

## Malakološke značilnosti Planinskega polja in okolice

Malacological Characteristics of the Planinsko polje (Slovenia, Yugoslavia)  
and its Surroundings

Jože BOLE

UDK 594(497.12) »Planinsko polje«

Prispelo 22. mar. 1979

### IZVLEČEK

Planinsko polje je občasno poplavlje-  
no kraško polje v zahodni Sloveniji. Na  
polju, v podzemlju in v okolici je bilo  
najdenih 110 vrst mehkužcev. V pod-  
zemeljskih vodah in izvirih živi 11 vrst  
vodnih polžev, na polju pa 6 vrst. V  
okolici polja živi 90 vrst kopenskih  
polžev. Največ je široko razprostranje-  
nih, druge vrste pa so alpske, dinarske  
in endemne. Območje Planinskega polja  
je primerno za kraški rezervat ali park  
s posebnim varstvenim režimom.

### ABSTRACT

The Planinsko polje is a periodically  
inundated karstic polje in western Slo-  
venia. In the polje, underground and in  
the neighbourhood there have been found  
110 species of mollusks. In the un-  
derground waters and sources there live  
11 species of water snails and in the  
field 6 species thereof. In the polje's  
neighbourhood there live 90 species of  
land snails. Most of them are the wide-  
spread ones, and the other species are  
the Alpine, Dinaric and the endemic  
ones. The area of the Planinsko polje is  
suitable for a karstic reservation or for  
a park under a special conservation  
regime.

### 1. UVOD

Kras in njegov živi svet sta nekaj edinstvenega in zato zaslužita veliko pozornost. Terjata stalno raziskovanje in tudi primerno varstvo, ker je vse na kraških tleh in v podzemlju dokaj nestabilno. Vsak večji poseg v kraško naravo lahko naredi nepopravljivo škodo. Zato je bila s prvimi zakoni in uredbami zavarovana tudi »jamska ali špiljska favna«. Kmalu pa sta se izoblikovali dve stališči o zavarovanju podzemeljskega živalstva. Prvi način je zavarovanje vrst. Že od prvih zasnov, ki so bile uveljavljene leta 1922 kot Uredba o varstvu redkih ali za Slovenijo značilnih in za znanstvo pomembnih živali in rastlin in o varstvu špilj, do najnovejšega Odloka o zavarovanju redkih ali ogroženih živalskih vrst ter njihovih razvojnih oblik o zavarovane vse živalske vrste, ki stalno žive v podzemlju. Drugi način pa je, da zavarujemo večji kraški predel, kjer živi dosti pomembnih vrst. Za tak način se je zavzemal Hadži (1962: 39), ki je menil, da bi bila najboljša rešitev dobro izbran kraški narodni park večjega obsega. Predlog za zavarovanje po tem načelu je izdelal Golob (1967: 29—38) in predvideval dve kraški ozemlji. Eno naj bi bil Vzhodni kraški park, ki bi obsegal Planinsko polje, Postojno in Cerknjsko jezero. Peterlin (1976: 447—448) pa ga z majhnimi popravki označuje kot Notranjski krajinski park. V sklop tega parka sodi tudi Planinsko polje z okolico. Razmeroma veliko in ravno polje je že v prejšnjem stoletju pritegnilo pozornost. Takrat so ga želeli osušiti oziroma zmanjšati poplave na njem. Ob začetku tega stoletja pa so začeli razmišljati o energetske izrabi polja in do danes je bilo narejenih precej raziskav (prim.: Breznik 1962). Glede na take namere pa je nujno, da spoznamo vse

značilnosti obravnavanega območja. S tem namenom je bil napisan tudi prispevek k poznavanju mehkužcev na Planinskem polju in v njegovi okolici. Med njimi je nekaj zelo pomembnih vrst, za katere je tam center razširjenosti.

## 2. EKOLOŠKI ORIS PLANINSKEGA POLJA IN OKOLICE

Za razumevanje malakoloških razmer moramo omeniti vsaj tiste ekološke dejavnike, ki bistveno vplivajo na razporeditev mehkužcev v posameznih biotopih in tudi na zoogeografske razmere.

Planinsko polje leži v osrčju Notranjske, kjer se iztekajo severozahodni obronki Dinarskega gorstva. Polje meri 11 km<sup>2</sup> in ga štejemo med pretočna polja, ki so občasno poplavljena (Gams, 1974: 143). Dno polja je dokaj ravno in je na nadmorski višini 447 metrov. Tudi obrobje polja ni posebno visoko. Na jugozahodu je planota Hrušica, ki je visoka približno 900 metrov. Severno in vzhodno stran zapira Logaška planota, ki se dviga približno 150 metrov nad poljem. Orografske razmere niso pomembne za razporeditev kopenskih polžev, ker je ozemlje v spodnjem montanskem pasu, največje višinske razlike pa so približno 500 metrov.

Geološke razmere so za polže ugodne, ker je severni rob iz jurskega oolitnega apnenca in zgornjekrednega rudistnega apnenca, ves severovzhodni rob je iz zgornjekrednega senonijskega apnenca, južno stran polja pa zapirata deloma spodnjeljurski dolomit in zgornjetriadni glavni dolomit, iz katerega je tudi zahodni rob polja. Dno Planinskega polja je pokrito s 4 do 5 metrov debelimi holocenskimi naplavinami na apnencu in dolomitu, le v odtočnem delu polja in v nekaterih vdolbinah so te plasti debelejše. Za razporeditev polžev je pomembno, da je rob polja iz karbonatnih kamnin, na katerih žive vse kategorije polžev, posebno pa tiste, ki so obvezno vezane na karbonatno podlago. Na naplavinah na dnu polja pa žive le evritopne vrste, značilne za vlažne in poplavne travnike. Ob robu polja je dosti jam in podzemeljskih prostorov, v katerih živi mnogo podzemeljskih vodnih in kopenskih polžev.

