

PONTSKA FAUNA OSTRAKODA JUGOISTOČNOG POBOČJA ZAGREBAČKE GORE

S 1 tabelom u tekstu i 4 table u prilogu

Opisana je pontska fauna ostrakoda Zagrebačke gore u području Kašina-Zelina. Nađeno je 29 vrsta koje pripadaju podredu *Podocopa*, odnosno familijama *Cyprididae* i *Cytheridae*. *Candona* (*Camptocypria*) *flectimarginata* i *Xestoleberis zagradiensis* su nove vrste.

UVOD

Kod geološkog kartiranja Zagrebačke gore u području Kašina-Zelina, koje je vršeno godine 1960., prikupljen je veći broj uzoraka za mikropaleontološke analize. Rad na terenu, u kome sam i sama učestvovala, obavljala je geološka ekipa Instituta za geološka istraživanja u Zagrebu za potrebe »Naftaplina« Zagreb. Kasnije, 1963. područje Kašine je ponovo obuhvaćeno terenskim istraživanjima, odnosno profiliranjem, a izvođač je također bio Institut za geološka istraživanja. Ovom prilikom sam dobila na obradu uzorke za mikropaleontološke analize iz sedimenta panona i pontu. Izvjestan broj uzoraka prikupljen je samostalnim radom i u okviru vježbi sa studentima.

Istraživano područje obuhvaća jugoistočne padine Zagrebačke gore, a proteže se smjerom SI-JZ. Krajnji sjeveroistočni dio terena čini selo Berislavec, a južno od ovoga do Sv. Helene proteže se istočna granica terena. Cesta Zagreb-Varaždin na potezu južno od D. Zeline do Bjelovara čini jedan dio južne granice, koja se završava na krajnjem jugoistoku kod Šimunčevca. Sjeveroistočno teren se proteže od Slatine preko Kašine, Crkvene vesi do Zeline.

Prva geološka karta ovog područja potječe od D. G o r j a n o v i ć - K r a m b e r g e r a (1908). Na ovoj karti naslage gornjeg pontu, odnosno rhomboidea slojeva, označene su kao gornjepontijski lapori. Geološkim kartiranjem 1960. izdvojeni su po prvi put abichi od rhomboidea slojeva (B. Erceg & N. Skenderović, 1961).

Brojni radovi o malakološkoj neogenskoj fauni potječu od S. B r u s i n e. Iako se ovi radovi ne odnose direktno na istraživani teren, već

općenito na Zagrebačku goru, ovdje ih spominjem, jer su mi neki od njih (Brusina, 1897, 1902) poslužili za odredbu mekušaca nađenih u uzorcima zajedno sa ostrakodima.

U svim starijim radovima navode se samo nalazi makrofaune, dok mikrofauna nije obrađivana, niti se spominje. Jedini do sada štampani rad o mikrofauni, koji se odnosi i na ovaj teren, je prethodno saopćenje o fauni panona i ponta Medvednice (Sokač, 1965).

Sav materijal čuva se u zbirci Zavoda za opću i primijenjenu geologiju Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta u Zagrebu.

Posebnu zahvalnost dugujem prof. dr V. Kochansky-Devidé za vrijedne sugestije prilikom izrade ovog rada. Također se zahvaljujem doc. dr F. Mikulić iz Zoološkog zavoda Prirodno-matematičkog fakulteta u Beogradu i prof. dr P. Stevanoviću iz Geološko-paleontološkog zavoda Rudarsko-geološkog fakulteta u Beogradu za pomoć koju su mi ukazali.

Kod fotografiranja pomogli su mi dr M. Malez, Ž. Majcen, V. Matz i S. Šestanović, te im se i ovom prilikom najljepše zahvaljujem.

STRATIGRAFSKI PRIKAZ

Na istraživanom području razvijene su abichi i rhomboidea naslage. Ove na jugu prekrivaju kvartarne tvorevine, a na sjeveru graniče s banatica slojevima ili su u diskordantno-transgresivnom odnosu s »bijelim laporima«, sarmatom ili tortonom.

