

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 spremenijo 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 zaključí 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 triglavskega jezera 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 triglavskega jezera 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 pogostne 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 triglavskega jezera 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 gnijočih 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 zaližejo 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. Mislamo 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 triglavskega jezera. 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 dolium* (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 obvolvata* (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 schmidtii* (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 carniolica* Schm., *Iphigena densestriata* (Rossm.), *I. mucida badia* (Rossm.), *Charpentieria succinea* (Rossm.), *Erjavicia 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:

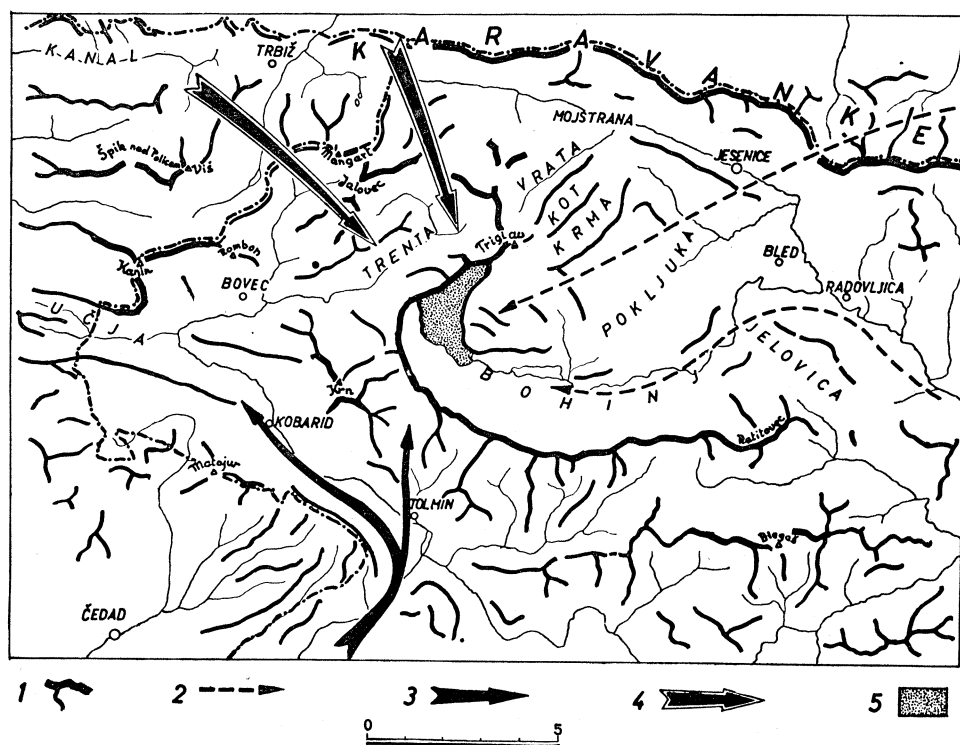
1. Atlantsko-mediteranske vrste: *Oxychilus draparnaldi* (Beck.), *Arion hortensis* Fer., *Monacha carthusiana* (Müll.).

2. Alpsko-mediteranske vrste in alpsko-dinarske vrste, ki segajo tudi v Alpe: *Abida frumentum illyrica* (Rossm.), *Odontocyclas 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 Tagliamenta.

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

Triglavski narodni park z najbližjo okolico leži v osrednjem delu vzhodnih Julijskih Alp, ki skupaj s sodenimi 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.