Klimatske razmere so pomemben dejavnik, posebno še temperaturne spremembe in množina padavin. Povprečna letna temperatura v Planini je 9,1<sup>o</sup> C. Posebnost so hitre aperiodične temperaturne spremembe in pogostni padci temperature v vegetacijski dobi, ki je razmeroma kratka, saj traja od srede aprila do srede oktobra. Izjemno visoke temperature so redke. Na južnih, strmih in skalnih pobočjih pa vendar najdemo termofilne vrste, kar je v zvezi s posebnimi mikroklimatskimi razmerami. Padavin je obilo, saj je letno povprečje v Planini 1999 milimetrov. Razporejene so tako, da ni izrazito suhih mesecev.

Hidrografske razmere so posebnost Planinskega polja in z njimi so povezane populacije podzemeljskih vodnih polžev. Glavna značilnost polja je, da ima na jugu dotočno stran, na severnem robu pa odtočno stran. Voda priteka na Planinsko polje iz mnogih izvirov in jam. Glavni dotok je iz Planinske jame in iz izvirov Malenščice. Ob južnem in jugozahodnem robu je več manjših stalnih izvirov. Pod Grčarevcem pa je 23 vrel, ki le občasno bruhajo naraslo vodo Hotenke, in v njih najdemo dosti polžjih hišic. Obilica podzemeljskih votlin in vodnih tokov na vseh straneh polja omogoča ugodne življenjske razmere mnogim vrstam podzemeljskih vodnih polžev, ki žive mestoma v izredno velikih populacijah, in s tem so povezane obsežne tanatocenoze, ki so nastale na primernih zaklonjenih mestih, kjer voda odlaga prazne polžje hišice v velikih množinah.

Vegetacija okoli Planinskega polja je razmeroma enotna, saj velik del vzhodnega, zahodnega in južnega roba pokriva strnjen dinarski jelovo-bukov gozd (*Abieti-Fagetum dinaricum*), ki je tudi malakološko zelo enoten. Na jugovzhodni strani so pobočja porasla s predgorskim bukovim gozdom (*Fagetum submontanum*). Na dolomitu zahodno od Planine so manjši sestoji termofilnega borovega gozda (*Genisto-Pinetum*) in termofilnega gozda bukev in gabrovca (*Ostryo-Fagetum*). Ta je razvit tudi v severnem kotu Planinskega polja na strmih jugozahodnih pobočjih. Dno polja pokrivajo vlažna in mokra travišča ob vodi in so od jeseni do pomladi pogosto poplavljena.

### 3. MEHKUŽCI PLANINSKEGA POLJA IN OKOLICE

Mehkužce Planinskega polja in okolice lahko razdelimo po ekoloških značilnostih na tri skupine. Prva skupina so podzemeljski vodni in izvirski polži, druga skupina so mehkužci stoječih vod in poplavnih travnikov na dnu polja, tretja skupina pa so kopenski polži okolice Planinskega polja in kopenski podzemeljski polži.

#### 3. 1. Podzemeljski in izvirski vodni polži

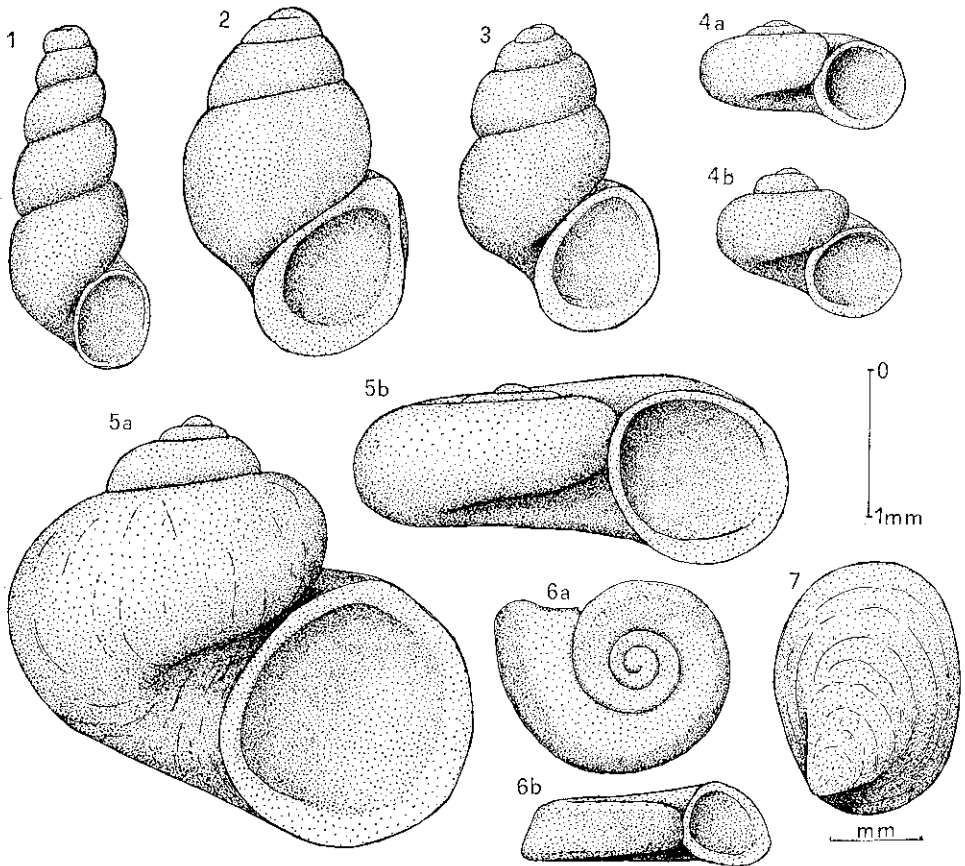
To je najzanimivejša in malakološko najpomembnejša skupina, ker je v njej nekaj vrst, ki so endemične za porečje Ljubljaniče oziroma za območje, ki je nekoč pripadalo pliocenski Ljubljaniči.

Največ vrst iz te skupine sodi v družino Orientalinidae, kamor spadajo naše vrste, ki so bile pred časom v družini Hydrobiidae.

