

VARSTVO NARAVE
I - 1962

SLIKA NA OVITKU —
THE PHOTO ON THE COVER:
**TRETJE TRIGLAVSKO JEZERO
Z ZELNARICO**
FOT. S. PETERLIN
THE THIRD TRIGLAV LAKE
WITH MT. ZELNARICA

VARSTVO NARAVE

PROTECTION OF NATURE

I

LJUBLJANA

1962

»VARSTVO NARAVE« IZHAJA ENKRAT LETNO. IZDAJA IN ZALAGA GA ZAVOD
ZA SPOMENIŠKO VARSTVO LRS, LJUBLJANA, PREŽIHOVA ULICA 1

»PROTECTION OF NATURE« IS PUBLISHED ONCE YEARLY BY INSTITUTE
FOR CONSERVATION OF MONUMENTS OF THE PR OF SLOVENIA,
LJUBLJANA, PREŽIHOVA UL. 1, YUGOSLAVIA

UREDNIŠKI ODBOR — EDITORIAL COMMITTEE:

BOLE DR. JOZE
BUSER STANE
CARNELUTTI JAN
ILEŠIČ DR. SVETOZAR
JURHAR ING. FRANC
KIAUTA BOŠTJAN
PIŠKERNIK DR. ANGELA
RAMOVŠ DR. ANTON
WRABER DR. MAKS

GLAVNI UREDNIK — CHIEF EDITOR:

BOŠTJAN KIAUTA

ODGOVORNI UREDNIK — RESPONSIBLE EDITOR:

EDO TURNHER

POVZETKE STA PREVEDLI — SUMMARYS TRANSLATED BY
JUSTINA PODPAC (ANGLEŠČINA, NEMŠČINA — ENGLISH, GERMAN)
RADOJKA VRANČIĆ FRANCOŠČINA — FRENCH)

NATISNILA — PRINTED BY
ŽELEZNIŠKA TISKARNA V LJUBLJANI

Vsebina

TABLE OF CONTENTS

	Predgovor — <i>Preface</i>	5
ŠTUDIJSKI PRISPEVKI K POZNAVANJU TRIGLAVSKEGA NARODNEGA PARKA SCIENTIFIC CONTRIBUTIONS TO THE KNOWLEDGE OF THE TRIGLAV NATIONAL PARK		
Angela Piskernik:	Zgodovina prizadevanj za ustanovitev Triglavskega narodnega parka	9
	<i>Die Geschichte der Anstrengungen um die Gründung des Triglav-Nationalparks</i>	20
Anton Grimšičar:	Geologija Doline Triglavskih jezer	21
	<i>La géologie de la Vallée des lacs de Triglav</i>	31
Dušan Novak:	Nekaj rezultatov hidrogeološkega in speleološkega raziskovanja v Triglavskem narodnem parku in njegovi okolici	35
	<i>Some Results of the Hydrogeological and Speleological Exploration of the Triglav National Park and its Surroundings</i>	43
Alojz Šercelj:	Zgodovina gozda v Dolini triglavskih jezer	45
	<i>Die Geschichte des Waldes in Tale der Triglaveseen</i>	54
Jože Bole:	Mehkužci Triglavskega narodnega parka in okolice (<i>Mollusca: Gastropoda, Bivalvia</i>)	57
	<i>Die Mollusken des Triglav Nationalparks und der Umgebung (Mollusca: Gastropoda, Bivalvia)</i>	83
Pëtr Us:	Ortopteri Triglavskega narodnega parka (<i>Orthoptera: Saltatoria</i>)	87
	<i>Die Orthoptera des Triglav Nationalparks (Orthoptera: Saltatoria)</i>	97
Boštjan Kiauta:	Odonati Triglavskega narodnega parka in okolice (<i>Odonata Fbr.</i>)	99
	<i>The Dragonflies' Fauna of the Triglav National Park and its Surroundings (Odonata Fbr.)</i>	114
Savo Brelj:	Plazilci Triglavskega narodnega parka in okolice	119
	<i>Die Kriechtiere des Triglav-Nationalparks und der Umgebung</i>	126

ČLANKI IN ŠTUDIJE O ZAŠČITENIH NARAVNIH
SPOMENIKIH SLOVENIJE

ARTICLES AND DISSERTATIONS ABOUT PROTECTED
NATURAL MONUMENTS OF SLOVENIA

France Hribar:	Stara tisa pod Nanosom	131
	<i>Le vieil if sous le Nanos</i>	134

PREDLOGI ZA ZAŠČITO

PROPOSALS FOR PROTECTION

Stane Peterlin:	Pokrajinske in botanične zanimivosti v dolini Zgornje Kolpe	137
	<i>Country and Botanical Curiosities of the Upper Kolpa Valley</i>	146
Jože Štirn:	Za zaščito morske narave in njenih organizmov	149
	<i>For Protection of Sea-Nature and its Organisms . . .</i>	155

ORGANIZACIJSKA POROČILA

REPORTS OF ORGANIZATION

Angela Piskernik- Stane Peterlin:	Zaščiteni in zaščite vredni naravni objekti Slovenije . .	159
Angela Piskernik:	Znanstvena raziskovanja Triglavskega narodnega parka	164
Dušan Novak:	Poročilo o delu Speleološke sekcije Planinskega društva »Železničar« v Triglavskem narodnem parku . . .	165
Nace Šumi:	Ureditev Rakove doline	165
Jože Curk:	Regulacija obiskov v graščinskem parku v Turnišču pri Ptuju	166
Angela Piskernik:	Zasedanje mednarodne alpske komisije v Ljubljani . .	166
Angela Piskernik:	Zasedanje mednarodne alpske komisije v Nemčiji . . .	168

KNJIŽEVNA POROČILA

BOOK REPORTS 175

Razvoj gospodarstva, industrije, prometa, turizma in drugih ekonomsko tehničnih strok, kakršen je zajel ves svet in ki vedno bolj osvaja tudi našo zemljo, je ustvaril nove življenjske razmere, postavil pa je tudi službo varstva narave pred povsem nove, često kar zamotane in težko rešljive probleme. Da tudi naša slovenska zemlja, ta čudoviti svet geografskih, kulturnih in ekonomskih stikov, prehodov in razpotij (že prvi pevec slovenske pokrajinske lepote ga imenuje »prstan Evrope«), čuti vso težo novih problemov varstva narave, je pač razumljivo spričo bogastva naravnih znamenitosti in lepot. Gre predvsem za urejanje našega pravilnega odnosa do narave in njenih zakladov, od katerih je slednjič odvisen razvoj tudi v ekonomsko tehnični smeri. Nove odnose je treba postaviti na racionalno podlago ter zato zdrave sile ljudskih množic usmerjati k splošnim in trajnim pozitivnim ciljem na področju izkoriščanja naravnega bogastva in lepote naše zemlje.

Ob takšnih razmerah je ustanovitev posebnega glasila, ki naj rešuje specifično in akutno problematiko varstva narave, živa in neodložljiva potreba. Glasilo bo imelo pomembno nalogo, da postavi probleme varstva narave na znanstveno, dialektično podlago, se pravi, da jih mora reševati pod vidikom splošne ljudske koristi, ne da bi se pri tem naravna, kulturna, znanstvena in ekonomska vrednost varovanih objektov kakorkoli zmanjšala ali celo uničila.

Mimo varstva in proučevanja redkih ogroženih rastlinskih in živalskih vrst, posameznih naravnih spomenikov in znamenitih, po izvirnosti in lepoti odlikujočih se pokrajinskih delov sodijo torej v delokrog varstva narave tudi problemi, ki segajo v gospodarska in druga za družbo Življenjsko pomembna področja. Naše glasilo bo prinašalo članke splošnega naravoslovnega značaja o pomenu, delu, potrebah in težkočah te službe pri nas, o območjih, ki so pod zaščito in njihovem trenutnem stanju, o restavraciji in regeneraciji zaščitenih parkov, o novih predlogih za zaščito in podobno.

Prvi zvezek glasila je posvečen predvsem Triglavskemu narodnemu parku, našemu prvemu parku te vrste in njegovemu znanstvenemu raziskovanju. V glasilu bo tudi brati o posledicah nepremišljenih ali slabo pretehtanih posegov gospodarstva v naravo, o škodi, ki jo povzroča rastlinstvu, živalstvu in človeku nesmotrno izgrajena industrija, in o neracionalnem izkoriščanju narave in njenih vrednot. Posegi v naravo, izkoriščenje naravnih zakladov, vse to je potrebno, saj gradimo na njih naš socialni napredek in kulturni razvoj. Vemo pa, da prinaša tehnični poseg v naravo poleg zaželjenih koristi često tudi občutno škodo.

Škoda lahko nastane povesod tam, kjer je človek pri izgradnji svojega gospodarstva in svoje industrije morda iz nevednosti, enostranske usmerjenosti

ali pa samo zaradi neke trenutne konjunktura prezrl zakonitost, ki vlada v naravi. To zakonito valovito ravnovesje v naravi je kompleksnega značaja, je medsebojna povezanost in odvisnost vseh elementov, živih in neživih, ki sestavljajo naravo tal, vode, podnebja, gozda, rastlinstva in živalstva. Če uničiš samo en člen tega kompleksno zgrajenega naravnega ustroja, se lahko zamaje vsa zgradba in se poleg pričakovanih in hotenih dosežkov pokažejo posledice, ki pomenijo za človeka čisto pravo nesrečo. Nad vsemi ukrepi, ki imajo za posledico spremembe v naravi, je treba danes strogega nadzorstva. Pametno so uredili tam, kjer so se gospodarstva, industrija, tehnika, turizem in tudi promet ozko povezali in so pred izdelavo načrtov uglasili svoje potrebe z zahtevami in nalogami prirodnega varstva. Zato bo našemu glasilu določen poseben prostor za izmenjavo mnenj o projektiranih napravah v naravi.

Glavni namen glasila pa je, da vzgojimo našega človeka in našo družbo za racionalnejši odnos do narave in njenih vrednot.

Uredniški odbor

ŠTUDIJSKI PRISPEVKI
K POZNAVANJU TRIGLAVSKEGA
NARODNEGA PARKA

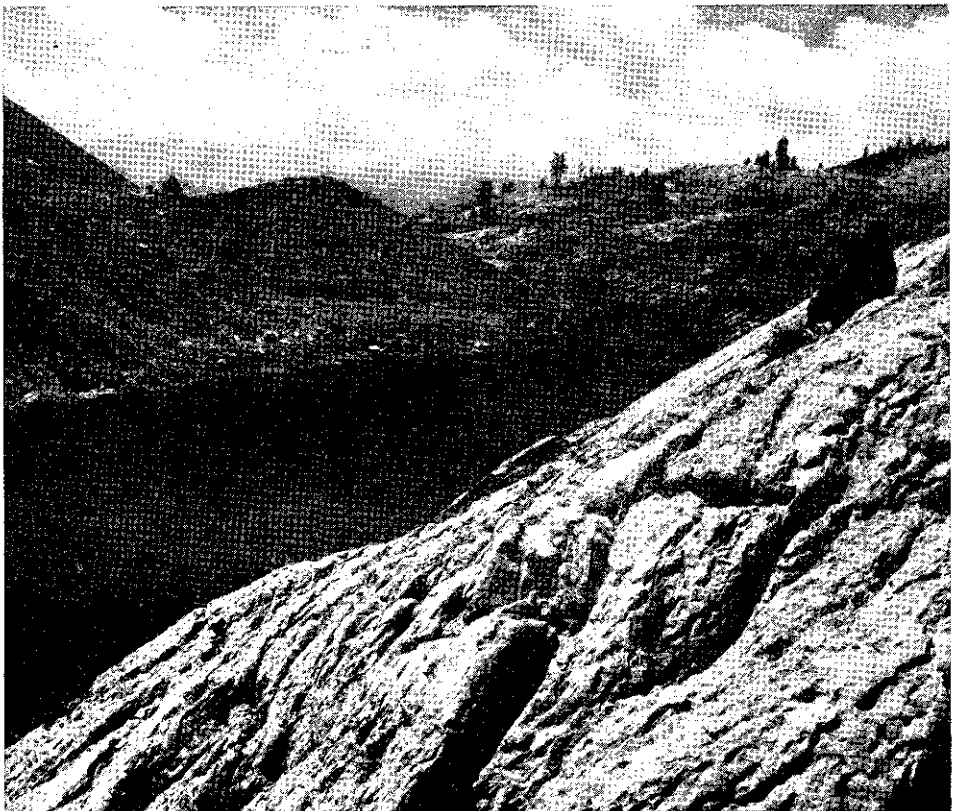
SCIENTIFIC CONTRIBUTIONS
TO THE KNOWLEDGE OF THE
TRIGLAV NATIONAL PARK

*STUDIJSKI PRISPEVEK K POZNAVANJU TRIGLAVSKEGA NARODNEGA
PARKA, ŠT. 1*

ANGELA PISKERNIK

**ZGODOVINA PRIZADEVANJ ZA USTANOVITEV TRIGLAVSKEGA
NARODNEGA PARKA**

Ko je leta 1908 profesor Albin Belar predlagal ustanovitev narodnega parka v Dolini triglavskih jezer, pač nihče ni slutil, da bo preteklo več kot pol stoletja, preden se bo zadeva uresničila. Seveda Slovenci niso mogli računati s prvo svetovno vojno, ki je vse take pobude onemogočila, in še manj so mogli predvidevati drugo svetovno vojno, ko je bila njihova pozornost obrnjena



Sl. 1. IV. Triglavsko jezero pod Kopicjo (Foto S. Peterlin)
Der IV. Triglavsee unter der Kopicja

popolnoma drugam in je v vsesplošnem kulturnem molku čakalo na rešitev sto takih in podobnih vprašanj. Niso pa tudi računali s konservativnostjo bohinjskih kmetov in pašnih najemnikov. Da smo končno lansko leto le dobili naš Triglavski narodni park, gre zasluga mnogim družbenim organizacijam, institutom, zavodom, komisijam in posameznikom, ki so se zaporedoma zavzemali za zavarovanje večjih pokrajinskih področij in še posebno narodnih parkov tudi pri nas in so žrtvovali za uresničitev te kulturne zamisli mnogo dela in časa.

Sedanja mednarodna definicija narodnega parka zahteva, da je njegovo področje državna last, da je izvirno, prvobitno, po tehniki in civilizaciji še ne spremenjeno, da je dosti razsežno, po naravnih ali umetnih mejnikih strogo omejeno, da hrani številne naravne spomenike (Sl. 1. IV. Abb. 1) in je zaradi njih, svoje flore in favne ter pokrajinske lepote privlačno in služi znanstvenemu raziskovanju in tudi delovnemu človeku za pouk, razvedrilo in oddih.

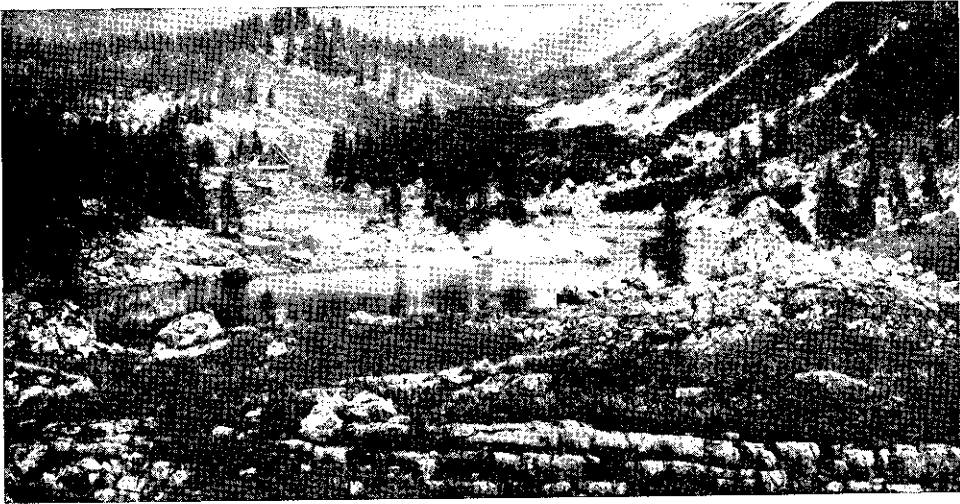
Triglavski narodni park obsega okrog 2.000 ha in se razprostira od juga proti severu od nadmorske višine 660 m na vznožju Komarče (južna meja) do severne meje 2568 m na vrhu Kanjavca. Sestavna dela parka sta K o m a r č a in D o l i n a t r i g l a v s k i h j e z e r. Park je dostopen z več strani. Južna meja je oddaljena od Bohinjskega jezera komaj slabo uro hoda; v Dolino triglavskih jezer pa prideš iz Trente čez Prehodavce, iz Bohinja čez Komno ali Komarčo, seveda pa tudi čez Dolič in Hribarice s severa in čez Štapce z vzhoda.

V Sloveniji si kajpak ne moremo privoščiti posebno velikih narodnih parkov, ker nimamo več pravih divjin, področij brez gospodarja, brez cest in naselij, kamor človek sploh še ni stopil in ki jih šele narodni park turizmu odpre. Ustvarjamo jih kvečjemu nad zgornjo gozdno mejo v planinah, kjer tehnika in civilizacija še nista pokrajine dosti spremenili.

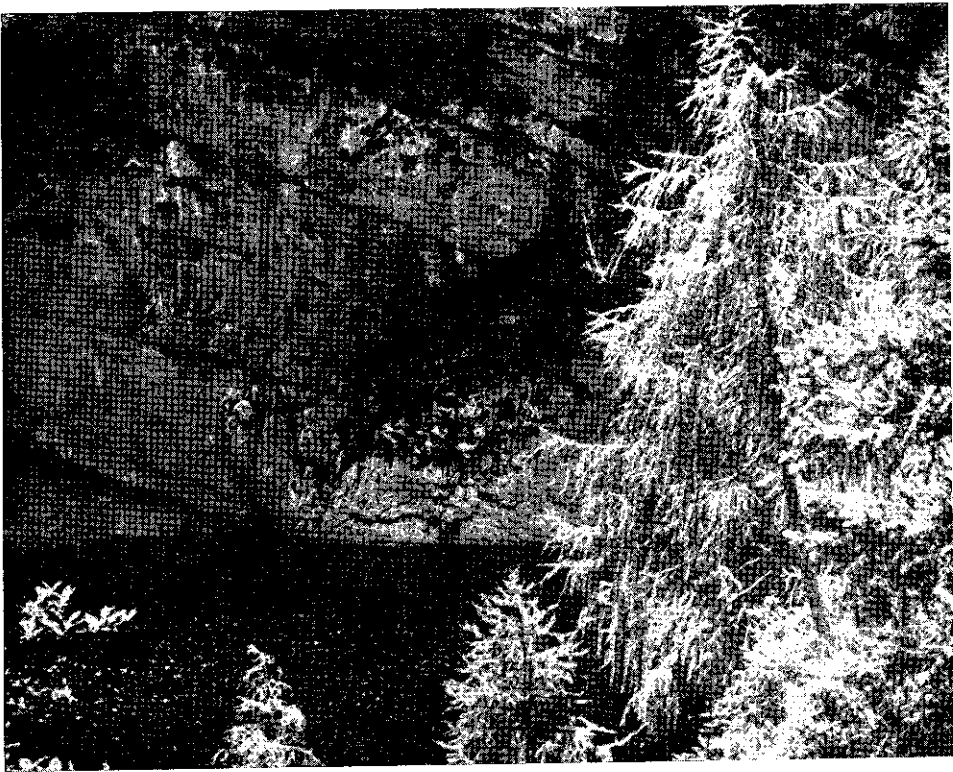
Kako pravi že definicija, narodni parki niso sami sebi namen, ampak služijo znanosti in delovnemu človeku za pouk in oddih. Moderna tehnika sili človeka k vedno intenzivnejšemu delu, k vedno večji živčni napetosti, k vedno večjemu naporu čutil, ušes, oči, a na njegove telesne sile stavi komaj še kake zahteve. Prej vajen gibanja in počasnega delovnega ritma pri ročnem udeleževanju v čistem, svežem zraku, sta ga industrija in pisarna priklenila na stol, k delu ga priganjata sirena in tempo stroja, venomer pa vplivata nanj brnenje motorjev v tovarnah, pisalni stroji, telefoni in vrvež v prenapolnjenih pisarnah. Da o zraku, ki je težak od saj, prahu in izpušnih plinov sploh ne govorimo. Za tega svojega delovnega človeka ustvarjamo otoke miru, rekreacijske in narodne parke, kjer ni hrupa ne prahu, kjer se bo v lepi, zavarovani in negovani naravi razvedril in si pridobil novih telesnih in duševnih sil za svoje nadaljnje udeleževanje.

Naš prvi narodni park ne ustreza popolnoma zahtevam definicije: premalo je obsežen, ne kaže zaključene geografske enote in niti ne daje zadostnega življenjskega prostora rastlinstvu in živalstvu. Zaradi mičnih sedmerih glacialnih jezer (Sl. 2, 3, Abb. 2, 3), ki jih štejemo od severa proti jugu in jih označujemo z rimskimi številkami od I do VII, zaradi izredno bogate planinske flore (Sl. 4, Abb. 4) in drugih znamenitih posebnosti in odlik pa se dostojno uvršča v seznam narodnih parkov Evrope.

Ko smo ustanovili Triglavski narodni park, smo storili samo svojo kulturno dolžnost, kajti le tako bomo mogli ohraniti to edinstveno področje Julijskih Alp v vsej njegovi izvornosti v dobro znanosti in našem delovnemu človeku.



Sl. 2. V. in VI. triglavsko jezero pod Tičarico (Foto S. Peterlin)
Der V. und VI. Triglavsee unter der Tičarica



Sl. 3. VII. triglavsko jezero pod Stadorjem (Foto A. Grimšičar)
Der VII. Triglavsee unter dem Stador



Sl. 4. Rapontika v Triglavskem narodnem parku (Foto S. Peterlin)
Die Alpenscharte im Triglav-Nationalpark

V letih od 1908 do izbruha prve svetovne vojne se je sicer precej razpravljalo o narodnem parku v Triglavskem pogorju, a do njegove ustanovitve ni prišlo, ker se kmetje iz Bohinja niso hoteli ali niso mogli odpovedati paši živine na planinah tega ozemlja. Prav zaradi njih se je vlekla zadeva narodnega parka (z malo prekinitvijo) od 1908. do 1961. leta.

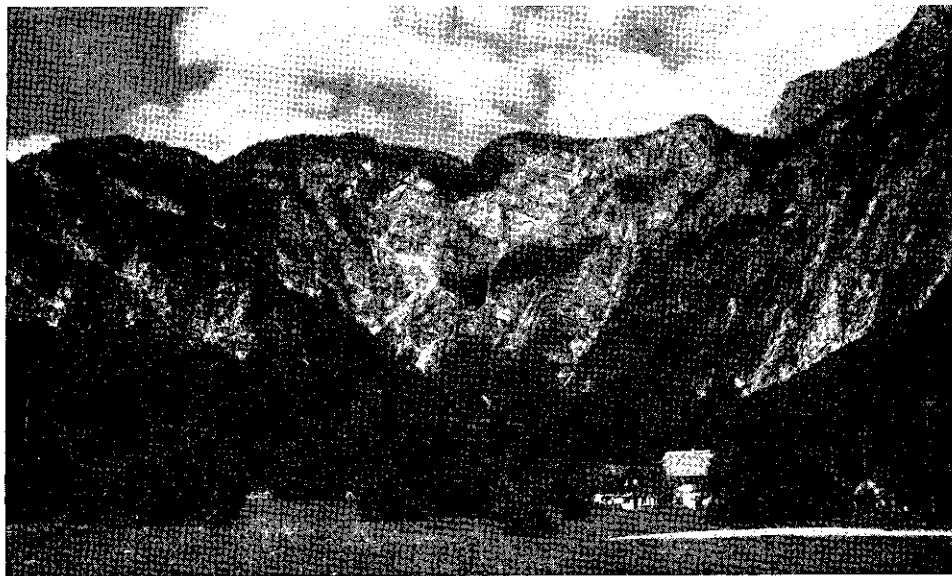
Po prvi svetovni vojni je bil leta 1919 pri Muzejskem društvu Slovenije organiziran Odsek za varstvo narave. Ta odsek je že 1920 predložil deželni vladi Slovenije *S p o m e n i c o* (1920: 69) v kateri se zavzema za ustanovitev alpskih, sredogorskih in barskih varstvenih parkov in predlaga zakonito zavarovanje redkih živali in rastlin, nadzor nad podzemeljskimi jamami in dr. Glavni organizator prirodne zaščite in duša tega odseka je bil gozdarski inženir Anton Šivic, ki je ostal varovanju narave zvest do danes. Po njegovi prizadevnosti se je Odseku in Slovenskemu planinskemu društvu leta 1924 posrečilo — žal samo pogojno za dobo 20 let — da je bila Dolina triglavskih jezer razglašena za »Alpski varstveni park« in s tem postavljena pod zaščito.

Meja parka je šla od zgornjega roba Komarče južno od VII. jezera na Belo skalo (1574 m), Kal (2001 m), nato po tedanji državni meji čez Velika vrata (1927 m), Čelo (2227 m), Vogel (2348 m), Lepo Špičje (2398 m), koto 2318 in Zadnjo Lopo (2077 m) na Kanjevec (2568 m); od tu naprej v jugozahodni smeri na Veliko Zelnarico (2320 m), Malo Zelnarico (2310 m), Kopico (2310 m), Tičarico (2091 m), Stador (1781 m) in nazaj na zgornji rob Komarče. Park je obsegal okrog 1400 ha.

A tudi po razglasitvi varstvenega parka pašne zadeve niso bile urejene. Pokrajinska komisija za agrarne operacije je v dobro bohinjskih kmetov 1926 odločila, da se sicer iz planinskega obrata izvzameta planina pri Utah in Pri jezerih, da pa mora planina Lopučnica ostati na razpolago planšarstvu, dokler ne bi bila meliorirana planina na Lepi Komni. — To planino so s posekom in izkopom ruševja hoteli izboljšati, a se je namesto trave pokazalo samo kamenje. Tako Lopučnica ni bila nikoli resnični del Alpskega varstvenega parka, čeprav je bila v njegovem sestavu.

Toda že 1940 je 1934. leta ustanovljeno Prirodoslovno društvo predložilo bivši banski upravi prošnjo, da naj Alpski varstveni park razširi tako, da bo obsegal tudi Bohinjsko kotlino tja do vasi Polje. Od tu bi šla meja čez Savo in Ribnico do studenca pod Studorjem in do njegovega izliva v Mostnico, ob levem bregu Mostnice naprej do njenega izvira na koncu Voj, nato dalje na vrh Tosca in Vernarja, po državni meji do Črne prsti in od tod po vzhodnem pobočju Lisca do vasi Polje nazaj. — Ker se je začela druga svetovna vojna, ta prošnja ni bila obravnavana.

Leta 1944 je pogodba potekla. Po osvoboditvi so želeli Odsek za zaščito prirode pri Muzejskem društvu, Planinsko društvo, Prirodoslovno društvo in druge kulturne institucije ponovno zaščito Dolino triglavskih jezer in so že takoj po osvoboditvi iskali poti in možnosti, da bi jo za enkrat zavarovali vsaj v izmeri prejšnjega Alpskega varstvenega parka. Tako so januarja 1946 predstavniki prirodoslovnih ved na ljubljanski univerzi, profesorji dr. J. H a - d ž i, J. L a z a r, dr. A. M e l i k, dr. J. R a k o v e c, dr. O. R e y a in dr. G. T o m a ž i č sporazumno s Prirodoslovnim društvom zaprosili Kmetijsko mini-



Sl. 5. Komarča. Nad hišo in gozdom je v globoki poševni skalni razpok viden zgornji del slapa Savice (Foto S. Peterlin)
Die Felsenwand Komarča. Über dem Haus und dem Wald sieht man in der tiefen schiefen Felsenkluff den Ursprung des Savica Wasserfalls

strstvo v Ljubljani, da bi Dolino triglavskih jezer na osnovi 16. člena Zakona o agrarni reformi izločili iz zemljiškega sklada in jo dodelili v izkoriščanje univerzi v Ljubljani, ki bi tam osnovala alpsko znanstveno postajo. Podobno vlogo je dobilo Ministrstvo od novo ustanovljenega Zavoda za spomeniško varstvo LRS.

Leta 1947 je Referat za varstvo narave pri Zavodu za spomeniško varstvo vložil na takratno Ministrstvo za kmetijstvo in gozdarstvo prošnjo za obnovo tega parka na podlagi Zakona o varstvu kulturnih spomenikov in naravnih redkosti iz leta 1946. Ministrstvo je že 4. VIII. odgovorilo, da se v splošnem strinja z obnovo parka, želi pa, da se prejšnja meja spremeni toliko, da bo zajel park še steno Komarče (Sl. 5, Komarča, Abb. 5) z izvirov Savice (Sl. 6., Slap, Abb. 6.) in njen gornji tok do mostu ob Domu pri Savici ter del pobočja na obeh straneh struge.

V letih 1948 do 1953 je Zavod za spomeniško varstvo na sestankih v Ljubljani in Boh. Bistrici razpravljal o mejah parka in pašnih možnostih s KLO Stara Fužina, KLO Srednja vas, OLO Jesenice, z bohinjskimi pašnimi najemniki. Gozdarskim inštitutom, Ministrstvom za kmetijstvo in gozdarstvo ter Republiško komisijo za urejanje zemljišč. Od Ministrstva in Republiške komisije je končno dobil zagotovilo, da bo ustanovljen Odsek za urejanje zemljišč, ki bo uredil tudi pašno vprašanje Doline triglavskih jezer.

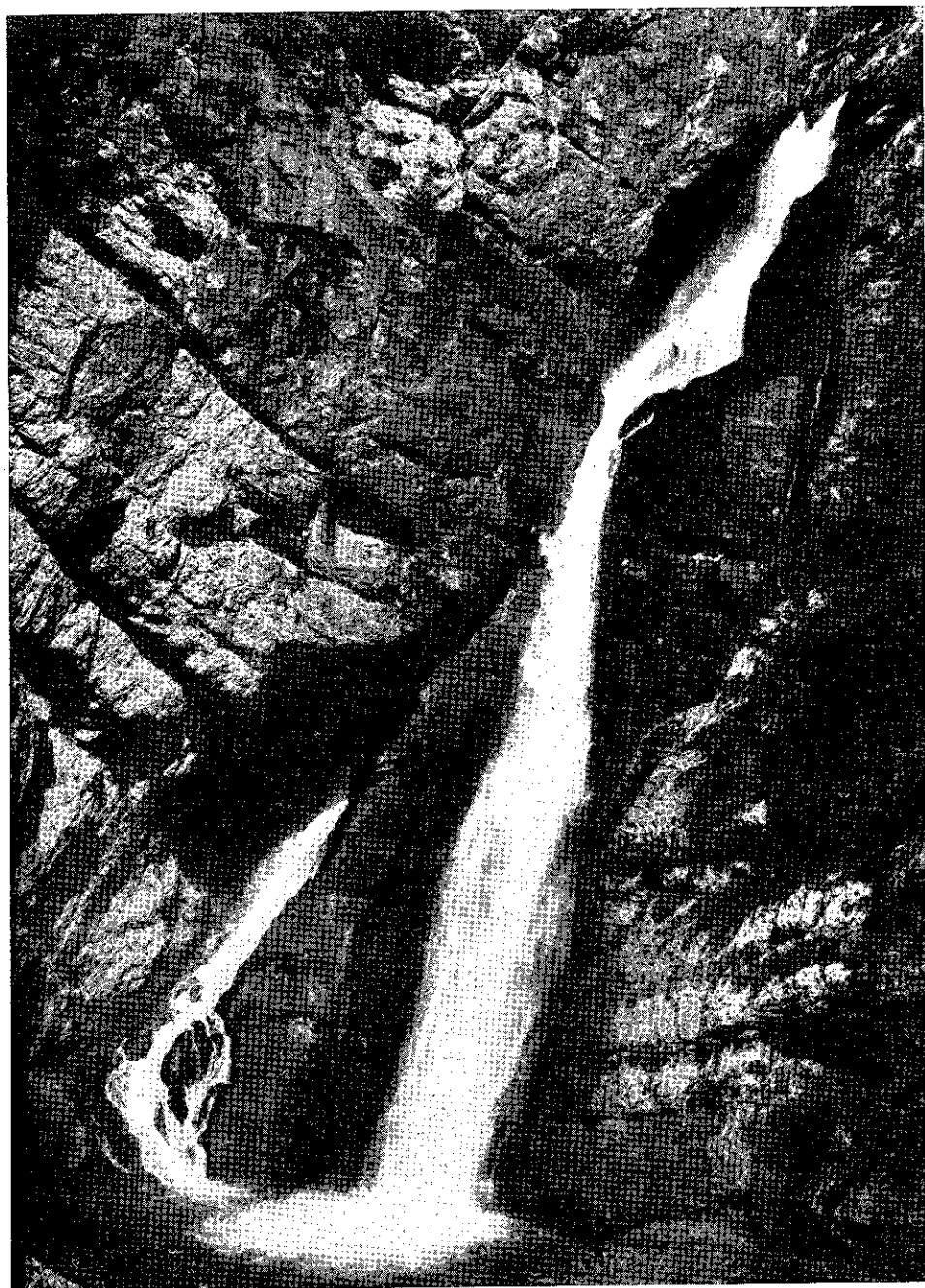
Svet vlade LRS za kmetijstvo in gozdarstvo je 24. IV. 1952 sporočil Zavodu za spomeniško varstvo, da je Odsek za urejanje zemljišč že ustanovljen, da pa še ni tako široko organiziran, da bi mogel urediti pašna vprašanja za področje Alpskega naravnega parka.

Ko po sedmih letih nenehnega prizadevanja paša še vedno ni bila urejena, se je Zavod 10. I. 1953 pozanimal za zadevo pri kmetijskem oddelku Sveta za gospodarstvo vlade LRS; 19. II. mu je Državni sekretariat za gospodarstvo sporočil, da bi za ureditev parka v Dolini triglavskih jezer bilo potrebno — preden se ukine paša — z melioracijskimi ukrepi izboljšati sosednje planine in s tem povečati njihovo zmogljivost, da pa v letu 1953 ni predvidenih nobenih kreditov za ta namen. — Izgledi za ponovno zaščito Doline triglavskih jezer so bili prav slabi.

Kakor že leta 1940 Prirodoslovno društvo, tako so po okupaciji tudi drugi činitelji delovali za razširjen naravni park. Planinska zveza Slovenije je v tem času predlagala, da se naj Alpski naravni park razširi s konto med Kanjavcem, Goriškim Robom in grebenom Vodnikovoga Vršaca, ker da leži v tem predelu I. triglavsko jezero (1993 m). Upoštevajoč želje in predloge Ministrstva za kmetijstvo, družbenih organizacij in znanstvenih inštitutov, je Referat za varstvo narave privzel v osnutek zaščitne odločbe tudi konto v Laštah s I. triglavskim jezerom pod Vodnikovim Vršcem in steno Komarče.

Referat za varstvo narave, ki mu je vsa ta leta z nasveti in delom pomagal do 1953 ing. Šivic, pa takrat ni imel v obdelavi samo predloga za ponovno zavarovanje Doline triglavskih jezer, temveč je istočasno skušal pridobiti merodajne činitelje tudi za zaščito Bohinjske kotline, to je Bohinjskega jezera in njegove bližnje in daljnje okolice tja do Ajdovskega gradca pri Bohinjski Bistrici. Tako je po mnogih razgovorih in pobudah izdelal poleg osnutka zaščitne odločbe za Dolino triglavskih jezer tudi še osnutek zaščitne odločbe za Bohinjsko kotlino.

Ko pa nikakor ni bil mogoč sporazum s pašnimi interesenti, je OLO Radovljica hotel ta gordijski voz razrešiti v svoji kompetenci. Tako je na njegovo



Sl. 6. 60 m visoki slap Savice v Komarči (Foto S. Peterlin)
Der 60 m hohe Wasserfall der Savica in der Komarča

prošnje prepustil Referat oba osnutka radovljiški Spomeniški komisiji, ki je pod predsedstvom Slavka Smoleja in v sporazumu z Zavodom za spomeniško varstvo LRS leta 1954 oba osnutka združila in pripravila nov osnutek odločbe, ki ga pa OLO ni mogel uveljaviti, ker po Zakonu o varstvu kulturnih spomenikov in prirodnih znamenitosti v ljudski republiki Sloveniji sme izdajati odločbe o zavarovanju pokrajinskih predelov le republiški organ za prosveto. Nato je prevzel vso skrb za zavarovanje Doline triglavskih jezer in Bohinjske kotline Svet za kulturo in prosveto LRS, ki je imenoval posebno komisijo, da bi pripravila končni osnutek odločbe o zavarovanju teh dveh področij. Ta komisija, ki ji je predsedoval dr. Miha Potočnik, je bila sestavljena iz zastopnikov Zavoda za spomeniško varstvo LRS, Planinske zveze Slovenije, Turističnega društva Bohinj, ObLO Bohinj, Soc. zveze delovnega ljudstva Boh. Bistrica, Živinorejskega odbora Glavne zadružne zveze, gozdne uprave Boh. Bistrica, kmetijskih zadrug v Bohinju in zastopnikov OLO Kranj. Komisija je na sestanku v Bohinjski Bistrici 2. XII. 1956 zavzela stališče, da naj bi se Bohinjska kotlina in Dolina triglavskih jezer razglasili za narodni park. Ker se narodni parki ustanavljajo po posebnem zakonu, je komisija oskrbela predvsem Zakon o narodnih parkih. Ko je ljudska skupščina sprejela Zakon o narodnih parkih (Ur. l. LRS št. 6/59), je na podlagi 11. člena tega zakona Izvršni svet Ljudske skupščine LRS določil naslednjo Republiško komisijo za narodne parke (Ur. l. LRS, št. 37/59):

predsednik: Goršič Milko, republiški sekretar za urbanizem, stanovajsko izgradnjo in komunalne zadeve;

člani:

Bertoncelj Ivan, podpredsednik OLO Kranj,

Budihna ing. Karmelo, predsednik OLO Gorica,

Carnelutti Jan, asistent v Inštitutu za biologijo SAZU,

Janžekovič Ivo, ljudski poslanec Maribor,

Jelačin ing. Ivo, podpredsednik Izvrš. odbora Ribiške zveze LRS,

Jerman Riko, predsednik OLO Celje,

Križan ing. Oto, svetnik v Sekretariatu IS za kmetijstvo in gozdarstvo,

Mayer dr. Ernest, izredni profesor Biotehnične fakultete,

Modic dr. Heli, univerzitetni profesor,

Pirnati Janez, podpredsednik OLO Ljubljana,

Piskernik dr. Angela, referentka za varstvo narave v Zavodu za spomeniško varstvo LRS,

Planina Janez, referent za proučevanje turizma pri Turistični zvezi LRS,

Polenc dr. Anton, ravnatelj Prirodoslovnega muzeja v Ljubljani,

Potočnik dr. Miha, član upravnega odbora Planinske zveze Slovenije,

Prijatelj Marijan, šef kabineta v Državnem sekretariatu za notranje zadeve LRS,

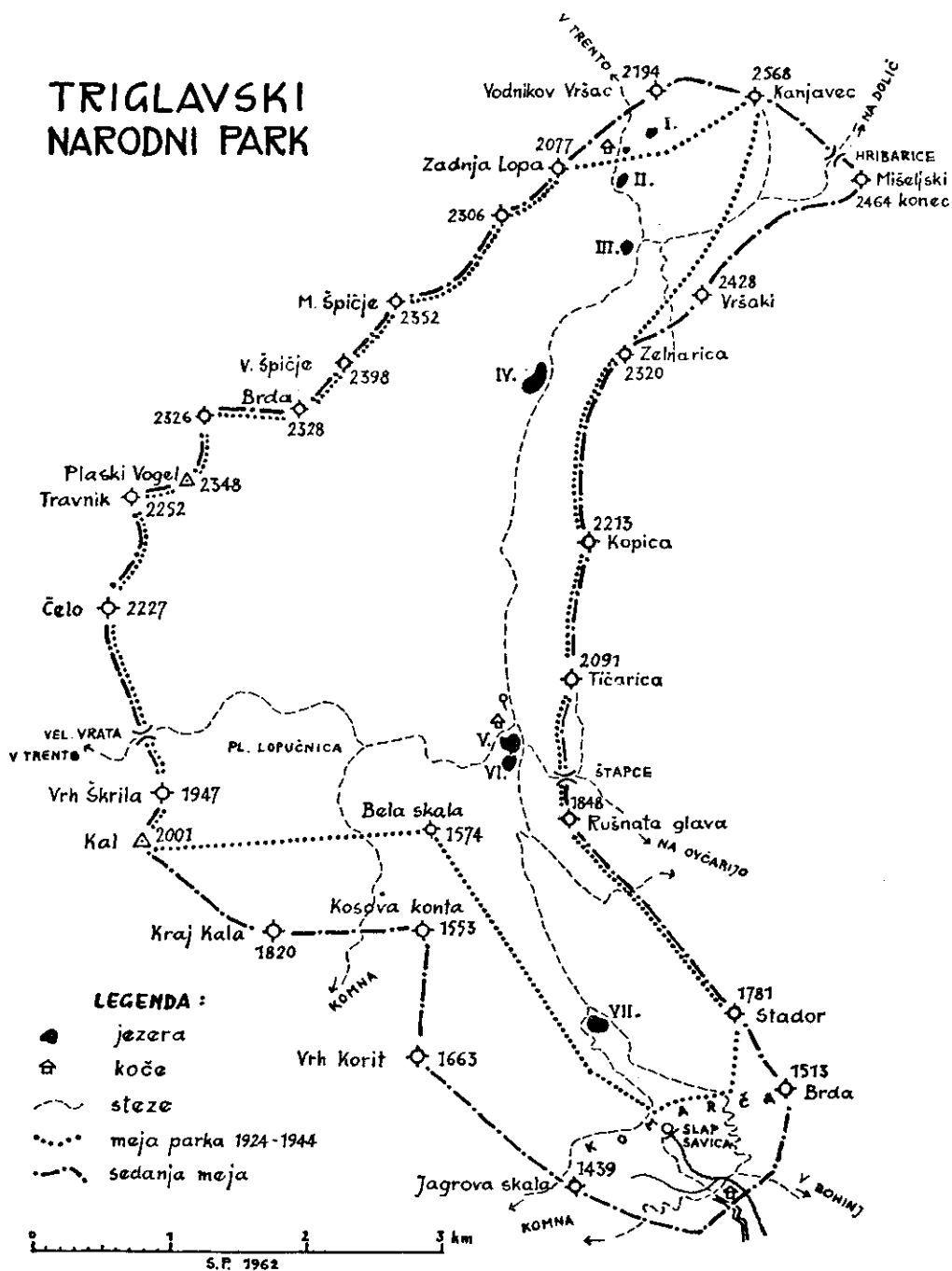
Rojc ing. Lojze, direktor Urbanističnega inštituta LRS,

Vodopivec Vida, šef odseka za turizem in gostinstvo pri Državnem sekretariatu za blagovni promet LRS,

Žagar ing. Bogdan, član glavnega odbora Lovske zveze Slovenije in direktor Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije.

Medtem je bil na sestanku zastopnikov Zavoda za spomeniško varstvo LRS, Inštituta za biologijo SAZU, Prirodoslovnega društva, Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije, Uprave gojitvenih lovišč LRS, Planinske, Lov-

TRIGLAVSKI NARODNI PARK



Sl. 8. Meja sedanjega Triglavskega narodnega parka z mejami nekdanjega Alpskega varstvenega parka (1924—1944) (Skica S. Peterlin)

Grenzen des Triglav-Nationalparks mit den Grenzen des ehemaligen (1924—1944) Alpinen Schutzparks

nice ter kotlice v njeni strugi, najizrazitejša ledeniška dolina med Studorjem in Rudnico in vsi drugi znameniti relikti iz glacialne dobe. Oklep pa bi tudi vse vse bohinjске arheološke terene in entnografske in umetnostne spomenike.

Na seji 21. V. 1960 je Republiška komisija odločila, da se razglasi za narodni park samo Dolina triglavskih jezer, področje Bohinjskega jezera pa bi zaščitil Sekretariat IS za urbanizem z začasno Odredbo o zavarovanju zemljišč ob Bohinjškem jezeru. (Ta odredba je bila medtem že objavljena v Ur. l. LRS št. 9/61). Imenovana je bila posebna komisija s predsednikom dr. Miho Potočnikom, ki naj izdelava osnutek Odloka o razglasitvi Doline triglavskih jezer za Triglavski narodni park. Formulirani osnutek je ta komisija predložila Republiški komisiji 7. VII. 1960. Na predlog Zavoda za spomeniško varstvo LRS je bila privzeta v meje narodnega parka še Komarča s slapom Savice in refugijem termofilnih rastlin.

Republiška komisija je predložila Odlok o razglasitvi Doline triglavskih jezer za Triglavski narodni park Ljudski skupščini LRS. V naslednjem podajam še besedilo odloka, objavljenega v Uradnem listu LRS šte. 9 z dne 29. junija 1961, ki se glasi:

Na podlagi 1. odstavka 43. člena ustavnega zakona o temeljnih družbene in politične ureditve in o organih oblasti Ljudske republike Slovenije in 4. člena zakona o narodnih parkih (Uradni list LRS šte. 6 — 16/1959) je Ljudska skupščina Ljudske republike Slovenije na seji Republiškega zbora dne 26. junija 1961 sprejela

ODLOK

o razglasitvi Doline sedmerih jezer za narodni park

I.

Dolina sedmerih jezer se razglasi za narodni park pod imenom »Triglavski narodni park«.

II.

Triglavski narodni park obsega vse območje znotraj tehle meja: od Brd (1513) v ravni črti preko Stadorja (1781) do Rušnate glave (1898); od tod po grebenih med ostenjem Štapc (1859), Tičarice (2091), Kopice (2213), Male Zelnarice (2310), Velike Zelnarice (2320), dalje po grebenu na Vršake (2428), Mišeljski konec (2448) do prelaza Hribarice (2357); od tu po turistični stezi na Kanjavec (2568); od tod po grebenu na Vodnikov Vršac (2194), na Prehodovce in na Zadnjo Lopo (2077); od tu po grebenu preko vrhov: Malo Špičje (2306 in 2315), Veliko Špičje (2398), Plaski Vogel (2348), Travniki (2252), Vršac (2234), Čelo (2227); od tod po grebenu na prelaz Velika Vrata (1927) in na Vrh Škrila (1947), dalje po grebenu na Kal (2001), od tod v ravni črti na Kraj Kala (1820) in Kosovo Konto (1553) tako, da ostane izven narodnega parka pašni svet bivše planine Razor, ki se po ureditvenem načrtu oblikuje v novo planino Lepa Komna, naprej do Vrh Korit (1663) in nato v ravni črti na Orličje (1536) ter na Jagrovo skalo (1439), od Jagrove skale čez rob Komarče v ravni črti navdol do Doma Savice (660), zatem po poti čez most ter po poti do široke peščene grape in po njej do sten Pršivca, nato pa v ravni črti navzgor do Brd (1513).

III.

Triglavski narodni park upravlja ustrezní organ občinskega ljudskega odbora Radovljica (8., 9. in 10. člen zakona o narodnih parkih, Uradni list LRS šte. 6 — 16/1959).

Organ iz prejšnjega odstavka lahko pooblasti člane posamezne organizacije ali druge osebe za neposredno opravljanje nadzorstva v Narodnem parku.

IV.

Ta odlok začne veljati osmi dan od dneva objave v Uradnem listu LRS.

Št. 02 — 319/1-61

Ljubljana, 26. junija 1961

Ljudska skupščina

Ljudske republike Slovenije

Predsednik republiškega odbora
inž. Pavle Žavcer l. r.

Predsednik
Ljudske skupščine LRS
Miha Marinko l. r.

Zusammenfassung

DIE GESCHICHTE DER ANSTRENGUNGEN UM DIE GRÜNDUNG
DES TRIGLAV-NATIONALPARKS

Mit dem Erlass der Volksversammlung der Volksrepublik Slowenien vom 26. VI. 1961 bekamen wir unseren ersten Nationalpark. Der Triglav-Nationalpark umfasst 2.000 ha und besteht aus zwei miteinander verbundenen Teilen, der Komarča und dem Tale der Triglavseen (Dolina triglavskih jezer). Professor A. Belar von Ljubljana hat schon im Jahre 1908 die Errichtung eines Nationalparks im Tal der sieben Triglavseen vorgeschlagen, doch sind in diesem Tal einige Almen, auf welchen Pferde und Rinder der Bauern von Bohinj im Sommer weiden. Weil im Nationalpark die Weide verboten wäre, waren die Bauern für die Gründung eines Nationalparks nur unter der Bedingung, dass sie als Entschädigung andere Weidemöglichkeiten bekämen. Mit einer entsprechenden Meliorierung der benachbarten Almen und der damit erreichten Steigerung ihrer Ertragsfähigkeit wären die Bauern zufrieden gestellt, allein die vorgenommenen Meliorationen schlugen fehl. So zogen sich die Weideangelegenheiten im vorgeschlagenen Parkgebiet bis zum Jahre 1956, als sich die Weideinteressenten schliesslich mit dem Verlust einiger Almen im Tal der Triglavseen abfanden.

Nach diesem Übereinkommen erliess die Volksversammlung das Gesetz über Nationalparke (1959) und ernannte gemäss dem 11. Artikel desselben die Republikkommission für Nationalparke. Diese Kommission verfasste den Erlass von der Gründung des Triglav-Nationalparks, welchen die Volksversammlung am 26. Juni 1961 genehmigte und ihn im Amtsblatt vom 29. Juni 1961 veröffentlichte.

LITERATURA

- Hafner M., 1925, Alpski varstveni park v Dolini sedmerih jezer. Geogr. vest., 42 sl.
- Kališnik Š., 1961, Triglavski narodni park. Delo, 27. VIII.
- Kos F., 1923, Prirodni varstveni park ob »sedmerih jezerih« pod Triglavom. Glas. Muz. dr. 1921/23
- Kunaver P., 1926, Naš prirodni park. Plan. vest., 162 sl.
- Piskernik A., 1959 a, Triglavski narodni park, Varstvo spomenikov VI, 5 sl.
1959 b, Triglavski narodni park. L. c. 140
1960, Narodni parki. VII, 359 sl.
1961, Triglavski narodni park. Naši razgledi, X/16, 383 sl.
- Potočnik M., 1961, Prvi narodni park v Sloveniji. Tur. vest., IX/9, 247 sl.
- Spomenica, 1920, Izvest. Muz. dr., Odssek za varstvo prir., 69
- Šivic A., 1944, Domovinski prirodni spomeniki. Prir. izvest., I, 189 sl.
1951, O alpskem varstvenem parku pri Triglavskih jezerih. Prot., XIII, 339 sl.
1956, Naši narodni in drevesni parki ter parkovni gozdovi in drugi zakonske zaščite vredni objekti. Gozd. vest. XIV/9-10, 257 sl.
- Tuma H., 1921, Dolina »Zajezerom«. Plan. vest., 161 sl.

STUDIJSKI PRISPEVEK K POZNAVANJU TRIGLAVSKEGA NARODNEGA
PARKA, ŠT. 2

ANTON GRIMŠIČAR

GEOLOGIJA DOLINE TRIGLAVSKIH JEZER

Dosedanja raziskovanja. Dolino triglavskih jezer so raziskovali že številni tuji in domači geologi. Med prvimi lahko omenimo barona Žiga Zoisa, ki pa žal o svojem delu ni ničesar objavil. Njegov sodobnik Hacquet (1778: 15) je prvi omenil divje zanimivosti Doline »Za jezircami«. Peters (1863; cit. Diener 1884: 683) in Diener (1884: 683) sta občudovala veličastne kraške pojave v dolini »kamenitega morja«. Stur (1858; cit. Diener 1884: 686) je našel tu prve amonite in domneval jursko dobo. Videl je tudi megalodonte. Medtem ko je Diener prvi ugotovil prelom, je Kossmat (1913: 89—107) med študijem širšega ozemlja obdelal tudi Dolino triglavskih jezer in nariv Slatenske geološke cnote. Za njim je isto enoto podrobno analiziral Winkler in jo primerjal z Mangartsko enoto. Za vzrok navaja pogrezanje in pritiskne nastopajoče dinarsko usmerjene jadranske kadunje (Winkler 1929: 131).

Od naših geologov je opisal nekaj amonitov pri Velikem Črnem (IV) jezeru Salopek (1933: 110—117), medtem ko je Seidl temeljito obdelal »Zlatensko pločo« v celoti (1929: 1—29).

Rakovec (1936/7: 61—101) je kritično obravnaval višinske nivoje in vse dosedanje študije o njihovi starosti. V novejšem času sta v Dolini raziskovala in o njej pisala Ramovš (1955: 13—141) in Grimšičar (1958: 5—27).

GEOLOŠKI RAZVOJ

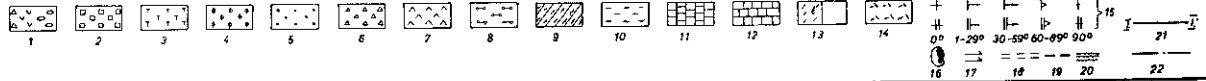
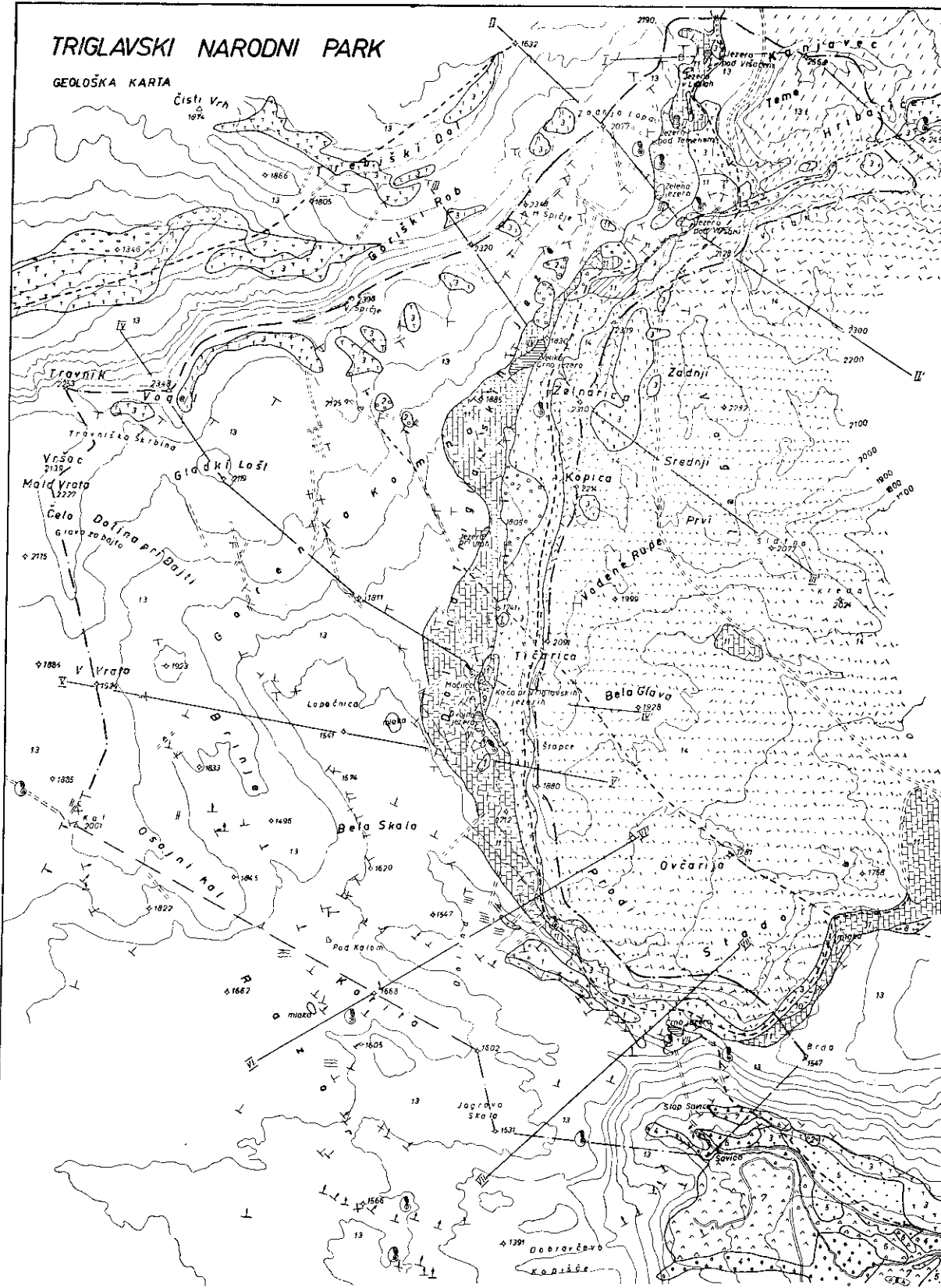
Plasti v Dolini triglavskih jezer so nastale v triadni in jurski dobi (Stur 1895; cit. Diener 1884: 686). Od triadnih sedimentov so tu najstarejši ladinski apnenci in dolomitni apnenci. Nastali so v toplem precej globokem morju s koralnimi grebeni. Drobci preminulih apnenih organizmov so se sprijeli z apnenčevim vezivom, se delno prekristalizirali, delno pa prepojili z dolomitnimi spojinami in se nato strdili (Grimšičar 1958: 6—7).

V zgornji triadi je sledilo nekoliko plitvejše in najbrž tudi hladnejše morje, ki je bilo bolj nemirno kot v prejšnji dobi. V enakomerni ciklih so nastali dachsteinski apnenci. Zaradi spreminjanja klimatskih pogojev so med cikli nastajali presledki in skladi imajo tako vmesne lezike; spreminjale pa so se tudi življenske razmere, ki so omogočale enkrat razvoj bentonskih organizmov, drugič psevdoolitov, tretjič psevdokristalnih in četrtič jedrnatih apnencev. Vso to skladovnico v malem precej različno po nastanku, v celoti pa precej monotonihi skladovitih apnencev, najdemo od dna Komarče do konca Doline triglavskih jezer. Šele pri vходу Kanjavca preidejo v neskladovite tako imenovane triglavske apnence (Dolar-Mantuani 1943). Triglavske jih imenujejo zato, ker

TRIGLAVSKI NARODNI PARK

GEOLOŠKA KARTA

Čisti Vrh
1974



Sl. 1 Geološka karta Triglavskega narodnega parka — Carte géologique du parc national de Triglav

Legenda — Légende

- 1 Postglacialni morenski nasipi, talne morene, fluvioglacialni prod. — Remblais morainiques postglaciaires, moraines de fond, cailloutis fluvioglaciaires
- 2 Podorni grušč. — Pierrier
- 3 Melišča in pobočni grušč. — Eboulis de pente
- 4 Vršaji. — Cônes de débris
- 5 Fluvioglacialni dawnski prod. — Cailloutis fluvioglaciaires de stade Dawn
- 6 Morenski dawnski nasipi. — Remblais morainiques de stade Dawn
- 7 Talne dawnske morene. — Moraines de fond de stade Dawn
- 8 Würmski konglomerat. — Conglomérat de Würm
- 9 Zgornjejurski skrilavci. — Schistes du jurassique supérieur
- 10 Zgornjejurski lapor. — Marne du jurassique supérieur
- 11 Zgornjejurski apnenec. — Calcaire du jurassique supérieur
- 12 Spodnjejurski apnenec. — Calcaire du jurassique inférieur
- 13 Zgornjetriadni dolomitni (triglavski) apnenec. — Calcaire dolomitique (de Triglav) du triasique supérieur
- 14 Srednje- do zgornjetriadni apnenec in dolomit. — Calcaire et domite du triasique moyen et supérieur
- 16 Nahajališča fosilov. — Gisements des fossiles
- 15 Vpadi plasti in razpok. — Inclinaison des stratifications et des diaclases
- 17 Ledeniške reze. — Stries de glacier
- 18 Vidni prelomi. — Failles apparentes
- 19 Domnevni poteki prelomov. — Tracé présumé des failles
- 20 Kraško Zlebičje. — Cannelures karstiques
- 21 Profili I-I'. — Profils I-I'
- 22 Meja parka. — Limites du parc.

Sl. 2. Geološki profili v Triglavskem narodnem parku. — Profils géologiques dans le parc national de Triglav

- 1 Melišča, grušč — kvartar. — Eboulis de pente — quaternaire
- 2 Morenski nasipi — kvartar. — Remblais morainiques — quaternaire
- 3 Apneni laporni skrilavci — zgornja jura. — Calcschistes marneux — jurassique supérieur
- 4 Rdečkasti in sivi apneneci — zgornja jura. — Calcaires rougeâtres et gris — jurassique supérieur
- 5 Sivi laporni apneneci — zgornja jura. — Calcaires marneux gris jurassique supérieur
- 6 Pretežno skladoviti apneneci — zgornji trias. — Calcaires pour la plupart stratifiés — triasique supérieur
- 7 Dolomitni triglavski apnenec — zgornji trias. — Calcaire dolomitique de Triglav — triasique supérieur
- 8 Neskladovit dolomit in apnenec — srednji do zgornji trias. — Calcaire et dolomite non stratifiés — triasique moyen et supérieur
- 9 Prelomi. — Failles
- 10 Prelomne razpoke. — Diaclases de faille

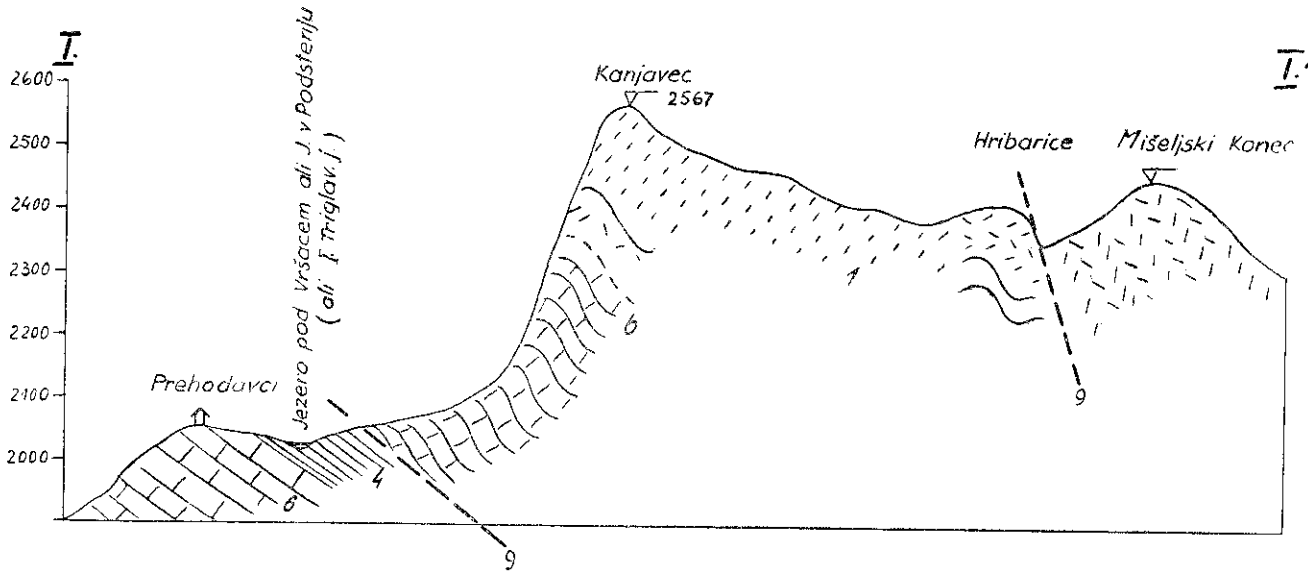


Sl. 3. Veliko jezero pod Zelnarico. V ozadju z desne proti levi Bogatin, Mohavšček, Podrta gora in Škrbina (Foto Grimšičar). — Le grand lac sous la Zelnarica. Dans le fond de gauche à droite Bogatin, Mohavšček, Podrta gora et Škrbina

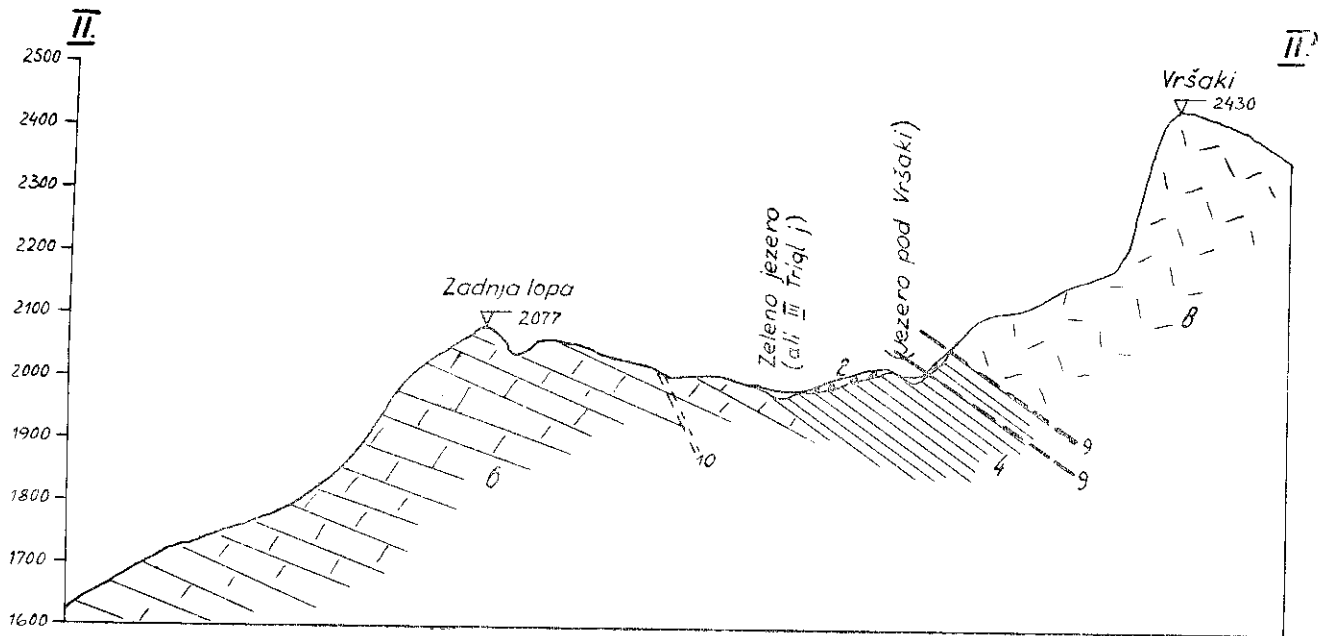
nikjer v Evropi ne nastopajo v takšni obliki in v taki debelini kakor prav v Triglavu. So svetli, precej drobljivi, vendar brez fosilnih ostankov. Verjetno so nastajali na morskih grebenih, pozneje so se popolnoma prekrystalizirali in spremenili v jedrnato apneno gmoto, nekoliko prepojeno z magnezijevimi spojinami. Ti apnenci gradijo vse najvišje vrhove Julijskih Alp. Drugod v Alpah jim ustrezajo hallstattske apnenci, katerih sledi je našel pri nas Šinkovec (ustno sporočilo) v Škrlatici in Kossmat pri gradnji Bohinjskega predora (1907: 9) in v Rudnici (1912: 15); so rahlorožnate barve in vsebujejo značilne fosile. Značilno je, da so se v dachsteinskih apnencih razvili kraški pojavi, v triglavskih pa skoraj nič. Medtem ko so se v bohinjski kotlini odlagali morski sedimenti skoraj nepretrgoma še v naslednji dobi, je nastal na ozemlju Doline triglavskih jezer v zgornjetriadni dobi daljši presledek. Šele v zgornji juri so se v podobnih razmerah kot prej začeli odlagati titonski apnenci, ki so enako skladoviti kot dachsteinski, razlikujejo pa se od njih po mesnato rdeči barvi. So pretežno jedrnati, pogosto vsebujejo okroglaste manganovoželezne gomolje, včasih pa tudi rožence. Zakraseli so prav tako kakor dachsteinski apnenci, če ne še malo bolj.

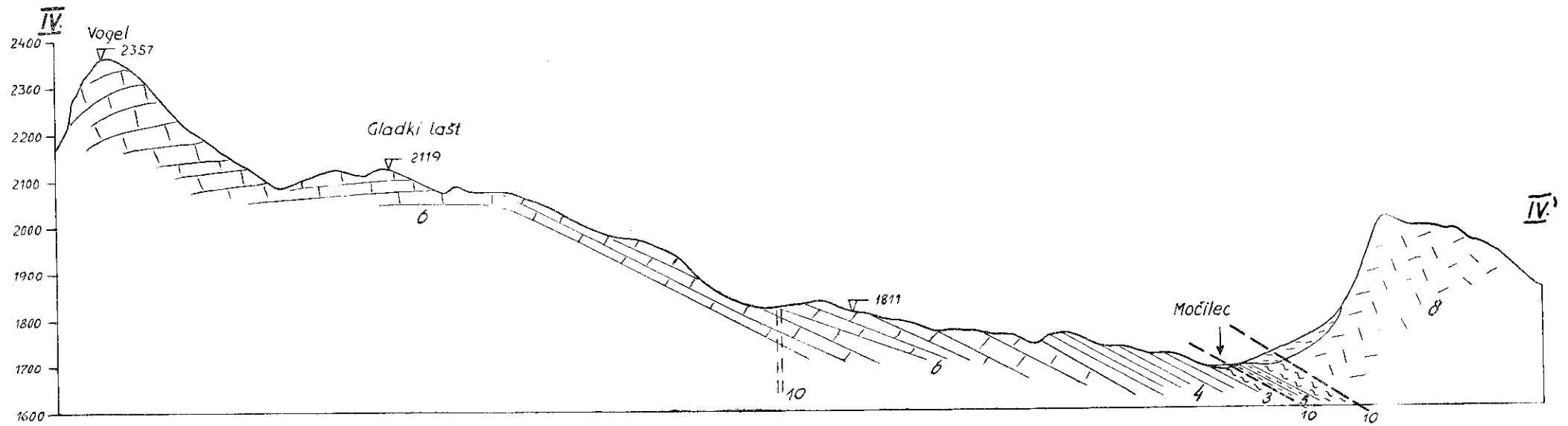
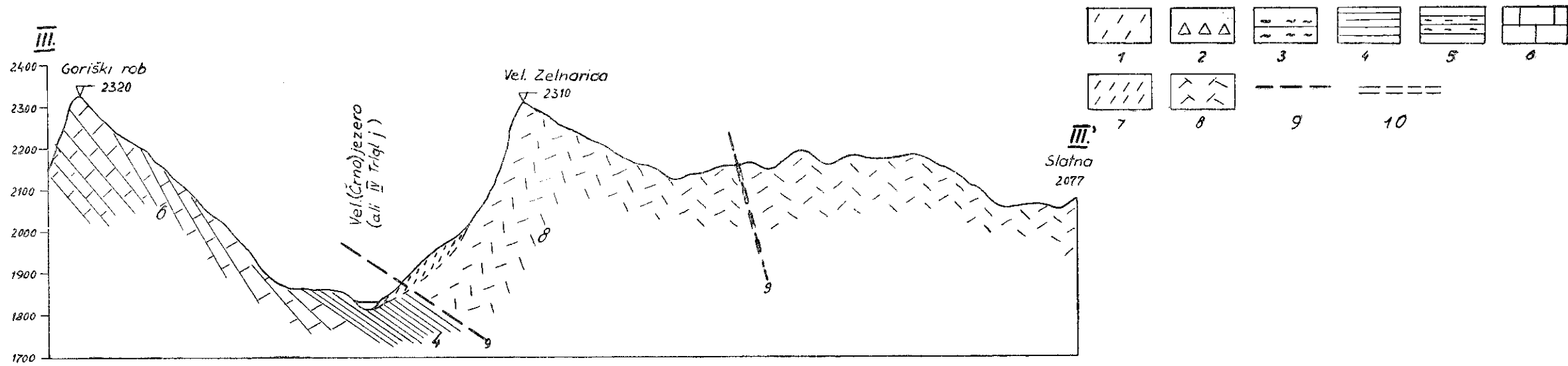
Take apnenice najdemo od planine Viševnik ob poti na Ovčarijo in v vsem osrednjem delu Doline od Dvojnega (VI. in V.) do Prvega triglavskega jezera. Skladi so precej enakomerno nagnjeni proti vzhodu, ob poti na Ovčarijo in še bolj pod Hribaricami pa tudi lepo nagubani.