Donji pont-abichi slojevi

Abichi slojevi čine cjeloviti pojas koji se proteže smjerom sjevero-istok-jugozapad. Taj pojas nije svagdje jednako širok. Veću rasprostranjenost ima u području Zeline, južno od Kašine, te na krajnjem jugoistoku istraživanog terena. Predstavljeni su laporima, koji su u pojedinim slojevima glinoviti ili malo pjeskoviti. Često su razvijeni kao jedri sivi lapori školjkastog loma.

Od makrofosila najčešće je nađena vrsta *Paradacna abichi* (R. Hörn.), a osim ove dolaze *Congeria zagrabiensis* Brus., *Congeria cf. digitifera* Andr., *Provalenciennesia* sp. i *Limnocardium* sp.¹

Gornji pont-rhomboidea slojevi

Rhomboidea slojevi imaju veću rasprostranjenost. U širokom pojasu razvijeni su na istoku, južno od Zeline, a prema zapadu se sužavaju. To su pjeskoviti lapori, često glinoviti ili gline s velikom primjesom pijeska te različito obojeni pijesci.

* Makrofaunu abichi i rhomboidea slojeva odredila N. Skenderović (1961).

Makrofauna je nađena na više mjesta, a naročito vrsta *Congerina croatica* Brus. Od ostale makrofaune dolaze: *Didacna otioophora* (Brus.), *Pterodacna pterophora* (Brus.), *Congerina rhomboidea alata* Brus., *Congerina zagrabensis* Brus., *Limnocardium (Arpadicardium) mayeri* (M. Hörn.), *Limnocardium zagrabensis* Brus., *Limnocardium cf. riegeli* (M. Hörn.), *Pisidium cf. krambergeri* Brus. i *Uvalata* sp.

PALEONTOLOŠKI DIO

Na ovom mjestu bit će opisane samo forme koje prema literaturi nisu mogle biti sigurno određene, zatim forme nesigurnog sistematskog položaja, te dvije nove vrste. Ostale vrste opisane u literaturi u više navrata samo su navedene u tabeli na str. 81.

Kod opisa pojedinih vrsta u osnovi sam se služila sistematikom po F. P. C. M. Morkhoven u (1962) uz neke dopune prema V. Pokornom (1958) i ruskoj literaturi (Zanina & Polenova, 1960).

Opis faune ostrakoda

Cyprididae Baird, 1850

Cypridinae Kaufmann, 1850

Erpetocypris Brady & Norman, 1889

?*Erpetocypris reticulata* Zálányi

Tab. I, sl. 1

1929. *Herpetocypris reticulata*; Zálányi, str. 67-70, textfig. 30, 31.

1963. *Herpetocypris reticulata*; Széles, tab. VI, fig. 7.

Opis. Ljuštura produženo bubrežasta. Prednji kraj zaobljen, stražnji koso postavljen s oštrim posteroventralnim kutem. Ledni kraj ravan ili slabo naklonjen prema stražnjem dijelu ljušture, gotovo paralelan s trbušnim. Na trbušnom kraju vidljivo je uleknuće u sredini ljušture, a prema posteroventralnom dijelu trbušni kraj blago povija na gore. Lijeva ljuštura veća od desne. Površina ukrašena retikularnom skulpturom, koja je za ovu vrstu veoma karakteristična.

Poro-kanalna zona naročito široka na trbušnom dijelu i dosta komplicirano građena. Ovdje je bestrukturna lamela uska u odnosu na prednji i stražnji kraj, gdje je bestrukturna lamela i do 4 puta šira od poro-kanalne zone.

Polje mišićnih otisaka ima karakterističan izgled. Šest mišića zatvarača smješteno je tako da pet od njih čine jednu cjelinu, od toga tri veća trokutasta ili produljeno-nepravilnog oblika, a dva manja, smje-

štena ispod ovih, okruglog ili nepravilno elipsoidnog oblika. Šesti najveći, veoma produljen, položen je koso iznad ove grupe od pet mišića. Dva manja mandibularna otiska leže koso naprijed ispod mišića zatvarača, a jedan antenalni otisak nalazi se iznad ovih. Veći mišići zatvarači još su podijeljeni tankim pregracima u dva dijela.

