 2:23-26

Pregled zavarovanih žuželk.- Pionir 40 (1984) 3:23-25

Kaj je zaščiteno v jamah.- Pionir 40 (1984) 4:24-26

Od izvirov do izliva Ljubljance.- Proteus 46 (1984) 6: 216-229

Gnezdenje črne štorke v Krakovskem gozdu.- Proteus 46 (1984)

O metuljih jamamajih.- Proteus 47 (1984):100-111

Ob robu velikih kraških znamenitosti - Jama pod Babjim zobom.- Moj mali svet 16 (1984) 9:45

Ob robu velikih kraških znamenitosti.- Kostanjeviška jama Moj mali svet 16 (1984) 10:44-45

Open air museum around the Divje jezero near Idrija (Slovenia, Yugoslavia).- Museol.scient. I, 3-4 (1984):285-288 (soavtorja S. Peterlin in B. Svetličič)

PREGLED POSNETIH FILMOV

Podatke o posnetih filmih je Rado Smerdu vestno zbiral v posebni beležki in nam osvetljujejo njegov razvoj pri filmanju. Iz njegovih zapiskov so povzeti tudi nekateri tehnični podatki, ki jih navajamo v oklepaju za naslovom filma. Vrsti filma sledita dolžina v metrih in čas trajanja v minutah. Prvi filmski poskusi segajo v leto 1964, ko je snemal na normalni 8 mm film s kamero Saimic - 8. Že na teh prvih, pretežno družinskih filmih, se pojavljajo posamezni kadri z naravnimi znamenitostmi (izvir Krke, Jamnik, izvir Soče, Boka).

Leta 1970 je začel snemati s super 8 (S8) kamero Beaulieu 4008 ZM. V februarju 1971 je posnel prvi film, ki napoveduje njegovo usmeritev - snemanje narave. To je bil film Zima na Storziču (S8, 28 m, 6 min) in gotovo ni naključje, da je želel ovekovečiti svojo najbolj priljubljeno zimsko goro na filmski trak.

Sledijo filmi, ki predstavljajo Radovo dejavnost v študentskih letih: jamarstvo, entomologija in študentske ekskurzije.

Film Skrito življenje s podnaslovom "iz terenskega dnevnika entomološke sekcije Stefana Michielija" (S8, 150 m, 34 min, glasba s komentarjem na filmu in kaseti) prikazuje delo entomologov na ekskurzijah od jeseni 1971 do pomladi 1972.

Fotorecepcija pri mrežokrilcu *Ascalaphus macaronius* Scop. (S8, 70 m, 16 min) posneto v juniju 1972 Rakov Skočjan (S8, 27 m, 6 min) glasbena spremljava zapis z izleta dne 28.1.1973

Obedska bara (S8, 85 m, 19 min, glasbena spremljava) - filmski dnevnik študentske ekscurzije od 26.4.-6.5.1973

Alpski kozorog (S8, 37 m, 8 min, glasbena spremljava) - kozorogi na Sovatni 30.7.1973

V svetu brez sonca (S8, 101 m, 22 min, glasbena spremljava s komentarjem) Ze v filmu Skrito življenje je Rado posnel nekaj kadrov v jamah, ta film pa je v celoti posvečen jamam, življenju v njih in seveda jamarjem.

Happiness is getting together with your friends (S8, 27 m, 6 min, glasbena spremljava). Prizrčen film, ki predstavlja vzdušje ekscurzije biologov v Starigrad (Paklenica) dne 28.4.1974.

Storklje (S8, 76 m, 17 min, glasbena spremljava s komentarjem), posneto v juliju 1974.

Pot v gore (S8, 105 m, 23 min, glasbena spremljava s kratkim komentarjem).

Leta 1975 si je kupil 16 mm kamero Bolex 5 BM Matic, saj se s Super 8 filmom kljub dobrim posnetkom ni mogel pojavljati na televiziji. Ze s prvim 16 mm filmom pa se začne Radovo bogato sodelovanje s TV Ljubljano, zlasti z uredništvom oddaje Po sledih napredka. Iz posnetega gradiva je nastalo po več inačic: televizijska in iz neuporabljenega materiala še Radova lastna verzija, ki jo je podobno kot super 8 filme, opremil z glasbo in komentarjem.