*Iglica luxurians* (Kuščer 1932) je razširjena v podzemeljskem toku Ljubljaniče od Loške doline do izvirov ob robu Ljubljanskega barja. Najdemo jo v tanatocenozah v jamah in izvirih ob robu Planinskega polja, nikjer pa ni posebno pogosta. To je endemna vrsta za porečje Ljubljaniče.

Rod *Belgrandiella* je dokaj pogosten, vendar taksonomsko še niso obdelane vse oblike. *B. kusceri* A. J. Wagner 1914 je endemna vrsta srednjega dela podzemeljskega toka Ljubljaniče. Najpogostnejša je v Rakovem Škocjanu, zato jo najdemo tudi v Rakovem rokavu Planinske jame. Tej vrsti podobne hišice najdemo tudi v odtočnem delu v jamah ob severovzhodnem robu polja, vendar se nekoliko razlikujejo, ker imajo večinoma bolj stožčaste hišice, le malo upognjen zunanji ustni rob, manjka pa jim tudi nabrekli na tilniku. Ko bomo našli žive primerke, bomo lahko po anatomiji določili taksonomsko vrednost teh oblik. *B. schleschi* (Kuščer 1932) je razmeroma redka in njene hišice najdemo v tanatocenozah v Planinski jami, kamor se naplavlja iz zgornjega toka, kjer živi ta vrsta. *B. fontinalis* (Schmidt 1847) je sicer izvirska vrsta. Do Radmanove (1975) revizije so bile populacije te vrste še pod imenom *Frauenfeldia lacheineri*. Ko pa je Radman po anatomiji ugotovil, da je *Fr. lacheineri* drug rod (*Graziana*), so morale naše populacije dobiti drugo ime in to je bil mlajši sinonim *B. fontinalis*. Za to vrsto je značilno, da je prodrla tudi v podzemlje, in tako je v Planinski jami množična in vodilna vrsta v biocenozah in tanatocenozah. Populacije v podzemeljskih vodah so se tako prilagodile življenju v podzemlju, da so postale depigmentirane, nekatere pa so izgubile celo oči.

Vrsta *Sadleriana fluminensis* (Küster 1852) je izvirska vrsta, živi v zgornjem toku Unice in v stranskih stalnih izvirih.



Sl. 1 — Polži iz podzemeljskih voda Planinskega polja  
 Abb. 1. — Die Schnecken aus den unterirdischen Gewässern des Planinsko polje  
 1 *Iglīca luxurians*, 2 *Belgrandiella kusceri*, 3 *B. fontinalis*, 4 *Hauffenia michleri*, 5 *H. subpiscinalis*, 6 *Hadziella ephippiostoma*, 7 *Acroloxus tetensi*

Rod *Hauffenia* ima dve vrsti. V večini podzemeljskih vodnih tokov živi za Ljubljano endemna, konhološko zelo variabilna vrsta *H. subpiscinalis* (Kuščer 1932). Večinoma ima stožčaste hišice, v občasnih izvirih pod Grčarevcem pa najdemo tudi sploščene hišice in vse prehodne oblike. Zelo variabilna je *H. michleri* (Kuščer 1932), ki je tudi značilna za podzemeljske vode Ljubljane. Obe vrsti pa sta bili najdeni tudi v podzemeljskih vodah zgornjega dela porečja Idrijce, ki je bilo nekoč sestavni del porečja pliocenske Ljubljane. Vrsti sta ostali tam, ko je erozijsko močnejša Idrijca pritegnila vode, ki so v pliocenu še tekle proti Logaški kotlini.

*Hadziella ephippiostoma* (Kuščer 1932) je endemična vrsta v porečju Ljubljane. Njene hišice najdemo v tanatocenezah velikih kraških izvirov v Loški dolini, ob Cerkniškem jezeru in v izvirih ob robu Ljubljanskega barja. Dokaj redka pa je v srednjem toku Ljubljane. Ob Planinskem polju je bila najdena v Planinski jami in v izvirih Rupe v severovzhodnem kotu Planinskega polja.

Iz družine Bythinellidae je v izviri vrsta *Bythinella schmidti* (Küster 1852), ki je v zahodni Sloveniji splošno razširjena.

Med pljučarji (Pulmonata) je zanimiva vrsta *Acroloxus tetensi* (Kuščer 1932). Živi v vseh glavnih podzemeljskih vodnih tokovih od Rakovega Škocjana navzdol. Najdemo jo v Planinski jami, v izviri Malenščice, v Škratovski in v jamah odtočnega dela, kot so Logarček, Vranja jama, Najdena jama in Gradišnica. Vrsta je bila sprva v rodu *Ancylus* kot podvrsta *A. fluviatilis tetensi*. Anatomska raziskava pa je pokazala, da je to samostojna troglobionska vrsta (Bole, 1965) iz rodu *Acroloxus* in iz družine Acroloxidae.

### 3.2. Mehkužci stoječih vod in poplavnih travnikov

Ta skupina mehkužcev je ekološko in zoogeografsko malo pomembna, ker so v njej le evritopne vrste z velikimi areali. Zaradi poplavljanja in presihanja vode na Planinskem polju žive tam le vrste, ki vzdrže tudi v skrajno neugodnih ekoloških razmerah. Ker žive na naplavinah, so tam samo za podlago indiferentne vrste.

Kadar je malo vode, ponikne Unica že po petih kilometrih površinskega toka, v strugi proti ponoram Pod stenami pa ostajajo le mlake, v katerih živi nekaj vodnih evritopnih vrst. Med kopenskimi vrstami pa so na polju, predvsem na manjših vzpetinah in ob robovih travnikov, grmovne in travniške vrste. Tam so navedene vrste, ki so bile najdene le na polju in v strugi Unice.

*Bithynia tentaculata*  
*Galba truncatula*  
*Planorbis carinatus*  
*Anisus septemgyratus*  
*Gyraulus albus*  
*Bathynomphalus contortus*

*Vertigo antivertigo*  
*Succinea putris*  
*Succinea oblonga*  
*Arion rufus*  
*Pisidium amnicum*  
*Pisidium personatum*

Poleg omenjenih vrst živi na polju še 14 vrst, ki pa jih najdemo tudi v širši okolici polja in so zato omenjene v naslednji skupini.