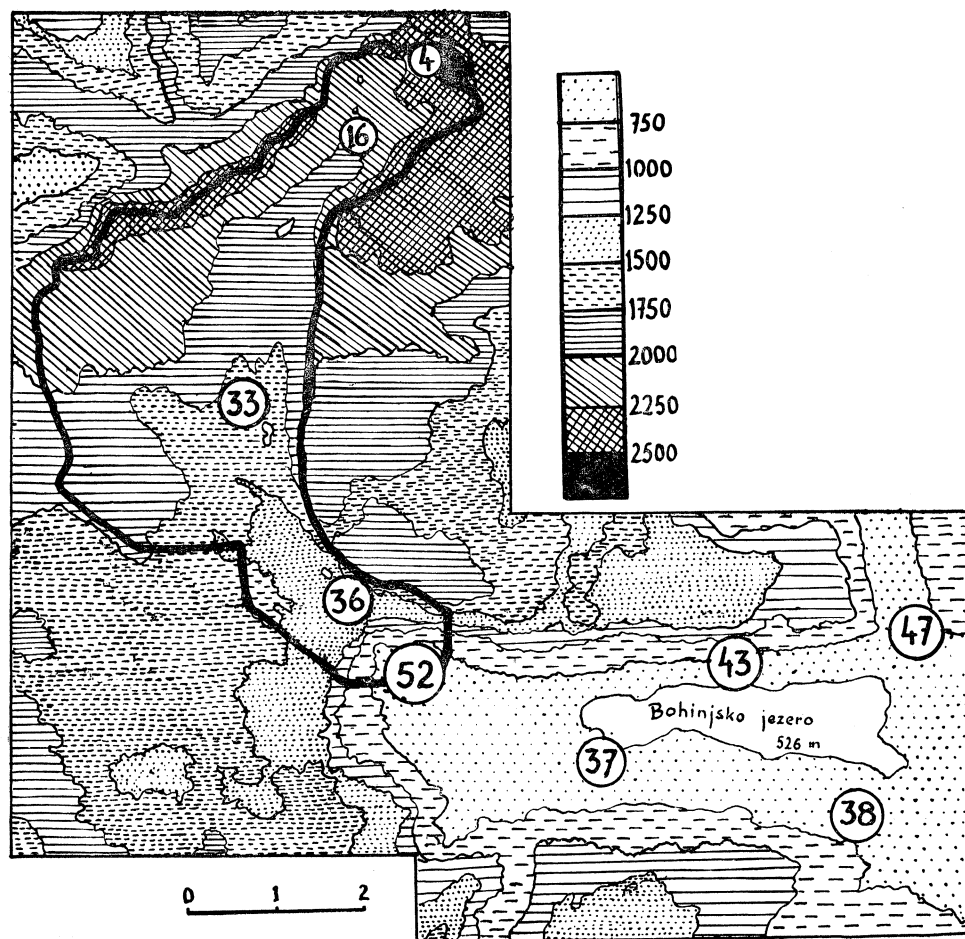
Primerjava s sosednjimi ozemlji je zaradi neznatnih razsežnosti tega področja precej težavna in moramo pri tem upoštevati samo najbližje predele Julijskih Alp. Severno od Doline triglavskih jezer se dviga mogočni masiv Triglava, ki ima skoraj popolnoma enako sestavljeno malakofavno kot Dolina triglavskih 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 polžev močno vplivajo velike višinske razlike. V najvišjih, hladnih predelih nad 2000 m, najdemo predvsem predstavnike široko rasprostranjenih evritermnihi 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 nižje. Zgornja gozdna regija se začne na vrhu Komarče in sega do zgornje gozdne meje, ki leži v Dolini triglavskih jezer 1700 m visoko. Nekoliko težje 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 (Kanjavec, 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 težje 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. Število 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. Erjavca, 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 Prirodslovnega muzeja najdemo številne podatke, zlasti za ozemlje takrat zaščitene »Prirodnega varstvenega parka ob Sedmerih jezerih pod Triglavom«. Dokaj materiala je nabral F. Kos, determiniral in obdelal pa ga je L. Kušcer. 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. Nekater redkejš 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 Lopusnica 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 upoštevane 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 gniječimi 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 Ukancu 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, gniječim 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 gniječim 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 Črne- ga 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 svetlejšje 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 osebkje 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 Lopusčnici, 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 zakrnele.

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 Lopusčnica, 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 занесеjo hudourniki. Živi predvsem v razpokah skal in pod kamenjem.

33. *Erjavecja 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, gnijočem 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 Lopusčnica), 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.