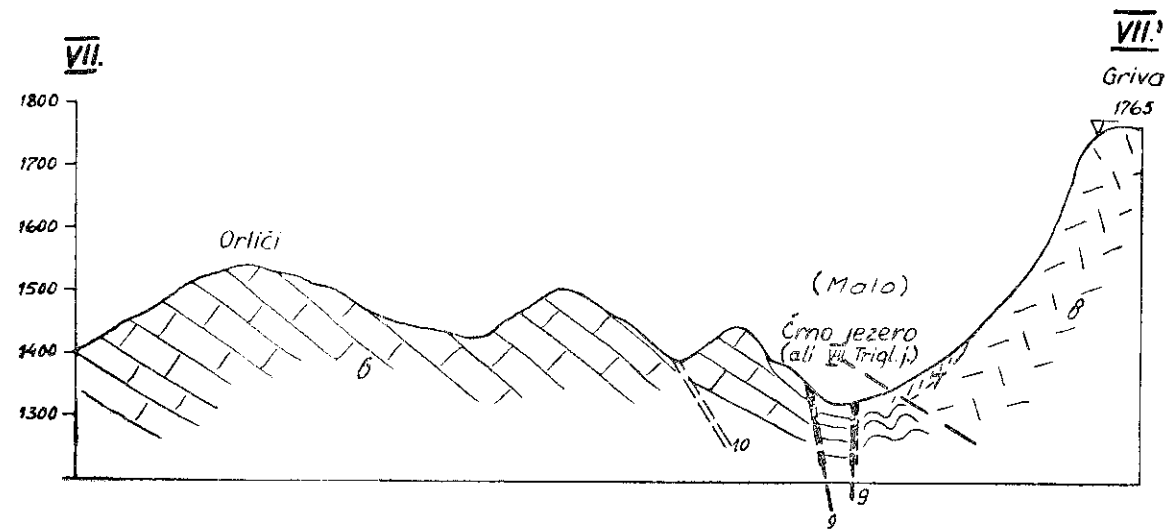
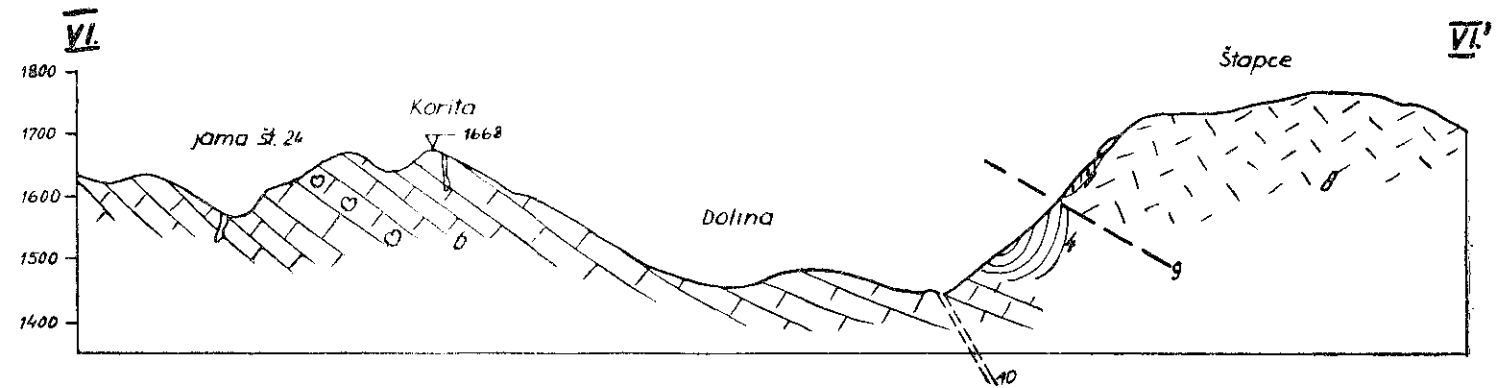
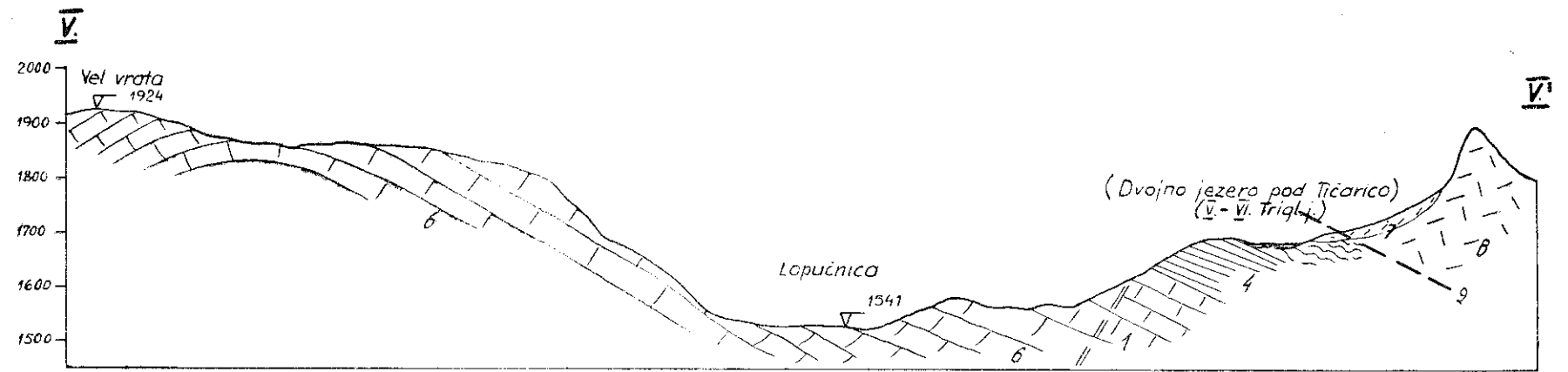
Na vzhodnem obrečju V. in VI. jezera in Močilca in v ozkem prevalu, kjer pelje nova pot od Prehodavcev na Dolič, pokrivajo titonske apnenice zelenkasti in rdečkasti, nekoliko glinasti apneni skrillavci. Vzhodno od jezera prehajajo celo v peščenjake s številnimi gomolji rožencev. Te plasti tvorijo prehod od zgornje jure v kreda; morda spadajo že v spodnjo kreda. Dejansko predstavljajo sedimente zadnjega morja, ki je gotovo še oblivalo ozemlje Triglavskih jezer.

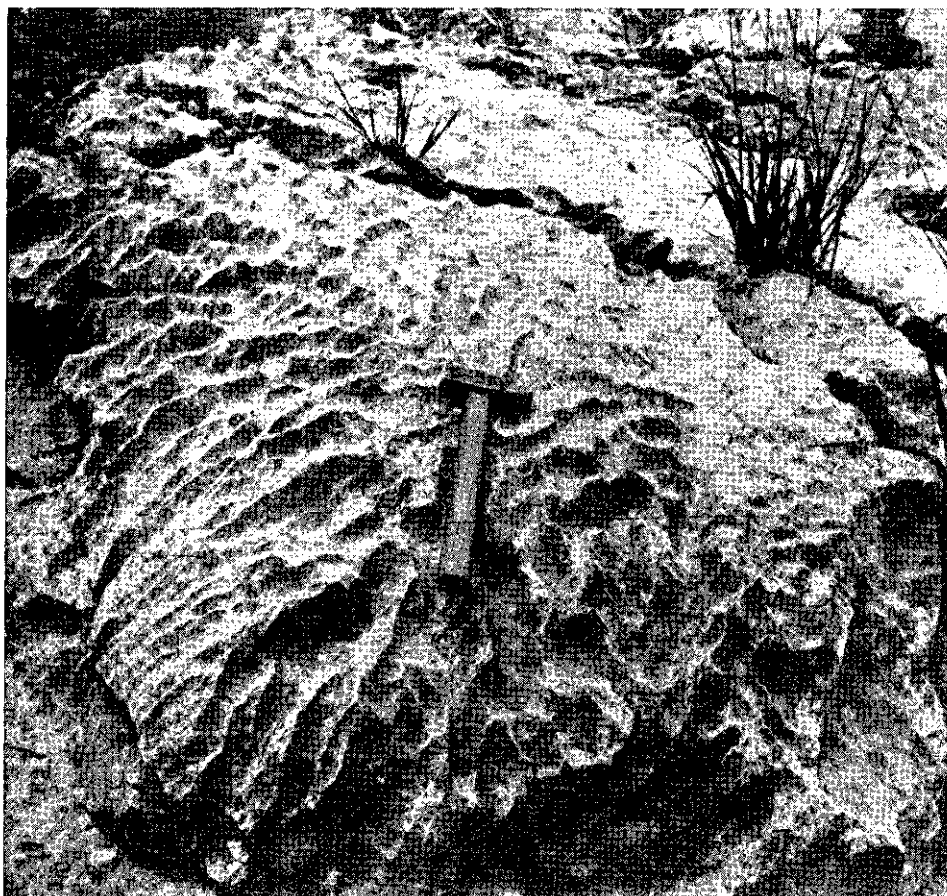


TRIGLAVSKI NARODNI PARK
GEOLOŠKI PROFILI









Sl. 4. Skraplje v dachsteinskih apnencih ob poti od Črnega jezera navzgor preko stopnje 1450—1500 m (Foto Grimšičar). — Lapiés dans les calcaires de Dachstein au bord du chemin montant du Lac noir vers le ressaut 1450—1500 m

Po vedno večji množini glinenih primesi v sedimentih sklepamo, da je od triadne dobe dalje postajalo morje vedno plitvčje in da je okrog njega nastajalo vedno več kopnega. V zgornji kredi se je verjetno ozemlje povsem dvignilo iznad morja, ki je bilo tedaj še okrog Bovca in Krnskega jezera. To je bila doba, ko so se začela že jasno kazati pogorja bodočih visokoalpskih grebenov.

Še enkrat je v bližino Doline vdrlo morje in to v starejšem terciarju. Prišlo je iz vzhodne smeri v obliki dolgega zaliva, ki je prek trboveljske in tuhinjske ter gornjegrajske sinklinale segal na Gorenjsko do Mojstrane in do Bohinjskega jezera (K o s s m a t 1901: 12, T e l l e r 1910: 14—16). Tedaj je tekla po Dolini triglavskih jezer reka in se zlivala v morje. Ustvarila je začetke današnje Doline, ki se je oblikovala naprej, ko se je morje umaknilo že daleč v Panonsko nižino (R a k o v e c 1937: 90).

Zaradi močne razpokanosti in povečane zakraselosti se je začela reka, ki je tekla po Dolini, polagoma predstavljati v podzemlje in danes prihaja na dan

v slapu Savica. Tako teče verjetno že milijone let. Le v pleistocenu so ledeniki, ki so obglodali zakrasele doline, pustili za seboj precej morén in zaobljenih grbin ter popraskanih ali oguljenih skal, večkrat prekrili z ledom vso Dolino in se končno od tu popolnoma umaknili. Triglavska jezera so tedaj dobila svojo dokončno obliko. Nekatera so verjetno obstajala že pred prihodom ledenikov, drugim pa je morda šele nepropustna morenska podlaga v ledeni dobi omogočila obstanek. Vsekakor to še ni zadosti raziskano in čaka nadaljnjega dela. Treba bo sondirati na jezerskem dnu.

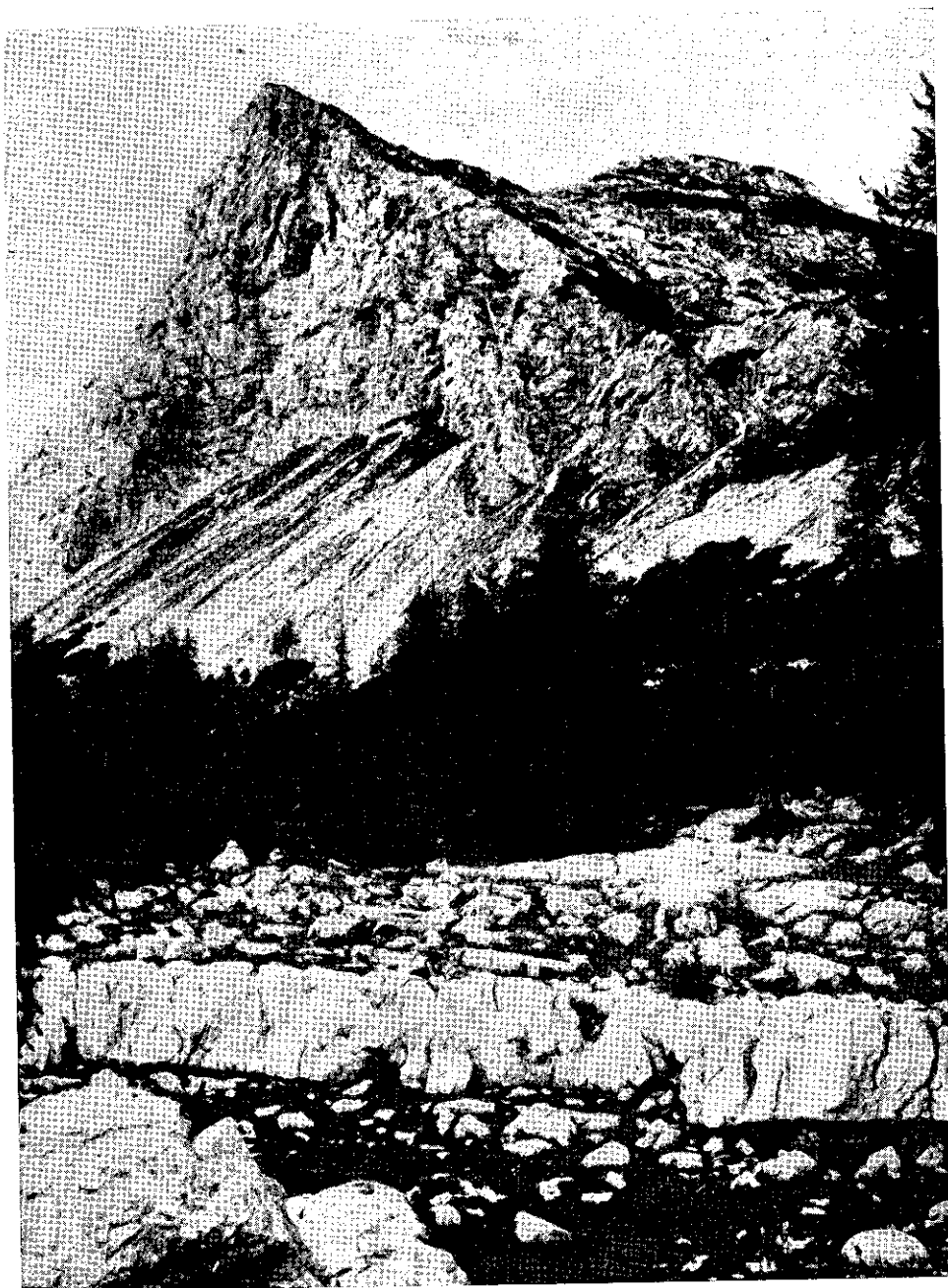
Zadnjih 10.000 let so začela ponovno nastajati pod vrhovi, zlasti na tektonskih kontaktih, obilna melišča. Ko vidimo, kako obsežna so in kako malo časa je bilo potrebnega za njihov nastanek, moremo šele pravilno presojati vpliv atmosferskih geoloških sil na preoblikovanje zemeljskega površja. Številne ledeniške, nekoč kot zrcalo zglajene ploskve so spet zapadle močnemu zakrasevanju in se spremenile v škraplje, žlebiče.

TEKTONSKI RAZVOJ

Med najzanimivejšimi pojavi zemeljskih gibalnih sil v tem ozemlju je vsekakor nariv Slatenske plošče, to je tektonske enote, imenovane po vrhu Slatna (vzhodno od Tičarice). Ta enota sestavlja ves vzhodni greben Doline Triglavskih jezer od Prvega do Sedmega jezera. Proti severovzhodu sega do Jesenic ter zajema velik del Mežakle ter Pokljuke. Njen obseg je raziskal Seidl (1929: 1—29), posamezne dokaze pa so zbrali pred njim tudi starejši geologi (Dienert 1884; Kossmat 1913; Winkler 1924).

O nastanku Slatenske plošče je več teorij. Od teh se bistveno razlikujeta predvsem dve. Po Kossmatovi teoriji je Slatenska plošča le iztisnjen del zemeljske skorje in na robovih narinjen na bližnjo okolico. Po Winklerjevi in ostalih teorijah pa naj bi Slatenska plošča bila porinjena od drugod, in sicer nekako od Karavank. Dejstvo je, da je ta nariv v zvezi z nastankom Alp v celoti in da je nastal na prehodu alpsko usmerjenih gorskih narivov v dinarsko usmerjene. Verjetno je ozko povezan z nastajanjem Jadranskega morja in radovljiško-blejske kotline. Posamezni deli takrat že močno razklanih Vzhodnih Alp so se najprej pogrezali, nato pa še navzkrižno premikali eni čez druge (Kossmat 1913: 106). Prva premikanja so se začela v srednji triadi, ko so bili vulkanski izbruhi južno od Bohinjskega jezera.

Nato so se nadaljevala v zgornji kredi in Dolina se je vzdignila iznad morja. Glavne razpoke in nariv sta nastala v starejšem terciarju (Winkler 1924: 136). Sedimenti takratnega morja so pritiskali na magmo v zemeljski notranjosti, ta pa na Julijske Alpe, ki so se zaradi Karavank in že strjene tonalitne magme na severu morale skrčiti (Grimšičar 1958: 16). Medtem ko se glinasti in drobno plastoviti skladi v takih primerih nagubajo, so bili debeli dachensteinski skladoviti apnenci za kaj takega preveč toga gmota in so se zato morali nariniti posamezni razklani deli eni čez druge in čez mlajše sklade na obrobju. V Dolini triglavskih jezer najdemo na zahodni strani Doline triadne apnenice pod jurskimi skladi, na vzhodni strani pa nad njimi. Neposreden stik pokrivajo žal večinoma melišča in je le malokje viden, na primer pod Vrški jugovzhodno od Zelenega (III.) jezera. Razen tega je pritisk narivajoče se Slatenske plošče zapustil še druge dokaze. Drobno plastovite apnenice pod Hribaricami je ob vogalnem robu tako lepo nagubal, da le malokje vidimo kaj podobnega (Grimšičar 1958: 21).



Sl. 5. Triadni neskladoviti apnenci Tičarice (v ozadju) nad jurskimi skladovitimi titonskimi apnenci (v ospredju) ob poti južno od šestega jezera (Foto Grimšičar). — Calcaires triasiques non stratifiés de la Tičarica (dans le fond) au-dessus des calcaires tithoniques stratifiés du jurassique (au premier plan) en bordure du chemin au sud du sixième lac

V kratkem moramo omeniti še druge tektonske značilnosti. Že pred nastankom Slatenske plošče je prečkal Dolino od Zadnjice v Trenti proti Bohinju velik prelom (Grimšičar 1958: 19).

Ob njem se je morda Slatenska plošča celo ustavila. Vsa Dolina pa je močno tektonsko stopnjasto razpokana tako v diagonalni kot v pravokotni smeri. Vsaka stopnja je proti jugu nekoliko nižja od prejšnje in vse predstavljajo postopen prehod v Bohinjsko kotlino (Grimšičar 1958: 23). Le Komarča je stopnja posebne velikosti in obenem povezana z nastankom (udorom) Bohinjske kotline v terciaru. Danes lepo vidimo vse te prelome, če gremo v Narodni park od izvira Savice, ki je tudi nastal ob veliki vzdolžni tektonski razpoki. Naslednjo podobno razpoko vidimo pod vrhom Komarče; ta sega pod severni rob Bohinjskega jezera (Grimšičar 1958: 26). Ob poti od Črnega jezera navzgor vidimo ob stenah nad potjo številne omenjene prelomne razpoke, ki si nato sledijo do konca Doline. Pod Tičarico je lepo vidna tudi poševna razpoka, ob poti čez Prehodavce proti Doliču med Vodnikovim Vršcem in Kanjavcem pa zadnjiško — zajezerski veliki vzdolžni prelom.



Sl. 6. Prelomna razpoka je omogočila nastanek kamenitega stebra nad potjo od Črnega jezera proti Dvojnemu jezeru. — Une diaclase de faille est à l'origine de ce pilier qui s'élève au bord du chemin menant du Lac noir le Lac double

Sl. 7. Kal z zahodne strani. Vidni so lepo skladoviti dachsteinski apnenci (Foto Grimšičar). — Le mont Kal vu de l'ouest. On voit clairement les calcaires de Dachstein stratifiés

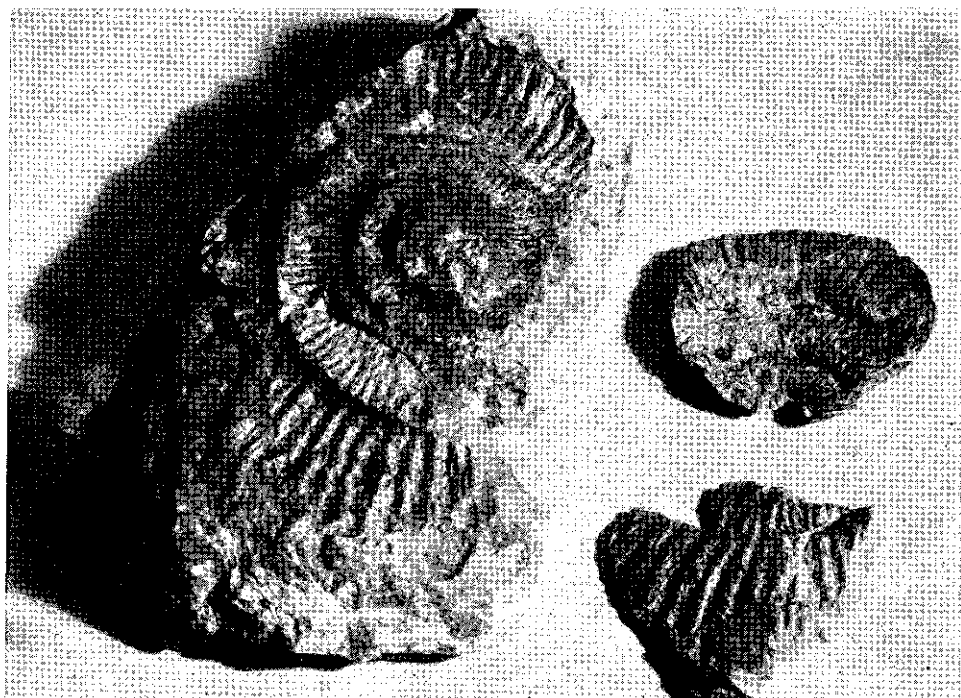


Sl. 8. Lepo nagubani zgornjejurski skladoviti apnenci pod Hribaricami (Foto Grimšičar). — Les plissements des calcaires stratifiés du jurassique supérieur sous le col de Hribarice

PALEONTOLOŠKI MATERIAL

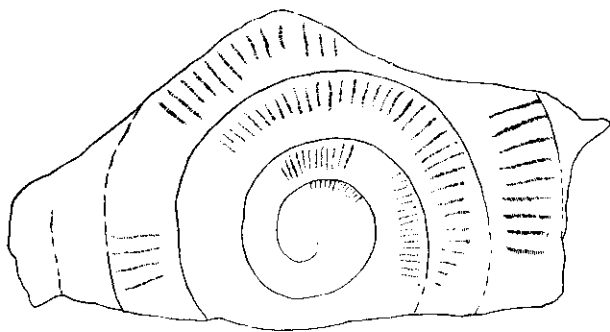
V Dolini triglavskih jezer je nekaj okamenin, ki jih ne najdemo sicer nikjer v Sloveniji, pa tudi v Jugoslaviji in drugod po Evropi so redke. Med najstarejšimi okameninami so alge na Hribaricah, ki spadajo v ladinsko stopnjo. Ugotovili smo rod *Teutloporella*¹. V dachsteinskih apnencih so številne debelolupinaste školjke iz skupine magalodontid. Pojavljajo se na številnih krajih od Zadnje Lope nad Prehodavci do izvira Savice. Največje merijo v premeru 25 cm in pripadajo vrsti *Conchodus infraliasicus* Zapfe. Kažejo na retsko stopnjo, to je najmlajši del triade. Bogata najdbišča megalodontid so zlasti pri VII. jezeru, ob poti od VII. jezera na Komno in ob poti od Koče pri triglavskih jezerih proti Kalu. Odkrili pa so jih tudi ob trasi tlačnega rova od Savice k elektrarni. Razen školjk so na številnih krajih v dolomitiziranih dachsteinskih apnenci ostanki alge *Sphaerocodium bornemanni* Rothpletz. Alge so v več horizontih, ki se menjavajo s psevdokristalnimi, jednatimi in psevdoolitnimi apnenci. Morje se je tedaj spreminjalo, ohlajalo in ogrevalo, poglobljalo in poplitvalo.

Iz spodnjega in srednjega dela jurske dobe ni fosilnih ostankov, ker je bilo ozemlje nekaj časa na kopnem. Severno od Krna so tedaj nastajali skladi apnenčevih breč. Po nekaj milijonih let pa so se čez dachsteinske sklade začeli



Sl. 9. Odtis amonita *Perisphinctes roubyanus* Steinmann s premerom 15 cm. — L'empreinte d'un ammonite *Perisphinctes roubyanus* Steinmann de 15 cm de diamètre

¹ Določil prof. Herak iz Zagreba, za kar se mu lepo zahvaljujem.



Sl. 10. Amonit v premeru 24 cm; shranjen je v koči pri Triglavskih jezerih. Pripada rodu *Perisphinctes* sp. — Un ammonite de 24 cm de diamètre, conservé dans le refuge des lacs de Triglav; il appartient au genre *Perisphinctes* sp.

odlagati zgornje jurski titonski apnenci z ostanki trdoživnjaka vrste *Ceraostroma steinmanni*.² Skupaj z njimi so živeli še mali polži in ramenonožci. Te ostanke vidimo ob poti južno od Dvojnega (V. in VI.) jezera in ob poti na Ovčarijo. Nad to potjo pa vidiš še neko posebnost. Visoko v stenah triadnih apnencev je prilepljena skala iz rdečkastih krinoidnih apnencev. Ali je ta nastala v triadnem ali jurskem morju, je težko trditi, ker ni določljivih fosilnih ostankov. Možno je, da jo je Slatenska plošča pri svojem potovanju nekje odtrgala in pripeljala s seboj v Dolino.

Od mehkužcev so razen polžev živeli v takratnem jurskem morju tudi amoniti. Med njimi smo določili vrsto *Perisphinctes roubyanus* Steinmann, rodova *Phylloceras* in *Oppelia*. Najdemo jih pri Močilcu, pri IV. jezeru in pod Vršaki (Grimšičar 1958: 17). Na zadnjem kraju so skupaj s številnimi školjkami. V še mlajših zelenkastih glinastoapnenih laporjih, ki se pojavljajo nad apnenci, so najdene tuntinine, ki so podobne rodu *Calpionella*. (Sporočilo N. Devide Zagreb).

Kažejo morda že na spodnjo kredo. Če je to res, kar bo treba z nadaljnimi raziskovanji še ugotovili, potem so v Dolini triglavskih jezer kamnine vseh treh dob srednjega zemeljskega veka.

Contribution à l'étude du Parc national de Triglav, N° 2

Résumé

LA GEOLOGIE DE LA VALLÉE DES LACS DE TRIGLAV

Au début de son étude, l'auteur cite brièvement les recherches sur ce territoire effectuées jusqu'ici et les résultats les plus intéressants de ces investigations.

En étudiant l'évolution géologique de la vallée, il décrit les époques géologiques qui y sont représentées. La couche la plus ancienne est celle des dolomies et des calcaires ladinien du Trias moyen qui se sont développés le long de la bordure orientale du territoire.

Le Trias supérieur est représenté par des calcaires de Dachstein avec des dolomies intercalées; on les trouve dans la partie occidentale du territoire. Le mont Kanjavec est composé de calcaire de Triglav non stratifié et légèrement dolomitisé.

² Določil E. Flügel na Dunaju, za kar se mu na tem mestu zahvaljujem.

Les calcaires de Dachstein sont gris, stratifiés, pseudo-oolithiques, pseudo-cristallins et noduleux. Le calcaire de Triglav est noduleux et friable. Il appartient vraisemblablement à l'étage rhétien.

Dans le Jurassique inférieur il y eut une période sans sédiments. Le Jurassique supérieur (tithonique) se superpose en concordance au Trias supérieur. Là prédominent des calcaires statifiés et noduleux couleur de chair, partiellement lardés de cornes et de rognons de minerai de ferromanganèse. Au-dessus du Jurassique on trouve des marnes calcaires, soit tufacées et verdâtres, soit schisteuse et rougeâtres. Il se peut que cette couche appartienne déjà au crétacé inférieur.

Le quaternaire nous a laissé quelques moraines et des éboulis qui, eux, sont toujours en activité.

Au cours du crétacé, il y eut un changement fondamental des conditions paléogéographiques: le massif du Triglav se soulève d'abord à une hauteur importante, puis, au début du tertiaire, il traverse une période de violentes dislocations et de plissements. C'est à cette époque aussi que se produisent de grands chevauchements. Le cours d'eaux dont la descendante est notre Save coulait encore au pliocène par la Vallée des lacs de Triglav pour se jeter d'abord dans le mar oligocène, puis dans celle miocène, et enfin dans la mer pliocène.

La vallée est très karstifiée et elle représente le plus bel exemple de notre karst de haute montagne avec toutes ses formations caractéristiques.

L'évolution tectonique de la vallée est très intéressante. On y observe très bien le chevauchement de cette grande nappe de charriage, la Slatenska plošča, qui s'étend de cette vallée jusqu'à Jesenice et qui embrasse également les massifs de Mežakla et de Pokljuka. On a émis plusieurs théories sur ses origines. D'après celle de Kossmat, la Slatenska plošča n'est qu'une protrusion de l'écorce terrestre qui s'est produite à l'endroit du recourbement de la direction alpine vers la direction dinarique. Mais d'après Winkler, Seidl et Rakovec, la Slatenska plošča aurait été charriée du nord ou du nord-est. D'après notre opinion il y a des indices qui parlent soit pour l'une soit l'autre de ces théories. Selon toute probabilité son origine est rapport avec l'affaissement de l'Adriatique et du bassin de Radovljica et de Bled, et aussi avec la réduction de l'espace disponible au sud de la bande de tonalite de Karavanke.

Il y a en outre une faille qui s'étire de la Zadnjica dans la vallée de la Soča jusqu'à Bohinj. Elle est sans doute plus ancienne du charriage de la Slatenska plošča. Cette faille croise un système de plusieurs failles modelées comme les degrés d'un escalier et traverse toute la Vallée des lacs de Triglav et tout le bassin du lac de Bohinj. Tous ces charriages et ces failles se sont produits à partir du Tertiaire inférieur.

L'évolution paléontologique peut être suivie à partir du Trias moyen jusqu'au Jurassique supérieur. Le Ladinien est représenté par l'algue *Teutloporella* sp. à Hribarice, les calcaires de Dachstein par le coquillage *Conchodus infraliasicus* Zapfe, les dolomies intercalées dans le calcaire de Dachstein par le *Sphaerocodium borne-manni* Rothpletz. Le Jurassique supérieur-tithonique est confirmé par la *Hydrozoa Ceraostroma steinmanni*, par les ammonites *Perisphinctes roubyanus* Steinmann et par l'*Oppelia* sp. *Calpionella* indique éventuellement le Crétacé inférieur.

LITERATURA

- Diener, C., 1884, Beitrag zur Geologie des Zentralstockes der Julischen Alpen. Jb. d. k. k. RA. 680—686, Wien
- Dolar-Mantvani, L., 1943, O karbonatnih kameninah Triglavskega pogorja. Zbornik prir. društva, III : 79—86, Ljubljana
- Grimšičar, A., 1958, Čez Vogar v Dolino triglavskih jezer. Mladi geolog II. Geološki izleti po Sloveniji 5—27, Ljubljana
- Hacquet, B., 1778, Oryctographia carniolica. I, 14—16, Leipzig
- Kossmat, F., 1907, Geologie des Wocheiner Tunnels und der südlichen Anschlusslinie. Denkschr. d. A. d. Wiss. Math. nat. Kl., 82, Wien
- 1913, Die adriatische Umrandung in der alpinen Faltenregion. Mitt. d. Geol. Ges., 65—107, Wien

- Kunaver, P., 1956, Arhitekti Doline triglavskih jezer. Plan. vest., XVII, 12: 643—657, Ljubljana
- Rakovec, I., 1937, Morfogeneza in mladoterciarna tektonika vzhodnega dela Julijskih Alp. Geografski vestnik, 61—100. Ljubljana
- Ramovš, A., 1955, Amoniti v Dolini triglavskih jezer. PROTEUS, XVII, 137—141, Ljubljana
- Salopek, M., 1933, O gornjoj juri u Dolini sedmerih jezera. Rad Jugosl. akad. zn. i umj. 110—117, Zagreb
- Seidl, F., 1929, Zlatenska ploča v osrednjih Julijskih Alpah. Glasnik Muzejskega društva za Slovenijo 1—29, Ljubljana
- Teller F. 1910, Jahrsuch d. geol. R. A. Wien
- Winkler, H. A., 1923, Über den Bau der östlichen Südalpen. Mitt. d. geol. Ges. in Wien.

**ŠTUDIJSKI PRISPEVEK K POZNAVANJU TRIGLAVSKEGA NARODNEGA
PARKA, ŠT. 3**

DUŠAN NOVAK

**NEKAJ REZULTATOV HIDROGEOLOŠKEGA IN SPELEOLOŠKEGA
RAZISKOVANJA V TRIGLAVSKEM NARODNEM PARKU
IN NJEGOVI OKOLICI**

Tudi v visokogorskem svetu zasledimo kraške pojave tam, kjer sta razširjena apnenec in dolomit in kjer je relief raven ali vsaj ne preveč strm. Tam so vse tipične kraške oblike razen polj in koliševk. Zlasti v Bohinjskih gorah so znana območja, ki so zelo podobna dinarskemu krasu. Take so v Julijskih Alpah planote Hribrci, Za Planjo, Kredarica, Rušje, pa Križki in Kaninski podi, Komna, Dolina triglavskih jezer, ozemlje za Pršivcem in v okolici Vogla.

Prva raziskovanja tega ozemlja so znana iz leta 1925, ko so jamarji Društva za raziskovanje jam preiskavali Zlatico na planini Viševnik in bruhalnik Govic nad Bohinjskim jezerom. Kasneje je biološke značilnosti nekaterih jam opisal Pretner (1949: 121; 1949: 144; 1955: 43). Med obema vojnama so ob bivši italijansko-jugoslovanski meji raziskovali Italijani in nekatere opise jam objavili v monografiji Duemila Grotte (1926: 392, 424, 425, 448).

Leta 1956 je začela s sistematičnim raziskovanjem krasa v Triglavskem narodnem parku in v Bohinjskih gorah Speleološka sekcija PD »Železničar«-Ljubljana. Pobudo za delo in vso podporo je dal Zavod za varstvo spomenikov LRS. Deloma je pri raziskovanju pomagal s podporo tudi Hidrometeorološki zavod LRS. Prvi rezultati so se že pokazali.

Na ozemlju Triglavskega narodnega parka je bilo od leta 1956 preiskanih in registriranih okrog 110 jam in brezen (Lešer 1961: 121).

Ugotovljeno je bilo, da so ohranjeni le redki sledovi predglacialnega zakraševanja (n. pr. nekatere uvale in vrtače), medtem ko imajo nekatere kraške oblike, kot n. pr. brezna, škraplje in žlebiči ter vrtače, zasnovo v času poledenitev.

Glavne predispozicije zakraševanja v Alpah so razpokanost kamenine, delovanje ledu in snega v jamah in brezni ter delovanje snežnice in atmosferske vode na površju in v globini.

V Triglavskem narodnem parku in okolici so horizontalne jame redkejše od brezen. Najpomembnejši kraški objekti so Govic (kat. št. 2), izviri Savice (1084, 1674 in 1675), Bikovo brezno na Komni (1679), Ledena jama na Gorenji Komni (1697), ledene jame na planini Viševnik, Kiklopovo oko na Prehodavcih (2282), brezno »Vodnjak« na Prehodavcih (2273) in nekaj brezen na Gorenji Komni. Od teh je Brezno pod Rušnato glavo (kat. št. 2537) nagloblje. V globini 50 m še nismo dosegli dna. Tudi Andrejevo brezno na Doliču (2235) je globoko 50 m in zasuto s snegom. Mimo omenjenih je v mejah in v bližini parka še nešteto manjših brezen in jam.

Glede na cone, kjer se pojavljajo posamezni kraški objekti, se naše ugotovitve v načelu skladajo z Rathjensovo (1951: 30) in Corbelovo (1957: 6; Klimaszewski 1959: 248) razdelitvijo. Zato ločimo:

- a) v gozdnatem pasu do višine okrog 1800 m kras z vrtačami, kotlički in jamami z večjimi podzemeljskimi prostori.

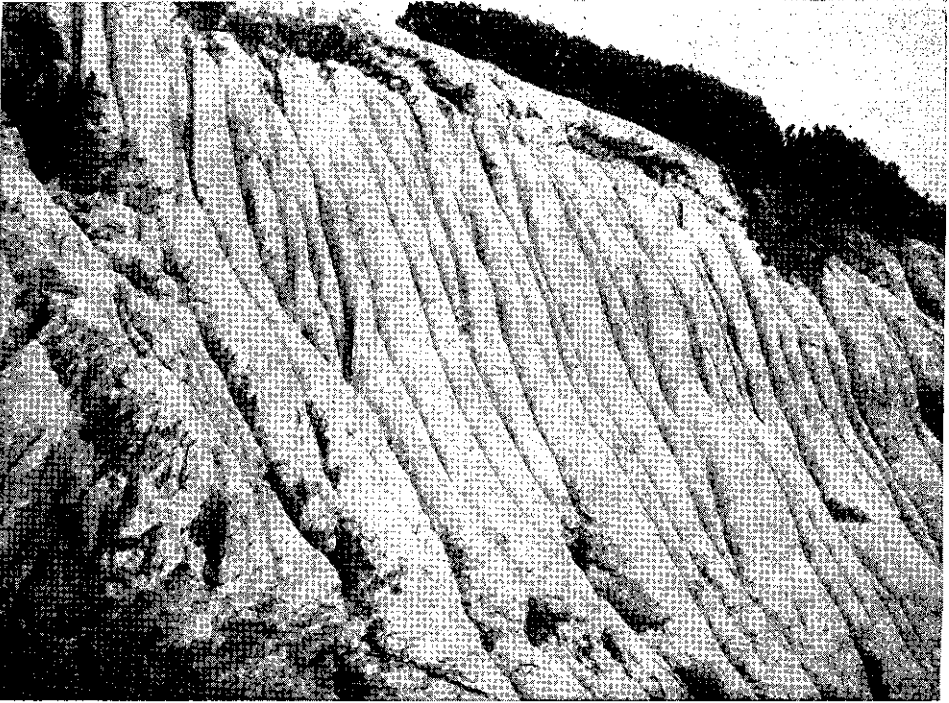


Sl. 1. Pri breznu pod Rušnato glavo (Foto M. Rztresen). — At the chasm under the Rušnata glava summit

Sl. 2. Žlebiči na Prehodavcih (Foto Z. Ambrož). —
Lapias and jagged ridges on
Prehodavci



Sl. 3. Grbine in lašti severno od Koče pri Triglavskih jezerih (Foto J. Florjančič). —
Glacial
shaped contry at the North of the Hut at the Triglav Lakes

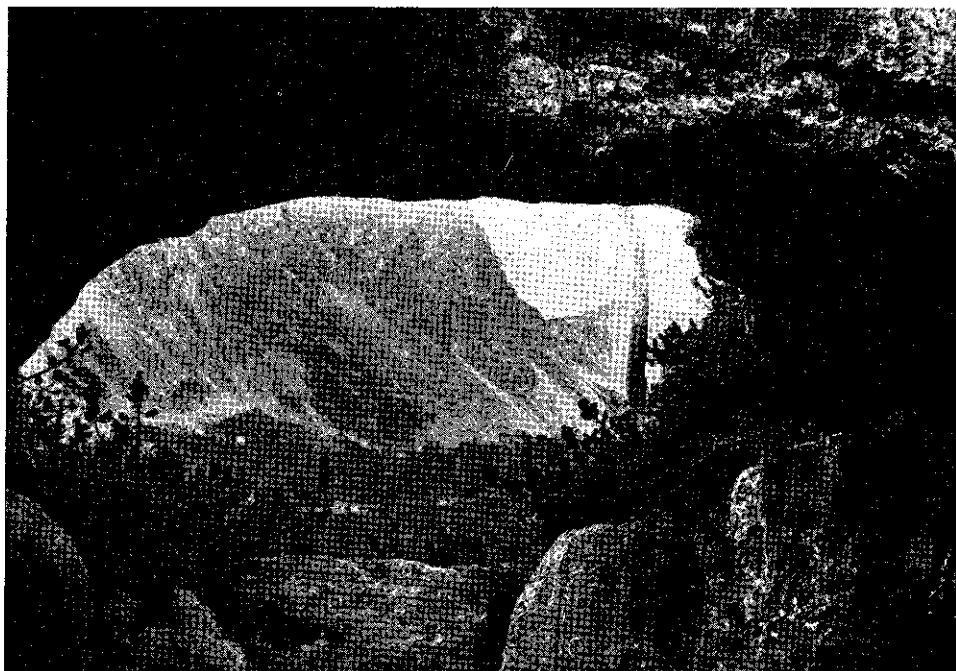


Sl. 4. Zlebiči na Gorenji Komni (Foto J. Florjančič). — Grooves on the Gorenja Komna



Sl. 5. Brezno na Šmarjetni glavi (Foto Z. Ambrož). — The abyss on the Šmarjetna glava

Sl. 6. »Vodnjak« na Prehodavcih (Foto Z. Ambrož).—
»The well« on Prehodavci



Sl. 7. Naravno okno v Dolini triglavskih jezer. V ozadju Tičarica in hrbet proti Stadorju (Foto J. Florjančič). — Natural window in the Valley of Triglav Lakes

b) do višine 2700 m sega cona žlebičja, kjer je najti do več deset metrov globoke špranje in brezna. V tej coni odteka voda v globino le po glavnih tektonskih linijah. Aktivna voda oblikuje podzemeljske prostore v večji globini in so v večini še nedostopni. Vrtače postajajo pogostnejše na meji z gozdnim pasom. V njih nahajamo sekundarne greze, v več primerih se pa tvorijo na ilovici nanesenih v vrtače močvirja in krajši vodotoki, ki zginjajo v bližnji ponikvi.

Zelo pomembno je bilo raziskovanje bruhalnika Govica, kjer so jamarji dosegli globino 105 metrov in s tem nivo vode, ki je bil le 18 m nad gladino Bohinjskega jezera. Voda v jami po nekajdnevnem deževju naraste, odteka po razpoki približno na polovici jame, po močnem deževju pa bruhne v slapu iz jame. Hidrografsko zaledje ima jama za Pršivcem, na planinah Viševnik in Pri jezeru, ni pa še znano v podrobnostih. Morda pa je Govic tudi visokovodni preliv voda Savice. Za to so potrebne še podrobnejše raziskave v tej smeri (Novak 1960: 27).

Poleg speleoloških razmer smo raziskovali tudi hidrografske in hidrogeološke razmere v območju Triglavskega narodnega parka in okolice. Iz podatkov o vodah južno od Bohinjskega jezera moremo sklepati, da svet približno do planine Poljane na vzhodu nima pomembnejšega odtoka proti Bohinjskemu jezeru, če izzamemo lokalne roje in hudourniške suhe. Proti Bohinjskemu jezeru odteka le majhen del podzemeljskih voda. Tudi geološka zgradba dokazuje, da se velik del ozemlja okrog Vogla (1923 m) odmaka proti Soči in da je treba premakniti razvodnico med Sočo in Savo proti Severu (Ažbe 1954). Izviru Bistrice, ki je najpomembnejši izvir na severni strani Bohinjskega grebena, moramo pridati ozemlje vzhodno od črte: vas Žlan — kota 1247 m — planina Poljana — kota 1690 m — greben severno od planine Suha — Kratki plazi (1739 m) — Šija (1880 m) in hrbet z Rodice na Črno prst (1844 m). Razvodnica med Savo in Sočo poteka torej dalje s Kratkimi plazov na Storeč vrh (1595 m) — koto 1544 m, koto 1383 m — preko vzhodne rebri Konjske planine na koto 1376 m, dalje na Migovec (1853 m), Mohor (1849 m), Mali vrh (1644 m) in v loku severno od planine Govnač na Bogatin (2008 m).¹

Padavinskemu območju Soče smo pridali tudi nekaj ozemlja pri prvih Triglavskih jezerih. Napotek k proučevanju jezer je dal že Lipovšek (1958), ki omenja več kot sedem jezer. Poročilo o raziskovanju Triglavskih jezer Geografskega inštituta SAZU iz leta 1959 pravi, da je Dolina triglavskih jezer fluvialno zasnovana in pozneje deformirana z ledeniškim delovanjem. V geološkem opisu omenja Grimšičar (1958: 5), da je zasnovana vzdolž nariva Slatenske plošče na jurskih plasteh, ki so za vodo manj propustne od triadnega apnenca.

Tako kot Komna je tudi območje Doline triglavskih jezer gugasto, škrapljasto in golo. Predvsem v območju med Vodnikovim Vršcem (2194 m)² in Velikim (IV.) jezerom so razviti kraški pojavi zgornjega pasu zelo intenzivno. V območju spodnjih jezer je svet pretežno vrtačast. Planoto, ki se od Jezera pod Vršcem (I.) spušča proti Velikemu jezeru, prelamljajo veliki prelomi; vzdolž njih so se grude neenakomerno dvigale in spuščale in nastali so veliki skoki. Vzdolž prelomov so zbrani udori. Na podlagi proučitve geoloških in tektonskih razmer v okolici jezer in meritev nadmorskih višin jezer sklepamo,

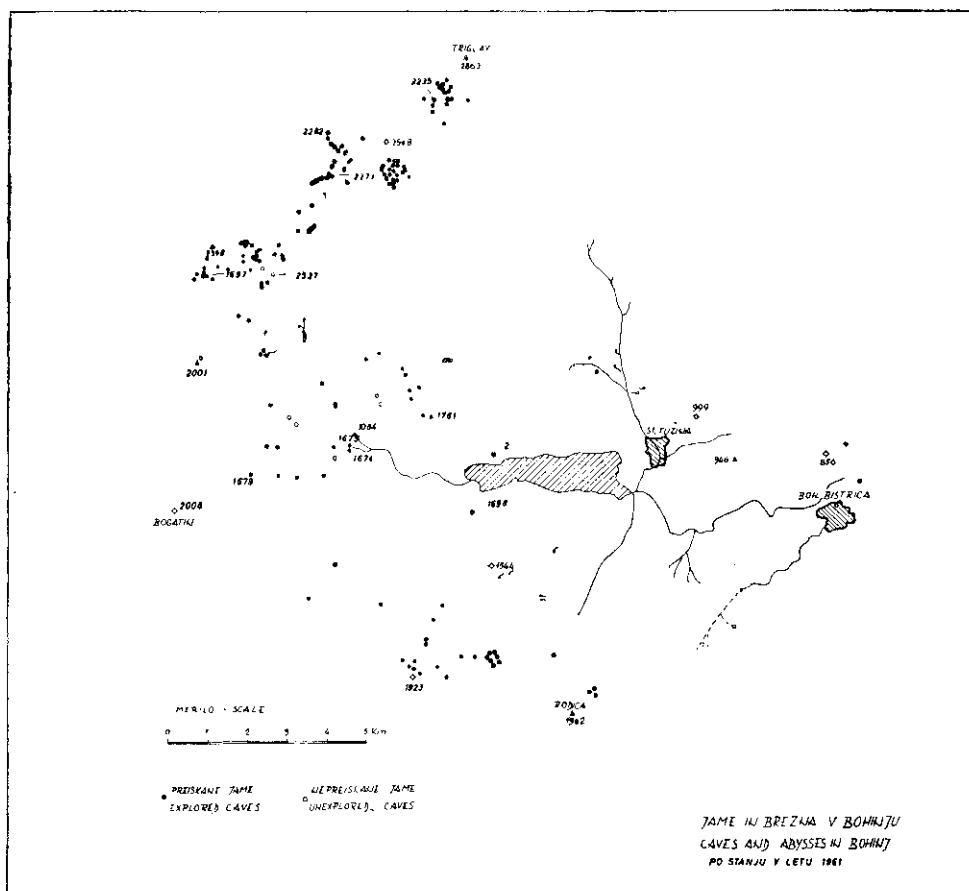
¹ Kote in imena so vsklajeni po topografski karti Julijske Alpe Planinske zveze Slovenije iz leta 1952.

² Podatki o nadmorski višini jezer so po lastnih meritvah avtorjev.

da se prva tri jezera, Jezero pod Vršacem, Mlaka v Laštih in Rjava mlaka (II.) odmakajo proti Soči. Da se območje zgornjih jezer odmakaja proti Soči, meni tudi Jenko (1959: 61). Slednji prišteva soškemu povodju še Komno, kar pa še ni dokazano.

Jezero pod Vodnikovim Vršacem se polni z vodo velikega snežišča pod stenami Kanjevca. V smeri proti Koči na Prehodavcih poteka od jezera močna prelomnica, ob kateri so se skladi nagubali. Voda iz jezera se izgublja v melišču in potoček nazadnje ponikne v rupo, ki leži v tej prelomnici. Skoraj gotovo odvaja prelomnica vodo proti izviru Vrsnika v višini okrog 600 m. Med Prvim jezerom in Rjavo mlako (II.) je še nekaj presušujočih mlak poleg stalne Mlake v Laštih. V Zeleno mlako (III. jezero) priteka voda po lezikah na zahodni strani jezera. Po lezikah in razpokah pritekajo številni izviri tudi na zahodni obali Velikega (IV.) jezera. Od zahoda priteka voda tudi v Močilec in v Črno (VII.) jezero. Zato lahko sklepamo, da jezera napaja večji del lašt Gorenje Komne.

Kako se pretaka voda med posameznimi jezери, nismo opazili. Našli smo lokalne vodne curke plitvo pod površjem v lezikah in razpokah nad Velikim jezerom in pa pod morenskimi pokrovom. Ker nismo našli večjih pritokov



v jezera, sklepamo, da tudi vodni kanali med jezeri niso večjih dimenzij in ne prevajajo velikih vodnih količin. Bolj neznan je še režim podzemnega pretakanja vode v okolici Črnega jezera. Ni nam uspelo neposredno dokazati, kje odteka voda iz Črnega (VII.) jezera proti Savici in odkod pritekajo tako velike vodne količine.

V območju Bohinjskih gora je Speleološka sekcija PD »Železničar« več let merila temperature in karbonatne trdote kraških voda, V izvirih je bilo ugotovljeno, da temperatura niha v intervalu od 0°—13° C v odvisnosti od tipa izvira in padavin. V Govicu je nihala trdota med 5,14° dH — 8,98° dH z minimalno trdoto v času visokega vodnega stanja. Izvir pod Mirnikom (kat. št. 1698) je narastel takoj po padavinah in trdota je nihala od 5,15 do 7,16° dH. Za primerjavo smo opazovali še trdoto Bohinjskega jezera, ki je imela najvišjo vrednost pozimi s 6,76° dH, najnižjo pa poleti s 4,54° dH (Belič 1961 : 107). Vode torej nimajo velikih trdot. To predvsem zaradi tega, ker sta podzemna in površinska struga kratki, z velikimi padci, površje na kraških planotah pa je slabo pokrito z vegetacijo in humusom. Trdote so najnižje v zgodnjem poletju, ko se topi sneg.

Merjenja temperatur in trdot v Triglavskih jezerih v letih 1959—1960 so pokazala veliko nihanje v odvisnosti od padavin in vodnega stanja. Trdote so nihale od 2,98 do 5,2° dH, temperatura pa se je spreminjala med 0,7 do 16° C. Tudi pH se je spreminjala med 5 in 5,5. Trdota v smeri proti Črnemu jezeru pada, temperatura pa bistveno ne narašča. Voda se pri pretakanju skozi kamenino ohlaja, ohlaja pa jo tudi večji stranski pritok.

Kraj merjenja	Nadm. višina m a. s. l.	Temperatura °C	Trdota °dH	Datum
I. jezero pod Vršacem	1975	0,7—1,2	—	julij-avgust 1959-1960
Mlaka v Laštih	1980	8,3	—	
II. Rjava mlaka	1980	6,0—9,3	—	
III. Zelena mlaka	1983	8,0—9,6	6,13	
IV. Veliko jezero	1817*	7,0—9,6	—	
Močilec	1680	5,5—9,3	6,6	
V., VI. Dvojno jezero	1669	7,2—12,6	—	
VII. Črno jezero	1310**	12,5—16	5,2	
Savica — slap		5,5	3,34	
Savica v Ukancu		8,8	3,94	

* in ** V poročilu Geografskega instituta SAZU so za Veliko in Črno jezero omenjene nadmorske višine 1980 oziroma 1325 m.

V Triglavskem narodnem parku še ni raziskana planota Gorenje Komne, kjer čaka raziskovalce še nekaj globokih brezen, ozemlje severno od Pršivca in ostali svet za Tičarico, Slatno, Zelnarico in Mišeljskim vrhom. Raziskovanja se bodo v okviru materialnih sredstev nadaljevala.

Summary

SOME RESULTS OF THE HYDROGEOLOGICAL AND SPELEOLOGICAL
EXPLORATION IN THE TRIGLAV NATIONAL PARK AND ITS
SURROUNDINGS

The systematical exploration of the highmountainous territory has begun in Slovenia after the Second World War only, especially in the area of the Triglav National Park. We have established that the principal predispositions of the formation of karst are: the cracked character of rocks, the activity of snow-water and of precipitations on the surface and in the depth, action of ice and frost on the surface and in the caves and chasms.

Relatively to the appearing of single karstic phenomena we distinguish:

a) in the forest belt to a height of about 1800 m a karst with dolinas, hollows and caves;

b) to a height of 2700 m a zone of grooves, clints (lapias) and deep fissures.

We have moved the watershed between the Sava and the Soča on the South of the Lake of Bohinj from the mountain ridge towards the North, up to the Rjava skala (Brown rock — 1544 m). In exploring the surroundings of the Triglav Lakes we have been concluding that the first three lakes flow out in the Soča. A sure sign for it is at the First Lake the fraction-line which passes in the direction towards the Vrsnik (cca 600 m), and a sink-hole (ponor) in which flow the waters of the first lake. The supposition has been confirmed by the above sea levels-heights. The heights of the lakes diminish from the third lake towards the first one and from the third lake towards the seventh one.

During the exploration of the karstic waters we have remarked that the waters of sources and lakes have no high hardness. The lowest ones are noted in the early summer when the snow is melting in the mountains. The fluctuation of hardnesses and temperatures is depending also from the precipitations during the year.

On the area of the Triglav National Park and the surroundings we have explored about 150 caves and shasms so far. We have reached the deepest point of the spit-hole Govic in the depth of 105 m, the Andrew's chasm Za Planjo under the Triglav has a depth of 50 m, some abysses on the Gorenja Komna are deeper than 70 m. Larger areas are not yet explored and the exploration will be continued.

LITERATURA

Arhiv Speleološke sekcije PD »Železničar« — Ljubljana.

Aljančič, M., 1960, O jamarstvu na Gorenjskem. Planinski vestnik, XVI/7, Ljubljana.

Ažbe, A., 1954, H geologiji Bohinjskega grebena med Bohinjskim jezerom in Knežkimi ravnami (diplomsko delo v rokopisu), Ljubljana.

Belič, J., 1961, Poročilo o fizikalno-kemičnih meritvah kraških voda v Bohinjskih gorah. II. jug. spel. kongres, Zagreb.

Corbel, J., 1957, Les Karst du Nord-Ouest de l'Europe et quelques régions de comparaison; Etude sur le rôle du climat dans l'érosion des calcaires. Institut des Etudes Rhodaniennes de l'Université de Lyon. Mem. et. doc. 12, Lyon.

Grimšičar, A., 1959, Čez Vogar v Dolino triglavskih jezer. Mladi geolog, II, Mladinska knjiga, Ljubljana.

Gregorič, V., 1954, K stratigrafiji in tektonskim razmeram Bohinjskega grebena med Knežkimi ravnami in Tolminom (diplom. delo v rokopisu), Ljubljana.

Jenko, F., 1959, Hidrogeologija in vodno gospodarstvo krasa, DZS, Ljubljana.

Klimaszewski, M., 1958, Nowe poglady na rozwój rzezby krasowej. Przeglad Geograficzny, Tom XXX/3, Polska Ak. Nauk, Warszawa.

Kunaver, P., 1955, Raziskovanje našega visokogorskega krasa. I. jug. spel. kongres, Ljubljana.

1956, Arhitekti doline triglavskih jezer, Planinski vestnik, XII/12, Ljubljana.

- Lešer, M., 1961, O speleološkem raziskovanju na visokogorski planoti Komni in v soseščini. II. jug. spel. kongres, Zagreb.
- Lipovšek, M., 1958, Dolina triglavskih jezer, Planinski vestnik, XIV/2, Ljubljana.
- Gradnik, R., 1946, Toplinski odnošaji v Blejskem in Bohinjskem jezeru. Geogr. vestnik, XVIII, Ljubljana.
- 1947, Kolcbanje vodne gladine v Bohinjskem in Blejskem jezeru. Geogr. vestnik, XIX, 121, Ljubljana.
- Melik, A., 1935, Slovenija I/1, Ljubljana.
- 1945, Slovenija II/1, Ljubljana.
- 1934, Še o razvoju Bohinjske kotline. Geogr. vest. X., Ljubljana.
- Murko, V., 1960, Več zanimanja za gorenjske kraške pojave. Turistični vestnik, 9, Ljubljana.
- Novak, D., 1956, Raziskovanje visokogorskega krasa. Glas gorenjske, 13/7/1956.
- 1960, Govic, Plan. vestnik, XIV/1, Ljubljana
- 1961, Kiklopovo oko, Plan. vestnik, XVII/7. Ljubljana.
- Nova podzemeljska jama nad Savico, Slovenski narod, 6/1925.
- Piskernik, A., 1959, Triglavski narodni park. Varstvo spomenikov VII, Ljubljana.
- Piskernik, A., 1960, Narodni parki. Varstvo spomenikov, VII/359, Ljubljana.
- Poročilo o raziskovanju triglavskih jezer. Geogr. inst. SAZU, Ljubljana, 1959 (in litteris).
- Podzemeljska jama nad Savico v Julijskem pogorju. Jutro, 5/1925. Ljubljana.
- Podzemeljska jama v Bohinju. Jutro, 20/1925, Ljubljana.
- Podzemeljska jama v Bohinju. Slovenec, 38/1925, Ljubljana.
- Podzemeljsko jezero v Bohinju. Jutro, 40/1925, Ljubljana.
- Pretner, E., 1949, Prispevek k spoznavanju anoftalmov (*Coleoptera, Carabidae*) iz Slovenije. Prir. razprave, IV/121, Ljubljana.
- 1949, *Aphaobius* (*Aphaobiella* subgen nov.) *budnar-lipoglavški* spec. nov., A. (*A.*) *tisnicensis* spec. nov. in opis samca vrste *Pretneria saulii* G. Müller (*Coleoptera, Silphidae*). Prir. razprave, IV/144—158, Ljubljana.
- 1955, Rodovi *Oryotus* L. Miller, *Pretneria* G. Müller, *Astagobius* Reitter in *Leptodirus* Schmidt. Acta Carsologica, I, SAZU. Ljubljana.
- Rakovec, I., 1936, Morfogeneza in mladoterciarna tektonika vzhodnega dela Julijskih Alp. Geografski vestnik, Ljubljana
- 1950, Kako so nastali naši slapovi. Proteus, 12, Ljubljana.
- Rathjens, C., 1951, Der Hochkarst in System der Klimatischen Morphologie. Erdkunde, Bonn.

STUDIJSKI PRISPEVEK K POZNAVANJU TRIGLAVSKEGA NARODNEGA
PARKA, ŠT. 4

ALOJZIJ ŠERCELJ

ZGODOVINA GOZDA V DOLINI TRIGLAVSKIH JEZER

Jugovzhodno obrobje Alp je pomembno ne le za recentno floristiko, ampak je še važnejše za osvetlitev zgodovine kvartarne vegetacije vse Srednje Evrope. Ob vsaki pleistocenski poledenitvi se je namreč evropska flora umikala pred naraščajočimi ledeniki proti jugu in je obšla Alpe ravno na jugovzhodnem obrobju, to je skozi naše ozemlje. Isto pot je v toplih medledenih dobah ubralo rastlinstvo v obratni smeri. Vse te spremembe in preseljevanja so registrirana s pelodno vsebino nekdanjih jezer in barij.

Med temi so v nekem oziru posebno pomembna nekdanja visokogorska jezerca, katerih sedimenti so zanesljivo le postglacialne starosti, kajti njihove kotanje so izdolbli ledeniki. Naši alpski sosedje: Italijani, Avstrijci, Švicarji in Nemci so že med obema vojnama palinološko preiskali svoja visokogorska barja, da bi dobili predstavo o florističnih razmerah v mlajših obdobjih, to je v postglacialu. Toda žal je ostalo le naše ozemlje glede pelodnih raziskav vse predolgo »terra incognita«.

Ker je kazalo, da bi raziskovanja barskih sedimentov iz našega nacionalnega parka dala uporabne rezultate, smo l. 1960 izvedli globinska vrtnanja povsod, kjer bi bilo kaj pričakovati. To je bilo seveda šele orientacijsko iskanje za pelodne analize primernih sedimentov, na podlagi katerih bi bilo mogoče ugotoviti, kako je bilo v Dolini triglavskih jezer v mlajših geoloških obdobjih. Vrtali smo z ročno vrtalno garnituro tipa Dachnowsky.

Dobre rezultate je dala le vrtina v manjšem, že izsušenem barju na grebenu za Kočo pri triglavskih jezerih. Na sredini je to barje nekoliko dvignjeno, morda kot ostanek nekdanjega »visokega barja«, ki se je prenašlo izsušilo. Zato smo napravili dve vrtini na najbolj dvignejnem delu v sredini, v upanju, da bodo tu sedimenti najgloblji. Dosežena je bila globina 280 cm, kjer smo z vrtalno napravo zadeli na grušč, zaradi katerega je bilo nadaljnje vrtnanje nemogoče in za naše potrebe tudi brezpomembno, ker v grušču ni mogoče pričakovati peloda.²

PROFIL

Profil vrtine izkazuje sledeče sedimentacijske razmere (shematsko so prikazane ob levem robu diagrama):

Na dnu, globlje kot 280 cm, leži grušč, ki je zelo verjetno odkladnina nekdanjega ledenika. Pobočni grušč v tem primeru nikakor ne more biti,

¹ Objavljamo v predelani obliki besedilo razprave, objavljene v Gozdarskem vestniku 1961, str. 201—209.

² Na sedimente tega barja sta me opozorila prof. dr. Wraber iz Ljubljane in prof. dr. Zeidler iz Würzburga, za kar se jima na tem mestu najlepše zahvaljujem. Prof. Zeidler je tudi sam preiskal nekaj vzorcev, ki jih je ob priliki terenskega ogleda vzel na tem mestu in me o vsebini prob pismeno obvestil.

ker je ta kotanja preveč oddaljena od melišč Tičarice in je razen tega na grebenu nad dolino, na katerega melišče nikakor ne more seči.

Nad gruščem je bila ugotovljena v vrtini le nekaj cm debela plast jezerske krede sive barve v glavnem karbonatne usedline, toda že malo pomešane z organskimi snovmi; od tod tudi siva barva. Na severozahodnem robu kotanje pa se v bližini požiralnikov pojavlja jezerska kreda na površju in to celo debelejša partije. Toda v tej ni mogoče opaziti plastovitosti in zato tudi ni moč ugotoviti, ali je to mlajši sediment, neodvisen od krede na dnu, ali pa se zaradi plitkosti ista plast pojavlja na površju. Čeprav je res, da je tu skalna podlaga zelo blizu površja, je vendarle zelo verjetno, da je bila kreda ob požiralnikih odložena kasneje.

V profilu vrtine pa prehaja kreda neopazno v temen, ponekod črn organogeni sediment, ki seže navzgor do globine okrog 20 cm. Ta črna usedlina predstavlja torej glavni del profila, to je okrog 250 cm debelo plast. Čeprav je to organska usedlina, je vendarle ne bi mogli imenovati šota, saj je material vse preveč zdobljen in preperel; niti ni nobenega dokaza, da bi v primeru, če bi to le bila šota, le-ta kasneje razpadla, saj bi v tem primeru moral z njo vred prepereti tudi pelod v njej.

Poleg nenavadno drobnega organskega detritusa vsebuje sediment tudi fin mineralni drobir, ki bi le težko prišel v normalno rastočo šoto.

Iz vsega tega bi se dalo sklepati, da je ta sediment nastajal tako, da so se začele z okoliških pobočij nanašati sprsteninske snovi takoj, ko se je normalno razvila vegetacija, to je, ko so se začeli pedogenetski procesi. Na ta način bi najlaže razložili nastanek tako finega in tako močno preperelega organskega drobirja in istočasno prisotnost mineralnih delcev. Na kratko: to bi torej bila nakopičena planinska črna prst, pomešana z drobci matične kamnine. Zdi se, da bi še najmanj pogrešili, če bi označili sediment kot gyttjo, čeprav nastaja ta nekoliko drugače.

Vrhnjih 20 cm pa je prava šota, največ rušnata, delno koreninska, zelo malo pa mahovnata.

Pelod je v vseh sedimentih razmeroma dobro ohranjen, le v kredi so membrane pelodnih zrn borovca nekoliko huje načete, toda nikakor še ne korodirane.

DIAGRAM

Od podobnih diagramov z nižinskih področij se ta znatno razlikuje, kar je za to višino seveda popolnoma normalno. Vidimo namreč, da le v začetku dobe, ki jo obsega diagram, popolnoma dominira borovec, toda ga kaj kmalu izrine smreka, ki skozi ves čas ostane vodilno gozdno drevo na tem področju.

Drevesna vegetacija se na dnu diagrama, to je v delu, ki sega v jezersko kredo, začinja s stoddstotno vrednostjo borovega peloda. Pelod je popolnoma enoten po velikosti in morfoloških znakih, predvsem po ožilju na mešičkih, in pripada tipu bora *Pinus silvestris*. Vrsti *Pinus mugo* (rušje) ali *P. cembra* (cemprin) nista tu zastopani. To je vsekakor nenavaden pojav, saj bi vendar po umiku ledenika pričakovali najprvo naselitev rušja in šele nato drevesnatih borovcev. Pa tudi danes ni tu nikjer več mogoče najti rdečega bora in je povsod zastopano le rušje.

Že v naslednjem višjem spektru se zniža vrednost borove krivulje na 20 %. Na ta račun je največ pridobila smreka, pa tudi nekateri listavci so

se že precej uveljavili. Breza (*Betula*) se je, sicer z nizkimi vrednostmi, pojavila takoj za borovcem, toda visokih vrednosti ni nikdar dosegla in je kmalu popolnoma izginila od tod. Morebitni razlog njenega izginotja je v tem, da je pionirsko vlogo odigral že borovec in brezi ni bilo več mogoče, da bi se uveljavila. Vsekakor pa klimatske razmere niso mogle biti vzrok za popoln umik breze iz teh krajev.

Glede na velikost pelodnih zrn je bilo mogoče ugotoviti, da gre tu za navadni brezi (*Betula pendula* ali *B. pubescens*); o pritlikavi brezi (*Betula nana*) arktičnih in visokogorskih pokrajin ni sledu. Tako sta edino bor in breza tipična predstavnika kriofilne vegetacije.

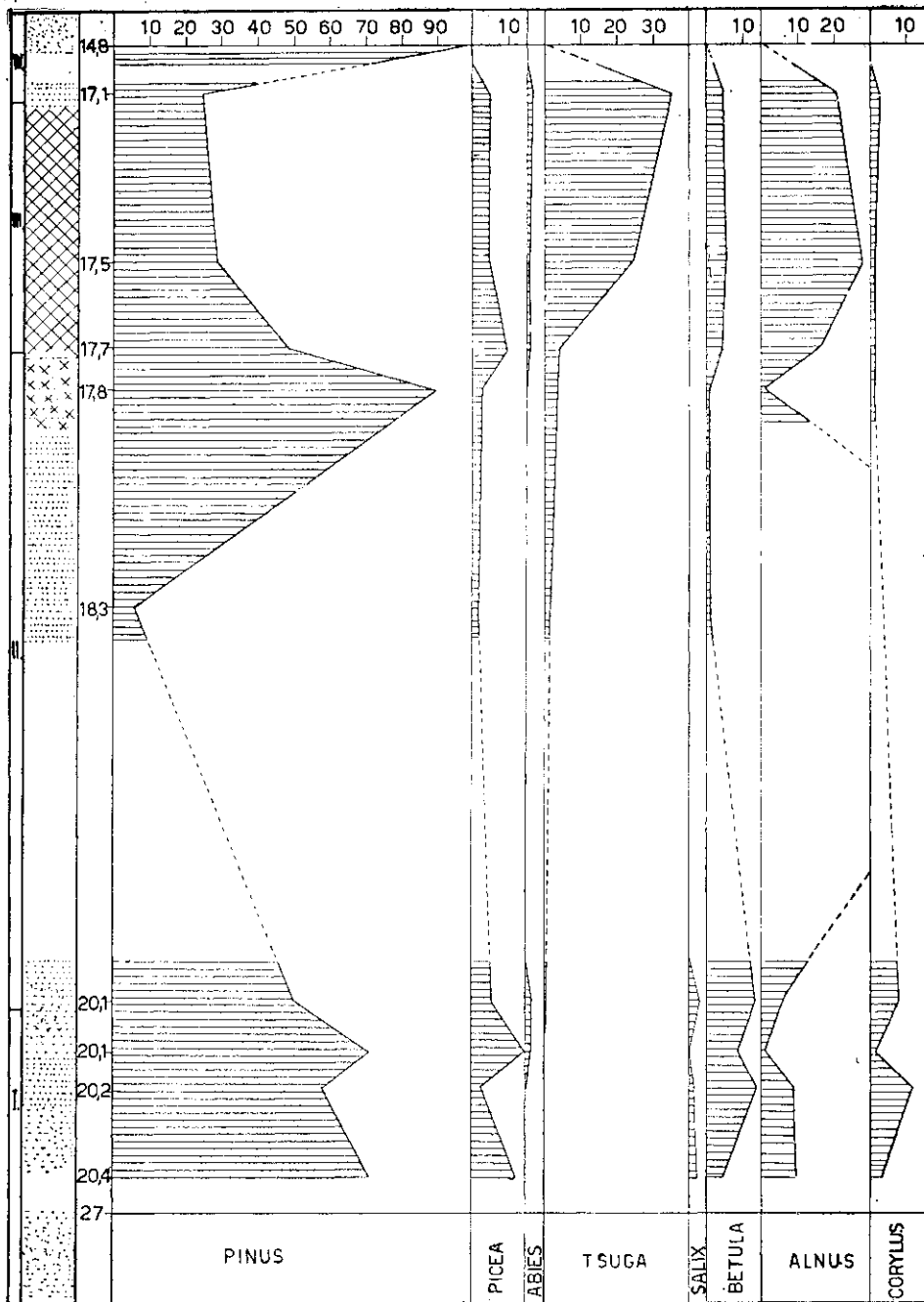
S tem začetnim spektrom smo, kot se zdi, zadeli v prehodni čas iz faze borovca v obdobje smrekovih mešanih gozdov. Najmočneje se poslej dviga vrednost smreke, ki v nadaljnjem razvoju daje značaj celotni gozdni vegetaciji. V splošnem niha vrednost njene krivulje med 30 in 50 %, v treh sunkih se dvigne tudi nad 50 %, v enem primeru celo do 60 %. To maksimalno vrednost doseže ob drugem vzponu, v globini 80 cm, in je ob tem najbolj prizadela lesko, jelšo in QM, kar se jasno vidi iz poteka krivulj le-teh elementov.

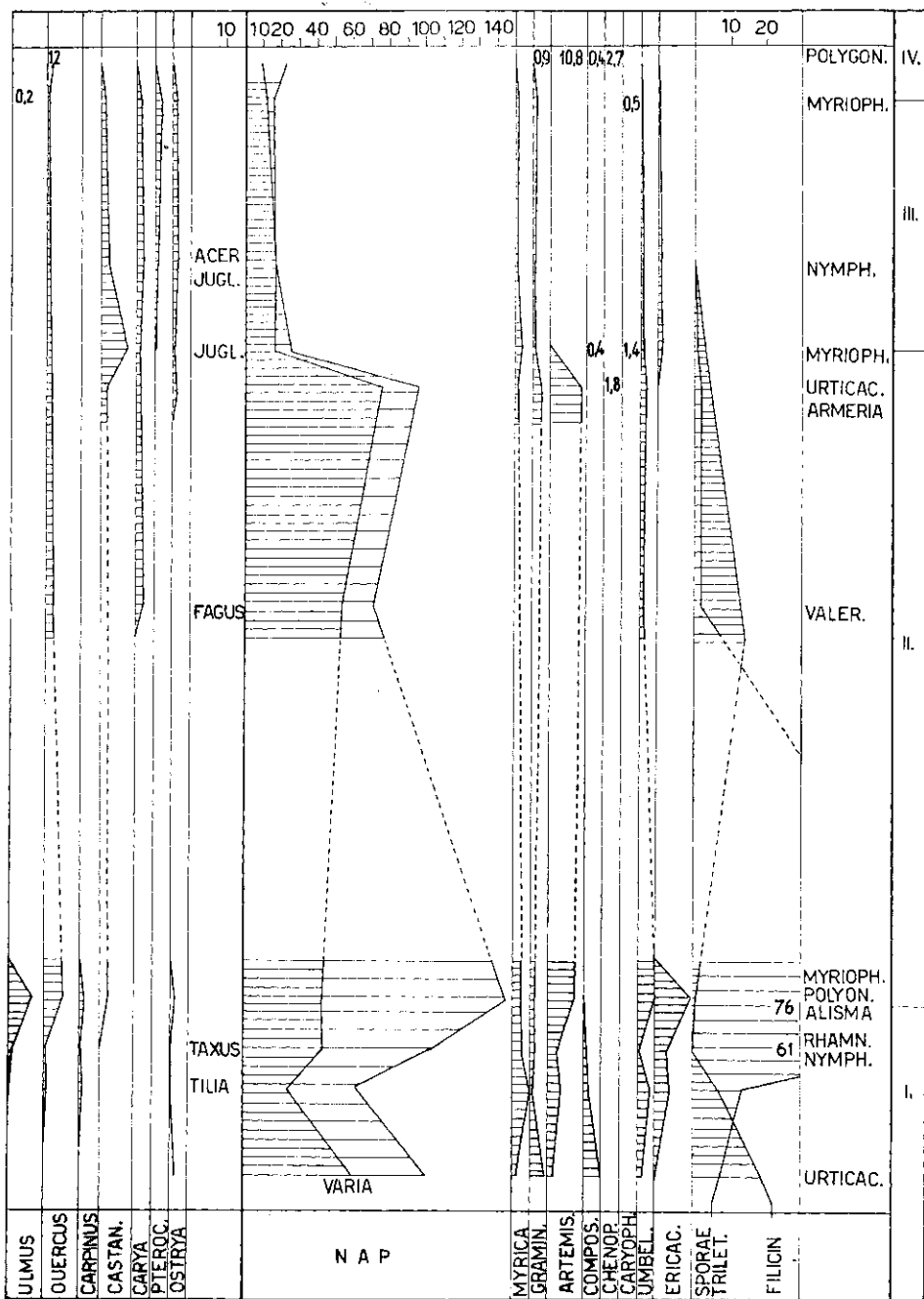
Tako vidimo, da nam diagram prikazuje postglacialno fazo smrekovih visokogorskih gozdov, v katere pa so močno vrasli tudi listavci, kot na primer lipa, brest, hrast in bukev, leska in jelša pa celo z enakimi odstotki kot v nižavju.