### 3.3. Kopenski polži v okolici Planinskega polja

Širše obrobje Planinskega polja je vegetacijsko dokaj enotno in je zato tudi sestava polžev na raznih mestih zelo podobna. Posebej moramo omeniti le južna in južnozahodna pobočja, na katerih najdemo nekaj več termofilnih vrst. V okolici Planinskega polja je tudi nekaj globokih udornih dolin, v katerih žive vrste, ki jih sicer poznamo iz zgodnjega montanskega ali celo alpskega pasu ali pa so alpski elementi. Po zoogeografskih značilnostih jih lahko razdelimo na pet skupin.

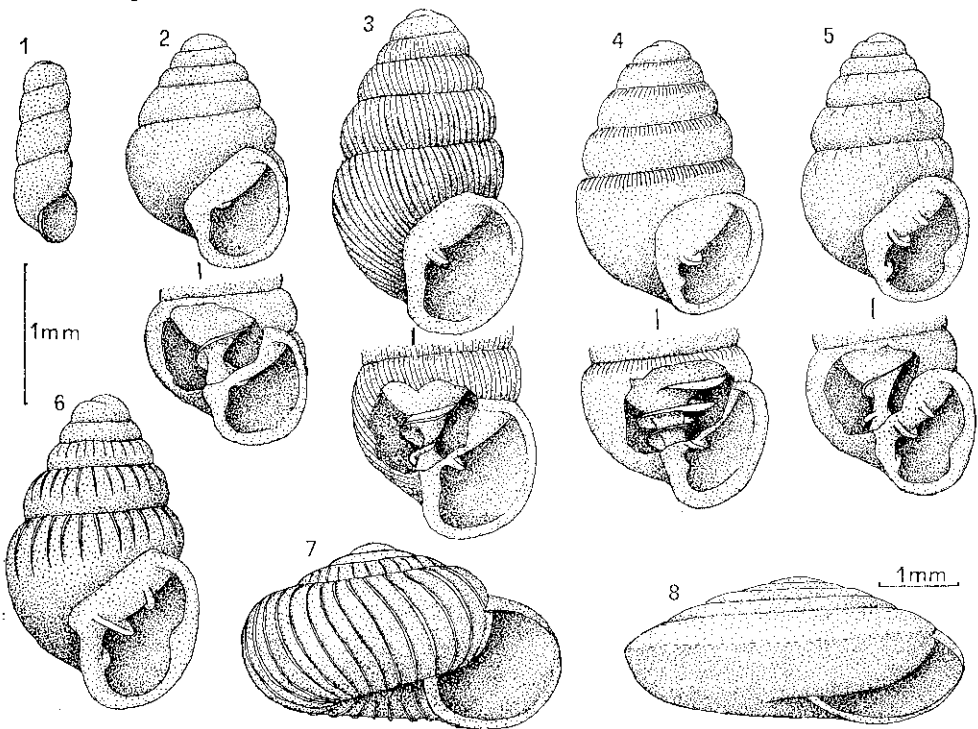
Vrste, ki imajo velike areale, so zlasti holarktične, palearktične, evropske, srednjeevropske, meridionalne s. lat. To je najobsežnejša skupina.

*Carychium minimum*  
*Carychium tridentatum*  
*Cochlicopa lubrica*  
*Cochlicopa lubricella*

*Eucobresia diaphana*  
*Vitrinobrachium breve*  
*Aegopis verticillus*  
*Aegopinella nitens*

*Columella edentula*  
*Truncatellina cylindrica*  
*Truncatellina claustralis*  
*Vertigo angustior*  
*Vertigo pusilla*  
*Vertigo pygmaea*  
*Vertigo alpestris*  
*Orcula doliolum*  
*Pupilla muscorum*  
*Vallonia pulchella*  
*Vallonia costata*  
*Acanthinula aculeata*  
*Planogyra sororcula*  
*Ena montana*  
*Ena obscura*  
*Punctum pygmaeum*  
*Discus perspectivus*  
*Arion subfuscus*  
*Arion hortensis*  
*Vitrina pellucida*

*Zonitoides nitidus*  
*Limax cinereoniger*  
*Limax tenellus*  
*Lehmannia marginata*  
*Deroceras agreste*  
*Euconulus fulvus*  
*Iphigena ventricosa*  
*Itala ornata*  
*Ruthenica filograna*  
*Bradybaena fruticum*  
*Monachoides incarnata*  
*Trichia sericea*  
*Trichia hispida*  
*Helicodonta obvoluta*  
*Isognomostoma isognomostoma*  
*Isognomostoma holosericum*  
*Cepaea nemoralis*  
*Cepaea vindobonensis*  
*Helix pomatia*



Sl. 2 — Nekateri zanimivi kopenski polži iz okolice Planinskega polja

Abb. 2. — Einige interessante Schnecken aus der Umgebung des Planinsko polje

1 *Acicula stussineri*, 2 *Zospeum alpestre isselianum*, 3 *Z. frauenfeldi*, 4 *Z. kusceri*, 5 *Z. spelaeum spelaeum*, 6 *Z. spelaeum schmidti*, 7 *Planogyra sororcula*, 8 *Vitrea binderi*

Druga skupina je iz vrst, ki so razširjene predvsem v jugovzhodnem delu Alp in severozahodnem delu Dinarskega gorstva. Te vrste so:

<i>Auritus waldemari</i>	<i>Pagodulina sparsa</i>
<i>Auritus gracilis stussineri</i>	<i>Chondrina avenacea lepta</i>
<i>Acicula stussineri</i>	<i>Odontocyclas kokeili</i>
<i>Renea spectabilis</i>	<i>Agardhiella truncatella</i>
<i>Zospeum alpestre isselianum</i>	<i>Carpathica stussineri</i>
<i>Zospeum kusceri</i>	<i>Campylaea planospira illyrica</i>
<i>Zospeum spelaeum schmidti</i>	