Brava jednostavna. U desnoj ljušturi nalazi se zaoštreni greben, u lijevoj odgovarajući žlijeb. Mužjaci nisu nađeni. Larve, osim što se razlikuju manjim dimenzijama, imaju kosije položene leđni kraj prema stražnjem dijelu ljušture i užu poro-kanalnu zonu.

Veličina:

desna ljuštura: $D = 1,240-1,332$ mm; $V = 0,650-0,740$ mm,

lijeva ljuštura: $D = 1,260-1,370$ mm; $V = 0,665-0,815$ mm.

Poredba. Nađeni oblici u području Kašina-Zelina odlikuju se većim dimenzijama od onih koje je prikazao Z al á n y i (1929), a također i onih koje sam imala iz Obrenovca,¹ te ovaj nalaz može služiti kao dopuna opisa vrste koju je dao Z al á n y i. Nesiguran položaj u odnosu na rod stavljam zbog toga što su prema nekim autorima (P o k o r n ý, 1952) slične forme opisane kao rod *Erpetocypris*, dok ih drugi stavljaju u rod *Reginacypris* (Z a n i n a & P o l e n o v a, 1960), te *Amplocypris* (K r s t i ć, 1965a).

Candoninae K a u f m a n n, 1900

Candona B a i r d, 1845

Kako se rod *Candona* po građi ljuštura veoma razlikuje, u novijoj paleontološkoj literaturi ovaj rod je podijeljen na više rodova.

Z al á n y i (1929, 1959) opisuje nove rodove *Lineocypris* i *Camptocypris*. U brojnim radovima ruskih autora nalazimo opise pojedinih oblika označenih kao rodovi *Pontoniella*, *Gaspiolla*, *Caspiocypris*, *Bacunella* i dr. (M a n d e l š t a m, 1956; M a n d e l š t a m & Š n e j d e r, 1963; S u z i n, 1956; B o d i n a, 1961; Š n e j d e r, 1959; A g a l a r o v a, K a d y r o v a & K u l i e v a, 1961 i dr.). Ovi rodovi, djelomično priznati i od još nekih autora (B o š k o v - Š t a j n e r, 1961; S t a n č e v a, 1965), nisu ipak jednoznačno prihvaćeni, pa o toj temi postoje polemički radovi kako zoologa (R u d j a k o v, 1963), tako i paleontologa (T r i e b e l, 1949; P o k o r n ý, 1955; L ü t t i g, 1962; K r s t i ć, 1965a).

Obzirom da sam upoznala recentnu faunu kandonskih oblika Ohridskog jezera, a isto tako imala na raspolaganju komparativni materijal

¹ Materijal sam sakupila 1960. godine sa kolegicom inž. N. G a g i ć (Zavod za geološka i geofizička istraživanja, Beograd).

iz Obrenovca, iz kojeg je nalazišta i prvi fosilni materijal obrađen u našoj zemlji (Zalányi, 1929), ne smatram opravdanim da je potrebno izdvojiti čitav niz novih rodova na oblicima roda *Candona* i da bi se građa ljuštura mogla prije shvatiti u smislu podrodova, odnosno grupa vrsta roda *Candona* s određenim tipom ljuštura. Kod toga ne treba izgubiti iz vida da je ovo umjetna taksonomija i da uvijek ne može biti jasno precizirana, jer postoje i takove vrste koje po formi čine prelazne oblike i koje prema tome morfološki predstavljaju nesigurno određen tip ljuštura prema postojećim kriterijima provedenim od naprijed navedenih autora.

Caspiocypris Mandelštam, 1956
Candona (Caspiocypris) cf. filona (Liventale)

Tab. I, sl. 3

1963. *Caspiocypris filona*; Mandelštam & Šnejder, str. 99, tab. XI, fig. 10, 11. (vidi sinonimiju).

Opis. Ljuštura se približava trapezoidnoj formi. Prednji kraj koso položen u gornjem dijelu i ravnomjerno zaobljen u donjem. Stražnji kraj kos, pri kraju okomit i s trbušnim krajem čini gotovo pravi kut. Leđni kraj kratak, ravan ili slabo konveksan, a na trbušnom kraju, naročito gledajući ljušturu s unutrašnje strane, vidljivo je blago uleknuće u sredini, te još jedno blaže povijanje prema unutra nalazi se na stražnjem dijelu ljuštura. Lijeva ljuštura veća od desne.