V zvezi s smreko je vredno omeniti, da se med njenim pelodom pojavljata dva ekstremna tipa s številnimi prehodnimi oblikami. Pri prvem tipu so zračni mešički precej prilageli telescu, tako da od njega le malo odstopajo in zato kažejo v obrisu manj kot polovico kroga. Pritrjeni so na zgornjem proksimalnem koncu in skoraj neopazno prehajajo v telesce, tako da na stičišču mešička in telesca ni opazen sicer tako značilen insercijski krog. Drugi tip ima zelo majhne mešičke, ki pa kažejo v obrisu več kot polovico kroga. Insercijska ploskev je jasno ločljiva, prehod iz mešička v telesce izrazit in zatorej je tudi insercijska ploskev izrazit krog. Mešička pa sta inserirana skoraj na konceh telesca in se zato kot, ki ga tvori njuni osi, približuje 180°. Tak pelodni tip je morfološko zelo blizu pelodu sibirske smreke (*Picea obovata*), za katero vemo, da je bila v času zadnje poledenitve precej razširjena po vsej Evropi (Brandtner, 1949, Opravil, 1959). Tudi pri nas je bil ugotovljen podoben pelod v nekaterih würmskih sedimentih (Šercelj, 1961).

Skupno s smreko se je naselila v Dolini triglavskih jezer tudi leska (*Corylus*), ki je že v prvem sunku dosegla vrednost 24 % ter se nekaj časa obdržala na tej višini, saj je popolnoma izginila od tod šele v času, ko se diagram že konča. Vrednosti med 20 in 30 % so hkrati tudi maksimalne vrednosti, ki jih je pri nas dosegla leska v nižinah.

Iz teh podatkov lahko povzamemo ugotovitev, da pri nas še zdaleč ne moremo govoriti niti o nižinski niti o višinski samostojni leskovi gozdni fazi, kakršna je skoraj popolnoma obvladala večino srednjeevropske vegetacije ob koncu boreala in začetku atlantika. Toda — v mnogo skromnejših razmerah — je potek leskove krivulje enak kot tamkaj, le premaknjen je v nekoliko starejši čas, verjetno v boreal. Tedaj je leska dosegla v Dolini triglavskih jezer maksimum in je nato verjetno že v atlantiku padla na 10 %, v subborealu na 5 % ter je v zgodovinski dobi končala pri nekaj odstotkih, do danes pa že čisto izginila s tega območja. Seveda pa je v nižinskih diagramih nastop





leske še nekoliko starejšega datuma, verjetno preborealnega, kajti v borealu je tam že gospodovala bukev.

Če si malo podrobneje pogledamo potek leskove krivulje, bomo ugotovili, da je nanjo zelo močno vplivala smreka, kajti v komplementarnosti obeh krivulj moremo videti nekakšen antagonizem. Leska je namreč na teh višinah gotovo potrebovala še več sonca in odprtega prostora, ki pa ga je smreka občasno zastrla.

Od predstavnikov mešanega hrastovega gozda (*QM*) je v začetku dosegla najvišje vrednosti lipa (*Tilia*), nato brest (*Ulmus*) in šele nazadnje hrast (*Quercus*). To vsekakor kaže na drugačen razvoj *QM*, kot ga poznamo iz naših nižinskih diagramov, v katerih je bil brest najprej na mestu in bil sprva tudi sicer vodilni element.

V nadaljnjem razvoju sta začela lipa in brest kmalu pešati in lipa je gotovo že v atlantiku skoraj izginila, saj vidimo na diagramu, da se pojavlja le še sporadično. Nasprotno pa je brest sicer z minimalnim številom individuov le še ostal na mestu skoraj več čas, ki ga obsega naš diagram. Hrast se je, kakor vidimo, sicer kasneje uveljavil, maksimum je dosegel tudi malo kasneje, zato pa se je tudi nadalje obdržal na tem ozemlju.

V splošnem moramo ugotoviti, da je mešani hrastov gozd mnogo slabše zastop n tu kot v nižini. Pa tudi sicer se postavlja vprašanje, koliko je sploh mogoče govoriti o kakih resnični medsebojni družbeni povezanosti teh treh elementov.

Presenetljiv je na tej višini pojav bukve (*Fagus*), in to že kar kmalu v začetku diagrama s skoraj dvajsetodstotnimi vrednostmi. Tudi bukev se je torej takoj po borovi fazi priselila v te višine skoraj istočasno, kot se je razširila v nižinah; vendar tu le ni imela tolikšne konkurenčne moči in ni tako popolnoma obvlada vsega terena. To razvidimo iz poteka njene krivulje, ki se precej počasi dviga in razmeroma kasno doseže višek, toda se precej dolgo obdrži na približno isti višini. Šele v drugi polovici diagrama vidimo, da jo je za kratek čas močno izpodrinila smreka, vendar si je pozneje še enkrat opomogla, čeprav ni več dosegla prejšnje vrednosti. Toda njena proti vrhu diagrama polagoma upadajoča krivulja že pomeni začetek njenega nazadovanja.

Pelod bukve iz obravnavanih sedimentov je mnogo bolj grob in močnejše skulpturiran, kot je poznan iz nižinskih holocenskih plasti. Ali gre tu za kako posebno raso, ali je eksina močnejše skulpturirana zaradi ekstremnih klimatskih razmer, je vsaj za zdaj še težko presoditi.

Glede na dandanašnjo fitosociološko razprostranjenost bukve, kakor jo je prikazal W r a b e r (1961), bi mogli razložiti razmeroma zgodnjo naselitev bukve v takšnih višinah takole: Danes ugotovljena vertikalna stratigrafija bukovih asociacij je precej trdno usidrana, kar je verjetno vsaj v glavnem klimatsko pogojeno. Gotovo pa so tu spričo izredne plastičnosti dednih znakov bukve tudi že neke rase ali vsaj modifikacije, ki so se prilagodile na zelo širok spekter klimatskih in edafskih pogojev. Ker vemo, da je bukev od terciara dalje skozi ves pleistocen skoro izginila iz Evrope in da se je s holocenom pojavila z vso bujnostjo, smemo sklepati, da se je v tem času z njo nekaj zgodilo, da je doživela nekakšno »regeneracijo«. Ravno takšne združbe, kot jih navaja W r a b e r, naj bi se formirale že ob koncu pleistocena, toda njihova zonacija, naj bi ne bila vertikalna, temveč horizontalna. To pomeni, da so se

asociacije, ki so se v holocenu pomaknile v višje lege, formirale že v pleistocenu v neposredni bližini Alp, medtem ko naj bi se bile termofilne združbe oblikovale znatno bolj na jugu, se v holocenu že v glavnem formirane pomaknile proti severu in izrinile tam že obstoječe združbe v višje lege. Le tako si namreč lahko razložimo istočasno pojavljanje bukovih gozdov v nižinah in v Alpah ter njih kontinuiteto kljub zelo verjetnim spremembam asociacij.

Jelša (*Alnus*) je verjetno zastopana po kaki grmovnati vrsti (*Alnus viridis?*), vsaj sprva lahko tudi delno *A. incana*, ki sta obe prav tako nastopili že v začetni gozdni fazi. Posebne razširjenosti jelša ni dosegla in se šele tik pred vrhom diagrama povzpne njena krivulja do 15 %, toda le za malo časa.

Jelka (*Abies*) se je priselila v te kraje z zamudo, saj vstopa njena krivulja v diagrame šele v času, ko je bila že vsa druga vegetacija na mestu. Toda v začetku se ni mogla kaj prida uveljaviti, saj so njene vrednosti precej nizke. Niti ni mogoče razbrati iz diagrama njene afinitete do bukve v obliki združbe *Abieti-Fagetum*, saj se njena krivulja giblje popolnoma samostojno in se šele tik pod vrhom diagrama, to je v fazi popolne prevlade iglavcev, začne naglo dvigati. Ta kratkotrajni vzpon je doživela jelka v glavnem na račun listavcev, ki so bili tedaj že vsi do vrsti v fazi splošnega upadanja.

Tudi macesen (*Larix*) se je pojavil z zamudo ter je ob vseskozi nizkih vrednostih ostal na mestu do danes. Tako kasna naselitev macesna verjetno nima klimatskih, ampak edafske vzroke, kajti mogel bi se bil naseliti že davno prej. Videti je, da ima macesen zelo šibke konkurenčne sposobnosti, kajti tudi v višjih zadnje polednitve, ko je bila gozdna meja v višini Ljubljanske kotline, ni bil nič pogostnejši čeprav je bilo možnosti za njegovo razširjenje dovolj.

Tudi beli gaber (*Carpinus*) in jesen (*Fraxinus*) sta se tako kot v nižinah pojavila ob višku bukve. Jesen je kmalu opešal in izginil, gaber pa se je, čeprav z neznatnimi vrednostmi, obdržal vse do časa, do katerega seže naš diagram.

Sporadično se pojavlja še pelod javorja (*Acer*), ki je kot slab producent peloda tudi v normalnih diagramih le pičlo zastopan, nadalje pelod črnega gabra (*Ostrya*) in vrbe (*Salix*).

Dokaj nenavadna pa je najdba »oreškarja« (*Carya*). To orehu podobno drevo, ki je bistven element današnje severnoameriške flore (»hickory«), je iz naših krajev izginilo že v srednjem pleistocenu, to je pred pribl. 300.000 leti (Š e r c e l j , 1960, 1961). Tako je torej izključeno, da bi pelod izviral od kakega drevesa, ki bi raslo na našem ozemlju, ampak je edina možna razlaga, da so ga zračni tokovi prinesli od daleč. Vetrovi namreč včasih dvignejo cvetni prah v velike višine in ga nato zračni tokovi zaneso na tisoče kilometrov daleč. Zanimivo pa je, da se je našel tudi na Pokljuki v holocenskih sedimentih pelod rodu *Carya* (B u d n a r - T r e g u b o v , 1958).

Pelod nedrevesne vegetacije (NAP) ostaja vseskozi na zelo nizkih vrednostih, saj doseže maksimalno le nekaj nad 40 % vrednosti drevesnega peloda. Najmočnejše so zastopane razne trave (*Gramineae*), praprotnice (*Filicinae*), košarnice (*Compositae*), od katerih je bila v začetku posebno *Artemisia* močno razširjena; ta je namreč posebno značilna rastlina tundrskih pokrajin v času, ko se tamkaj naseljuje gozdna vegetacija. Popolnoma normalno, in celo pričakovati je tega bilo, je nastopanje alpske drežice (*Selaginella selaginoides*), drobne praprotnice, ki je bila v višku zadnje poledenitve zelo razširjena po vsej Sloveniji. Našli smo jo v Gorenjski kotlini, na Ljubljanskem barju, v Vipavski dolini, v Grosupeljski kotlini, in celo pri Novem mestu.

RAZČLENITEV GOZDNIH FAZ

Na podlagi dosedanjega opisa bi mogli v celotnem razvoju gozda v Triglavskem narodnem parku izločiti tele gozdne sukcesije:

Faza borovih gozdov je v diagramu prikazana le na začetku in je, po diagramu sodeč, trajala le malo časa, če seveda ni vzrok tega videza začasna prekinitev sedimentacije ali erozija jezerske krede. Borova faza je le izpolnila časovni presledek med umikom ledu, ki je po Pencku in Brücknerju (1909) segal v Bohinju najmanj 1300 m visoko in se je napajal s snežišč Komne in Doline triglavskega jezera, ter naselitvijo listavske vegetacije.

Čas borove dominacije je bil sorazmeroma kratek in je kmalu prevladala smreka, družno z nekaterimi listavci. Glede na tako visoke vrednosti smreke bi mogli ves nadaljnji razvoj označiti kot fazo smrekovih mešanih gozdov. Toda ta faza ni enotna, niti absolutno monospecifična, ampak je glede na prevladujočo soudeležbo zdaj enega, zdaj drugega listavskega elementa lahko razdelimo v več podfaz.

Takoj v začetku lahko govorimo o smrekovi-leskovi podfazi. Kmalu za viškom leske prevlada neka oblika mešanega hrastovega gozda in bi to obliko gozda mogli imenovati podfazo mešanih smrekovih-hrastovih gozdov. Takoj zatem je dosegla višek bukev in začela izrazito smrekovo-bukovo podfazo.

Za časa zadnjega smrekovega maksimuma so bili vsi listavci močno prizadeti, posebno še bukev in mešani hrastov gozd, in si pozneje niso več opomogli. Le še jelša in leska sta ob ponovnem upadu smreke znova nekoliko pridobili, tako da lahko ugotavljamo smrekovo-leskovo-jelševno podfazo. S to podfazo je bil dosežen zadnji vzpon listavcev, kajti od tedaj dalje vsi po vrsti nezadržno upadajo.

Tako se je začela zadnja podfaza, ki jo registrira naš diagram, to je čas smrekovo-jelkovo-borovih gozdov. Močnejše se namreč začne dvigati tudi borova krivulja, ki verjetno uvaja zadnjo, današnjo borovo fazo; ta pa v diagramu ni več zajeta.

Če primerjamo sedanjo vegetacijo v Dolini triglavskega jezera s stanjem, kakršno je razvidno iz vrhnjega dela diagrama, bomo zlahka ugotovili, da so v časovnem presledku od dobe, ko se diagram konča, pa do danes nastale znatne spremembe: Listavci, posebno bukev, hrast, lipa in brest, so izginili, smreka se je umaknila niže; na mestu je ostal le še macesen, vso izginulo gozdno vegetacijo pa je nadomestilo rušje (*Pinus mugo*).

KRONOLOGIJA

Nič določenega ne moremo reči, kdaj se je ta sprememba zgodila, pač pa smemo s precejšnjo zanesljivostjo trditi, da je tudi barje nehalo rasti v istem času, ko je gozd začel končno veljavno propadati. Izginjanje gozda je verjetno imelo za posledico tudi osušitev barja.

Za relativno časovno določitev nam niti primerjava z nižinskimi diagrami ne pomaga, kajti vse premalo še poznamo razvoj naših visokogorskih gozdov, da bi mogli tvegati kakršnokoli paralelizacijo. Razpolagamo pa z nekaterimi indicijami, ki nam dovoljujejo domnevo, da sega dokončni umik gozda in začetek

osuševanja v petnajsto ali šestnajsto stoletje. Iz tega časa poznamo namreč več primerov naglega zniževanja gozdne meje in umika bukke tudi v drugih evropskih deželah.

V Krkonoših je po F i r b a s u (1951) segala bukke do višine 1500 m še ob času začetkov naselitve v 16. stol. V Švici je na Hohgantu, na višini 1.780 m, začela upadati bukke in naraščati borovec v času, ki je z analizo radioaktivnega ogljika (C¹⁴) določen na leto 1630 n. š. (W e g m ü l l e r, 1959). Ta pojav mogoče vsekakor spravlja v zvezo z začetki planinskega pašništva ali železarstva.

Tudi pri nas je z razvojem železarske industrije na Gorenjskem začela upadati bukke kot žrtev plavžarstva (na Gorenjskem) in glažutarstva (na Pohorju). To dokazuje tudi pelodni diagram z omenjenih področij.

Analogno bi mogli tudi konec našega diagrama postaviti v šestnajsto ali sedemnajsto stoletje, ko je človek začel posegati tudi že po višinskih gozdovih in začel tam s pašništvom. M ü l l e r (1905) nam na osnovi bogate dokumentacije z arhivskim gradivom živo prikazuje, kakšne hude boje je imela tedanja gozdarska oblast z nenasitno železarsko industrijo.

Z A K L J U Č K I

V diagramu smo si na kratko ogledali razvoj gozdne vegetacije v ekstremnih rastiščnih razmerah Doline triglavskih jezer.

V začetnih fazah holocena je po umiku ledu dospela na ta rastišča in se tudi na njih ustalila pestra gozdna vegetacija, z rdečim borom kot pionirjem, takoj za njim pa smreka z znatno udeležbo mesofilnih sestavin, kar vse dokazuje začetno toplejše podnebje.

Tako se je tu naselila in do nedavnega obdržala bukke, nadalje hrast in jelka; drugi listavci, kot: lipa, brest, javor, jesen in gaber pa so se začeli umikati že sredi holocena.

Vidimo torej, da se je tudi visokogorski gozd, čeprav po sestavi drugačen od nižinskega, počasi spreminjal od za te razmere dokaj termofilnih oblik proti končnim, manj termofilnim, in nazadnje prešel v popolnoma kriofilno obliko vegetacije. Ta sprememba, ki se je sicer manj opazno dogajala tudi z nižinskimi gozdovi, je potekala v visokogorskih gozdovih mnogo radikalneje in je zato tudi veliko bolj opazna.

Da to ni nič novega, dokazujejo tudi rezultati fitosocioloških raziskav M. W r a b r a (1961). V neposredni bližini po južno eksponiranem ostenju Bohinjskega kotla, je namreč ugotovil čisto svojsko, še danes vsem klimatskim ostrinam kljubujočo termofilno združbo črnega gabra in omelike (*Cytisantho-Ostryetum*). Termofilna vegetacija se je gotovo priselila semkaj že v borealu, ko je bilo podnebje toplejše kot danes. Tu naj bi, morda na zoženem arealu, vztrajala v prvotni obliki še danes, verjetno pa je današnja oblika neka vrsta prilagoditvenega stanja na spremenjene klimatske razmere.

Zniževanje gozdne meje v višinah ter njen umik proti jugu na daljnem severu so povečini pripisovali poslabšanju klime. Toda že A i c h i n g e r (1942) je odločno zavrnil apriorno sklicevanje na poslabšanje podnebja ter dokazal, da je pogosto vzrok drugje: Človek je zaradi svojega nerazumnega ravnanja z gozdom porušil biološko ravnotežje, kar je imelo za posledico vsaj krajevno poslabšanje klimatskih razmer. Ta škodljivi človeški vpliv se je začel že v

časih prvega namernega požigalništva pred skoraj 4.000 leti (Iversen, 1941, Troels-Smith, 1960) in traja še danes.

Sukcesije raznih gozdnih faz oziroma podfaz so precej dobro razločne, toda kažejo mnogo manj povezanosti, kot se to vidi pri nižinskih gozdovih. Nekdanji visokogorski gozd je bil torej le skupek individuov, samih nase navezanih; zato pa je bil tudi mnogo občutljivejši za škodljive klimatske in človeške vplive. Rekli bi: gozdno ravnotežje je bilo na takih ekstremnih rastiščih zelo labilno in ga je bilo lahko porušiti, toda težko ali nemogoče spet vzpostaviti.

Kronološka razdelitev celotnega diagrama je precej težavna, ker razen spodnjih in zgornjih spektrov nimamo nobene opore.

Če vzamemo za osnovo bukvo in borovo krivuljo, bi uvrstili čas borove dominacije (280 do 260 cm glob.) v preboreal, ali celo že v boreal, kar je še posebno utemeljeno, če računamo z zakasnitvijo ledu. Del diagrama, v katerem doseže bukova krivulja višek, bi pripadal borealu (260 do 200 cm), faza počasnega upadanja bukve bi spadala v atlantik (200 do 120 cm), ponoven manjši dvig bukve naj bi se dogodil v subborealu (120 do 60 cm), počasno in dokončno upadanje bukove krivulje pa naj bi pomenilo subatlantsko dobo do pribl. 16. stol. Toda pozabiti ne smemo, da je ta razdelitev le poskus, oprt na analogijo poteka značilne bukove krivulje z nižinskih območij ter utemeljen z nekimi spremembami, ki so se gotovo odražale tudi v gozdni sliki Doline Triglavskih jezer.

Wissenschaftlicher Beitrag zur Kenntnis des Triglav-Nationalparks, No 4

Zusammenfassung

DIE GESCHICHTE DES WALDES IN TALE DER TRIGLAVERSEEN (DOLINA TRIGLAVSKIH JEZER)

Im Jahre 1960 sind mehrere Tiefbohrungen an einigen kleinen Mooren im slowenischen Nationalpark durchgeführt worden zwecks Pollenanalyse. Nur ein Moor erwies sich zur pollenanalytischen Untersuchung geeignet, da seine Stratigraphie und sonstige Verhältnisse auf ein höheres Alter schliessen liessen.*

Das war ein kleines Moor von ein paar hundert Quadratmeter Oberfläche, ungefähr 1000 Meter von der Alpen-Hütte entfernt, in einer Höhe von 1.700 m ü. M. Das Moor entstand in einer tektonisch bedingten Vertiefung, an deren Boden Geschiebeschotter abgelagert wurden. Wie mächtig das Geschiebe sein mag, kann man nicht beurteilen da die Bohrkammer nur die Oberfläche des Schotters erreicht hatte:

Eine dünne Schichte gräulicher Seekreide deckt die Schotter. Nach oben geht die Kreide in immer dunkler werdendes Gytja-ähnliches Material über, von cca 250 cm Mächte.

Nur die obersten 20 cm stellen eine Art Rasen-, bzw. Radzellentorf dar.

Über die Entstehung des feinen organischen Detritus ist schwer etwas Zuverlässiges zu sagen. Der Verfasser dieser Arbeit neigt zur Ansicht, dass das sehr fein zerstückte organische Material nicht an Ort und Stelle entstanden ist, sondern dass die durch Verwesung entstandene Schwarzerde in das seichte Wasser des kleinen Sees ständig abgetragen wurde, samt den kleinen Teilchen des Muttergesteins. Dafür spricht die Tatsache, dass der gesamte Polleninhalte verhältnismässig gut erhalten blieb in einer Ablagerung, die offenbare Spuren intensiver Verwesung trägt.

Das Profil und damit das Diagramm sind schon in einer bestimmten, nicht weiten Zeitperiode unterbrochen worden, vermutlich im 16. Jahrhundert.

Die Vegetation begann nach dem Zurückweichen des Eises, offenbar ein wenig verspätet, mit reiner *Pinus silvestris*-Phase. Es ist zu betonen, dass *Pinus silvestris* bis jetzt aus diesem Gebiete vollkommen verschwunden ist.

In dieser Föhren-Phase ist *Betula* als die begleitende Pionierart sehr spärlich vertreten. Nach der Grösse ist der gesammte Pollen der *Betula pubescens* und *B. pendula* zuzuschreiben, *Betula nana* ist hier nicht vertreten.

Nach der ausgegangenen Föhrenzeit ist die Zeit der Fichtenwälder angetreten, zwar nicht als eine reine Fichtenphase, sondern in der Form der Fichtenmischwälder. Der Pollen von *Picea* zeigt grosse morphologische Abweichungen. Nur zwei extreme Typen sollen hier angeführt sein, der eine von piceoider Form, mit Säckchen, die in Umriss weniger als einen Halbkreis zeigt und der andere mit fast an Enden des Körperchens sitzenden kleinen Säckchen, die im Umriss mehr als einen Halbkreis bilden und deren Insertionsfläche deutlich als ein Kreis hervortritt. Darnach kann auf ein *Picea obovata*-Pollen geschlossen werden, eine Art, die im Pleistozän ziemlich verbreitet war.

Corylus, in unserem Bereich sehr schwach vertreten, erreicht auch in dieser Höhe 24%, kaum weniger als in anderen Diagrammen aus niederen Gebieten. Eine selbstständige *Corylus*-Phase, übrigens für Mitteleuropa so charakteristisch, ist hier unbekannt.

Ein wenig später haben die Elemente der EMW ihre maximale Werte erreicht. Jedoch sind hier die Linde als erste, die Ulme als die zweite und die Eiche als die dritte zur maximalen Ausbreitung gelangt, eine Reihenfolge, die in den Diagrammen aus niederen Lagen etwa abweichend hervortritt.

Auch die Buche ist sehr früh ins Gebiet angekommen und hat ziemlich hohe Werte erreicht. Wraber (1961) wies darauf hin, dass die Buche sehr verschiedenartige und trotzdem sehr beständige Assoziationen zu bauen vermag. Von der alpinen, über präalpine, bis zu der litoralen Zone ziehen sich in vertikaler Anordnung solche Assoziationen.

Man darf auch für das ausgehende Pleistozän das Bestehen ähnlicher Assoziationen vermuten, damals in horizontaler Anordnung: Solche mit ausgeprägter thermophilie sollten in südlichsten Lagen gestaltet haben, während die an klimatische Extreme angepassten bis in die unmittelbare Nähe dieses Gebietes reichten.

So kann mit dem Vordringen der Vegetation nach Norden zur Zeit der endgültigen Erwärmung eine Kontinuität in der horizontalen, sowie vertikalen Buchenausbreitung palynologisch festgestellt werden. Die zu Beginn nördlichstgelegenen Buchenassoziationen sollten in die Alpenhöhen gedrängt gewesen sein, während die niederen Lagen von den verschiedenen thermophileren Buchenformationen besetzt wurden.

Vom der chronologischen Stellung des Diagramms, bzw. seiner Teile, ist schwer etwas Zuverlässigen zu sagen. Die Föhren-Phase könnte man am sichersten in Boreal, vielleicht in Präboreal einreihen. In der späteren Waldentwicklung spiegeln sich einigermassen auch klimatische Änderungen wider. So könnte die Buche ihr Maximum ums Ende des Boreals und im Atlantikum erreicht haben und im Subboreal einen ausgeprägten Rückklang erlebt. Die Fichten-Tannen Subphase sollte ins Subatlantikum fallen und das letzte Spektrum soll mit der Zeit der beginnenden Waldgrenzsenkung im 16. Jahrhundert zusammenfallen.

Dass die beschriebene Vegetation wirklich an Ort und Stelle gedeihen konnte, beweist die von M. Wraber (1961) beschriebene thermophile Vegetation (*Cytisantho-Ostryetum*), die an den Südabhängen der Berge von Bohinj noch jetzt gut gedeiht.

Diese Assoziation sollte sich nach demselben Autor in einer wärmeren Zeitperiode, wahrscheinlich im Boreal angesiedelt haben.

Die Waldgrenzsenkung, die im Diagramm nur angezeigt ist, obwohl noch nicht klar ersichtlich, muss auch hier nicht nur klimabedingt, sondern auch die Folge schädlicher menschlichen Einflüsse sein, sowie viele Forscher (Firbas, 1951, Iversen, 1941, Müllner, 1905, Troels-Smith, 1960 u. v. a.) für verschiedene Länder bewiesen haben.

LITERATURA

Aichinger, E., 1942, Vergleichende Studien über prähistorische und historische Waldentwicklung. Zur Frage der postglazialen Wärmezeit und Klimaver schlechterung, str. 80—105, Villach.

* Die Anregung zur Untersuchung dieses Moores verdanke ich den Herren Prof. Dr. H. Zeidler, Würzburg, und Prof. Dr. M. Wraber, Ljubljana. Prof. Zeidler hat gelegentlich seines Besuchers in diesem Gebiete einige Proben entnommen, sie in Würzburg untersucht und mich über den Polleninhalt der Proben brieflich benachrichtigt.

Brandtner, F., 1949, Die bisherigen Ergebnisse der stratigraphisch-pollenanalytischer Untersuchung eines jungeszeitlichen Moores von interglazialem Charakter aus der Umgebung von Melk a/Donau, *Archaeologia austriaca*, H. 2, str. 5—32, Wien.

Budnar - - Tregubov, A., 1958, Palinološko raziskovanje barij na Pokljuki in Pohorju. *Geologija*, 4, str. 192—220, Ljubljana.

Firbas, F., 1951, Über den heutigen Stand der Pollenuntersuchungen als Hilfsmittel der Quartärforschung, *Eiszeitalter und Gegenwart*, I, str. 102—108, Oehringen/Württ.

Iversen, J., 1941, Land Occupation in Denmark's Stone Age, *Danmarks Geologiske Undersøgelse*, II/66, København.

Müllner, A., 1905, *Geschichte des Eisens in Krain, Görz und Istrien*, Wien.

Opravil, E., 1959, *Tsuga in den Sedimenten bei Opava*, *Přirodovědný časopis slezský*, XX, Opava.

Penck, A., Brickner, E., 1909, *Die Alpen im Eiszeitalter*, Leipzig.

Šercelj, A., 1961, *Naseljevanje gozdne vegetacije v Sloveniji od zadnje pleistocena do danes*, Ljubljana.

Šercelj, A., 1961, *Staropleistocenska vegetacija v Zalogu pri Novem mestu*, *Razprave SAZU*, IV r., zv. VI, str. 417—434, Ljubljana.

Troels-Smith, J., 1960, *Ivy, Mistletoe and Elm — Climate Indicators — Fodder Plants*, *Danmarks Geologiske Undersøgelse*, IV, 4/4, str. 1—32, København.

Wegmüller, S., 1959, *Ausschnitt aus der jüngern Vegetationsgeschichte des Hohgantgebietes*, *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern*, Neue Folge, Bd. 17, str. XLVII—II, Bern.

Wraber, M., 1960, *Fitosociološka razčlenitev gozdne vegetacije v Sloveniji*, *Ad annum Horti botanici*, str. 50—96, Ljubljana.

Wraber, M., 1961, *Termofilna združba gabrovca in omelike v Bohinju (Cytisantho-Ostryetum Wraber assoc. nova)*, *Razprave IV. r. SAZU*, zv. VI, str. 5—50, Ljubljana.

ŠTUDIJSKI PRISPEVEK K POZNAVANJU TRIGLAVSKEGA NARODNEGA
PARKA, ŠT. 5

MEHKUŽCI TRIGLAVSKEGA NARODNEGA PARKA IN OKOLICE
(MOLLUSCA: GASTROPODA, BIVALVIA)

Vsebina

Uvod	57
Splošni del	58
Geografski in ekološki oris ozemlja	58
Zoogeografski pregled	61
Vertikalna razširjenost	64
Posebni del	65
Pregled dosedanjih raziskovanj	65
Seznam najdišč z nadmorskimi višinami	67
Seznam vrst	67
Zusammenfassung	83
Literatura	85

UVOD

Triglavski narodni park je malakološko že toliko preiskan, da lahko podamo pregled mehkužcev tega ozemlja. Razumljivo je, da ta pregled še ne more biti neoporečno popoln. Zelo natančna in sistematična raziskovanja ter uporaba najnovejših metod nabiranja polžev in školjk bodo morda še izpopolnila naše znanje o mehkužcih tega malega, toda zanimivega koščka sveta pod Triglavom. Taka raziskovanja so zamudna in dolgotrajna in ne spreminijo bistveno splošne slike, ki smo si jo naredili s preiskovanjem samo najznačilnejših področij in biotopov.

Triglavski narodni park je razmeroma majhno ozemlje (2000 ha) in vendar lahko z veseljem ugotovimo, da živi tu veliko mehkužcev, ker presenetljivo bogastvo biotopov nudi ugodna prebivališča zelo različnim vrstam.

V delo so vneseni tudi podatki o vrstah, ki živijo v najbližji okolici Triglavskega narodnega parka, predvsem v okolici Bohinjskega jezera, Stare fužine in južnega dela Voj (v tekstu skrajšano: Bohinjska kotlina). Snov je razdeljena na splošni in posebni del. V prvem delu so obdelani ekološki in zoogeografski pogoji, oboji seveda le toliko, kolikor je to potrebno za malakološka raziskovanja. Posebni del pa obravnava vsa dosedanja raziskovanja. Seznam vrst se, z malo izjemami, nomenklatorično ujema z delom: J a e c k e l S. G., K l e m m W., M e i s e W., 1957, Die Land- und Süßwasser-Mollusken der nördlichen Balkanhalbinsel. Pripombe k vrstam se nanašajo na splošno zoogeografsko razširjenost, na razširjenost v Triglavskem narodnem parku, na način življenja ter kratek opis biotopa, v katerem vrsta živi.

Uspeh dela pa je bil v veliki meri odvisen tudi od pomoči in sodelovanja ter se vsem, ki so mi pri delu kakorkoli pomagali, najlepše zahvaljujem. Posebno zahvalo sem dolžan organizatorjem tega dela: ravnatelju Zavoda za spomeniško varstvo LRS v Ljubljani E. Turnherju, referentki za varstvo prirodnih spomenikov in znamenitosti dr. A. Piskernikovi, nadalje ravnatelju Prirodoslovnega muzeja v Ljubljani dr. A. Polencu, ki mi je omogočil pregled malakoloških zbirk. Zahvaljujem pa se tudi vsem kolegom zoologom, ki so sočasno delali v Triglavskem narodnem parku in mi pomagali s podatki in nasveti.

S P L O Š N I D E L

GEOGRAFSKI IN EKOLOŠKI ORIS OZEMLJA

Položaj Triglavskega narodnega parka in okolice v južni polovici vzhodnega dela Julijskih Alp je odločilnega pomena za razpored in število mehkužcev, predvsem povezava proti severu, kjer Dolino triglavskih jezer zaključijo sklop okoli Hribaric, ki so povezane proti severu z najvišjimi predeli. Po drugi strani pa je Bohinjska kotlina zvezana po dolini Save Bohinjke z nižinami na Gorenjskem. Na zahodu meji na globoko dolino Soče, ki predstavlja vsaj v južnem delu pregrado, ki je zadržala nekatere vrste, ki prodirajo od zahoda. Proti jugu pa se park oslanja na mogočni greben, ki se vleče od Bogatina do Črne prsti. Iz položaja je razvidno, da ima to ozemlje vzhodnoalpski značaj. Pomembna pa je tudi bližina Sredozemlja.

Triglavski narodni park je razmeroma majhno ozemlje, ki pa je orografsko in s tem v zvezi tudi ekološko zelo pestro. Severni del predstavlja skalna, močno razorana gorska skupina okoli Hribaric, z najvišjim vrhom Kanjavcem (2568 m). Južno od Hribaric se dvigajo Vršaki (2448 m in 2428 m). Od njih se vleče proti jugu Jezersko pogorje, proti jugozahodu pa poteka preko Malega Špičja (2315 m), Velikega Špičja (2398 m), Vogla (2348 m), Čela (2227 m) in Kala (2001 m) greben, ki omejuje Dolino triglavskih jezer na severozahodni strani. Oba grebena obdajata prostrano in visoko planoto Gorenje Komne, ki je v severnem delu ozka in v srednjem delu najširša. Jugozahodna meja poteka čez Vrh korit (1663 m) do Jagrove skale (1439 m) na robu Komarče. Rob Komarče predstavlja naravno mejo med Dolino triglavskih jezer in Bohinjsko kotlino. Od tu se svet strmo spusti čez ostenje Komarče ter zajame najbližjo okolico slapa Savice, kjer je pri planinskem domu Savica tudi najnižja točka Triglavskega narodnega parka.

Višinske razlike močno vplivajo na število in sestavo vrst mehkužcev. Najvišja točka je vrh Kanjavca 2568 m, ki edini preseže višino 2500 m. Nakaj več sveta je v višinah med 2000 in 2500 m. Sem sodijo prostrani pōdi Hribaric in pobočja Kanjavca ter najvišji vrhovi Jezerskega in Komenskega pogorja. Ta pas predstavlja močno razdejan, gol skalnat svet pod Komenskim pogorjem, strme stene in obsežna melišča pod Jezerskim pogorjem in le malo alpskih trat v skrajnem severnem delu Doline triglavskih jezer. Pas med 1500 in 2000 m je za nastopanje mnogih vrst polžev velikega pomena, ker v njem poteka zgornja gozdna meja. Obsega predvsem Gorenjo Komno. Južni del Doline triglavskih jezer je najnižji in ima okoli Črnega jezera višino 1350 m.

Večji del ozemlja Doline triglavskih jezer predstavlja planota, ki se izpod najvišjih vrhov in grebenov polagoma spušča proti robu Komarče.

Najnižji predel Triglavskega narodnega parka je pri planinski koči Savica na nadmorski višini 660 m. Ostenje Komarče je torej visoko približno 1000 do 1100 m in vendar ta velika razlika v višini skoraj nič ne vpliva na razpored polžev. Celotno ostenje Komarče je malakološko zelo enotno, ker je zaradi izpostavljenosti proti jugu oz. jugovzhodu in temperaturne inverzije tudi klimatsko zelo izenačeno.

Relativna višina med najnižjo in najvišjo točko v Triglavskem narodnem parku je torej 1908 m; če pa upoštevamo še bližnjo okolico ob Bohinjskem jezeru, je razlika 2042 m.

Geološka sestava je precej enolična. Prevladujejo trijadni (dachsteinski) apnenci, v Dolini triglavskih jezer pa se vleče pas jurskih (malmskih) kamenin. Pod Jezerskim pogorjem, v Ukancu, na obeh bregovih Bohinjskega jezera, okoli Stare Fužine in Srednje vasi ter spodnjem delu doline Voje so formacije kvartarne starosti.

Zaradi precej homogene geološke sestave je vpliv na mehkužce neznaten. Najbolj pogoste so vrste, ki so vezane na apnenec. Jurski skrilavci in laporji nastopajo le na redkih mestih in ne zavzemajo večjih površin. Poleg tega pa jurski skladi nastopajo vzdolž same Doline triglavskih jezer in ne odločajo o razporeditvi mehkužcev. Pretežno alkalna reakcija tal je značilna tudi za obširna območja kvartarnih formacij in zato tudi te formacije ne vplivajo v večji meri. Novejša raziskovanja so pokazala, da polži v splošnem niso, razen nekaterih vrst, strogo vezani na tla določene sestave. Prenesejo precej velike razlike v reakciji tal. Tla lahko reagirajo na istem mestu v raznih obdobjih dokaj različno. Preperevanje kamenin in kopičenje organskih snovi na nekaterih mestih lahko močno spremene reakcijo tal. Podobno vplivajo tudi klimatski pojavi, predvsem padavine. Doslej še ni dokazano, da bi zaradi hitrih sprememb v reakciji tal polži, predvsem tisti, ki živijo v zemlji in gnjivo rastlinskih delih, trpeli kakršnokoli škodo. Pretežno zakisana tla najdemo na mestih, kjer je nakopičenega mnogo humusa in na maloštevilnih zamočvirjenih mestih. Polži, ki živijo v teh krajih, imajo često hišice s tanjšimi stenami, ki so pri odraslih osebkih na površini večkrat razjedene.

Klimatske razmere imajo zelo važno vlogo, predvsem pa toplotne razmere in množina padavin.

O temperaturah v obdobju od pomladi do jeseni, ki nas predvsem zanimajo, nimamo zadovoljivih podatkov. Najnižji predeli Bohinjske kotline imajo srednjo julijsko temperaturo okoli 18° C, kar je razmeroma ugodno in omogoča življenje nekaterim južnoevropskim vrstam. V Bohinju je znan tudi toplinski obrat, ki je poleti sicer manjši kot pozimi, vendar doseže ob ugodnih razmerah tudi 6° C. Zdi se, da na polže ne vpliva. Pri malakoloških raziskovanjih moramo upoštevati tudi množino padavin. Zanimajo nas predvsem padavine v poletnih mesecih. Letne množine padavin so tu velike. V razdobju 1919 do 1939 so na meteorološki postaji Savica (590 m) namerili letno povprečno 3112 mm padavin, sosednje Ravne so v istem obdobju dobile povprečno 2985 mm padavin letno. Padavin je torej v izobilju in lahko računamo, da pade na tem ozemlju letno nad 3000 mm padavin. Važna je tudi razporeditev padavin po mesecih, zlasti tistih, v katerih so polži aktivni. Najbolj suh mesec je julij s povprečno 170 mm (Savica) in 180 mm (Ravne) padavin. Najbolj mokra sta meseca september in

oktober s 303 in 396 mm pri Savici, oziroma 286 mm in 449 mm na Ravnah. Po ostalih mesecih so padavine dokaj enakomerno razporejene. Kljub obilnim padavinam pa lahko nastopijo tudi suha obdobja, ki često trajajo tudi po več tednov. Škodljivi vplivi pa ne pridejo toliko do izraza, ker v nižinskih predelih, kjer prevladuje gozd, z listjem na debelo pokrita tla zadržujejo vedno dovolj vlage in nudijo kopenskim vrstam polžev varno zavetje. V višjih legah brez gozda pa je zaradi ostrejšje klime ponoči in zjutraj vedno dovolj rose, da postanejo polži aktivni, čez dan pa se zalijejo in, skriti v špranjah in pod kamenjem, ali pa celo izpostavljeni soncu (predvsem rodovi *Chondrina*, *Helicigona* in *Cochlostoma*), počakajo nove vlage. Tudi daljša popolnoma suha obdobja jim ne morejo škodovati.

Važen ekološki činitelj je, zlasti v višjih legah, trajanje snežne odeje. O tem nimamo še popolnoma zanesljivih podatkov, izračunane vrednosti pa so za posamezne višine tele: v višini 500 m leži sneg okrog 80 dni, pri 1000 m se ta doba podaljša na 140 dni, 1500 m visoko leži sneg že nad polovico leta (200 dni), pri 2000 m pokriva snežna odeja tla okoli 260 dni in nad 2500 m kar 320 dni v letu. Te vrednosti pa moramo presojati zelo širokogrudno, ker obstajajo velike razlike med posameznimi leti in tudi med prisojnimi in osojnimi pobočji. Zaradi velikih razlik ta činitelj močno vpliva na razširjenost nekaterih vrst v Triglavskem narodnem parku in okolici kot tudi na posamezne vrste, pri katerih privede do ekotipov¹. To se pokaže predvsem v velikosti hišic iste vrste iz različnih nadmorskih višin in barve ter zgradbe hišic iz različnih biotopov. V višjih legah najdemo manjše primerke kot v nižjih legah. Večje primerke najdemo tudi na prisojnih pobočjih in manjše na osojnih pobočjih iste nadmorske višine. Razlike so najbolj občutne pri vrstah, ki sežejo še v najvišje predele nad 2000 m.

Vode Triglavskega narodnega parka in okolice imajo značaj gorskih voda in jih odlikujejo nizke temperature ter izdatno spreminjanje množine vode, kar je odraz padavinskih razmer v tem predelu. Za mehkužce so pomembne le stalne, tekoče in stoječe vode, ne pa vode hudourniškega značaja, ki ob izdatnejših padavinah zavzamejo velik obseg, a kaj kmalu izginejo.

Tekočih voda je precej in med njimi je največja Savica, ki se po kratkem in hitrem teku izliva v Bohinjsko jezero. V Savico se izteka nekaj malakološko nezanimivih hudournikov. Vse te vode imajo lahko zelo različno množino vode. Polžem nudijo le na maloštevilnih mestih ugodna bivališča, ker ob nalivih z odnašanjem in nanašanjem peska in tudi večjega kamenja močno menjavajo dno struge.

Manjših izvirov in studencev je precej zlasti na južnem bregu Bohinjskega jezera, nekaj najmanjših je na severnem bregu. Podobni izviri so še na planoti Komne, v steni Komarče, v Ukancu, v Vojah in okoli Stare Fužine. Izviri v Komarči imajo za polže le malo pomena. Tudi v izvirih se lahko količina vode zelo hitro spremeni, vendar je razdiralna moč vode mnogo manjša.

Stoječe vode predstavljajo predvsem jezera in nekaj mlak. Čeprav so vsa jezera v Triglavskem narodnem parku izrazito gorskega značaja, se med seboj v marsičem ločijo in so bili mehkužci najdeni v Bohinjskem, Dvojnem, Velikem in v Zelenem jezeru. Dvojno jezero je v višini 1669 m. Veliko jezero leži 1817 m nad morjem, Zeleno jezero pod Hribaricami pa 1983 m. Vsa jezera so oligo-

¹ Izraz ekotip nam označuje različne oblike iste vrste, ki so nastale pod vplivom različnih ekoloških činiteljev, kar je po Schilderju (1952) ekvivalentno modifikaciji, medtem ko je ekotip po istem avtorju nekaj povsem drugega. Tu se držimo starejšega pomena, ki je še vedno v veljavi.

trofna. Reagirajo alkalno. Mlak je malo. Popolnoma nepomembne so tudi mlake, ki nastanejo ob večjih padavinah (n. pr. v Blatih v Ukancu).

Vegetacija je za nastopanje številnih polžev zelo važen činitelj. Mislimo predvsem gozd. Ta nudi pogoje, ki se bistveno ločijo od pogojev izven gozda. Zelo važen je tudi potek zgornje gozdne meje. Teoretsko potegnemo zgornjo gozdno mejo tam, kjer še uspevajo posamezna drevesa ali drevesne skupine. V Dolini triglavskih jezer moramo potegniti zgornjo gozdno mejo v višini 1800 m, ker še v tej višini dobro uspevajo posamezni macesni med Dvojnim in Velikim jezerom. Proti južnemu delu Komne se zgornja gozdna meja spusti na 1600 m, kar je v izdatni meri posledica človekove dejavnosti. Malakološka raziskovanja pa pokažejo, da moramo zgornjo gozdno mejo ceniti nekoliko drugače. Gozd vpliva na sestavo mehkužcev le tam, kjer drevje nastopa strnjeno in dovolj gosto, da daje strnjeno senco in so temu primerno tla bolj vlažna. Posamezna drevesa ali skupine dreves ne pridejo do veljave in moramo predpostavljati, da sega v Dolini triglavskih jezer gozd največ do višine 1700 metrov, proti jugu pa še dosti manj. Sestava gozda močno vpliva na nastopanje mnogih vrst polžev. Iglasti gozdovi so dosti revnejši kot listnati. Listnatega gozda je največ v Bohinjski kotlini in sega prek Komarče še do 1500 m. Tla listnatih gozdov so pokrita z debelo plastjo gnijočega listja in rahlega humusa, ki zadrži dovolj vlage tudi v daljših sušnih obdobjih. Ugoden biotop predstavlja tudi mešani gozd, ki ga je nekaj v Dolini triglavskih jezer in več v Bohinjski kotlini. Manjše jase in poseke v Ukancu so tudi bogata najdišča za mnoge vrste, večje goličave in travniki pa so bolj slabo poseljeni.

Nad zgornjo gozdno mejo nastopa v Dolini triglavskih jezer rušje, ki se pogosto izmenjuje z alpskimi tratami in golim skalovjem. Alpske trate segajo ponekod zelo visoko, najdemo pa skalne goličave že tik nad gozdno mejo.

Grmovja, ki je za nekatere vrste najboljše skrivališče, je razmeroma malo. Največ ga opazimo ob Savici, Mostnici, v Ukancu in ob Bohinjskem jezeru.

ZOOGEOGRAFSKI PREGLED

Zoogeografska razmotrivanja moramo postaviti v širši okvir, ker je ozemlje Triglavskega narodnega parka in okolice mnogo premajhno in s sosednjimi pokrajinami pretesno povezano, da bi lahko samo v njem proučevali zoogeografske prilike. Razširjenost posameznih vrst moramo obravnavati v obsegu Julijskih Alp, v tesni povezavi z ekološkimi pogoji v Triglavskem narodnem parku.

Meja parka je potegnjena deloma po izrazitih geomorfoloških tvorbah, deloma tudi popolnoma umetno in razdeljuje v zoogeografskem in ekološkem pogledu enotna področja. Kjer koli pa pogledamo mejo, vidimo že na prvi pogled, da nikjer ne poteka tako, da bi ob meji bila pregrada, ki bi ozemlje ali del ozemlja (v zoogeografskem smislu) delila od sosednjih predelov. Edini mero-dajni činitelji, ki odločajo o razširjenosti vrst in rodov so ekološkega značaja. Širši zoogeografski pregled vrst, ki živijo v Triglavskem narodnem parku in najbližji okolici pokaže, da ima le ena vrsta del meje svojega areala in v neposredni bližini še nekatere druge vrste. Zelo različni ekološki pogoji in ugodna lega proti sosednjim, tudi bolj oddaljenim zoogeografskim enotam,

omogočajo, da v Triglavskem narodnem parku in njegovi okolici, kljub majhni površini, najdemo vrste, ki so zoogeografsko in ekološko zelo različne.

Ledena doba je imela precejšen vliv na izoblikovanje nekaterih podvrst v masivih Julijskih Alp. Nekaj teh podvrst najdemo tudi v Triglavskem narodnem parku.

Vse vrste mehkužcev, ki nastopajo na ozemlju Triglavskega narodnega parka in v okolici, moremo razdeliti v grobem na več skupin, ustrezno razširjenosti posameznih vrst.

I. Vrste, ki zavzemajo velike areale, so v Triglavskem narodnem parku in v okolici najbolj zastopane. V to skupino lahko štejemo vse holarktične, palearktične, evrosibirske, evropske in srednjeevropske vrste v širšem smislu. Tej skupini pripada največ vrst in jih najdemo v Bohinjski kotlini in v Dolini triglavskih jezer. V to obsežno skupino sodijo naslednje vrste: *Succinea oblonga* Drap., *Cochlicopa lubrica* (Müll.), *Vertigo angustior* Jeffr., *V. pusilla* Müll., *V. antivertigo* (Drap.), *V. pygmaea* (Drap.), *Truncatellina cylindrica* (Fer.), *Pupilla muscorum* (L.), *Orcula doliolum* (Brug.), *Vallonia costata* (Müll.), *V. pulchella* (Müll.), *Acanthinula aculeata* (Müll.), *Ena montana* (Drap.), *E. obscura* (Müll.), *Iphigena ventricosa* (Drap.), *Ceciliodes acicula* (Müll.), *Punctum pygmaeum* (Drap.), *Glyphialinia radiatula* (Alder), *Aegopinella nitens* (Mich.), *Vitrea crystallina* (Müll.), *Euconulus fulvus* (Müll.), *Zonitoides nitidus* (Müll.), *Vitrina pellucida* (Müll.), *Eucobresia diaphana* (Drap.), *Arion rufus* (L.), *A. subfuscus* (Drap.), *Limax cinereo-niger* Wolf, *Lehmania marginata* (Müll.), *Deroceras agreste* (L.), *Milax marginatus* (Drap.), *Bradybaena fruticum* (Müll.), *Perforatella incarnata* (Müll.), *Helicodonta obvoluta* (Müll.), *Cepaea nemoralis* (L.), *Helix pomatia* L., *Carychium minimum* Müll., *C. tridentatum* (Risso.), *Lymnaea peregra* (Müll.), *L. truncatula* (Müll.), *Gyarulus albus* (Müll.), *Ancylus fluviatilis* Müll., *Valvata cristata* Müll., *Pisidium personatum* Malm, *P. casertatum* (Poli).

II. Alpske vrste so v Triglavskem narodnem parku zastopane kot:

1. Alpske vrste, ki poseljujejo Alpe ali del Alp in deloma tudi sosednja ozemlja so: *Chondrina avenacea* Brug., *Columella edentula columella* (Mart.), *Pupilla triplicata* (Stud.), *Pagodulina pagodula* (Desm.), *Isognomostoma personatum* (Lam.), *I. holosericum* (Stud.), *Bythinella schmidti* (Küst.), *Frauenfeldia lacheineri* (Charp.).

2. Alpske vrste (s. str.) so zastopane s temi vrstami: *Truncatellina monodon* (Held), *Cochlodina fimbriata* (Rossm.), *Helicigona preslii* (Rossm.), *Cochlostoma patulum* (Drap.).

3. Vzhodnoalpske vrste so dobro zastopane in večina med njimi so endemiti Vzhodnih Alp. Redke med njimi sežejo nekoliko v sosednje, vzhodne dele alpske province. Sem sodijo: *Delima ornata* (Rossm.), *Cochlodina laminata grossa* (Rossm.), *C. commutata singularis* Bttg., *Clausilia cruciata carnolica* Schm., *Iphigena densestriata* (Rossm.), *I. mucida badia* (Rossm.), *Charpentieria succinea-ta* (Rossm.), *Erjavecchia bergeri* (Rossm.), *Discus perspectivus* (Mühlf.), *Aegopis verticillus* (Fer.), *Vitrea subrimata litoralis* Cless., *Trichia leucozona* (Pfr.), *T. l. ovirensis* (Rossm.), *T. lurida* (Pfr.), *Helicigona intermedia* (Fer.), *H. zieglerei* (Rossm.), *H. phalerata tullina* (Ehrm.), *Zospeum alpestre* (Freyer), *Cochlostoma henricae plumbeum* West., *C. waldemari* (A. J. Wagn.), *Pleuracme spectabilis* (Rossm.), *Acme gracilis* Cless.

III. Južne vrste, ki poseljujejo izključno južno Evropo, na tem ozemlju niso zastopane, najdemo pa širše razprostranjene vrste, kot so:

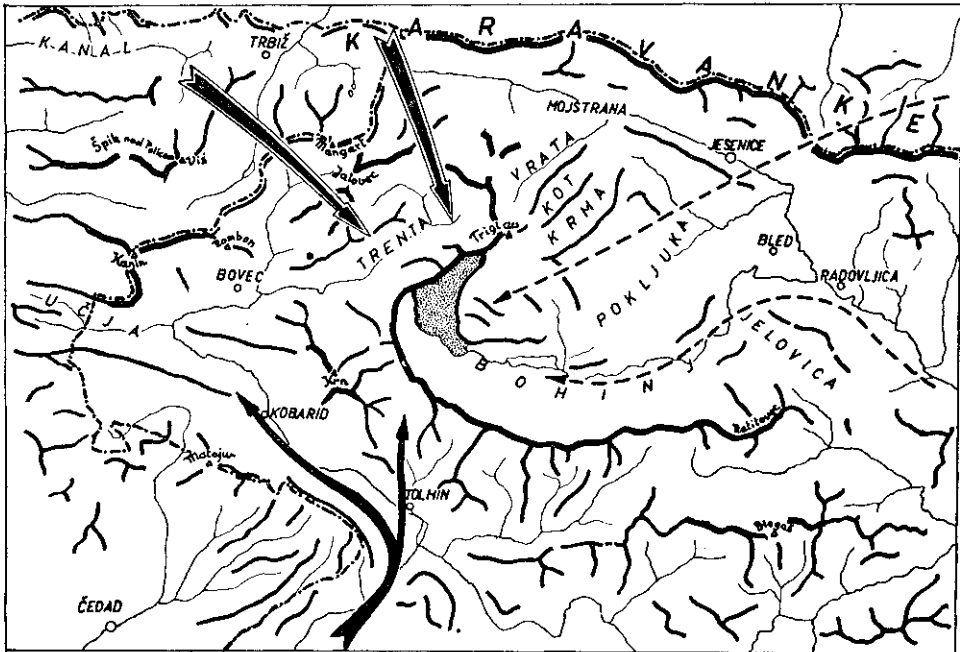
1. Atlantsko-mediteranske vrste: *Oxychilus draparnaldi* (Beck.), *Arion hortensis* Fer., *Monacha carthusiana* (Müll.).

2. Alpsko-mediteranske vrste in alpsko-dinarske vrste, ki segajo tudi v Alpe: *Abida frumentum illyrica* (Rossm.), *Odontocyclus kokeilii* (Rossm.), *Agardhia truncatella* (Pfr.), *Pyramidula rupestris* (Drap.), *Vitrea diaphana* (Stud.), *Helicigona planospira illyrica* (Stab.), *Cochlostoma septemspiralis* (Razoum.).

3. Južno in vzhodnoevropska vrsta je *Cepaea vindobonensis* (Fer.), ki seže na zahod samo do Tagliamonta.

IV. Vzhodnoevropska vrsta *Graciliaria filograna* (Rossm.) pa na zahodu doseže reko Piavo.

Triglavski narodni park z najbližjo okolico leži v osrednjem delu vzhodnih Julijskih Alp, ki skupaj s sodenjskimi gorskimi skupinami (Karavanke, Kamniške planine) tvorijo jedro severozahodne (slovenske) province, ki je izrazito vzhodnoalpska. Poleg vrst z veliko razširjenostjo najdemo v pretežni večini vzhodnoalpske vrste, med te pa se vrivajo maloštevilne prave alpske vrste. Bližina Sredozemlja omogoča nastopanje nekaterim južnim vrstam, med katerimi prevladujejo alpsko-mediteranski elementi. Slabše so zastopane atlantsko-medi-



Sl 1. Položaj Triglavskega narodnega parka

1. gorski grebeni, 2. vzhodnoevropske vrste, 3. južne vrste, 4. alpske vrste, 5. Triglavski narodni park

Die Lage des Triglav Nationalparkes.

1. Gebirgskämme, 2. osteuropäische Arten, 3. südliche Arten, 4. alpine Arten, 5. der Triglav Nationalpark

teranske vrste, ki so prodrle iz Sredozemlja. Vzhodnoevropske vrste so najslabše zastopane in imajo enega samega predstavnika, ker so gorski sistemi vzhodno od Julijskih Alp dovolj razsežni, da so zadržali vrste, ki se širijo od vzhoda.

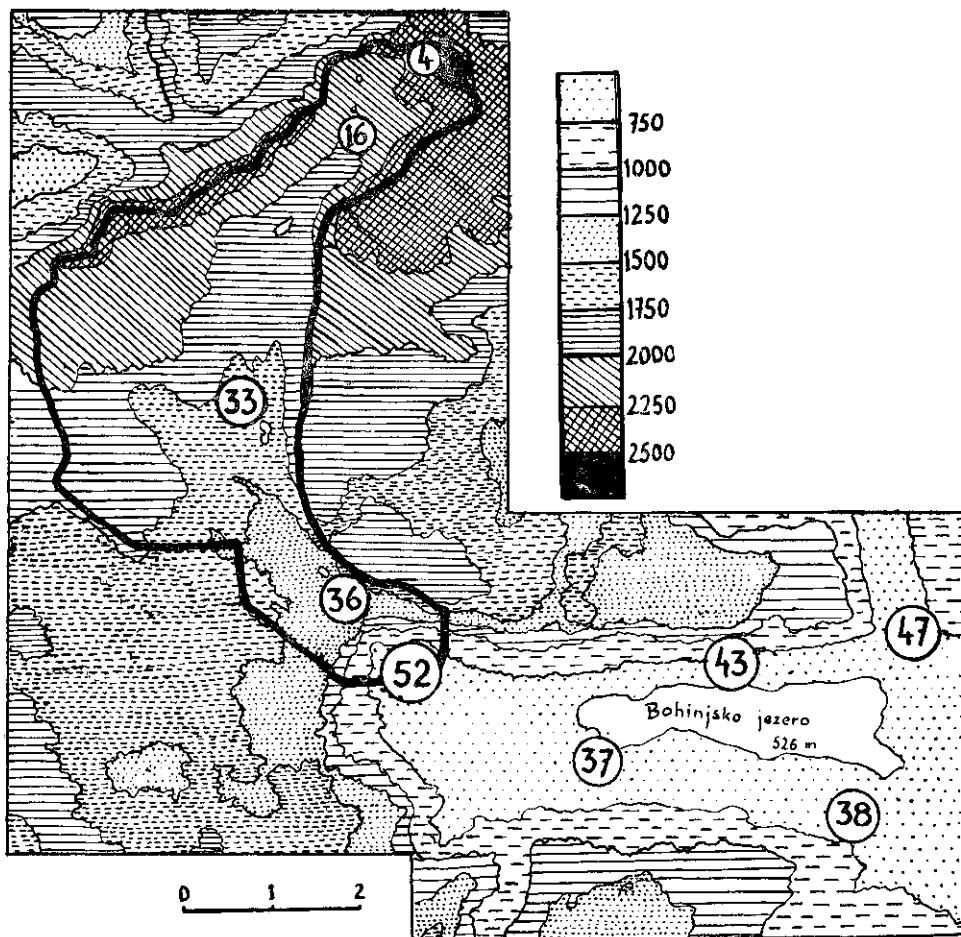
Primerjava s sosednjimi ozemlji je zaradi neznatnih razsežnosti tega področja precej težavna in moramo pri tem upoštevati samo najbližje predele Julijskih Alp. Severno od Doline triglavskih jezer se dviga mogočni masiv Triglava, ki ima skoraj popolnoma enako sestavljeno malakofavno kot Dolina triglavskih jezer ali vsaj njen najvišji severni del. Proti zahodu meji Triglavski narodni park na Gornje Posočje in postrani svet med Komno in Krnom, kjer najdemo v višjih legah iste vrste, več razlik pa opazimo v sestavi dolinske favne. V dolino Soče prodirajo z juga pravi mediteranski elementi, v Bohinjski kotlini pa najdemo le mediteransko-alpske vrste in še te nastopajo manj pogostno kot v Gornjem Posočju. Zelo neznatne so razlike proti vzhodnim predelom. Sestava je skoraj ista, manjka le nekaj vrst, ki živijo še na Pokhljuki in v okolici Bleda.

VERTIKALNA RAZŠIRJENOST

Na vertikalno razširjenost polzev močno vplivajo velike višinske razlike. V najvišjih, hladnih predelih nad 2000 m, najdemo predvsem predstavnike široko rasprostranjenih evritermni vrst in predstavnike alpskih ter zlasti vzhodnoalpskih vrst. Južne vrste zastopajo tu alpsko-mediteranski predstavniki rodov *Pyramidula* in *Vitrea*. Takoj pod zgornjo gozdno mejo pa naletimo na dokaj pestro sestavo mehkužcev, kjer opazimo skoraj vse zastopnike južnih vrst v širšem pomenu. Točnejši podatki o vertikalni razširjenosti posameznih vrst so navedeni v seznamu vrst.

Dosedanja raziskovanja so pokazala, da moremo med posameznimi regijami potegniti meje, ki so na ozemlju Triglavskega narodnega parka naslednje: dolinska regija sega nekako do višine 700 m. Spodnja gozdna regija pa sega v Bohinjski kotlini povprečno 1200 m. Sem moramo prišteti celo ostenje Komarče, ki kaže presenetljivo enotno sestavo. Meja spodnje gozdne regije poteka v višini 1300 m in seže mestoma do 1400 m, na severnih pobočjih nad Bohinjskim jezerom pa nekoliko niže. Zgornja gozdna regija se začne na vrhu Komarče in sega do zgornje gozdne meje, ki leži v Dolini triglavskih jezer 1700 m visoko. Nekoliko teže pa je določiti zgornjo mejo alpske regije, ker je tu svet zelo različen in bi prava meja morala teči na raznih mestih v različnih višinah. Normalna višina 2300 m je v našem primeru sprejemljiva samo na nekaterih mestih (Komensko pogorje), drugje pa jo moramo potegniti okoli višine 2200 m (Kanjavce, Hribarice, Zelnarica). Samo najvišji predeli Kanjavca pridajo subnivalni regiji.

Zanimive podatke nam nudi primerjava števila vrst med posameznimi značilnimi lokalitetami. Podatki morda niso popolni, ker bi utegnile nove najdbe redkejših ali teže dostopnih vrst nekatere številke malenkostno spremeniti, so pa uporabni, ker zajemajo vse vrste, ki so na opazovanih mestih v optimalnih pogojih in so zato dobro zastopane. Največ mehkužcev živi v nižinah okoli Bohinjskega jezera. Obstaja pa razlika med južnimi pobočji in senčnimi severnimi pobočji. Največ vrst živi v Ukancu in ostenju Komarče (52), ker se na tem mestu mešajo alpski in dolinski elementi. Gozd na planoti Komne daje zavetje



Sl. 2. Stevilo vrst na posameznih najdiščih. — Zahl der Arten in einzelnen Fundorten

razmeroma številnim vrstam (36 pri Črnem jezeru in 33 pri Dvojnem jezeru). S prehodom iz gozda v rušje, alpske trate in skalovje število vrst naglo pade. V višinah okoli 2000 m najdemo le 16 vrst. Najvišje vrhove poseljujejo 4 vrste, ki pa nastopajo zelo pogostno.

POSEBNI DEL

PREGLED DOSEDANJIH RAZISKOVANJ

Težko ali celo nemogoče je ugotoviti, kateri raziskovalci so nabirali mehkužce na ozemlju Triglavskega narodnega parka in okolici v obdobju pred prvo svetovno vojno. Znano je, da so se na tem ozemlju mudili nekateri vneti zbiralci polžev, ki so hodili preko Bohinja in Doline triglavskih jezer proti Triglavu. V letih 1795 in 1796 se je tukaj mudil J. Hochenwart. F. J. Schmidt je verjetno večkrat obiskal predele okoli Bohinja. V svojem delu

(1874) večkrat omenja Bohinjske gore, skoraj nikjer pa ne navaja najdišč. V letu 1869 je obiskal Julijske Alpe in Bohinj J. Stussiner, vendar ni znano kaj je nabral na tej ekskurziji. Natančneje pa je označeval preiskana mesta F. E r j a - v e c , ki v svojem delu (1877) omenja več vrst, ki jih je nabral na Lepem Špičju, na Komni in Spodnjih bohinjskih gorah. Nemogoče pa je, iz sicer bogatih zbirk ugotoviti, kaj vse je bilo že pred prvo svetovno vojno zbranega na tem ozemlju, ker so takratni zbiralci označevali vsa nahajališča s splošno oznako »Carniolia«.

Med obema vojnama so se začela sistematična raziskovanja in v zbirkah ljubljanskega Prirodoslovnega muzeja najdemo številne podatke, zlasti za ozemlje takrat zaščitene »Prirodnege varstvenega parka ob Sedmerih jezerih pod Triglavom«. Dokaj materiala je nabral F. K o s , determiniral in obdelal pa ga je L. K u š č e r . Tako imamo iz tega časa že številne, znanstvenim namenom popolnoma ustrezajoče podatke. Po drugi svetovni vojni deset let ni nihče sistematično raziskoval. Nekaj podatkov, ki sem jih v delu upošteval, sem dobil na petih priložnostnih ekskurzijah v letih 1949 do 1953. Na teh ekskurzijah so bili pregledani predeli okoli Hribaric, Kanjavec, okolica Črnega jezera, pobočja Pršivca, ostenje Komarče, Ukanec in severni breg Bohinjskega jezera. Po zaslugi Zavoda za spomeniško varstvo se je sistematično nadaljevalo pred drugo svetovno vojno začeto delo. Predvsem je bilo treba pregledati še nekatera manj preiskana mesta in natančneje tiste predele, ki so važni za razširjenost posameznih vrst. V ta namen potrebni podatki so bili zbrani na šestih ekskurzijah v letih 1955 do 1957. Prva ekskurzija je bila od 21. do 25. 9. 1955. Preiskani so bili zlasti Ukanec, Komarča, Dolina triglavskih jezer, del Gorenje Komne, okolica Jagrove skale, Suha dolina in spodnji predeli doline Voje ter okolica Stare Fužine. Namen ekskurzije je bil, proučiti aktivnost raznih vrst v jesenskem času in to predvsem v višjih predelih. Podoben namen smo imeli na pomladanski ekskurziji od 19. do 21. 5. 1956. Preiskali smo gornji del Ukanca, steno Komarče, okolico Črnega jezera in predvsem robove snežišč med Črnim in Dvojnim jezerom. Predele nad Dvojnim jezerom je v tem času pokrivala nepretrgana snežna odeja. Raziskovanja od 2. do 8. 8. 1956 so bila posvečena predvsem najvišjim predelom. Pregledana je bila okolica Dvojnega jezera, Velikega jezera, Zelenega jezera, Prehodavci in greben od Zadnje Lope preko Malega Špičja, Velikega špičja, Brd do Plaskega Vogla. Spotoma pa tudi Dolina triglavskih jezer in Komarča. Jesenska ekskurzija je trajala od 4. do 9. 10. 1956. Ponovno so bili pregledani predeli okoli Bohinjskega jezera, natančneje pa še okolica Stare Fužine, Ukanec, spodnji del Ukanške Suhe in spodnji del Komarče (predvsem južna polovica). Ker je v tem času zapadel prvi sneg v višinah nad 900 m, so izostali podatki iz višjih predelov. Od 22. do 24. 4. 1957 smo pregledali okolico Ribičevega laza, Voje, Ukanec in okolico Savice. Zadnja ekskurzija je bila od 24. do 30. 6. 1957 in smo več pažnje posvetili južnemu delu Bohinjske kotline: okolica Zlatoroga, Voglova Jelovica, Rjava skala, Veliki in Mali Grad. Nadalje še: Pršivec z okolico, Prehodavci, Hribarice in Kanjavec.

Nabrani material je bil prinesen dolama živ, deloma pa fiksiran v 4 % formalinu oziroma 80 % alkoholu. Nekaterе redkejšе vrste so bile ugotovljene samo po praznih hišicah. Številne drobne vrste polžev ali njihove prazne hišice so bile nabrane iz presejane zemlje, gnijočega listja, peska in grušča. Nekaj vrst, ki žive v zelo vlažnih ali celo zamočvirjenih predelih, je bilo zbranih iz trave in mahu z izžemanjem. S pomočjo sit so bili zbrani nekateri vodni polži in školjke.

SEZNAM NAJDIŠČ Z NADMORSKIMI VIŠINAMI

Triglavski narodni park

Okolica Doma Savica, 660 m
Slap Savica, 805 m in najbližja okolica, 700—900 m
Komarča, 900—1400 m
Jugozahodno pobočje Brd, 1400—1513 m
Jagrova skala, 1439 m
Črno jezero, 1310 m in okolica, 1300—1500 m
Bela skala, 1574 m
Dvojno jezero, 1669 m in okolica 1500—1700 m
Tičarica, 1900 m do 2091 m
Planina Lopučnica 1550 m in okolica, 1500—1600 m
Gorenja Komna, 1700—2000 m
Debeli Lašt, 2012 m
Veliko jezero, 1817 m in okolica do 1900 m
Zeleno jezero, 1983 m in okolica do 2100 m
Prehodavci in okolica, 2000 m
Zadnja Lopa, 2077 m
Malo Špičje, 2315 m
Veliko Špičje, 2398 m
Plaski Vogel, 2348 m
Zelnarica, 2320 m
Hribarice, 2357 m
Kanjavec, 2568 m

Okolica triglavskega narodnega parka

Ukanška Suha, 700—850 m
Ukanc, 525—660 m
Zlatorog z okolico, 525—550 m
Voglova Jelovica, 1300—1500 m
Rjava skala, 1544 m
Mali grad in Veliki grad, 613 in 676 m
Sv. Janez in okolica, 530 m
Voje, predvsem skrajni južni del, 600—800 m
Stara Fužina z okolico, 550 m
Srednja vas z okolico, 620 m

SEZNAM VRST

V seznamu vrst so upoštewane vse doslej najdene vrste. Pri pogosto nastopajočih vrstah niso navedene posamezne lokalitete, temveč je podana splošna razširjenost. Le pri redkejših vrstah so navedene točnejše oznake najdišč. Material, ki ga je obdelal L. Kušcer, je pri posameznih nahajališčih označen s (K.).

GASTROPODA

Succineidae

1. *Succinea oblonga* Drap. je palearktična vrsta. Najdena je na več mestih ob Bohinjskem jezeru (K.) in tudi daleč od brega v gozdu ali v grmovju. Poseljuje predvsem vlažne travnike in bregove voda.

Cochlicopidae

2. *Cochlicopa lubrica* (Müll.) je holarktična vrsta. V nižinskih predelih okoli Srednje vasi, Stare Fužine, na obeh bregovih Bohinjskega jezera, v Ukancu in v ostenju Komarče je dokaj pogostna. Bolj poredkoma jo srečamo v Dolini triglavskih jezer in na planoti Komne. Seže tudi nekoliko nad zgornjo gozdno mejo. Poseljuje predvsem toplejša mesta. Najdemo jo pod kamenjem, v listju, v mahu in travi. Vrsta je zelo variabilna. Poznamo primerke, ki imajo zelo blede, skoraj bele hišice, pa tudi vse prehode do zelo temnih hišic. Višina hišic meri 4,5 do 6,5 mm. Majhne in zelo svetle primerke najdemo predvsem v Dolini triglavskih jezer.

Pupillidae

3. *Abida frumentum illyrica* (Rossm.) je pri nas splošno razširjena podvrsta, ki poseljuje jugovzhodni del Alp in sega še daleč proti jugu. Zelo pogostno jo srečamo v Bohinjski kotlini seže pa tudi na ozemlje Doline triglavskih jezer, kjer jo najdemo še v okolici Zelenega jezera v višini 2000 m. Je kserotermna vrsta in poseljuje predvsem suha izpostavljena mesta ter jo pogosto najdemo na skalah skupaj z vrstami rodov *Cochlostoma* in *Chondrina*. Ob suši se zadržuje v razpokah skal in pod kamenjem. Tudi ta podvrsta je precej variabilna.

4. *Chondrina avenacea* (Brug.). Zahodnoevropska in alpska vrsta. V Bohinjski kotlini je zelo pogosto opazimo na skalah v nižinah okoli Bohinjskega jezera, v Ukancu, Ukanški Suhi in ostenju Komarče. V Dolini triglavskih jezer seže do višine 2000 m. Sušo preživi v razpokah skal ali pa tudi izpostavljena direktnemu sončnemu obsevanju.

5. *Odontocyclas kokeilii* (Rossm.). O razširjenosti te vzhodnoalpske vrste na ozemlju Triglavskega narodnega parka vemo le malo, ker je bila doslej najdena le pri Savici (K.).

6. *Vertigo angustior* Jeff. Evropska vrsta, ki živi predvsem v srednjem delu Evrope. Najdena je bila samo v Bohinjski kotlini in to v nižinah ob Bohinjskem jezeru (K.) in v Ukancu. Živi v travi in v mahu na precej vlažnih mestih.

7. *Vertigo pusilla* Müll. O nastopanju te evropske vrste na tem ozemlju vemo le malo, ker je bila doslej najdena le v Ukancu in v okolici Savice. Živi med gnijočim listjem, v mahu, v špranjah skal. Najdemo pa jo tudi v skorji dreves, med kamenjem in pod trhlím lesom. Živi predvsem na zelo vlažnih mestih.

8. *Vertigo antivertigo* (Drap.) je evropska vrsta. Najdena je bila le v Bohinjski kotlini ob Bohinjskem jezeru (K.) v Ukancu in pod Komarčo. Živi na travnikih in posekah med travo in mahom.

9. *Vertigo pygmaea* (Drap.) je holarktična vrsta, ki od vseh predstavnikov tega rodu nastopa najpogosteje. V Bohinjski kotlini je bila opažena ob Bohinjskem jezeru (K.) v Ukancu in pri Savici. V Dolino triglavskih jezer seže do višine okoli 2000 m, kjer pa jo najdemo dosti redkeje. Poseljuje travnike, predvsem vlažna mesta. Najdemo jo tudi v mahu.