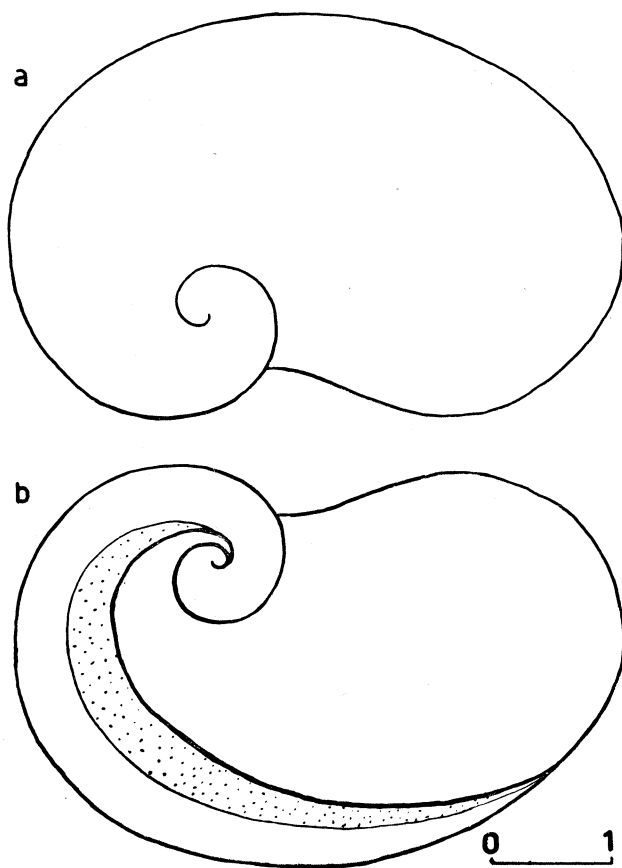
45. *Euconulus fulvus* (Müll.). O razširjenosti te holarktične vrste v Bohinjski kotlini in Dolini triglavskih jezer vemo prav malo, ker je bila doslej najdena le pri Savici (K.).

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 tratih 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 lazijo 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 skrije 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 hišic 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 trhlilim 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 trhljem 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 Ukancu, 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 svetlejše primerke (pri Dvojnem jezeru).

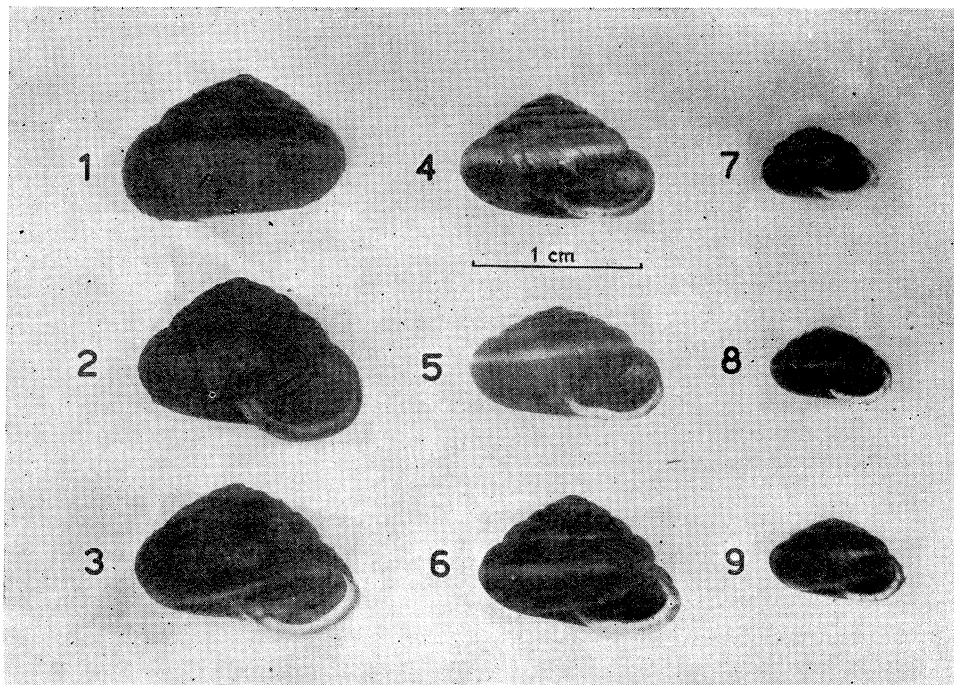
56. *Milax rusticus* (Millet) je južnoevropska in srednjeevropska vrsta, ki je bila najdena v Ukancu, pri Savici in v Komarči. Živi v gozdu in le redkeje na manjših gozdnih jasah, pod kamenjem in mahom.

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 kotlino 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 Zlatoroga, 5. *T. leucozona* iz okolice Črnega jezera, 6. *T. leucozona* iz Pršivca, 7—9, *T. l. ovirens* (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 jezero, 6. *T. leucozona* vom Pršivec, 7—9. *T. l. ovirens* (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 ovirens* (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 povezovala 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, Plasega Vogla, Velikega in Malega Špičja. Najdemo jo skoraj izključno pod kamenjem in v razpokal skal, kamor se skriva 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.

