

MEHKUŽCI CERKNIŠKEGA JEZERA
IN OKOLICE

(Z 10 SLIKAMI V BESEDILU)

MOLLUSKEN AUS DEM GEBIET
DES CERKNIŠKO JEZERO (SEE VON CERKNICA)
UND SEINER UMGEBUNG

(MIT 10 ABBILDUNGEN IM TEXT)

JOŽE BOLE

SPREJETO NA SEJI
RAZREDA ZA PRIRODOSLOVNE VEDE
SLOVENSKE AKADEMIJE ZNANOSTI IN UMETNOSTI
DNE 21. DECEMBRA 1977

VSEBINA

Izveček — Abstract	204 (4)
Uvod	205 (5)
Metode dela	205 (5)
Geografski in ekološki oris ozemlja	206 (6)
Sistematski pregled	210 (10)
Mehkužci v površinskih vodah	210 (10)
Polži v podzemeljskih vodah in izviri	213 (13)
Suhozemski polži	220 (20)
Značilnosti malakofavne Cerkniskega jezera in okolice	228 (28)
Zoogeografski pregled	229 (29)
Mollusken aus dem Gebiet des Cerknisko jezero (See von Cerknica) und seiner Umgebung (Zusammenfassung)	232 (32)
Literatura	235 (35)

Izvleček

UDK 594 (497.12-14)

Bole, Jože: Mehkužci Cerkniskega jezera in okolice. Acta carsologica 8, 201—236, Ljubljana, 1978, lit. 38.

Prispevek obravnava mehkužce Cerkniskega jezera in bližnje okolice, predvsem pobočja, ki se spuščajo v Cerknisko kotlino. Na raziskovanem ozemlju je bilo najdenih 141 vrst, od tega 135 vrst polžev in 6 vrst školjk. V vodah Cerkniskega jezera in v površinskih pritokih živi 43 vrst vodnih polžev in školjk, kopenskih vrst polžev je 98. V podzemeljskih vodah je bilo najdenih 14 vrst, opisana je nova vrsta *Belgrandinella globulosa*. V Cerkniskem jezeru ni pravih jezerskih vrst mehkužcev. Večina kopenskih polžev ima velike areale, 13 vrst je vzhodnoalpskih, dinarskih vrst je 10.

Abstract

UDC 594 (497.12-14)

Bole, Jože: The Molluscs of Cerknica Lake and its Vicinity. Acta carsologica 8, 201—236, Ljubljana, 1978, Lit. 38.

The contribution treats the molluscs of Cerknica Lake and its vicinity specially of slopes, which are inclined to Cerknica basin. On the investigated region 141 species were found, from them 135 snail species and 6 shell species. In the waters of Cerknica lake and in superficial inflows 43 species of water snails and shells are living, while there are 98 land snail species. In underground waters there were found 14 species, new species *Belgrandinella globulosa* is described. In Cerknica lake there are no real lacustrine molluscs. The majority of land snails occupies great areas, 13 species are eastalpine, while there are 10 dinaric species.

Naslov — Address:

dr. Jože Bole, dopisni član SAZU

Biološki inštitut Jovana Hadžija, SAZU

Novi trg 3

61000 Ljubljana, Jugoslavija

UVOD

V malakološki literaturi je razmeroma malo podatkov o mehkužcih Cerkniškega jezera. V starejši literaturi so le posamezne navedbe za določene vrste. Šele Kuščer (1928; 1932) je odkril, da so posebna zanimivost polži iz podzemeljskih vod v okolici Cerkniškega jezera. Našel je nekaj endemnih rodov in vrst. Kuščerjeva dognanja sem dopolnil z nekaterimi anatomskimi in taksonomskimi raziskavami podzemeljskih in izvinskih vrst ob Cerkniškem jezeru in v širši okolici (Bole 1967). Radoman (1975) je podal nekaj novih dognanj o rodu *Belgrandiella* iz Cerkniške kotline.

V zvezi z raziskovalno nalogo, ki je bila povezana s poskusom podaljšane ojezeritve na Cerkniškem polju, smo podrobneje preiskali tudi mehkužce Cerkniškega jezera in okolice. Žal se je začelo opazovanje malakoloških razmer sočasno s hidrotehničnimi deli in ni bilo časa za podrobnejše preiskave pred začetkom poskusa, kar bi bilo nujno za ugotavljanje vpliva daljšega zadrževanja vode v jezeru. Za malakološke razmere v letih 1972 do 1975 pa lahko trdimo, da so bile enake kot pred pričetkom poskusa, saj še ni bil v teh letih vodni režim bistveno spremenjen. V letih 1972 in 1973 se je jezero izsušilo, bile pa so v tem času tudi izjemno visoke vode. Stanje v času poskusa je bilo torej še vedno v okviru razmer, kakršne so se pojavljale pred poskusom in so zato še vedno izhodišče za primerjalno raziskovanje, če bo uspela podaljšana ojezeritev Cerkniškega polja.

Mehkužce Cerkniškega jezera in okolice smo nabirali v letih 1972—1975. Na tej osnovi je narejen pregled doslej najdenih polžev in školjk. Pregled še ni popoln, ker bo natančnejše preiskovanje verjetno še dalo nekaj manj pogostnih vrst, kar ne bo bistveno spremenilo splošne slike, ki so jo dala dosedanja preiskovanja najznačilnejših biotopov Cerkniškega jezera in okolice. Posebne pozornosti so bile deležne izvirske in podzemeljske vrste, ker je med njimi nekaj oblik, ki jim je treba še določiti taksonomski položaj.

METODE DELA

Pri raziskovanju malakoloških razmer smo se omejili na preiskovanje najznačilnejših biotopov v Cerkniškem jezeru in v okolici. Material smo zbirali po standardnih metodah. Večje primerke smo nabirali posamično na deblih, v grmovju, na travnikih, na kamnih in skalah, za iskanje drobnih vrst pa smo jemali vzorce peska, prsti, listja, trave in drugega materiala ter iz njih s selektivnim sejanjem in izpiranjem izločili hišice. Gole polže smo nabirali posamično. Pregled jezerske favne je dalo predvsem preiskovanje naplavin, ki smo jih našli,

ko je odtekla najvišja voda. Pregledovanje naplavin je pokazalo, da se tanatocenoze ne razlikujejo bistveno od biocenoz, ki žive tam ali v bližini in so zato tudi tanatocenoze mehkužcev merilo za razširjenost posameznih vrst v jezeru. Predvsem velja to za vodilne vrste v tanatocenozah. Zelo bogate tanatocenoze izvirskih in podzemeljskih vrst smo našli v kraških izviri ob robu Cerkniskega jezera in v okolišnjih vodnih jamah. Hišice polžev in školjk smo izbirali iz presejanih naplavin. Za anatomska raziskovanja pa smo jemali žive primerke, ki smo jih omrtvili v vodi z mentolom in fiksirali v 70% alkoholu oz. 3% formalinu. Hišice smo odstranili mehansko, posamezne organe pa spreparirali s pomočjo igel, organe smo obarvali s karminom in zalili v tekočino Faure. Posebej so bile preparirane radule in pokrovčki, ki smo jih opazovali s fazno-contrastnim mikroskopom.

GEOGRAFSKI IN EKOLOŠKI ORIS OZEMLJA

V kratkem geografskem in ekološkem orisu ozemlja so podani samo tisti podatki, ki so potrebni za razumevanje malakoloških razmer.

Omejitev raziskovanega območja

Težišče malakoloških raziskav je bilo na ožjem območju Cerkniskega polja, predvsem seveda na vodnih mehkužcih v jezeru in v obrobni vodah, kar je bilo v zvezi z raziskovalno nalogo o poskusu podaljšane ojezeritve. Da bi lahko podali popolnejšo sliko o malakoloških razmerah v okolici Cerkniskega jezera, smo obdelali tiste predele okoli jezera, ki naravno gravitirajo v Cerknisko kotlino. Le na severu smo zajeli nekoliko širše območje, ki je za to pokrajino značilno in so v njem nekatera pomembna najdišča. Raziskovano območje obsega poleg dna Cerkniske kotline tudi vsa pobočja, ki so nagnjena proti Cerkniskemu polju. Meja poteka po grebenih Javornikov na Golo gričo (702 m), Bukov vrh (818 m), Križno goro (856 m), dalje do Bloške police, na Malo Slivnico (860 m), na Srednjo Slivnico (1022 m) ter po severnem pobočju Velike Slivnice do Begunj, na severu se dotakne Menišije, gre prek Rakeka na Rakovski grič (646 m), okoli naravnega rezervata Rakov Škocjan, na Kalič (793 m) ter na Mali (1218 m) in Veliki Javornik (1268 m). Na tem približno 10 km širokem in 15 km dolgem območju je nekaj zelo značilnih biotopov, zato živi tu razmeroma veliko mehkužcev, predvsem polžev.

Geografski položaj

Cerknisko jezero z okolico leži v osrčju Notranjske, v predelu, kjer se severozahodni obronki Dinarskega gorstva približajo alpskim predgorjem. Raziskovano območje leži v dinarskem svetu. Tudi po fitogeografski razdelitvi spada ta predel v dinarsko območje. To je treba posebej poudariti zato, ker se geografski in fitogeografski položaj slabo skladata z malakološkimi razmerami. Med mehkužci prevladujejo alpske vrste in le nekaj dinarskih vrst ima tu severozahodne meje arealov.

Orografske razmere

Za razpored mehkužcev so orografske razmere le malo pomembne. Višinske razlike niso velike. Najnižja kota je v Rakovem Škocjanu 500 m, najvišja točka pa je vrh Velikega Javornika, ki je visok 1268 m. Maksimalna relativna višina je 768 m. Ker je ta višinska razlika na vegetacijsko dokaj enotnem severovzhodnem pobočju, so tudi malakološke razmere dokaj enotne. Severovzhodna pobočja Javornikov lahko uvrstimo v spodnjo gozdno regijo. V Cerkniški kotlini je najnižja kota pri ponorih pod Dolenjo vasjo v višini 548 m, najvišja vzpetina na vzhodni strani pa je Slivnica, ki je visoka 1114 m. Zaradi jugozahodne ekspozicije ima ta predel značaj dolinske regije. Orografske razmere vplivajo predvsem z ekspozicijo pobočij, višinske razlike pa nimajo odločilnega vpliva.

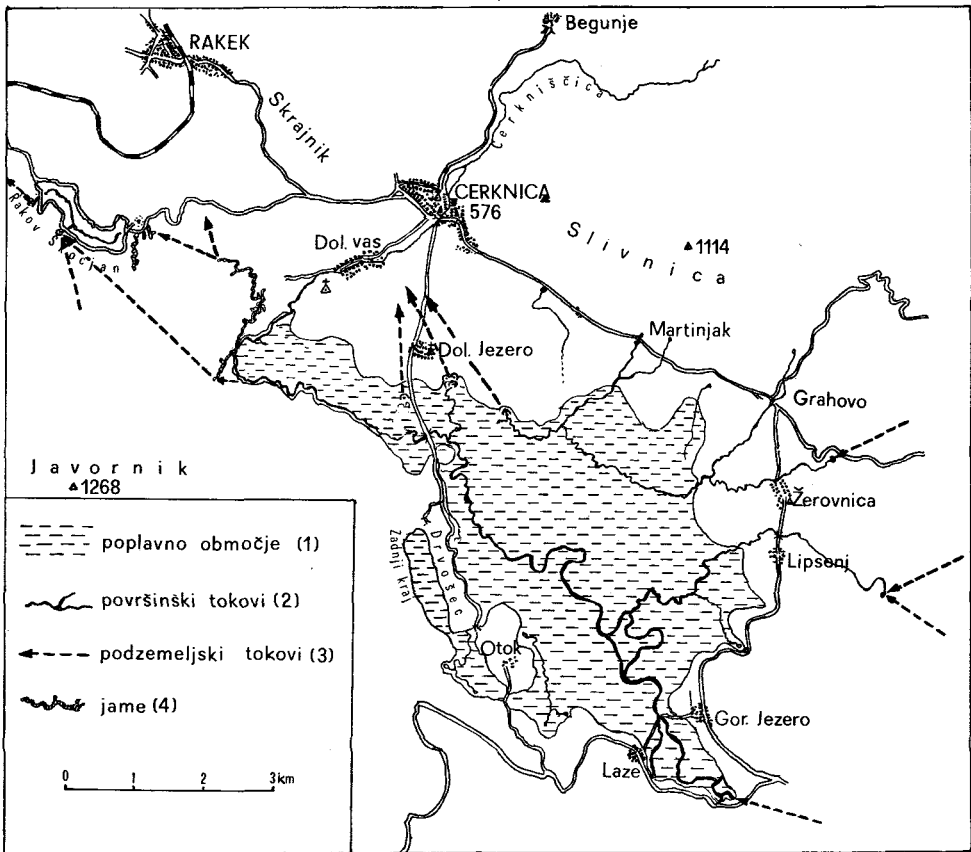
Geološke razmere

Za razpored mehkužcev so v geološkem pogledu pomembna tri območja. Dno Cerkniške kotline pokrivajo debele holocenske naplavine, vanje pa so vrezane struge površinskih tokov. Dno, ki je občasno poplavljen in obrobni predeli, kjer so travniki in njive, imajo vrste mehkužcev, ki so indiferentni za podlago. Drugo in obenem malakološko najbogatejše območje so predeli s karbonatno podlago. Zahodno stran Cerkniške kotline zapirajo Javorniki, ki so v spodnjem delu iz krednega hamidnega apnenca, nad njim pa je zgornjekredni rudistni apnenec. Vzhodna stran Cerkniške kotline, kjer zajema raziskovano območje Slivnico in širšo okolico, je iz dolomitov. Ozek pas pod Slivnico med Cerknico in Martinjakom ter v nadaljevanju proti jugovzhodu še predel nad Gorenjim Jezerom so iz glavnega dolomita. Masiv Slivnice med Cerkniščico in Grahovim je iz liadnega dolomita, od Grahovega proti jugovzhodu pa je liadni apnenec. Med vzhodno in zahodno stranjo Cerkniške kotline so pomembne malakološke razlike, vendar so le deloma nastale zaradi geološke podlage. Geološka podlaga nekoliko vpliva na kvantitativno sestavo, ker na dolomitu živi manj vrst. Kvalitativne razlike pa so zaradi različnega vegetacijskega pokrova in različne ekspozicije. Od geološke sestave so odvisne tudi izvirske in podzemeljske vrste vodnih polžev. V apnencu so podzemeljski vodotoki naredili večje prostore in v njih so podzemeljski potoki, reke in jezera. V teh vodah živi veliko podzemeljskih vrst polžev, kar še posebno velja za ponikalnice. Vode, ki pritekajo z dolomita, so vadozne vode in ker v dolomitu ni večjih votlin tudi ni dosti podzemeljskih vrst. V izvirih na dolomitu prevladujejo izvirske oligostenotermne vrste.