Vzhodnoalpske in jugovzhodno alpske vrste so:

<i>Acicula gracilis</i>	<i>Iphigena densestriata</i>
<i>Orcula conica</i>	<i>Iphigena plicatula</i>
<i>Vitrea diaphana erjavecii</i>	<i>Clausilia cruciata</i>
<i>Cochlodina fimbriata</i>	<i>Trichia leucozona</i>
<i>Cochlodina costata commutata</i>	<i>Chilostoma intermedia</i>

Severozahodno dinarske vrste so:

<i>Auritus tergestinus</i>	<i>Aegopis croaticus</i>
<i>Zospeum frauenfeldi</i>	<i>Dilataria pirostoma</i>
<i>Zospeum spelaeum spelaeum</i>	<i>Cochlodina laminata inaequalis</i>
<i>Odontocyclas rossmaessleri</i>	<i>Trichia lurida</i>

Južne vrste v širšem pomenu pa so:

<i>Cochlostoma septemspirale</i>	<i>Chondrina clienta</i>
<i>Pomatias elegans</i>	<i>Ceciloides acicula</i>
<i>Pyramidula repestris</i>	<i>Monacha carthusiana</i>
<i>Granaria frumentum illyrica</i>	

Med omenjenimi vrstami je nekaj posebno zanimivih, ker imajo posebne areale ali pa so drugače pomembne.

*Acicula stussineri* Boettger 1884 je zelo drobna vrsta, ki je dolgo veljala za zelo redko. Velkovich (1971) je opisal precej novih najdišč v osrednjem delu Slovenije. Nekaj najdišč je tudi v okolici Planinskega polja. V Kušcerjevi zbirki v Prirodoslovnem muzeju je material iz Laške kukave in z najdišča pri vходу v Kališko jamo. Velkovich jo je našel tudi v Unški koliševki južno od Planine. K omenjenim najdiščem, kjer sem jo našel tudi sam (Bole, 1976), dodajam še novi najdišči v Planinski koliševki ob cesti Planina—Postojna in v majhni udorni dolini vzhodno od Ivanjega sela.

Podzemeljski rod *Zospeum* je tu dobro zastopan. Podvrsta *Zospeum alpestre isselianum* in vrsta *Z. kusceri* sta na tem območju splošno razširjeni, vendar nista posebno pogostni. Zanimiva je vrsta *Z. frauenfeldi*, ki ima v jamah ob robu Planinskega polja zahodno mejo areala. Na območju Planinskega polja se stikata areala podvrst *Z. spelaeum spelaeum* in *Z. spelaeum schmidti*. Prva je na zahodni strani in južni strani, druga pa je na vzhodnem obrobju. V nekaterih

populacijah pa najdemo precej oblik z znaki obeh podvrst.

*Vertigo alpestris* (Alder 1838) je severnoalpska vrsta, ki pa doseže na jugu tudi Karavanke (Zilch, Jaeckel, 1962: 86). Že prejšnje raziskave (Bole, 1976 a) so pokazale, da živi ta vrsta sporadično tudi na dinarskem svetu, deloma v višjih legah in deloma v udornicah, ki imajo naravo mrazišč. Tako je bila ta vrsta najdena v Laški kukavi, nekaj najdišč pa je še bolj južno na Javornikih in na Snežniku.

*Planogyra sororcula* (Benoit 1857) je vrsta, ki je v zadnjem desetletju velikokrat menjala svoje ime. Najprej je bila pri nas opisana kot *Vallonia astoma* z Durmitorja, nato jo je Gittenberger (1969, 1972) postavil v rod *Spelaeodiscus* in takoj potem v rod *Planogyra*, v katerem je še sedaj. Toda izkazalo se je, da je ta vrsta istovetna z vrsto *Helix sororcula* s Sicilije, opisana sredi prejšnjega stoletja. Tako je nazadnje postala *Planogyra sororcula* in sodi v družino Valloniidae (prim. Gittenberger, 1977). Zanimivo je, da je vrsta pri nas razmeroma pogostna, da pa je bila prezrta ali pa napačno določena. Za okolico Planinskega polja je najdba zanimiva predvsem zaradi nadmorske višine. Večina najdb je nad 1000 metrov nadmorske višine, kar je dolgo veljalo za spodnjo mejo vertikalne razširjenosti. To vrsto sem našel v Leskovi dolini v Snežniškem pogorju v višini 780 metrov (Bole, 1976: 60), zdaj pa v Laški kukavi v višini 460 metrov, kar je doslej najnižje znano najdišče (Bole, 1967 a: 170). Najdena je bila v predelu mrazišča.

*Vitrea binderi* Pinter 1972 je zanimiva vrsta, ker je endemna. V Kuščerjevem gradivu, ki je zdaj v Edlauejevski zbirki Naravoslovnega muzeja na Dunaju, so primerki iz Laške kukave, po katerih je Pinter (1972: 224—225) opisal to vrsto. Doslej je to tudi edino znano nahajališče. Treba pa bo natančneje preiskati širšo okolico in najti žive primerke za anatomsko obdelavo, kar bo dalo zanesljiv taksonomski položaj vrste in pojasnilo razmerja do drugih vrst tega rodu.

Sinistrozna hišica podvrste *Auritus gracilis stussineri* je bila najdena pod skalami ob vhodu v Mrzlo jamo v severnem delu Planinskega polja. To je že tretja vrsta tega rodu na tem območju, ki ima na levo zavito hišico. V Rakovem Škocjanu sem našel take hišice pri vrstah *A. waldemari* in *A. tergestinus*. Kuščer (1928: 51) je opisal levo zavito hišico pri podvrsti *Cochlostoma scalarinum schmidti* iz okolice Barkovelj pri Trstu.