10. *Truncatellina cylindrica* (Fer.), Evropska vrsta. O njeni razširjenosti na tem ozemlju še ni mogoče podati dovolj popolne slike, ker je bila najdena le za Velikim gradom, pod Rjavo skalo in pri Savici. Živi med kamenjem in gnijočimi rastlinskimi ostanki.

11. *Truncatellina monodon* (Held) je prava alpska vrsta. Znana je le iz okolice Savice (K.).

12. *Columella edentula columella* (Mart.). Boreo-alpska podvrsta, ki jo poznamo iz Bohinjske kotline iz Ukanca in iz okolice Savice (K.). Najdemo jo tudi v Dolini triglavskih jezer, na planoti Gorenje Komne, kjer poseljuje predele nad gozdno mejo, ter na Velikem in Malem Špičju v višinah okoli 2100 m. Živi v travi, med kamenjem in v zemlji.

13. *Pupilla muscorum* (L.). Holarktična vrsta. Razširjenost te vrste je malo poznana. Najdena je bila ob Bohinjskem jezeru (K.), v travi in pod kamenjem na suhih mestih.

14. *Pupilla triplicata* (Stud.). Alpsko-vzhodnoevropska vrsta. Okolica Stare Fužine, spodnji del doline Voje, severni breg Bohinjskega jezera. Živi na suhih travnih pobočjih in na podnožjih skalnih sten. Pogostnejša je na južnih pobočjih.

15. *Agardhia truncatella* (Pfr.) sega prek jugovzhodnega dela Alp še v dinarska gorstva. V Bohinjski kotlini je bila najdena za Velikim gradom, pod Rjavo skalo in v Ukancu. Živi pod trhlím lesom, gnijočím listjem in pod kamenjem na vlažnih gozdnih tleh.

16. *Orcula doliolum* (Brug.) je razširjena prek srednje in južne ter jugozahodne Evrope. V Bohinjski kotlini jo najdemo predvsem v Ukancu in v Komarči, v Dolini triglavskih jezer pa je bila najdena v gozdu in tudi nad gozdno mejo še v višini okoli 2000 m. Živi na vlažnih in senčnih mestih pod listjem in trhlím lesom, nad gozdno mejo pa pod kamenjem. Velikost in barva hišic močno variira.

17. *Pagodulina pagodula* (Desm.) je alpska in vzhodnoevropska vrsta. Najpogostneje jo najdemo na bregovih Bohinjskega jezera, v Ukancu, Ukanški Suhi, pod Komarčo blizu Savice in v sami steni Komarče. Prebiva med gnijočím listjem, v rahli zemlji in pod kamenjem.

Valloniidae

18. *Vallonia costata* (Müll.) je holarktična vrsta, ki jo srečamo v nižinskih predelih Bohinjske kotline do višine 900 m. Živi med skalami, pod kamenjem in pod trhlím lesom. Najdemo jo tudi v travi in na koreninah rastlin, na mokrih, vlažnih in zmerno suhih mestih. Večinoma nastopa skupaj z vrsto *Vallonia pulchella*.

19. *Vallonia pulchella* (Müll.) je tudi holarktična vrsta, ki zelo pogosto nastopa v Bohinjski kotlini, sega pa nekoliko više v gore in jo najdemo po celi Komarči. Nastopa tudi v spodnjem delu Doline triglavskih jezer v okolici Črnega jezera (1400 m) in Bele skale (1500 m). V višjih predelih je redkejša in nastopa le mestoma.

20. *Acanthinula aculeata* (Müll.). Evropska vrsta. Najdena je bila le v Bohinjski kotlini: Stara Fužina, Ukanec in okolica Savice. Živi pod kamenjem, lesom in litjem. Najdemo jo v gozdu, grmovju in na majhnih jasah. Močno variira. Maloštevilni najdeni primerki so večinoma bolj sploščeni.

21. *Pyramidula rupestris* (Drap.) je alpsko-mediteranska vrsta, ki je zelo pogostna v vseh predelih Triglavskega narodnega parka in okolice. Razširjena je od najnižjih predelov ob Bohinjskem jezeru pa do najvišjih (Kanjavec, Vršac, Veliko in Malo Špičje, Hribarice, Zelnarica, Tičarica in druge). Živi po apnenih skalah in v špranjah. Sušo preživi lahko na izpostavljenih delih skal in brez škode prenese tudi daljše sončno obsevanje. Zelo variira po obliki in velikosti (tudi na istih mestih) in ni mogoče celotnega materiala uvrstiti v katerokoli opisano formo.

Enidae

22. *Ena montana* (Drap.). Srednjeevropska vrsta. V Bohinjski kotlini nastopa zlasti v listnatih gozdovih od Stare Fužine prek Voj, po obeh bregovih Bohinjskega jezera, prek Ukancu in Ukanške Suhe do roba Komarče. V Dolini triglavskih jezer jo najdemo v gozdu in tudi na tratah ob gozdni meji, kjer se skriva pod kamenjem. Ob vlažnem vremenu jo zelo pogostno opazimo na bukovih deblih. Močno variira. V okolici Bohinjskega jezera merijo hišice teh polžev povprečno 17—18 mm, v Dolini triglavskih jezer 1500 m visoko pa le 14—15 mm. Hišice primerkov, ki žive na jasah in tratah, so nekoliko svetlejše od onih, ki žive v gozdu.

23. *Ena obscura* (Müll.) je evropska vrsta, ki jo najpogostneje srečamo v okolici Stare Fužine, v Vojah, na bregovih Bohinjskega jezera, v Ukancu in v Komarči. Živi v gozdovih na deblih dreves in pod trhlím lesom ter kamenjem. Višina hišic meri 9—11 mm.

Clausiliidae

24. *Delima ornata* (Rossm.) predstavlja vzhodnoalpsko vrsto, ki je bila najdena v skrajnem jugovzhodnem delu Bohinjske kotline. Poseljuje gozd in jo najdemo ob vlažnem vremenu na deblih dreves, na skalah, pod trhlím lesom in pod kamenjem.

25. *Cochlodina fimbriata* (Rossm.). Alpska vrsta. Na ozemlju Triglavskega narodnega parka je zelo pogostna. Seže precej visoko nad gozdno mejo (okolica Velikega jezera). Najdemo jo med listjem, pod kamenjem in po dežju tudi na deblih dreves in na skalah. Med normalno pigmentiranimi primerki najdemo tudi osebké s slabo pigmentiranimi hišicami in tudi take, ki imajo popolnoma nepigmentirane, prosojne hišice. Obe formi nastopata skupaj na istih lokalitetah. Po velikosti variira sorazmerno malo.

26. *Cochlodina laminata grossa* (Rossm.) je vzhodnoalpska podvrsta. V Bohinjski kotlini jo najdemo v Vojah, pri Stari Fužini, na obeh bregovih Bohinjskega jezera, v Ukancu in v steni Komarče. V Dolini Triglavskih jezer pa jo pogosto srečamo v gozdu in bolj poredko še izven gozda v okolici Dvojnega jezera. Tudi pri tej podvrsti močno variira višina hišice. V Bohinjski kotlini najdemo primerke s povprečno 20 mm visokimi hišicami, v Dolini Triglavskih jezer pa se višina hišic suče med 15 in 16 mm. To podvrsto najdemo predvsem v gozdovih, v višjih predelih tudi v strnjenem iglastem gozdu. V gozdovih živi na senčnih in z mahom poraslih skalah in deblih dreves, nad gozdno mejo pa jo najdemo pod kamenjem in v razpokah skal.

27. *Cochlodina commutata singularis* (Bttg.). Vzhodnoalpska podvrsta. V Triglavskem narodnem parku in okolici je pogostna in jo srečamo v najnižjih predelih pa tudi visoko v gorah: Stara Fužina, Voje, Ukanec, pri Savici, v Komarči, okoli Črnega jezera, pri planini Lopučnici, na Gorenji Komni, na jugovzhodnih pobočjih Malega in Velikega Špičja in okoli Velikega jezera. V nižinah jo najdemo v gozdu in na jasad, nad gozdno mejo pa predvsem pod kamenjem in na osenčenih krajih.

28. *Clausilia cruciata carniolica* (Schm.) je vzhodnoalpska podvrsta, ki je bila najdena v Dolini triglavskih jezer pri Črnem jezeru, pri Beli skali in v okolici Dvojnega jezera. Živi pod kamenjem in trhlím lesom na hladnih in vlažnih mestih gozdov.

29. *Iphigena ventricosa* (Drap.). Evropska vrsta. Pogostna je v Ukancu pri Savici, v Komarči, na Jagrovi skali, tako tudi v Dolini triglavskih jezer v okolici Črnega jezera. Živi po skalah, drevju in pod kamenjem. Mestoma nastopa v velikem številu.

30. *Iphigena densestriata* (Rossm.) je vrsta, ki živi v jugovzhodnem delu Alp in je najpogostnejša vrsta tega rodu. V Bohinjski kotlini jo najdemo na vlažnih, z mahom poraslih stenah, pod trhlím lesom in kamenjem, v Dolini Triglavskih jezer tudi ni redka in seže nad gozdno mejo. Višine hišic so zelo različne in merijo 10—15 mm. Te razlike pa ne obstajajo samo med serijami iz nižinskih predelov in serijami iz večjih višin, tudi hišice, nabrane na istem najdišču, kažejo precejšnje medsebojne razlike. Variirajo tudi interlamelarne gube, ki so 3—4 in so močno razvite ali pa tudi zelo zakrneli.

31. *Iphigena mucida badia* (Rossm.) je vzhodno alpska vrsta. Nabrana je bila le pri Savici (K.) in v ostenju Komarče, kjer živi na skalah, deblih dreves in pod kamenjem.

32. *Charpentiera succineata* (Rossm.) je tudi vzhodnoalpska vrsta, ki nastopa najpogostneje v Dolini triglavskih jezer nad gozdno mejo: planina Lopučnica, Gorenja Komna, Plaski Vogel, Debeli lašt, Veliko in Malo Špičje, Zadnja Lopa, Prehodavci, Vršac, Kanjavec, Hribarice, Vršaki, Zelnarica, Tičarica. V gozdnih predelih Doline triglavskih jezer je že nekoliko redkejša. V Bohinjski kotlini poseljuje južna pobočja Pršivca, v južnem delu pa Voglovo Jelovico in okolico Rjave skale. V najnižje predele jo zanesejo hudourniki. Živi predvsem v razpokah skal in pod kamenjem.

33. *Erjavecica bergeri* (Rossm.). Vzhodnoalpska vrsta. Sega tudi v najvišje predele in jo najdemo skupaj z vrsto *Charpentiera succineata* skoraj povsod v Dolini triglavskih jezer in prav pogosto nastopa v okolici Črnega jezera. Živi pa tudi v večjem delu Bohinjske kotline: Komarča, Ukanec, okolica Bohinjskega jezera, Voje in Suha. Najdemo jo na skalah in pod kamenjem, v nižinskih predelih pa tudi na deblih dreves.

34. *Graciliaria filograna* (Rossm.) je vzhodnoevropska vrsta, ki sega prek našega ozemlja na zahod do reke Piave. V Dolini triglavskih jezer je bila najdena pri Dvojnem jezeru (K.), v Bohinjski kotlini pa v Komarči. Živi pod listjem in kamenjem.

Ferussaciidae

35. *Cecilioides acicula* (Müll.) je razširjena po Sredozemlju in srednji Evropi. Živi v vlažnem, gnijočiem listju in v rahli gozdni zemlji in je zaradi tega bila najdena le na maloštevilnih mestih. Ukanec in okolica Savice (K.).

Endodontidae

36. *Punctum pygmaeum* (Drap.) je palearktična vrsta, ki je znana le iz Bohinjske kotline iz okolice Savice in Zlatoroga (K.). Najdemo jo pod gnijočim listjem, v rahli zemlji, pod kamenjem in trhlím lesom v gozdovih.

37. *Discus perspectivus* (Mühlf.) je vzhodnoalpska vrsta, ki pa sega še v Karpate in na Balkan. Ta vrsta je zelo pogostna v vseh nižinskih predelih Bohinjske kotline, zlasti v okolici Bohinjskega jezera, v Ukancu in pri Savici (K.). Najdemo jo predvsem pod listjem in kamenjem v gozdovih, pa tudi na manjših jasad.

Zonitidae

38. *Aegopis verticillus* (Fer.) je vzhodnoalpska vrsta v širšem pomenu. Poseljuje le Bohinjsko kotlino, predvsem nižinske gozdove, in tudi v grmovju ni redka. Prav pogostna je v Ukancu in v spodnjem delu Komarče do višine okoli 800 m, bolj poredkoma pa jo srečamo v steni Komarče, kjer doseže njen zgornji rob. Živi med gnijočim listjem, pod trhlím lesom. Le ob zelo vlažnem vremenu lazi naokoli. Hišice te vrste tudi variirajo v barvi. Najdemo precej temne hišice in vse prehode do zelo svetlih.

39. *Glyphialinia radiatula* (Alder). Palearktična vrsta. Doslej je bila najdena samo v Bohinjski kotlini v okolici Stare Fužine, na obeh bregovih Bohinjskega jezera, v Ukancu in pri Savici (K.). Živi na vlažnih mestih po travnikih, pod gnijočim listjem in trhlím lesom v gozdovih. Bolj redko pa jo najdemo tudi na suhih mestih.

40. *Aegopinella nitens* (Mich.) je evropska vrsta, ki pogosto nastopa v Bohinjski kotlini na obeh bregovih Bohinjskega jezera, okoli Stare Fužine, v Ukancu in Komarči, najdemo jo tudi v južnem delu Doline triglavskih jezer in mestoma še nad gozdno mejo (okolica Dvojnega jezera, planina Lopučnica), na odprtem svetu pa jo srečamo tudi na pobočjih in na samem vrhu Pršivca. Skriva se pod kamenje, v gozdovih pa med gnijoče listje in pod trhel les.

41. *Oxychilus draparnaldi* (Beck) je predstavnik atlantsko-mediteranskih vrst in nastopa v Bohinjski kotlini, toda le v nižinskih predelih (Ukanec, pod Komarčo) na vlažnih mestih pod kamenjem in listjem.

42. *Vitrea diaphana* (Stud.) je razširjena prek južne Evrope. V Dolini triglavskih jezer jo najdemo v gozdu na planoti Komne, od koder sega tudi na pobočja visokih vrhov (Veliko in Malo Špičje, Plaski Vogel, Kal). V gozdovih živi pod kamenjem in gnijočim listjem, nad gozdno mejo pa pod kamenjem in v rahlem, z zemljo pomešanem pesku.

43. *Vitrea subrimata litoralis* (Cless.) je podvrsta, ki živi v južnem delu Vzhodnih Alp. V Bohinjski kotlini jo najdemo v nižinskih predelih ob Bohinjskem jezeru, v Ukancu, pri Savici (K.) in v steni Komarče. Seže pa tudi visoko v gore, kjer jo v Dolini triglavskih jezer najdemo v vseh predelih do Zelenega jezera. Živi pod kamenjem in v gnijočih rastlinskih ostankih.

44. *Vitrea crystallina* (Müll.) je evropska vrsta. V Bohinjski kotlini je pogostna, v Dolini triglavskih jezer pa živi še nad gozdno mejo in jo najdemo na Gorenji Komni in v okolici Zelenega jezera. Živi med listjem, pod kamenjem in trhlím lesom v gozdovih, med grmovjem in tudi na alpskih tratah.

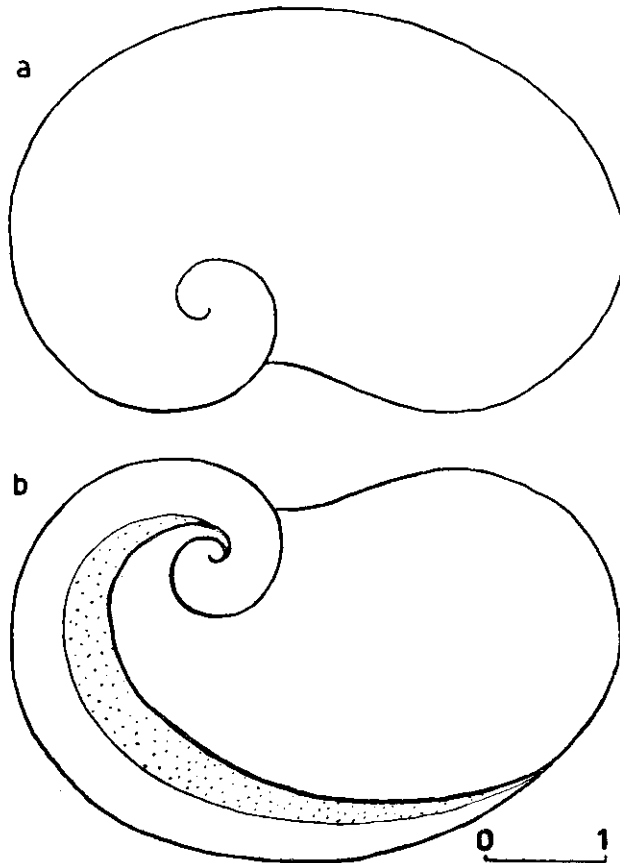
45. *Euconulus fulvus* (Müll.). O razširjenosti te holarktične vrste v Bohinjski kotlini in Dolini triglavskih jezer vemo prav malo, ker je bila doslej najdena le pri Savici (K.).

46. *Zonitoides nitidus* (Müll.). Holarktična vrsta, ki je bila najdena v okolici Savice (K.) in pri Stari Fužini. Živi na vlažnih travnikih in v gozdovih.

Vitrinidae

47. *Vitrina pellucida* (Müll.) je holarktična vrsta, ki zavzema nižinske predele Bohinjske kotline, predvsem senčna in vlažna pobočja nad južnim bregom Bohinjskega jezera. V Dolini triglavskih jezer jo srečamo v gozdu, na jasad in na alpskih tratah na Gorenji Komni, pri Velikem jezeru, pri Zelenem jezeru in na Prehodavcih. Živi pod kamenjem in pod mahom. Najdemo jo lahko v vseh letnih časih. Ko skopni sneg, že lažijo ob robovih snežišč in potem jih lahko opazujemo do novega snega. Vrsta je zelo malo občutljiva za reakcijo tal (pH 4,5—8) in jo zato dostikrat najdemo na zelo zakisanih mestih.

48. *Eucobresia diaphana* (Drap.). Srednjeevropska vrsta. Doslej je bila najdena le v Dolini triglavskih jezer nad gozdno mejo pri Velikem in pri



Sl. 3. *Semilimax semilimax* (Fer.)

Zelenem jezeru. Živi pod kamenjem, kjer najdemo predvsem prazne hišice, pred sušo se skriva globoko v razpoke in le ob zelo vlažnem vremenu prileze na površje. Tudi to vrsto najdemo zelo pogosto ob robovih snežišč.

49. *Semilimax semilimax* (Fer.) je alpsko-srednjeevropska vrsta. V Bohinjski kotlini je bila najdena na pobočjih za Velikim gradom. Najdeni primerki nedvomno pripadajo vrsti *S. semilimax* in dokazujejo, da ta vrsta nastopa v Julijskih Alpah, kar ima Ehrmann (1933, 102) za negotovo. Dimenzije hišice so: 5:3—3,1, 1:2,4—2,5.

Arionidae

50. *Arion rufus* (L.) je vrsta, ki poseljuje srednjo in zahodno Evropo. Najdemo jo v nižinah Bohinjske kotline in sega prek Komarče v Dolino triglavskih jezer, kjer živi predvsem v gozdovih. Najdemo jo, seveda bolj poredko, tudi nad gozdno mejo na planoti Gorenje Komne, pobočjih Debelega lašta, okoli Velikega jezera do višine 1900 m. Živi pod kamenjem, v gnijočem listju in pod trhlím lesom. Barva pri tej vrsti močno variira in najdemo primerke svetlih barv (rumene do rdeče), vendar prevladujejo temnorjavi do skoraj črni primerki, ki pa jih ne smemo zamenjati z zelo podobno vrsto *A. ater* (L.). Barva vrste *A. rufus* ni toliko odvisna od barve tal, kemične sestave tal, nadmorske višine biotopa in svetlobe, temveč zavisi predvsem od snovi v hrani. Verjetno pa je tudi, da fenotipski in genotipski faktorji delujejo vzajemno.

51. *Arion subfuscus* (Drap.) je evropska vrsta. Iz Bohinjske kotline in prek Komarče seže v Dolino triglavskih jezer, kjer jo najdemo še visoko nad gozdno mejo na Gorenji Komni in Velikem ter Malem Špičju. Živi v listnatih, pa tudi v iglastih gozdovih. Zelo pogostno jo srečamo na gobah. Kot tihokavalno vrsto jo najdemo tudi v globokih razpokah, kamor ne seže dnevna svetloba.

52. *Arion hortensis* (Fer.). Atlantsko-mediteranska vrsta. Najdemo jo v gozdovih Bohinjske kotline, kjer živi na trhlím lesu in gnijočih rastlinskih ostankih, neredko tudi v grmovju in na tratah.

Limacidae

53. *Limax cinereo-niger* (Wolf.). Evropska vrsta. V Triglavskem narodnem parku in najbližji okolici je razširjena povsod po gozdovih, v Dolini triglavskih jezer jo le redko najdemo še na jasah in tratah nad gozdno mejo pri Dvojnem jezeru. Živi pod listjem in gnijočimi rastlinskimi ostanki v listnatih in iglastih gozdovih, pa tudi v grmovju ni redka. Vrsta sicer variira v barvi, vendar na našem ozemlju opazimo skoraj izključno samo črne primerke.

54. *Lehmania marginata* (Müll.) je evropska vrsta. Splošno je razširjena v Ukanču, Ukanški suhi, po ostenju Komarče in v Dolini triglavskih jezer, kjer živi v gozdovih, pa tudi nad gozdno mejo jo najdemo pod kamenjem in v špranjah skal. Ob vlažnem vremenu lazi po skalah in deblih dreves in včasih zleze celo v krošnje dreves.

55. *Deroceras agreste* (L.). Zahodno-palearktična vrsta. V Bohinjski kotlini jo srečamo v okolici Stare Fužine na travnikih in njivah. Poseljuje pa tudi gozdne predele Ukanca, Komarče in Doline triglavskih jezer. V višjih legah ob gozdni meji najdemo svetlejšje primerke (pri Dvojnem jezeru).

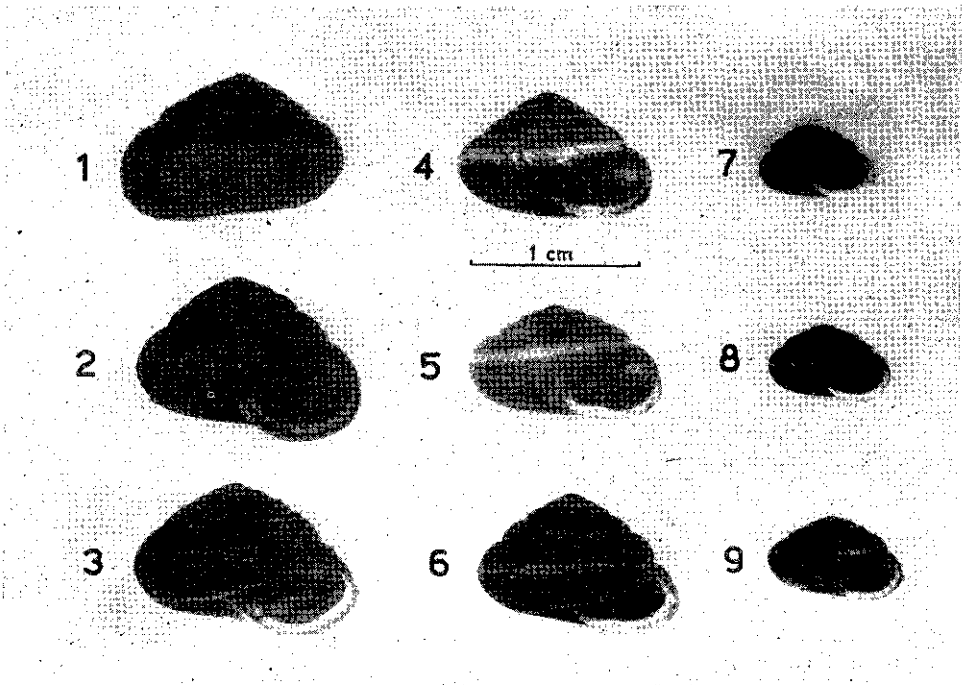
56. *Milax rusticus* (Millet) je južnoevropska in srednjeevropska vrsta, ki je bila najdena v Ukanču, pri Savici in v Komarči. Živi v gozdu in le redkeje na manjših gozdnih jasah, pod kamenjem in mahom.

Bradybaenidae

57. *Bradybaena fruticum* (Müll.) je evropsko-srednjeazijska vrsta. V Bohinjski kotlini poseljuje le najnižje predele (Ukanec, ob Bohinjskem jezeru, okolica Stare Fužine). Prebiva na gozdnih obronkih in v grmovju, pa tudi v gozdu, če ni pregost. Zelo rada pleza na rastline. Vrsta ni tako močno vezana na določen biotop, kakor se dostikrat bere v slovstvu. Najdemo jo na zelo vlažnih in tudi suhih mestih. Barva se zelo menja in najdemo prehode od izrazito rumenih primerkov do zelo bledih, skoraj belih.

Helicidae

58. *Trichia leucozona* (Pfr.) je vzhodnoalpska vrsta. Poseljuje Bohinjsko kotlinu in nižje predele Doline triglavskih jezer: okolico Črnega jezera, Bela skala, pobočja in tudi sam vrh Pršivca. Vrsta sicer močno variira, vendar neodvisno od nekaterih ekoloških činiteljev, kot je n. pr. nadmorska višina, ker lahko najdemo na istem mestu primerke različnih oblik in velikosti. Povprečno merijo hišice 11 mm v premeru. Zanimivo pa je, da skoraj ne opazimo razlik, če primerjamo serijo polžev, ki smo jih nabrali v podobnih biotopih v zelo različnih nadmorskih višinah. V okolici Zatoroga 600 m, pri Črnem jezeru



Sl. 4. 1—2. *Trichia lurida* (Pfr.) iz okolice Savice, 3. iz Jagrove skale, 4. *T. leucozona* (Pfr.) iz okolice Zatoroga. 5. *T. leucozona* iz okolice Črnega jezera, 6. *T. leucozona* iz Pršivca, 7—9, *T. l. ovirensis* (Rossm.). — 1—2. *Trichia lurida* (Pfr.) aus der Umgebung von Savica, 3. aus Jagrova skala, 4. *T. leucozona* (Pfr.) aus der Umgebung von Zlatorog, 5. *T. leucozona* aus der Umgebung des Črno jezera, 6. *T. leucozona* vom Pršivec, 7—9. *T. l. ovirensis* (Rossm.)

1340 m in na Pršivcu 1750 m najdemo serije, ki imajo isto povprečno velikost (glej sliko!). Večje razlike pa se pokažejo, če primerjamo serije, nabrane v različnih biotopih. Na vlažnih, senčnih mestih najdemo večje primerke, na goličavah in odprtem svetu pa navadno manjše.

59. *Trichia leucozona ovirensis* (Rossm.) je vzhodnoalpska podvrsta, ki pa je omejena izključno na višinske predele in jo zato srečamo le v Dolini triglavskih jezer nad gozdno mejo. Vmesnih serij, ki bi to podvrsto povezovale s prejšnjo vrsto, ne najdemo. Po velikosti ne variira mnogo in najdemo primerke, velike 5—6 mm v premeru. Najpogostneje jo srečamo v višinah 1800—2100 m na pobočjih Kala, Plaskega Vogla, Velikega in Malega Špičja. Najdemo jo skoraj izključno pod kamenjem in v razpokal skal, kamor se skrrije pred sušo.

60. *Trichia lurida* (Pfr.). Vzhodnoalpska vrsta, ki poseljuje Bohinjsko kotlino in seže prek Komarče tudi v Dolino Triglavskih jezer, kjer jo najdemo pri Črnem jezeru in v okolici Jagrove skale. Ta vrsta je večkrat opisana kot podvrsta *Trichia leucozona lurida* (Pfr.), (A. J. Wagner, 1955, 488—490). Od vrste *Trichia leucozona* (Pfr.) se močno loči po velikosti, saj merijo hišice v Bohinjski kotlini in Dolini triglavskih jezer najdenih primerkov povprečno 12,5 mm v premeru. Ločijo se tudi po bolj zaokroženem spodnjem robu ustja in po dlakavosti. Glavni razlog, da je ne moremo šteti kot podvrsto *Trichia leucozona* (Pfr.), pa je skupno nastopanje na istih lokalitetah.

61. *Perforatella incarnata* (Müll.) je srednjeevropska vrsta. V Bohinjski kotlini poseljuje južni in severni breg Bohinjskega jezera, Ukanško Suho in steno Komarče do njenega roba. Živi pod listjem in trhlím lesom po gozdovih.

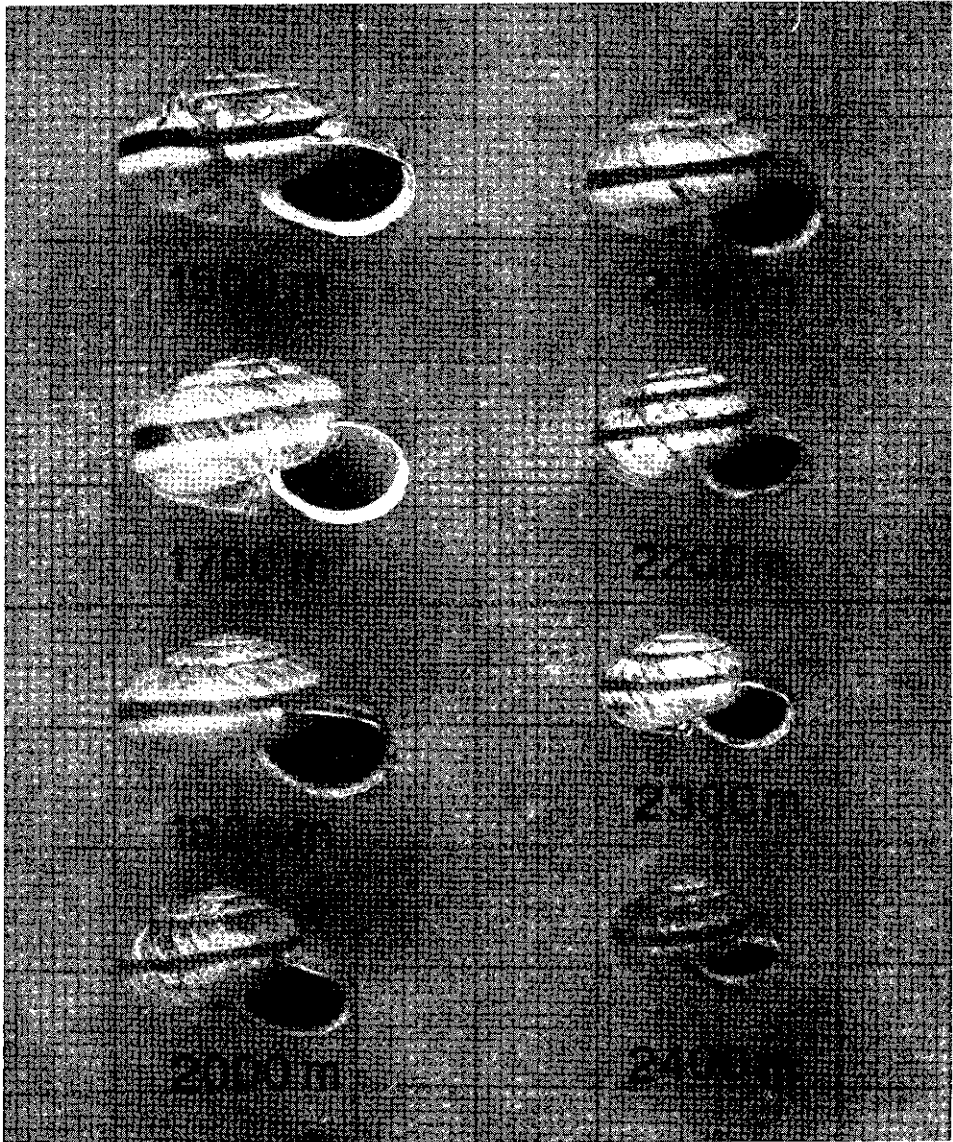
62. *Monacha carthusiana* (Müll.) je predstavnik atlantsko-mediteranskih vrst in jo najdemo le v Bohinjski kotlini in to v najnižjih predelih, povprečno do višine 700 m. Na severnih pobočjih pod Voglovo Jelovico ne seže niti do te višine. Na severnem bregu Bohinjskega jezera na pobočjih Nad jezerom in na golič, proti jugu izpostavljenih mestih v Komarči pa seže tudi nekoliko više. Živi predvsem na suhih, soncu izpostavljenih pobočjih v okolici Stare Fužine in tudi na gozdnih jasah v Ukancu. Ta vrsta močno variira in je njena velikost močno odvisna od ekoloških činiteljev. Hišice, v Bohinjski kotlini najdenih primerkov, merijo povprečno 7 do 8 mm v premeru, medtem ko je velikost hišic te vrste v optimalnih pogojih tudi do 18 mm (n. pr. v Dalmaciji).

63. *Helicodonata obvoluta* (Müll.) poseljuje južno in zahodno Evropo. V Bohinjski kotlini in v Dolini triglavskih jezer jo najdemo bolj poredkoma v gozdovih in vse kaže, da nad gozdno mejo ne seže. Živi pod kamenjem in trhlím lesom ter med gnijočimi rastlinskimi ostanki.

64. *Helicigona preslii* (Rossm.) je alpska cesta, ki poseljuje Alpe, razen Centralnih Alp, kjer popolnoma manjka. Nekoliko bolj je razširjena v južnih delih Alp. Ledena doba je tej vrsti razdelila areal na manjše otoke, na katerih so se razvile nove geografske rase. V Bohinjski kotlini nastopa v ostenju Komarče in tudi v Dolini triglavskih jezer jo najdemo še na planoti Komne, od tupa sega proti zahodu še v dolino Soče. Na tem ozemlju nastopa kot *typus*. Hišica je močno sploščena in meri v premeru 24—26 mm, visoka pa je 12 mm. Originalno nahajališče te vrste so stene in strma skalna pobočja ob slapu Savice. Živi po skalah in stenah, v razpokah in pod kamenjem, kar velja zlasti za nahajališča izven gozda.

65. *Helicigona intermedia* (Fer.) je južna vrsta, ki poseljuje le južna predgorja Vzhodnih Alp. V Bohinjski kotlini jo najdemo skoraj povsod po gozdovih,

najpogosteje pa pri Stari Fužini, ob Bohinjskem jezeru, v Ukancu, Ukanški Suhi in v Komarči. V Dolini triglavskih jezer v južnem delu do višine okoli 1500 metrov. Živi na skalah in v špranjah skal, na trhljem lesu, na manjših jasadah pa jo najdemo tudi pod kamenjem. Po dežju jo zelo pogostno opazimo na bukovih deblih. Vrsta je zelo variabilna, da najdemo na istem mestu tudi dokaj različno velike primerke. Tudi barva hišic in število temnih pasov se zelo menja. V



Sl. 5. *Helicigona phalerata tullina* (Ehrm.) iz različnih višin. — *Helicigona phalerata tullina* (Ehrm.) aus verschiedenen Höhen

gozdu najdemo pretežno polže z rahlo obarvano hišico in tremi temnimi pasovi, od katerih je osrednji najmočnejše izražen. Na odprtih mestih po skalah pa žive primerki s skoraj belimi hišicami in eno slabo izraženo črto ali celo brez črte.

66. *Helicigona ziegleri* (Rossm.) je vzhodnoalpska vrsta, ki nastopa v Kamniških planinah in v Karavankah, od koder prehaja tudi v Julijske Alpe, kjer poseljuje skrajni severni del Gorenjega Posočja (Trenta, Zadnjica). V Dolini triglavskih jezer je bila najdena le na mejnem ozemlju na Prehodavcih, vendar samo prazne hišice (pod kamenjem). F. S c h m i d t (1847, 10) je tudi našel to vrsto v Julijskih Alpah in je le škoda, da je najdišče označil z zelo širokim pojmom »Bohinjske Alpe«.

67. *Helicigona phalerata tullina* (Ehrm.). Podvrsta nastopa v Julijskih Alpah, predvsem v »Trentski skupini«, ki je njeno originalno nahajališče. Živi v Dolini triglavskih jezer nad gozdno mejo od približno 1600 m navzgor. Najpogosteje jo srečamo na alpskih tratah in le redkeje nastopa na večjih skalnih goličavah Gorenje Komne. Navzgor seže tudi na najvišje vrhove: Plaski Vogel, Malo in Veliko Špičje, Zadnja Lopa, Vršac, Kanjavec, Vršaki, Zelnarica, Tičarica, Pršivec. Živi na travi, na kamenju in skalah. Ob vlažnem vremenu lazi okrog, ob suhem vremenu pa se pritrdi na podlago in počaka nove vlage. Tako izpostavljena dobro prenese daljša sušna obdobja in tudi močna sončna pripeka ji ne škoduje. Hišice te podvrste močno variirajo. Njih barva je zelo odvisna od podlage, na kateri žival živi. Na tratah najdemo polže s temnimi hišicami, na skalah pa predvsem živali, ki imajo svetle, skoraj bele hišice. Tudi temni pas je ali močno izražen, normalen, ali pa ga sploh ni. V zvezi z nadmorsko višino se velikost hišic dokaj pravilno spreminja. Serije iz višine 1600 m merijo povprečno 25 mm in se postopno manjšajo z naraščajočo nadmorsko višino. Nad 2400 m najdemo serije hišic, ki merijo 14 mm ali tudi nekaj manj v premeru. Opazimo pa razlike med osojnimi in prisojnimi pobočji. Na osojnih pobočjih že v manjših višinah najdemo manjše primerke. Podvrsta variira tudi po obliki hišice in poznamo prehode od zelo sproščenih do precej stožastih oblik. Opredelitev glede na forme se zdi neumestna, ker posamezne oblike niso določene niti po legi najdišča niti po biotopu. Kot posebnost pa moramo omeniti še najdišči v okolici Rjave skale in na Voglovi Jelovici, ki sta že daleč pod spodnjo mejo vertikalne razširjenosti te izrazito alpske vrste oz. podvrste. E h r m a n n (1910) postavlja meji njene vertikalne razširjenosti v višinah 1600 m in 2500 m, vendar vse kaže, da spodnja meja 1600 m ne drži popolnoma. W. K o b e l t navaja za podvrsto *H. phalerata wiedemeyri* (Kob.) spodnjo mejo v višini 1500 m (po Ehrmannu, 1910). Na Voglovi Jelovici pa smo našli podvrsto *H. phalerata tullina* v višini 1350 m na gozdni jasi in v okolici Rjave skale v višinah 1400—1500 m. Najdišče na Voglovi Jelovici je doslej najnižje znano nahajališče te vrste. Vzrok, da nastopa tako nizko, je izrazita izpostavljenost proti severu, ki nudi podobne pogoje kakor večja nadmorska višina na južnih pobočjih.

68. *Helicigona planospira ilyrica* (Stab.). Vrsta je alpskomediterranska, podvrsta pa poseljuje predvsem Slovenski Kras in predgorja naših Alp ter Furlanijo. V Bohinjski kotlini jo najdemo po listnatih gozdovih okoli Bohinjskega jezera, v Ukancu, Ukanški Suhi in v ostenju Komarče. V Dolini triglavskih jezer prebiva v gozdu pri Črnem jezeru, v okolici Jagrove skale, pri Beli skali in na Pršivcu. Seže na nekoliko nad gozdno mejo do višine 1800 m (pri Dvojnem jezeru). Tudi pri tej vrsti se z nadmorsko višino močno spreminja velikost hišic. Serije hišic iz okolice Savice (800 m) merijo povprečno 28 mm

v premeru, že pri Jagrovi skali 1400 m visoko pa le 22 mm, še više ob gozdni meji in nad njo niso redki primerki s hišicami, ki merijo le 20 mm v premeru. Tudi barva hišic je različna. Najdemo prehode od bledih do zelo temnih. Živi v listnatih gozdovih na gnijočih rastlinskih ostankih, v višjih legah pa nastopa predvsem pod kamenjem. Po dežju jo zelo pogostno opazimo na deblih dreves, predvsem na bukvah.

69. *Isognomostoma personatum* (Lam.). Alpsko-karpatska vrsta. Nahajamo jo v Bohinjski kotlini ob Bohinjskem jezeru, v Ukancu, Komarči, v Dolini triglavskih jezer pa le v južnem delu (pri Črnem jezeru, v okolici Jagrove skale, na pobočjih Pršivca, pri Beli skali in v okolici Dvojnega jezera). V glavnem seže le do gozdne meje, izven gozda jo najdemo bolj poredko pod kamenjem (planina Lopučnica, nad Dvojnim jezerom, vrh Pršivca). Živi med listjem, pod lesom in kamenjem in je za podlago zelo neobčutljiva vrsta. Najdemo jo tudi na zakisanih tleh. Po barvi, velikosti in obliki zelo malo variira.

70. *Isognomostoma holosericum* (Stud.) je alpsko-zahodno-karpatska vrsta v širšem pomenu. V Bohinjski kotlini jo srečamo povsod v gozdu in tudi na gozdnih robovih in manjših jasad. V Dolini triglavskih jezer seže do gozdne meje. Najdemo jo pod trhlím lesom, pod kamenjem in na vlažnih skalah.

71. *Cepaea vindobonensis* (Fer.) je vzhodno- in jugovzhodno-evropska vrsta, ki sega prek našega ozemlja na zahod do reke Tagliamento. V Bohinjski kotlini poseljuje le najnižje predele okoli Stare Fužine in Sv. Janeza. Najdemo jo predvsem v grmovju in na prisojnih pobočjih.

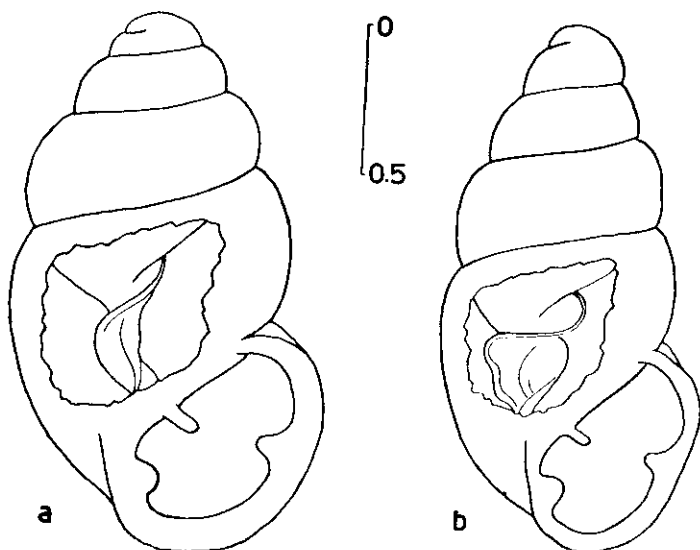
72. *Cepaea nemoralis* (L.). Atlantsko-srednjeevropska vrsta. Nastopa samo v Bohinjski kotlini okoli Stare Fužine, Sv. Janeza in na obeh bregovih Bohinjskega jezera ter v Ukancu. Živi po grmovju, ob robovih gozda in tudi v gozdu, če ni pregost. Najdeni so bili le primerki z rumeno osnovno barvo in kombinacijo črt 12345 in to z nepretrganimi in tudi s prekinjenimi črtami.

73. *Helix pomatia* (L.) je srednjeevropsko-balkanska vrsta. Doslej je bila najdena samo v Bohinjski kotlini pri Stari Fužini, ob Bohinjskem jezeru, v Ukancu, Ukanški Suhi in v ostenju Komarče še v višini 1300 m. Živi v gozdu in grmovju. Velikost in barva močno variirata. V nižinah okoli Bohinjskega jezera in v Ukancu najdemo zelo velike primerke, ki so pretežno temne barve, proti vrhu Komarče pa prevladujejo živali s svetlimi hišicami.

Ellobiidae

74. *Carychium minimum* (Müll.). Evrosibirska vrsta, ki živi v Bohinjski kotlini na zelo vlažnih in zamočvirjenih mestih v gozdu in na travnikih, pod gnijočim listjem, trhlím lesom in v rahli zemlji. Ukanec, na bregu Bohinjskega jezera (K.). Hišice so 1,7 do 1,9 mm visoke in do 1,1 mm široke.

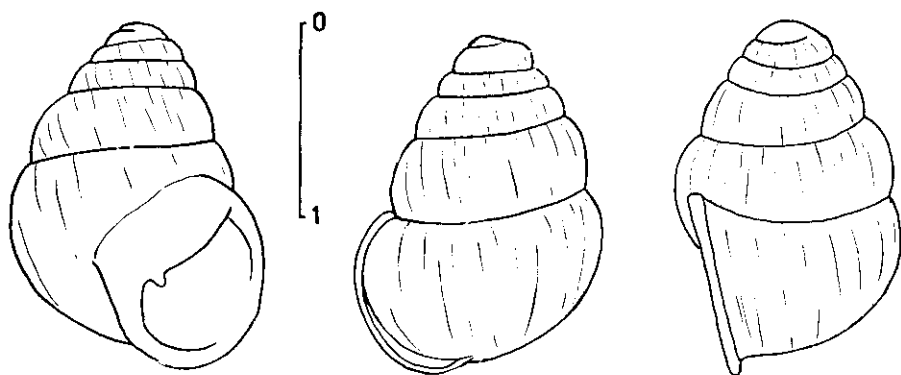
75. *Carychium tridentatum* (Risso) je vrsta, ki je razširjena po Evropi in po zahodnem delu Azije. Živi v podobnem okolju kot *C. minimum*. Po obliki hišice sta si obe vrsti tega rodu včasih zelo podobni in najdemo tudi vse prehodne oblike. To pa je nekatere raziskovalce zavedlo in so priznavali samo eno vrsto. Natančna raziskovanja *Watsona* in *Verdcourta* in posebno za Češko *V. Ložeka* (1956, 225—232) so pokazala, da se obe vrsti lahko zanesljivo ločita po notranji armaturi in to tudi tedaj, ko sta po obliki hišice neločljivi. Analiza materiala iz Bohinjske kotline dokazuje, da tu nastopata



Sl. 6. a, *Carychium minimum* Müll., b) *C. tridentatum* (Risso)

obe vrsti, ki ju lahko ločimo že po obliki hišic, še posebej pa nam to potrjuje pregled notranje armature (slika 6).

76. *Zospeum alpestre* (Freyer) je vrsta, ki je bila doslej najdena predvsem v predgorjih Julijskih in Kamniških Alp in tudi na Dolenjskem in Notranjskem Krasu. V Triglavskem narodnem parku je bila najdena v nanosu izvira na planini Lopučnici. Ker razpolagamo z majhno serijo (8 primerkov) in ker še niso popolnoma razčiščeni odnosi med posameznimi podvrstami, ne moremo zanesljivo opredeliti našega materiala. Še najbolj ustreza podvrsti *Z. a. rossmaessleri* A. J. Wagner (1912, 257), deloma pa spominja na oblike, ki jih najdemo v jamah okoli Kočevja.



Sl. 7. *Zospeum alpestre* (Freyer) iz planine Lopučnice. — *Zospeum alpestre* (Freyer) von der Alm Lopučnica

Lymnaeidae

77. *Lymnaea peregra* (Müll.) je palearktična vrsta. Najdena je v Bohinjski kotlini pri Stari Fužini in v Bohinjskem jezeru. Živi v stoječih in počasi tekočih vodah in je zelo evritermna vrsta.

78. *Lymnaea truncatula* (Müll.). Holarktična vrsta, ki živi tudi v majhnih in najmanjših vodah ter studencih; najdemo pa jo tudi v obrežnem pasu večjih stoječih vodah. Oblika hišice precej variira. Pretežno so 7 mm visoke in 3,7 mm široke. Ker je vrsta zelo evritermna, jo najdemo v nižinskih predelih Bohinjske kotline skoraj v vseh izvirih in studencih, seže pa tudi v Dolino triglavskih jezer, kjer živi še v Zelenem jezeru (1987 m).

Planorbidae

79. *Gyraulus albus* (Müll.) je holarktična vrsta. O njenem življenju v Bohinjski kotlini vemo le malo, ker je bila najdena samo v Bohinjskem jezeru (K.).

Ancylidae

80. *Ancylus fluviatilis* (Müll.). Zahodnopalearktična vrsta, ki jo najdemo le na nekaterih mestih v Savici in Mostnici, kjer vodni tok le malo spreminja dno in bregove struge z nanašanjem ali odnašanjem peska in grušča. Živi na večjih kamnih. Najdemo jo tudi v izvirih.

Cyclophoridae

81. *Cochlostoma septemspiralis* (Raz.) je mediteranska in južnoalpska vrsta, ki jo zelo pogosto srečamo v Bohinjski kotlini: Sv. Janez, Veliki Grad, Stara Fužina, južni in severni breg Bohinjskega jezera, Zlatorog, pod Rjavo skalo, Ukanec in Komarča do zgornjega roba. Živi po skalah in v skalnih razpokah ter pod kamenjem. Prebiva v gozdu in na jasah, pa tudi na travnih pobočjih, ki so pokrita s kamenjem. Ob zelo vlažnem vremenu lazi tudi po deblih dreves. Mestoma jo najdemo tudi v velikem številu.

82. *Cochlostoma henricae plumbaeum* (Westrl.). Južnoalpska podvrsta. Kobelt (1902, 494) jo šteje za samostojno vrsto, ki pa je z vmesno formo povezana s *C. henricae* (Strob.). Je najpogostnejši predstavnik tega rodu in jo srečamo skoraj povsod v Bohinjski kotlini, od koder seže preko Komarče v Dolino triglavskih jezer, kjer jo najdemo še v okolici Črnega jezera, pri Dvojnem jezeru in nad gozdno mejo v okolici Velikega jezera. Poseljuje predvsem skale in skalne razpoke, živi pa tudi pod kamenjem, predvsem na južnih pobočjih.

83. *Cochlostoma waldemari* (Wagn.) je razširjena po večjem delu Slovenije in seže še na Hrvaško. V Bohinjski kotlini jo najdemo na več mestih: Voje, Suha dolina, Ukanec (K.). V Dolini triglavskih jezer pa pri Črnem jezeru in na pobočjih Pršivca. Kot prejšnja živi tudi ta na skalah in pod kamenjem, vendar je manj pogostna.

84. *Cochlostoma patulum* (Drap.) je južnoalpska vrsta, ki živi na južnih obronkih Alp od Francije proti vzhodu in seže še na naše ozemlje. Najdena je bila le pri Savici (K.).

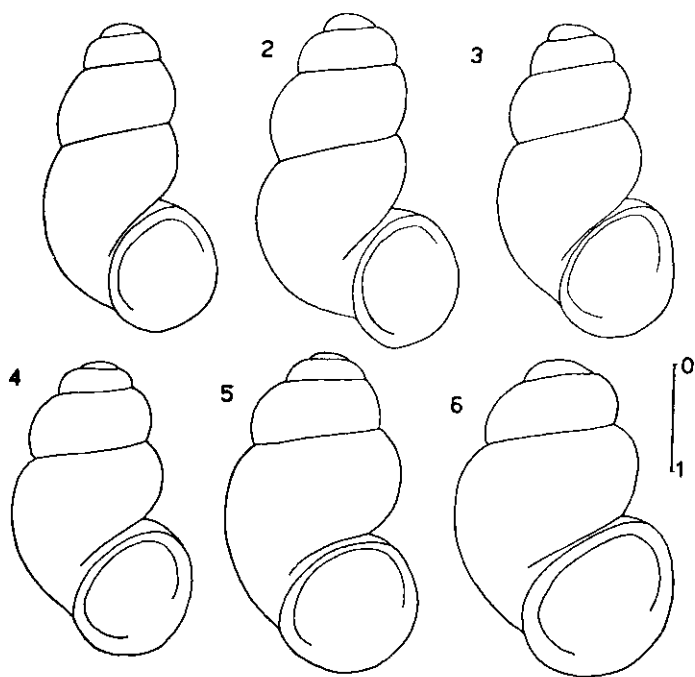
Acmiidae

85. *Pleuacme spectabilis* (Rossm.). Vzhodnoalpska vrsta, ki zavzema tudi del Balkana. V Bohinjski kotlini je bila najdena le v nižinskih predelih ob Bohinjskem jezeru, v Ukancu in pri Savici (K.).

86. *Acme gracilis* (Cless.). Vrsta je bila najdena le v južnem delu Julijskih Alp in njihovem predgorju. V Bohinjski kotlini jo najdemo pod kamenjem in gnijočimi rastlinskimi ostanki ob Bohinjskem jezeru (K.) in v okolici Stare Fužine.

Hydrobiidae

87. *Bythinella schmidti* (Küst.) je alpska vrsta, ki pa je kot ostale vrste tega rodu zelo problematična, ker še niso pojasnjeni odnosi med posameznimi vrstami, niti ni pojasnjena izredna variabilnost v okviru iste vrste. A. J. Wagner (1914, 134) meni, da sta vrsti *B. schmidti* (Fr.) in *B. opaca* (Küst.)



Sl. 8. *Bythinella schmidti*, 4, srednja oblika, 1 in 6 skrajne oblike, 2., 3. in 5. prehodne oblike. — 4. mittlere Form, 1. und 6. extreme Formen, 2., 3. und 5. Übergangsformen

le ena vrsta in da so razlike posledica spolnega dimorfizma. Klemm (1954, 214) pa ocenjuje vrsti *B. opaca* in *B. cycloabris* (Fr.) kot podvrsti vrste *B. schmidti*. Zaradi velike variabilnosti bo treba počakati, da se vprašanje rodu *Bythinella* reši na podlagi podrobnih študij obsežnejšega materiala, seveda ob upoštevanju morfoloških in ekoloških činiteljev. Naš material je težko opredeliti, vendar kaže še največ podobnosti (tudi ob primerjavi radule) z vrsto *B. schmidti* (Küst.). Najdena je v studencih, ki se izlivajo v Bohinjsko jezero, in v izvirih v dolini Voje in Suha.

88. *Bythinella lacheineri* (Charp.) je južnoalpska vrsta, ki pa sega proti jugozahodu še v Bosno in na Kras. Doslej je bila nabrana le v Bohinjski kotlini v spodnjem delu doline Voje, kjer nastopa skupaj s prejšnjo vrsto in živi samo v izviri na kamenju. Subspecifični odnosi še niso pojasnjeni.

Valvatidae

89. *Valvata cristata* (Müll.) je palearktična vrsta, ki je bila najdena le v Bohinjskem jezeru (K.).

BIVALVIA

Sphaeridae

Preiskane so bile samo manjše vode in le obrežni pas jezer, ki je dostopen brez posebnih pripomočkov. O školjkah iz večjih globin jezer pa še nimamo podatkov.

90. *Pisidium personatum* Malm, je evrosibirska vrsta, njena razširjenost pa še ni popolnoma znana. V Bohinjski kotlini jo najdemo v spodnjem delu doline Voje in v dolini Suha v malih studencih in izviri, kjer živi v mulju in pesku in nastopa skupaj z vrstama rodu *Bythinella*.

91. *Pisidium casertanum* (Poli). Palearktična vrsta in je najpogostnejši predstavnik tega rodu. Najdemo jo v Bohinjski kotlini v stoječih in v tekočih vodah, navadno v nanosih blata in detrita in le bolj poredko v grobem materialu (Bohinjsko jezero). V Dolini triglavskih jezer jo najdemo še v Dvojnem in Velikem jezeru in tudi v zelo skromnih izviri (planina Lopučnica), ker dobro prenesejo sušo in jim tudi zmrzal ne škoduje.

Wissenschaftlicher Beitrag zur Kenntnis des Triglav-Nationalparks, No 5

Zusammenfassung

DIE MOLLUSKEN DES TRIGLAV NATIONALPARKS UND DER UMGEBUNG (MOLLUSCA: GASTROPODA, BIVALVIA)

Der Triglav Nationalpark liegt in der südlichen Hälfte des östlichen Teiles der Julischen Alpen. Den Hauptteil des Parkes bildet das Tal der Triglav Seen, welches im Osten von Jezersko pogorje umgeben ist, und im Westen von einem Bergkamm, welcher den Triglav Nationalpark von dem Soča-Tal scheidet. Im Süden umfasst er noch einen Teil des Hochplateaus von Komna und reicht, steilab über die Komarča-Wand ziehend, bis zum Hotel Savica. Der höchste Punkt des Triglav Nationalparkes ist der Gipfel von Kanjevec (2568 m), der niedrigste beim Alpenhotel Savica (660 m). Die grosse relative Höhe (1908 m) ermöglicht das Leben verschiedenen Arten von Weichtieren.

Die geologische Struktur ist ziemlich einförmig. Die Trias (Dachsteiner) Kalke sind vorherrschend, nur durch das Tal der Triglav Seen zieht ein Streifen jurassischer (malmscher) Gesteine, welche auf die Verteilung der Weichtiere keinen Einfluss ausüben. Die klimatischen Bedingungen sind für die Weichtiere günstig. Die Niederschläge betragen über 3000 mm jährlich und sind auch in den Sommermonaten so verteilt, dass auch in dem trockensten Monat (Juli) durchschnittlich 170 mm Niederschläge fallen. Der Schnee bleibt in den niedrigsten Gebieten des Triglav Nationalparkes 80 Tage liegen, in der Höhe von 1500 m über ein halbes Jahr, bei 2000 m durchschnittlich 260 Tage und in der Höhe von 2500 m sogar 320 Tage im Jahr. Die ständigen Gewässer in dem Triglav Nationalpark sind Seen, die Weichtiere leben nur in Dvojno, Veliko und Jeleno jezero. Schnell fliessende Gewässer, kleine Quellen und periodische Gewässer sind malakologisch unbedeutend, einige Arten leben nur

in den Quellen um Bohinjško jezero herum und in dem südlichen Teil des Voje-Tales, was aber schon in die Umgebung des Pankes selbst gehört. Die Vegetation ist ein sehr bedeutender Faktor. In den niedrigeren Gebieten findet man etwas gemischten Waldes, welcher malakologisch sehr reich ist. Ununterbrochener Nadelwald reicht in dem Tale der Triglav Seen bis zur Meereshöhe von 1700 m, über dieser Höhe sind die Alpenwiesen vorherrschend und die Zahl der Schneckenarten nimmt sehr ab.

Zoogeographisch ist der Triglav Nationalpark der geographischen Lage wegen vor allem dem Einfluss der allgemein verbreiteten und der alpinen Arten ausgesetzt. Der Verbreitung nach verteilen wir die Weichtiere des Triglav Nationalparkes in folgende Gruppen:

I. Weitverbreitete Arten (holarktische, paläarktische, eurosibirische, europäische und mitteleuropäische im weitesten Sinne) sind: *Succinea ablouga* Drap., *Cochlicopa lubrica* (Müll.), *Vertigo angustior*, Jeffr., *V. pusilla* Müll., *V. antivertigo* (Drap.), *Truncatellina cylindrica* (Fer.), *Pupilla muscorum* (L.), *Orcula dohliolum* (Brug.), *Vallonia costata* (Müll.), *V. pulchella* (Müll.), *Acanthinula aculeata* (Müll.), *Iphigenia ventricosa* (Drap.), *Ceciloides acicula* (Müll.), *Punctum pygmaeum* (Drap.), *Glyphalimia radiatula* (Alder), *Aegopinella nitens* (Mich.), *Vitrea crystallina* (Müll.), *Euconulus fulvus* (Müll.), *Zonitoides nitidus* (Müll.), *Vitrina pellucida* (Müll.), *Euco-bresia diaphana* (Drap.), *Arion rufus* (L.), *A. subfuscus* (Drap.), *Limax cinereo-niger* Wolf, *Lehmania marginata* (Müll.), *Deroceras agreste* (L.), *Milax marginatus* (Drap.), *Bradybaena fruticum* (Müll.), *Perforatella incarnata* (Müll.), *Helicodonta obvoluta* (Müll.), *Cepaea nemoralis* (L.), *Helix pomatia* L. *Carychium minimum* Müll., *C. tridentatum* (Risso), *Lymnaea peregra* (Müll.), *L. truncatula* Müll., *Valvata cristata* Müll., *Pisidium casertanum* (Poli), *P. personatum* Malm.

II. Alpine Arten in dem Triglav Nationalpark sind vertreten als:

1. Alpine Arten, welche überwiegend die Alpen und teils auch benachbarte Gebiete bevölkern: *Chondrina avenacea* Brug., *Columella edentula columella* (Mart.), *Pupilla triplicata* (Stud.), *Pagodulina pagodula* (Desm.), *Isognomostoma personatum* (Lam.), *I. holosericum* (Stud.), *Bythinella schmidti* (Küst.), *Frauenfeldia lacheimeri* (Charp.).

2. Alpine Arten (s. str.) sind mit folgenden Arten vertreten: *Truncatellina monodon* (Held), *Cochlodina fimbriata* (Rossm.), *Helicigona prestlii* (Rossm.), *Cochlostoma patulum* (Drap.).

3. Ostalpine Arten sind gut vertreten und die Mehrheit von ihnen sind Endemite der Ostalpen, sehr selten reichen sie in die Nachbarländer. *Delima ornata* (Rossm.), *Cochlodina laminata grossa* (Rossm.), *C. commutata singularis* Bttg. *Clau-silia cruciata carniolica* Schm., *Iphigenia densestriata* (Rossm.), *I. mucida badia* (Rossm.), *Charpentieria succineata* (Rossm.), *Erjavecchia bergeri* (Rossm.), *Discus per-spectivus* (Mühlf.), *Aegopis verticillus* (Fer.), *Vitrea subrimata litoralis* Clessin, *Trichia leucozona* (Pfr.), *T. l. ovirensis* (Rossm.), *T. lurida* (Pfr.), *Helicigona intermedia* (Fer.), *H. ziegleri* (Rossm.), *H. phalerata tullina* (Ehrm.), *Zospeum alpestre* (Freyer), *Cochlostoma henricae plumbeum* West., *C. walde-mari* (A. J. Wagn.), *Pleuracme spec-tabilis* (Rossm.), *Aeme gracilis* Clessin.

III. Südliche Arten, welche nur Südeuropa bevölkern, sind auf unserem Gebiete nicht vertreten, es leben aber weiter verbreitete Arten:

1. Atlantisch-mediterrane Arten: *Oxychilus draparnaldi* (Beck.), *Arion hortensis* (Fer.), *Monacha carthusiana* (Müll.).

2. Alpino-mediterrane und alpino-dinarische Arten sind wie folgt: *Abida frumentum illyrica* (Rossm.), *Odontocyclus kokelli* (Rossm.), *Agardhia truncatella* (Pfr.), *Pyramidula repustris* (Drap.), *Vitrea diaphana* (Stud.), *Helicigona planospira illyrica* (Stab.), *Cochlostoma septemspiralis* (Razoum.).

3. Die südliche und osteuropäische Art ist *Cepaea vindobonensis* (Fer.).

IV. Der osteuropäischen Art gehört auch *Graciliaria filograna* (Rossm.), welche im Westen bis zum Flusse Piave reicht.

Der Triglav Nationalpark liegt im östlichen Teil der Julischen Alpen, welche zusammen mit den Karavanken und den Steiner Alpen der Kern des nordwestlichen (slowenischen) Gebietes, welches ausgeprägt ostalpin ist, bildet. Die Nähe des Mittelmeeres ermöglicht das Auftreten einiger südlicher Arten, welche vor allem dem Soča-Tal entlang vorgedrungen sind. Am schlechtesten sind die osteuropäischen Arten vertreten, weil ihnen hohe Bergketten östlich der Julischen Alpen den Zutritt sperren.

Bemerkungen zu einigen Arten: Das Genus *Trichia* tritt in zwei Arten, welche manchmal als zwei Unterarten angesehen sind, auf; das sind *Trichia leucozona* und *T. lurida*. Nach morphologischen Merkmalen lassen sie sich scharf unterscheiden und weil sie zusammen an denselben Fundorten auftreten, sind sie zwei ausgeprägte Arten. Als Unterrart trifft *T. leucozona ovirensis*, welche in hohen Lagen über der Waldgrenze zwischen 1800—2100 m lebt und sehr wenig variiert. *Helicigona phalerata tullina* lebt über der Höhe von 1600 m, aber an den absonnigen Abhängen von Voglova Jelovica und bei Rjava skala kann man sie bereits in der Höhe von 1350 m finden, was bis jetzt der niedrigste bekannte Fundort ist. Mit der Meereshöhe wechselt auch die Grösse der Häuschen. Von der durchschnittlichen 25 mm in der Höhe von 1500—1600 m fällt sie auf die durchschnittliche Grösse von 15 mm in den Höhen über 2400 m. Interessant ist auch der Fund der Art *Zospeum alpestre* (Freyer), welche aus dem Erdinnern die Quelle auf der Alm Lopučnica bringt. Das Wasser dieser Quelle fliesst aus dem nackten, ziemlich verwittertem Plateau der Gornja Komna. Die subspezifische Angehörigkeit dieser Population ist nicht klar, weil die Beziehungen zwischen den Unterarten dieser allopatrischen Art noch nicht aufgeklärt sind.

LITERATURA

- Ehrmann P., 1910, Zur Naturgeschichte der *Campylaea phalerata* Zgl. Abh. Senkenberg. Naturf. Ges., 32., 261.
- Ehrmann P., 1933, Mollusken (*Mollusca*), Die Tierwelt Mitteleuropas, Bd. II., Leipzig.
- Erjavec F., 1877, Die malakologische Verhältnisse der gefürsteten Grafschaft Görz, Görz, 1—82.
- Frömming E., 1954, Biologie der mitteleuropäischen Landgastropoden, Berlin.
- Hadži J., 1930, Zoogeografski pregled, Kr. Jugoslavija, Geografski i etnografski pregled, Beograd.
- Hadži J., 1931, Zoogeografska karta Kraljevine Jugoslavije, Zbirka karata Geografskog Društva, br. 2., Beograd.
- Hauffen H., 1958, Systematisches Verzeichnis der Land- und Süßwasser-Conchylien Krains, Zweitem Jahresh. d. Ver. d. krain. Landmus., p. 19.
- Holdhaus K., 1954, Die Spuren der Eiszeit in der Tierwelt Europas, Abh. zool.-bot. Ges. Wien, XVIII.
- Jeackel S. G., Klemm W., Meise W., 1957, Die Land- und Süßwasser-Mollusken der nördlichen Balkanhalbinsel, Verh. Ber. Staat. Mus. Tierk. Dresden, 23., 141—205.
- Klemm W., 1954, *Gastropoda* und *Bivalva*. H. Franz: Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt, I., 210—280. Innsbruck.
- Kobelt W., 1897, Studien zur Zoogeographie, I., II., Wiesbaden.
- Kobelt W., 1902, *Cyclophoridae*, Das Tierreich, 18., 494.
- Kuščer L., 1923, Originalna nahajališča mehkušcev v Sloveniji, Glas. muz društva za Slov., II.—III. B.
- Ložek V., 1956, Češkoslovenski druhy rodu *Carychium* Müller (*Mollusca*, *Bassomatophora*), Vestnik Češkoslov. zool. společnosti, XXI., 225—232.
- Melik A., 1954, Slovenski alpski svet, Ljubljana.
- Sajovic G., 1908, Kranjski mehkušci, Izv. Muz. društva za Kranjsko, 1908, 1—20.
- Schilder F. A., 1952, Einführung in die Biotaxonomie, Jena.
- Schmidt F. J., 1847, Systematisches Verzeichnis der in der Provinz Krain vorkommenden Land- und Süßwasser-Conchylien, mit Angabe der Fundorte, Laibach, 1—27.
- Sturany R., Wagner A. J., 1914, Über schalentragende Landmollusken aus Albanien und Nachbargebieten. Denkschr. math.-naturw. Kl. Akad. Wien, 91., 19—138.
- Wagner A. J., 1912, Beschreibungen neuer Land- und Süßwasserschnecken aus Südösterreich, Croatien und Bosnien, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Jahr. 1912, 257.
- Wagner A. J., 1914, Beiträge zur Anatomie und Systematik der Stylommatophoren aus dem Gebiete der Monarchie und der angrenzenden Balkanländer, Denkschr. math.-naturw. Kl. Akad. Wien, 91., 430—498.

ŠTUDIJSKI PRISPEVEK K POZNAVANJU TRIGLAVSKEGA NARODNEGA PARKA, ŠT. 6

PÉTR US

ORTOPTERI TRIGLAVSKEGA NARODNEGA PARKA
(ORTHOPTERA: SALTATORIA)

Zavod za spomeniško varstvo LRS mi je poveril nalogo, da ugotovim in proučim ortoptere na ozemlju Triglavskega narodnega parka. Pri pregledu kartoteke ortopterske favne Jugoslavije, ki sem jo sestavil na podlagi obstoječe ortopterske literature (A. Matvejeva 1956), sem ugotovil, da iz ozemlja parka ni znano nobeno nahajališče. Pregledal sem še ortopterski material v Prirodoslovnem muzeju v Ljubljani, pa tudi tu nisem našel niti enega primerka s tega ozemlja. Sam sem nabral tam potrebni ortopterski material in ugotovil, katere vrste žive na tem ozemlju. V letih od 1956 do 1958 sem večkrat avgusta in septembra obiskal Dolino triglavskih jezer in neposredno okolico Bohinjskega jezera, kakor tudi obmejne predele parka — Komno, Bogatinsko sedlo, Dedno polje, Ovčarijo, planino Jezero, planino Blato, Velsko dolino, Velo polje, Uskovnico in Voje.

Dolina triglavskih jezer leži globoko potisnjena v osrčje Julijskih Alp. Začne se jugozahodno od Kanjavca (2568 m) in obdrži to smer do Zelnarice. Od tu se njena smer spremeni v smer sever-jug vse do Rušnate glave. Od Rušnate glave preide v smer jugovzhod do Stadorja, kjer se obrne v smer vzhod-zahod in se konča nad strmimi stenami Komarče. Te stene jo ločijo od kotline Bohinjskega jezera, ki ima prav tako smer vzhod-zahod.

Nadmorska višina Doline triglavskih jezer pojema od Kanjavca proti Komarči. Prvo triglavsko jezero leži pod Kanjavcem v višini 2002 m, drugo v višini 1993 m, tretje ali Zeleno jezero v višini 1987 m, četrto ali Veliko jezero v višini 1830 m, peto in šesto (Dvojno ali jezero pod Tičarico) v višini 1677 m in sedmo ali Črno jezero v višini 1340 m. Zato ima dolina v svojem začetnem delu od Kanjavca do Bele skale (črta Rušnata glava—Kal) visokogorski (alpski) značaj (nad 1600 m), ostali del doline do Komarče pa ima subalpski značaj (med 1400 m in 1600 m). Kotlina Bohinjskega jezera ima nižinski značaj, saj je njegova gladina le 523 m nad morjem. Nižinski značaj Bohinjske kotline je nekoliko spremenjen, ker je potisnjena globoko v osrčje Triglavskega pogorja.

Na podnebje ozemlja Triglavskega narodnega parka odločilno vpliva njegov zemljepisni položaj: leži v sredini severnega zmerno-toplega pasu, blizu Sredozemskega oziroma Jadranskega morja kakor tudi blizu Panonske nižine. Zaradi tega pihajo vetrovi v glavnem z jugozahoda oziroma severovzhoda. Jugozahodni vetrovi prinašajo topel in vlažen zrak ter obilo padavin, severozahodni pa močno ohlajen zrak in nizke temperature. Odločilen pomen ima tudi februalna višina. Zima je tukaj daljša kot poletje in je precej ostra. Srednja februaraska temperatura znaša $-12,4^{\circ}\text{C}$, dočim srednja julijska 13°C . Prehod zime v poletje je postopen, medtem ko prehaja poletje v zimo precej hitro.

Dnevne temperature pozimi so večkrat tudi globoko pod -20°C , v poletju pa se vzdignejo tudi nad $+20^{\circ}\text{C}$. Manj ostre temperaturne razlike so v Bohinjski kotlini. Tudi tu je — podobno kot v Dolini — pogosten toplotni obrat ali inverzija. V kotlini se zbira hladnejši zrak, zaradi česar je tu temperatura večkrat znatno nižja kakor na obrobju v večjih višinah. Pogosten pojav je tudi megla, ko na višinah sije sonce.

Sneg zapade v jezerski dolini novembra, včasih pa že oktobra in leži do maja, ali do junija in celo pozno v poletje, na meliščih pa ostane kar do novega snega. Snežna odeja je tudi po več metrov visoka. Taljenje snega preprečuje spomladi dvig temperature zraka. Sneži celo v poletju. Seveda ta sneg ne obleži dolgo.

Na leto pade več kot 3000 mm padavin in le izjemoma nekaj manj. Maksimum padavin je spomladi in jeseni. Poleti so tla doline zaradi kraškega značaja precej suha. Neposredna okolica Bohinjskega jezera pa ima obilo moče, saj pade pri Savici na leto več kot 3000 mm padavin. Ozemlje parka je znano po svoji oblačnosti. Oblačnih dni je več kot sončnih. Leta 1954 je bilo 156 oblačnih dni in le 47 sončnih, l. 1955 je bilo 127 oblačnih dni in le 59 sončnih in l. 1956 118 oblačnih in 68 sončnih dni.

Dolina triglavskih jezer ima kraški značaj. Preperevanje je v glavnem fizikalno. Zaradi velike množine padavin se ne morejo zadržati debelejšje plasti prsti. Med pomladanskimi in poletnimi kratkotrajnimi, toda močnimi nalivi odnaša voda še tisto bore prsti, ki je tukaj nastala, kar poleg geografskega položaja in klime vpliva na rastlinstvo, ki je zmes raznih flornih elementov. Prevladujejo južnoalpski florni elementi, pogostni so tudi ilirski. Tema dvema je primešano precej alpskih in znatno manj nordijskih elementov. Pogostni endimenti SO-Apneniških Alp pa dajejo poseben pečat rastlinskemu pokrovu doline.