Hidrografske razmere

Glavna značilnost Cerkniškega jezera so hidrografske razmere. Za življenje mehkužcev so pomembni trije pojavi. Prvi je periodično poplavljanje dna Cerkniške kotline, drugi je nastanek obsežnih podzemeljskih vodotokov v pritočnem in odtočnem delu jezera in tretji je razmeroma dolg in osamljen razvoj jezera, ki je s podzemeljskimi odtoki izolirano od okolišnih površinskih vod ter se vanj niso mogle po pleistocenu naseliti nekatere vrste vodnih polžev in školjk, ki sicer žive v vseh okolišnih vodah.

Gladina vode v jezeru se dviga in spušča le za okoli 5 m, pri tem pa se močno spreminja jezerska površina. Ko je višina vode na koti 548 m je pod vodo komaj



Sl. 1. Hidrografske razmere Cerkniškega jezera in okolice: poplavno območje (1), nadzemeljski tokovi (2), podzemeljski tokovi (3), jame (4)

Abb. 1. Hydrographische Verhältnisse des Gebietes von Cerknica jezero: Überschwemmungsgebiet (1), oberirdische Wasserläufe (2), unterirdische Wasserläufe (3), Höhlen (4)

0,3 km², pri višini 550 m se poveča površina jezera na 18 km² in pri visoki vodi na višini 553 m meri jezero 26 km². Največ vodnih mehkužcev živi tam, kjer se voda zadržuje najdlje. To je v Zadnjem kraju, v strugi Stržena in v glavnih ponikvah v Vodonosu, Retju, Rešetu in Nartah. Ker pa ob hudih sušah tudi ti predeli presahnejo, preživijo vrste, ki se s pokrovčkom zavarujejo pred izsušitvijo ali pa zarite v blato prežive sušna obdobja.

Posebnost so polži podzemeljskih vod, saj je med njimi nekaj vrst, ki so omejene le na porečje Ljublanice in na najbližje dele sosednjih porečij. Cerknica jezero je v ponikalnem delu Ljublanice; ponikalnice so glavni viri, ki dovajajo vodo v jezero, skozi manjše in nekatere velike ponikve pa jezerska voda odteka. Podzemeljske vrste polžev so v ponikalnem delu razporejene tako, da

žive šele globlje v odtočnih sistemih, kjer so zmanjšani vplivi s površja. Veliko polžev pa je v izvirih ponikalnic. Danes še ne poznamo vseh podrobnosti o pretoku vode z Loškega polja in Blok v Cerknško kotlino in tudi ne vsega o dotoku podzemeljske vode izpod Javornikov. Malakološko najbogatejše so podzemeljske vode od južnega dela jezera pa ob jugozahodnem robu Cerknškega jezera, podobno velja za vode v Rakovem Škocjanu.

Klima

Klima je dokaj pomembna, največji vpliv pa imajo toplotne razmere in količina ter razpored padavin. Za podrobnejše preglede mezoklimatskih razmer v Cerknški kotlini bi morali imeti več merjenj na različnih mestih. Takih merjenj je le nekaj na profilu Javornik - Slivnica in še to le za nekaj poletnih dni. Zato se moramo opreti predvsem na meteorološke podatke za Cerknico. Poprečna letna temperatura je v Cerknici 9,2° C. Posebnost pa so hitre aperioidične spremembe temperature in pogostni padci temperatur v vegetacijski dobi, ki je v tem predelu razmeroma kratka, začne se sredi aprila in traja do srede oktobra. Razmeroma redke so ekstremno visoke temperature. Termofilne vrste so omejene samo na južna pobočja Skrajnika, Slivnice in Golega. Padavin je dovolj, v Cerknici kar 1694 mm letno. Zelo pomembno je, kako so padavine razporejene v poletnih mesecih. Za mehkužce ja razpored padavin ugoden, saj ni izrazito suhih mesecev. Najbolj suh poletni mesec je julij, ki pa ima še vedno 113 mm padavin, humidna meseca sta še junij (151 mm) in avgust (137 mm), vsi drugi pa so perhumidni. Klimo okoliških vzpetin pa označuje še večja vlažnost, ker je letnih padavin prek 2000 mm.

Območje Cerknškega jezera in okolice sodi v klimatskem oziru v dinarsko kontinentalno podnebje, zanj je značilna zmerno topla perhumidna klima, ta pa je za razvoj mehkužcev dokaj ugodna.

Vegetacija

Pomembna za razpored mehkužcev v okolici jezera je vegetacija. V jezeru je veliko submerznih rastlin, na njih žive vrste mehkužcev, ki niso specializirani v prehrani in zato sestava submerzne vegetacije ne vpliva direktno na razpored vodnih mehkužcev. Podobne razmere so tudi v trajno in občasno zamočvirjenih predelih. Za kvalitativni in kvantitativni razpored mehkužcev pa je odločilna vegetacija v okolici jezera. Razlike opazimo predvsem v treh značilnih združbah.

Severozahodna pobočja Javornikov in okolico Rakovega Škocjana pokriva dinarski gozd jelke in bukve (*Abieti - Fagetum dinaricum*), ki je malakološko zelo bogata združba. Po številu vrst se tej združbi močno približa termofilni bukov gozd (*Ostryo - Fagetum*), ki je na Slivnici. Pravo nasprotje po malakološki sestavi pa je združba puhovca in gabrovca (*Quercu - Ostryetum*), ki pokriva topla in suha ter strma pobočja Skrajnika, Slivnice in Golega. Večinoma je na dolomitnih tleh. Grmiščne sestoje te združbe prekinjajo travišča. Ker so južna pobočja pokrita s kserofitno vegetacijo, je razumljivo, da tudi med polži najdemo na teh pobočjih termofilne južne vrste, poleg splošno razširjenih euribi-ontskih vrst. Negozdno vegetacijo Cerknške kotline sestavljajo obsežna področja senožeti, ki so večinoma tudi termofilnega značaja. Prevladujejo senožeti pokončne stoklase in navadne glote (*Bromo - Brachypodetum pinnati*), kjer živijo travniške vrste in ob živih mejah tudi grmovne vrste polžev.

SISTEMATSKI PREGLED

Mehkužce Cerknškega jezera in okolice je za pregledno sistematsko obdelavo najbolje razdeliti v tri skupine in jih obravnavati posamezno, ker so ekološko in deloma tudi zoogeografsko dokaj ostro ločene.

V prvi skupini so vodni mehkužci Cerknškega jezera in njegovih površinskih pritokov. Sem spadajo mehkužci jezera, drugih manjših stojećih vod, počasi tekoćih vod in potokov.

Druga skupina so podzemeljske vodne vrste, ki žive v podzemeljskih vodotokih in deloma tudi v izviri. V to skupino pa moramo prišteti tudi prave izvirske vrste. Tu prevladujejo endemne vrste in le nekaj dinarsko alpskih vrst.

Tretja skupina so suhozemski polži iz okolice Cerknškega jezera. Ta skupina je pod vplivom širšega obmoćja na Notranjskem. Vanjo pa moramo postaviti tudi podzemeljske suhozemske vrste polžev iz rodu *Zospeum*.

V naslednjih poglavjih je obdelana vsaka skupina posebej, na isti osnovi pa je narejen tudi zoogeografski pregled, ker kaže vsaka skupina določene zoogeografske značilnosti.

MEHKUŽCI V POVRŠINSKIH VODAH

Za stojećee vode v Cerknški kotlini je značilno, da se lahko njihov nivo zelo hitro spreminja. Ob visoki vodi, posebno kadar ta vztraja dalj časa, se polži razlezejo na večje obmoćje, ko pa začne voda upadati, se deloma umikajo z njo, vendar večji deli populacij ne morejo slediti razmeroma hitremu horizontalnemu umikanju vode na zelo položnem jezerskem dnu. Na suhem, predvsem velja to za poletni čas, pogine veliko polžev. Naslednja visoka voda dvigne prazne hišice in jih nato vodni tok in veter odložita na breg. Tako nastanejo velike tanatocenoze, ki so vsaj deloma v skladu s kvalitativno in kvantitativno sestavo malakofavne v doloćenih predelih Cerknškega jezera.

Tekoće površinske vode v Cerknški kotlini so potoki, ki se zlivajo v Cerknško jezero, so pa po stalnosti vodnega toka zelo različni. Vsem se ob suši zelo zmanjša pretok, nekateri pa celo presahnejo. Za tekoće površinske vode značilne mehkužce najdemo v stalnih vodotokih, ki pa niso posebno bogato naseljeni z mehkužci. V potokih, ki tečejo po dnu Cerknškega jezera in so ob visoki vodi pod jezerskim nivojem, živijo skupaj vrste iz potokov in vrste, ki so značilne za občasne in počasi tekoće vode. Jezerskih vrst v Cerknškem jezeru nismo našli.

GASTROPODA — POLŽI

PROSOBRANCHIA — PREDŠKRGARJI

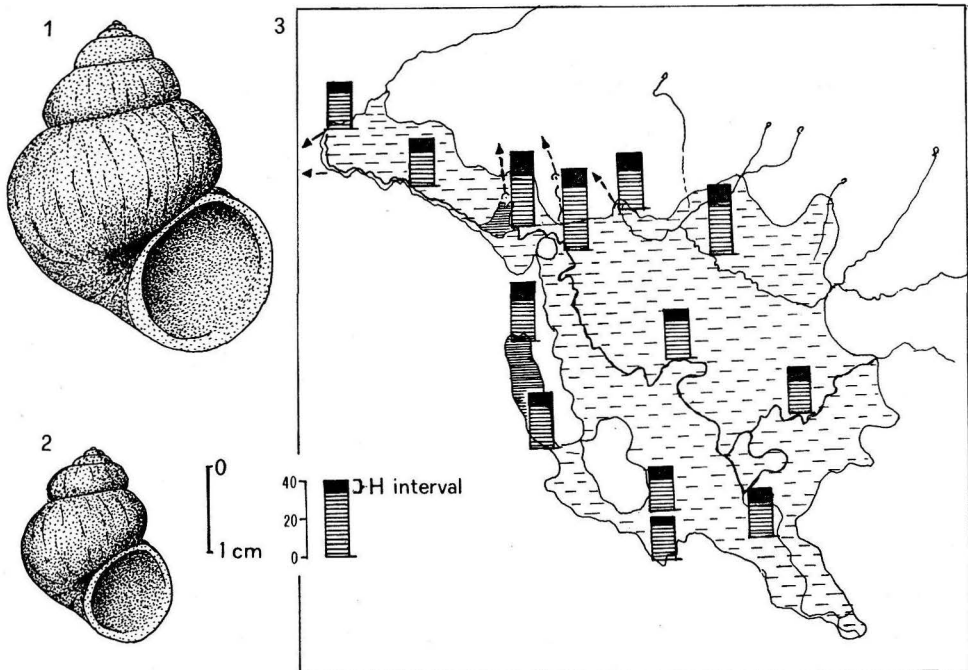
Viviparidae

Viviparus viviparus (Linnaeus 1758). Po morfoloških posebnostih je bila za Cerknško jezero opisana posebna oblika *Vivipara contecta carniolica* Bourguignat 1880. Po reviziji tega rodu (Boettger 1955; Zilch 1955)

je oblika iz Cerkniškega jezera le sinonim tipične vrste *Viviparus viviparus*. Kot posebna oblika je bila opisana, ker so hišice iz mnogih predelov Cerkniškega jezera precej manjše. V jugovzhodni polovici jezera so največje hišice visoke le do 25 mm. V Rešetu, Vodonosu in v Strženu severozahodno od Goričice pa najdemo do 38 mm visoke hišice. Med temi so prehodne oblike, kar kaže, da tu žive različne populacije ene vrste, ki pa jih ne moremo postaviti kot posebno podvrsto, saj so večinoma majhne zaradi neugodnih ekoloških razmer. Poletne suše zaustavijo rast v času, ko je ta sicer najmočnejša. Poleti tudi pogine veliko primerkov. Precej teh polžev pa preživi sušo tako, da se zarijejo v blato in postanejo aktivni, ko jih ponovno zalije voda.

Valvatidae

Valvata cristata (Müller 1774). Ta vrsta je zelo pogostna in jo najdemo v vseh stoječih in počasi tekočih vodah Cerkniškega jezera. Opazimo pa veliko primerkov, pri katerih se zadnji zavojev razvije nepravilno in tako nastanejo monstroziteti skalarnega tipa.



Sl. 2. *Viviparus viviparus*. 1 največja hišica, 2 najmanjša hišica, 3 višine hišic na raznih najdiščih v jezeru

Abb. 2. *Viviparus viviparus*. 1 das größte Gehäuse, 2 das kleinste Gehäuse, 3 Größe der Gehäuse an verschiedenen Fundorten im See

Bithyniidae

Bithynia leachi (Sheppard 1823) ni pogostna, saj jo je našel Velkovich samo ob izhodu iz Zadnjega kraja pri Otoku (prim. Sket 1974).

Bithynia tentaculata (Linnaeus 1758) spada med najpogostnejše vrste, ki žive v jezeru in je zato tudi najpogostnejša v vseh predelih jezera ter vodilni element v tanatocenozah.

PULMONATA — PLJUČARJI**Physidae**

Physa fontinalis (Linnaeus 1758) ni pogostna.

Aplexa hypnorum (Linnaeus 1758) živi v počasni tekoči vodi in v mlakah.