Življenje umirajoče jame je prvi film, ki ga je posnel za TV od 3.-15.9.1975 na Popovem polju. Scenarij je napisal Boris Sket, iz 630 m posnetega gradiva so bile zmontirane 3 inačice:

- a) 8 minutna oddaja za TV
- b) 23 minutni (260 m) film za Institut za biologijo
- c) 9 minutna (205 m) Radova inačica

Golem grad (16 mm) - Film predstavlja zanimivosti Golem grada, otoka v Prespanskem jezeru in je bil posnet na ekscurziji od 28.5.-5.6.1976.

- a) TV inačica (116 m, 10 min) poleg originala je narejena še kopija
- b) Radova inačica (174 m, 15 min)

Od Dojrana do nevrotoksinov (S8, 72 m, 16 min, glasbena spremljava) - Snemanje na super 8 film prevzame vlogo popotne beleznice in vedno bolj tudi dokumentiranja družinskih dogodkov. Film prikazuje nabiranje škorpionov blizu Dojrana in izolacije njihovih strupov.

Med Sabotinom in Skalnico (16 mm, 105 m, 9 min) - Prvi Radov profesionalni film. Posnet je bil ob Soči v oktobru 1976 na območju, ki je bilo potopljeno ob gradnji HE Solkan. Film je bil predvajan na TV.

Krakovski gozd (16 mm, 90 m, 8 min) - Opazovanje Krakovskega gozda, zlasti pa pojavljanje črne štokrlje, je vzpodbudilo Rada, da je posnel na 16 mm film tudi življenje v tem gozdu. Gradivo je zbral na 11 obiskih od marca 1976 do januarja 1977. Film je opremil s kratkim uvodnim besedilom in glasbo. TV je naredila magnetoskopsko kopijo filma.

Selitvene postaje ptic (16 mm, 116 m, 10 min) - posneto v maju 1977 za TV Ljubljana.

Triglavsko brezno (16 mm, 150 m) - reportaža akcije jamarjev Društva za raziskovanje jam Ljubljana v Triglavskem breznu.

Leta 1978 se je Rado Smerdu udeležil 1. jugoslovanske entomološke odprave v Nepal. Za TV Ljubljana je od 10.4.-12.5. posnel 1680 m filma. Iz gradiva so bili zmontirani 3 filmi:

- a) Langtang - narodni park centralne Himalaje (16 mm, 267 m, 23 min, besedilo: R.Smerdu) narejena tonska kopija
- b) Srečanje z življenjem himalajskega predgorja (16 mm, 290 m, 25 min, besedilo: R.Smerdu) - narejena tonska kopija
- c) Maj ob Langtang Koli (16 mm, 90 m, 8 min) - za odmore na TV

Neizhojene poti (16 mm, 261 m, 22.5 min, glasbena spremljava) - Film predstavlja jamarsko dejavnost, kopija je bila predvajana leta 1980 na 3. mednarodnem festivalu speleološkega filma v La Chapelle-en-Vercoors. Na tem festivalu je dobil posebno nagrado žirije film Kje so tiste stezice (16 mm, 290 m, 25 min, glasba in komentar). Film zelo tankočutno predstavlja Egona Fretnerja, ki je svoje življenje posvetil kraškemu podzemlju in speleobiologiji. Avtorja filma, Vilko Filač in Rado Smerdu, sta gradivo posnela v letu 1979.

Ognjeno melišče (16 mm, 124m, 11 min) - Film je bil posnet na Stromboliju od 28.4.-3.5.1980.

Zarica (16 mm, 70 m, 6 min) - Film je bil posnet od jeseni 1979 do pomladi 1980 ob Savi na območju, ki je bilo potopljeno ob gradnji HE Mavčiče. Za razliko od filmanja HE Solkan, je bil tokrat način dokumentiranja mnogo bolj izpopolnjen in dodelan. Film hrani Zavod SR Slovenije za varstvo naravne in kulturne dediščine.

