

PODZEMELJSKI POLŽI IN ZOOGEOGRAFSKE RAZMERE
SLOVENSKEGA PRIMORJA

(z 2 slikama v besedilu)

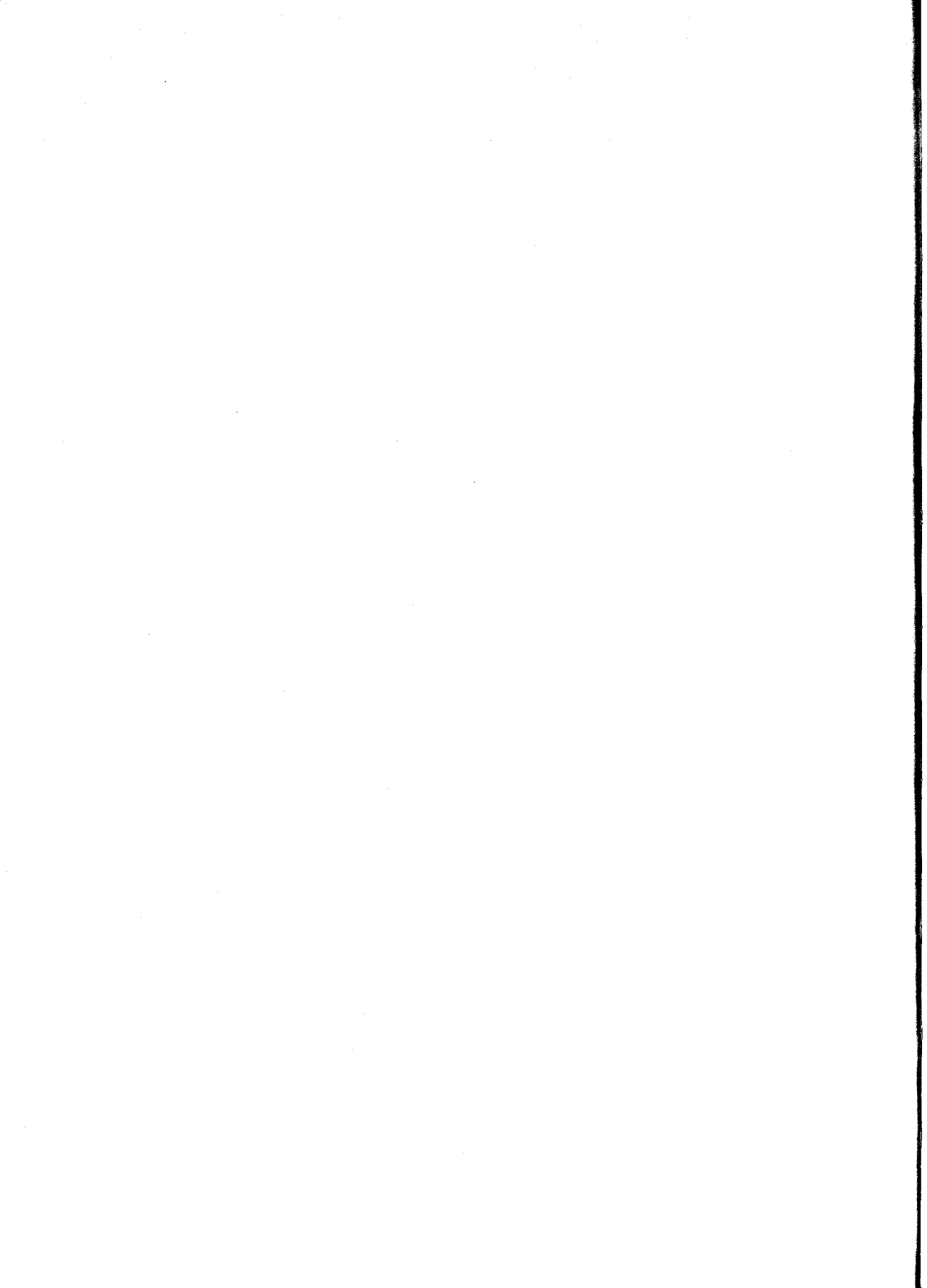
DIE UNTERIRDISCHEN SCHNECKEN UND DIE ZOOGEOGRAPHISCHEN
VERHÄLTNISSSE DES SLOWENISCHEN KÜSTENLANDES