Lymnaeidae

Lymnaea stagnalis (Linnaeus 1758) je zelo pogostna v osrednjem delu jezera ob Strženu in v Zadnjem kraju. Velikost zelo variira in hišice imajo razmeroma tanke stene.

Radix peregra (Müller 1774) je pogostna v pritokih Cerkniškega jezera in v nekaterih izvirih.

Galba palustris (Müller 1774) je bila najdena v vseh predelih jezera.

Galba truncatula (Müller 1774) je zelo pogostna v jezeru ter v potokih in izvirih.

Planorbidae

Planorbarius corneus (Linnaeus 1758) živi v osrednjem delu jezera, ni pogostna vrsta.

Planorbis carinatus (Müller 1774) živi v vseh predelih jezera in je najštevilnejši predstavnik družine ter je v tanatocenozah vodilna vrsta.

Anisus leucostomus septemgyratus (Rossmäessler 1835). Ločevanje oblik oz. vrst *A. leucostomus* in *A. septemgyratus* je zaradi prehodnih form dokaj težko. Po podrobnem proučevanju konholoških in anatomskih znakov je Hudc (1967) postavil *A. septemgyratus* kot podvrsto v vrsti *A. leucostomus*. Podvrsta je razširjena v vzhodni Evropi in je v Cerkniški kotlini na zahodnem robu areala.

Anisus spirorbis (Linnaeus 1758) je v tanatocenozah ob Strženu in v severozahodnem delu Cerkniškega jezera.

Bathymomphalus contortus (Linnaeus 1758) je zelo pogostna vrsta v vseh delih jezera.

Gyraulus albus (Müller 1774), najden le mestoma v naplavinah.

Armiger crista (Linnaeus 1758) je iz naplavin ob Strženu in v ponorih Vodonosa, Retja in Rešeta.

Hippertis complanatus (Linnaeus 1758) je najden v vseh predelih jezera.

Segmentina nitida (Müller 1774) ni pogostna vrsta, najdena pa je v osrednjem delu jezera.

Ancylidae

Ancylus fluviatilis (Müller 1774) je euribijska vrsta, ki živi v potokih, izviroh in tudi v jamah.

Acroloxidae

Acroloxus lacustris (Linnaeus 1758) živi predvsem v počasi tekočih vodah v pritokih Cerknškega jezera.

BIVALVIA — ŠKOLJKE**Sphaeridae**

Sphaerium corneum (Linnaeus 1758). V Zadnjem kraju so primerki močno odebeljeni in se skladajo z obliko, ki je bila opisana kot *Sph. corneum* f. *nucleus* Studer 1820, značilna pa je za stoječe vode in močvirja v nižinah.

Musculium lacustre (Müller 1774), vrsta je bila najdena v osrednjem delu Cerknškega jezera, v Strženu in Retju.

Pisidium amnicum (Müller 1774) je precej razširjena vrsta v jezeru in v njegovih pritokih.

Pisidium casertanum (Poli 1791) je zelo razširjena vrsta v jezeru, v potokih in tudi v izviroh.

Pisidium obtusale (Pfeiffer 1821) živi v Strženu, najpogostejša pa je v požiralnikih v Vodonosu, Rešetu in Retju.

Pisidium henslowanum (Sheppard 1823). Ta vrsta je bila najdena le v Strženu.

POLŽI V PODZEMELJSKIH VODAH IN IZVIRIH

Ob robu Cerknškega jezera je veliko izvirov, ki imajo obsežno podzemeljsko zaledje, v katerem žive troglofilne in troglobiontske vrste oz. populacije. Na mnogih mestih je žal nedostopen podzemeljski tok, in lahko ugotavljamo sestavo malakofavne le po vrstah, ki jih najdemo v tanatocenozah. Podzemeljske vrste pa najdemo tudi v ponorih, vendar se navadno pojavijo zelo globoko v podzemlju. Ob severozahodnem bregu Cerknškega jezera so veliki požiralniki, po katerih pridemo daleč v podzemlje in tam najdemo troglobiontske in troglofilne vrste, v sprednjih delih teh jam pa je veliko trogloksenov. Med te jame sodijo Velika in Mala Karlovica ter Svinjska jama ob Cerknškem jezeru, v Rakovem Škocjanu pa Zelške jame in Tkalca jama.

V izviroh so ekološke razmere precej podobne razmeram v podzemlju in zato tu lahko žive skupaj podzemeljske in izvirske vrste. Precej izvirskih vrst prodira v podzemlje in se tam razvijajo v troglofilne vrste oz. populacije z vsemi lastnostmi troglofilov oz. filetičnih trogloksenov. Ker so izvirske vrste najbližje podzemeljskim vrstam, jih obravnavamo skupaj z njimi, čeprav spadajo izvirske vrste formalno v površinske vode.

GASTROPODA — POLŽI

PROSOBRANCHIA — PREDŠKRGARJI

Orientalinidae

Iglica luxurians (Kuščer 1932) je vrsta, ki jo najdemo v tanatocenezah vseh podzemeljskih vod in izvirov okoli Cerknškega jezera. Endemna vrsta porečja Ljubljane.

Belgrandiella fontinalis (Schmidt 1847) je izvirska vrsta in vanjo moramo postaviti vse populacije tega področja, ki so bile v literaturi označene kot *Frauenfeldia lacheineri* (Küster 1852), ker je Radoman (1975) ustanovil poseben rod *Graziana* s tipično vrsto *Frauenfeldia lacheineri* oz. po reviziji rodu označeno kot *Graziana lacheineri*, ki pa sploh ne živi v okolici Cerknice.

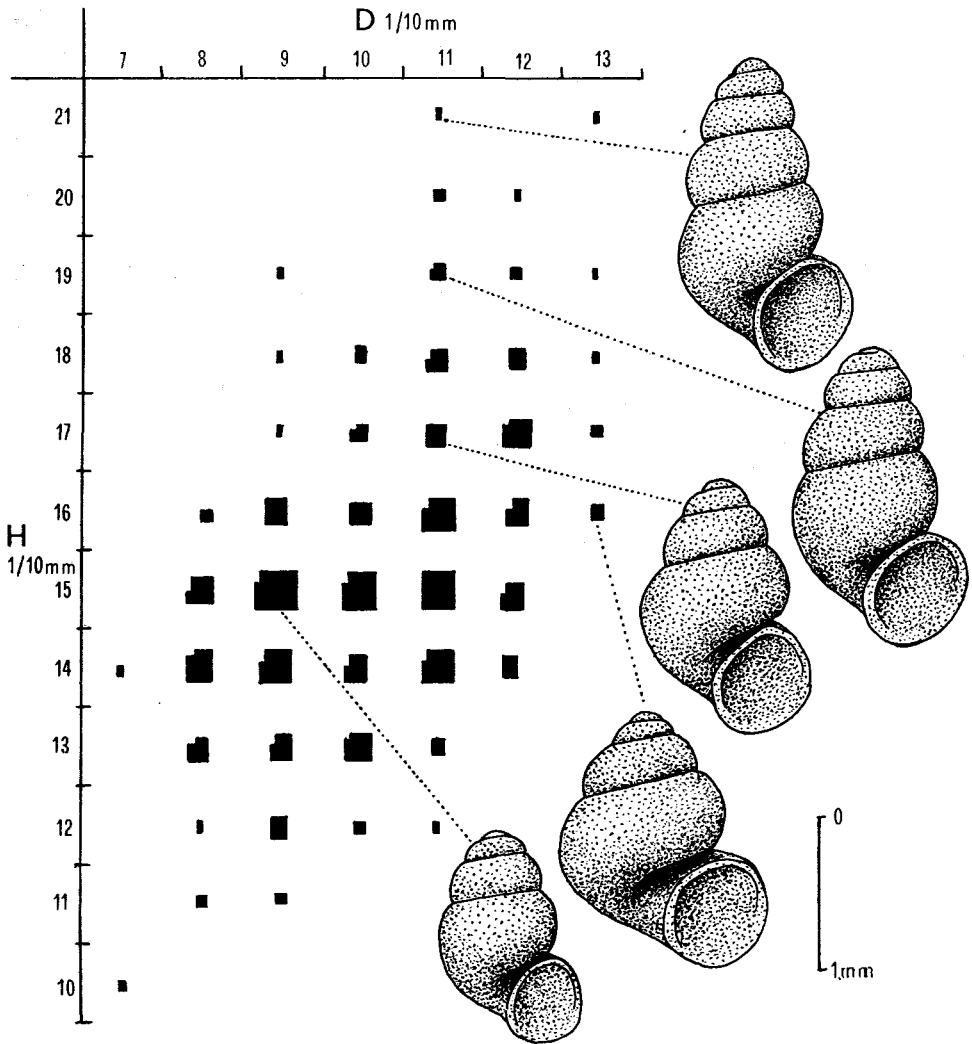
Belgrandiella kuesteri (Boeters 1970) je druga izvirska vrsta tega rodu, ki živi le v nekaterih izviroh ob jezeri ali pa najdemo njene hišice v naplavinah. Boeters (1970) je zamenjal preokupirano vrstno ime *minutissima* za *kuesteri*, vendar jo je postavil kot podvrsto *Microna saxatilis kuesteri*. Ker živi na mnogih mestih skupaj z drugimi vrstami, je zanesljivo dobra vrsta.

Belgrandiella kusceri (A. J. Wagner 1914) je bila najdena le v odtokih (Karlovič, Svinjska jama), zelo pogostna pa je v podzemeljskih vodah in v izviroh v Rakovem Škocjanu. Veliko živih primerkov pa najdemo v Raku okoli Malega naravnega mosta, v Zelških jamah in v izviroh Prunkovec in Kotlič.

Belgrandiella superior (Kuščer 1932) je omejena samo na kraške izvire ob jugovzhodnem robu Cerknške kotline, kjer je vodilna vrsta v tanatocenezah, pod kamni in na lesu pa je tudi veliko živih primerkov. Taksonomski položaj te vrste je bil različno ocenjen. Kuščer (1932, 59) jo je opisal kot podvrsto *B. kusceri superior*, vendar jo je kasneje sam postavil kot vrsto (Kuščer in Karaman 1935, 55).

Belgrandiella schleschi (Kuščer 1932) je opisana iz Križne jame pri Ložu, kjer so bili najdeni tudi živi primerki. Vrsta je dokaj pogostna še v tanatocenezah od Martinjščice do Laškega Obrha pod vasjo Laze.

Belgrandiella crucis (Kuščer 1928) je opisana iz Križne jame pri Ložu. Vrsta je zelo variabilna in je podrobna konhološka analiza pokazala, da spadajo v to vrsto morfološko zelo različne oblike od ozkih vretenastih pa do širokih stožčastih. Zanimivo pa je, da ni vedno isto razmerje med ozkimi in širokimi hišicami. V izviroh v Loški dolini je razmeroma več polžev s širokimi hišicami. Med skrajnimi oblikami pa so prehodi. Iz zviru Mrzlik pri Otoku je Radoman (1975, 32) opisal posebno vrsto *B. conica*. V tabeli mer (Radoman 1975, 37) navaja za vrsto *B. crucis* s tipičnega najdišča (Križna jama) višine 1,43 do 1,64 mm, za vrsto *B. conica* iz zviru Mrzlik pa 1,81—2,14 mm in srednjo višino 1,95 mm. Razmerje med višino in širino v odstotkih (D.100 : H) pa je za *B. crucis* 60—68,42 oz. srednja vrednost 63,52, za *B. conica* pa 52—61,70 in srednjo vrednostjo 56,95. Očitno je tu nesporazum. Kuščer (1928, 51) daje žal samo eno mero in to za višino 2 mm in širino 1 mm, kar daje razmerje 50, to pa je v okviru Radomanove vrste *B. conica*. Tudi Radomanove (1975, 63) slike vrste *B. conica* se bolje skladajo s Kuščerjevo risbo vrste *B. crucis*, kot na isti tabli prikazane oblike *B. crucis*, ki so samo del iz velike variacijske širine. Dokaj reprezentativna serija 260 primerkov vrste *B. crucis* iz Mrzle jame



Sl. 3. Variabilnost vrste *Belgrandiella crucis*
 Abb. 3. Variabilität der Art *Belgrandiella crucis*

pri Bločicah kaže vse prehode (sl. 3). Razmerje med višino in širino je tako obsežno, da zajame območje vrst *B. crucis* in *B. conica* in je 47,36—81,81. Iz tega se vidi, da je to le močno variabilna vrsta in da moramo *B. conica* postaviti le kot sinonim za vrsto *B. crucis*. Vrsta *B. crucis* je dokaj pogostna v izvirih od Magdalenskega studenca ob južnem robu do Ušive loke pod Javorniki.

Belgrandiella robusta (Radoman 1975) je opisana iz Velikega Obrha pri Vrhniki v Loški dolini. Žive primerke te vrste smo našli še v izviru Grahovščice

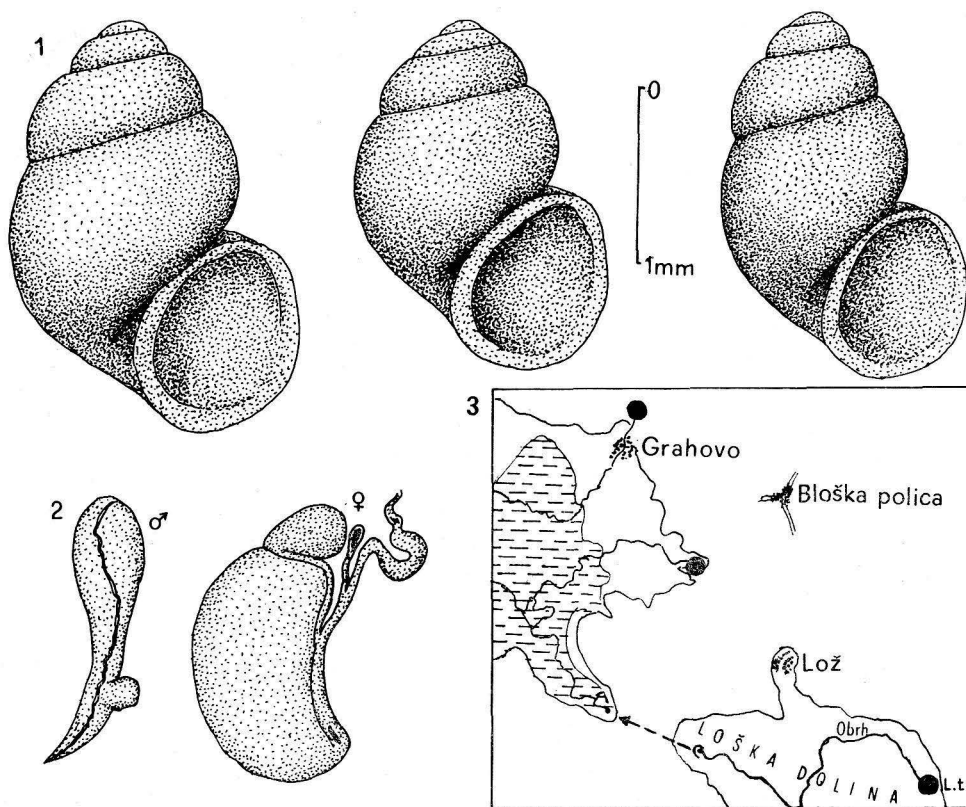
pri Grahovem in v stranskem levem izviru blizu izvira Štebrščice. Obe populaciji se konhološko in anatomsko dobro skladata s tipično populacijo (sl. 4).