#### 4. ZOOGEOGRAFSKE RAZMERE

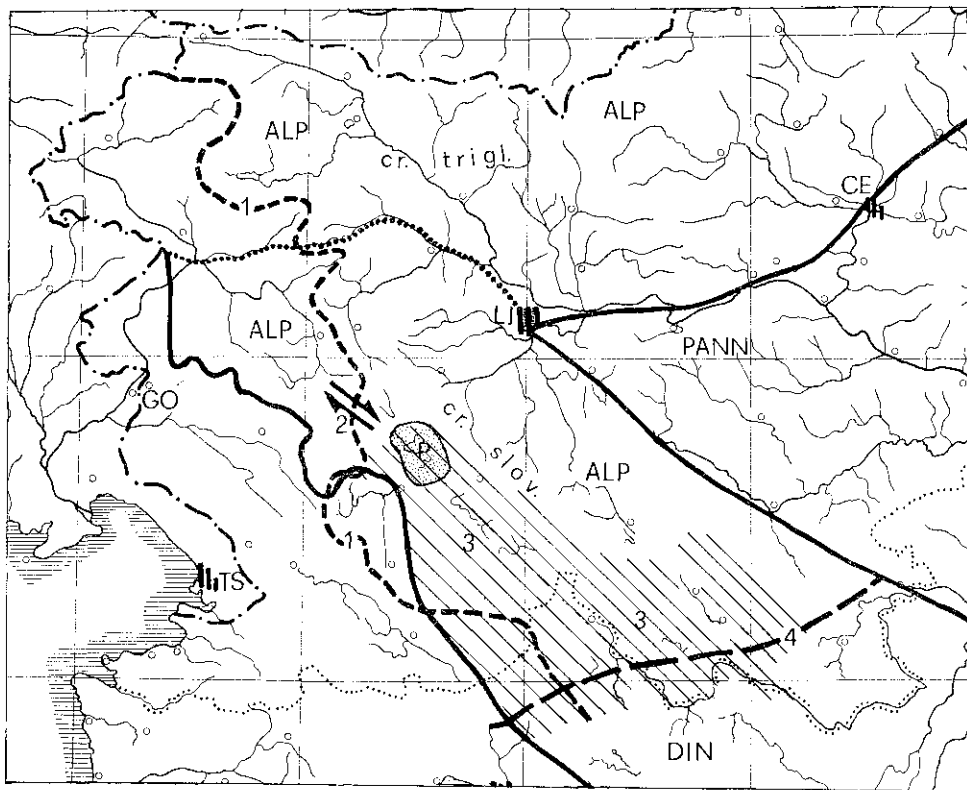
Zoogeografsko analizo moramo narediti posebej za vodne in posebej za kopenske vrste, ker je osnovna zoogeografska razdelitev za vodne vrste dokaj enostavnejša.

Novejši poskus zoogeografske razdelitve za vodne mehkužce je naredil Starobogatov (1970). Po njegovi razdelitvi spada vsa favna vod, ki tečejo v Črno morje, v donavsko-donsko provinco. Porečje Ljubljani je v tej provinci, toda meji na dinarsko provinco, v tej pa so porečja rek, ki se izlivajo na vzhodni obali Jadranskega morja. Med vodnimi mehkužci so iz okolice Planinskega polja zanimive le podzemeljske vrste in deloma tudi izvirske, druge pa so splošno razširjene in nimajo zoogeografskega pomena. Meja med dinarsko in donavsko-donsko provinco na obravnavanem območju ni ostra, ker se je razvodnica med črnomořskim in jadranskim porečjem spreminjala od pliocena dalje. Med Hotenskim podoljem in Planinskim poljem pa se še danes pretakajo



vode v različnih smereh ob različnih vodnih nivojih. Zaradi tega najdemo značilne elemente na obeh straneh v porečjih Ljubljanice in Idrijce.

Kopenskih favnističnih elementov je med polži Planinskega polja in okolice 90 in smo jih razdelili po značilnih zoogeografskih lastnostih na 5 skupin. Največja skupina so vrste z velikimi areali, teh je 51 ali 56,7 %. Vrst, ki so razširjene v jugovzhodnih Alpah in severozahodnem delu Dinarskega gorstva, je 13 ali 14,4 %. Jugovzhodnoalpskih vrst je 10 ali 11,1 %. Severozahodnodinarskih vrst je 8 ali 8,9 %. Južnih vrst v širšem pomenu je 7 ali 7,8 %. Ena vrsta je endemna. Razumljivo je, da je največ vrst z velikimi areali, ker je to območje razmeroma nizko in na vse strani dovolj odprto za različne favnistične vplive. Na širšem območju okoli Planinskega polja je opaziti alpski in dinarski vpliv in so zato na drugem mestu alpsko-dinarski elementi. Precej vrst je med južno-



Sl. 3. — Zoogeografski položaj Planinskega polja  
1 meja vodnih mehkužcev med dinarsko in donavsko-donsko provinco

2 prehajanje podzemskih vodnih mehkužcev prek meje provinc

3 območje mešanja alpskih in dinarskih vrst kopenskih polžev

Abb. 3. — Zoogeographische Lage des Planinsko polje

1 Die Grenze der Wassermollusken zwischen der dinarischen und der Donau-Don Provinz

2 Die Übergangstelle der unterirdischen Wassermollusken

3 Das Gebiet der Mischung der alpinen und dinarischen Arten der Landschnecken

ALP subprovincia alpina, DIN subprovincia dinarica, PANN subprovincia pannonica, cr. trgl. craina triglavensis, cr. slov. craina slovenica

alpskimi elementi, prav malo pa zaostajajo severnodinarski elementi. Zaradi bližine submediteranskega območja je tam tudi nekaj južnih vrst v širšem pomenu.