(Mit 2 Abbildungen im Text)

JOŽE BOLE

(Biološki inštitut J. Hadžija SAZU, Ljubljana)

Referat na 6. kongresu speleologov Jugoslavije
(Sežana—Lipica, 10.—15. oktober 1972)
Vortrag am 6. Kongreß der jugoslawischen Höhlenforscher
(Sežana—Lipica, 10.—15. Oktober 1972)



Uvod

Slovensko Primorje je tisti del zahodne Slovenije, ki je bil leta 1947 priključen Jugoslaviji. To področje zasluži posebno zoogeografsko obdelavo površinske in podzemeljske favne, ker doslej še ni bil narejen podroben zoogeografski pregled. Že iz del starejših raziskovalcev se vidi, da so na tem ozemlju pomembne zoogeografske meje med mediteranskimi, dinarskimi in vzhodnoalpskimi elementi. V obalnem področju Slovenskega Primorja prevladujejo mediteranske in submediteranske vrste, te so dokaj ostro ločene od montanskih in alpskih vrst, ki žive na obsežni planoti Notranjskega Snežnika, Javornikih, Hrušici, Trnovskem gozdu in v Julijskih Alpah. Od jugovzhoda pa se vrivajo dinarske vrste. Malakofavna pa se občutno spremeni tudi zahodno od Soče. Posebej pa nas zanima, kakšni mehkužci žive v podzemlju Slovenskega Primorja in kakšne so zoogeografske razmere podzemeljske favne v primerjavi z razporedom površinske malakofavne.

Dosedanji poskusi zoogeografske razdelitve oz. določitve zoogeografskega položaja Slovenskega Primorja so zelo grobi, saj jih lahko ocenjujemo le po zoogeografskih kartah, ki obsegajo velika področja, močno pa se tudi razlikujejo, ker so izdelane po različnih metodah ali pa le na podlagi proučevanja nekaterih živalskih skupin. Kot pomembnejša izhodišča lahko upoštevamo le nekatera dela. A. J. Wagner je Slovensko Primorje postavil v 3. cono, ta ima zahodno mejo ob Soči in obsega ozemlje južno od Save ter na jugovzhodu do Zrmanje in Une. Za naša razmotrivanja je pomembno, da je Soča zoogeografska meja proti zahodu. Zelo uporabno razdelitev je dal J. Hadži (1931, 1935), ki pa žal ne zajame Slovenskega Primorja, toda če po njegovih načelih podaljšamo zoogeografske meje še dalje proti zahodu, moramo razdeliti Slovensko Primorje vsaj na dve provinci: vzhodnomediteransko in alpsko oz. na tri podprovincije: jadransko, alpsko s. str. in balkansko. S. Matvejev (1961) pa je še podrobneje razčlenil biogeografske razmere in tako najdemo v Slovenskem Primorju kar 4 province: provinco mediteranskih gozdov in makije, provinco mediteranskih planinskih kamnitih tal, provinco evropskih pretežno listopadnih gozdov in provinco subarктиčne in planinske tundre. Ker je Slovensko Primorje razmeroma majhno ozemlje (okoli 4000 km²), razdelitev na zoogeografske krajine ni pomembna. Malakološke razmere na površju se vsaj do določene stopnje skladajo z omenjenimi zoogeografskimi razdelitvami. Za proučevanje podzemeljske favne in njene razširjenosti pa je pomembna zoogeografska meja med zahodno in vzhodno mediteransko provinco. Tu so raziskovalci različnih taksonomskih skupin potegnili meje na dva načina. Nekateri menijo, da je ta meja severno od Reke in zato postavljajo Istro že v zahodnomediteransko provinco, drugi pa postavljajo mejo ob Soči. Določiti pravo mejo pa je težko, ker se favnistični elementi obeh provinc mešajo