Poro-kanalna zona uska s ravnim kanalima pora, u trbušnom dijelu šira. Bestrukturna lamela 2–3 puta veća od poro-kanalne zone.

Površina središnjeg dijela ljuštura jamičasta. Površinski kanali pora nepravilno razmješteni po površini ljuštura, a naročito se lijepo vide u donjoj polovini.

Brava i mišićni otisci tipični za rod *Candona*.

Larve, osim što se razlikuju po veličini, imaju jače iskošen dorzalni kraj prema stražnjem dijelu ljuštura, dok je na trbušnom kraju vidljivo uleknuće samo u središnjem dijelu.

Veličina:

desna ljuštura: D = 0,900–1,065 mm; V = 0,535–0,615 mm,

lijeva ljuštura: D = 0,915–1,110 mm; V = 0,565–0,675 mm.

Poredba. Nađeni primjerci najviše se približavaju vrsti *Candona (Caspiocypris) filona* (Liventale). Međutim, prema korišćenoj literaturi čini se da je ova vrsta dosta nestabilnog oblika, te se razlikuju ne samo slike već i opisi. Zbog toga sam ovu vrstu mogla odrediti samo približno. Neke razlike ipak postoje, a te se odnose na građu trbušnog

kraja, koje osim središnjeg uleknuća ima još jedno manje uleknuće na stražnjem dijelu ljuštura, što nije vidljivo kod vrste *Candona (Caspio-cypris) filona*.

Candona (Caspio-cypris) sp.

Opis. Ljuštura produženo trapezoidnog oblika. Prednji kraj zaobljen, stražnji veoma koso položen. Ledni kraj ravan ili slabo nagnut prema stražnjem dijelu ljuštura. Trbušni kraj ima uleknuće u sredini, a također prema prednjem kraju blago povija unutra. Lijeva ljuštura veća od desne.

Površina ljuštura gledajući u odbijenoj svijetlosti djeluje kao da je glatka ili slabo hrapava, tek promatrajući u prolaznoj svijetlosti pod većim povećanjem vidljiva je veoma fino jamičasta površina ljuštura. Površinski kanali pora rijetki.

Poro-kanalna zona osrednje širine, jače razvijena na trbušnom kraju. Kanali pora ravni, prema rubu tanji, a neki ne idu do kraja već se završavaju sitnim kvržicama oko sredine poro-kanalne zone. Bestrukturna lamela široka, 3-4 puta šira od poro-kanalne zone.

Brava i mišićni otisci tipični za rod *Candona*. Osim mišića zatvarača, mandibularnih i antenalnih otisaka lijepo se vidi grupa otisaka smještenih na lednoj strani ljuštura. Također se kod većine primjeraka lijepo vide otisci spolnih organa.

Veličina:

desna ljuštura: D = 0,984-1,095 mm; V = 0,527-0,600 mm,
lijeva ljuštura: D = 0,110-1,140 mm; V = 0,660-0,675 mm.

Poredba. Ovdje opisana vrsta pokazuje najviše sličnosti s vrstom *Candona granulosa* Zalányi, od koje se razlikuje po građi poro-kanalne zone, a donekle odstupa i po dimenzijama. Čini se da bi se vrsta *Candona granulosa* mogla poistovetiti s vrstom *Candona (Caspio-cypris) candida* (Liventale), koja po formi odgovara opisanoj vrsti od Zalánia. Obzirom da mi nije bio dostupan komparativni materijal za vrstu *Candona (Caspio-cypris) candida*, a opisi u literaturi su dosta oskudni, osobito u pogledu građe poro-kanalne zone, nisam bila u mogućnosti izvršiti pouzdanu odredbu.

Pontoniella Mandelštam, 1960

Candona (Pontoniella) ex gr. acuminata (Zalányi)

1956. *Pontoniella acuminata*; Mandelštam, str. 104-105, ris. 25.

1959. *Campitocypris acuminata*; Zalányi, str. 208.