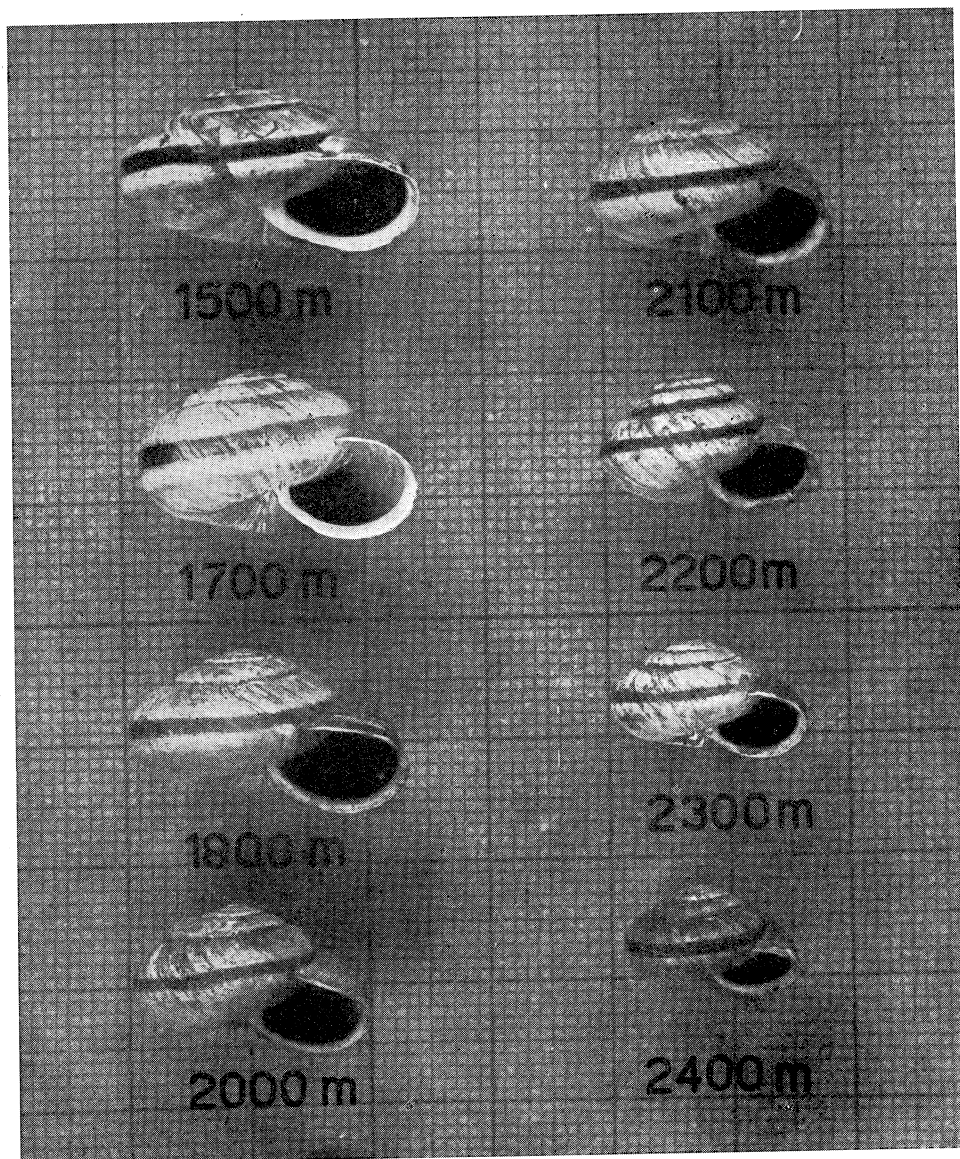
62. *Monacha carthusiana* (Müll.) je predstavnik atlantsko-mediteranskih vrst in jo najdemo le v Bohinjski kotlini in to v najnižjih predelih, povprečno do višine 700 m. Na severnih pobočjih pod Voglovo Jelovico ne seže niti do te višine. Na severnem bregu Bohinjskega jezera na pobočjih Nad jezerom in na golih, 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 jasad 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 tu pa 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 triglavskega jezera v južnem delu do višine okoli 1500 metrov. Živi na skalah in v špranjah skal, na trhlem lesu, na manjših jaskah 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 triglavskega jezera je bila najdena le na mejnem ozemlju na Prehodavcih, vendar samo prazne hišice (pod kamenjem). F. Schmidt (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 triglavskega jezera nad gozdno mejo od približno 1600 m navzgor. Najpogostejše jo srečamo na alpskih tratih 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 tratih 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 osojnim in prisojnim 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 stožčastih 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. Ehrmann (1910) postavlja mejo njene vertikalne razširjenosti v višinah 1600 m in 2500 m, vendar vse kaže, da spodnja meja 1600 m ne drži popolnoma. W. Kobelt 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 illyrica* (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 Ukanju, Ukanški Suhi in v ostenju Komarče. V Dolini triglavskega jezera prebiva v gozdu pri Črnem jezeru, v okolici Jagrove skale, pri Beli skali in na Pršivcu. Seže pa 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.