Ledena jama na Stojni (16 mm, 162 m, 14 min) je prvi izmed kratkih portretov naravnih znamenitosti, ki je sprožil TV oddajo Spoznavanje naše naravne dediščine. Reportažni film je bil posnet 23.5.1981.

Biseri Brinščice (16 mm, 127 m, 11 min) - posneto 13.3.1982 in 20.6.1982. Film opisuje jamo Erinščico v Matarskem podolju in njeno največjo posebnost - jamske bisere.

Učna pot po Rakovem Skocjanu (16 mm, 133 m, 11.5 min) - posneto 2.5.1982.

Soteska Huda luknja (16 mm, 127 m, 11 min) - posneto 1.5.1982 in 17.6.1982

Med Smrekovcem in Komnom (16 mm, 145 m 12.5 min) - posneto 30.5.1982

Za vse te filme je značilen reportažni slog, saj so bili posneti na eni ali dveh ekskurzijah. Njihov namen je bil opozoriti na vrednote naravnih znamenitosti.

Od izvirov do izliva Ljubljaničice (16 mm, 325 m, 28 min) - Ob prizadevanjih za ohranitev kraške Ljubljaničice je v letu 1983 nastal tudi ta film ki predstavlja veličastnost in zapletenost muhaste ponikalnice.

Dvoreznost sodobnega kmetijstva (16 mm, 290 m, 25 min), besedilo je pripravil Iztok Geister, film pa je leta 1983 posnel R. Smerdu.

Rado je posnel še več gradiva za različne TV oddaje (npr. 300 m filma o Triglavskem ledeniku, živali za oddajo o Krasu, podvodni posnetki za film Staranje jezer in Morski rezervat).

V letu 1984 je za serijo Spoznavanje naravne dediščine nameraval predstaviti manj znane kraške pojave na osamelem krasu: Pripravil je besedilo za tri filme in dva tudi posnel (Jama pod Babjim zobom in Kostanjeviška jama). Tretjega dela, Jama Belojača v Halozah, ni mogel več posneti in ga je dokončala televizija.

Okoli dve leti je pripravljaval film o metulju jamamaju. Zbiral je vse, kar je bilo dosegljivega o metulju in svilgojstvu in vključeval v zamisel o filmu. Hkrati je snemal razvojni krog metulja jamamaja, ki ga je gojil doma. Dopoldan, preden se je odpravil v Predaselj, je posnel zadnji kader filma - izleganje metulja iz bube. Rado ni pisal snemalne knjige, kvečjemu osnutek z najpomembnejšimi napotki, le oporo filmski shemi, ki je nastajala v glavi. Zato bi bilo kljub temu, da je tekst filma o jamamajih dokončan in veliko gradiva posnetega, težko in nasilno dokončati ta film.

Se več je gradiva o žuželkah, ki jih je Rado snemal priložnostno, včasih pa tudi načrtno. Zaenkrat je le zbiral posnetke, ki bi nekoč zaživel v neki večji zamisli: bodisi predstaviti endemične nevretenčarje ali nasploh manj opazen živi svet Slovenije. To sta le dve zamisli, ki nista utegnili dozoreti.

Nekega deževnega jesenskega dne leta 1980, ko sva vsa premočena srebala čaj pod Pohorjem, se je utrnila tudi ideja o snemanju filma o merjenju slapov. V nekaj potezah je na listku nastal "scenarij" ogleda in meritve Zgornjega Martuljkovega slapu. Kasneje smo se ukvarjali temeljiteje z drugimi nalogami, ki so nas odvrnile od snemanja dokumentarnega filma o našem terenskem delu.

Od velikopoteznih načrtov bi omenil dva: snemanje filma o Triglavskem narodnem parku in Škocjanske jame. Glede prvega je Rado na terenih zbiral zamisli za film, ki bi se snemal dalj časa in bi obravnaval le ožje teme iz široke palete živega sveta Triglavskega narodnega parka. Zavedal se je, da je za kakovosten film potreben poglobljen pristop in veliko terenskega dela.