Pri zoogeografski opredelitvi obravnavanega območja se lahko opiramo na H a d ž i j e v o zoogeografsko karto (1931, 1935). Po tej razdelitvi sodi Planinsko polje z okolico v slovensko krajino (*craina slovenica*), ki je kraški del (*pars carsica*) balkanske podprovincine (*subprovincia balcanica*), ta pa je sestavni del province Alp (*provincia Alpae*). Planinsko polje z okolico je v osrednjem delu dinarskega območja. Iz sestave malakofavne pa je razvidno, da je v okolici Planinskega polja nekaj več alpskih kot dinarskih elementov. Raziskave na širšem območju so pokazale, da imajo tu skoraj vse dinarske vrste severne meje arealov. Po sestavi malakofavne sodi okolica Planinskega polja bolj v triglavsko krajino (*craina triglavensis*), ki po H a d ž i j e v i razmejnitvi leži severno od Selščice, Sore in Save. Meja med alpsko in dinarsko malakofavno ni ostra, potegniti pa jo moramo tam, kjer se mešajo favnistični elementi v razmerju 1 : 1, in to je v našem primeru nekje v južnem delu Snežniškega pogorja (B o l e , 1976 b: 62).

#### 5. VARSTVO

Planinsko polje z okolico je favnistično zelo zanimivo območje, na katerem je na razmeroma majhnem prostoru zbranih dosti različnih kraških biotopov, v katerih najdemo obilico zanimivih in pomembnih favnističnih elementov. V veliki meri velja to tudi za mehkužce. Posebej je treba omeniti Planinsko jamo, ki je glede podzemeljske favne naša najbogatejša jama. V njej žive tudi velike populacije podzemeljskih polžev, ki jih je toliko, da so na primernih, zaklonjenih mestih nastale obsežne sipine praznih polžjih hišic, kar je postalo tudi biološka znamenitost (H. W a g n e r , 1935). Malakološko je podzemeljski svet okoli Planinskega polja najbogatejši predel v Sloveniji, zlasti po ogromnih populacijah nekaterih za porečje Ljubljanič endemnih vrst. Močno razvit in razvejen sistem obsežnih podzemeljskih vodnih tokov omogoča ugodne razmere za bivanje podzemeljskih polžev v ponikalnem sistemu Ljubljanič. Po malakoloških posebnostih, kar pa velja tudi za druge favnistične znamenitosti, zasluži Planinsko polje z okolico, da ga ohranimo kot del najpomembnejše naravne dediščine Slovenije.

#### 6. ZUSAMMENFASSUNG

Die Malakologischen Eigenheiten des Planinsko polje (Slowenien, Jugoslawien) und der Umgebung

Planinsko polje (Karstfeld von Planina) liegt im südwestlichen Teil Sloweniens. Das untersuchte Gebiet erstreckt sich in einer Länge von 7 km und einer Breite von 4 km. Den Hauptteil bildet das Kesseltal Planinsko polje mit einer Oberfläche von 11 km<sup>2</sup>.

Die geologische Struktur ist für die Mollusken günstig. Die Nordwest- und Nordseite des Beckens ist aus der Kreide und hier und da ist jurasischer Kalkstein vorhanden. An der Süd- und Westseite sind die Dolomite vorherrschend. Der Boden des Tales ist mit den holozänischen Sedimenten bedeckt.

Dem Karstfeld Planinsko polje fließt das Wasser nur unterirdisch und periodisch in sehr grosser Menge zu, besonders im Frühling und Herbst und in der

Zeit der Überschwemmungen erreicht der See eine Oberfläche von 11 km<sup>2</sup>. Auf der südwestlichen und nordwestlichen Seite sind viele Höhlen und Karstquellen zu finden, mit denen malakologisch sehr reiche unterirdische Wasserläufe verbunden sind.

Die klimatischen Bedingungen sind für die Mollusken auch günstig. Die Niederschläge betragen 1999 mm (Planina) jährlich und sind auch auf die Sommermonate verteilt, so dass im August ein Sommerminimum mit 113 mm auftritt. Das Klima der Umgebung von Planina ist perhumid und mässig warm.

Die Vegetation der Umgebung des Planinsko polje ist ein walddreieiches Gebiet mit verschiedenen Subassoziationen des dinarischen Buchen-Tannenwald (Abieti-Fagetum dinaricum). An der südlichen Abhängen sind einige termophile Assoziationen, in diesen leben einige termophile, südliche Arten der Schnecken.

Die Mollusken des Planinsko polje und der Umgebung sind aus drei ökologischen Gruppen.

Die erste Gruppe stellen die Wasserschnecken dar, die in unterirdischen Wasserläufen und auch in den Quellen leben. Diese sind: *Iglica luxurians*, *Belgrandiella kusceri*, *B. fontinalis*, *B. schleschi*, *Sadleriana fluminans*, *Hauffenia subpiscinalis*, *H. michleri*, *Hadziella ahiphiostoma*, *Bythinella schmidti*, *Acroloxus tetensi* und *Ancylus fluviatilis*.

In zweiter Gruppe sind die Mollusken des Beckens. Das sind die Mollusken der stehenden oder langsam fließenden Gewässern und überschwemmenden Wiesen: *Bithynia tentaculata*, *Galba truncatula*, *Planorbis carinatus*, *Anisus septemgyratus*, *Gyraulus albus*, *Bathymorphalus contortus*, *Vertigo antivertigo*, *Succinea putris*, *S. oblonga*, *Arion rufus*, *A. hortensis*, *Trichia hispida*, *Pisidium amnicum*, *P. personatum*. Aus dieser Gruppe leben hier auch 14 Arten, die auch in der Umgebung des Polje auftreten.

Die dritte Gruppe sind die Landschnecken aus der Umgebung des Planinsko polje. Diese Gruppe umfasst 90 Arten der Schnecken.

Malakologisch wird das Gebiet des Planinsko polje und der Umgebung seiner Lage entsprechend mit den weitverbreiteten, alpinen, dinarischen und endemen Arten bevölkert.