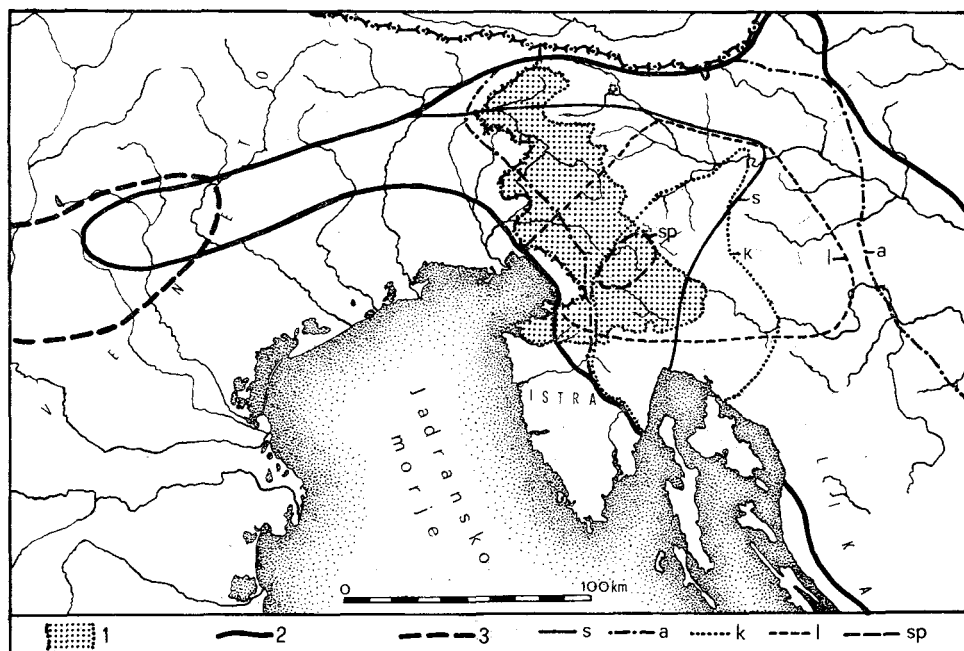
v Istri in predvsem v obalnem pasu. Na površju Slovenskega Primorja so zelo pestre malakološke razmere in te moramo primerjati z zoogeografskimi razmerami v podzemlju, da lahko ocenimo tudi spremembe od sredine pliocena dalje.

Zoogeografske razmere in podzemeljski polži

Pri obravnavanju razširjenosti posameznih podzemeljskih rodov in vrst polžev ter pri ocenjevanju njihovega zoogeografskega položaja, moramo ločeno proučevati kopenske in vodne vrste. J. H a d ž i (1935, 45) je opozoril na razliko med zoogeografskimi kartami za kopensko in vodno favno. Zoogeografska karta narajena na osnovi proučevanja vodne favne je mnogo enostavnejša.

V uvodu opisane zoogeografske razmere veljajo za kopensko favno oz. za kopenske vrste mehkužcev. Podzemeljskih vrst polžev je v Slovenskem Primorju le 6 in vse spadajo v troglobiontski rod *Zospeum*. Vrsta *Z. alpestre* živi v osrednjem delu Slovenije, seže najdlje proti severu, proti zahodu pa se njen areal razteza še prek Soče. Vrsta je dokaj pogostna, nekoliko redkejša so le najdišča na Tržaškem Krasu in v Čičariji. Zelo pogostna je tudi vrsta *Z. schmidti*, ki iz širše okolice Ljubljane seže prek Istre in Slovenskega Primorja v severno Italijo, kamor seže po dosedanjih raziskovanjih še v okolico M. Grappa med Brento in Piavo. Razmeroma majhen areal ima vrsta *Z. spelaeum*, ki živi na področju med Cerknico, Planino in okolico Divače, najpogostnejša pa je okoli Postojne. Južni del Slovenskega Primorja zelo gosto naseljuje vrsta *Z. kusceri*, njen areal pa proti vzhodu zajame še vzhodno Notranjsko in zahodni del Dolenjskega. Dokaj razmetana najdišča ima vrsta *Z. lautum*, ki ima nekaj najdišč tudi na Tržaškem Krasu. Samo iz Kačne jame pri Divači pa omenja A. S t o s s i c h (1898, 41) vrsto *Z. amoenum*. Le vrsti *Z. frauenfeldi* in *Z. obesum* doslej nista bili najdeni v podzemlju Slovenskega Primorja, čeprav se zahodni meji arealov teh vrst pri Planini in v Loški dolini zelo približata Slovenskemu Primorju.