Gozdna meja sega nekako do 1600 m. Strnjen mešan gozd smreke in jelke ter bukve in gabra je le ob Črnem jezeru in sega navzgor po dolini do Bele skale, vendar tu ni več strnjen. Na mnogih krajih ga prekinjajo planinski travniki ali pa gole skale. Na jasah in posekah sem v tem delu doline našel te-le ortoptorske vrste: *Poecilimon ornatus* Schm. na *Aconitum ranunculifolium*, *Pholidoptera aptera aptera* (Fabr.) v gosti zarasli, *Ph. griseoptera* (De Geer), *Tetrix bipunctata* (L.) v redki travi, *Miramella alpina colina* (Br. W.), *Chorthippus longicornis* (Latr.) in *Ch. parallelus* (Zett.).

Melišče pod Stadorjem je precej gosto poraslo z visoko rastjo. Ker samo melišče še ni povsem ustaljeno, tudi rastlinski pokrov ni vedno enako visok in gost. Tukaj sem našel vrste: *Pholidoptera aptera aptera* (Fabr.), *Miramella alpina colina* (Br. W.) in *Stenobothrus rubicundus* (Germ.).

Na poti od Črnega jezera do kočje pri Dvojnem jezeru rastejo na planinskih tratah razne trave iz rodov: *Calamagrostis*, *Deschampsia*, *Poa*, *Festuca*, *Sesleria*. Tukaj sem našel vrste: *Poecilimon ornatus* Schm., *Miramella alpina colina* (Br. W.), *Chorthippus parallelus* (Zett.) in *Ch. alticola* Rme.

Melišče pod Tičarico je precej strmo in še ni povsem ustaljeno, posebno v zgornjem delu. Tu je poraslo z zelo redko travo. V spodnjem delu pa je melišče gosto pokrito s *Pinus mugo*. V tem območju je zelo malo kobilic. Našel sem le vrste: *Chorthippus parallelus* (Zett.) in *Ch. alticola* Rme.

Planina Lopučnica je vsa pokrita z rastlinami, ki pa so zaradi paše zelo nizke. Na mnogih mestih najdemo veliko nitrofilnih rastlin. Tukaj je zelo

malo ortopterskih vrst: *Poecilimon ornatus* Schm., *Pholidoptera femorata* (Fisch.), *Chorthippus parallelus* (Zett.) in *Podisma pedestris* (L.).

Precej strmo, toda že ustaljeno melišče pri koči pod Bogatinom, pokriva gost, do 60 cm visok rastlinski pokrov. Tukaj sem dobil vrste: *Poecilimon ornatus* Schm., *Leptophyes albovittata* Koll., *Pholidoptera aptera aptera* (Fabr.), *Chorthippus parallelus* (Zett.) in *Ch. alticola* Rme.

Od Dvojnega jezera navzgor proti Hribaricam postaja rastlinski pokrov vse bolj redek. Velikanska melišča pod Jezerskim pogorjem so le slabo porasla, ker še zdaleč niso ustaljena. Na nasprotni strani doline so v glavnem *Rhododendron ferrugineum*, *Rh. hirsutum*, *Dryas octopetalla*. Tukaj nisem našel kobilic.

Kotlino Bohinjskega jezera in njena pobočja pokriva v glavnem bukov gozd, le na posekah in jasah najdemo še druge rastline. Okrog naselij pa je obdelan svet. V neposredni okolici jezera prevladujejo *Salix appendiculata*, *S. alba*, *Populus alba*, *Alnus incana* in drugi higrofiti. Ker leži samo jezero na konglomeratih (ledeniška groblja), najdemo že nekaj metrov vstran od jezera le nizko rastje, ki ni posebno bujno. Na južni in zahodni strani Ukanca in Blata voda večkrat poplavi ozemlje. Tu rastejo predvsem trave, ločki in šaši. Našel sem tele vrste ortopterov: *Pholidoptera fallax* (Fisch.), *Ph. griseoptera* (De Geer), *Decticus verrucivorus* L., *Calliptamus italicus* (L.), *Psophus stridulus* (L.), *Oedipoda coerulescens* L., *Stenobothrus lineatus* (Panz.), *Omocestus ventralis* (Zett.), *Chorthippus biguttulus* (L.), *Ch. bicolor* (Charp.), *Ch. dorsatus* (Zett.), *Ch. longicornis* (Latr.), *Ch. parallelus* (Zett.) in *Gomphocerus rufus* (Thngb.).

SISTEMATSKI PREGLED NAJDENIH VRST

Familia: *Phaneropteridae*

Genus: *Poecilimon* Fischer, 1853

Poecilimon ornatus Schmidt, 1849

Ephippigera ornata Schmidt, 1849, *Poecilimon (Odontura) ornatus* Schm. (Kraus 1873)

Mediteranska vrsta, ki zaide visoko v gore in je zelo redka. V parku sem našel le posamezne primerke na redkih najdiščih. Živali so skoraj brez kril (pri ♀♀ so pokrovke skoraj popolnoma skrite pod ovratnikom, pri ♂♂ pa nekoliko molijo izpod njega). Gibljejo se zelo počasi. Zadržujejo se v gostem rastju, posebno na *Aconitum* sp.

Na melišču na planini Na Kraju (1500 m), 1. VIII. 1956, dorasla ♀ in dorasel ♂; planina Na Kraju, 8. VIII. 1958, dorasla ♀ in 2 dorasla ♂♂. Na melišču pod Stadorjem (1400 m), 2. VIII. 1956, dorasla ♀, in na planini pod Belo skalo (1500 m) dorasel ♂. Planina Lopučnica (1500 m) 7. VIII. 1957, dorasel ♂ (v gosti travi) in na planini pod Belo skalo dorasla ♀.

Dolžina	♂	33—36 mm	prnotuma	zad. femurja	ovipozitorja
		telesa	6—7,5 mm	16—19 mm	12,5 mm
	♀	22—29 mm	8—8,5 mm	18—21 mm	

Genus: *Leptophyes* Fieber, 1853

Leptophyes albovittata (Kollar)

Odontura albovittata Kollar, 1853

Zelo redka pontska vrsta. Skoraj brez kril, vendar se premika precej hitro.

Na melišču pri planini Na Kraju, 1. VIII. 1956, dorasla ♀ in ličinka. Drugje nisem zasledil te vrste.

Dolžina ♀ 24 mm, pronotum 6 mm zad. femur 13,5 mm, ovipozitor 9 mm.

Familia: *Tettigoniidae*

Genus: *Pholidoptera* Wesmael, 1838

Pholidoptera aptera aptera (Fabr.)

Locusta aptera Fabricius, 1793, *Thamnotrizon apterus* Fischer, 1853.

Angarska (baltska) vrsta. Živali se zadržujejo v gostem in visokem rastju ter so zelo plašne. Ne letajo, ker so jim krila okrnela, imajo pa zelo dolge noge, zato skačejo daleč in so hitre. 1. VIII. 1956 sem jih opazoval na melišču nad Črnim jezerom, kjer jih je bilo precej, vendar sem ujel le ♀, ker so hitro bežale in se poskrile globoko v gruč.

Na poti iz Bohinja proti Domu na Komni, 1. VIII. 1956, na majhni jasi (1400 m) 3 ♀♀ in 3 ♂♂. Drugod jih na sicer podobnih jasah nisem našel. Verjetno jim je strnjen gozd onemogočil razširjenje. Planina Lopučnica (1500 m), 7. VIII. 1957, v gosti travi dorasel ♂, planina pod Belo skalo ♀. Planina Na Kraju, 8. VIII. 1958, ♀ in 2 ♂♂.

		telesa	pronotuma	zad. femurja	ovipozitorja
Dolžina	♀	23—25 mm	8—9 mm	23—25 mm	23 mm
	♂	18—23 mm	10 mm	22—23 mm	

Pholidoptera fallax (Fischer)

Thamnotrizon fallax Fischer, 1853

Pontska vrsta. Tudi ta je kot prejšnja izredno plašna. Pri Bohinjskem jezeru na precej vlažnem travniku, 26. VIII. 1956, ♀.

Pholidoptera femorata (Fieb.)

Pterolepis femorata Fieber, 1853

Mediterranska in zelo redka vrsta. Tudi ta je zelo plašna. Planina Lopučnica, 1. IX. 1956, ♀. Planina Tošč, 3. IX. 1956, 2 ♀♀ in 2 ♂♂.

Pholidoptera griseoptera (De Geer)

Locusta griseoptera De Geer, 1773

Angarska (baltska) vrsta. Na južni strani Bohinjskega jezera na gozdni poseki z visoko rastlinsko odejo, 21. VIII. 1957, ♂. Na gozdni poti iz Bohinja proti Domu na Komni, 1. VIII. 1956, ♀.

Genus: *Decticus* Serville, 1831

Decticus verrucivorus (L.)

Gryllus Tettigonia verrucivorus L. 1758

Angarska (baltska) vrsta. Živi v gosti in visoki travi. Zelo je pogostna, vendar se zadržuje predvsem v nižinah.

Na Senožetih jih je veliko, 3. IX. 1956 ♀. Dolina Voje, 21. VIII. 1957, nekaj primerkov. Planina Blato (1000 m) na Fužinarski planoti, 2. VIII. 1956, 2 ♀♀ in 3 ♂♂.

		telesa	pronotuma	zad. femurja	pokrovke	ovipozitorja
Dolžina	♀	23—31 mm	10—11,5 mm	31—33,5 mm	27,5—30,5 mm	21—22,5 mm
	♂	22—28 mm	8,5—10 mm	25—30 mm	22—30 mm	

Familia: *Tetrigidae*

Genus: *Tetrix* Latreille, 1802

Tetrix bipunctata (L.)

Gryllus (Bulla) bipunctatus L., 1758

Angarska (baltska) vrsta, ki je zelo redka. Planina Na Kraju, 1. VIII. 1956, ♀ v redki travi. Pri Beli skali (1500 m), 7. VIII. 1957, ♀.

Familia: *Catantopidae*

Genus: *Podisma* Latreille, 1829

Podisma pedestris (L.)

Gryllus Locusta pedestris L., 1578

Angarska (baltska) vrsta, zelo pogostna. Živi le v gostem rastju. To vrsto in tudi druge vrste kobilic ne najdemo tam, kjer se pase govedo. Tam, kjer rastejo nitrofilne rastline, ni kobilic, n. pr. na planini Lopučnici in na Velem polju.

Dolina Voje, 21. VIII. 1957, ♀. Okolica Doma na Komni, 7. VIII. 1957, 4 ♀♀ in 3 ♂♂. Pri Beli skali, 1. IX. 1956, ♂. Planina Lopučnica, 1. IX. 1956, 2 ♀♀ in ♂. Velska dolina, (1800—2000 m), 2. IX. 1956, ♀ in 5 ♂♂. Velo polje (1800 m) 2. IX. 1956, 3 ♀♀ in 2 ♂♂.

		telesa	pronotuma	zad. femurja	pokrovke
Dolžina	♀	26—31 mm	7—8 mm	12—15 mm	3—5 mm
	♂	17—19 mm	5—6,5 mm	11—12 mm	3—3,5 mm

Genus: *Miramella* Dovnar-Zapoljskij, 1933

Miramella alpina collina (Br. W.)

Podisma alpinus Kollar, 1833, *Podisma alpinus* var. *colina* Br. W., 1864

Alpska vrsta, zelo pogostna. Živi predvsem v gostem rastlinju, posebno na borovnicah. V letih množičnega razmnoževanja dela škodo v bukovih pa tudi drugih gozdovih, kot sem ugotovil na primeru »bukovega boršta«

pri Nemiljah v jeseni 1958 (Us P., 1960, 37—44). V gozdarski literaturi so ji zaradi tega dali ime »bukova kobilica«.

Na Uskovnici (nad 1100 m), 3. IX. 1956, v gosti travi ♀. Na poti iz Bohinja k Domu na Komni, 7. VIII. 1957, ♀ in ♂ in na robu Komne še ♀. Na melišču pod Stadorjem, 1. IX. 1956, ♀♀ in ♂ pri Beli skali (1600 m še 3 ♀ in ♂ ter na poti k Dvojnemu jezeru (1600 m) še 4 ♀♀.

		telesa	pronotuma	zad. femurja	pokrovke
Dolžina	♀	22—28 mm	6—7 mm	12—14 mm	10—13 mm
	♂	16—20 mm	4,5—5,5 mm	9—12 mm	7—9,5 mm

Genus: *Calliptamus* Servile, 1831

Calliptamus italicus (L.)

Gryllus Locusta italicus L., 1758

Meditranska vrsta. Na stezi ob Bohinjskem jezeru med redkimi rastlinami, 21. VIII. 1957, 2 ♀♀ in ♂, živali je bilo veliko, ker pa je bil vroč dan, so bile živahne. Pod Pršivcem, 16. X. 1956, ♀ in ♂.

		telesa	pronotuma	zad. femurja	pokrovke
Dolžina	♀	26 mm	7 mm	19 mm	22 mm
	♂	17 mm	5 mm	10,5 mm	13 mm

Familia: *Acrididae*

Genus: *Psophus* Fiebr, 1853

Psophus stridulus (L.)

Gryllus Locusta stridulus L., 1758

Angarska (baltska), vrsta. Uskovnica (1100 m), 3. IX. 1956, ♀ in 2 ♂♂. Na severnem bregu Bohinjskega jezera, 21. VIII. 1957, 4 ♂♂ in v Vojah 4 ♂♂. Pod Pršivcem, 16. X. 1957, 2 ♂♂. V poznem poletju in jeseni sem opazoval le ♂♂, razen primerka ♀ iz Uskovnice.

		telesa	pronotuma	zad. femurja	pokrovke
Dolžina	♀	31 mm	9,5 mm	18 mm	20 mm
	♂	21—26 mm	7—9 mm	15—17 mm	21—25 mm

Genus: *Oedipoda* Serville, 1831

Oedipoda coeruleascens (L.)

Gryllus Locusta coeruleascens L., 1758

Meditranska vrsta. Na bregu Bohinjskega jezera v redkem rastju, skupaj s *Calliptamus italicus* (L.), 21. VIII. 1957, 3 ♀♀ in 2 ♂♂. Videl sem jih tudi pri Stari Fužini in Srednji vasi.

		telesa	pronotuma	zad. femurja	pokrovke
Dolžina	♀	25,5—27 mm	7—8 mm	14—15,5 mm	22,5—25 mm
	♂	17—19 mm	5—5,5 mm	11—12 mm	16—20 mm

Genus: *Stenobothrus* Fischer, 1853

Stenobothrus lineatus (Panz.)

Gryllus lineatus Panzer, 1796

Angarska (baltska) vrsta. Na Uskovnici, 3. IX. 1956, 3 ♀♀ in ♂. Ukanc, 26. VIII. 1956, ♀ v gosti travi na precej vlažnem travniku.

		telesa	pronotuma	zad. femurja	pokrovke
Dolžina	♀	31 mm	9,5 mm	18 mm	20 mm
	♂	21—26 mm	7—9 mm	15—17 mm	21—25 mm

Stenobethrus rubicundus (Germ.)

Gryllus rubicundus Germar. 1817

Srednjeevropska vrsta. V Triglavskem narodnem parku je redka. Na melišču pod Stadorjem, 1. IX. 1956, 2 ♀♀ in ♂. Živali zelo dobro letajo in ♂ med letom proizvajajo poseben zvok — cvrčijo. Med poletom so včasih najdejo celo 50 m visoko, potem pa padejo vertikalno na tla.

		telesa	pronotuma	zad. femurja	pokrovke
Dolžina	♀	25—27 mm	5—5,5 mm	14,5—15 mm	15,5—16 mm
	♂	21 mm	5 mm	13,5 mm	16 mm

Genus *Omocestus* Bolivar, 1878

Omocestus ventralis (Zett.)

Gryllus ventralis Zetterstedt, 1821

Srednjeevropska vrsta. Kot vse vrste tega rodu se tudi ta zadržuje v gosti in visoki travi. Ob Bohinjskem jezeru in v Vojah, 21. VIII. 1957 po 2 ♀♀. Na Uskovnici, 3. IX. 1950, ♀. Pod Pršivcem, 16. X. 1956, ♀ in ♂.

		telesa	pronotuma	zad. femurja	pokrovke
Dolžina	♀	19—22 mm	4,5—5 mm	11—13 mm	14—15 mm
	♂	14 mm	4 mm	8,5 mm	11 mm

Genus: *Chorthippus* Fieber, 1852

Chorthippus bicolor (Charp.)

Gryllus bicolor Charpentier, 1825

Angarska (baltska) vrsta. Zelo je podobna vrsti *Ch. biguttulus* (L.) Samice težko ločimo med seboj, samce pa lahko razlikujemo prav dobro. Žive predvsem v nižinah.

V Stari Fužini, 2. VIII. 1956, ♀. V Ukancu, 26. VIII. 1956, ♀. Pod Pršivcem, 16. X. 1956, ♀ in ♂. Uskovnica, 8. IX. 1956, 5 ♀♀.

		telesa	pronotuma	zad. femurja	pokrovke
Dolžina	♀	17,5—21 mm	4—5 mm	11—12,5 mm	13—16 mm
	♂	14—15 mm	4 mm	10 mm	11—13 mm

Chorthippus biguttulus (L.)

Gryllus Locusta biguttulus L., 1758

Angarska (baltska) vrsta. Zelo pogostna je v višjih legah. Stara Fužina, 21. VIII. 1957, 5 ♀♀ in 2 ♂♂. Blato v Ukancu, 26. VIII. 1956, 4 ♀♀ in ♂, v Ukancu pa 2 ♀♀ in ♂. Pod Pršivcem, 16. X. 1956, 3 ♀♀. Uskovnica, 3. IX. 1956, 2 ♀♀.

		telesa	pronotuma	zad. femurja	pokrovke
Dolžina	♀	18—23 mm	4,5—5 mm	10,5—13 mm	15,5—18 mm
	♂	15,5—17 mm	4—4,5 mm	9—10,5 mm	12,5—15 mm

Chorthippus dorsatus (Zett.)

Gryllus dorsatus Zetterstedt, 1821

Angarska (baltska) vrsta, ki se predvsem zadržuje v nižinah, Ukanc, 26. VIII. 1956, 12 ♀♀. Pod Pršivcem, 16. X. 1956, ♀.

		telesa	pronotuma	zad. femurja	pokrovke
Dolžina	♀	18,5—23 mm	4,5—6 mm	12—13 mm	10—14 mm

Chorthippus longicornis (Latr.)

Acrydium longicornis Latreille, 1804

Angarska (baltska) vrsta. Živi v višjih legah in je zelo podobna prejšnji vrsti, le samica se loči po leglu (Uvarov 1925). Ob Bohinjskem jezeru, 21. VIII. 1957, ♀ in v Vojah 4 ♀♀. Pod Komno (1400 m), 6. VIII. 1956, ♂. Na poti iz Komne do Črnega jezera, 7. VIII. 1956, ♀. Bogatinsko sedlo (1800 m), 6. VIII. 1956, 2 ♀♀ in ♂.

		telesa	pronotuma	zad. femurja	pokrovke
Dolžina	♀	20—23,5 mm	4,5—5 mm	10—13,5 mm	8—8,5 mm
	♂	15—15,5 mm	4—4,5 mm	10—11 mm	9—12 mm

Chorthippus alticola Rme.

Chorthippus alticola Ramme, 1921

Ta vrsta je bila doslej znana le iz Italije (Trentino Ramme in Veneto Galvagni — po Baccetti 1955). Najdba te vrste v Dolini triglavskih jezer je prva v Sloveniji oz. Jugoslaviji.

Bogatinsko sedlo, 6. VIII. 1957, 2 ♀♀ in 2 ♂♂. Dolina triglavskih jezer, 7. VIII. 1957, 3 ♀♀.

		telesa	pronotuma	zad. femurja	pokrovke
Dolžina	♀	19—23 mm	4,5—5 mm	11—13 mm	7—9 mm
	♂	15 mm	4 mm	9,5 mm	9 mm

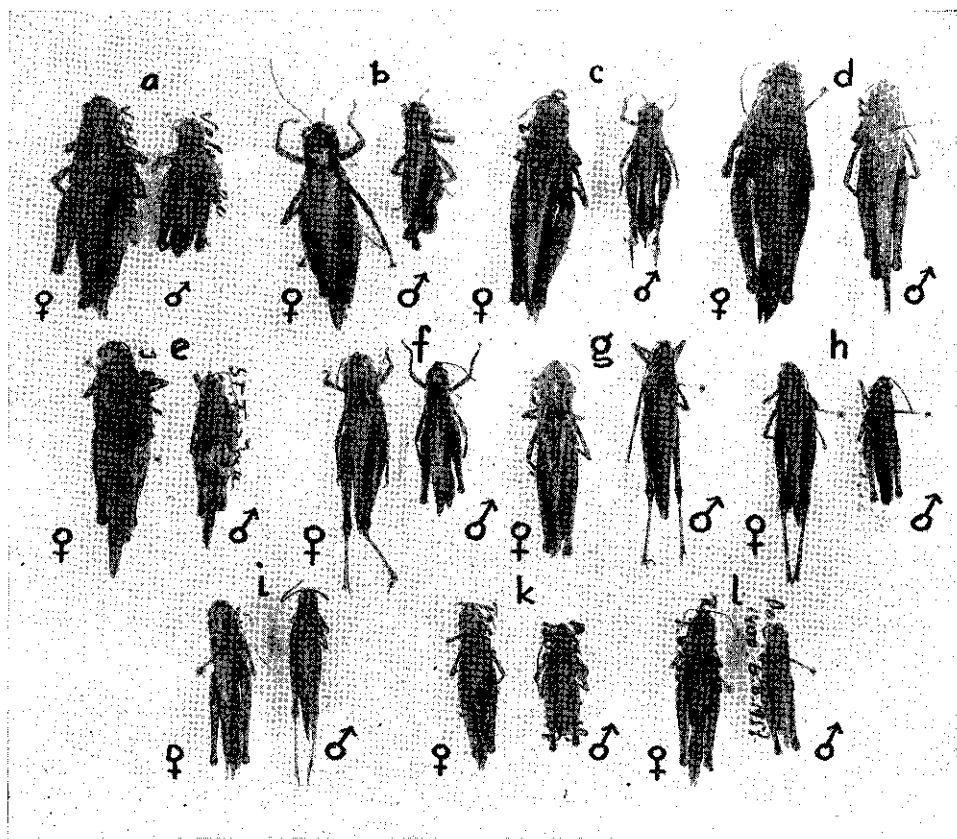
Chorthippus parallelus (Zett.)

Stenobothrus parallelus Zetterstedt, 1821

Zelo razširjena angarska (baltska) vrsta. V primeru večjih gradacij povzroča škodo na travnikih in poljih.

Senožeta na Rudnici, 2. VIII. 1956, plur. ♀♀ in plur. ♂♂. Stara Fužina, 2. VIII. 1956, 3 ♀♀; 21. VIII. 1957, ♀. Ukanc, 26. VIII. 1956, 11 ♀♀ in 8 ♂♂. Komna, 1. VIII. 1956, ♀; 6. VIII. 1957, ♀ in ♂. Bogatinsko sedlo, 6. VIII. 1957, 2 ♀♀ in ♂. Planina Lopučnica, 7. VIII. 1957, ♀. Bela skala, 7. VIII. 1957, 2 ♀♀ in ♂. Dolina triglavskih jezer (1600 m), 1. IX. 1956, 5 ♀♀ in 2 ♂♂. Planina Blato, 2. VIII. 1956, 2 ♀♀ in 2 ♂♂. Planina Tošč (1800 m), 2. VIII. 1956, 2 ♀♀ in 2 ♂♂.

		telesa	pronotuma	zad. femurja	pokrovke
Dolžina	♀	17—22 mm	4,5—5 mm	11—13 mm	6,5—9 mm
	♂	14—16 mm	3—4,5 mm	9—11 mm	9—11 mm



Sl. 1. — Abb. 1. a) *Podisma pedestris* (L.), b) *Miramella alpina colina* (Br. W.), c) *Calliptamus italicus* (L.), d) *Psophus stridulus* (L.), e) *Oedipoda coerulea* (L.), f) *Stenobothrus rubicundus* (Germ.), g) *St. lineatus* (Panz.) h) *Omocestus ventralis* (Zett.), i) *Chorthippus biguttulus* (L.), k) *Ch. alticola* Rme, l) *Ch. longicornis* (Latr.)

Genus: *Gomphocerus* Thunberg, 1815

Gomphocerus rufus (L.)

Gryllus Locusta rufus L., 1758

Angarska (balska) vrsta. Pojavi se proti koncu avgusta. Ob južnem bregu Bohinjskega jezera, 21. VIII. 1957, 2 ♀♀ in 2 ♂♂. Pod Pršivcem, 16. X. 1956, ♀.

		telesa	pronotuma	zad. femurja	pokrovke
Dolžina	♀	18,5—21,5 mm	4—5 mm	11—14 mm	7—9 mm
	♂	15 mm	4 mm	9,5 mm	9 mm

ZOOGEOGRAFSKI ORIS

Ozemlje parka leži v osrčju vzhodnih Julijcev. Večidel predstavlja alpski oziroma subalpski svet, to je z nadmorsko višino nad 1400 m, manjši pa ozko gorsko dolino z vsemi njenimi morfološkiimi, hidrografskimi in klimatskimi značilnostmi.

Ortopteri so v bistvu termofilne živali in med njimi je zelo malo pravih alpskih vrst, ker v ostrih razmerah alpske cone ne morejo obstati (U v a r o v 1928). Na ozemlju parka so zime zelo ostre, poletja pa precej vroča. Razen tega moramo upoštevati tudi razlike med dnevnimi in nočnimi temperaturami in moč vetra, ki v redkem ozračju povzroča večje izhlapevanje. Če upoštevamo še kraški značaj ozemlja, je klima, kljub obilnim padavinam, precej suha. Končno moramo upoštevati še insolacijo: ta je v višinah močnejša kot v nižini (Chopard 1938). To so pogoji, ki močno vplivajo na razvoj ortopterov: inkubacija — razvoj od jajčeca do ličinke — je zelo podaljšana, tudi do 9 mesecev. Zadržan je tudi postembrionalni razvoj. S tem je življenje doraslega, spolno zrelega organizma zelo skrajšano. Zaradi tega je popolnoma razumljivo, da pri svojem prvem obisku parka 1. in 2. avgusta 1956 nisem našel dovolj doraslih ortopterov.

Razen klimatskih momentov je za nastopanje ortopterov v tem področju zelo važno tudi rastlinstvo. Od rastlinskega pokrova zavisi prisotnost posameznih ortopterskih vrst, pa tudi število osebkov. Ugotovil sem že, da ortopterov ni tam, kjer rastejo pretežno nitrofilne rastline (primer planine Lopučnice). Mnoge ortopterske vrste se ne širijo tam, kjer ni rastlinskega pokrova, ker ne morejo premostiti odprtih mest. To se je jasno pokazalo v Dolini triglavskih jezer. V gorovjih, ki so pokrita z bolj ali manj gostim, nepretrganim rastlinskim pokrovom, najdemo ortoptere tudi v krajih z znatno večjo absolutno višino, kakor je tu v parku. Za nekatere ortopterske vrste je nepremostljiva pregrada gozd. Morda prav zaradi teh momentov na ozemlju parka nisem našel mnogo ortopterskih vrst, pa tudi števila osebkov posameznih vrst je zelo majhno. To popolnoma nasprotuje ugotovitvi U v a r o v a (1928), da zavzemajo v populaciji planin glavno mesto ortopterji. Kotlina Bohinjskega jezera je seveda v tem pogledu izjema. Malo je ortopterskih vrst v alpski coni in to tudi v našem primeru. Čeprav se zavedam, da nisem povsem natančno preiskal celotnega ozemlja parka, sodim, da predstavlja število 23 vrst, kolikor sem jih ugotovil, vsaj 70 % celotnega števila, če ne več, kolikor jih tukaj lahko pričakujemo. Pri natančnejšem in sistematičnejšem pregledu bi utegnili najti še kakih 5 do 6 vrst, a to celotne podobe ne bi bistveno spremenilo.

Od vseh navedenih 23 vrst pripada večina angarskim elementom, kakor jih označuje U v a r o v (1928). V ortopterski literaturi imenujejo te vrste tudi »baltске«, »boreoalpske«, ker so prišle s severa, z Baltika. Po Uvarovu je glavni areal razširjenosti teh vrst v Sibiriji, na starem Angarskem kontinentu in v severnem delu Evropske Rusije. Južna meja njihovega širjenja se bolj ali manj točno ujema z mejami razširjenja angarske favne v času glaciacije. V tem prostoru nastopajo nepretrgano. Iz svoje pradomovine, Angarskega kontinenta, so se ti elementi že pred poledenitvijo in še posebej med poledenitvijo širili v vseh smereh. Prišli so v zahodno in južno Evropo in tako tudi k nam. Ko je po koncu ledene dobe nastopila milejša in bolj suha klima, so se nekateri od njih umaknili nazaj, ali pa so poiskali bolj ugodne pogoje v predelih, kjer so živeli, namreč v visokih gorah in gorskih dolinah. Tukaj so se tudi ohranili, v nižinah pa jih ni. Areal njihovega razširjenja se je pretrgal, kar je značilno za vse relikte (U v a r o v 1928, Matvejev S. 1956). Le redke vrste med njimi so splošno razširjene.

K angarskim (baltskim, boreoalpskim) elementom pripada 13 vrst, to je več kot 50 % vseh vrst, ki sem jih tu našel. Zanimivo je, kar je ugotovil že U v a r o v (1928), da je splošna favna teh krajev le malo vplivala na gorsko

favno. Tako sem našel tu le štiri mediteranske, dve pontski, dve srednjeevropski in le eno pravo alpsko vrsto. Moralo bi pa jih biti znatno več, če upoštevamo geografski položaj ozemlja parka.

Wissenschaftlicher Beitrag zur Kenntnis des Triglav — Nationalparks, No 6

Zusammenfassung

DIE ORTHOPTERA DES TRIGLAV — NATIONALPARKS (ORTHOPTERA: SALTATORIA)

Der Triglav-Nationalpark liegt im Herzen der östlichen Julischen Alpen. Grösstenteil ist das ein alpiner oder höchstens ein subalpines Raum, ein kleinerer Teil ist ein enges Bergtal. Das Klima des Parkes ist durch seine geographische Lage bestimmt. Der Park liegt mitten in der nördlichen gemässigten Zone. Ihren Einfluss auf das Klima haben auch das nahe Mittelländische bzw. Adriatische Meer, sowie die Panonische Ebene aus.

Die Pflanzendecke (Vegetation) ist ein Gemenge verschiedener Floren. Südalpine Florenelemente sind vorherrschend. Häufig treten auch die Vertreter der illyrischen Flora auf. Darunter sind noch alpine und nordische Arten vermengt. Häufige Endemiten der Südöstlichen Alpen geben der gesamten Vegetation eine eigentümliche Prägung.

Nach der Kartei jugoslawischen Orthopteren-Arten konnte ich feststellen, dass bisher kein einziger Fundort aus dem Gebiete des Nationalparks bekannt ist. So musste ich mich selbst ans Sammeln machen. Im Sommer und Herbst der Jahre 1956, 1957, 1958 besuchte ich mehrmals das Gebiet des Nationalparks. Aus dem gesammelten Material konnte ich 23 Orthopteren-Arten feststellen, was man als eine zulängliche Zahl für dieses Gebiet annehmen kann. Doch lasse ich zu, dass noch welche Arten vorkommen könnten und für dieses Gebiet bei wiederholten Suchen noch festgestellt werden sollten.

Orthopteren sind termophile Arten. Unter ihnen gibt es wenige alpine. Unter den 23 gefundenen Arten, sind vorwiegend die Arten der Angarafauna im Sinne Uvarov (1928). Das eigentliche Verbreitungsareal dieser Arten ist Sibirien, der alte Angara Kontinent und die nördlichen Teile des europäischen Russland. Aus ihrer Urheimat wanderten diese Elemente noch vor der Vergletscherung, besonders aber während derselben noch allerwärts und erreichten auch unser Gebiet. Nach dem Abschmelzen der Gletscher zogen sie sich zurück, bzw. ins Gebirge, wo sie günstige Lebensbedingungen fanden. Dadurch wurde ihr Verbreitungsareal zerstückelt — eine Tatsache, die kennzeichnend für alle relict Arten ist. Diese Arten werden baltische oder boreoalpine genannt.

Zu den Angara-Elementen gehören 13 Arten, d. h. mehr als 50 %, zu den mediterranen zählen 4, zu den pontischen 2 und, noch zu den mitteleuropäischen auch 2.

Daraus folgt, dass die allgemeine Fauna dieses Gebietes keinen Einfluss auf die Orthopteren-Fauna des Nationalparks ausübte.

Ich möchte den Fund der Art *Chorthippus alticola* Rme hervorheben, denn diese war bisher nur aus Italien bekannt.

LITERATURA

Adamović Ž., 1949, Prilog poznavanju naših glacialnih relikata. Glasnik prirodnjačkog muzeja, Beograd.

Baccetti B., 1955, Notulae Orthopterologicae. I. Specie italiane del sottogenere *Chorthippus* s. str. »Redia« Vol. XL, Firenze.

Beier M., 1954, Die jugoslawischen Arten der *Pholidopterini*. SAZU, Ljubljana.

Bej-Bienko G., 1954, Kuznečikovyje Podsem. Listovyje kuznečiki (*Phaneropterinae*) Fauna SSSR, Prjamokrylye, Moskva-Leningrad.

Bej-Bienko-Miščenko, 1951, Gorančevye fauny SSSR. Moskva — Leningrad.

Chopard L., 1938, La biologie des Orthoptères. Paris.

1951, Orthoptéroïdes. Faune de France. Paris.

Grebensčikov O., 1950, Prilog poznavanju visokoplaninske faune skakavaca (*Orthoptera*) Istočne Jugoslavije. SAN Beograd.

Krauss H., 1878, Die Orthopteren-Fauna Istriens. Sitzb. Akad. Wiss. in Wien.

Matvejeva A., 1956, Bibliografski podaci o pravokrilcima (*Orthoptera*) Jugoslavije. Zaštita bilja, Beograd.

Matvejev S., 1954, Relict and relicity in Biology. SAN, Beograd.

Miščenko L., 1952, Sarančevye (*Catantopinae*). Fauna SSSR, Prjamokrylye. Moskva.

Ramme W., 1914, Orthopterologische Ergebnisse einer Reise nach Krain und Istrien. Berl. Entomol. Zeitschr. Bd. 58, Berlin.

Ramme W., 1951, Zur Systematik, Faunistik und Biologie der Orthopteren von Südost-Europa und Vorderasien. Berlin.

Redtenbacher J., 1900, Die Dermapteren und Orthopteren von Österreich-Ungarn und Deutschland. Wien.

Schmidt F., 1865, Die Orthopteren Krains. Laibach.

1866, Verzeichniss der v. mir bisher in Krain aufgefunden u. in meiner Sammlung befindlichen Orthopteren. Mitt. Mus. Vereins für Krain. I. Jahrg. Laibach.

Us P., 1938, Doprinos poznavanju ortopterske faune u Jugoslaviji. Prirodoslovne razprave. Knjiga 3, Ljubljana.

1960, *Miramella alpina collina* (Br. W.) šumska štetočina. Zaštita bilja, 62., 37—44, Beograd.

Uvarov B., 1928, Sarančevye Evropejskoj časti SSSR i Zapadnoj Sibiri, Moskva.

1928, Orthoptera of the mountain of Palaearctic region. Contr. a l'étude du peuplement de hautes montagnes. Soc. d. Biogéographie. II, Paris.

ŠTUDIJSKI PRISPEVEK K POZNAVANJU TRIGLAVSKEGA NARODNEGA
PARKA, ŠT. 7

BOŠTJAN KIAUTA

ODONATI TRIGLAVSKEGA NARODNEGA PARKA IN OKOLICE
(ODONATA FBR.)

Vsebina

Uvod	99
Kratek geografski in klimatski opis raziskovanega področja	100
Kratek ekološki opis lokalitet	104
Sistematski pregled odonatne favne z ekološkimi in biološkimi opazovanji	106
Zoogeografska oznaka ugotovljene favne	111
Favnistična diskusija	112
Summary	114
Literatura	116

UVOD

Na pobudo Referata za varstvo prirode pri Zavodu za spomeniško varstvo LRS je bila v letih 1955—1960 sistematično pregledana odonatna favna (*Odonata Fbr.*) na ozemlju leta 1956 projektiranega Triglavskega narodnega parka in v njegovi neposredni okolici. V ta namen je bilo opravljenih v to področje 17 ekskurzij s skupnim trajanjem 72 dni. Ugotovljeni favnistični izsledki so bili podani v krajšem predhodnem poročilu (*Kiauta* 1960: 376—377). Tamkaj objavljena favnistična lista predstavlja prvi tovrstni favnistični seznam za to ozemlje. Tudi starejše odonatne zbirke v Prirodoslovnem muzeju v Ljubljani (coll. F. Schmidt in coll. J. Staudacher) ne vsebujejo nobenih podatkov za to področje. Vendar je verjetno, da je zlasti Schmidt, čigar primerki v zbirki večinoma niso opremljeni s podatki o lokalitetah, zbral nekaj materiala tudi iz Bohinja. Isto velja tudi za I. A. Scopolia (1763: 259—263). V pričujočem delu podajamo favnistični pregled in ekološko oznako doslej v Bohinju in Triglavskem sredogorju ugotovljene odonatne favne.

Študij je zajel poleg favnistične registracije posameznih vrst na ekološko različnih področjih deloma tudi ekološko problematiko razvojnih stadijev. Ugotovitev larvalnih stadijev je za presojo avtohtonosti tako mobilnih živali na razmeroma dokaj majhnem ozemlju vsekakor najbolj zaželjena.

Material je bil zbiran enakomerno v vseh letnih časih. Tako nastala zbirka obsega okrog 400 imagov in preko 1000 larvalnih stadijev. Deloma je shranjena v sklopu odonatne zbirke Slovenije (coll. Kiauta) v Prirodoslovnem muzeju v Ljubljani.

Razumljivo je, da opravljeno delo še ni popolno in so tudi v favnističnem oziru nove najdbe mogoče in pričakovane. Pričakovana je tudi potrditev

avtohtonosti nekaterih vrst, ki so bile doslej najdene le kot imagi, z ugotovitvijo njihovih larvalnih stadijev. Prav tako ekološka opazovanja še niso zaključena. Zlasti je potreben sistematičen študij fenologije, ontogenije in ritma generacij ter primerjava tako dobljenih podatkov z onimi iz ostale Slovenije ter alpskih in borealnih pokrajin na eni in mediteranskih predelov na drugi strani. Potrebno bo tudi preiskati odvisnost nastopanja larv od kemizma posameznih vodnih bazenov. Tako predstavlja to delo le osnovo za nadaljnja raziskovanja.

V sistematskem delu ne navajam točnih lokalitet, ker pri tako mobilni skupini insektov to ne bi imelo smisla in v tovrstni literaturi tudi ni v navadi. Te omenjam le pri redkih in z zoogeografskega ali ekološkega stališča izrednih najdbah. Ekološki pogoji najdišč so, razen pri slučajnih in posameznih najdbah, povsod opisani tako za larve kot za image.

Sistem in nomenklatura sta v celoti vsklajena s tisto, ki jo uporablja St. Quentin v *Catalogus faunae Austriae* (1959) in sta povzeta: sistem pretežno po R. J. Tillyard et F. C. Fraseru (1938—1940), nomenklatura pa po J. Cowleyu (1935). Zaradi večje preglednosti navajam tudi citate ustreznih prvih opisov in morebitne sinonime, pod katerimi je vrsta navedena v favnističnem seznamu odonatne favne Slovenije (B. Kiauta 1961: 31—40).

Pri zoogeografskem vrednotenju posameznih vrst sem se naslonil na delo W. Schiemenza (1954: 34—35).

Terensko delo je finančno podprl Zavod za spomeniško varstvo LRS. Posebej se zahvaljujem referentu za varstvo prirode dr. A. Piskernikovi, ki je ves čas z razumevanjem spremljala delo. Asistentoma J. Carneluttiju in M. Gogaliter docentu dr. Š. Michieliju pa sem hvaležen za priložnostno nabrani material, ki so mi ga odstopili; zlasti pa dolgujem zahvalo A. Uršičevi za sodelovanje pri številnih ekskurzijah v letih 1955—1958.

KRATEK GEOGRAFSKI IN KLIMATOLOŠKI OPIS RAZISKOVANEGA OBMOČJA

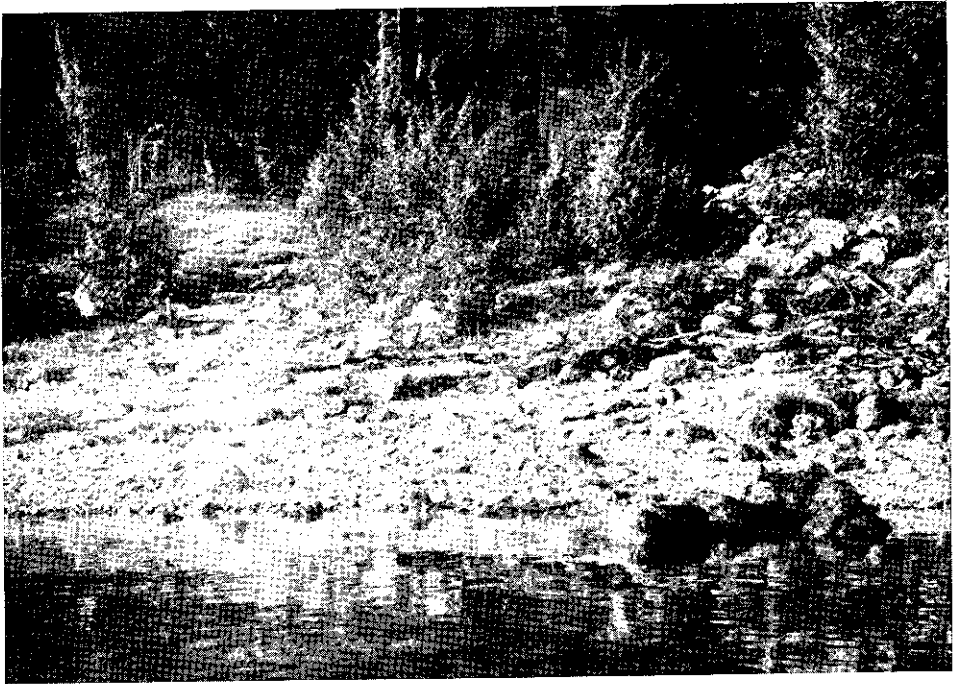
Raziskovano ozemlje zajema centralni del Vzhodnih Julijskih Alp s Triglavskim pogorjem, del Pokljuke ter celotno Bohinjsko kotlino z gorovji, ki jo obkrožajo.

V svoji morfologiji kaže ta predel Julijskih Alp dokaj enotno grebenko zgradbo. Na glavni greben, ki se začneja s Triglavom (kota 2863 m) in Triglavskimi podi, se navezujejo stranska gorovja. Gorski sklop Hribaric predstavlja nekak vmesni člen, na katerega se proti jugovzhodu veže Mišeljско pogorje z nadaljevanjem v Poključsko gorovje, proti jugu pa Jezersko pogorje, ki z Vršaki (koti 2448 m in 2428 m), Zelnarico (koti 2319 m in 2310 m), Tičarico (kota 2091 m) in Stadorjem (kota 1765 m) predstavlja zahodni rob Zlatenske ploče in prehaja v Spodnje Bohinjske gore. Proti severu so Hribarice povezane prek prevala Dolič (kota 2151 m) s Triglavskim masivom, proti jugovzhodu pa se preko Kanjavca (kota 2568 m) in Prehodavcev podaljšajo v Komensko pogorje.

Južni podaljšek Mišeljskega pogorja in vzhodni podaljšek Jezerskega pogorja tvorita obsežno Fužinarsko planoto, ki se konča nad Bohinjsko jezersko kotlino s Pršivcem (kota 1761 m), proti Uskovnici pa z dolino Voje. To je izrazito kraško področje, ki pa je zaradi mestoma pojavljajočih se vododržnih



Sl. 1. Detajl obale Bohinjskega jezera pri otoku Save (južni breg) (Foto B. Kiauta). — Detail of the shore of the Lake of Bohinj, near the outflow of the Sava (the Southern riverside)



Sl. 2. Detajl obale Bohinjskega jezera pod Pršivcem (Foto B. Kiauta). — Detail of the shore of the Lake of Bohinj under the Pršivec



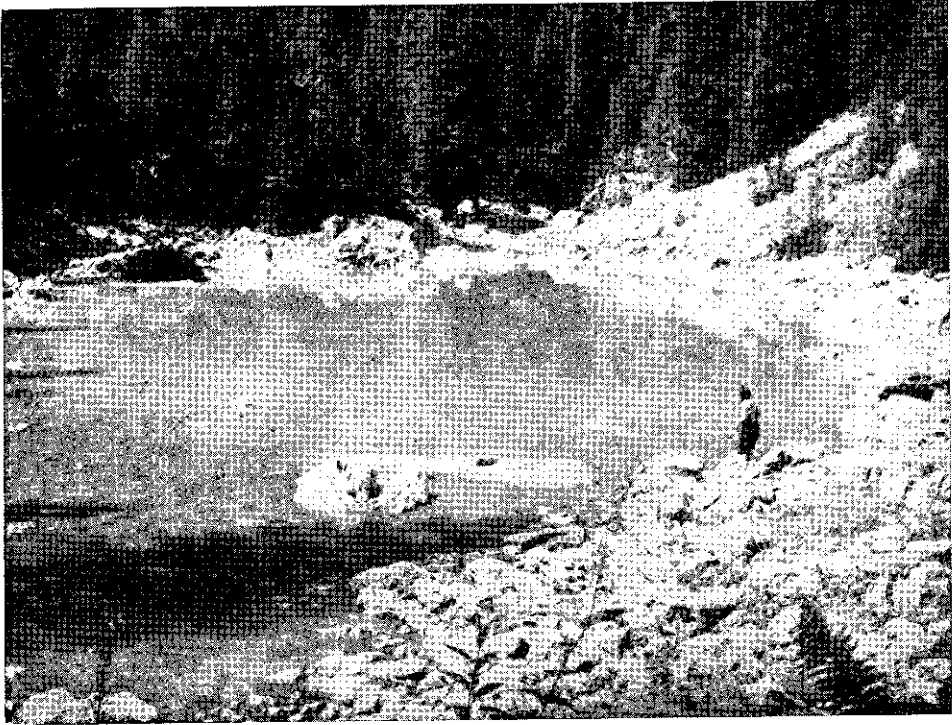
Sl. 3. Severni breg Bohinjskega jezera (Foto B. Kiauta). — The Northern shore of the Lake of Bohinj

wengenskih in jurskih skladov dokaj gosto posuto z različno velikimi vodnimi bazeni in izvirkami, od katerih sta najpomembnejši v kraških kontah nastali jezerce na Viševniku in precej večje Jezero na planini Pri jezeru.

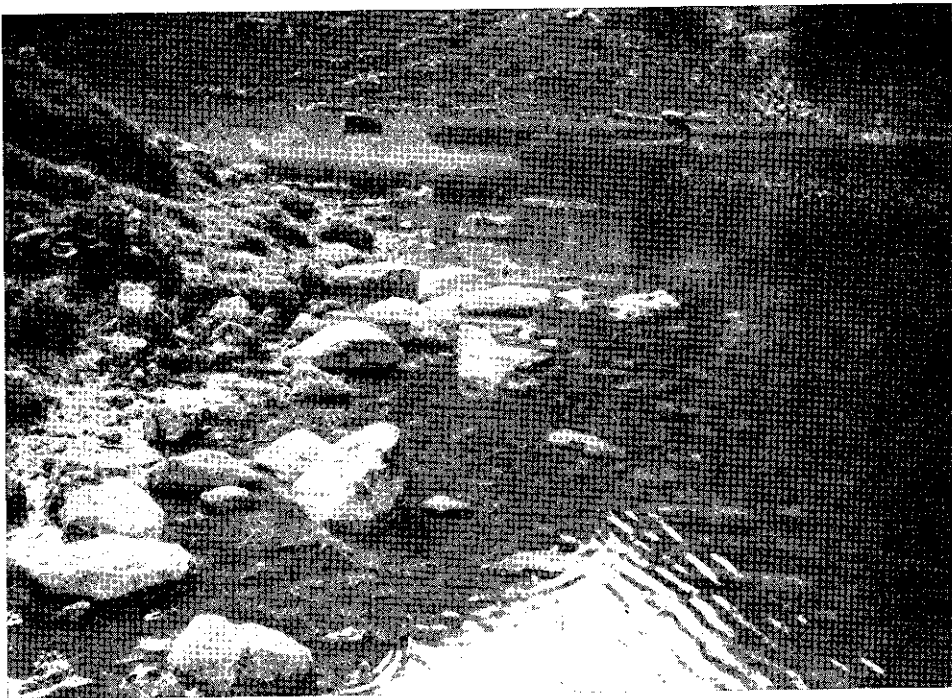
Komensko in Jezersko pogorje obdajata planoto Komne, ki se na jugu konča proti Bohinjski jezerski kotlini s prepadnimi stenami Komarče. Ta najbolj zakrasela planota Julijskih Alp je prerezana s številnimi suhimi dolinami — ostanki nekdanjih tokov Savice. Največja je dolina Pri jezerih (Dolina triglavskih jezer), ki pada od prevala Dol pod Hribaricami vzdolž Jezerskega pogorja do Bele skale nad Lopučnico. V njej ležeča jezera so se razvila ob čelnih morenah na nepropustni malmski podlagi.

Od Kuka (kota 2086 m) in Podrte gore (kota 2050 m) se znižuje Komensko pogorje v Spodnjih bohinjskih gorah, ki obdajajo z južne strani Bohinjsko kotlinu. Proti severu je le-ta obdana s strmimi stenami Pršivca, proti vzhodu s Pokljuko, na zahodu pa s Komarčo. Bohinjska kotlina je sestavljena iz štirih gradbenih enot: v zgornjem delu je enotna jezerska kotlina, ki se konča s kočno Ukanc, v srednjem delu potekata vzporedno Zgornja in Spodnja dolina, ki ju loči gorska pregraja Rudnice (kota 946 m) in Šavnice (kota 862 m), v spodnjem delu pa je spet enotna Nomenjska kotlina.

Bohinjsko jezero je tektonsko — glacialnega nastanka in leži v višini 526 m. Dolgo je 4100 m, široko 1200 m, največja znana globina pa meri 44,5 m. Celotna jezerska površina znaša 3,283 km², njegovo povodje, ki je pretežno



Sl. 4. Jezerce na Viševniku (Foto M. Gogola). — The little lake on the Viševnik



Sl. 5. Detajl obale jezerca na Viševniku (Foto M. Gogola). — Detail of the shore of the little lake on the Viševnik

kraškega podzemskega značaja, pa meri preko 94 km². Poletna maksimalna temperatura površinske vode znaša 21—22° C, v izjemnih primerih do 27° C, čeprav je sicer v Bohinjskem jezeru zaradi izredne čistote vode vžarevanje bolj globoko in je zato površinska voda znatno hladnejša kot pri drugih naših jezerih. Brez dvoma ima precej vplivov pri tem tudi površinsko odvajanje Save in osojna lega jezera, iznad katerega se neposredno z bregov dvigajo na zahodni in severni strani visoki gorski grebeni.

S klimatičnega stališča je jugozahodnim vetrovom izpostavljeni Bohinj znan po visokem padavinskem povprečju. Padavine naraščajo od vzhoda (Bohinjska Bistrica 2465 mm) proti zahodu (Ukanc, izvir Savice 2948 mm) in so najvišje na Komni (3263 mm). Letno toplinsko povprečje znaša na Stari Fužini 7,8° C. (Podatki so reducirani na 32 let za opazovalno dobo 1925—1956 in so povzeti po letnem poročilu meteorološke službe LRS za leto 1957.)

KRATEK EKOLOŠKI OPIS LOKALITET

Kakor je razvidno iz geografskega opisa, ima velik del površja raziskovanega področja visokogorski in kraški značaj in kot tako večinoma ne predstavlja primernege biotopa za odonate.



Sl. 6. Jezero na planini Pri jezeru (Foto M. Gogola). — The lake on the alp Pri jezeru (At the lake)

Iz odonatofavnističnega stališča so najprimernejši tile predeli: Bohinjska jezerska kotlina. Spodnja in deloma Zgornja dolina ter Nomenjska kotlina. Od višjih predelov je na odonatni favni relativno bogatejša le Fužinarska planota, zlasti v neposredni bližini kote na Viševniku in jezera na planini Pri jezeru (1429 m). Ostale najdbe na področju Doline triglavskih jezer in v drugih predelih so le slučajne. V nobenem od Sedmerih jezer ni bilo mogoče ugotoviti larvalnih stadijev.

Barja na Pokljuki in Jelovici so kisla, supraakvatična visoka barja, obdana z ozkim pasom prehodnega barja in predstavljajo zadnje ostanke postpleistocenskih jezerc, ki so nastala z zajezitvijo vodotokov z morenskimi materialom. Razvila so se na različnih jezerskih sedimentih. Na Pokljuki so se ohranila na sedmih mestih in jih deloma že zarašča normalna gozdna vegetacija.

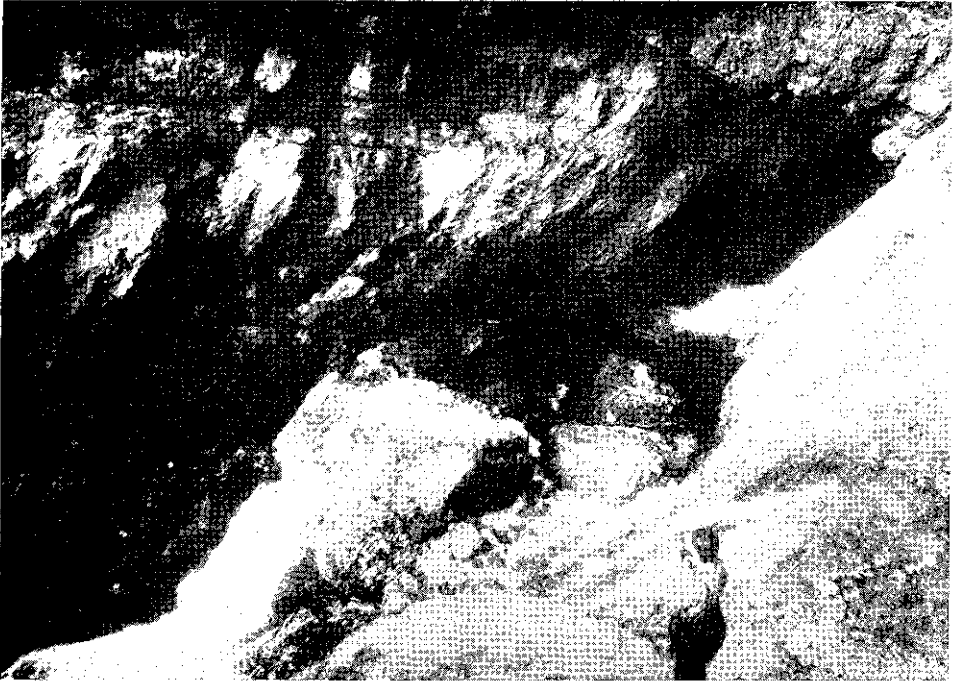
Bohinjsko jezero je vsekakor največji vodni bazen na raziskovanem ozemlju in je kot tako pomemben činitelj za lokalno odonatno favno, ki se ob njegovih bregovih spreminja v odvisnosti od značaja obrežja in dna. Medtem ko so severni in južni bregovi jezera porasli z gozdom, dno je gruščnato, tik ob vodni gladini pa je ob normalnem vodostaju ozek pas debelejšega grušča in skalovja, je vzhodni breg obdan le z ozkim pasom grmičevja, za katerim so obsežni nižinski travniki. Za zahodni konec jezera je značilna delta izliva Savice, katere naplavine so zarasle s higrofilnim grmičevjem.

Ob vseh gruščnatih, s higrofilnim grmičevjem ali gozdom poraslih bregovih jezera sta najpogostejši vrsti *Cordulia aene* L. in *Somatochlora metallica* v. d. Lind. na Ribčevem lazju, kjer ima obala močvirjen značaj, prevladujejo vrste *Platyanemis pennipes* Pall., *Agrion puella* L., *eshnidi* itd. Podobna favna je ob izlivu Savice, medtem ko prevladujejo libelulidi na travnatih področjih jezerskega brega pri Stari Fužini, prek katerih teče v severovzhodnem vogalu v jezero manjši potoček.

Voje z Mostnico in številnimi manjšimi studenci in potočki ter Zgornja dolina z Ribnico sta zelo revni na odonatni favni. Bogatejša je Spodnja dolina s Savo, ki teče prek polj in senožeti v strugi, zarasli z ozkim pasom higrofilnega grmovja. Tik ob vodi in njenih malih pritokih so najpogostejši kalopterigidi in *Pyrrhosomma nymphula* Sulz.

Nomenjska kotlina leži na vhodu v savsko sotesko med strmimi pobočji Jelovice in Pokljuke. Na travnikih ob Savi je več počasi tekočih potočkov in limnokrenih izvirkov, mestoma močno zaraslih z obvodno vegetacijo, ki so dokaj bogati na odonatni favni.

Jezero na planini Pri jezeru leži v kraški konti na morenskem grušču ter dela s svojim blatnim dnom in obrežjem ter bogato vodno vegetacijo vtis nižinskega evtrofnega jezera. Kakor jezera v Dolini triglavskih jezer, ki so brez avtohtone odonatne favne, je bilo tudi to jezerce prvotno oligotrofno. Medtem ko so Triglavska jezera to svojstvo domala ohranila (velika prozornost in modra barva vode, termika, velika množina kisika, ki v spodnjih plasteh celo narašča), so se razmere v jezeru na planini Pri jezeru bistveno spremenile in je jezero dobilo izrazit značaj močno evtrofiranega vodnega bazena. Njegova svojstva sta raziskala A. Seliškar in H. Pehani (1941: 125). Ugoden položaj jezera, ki je vse okrog obdano s travniško in gozdno vegetacijo, omogoča stalno gnojenje vode z bogatim dotokom organskih snovi s kopna. To ima za posledico bogat razvoj planktona in bentonske favne v plitvejših delih jezera. V jezeru žive tudi ribe. Voda je manj prozorna, rumenozelena, metalimnion je relativno globok, globine so brez kisika in dno je pokrito z debelo plastjo



Sl. 7. Izvir Savice nad slapom (Foto B. Kiauta). — The source of Savica above the waterfall

organskega blata. Ker je jezero brez pretoka (tudi podzemski ne more biti omembe vreden, ni pa še preiskan — D. Novak 1960: 30), se v poletnih mesecih segreje do 25° C, medtem ko traja na njem zimska zmrzal neredko do konca maja. V nasprotju s Triglavskimi jezeri ima jezero presenetljivo enakomeren vodostaj.

Podobno je nastalo jezerce na Viševniku, ki pa je le plitva, blatna mlaka, brez bistvene vegetacije, vendar z dokaj bogato vodno favno, med katero so zastopane — enako kot v prejšnjem, le dokaj rekdeje — tudi larve *Somatochlora* sp. in *Aeschna cyanea* Müll.

SISTEMATSKI PREGLED UGOTOVLJENE ODONATNE FAVNE Z EKOLOŠKIMI IN BIOLOŠKIMI OPAZOVANJI

Ordo: *ODONATA* Fbr.

Sbo.: *Zygoptera* Selys

I. fam.: *Calopterygidae*

Calopteryx Burmeister 1839

1. *C. splendens* (Harris) 1782 Expos. Engl. Ins., ed. 3, t. 30, f. 1,3 (*Libellula*). Opazovan le v Spodnji dolini in v Nomenjski kotlini. Vedno v bližini voda. VII—X.

Odlaganje jajc brez spremstva ♂ se začne izven vode. ♀ se pri tem včasih potaplja le deloma ali pa vsa.

Larve so reofilne in opazovane le v potočku, ki priteče z južnega pobočja prek ceste med naseljema Boh. Bistrica in Savica.

2. *C. virgo* (Linné) 1758 Syst. Nat., ed. 10, v. 1, p. 545 (*Libellula*). Pogosto opazovan v Spodnji dolini in Nomenjski kotlini. Ob Bohinjskem jezeru zelo redek. Najvišja lokaliteta v Bohinju je obenem najvišja lokaliteta v Sloveniji sploh: planina Pri jezeru (1429 m, 1 ♂ 10. VIII. 1958). VI—X.
Kupola ni nikdar v zraku. Odlaganje jajc brez spremstva ♂, pri čemer smo opazovali delno ali popolno potapljanje ♀.
Metamorfoza traja na ozemlju parka, kakor tudi drugod v Sloveniji, dve leti. Reofilne larve smo opazovali le v nižinskih predelih. S precejšnjo gotovostjo jih lahko pričakujemo tudi v jezeru na planini Pri jezeru.

II. fam.: *Lestidae*

Lestes Leach 1815

3. *L. barbarus* (Fabricius) 1793 Suppl. Ent. Syst., p. 286 (*Agrion barbara*). Le posamezne najdbe v nižinskih predelih. VIII.
Larve so stagnikolne in termoksene ter na tem ozemlju doslej niso bile najdene.
4. *L. sponsa* (Hansemann) 1823 Zool. Mag., v. 2, p. 159 (*Agrion S.*). Bohinjska jezerska kotlina je najsevernejše najdišče te vrste v Sloveniji. Na vlažnih travnikih ob počasi tekočih in stoječih vodah. VII.
Odlaganje jajc ob spremstvu ♂. Larve so stagnikolne.
5. *L. virens* (Charpentier) 1825 Horae ent., p. 8 (*Agrion*). V nižinskih predelih. VIII—IX.
Larva je bila opazovana v počasi tekočih in stoječih vodah (ne v Bohinjskem jezeru).
6. *L. viridis* (van der Linden) 1825 Monogr. Libell. Eur., p. 36 (*Agrion*). Bohinjska kotlina je najsevernejše doslej znano najdišče iz Slovenije. Ob počasi tekočih in stoječih zaraščenih vodah ter na vlažnih travnikih ne daleč od vode. VIII—IX.
Odlaganje jajc ob spremstvu ♂. Larve opazovane v počasi tekočih in stoječih vodah.

III. fam.: *Platycnemididae*

Platycnemis Charpentier 1840.

7. *P. pennipes* (Pallas) 1771 Reise Rußl., v. 1, p. 469 (*Libellula*). Kot izrazito hidrofilna vrsta (Portmann 1921: 13) je populacijsko najmočnejši zigopter v Bohinju (Kauts 1959: 262). V bližini zraslih voda, v močvirjih, na vlažnih travnikih in redkeje ob vlažnih gozdnih obronkih. V višjih legah ni ugotovljen. Pogost ob zraslih in močvirnih obalah Bohinjskega jezera (Ribčev laz, ustje Savice). VI—X.
Termofilne larve so stagnikolne, pa tudi reoksene. Pozimi smo opazovali v Bohinjskem jezeru njihova potovanja v globino.

IV. fam.: *Agrionidae*

Agrion Fabricius 1775.

8. *A. hastulatum* (Charpentier) 1825 Horae ent., p. 20.
Ugotovljen le na Jelovici in na Pokljuki. VI—VII. Verjetno je, da se bo ta tirqofilna vrsta našla tudi v mejah narodnega parka.

Larva v Sloveniji ni nikjer ugotovljena, vendar živi brez dvoma na obeh lokalitetah, kjer so bili ujeti imagi.

9. *A. ornatum* (Selys) 1850 Rev. Odon., p. 203.

V okolici Nomnja. VII.

Larva je znana v Sloveniji le iz okolice Ljubljane.

10. *A. puella* (Linné) 1758 Syst. Nat., ed. 10, v. 1, p. 546 (*Libellula*).

Najpogostejši agrionid na raziskovanem ozemlju. Ob stoječih in počasi tekočih vodah. VI—IX.

Larve so stagnikolne, razvoj enoleten.

Erythromma Charpentier 1840.

11. *E. najas* (Hanseemann) 1823 Zool. Mag., v 2, p. 158 (*Libellula*).

Posamezni primerki so bili opazovani v Ribčevem lazu ob jezeru in ob mlakah pri Nomnju, kjer so bile ugotovljene tudi larve. VII—VIII.

Odlaganje jajc ob spremstvu ♂, pri čemer se navadno potapljata oba partnerja do 10 cm pod vodo. Razvoj je v Sloveniji enoleten, larva prezimuje odrasla.

12. *E. viridulum* (Charpentier) 1840 Libell. Eur., p. 149 (*Agrion*).

Opazovani le imagi na raznih mestih v Bohinjski kotlini. VII—VIII.

Pyrhosomma Charpentier 1840.

13. *P. nymphula* (Sulzer) 1776 Abgek. Gesch. Ins., p. 169 (*Libellula*).

Povsod v nižinskih predelih Bohinja, lokalno zelo pogost. Često dokaj daleč od vode. VI—VII.

Odlaganje jajc ob spremstvu ♂. Razvoj je enoleten. Larve prezimujejo odrasle.

Enallagma Charpentier 1840.

14. *E. cyathigerum* (Charpentier) 1840 Libell. Eur., p. 163 (*Arigon*).

Povsod v nižinskih predelih Bohinja, često daleč od voda. VI—IX.

Polaganje jajc ob spremstvu ♂, ♀potaplja pri tem le abdomen, ali pa se potopi vsa. Razvoj je enoleten.

Ischnura Charpentier 1840

15. *I. elegans* (van der Linden) 1823 Opusc. sci., v. 4, p. 104 (*Arigon*).

V bližini mirnih voda, od katerih se često tudi oddalji. VI—IX.

Povsod v Sloveniji je opazovano odlaganje jajc brez spremstva ♂. Larva je stagnikolna, redko reoksena. Razvoj je pri nas enoleten v nasprotju z domnevami Wesenberga in Pierrea (Portmann 1921: 52), ki računata z dvema generacijama na leto.

Sbo.: *Anisoptera* Selys

V. fam.: *Gomphidae*

Gomphus Leach 1815.

16. *G. vulgatissimus* (Linné) 1758 Syst. Nat., ed. 10, v. 1, p. 544 (*Libellula vulgatissima*).

Najpogostejši gomfid na raziskovanem ozemlju. Navadno daleč od voda na prisojnih stezah. Rad seda na pregreta suha tla, pesek, suhe veje in na s soncem obsijano listje. VI.

Kopula je v zraku. Odlaganje jajc je vedno med letenjem. Odlaga jih prosto v stoječe vode.

Onychogomphus Selys 1854.

17. *O. forcipatus* (Linné) Syst. Nat., ed. 10, v. 1, p. 545 (*Libellula forcipata*).
Dokaj redkejši od prejšnje vrste, s katero se ujema po ekologiji. VII—VIII.
Larva je včasih stagnikolna, često pa reoksena.

VI. fam.: *Aeshnidae*

Aeschna Fabricius 1775.

18. *A. cyanea* (Müller) 1764 Fauna Ins. Fridrichsdal., p. 61 (*Libellula*).
Povsod na raziskovanem ozemlju zelo pogost. V višjih predelih opazovan na planini Pri jezeru, Viševniku, v Dolini triglavskih jezer in na Pokljuki. Često zelo daleč od voda. VII—X.
♀ letajo ob vodi le ob času parjenja. Pri lovu kroži često na istem mestu in se tudi splašen vrača vedno nazaj. Aktiven je do poznega večera. Na tla redko seda, razen med kopulo.
Larve so stagnikolne in opazovane najvišje v jezeru na planini Pri jezeru (1429 m). Razvoj je trileten.
19. *A. grandis* (Linné) 1758 Syst. Nat., ed. 10, v. 1, p. 544 (*Libellula*).
Opazovan le v Ukancu in na Ribčevem lazu. Po ekologiji se v splošnem ujema s prejšnjo vrsto. VIII—IX.
Stagnikolne larve so opazovane v Bohinjskem jezeru.
20. *A. juncea* (Linné) Syst. Nat., ed. 10, v. 1, p. 544 (*Libellula*).
Opazovan v Bohinjski kotlini in v Dolini triglavskih jezer, v predelih med Ovčarijo in Dednim poljem, v bližini konte pri planini Viševnik, na planini Blato in na Pokljuki in Jelovici. Po obnašanju imaga je podoben prejšnji vrsti. VIII—IX.
Tirfofilna larva je opazovana v jezeru na planini Pri jezeru.

VII. fam.: *Cordulegasteridae*

Cordulegaster Leach 1815.

21. *C. boltoni* (Donovan) 1807 Brit. Ins., v. 12, p. 430 (*Libellula*). — Kiauta 1961 (*C. annulatus* Latr.).
Splošno razširjen, a nikjer pogost. Ob mrzlih in hitro tekočih vodah. VIII—IX.
Jajca polaga v blato in mulj ob bregu. Izrazito reofilna larva je vezana na mrzle, hitro tekoče vode. V parku ni opazovana, a je zelo verjetno, da se bo še našla.

VIII. fam.: *Corduliidae*

Cordulia Leach 1815.

22. *C. aenea* (Linné) 1758 Syst. Nat., ed. 10, v. 1, p. 544 (*Libellula*).
Opazovan v Bohinjski kotlini, zlasti ob Bohinjskem jezeru VI—VIII. Ob odprtih, stoječih vodah. Jajca polaga naravnost v vodo.
- Somatochlora* Selys 1871.
23. *S. alpestris* (Salys) 1840 Monogr. Libell. Eur., p. 65 (*Cordulia*).
Opazovan na sončnih jasah in visokih barjih Jelovice in Pokljuke. VII.
Pri lovu se zadržuje na enem mestu in se tudi splašen vrača nazaj.
Larva ni bila najdena v Sloveniji, vendar ni dvoma, da živi v barjih Pokljuke in Jelovice, verjetno pa je, da se bo našla tudi na Fužinarski planoti.

24. *S. arctica* (Zetterstedt) 1840 Ins. Lappon., p. 1040 (*Aeschna*).
Opazovan na Pokljuki. VIII. V obnašanju se ujema s prejšnjo vrsto. Glede larve velja isto kot za prejšnjo vrsto.
25. *S. metallica* (van der Linden) 1825 Monogr. Libell. Eur., p. 18 (*Libellula*).
Zelo pogost v Bohinju. Ob Bohinjskem jezeru leta tik nad vodno gladino ob obali. Juvenilne živali so opazovane tudi često na pobočjih Pršivca dokaj visoko nad jezerom. VI—IX.
Jajca polaga v blato in mulj tik ob bregu, v prevleke alg na kamenju ter med debelejši grušč in pesek. Larve smo opazovali pogosto v Bohinjskem jezeru, jezeru na planini Pri jezeru, v jezeru na Viševniku(?) itd.

IX. fam.: *Libellulidae*

Libellula Linné 1758.

26. *L. depressa* (Linné) 1758 Syst. Nat., ed. 10, v. 1, p. 544.
Na raziskovanem ozemlju je redek. Najviše je opazovan na Pokljuki. Leta ob stoječih vodah in se često od njih tudi zelo oddalji. Rad seda na razgreta tla in suhe, redkeje sveže rastlinske dele. VII—VIII.
Jajca polaga na gnijoče, v vodi plavajoče lesene rastlinske ostanke. Larva je izrazito stagnikolna in živi tudi v najmanjših mlakah. Zakopana v mulj izredno dobro prenaša zmrzal. Larve so opazovane na več mestih v Bohinjski kotlini in v Bohinjskem jezeru.

Orthetrum Newman 1833.

27. *O. brunneum* (Fonscolombe) 1837 Ann. Soc. ent. France, v. 6, p. 141 (*Libellula brunnea*).

Posamezni primerki opazovani v bližini manjšega potočka na travnikih pri Stari Fužini. VII—VIII.

Larve niso bile najdene, vendar jih lahko z gotovostjo pričakujemo.

28. *O. coerulescens* (Fabricius) 1798 Suppl. Ent. Syst., p. 285 (*Libellula*).
Pogost v vsej Bohinjski kotlini, posamezne najdbe tudi do 1200 m n. v. (Pokljuka). V bližini voda, na gozdnih parobkih itd. Rad se sonči na razgretih tleh, suhih ali svežih vejah in listju itd. VII—X.
Jajca polaga naravnost v vodo. Larve smo opazovali na več mestih v Bohinju.

Crocothemis Brauer 1868.

29. *C. erythraea* (Brullé) 1832 Exp. Morée, v. 3, p. 102 (*Libellula*).

Na raziskovanem ozemlju je ujet le en primerek: Krn (2000 m n. v.) 1 ♀ 8. VIII. 1956. Vrsta brez dvoma na tem ozemlju ni avtohtona.

Sympetrum Newman 1833.

30. *S. flaveolum* (Linné) Syst. Nat. ed. 10, v. 1, p. 543 (*Libellula flaveola*).
Opazovan le na travnikih ob vzhodnem bregu Bohinjskega jezera. VIII—IX.
Larva ni bila ugotovljena.

31. *S. sanguineum* (Müller) 1764 Fauna Ins. Fridrichsdal., p. 62 (*Libellula sanguinea*).

Pogost povsod v Bohinjski kotlini. Navadno ob stoječih vodah, od katerih se često tudi precej oddalji. Rad poseda po rastlinju. VII—X.

Jajca polaga naravnost v vodo. Stagnikolne in termoksene larve se izležejo v jeseni in so opazovane na več mestih v Bohinjski kotlini.

32. *S. vulgatum* (Linné) 1758 Syst. Nat., ed. 10, v. 1, p. 543 (*Libellula vulgata*).
Mestoma opazovan v Bohinjski kotlini. Po ekologiji se v splošnem ujema s prejšnjo vrsto. VIII—X.

Leucorrhinia Brittinger 1850.

33. *L. dubia* (van der Linden) 1825 Monogr. Libell. Eur., p. 16 (*Libellula*).

Posamezni primerki ujeti na Pokljuki na sončnih mestih ob robu gozda, daleč od vode. VIII.

Tirfofilna larva v Sloveniji ni opazovana, vendar je gotovo, da živi na Pokljuki, morda tudi na ozemlju parka.