Belgrandiella globulosa sp. n.

Pri konholoških analizah tanatocenoz iz izvirov Jezerski Obrh in Cemun ter iz Mrzle jame pri Bločicah se je veliko primerkov ostro ločilo od podobnih primerkov vrste *B. superior*. Merjenja so pokazala, da je to posebna vrsta (sl. 5).

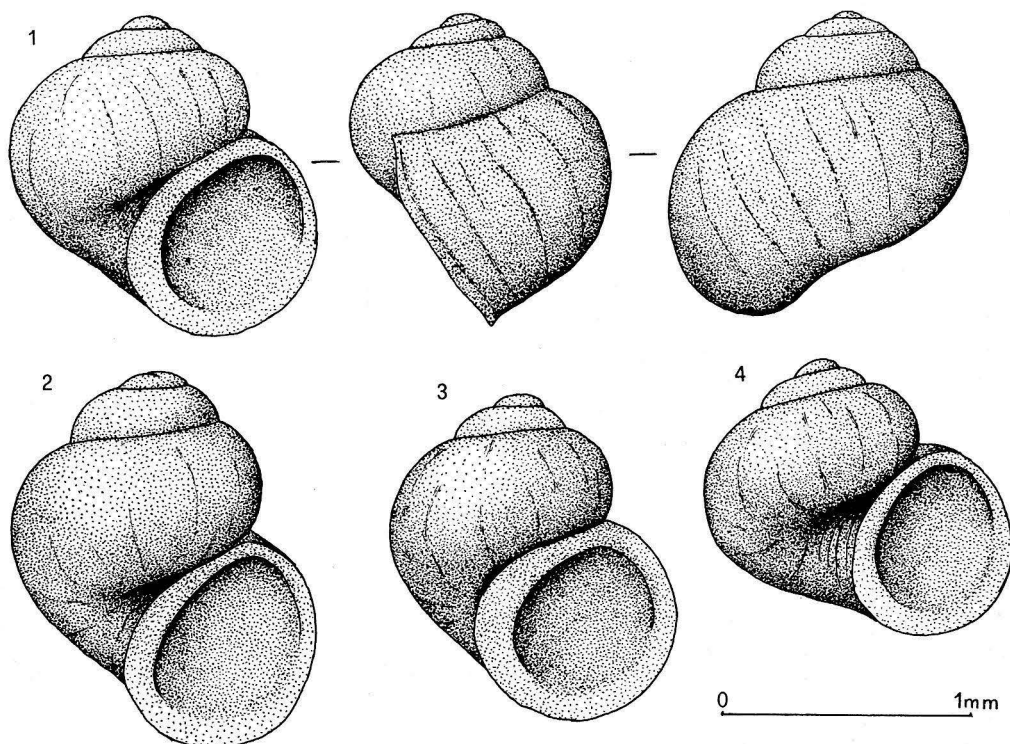
Diagnoza: Od drugih vrst se loči po nizkih, zaobljenih in razmeroma širokih hišicah in po zelo poševnem ustju.

Opis: Hišica je zelo majhna, trdna in z razmeroma debelimi stenami, gladka ali z redkimi nepravilno razporejenimi progami. Svitek je nizek, nekoliko zaobljen. Zavoji so močno obokani, med njimi je globok šiv, naraščajo pa zelo hitro in so trije. Ustje je rahlo ovalno, precej veliko, saj zavzema več kot



Sl. 4. *Belgrandiella robusta*. 1 različne oblike hišic iz izvira Grahovščice, 2 kopulacijski organ in del spolnega aparata samice, 3 najdišča vrste

Abb. 4. *Belgrandiella robusta*. 1 verschiedene Formen der Gehäuse aus der Quelle Grahovščica, 2 Kopulationsorgan und ein Teil des Genitalapparates des Weibchens, 3 Fundorte der Art



Sl. 5. *Belgrandiella globulosa* sp. n. 1 holotip, 2—4 različne oblike hišic
 Abb. 5. *Belgrandiella globulosa* sp. n. 1 Holotypus, 2—4 verschiedene Formen der Gehäuse

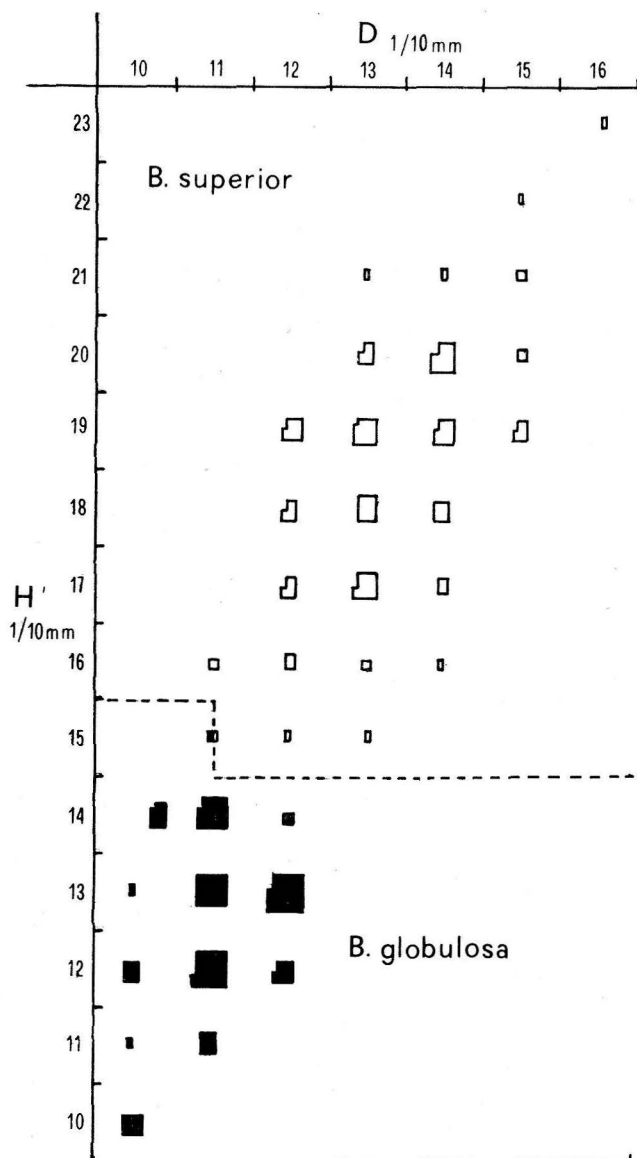
polovico višine hišice in je zelo poševno. Ustni rob je tenak, oster, na notranji strani odebeljen. Zunanji ustni rob je nekoliko upognjen na zgornji strani ustja. Popek je špranjast, pri nekaterih primerkih pa povsem zaprt ali pa le do polovice zakrit.

M e r e : Višina 1—1,6 mm, širina 1—1,3 mm, všina holotipa je 1,3 mm, širina 1,15 mm.

L o c u s t y p i c u s : Mrzla jama pri Bločicah, 3,5 km NNW od Loža. Drugi najdišči pa sta izvira Cemun in Obrh pri Gorenjem Jezeru.

M a t e r i a l : Holotip št. 8435/A in paratipi št. 8435 v zbirki Biološkega inštituta Jovana Hadžija SAZU v Ljubljani.

T a k s o n o m s k i o d n o s i : Vrsta *B. globulosa* živi simpatrično z vrstami *B. schleschi*, *B. superior* in *B. crucis*. Oblikovno je najbližja vrsti *B. superior*, vendar se od nje dobro loči po nižji hišici, kar kažejo tudi meritve. Razmerje med višino in širino hišic (D.100:H) je 73,3 do 104,3, pri vrsti *B. superior* pa je med 61,9 in 87,5. Material z indeksi, ki se prekrivajo, je vendar ostro ločen, ker so velikosti vrste *B. superior* 1,6—2,3 mm, torej precej nad vrednostmi za vrsto *B. globulosa*, ki so pod 1,6 mm.



Sl. 6. Oblikovno območje vrst *Belgrandiella superior* in *B. globulosa*

Abb. B. Formbereich der Arten *Belgrandiella superior* und *B. globulosa*

Sadleriana fluminensis (K ü s t e r 1852) je redka, saj je bila najdena samo v izviru pri cerkvi v Martinjaku.

Hauffenia subpiscinalis (K u š č e r 1932) živi v vseh podzemeljskih vodah v okolici Cerkniškega jezera. Velikost in oblika zelo variirata. Populacije v izviri pod Slivnico imajo manjše hišice, posebno majhne pa so v Magdalenskem studencu pri Martinjaku. Anatomsko pa se dobro skladajo z drugimi populacijami. Verjetno so primerki majhni zaradi neugodnih razmer v podzemlju, saj je zaledje izvirov iz dolomita.

Hauffenia michleri (K u š č e r 1932). Ta vrsta je najpogostnejša v srednjem in spodnjem delu podzemeljskega toka Ljubljaničice, deloma pa tudi v vodah iz zgornjega dela porečja Idrije, od koder so vode tekle v pliocenu v Ljubljaničico. Prazne hišice, ki pa konhologsko niso povsem skladne s hišicami iz spodnjega toka Ljubljaničice, smo našli v Mrzli jami pri Bločicah in v izviru Grahovščice. Dokončno potrditev pripadnosti tej vrsti pa bo dalo le anatomsko raziskovanje. Živi primerki pa doslej niso bili najdeni.

Hadziella ephippiostoma (K u š č e r 1932) je endemna vrsta podzemeljskih vodotokov Ljubljaničice. Najdemo jo v tanatocenezah izvirov Obrh, Cemun pa do Vranje jame v Zadnjem kraju.

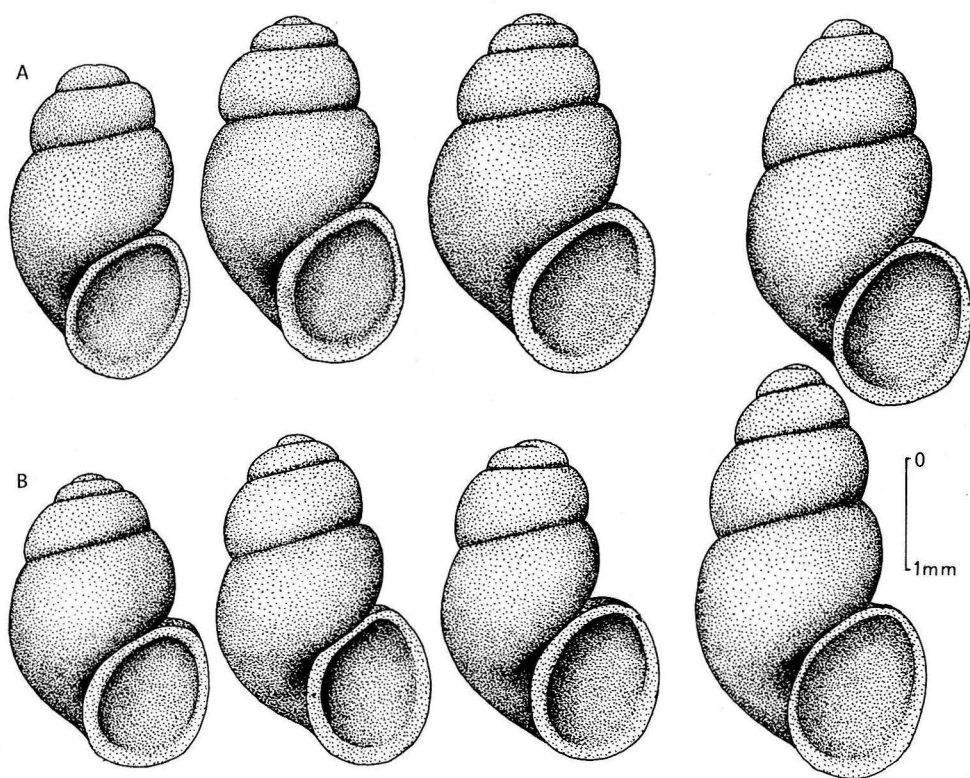
Bythinellidae

Bythinella schmidtii (K ü s t e r 1852). V zadnjem času je v taksonomiji rodu *Bythinella* precej zmede in so specifične in subspecifične razmere ocenjene dokaj različno. Po sedanjem stanju je treba oblike iz Cerkniške kotline postaviti v vrsto *B. schmidtii*, čeprav se vsaj nekatere dobro skladajo z obliko *B. austriaca*, katere samostojnost še ni dokončna. Alzona (1971, 37) je obliko *B. austriaca* postavil v sinonimijo vrste *B. schmidtii*. Zilch & Jaeckel (1962, 46) sta *B. schmidtii* postavila samo kot formo v vrsto *B. alta*. Po njenem mnenju pa je *B. austriaca* samostojna vrsta. Jaeckel (1967; 95) tudi razlikuje vrsti *B. schmidtii* in *B. austriaca*. Radoman (1975, 141) sicer ne govori direktno o *B. austriaca*, pripominja le, da je razširjena na severovzhodu, severozahodno pa je areal vrste *B. schmidtii*, ki zajema tudi Cerkniško kotlino. Iz širše okolice in s Hrvaške pa je bilo opisanih veliko oblik, ki so imele položaje samostojnih vrst, so pa verjetno samo podvrste v okvirju variabilne vrste *B. schmidtii*. V pritokih Cerkniškega jezera pa dokaj dobro ločimo vsaj dve obliki. Eno lahko uvrstimo v *B. schmidtii*, saj je precej podobna tipični obliki (sl. 7 A), druga pa je ožja in jo najdemo v velikih izviri pri Gorenjem Jezeru, kamor pa je vrsta verjetno naplavljena iz višje ležeče Loške doline, kjer je vrsta dokaj pogostna npr. v Malem Obrhu. Taksonomsko vrednost te oblike (sl. 7 B) pa bo pokazala podrobna konhologska in predvsem anatomska obdelava.