V jamah in v naplavinah kraških izvirov najdemo torej 6 vrst od 8 doslej znanih vrst rodu *Zospeum* iz Slovenije. Njihova razširjenost pa je popolnoma neodvisna od sedanjih zoogeografskih razmejitev, ki veljajo za kopenske mehkužce na površju. Različni areali posameznih vrst rodu *Zospeum* so rezultat njihove razširjenosti v preteklosti in kasnejše diferenciacije in ne rezultat sedanjih zoogeografskih razmer. Rod *Zospeum* prištevamo med severozahodne dinarske elemente, ki so razširjeni še ob južnem obrobju Alp v severni Italiji. Slovensko Primorje je glede na kopenske podzemeljske polže enotno ozemlje in je zoogeografsko neločljivo povezano s kraškimi predeli na vzhodu. Razlik ni niti v najožjem pasu ob morju, kjer na površju prevladujejo mediteranski elementi, v jamah pa najdemo vrsti *Z. schmidti* in *Z. lautum*, ki živita še vzhodno od Ljubljane. Za zoogeografijo pa so pomembne tudi zahodne meje arealov posameznih vrst. Daleč v Italijo je razširjena vrsta *Z. schmidti*, zelo verjetno pa je v zahodni Italiji pogostna še vrsta *Z. alpestre*, saj smo jo našli v mnogih jamah na desnem bregu Soče. Samo vrsta *Z. schmidti* seže tako daleč proti zahodu, da se pokriva s skupino italijanskih vrst *Z. cariadeghense*, *Z. galvagnii*, *Z. globosum* in *Z. allegetti*, ki žive na arealu med Bellunom in Bergamom. Te vrste so že



Sl. 1. Razširjenost nekaterih vrst rodu *Zospeum*. 1 Slovensko Primorje, 2 meja severozahodnih dinarskih vrst, 3 meja italijanskih vrst; s *Z. schmidti*, a *Z. alpestre*, k *Z. kusceri*, l *Z. lautum*, sp *Z. spelaeum*

Abb. 1. Verbreitung einiger Arten der Gattung *Zospeum*. 1 Slowenisches Küstenland, 2 die Grenze der nordwestlichen dinarischen Arten, 3 die Grenze der italienischen Arten; s *Z. schmidti*, a *Z. alpestre*, k *Z. kusceri*, l *Z. lautum*, sp *Z. spelaeum*

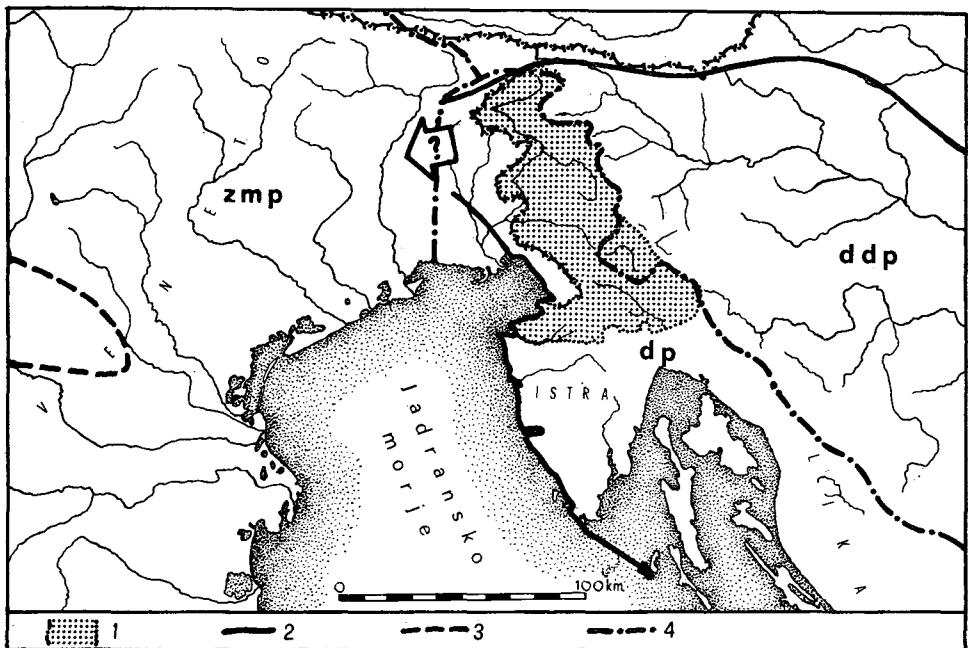
nekoliko diferencirane zaradi izolacije, vendar so v sorodniških odnosih z vrsto *Z. alpestre* iz našega alpskega in severozahodnega dinarskega sveta.