ZOOGEOGRAFSKA OZNAKA UGOTOVLJENE FAVNE

Z zoogeografskega stališča moremo vrste ugotovljene na raziskovanem ozemlju, razdeliti po Schiemenzu (1954: 34,35) v naslednje zoogeografske skupine:

1. Cirkumborealne vrste (razširjene v palearktiku in nearktiku):
Enallagma cyathigerum Charp., *Aeschna juncea* L.
2. Palearktične vrste (razširjene od evropske atlantske do azijske pacifiške obale):
 - a) severna skupina: *Cordulia aenea* L., *Somatochlora alpestris* Sel., *S. arctica* Zetterst., *Sympetrum flaveolum* L., *Leucorrhinia dubia* v. d. Lind.
 - b) srednja skupina: *Calopteryx virgo* L., *Lestes sponsa* Hansem., *Ischnura elegans* v. d. Lind., *Sympetrum vulgatum* L.
3. Evropsko-zahodnosibirske vrste (razširjene na vzhodu do srednje Sibirije):
 - a) severna skupina: *Agrion hastulatum* Charp.
 - b) južna skupina: *Colopteryx splendens* Harr., *Platycnemis pennipes* Pall. (samo do jugozahodne Sibirije), *Erythromma najas* Hansen., *Aeschna grandis* L., *Somatochlora metallica* v. d. Lind. (samo do jugozahodne Sibirije), *Sympetrum sanguineum* Müll.
4. Evropsko-srednjeazijske vrste (razširjene na vzhodu do Turkestana in manjkajo v Sibiriji):
Lestes barbarus Fbr., *Libellula depressa* L., *Orthetrum brunneum* Fonsc.
5. Evropsko-prednjeazijske vrste (razširjene na vzhodu do Prednje Azije):
Lestes virens Charp., *L. viridis* v. d. Lind., *Pyrrhosoma nymphula* Sulz., *Agrion ornatum* Sel., *A. puella* L., *Erythromma viridulum* Charp., *Aeschna cyanea* Müll., *Gomphus vulgatissimus* L., *Onychogomphus forcipatus* L., *Orthetrum coerulescens* Fbr.
6. Evropska vrsta (manjka v Aziji):
Cordulegaster boltoni Donovan.
7. Etiopsko-mediteranska vrsta (razširjena v južni Evropi in vsej Afriki):
Crocothemis erythraea Brullé.

Posebno pozornost je treba posvetiti boreoalpskim elementom. Po St. Quentinu (1938: 190; cit. M. Schiemenz 1954: 37) in K. Anderju (1950: 53) moremo vrednotiti kot boreoalpske favnistične elemente le tiste vrste, ki imajo jasno oddeljene borealne in alpske areale, med katerimi leže neposeljene cone, od koder so se vrste v postpleistocenu umaknile proti severu in v alpske refugije. Le take vrste bi mogli šteti za glacialne relikte.

Od evropskih vrst imajo K. Ander (l. c.), St. Quentin (1938: 485—493) in H. Schiemenz (1954: 37) za prave boreoalpske elemente le *Aeschna coerulea* Ström. in *Somatochlora alpestris* Sel. Slednja je bila ugotovljena tudi na raziskovanem ozemlju. Po podatkih, ki jih navajajo E. Schmidt (1929:

48), E. May (1933: 70), K. Ander (1950: 56—59) K. J. Valle (1952: 40) in St. Quentin (1938: 488), obsega njen borealni areal v glavnem Skandinavijo, alpski pa Alpe, Schwarzwald, Tatro itd. V srednji Evropi nastopa le redko izpod nadmorske višine 800 m, najnižje lokalitete pa leže v višini 440 in 420 m.

A. Portmann (1921: 19) in po njem B. Kiauta (1960: 376; 1961: 38, 39) štejeta med glacialne relikte tudi tele na raziskovanem ozemlju ugotovljene vrste: *Agrion hastulatum* Charp., *Aeschna juncea* L., *Somatochlora arctica* Zetterst. in *Leucorrhinia dubia* v. d. Lind. Njih areali so borealni do alpski in so znane tudi z visokih barij (redko nekatere vrste tudi iz posameznih drugih lokalitet) severne Nemčije. Po H. Schiemenz u (1954: 38) jih moremo označiti le kot tirfobionte (*Somatochlora alpestris* Sel. in *S. arctica* Zetterst.) oz. tirfofile (*Agrion hastulatum* Charp., *Aeschna juncea* L. in *Leucorrhinia dubia* v. d. Lind.), ne pa kot prave glacialne relikte.

Iz proučitve podatkov o razširjenosti teh vrst, ki jih podajajo E. Schmidt (1929: 27, 38, 48, 62), E. May (1933: 45, 46, 72, 84, 85), K. Ander (1946: 109, 110) in K. J. Valle (1952: 20, 30, 38—40, 52, 53) je razvidno, da naseljujejo na severu dokaj širok areal in nimajo tirfobionskega ali tirfofilnega značaja, proti jugu pa so v veliki večini navezana najprej na nižinska visoka barja (ki predstavljajo vsekakor najhladnejši možni biotop v neki pokrajini), v kolikor pa živijo tudi v srednji Evropi, so navezane izključno na visoka gorovja. Tako torej tirfofile in tirfobionske vrste izgube v borealnem arealu svoj visoko barski značaj.

H. Schiemenz (1954: 39) izhaja iz dejstva, da se visoka barja severne Nemčije, ki so se sicer začela tvoriti že v preborealu, v toplem in suhem borealu niso mogla obdržati. Omenjene vrste so bile prisiljene umakniti se proti severu (verjetno je, da so tam dobile v tej dobi prav tako tirfofilni značaj) ali pa v alpske refugije (kjer kot n. pr. pri nas na Pokljuki ni mogoče ugotoviti v tej dobi stagnacije v rasti barij). Ob ponovnem poslabšanju klime v atlantiku so spet mogle poseliti ponovno rastoča severno-nemška visoka barja. Tako torej te vrste v severni Nemčiji dejansko niso glacialni relikti. Vsekakor pa se to ne dá dokazati tudi za Alpe. Mogoče je celo, da so bila v atlantiku vsaj deloma tudi iz alpskih refugijev na novo poseljena severno-nemška barja.

Iz zoogeografskega stališča upoštevajoč St. Quentinovo definicijo (1938: 490, cit. H. Schiemenz 1954: 37), te vrste dejansko niso boreoalpske, ker njih današnji areal ni strogo omejen na alpski in borealni del, temveč je borealnega do alpskega značaja. Iz genetskega stališča pa so vsekakor arktopalpskega oziroma primarno borealnega porekla.

FAVNIŠTIČNA DISKUSIJA

Doslej je bilo ugotovljenih v Bohinju in v raziskovanem Triglavskem sredogorju 19 rodov s 33 vrstami odonatov. Štiri od teh so bile tu prvič ugotovljene v Sloveniji (in Jugoslaviji). Glede na majhen obseg raziskovanega območja in njegovo dokaj zaprto lego, je to število razmeroma visoko v primerjavi z ostalo Slovenijo, kjer je bilo doslej v celoti ugotovljenih 25 rodov z 58 vrstami (B. Kiauta 1961: 37). Za srednjo Evropo navaja E. Schmidt (1929: 1) 28 rodov z 81 vrstami. Zaradi relativno zelo južne lege ostalih jugoslovanskih republik, kjer nastopajo mnoge, srednji Evropi tuje oblike, je

primerjava tamkajšne, sicer še ne dovolj raziskane favne, manj aktualna. Po Ž. A d a m o v i ć u (1949: 276) je bilo ugotovljenih v Jugoslaviji (brez Slovenije) doslej 60 vrst in podvrst. Ob upoštevanju vse, deloma težko dostopne literature, bi bilo to število verjetno nekoliko višje. Vsekakor so na področju predlaganega parka nove najdbe še vedno pričakovane.

Od družine *Calopterygidae* sta tu ugotovljeni obe srednjeevropski vrsti v nominantni formi. Tudi drugod v Sloveniji skoraj ni pričakovati nobene podvrste. Vertikalna razširjenost (*Calopteryx splendens* Harr. do 500 m n. v., *C. virgo* L. do 1200 m) se dobro ujema z borealno razširjenostjo obeh vrst, kjer sega areal *C. virgo* po podatkih, ki jih navajata K. A n d e r (1946: 109, 111) in K. S. V a l l e (1952: 11), dokaj više proti severu kot pa *C. splendens*.

Od lestidov rod *Sympecma* Sel., ki je zastopan v Sloveniji z vrsto *Sympecma fusca* v. d. Lind., v Bohinju ni bil ugotovljen, je pa precej verjetno, da se bo ta vrsta našla tudi na tem področju. Manj verjetna je najdba druge srednjeevropske vrste *S. paedisca* Brau., ki doslej v Jugoslaviji še ni bila ugotovljena.

Od petih vrst rodu *Lestes* Leach, kolikor jih je doslej ugotovljenih v Sloveniji, manjka na raziskovanem ozemlju le cirkumborealna vrsta *I. dryas* Kirby, ki je sicer sporadično razširjena po vsej Sloveniji. Sploh preseneča močan mediteranski nadah, ki ga kažejo v Bohinju in okolici ugotovljene vrste tega rodu.

Na agrionidih je favna raziskanega področja zelo revna. Od sedmih vrst rodu *Agrion* Fbr., ki so doslej znane iz Slovenije, smo našli tu le tri. *A. hastulatum* Charp. je nova vrsta za Jugoslavijo. S precejšnjo gotovostjo moremo pričakovati na tem ozemlju tudi najdbo *A. mercurialne* Charp., ki živi ob hitreje tekočih vodah in je znan iz Slovenije do nadmorske višine 600 m. *A. pulchellum pulchellum* v. d. Lind. je ugotovljen na Bledu in mogoče je, da se bo našel tudi v Bohinju.

Od gomfidov sta znani iz Bohinja obe najpogostejši srednjeevropski vrsti iz rodov *Gomphus* Leach in *Onychogomphus* Sel. *Ophiogomphus serpentinus* Charp. je razširjen lokalno po Sloveniji in so mogoče tudi najdbe na bohinjskem ozemlju.

Iz družine *Aeschnidae* živi tu vrsta *Aeschna cyanea* Müll., ki je najpogostejša vrsta tega rodu v srednji Evropi. Dokaj številne so tudi najdbe *A. grandis* L. Tirfofilna vrsta *A. juncea* L. je tu avtohtona. Zanimivo je, da nastopa v Sloveniji tudi v okolici Ljubljane.

Rod *Anax* Leach doslej v Bohinju ni bil ugotovljen. Mogoče pa je, da živi tu kozmopolitska vrsta etiopsko-mediteranskega izvora *A. imperator* Leach.

Od obeh v Sloveniji avtohtonih vrst kordulegasteridov je na raziskanem ozemlju ugotovljena le izrazito reoksena vrsta *Cordulegaster boltoni* Donovan. *C. bidentatus* Sel. je sporadično razširjen po vsej Sloveniji in so tudi tu njegove najdbe pričakovane.

Družina *Corduliidae* je zelo dobro zastopana. Obe tirtobiontski vrsti *Somatochlora alpestris* Sel. in *S. arctica* Zetterst. sta tu v Jugoslaviji prvič ugotovljeni.

Libelulidi so dokaj dobro zastopani z vsemi petimi srednjeevropskimi rodovi. Iz rodu *Libellula* L. je pričakovati s precejšnjo gotovostjo na tem ozemlju tudi vrsto *L. quadrimaculata* L., ki je nekoliko zahtevnejša glede vodnih bazenov, v katerih se razvijajo larve, kot pa *L. depressa* L. Najdba

tretje srednjeevropske vrste tega rodu *L. fulva* Müll. je manj pričakovana, a ni nemogoča. V Sloveniji nastopa ta vrsta lokalno v velikih populacijah.

Od štirih srednjeevropskih vrst rodu *Orthetrum* Newm. sta ugotovljeni na bohinjskem ozemlju dve. Ostalih dveh: *O. albistylum* Sel. in *O. cancellatum* L. tu skoraj ni pričakovati, razen kot posamezne slučajne pritepenice. Obe sta v Sloveniji najdeni najseverneje v okolici Ljubljane, medtem ko sta v obmorski Istri dokaj pogostni in avtohtoni.

Pri najdbi etiopsko-mediteranske vrste *Crocothemis erythraea* Brullé gre brez dvoma za pritepenca. V Sloveniji je bila ugotovljena ta vrsta avtohtono le v obmorski Istri, posamezni migranti pa redko tudi v okolici Ljubljane. Vrsta je razširjena tudi drugod v srednji Evropi (Avstrija, Nemčija, Moravska itd.).

Od devetih srednjeevropskih vrst rodu *Sympetrum* Newm. jih je v Sloveniji ugotovljenih pet, od tega tri tudi v Bohinju. Nove najdbe so tu vsekakor še mogoče in pričakovane.

Rod *Leucorrhinia* Britt. je zastopan z edino vrsto *L. dubia* v. d. Lind., ki je bila s tem prvič ugotovljena v Sloveniji in Jugoslaviji.

Scientific Contribution to the Knowledge of the Triglav National Park, No 7

Summary

THE DRAGONFLIES' FAUNA OF THE TRIGLAV NATIONAL PARK AND ITS SURROUNDINGS (ODONATA FBR.)

The dragonflies' fauna (*Odonata Frb.*) has been studied on the territory of Bohinj and of the Triglav mountain ridge on the suggestion and with the financial aid of the Institute for Preservation of Monuments of the PR of Slovenia in the years 1955—1960. We have paid a special attention to the ecology and to the larval stadia, the identification of which is the most desirable for the examination of the autochtony of some as for the rest exceedingly mobile insects.

The explored area comprehends the central part of the Eastern Julian Alps with Triglav mountainous region, a part of the Pokljuka and the entire Basin of Bohinj together with the mountains by which it is surrounded.

A large part of this surface has a high mountainous and karstic character, which in this quality doesn't represent a corresponding biotope of the *Odonata*. The autochtone dragonflies' fauna has been established in the Lake Basin of Bohinj only, in the Lower (Spodnja dolina) and partly in the Upper valley (Zgornja dolina), in the Basin of Nomenj and on Plateau of Pokljuka. From the higher situated karstic areas only the Fužina Plateau with the lake on the alp Pri jezeru (At the lake), 1429 m, and at nearly the same level situated little lake on Viševnik, are a little richer on dragonflies' fauna. The found in the Valley of the Triglav's lakes (Dolina triglavskih jezer) are accidental only.

In this area have been established so far 19 genera with the following 33 species which are enumerated in accordance with their zoogeographical belonging:

1. the circumboreal species (spread in the palearctic and in the nearctic epochs):
Enallagma cyathigerum Charp. and *Aeschna juncea* L.
2. the palearctic species (spread from the European Atlantic border till the Asian Pacific border): *Calopteryx virgo* L., *Lestes sponsa* Hansem., *Ischnura elegans* v. d. Lind., *Cordulia aenea* L., *Somatochlora alpestris* Sel., *Somatochlora arctica* Zetterst., *Sympetrum flaveolum* L., *Sympetrum vulgatum* L. and *Leucorrhinia dubia* v. d. Lind.
3. the European — Westsibirian species (spread in the East till the Middle Sibiria):
Calopteryx splendens Harr., *Platycnemis pennipes* Pall., *Agrion hastulatum* Charp.,

Erythromma najas Hansen., *Aeschna grandis* L., *Somatochlora metallica* v. d. Lind. and *Sympetrum sanguineum* Müll.

4. the European — Middleasian species (spread in the East till Turkestan and which don't appear in Siberia): *Lestes barbarus* Fbr., *Libellula depressa* L. and *Orthetrum brunneum* Fonsc.
5. the European — Anterior Asian species (spread in the East till the Anterior Asia): *Lestes virens* Charp., *Lestes viridis* v. d. Lind., *Pyrrhosomma nymphula* Sulz., *Agrion ornatum* Sel., *Agrion puella* L., *Erythromma viridulum* Charp., *Aeschna cyanea* Müll., *Gomphus vulgatissimus* L., *Onychogomphus forcipatus* L. and *Orthetrum coerulescens* Fbr.
6. the European species (which is absent in Asia): *Cordulegaster boltoni* Donovan.
7. the Ethiopian — Mediterranean species (spread in the Southern Europe and over the whole of Africa): *Crocothemis erythraea* Brullé.

For Yugoslavia are new the following 4 species, established in this area: *Agrion hastulatum* Charp., *Somatochlora alpestris* Sel., *Somatochlora arctica* Zetterst. and *Leucorrhinia dubia* v. d. Lind.

A special attention is to be paid to the boreoalpine faunistic elements. In accordance to St. Quentin (1938: 490) and Ander (1950:53) we can appreciate as boreoalpine faunistic elements the species, which have clearly separated boreal and alpine areals, between which are lying unoccupied zones, where from in the post pleistocene epoch the species receded towards the North (and to the Alpine refuges). Only such ones could be seen as glacial relicts.

From the European species the above mentioned authors count as the true boreoalpine elements only *Aeschna coerulea* Ström. and *Somatochlora alpestris* Sel., which in fact have strictly limited boreal and alpine areals.

A problematical one is the position of the species: *Agrion hastulatum* Charp., *Aeschna juncea* L., *Somatochlora arctica* Zetterst. and *Leucorrhinia dubia* v. d. Lind., which have been established also on the territory of the national park and which are also seen by some authors as glacial relicts (Portmann 1921: 19; Kiauta: 1960: 376; 1961: 38, 39). Their areals are boreal till alpin and these species are known also from high marshes (rarely some ones also from single others localities) of the Northern Germany. According to Schiemenz (1954: 38) these species are tirphobionts v. z. tirphophils and not the true glacial relicts. From the examination of data about the spreading of these species, mentioned by Schmidt (1929: 27, 38, 48, 62), May (1933: 45, 46, 72, 84, 85), Ander (1946: 109, 110) and Valle (1952: 20, 30, 38—40, 52, 53), it is evident, that they occupy in the North a broad areal and have not the tirphobiont or tirphophile character, but towards in the South they are depending for the most part of the high marshes in lowlands (which represent of course the most cold biotope possible in a contry), but those living in the Middle Europe are dependent exclusively on high mountains.

Schiemenz (l. c.) proceeds from the fact, that the high marshes of the Northern Germany, which began to be formed in the preboreal epoch already, could not resist in the warm and dry boreal epoch. The enumerated species were obliged to recede towards the North (it is probable that just in this epoch they got because of climatological reasons a tirphophile character). So it is possible, that at least partly they receded in to alpine refuges, where it is impossible as in Slovenia on Pokljuka, to establish a stagnation in the growth of marshes. At the repeated deterioration of the climate in the atlantic epoch, they could reoccupy the growing again Northern German high marshes. So these species in fact are not glacial relicts in the Northern Germany. Of course that can be proved for the Alps. It is quite possible, that in the atlantic epoch the marshes in the Northern Germany were at least partly reoccupied also from alpine refuges.

From the zoogeographical point of view taking into account the definition of St. Quentin (l. c.), these species relatively to the surface of their areals in fact are not boreoalpine ones. From the genetical point of view they are of course of the arctoalpine v. z. of the primarily origin.

LITERATURA

- Adamović Ž., 1948, Spisak vilinskih konjica (*Odonata* Fbr.) u Biološkom institutu u Sarajevu, God. Biol. inst. Sarajevo, 1/1: 79—84.
- 1949, Spisak vilinskih konjica (*Odonata* Fbr.) u Prirodnačkom muzeju Srpske zemlje. Glasn. Prir. muz. Srp. zem., ser. B 1—2: 275—293, Beograd.
- 1956, List of the collected Species of Odonata from South Banat, Serbia. Glasn. Prir. muz. Srp. zem., ser. B 8/2: 101—128, Beograd.
- Ander K., 1931, Über des angebliche Vorkommen von *Anax formosus* Lind. in Sweden nebst Verzeichnis der schwedischen Odonaten. Z. Insbiol., 27: 81—83.
- 1946, De svenska odonaternas djurgeografi. Opusc. Ent. 109—118.
- 1950, Zur Verbreitung und Phänologie der borealpinen Odonaten der Westpa-läarktis. Opusc. Ent., 15: 53—71.
- Belyshev B. F., 1959, The Fauna of Odonata of forest lakes of the southern part of the Upper-Ob forest complex. Fragm. faun. PAN, 8/11: 191—206, Warszawa.
- Belyshev B. F. et Gagina T. N., 1959, On the fauna of Odonata of the Baikal Region. Fragm. faun. PAN, 8/9: 159—178, Warszawa.
- Bertrand H., 1954, Les Odonates. Les insects aquatiques d' Europe 1: 123—171, Paris.
- Budnar A., 1951, Barja na Pokljuki. Proteus 13: 290—296, Ljubljana.
- Capra F., 1953, Odonati del Lago di Viverone in Piemonte. Boll. Soc. Ent. Italiana, 83/1—2: 20—22, Genova.
- Consiglio C., 1958, *Cordulegaster boltoni boltoni* (Donovan) in Italia e notizie sugli Odonati dell' Isola d'Elba. Rev. di biol., 50/2: 187—189, Perugia.
- Cowley J., 1935, The generic names of the British Odonata. The generic names of British Insect. Comm. gen. nomencl. ent. Soc., 3: 53—60, London.
- Filevska A., 1954, Vidovi na odonata vo Ohrid. Fragm. balc., 1/9: 79—91, Skopje.
- Fischer Z., 1958, Wplyw niskich temperatur na przywalność jarw *Coenagrion hastulatum* Charp. (*Odonata*). Ekol. Polska, ser. B/IV, 4: 311—315.
- 1959, Odonata drobných zbiorníkův okolic Mikolajek. Polskie Arch. hydrob., 5/2: 183—201.
- Jarry D. et Vidal D., 1960, Introduction a l'étude écologique des Odonates de la région Montpelliéraine. Vie et Milieu 11/2: 261—283.
- Jurzitzi G., 1959, Libellenbeobachtungen in der Umgebung von Karlsruhe Bad. Ent. Ztschr., 69/15, 16, 17: 170, 179, 191, sep.: 1—6, Stuttgart.
- 1960, Die Unterscheidung von *Aeschna juncea* (L.) und *Ae. subarctica* Walker im Fluge (*Odonata*). Nachblatt. Bay. Ent., 9/11: 111—112, München.
- Jurzitza G. et Kormann K., 1960, Libellenbeobachtungen in der Umge-bung von Karlsruhe (Baden). Beitr. naturkund. Forschung Südwestdeutsch., 19/1: 56—57.
- Kiauta B., 1959, O pleistocenskih reliktih kačjih pastirjev. Proteus 21: 260—263, Ljubljana.
- 1960, Odonatna favna Triglavskega narodnega parka. Varstvo spomenikov 7: 376—377, Ljubljana.
- 1961, Prispevek k poznavanju odonatne favne Slovenije. Biol. vestn. 8: 31—40, Ljubljana.
- 1961 a, Prispevek k poznavanju kačjih pastirjev na loškem ozemlju. Loški razgledi 8: 174—182, Škofja Loka.
- Latzel R., 1876, Beiträge zur Fauna Kärntens. Jahrb. Landesmus. Kärnten 12: 91—124 (*Odonata*: 107).
- Letno poročilo meteorološke službe za leto 1957. Hidrometeorološki zavod, Ljubljana.
- May E., 1933, Libellen oder Wasserjungfern (*Odonata*). Die Tierwelt Deut-schlands 27.
- Melik A., 1935, Slovenija. Slovenska matica, Ljubljana.
- 1950, Planine v Julijskih Alpah. Dela Inštituta za geografijo SAZU, 1, Ljubljana.
- 1954, Slovenski alpski svet. Slovenska matica, Ljubljana.
- Novak D., 1960, Govic. Plan. vestn., 16: 27—30, Ljubljana.
- Perutik R., 1956, Príspevek k poznání moravských vážek. Acta Soc. ent. Cechosloveniae 52: 117—158, Praha.

- Piskernik A., 1959, Triglavski narodni park. Varstvo spomenikov 7: 5—11, Ljubljana.
- 1959 a, Triglavski narodni park. Varstvo spomenikov 7: 140—141, Ljubljana.
- 1961, Triglavski narodni park. Naši razgledi, 10/16: 383—384, Ljubljana.
- Potočnik M., 1961, Prvi narodni park v Sloveniji. Turist. vestn., 9/9: 247—249, Ljubljana.
- Portmann A., 1921, Die Odonaten der Umgebung von Basel. Inaug. Diss. 1—101, Lörrach.
- Puschnig R., 1908, Einige Beobachtungen an Odonaten und Orthopteren im steirisch — kroatischen Grenz-gebiete. Mitt. Natwiss. Ver. f. Steiermark 44: 102—111, Graz.
- Rössler E., 1900, *Odonata* Fbr. sa osobitim obzirom na Hrvatsku, Slavoniju i Dalmaciju. Glasn. Hrv. nar. dr. 12: 1—97, Zagreb.
- Schiemenz H., 1954, Die Libellenfauna von Sachsen in zoogeographischer Betrachtung. Abh. u. Ber. Staat. Mus. f. Tierkunde, 22/1: 22—46, Dresden.
- Schmidt E., 1929, Libellen — *Odonata*. Tierwelt Mitteleuropas 4/1b.
- Scopoli I. A., 1763, Entomologia carniolica. Vindobonae.
- Seliškar A. et Pehani H., 1941, Opazovanja o aktivnosti inkretoričnih žlez pri triglavskih tritonih. Zbornik Prir. dr., 2: 124—128, Ljubljana.
- St. Quentin D., 1938, Die europäischen Odonaten mit boreoalpiner Verbreitung. Zoogeographica 3: 485—493.
- 1944, Die Libellenfauna Dalmatiens. Verh. Zool. — Bot. Ges. 90/91: 66—76, Wien.
- 1959, *Odonata*. Catalogus faunae Austriae, 12 c, Wien.
- 1959 a, Zum Problem der boreoalpinen Verbreitung. Ent. Nachblatt. Österr. u. Schweizer Entomologen 11/3: 82—84.
- Tillyard R. J. et Fraser F. C., 1938—40, A. Reclassification of the Order *Odonata*. Austral. Zoologist, 9: 125—169, 195—221, 359—396.
- Trpiš M., 1957, Predbežny prehlad vážok (*Odonata*) Žitnaho Ostrova. Biologia, 12/6: 433—449, Bratislava.
- Tümpel R., 1908, Die Geradflügler Mitteleuropas. Gotha.
- Valle K. J., 1952, Die Verbreitungsverhältnisse der Ostfenoskandischen Odonaten. Acta Ent. Fennica, 10: 1—87, Helsinki.
- Wenger P., 1955, Die Odonaten des Kt. Bern. Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 28/2: 210—213.
- 1956, Die Odonaten des Kt. Bern, II. Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 29/3: 268—270.
- Zelený J., 1960, Příspěvek k poznání vážek (*Odonata*) v ČSR. Acta Soc. ent. Českosloveniae, 57/2: 97—111, Praha.

STUDIJSKI PRISPEVEK K POZNAVANJU TRIGLAVSKEGA NARODNEGA
PARKA, ŠT. 8

SAVO BRELIH

PLAZILCI TRIGLAVSKEGA NARODNEGA PARKA IN OKOLICE

Vsebina

Uvod	119
Kratek geografski in ekološki oris parka ter razporeditev reptilskih vrst	120
Sistematski pregled ugotovljenih plazilcev	121
Zusammenfassung	126
Literatura	128

UVOD

Plazilci Triglavskega narodnega parka, kakor Julijskih Alp v celoti, so bili še pred kratkim zelo slabo raziskani, ker so se herpetologi predvsem zanimali za bogatejše južne predele naše države. Do danes so objavljena samo tri dela, ki omenjajo reptile s tega ozemlja (S. Brelih 1954, E. Sochurek 1955, R. Mertens - H. Wermuth 1960). V vseh treh delih gre za najdbe in razširjenost velebitske kuščarice (*Lacerta horvathi*) v Julijskih Alpah in na Koroškem.

Na pobudo Zavoda za spomeniško varstvo LRS smo l. 1955 pričeli s sistematičnim raziskovanjem flore, favne in gee Triglavskega narodnega parka ter bližnje okolice, zlasti Bohinjske kotline. Na številnih ekskurzijah v letih 1955—57 smo zbrali dovolj materiala, da danes že lahko podamo dokaj točno sliko o razširjenosti posameznih živalskih skupin, med drugim tudi o plazilcih. Skupno smo našli na tem majhnem ozemlju 9 reptilskih vrst, t. j. polovico vseh do danes v Sloveniji zanesljivo ugotovljenih plazilcev. Obstoja možnost, da bi našli še nadaljnji dve, mogoče tudi tri vrste, ki nam jih do sedaj ni bilo mogoče registrirati. To so martinček ali siva kuščarica — *Lacerta agilis agilis* Linnaeus, kobranka — *Natrix tessellata tessellata* (Laurenti) in gož — *Elaphe longissima longissima* (Laurenti). Martinčka sem zaman iskal na travnikih v bližini Bohinjskega jezera, kobranko pa ob Savi Bohinjki med jezerom in Bohinjsko Bistrico. Manjša je verjetnost, da bi v tem predelu našli goža, čeprav domačini pripovedujejo, da večkrat nalete na to kačo. Prišel sem do spoznanja, da gože redno zamenjujejo z odraslimi belouškami, pri katerih se komaj še poznajo svetle lise na temenu.

Geološki, geografski, klimatološki in ekološki opis Triglavskega narodnega parka bo podan v posebnih delih, ali pa v uvodih razprav nekaterih kolegovo- biologov (gl. J. Bole, B. Kiauta i. dr.), zato bom večjo pažnjo polagal le na sistematski pregled ugotovljenih vrst plazilcev. Razen tega bom podal še nekaj podatkov, ki so važni za herpetologijo.

Raziskovanja plazilcev v Triglavskem narodnem parku ne bi mogel uspešno zaključiti, če mi pri tem ne bi pomagali kolegi, ki se jim na tem mestu za

pomoč najlepše zahvaljujem. Istočasno se zahvaljujem tudi ravnatelju Zavoda za spomeniško varstvo LRS tov. E. Turnherju in referentki za varstvo prirodnih spomenikov in znamenitosti tov. dr. A. Piskernikovi, ki sta naša raziskovanja organizirala in materialno podprla.

KRATEK GEOGRAFSKI IN EKOLOŠKI ORIS PARKA TER RAZPOREDITEV REPTILSKIH VRST

Triglavski narodni park leži v južni polovici vzhodnih Julijskih Alp, ki so z globokimi dolinami ločene od sosednjih pogorij. Park sam je razmeroma majhno ozemlje, ki zajema Dolino triglavskih jezer, Gorenjo Komno, planino Lopučnico ter večje število vrhov, ki obkrožajo to ozemlje, nato pa se preko roba Komarče spusti v Bohinjsko kotlino, kjer zajame še slap Savice in bližnjo okolico.

Meja parka poteka od Kanjavca (2568 m) na severu proti jugu preko Hribaric, Zelnarice (2300 m), Tičarice (2091 m), Stadorja in Brd (1513 m) preko Komarče v Bohinjsko kotlino, kjer je najnižja točka planinski dom »Savica«, nato pa se zopet povzpne na Jagrovo skalo (1439 m) in poteka dalje proti severozapadu preko Vrha Korit (1663 m), obide planino Razor (1513 m), se pri Kalu usmeri po grebenu proti severu in severovzhodu čez Čelo (2227 m), Plazki Vogel (2348 m), Veliko in Malo Špičje (2389 in 2315 m) ter se preko Zadnjih Lop (2077 m) Prehodavcev in Vršaca (2194 m) vrne nazaj na Kanjavec.

Najvišja točka v parku je vrh Kanjavca (2568 m), najnižja pa pri planinskem domu ob Savici (660 m), tako da znaša višinska razlika skoraj 2000 m, v kolikor pa upoštevamo tudi bližnjo okolico, potem znaša razlika nekaj preko 2000 metrov. Samo Dolina triglavskih jezer se razprostira v višini od 1350 m na jugu do približno 2000 m na severu.

Geološka sestava tal nima direktnega vpliva na razporeditev reptilskih vrst, ki so bolj odvisne od klimatskih razmer in okolja. V zgornjih predelih parka prevladujejo triadni apnenci, po Dolini triglavskih jezer pa se vleče pas jurskih kamenin. Spodnji deli parka in Bohinjska kotlina so mlajšega nastanka. Tla in jezera so pretežno šibko alkalna, humus in redki zamočvirjeni predeli pa kiselkasti.

Klimatske razmere igrajo veliko vlogo v razporeditvi reptilskih vrst, žal pa za to področje še niso dodobra proučene. Padavin je v zgornjem in spodnjem delu parka obilo — preko 3000 mm letno. Snežna odeja pokriva spodnji del parka približno 80—90 dni letno, Dolino Triglavskih jezer od 160—260 dni, v višinah nad 2500 m pa se sneg ohranja tudi po 320 dni in več. V zgornjem delu parka so številna snežišča, ki navadno ostanejo preko vsega leta. Srednja julijska temperatura znaša v Bohinju okoli 18° C, med tem ko so zgornji predeli parka znatno hladnejši, žal pa ne razpolagamo s točnimi podatki.

Poleg klime je za razporeditev plazilcev zelo pomembna tudi vegetacija. Največjo vlogo igra pri tem gozd, ki nudi povsem druge ekološke pogoje kot odprti tereni. V Dolini Triglavskih jezer poteka zgornja meja v višini 1800 m, vendar gre tu le za macesen, ki ne tvori strnjenih sestojev in kot ekološki faktor ne igra tiste vloge kot gost smrekov ali bukov gozd. Prave strnjene gozdove dobimo kvečjemu do višine 1700 m in sicer jih tu tvori predvsem smreka, nižje pa bukev, oziroma mešani sestoji. Breg Komarče je zaradi strmine

večinoma porasel z grmovjem ter nižjim in redkejšim drevjem. Tak teren je zelo ugoden biotop za številne reptilske vrste.

Tako v Bohinjski kotlini kot v Dolini Triglavskih jezer naletimo med gozdom na številne jase in pašnike. Na teh najdemo posamezne vrste plazilcev, ki se izogibljejo gozda. Nad zgornjo gozdno mejo, ponekod pa tudi že niže, se pojavi rušje, ki se vleče približno do 2100 m. Spremljajo ga skalne goličave, ki so v višjih predelih številnejše in obsežnejše, manjša melišča pa najdemo tudi že ob Bohinjskem jezeru pod Pršivcem in ob Črnem jezeru.

Vertikalna razvrstitev plazilcev v Triglavskem narodnem parku se dokaj dobro ujema z zoogeografsko razširjenostjo teh živali v Evropi. V parku smo našli najviše gada (preko 2000 m), nato živorodno kuščarico (do 1800 m, zelo verjetno pa sega še znatno višje), slepca (do 1750 m), belouško (do ca. 1500 m) in smokuljo (v gozdnem pasu do 1400 m). Vse te vrste se nahajajo tudi v Skandinaviji in sicer sega najdalj živorodna kuščarica (70° sev. šir.), nato gad in belouška (67°), slepec (65°) in smokulja (64°). Obe srednjeevropski vrsti, t. j. pozidna kuščarica in zelenec, ki živita tudi v južni Evropi, v parku naseljujeta le nižje predele do višine 700 m. Tu najdemo tudi modrasa, katerega domovina je Balkan, Mala Azija in Sirija. Zanimivo je, da ta viperid sega više (na Komarči smo ga našli do višine 1000 m) od obeh omenjenih, v srednji Evropi živečih vrst kuščaric. Steno Komarče in okolico Črnega jezera naseljuje v višini med 650 m in 1400 m tudi velebitska kuščarica, endemit severozahodnih balkanskih pogorij (Velebita, Kapele in Učke).

SISTEMATSKI PREGLED UGOTOVLJENIH PLAZILCEV SAURIA — KUŠČARJI

Anguidae — slepci

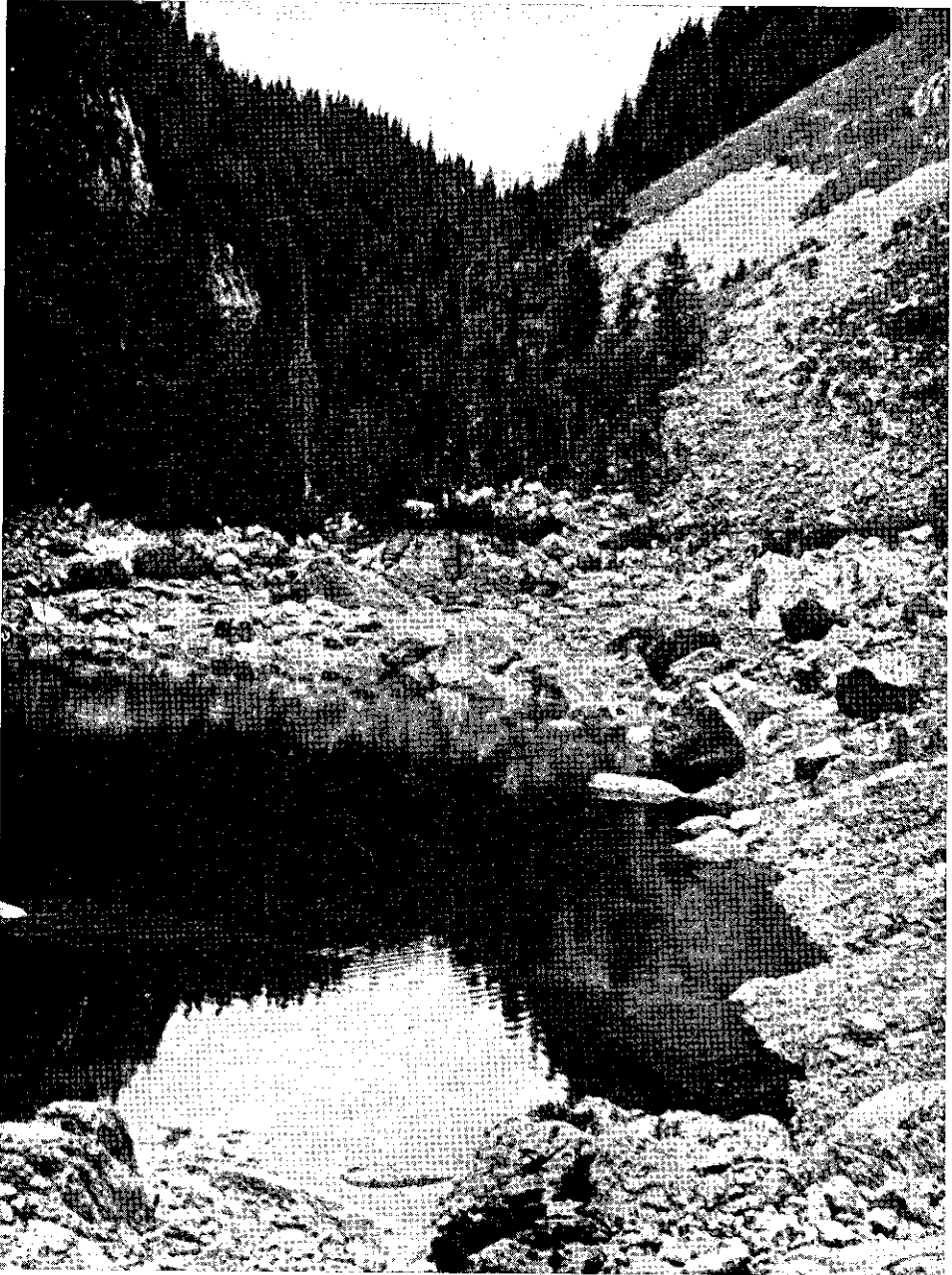
Anguis fragilis fragilis Linnaeus — slepec je razširjen po vsej Evropi in sega tudi daleč proti severu (Skandinavija, Finska); poleg tega ga najdemo še v severozapadni Afriki ter jugozapadni Aziji do Perzije.

V Dolini Triglavskih jezer je bolj redek, čeprav ga sicer često srečujemo visoko v gorah. Zelo pogosten pa je v Ukancu, zlasti okoli hotela »Zlatorog«. Najlaže ga najdemo na travnikih in ob robu gozda, vendar se tudi drugačnemu okolju ne izogiblje.

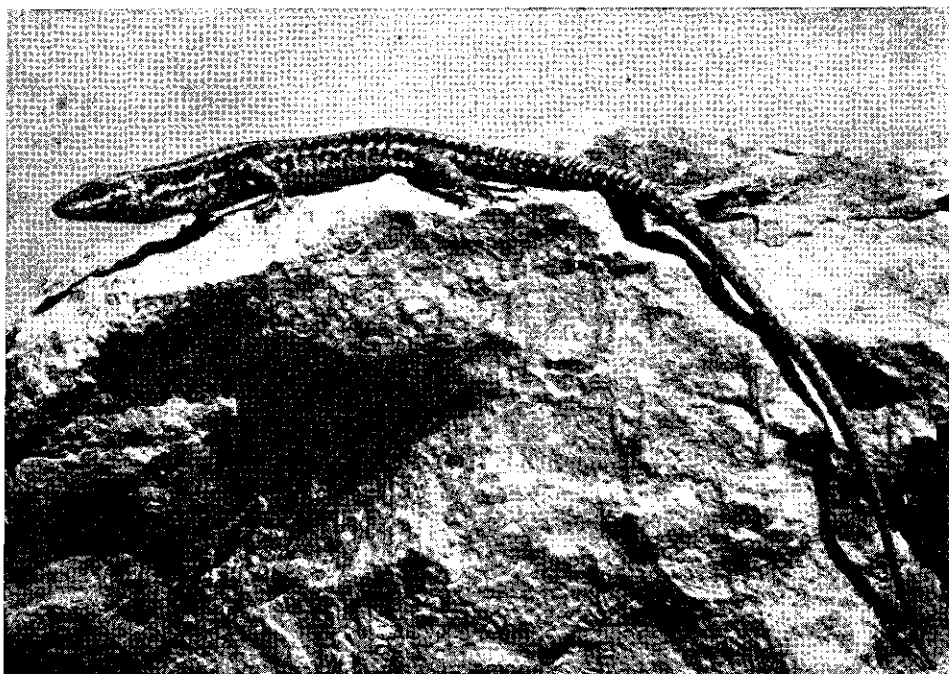
Lacertidae — kuščarice

Lacerta horvathi Méhely — velebitska kuščarica je bila do nedavna znana s Kapele, Velebita in Učke. Šele avgusta 1951 sem ujel dve samici te vrste ob Črnem jezeru v Dolini Triglavskih jezer (Brelj, 1954: 128—131).

Leto kasneje navaja E. Sochurek (1955: 154), da so *L. horvathi* opazili v bližini Rablja že l. 1905, t. j. komaj leto dni po popisu te vrste. Isti avtor navaja mnenje E. Reicherta z Dunaja, da so to primerki, oziroma potomci kuščaric, ki jih je stotnik Veith pred približno 50 leti v večjem številu izpustil nekje na Koroškem (točno mesto ni znano, Rabelj pa je takrat spadal še pod Koroško). Iz več razlogov dvomim, da bi bile populacije, ki danes naseljujejo Julijske Alpe, potomci zanešenih kuščaric. O vsem tem pa bom podal svoje mišljenje šele po temeljitejši proučitvi materiala, obdelavi večjega števila populacij ter pregledu terena med Julijskimi Alpami in zapadnimi hrvatskimi pogorji.



Sl. 1. Crno jezero z okolico — najdišča velebitske kuščarice
Crno jezero mit Umgebung — Fundorte der Kroatischen Eidechse (Fot. J. Carnelutti)



Sl. 2. Velebitska kuščarica *Lacerta horvathi* Mehely (Fot. Carnelutti)

Pri nadaljnjem preiskovanju terena nam je uspelo najti velebitsko kuščarico tudi v drugih predelih Julijskih Alp in sicer na Kaninu (11. 8. 1955; 1100 m visoko na gozdni poti), na Planini pod skalo (6. 7. 1956, 1050 m, v redkem bukovem gozdu) in v Bali pod Morežom (leg. F. Sušnik). Poleg tega sem jih opazoval še na gozdni poseki na Svinjaku nad Bovcem, približno 1200 m visoko.

V Triglavskem narodnem parku smo to vrsto razen ob Črnem jezeru kjer so zelo pogostne, našli še na dveh mestih in to ob poti od Črnega jezera proti Komni in na bregu Komarče, kjer je v nižjih legah (650 m, leg. M. Gogala) bolj redka, v višjih pa nekoliko številnejša.

Velebitska kuščarica živi v Julijskih Alpah v znatno drugačnem okolju kot na Hrvaškem. Na Kapeli in Velebitu se zadržuje najraje na kamnitih, delno z rušjem in nizkim grmovjem poraslih pašnikih nad gozdno mejo. V naših planinah sem jo skoraj vedno našel v gozdnem pasu, najčeseče na mestih, kjer postane bukov ali mešan gozd nekoliko redkejši, oziroma na manjših jasah ali posekah. Nad gozdno mejo je nismo našli nikjer. Tam jo nadomešča *Lacerta vivipara*. V nižjih legah jo tudi pri nas, enako kot v hrvaških pogorjih, včasih najdemo skupaj z *L. muralis*.

Schreiber navaja (1912: 409), da se *L. horvathi* nahaja nad gozdno mejo v višini 600—1200 m. Sam sem jih našel na Južnem Velebitu znatno više, večinoma med 1500 in 1700 metri nadmorske višine. En primerek sem opazil tik pod Vaganjskim vrhom, t. j. 1750 m visoko. Pod 1400 m tu nisem več naletel na to vrsto kuščarice. Samca in samico, ki sem jo ujel na Učki, sem dobil v višini 1250 metrov. Vsi primerki iz Julijskih Alp so se nahajali od 650 do

1400 m visoko. Iz tega je razvidno, da bo treba to vrsto še temeljito raziskati, to tako v morfološkem kot v zoogeografskem in ekološkem pogledu.

Primerjal sem serije primerkov teh živali z Velebita in iz Julijcev in izkazalo se je, da med obema populacijama obstoje razlike, to pa le v velikosti in risbi, v pholidosisu pa ne. Očitno je, da so primerki z Velebita večji od naših in večinoma tudi bolj gosto posuti s pegami. Tu pa moram takoj pripomniti, da je primerek s Kamina, t. j. iz zapadnih Julijcev, po risbi bolj podoben velebitskim kot onim iz Doline triglavskih jezer. Očitno je, da imamo zbranega premalo materiala, da bi lahko podali dokončno sodbo o tem vprašanju. V ilustracijo podajam še nekaj števil, s katerimi dopolnjujem gornje navedbe.

Najprej bi podal primerjavo velikosti obeh populacij. Zgornja številka pomeni skupno dolžino glave in trupa izraženo v mm, spodnja pa repa (če je ta v oklepaju, je znak, da je rep delno regeneriran in zato nekoliko krajši):

Juž. Velebit	♀♀	66	63	62	60	58	
		119	118	118	(101)	(102)	
Jul. Alpe	♀♀	61	60	59	58	58	57
(Črno jezero)		112	(84)	90	85	77	107

Navedene so samo mere največjih primerkov obeh populacij. Pripomniti je treba še to, da imam z Velebita na razpolago znatno manj materiala kot iz okolice Črnega jezera.

Malenkostne razlike, ki jih opazimo v pholidosisu, so verjetno le posledica premajhnega števila pregledanih primerkov. V pileusu se pri obeh populacijah javljajo v glavnem iste mutacije. Vse to kaže na ozko sorodnost obeh populacij. Podatke o hrbtnih luskah, trebušnih in vratnih ščitkih, femuralnih porah ter lamelah pod 4. prstom zadnje noge podajam samo za samice, ker razpolagam s premajhnim številom samcev:

	Okolica Črnega jezera	Južni Velebit
hrbtne luske	41—46 (sr. 44)	41—47 (sr. 44)
trebušni ščitki	27—29 (27—28)	26—29 (27)
vratni ščitki	8—10 (9)	5—10 (8)
femuralne pore	14—21 (19)	16—21 (18)
lamelle pod 4. prstom	24—28 (26)	23—29 (26)

Čeprav zaseda *L. horvathi* sorazmerno majhno ozemlje, je še vedno slabo proučena. V kolikor mi bo uspelo zbrati dovolj materiala, bom to vrsto obdelal v posebni razpravi. Posebno pažnjo bo treba posvetiti tudi njenemu razmnoževanju. V jajcih, ki so jih samice še nosile, sem našel že precej razvite embrije in je možno, da je vrsta živorodna. V terariju pa so mi samice z iste lokalitete (Črno jezero) položile jajca, ki so kmalu nato propadla.

Lacerta muralis muralis (Laurenti) — pozidna kuščarica živi v srednji in južni Evropi ter v Mali Aziji. V Julijskih Alpah je v višjih legah ne najdemo, v okolici Bohinjskega jezera, v Ukancu in na planini Voje pa je pogostna. Živi tudi na bregu Komarče, vendar je preko 700 m nadmorske višine nismo našli. Pri iskanju biotopa ni izbirčna in jo lahko vidimo povsod na prisojnih mestih, izogiblje se le vlažnih mest in senčnega gozda. Najraje se zadržuje blizu staj.

Lacerta viridis viridis (Laurenti) — zelenec je razširjen približno v istih pokrajinah kot pozidna kuščarica. Južne in vzhodne meje razširjenosti te vrste še niso znane. V Dolini triglavskih jezer ga ni, našli pa smo ga na več mestih v Bohinju in sicer ob jezeru pod Pršivcem ter dalje ob poti proti slapu Savice in pod planino Vogel. Zadržuje se na bolj suhih in sončnih mestih, najraje tam, kjer rastejo sredi kamnitega ali travnatega sveta posamezni grmi.

Lacerta vivipara Jacquin — živorodna kuščarica zavzema skoraj vse predele severne, srednje in vzhodne Evrope ter sega preko Sibirije in severne Mongolije do Amurja in Sahalina.

V Triglavskem narodnem parku smo jo našli v višjih legah Doline triglavskih jezer in sicer od planinskega doma do Hribaric. Živi na vlažnih alpskih tratah, redko obraslih z rušjem. Vrsta ni pogostna.

SERPENTES — KAČE

COLUBRIDAE — GOŽI

Coronella austriaca austriaca Laurenti — smokulja se razprostira preko srednje in južne Evrope do zapadne Azije, sega pa tudi v južno Skandinavijo in Finsko. V Bohinju niso redke, dobimo pa jih tudi v spodnjem, gozdnatem delu Doline triglavskih jezer. Najraje imajo gozdne poseke in z grmovjem porasle predele, često pa jih najdemo tudi v gozdu.

Natrix natrix natrix (Linnaeus) — belouška naseljuje vso Evropo in sega skupno z gadom najvišje proti severu — do 67° severne širine. V Triglavskem narodnem parku smo jo našli pri Črnem jezeru, verjetno pa živi tudi višje. V Ukancu in drugih predelih Bohinjske kotline je pogostna. Glede biotopov ni izbirčna. Najdemo jo povsod, laže pa na vlažnejših kot suhih mestih.

Viperidae — Gadi

Vipera berus berus (Linnaeus) — gad zavzema celotno severno in srednjo Evropo in Azijo, vključno tudi otok Sahalin. V južnih predelih Evrazije so ga izpodrinile močnejše vrste strupenjač in ga zato tu najdemo samo v planinah, kamor mu niso sledile. Tudi v Sloveniji se je pred modrasom umaknil v planine in pa v prekmurska močvirja. Danes je pri nas že precej redek, še v začetku tega stoletja pa je bil znatno pogostnejši. Na posameznih mestih ga lahko še vedno najdemo v velikem številu, to posebno ob tako imenovanih »kačjih letih« in pa tam, kjer ga ljudje puste popolnoma pri miru.

V Dolini triglavskih jezer smo ga našli na številnih mestih od planinskega doma do Prehodavcev ter na poti od doma proti Komni. Ni razloga, da ne bi živel tudi v spodnjem delu Doline Triglavskih jezer, verjetno pa tu ni tako številen. Kmetje in turisti često pripovedujejo, da so naleteli na gade tudi v Bohinjski dolini, verjetno pa gre v teh primerih za druge vrste kač. Tu namreč živi modras, ki neusmiljeno izpodriva šibkejšega sorodnika z vseh toplejših predelov. Ker pa teritorijalna razmejitev med obema vrstama navadno ni ostra, zlasti tam, kjer so med sončno in senčno stranjo velike temperaturne razlike, kot je primer v Bohinju, ne izključujem možnosti, da bi prej ali slej tudi tu našli gada.

Na področju Triglavskega narodnega parka smo dobili gade v zelo različnih barvnih odtenkih. Najpogostnejši so s sivo ali rjavo osnovno barvo in bolj



Sl. 3. Črni gad (*Vipera berus berus* L. f. *prester*) — Schwarze Kreuzotter (*Vipera berus berus* L. f. *prester*) (Foto Steier)

ali manj izrazito risbo, popolnoma črni (f. *prester*) so redkejši, zelo redki pa so živorumeni primerki.

Vipera ammodytes ammodytes (Linnaeus) — m o d r a s nasprotno od gada naseljuje tople predele jugovzhodne Evrope, t. j. Balkan, južno Tirolsko, del Benečije, Koroško, Štajersko ter Malo Azijo in Sirijo. Ob Bohinjskem jezeru ni redek in ga često srečamo na suhih in prisojnih mestih pod Pršivcem. Na sončnem bregu sega precej visoko in smo en primerek dobili približno 1000 m visoko ob poti na Komarčo. Na drugih mestih v Julijskih Alpah smo ga našli še znatno višje, n. pr. na Polovniku 1380 m, na Kaninu pa, po pripovedovanju oskrbnika tamkajšnjega planinskega doma, baje sega celo do višine 1700 m.

Wissenschaftlicher Beitrag zur Kenntnis des Triglav-Nationalparks, No 8

Zusammenfassung

DIE KRIECHTIERE DES TRIGLAV-NATIONALPARKS UND DER UMGEBUNG

Der Triglav-Nationalpark liegt in der südlichen Hälfte der östlichen Julischen Alpen, welche durch tiefe Täler von anderen Gebirgsketten getrennt sind. Der Park selbst ist ein verhältnismässig kleines Gebiet, welches das Tal der Triglav-Seen, Gorenja Komna, die Alm Lopučnica und eine grössere Anzahl von Gipfeln, welche dieses Gebiet einschliessen, umfasst; dann verläuft die Grenze über den Rand der Komarča in das Becken von Bohinj, wo noch der Wasserfall Savica und die nächste Umgebung eingeschlossen werden. Der höchste Punkt des Parks ist der Gipfel von Kanjavec (2568 m), der niedrigste aber liegt beim Alpenhotel Savica. Der Höhenunterschied zwischen ihnen beträgt 1908 m. Das Tal der Triglav Seen erstreckt sich in der Höhe von 1350 m im Süden bis etwa 2000 m im Norden.

Im Triglav Nationalpark leben folgende Arten der Schleichtiere: *Anguis fragilis* (Linn.), *Lacerta horvathi* Mehely, *L. muralis muralis* (Laurenti), *L. viridis viridis* (Laurenti), *L. vivipara* Jacquin, *Coronella austriaca austriaca* Laurenti, *Natrix natrix natrix* (Linn.), *Vipera berus berus* (Linn.), und *Vipera ammodytes ammodytes* (Linn.).

Die vertikale Einteilung der Kriechtiere im Triglav-Nationalpark stimmt ziemlich gut mit der zoogeographischen Verbreitung dieser Tiere in Europa überein. Im Parke haben wir am höchsten die Kreuzotter (über 2000 m), dann die Waldeidechse (bis 1800 m, sehr glaubwürdig aber noch ziemlich höher), die Blindschleiche (bis 1750 m), die Ringelnatter (bis ca. 1500 m) und die Glattnatter (in der Waldzone bis 1400 m), gefunden. Alle diese Arten befinden sich auch in Skandinavien und zwar am weitesten reicht die Waldeidechse (70° nördl. Breite), dann die Kreuzotter und die Ringelnatter (67°), die Blindschleiche (65°) und die Glattnatter (64°). Die beiden mitteleuropäischen Arten, das sind die Mauereidechse und die Smaragdeidechse, welche auch in Südeuropa leben, bewohnen im Parke nur die unteren Gebiete bis zur 700 m Höhe. Hier finden wir auch die Sandotter, deren Heimat Balkan, Kleinasien und Syrien sind. Es ist interessant, dass dieses Viperid höher als die beiden früher erwähnten, in Mitteleuropa lebenden Eidechsenarten, hinaufsteigt. In der Komarča—Wand haben wir ihn bis zur 1000 m Höhe gefunden. Den Abhang von Komarča und die Umgebung von Črno jezero besiedelt in der Höhe zwischen 650—1400 m auch die Kroatische Gebirgseidechse, ein Endemit der nordwestlichen Balkan-Gebirge (Velebit, Kapela und Učka).

Lacerta horvati Mehely war bis unlängst nur von Kapela, Velebit und Učka bekannt. Erst im August 1951 habe ich zwei Weibchen dieser Art am Črno jezero im Tal der Triglav-Seen erjagt (Breljih, 1954: 128—131). Ein Jahr später teilt E. Sochurek mit (1955: 154), dass man *L. horvathi* bereits im Jahre 1905 in der Nähe von Raibl, d. i. kaum ein Jahr nach der Beschreibung dieser Art, gesehen hat. Derselbe Autor gibt die Meinung E. Reicherts aus Wien an, dass dies jene Exemplare bzw. Nachfolger der Eidechsen sein durften, welche der Hauptmann Veith vor etwa 50 Jahren in grösserer Anzahl irgendwo in Kärnten (der genaue Ort ist unbekannt, Raibl aber damals noch zu Kärnten gehörte), freigelassen hatte. Aus mehreren Gründen zweifle ich, dass die Populationen, welche heute die Julischen Alpen besiedeln, die Nachfolger der eingebrachten Eidechsen wären. Über all das werde ich meine Meinung erst nach einer gründlicheren Untersuchung des Materials, der Bearbeitung einer grösseren Zahl der Populationen und der Besichtigung des Gebietes zwischen den Julischen Alpen und den westlichen kroatischen Gebirgen äussern.

Bei weiterer Untersuchung des Terrains ist es uns geglückt die Kroatische Gebirgseidechse auch in anderen Gebieten der Julischen Alpen zu finden und zwar auf Kanin (11. 8. 1955; 1100 m hoch an einem Waldweg), auf Planina pod skało (6. 7. 1956, in einem, 1050 m hoch gelegenen, spärlichen Buchenwald) und in Bala unter Morež (leg. F. Sušnik). Überdies habe ich sie auch in einem Holzschlag auf Svinjak über Bovec, cca 1200 m hoch, beobachtet.

In dem Triglav-Nationalpark haben wir diese Art ausser am Črno jezero, wo sie ziemlich häufig ist, auch an zwei anderen Plätzen gefunden und zwar am Wege vom Črno jezero gegen Komna und am Abhang der Komarča, wo sie in unteren Lagen (650 m, leg. M. Gogala) seltener ist, in höheren dagegen etwas zahlreicher.

Die Kroatische Gebirgseidechse lebt in Julischen Alpen in einer ziemlich anderen Umgebung als in Kroatien. Auf Kapela und Velebit hält sie sich am liebsten auf steinigem, teils mit Leg-Föhre und niedrigem Gestrüpp bewachsenen Wiesen, oberhalb der Waldgrenze, auf. In unseren Bergen habe ich sie fast immer in der Waldzone, am öftesten an Plätzen, wo der Buchen- oder Misch- Wald lichter wird, bzw. in kleineren Lichtungen oder Holzschlägen. Oberhalb der Waldgrenze haben wir sie nirgends gefunden. Dort wird sie durch *Lacerta vivipara* ersetzt. In unteren Lagen finden wir sie manchmal auch bei uns wie in kroatischen Bergen zusammen mit *L. muralis*. Schreiber gibt an (1912: 409), dass sich die *L. horvathi* oberhalb der Waldgrenze in der Höhe von 600—1200 m aufhält. Im südlichen Velebit habe ich sie selber bedeutend höher gefunden, meistens zwischen 1500 m und 1700 m Meereshöhe. Ich habe ein Exemplar unmittelbar unter dem Vaganjski vrh, d. i. 1750 m hoch gefunden. Unterhalb 1400 m habe ich hier kein Exemplar dieser Art gesichtet. Ein Pärchen habe ich am Učka in den Höhe von 1250 m gefangen. Alle Exemplare aus den Julischen Alpen stammten aus einer Höhe zwischen 650—1400 m. Daraus ist ersichtlich, dass diese Art noch gründlich untersucht werden muss in morphologischer zoogeographischer und ökologischer Hinsicht.

Ich habe Serien von Exemplaren dieser Tiere vom Velebit und aus den Juli-schen Alpen verglichen, doch es hat sich erwiesen, dass zwischen den beiden Popula-tionen Unterschiede bestehen, dies aber nur in Grösse und Zeichnung, nicht aber im Pholidosis. Es ist klar, dass die Exemplare aus Velebit grösser als die unserigen sind und meistens auch dichter befleckt. Hier muss ich aber sofort bemerken, dass das Exemplar von Kanin, d. i. aus westlichen Juliern stammend, der Zeichnung nach mehr dem Velebiter Exemplar als jenen aus dem Tale der Triglav-Seen ähnelt. Es liegt auch der Hand, dass wir zu wenig Material gesammelt haben um ein endliches Urteil darüber fällen zu können. Zur Illustrierung gebe ich einige Zahlen an, womit ich meine Angaben vervollständigen kann.

Zuerst möchte ich die Grössen der beiden Populationen vergleichen. Die obere Zahl bedeutet die Gesamtlänge des Kopfes und des Rumpfes in mm angegeben, die untere Zahl aber die Länge des Schwanzes (wenn die Zahl in Klammern steht, soll es bedeuten, dass der Schwanz teils regeneriert und darum etwas kürzer ist):

Südl. Velebit	♀ ♀	66	63	62	60	58	
		119	118	117	(101)	(102)	
Jul. Alpen	♀ ♀	61	60	59	58	58	57
(Črno jezero)		112	(84)	90	85	77	107

Es sind nur die Masse der grössten Exemplare der beiden Populationen gegeben. Es muss noch bemerkt werden, dass mir aus Velebit erheblich weniger Material zur Verfügung steht als aus der Umgebungen von Črno jezero.

Geringe Unterschiede, die wir im Pholydosis bemerken, sind glaublich nur die Folge der zu kleinen Zahl der untersuchten Exemplare. Im Pileus der beiden Populationen kommen hauptsächlich dieselbe Mutation zum Vorschein. Die An-gaben über Rückenschuppen, Bauch- und Halsschildchen, Femuralporen und Lamellen unter dem 4. Finger des Hinterbeines sind nur für Weibchen angegeben, da mir eine zu kleine Zahl der Männchen zur Verfügung steht.

	Südlicher Velebit:	Umgebung des Črno jezero:
Rückenschuppen	41—46 (M. 44)	41—47 (M. 44)
Bauchschildchen	27—29 (27—28)	26—29 (27)
Halsschildchen	8—10 (9)	5—10 (8)
Femuralporen	14—21 (19)	16—21 (18)
Lamellen u. d. 4. Finger	24—28 (26)	25—29 (26)

Obgleich *L. horvathi* ein verhältnismässig kleines Gebiet besiedelt, ist sie jedoch schlecht untersucht geblieben. In wieviel es mir gelingen wird genug Material zu sammeln, werde ich dieser Art eine spezielle Studie widmen. Besonders wird man auf die Vermehrung Acht geben müssen. In den von den Weibchen noch getragenen Eiern habe ich ziemlich gut entwickelte Embrien gefunden und es ist möglich, dass die Art eine lebendiggebärende ist. Im Terrarium haben die Weibchen aus derselben Lokalität (Črno jezero) Eier gelegt, die bald nachher zu Grunde gingen.

L I T E R A T U R A

Bole, J., 1962, Mehkužci Triglavskega narodnega parka in okolice. Varstvo narave, 1, Ljubljana.

Brelj, S., 1954, Prispevek k poznavanju favne plazilcev slovenskega ozemlja. Biološki vestnik III, p. 128—131.

Kiauta, B., 1962, Odonati Triglavskega narodnega parka in okolice (*Odonata* Fbr.). Varstvo narave, 1, Ljubljana.

Kramer, G. und Mertens, R., 1938, Zur Verbreitung und Systematik der festländischen Mauer-Eidechsen Istriens. Senckenbergiana.

Mertens, R. und Müller, L., 1940, Die Amphibien und Reptilien Europas. Abh. Senckenb. naturf. Ges.

Mertens, R. und Wermuth, H., 1960, Die Amphibien und Reptilien Europas. Frankfurt am Main.

Radovanović, M., 1951, Vodozemci i gmizavci naše zemlje. Beograd.

Schreiber, E., 1912, Herpetologia europaea. II. Aufl., Jena.

Sochurek, E., 1955, Über die Wahrscheinlichkeit eines Vorkommens von *Lacerta horvathi* in Kärnten. Carinthia II, 65. Jahrg., p. 154.

ČLANKI IN ŠTUDIJE
O ZAŠČITENIH NARAVNIH
SPOMENIKIH SLOVENIJE

ARTICLES AND DISSERTATIONS
ABOUT PROTECTED NATURAL
MONUMENTS OF SLOVENIJA

FRANCE HRIBAR

STARA TISA POD NANOSOM

Stara tisa (*Taxus baccata* L.), ki raste ob cerkvi v Stranjah pod Nanosom v nadmorski višini 660 m, velja za eno najstarejših dreves pri nas in je zaščitena kot naravni spomenik (Uradni list LRS, 17/1951). Drevo pa je že stoletja uživalo zaščito domačinov zaradi legende, da je pod njim pridigal sv. Hieronim. Še danes domačini skrbno čuvajo svojo tiso in jo imajo za simbol domače vasi.

Za tise je značilna počasna rast, letni poganjki v višino in širino so zelo kratki. Valovito potekajoče letnice so zelo goste. Trd in prožen les je brez smole, rdeče rjava črnjava sega do lubja. Rastlina je dvodomna.

Tiso v Stranjah je prvi opisal K. Deschmann (1862). Leta 1860 je izmeril drevo in ocenil njegovo višino največ do 3 klafter (5,67 m). Obod debla v višini 95 cm od tal je znašal tedaj 2765 mm, kar bi dalo premer debla 880 mm. Po primerjavi s prerezom tise v ljubljanskem muzeju, ki je imela pri premeru 136 mm 150 letnic, je Deschmann izračunal povprečno širino ene letnice 0,45 mm. Tako je ugotovil za tiso v Stranjah starost 985 let (pravilno računano 970 let), pri čemer je 5 mm premera odštel na račun lubja. Vendar pa Deschmann poudarja, da je starost drevesa cenil prenizko, ker je za primerjavo vzel premlado tiso in da so na starejših tisah dognali mnogo manjši povprečni letni prirastek.

Isto tiso je leta 1907 opisal V. Putick. Višino drevesa je cenil na 11 m, debelino debla pa na 1 m. Starost tise je primerjal s prerezi tanjših tis v okolici, kjer je znašala povprečna širina letnic 0,75 mm — 0,76 mm. Tako je sklepal za tiso v Stranjah na starost 1250—1340 let.

Te številke so mi dale pobudo, da sem leta 1960, sto let po prvih meritvah, tiso ponovno izmeril. Višina drevesa je znašala 11,5 m, obseg debla 95 cm od tal (kakor ga je meril tudi Deschmann 1860) pa 3558 mm, kar bi dalo premer debla 1132 mm, oziroma polmer 566,5 mm. Torej se je polmer debla v zadnjih sto letih zvečal od 440 mm na 566,5 mm, kar bi dalo povprečno širino letnice 1,26 mm. Drevo je še vedno popolnoma zdravo in nepoškodovano. Po pripovedovanju domačinov je leta 1931 zgorela hiša v neposredni bližini tise. Ob tej priliki se je zaradi vročine vnela tudi tisa in so zgorele ali se posušile najbližje veje ter drevesni vrh. Sledov tega požara danes na tisi ni več opaziti, gotovo pa je ob tej priliki utrpelo drevo znatno škodo na svoji višini. Tisa je ženskega spola in je vsako leto bogato obložena z jagodami. V neposredni bližini raste ob cerkvi druga tisa, ki je nekoliko višja (13 m), vendar znatno manjša (obseg debla je znašal leta 1960 1154 mm, oziroma njegov premer 367,5 mm).

Če primerjamo vse tri, časovno precej razmaknjene meritve tise v Stranjah, dobimo sledečo sliko:

Leto meritve	1860	1907	1960
meril	K. Deschmann	V. Putick	F. Hribar
višina	5,67 m	11 m	11,5 m
obseg debla	2765 mm		3558 mm
premer debla	880 mm	1000 mm	1133 mm
polmer debla	440 mm	500 mm	566,5 mm
povprečna širina letnice	0,45 mm	0,75—0,76 mm	1,26 mm
cenjena starost	958 let	1250—1340 let	450—500 let

Vse tri meritve so bile opravljene v približno enakih časovnih presledkih (47 in 53 let). Iz tabele je razvidna povsem enakomerna debelitev debla; polmer debla je v navedenih 47 letih narastel za 60 mm, v nadaljnjih 53 letih pa za 66,5 mm, kar kaže na enakomerno rast tise v zadnjih sto letih.

Pri računanju starosti tise po povprečnem letnem prirastku, so se vrinile pri Deschmannu in Puticku računске pomote. Če je Deschmann (1862) izračunal polmer debla na 400 mm in odštel za lubje 25 mm, bi znašala starost tise po njegovem $438,5 : 0,45 = 970$ let. Hujši je računski spodrsrljaj pri Puticku (1907). Po njegovi meritvi je znašal premer debla 1000 mm, oziroma polmer 500 mm. Če je računal povprečno širino prirastka oziroma letnice 0,75 milimetra oziroma 0,76 mm, bi znašala starost drevesa 666 let oziroma 657 let.

Po mojih meritvah se je polmer debla v sto letih povečal za 126,5 mm, kar bi dalo povprečno širino letnic 1,26 mm. Če vzamemo ta povpreček za vse deblo, dobimo starost 449 let.

Po Schellmayerju in Lichtenbergu (cit. Šivic 1923) znaša letni prirastek tis v različnih starostnih obdobjih: 1—30 let: 0,94 mm, 31—60 let: 1,41 mm, 61—90 let: 0,57 mm. 91—120 let: 1,82 mm in v starosti 121—150 let: 1,56 mm. Tako bi bila debelina debla 30-letne tise 38,4 mm, 60-letne 123 mm, 90-letne 157,2 mm, 120-letne 266,4 mm in 150-letne 360 mm.

Če apliciramo te podatke na tiso v Stranjah, bi od njenega premera 1133 mm računali 360 mm za prvih 150 let starosti. Ako preostalih 733 mm premera oziroma 386,5 mm polmera delimo z zadnjim stoletnim povprečnim prirastkom 1,26 mm — kar je manj, kot zadnji povpreček po Schellmayerju in Lichtenbergu (l. c.) — dobimo za to tiso starost $150 + 306$ let t. j. 456 let, kar približno ustreza mojim cenitvam.

Po Röseju (cit. Šivic 1923) znaša povprečni letni prirastek tise pri starosti 100—150 let 0,36 mm, pri starosti prek 200 let pa največ 0,25 mm. Po tem računu bi starost tise v Stranjah izredno narasla. V prvih 200 letih bi dosegla komaj debelino 144 mm, za nadaljnjo rast do današnjega obsega pa bi rabila še 1976 let, kar bi skupno dalo 2176 letno življenjsko dobo. Vendar je težko uskladiti povprečni prirastek 0,25 mm po Röseju (l. c.) z dognanim prirastkom 1,26 mm za zadnjih sto let. Razumljivo je, da je hitrost rasti posameznega drevesa odvisna od specifičnih življenjskih pogojev na rastišču. Smatram pa, da je račun po Schellmayer—Lichtenbergovi tabeli mnogo realnejši in da našemu veteranu v Stranjah ne moremo pripisovati višje starosti od 500 let.



Sl. 1. Habitus tise v Stranjah. Pod zidom je vidno zajetje izvirka pod drevesom (Foto F. Hribar) — L'habitus de l'if de Stranje. Sous le mur on voit le captage de la source qui naît au pied de l'arbre



Sl. 2. Deblo tise v Stranjah (Foto F. Hribar) — Le tronc de l'if de Stranje

Prîpominjam še, da raste tisa v Stranjah v zelo ugodnih življenjskih razmerah. Podlaga ji je kredni apnenec, kar ji zelo prija, poleg tega pa teče neposredno pod njo stalni izvirek (glej vodno korito na sliki). Ugodna podlaga in stalna zadostna količina vlage pozitivno vplivata na naglo rast drevesa in le tako si lahko razložimo razmeroma velik povprečni letni prirastek, ugotovljen za zadnjih sto let. (Podoben je primer z velikima in razmeroma mladima platanama v Trstenem pri Dubrovniku, ki tudi rasteta nad vodnim izvirkom).

Čeprav je tako tisa v Stranjah izgubila precej na svoji častitljivi starosti, je še vedno drevesni veteran in ena najmarkantnejših tis v Sloveniji. Zato je njena zaščita povsem upravičena.

Résumé

LE VIEIL IF SOUS LE NANOS

Près de l'église de Stranje sous le Nanos il y a un vieil if (*Taxus baccata* L.) classé comme curiosité naturelle et qui est considéré comme un des arbres les plus anciens de la Slovénie.

Ses mesures furent prises pour la première fois en 1860 par K. Deschmann (1862). Il les note ainsi: hauteur 5,6 mm, circonférence 95 cm du sol 2765 mm, diamètre 880 mm. Par comparaison avec la coupe d'un tronc plus jeune qui présentait, pour un diamètre de 136 mm, 150 cernes annuels, il fixa la largeur moyenne d'un cerne à 0,45 mm, ce qui lui fit attribuer à ce vieil if l'âge de 958 ans.

En 1907, l'if fut mesuré par V. Putick qui constata une hauteur de 11 m et un diamètre de 1 m. En comparant les coupes de quelques ifs plus jeunes croissant dans les environs, il fixa la largeur moyenne du cerne à 0,85—0,76 mm. D'après ces données, notre if serait âgé de 1250 à 1340 ans.

En 1960 (cent ans après le premier mesurage), l'auteur prit de nouveau les mesures de l'if de Stranje. Il constata que l'arbre était haut de 11,5 m et qu'il avait, à 95 cm du sol, une circonférence de 3558 mm, ce qui donne un diamètre de 1132 mm, resp. un rayon de 566,5 mm. En cent ans, le rayon du tronc a donc augmenté de 126,5 mm, ce qui porterait la largeur moyenne du cerne à 1,26 mm. Si on applique cette moyenne au tronc entier, on obtient un âge de 449 ans.

A l'occasion d'un incendie qui frappa en 1931 une maison voisine, la cime et les branches du côté est de notre if furent endommagés. A présent, cette mutilation n'est plus apparente, mais l'arbre a sans doute perdu un peu de son hauteur.