1961. *Pontonella acuminata*; Bošković-Štajner, str. 277-278, tab. II, sl. 2 (a-b).
1963. *Paracypria (Pontonella) acuminata*; Széles, str. 112, tab. V, fig. 1.
1965. *Pontoniella acuminata*; Stančeva, str. 16, tab. II, fig. 6 (ostala sinonimija).

O p i s. Ljuštura produljeno bubrežasta. Prednji kraj zaobljen, stražnji koso postavljen i s trbušnom stranom čini oštar kut. Nekada stražnji kraj u donjem dijelu naglo povija prema trbušnom kraju, te s ovim čini gotovo pravi kut. Ledni kraj ravan ili u blagoj kosini pada prema stražnjem kraju. Trbušni kraj ima uleknuće u sredini ljušture, a prema stražnjem kraju blago povija na gore. Lijeva ljuštura veća od desne. Kod zatvorenih ljuštura vidljivo je da lijeva ljuštura obuhvaća desnu, naročito u anterodorzalnom i posterodorzalnom dijelu, te duž lednog kraja.

Površina ljušture ukrašena poligonalnim jamicama, koje u donjem dijelu čine pravilne nizove, usmjerene dužinom ljušture. Promatrajući je u prolaznom svijetlu mikroskopa vidljiva je veoma fina retikulatna površina ljušture.

Poro-kanalna zona široka s ravnim kanalima pora. Bestrukturna lamela oko dva puta šira od poro-kanalne zone.

Mišićni otisci i brava tipični za rod *Candona*.

Veličina: primjerci dosižu oko 1 mm u dužinu.

P o r e d b a. U području Kašina-Zelina osim vrsta koje sam mogla uporediti s topotipskim materijalom iz Obrenovca, našla sam i forme veoma bliske ovdje opisanoj vrsti, koje se odlikuju znatno većim dimenzijama, a na površini ljušture gubi se poligonalna skulptura, te se od nje zamjećuju samo tragovi. Osim ovih sačuvane su i forme s vrlo fino retikulatnom skulpturom i širom poro-kanalnom zonom, te izrazito većim dimenzijama od tipične vrste *Candona (Pontoniella) acuminata* (Zalányi). Čini se da će se na ovom obliku moći izdvojiti više subspecijesa studirajući stijenke ljušture i međusobne odnose unutar ove grupe.

Camptocypria Zalányi, 1959

Candona (Camptocypria) flectimarginata n. sp.

Tab. I, sl. 5, 7

N o m e n: Ime dobila po zavrnutom rubu desne ljušture ženke.

H o l o t y p u s: Desna ljuštura ženke, tab. I, sl. 5; 1257-1062/65.

P a r a t i p o v i: 19 ljuštura.

S t r a t u m t y p i c u m: Pont, rhomboidea slojevi.

Diagnosis: Krupna vrsta roda *Candona*, podroda *Camptocypria*, veoma produljena s izrazitim posuvratkom na stražnjem kraju desne ljuštore ženke. Mužjaci dulji, stražnji kraj viši od prednjeg. Površina zrnato skulpturirana s nejednakim zrcima.

Opis: Ljuštura produljeno-bubrežastog oblika. **Ženka:** Desna ljuštura ima zaobljen prednji i koso položen stražnji kraj, koji s trbušnom stranom čini oštar kut. Leđni kraj ravan i paralelan s trbušnim na kome se vidi uleknuce u središnjem dijelu. Ovo uleknuce naročito je lijepo vidljivo promatrajući ljušturu s unutrašnje strane. Na stražnjem kraju nalazi se posuvratak trokutastog oblika usmjeren prema unutrašnjosti ljuštore. Lijeva ljuštura veća od desne, također s zaobljenim prednjim krajem i koso položenim stražnjim krajem. Leđni kraj sasvim slabo uleknut u drugoj polovini ljuštore, a uleknuce na trbušnom kraju slabije izraženo. **Mužjak:** Prednji kraj desne ljuštore niži od stražnjeg, zaobljen, a na prelazu leđnog kraja u prednji vidljivo blago uleknuce. Trbušni kraj u početku ravan, na kraju prve trećine pod ostrim kutem prelazi u jako uleknuce trbušnog dijela, koje se zatim blago spušta prema stražnjem kraju ljuštore. Leđni kraj koso položen prema stražnjem kraju, a prednji kos, zatim savijen, tako da s trbušnim čini gotovo pravi kut. Lijeva ljuštura veća od desne. Ima blaže uleknuce na trbušnoj strani, a također na prelazu iz leđnog u prednji kraj ima slabije uleknuce nego što je to kod desne ljuštore.