Zoogeografska razdelitev sladkovodne favne je enostavnejša. Iz novejšega časa imamo zoogeografsko razdelitev, ki sloni na proučevanju malakoloških razmer (J. I. Starobogatov, 1970). Po tej razdelitvi spadajo vse vode, ki tečejo v Črno morje, v donavsko-donsko provinco, porečja na vzhodni strani Jadranskega morja pa tvorijo dinarsko provinco. Večji del Slovenije je torej v donavsko-donski provinci, Slovensko Primorje pa le z izjemo Pivške kotline spada v dinarsko provinco. Po Starobogatovu je zahodna meja dinarske province ob zahodni meji Slovenskega Primorja, po razporedu malakofavne lahko sklepamo, da je v dinarski provinci še celo porečje Soče.

V površinskih vodah je največ široko razprostranjenih rodov, zato so za province, ki se tukaj stikajo, značilne posamezne vrste in le nekateri za province endemični rodovi. Posebnost podzemeljskih voda dinarske province so troglionski rodovi in na področju Slovenskega Primorja najdemo tele rodove: *Iglica*, *Baglivia*, *Hauffenia*, *Hadziella* in *Istriana*, lahko pa sem prištejemo še freatični rod *Phreatica* iz talne vode ob Teru blizu izliva v Sočo. Žal velik del

vrst iz teh rodov še ni taksonomsko dovolj proučen, da bi lahko postavili trdnejše sklepe o diferenciaciji vrst ali podvrst med dinarsko in donavsko-donsko provinco.

Rod *Iglica* ima v podzemeljskih vodah Slovenskega Primorja vrsto *I. aed-laueri*, v donavsko-donski provinci pa so iz Slovenije poznane še vrste *I. gracilis*, *I. luxurians*, *I. hauffeni* in še nekaj neopisanih oblik. *Baglivia tellinii* je poznana le iz izvirov ob zgornjem toku Nadiže. *Hauffenia* je zelo razširjen rod, iz Slovenije je bilo doslej opisanih 7 vrst. Iz podzemeljskih voda na Primorskem je opisana le vrsta *H. tellinii* iz najdišč ob Nadiži, neobdelanih pa je še precej drugih oblik, ki se morfološko dobro ločijo od vrst iz podzemeljskih voda zgornjega dela porečja Save. Opozoriti pa moramo, da se meje arelov za nekatere vrste ne skladajo s sedanjo razvodnico med jadranskim in črnomorskim porečjem, ker se je ta razvodnica od srednjega pliocena do danes marsikje premaknila in pustila vrste v sosednjih porečjih, kar lahko lepo opazujemo npr. ob spremembi razvoja porečja med Ljubljano in Idrijco (J. B o l e, 1970, 249). Iz roda *Hadziella* so doslej opisane vrste *H. ephippiostoma* iz porečja Ljubljane, *H. deminuta* iz talnih vod pri Ljubljani in Celju ter *H. anti* iz otoka Raba, ki pa živi po



Sl. 2. Razširjenost podzemeljskih vodnih polžev. 1 Slovensko Primorje, 2 meja severozahodnih dinarskih vrst, 3 meja italijanskih vrst, 4 meje provinc: zmp zahodno-mediteranska provinca, dp dinarska provinca, ddp donavsko-donska provinca