L'auteur étudia son calcul par les données de Schallmayer-Lichtenberg sur l'accroissement annuel des ifs dans les diverses époques de leur âge. D'après ces données, un if de 150 ans aurait un diamètre de 360 mm; l'auteur divise le reste du diamètre, resp. du rayon (386,5 mm) de l'if de Stranje par la largeur moyenne des cernes, constatée par lui-même pour les cent dernières années, ce qui donne un âge de $150 + 306 = 456$ ans, donc un chiffre qui correspond à peu près à son évaluation.

D'après Röse qui évalue l'accroissement moyen des ifs âgés de 100/150 ans à 0,36 mm, et de ceux l'âge dépasse 200 ans à 0,25 mm tout au plus, l'if de Stranje aurait 2176 ans. Mais il n'est pas possible de mettre en accord l'accroissement annuel moyen selon Röse, à savoir 0,25 mm, avec l'accroissement annuel de l'if de Stranje tel qu'il a été constaté pour les cent années passées.

L'if de Stranje croît en des conditions très favorables (base calcaire, source permanente au pied de l'arbre), ce qui explique sa croissance relativement rapide et la largeur moyenne assez importante des cernes.

D'après l'auteur cet if, tout en étant un des plus vieux et des plus marquants de la Slovénie, ne peut pas dépasser un âge de 500 ans.

LITERATURA

D(e s c h m a n n) K., 1862, Über einen sehr alten Eibelbaum (*Taxus baccata* L.) in Krain. Drittes Jahreshft des Vereins des Krain. Landes — Mus., Laibach.

Putick V., 1907, Öster. Forest u. Jagd. Ztg., Wien.

Šivic A., 1923, Tisa in nje nahajališča v Sloveniji. Šumarski list, Zagreb.

1948, Prastara tisa v Stranjah pod Nanosom. Proteus, XI/1: 25, Ljubljana.

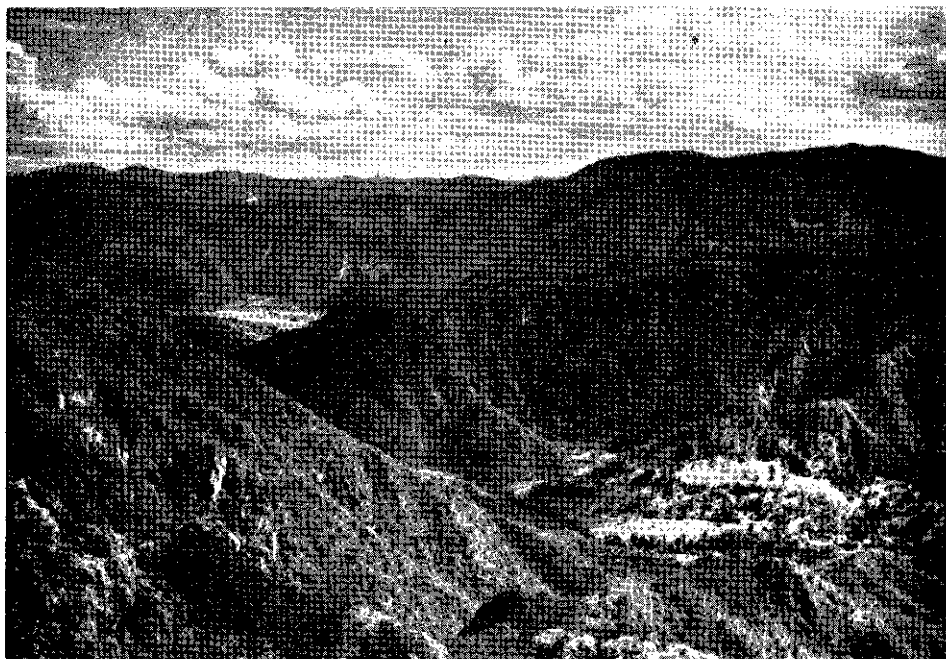
PREDLOGI ZA ZAŠČITO
PROPOSALS FOR PROTECTION

KNJIŽEVNA POROČILA
BOOK REPORTS

STANE PETERLIN

POKRAJINSKE IN BOTANIČNE ZANIMIVOSTI V DOLINI ZGORNJE KOLPE

Med slabo poznane predele naše ožje domovine sodi prav gotovo dolina Kolpe, najjužnejše, mejne slovenske reke. To še posebno velja za zgornji tok Kolpe nad Belo Krajino. Neugodne prometne zveze jo kljub relativno majhni oddaljenosti od središča (do Ljubljane jo loči približno 100 km) napravijo odročno in zapuščeno. Kolpa ima od vseh slovenskih rek najbolj divjo in neprehodno dolino, saj še do danes ni komunikacije, ki bi po dolini povezovala Brod na Kolpi in Faro z Belo krajino. Izredno bogastvo prirodnih oblik in lepot preseneti vsakogar, saj predstavlja nasprotje enoličnim visokim kraškim planotam, ki obdajajo dolino z obeh strani. Posebnost ozke doline, ki je mestoma prava soteska, je, da preseka Dinarski gorski sistem v prečni smeri in s tem oddeli slovensko Kočevsko od hrvaškega Gorskega Kotarja. Na nekaterih



Sl. 1. Dolina Kolpe s pobočja Krempe. Spodaj desno vas Gašparci, v sredini levo Kuželjsko polje. V ozadju levo Velika Kapela in desno Veliki Drgomaj, pred njim v sredini hrbet Golika (Foto S. Peterlin)

The Kolpa valley seen from the slope the Krempe. Below at right the village Gašparci, in the middle at left Kuželjsko polje. In the background at left the Velika Kapela Mt. and at right Veliki Drgomaj, before it in the middle the top of the Golik

mestih nas dolina Kolpe spominja na alpske doline, saj jo z vseh strani obdajajo visoke apnenčaste in dolomitne stene. Zaradi zelo nizke nadmorske višine (280—220 m) in bližine morja (izvir Kolpe je le 30 km oddaljen od morja) bi pričakovali, da ima že nekoliko mediteransko podnebje, vendar vrhovi Risnjaka in Velike Kapele le v najmanjši meri dovoljujejo vdor toplih morskih vetrov.

Čeprav je tok Kolpe v celoti usmerjen proti vzhodu, se vendar prebija skozi dinarske hrbte v najrazličnejših smereh. Od izvira v srcu Gorskega Kotarja teče do Osilnice skoraj natanko proti severu. Po izlivu Čabranke, ki je do zlitja daljša od same Kolpe, se v ostrem ovinku obrne najprej na vzhod, nato pa teče vzporedno z grebeni Borovške Gore in Dragomlja v jugovzhodni smeri do Kuželjskega polja. Medtem ko je bila do tu rečna dolina bolj ali manj ozka, se pri vasi Kuželj nekoliko razširi in napravi prostor manjšemu polju. Nato se Kolpa spet obrne na vzhod, teče mimo Broda (na tem mestu je dolina spet širša) in za Faro stopi v ozko sotesko, ki ima spet severno smer. To je najbolj divji in nenaseljeni del doline. Po nekaj kilometrih se slednjič obrne na jugozahod in v tej smeri tudi vstopi v Belo krajino — že kot nižinska reka.

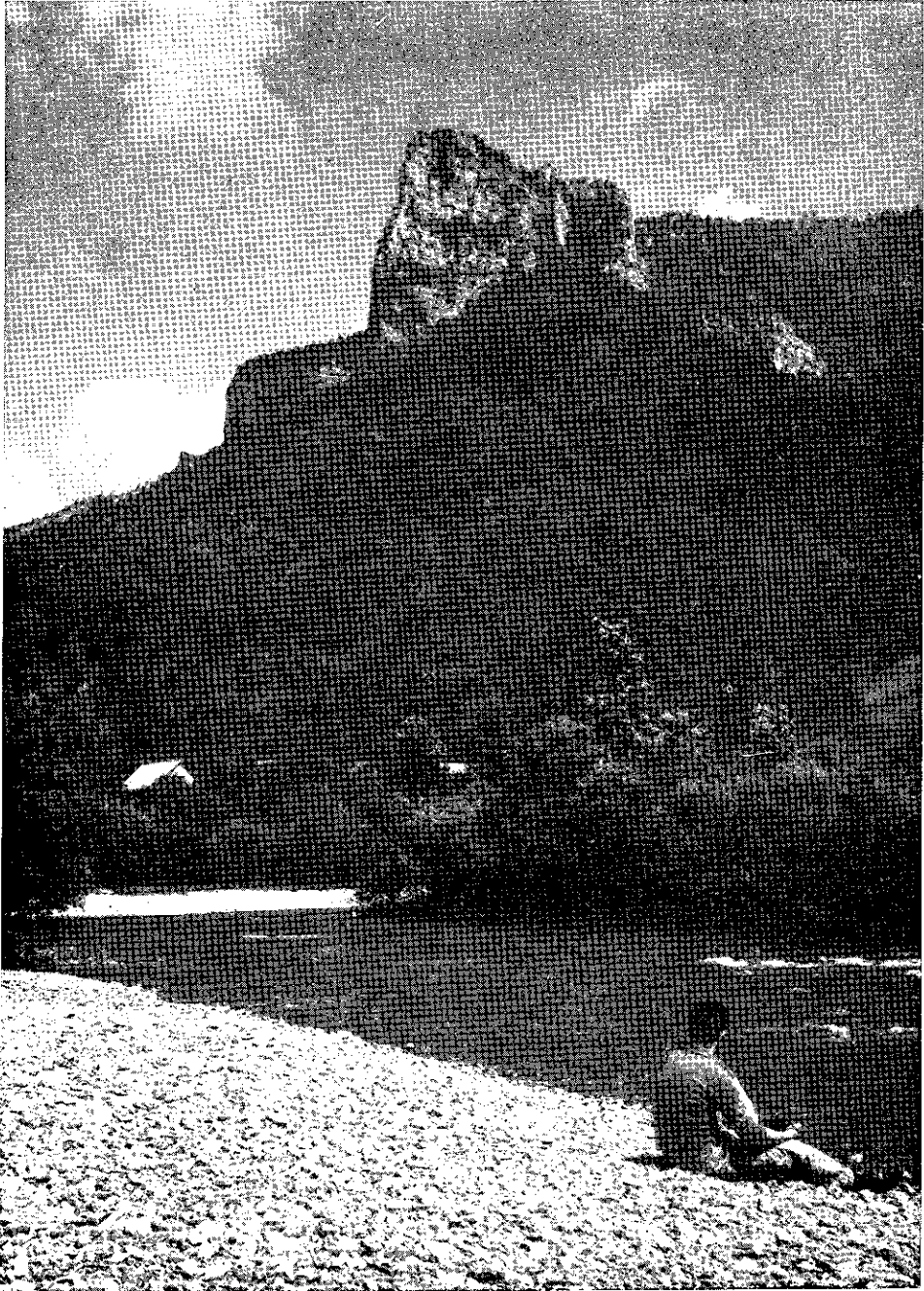
PLANINA

Levi, slovenski del doline med Osilnico in vasjo Kuželj se še posebno odlikuje po močno razgibanem reliefu. Padeč reke je relativno velik in tako se dno doline od Osilnice do približno 20 km oddaljenega Broda zniža za več kot 70 m. Pri tem pa se struga vseskozi enakomerno spušča, slapov ali večjih brzic ni. Na mnogih mestih se pojavljajo globoki in bistri tolmuni z bogato ribjo favno.

Medtem ko se hrvaški breg Kolpske doline med Osilnico in Gašperci v večjih ali manjših strminah vzdiguje proti Špičastemu vrhu (1008 m) in slemenu Golika (747 m), zaključuje ves nasproti ležeči slovenski del doline visoka skalnata stena. Borovška Gora, ki doseže največjo višino v Goteniškem Snežniku (1289 m), se namreč v svojem podaljšku nad dolino Kolpe na južnem in jugozahodnem pobočju zaključuje s prepadno steno. Začenja se v strmi rebri (851 m) in poteka pod Možem (1113 m) na Loško steno (875 m). Od tu se rob doline v velikem amfiteatralnem loku oddalji od rečne struge, preide vrh Krokarja (1121 m) in Krempe (941 m) ter se južno od Boriča (915 m) še enkrat dvigne na mogočno Kuželjsko steno (875 m). To je hkrati tudi zadnji del dolgega in razčlenjenega hrbta Borovške Gore.

Geološka sestava gornje Kolpske doline je še precej slabo poznana. Dno doline v tem delu sestavljajo pretežno werfenski in karbonski škrilavci ter peščenjaki, višji rob pa je iz triadnih apnencev in dolomitov. Kolpa si je utirala pot skozi kraške apnenčaste in dolomitne sloje, pri tem odkrila nepropustne silikatne spodnje plasti in tako sredi kraškega sveta obdržala površinski tok. Škriljasti predel je pri Osilnici relativno širok in sega precej visoko do skalne stene. Kakor hitro pa se dolina zoži, se tudi silikatne plasti pomaknejo na dno doline. Večji kompleks starejših slojev najdemo spet pri Kuželju, kjer pokrivajo celotno dno Kuželjskega polja, in spet pri Fari in Brodu. Prepadni rob doline pa je v celoti iz dolomitnih in apnenčastih plasti.

Površinsko porečje Kolpe je na tem področju zelo ozko in sega le do roba doline. Število potokov je sicer precejšnje, vendar so vsi ti majhni



Sl. 2. Loška Stena (875 m) nad vasjo Grintovec (spodaj), desno od nje začetek stene Krokarja
(Foto S. Peterlin)
The Loška Stena Mt. (875 m) above the village Grintovec (below) at right of it a part of the
wall of the Krokar Mt.

in kratki, mnogi le hudourniškega značaja. Omembe vredna sta pritoka Potok, ki izvira pod Krempe in se izliva pri Mirtovičih, in Belica na hrvatski strani, ki se izliva pri Kuželju. A. Melik (1959: 474) omenja možnost, da se pravo porečje Kolpe razširja še na ponikalnicah bližnjih kraških planot.

Področje, ki se razteza od skalovitega loka med Loško steno in Boričem pa do skromnih obdelovalnih površin na dnu doline, je označeno z ljudskim imenom Planina. To je strmo pobočje, ki se pogosto začinja že kar pri strugi Kolpe in se konča s še bolj strmo golo steno. Razbrazdano je s številnimi strugami potokov in hudournikov in je tako v gospodarskem pogledu skoraj popolnoma neuporabno, saj na strmi peščeni podlagi uspeva le nizki termofilni gozd. Pogoste so še večje in manjše skalnate oblike, ki jih je ljudska fantazija obdarila z imeni kot npr. Mož, Turen, Baba. Slikovita je soteska Potoka s številnimi slapovi, ki prekinjajo tišino samotne pokrajine.

KROKAR, KREMPE IN LOŠKA STENA

Pred vojno je bila zlasti Krempe (941 m) priljubljena izletniška točka Kočevarjev in tudi slovenskih prebivalcev Kočevske. Za to se ima zahvaliti lagodnemu dostopu iz Borovca in Kočevske Reke ter lepemu razgledu na dolino Kolpe in Gorski Kotar. Medtem ko jugozahodno pobočje strmo pada proti



Sl. 3. Krokár (1121 m) nad dolino Kolpe. Pod steno značilni termofilni gozd Planine
(Foto S. Peterlin)

The Krokár Mt. (1121 m) above the Kolpa valley. Under the wall the characteristic termophilic forest of the Planina

Kolpi, je severozahodni del porasel z lepim mešanim gozdom, ki ga prekinjajo senožeti in pašniki (večinoma po vojni opuščeni). Od sosednjega Krokarja jo loči sedlo z idilično jaso in izredno bogato floro. Od tu se nam nudi še razgled proti severu in severozahodu tja do Savinjskih Alp.

Krokar (1121 m) se od Krempe v marsičem razlikuje. Na njegovem širokem vrhu se začenja planota s pragozdom jelke in smreke, ki se širi proti Cerku (1188 m) in Loški steni. Tudi v florističnem pogledu je Krokar zelo zanimiv. Zaradi večje nadmorske višine in nekoliko bolj senčne lege ima njegova flora manj termofilnih vrst.

Pragozdni kompleks, ki se širi nad golim, prepadnim robom, sega prav do Loške stene (875 m). Ta se v obliki velikanskega skalnega pomola močno približa strugi Kolpe in v mogočni, skoraj 300 m globoki steni pada v dolino. V pragozdu nad Loško steno so ostanki partizanske bolnišnice.

Celotni predel Krempe, Krokarja, Loške stene in planote proti Možu in Cerku ima izrazito kraški karakter. Vodnih tokov ni, pogoste so vrtače in gole skale, ki štrlijo iz gozdnega humusa.

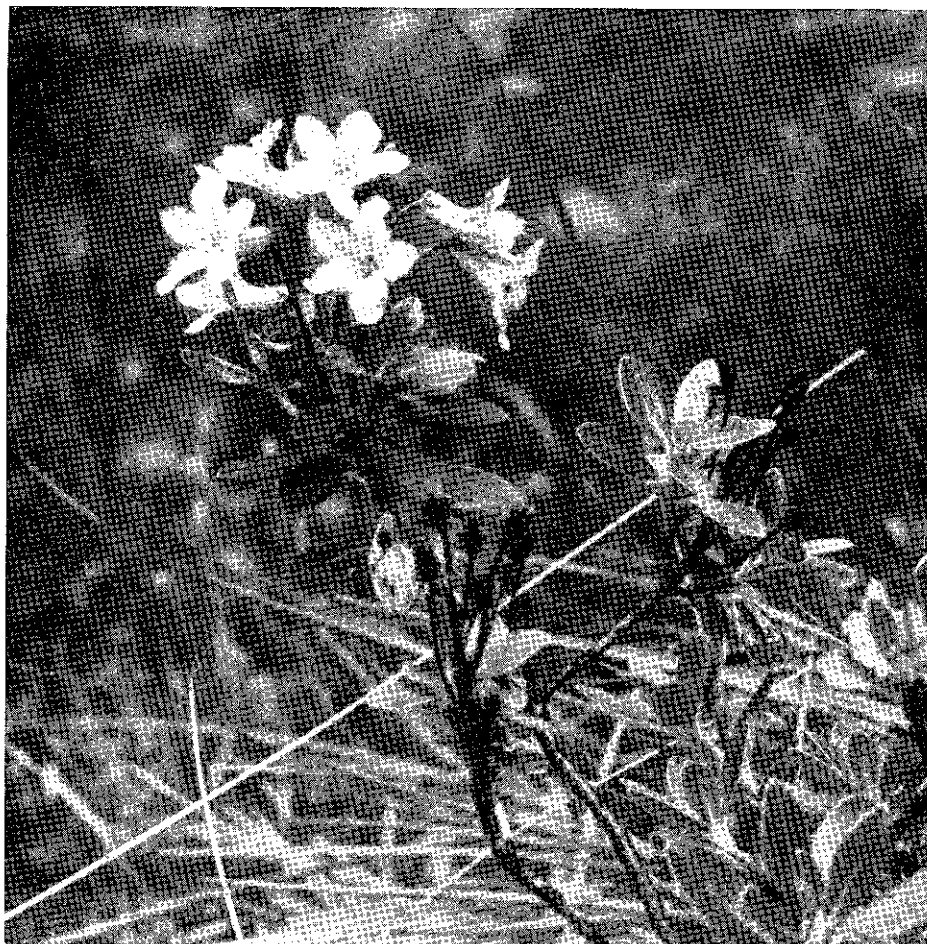
FLORISTIČNE POSEBNOSTI*

Flora zgornje doline Kolpe, še posebno v območju Planine, Krokarja in Krempe, ima posebno obeležje; na istem mestu se namreč mešajo predstavniki termofilne ilirske, mediteranske in ponske flore z zastopniki alpske flore v obliki glacialnih reliktoev. Do teh razmer je prišlo zaradi pleistocenskih poledenitev. Ko se je takrat meja trajnega snega iz Alp pomikala na jug, je s tem tudi alpsko rastlinstvo prodiralo proti jugu in se tako močno pomešalo z vrstami, ki so že prej uspevale na teh področjih in ki so kljubovale ostri klimi ledene dobe. Po končani glaciaciji se je proces obrnil in za umikajočim se ledom je tudi alpska flora zasedala stare položaje v višjih predelih. Ker pa je za njo prodirala flora iz toplejšega pasu, jo je slednja izpodrinila iz niže ležečih rastišč, ki jih je zasedla v glacialu. Le na nekaterih mestih, kjer so bile okoliške, mikroklimatske in talne razmere manj ugodne za naselitev zahtevnejših vrst, so se nekatere alpske vrste še obdržale v obliki glacialnih reliktoev. Od teh nastopajo v dolini Kolpe: *Rhododendron hirsutum* L., *Gentiana clusii* Perr. et Song., *Pinguicula alpina* L., *Aster bellidiastrum* (L.) Scop., *Tofieldia calyculata* (L.) Wahlenb., *Carex ferruginea* Scop. in *Potentilla caulescens* Torner.

Rhododendron hirsutum L. je na območju Planine in Krempe precej pogosten. Naseljuje vlažna skalnata in peščena pobočja v nadmorskih višinah 850 m do 260 m. To je eno najnižje ležečih in hkrati najjužnejše slovensko nahajališče te vrste. Pogosto, zlasti v višjih legah, ga spremlja druga reliktna vrsta, *Potentilla caulescens* Torner, ki naseljuje senčne skalne razpoke. Naslednji glacialni reliktni, ki je najbolj tipičen alpski predstavnik, *Gentiana clusii* Perr. et Song., naseljuje travnata pobočja Krempe, spusti pa se tudi niže v dolino na senčnate travnate jase Planine. Na nekaterih mestih nastopa skupaj s slečem. *Tofieldia calyculata* L., *Aster bellidiastrum* L. in *Pinguicula alpina* L. se pojavljajo na vlažnih skalah v soteskah potokov, ki tečejo izpod Planine in Kuželjske stene.

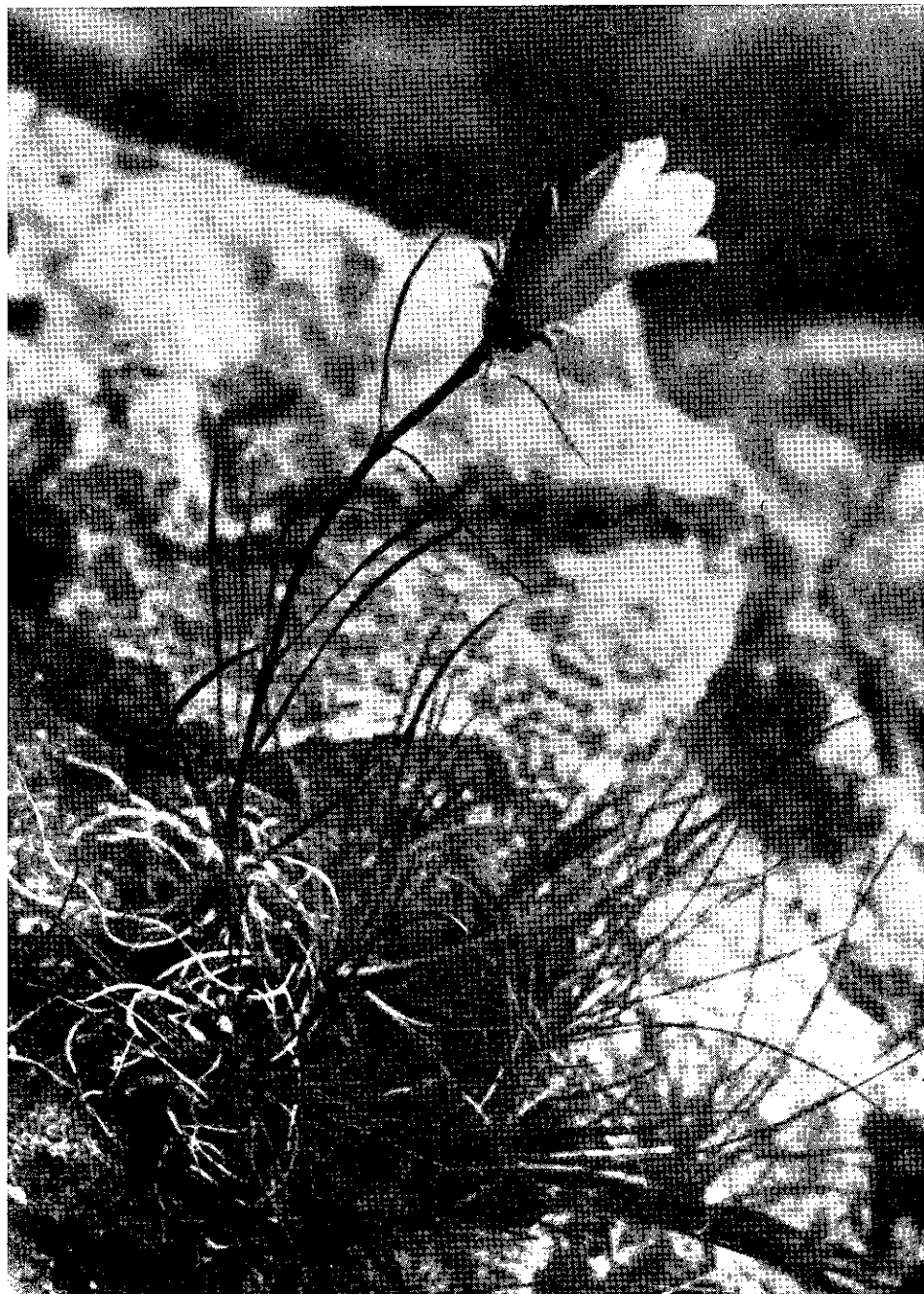
Termofilne vrste so mnogo bolj pogostne. Uspevajo na vseh prisojnih južnih in jugozahodnih pobočjih Krokarja, Krempe, Planine, Loške in Kuželj-

* Nomenklatura je povzeta po E. Mayerju (1952)



Sl. 4. *Rhododendron hirsutum* L. pri Mirtovčih — najjužnejše slovensko nahajališče (Foto S. Peterlin) — *Rhododendron hirsutum* L. near Mirtoviči — the southernmost Slovene found-place

ske stene in ob sami strugi Kolpe. Tako sestavljajo gozd *Ostrya carpinifolia* Scop., *Fraxinus ornus* L., *Acer obtusatum* Kit., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz, *Cotinus coggygria* Scop., *Amelanchier ovalis* Medik., *Rhamnus saxatilis* Jacq., *Cotoneaster tomentosus* (Ait.) Lindl. in še *Cornus mas* L., *Fagus sylvatica* L., *Juniperus communis* L., *Picea excelsa* (Lam.) Link ter mestoma *Pinus nigra* Arnold. Tudi zeliščna podrast je močno termofilno obarvana. Zelo pogosto se pojavlja *Lilium carnolicum* Bernh., ki naseljuje skoraj vsa prisojna, manj zarasla pobočja. V skalnih razpokah najdemo za Slovenijo razmeroma redko zvončnico *Edraianthus graminifolius* (L.) DC, zelo pogostna je na Krempi in Loški steni, sicer pa nastopa po vsej Planini. Na Kuželjski steni in pod njo ter na Krempi raste *Inula ensifolia* L., v okolici Kuželja pa mediteranska praprota *Ceterach officinarum* Lam. et DC. in prav tako termofilna lobodika — *Ruscus aculeatus* L. Pogostne termofilne vrste, ki uspevajo med travo ali pa



Sl. 5. *Edraianthus graminifolius* (L.) DC iz Planine v dolini Kolpe (Foto S. Peterlin) — *Edraianthus graminifolius* (L.) DC from the Planina in the Kolpa valley



Sl. 6. *Gentiana lutea* L. subsp. *sympyandra* Murb. (Foto S. Peterlin)

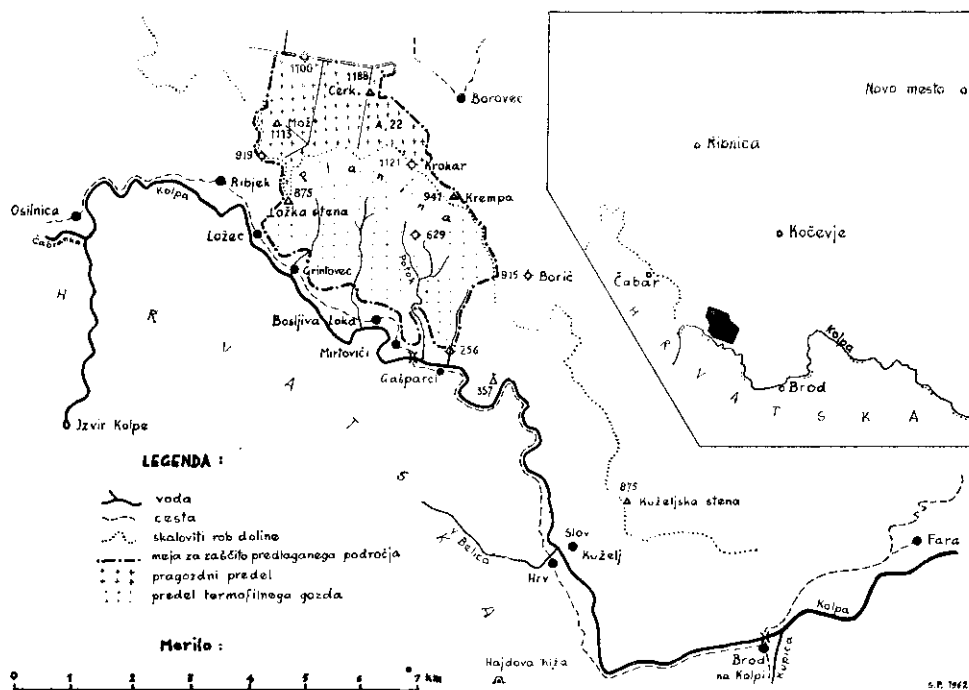
kot podrast termofilnega gozda, so še: *Dictamnus albus* L., *Scabiosa hladnikiana* Host. (pod Kuželjsko steno), *Gentiana lutea* L. subsp. *symphyandra* Murb. (jase na Krokarju in Krempi), *Coronilla vaginalis* Lam. (na Turnu) in *Chrysanthemum leucanthemum* L. subsp. *montanum* (All.) Gaud. var. *adustum* (Koch) Hayek (pogosten po vseh prisojnih mestih od vznožja do vrha Planine).

Narcisa — *Narcissus stellaris* Haw. — sodi prav tako med značilnosti kolpske flore, saj je pogosten po vsej Planini, Krempi in pod Kuželjsko steno. Spontano raste po senčnatih in vlažnih krajih tudi tisa — *Taxus baccata* L. Druge za Dolenjsko manj pogostne vrste, so še: *Ilex aquifolium* L., *Daphne laureola* L., *D. cneorum* L. (pod Kuželjsko steno), *D. alpina* L. (Loška stena), *Helianthemum alpestre* (Jacq.) DC (Turen), *Rhamnus pumila* Turra. (Martinčič, 1961: 4—5), *Saxifraga rotundifolia* L. (Krokar), *Campanula thyrsoidea* L., *Senecio ovirensis* (Koch) DC, *Cytisanthus radiatus* (L.) Lang. *Allium victorialis* L. (Krokar — Martinčič, 1961: 4—5), *Carex mucronata* All. (Krokar — Martinčič, 1961: 4—5).

PREDLOG ZA ZAŠČITO

Zaradi lepe in še popolnoma nedotaknjene pokrajine in pa še posebno zaradi florističnih in delno favnističnih posebnosti (medved, krokar, gams) bi bilo zaželeno, da se z zaščitnim ukrepom ohrani to področje v svoji prvobitni

DOLINA ZGORNJE KOLPE S PREDLOGOM ZA ZAŠČITO



obliki. Ta skrajni južni del Slovenije spada namreč med redke pokrajine, kjer se je prvotna narava še precej ohranila. Čeprav je slovenski breg Kolpske doline v pogledu prirodnih spomenikov bogatejši od hrvaškega, ni na tem področju in niti v bližini nobenega zaščitene objekta ali predela. Sicer je bila parcela A¹ 22 pod Krokarjem že predlagana za zaščito kot pragozdni rezervat (Zavod za spomeniško varstvo, 26. III. 1955), vendar pa žal doslej do zaščite ni prišlo. Na hrvaškem delu doline Kolpe sta že zaščitena kraška jama Hajdova hiža in izvir Kolpe. Morda bi bilo umestno, če bi vskladili prizadevanja slovenskih in hrvaških organov za varstvo narave, saj je kolpska dolina preko republiške meje zaključen pokrajinski predel.

Meja zaščite vrednega področja v slovenskem delu zgornje Kolpe bi potekala: od kote 919 po skalnem robu pod Možem (1113 m) po parcelnih mejah najprej proti severu, nato pa proti vzhodu prek kote 1100 do parcele A¹ 22, po vzhodni meji te parcele do Krokarja (1121 m), od tu za skalnim robom na Krempe (941 m) in še dalje proti Boriču (915 m); nato v strugo potoka, ki ima izliv nasproti vasi Gašparci, po njegovi strugi do kote 256 in od tukaj naprej po naravni spodnji meji termofilnega gozda prek Potoka, nad vasmi Mirtoviči, Bosljiva Loka in Grintovec do vzhodnega Loške stene (875 m) nad vasjo Ložec, po slemenu do previsa Loške stene in po vrhu skalnega roba nazaj na koto 919.

Navedeni predel ima dva zelo različna in ostro ločena dela:

1. Planina — kompleks prisojnih, suhih pobočij s termofilnim gozdom,
2. pragozdni predel med Možem, Cerkom, Krokarjem in Loško steno. Od Planine ga loči naravna meja — prepadni skalni rob doline. Tako imamo na razmeroma majhnem teritoriju zastopana dva povsem različna gozdna tipa z zelo bogato floro, skalnate stene med obema pa so pribežališče glacialnih reliktoev.

Summary

COUNTRY AND BOTANICAL CURIOSITIES OF THE UPPER KOLPA VALLEY

The Kolpa, boundary river between Slovenia and Croatia in its upper stream flows through a narrow valley cut in between karstic plateaus. The area between Osilnica and Brod on the Kolpa has a most moved relief. On this part the steep edge of the valley rises the highest in the Krokar (1121 m) and the Krempe (941 m), at their feet the hilly Planina stretches out to the bet of the Kolpa. The area above the rocky edge on the high karstic plateau is covered with the virgin forest of pine- and firtrees.

The flora of the upper valley of the Kolpa is interesting because there numerous thermophilic arts mingle with representatives of alpine flora in the form of glacial relicts. These conditions arose in the ice-age, when together with the advancing permanent ice also alpine species penetrated to the South and in lower sites. After the glaciation have been finished the autochthone flora prevailed again and pushed the alpine arts away. On some places only, where ecological circumstances, the microclimatical ones and soil arts were less favourable to the settlement of thermophile species (e. g. precipitous slopes, and moist and rocky ones), some alpine species have subsisted in the form of glacial relicts. In the Kolpa valley are represented: *Rhododendrom hirsutum* L., *Gentiana clusii* Perr. et Song., *Pinguicula alpina* L., *Aster bellidiflorus* (L.) Scop., *Tofieldia calyculata* (L.) Wahlenb., *Carex ferruginea* Scop. and *Potentilla caulescens* Torner.

The thermophilic species are very numerous, composed by representatives of the Illyric flora, of the Mediterranean one and the Pontic one. They appear in thermophilic forest on sunny slopes and in its undergrowth: *Ostrya carpinifolia* Scop., *Fraxinus ornus* L., *Acer obtusatum* Kit., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz,

Cotinus coggygria Scop., *Amelanchier ovalis* Medik., *Rhamnus saxatilis* Jacq., *Cotoneaster tomentosa* (Ait.) Lindl., *Lilium carniolicum* Bernh., *Edraianthus graminifolius* (L.) DC, *Inula ensifolia* L., *Dictamnus albus* L., *Scabiosa hladnikiana* Host, *Gentiana lutea* L. subsp. *symphyandra* Murb., *Coronilla vaginalis* Lam., *Chrysanthemum leucanthemum* L. subsp. *montanum* (All.) Gaud. var. *adustum* (Koch) Hayek.

Some more particularities for the Lower Carniola: *Ceterach officinarum* Lam. et DC (Kuželj), *Ruscus aculeatus* L. (Kuželj), *Taxus baccata* L., *Daphne cneorum* L. (Kuželjska Stena), *D. alpina* L. (Loška stena), *Rhamnus pumila* Turra. (Krokar-Martinčič, 1961: 4—5), *Campanula thyrsoidea* L., *Senecio ovirensis* (Koch) DC, *Allium victorialis* L. (Krokar-Martinčič, 1961: 4—5), *Carex mucronata* All. (Krokar-Martinčič, 1961: 4—5).

Because of the beautiful and yet untouched country, of the floristical and partly faunistic particularities, it is desirable that the area of Planina and the virgin forest plateau between the mountains of Mož, Cerklje, Krokar, and Loška stena would be declared botanical and virgin forest reservation.

LITERATURA

Martinčič A., 1961, Prispevek k poznavanju flore slovenskega ozemlja. Biološki vestnik, VIII: 3—8, Ljubljana.

Mayer E., 1952, Seznam praprotnic in cvetnic slovenskega ozemlja. SAZU, dela 5, Institut za biologijo 3.

Melik A., 1959, Posavska Slovenija (3). Slovenska matica, Ljubljana.

Petkovšek V., 1954, Razširjenost in tipološka problematika glacialnih reliktoev na Slovenskem. Biološki vestnik, III: 132—146, Ljubljana.

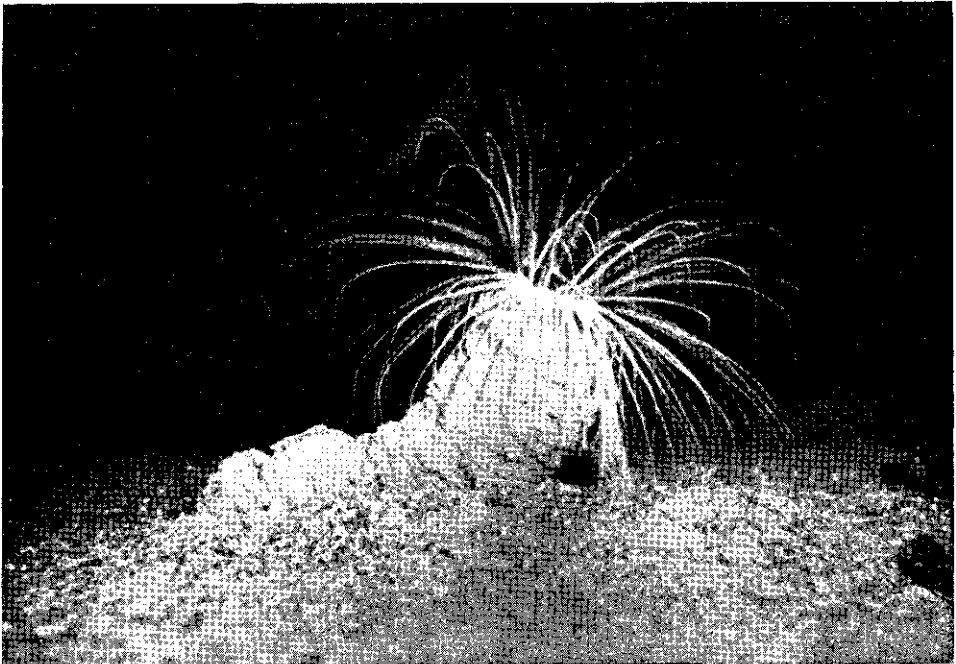
Peterlin S., 1961, Glacialni relikti in termofilni elementi v flori gornje doline Kolpe (in litteris).

Piskernik A., 1951, Ključ za določanje cvetnic in praprotnic. Državna založba Slovenije, Ljubljana.

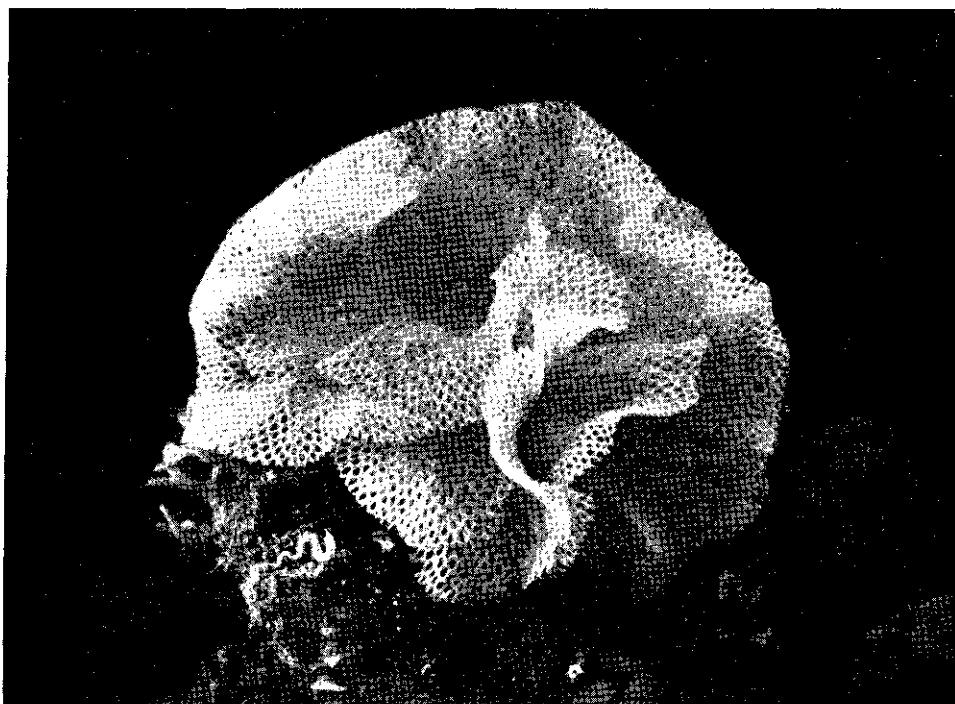
JOŽE ŠTIRN

ZA ZAŠČITO MORSKE NARAVE IN NJENIH ORGANIZMOV

Morje predstavlja ne samo laiku, ampak na žalost tudi marsikakšnemu oceanografu, gotovo pa vsakemu poklicnemu ribiču, neizčrpno zakladnico, ki jo lahko izkoriščamo z vsemi razpoložljivimi sredstvi. Do neke mere velja to za pelagijal severnih in južnih delov oceanov. Forsiran ribolov v gornjih plasteh Jadrana, ki ima relativno majhno produkcijo, lahko pokaže upadanje prirasta, posebno pa pride to do izraza pri kočarjenju, globinskem lovu bentoških organizmov. Ko neka ribarska zadruga najde primerno področje mehkega ravnega dna, ki prizanaša njihovim mrežam, izkorišča to do skrajnosti. Že več let opazujemo delo kočarjev, ki v Vinodolsko-velebitem kanalu vse poletje dan za dnevom strugajo njegovo dno, ne da bi pustili biocenozi vsaj eno leto predaha za obnovitev. Efekt je jasen, lovina se manjša, nekateri, sicer normalni členi



Sl. 1. *Cerianthus membranaceus* Spallanzani (Podvodna fotografija M. Richter)
Cerianthus membranaceus Spallanzani



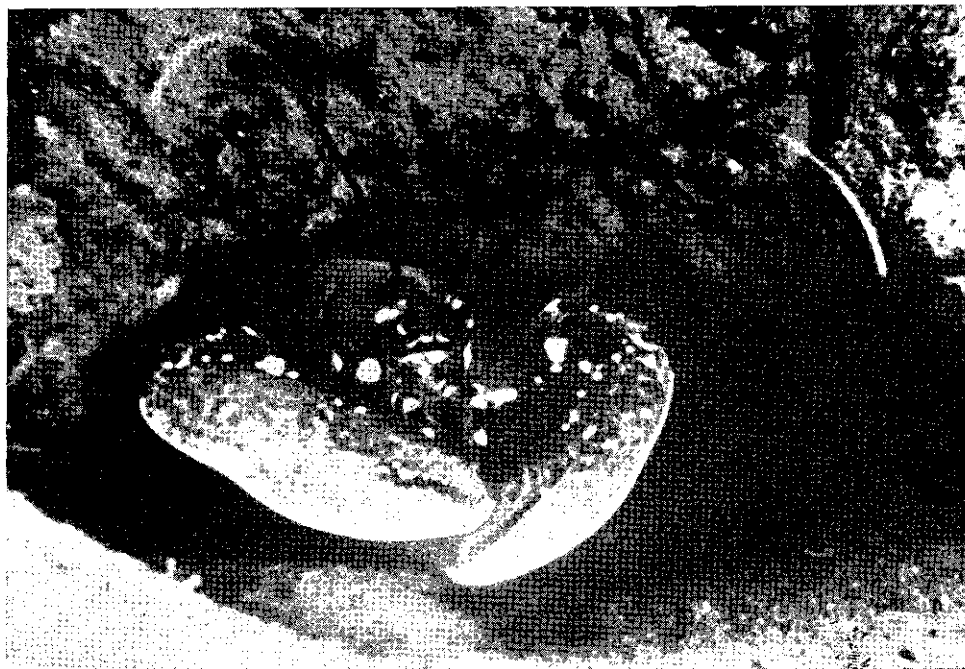
Sl. 2. *Retepora cellulosa* Cavolini (Podvodna fotografija M. Richter) — *Retepora cellulosa* Cavolini

združbe so že izpadli n. pr. *Zeus faber* in *Trygon pastinaca*. *Merluccius vulgaris* je vedno redkejši, upadanje se kaže celo pri vrstah rodov *Solea* in *Rhombus*. Nedvomno delajo ribarski strokovnjaki z uvajanjem forsiranega, nekontroliranega kočarjenja prav ribarstvu medvedjo uslugo, ni pa namen tega članka, da bi skušal reševati to problematiko. V tej zvezi omenjam le še to, da naša preslabotna ribarska straža še vedno ni mogla utišati dinamičnih strelov, ki pustošijo po samotnih obalah naših otokov. Kako temeljito opravijo dinamitaši svoje morilsko poslanstvo, lahko oceni le potapljač, saj priplava komaj 30 % ubitih rib na površino, ostalo pa kot srebrni sneg pokriva dno miniranega terena. Iz lastnih opazovanj vemo, da traja najmanj tri leta, preden dosežejo populacije v takih mrtvih pokrajinah spet svoje vsaj približno staro stanje.

Glavni poudarek članka bi rad posvetil neposrednemu vplivu človeka, ki vedno pogostneje zahaja pod morskó površino, saj imata podvodni ribolov in potapljaški šport vedno več pristašev. Če je planinstvo sprožilo zaščito narave, želimo podvodni izletniki zaščititi naše najlepše podvodne pokrajine, stene, tesni, grebene in jame, ki — mimogrede povedano veljajo za najlepše v Mediteranu sploh. Najlepši od vsega v podvodnem svetu pa so nedvomno njegovi prebivalci, organizmi vertikalnega litorala. S strani poklicnih ribičev, če izvzamemo lovce na spužve in plemenite korale, temu področju ne preti nikakršna nevarnost, saj s klasičnimi ribiškimi pripomočki ne opraviš v tem terenu ničesar. Nevarna sta dva faktorja, akvaristika in podvodni ribolov, ki ju bom obravnaval posamič.

Zbiranje živih organizmov za morske akvarije je bilo še pred nedavnim precej problematično, ker je dala dredža le redke, lepo ohranjene primerke. Zdaj pa se to delo kaj lahko opravlja s pomočjo avtonomnega potapljanja. Istočasno kot za podvodni šport je v Zahodni Evropi tako zelo poraslo zanimanje za morsko akvaristiko, da zdaj že lepo cvete vrsta inozemskih trgovskih podjetij s tem blagom. Razumljivo je največje zanimanje prav za mediteranske organizme, ki dobro uspevajo v relativno hladni vodi, habituelno pa jih akvaristika uvršča v tropsko kategorijo. Pretirano izkoriščanje so razne mediteranske države regulirale s carinskimi prepovedmi tega izvoza ter s tem zaščitile domačega izvoznika. Zaradi tega so cene akvarijskih živali na tržišču izredno poskočile. Samo za primer naj navedem, da je bila v Zahodni Nemčiji nekako pred tremi leti cena enega osebka *Actinia equina* kar 2,5 DM. Takrat so tuji trgovci in razni »amaterji« odkrili Jugoslavijo. Prvo zaslonbo so jim nudili naši oceanografski inštituti, dokler želje niso prerasle meja dostojnosti. Sedaj vpeljani postopek je enostavnejši: trgovec se pripelje z lastnim transportnim sredstvom in s potapljaško opremo, znana jugoslovanska gostoljubnost mu je pokazala najlepša lovišča in po tednu dela prepelje brez posebnih težav svoj živi plen prek meje.

Torej gre tu za zelo donosni in širokopotezni »hobby«. Če že naša družba dovoljuje taka izkoriščanja podmorskih zakladov, potem bi bilo prav, da najprej rešimo ekonomsko plat takšne dejavnosti. Naj izkoriščajo to rajši naša akvari-



Sl. 3. Jastog *Astacus gammarus* L. (Podvodna fotografija M. Richter)
Lobster *Astacus gammarus* L.

stična ali potapljaška društva; s tem pridobi država le nekaj deviz, društva pa lahko z dohodkom vzdržujejo svoje poslovanje, akvarije in drugo, kar nedvomno spada v okvir javnih, družbeno koristnih dejavnosti. Prvi korak je torej izdelava carinskega zakona ali pa njegovo izvajanje, kolikor že obstoji, da bi s tem prepovedali izvoz morskih organizmov v splošnem, posebej pa dovoljevali izvoz po obstoječih normativih kompetentnim organom ali organizacijam. To bi bil tudi prvi korak strokovnjakov, ki jim zaščita narave nikakor ni tuja. Po drugi strani pa so v ospredju zanimanja morskih akvaristov nekateri organizmi, katerih populacije lahko zaradi malega naravnega prirasta hitro znižamo, drugi spet živijo poredkoma v nekaterih specifičnih biotopih. Vsi mišljeni pa dosežejo prav v Slovenskem Primorju severno mejo areala in imajo kot organizmi vertikalnega litorala že sicer težke pogoje za obstanek zaradi plitvega dna in močne sedimentacije. Na podlagi naših opazovanj bi bili potrebni stalne in splošne zaščite organizmi, ki jih navajamo v seznamu. Prva kategorija vsebuje živali, prioritete za zaščito, druga pa je le preliminarni seznam, ki bo verjetno še dopolnjen.

I. k a t e g o r i j a

Spongia officinalis officinalis L.
Spongia officinalis cimocca Spor.
Cerianthus membranaceus Spall.
Peltodoris atromaculata Bergh.
Flabellina affinis Gmel.
Spirographis spallanzani Viv.
Bonellia viridis Rolando
Serpula vermicularis L.
Astacus gammarus L.
Retepora cellulosa Cavol.
Anseropoda membranacea Linck.
Spatangus purpureus Leske
Antedon mediteranea Lam.
Branchiostoma lanceolatum Gray.
Hippocampus guttulatus Cuv.
Orthogoriscus mola Bl. Schn.
Orthogoriscus truncatus Flem.
Balistes capriscus L. Gm.

II. k a t e g o r i j a

vse vrste genusov: *Parazoanthus*, *Epizoanthus*, *Alcyonium*, *Eunicella*;
vse vrste genusov: *Lisa*, *Macropodia*, *Pisa*;
vse vrste genusov: *Botryllus*, *Halocynthia*.
Myxine glutinosa L.
Centriscus scolopax L.
Nerophis ophidion Kroöyer
Syngnathus phlegon Risso
Sphyaena spet Lac.
Trutta adriatica Kolomb.

Sl. 4. Otok Krk, obala vertikal-
nega litorala (Foto F. Pantar)
The island Krk, the coast of a
vertical littoral



Podvodni ribolov je relativno mlada panoga, saj se je razvila šele po zadnji vojni. Jedro razvoja tega športa je bilo v Franciji, kjer je bil prvotno dovoljen ribolov tudi s pomočjo avtonomnih aparatov. Ti omogočajo ribiču, da sledi skalno, bentoško ribo do njenih zadnjih skrivališč. Ko je prišla prepoved dihalnih aparatov za te namene, je bilo že prepozno, in je zdaj, kot rezultat tega, plitvi litoral Francoskega Mediterana prazen. Podobno doživlja tudi Italija, kjer lov z avtonomnimi aparati še sedaj ni prepovedan. Tako si zdaj francoski kot italijanski podvodni ribiči iščejo nova lovišča, največ v Španiji in Jugoslaviji. Pri nas sicer Zakon o morskem ribarstvu prepoveduje uporabo dihalnih aparatov ter omejuje ulov s prepovedjo prodaje tega na trgu; vse ostalo pa je še vedno prepuščeno zavesti ribiča, kar pa je zelo relativen pojem. Število podmorskih ribičev, posebno inozemskih turistov, na naši obali stalno narašča. Naša večletna periodična opazovanja najlepših jadranskih lovišč (Kornatov, Plavnika, Lošinja itd.) kažejo že zdaj porazno sliko uničevanja ihtiofavne plitvega litorala. Najbolj jasno razliko nam kaže primerjava Kornatov in Mljeta, kjer so bile populacije pred osmimi leti nekako izenačene; Mljet je kot rezervat ohranil približno staro sliko, Kornati pa so praktično prazni. Najbolj kritično je seveda v Slovenskem Primorju, kjer je ta ihtiofavna že po naravi redka, ribolov pa je prost in ga ne regulirajo niti tiste minimalne takse, obi-

čajne za Dalmatinsko Primorje. Vzroke za tako rapidno uničenje populacij skalnega in vertikalnega litorala kaj hitro izluščimo:

1. Področje, primerno za podvodni ribolov, se omejuje na ozek obalni pas morja do globine 20 m.

2. Glavni plen so počasne bentoške ribe, ki jih je z lahkoto harpunirati.

3. Elita podvodnih ribičev harpunira večje, spolno zrele živali, ki se zadržujejo v večjih globinah, ostali pa postrele vse vmesne velikostne razrede do velikosti ca. 12—15 cm, ki jih je še lahko zadeti s harpuno. Tako izpopolnjevanje seveda kar hitro uniči populacije manjšega področja.

4. Najbolj iskana lovina so vrste rodov: *Muraena*, *Polyprion*, *Mullus*, *Corvina*, *Mugil*, *Scorpaena*, *Serranus*, *Cerna*, *Labrus*, *Box*, *Sargus*, *Oblata*, *Conger* itd., ki imajo relativno slab razplod in dolgo postembrionalno dobo. Edino, kar nekoliko omejuje hitro uničenje, je nizka naravna mortaliteta.

5. Glavna sezona podvodnega ribolova sovпада pogosto prav z drstitutno dobo večine omenjenih rodov.

6. Število podvodnih ribičev med sezono je zelo visoko, lahko računamo, da je lovilo v sezoni 1961 neprekinjeno po 40.000 podvodnih ribičev na jadranski obali. Če predpostavljamo povprečni ulov ribiča v običajnih dveh tednih 3 kg, je torej celotni ulov v sezoni 1961 ca. 960 ton, se pravi skoraj polovica letnega ulova slovenskega morskega ribarstva.

Na osnovi navedenih podatkov predlagamo, v interesu podvodnih ribičev, še posebej pa s stališča zaščite narave, da začnejo kompetentni faktorji razmišljati o novih zakonih za podvodni ribolov, takih kot jih pozna sladkovodno športno ribištvo: seznam lovnih rib, lovna doba, merski razred lovne ribe in uvedba občasnih rezervatnih voda.

Končno bi rad navezal vse dosedanje podatke na vprašanje ohranitve naravnega ravnotežja biotskih in abiotskih faktorjev večjega kompleksa plitvega litorala, posebej v Slovenskem Primorju. Perspektivni gospodarski načrt za to področje bo seveda na naši kratki obali povzročil po svoji realizaciji visoko naseljenost prebivalstva, ki pa že zdaj ni majhna, saj se nekatera naselja že stikajo. Vedno večji priliv fekalij in industrijskih odpadkov bo prej ali slej dosegel nivo, ki ga naše plitvo morje ne bo moglo več dovolj hitro in izdatno mineralizirati. Torej je dana možnost za »distrofijo« obrežnega morja, kakor jo tipično poznamo v pristaniščih. Še posebej nevarne osnove za to so podane v Slovenskem Primorju zaradi bližine Trsta, zaprte lege in slabih globinskih tokov ter dinamičnih konvekcij. Simptomi biocenotičnih sprememb v smeri pristaniškega tipa se jasno kažejo že v vseh centrih: Portorožu, Piranu, Izoli in Kopru. Navedem naj le množično odmiranje populacij prej pogostne školjke *Arca noae* L. in ekspanzijo pristaniške vegetacije cijanofitov. Zato bi morda kazalo, da bi to področje sistematično raziskali, vsaj v smislu morske dinamike in kemizma, ter uvedli kontrolo karakterističnih biocenoz, kar vse bi služilo za podlago urbanistom in projektantom industrijskih objektov pri odvajanju fekalij in odpadnih snovi. Pri vseh gospodarskih načrtih bi bilo najbrž potrebno, seveda v mejah možnosti, ohraniti čim skladnejši in naravnejši videz, ne le kopenske, ampak tudi podmorske pokrajine, nujno pa zaščititi vse organizme v obalnem pasu, ki pomagajo pri vzdrževanju naravnega ravnotežja. Najbrž ne bi bila odveč prepoved malega ribolova v pristaniščih ter zaščita ehinodermov in školjk, ki so pomembni faktor mineralizacije viška organskih snovi.

Summary

FOR PROTECTION OF SEA-NATURE AND ITS ORGANISMS

The author is first discussing on a base of trial of Center for underwater research the incorrectnesses of forced fishing with trawl which is rapidly reducing on some places the whole biomass of benthos and sometimes eliminates the whole specimen's population of biocoenosis links, as it is *Zeus faber*, *Trygon pastinaca* etc., He adds the underwater observations of the effect of forbidden hunt with explosives and makes an appeal on the fishing organisations to put an end to this murderous activity. General point of this article is dedicated to the influence of the new diving sport on the picture (structure) of the underwater country, that is vertical littoral, where the usual fishing has no influence because of the rocky territory. The populations of this territory can be exploited only by professional coral or sponge hunters, the collectors or merchants with aquarium organisms, but on the top of all by underwater fishermen. Author then makes an appeal on the institutions for the nature protection and for fishing to protect absolutely some places as the reserves, to forbid rigorously the export of larger quantities of aquarium animals and to introduce to underwater fishing too the same norms as in freshwater sport fishing: the register of hunting fishes, the hunt seasons and the hunt measures then the maximum of the catch in a time on a person. This all seems to be necessary because this sport developed so quickly that we can observe the influences on some places where the populations are rapidly decreasing. That is because all the rocky fishes which are interesting for underwater fisherman have by nature relatively little increment. The preliminary calculations also show us the catch of underwater fishermen on our coast in the year 1961 which was ca 960 tons of fishes what was little less than a half of the whole catch in Slovenia.

At the end the author discusses the sea nature protection that is the protection of the longer parts of the coast which are densely populated and where is therefore the supply of remains from the settlements so big that the sea at the coast changes its abiotic and biotic structure and so the whole territory changes into the type of harbour waters with its characteristic composition of flora and fauna. That could be limited on the basis of thorough studies and technical arrangements. In that point of view the most problematic coast is the Istria coast with its dense population.

LITERATURA

- Drach P., 1960, Methodes et plan de travail pour l'exploration biologique en scaphandre autonome. XV. Cong. Zool.
- Ekman S., 1935, Tiergeographie des Meeres. Leipzig.
- Ercegović A., 1949, Život u moru. Zagreb.
- Fott B., 1959, Algenkunde. Jena.
- Goedicke T., 1959, Probing for »Moho«. Sea Front, V/4.
- Kolkwitz R., 1950, Oecologie der Saprobien. Stuttgart.
- Lury de D., 1956, On the planning of experiments for the estimation of fish populations. Jour. Fish. Res. Can. VIII/4.
- Moore H., 1958, Marine ecology. New York.
- Neptun in druze revije z akvarističnimi noticami.
- Šoljan T., 1948, Ribe Jadrana. Split (in druga dela).
- Zupanović Š., 1956, Statistical anal. of catches by trawling E. Adriatic in 1951 Acta Adriatica Vol. V./8. Split.
- 1961, Kvant. kval. anal. ribljih naselja kanala Sred. Jadrana Idem Vol. IX/3. Split.
- Watt K., 1961, Matematical models for predicting the yield of a fishery Jour. Fish. Res. Can. Vol. XIII/5.

ORGANIZACIJSKA POROČILA

REPORTS OF ORGANIZATION

ZAŠČITENI IN ZAŠČITE VREDNI NARAVNI OBJEKTI SLOVENIJE

Da bi dobili boljši pregled nad naravnimi objekti, ki so že zaščiteni, in nad objekti, ki so predvideni za zaščito, sva iz arhiva Referata za varstvo narave pri Zavodu za spomeniško varstvo LRS zbrala material za pričujočo karto. Pri zaščitenih objektih so navedeni (po vrstnem redu): kraj, karakteristika, površina in zaščitni odlok Sveta za kulturo in prosveto LRS, oziroma datum zaščitnega akta Zavoda za spomeniško varstvo LRS. Pri objektih, ki so predlagani za zaščito, pa je naveden le kraj in karakteristika objekta. Oznaka »v delu« pomeni, da Referat za varstvo narave pri Zavodu za spomeniško varstvo LRS že zbira gradivo in pripravlja osnutek zaščitne odločbe navedenega objekta.

V seznamu še niso vneseni naravni objekti, ki so jih, ali pa jih nameravajo zaščititi občinski ljudski odbori.

A) Splošni naravni rezervati:

1. Triglavski narodni park (Dolina triglavskega jezera in Komarča); 2000 ha, Uradni list LRS št. 18/1961

B) Specialni naravni rezervati:

I. Botanični rezervati:

2. Ljubljansko barje — barski gozd; 5,1318 ha, Uradni list LRS št. 24/1951
3. Mlinarica - Razor (Trenta) — alpska flora; 250 ha, Ur. list LRS št. 21/1951

II. Gozdni rezervati:

4. Krakovo (Dojenjsko) — dobov gozd; 34,62 ha, Uradni list LRS št. 12/1951
5. Kukla (Trenta) — mešani gozd; 70 ha, Uradni list LRS št. 21/1951
6. Mala Pišnica (Kranjska gora) — mešan macesnov gozd; 868 ha, Uradni list LRS št. 21/1951
7. Kladjek (Pohorje) — cemprinov nasad; 0,67 ha, Uradni list LRS št. 15/1951

III. Geološki rezervati:

8. Blejski otok; 0,8207 ha, Uradni list LRS št. 29/1949
9. Mariborski otok; 9 ha, Uradni list LRS št. 13/1951
10. Mlinarica - Korita (Trenta) — soteska; 0,5268 ha, Uradni list LRS št. 21/1951

IV. Rezervati pokrajinskih predelov:

11. Martuljek (Julijske Alpe) — visokogorsko področje; 2146 ha, Uradni list LRS št. 4/1949
12. Rakov Škocjan (Notranjsko) — kraško področje; 37 ha, Uradni list LRS št. 27/1949
13. Robanov kot (Savinjske Alpe) — visokogorsko področje; 1580 ha, Uradni list LRS št. 7/1950
14. Ljubljana — zeleni pas; 6058,8274 ha, Uradni list LRS št. 13/1955

V. Parkovni gozdi:

15. Fazanerija (Murska Sobota); 10,63 ha, Uradni list LRS št. 9/1950
16. Sršenov log (Ljutomer) — stari hrasti; 1 ha, Uradni list LRS št. 25/1951
17. Straža (Bled) — staro drevje; 47 ha, Uradni list LRS št. 48/1955
18. Blejski grad, hrib — staro drevje; 28 ha, Uradni list LRS št. 48/1955

VI. Naravni spomeniki:

19. Hudo (Tržič) — stari domači kostanji; Uradni list LRS št. 29/1951
20. Grimšice (Bled) — stara drevesa; Zavod za spomeniško varstvo LRS z dne 20. 1. 1947
21. Solčava — stara tisa; Uradni list LRS št. 17/1951
22. Strane (pod Nanosom) — stara tisa; Uradni list LRS št. 17/1951
23. Luče (Savinjska dolina) — skala Iгла; Uradni list LRS št. 20/1951

VII. Botanično-hortikularni spomeniki:

24. Beltinci (Pomurje) — park; Zavod za spomeniško varstvo LRS z dne 24. 1. 1948
25. Branik (Nova Gorica) — park; 1,7177 ha, Uradni list LRS št. 14/1952
26. Brdo (pri Lukovici) — park; 2,05 ha, Uradni list LRS št. 37/1952
27. Češenik (Domžale) — park; 0,6 ha, Uradni list LRS št. 8/1952
28. Dvor — Hotomež (Radeče pri Zidanem mostu) — park; 3 ha, Uradni list LRS št. 8/1950
29. Grad (Pomurje) — park; 3,6581 ha, Zavod za spomeniško varstvo LRS z dne 24. 1. 1948
30. Ipavčevo v Pivoli (Pohorje) — drevesni nasad; 0,44 ha, Uradni list LRS št. 20/1952
31. Komen (na Krasu) — park; 0,38 ha, Uradni list LRS št. 40/1951
32. Kostanjevica ob Krki — drevje ob gradu; 6,2457 ha, Uradni list LRS št. 20/1952
33. Kromberk (Nova Gorica) — park; 5 ha, Uradni list LRS št. 44/1957
34. Mokrice (Brezice) — park; 18,5 ha, Uradni list LRS št. 25/1951
35. Murska Sobota — park pri gradu; Zavod za spomeniško varstvo LRS z dne 24. 1. 1948
36. Ormož — park; Zavod za spomeniško varstvo LRS z dne 7. 2. 1947
37. Pohorski dvor (Pahta) — park; 0,3 ha, Uradni list LRS št. 5/1952
38. Rafut (Nova Gorica) — parka:
 - I.: 1,5277 ha, Uradni list LRS št. 5/1952
 - II.: 1,5 ha, Uradni list LRS št. 7/1952
39. Rakičan (Pomurje) — park; Zavod za spomeniško varstvo LRS z dne 24. 1. 1948
40. Ravne (na Koroškem) — park; Zavod za spomeniško varstvo LRS z dne 20. 7. 1947
41. Rogaška Slatina — park in parkovni gozd; 114,1698 ha, Uradni list LRS št. 29/1952
42. Sežana — parki:
 - I. (hišna št. 56), 1 ha, Uradni list LRS št. 9/1950
 - II. (hišna št. 1), 0,73 ha, Uradni list LRS št. 26/1951
 - III. (hišna št. 145), 0,1601 ha, Uradni list LRS št. 24/1951
43. Slovenska Bistrica — park; Zavod za spomeniško varstvo LRS z dne 2. 1. 1947
44. Šenek (Polzela) — park; 4,8841 ha, Uradni list LRS št. 39/1952
45. Šanjel (na Krasu) — park; 0,78 ha, Uradni list LRS št. 23/1951
46. Tišina (Pomurje) — park; 1,81 ha, Uradni list LRS št. 21/1951
47. Turnišče (Ptuj) — park; 18 ha, Uradni list LRS št. 21/1951
48. Viltuš (Maribor) — park; 2,162 ha, Uradni list LRS št. 14/1952
49. Volčji potok (Kamnik) — park in arboretum; 38 ha (79 ha), Uradni list LRS št. 35/1950
50. Juliana (Trenta) — alpinetum; 0,2575 ha, Uradni list LRS št. 21/1951
51. Kukla (Trenta) — alpinetum v steni; 1,3075 ha, Uradni list LRS št. 21/1951

VIII. Začasna zaščita:

52. Bohinj — zemljišča ob jezeru; Uradni list LRS št. 9/1961

NARAVNI OBJEKTI PREDLAGANI ZA ZAŠČITO

A) Splošni naravni rezervati:

53. Trnovski gozd — narodni park (v delu)

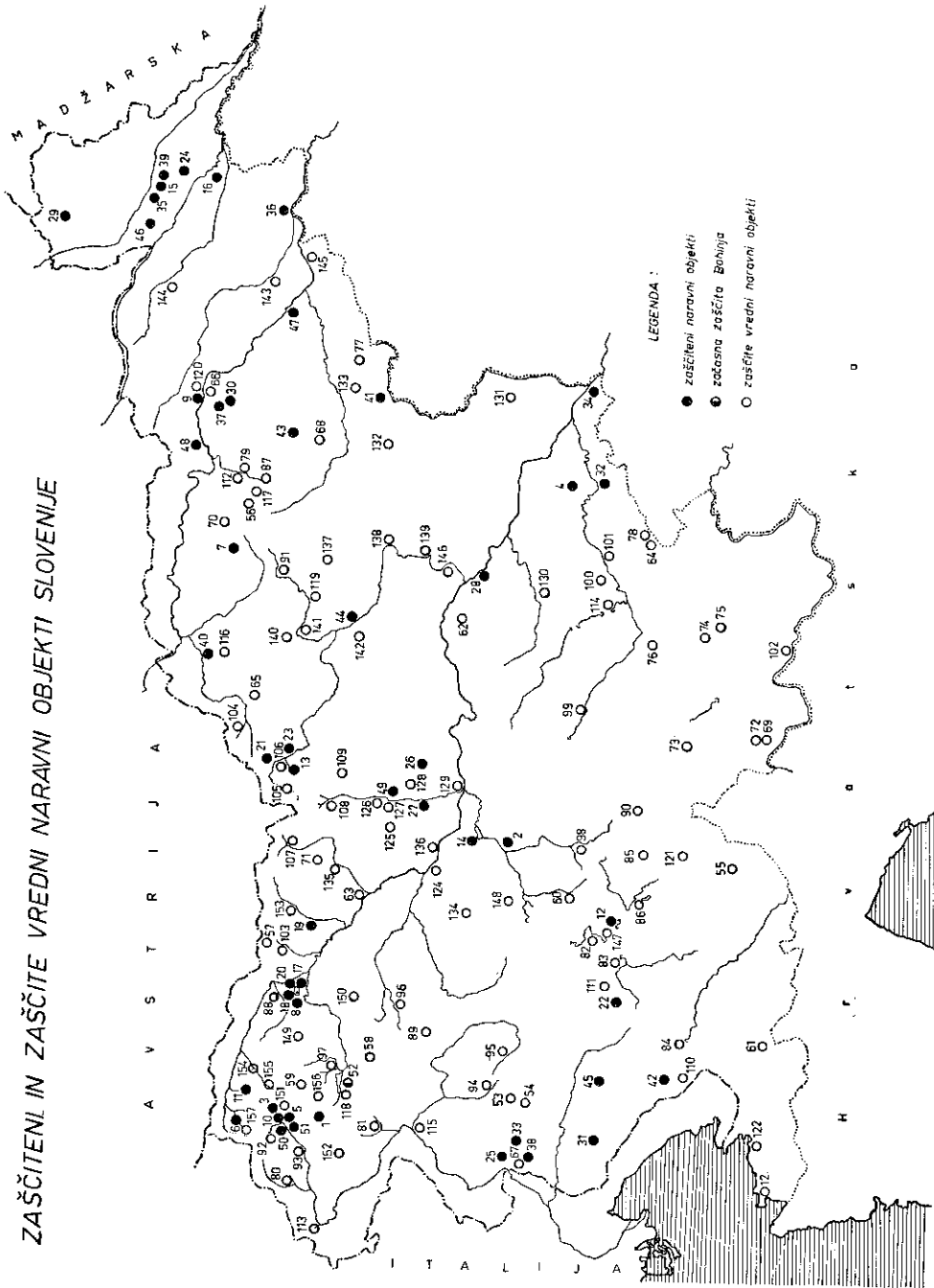
B) Specialni naravni rezervati:

I. Botanični rezervati:

54. Čaven in Veliki Rob v Trnovskem gozdu (v delu)

55. Notranjski Snežnik (v delu)
 56. Pohorje — barja (v delu)
 57. Begunjščica v Karavankah
 58. Črna prst v Julijskih Alpah
 59. Malo polje v Julijskih Alpah (v delu)
 60. Pekel pri Borovnici — botanični in geološki rezervat
 61. Slavnik pri Kopru
 62. Kum v Zasavju
 63. Drulovka pri Kranju
 64. Gorjanci
- II. Zoološki rezervati:
65. Črna na Koroškem — Obistove in Naverške peči
 66. Zrkovski logi pri Mariboru
- III. Gozdni rezervati:
67. Panovec pri Novi Gorici (v delu)
 68. Cigonca pri Slovenski Bistrici (v delu)
 69. Planina v zgornji dolini Kolpe (v delu)
 70. Greben Pohorja (v delu)
 71. Hudičev boršt na Zaplati v Savinjskih Alpah
- IV. Pragozdni rezervati (v delu)
72. Krokav — Kočevske Ravne na Kočevskem
 73. Grčarice na Kočevskem
 74. Žaga na Rogu
 75. Travnik — Kopa na Rogu
 76. Soteska na Rogu
 77. Donačka gora pri Rogaški Slatini
 78. Gorjanci
 79. Lobnica na Pohorju
- V. Geološki rezervati:
80. Koritnica in Bavščica pri Bovcu — soteska
 81. Tolminka in Zadlaščica pri Tolminu — soteska
 82. Planinsko polje pri Postojni — kraški pojavi
 83. Postojnska jama — kraška jama (v delu)
 84. Škocjanske jame pri Divači — kraške jame (v delu)
 85. Križna jama pri Ložu — kraška jama
 86. Cerknjsko jezero in polje — kraški pojavi
 87. Črno jezero na Pohorju — geološko botanični rezervat
 88. Vintgar pri Bledu — soteska
 89. Ravenska jama nad Cerknim — aragonitna jama (v delu)
 90. Kadice pri Sodražici — slapovi
 91. Huda luknja pri Velenju — geološko botanični rezervat
- VI. Rezervati pokrajinskih predelov:
92. Zadnja Trenta
 93. Dolina zgornje Soče
 94. Dolina zgornje Trebuše pri Trnovskem gozdu
 95. Dolina zgornje Idrije
 96. Dolina Davče v Selški dolini
 97. Dolina Voje v Bohinju
 98. Dolina Iške in Zale pri Igu (v delu)
 99. Dolina Zgornje Krke
 100. Trška gora pri Novem mestu
 101. Otočec pri Novem mestu (v delu)
 102. Dolina Kolpe nad Belo Krajino (v delu)
 103. Dolina Draga pri Begunjah (v delu)
 104. Dolina Topla pod Peco
 105. Logarska dolina z Okrešljem (v delu)
 106. Zgornja Savinjska dolina
 107. Jezersko
 108. Kamniška Bistrica in Bela

ZAŠČITENI IN ZAŠČITE VREDNI NARAVNI OBJEKTI SLOVENIJE



- 109. Velika planina nad Kamnikom (v delu)
- 110. Lipica na Krasu — posestvo kobilarne (v delu)
- 111. Predjama pri Postojni — okolica gradu

VII. Naravni spomeniki:

- 112. Slap Šumik na Pohorju (v delu)
- 113. Slap Boka pri Bovcu
- 114. Luknja pri Novem mestu — izvir Prečne
- 115. Most na Soči — tise
- 116. Kotlje na Koroškem — Rimski vrelec

VIII. Memorialni naravni spomeniki:

- 117. Trije žebli na Pohorju — spomenik NOB
- 118. Bohinj — vojaško pokopališče

IX. Parkovni gozdi:

- 119. Velenje — grajski hrib
- 120. Maribor — Badlov vrh in Piramida ter mestni park in Kalvarija (v delu)

X. Hortikularni spomeniki:

- 121. Snežnik, grad — park (v delu)
- 122. Koper — drevored pinij
- 123. Portorož — park
- 124. Goričane pri Medvodah — stara drevesa
- 125. Komenda pri Kamniku — stara drevesa (v delu)
- 126. Kamnik — lepotna drevesa
- 127. Črnelo pri Kamniku — stara drevesa
- 128. Kolovec pri Domžalah — lepotna drevesa (v delu)
- 129. Dol pri Ljubljani — baročni park
- 130. Mokronog na Dolenjskem — stara drevesa
- 131. Pišce na Bizeljskem — stara drevesa
- 132. Jelšingrad (Šmarje pri Jelšah) — park (v delu)
- 133. Štatenberk pri Rogiški Slatini — stara drevesa
- 134. Polhov gradec — park (v delu)
- 135. Predvor — Hrib pri Kranju — lepotna drevesa (v delu)
- 136. Rocno pod Šmarno goro — park in drevored (v delu)
- 137. Dobrna pri Celju — zdraviliški park
- 138. Pečovnik pri Celju — nasad duglazije
- 139. Laško — zdraviliški park
- 140. Topolščica — zdraviliški park
- 141. Šoštanj — park
- 142. Žovnek pri Polzeli — park (v delu)
- 143. Dornava pri Ptujju — park (v delu)
- 144. Hercegovščak pri Gornji Radgoni — eksotična drevesa (v delu)
- 145. Borl — stara drevesa
- 146. Rimske Toplice — zdraviliški park (v delu)
- 147. Hassberk (pri Planini) — staro drevje

Naknadno so bili vnešeni v karto in seznam še naslednji za zaščito predlagani naravni objekti:

- 148. Kostanjevica na Barju — geološko botanično zoološki rezervat
- 149. Pokljuka (barja, grbinasti travniki in viseče doline) — geološko botanični rezervat
- 150. Jelovica (Rovtarica) — barja; geološko botanični rezervat
- 151. Kriški podi — jezera; geološki rezervat
- 152. Krnsko jezero — geološki rezervat
- 153. Tržič — skalne piramide; naravni spomenik
- 154. Peričnik — slap; naravni spomenik
- 155. Dolina Vrata — pokrajinski rezervat
- 156. Dedno polje in Poljana — pokrajinski rezervat
- 157. Sleme nad Planico — pokrajinski rezervat

Angela Piskernik in Stane Peterlin

ZNANSTVENA RAZISKOVANJA TRIGLAVSKEGA NARODNEGA PARKA

Zavod za spomeniško varstvo LRS je že leta 1955 prevzel v svoj delovni načrt tudi znanstvena raziskovanja Bohinjske kotline in Doline triglavskih jezer z okolico, obeh področij, ki naj bi tvorili jedro predlaganega širšega narodnega parka. Tak opis je za narodne parke po mednarodnih pravilih obvezen. Zavodu se je posrečilo, da je za študijsko obdelavo pridobil dokaj širok krog domačih strokovnjakov, od katerih imajo nekateri zaradi svojih znanstvenih publikacij že svetovni sloves, drugi mlajši pa se razvijajo v resne specialiste za posamezne naravoslovne panoge.