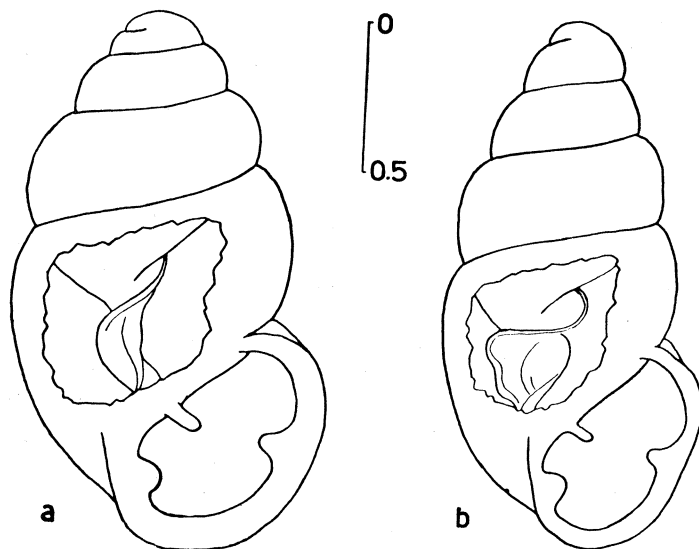
72. *Cepaea nemoralis* (L.). Atlantsko-srednjeevropska vrsta. Nastopa samo v Bohinjski kotlini okoli Stare Fužine, Sv. Janeza in na obeh bregovih Bohinjskega jezera ter v Ukancu. Živi po grmovju, ob robovih gozda in tudi v gozdu, če ni pregost. Najdeni so bili le primerki z rumeno osnovno barvo in kombinacijo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

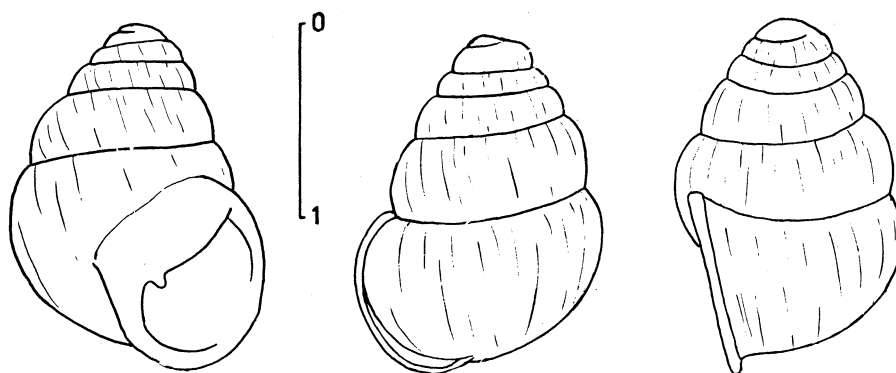
75. *Carychium tridentatum* (Risso) je vrsta, ki je razširjena po Evropi in po zahodnem delu Azije. Živi v podobnem okolju kot *C. minimum*. Po obliki hišice sta si obe vrsti tega rodu včasih zelo podobni in najdemo tudi vse prehodne oblike. To pa je nekatere raziskovalce zavedlo in so priznavali samo eno vrsto. Natančna raziskovanja Wattsona 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 Lopusčnici. 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 Lopusčnice. — *Zospeum alpestre* (Freyer) von der Alm Lopusčnica

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 izviri in studencih, seže pa tudi v Dolino triglavskega jezera, 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 izviri.