Abb. 2. Verbreitung der unterirdischen Wasserschnecken. 1 Slowenisches Küstenland, 2 die Grenze der nordwestlichen dinarischen Arten, 3 die Grenze der italienischen Arten, 4 die Grenzen der Provinzen; zmp westmediterrane Provinz, dp dinarische Provinz, ddp Donau-Don Provinz

H. Schüttu (1961, 144) tudi v podzemeljskih vodotokih Slovenskega Primorja in na Notranjskem ter Dolenjskem. Rod *Istriana* z edino vrsto *I. mirnae* je poznana samo iz okolice Pirana in Grožnjana ob Mirni v Istri in nima povezave niti proti vzhodu niti proti zahodu. Izolirano je tudi najdišče rodu *Phreatica* v talni vodi ob izlivu Tera v Sočo.

Osnovo za proučevanje zoogeografskih razmer med podzemeljskimi vodnimi polži dobimo v razširjenosti posameznih vrst in v manjši meri v razširjenosti rodov. Podobno kot velja za kopensko malakofavno, lahko trdimo tudi za podzemeljske polže, da se razmere na površju ne skladajo z razmerami v podzemeljskih vodah, ker je podzemeljska favna veliko starejša in se je počasneje diferencirala. Posebno pozornost pa zaslužijo odnosi med podzemeljskimi polži Slovenskega Primorja in podzemeljskimi polži v severni Italiji. Zakraselo področje Julijske Benečije in Veneta je še premalo preiskano, da bi lahko postavili zanesljivo zoogeografsko mejo. Ne vemo kako daleč proti zahodu so razširjeni rodovi, ki jih pogostno najdemo ob meji med Jugoslavijo in Italijo. Taki so rodovi *Iglica*, *Hauffenia*, *Hadziella* in *Belgrandiella*. Bolje pa so poznani polži iz zahodnega Veneta in iz Lombardije. Ob južnem robu Alp med Vicenzo in Bergamom žive v podzemeljskih vodah tri vrste troglobiontskih polžev iz rodu *Paladilhia* v starejšem pomenu. To so *P. (Lartetia) virei*, *P. (L.) concii* in *P. vobarnensis*. Slednja verjetno ni v ožjem sorodstvu s prvima, ni pa poznana prava generična pripadnost teh vrst. So pa že tako dobro diferencirane oblike, da jih moremo tudi zoogeografsko oddeliti od naših podzemeljskih vodnih polžev. Zato je utemeljena razmejitev podzemeljskih vodnih polžev na dinarsko in zahodnomeditransko provinco. Zaradi nezadostnega poznavanja razširjenosti severozahodno dinarskih vrst ne moremo natančneje določiti meje med dinarskimi in zahodnomeditranskimi elementi, vemo le, da leži zahodno od Soče, torej spada Slovensko Primorje v dinarsko provinco, če se držimo zoogeografske razdelitve malakofavne po J. I. Starobogatu (1970).

Zusammenfassung

DIE UNTERIRDISCHEN SCHNECKEN UND DIE ZOOGEOGRAPHISCHEN VERHÄLTNISSSE DES SLOWENISCHEN KÜSTENLANDES

Das Slowenische Küstenland ist jener Teil Sloweniens, der erst nach dem Jahre 1947 an Jugoslawien angegliedert worden ist. Es ist bisher zoogeographisch nur in groben Umrissen behandelt worden. Da es untereinander sehr verschiedene, vom Meere bis zum Hochgebirge reichende Gebiete umfaßt, kann man es in drei Unterprovinzen einteilen: in die adriatische, alpine und balkanische. Mit dieser Einteilung stimmen auch die zoogeographischen Verhältnisse bei den oberirdischen Schnecken überein.

Bei der Behandlung der Verbreitung der unterirdischen Schneckenarten als auch bei der Bewertung ihrer zoogeographischen Lage müssen wir die Land- und die Wasserschnecken getrennt behandeln. Im Slowenischen Küstenland leben 6 troglobionte Arten der Gattung *Zospeum*. Deren Verbreitung ist aber von den jetzigen zoogeographischen Verhältnissen, die für die oberirdischen Landschnecken gelten, unabhängig.