#### 7. LITERATURA

- Bole, J., 1965: Rodova *Ancylus* O. F. Müll. in *Acroloxus* Beck (Gastropoda, Basommatophora) v podzemeljskih vodah Jugoslavije. Razpr. IV. razr. SAZU 8: 155 do 175, Ljubljana.
- Bole, J., 1967a: Mehkužci in zoogeografski položaj Rakovega Škocjana. Varstvo narave 5: 129—137, Ljubljana.
- Bole, J., 1967b: Taksonomska, ekološka in zoogeografska problematika družine Hydrobiidae (Gastropoda) iz porečja Ljubljane. Razpr. IV. razr. SAZU 10 (2): 73—108, Ljubljana.
- Bole, J., 1970: Prispevek k poznavanju anatomije in taksonomije podzemeljskih hirobiid (Gastropoda, Prosobranchia). Razpr. IV. razr. SAZU 13 (2): 85—111, Ljubljana.
- Bole, J., 1974: Rod *Zospeum* Bourguignat 1956 (Gastropoda, Ellobiidae) v Jugoslaviji. Razpr. IV. razr. SAZU 17 (5): 249—291, Ljubljana.
- Bole, J., 1976a: Malakološke razmere v mraziščih. Razpr. IV. razr. SAZU 19 (5): 149—183, Ljubljana.
- Bole, J., 1976b: Mehkužci Notranjskega Sneznika in okolice. Varstvo narave 9: 55—63, Ljubljana.

- Breznik, M., 1962: Akumulacija na Cerkniskem in Planinskem polju. *Geologija* 7: 119—149, Ljubljana.
- Gams, I., 1963: Logarček. Poročila (*Acta carsologica*) 3: 5—84, Ljubljana.
- Gams, I., 1966: K hidrologiji ozemlja med Postojnskim, Planinskim in Cerkniskim poljem. Poročila (*Acta carsologica*) 4: 5—50, Ljubljana.
- Gams, I., 1974: Kras. Zgodovinski, naravoslovni in geografski oris. Ljubljana.
- Gittenberger, E., 1969: Beiträge zur Kenntnis der Pupillacea I. Die Spelaeodiscinae. *Zool. Meded.* 43 (22): 287—304, Leiden.
- Gittenberger, E., 1972: Beiträge zur Kenntnis der Pupillacea 2. Die Gattung *Planogyra* (Valloniidae) in Europa. *Basteria* 36 (2—5): 63—74, Leiden.
- Gittenberger, E., 1977: *Planogyra sororcula* (Benoit 1857) (Pulmonata, Valloniidae), une espèce nouvelle pour la France. *Zool. Meded.* 51 (12): 191—197, Leiden.
- Golob, R., 1867: Predlog za zavarovanje slovenskega krasa. *Varstvo narave* 5: 29—38, Ljubljana.
- Hadži, J., 1931: Zoogeografska karta kr. Jugoslavije. Zbirka karata Geogr. društ., 2, Beograd.
- Hadži, J., 1935: Kurze zoogeographische Übersicht Jugoslaviens. *Verh. intern. Ver. theor. angew. Limnol.* 7: 37—45, Beograd.
- Hadži, J., 1962: Novi doneski k boljšemu poznavanju naše človeške ribice. *Naše jame* 4: 33—40, Ljubljana.
- Karaman, S., 1935: Die Fauna der unterirdischen Gewässer Jugoslawiens. *Verh. intern. Ver. theor. angew. Limnol.* 7: 46—73, Beograd.
- Kuščer, L., 1925: Jamski mehužci severozapadne Jugoslavije in sosednjega ozemlja. *Glas. muz. društ. Slov.* 4—6 B: 39—49, Ljubljana.
- Kuščer, L., 1928: Einige Fälle abnormaler Gastropodenschalen. *Glas. muz. društ. Slov.* 7—8 B: 51—53, Ljubljana.
- Kuščer, L., 1932: Höhlen- und Quellenschnecken aus dem Flussgebiet der Ljubljana. *Arch. Moll.*, 64 (2): 48—62, Frankfurt a. M.
- Melik, A., 1952: Zasnova Ljubljaničinega porečja. *Geogr. zbornik* 1: 5—30, Ljubljana.
- Peterlin, S. in drugi 1976: Notranjski kranjski park. Inventar najpomembnejše naravne dediščine Slovenije, Ljubljana.
- Pinter, L., 1972: Die Gattung *Vitrea* Fitzinger 1833 in den Balkanländer (Gastropoda: Zonitidae). *Ann. zool.* 29: (8): 211—315, Warszawa.
- Puncer, I., M. Zupančič, M. Wraber, 1976: Vegetacijska karta Postojna I. 33—77, Ljubljana.
- Radoman, P., 1973: New classification of fresh and brackish water Prosobranchia from the Balkans and Asia Minor. *Posebn. izd. Prir. muz. Beograd* 32: 1—30, Beograd.
- Radoman, P., 1975: Speciacija u okviru roda *Belgrandiella* i njemu srodnih rodova na Balkanskom poluostrvu. *Glas. Prir. muz. (B)* 30: 29—69, Beograd.
- Radoman, P., 1976: Speciation within the family Bythinellidae on the Balkans and Asia Minor. *Z. zool. Syst. Evolut.-forsch.* 14: 130—152, Hamburg.
- Radoman, P., 1978: Neue Vertreter der Gruppe Hydrobioidea von der Balkanhalbinsel. *Arch. Moll.*, 109 (1/3): 27—44, Frankfurt a. M.
- Starobogatov I. J., 1970: Fauna molluskov i zoogeografičeskoe rajonirovanie kontinentalnyh vodoemov, Leningrad.
- Velkovich, F., 1971: Nove najdbe vrste *Acicula stussineri* (Boettger) 1884 (Gastropoda: Prosobranchia). *Biol. vestn.* 19: 203—206, Ljubljana.
- Wagner, H., 1932: Su alcuni molluschi delle grotte di Postumia e di qualche altra localita. *Grotte d'Italia* 6 (1): 22—24, Postumia.
- Wagner, H., 1935: Ueber die Molluskenfauna der Planina Höhle. *Mitt. Höhlen- u. Karstforsch.* 1935: 25—37.
- Zilch, A., J. S. Jaekel, 1962: Mollusca. *Ergänzung. Die Tierwelt Mitteleuropas* 2 (1), Leipzig.

Avtorjev naslov — Author's address:  
 dr. Jože BOLE,  
 Biološki inštitut Jovana Hadžija SAZU,  
 Novi trg 3, YU — 61000 Ljubljana