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 jasi, pa tudi na travniških 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 triglavskega jezera, 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 triglavskega jezera 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.).

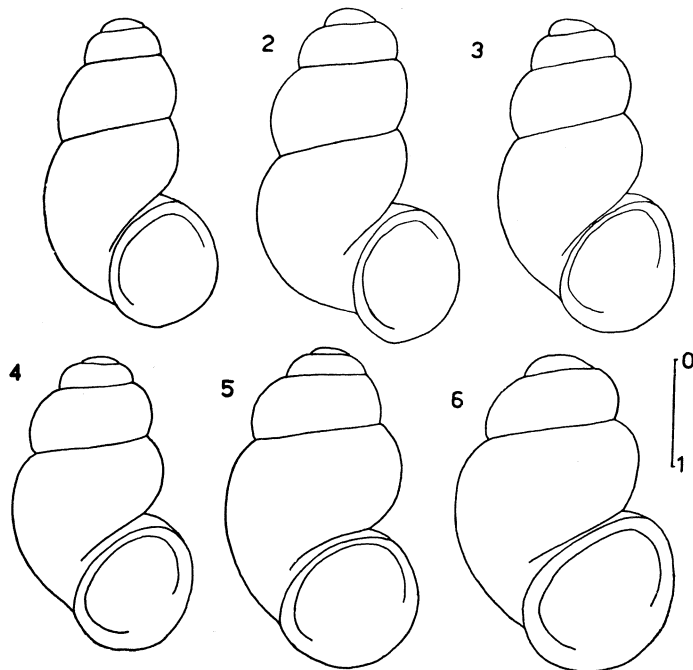
Acmidae

85. *Pleuracme 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 schmidtii* (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. schmidtii* (Frf.) in *B. opaca* (Küst.)



Sl. 8. *Bythinella schmidtii*, 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. cyclolabris* (Frf.) kot podvrsti vrste *B. schmidtii*. 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. schmidtii* (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 izvirih 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 izvirih, 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 izvirih (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 Nationalparks 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 Niederschlägen fallen. Der Schnee bleibt in den niedrigsten Gebieten des Triglav Nationalparks 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 Bohinj'sko jezero herum und in dem südlichen Teil des Voje-Tales, was aber schon in die Umgebung des Parkes 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*, Jeffer., *V. pusilla* Müll., *V. antivertigo* (Drap.), *Truncatellina cylindrica* (Fer.), *Pupilla muscorum* (L.), *Orcula dolium* (Brug.), *Vallonia costata* (Müll.), *V. pulchella* (Müll.), *Acanthinula aculeata* (Müll.), *Iphigenia ventricosa* (Drap.), *Ceciloides acicula* (Müll.), *Punctum pygmaeum* (Drap.), *Glyphalinia 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 schmidtii* (Küst.), *Frauenfeldia lacheineri* (Charp.).

2. Alpine Arten (s. str.) sind mit folgenden Arten vertreten: *Truncatellina monodon* (Held), *Cochlodina fimbriata* (Rossm.), *Helicigona preslii* (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* Btg., *Clausilia cruciata carniolica* Schm., *Iphigenia densestriata* (Rossm.), *I. mucida badia* (Rossm.), *Charpentieria succinea* (Rossm.), *Erjavicia bergeri* (Rossm.), *Discus perspectivus* (Mühl.), *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. waldemari* (A. J. Wagn.), *Pleurocme spectabilis* (Rossm.), *Acme 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.), *Odontocyclas kokeilii* (Rossm.), *Agardhia truncatella* (Pfr.), *Pyramidula repustis* (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 *Gracilaria filigrana* (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 Erdinneren 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. Senckenberg. 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, Zweite 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 mehkužcev v Sloveniji, Glas. muz društva za Slov., II.—III. B.
- Ložek V., 1956, Československi druhy rodu *Carychium* Müller (*Mollusca*, *Bassomatophora*), Vestnik Českoslov. zool. společnosti, XXI., 225—232.
- Melik A., 1954, Slovenski alpski svet, Ljubljana.
- Sajovic G., 1908, Kranjski mehkužci, 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.