PULMONATA — PLJUČARJI

Ancylidae

Ancylus fluviatilis (M ü l l e r 1774) je zelo evritopna vrsta in živi tudi v izviri in v podzemeljskih vodotokih, predvsem v ponikalnicah, kjer so nekatere populacije popolnoma depigmentirane in celo slepe. Vrsta je dokaj pogostna v izviri in v tanatocenezah izvirov ob Cerkniškem jezeru.



Sl. 7. *Bythinella schmidti*. A oblike iz okolice Cerkniskega jezera, B oblike iz Loške doline in iz naplavin kraških izvirov pri Gorenjem Jezeru

Abb. 7. *Bythinella schmidti*. A Formen aus der Umgebung des Cerknisko jezero, B Formen aus der Loška dolina und aus den Anschwemmungen der Karstquellen bei Gorenje Jezero

Acroloxidae

Acroloxus tetensi (K u š č e r 1932) je podzemeljska vrsta in je bila najdena samo v podzemeljskih vodotokih, ki s severozahodnega roba Cerkniskega jezera odvajajo vodo proti Planinskemu polju in Ljubljanskemu barju. Vrsta je dokaj pogostna v notranjosti Karlovic (Zahodni rov Velike Karlovice in Javorniški rokav Male Karlovice), v Zelških jamah (Južni rov, Vodni rov) in v Rakovem Škocjanu (Rakove brzice, Prunkovec, Kotlič in drugi izviri).

SUHOZEMSKI POLŽI

Suhozemski polži so največja skupina mehkužcev iz obrobnih predelov okoli Cerkniskega jezera. Nekatere vrste žive tudi na občasno poplavljenih območjih. Raziskovanje suhozemskih polžev je bilo usmerjeno predvsem v tri

ekološko značilne predele ob Cerknškem jezeru in na pobočjih, ki se spuščajo v Cerknško kotlino. Te predele dobro označujejo v uvodu opisane vegetacijske razmere. V to skupino so vključene tudi podzemeljske vrste iz rodu *Zospeum*.

PROSOBRANCHIA — PREDŠKRGARJI

Cochlostomatidae

Cochlostoma septemspirale (R a z o u m o v s k y 1789) živi v gozdu na severovzhodnih pobočjih Javornikov, ni pogostna.

Auritus gracilis stussineri (A. J. W a g n e r 1897). V dinarskem in alpskem svetu živeča podvrsta je bila najdena samo okoli vrha Javornika ter na severovzhodnem pobočju in v Rakovem Škocjanu (Globoščak).

Auritus tergestinus (W e s t e r l u n d 1878) je najpogostnejša vrsta tega rodu. Ker je evritopna jo najdemo povsod in tudi v velikem številu.

Auritus waldemari (A. J. W a g n e r 1897). Taksonomski položaj te vrste določajo razni avtorji različno. Večkrat kot podvrsto *A. tergestinus waldemari*. Tako jo opredelujeta npr. Z i l c h & J a e c k e l (1962, 32). Obliki *A. tergestinus* in *A. waldemari* se morfološko dobro ločita in ker živita na mnogih mestih na Javornikih in v okolici Notranjskega Sneznika skupaj, moramo *A. waldemari* šteti kot vrsto (sl. 8).

Pomatiasidae

Pomatias elegans (M ü l l e r 1774) je termofilna vrsta, ki živi samo na prisojnih pobočjih okoli Cerknice, vendar ni pogostna.

Aciculidae

Acicula gracilis (C l e s s i n 1887) je razširjena v predgorjih Alp, sega pa prek krasa na Hrvaško. Najdena je bila na mnogih mestih v gozdovih in tudi v prisojnih legah Cerknške kotline.

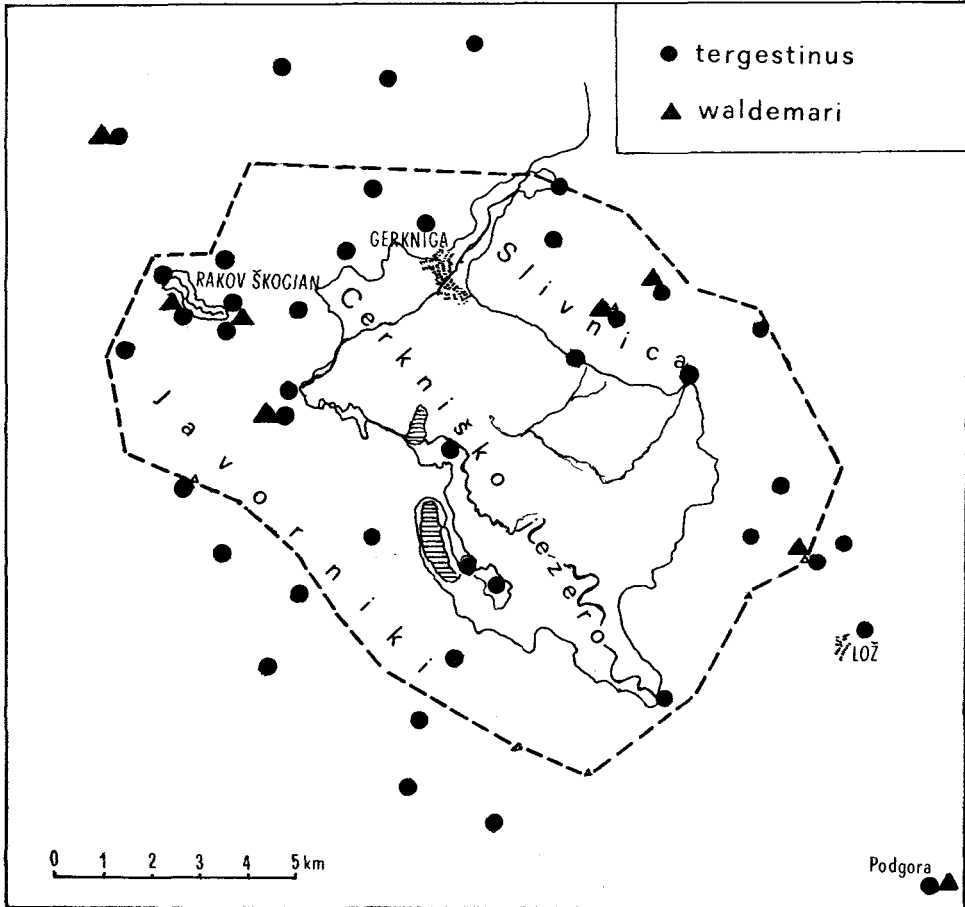
Acicula stussineri (B o e t t g e r 1884). Ta vrsta je dolgo veljala za zelo redko, saj je bila poznana le s tipičnega najdišča v okolici Moravč. K u š č e r (1925, 65) pa omenja še vhod v jamo na Šumu pri Domžalah in Pasjico v Zgoranjem Igu pod Krimom. Na precej večjo pogostnost te vrste pa je opozoril V e l k o v r h (1971), ki jo je našel na mnogih mestih v širši okolici Ljubljane, na Gorenjskem in Štajerskem. Iz okolice Cerknice jo navaja na vrhu Slivnice. Nova najdišča pa so sv. Miklavž na Slivnici, Škanski grič pri Zelšah in Kotlič v Rakovem Škocjanu. Ker je vrsta zelo drobna, se pri preiskavah lahko prezre oz. izgubi pri sejanju, saj je visoka le 1,2 mm in široka 0,3 mm.

Renea spectabilis (R o s s m a e s s l e r 1839). Najdena je bila na več mestih v Rakovem Škocjanu. Sicer ni pogostna.

PULMONATA — PLJUČARJI

Ellobiidae

Carychium minimum (M ü l l e r 1774) je zelo pogostna vrsta, predvsem na vlažnih mestih.



Sl. 8. Razširjenost vrst *Auritus tergestinus* in *A. waldemari*
 Abb. 8. Verbreitung der Arten *Auritus tergestinus* und *A. waldemari*

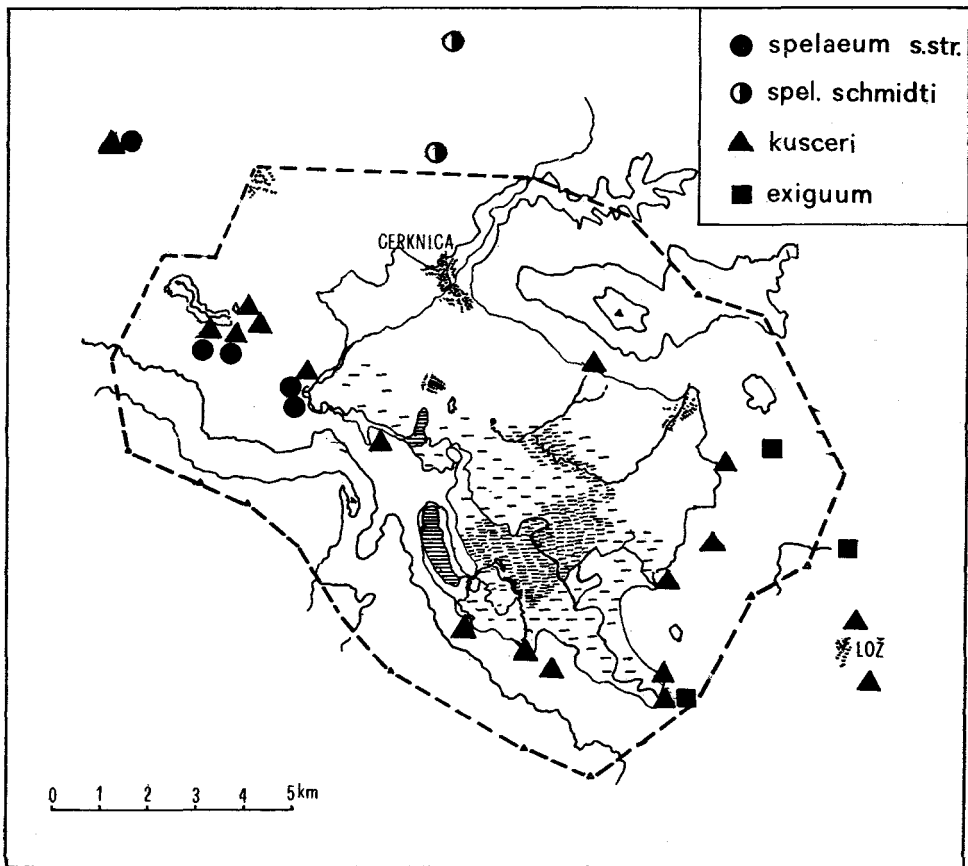
Carychium tridentatum (Risso 1826) je tudi zelo pogostna, preferira pa bolj suha mesta.

Zospeum spelaeum spelaeum (Rossmäessler 1839). Tipična podvrsta živi v jamah v severozahodnem delu raziskovanega območja. Pogostna je v Karlovcih pri Dolenji vasi in v Dvatisoči jami, Zelških jamah ter drugih manjših jamah v Rakovem Škocjanu. Tu žive populacije z vsemi značilnostmi podvrste, ki je sicer vrinjena v areal podvrste *Z. spelaeum schmidti*.

Zospeum spelaeum schmidti (Frauenfeld 1854) je podvrsta, ki jo najdemo v jamah pri Dobcu in na Vinjem vrhu nad Begunjami, kjer žive tipične oblike te podvrste.

Zospeum kusceri (A. J. Wagner 1912). Najprej jo je A. J. Wagner opisal kot podvrsto *Z. frauenfeldi kusceri*, ker po obliki in ustni armaturi nekoliko spominja, na vrsto *Z. frauenfeldi*, vendar pa je po lamelarni strukturi v notranjosti hišice nekaj posebnega in ima zato položaj samostojne vrste. Na raziskovanem območju je bila najdena skoraj v vseh jamah in v naplavinah v izviroh ter je najpogostejša vrsta tega rodu.

Zospeum exiguum (Kuščer 1932). Prvotno je bila opisana kot podvrsta *Z. obesum exiguum*. Od vrste *obesum* pa se loči po ustni lamelarni armaturi. Živi primerki te vrste so bili najdeni v Križni jami, prazne hišice pa v tanatocenozah izvirov pri Gorenjem Jezeru (Jezerski Obrh), ki so obenem najsevernejša doslej poznana najdišča te vrste.



Sl. 9. Razširjenost vrst in podvrst rodu *Zospeum*
Abb. 9. Verbreitung der Arten und Unterarten der Gattung *Zospeum*

Cochlicopidae

Cochlicopa lubrica (Müller 1774) živi predvsem na odprtem svetu, pogostna je v obrobni predelih Cerkniskega jezera in tudi v naplavinah pred požiralniki.

Cochlicopa lubricella (Porro 1838) pa naseljuje predvsem topla južna pobočja okoli Cerknice in pod Slivnico ter pri Gorenjem Jezeru.

Pyramidulidae

Pyramidula rupestris (Draparnaud 1801) je zelo euribiontska vrsta, živi pa najraje na skalah.

Vertiginidae

Columella edentula (Martens 1830) ni pogostna, najdena je bila v naplavinah Cerknishčice.

Truncatellina cylindrica (Ferussac 1821) na južnih pobočjih Slivnice.