V Triglavskem narodnem parku raziskujejo:

Bolè dr. Jože: *Mollusca*;
Breljih Savo: *Reptilia, Aves, Micromammalia*;
Carnelutti Jan: *Lepidoptera Plecoptera, Aphaniptera*;
Gams dr. Ivan: geomorfologija;
Gogola Matjaž: *Hemiptera (Heteroptera)*;
Grimšičar Anton: geologija in paleontologija;
Grom Srečko: *Bryophyta*;
Hadži akademik dr. Jovan: *Scorpionidea, Pseudoscorpionidea, Opilionidea*;
Kiauta Boštjan: *Collembola, Odonata, Chiroptera*, biospeleologija;
Michieli dr. Stefan: *Lepidoptera; Neuroptera*;
Novak Dušan (s sodelavci): hidrologija in speleologija;
Polenec dr. Anton: *Araneida*;
Rejic dr. Marjan: *Phyllopoda, Ostracoda, Copepoda, Trichoptera*;
Sket dr. Boris: *Isopoda, Amphipoda, Amphibia*;
Šercelj dr. Alojz: palinologija;
Šušteršič ing. Mirko: lov in gozdno gospodarstvo;
Tarman dr. Kazimir: *Acarina, Oligomeria*;
Us dr. Péter: *Orthoptera (Saltatoria)*;
Wraber dr. Maks: gozdna fitosociologija;
Wraber Tone: flora, fitosociologija melišč.

Nekatera večja dela so že končana. Tako sta Carnelutti in Michieli že pred petimi leti pripravila monografijo o metuljih. Ker ni bilo na razpolago finančnih sredstev, delo še ni bilo objavljeno. Objavljena pa so bila že naslednja važnejša dela:

Belič, J. 1961, Poročilo o fizikalno-kemičnih meritvah v kraških vodah v Bohinjskem kotu. Acta II. jugosl. speleološkega kongresa, Zagreb.

Breljih, S., 1954, Prispevek k poznavanju favne plazilcev slovenskega ozemlja. Biol. vest., III, Ljubljana.

Carnelutti, J. et Michieli, Š., 1960, Nove podvrste metuljev iz Slovenije. L. c., VII.

Grimšičar, A., 1958, Čez Vogar v Dolino triglavskih jezer. Geološki izleti po Sloveniji, I, Ljubljana.

Kiauta, B., 1960, Odonatna favna Triglavskega narodnega parka. Varstvo spomenikov, VII, Ljubljana.

— 1961, Prispevek k poznavanju odonatne favne Slovenije. Biol. vest., VIII, Ljubljana.

Lešer M., 1961, O speleološkem raziskovanju na visokogorski planoti Komni in soseščini. Acta II. jugosl. speleološkega kongresa, Zagreb.

Michieli, Š., 1958, Nekaj pripomb k postavljanju infraspecifičnih kategorij. Biol. vest., VI, Ljubljana.

Novak, D., 1960, Govic. Plan. vest., XVI, 1, Ljubljana.

— 1961, Kiklopovo oko. L. c., XVII, 7.

Šercelj, A., 1961, Razvoj in propad gozda v Dolini triglavskih jczer. Gozd. vest., XIX., 7—8, Ljubljana.

Wraber, M., 1961, Termofilna združba gabrovca in omelike v Bohinju. Razprave SAZU, IV. razred, VI, Ljubljana.

Wraber, T., 1960, Nekatere nove ali redke vrste v flori Julijskih Alp. Varstvo spomenikov, VII, Ljubljana.

Angela Piskernik

POROČILO O DELU SPELEOLOŠKE SEKCIJE PLANINSKEGA DRUŠTVA »ŽELEZNIČAR« V TRIGLAVSKEM NARODNEM PARKU

Na pobudo in s pomočjo Zavoda za Spomeniško varstvo LRS je ekipa članov Speleološke sekcije PDŽ pod vodstvom geologov D. Novaka in N. Čadeževe pričela s sistematičnim raziskovanjem širšega območja Triglavskega narodnega parka že leta 1956.

Raziskovalno delo je bilo precej otežkočeno. Razen nezadostnih finančnih sredstev je delo zelo oviralo tudi vreme in relativna oddaljenost parka. Delo je potekalo na popolnoma amaterski podlagi. Vsako najmanjše raziskovanje je zahtevalo vsaj 2 do 3 dni, poleg tega pa so bile še redne vsakoletne 10—14 dni trajajoče akcije. Leta 1956 smo raziskovali Dolenjo Komno, 1958 območje južno od Bohinjskega jezera med Voglom in Rjavo skalo, 1959 smo raziskovali Govic nad Bohinjskim jezerom, leta 1960 območje Doliča, Hribaric in Prehodavce, leta 1961 pa vzhodni del Gorenje Komne. Doslej je bilo v tem območju raziskanih in zabeleženih 153 kraških objektov, jam, brezen in pečin. O raziskovanju je bilo objavljenih tudi nekaj poročil, člani pa so poročali o rezultatih tudi na III. mednarodnem speleološkem kongresu leta 1961 na Dunaju.

Več ali manj redno smo opazovali in merili vodni režim ter nekatere fizikalno-kemične lastnosti voda v Bohinju in o tem poročali na II. jugoslovanskem speleološkem kongresu 1958 v Splitu.

Najvažnejša objavljena poročila članov Speleološke sekcije PDŽ o delu v Triglavskem narodnem parku so:

Novak, D., 1956, Raziskovanje visokogorskega Krasa, Glas Gorenjske, XIII/7, Kranj.

Novak, D., 1960, Govic, Planinski vestnik, št. 1.

Novak, D., 1961, Kiklopovo oko, Planinski vestnik, št. 7.

Lešer, M., 1961, O speleološkem raziskovanju na visokogorski planoti Komni in soseščini, II. jug. spel. kongres, Zagreb.

Belič, J., 1961, Poročilo o merjenju fizikalno-kemičnih lastnosti voda v Bohinjskem kotu, II. jug. spel. kongres, Zagreb.

Dušan Novak

UREDITEV RAKOVE DOLINE

V Rakovem Škocjanu je bila na pobudo krajevnega Turističnega društva komisija, ki se je je udeležil tudi zastopnik spomeniške službe OLO. Sklenjena so bila manjša zavarovalna dela, hkrati pa napravljen predlog za ureditev diskretno lociranega parkirnega prostora, medtem ko je bil že pred časom izdelan načrt za turistično postojanko. Arh. V. Kopač je izdelal načrt za celotno ureditev doline, zlasti za območje campinga.

Nace Šumi

REGULACIJA OBISKOV V GRAŠČINSKEM PARKU V TURNIŠČU PRI PTUJU

Arhitektonsko zanimiva graščina leži v sredini obzidanega in z odločbo Sveta vlade LRS za prosveto in kulturo št. 971/2-51 z dne 2. 6. 1951 (Ur. l. 21/51) zaščitenega parka. V gradu, ki je last kmetijskega gospodarstva »Dravsko polje« iz Kidričevega, je nameščena nižja kmetijska šola, ki je želela l. 1960. odprtje stranskega vhoda v smeri proti Ptujju. Ker sta se park in ribnik že doslej kvarila, je Zavod zahteval, da se vrata odpro samo podnevi, da se pasante, predvsem učence javno opozori na varovanje parka in njihovih nasadov ter da se, če bi se pojavila škoda na rastlinju, po 3 mesecih ali enem letu zopet zapro.

Jože Curk

ZASEDANJE MEDNARODNE ALPSKE KOMISIJE V LJUBLJANI (COMMISSION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DES RÉGIONS ALPINES) OD 7. DO 11. 9. 1960 V LJUBLJANI

Mednarodna alpska komisija s sedežem v Švici je delovna skupnost alpskih dežel za ohranitev pokrajine in narave v alpskem prostoru. Prav posebno skrbi za ohranitev oziroma obnovo zdrave narave in kulturne pokrajine v dobro človeka, za ohranitev rastlinstva in živalstva, za ohranitev tal, zdrave vode in čistega zraka. Ena njenih glavnih nalog je koordinacija raziskovalnega, upravnega in nadzorstvenega dela v alpskem prostoru s pritegnitvijo izvedencev in strokovnjakov.

Mednarodna alpska komisija je bila ustanovljena 1952 v Rottachu na Bavarskem. Po delegatih so v njej zastopane vse alpske države: Avstrija, Francija, Italija, Jugoslavija, Nemčija in Švica. Komisija zaseda — z malimi izjemami — vsako leto vedno v drugi včlanjeni državi; 1952 je bilo ustavno zasedanje v Nemčiji (Rottach), 1953 v Avstriji (Salzburg), 1954 v Avstriji (Innsbruck), 1957 v Italiji (Bolzano), 1958 v Švici (Scanfs v Engadinu), 1959 v Franciji (Grenoble) in 1960 v Jugoslaviji (Ljubljana).

Program zasedanja v Ljubljani je obsegal dva dela, administrativno-organizacijskega in strokovnega.

V prvem delu je bilo sproženo vprašanje, ali naj bo obseg delovanja Komisije omejen še naprej samo na Alpe ali pa naj se razširi na vsa gorska območja včlanjenih dežel. Jugoslovanska delegacija je podprla to drugo stališče z motivacijo, da imamo pri nas razsežno dinarsko-kraško gorovje; enakega mnenja je bil tudi francoski delegat, medtem ko drugi delegati z razširitvijo delokroga niso soglašali. Tako je ostalo pri starem.

Ker je dosedanjemu predsedniku dr. Zimmerliju iz Berna potekla delovna doba, je bil na njegov predlog izvoljen za novega predsednika Komisije Švicar dr. D o t t r e n s iz Ženeve.

Na povabilo nemškega delegata bo 1961 zasedanje v Nemčiji in sicer v Berchtesgadenu ali Bad-Reichenhallu.

Pri strokovnem delu zasedanja so izzvala živahno razpravljanje poročila italijanskega delegata o ogroženosti nacionalnega parka Gran Paradiso po treh podjetjih, ki bi izrabljala njegove vodotoke v energetske namene, avstrijskega delegata o ogroženosti znamenitih Krimelskih slapov po planiranem parkirnem prostoru tik ob kotlu spodnjega slapa, in jugoslovanske delegatinje o ogroženosti Cerkniškega jezera, Planinskega polja, Škocijanskih jam in Soške doline

zaradi osuševanja na eni strani in izkoriščanja vode v energetske namene na drugi.

Pozornost so zbudila tudi njena izvajanja o neodgovarjajočem skupnem zakonu o varstvu spomenikov, kulturnih in naravnih, o nujnosti ustreznega posebnega zakona in tudi samostojnega zavoda za varstvo narave, ki naj bi imel na skrbi sprovajanje in dopolnjevanje zakonskih določil. Ker je v vseh ostalih državah taka zakonodaja že vrsto let v veljavi in deluje povsod varstvo narave popolnoma ločeno od varstva kulturnih spomenikov, je bilo mnenje prav vseh delegatov, da ima samostojno delovanje velike prednosti in neprecenljive možnosti vsestranskega udejstvovanja. Referentka je nadalje nakazala varstveno problematiko, ki je v zvezi z onečiščenjem vodnih tokov po odplakah in z zastrupljanjem zraka po škodljivih plinih iz tovarn. Diskusija je pokazala, da je nujno potreben poleg zakona o vodah — kakršnega Slovenija že od leta 1957 ima — tudi zakon o varstvu zraka. Francoski novi zakon o varstvu narave ima kot prvi že tudi določila o zavarovanju ne samo zemeljskega površja v pokrajini, ampak tudi pripadajočega ozračja. Nadalje je referentka prikazala potrebo po varstvu zdravilnih rastlin, ki se v Sloveniji ponekod nekatere prekomerno izkoriščajo, tako da jim grozi iztrebljenje.

Nemški delegat je sprožil vprašanje generalnega načrta za celoten alpski prostor: »Čeravno smo že v dobi atomske energije, se v nekaterih alpskih deželah alpski vodotoki z edinstvenimi naravnimi prizori še vedno izrabljajo v energetske namene in često dokaj brezobzirno in totalno. Generalni načrt bi imel zaznamovane vse tiste vodotoke, ki naj bi bili izvzeti od vsakega energetskega izkoriščanja.« Njegova želja in želja komisije je, da bi alpski prostor ohranil vsaj vsa še preostala čudovita stvarstva alpske mirujoče, tekoče in padajoče vode.

Poseben referat prof. dr. Sketlja je ob predvajanju odgovarjajočih diapozitivov osvetlil problem slovenskih alpskih vodotokov Mure, Drave, Savinje in Save. Po odpadnih vodah so že močno ogrožene, ker industrijski obrati nimajo čistilnih naprav ali pa so naprave pomanjkljive.

Zanimiva sta bila tudi referata nemške geologinje in avstrijskega delegata o postanku grbinastih travnikov, kakršne ima tudi Slovenija na Pokljuki, v Bohinju in drugod.

Ob koncu zasedanja je glede ogroženega italijanskega nacionalnega parka Gran Paradiso bilo sklenjeno, da bo predsednik komisije zaenkrat pismeno posredoval na pristojnem italijanskem mestu; glede gradnje parkirnega prostora ob Krimelskih slapovih je komisija sklenila, da pošlje njen sekretariat deželni vladi v Salzburgu pismo, v katerem bo prišlo do izraza enodušno mnenje vseh zbranih delegatov, da bi slapovi s taki mnovodobnim okoljem izgubili na svoji naravni izvirnosti in veličastnosti; glede problemov prirodne zaščite v Sloveniji je komisija izrazila upanje, da bo Zavod za spomeniško varstvo LRS uspel s svojim prizadevanjem za poseben zakon o varstvu narave, za samostojen zavod, za ureditev vprašanja zdravilnih zelišč, kakor tudi za ugodno rešitev vseh drugih v referatu nakazanih problemov. Kar pa se tiče velikih teritorialnih sprememb v prid kmetijskega gospodarstva in energetskega naprav, bo predsednik komisije posredoval pri vladi v Ljubljani, a za tako intervencijo so mu potrebni točni podatki o naravnih vrednotah, ki bi bile zaradi teh sprememb ogrožene ali celo uničene, o enkratnih, nepovračljivih in nenadomestljivih naravnih spomenikih, ki bi zaradi njih izgubili na svoji pravlačnosti in veličastnosti, na svojem naravnem razvoju in nadaljnjem izoblikovanju. Komisija je slednjič na predlog nemškega delegata sklenila izdelavo generalnega načrta

za celotni alpski prostor in je naprosila delegate posameznih včlanjenih držav, da na odgovarjajočem zemljevidu zaznamujejo obstoječe in planirane hidroelektrarne in doline oziroma vodotoke v alpskem prostoru, ki naj bi se ne izkoriščali v energetske namene.

Mimo delovnih sej so bile v okviru zasedanja še tri strokovne ekskurzije in sicer čez Planinsko polje in Rakov Škocjan v Postojnske jame, v Blejski vintgar, čez Pokljuko (ogled barij in grbinastih travnikov) v Bohinj in spodnji del predlaganega Triglavskega narodnega parka in slednjič čez Vršič v dolino Soče. Na teh ekskurzijah so se obravnavala na praktičnih primerih vprašanja s področja varstva narave in njegovega vsklajanja z interesi narodnega gospodarstva.

Angela Piskernik

ZASEDANJE MEDNARODNE ALPSKE KOMISIJE V NEMČIJI

Po sklepu Mednarodne alpske komisije v Ljubljani leta 1960 je bil sestanek delegatov leta 1961 v Bad Reichenhallu (Zahodna Nemčija). Udeležili so se ga zastopniki Avstrije, Francije, Italije, Jugoslavije in Švice.

V desetletni zgodovini Mednarodne alpske komisije je nastala tradicija, da delegati na primerih gostiteljske dežele prediskutirajo najnujnejše probleme varstva narave, jih primerjajo s problemi drugih alpskih dežel in s svojimi domačimi ter se tako seznanijo z vsemi gospodarskimi posegi, ki ogrožajo alpski prostor.

V strokovnem delu zasedanja je kot prvi poročal predsednik komisije o uspehih, ki jih je v imenu komisije dosegel v Avstriji pri intervenciji zaradi nameravane gradnje ceste po zaščiteni dolini Kaisertal in parkirnega prostora pod Krimelskimi slapovi v Franciji pri posredovanju zaradi planiranih gradenj zbirnih jezer, v Italiji glede nacionalnega parka Gran Paradiso.



Kehlsteinhaus 1834 m

Sl. Kehlstein (1834 m), v sredini spodaj Königssee

Sl. 2. St. Bartholomä pod steno
Watzmanna



Nemški delegati so predložili predsedniku alpske komisije dve glavni temi: 1. izkoriščanje in urejanje vodnih tokov v alpskem prostoru in 2. kvarjenje podeželja v Alpah z neprimernimi gradbenimi objekti. Za izkoriščanje in urejanje vodnih sil in sanacijo vodnih strug so na Bavarskem izdelali Alpski načrt. O ciljih in delovnih načinih tega načrta je kot zastopnik tehnike poročal dr. Bergler iz najvišjega gradbenega urada v Münchenu: Pustošenja hudourniških alpskih vodotokov v nižinskem predalpskem svetu zahtevajo kompleksne vodotočne melioracije, t. j. urejanje hudournikov, gradnjo vodnih recipientov in pogozdovanja. To so deloma grobi posegi v naravo, ki jo občutno spreminjajo, so pa nujno potrebni.

Za urejanje hudournikov v gorah se uporabljata predvsem dva načina, biološki in tehnični. Biološki način temelji na spoznanju, da pride na poraslih pobočjih redko do usadov in plazov. Zato je treba strma pobočja, na katerih se že kažejo znaki usadov in nevarnih izpralnin, ozeleniti, jih najprej učvrstiti s prepleti pionirskih rastlin, s fašinami, pozneje pa pogozditi. Ta dela so težka in često tudi nevarna, saj morajo na najtežjih terenih biti delavci celo privezani na vrveh. Biološki način je naravna metoda, ki jo varstvo narave pozdravlja in priporoča. Tehnični način, ki se tudi uporablja, pa pomeni najtežji poseg v pokrajino. Vodotoke zapro s pregradami, betonskimi stenami, ki naj zadržujejo prod, a voda odteka skozi oknom podobne odprtine v njih. Toda praksa kaže, da je prostor za pregrado v dveh letih že poln, nad njim po dolini ali grapi navzgor pa se razvija prodnata puščava. Kjer vodni tokovi v gorovju niso bili urejeni, je po dolini navzdol treba nadaljnjih pregrad. V pokrajini je vedno več odurnim bunkerjem podobnih betonskih zidov. Posebno švicarski in francoski delegat sta ta način urejanja ostro obsodila in zavrnila. Splošno mnenje pa je bilo, naj se tehnično urejanje omeji na najnujnejše primere, ko biološka metoda ne bi bila več dosti uspešna. Brez dvoma pa so tu in tam na mestu kombinirani načini.

K isti temi je govoril tudi zastopnik varstva narave Frey. Zavrnil je tehnični način urejevanja hudournikov in obžaloval, ker že davno ni bilo skrbnega načrta za taka dela in ker tisti, ki načrte izdelujejo, ne prisluhnejo naravi, ne poznajo njenega utripa in njenih potreb. Omenil je tudi nevarnost tujskega prometa, ki planinska področja tehničira z vzpenjačami, vlečnicami, železnicami, cestami in podobnim.

Alpski prostor s svojim soncem, ultravijoličastimi žarki in čistim zrakom je iz zdravstvenih ozirov za našega delovnega človeka največjega pomena, kjer se pozimi s smučanjem, poleti s hojo duševno in telesno okrepi. Zabavišča, bari, kegljišča, plešišča in drugi taki izrodki visokogorskega turizma nikakor ne spadajo v alpski prostor.

Vodja bavarskega urada za varstvo narave dr. O. Kraus je na osnovi dispozitivov najprej pojasnil temeljno problematiko zaščite bavarskih Alp, nato pa je posebno grajal mestne zgradbe v podeželskih vaseh. Te se ne skladajo ne z vasjo in ne z okolico. Grajal je nekatera nova naselja v alpskem prostoru s popolnoma tujimi, vsiljivimi gradbenimi objekti. Ta so se vgnezdila v prvobitno naravo kot tuj element in tudi niso nastala, da bi ublažila stanovanjsko stisko, ampak samo kot naložba kapitala, kot vaba za denarno podprte turiste in laži turiste, ki jim za tistih nekaj deviz lahko miselno prepuščamo v zabavo najlepše predele Alp.

Kraus ponovno poudarja nujno potrebno sodelovanje organov za zaščito narave pri načrtovanju izkoriščanja vodnih sil za potrebe elektrogospodarstva, industrije in kmetijstva, pri gradnji vzpenjač, daljnovidov in cest, pri projektiranju turističnih centrov in naselij, motorizaciji prometa, urejanju podeželskih naselij kakor tudi pri ustanavljanju narodnih parkov. Kot primer nedopustno grobega posega vodnega gospodarstva v naravo omenja ozko sotesko potoka Breitach (Breitachklamm), ki jo vsako leto obišče okrog 300.000 turistov, a jo nameravajo zdaj zgraditi s 100 m visoko betonsko pregrado. Izkoriščanje narave, pravi, nikakor pa ne sme voditi k uničenju narave in njene lepote.

Glede gospodarskega izkoriščanja vodnih tokov v alpskem prostoru predlaga Kraus, naj delegati alpske komisije vseh šestih alpskih držav seznanijo prezidij Mednarodne alpske komisije z vodnimi tokovi svoje dežele, ki naj ostanejo izvzeti od vseh gospodarskih posegov. Na osnovi teh podatkov bo izdelana skupna karta za vse Alpe.

Delegat Nemčije prof. Fritz Lense je s predvajanjem zanimivega in poučnega filma pokazal, kako je mogoče posredovati šolarjem in odraslim važnost prirodne zaščite. Slovenska delegatinja je na podlagi skrbno izbranih barvnih diapozitivov seznanila navzoče z lepotami prvega slovenskega narodnega parka.

Dva dneva sta bila rezervirana za ugotavljanje zaščitnih mer in uspehov na terenu. Ogleдали smo si zaščitene prirodne objekte v deželnih okrožjih Chierngau, Traunstein in Berchtesgaden. Organiziral in vodil je ta del zasedanja nemški delegat prof. Fritz Lense.

Že prvi dan zasedanja so nas nemški delegati pospremili na zavarovani, 1614 m visoki Predigtstuhl.

Dne 8. 9. smo se z avtobusi vozili od enega zavarovanega naravnega objekta do drugega po lepi stari »solni cesti« (Salzstrasse), po kateri so že v srednjem veku prevažali sol, in spoznavali probleme, ki so bili predmet razpravljanja na zasedanju. Po vrsti so si sledili malo jezero Thumsee z okolico (njegov odtok so podjetni vrtnarji zajezili za gojenje okoli 30 sort lokvanja, ki jih prinašajo na trg), 1934 odkriti Ledeniški vrt (Gletschergarten) v soteski razpenjenega potoka Weissbach, jezero Weitsee z okolico na koncu doline reke Seetraun. Weitsee je zavarovano prirodno področje (Naturschutzgebiet), nekakšen strogi rezervat, ki je izvzet iz vsakršnega gospodarskega posega. Ta način zavarovanja je pridržan najvišjemu organu za varstvo narave, bavarskemu ministrstvu za notranje zadeve. Pri vasi Brand, jugozahodno od Ruhpoldinga, smo obiskali Pravljični les (Märchenwald), razsežen gorski usad z velikimi, z mahom pokritimi kamnaniti čoki, ki jih ločijo markirane ozke stezice in jih senčijo bukova drevesa. Jezero, grad in gozd Högelwörth je zavarovano pokrajinsko področje (Landschaftsschutzgebiet), v katerem so za lažji dostop in olepšanje terena dovoljene razne spremembe. Ta način zavarovanja razglašajo okrožni organ za varstvo narave. V mestu Traunstein je bila tiskovna konferenca, nato pa ekskurzija na Kehlstein v visokih Alpah.

Naslednji dan smo obiskali zaščiteno jezero Königssee v najskrajnejšem kotu jugovzhodne Nemčije. Jezero leži med gorami Watzmann, Steinerne Meer in Gotzenberg. Njihova strma skalna pobočja se deloma neposredno dvigajo iz jezera, ki je 8 km dolgo in na najširšem mestu 1300 m široko.

Ob zaključku zasedanja so bili sprejeti naslednji sklepi:

1. Delegati naj na pripravnem zemljevidu označijo velike in male že obstoječe in šele predvidene hidroelektrarne svoje dežele, toda brez navedbe njihove zmo-

gljivosti. Označijo naj vodne tokove, kjer hidroelektrarne niso zaželjene. Podatki bodo služili edinole za podlago pri izdelavi Alpske karte in ne bodo objavljeni. Alpska karta bo predložena vladam v Mednarodni alpski komisiji včlanjenih držav.

2. Tajništvo Mednarodne alpske komisije naj na podlagi podatkov o vodnih tokovih iz vseh šestih alpskih držav izdelava s sodelovanjem delegatov karto Alp z vsemi zaščitnimi in zaščite vrednimi vodnimi tokovi.

3. Delegati Mednarodne alpske komisije naj se v svoji deželi zavzemajo za biološko ureditev hudournikov.

4. Prezidij Mednarodne alpske komisije se naproša, da pri bavarski deželni vladi intervenira za rešitev izredno lepe in mnogo obiskane soteske Breitachklamm.

Namen zasedanja v Bad Reichenhallu, da bi se delegati seznanili s problemi naravnega varstva v Nemčiji in da bi spoznali različne možnosti njihove rešitve, je bil v polni meri dosežen.

1962 bo zasedala alpska komisija v Švici, leta 1963 pa v Avstriji.

Angela Piskernik

KNJIŽEVNA POROČILA

BOOK REPORTS

**MAKS WRABER: TERMOFILNA
ZDRUŽBA GABROVCA IN OMELIKE V
BOHINJU (CYTISANTHO — OSTRYETUM
WRABER ASSOAC. NOVA)**

To delo je pred nedavnim izšlo v Razpravah SAZU, v Razredu za prirodoslovne in medicinske vede (VI, Ljubljana 1961). Wraber je eden izmed raziskovalcev Triglavskega narodnega parka, ki je s to svojo odlično publikacijo izvršil že prvi del svoje raziskovavne naloge. Sicer spada le majhen del areala, na katerem je najti termofilno vegetacijo, samo Komarča, v sestav Triglavskega narodnega parka, a je verjetno ravno ta stena, na kateri je začel reševati od Zavoda za spomeniško varstvo LRS mu poverjeno raziskovalno nalogo, dala pobudo za vrsto opazovanj in pregledov tudi po južnih pobočjih sosednjega Pršivca, njegovega odcepa proti vzhodu, tako imenovanega pobočja »Nad jezerom« in končno še tako orientiranega južnega dela hriba Studorja nad staro vasjo Studor ob začetku Zgornje Bohinjske doline. Wrabrova publikacija, ki je našo fitosociološko literaturo obogatila z novo vegetacijsko združbo, obsega 50 strani in je opremljena z geografsko karto Bohinja, asociacijsko tabelo, štirimi meteorološkimi razpredelnicami, preglednico bioloških oblik in petimi lepimi fotografijami obravnavanega ozemlja. Publikacija ima štiri poglavja: Floristična sestava in sociološka zgradba združbe *Cytisantho-Ostryetum*, Sistematika združbe *Cytisantho-Ostryetum*, Sinekologija združbe *Cytisantho-Ostryetum*, sinhronološka in fitogeografska oznaka združbe *Cytisantho-Ostryetum*.

Z njemu lastno natančnostjo in vestnostjo je avtor v teh poglavjih razločno in temeljito obrazložil za Bohinj značilno novo termofilno združbo, ki bo po njem nosila znanstveno ime »*Cytisantho-Ostryetum* Wraber 1961«.

Avtor je nekako v nasprotju z Beckom, ki je pisal o vedno siromašnejši toplotoljubni flori po Savski dolini navzgor, dognal, da je v Bohinjski kotlini, ki dosti globoko sega v Vzhodne Alpe, strnjena in značilno zgrajena termofilna kolonija z nenavadno visokim številom termofilnih rastlinskih vrst; opisal je to združbo pod imenom *Cytisantho-Ostryetum*.

Poleg preobilice tehničnih vegetacijskih popisov in fitosociološko za novo združbo karakterističnih dokaznih dognanj se je avtor dotaknil tudi vprašanja o poreklu termofilne vegetacije v naših Alpah. Kar v uvodu si zadaja že večkrat obravnavano vprašanje, je li toplotoljubna flora in vegetacija slovenskega predalpskega in

alpskega sveta prišla globoko v naše Alpe in Bohinj v topli poledeni dobi z jugovzhoda, ali pa je bila morda v teh krajih že v terciaru, se v ledeni dobi ohranila v nekaterih zatočiščih, da je konec glaciala zopet zasedla svoje stare postojanke. Na to zanimivo vprašanje so že skušali odgovoriti naši domači in tudi tuji botaniki (Paulin, Horvat, Tomažič, Mayer, Beck in Aichinger), a za končno ugotovitev — meni Wraber — pa je treba počakati na palinološke ugotovitve. Vendar pa se ob koncu razprave tudi sam pridružuje mnenju, da termofilna vegetacija ni iz terciara, ampak se je naselila pri nas v toplejši poledeni dobi, in sicer iz svojega jugovzhodnega ilirsko-dinarskega zaledja. Obiskovalci Bohinja so Wrabrovo razpravo sprejeli gotovo z velikim zadovoljstvom, saj jih je bohinjska toplotoljubna vegetacija že od nekdaj močno zanimala in pritegovala, posebno v poletnih mesecih, ko maji jesen, nekaj tuj element sredi alpskega sveta, s svojimi visečimi šopi belih cvetov privlačuje pogled. Botanikom strokovnjakom kakor tudi drugim znanstvenikom in posebno raziskovalcem Triglavskega narodnega parka je in bo to Wrabrovo delo pojasnilo marsikak zagoneten pojav v naravi, na katerega so in bodo naleteli pri svojem raziskovalnem delu in ki si ga doslej niso znali razložiti.

A. Piskernik

**TONE WRABER: PRISPEVKI
K SPOZNAVANJU SLOVENSKE FLORE.
BIOLOŠKI VESTNIK VII, LJUBLJANA
1960**

Avtor članka omenja 60 novih ali redkih rastlinskih vrst, ki jih je zasledil na teritoriju Slovenije. Med njimi je našel na ozemlju Triglavskega narodnega parka in negove okolice okoli 30 vrst: *Equisetum hiemale* L. (ob poti, ki vodi od planine Vogar na Pršivec), *Equisetum variegatum* Schleich. (ob Bohinjskem jezeru med Sv. Duhom in Naklovo glavo ter pri Sv. Janezu), *Asplenium fissum* Kit. (v Bohinju v grušču ob cesti Sv. Janez — hotel Bellevue, na meliščih na severni strani Bohinjskega jezera pod planino Vogar, pod Studorjem nad Staro Fužino, pri polotoku Jama in pri VII. triglavskem jezeru), *Athyrium distentifolium* Tausch. (blizu Doma na Komni v smeri proti vrhu Plešč, na planini Viševnik, pri VII. in IV. jezeru in na Lopučnici), *Thelypteris palustris* (Salisb.) Schott (na severni obali Bohinjskega jezera), *Saxifraga car-*

niolica Huter. (na Rjavini, Kanjavcu), *Sibbaldia procumbens* L. (za kočo pri Dvojnem jezeru, na Lepi Komni), *Trifolium noricum* Wulf. (Bogatin, Plazki Vogel), *Daphne alpina* L. (vznožje Pršivca blizu polotoka Jama ob Bohinjskem jezeru), *Cerastium subtriflorum* Rchb. (Malo Špičje, Kanjavec, ob Tominškovi poti v Vratih), *Primula halleri* J. F. Gmel. (Malo Špičje, Veliko Špičje, Vodnikov Vršac, Debeli vrh), *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv. (Prehodavci), *Empetrum hermaphroditum* (Lange) Hagerup. (planina Na kraju proti Lepi Komni, Lanževici, Mohor, Vrh Planje, Tičarica), *Pedicularis hacquetii* Graff. (Tičarica pod Štapcami, Mohor na Sp. Komni), *Gentiana praecox* A. & J. Kern. subsp. *praecox*. (Bohinj: dolina Suhe nad Sv. Janezom, Sv. Duh, pod planino Vogar), *Gentiana praecox* A. & Kern. sup. *carpatica* Wettst. (planina Zajamniki nad Bohinjem), *Valeriana supina* Ard. (Rjavina), *Leontodon helveticus* Merat et. Widd. (Dvojno jezero), *Scozonera arista* Ram. (Veliko Špičje, Vrh Škrlj), *Saussurea discolor* (Wild.) DC. (Lopučnica), *Rhaponticum lyratum* (Bell.) Nyman. (Veliki Lemež), *Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg. (pri Savici pod Komarčo), *Artemisia nitida* Bertol. (VII. triglavsko jezero), *Senecio cacaliaster* Lam. (Dolina triglavskih jezer, Lopučnica, VII. jezero, planina Na kraju, Lepa Komna) in *Lloydia serotina* Salisb. (Malo Špičje, Veliko Špičje).

A. Piskernik

BOŠTJAN KIAUTA: ODONATNA FAVNA TRIGLAVSKEGA NARODNEGA PARKA. VARSTVO SPOMENIKOV VII. Ljubljana 1960

Avtorju je Zavod za spomeniško varstvo poveril raziskovanje odonatov v Triglavskem narodnem parku in seveda v vsem mejnem področju že leta 1955. V letih do 1959 je pisec te tudi temeljito obdelal. Težave s tiskom obširnejše razprave pa so ga prisilile, da se je omejil le na predhodno poročilo v najbolj skrčeni obliki golega seznama in kratkega zoogeografskega orisa. Čeprav je referat tako kratek, vendar dokazuje zelo temeljito raziskovalno delo. Avtor je zabeležil za to ozemlje kar 32 vrst od 58 doslej v Sloveniji znanih vrst, 4 vrste pa so nove za Jugoslavijo: *Agrion hastulatum* Charp., *Sumatochlora alpestris* Sel., *S. arctica* Zetterst. ter *Leucorrhinia dubia* v. d. Z vrstami tako bogato favno opravičuje, kakor pravi avtor, ne samo velika mobil-

nost kačjih pastirjev, temveč tudi izredna geografska lega parka, ki je stičišče več favnističnih področij. Tako ugotavlja, da je 20 vrst evrazijskega, po 5 vrst mediteranskega oz. boreoalpskega in po ena vrsta pontsko sarmatskega oz. cirkumpolarnega porekla. Do izida zaključenega pregleda o odonatih v Triglavskem narodnem parku oz. na vsem slovenskem ozemlju je to prvi prispevek, ki nas informira o naših kačjih pastirjih.

J. Carnelutti

BOŠTJAN KIAUTA: PRISPEVEK K POZNAVANJU ODONATNE FAVNE SLOVENIJE. BIOLOŠKI VESTNIK, VIII. LJUBLJANA 1961

Naš edini raziskovalec odonatov nam podaja v obširnejšem pregledu vse doslej na slovenskem ugotovljene vrste in podvrste kačjih pastirjev. Tako smo spet dobili nov favnistični pregled enega od zelo zanimivih insektskih redov. Še večja vrednost razprave pa so številna dragocena ekološka opazovanja teh živali. Sistematski seznam nam našteva 58 vrst, od katerih je 5 novih za Jugoslavijo in to kar 4 vrste z ozemlja Triglavskega narodnega parka in njegove okolice. Čeprav avtor zaradi velike migrativnosti odonatov ne navaja podrobno vseh lokalitet, je seveda vključil tudi 32 v Triglavskem parku ugotovljenih vrst, ki pa jih itak namerava natančneje prikazati v posebnem delu.

J. Carnelutti

TONI WRABER: NEKATERE NOVE ALI REDKE VRSTE V FLORI JULIJSKIH ALP. VARSTVO SPOMENIKOV, VII. LJUBLJANA 1960

Zaradi podobnih težav, kje in kdaj objaviti obširnejše, če že ne zaključeno delo o flori Triglavskega narodnega parka, ki za zdaj tudi še ni dovolj izčrpan pregledan, avtor predhodno poroča le o nekaterih novih in redkih rastlinah, ki jih je tu ugotovil v letih od 1957 do 1959, ko je preučeval floro parka skupaj s še nekaterimi botaniki. Podrobno navaja 7 rastlin, ob njih pa podaja obširen seznam združb, v katerih te rastejo. Posebno zanimive so najdbe južnejših elementov: *Arabis pauciflora* (Grimm) Garcke, *Primula columnae* Tenore, ki je izrazit mediteranski element, ter tudi dinarska *Trinia longipes* Borbas. Ob navajanju dveh

arktično — alpskih vrst: *Antennaria carpatica* (Wahlenbg) Bluff et Fingerhuth in *Elyna myosuroides* (Vill.) Fritsch, odkritih na grebenu Špičja, ki je floristično še skoraj neraziskano, pa nam našteva še precej za Malo Špičje značilnih vrst. To sicer kratko poročilo predstavlja pomemben prispevek k poznavanju flore našega narodnega parka.

J. Carnelutti

MARJAN REJIC: PRISPEVEK K POZNAVANJU FAVNE SLOVENIJE (CRUSTACEA, COPEPODA: DIAPTOMIDAE, TEMORIDAE). BIOLOŠKI VESTNIK, VII, LJUBLJANA 1961

Avtor navaja nove podatke o razširjenosti nekaterih vrst nižjih rakov v Sloveniji. Pretežno jih je zbral pri raziskovanju voda za kakovostni kataster voda Slovenije. Po nalogu Zavoda za spomeniško varstvo LRS pisec še posebej obdeluje tovrstno favno Triglavskega narodnega parka in okolice. V delu navaja med desetimi vrstami tudi favnistične podatke o 4 vrstah za Triglavski narodni park in okolico: *Acanthodiptomus denticornis* Wierzejski (Bohinjsko jezero, planina Pri jezeru), *Arctodiptomus bacillifer* Koelbel (2., 3., 4., 5., 6. in 7. triglavsko jezero), *Arctodiptomus laticeps* G. O. Sars (Bohinjsko jezero) in *Heterocope saliens* Lilljeborg (planina Pri jezeru, Črno jezero). Nekatera najdišča posameznih omenjenih vrst so bila znana že od prej, vendar niso bile podrobneje determinirane.

B. Kiauta

MARJAN REJIC: PRISPEVEK K FAVNI SLOVENIJE (CRUSTACEA, COPEPODA: CYCLOPIDAE). BIOLOŠKI VESTNIK, VII, LJUBLJANA 1961

V delu obravnava avtor med 30 obravnavanimi vrstami tudi favnistične podatke za 7 oblik z ozemlja Triglavskega narodnega parka in okolice: *Macrocylops albiduus* Jurine (Bohinjsko jezero), *Eucyclops (Eucyclops) serrulatus* Fischer (Bohinjsko jezero, 1., 3., 5. in 6. triglavsko jezero, Krnsko jezero), *E. (Eucyclops) macrurus* G. O. Sars (planina pri jezeru), *Paracyclops fimbriatus* Fischer (4. triglavsko jezero) *Cyclops (Cyclops) strenuus* Fischer. ssp. *strenuus* Fischer (Bohinjsko jezero, planina Pri jezeru, 3., 6. in 7. triglavsko jezero), *C. (Cyclops) strenuus*

Fischer s. 1. (Bohinjsko jezero) in *Megacyclops (Megacyclops) viridis* Jurine (Bohinjsko jezero, 6. triglavsko jezero).

B. Kiauta

MATJAŽ GOGOLA-ANTON MODER: PRISPEVEK K POZNAVANJU FAVNE STENIC V SLOVENIJI (HEMIPTERA — HETEROPTERA). BIOLOŠKI VESTNIK, VII, LJUBLJANA, 1961

Delo predstavlja po Scopoliju prvi favnistični seznam hemipterske favne Slovenije. Razen lastnih podatkov navajata pisca tudi seznam materiala starejših zbirk, ki so shranjene v Prirodoslovnem muzeju v Ljubljani. Poleg lokalitet vsebuje delo le še najvažnejše ekološke in fenološke podatke. Avtorja sta ugotovila za Slovenijo doslej 346 vrst.

M. Gogola raziskuje v okviru Zavoda za spomeniško varstvo LRS že od leta 1956 hemiptersko favno v Triglavskem narodnem parku in okolici. Od naštetih vrst jih je bilo 73 ugotovljenih doslej tudi na tem ozemlju. Z ozemlja pa, ki je bilo dokončno proglašeno za Triglavski narodni park, navajata avtorja nadaljnjih 14 vrst: *Anthocoris nemorum* (L.), *Camptozygum pumilio* Reut., *Lygus rutilans* Horv., *L. pabulinus* (L.), *Alloeonotus egregius* Fieb., *Calocoris biclavatus* (H. S.), *C. alpestris* (Mey. D.), *Stenodema holatum* (F.), *Notostira erratica* (L.), *Trigonotylus ruficornis* (Geoffr.), *Strongylocoris leucocephalus* (L.), *Pachytomella parallela* (Mey. D.), *Heterocordylus leptocerus* (Kb. in *Psallus vittatus* Fieb. var. *obscurus* Reut.

Delo predstavlja tehten prispevek k domači favni in osnovo za nadaljnja raziskovanja te skupine v Sloveniji. Sistematska obdelava hemipterov Triglavskega narodnega parka je že v pripravi.

B. Kiauta

JAN CARNELUTTI-ŠTEFAN MICHELII: NOVE PODVRSTE METULJEV IZ SLOVENIJE. BIOLOŠKI VESTNIK, VII, LJUBLJANA 1960

Avtorja po nalogu Zavoda za spomeniško varstvo LRS že od leta 1954 obdelujeta favno lepidopterov Triglavskega narodnega parka in okolice. Nekaterih zelo značilnih vrst s tega področja ni mogoče uvrstiti k nobeni od že opisanih geografskih ras in še manj k nominantnim oblikam. Tri od teh opisujeta avtorja v ob-

ravnavanem delu: *Erebia manto* Schiff. ssp. *pyrrhuloides* Carnelutti et Michieli 1960, *Erebia pronoe* Esp. ssp. *obscurior* Carnelutti et Michieli 1960 in *Erebia oeme* Hb. ssp. *pseudospodia* Carnelutti et Michieli 1960.

Ker sta avtorja rasno problematiko podrobneje obdelala v že pripravljeni obsežni monografiji o lepidopterih tega predela Julijskih alp, ki pa doslej zaradi finančnih težav še ni bila natisnjena, sta se v delu omejila le na skrčen morfološki opis novih oblik.

Tekst pojasnjujejo črno-bele fotografije vseh opisanih ras.

B. Kiauta

**ANTON GRIMŠIČAR: ČEZ VOGAR
V DOLINO TRIGLAVSKI JEZER.
GEOLOŠKI IZLETI PO SLOVENIJI,
IZDALA MLADINSKA KNJIGA,
LJUBLJANA 1958**

Članek je pisan v obliki poljudnega geološkega vodiča. Pisec vodi čitatelja po delu Bohinjskih gora in skozi Triglavski narodni park ter v kramljajoči besedi razlaga petrografijo, stratigrafijo, paleontologijo, tektoniko in geomorfologijo tega ozemlja. Za razumevanje teksta je potrebno le najelementarnejše poznavanje geoloških pojmovanj, zato bo članek odlično pomagalo vsakomur, ki hoče spoznati geološko preteklost tega predela naših gora. Opisana pot vodi v smeri: Bohinjska Bela — Bohinjska Bistrica — Jereka — Srednja vas — Studor — Stara Fužina (Bohinjska Bistrica) — Stara Fužina, skozi Spodnjo dolino — Bohinjsko jezero — Mostnica — Vogar — Hebad — planina Pri jezeru — Dedno polje — Hribarice — Dolina triglavskih jezer — Komarča — izvir in slap Savice — Ukanc — slap Govic.

Tekste pojasnjujejo: geološka karta Bohinja in Doline triglavskih jezer, dva geološka profila čez Dolino triglavskih jezer in pet fotografij (prečni profil ledeniške doline med Slatno in Zelnarico, amonit, stiliolitski šivi pod Dvojnim jezerom, od ledu oguljen skalni blok pri Črnem jezeru in lupine megalodonov prav tam).

V uvodnem delu ilustrira avtor potrebno po zaščiti narave in dodaja pregledno karto meja Triglavskega narodnega parka, ki pa ima, žal, le še zgodovinsko vrednost. Z odlokom določene meje današnjega Triglavskega narodnega parka so znatno ožje.

B. Kiauta

**DUŠAN NOVAK: GOVIC. PLANINSKI
VESTNIK, XVI, 1, LJUBLJANA 1960**

Pisec — vodja speleološke ekipe, ki raziskuje po nalogu Zavoda za spomeniško varstvo LRS Triglavski narodni park in okolico — podaja v članku podroben morfološki in hidrografski opis ter genezo jame v južni steni Pršivca, iz katere bruha hudourniški slap Govic. Jamo sta raziskovala med obema vojnama že dr. Roman Kenk in dr. Jože Rus, vendar je njuna dokumentacija v glavnem izgubljena. Ob novih raziskovanjih je uspelo prodreti raziskovavcem do globine 101 m pod jamskim vhodom, kar je verjetno praktično najnižja dosegljiva točka jame. V tej globini je bilo v času obiska (oktober 1959) podzemsko jezero, ki po podzemskem kanalu komunicira z Bohinjskim jezerom, katerega gladina leži le 18 m pod doseženo točko. Ob deževju gladina podzemskega jezera narašča, dokler se ne prelije voda v obliki slapu prek jamskega vhoda. Opisane hidrografske razmere so zelo podobne tistim pri slapu izvira Soče v Trenti. Članku so priložene tri fotografije ter floris in vzdolžni profil jame.

B. Kiauta

**DUŠAN NOVAK: KIKLOPOVO OKO.
PLANINSKI VESTNIK, XVII, 7,
LJUBLJANA 1961**

Avtor opisuje ledeno jamo pod Kočo na Prehodovcih. Zaradi zanimive lege v steni nad Zadnjico so jo raziskovalci imenovali »Kiklopovo oko«. Tekst pojasnjujeta vzdolžni profil jame in situacijska skica okolice Prehodavcev z vneseno lego jame.

B. Kiauta

JANEZ BELIČ: POROČILO O FIZIKALNO-KEMIČNIH MERITVAH KRAŠKIH VODA V BOHINJSKEM KOTU. DRUGI JUGOSLOVANSKI SPELEOLOŠKI KONGRES, IZDALA SPELEOLOŠKA ZVEZA JUGOSLAVIJE, ZAGREB 1961

Avtor je član Speleološke sekcije Planinskega društva Železničar v Ljubljani, ki pod vodstvom Dušana Novaka raziskuje v okviru Zavoda za spomeniško varstvo LRS že od leta 1955 hidrologijo in speleologijo Triglavskega narodnega parka in okolice.

V poročilu se je pisec omejil na navedjanje podatkov o temperaturah in trdotah

posameznih vodnih objektov v Dolini triglavskih jezer in v Bohinjski kotlini. Podatki bi bili nazornejši in prepričljivejši, ako bi bila merjenja pogostnejša in sinhronizirana ter bi vsebovala predvsem tudi točne podatke o času merjenja in trenutnih meteoroloških razmerah v primernem obdobju pred njim, kar je vse bistveno za tovrstna opazovanja. Le na podlagi tako ugotovljenih in ilustriranih dejstev, bi bilo mogoče — po primerjavi s podatki z drugih predelov visokogorskega in klasičnega krasa — izvajanje kakršnih koli hidrografskih in geomorfoloških zaključkov. Iz dosedanjih raziskovanj je razvidno le, da vode v Bohinjskem kotu nimajo visokih trdot. Avtor pripisuje to dejstvo razmeroma kratkim vodotokom, njih močnemu strmcu in bornemu vegetacijskemu pokrovu. Vsekakor predstavlja delo osnovo za nadaljnja raziskoraj domala še pogrešamo.

B. Kiauta

MARJAN LEŠER: O SPELEOLOŠKIH RAZISKOVANJIH NA VISOKOGORSKI PLANOTI KOMNI IN SOSEŠČINI. DRUGI JUGOSLOVANSKI SPELEOLOŠKI KONGRES, IZDALA SPELEOLOŠKA ZVEZA JUGOSLAVIJE, ZAGREB 1961

Pisec je član iste speleološke skupine, ki raziskuje Triglavski narodni park že od leta 1955 (prim. poročilo o delu J. Beliča). Članek predstavlja nekako predhodno poročilo raziskovalne ekipe o speleološkem delu na tem ozemlju za obdobje 1955—59. Na priloženi topografski skici je označenih okrog 60 doslej na tem ozemlju rekognosciranih speleoloških objektov, 30 od teh je bilo v obdobju, na katero se nanaša poročilo, že raziskanih.

B. Kiauta

PRIROČNIK ZA GORSKE STRAŽARJE. SESTAVILI: IVO PINTARIČ, IZTOK WINKLER IN MIRA ZUPAN. OPREMA IDRIZ KARAHODŽIČ. IZDALA ZVEZA TABORNIKOV SLOVENIJE, LJUBLJANA 1961

Izdajatelji nam že v uvodu razlože, da je priročnik namenjen v prvi vrsti članom Gorske straže pri Zvezi tabornikov Slovenije, ker so nekatera poglavja posebej prirejena prav zanje in za njihovo delo. Opravičujejo se, da ga zaradi različnih težav (verjetno finančnih) niso mogli

tiskati in to v bolj priročnem formatu, ter da so zato odpadle tudi vse res potrebne ilustracije.

Na 87 straneh ciklostirane brošure nam podajo v petih poglavjih zelo bogato vsebino. V prvih treh poglavjih nas seznanijo pravzaprav z vsemi problemi varstva, v nadaljnjih dveh pa s programom in nalogami GS ter tudi s praktičnimi napotki za delo. Prvo poglavje obravnava splošno varstvo narave, še posebno varstvo rastlin, gozdov, živali in divjadi ter tudi drugih prirodnih objektov. Slednji so urejeni po znani mednarodni klasifikaciji iz leta 1957: naravni rezervati, naravni rezervati s posebnimi cilji (botanični, zoološki, geološki, pokrajinski, gozdovni itd.); naravne znamenitosti, ki so nastale s človekovim posredovanjem (različni parki, alpineti, arboreti itd.). V drugem poglavju vzemo za vso našo zavarovano floro in favno. Vseh 56 doslej zavarovanih rastlin v naši republiki je tudi na kratko opisanih. Prav tem opisom manjkajo primerne ilustracije. Sledi še obširen pregled zavarovanih rastlin po zaključenih rastiščih širom Slovenije. Dokaj obširno in natančno je tudi poglavje o naših zaščitnih živalih, tako nelovnih kot lovni, s časovno navedbo dovoljenja lova, ter o koristnih živalih (jež, krt, večina ptic itd.). Nekatero od živali so tudi opisane in tem žal spet manjka slikovni material. Posebno obširno je tretje poglavje o zavarovanih naravnih znamenitostih v Sloveniji in v drugih republikah. Tu so zbrani vsi podatki oz. opisi vseh doslej zavarovanih objektov: najprej naravni rezervati oz. splošni naravni rezervati (strogi rezervat Barjanski gozd), nato pa narodni park (Triglavski narodni park). Ta je posebno natančno opisan in je pridejan tudi pregleden zemljevid z mejami parka. V poglavju naravnih rezervatov s posebnimi cilji so opisani delni naravni rezervati: geološki (Rakova dolina, Blejski otok, Mariborski otok itd.), botanični (Mlinarica-Razor v Trenti), specialni oz. pokrajinski rezervat (Martuljek, Robanov kot, zeleni pas okrog Ljubljane itd.). Izčrpen je tudi seznam z opisi rezervatov naravnih spomenikov (Tisa v Solčavi, v Stranjah pod Nanosom, Igla v Solčavi, Kačja smreka v Koševniku, kostanji v vasi Hudo itd.). Nadalje so opisani tudi gozdni rezervati (cemprinov nasad na Kladjeku na Pohorju, Mala Pišenca, gozdni rezervat pod Kuklo v Trenti, hrastov gozd pri Kostanjevici) ter parkovni gozdovi (v Fazaneriji pri Murski Soboti, Sršenov log pri Ljutomeru in pri Bledu, gozd na Straži ter Blejski grad). S prav tako natanč-

nostjo so opisane tudi vse naše znamenitosti, ki so nastale s človekovim posredovanjem, kot so zlasti številni pejsažni parki (kar 21), spominski pietetni park (spomeniki NOB v Rogu), arboreti (Volčji potok in »Trenta«), alpineti (»Julijana«, Kukla).

Zelo pomemben prispevek je poglavje o zavarovanih naravnih objektih in predelih v drugih republikah. V njem so zbrani precej izčrpní podatki in opisi vsaj najvažnejših naravnih objektov. Iz NR Srbije navaja priručnik nad 20 takih objektov. Iz bližnje LR Hrvatske opiše vse tri velike narodne parke (Plitvice, Paklenico in Risnjak) ter še vrsto drugih važnejših objektov. Tudi za Črno goro, ki ima najbolj specifično zaščito, zvmemo za vse važnejše objekte (Plavsko, Biogradsko in Crno jezero, turistično mesto Zabljak itd.). Morda še najbolj skromno so prikazani zavarovani predeli oz. objekti iz LR Bosne in Hercegovine, kjer je sicer varstvo zelo napredno, saj je blizu 170 takih objektov. V seznamu je le nekaj večjih predelov (Sutjeska, Kozara, Perućica) ter številna jezera (Boračko, Veliko jezero itd.). Iz LR Makedonije, kjer kaže, da varstvu ne posvečajo dovolj pozornosti, pa so opisani vsi trije narodni parki (Pelister, Mavrovo in Galićica).

Še posebno važno pa je zaključno poglavje, v katerem so podani dobro utemeljeni predlogi, kaj naj bi v naši republici še zavarovali. Predlogi za narodne parke so: Kamniška Bistrica, Velika planina, Logarska dolina; za pokrajinske predele: ob Krki, ob Temenici, Zrkovski log ob Dravi, Kalvarija in Piramida z okolico; za pragozdove: Kočevski Rog, Pohorje, Gorjanci; za gorske predele: Bela, Matkov kot; za jezera: Zadnji Kraj Cerkniskega jezera. Predlagajo pa še vrsto parkovnih gozdov, drevoredov in posameznih dreves.

Četrto poglavje nas seznani s pomembnom GS in njenimi nalogami. V uvodu analizira stanje narave pri nas in potrebe, ki so narekovale ustanovitev organizacije, ki bi skrbela za varstvo narave. Prikaže nam ves zgodovinski razvoj GS, njeno organizacijsko strukturo, način dela v njenih enotah, kar je pravzaprav le nadrobno tolmačenje pridejanega pravilnika Gorske straže.

Zadnje, peto poglavje pa daje članom oz. enotam GS praktične napotke za delo v raznih letnih obdobjih. Zavedajoč se važnosti propagande, nam ob kraju daje tudi v tej smeri precej važnih misli.

Sestavljavcem »Priručnika«, katerim je stal z nasveti in podatki ves čas ob stra-

ni tudi Zavod za spomeniško varstvo, posebno pa vodja odseka za varstvo narave dr. A. Piskernik, moramo priznati, da so opravili zelo važno delo in to v danih možnostih tudi več kot zadovoljivo. Priručnik nikakor ni uporaben le za stražarje, in to je tudi njegova največja odlika, temveč najde v njem zbrana vsa načela varstva, vse napotke in podatke prav vsak prijatelj narave, vsak planinec. V roke pa ga bodo morali vzeti tudi vzgojitelji mladine, se temeljito seznaniti z njegovo vsebino in jo znati čim uspešneje prenesti nanjo.

J. Carnelutti

KUNAVER PAVEL: CERKNIŠKO JEZERO, MLADINSKA KNJIGA, LJUBLJANA 1961

V knjižnici Priroda in ljudje je v proslavo 50-letnice Društva za raziskovanje jam izšla knjižica ličnega formata, ki opisuje stoletja znano, slikovito Cerknško jezero, kraški fenomen svetovnega slovesa.

V poljudnem slogu, kakor ga zmore le avtor, se nizajo slike z jezera, impresija potnika in poznavalca našega krasa, sledi poglavje Valvasorjevo Cerknško jezero in nato poglavje, ki razglablja o razvoju geološkega in hidrogeološkega raziskovanja na področju jezera. Sledi opis jezerskih dotokov, jezera, ponikev in presihanja jezera. V poglavju Življenje na jezeru obravnava pisec življenje človeka na jezeru ter njegov odnos do njega in povezavo z njim. Izven območja jezera sta objekta, ki ju avtor tudi opisuje, vendar sta z jezerom organsko povezana — Križna jama in Rakov Škocjan.

Seznamu literature sledi priloga z izleti iz Cerknice in Loške doline. Knjigo poživljajo številne avtorjeve fotografije in fotografije mojstra Bara, priložene pa so skica Valvasorjevega Cerkniskega jezera, skica Cerkniskega jezera, floris Križne jame in situacija Rakovega Škocjana.

D. Novak

ZAŠTITA PRIRODE U HRVATSKOJ. IZDAL: ZAVOD ZA ZAŠTITU PRIRODE, ZAGREB 1961

Publikacija obsega 188 strani, 67 fotografij in zemljevid Hrvatske z zaznamovanimi zaščitenimi prirodnimi objekti. Nekateri izmed njih so že znani širom sveta, tako narodni parki Plitvička jeze-

ra, Paklenica, Risnjak in Mljet, drugi, enako važni in enako vredni, pa so uvrščeni med stroge in upravljane rezervate, specialne rezervate in prirodne spomenike. Število zaščiteneh objektov je veliko. Varovanje narave je po osvoboditvi doseglo na Hrvaškem zavidljive uspehe in trditi smem, da nam je prav Hrvatska po svoji vztrajnosti in nepopustljivosti v prizadevanjih za čim širšo, boljšo in sodobnejšo zaščito narave lahko za vzgled. Na Hrvaškem je bil razglašen prvi Zakon za zaščito narave v Jugoslaviji (1960) in dosegli so prvi Zavod za zaščito narave (1961), če ne jemljemo v misel srbskega Zavoda za zaščito narave, ki obstoja že od začetka organizirane zaščite narave po osvoboditvi. Pri obeh teh dveh večletnih težnjah je po začetni nezainteresiranosti naletel Oddelek za zaščito narave pri Konzervatorskem zavodu v Zagrebu na vedno večje razumevanje o važnosti zaščite narave pri merodajnih forumih i ntako ima zdaj samostojni zavod vse možnosti za nadaljnjo vsestransko udeleževanje na področju varstva narave. Večletno neutrudljivo delo se jasno odraža v sestavkih, ki so jih prispevali za publikacijo posamezni uslužbenci Zavoda. Direktor Zavoda inž. Ratko Kevo: Značenje nacionalnih parkova i prirodnih rezervata — Nacionalni park Plitvička jezera — Nacionalni park Paklenica — Nacionalni park Mljet — Memorialni prirodni spomenici; M. Kamenarović: Historiat zaštite narave v Hrvatskoj — Zaštita biljnog svijeta — Zaščita favne; inž. A. Bertović: Strogi in upravljani prirodni rezervati — Specialni rezervati šumske vegetacije — Rezervati prirodnih predjela — Botaničko-hortikulturni spomenici; ing. M. Huljev: Geografsko-geološki spomenici narave. — Razen omenjenih člankov bogati knjižnico še važen prispevek prof. dr. I. Horvata: Nacionalni park Risnjak. Na koncu so dodani še prispevek inž. D. Alfierija: Zaštita narave i turizam, Hrvatski zakon o zaštiti narave in povzetek vsebine publikacije v angleškem jeziku.

A. Piskernik

MATE HULJEV: ZAŠTITA SPELEOLOŠKIH OBJEKTOV U NR HRVATSKOJ. SPELEOLOG, VII — VIII, ZAGREB 1959—1960

Po hrvatskem Zakonu o zaštiti narave je treba vsak speleološki objekt zaščititi individualno (v Sloveniji so zaščiteni z uredbo vsi speleološki objekti). Avtor na-

vaja 54 jam, ki so v obdobju 1961/62 predvidene za zaščito.

Problem zaštite jamskih objektov je toliko aktualnejši, ker je zaradi njihove specifičnosti vsaka sprememba ali celo brezvestno pustošenje bolj ali manj nepopravljivo. Za očuvanje njih prvobitnosti pa smo odgovorni tudi pred bodočimi generacijami.

Isti članek je ponatisnjen tudi v knjigi: Osnovna znanja iz speleologije (glej beležko o delu V. Šegrca).

B. Kiauta

VELJKO ŠEGRC: KULTURA SPELEOLOŠKIH ISTRAŽIVANJA I ZAŠTITA PEĆINA. OSNOVNA ZNANJA IZ SPELEOLOGIJJE, IZDAL PLANINARSKI SAVEZ HRVATSKE, KOMISIJA ZA SPELEOLOGIJO, ZAGREB 1961

Članek je povzetek referata, ki ga je imel avtor na prvem zveznem tečaju za speleologijo, ki ga je po nalogu Planinske zveze Jugoslavije organizirala v avgustu 1961 Planinska zveza Hrvatske.

Avtor opozarja na specifičnost jamske biocenoze in labilnost njenega raynotežja, ki ga more porušiti še tako na videz neznačno poseganje v njeno strukturo. V večji ali manjši meri se to nujno zgodi ob vsakem obisku v jamo. (Lep primer za to je Postojnska jama, kjer je v njenem turističnem delu, ki je *locus classicus* za vrsto prvoodkritih jamskih živali, favna danes do mala že izginila). V interesu znanosti pa končno tudi gospodarstva na Krasu je, da skušamo ohraniti ravnotežje v jamski biocenozi v kolikor mogoče nespremenjenem stanju. V poglavje o kulturi in etiki pa sodi odnašanje jamskega inventarja (kapniki, itd.) ter podpisovanje po jamskih stenah in sigastih tvorbah. Zlasti v nekaterih naših jamah je ta problem zelo pereč. Zdi se, da se t. im. »indirektno« zaščito, o kateri govori pisec (t. j. vzgojo), tu ne bo mogoče doseči mnogo. Vsekakor bi bilo vsaj ponekod umestno poseči po »direktnih« metodah in zapreti jamske vhode. Stanje v jami po obisku je vsekakor spričevalo kulturne in etične zrelosti obiskovalcev. Žal je pa ta tudi v Sloveniji že marsikje zelo nizka, vsaka kontrola nad obiskovalci v jamah pa skoraj izključena.

B. Kiauta

LARS ERIK ESPRING-ERIK LARSSON-RUNE BOLLVIK: VI OCH VAR NATUR (Mi in naša narava). STOCKHOLM 1961, SWEDEN

Avtorji so člani švedske uprave za varstvo narave (Swedish Nature Conservancy). V prikupni poljudni obliki podajajo osnovna načela in problematiko v varstvu narave, s katero se srečujejo na Švedskem kakor po vseh razvitejših deželah v svetu. Vrednost knjige še povečuje vrsta izbranih odličnih fotografij in risb, ki jih je prispeval Gunnar Brusewitz.

Knjigo je mogoče naročiti za ceno 16 švedskih kron (poštnina je všteta) pri: LTK, Fack, Stockholm, I, Sweden.

B. Kiauta

OUTDOOR INDIANA (Indijana izven mest). INDIANOPOLIS 1961, USA

To je mesečna revija, ki jo izdaja uprava za varstvo spomenikov (Depart-

ment of Conservation) v zvezni državi Indijani v ZDA. Pisana je v poljudni obliki in prinaša članke o zgodovinskih in naravnih spomenikih ter o organizaciji zaščite le-teh, med njimi pa tudi posamezne prispevke, ki se nanašajo na varstvo narave le posredno in je njihov glavni namen, seznaniti in zainteresirati bralce za probleme in dogajanja v naravi. Revija prinaša tudi redna obvestila in navodila o lovu, ribolovu, akcijah za varstvo narave itd.

Uredniški odbor sestavljajo pod vodstvom ravnatelja Donalda E. Falza strokovnjaki za najrazličnejše panoge: entomolog, gozdar, ribiški strokovnjak, geolog, hidrolog, strokovnjak za t. im. državne parke itd.

Revijo, ki je tiskana na odličnem umetniškem papirju in opremljena s številnimi, tudi barvnimi fotografijami in risbami, je mogoče naročiti na naslovu: Department of Conservation, 6th Floor, State Office Building, Indianapolis 9, USA.

B. Kiauta

NAŠIM SODELAVCEM

VARSTVO NARAVE je glasilo naravovarstvene dejavnosti v Sloveniji. K sodelovanju vabimo vse naravoslovce in druge strokovnjake ter praktike s terena, ki imajo kaj novega in zanimivega poročati o svojem delu in opazovanjih.

V glasilu želimo priobčevati teoretična dela o varstvu narave sploh, ako so le-ta splošnega pomena, zlasti pa še dela, ki obravnavajo domačo problematiko zaščite narave, dalje študijske prispevke k poznavanju slovenskih zaščiteneh naravnih spomenikov, poročila o njih stanju in študijsko utemeljene predloge za zaščito doslej še nezaščiteneh, a zaščitne vrednih naravnih spomenikov Slovenije.

Zaradi velikih stroškov z izdajanjem zbornika in da bi olajšali delo uredniškemu odboru, prosimo vse sodelavce, ki bodo sodelovali s svojimi prispevki, da upoštevajo tale navodila:

1. Vsebina prispevkov mora ustrezati nalogam in ciljem glasila. Za strokovne trditve so odgovorni avtorji.

2. Dolžina člankov in razprav ni omejena, vendar naj po možnosti ne presegajo 60 tipkanih strani. Večja dela bomo v okviru možnosti izdajali kot samostojne publikacije.

3. Vsebinsko, jezikovno, stilistično in oblikovno morajo biti prispevki zreli za tisk ter brez nebitvenih dodatkov. Tipkani morajo biti pregledno, le na eni strani lista, s širokim razmakom med vrsticami (približno 25 vrstic na stran).

4. Slikovnih prilog naj bo le toliko, kolikor je nujno potrebno za ilustracijo teksta. V rokopisu naj bodo vidno označena mesta, kjer jih je treba uvrstiti. Vse slikovne priloge naj bodo na hrtni strani označene z zaporednimi številkami ter imenom avtorja in naslovom dela. Legenda k sliki mora biti napisana na poseben list, ki naj bo označen z imenom avtorja in naslovom članka. Razmak med teksti k posameznim slikam naj bo dovolj velik, da se vstavijo naknadno še njihovi prevodi v jeziku povzetka.

5. Vsi originalni prispevki morajo imeti izčrpne, a jedernato in stilistično zrelo pisane povzetke, ki morajo že sami, brez ostalega teksta, zadostno informirati čitatelja o problemu, ki ga opisuje ta članek. Na povzetku naj bo označen jezik, v katerega naj bo le-ta preveden (angleščina, francoščina, nemščina, ruščina, italijanščina).

Splošno pomembni prispevki so lahko v celoti pisani v enem od omenjenih tujih jezikov, vendar naj se sodelavci predhodno o tem posvetujejo z urednikom. Ako je članek pisan v tujem jeziku, mora biti povzetek v slovenščini.

7. Originalna dela morajo biti dosledno opremljena s potrebnim znanstvenim aparatom. Kadar se sklicujete na slovstvo med tekstom, dodajte razprto pisanemu avtorjevemu imenu v oklepaju letnico izida dela in ustrezno paginacijo n. pr.: E. B. Montgomery (1934: 267; 1945: 162, 165). V seznamu literature naj bodo dela urejena po abecednem redu priimkov avtorjev, znotraj tega pa po kronološkem redu izida publikacij. Poleg naslova razprave mora seznam vsebovati letnico njenega izida in primerno skrajšan naslov časopisa, kjer je izšla. Pri manj znanih revijah naj se piše tudi kraj izhajanja. (Primere o tem glej v pričujoči številki!) Imena avtorjev in naslovi del morajo biti pisani v latinici, sicer pa v jeziku, v katerem je delo izšlo.

8. V rokopisu morajo biti latinska imena podčrtana z valovito črto, imena avtorjev, na katere se sklicujete med tekstom ter v seznamu literature, pa s prekinjeno črto. Ako želi imeti avtor posamezna, manj važna mesta natisnjena v petitu, naj le-to označi z opombo na robu, ako želi posamezne podnaslove v razprtem ali polkrepkem tisku, naj jih podčrta s prekinjeno oz. neprekinjeno črto, vendar si uredništvo pridržuje pravico do spremembe tiskarskega stavka, ako bi bilo to

potrebno glede na obliko in preglednost natisnjenega teksta. V splošnem prosimo sodelavce, da se ravnaajo glede naslovne glave člankov in podnaslovov primerov v pričujoči številki.

9. V korekturah popravljajte le tiskovne napake. Pri prvih, t. im. krtačnih odtisih, so mogoči tudi manjši dostavki in spremembe teksta, ki pa naj se jih avtorji, ako niso res neobhodno potrebni, po možnosti izogibajo. Korekture vračajte na uredništvo, če le mogoče, z obratno pošto. Vsako nepotrebno zadrževanje korekturnih odtisov, zadržuje izid celotnega zvezka in moti kontinuirano delo v tiskarni.

10. Že na rokopisu navedite število zaželenih posebnih odtisov (separata). Do 50 izvodov so ti brezplačni, vsako večje naročilo pa gre v avtorjevo breme. Ne pozabite navesti že na rokopisu točni naslov, kamor naj se pošiljajo korekture, separata, obračuni itd.

Ako je več soavtorjev, dobi vsak po 50 brezplačnih separatov. Avtorjem pripada tudi po en brezplačni izvod celotnega zbornika.

11. Rokopisov uredništvo ne vrača, slikovne priloge pa homo vračali na zahtevo avtorjev.

12. Prispevki se bodo honorirali po uredbi.

Uredniški odbor

CENA 800 DIN

VARSTVO NARAVE
ZA LETO 1962
ODDANO V JULIJU 1962
DOTISKANO V JANUARJU 1963