Še bolj zahteven bi bil film o Škocjanskih jamah. Ob zbiranju gradiva za prijavo Škocjanskih jam v seznam svetovne dediščine pri UNESCO je naletel na zanimivosti iz obdobja odkrivanja jam, pri tem pa opozoril zlasti na delež domačinov in željo po odkrivanju neznanega. Nameraval je rekonstruirati prva prodiranja v jamo ob baklah, posneti premagovanje slapa, hkrati pa predstavi-

ti veličastnost jame. Film bi bil tudi zaradi osvetlitve velikih prostorov tehnično izjemno zahteven, zato je navduševal za sodelovanje tudi prijatelja, odličnega snemalca Vilka Filaca, s katerim sta že uspešno sodelovala.

Najbolj dragoceno je, da so bili v Radovi izjemni osebnosti združeni tankovestni ljubitelj narave, strokovnjak na področju varstva narave, dober poznavalec Slovenije in tehnično vedno bolj dovršen snemalec. Zato bomo tisti, ki smo ga poznali, toliko bolj pogrešali njegovo ustvarjalnost.

Peter Skoberne

Radu Smerduju ob zadnjem slovesu, 22. avgusta 1984

Avgusta, ko je še visoko poletje, se naravni krog že preveša proti zimi. Modrost narave veleva, da se nekatere ptice selivke že avgusta odpravljajo na dolgo in negotovo pot na jug, med njimi so tudi Tvoje črne štorclje iz Krakovskega gozda. Avgustovsko soboto si odšel tudi Ti, Rado, na pot brez vrnitve.

Avgust je bil Tvoj priljubljeni mesec. Takrat si se že vrnil z dopusta in bil si poln načrtov za preostanek leta. Ta teden si nameraval na teren, čakale so te Alpe in Posočje. Še v petek smo skupaj načrtovali delo za naslednje tedne. Udarec usode pa je bil nenaden in dokončen.

Preveč pretreseni in zmedeni smo, da bi lahko dojeli strahotno izgubo, tudi nismo še zmožni prikazati Tvojega desetletnega strokovnega, organizacijskega in publicističnega dela. Vse, kar zmoremo ta hip, je, da se Ti v imenu sodelavcev enote za varstvo narave in vseh tovarišev iz Zavoda SR Slovenije za varstvo naravne in kulturne dediščine zahvalimo za to, kar si nam dal v letih, ko smo bili skupaj.

Najprej, Rado, se Ti zahvaljujemo za trdno vero v naše poslanstvo za ohranitev tiste narave, ki smo jo prevzeli kot dediščino. Tvoj optimizem nas je grel tudi takrat, ko so stvari kazale slabo in je v naših vrstah grozila resignacija. Znal si poenostavljati in znal prezirati ovire. Občudovali smo vestnost in natančnost s katero si se lotil vsakega, tudi zoprnega dela, zanašali smo se na Tvojo doslednost in odgovornost.

Hvala Ti za dneve in ure, ki smo jih preživeli skupaj ob delu, na terenu in ob redkih trenutkih sprostitev. S kakšno zbranostjo si se lotil dela, ki Te je prevzelo in kako sproščeno si se znal razveseliti uspeha ali novega odkritja, ne le lastnega - tudi tujega, kajti imel si veliko srečo, da Ti je bila zavist popolnoma neznana.

Hvaležen sem Ti, da si pred leti sprejel tudi odgovornost za vodenje enote in razbremenil nas, že utrujene od organizacijskega dela. Prevzel si to nalogo zaradi čuta dolžnosti, saj smo vedeli, da sovražiš brezplodne sestanke in formalizem.

Hvala Ti, Rado, za Tvoje zrele članke, za predavanja in še posebej za filme o naravi, njenih lepotah in skrivnostih. Tukaj nisi imel tekmeča. Tvoj slog in Tvojo fotografijo je bilo vedno lahko prepoznati in jo sprejeti: oboje je bilo neposredno, mladeniško jasno in brez sprenevedanja - kot je bil jasen in odkrit Tvoj pogled.