Truncatellina claustralis (Gredler 1856) je tudi vezana na toplejše predele, vendar redkejša od prejšnje vrste.

Truncatellina monodon (Held 1837) je najdena samo v Zadnjem kraju pod Javorniki.

Vertigo angustior (Jeffreys 1830) je dokaj pogostna vrsta, predvsem pa v okolici jezera, veliko primerkov smo našli v naplavinah.

Vertigo pusilla (Müller 1774) je splošno razširjena vrsta.

Vertigo antivertigo (Draparnaud 1801) nastopa v območju jezera in na obrobni vlažni travnikih.

Vertigo pygmaea (Draparnaud 1801) je dokaj pogostna vrsta ob jezeru in tudi na bolj suhih pobočjih.

Vertigo alpestris (Alder 1838) je bila najdena na severni strani Javornikov in v mrazišnih udornih dolinah. Poleg najdb na Notranjskem Snežniku (Bole 1976) so to nova južna najdišča te vrste, ki je razširjena od Alp prek Trnovskega gozda, Hrušice in Javornikov do Notranjskega Snežnika.

Orculidae

Orcula doliolum (Bruguiere 1792) je poznana z najdišč na Javornikih in iz okolice Zadnjega kraja.

Orcula conica (Rossmäessler 1837) je pogostna v gozdovih na severni strani Slivnice, na Javornikih in v Rakovem Škocjanu.

Pagodulina sparsa (Pilsbry 1926) je splošno razširjena vrsta.

Pagodulina subdola (Gardler 1858) je precej redkejša in je bila najdena samo na severozahodnih pobočjih Javornikov.

Chondrinidae

Granaria frumentum illyrica (Rossmäessler 1835) živi v toplih pri-sojnih legah okoli Cerknice, na južnih pobočjih Slivnice, v okolici Grahovega in Gorenjega Jezera. Je termofilna vrsta. Rodovno ime *Granaria* je uvedel Gittenberger (1973) za del vrst iz rodu *Abida*, kamor je bila doslej uvrščena ta vrsta.

Chondrina avenacea lepta (Westerlund 1887) ima tipično najdišče pri Postojni. Po Nordsiecku (1962) spadajo v to podvrsto vse populacije iz zahodne Slovenije, Istre in Kvarnerja. V Cerkniški kotlini živi predvsem na bolj suhih in toplih mestih.

Chondrina clienta (Westerlund 1883) je manj pogostna, živi pa predvsem na skalah.

Odontocyclus kokeili (Rossmäessler 1837) je vrsta, ki je najpogostnejša v gozdovih.

Odontocyclus rossmaessleri (Rossmäessler 1839) je bila najdena na robu preiskovanega območja v Menišiji.

Pupillidae

Pupilla muscorum (Linnaeus 1758) je vezana na topla območja na južni strani Slivnice in v okolici Begunj.

Lauria cylindracea (Da Costa 1778) pod Slivnico na južni strani.

Argnidae

Agardhiella truncatella (Pfeiffer 1841) je razširjena povsod, vendar ni nikjer zelo pogostna.

Valloniidae

Vallonia costata (Müller 1774) predvsem v južnih legah, vendar ni pogostna.

Vallonia pulchella (Müller 1774) je povsod, zelo pogostna pa je v tanatocenzah.

Acanthinula aculeata (Müller 1774) je splošno razširjena.

Planogyra sororcula (Benoit 1857) je po Gittenbergerju (1977, 191) novo ime za obliko, ki je bila opisana kot *Vallonia astoma* (Boettger 1909) z Durmitorja. Gittenberger pa jo je nato uvrstil v rod *Spelaeodiscus* (1977), kasneje pa v rod *Planogyra* (1972). Vrsta je bila pri nas dolgo časa prezrta ali pa je bila postavljena med juvenilne primerke vrste *Vallonia costata*, čeprav je pri nas dokaj pogostna. Najdena je bila na Javornikih nad 800 m.

Enidae

Ena montana (Draparnaud 1801) živi v gozdovih na severnih pobočjih Javornikov in Slivnice.

Ena obscura (Müller 1774) je pogostnejša, predvsem pa tudi v prisojnih legah.

Zebrina detrita (Müller 1774) je termofilna vrsta, ki živi na suhih južnih pobočjih Slivnice, sega pa do vrha.

Succineidae

Succinea putris (Linnaeus 1758) je iz obrobnih predelov jezera.

Succinea oblonga (Draparnaud 1801) živi podobno kot prejšnja vrsta ob bregovih počasi tekočih in stoječih vod.

Oxyloma elegans (Risso 1826) je najpogostnejša vrsta te družine na dnu Cerkniške kotline.

Ferussaciidae

Cecilioides acicula (Müller 1774). Poznana so le posamezna najdišča pod Slivnico in Križno goro.

Cecilioides aciculoides (Westerlund 1887), na južnih pobočjih.

Endodontidae

Punctum pygmaeum (Draparnaud 1801) je splošno razširjena in zelo pogostna vrsta.

Discus perspectivus (Mühlfeldt 1816) je pogostna vrsta na prisojnih in osojnih pobočjih.

Arionidae

Arion hortensis Ferussac 1819 je pogosten v nižinah.

Arion rufus (Linnaeus 1758), na travnikih in v grmovju.

Arion subfuscus (Draparnaud 1805) živi predvsem v gozdovih in je dokaj pogostna vrsta.

Vitrinidae

Vitrina pellucida (Müller 1774) je razširjena v okolici Cerknškega jezera, na Slivnici in Križni gori ter mestoma na Javornikih. Nekateri hišice spominjajo na prehod k *V. carniolica*, ki pa še ni anatomsko preiskana in zato še niso razčiščeni taksonomski odnosi med *V. pellucida* in *V. carniolica*.

Eucobresia diaphana (Draparnaud 1805) je bila najdena na pobočjih Križne gore in v Rakovem Škocjanu.

Vitrinobrachium breve (Ferussac 1822) je razmeroma redka na Javornikih.

Zonitidae

Zonitoides nitidus (Müller 1774) živi ob bregovih jezera, najden pa je bil tudi v naplavinah ob jezeru in ob Cerknšičici.

Vitrea subrimata (Reinhardt 1871) je dokaj pogostna na vsem območju.

Vitrea diaphana erjaveci (Brusina 1870) živi v zahodni Sloveniji, kjer nadomešča nominatno podvrsto. Je nekoliko redkejša od prejšnje, na nekaterih najdiščih pa živi z njo skupaj (npr. na Slivnici, Javornikih in v Rakovem Škocjanu).

Vitrea binderi Pinter 1972 je poznana samo iz Laške kukave (loc. typ.) nad Lazami pri Planini. Najdišče je sicer izven raziskovanega območja, vendar je možno, da je vrsta razširjena tudi na drugih mestih v Menišiji.

Aegopis verticillus (Lamarck 1822) je zelo pogostna vrsta, ki je na raziskovanem območju tudi splošno razširjena.

Aegopis croaticus (Ferussac 1832) je nekoliko manj pogostna, najdena je bila na Slivnici, Javornikih, na Križni gori in v Rakovem Škocjanu. Treba bo pa še preiskati, če je ta oblika, ki jo imajo nekateri kot *Ae. carniolicus*, res samostojna vrsta ali pa le podvrsta.

Aegopinella nitens (Michaud 1831) je splošno razširjena.

Oxychilus cellarius (Müller 1774). Vrsta živi na prisojnih legah pod Slivnico.

Dauebardiidae

Carpathica stussineri (A. J. Wagner 1895) je bila najdena posamično na severnem pobočju Slivnice, na Javornikih in nad Cemunom pri Gornjem Jezeru.

Milacidae

Milax marginatus (Draparnaud 1805), v gozdovih na Javornikih.

Limacidae

Limax cinereoniger (Wolf 1803) je splošno razširjena vrsta.

Limax tenellus (Nilsson 1822), v gozdovih na Javornikih.

Euconulidae

Euconulus fulvus (Müller 1774) je precej pogostna vrsta.

Clausiliidae

Itala ornata (Rossmäessler 1836), le mestoma na prisojnih krajih: Grahovo, Križna gora.

Cochlodina costata costata (C. Pfeiffer 1828) je bila najdena samo na prisojnih pobočjih v okolici Gorenjega Jezera.

Cochlodina costata commutata (Rossmäessler 1836). Po Nord-sieckovih (1969, 6) raziskavah je nekdanja vrsta *C. commutata* le podvrsta v vrsti *C. costata*. Podvrsta je dokaj pogostna v gozdovih na severnih in vzhodnih pobočjih.

Cochlodina fimbriata (Rossmäessler 1835) je najpogostnejša vrsta tega rodu in je splošno razširjena.

Cochlodina laminata inaequalis (Schmidt 1868). Tipično najdišče te vrste je Javornik. Razširjena pa je še v Istri, na zahodnem Notranjskem in v Hrušici, kjer je severna meja areala. Dalje proti severu pa prehaja v podvrsto *C. laminata grossa*. V Cerknški kotlini je precej pogostna na severnih in južnih pobočjih.

Cochlodina dubiosa (Clessin 1882) ima izven alpskega sveta le posamezna nahajališča in je zato najdišče na Javorniku na južni meji areala te vrste. Kot samostojno vrsto jo je postavil Nord-sieck (1969, 3).

Clausilia pumila (Pfeiffer 1828), najdena le na nekaj mestih na Javornikih in pri Begunjah.

Iphigena asphaltina (Gredler 1856) je redka.

Iphigena densestriata (Rossmäessler 1836), le mestoma pod Javorniki in v Rakovem Škocjanu.

Iphigena plicatula (Draparnaud 1801) je najpogostnejša vrsta tega rodu, živi na osončnih in prisojnih pobočjih.

Iphigena ventricosa (Draparnaud 1801) je pogostna v gozdovih.

Ruthenica filograna (Rossmäessler 1836) je dokaj razširjena.

Bradybaenidae

Bradybaena fruticum (Müller 1774) je termofilna vrsta, živi na prisojnih legah pod Slivnico.

Helicidae

Helicella obvia (Hartmann 1840), na travnikih in poljih ob vzhodnem robu Cerknškega polja.

Monacha carthusiana (Müller 1774) je termofilna vrsta, živi na suhih prisojnih pobočjih.

Zenobiella umbrosa (Pfeiffer 1828) na pobočju Križne gore.

Monachoides incarnata (Müller 1774) je zelo razširjena vrsta v gozdovih in na odprtem svetu.

Trichia leucozona (Pfeiffer 1828) je zelo variabilna vrsta, ki je najpogostnejša v gozdovih na Javornikih in na severni strani Slivnice.

Trichia sericea (Draparnaud 1801), v gozdovih na Javornikih.

Trichia lurida (Pfeiffer 1828) je pogostna na Javornikih, kjer najdemo dlakaste in gole hišice, pri katerih pa se dobro vidijo vsadišča dlak. Nekatere hišice so zelo visoke in imajo močno zaobljene svitke.

Trichia hispida (Linnaeus 1758) ob Cerknšičici pri Begunjah.

Helicigona hirta (Menke 1830) ima na pobočjih Javornikov severno mejo areala. Druga najdišča v Sloveniji pa so v Snežniškem pogorju in na Kočevskem.

Chilostoma intermedium (Ferussac 1821) je pogostna na skalah in bukovih deblih v gozdovih na prisojnih pobočjih.

Campylaea planospira illyrica (Stabile 1864) je splošno razširjena podvrsta oz. vrsta.

Isognomostoma isognomostoma (Schroter 1784), pogostna je v gozdovih in po grmovju.

Isognomostoma holosericum (Studer 1820) pa je vezana na bolj hladna in senčna mesta.

Cepaea nemoralis (Linnaeus 1758) je splošno razširjena vrsta, pogostnejša pa je na prisojnih pobočjih, vendar jo najdemo tudi v gozdovih pod Javorniki.

Cepaea vindobonensis (Ferussac 1821) živi po grmovju ob dnu Cerknške kotline in je manj pogostna od prejšnje vrste.

Helix pomatia (Linnaeus 1758) je vrsta, ki jo najdemo povsod.

ZNAČILNOSTI MALAKOFAVNE CERKNŠKEGA JEZERA IN OKOLICE

Malakofavna Cerknškega jezera in okolice je dokaj bogata. Doslej je bilo najdenih 141 vrst, od tega 135 vrst polžev in 6 vrst školjk. V vodah Cerknškega jezera in v površinskih ter podzemeljskih pritokih živi 43 vrst vodnih polžev in školjk, kopenskih vrst polžev pa je 98 vrst.

Mehkužci Cerknškega jezera in okolice so zanimivi predvsem v ekološkem in zoogeografskem pogledu. Cerknško jezero leži v območju, ki je pod vplivom

različnih zoogeografskih enot, obenem pa je dovolj odprto za naseljevanje vrst z velikimi areali. Nekaj posebnosti pa je nastalo zaradi edinstvene hidrografske mreže, saj je Cerknško jezero povezano z drugimi površinskimi vodami samo z zelo dolgimi podzemeljskimi tokovi.

Vodna malakofavna Cerknškega jezera ima le take vrste, ki imajo velike areale in so ekološko vezane na različne tipe vod. Zanimivo pa je, da ne najdemo izrazito jezerskih vrst. Najbližje tem so le *Hippeutis complanatus*, *Segmentina nitida* in *Pisidium obtusale* (prim. J a e c k e l 1967). Po sestavi malakofavne Cerknško jezero ni tipično jezero, temveč je le velika mlaka, kot ga je po limnoloških kriterijih ocenil R e j i c (1972, 193—154), oziroma je to le obsežna obrečna poplava, ki pa se periodično ponavlja. Posebej pa velja omeniti zanimiv pojav, na katerega je opozoril že K u š č e r (1932, 50). V Cerknškem jezeru in v njegovih površinskih pritokih manjkajo nekatere vrste mehkužcev, ki jih sicer najdemo povsod v vodah v širši okolici raziskovanega območja, predvsem pa v spodnjem toku Ljubljanice na Ljubljanskem barju. To so vrste iz družin *Neritidae* in *Thiaridae* iz razreda *Gastropoda* in *Unionidae* iz razreda *Bivalvia*. Ekološke razmere so za nekatere vrste iz omenjenih družin dokaj ugodne, saj jih najdemo v podobnih ali celo dosti slabših življenjskih razmerah. Iz družine *Neritidae* tu ni rodu *Theodoxus*, iz družine *Thiaridae* pa manjkata rodova *Amphimelania* in *Fagotia*. Od školjk ne najdemo rodov *Anodonta* in *Unio*. Očitno je, da so podzemeljski tokovi, ki povezujejo Cerknško jezero z nižje ležečimi predeli, že tako stari, da se favna, ki je naseljevala po pleistocenu porečje Save in Ljubljanice, ni mogla prebiti skozi pregrado, ki so jo ustvarili dolgi podzemeljski tokovi.