Die verschiedenen Areale der einzelnen Arten sind das Resultat der Verbreitung in der Vergangenheit und der späteren Differenzierung. Die Gattung *Zospeum* gehört zu den nordwestlichen dinarischen Elementen, die auch längs des Südrandes der Alpen in Italien verbreitet sind. Das Slowenische Küstenland ist, was die unterirdischen Landschnecken anbelangt, ein einheitliches Territorium, zoogeographisch mit dem Karsthinterland untrennbar verbunden. Nur die Art *Zospeum schmidtii* reicht weit nach Westen nach Italien und erreicht einzig und allein das Areal der italienischen Arten (Abb. 1).

Die zoogeographische Einteilung der oberirdischen Wasserschnecken ist einfacher. J. I. Starobogatov (1970) hat die Provinzen auf Grund der malakologischen Verhältnisse abgegrenzt. Die Gewässer, die zum Schwarzen Meer fließen, bilden die Donau-Don Provinz, jene an der Ostseite des Adriatischen Meeres die dinarische Provinz, westlich davon befindet sich die westmediterrane Provinz. Das Slowenische Küstenland gehört zur dinarischen Provinz, nur das Einzugsgebiet der Ljubljana zur Donau-Don Provinz. Die unterirdischen Wasserschnecken sind mit den weit verbreiteten westdinarischen Gattungen *Iglica*, *Baglivia*, *Hauffenia* und *Belgrandiella* vertreten. Die Gattungen *Phreatica* und *Istriana* sind bisher nur aus dem Küstenland bekannt. Auch die Verhältnisse zwischen den oberirdischen und unterirdischen Wasserschnecken stimmen nicht überein, die Grenze zwischen der dinarischen und der Donau-Don Provinz ist nur schwach ausgeprägt und bezieht sich nur auf Arten und Unterarten. Über die Ausbreitung der dinarischen Elemente nach Norditalien besitzen wir noch nicht genügende Angaben, die Grenze befindet sich irgendwo in Friaul (Abb. 2).

Literatura

- Bole, J., 1970. Prispevek k poznavanju anatomije in taksonomije podzemeljskih hidrobiid (Gastropoda, Prosobranchia). Razprave 4. raz. SAZU 13 (3), 85—111, Ljubljana.
- 1970. Podzemeljski mehkužci in razvoj porečij. V. jugosl. speleol. kongr., 247 do 250, Skopje.
- Hadži, J., 1931. Zoogeografska karta Jugoslavije. Zbirka karata Geogr. društva. Beograd.
- 1935. Kurze zoogeographische Übersicht Jugoslaviens. Verh. Int. Ver. theor. angew. Limnol. 7, 36—45, Beograd.
- Matvejev, S., 1961. Biografija Jugoslavije. Osnovni principi. Pos. izdanja, Biol. inst., 9, 1—232, Beograd.
- Pezzolli, E., 1968. Nuovi dati sulla distribuzione di *Paladilhia (Lartetia) virei* (Lo card) nelle Prealpi (Gastropoda, Prosobranchia). Natura 59 (2), 75—84, Milano.
- 1968. Nuovi dati sulla distribuzione di *Paladilhia (Lartetia) concii* (Allegretti) nelle Prealpi (Gastropoda, Prosobranchia). Natura 59 (3—4), 149—160, Milano.
- Pezzoli E., T. Toffoletto, 1968. Una nuova specie di *Paladilhia* delle Prealpi Lombarde (Gastropoda, Prosobranchia). Arch. Moll. 98 (3/4), 117—120, Frankfurt a. M.
- Schütt, H., 1961. Weitere neue Süßwasser-Höhlenschnecken aus Dalmatien. Arch. Moll. 90 (4/6), 139—144, Frankfurt a. M.
- Starobogatov, J. I., 1970. Fauna molluskov i zoogeografičeskoe rajonirovanie kontinentalnyh vodoemov. Leningrad.
- Stossich, A., 1898. Contribuzione alla fauna malacologica terrestre e fluviatile del territorio di Trieste ed in parte delle localita contermini. Boll. Soc. Adr. Sci. Nat. 19, 17—51, Trieste.
- Sturany, R., A. J. Wagner, 1914. Über schalentragende Landmollusken aus Albanien und Nachbargebieten. Denkschr. Akad. Wiss. Wien 91, 1—138, Wien.