Težko nam je ob misli, da ne boš doživel izida "Zavarovanih živali" in članka o metalju jamamaju, ki si ju že končal. Še bolj hudo nam je, ko vemo, kaj vse si imel še v delu in v načrtih in kar bi lahko izvedel samo Ti, pa bo ostalo torzo. Dolžni smo nadaljevati naše skupno delo, iti naprej po Tvoji in naši skupni poti. Vedeli bomo, da bodo Tvoje delo in zamisli vpleteni v "Rdečo knjigo", Tvoja zasluga bo sprejem Škocjanskih jam v seznam svetovne naravne dediščine, Tvoj bo dokončno opremljeni Rakov Škocjan in zavarovani Notranjski kraški park.

Z namá boš, Rado, ko se bodo spomladi spet vrnile pernate črne lepoticé v Krakovske dobrove, spomnili se Te bomo, ko bo spet gnezdil orel nad Peričnikom in ko bomo morda spet videli jadrati mogočnega beloglavega jastreba nad Cavnóm ali sledili neznatnemu triglavskému rjavčúku nad Velim poljem. V mislih boš pri nas, ko bomo molče občúdovali bobnenje kraških voda, ko se bodo jeseni ob veličastnih naravnih prizorih spet polnila notranjska kraška polja. Pogrešali bomo Tvoja kritična vprašanja pri strokovnem delu in manjkal nam bo Tvoj glas, kadar bomo vsi zbrani, da se poveselimo.

V poznem avgustu se nam, ostajajočim, poletje počasi preveša v jesen. Ti pa moraš oditi, ko se je Tvoje poletje šele začenjalo. Vem, da v divjini narave nisi mislil na smrt, iskal si življenje; naravo si skušal dojeti in doživeti kolikor je to v človeški moči. Vedel si tudi, da zadnjih skrivnosti nam ubogim bitjem ne bo nikoli dano spoznati, skušal si se jim le kolikor mogoče približati. Morda pa Ti je s slovesom, nam tako nedojemljivim in bolečim, narava le izkazala milost in Ti za trenutek večnosti razkrila skrivnost, ki nam je ne boš mogel več sporočiti.

Počivaj v miru, Rado v svoji večni mladosti.

Stane Peterlin

VSEBINA/CONTENTS

CLANKI/ARTICLES

- Daniel ROJSEK Fizičnogeografske značilnosti in naravne znamenitosti porečja Notranjske Reke
Physico-geographical characteristic and natural features of the Notranjska Reka R. drainage basin (Slovenia, Yugoslavia) 5
- Vinko STRGAR *Rhododendron luteum* Sweet - kalitev semena z naravnih rastišč v Sloveniji
Rhododendron luteum Sweet - the germination of seed from the natural habitats in Slovenia 25
- Meta POVZ Ogroženost in varstvo ribje favne v Pomurju
Threatening and protection of the fish-fauna in Pomurje (NE Slovenia, Yugoslavia) 45
- Iztok GEISTER Prezimovanje in prelet ptic v Škocjanskem zatoku in Zalivu Polje pri Kopru
Wintering and overflight passage of the birds in the Škocjanski zatok and Zaliv Polje (the Škocjan and Polje Bays) near Koper (Slovenia, Yugoslavia) 59
- Janez GREGORI, Sergej D. MATVEJEV
Predlog rdečega seznama ptičev Slovenije
Proposal of the Bird Red Data List of Slovenia (Yugoslavia) 69
- Matjaž JEŽ Bela štorklja (*Ciconia ciconia* L.) v Sloveniji v letu 1979
The white stork (*Ciconia ciconia* L.) in Slovenia in the year 1979 . . . 79
- Boris KRYSTUFEK Hrček (*Cricetus cricetus* Linnaeus, 1758; Rodentia, Mammalia) edini stepski sesalec v slovenski favni
Hamster (*Cricetus cricetus* Linnaeus, 1758; Rodentia, Mammalia) the only steppe mammal in the Slovene fauna 93
- Aleš HAFNER Predlog rekonstrukcije baročnega parka dvorca Dornava pri Ptujju
A suggestion on reconstruction of baroque park at manor house at Dornava near Ptuj (Slovenia, Yugoslavia) 99

V SPOMIN/IN MEMORIAM

- Matjaž PUC, Peter SKOBERNE, Stane PETERLIN
Radu Smerduju (1949-1984) v spomin
Rado Smerdu (1949-1984) in memoriam 113