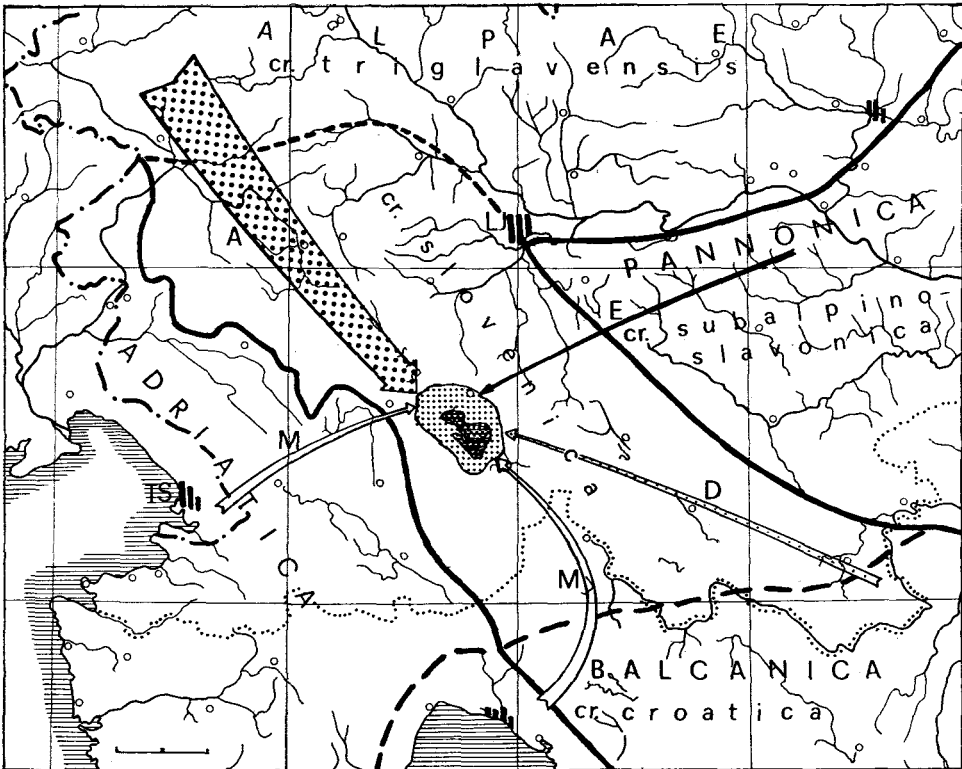
Razpored vrst in sestava kopenske malakofavne sta v okolici Cerknškega jezera v veliki meri odvisna od ekoloških razmer, ki so na tem območju različne. Največja razlika je med severovzhodnimi pobočji Javornikov in jugozahodnimi pobočji Slivnice ter njenih podaljškov prek Skrajnika proti Rakeku in prek Srednje in Male Slivnice ter Golega proti Križni gori. Na razpored polžev vplivajo ekspanzijska in z njo povezane mezoklimatske, mikroklimatske in vegetacijske razmere. Medtem ko živijo na osojnih z jelovo - bukovim gozdom poraslih pobočjih vrste iz spodnjega montanskega pasu, je na toplih prisojnih pobočjih precej termofilnih submediteranskih vrst. V nižinskem predelu okoli jezera pa najdemo zlasti evribiontske vrste, ki imajo tudi velike areale. Zaradi pestrosti biotopov je v okolici Cerknškega jezera bogata malakofavna, ki je sestavljena iz ekološko in zoogeografsko različnih elementov (prim. sl. 10).

ZOOGEOGRAFSKI PREGLED

Zoogeografska analiza vrst kaže nekaj značilnosti, ki so vezane na posamezne ekološko razporejene skupine. V skupini mehkužcev, ki žive v površinskih vodah, v potokih in jezeru, so samo vrste, ki imajo velike areale (holarktične, palearktične, evropske). Nasprotno pa je med izvirskimi in podzemeljskimi vrstami polžev največ endemnih vrst. Od 14 najdenih vrst je 10 endemnih podzemeljskih vrst, ki so deloma endemne za porečje Ljubljanice, deloma pa segajo še v sosednja porečja, predvsem tam, kjer se je po pliocenu premikala razvodnica tako, da se je porečje Ljubljanice občutno zmanjšalo.

Večjo razširjenost imajo izvirske vrste: *Belgrandiella fontinalis*, *B. kuesteri*, *Sadleriana fluminensis* in *Bythinella schmidtii*. To so južnovzhodno alpske in severozahodno dinarske vrste.

Najbolj razgibane pa so zoogeografske razmere pri kopenskih vrstah polžev. Med 98 najdenimi vrstami je največ vrst z velikimi areali (holarktične, palearktične, evropske, srednjeevropske in južnoevropske), teh je 55 oz. 56,1%. Razmeroma malo je vrst, ki so razširjene v Alpah in v Dinarskem gorstvu. To so predvsem vzhodno alpske in severozahodno dinarske vrste. Najdenih je bilo 9 vrst ali 9,2%. Samo 7 vrst ali 7,1% je takih, ki nimajo posebnega zoogeografskega pomena, so pa pretežno mediteranske in alpsko-karpatske v širšem pomenu. Za zoogeografsko oceno sta pomembni skupini vzhodnoalpskih in dinarskih vrst. Vzhodnoalpske vrste so tu že na meji ob južnem robu areala in so razširjene proti jugu le do Kolpe in Risnjaka, ugotovljenih pa je bilo 13 vrst ali 13,3%. Med dinarskimi vrstami imajo nekatere prav na preisko-



Sl. 10. Zoogeografski položaj Cerkniške kotline in vplivi favnističnih elementov: A alpski, D dinarski, M sredozemski, E vzhodnoevropski

Abb. 10. Zoogeographische Lage des Kesseltales von Cerknica und die Einflüsse der faunistischen Elemente: A alpine, D dinarische, M mediterrane, E osteuropäische

vanem ozemlju severne meje arealov, nekatere pa segajo še dalje proti severozahodu. Dinarskih vrst je 10 ali 10,2%. Najmanj je endemnih vrst, saj lahko mednje prištejemo le vrsto *Vitrea binderi*, ki je bila doslej najdena le na tipičnem najdišču in še to leži izven raziskovanega območja, in tri podzemeljske vrste iz rodu *Zospeum*. Podvrsta *Zospeum spelaeum spelaeum* in vrsta *Z. exiguum* imata majhna areala v okolici Cerkniške kotline. Daleč proti vzhodu je razširjena podvrsta *Z. spelaeum schmidti*, ki živi na kraških tleh tja do Sotle, na Primorskem, Notranjskem in Dolenjskem pa živi vrsta *Z. kusceri*, ki seže proti jugu še v Gorski Kotar. Med kopenskimi vrstami je le 4,1% endemnih vrst.

Alpske in dinarske vrste, ki so za proučevanje zoogeografskih razmer najpomembnejše, žive skoraj vse v spodnjem montanskem pasu. Ta pas se razteza daleč proti severozahodu v Alpe in proti jugovzhodu v Dinarsko gorstvo. Zaradi dokaj enotnih ekoloških razmer v tem pasu ni posebnih zoogeografskih pregrad, kar se vidi tudi v prekrivanju arealov alpskih in dinarskih vrst. Po Hadži-jevi zoogeografski razdelitvi Jugoslavije (Hadži 1931; 1935) leži območje Cerkniške kotline v slovenski krajini (*craina slovenica*), ta pa v kraškem delu (*pars carsica*) balkanske podprovinco (*subprovincia balcanica*). Meja med slovensko krajino in triglavsko krajino (*craina triglavensis*) poteka po tej razdelitvi od Ljubljane mimo Medvod, Škofje Loke in po Selški dolini. Cerkniška kotlina leži torej v osrednjem delu slovenske krajine. Poudariti pa moramo, da je problematično vrednotenje odnosov med alpskimi in dinarskimi vrstami. Alpskih vrst je 13, dinarskih pa 10. Teoretično bi morali potegniti mejo med alpsko in dinarsko favno tam, kjer se na prekrivajočih arealih pojavljajo alpske in dinarske vrste v razmerju 1 : 1. Taka meja pa leži nekoliko južneje od Cerkniške kotline. Ozemlje severno od te meje ima torej pretežno alpski značaj in bi bolj sodilo v alpsko podprovinco. Dosedanja meja med slovensko krajino (*craina slovenica*) in južnovzhodno ležečo hrvaško krajino (*craina croatica*) je meja med dvema krajinama, vendar bi bilo po malakoloških razmerah primerneje, da bi bila tu meja med alpsko in balkansko podprovinco.

Zusammenfassung

MOLLUSKEN AUS DEM GEBIET DES CERKNIŠKO JEZERO (SEE VON CERKNICA) UND SEINER UMGEBUNG

Der See Cerknisko jezero (See von Cerknica) mit seiner Umgebung liegt in der Landschaft Notranjsko im südwestlichen Teil Sloweniens. Das untersuchte Gebiet erstreckt sich in einer Länge von etwa 15 km und einer Breite von 10 km. Den Hauptteil des Gebietes bildet das Kesseltal von Cerknica (Cerkniška kotlina), welches im Osten von der Slivnica (1114 m) und im Westen vom Javornikizug begleitet wird, welcher letzterer das Gebiet vom Küstenlande scheidet. Die relative Höhe ist klein (768 m). Der höchste Punkt des Gebietes ist der Gipfel Veliki Javornik (1268 m), die niedrigste Kote liegt im Rakov Škocjan (500 m).

Die geologische Struktur umfaßt im großen gesehen drei verschiedene Gebiete. Die Westseite des Beckens gehört der Kreideformation an. An der Ostseite sind Dolomite vorherrschend, nur hier und da ist jurassischer Kalkstein (Lias) vorhanden. Den Boden des Tales bedecken mächtige Seesedimente.

Dem Polje von Cerknica fließt das Wasser unter- und oberirdisch periodisch in sehr großer Menge zu, besonders in Frühling und Herbst, so daß der periodische See entsteht. Zur Zeit der größten Überflutungen erreicht der See eine Oberfläche von 26 km². Im Sommer und teilweise im Winter ist der Wasserzufluß so klein, daß das Polje bald schneller bald langsamer austrocknet. Auf der westlichen Kalkseite sind viele Höhlen, Karstquellen und Estavellen vorhanden, mit denen malakologisch sehr reiche unterirdische Wasserläufe verbunden sind.

Die klimatischen Bedingungen sind für die Mollusken günstig. Die Niederschläge betragen 1694 mm jährlich (Cerknica) und sind auch auf die Sommermonate verteilt, so daß im August ein Sommerminimum mit 113 mm auftritt. Im Jahresdurchschnitt ist das Klima der Umgebung von Cerknica perhumid und mäßig warm.

Die Vegetation ist ein sehr bedeutender Faktor. Die Umgebung des Cerknisko jezero ist ein sehr walddreieiches Gebiet. Hier findet man verschiedene Subassoziationen des dinarischen Buchen - Tannenwaldes (*Abieti - Fagetum dinaricum*), welche malakologisch sehr reichhaltig sind. An den südlichen Abhängen befinden sich einige termophile Assoziationen wie z. B. *Ostryo - Fagetum* und *Quercu - Ostryetum*. In diesen Assoziationen leben einige termophile südliche Schneckenarten.

Die Mollusken des Cerknisko jezero und der Umgebung umfassen der ökologischen Gruppen.

In die erste Gruppe fallen die Wassermollusken des Sees und seiner oberflächigen Zuflüsse. Das sind die Mollusken der stehenden oder langsam fließenden Gewässer und Bäche: *Viviparus viviparus*, *Valvata cristata*, *Bithynia leachi*, *B. tentaculata*, *Physa fontinalis*, *Aplexa hypnorum*, *Lymnaea stagnalis*, *Radix peregra*, *Galba palustris*, *G. truncatula*, *Planorbarius corneus*, *Planorbis carinatus*, *Anisus leucostomus septemgyratus*, *A. spirorbis*, *Bathyomphalus contortus*, *Armiger crista*, *Hippeutis complanatus*, *Segmentina nitida*, *Ancylus fluviatilis*, *Acroloxus lacustris*, *Sphaerium corneum*, *Musculium lacustre*, *Pisidium amnicum*, *P. casertanum*, *P. obtusale* und *P. henslowanum*.

Die zweite Gruppe enthält die Wasserschnecken, die in unterirdischen Wasserläufen und auch in Quellen leben. Es sind dies: *Iglica luxurians*, *Belgrandiella fontinalis*, *B. kuesteri*, *B. kusceri*, *B. superior*, *B. schleschi*, *B. crucis*, *B. robusta*, *B. globu-*

losa, *Sadleriana fluminensis*, *Hauffenia subpiscinalis*, *H. michleri*, *Hadziella ephippiostoma*, *Bythinella schmidti*, *Ancylus fuviatilis* und *Acroloxus tetensi*.

Die dritte Gruppe umfaßt Landschnecken aus der Umgebung des Sees. Zu dieser Gruppe rechnen wir auch die unterirdischen Schnecken der Gattung *Zospeum*. Die Arten sind folgende: *Cochlostoma septemspirale*, *Auritus gracilis stussineri*, *A. tergestinus*, *A. waldemari*, *Pomatias elegans*, *Acicula gracilis*, *A. stussineri*, *Renea spectabilis*, *Carychium minimum*, *C. tridentatum*, *Zospeum spelaeum spelaeum*, *Z. spelaeum schmidti*, *Z. kusceri*, *Z. exiguum*, *Cochlicopa lubrica*, *C. lubricella*, *Pyramidula rupestrus*, *Columella edentula*, *Truncatellina cylindrica*, *T. claustralis*, *T. monodon*, *Vertigo angustior*, *V. pusilla*, *V. antivertigo*, *V. pygmaea*, *V. alpestris*, *Orcula doliolum*, *O. conica*, *Pagodulina sparsa*, *P. subdola*, *Granaria frumentum illyrica*, *Chondrina avenacea leptae*, *Ch. clienta*, *Odontocyclas kokeili*, *O. rossmaessleri*, *Pupilla muscorum*, *Lauria cylindracea*, *Agardhiella truncatella*, *Vallonia costata*, *V. pulchella*, *Acanthinula aculeata*, *Planogyra sororcula*, *Ena montana*, *E. obscura*, *Zebrina detrita*, *Succinea putris*, *S. oblonga*, *Oxyloma elegans*, *Cecilioides acicula*, *C. aciculoides*, *Punctum pygmaeum*, *Discus perspectivus*, *Arion hortensis*, *A. rufus*, *A. subfuscus*, *Vitrina pellucida*, *Eucobresia diaphana*, *Vitrinobrachium breve*, *Zonitoides nitidus*, *Vitreola subrimata*, *V. diaphana erjavecii*, *V. binderi*, *Aegopis verticillus*, *Ae. croaticus*, *Aegopinella nitens*, *Carpathica stussineri*, *Milax marginatus*, *Limax cinereoniger*, *L. tenellus*, *Euconulus fulvus*, *Itala ornata*, *Cochlodina costata commutata*, *C. fimbriata*, *C. laminata inaequalis*, *C. dubiosa*, *Clausilia pumila*, *Iphigena asphaltina*, *I. densestriata*, *I. plicatula*, *I. ventricosa*, *Ruthenica filigrana*, *Bradybaena fruticum*, *Helicella obvia*, *Monacha carthusiana*, *Zenobiella umbrosa*, *Monachoides incarnata*, *Trichia sericea*, *T. lurida*, *T. hispida*, *Helicigona hirta*, *Chilostoma intermedia*, *Campylaea planospira illyrica*, *Isognomostoma isognomostoma*, *I. holosericum*, *Cepaea nemoralis*, *C. vindobonensis* und *Helix pomatia*.

Bemerkungen zu einigen Arten:

Belgrandiella crucis (K u š č e r 1928) ist eine ziemlich variable Art. R a d o m a n (1975, 32) hat aus der Quelle Mrzlik eine besondere Art *B. conica* beschreiben. Konchologische Untersuchungen einer größeren Anzahl von aus Thanatocoenosen der Quellen in der Umgebung von Lož und Gorenje Jezero stammenden Schnecken überzeugten mich, daß wir es hier nur mit einer variablen Art zu tun haben (Abb. 3). *B. conica* ist demnach nur ein Synonym der Art *B. crucis*.

Bei genauen konchologischen Untersuchungen der unterirdischen Arten aus der Gattung *Belgrandiella* habe ich festgestellt, daß hier eine neue Art dieser Gattung lebt:

Belgrandiella globulosa sp. n.

Diagnose: Die Art *B. globulosa* unterscheidet sich von allen übrigen Arten dieser Gattung durch den kleinen, niedrigen, abgerundeten und breiten Schalenhabitus und durch die sehr schiefe Mündung.

Beschreibung: Das Gehäuse ist sehr klein, fest und verhältnismäßig dickwandig, glatt oder mit unregelmäßigen Streifen. Das Gewinde ist niedrig und etwas abgerundet. Die drei Windungen sind mäßig gewölbt und nehmen schnell zu, die Naht ist tief. Die Mündung ist oval, sehr schief, ziemlich groß und mißt mehr als eine Hälfte der Gehäusehöhe. Der Mündungsrand ist dünn, scharf und nur innen

verdickt. Der Außenrand ist etwas eingebogen. Der Nabel ist spaltenförmig, ganz oder halb bedeckt.

Maße: H. 1—1,6 mm, Br. 1—1,3 mm, H. des Typus: 1,3 mm, Br. des Typus: 1,15 mm.

Locus typicus: Kleine Wasserhöhle Mrzla jama bei Bločice, 3,5 km NNW von Lož. Weitere Fundorte sind die Karstquellen Cemun und Obrh bei Gorenje Jezero.

Material: Holotypus (8435 A) und Paratypen (8435) befinden sich in der Sammlung des Biologischen Instituts Jovan Hadži SAZU in Ljubljana.

Die Art *B. globulosa* lebt sympatrisch mit den Arten *B. schleschi*, *B. superior* und *B. crucis*. Die konchologischen Merkmale zeigen Ähnlichkeit mit *B. superior*, jedoch sind die Gehäuse kleiner und haben einen viel größeren Index: D.100:H = 73,3 — 104,3.

Auritus waldemari (A. J. Wagner 1897). A. J. Wagner hat ihn als Art beschrieben. Später wurde *A. waldemari* als Unterart mit *A. tergestinus* zusammengezogen (Jaekel 1962). Es handelt sich aber ohne Zweifel um eine eigene Art, was sich dadurch erweist, daß beide Arten an gleichen Orten beisammen leben und keinerlei Verbindungen eingehen.

Acicula stussineri (Boettger 1887). Diese Art ist nach neuesten Untersuchungen (Velkovich 1971) nicht selten. Bisher sind schon viele Funde aus Slowenien bekannt. In der Umgebung von Cerknica sind vier Fundorte bekannt (Slivnica-Gipfel, Sv. Miklavž an der Slivnica, Škanski grič bei Zelše und Rakov škocjan).

Malakologisch wird das Gebiet des Cerknisko jezero und der Umgebung seiner Lage entsprechend vor allem von weitverbreiteten (holarktischen, paläarktischen, eurosibirischen und europäischen) Arten bevölkert. Diese Gruppe ist bei den Wassermollusken der oberflächigen Gewässer mit 26 Arten und bei den Landschnecken mit 55 Arten vertreten. Die unterirdischen Wasserschnecken sind aus den Familien Orientalinidae (9) und Acroloxidae (1) und alle sind endeme Arten. Auch unterirdische Landschneckenarten der Gattung *Zospeum* sind endem. Eine kleine Gruppe der Landschnecken bilden die alpinen Arten (13), die ihr Verbreitungszentrum in den südöstlichen Alpen haben. Diese Arten erreichen auf dem Notranjski Snežnik ihre südöstliche Grenze; südlich des Notranjski Snežnik kommen sie immer seltener vor.

Eine interessante Gruppe sind die dinarischen Arten (10) mit ihrem Verbreitungszentrum im nördlichen dinarischen Gebiet. Diese Arten erreichen in der weiten Umgebung von Cerknica ihre nordwestliche Grenze. Eine besondere Gruppe bilden neun Arten, welche in den südöstlichen Alpen wie auch in den Gebirgen der nordwestlichen Balkanhalbinsel vorkommen. Das Gebiet des Cerknisko jezero und seiner Umgebung liegt an der Grenze bzw. im Grenzgebiet zwischen der alpinen und balkanischen Subprovinz.

Literatura

- Alzona, C. 1971: Malacofauna Italica. Atti Soc. Ital. sci. nat. 111, 1—433. Ljubljana.
- Boeters, H. D. 1970: Die Gattung *Microna* Clessin 1890 (Prosobranchia, Hydrobiidae). Arch. Moll. 100 (3/4), 113—145. Frankfurt a. M.
- Boettger, C. R. 1955: Zoogeographische Betrachtungen über die europäischen Süßwasserschnecken der Gattung *Viviparus* (Montfort). Arch. Moll. 84, 87—95. Frankfurt a. M.
- Bole, J. 1966: Mehkužci in zoogeografski položaj Rakovega Škocjana. Varstvo narave 5, 129—137. Ljubljana.
- Bole, J. 1967: Taksonomska, ekološka in zoogeografska problematika družine Hydrobiidae (Gastropoda) iz porečja Ljubljance. Razprave IV. razr. SAZU 10, 75—108. Ljubljana.
- Bole, J. 1970: Podzemeljski polži in razvoj porečij. Peti jugosl. speleol. kongr. Skopje, 5, 247—250. Skopje.
- Bole, J. 1974: Rod *Zospeum* Bourguignat 1856 (Gastropoda, Ellobiidae) v Jugoslaviji. Razprave IV. razr. SAZU 17 (5), 249—291. Ljubljana.
- Bole, J. 1976: Mehkužci Notranjskega Snežnika in okolice. Varstvo narave 9, 55—63. Ljubljana.
- Gittenberger, E. 1967: *Cochlodina laminata* (Montagu) in ihrem südöstlichen Verbreitungsgebiet. Arch. Moll. 96 (1/2) 25—37. Frankfurt a. M.
- Gittenberger, E.: 1967 Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna Österreichs. Basteria 31 (4/5), 70—75. Leiden.
- Gittenberger, E. 1972: Beiträge zur Kenntnis der Pupillacea 2. Die Gattung *Planogyra* (Valloniidea) in Europa. Basteria 36 (2—5), 63—74 Leiden.
- Gittenberger, E. 1973: Beiträge zur Kenntnis der Pupillacea, III. Chondrininae. Zool. Verh. 127, 1—267. Leiden.
- Gittenberger, E. 1977: *Planogyra sororcula* (Benoit, 1857) (Pulmonata, Valloniidae), une espèce nouvelle pour la France. Zool. Mededel. 51 (12), 191—197, Leiden.
- Hadži, J. 1931: Zoogeografska karta kraljevine Jugoslavije. Zbirka karata Geogr. društva, 2, Beograd.
- Hadži, J. Kurze zoogeographische Übersicht Jugoslaviens. Verh. Int. Ver. theoret. angew. Limnol. 35, 36—45. Beograd.
- Hudec, V. 1967: Bemerkungen zur Anatomie von Arten aus der Gattung *Anisus* Studer, 1820 aus slowakischen Populationen (Mollusca, Pulmonata). Biologia 22 (5), 345—362. Bratislava.
- Ilijanić, L. 1974: Vegetacija Cerknškega jezera. Vodič po ekskurzijah 14. mednarodnega simpozija vzhodnoalpsko-dinarskega društva za proučevanje vegetacije 1, 46—52. Ljubljana.
- Jaekel, S. 1967: Mollusca. In Illies: Limnofauna europaea, 89—107. Stuttgart.
- Kuščer, L. 1923: Originalna nahajališča mehkušcev v Sloveniji. Glas. muz. društva Slovenije 2, 1—17. Ljubljana.
- Kuščer, L. 1925: Jamski mehkužci severozapadne Jugoslavije in sosednega ozemlja. Glas. muz. društva Slovenije 4—6 (B), 39—49. Ljubljana.
- Kuščer, L. 1928: Drei neue Höhlenschnecken. Glas. muz. društva Slovenije 7—8 (B), 50—51. Ljubljana.
- Kuščer, L. 1932: Höhlen- und Quellschnecken aus dem Flußgebiet der Ljubljana. Arch. Moll. 64, 48—62. Frankfurt a. M.
- Kuščer, L. 1935: Mollusca. In Karaman: Die Fauna der unterirdischen Gewässer Jugoslaviens. Verh. Int. Ver. theoret. angew. Limnol. 7, 52—56. Beograd.
- Nordsieck, 1962: Die Chondrinen der Südalpen. Arch. Moll. 91 (1/3), 1—20. Frankfurt a. M.
- Nordsieck, H. 1969: Zur Anatomie und Systematik der Clausilien, IV. *Cochlodina dubiosa* und ihre Stellung im Genus *Cochlodina*. Arch. Moll. 99 (1/2), 1—20. Frankfurt a. M.

- Pinter, L. 1972: Die Gattung *Vitrea* Fitzinger, 1833 in den Balkanländer (Gastropoda: Zonitidae). Ann. zool. 29 (8), 209—315. Warszawa.
- Radoman, P. 1975: Specijacija u okviru roda *Belgrandiella* i njemu srodnih rodova na Balkanskom poluostrvu. Glas. prir. muz. Beograd, (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 (2), 130—152. Hamburg.
- Radoman, P. 1978: Neue Vertreter der Gruppe Hydrobioidea von der Balkanhalbinsel. Arch. Moll., 109 (1/3), 27—44. Frankfurt a. M.
- Rejic, M. 1972: Ob Cerkniškem jezeru. Proteus 35 (4), 153—156. Ljubljana.
- Sket, B. 1974: Hidrobiološke raziskave Cerkniškega območja. Elaborat, 1—36. Ljubljana.
- Velkoverh, F. 1971: Nove najdbe vrste *Acicula stussineri* (Boettger) 1884 (Gastropoda: Prosobranchia). Biol. vestnik 19, 203—206. Ljubljana.
- Velkoverh, F. 1972: Pripombe k razširjenosti dveh vrst rodu *Spelaeodiscus* Brusina, 1886 (Gastropoda, Pulmonata). Biol. vestnik 20, 121—126. Ljubljana.
- Wagner, A. J. 1897: Monographie der Gattung *Pomatias* Studer. Denkschr. Akad. Wiss. Wien 64, 565—632. Wien.
- Wagner, A. J. 1915: Beiträge zur Anatomie und Systematik der Stylommatophoren aus dem Gebiete der Monarchie und der angrenzenden Balkanländer. Denkschr. Akad. Wiss. Wien 91, 429—498. Wien.
- Zilch, A. 1955: Die Typen und Typoide des Natur-Museums Senckenberg, 14: Mollusca, Viviparidae. Arch. Mol. 84 (1/3), 45—86. Frankfurt a. M.
- Zilch, A., S. G. A. Jaeckel 1962: Mollusken. Die Fauna Mitteleuropas. 2 (1), Ergänzung. Leipzig.
- Zupančič, M. 1969: Vegetacijska podoba Cerkniškega jezera. Ljudska tehnika Slovenije: 3. mednarodni mladinski raziskovalni tabor v Cerknici, 93—107. Ljubljana.
- Zupančič, M. 1971: Vegetacijski profil Snežniškega pogorja. Mladinski raziskovalni tabori 1970, 66—91. Ljubljana.