Stijenke ljuštore debele, gledajući u odbijenoj svjetlosti površina je hrapava, tek promatrajući u prolaznoj svjetlosti mikroskopa vidljiva je fina zrnata skulptura, gdje su pojedina zrnca različite veličine.

Poro-kanalna zona široka. Kanali pora ravni, savijeni i račvasti. Gušće su raspoređeni na prednjem kraju nego na stražnjem, a rijetki u trbušnom dijelu. Bestrukturna lamela 2-3 puta veća od poro-kanalne zone, u trbušnom dijelu jako se sužava, tako da je ovdje manja od poro-kanalne zone.

Brava i mišićni otisci tipični za rod *Candona*.

Veličina:

Ženka - desna ljuštura: D = 1,155-1,245 mm; V = 0,555-0,585 mm,
lijeva ljuštura: D = 1,230-1,290 mm; V = 0,608-0,630 mm.

Mužjak - desna ljuštura: D = 1,450-1,455 mm; V = 0,645-0,660 mm,
lijeva ljuštura: D = 1,428-1,470 mm; V = 0,667-0,780 mm.

Poredba. Slična forma, odnosno samo mužjak, opisana je kao vrsta *Camptocypria hungarica* Z al á n y i (1959). Ovdje opisana vrsta razlikuje se od vrste koju je opisao Z al á n y i nejednako zrnatom skulpturom ljuštore, jačim uleknucem trbušnog kraja, te većim dimenzijama.

Bacunella Schneider, 1958

?*Candona (Bacunella) dorsoarcuata* (Zalányi)

Tab. II, sl. 1a, b

1965. *Bacunella dorsoarcuata*; Stančeva, str. 15, tab. IV, fig. 8 (vidi ostala sinonimiju)

Opis. Ljuštura nepravilno kruškolikog oblika, dosta naduvena. Gledajući s bočne strane vide se dvije najveće ispupčenosti, jedna naprijed, druga otraga. Prednji kraj zaobljen, stražnji koso pada prema posteroventralnom dijelu gdje završava oštrim kutem. Ledni kraj kratak, ravan ili blago savijen, obično u blagoj kosini pada prema prednjem kraju. Trbušni kraj ima uleknuce u sredini bliže prednjem kraju ljušture, te još jedno blaže povijanje prema unutra nalazi se u prvoj trećini ljušture. Poro-kanalna zona s ravnim kanalima pora. Bestrukturna lamela četiri puta šira od poro-kanalne zone.

Površina ljušture pokrivena jamičastom poligonalnom skulpturom koja je veoma krakteristična za vrste ovog podroda.

Brava i mišićni otisci tipični za rod *Candona*.

Ženke su obično manje i više naduvene od mužjaka. Na primjercima larvi također je vidljiva skulptura površine ljušture, ali mnogo sitnija, ledni kraj je jače skošen, prednji više zaobljen nego kod odraslih primjeraka. Gledajući s bočne strane vidljiva je ispupčenost samo u središnjem drjelu ljušture.

Veličina:

desna ljuštura: D = 0,900–0,975 mm; V = 0,480–0,525 mm,
lijeva ljuštura: D = 0,945–1,050 mm; V = 0,540–0,570 mm.

Poredba. Usporedbom s topotipskim materijalom naši primjerci sasvim odgovaraju onima iz okoline Obrenovca. U odnosu na veličine koje je dao Zalányi (1929) nađeni primjerci koje posjedujem iz Obrenovca, te ovi iz materijala područja Kašina–Zelina odlikuju se većim dimenzijama, što može služiti kao dopuna opisu vrste koje je dao Zalányi.

Slične forme u recentnoj fauni opisane su u okviru roda *Pseudocandona* Kaufmann 1900, te otuda nesigurna pripadnost ovom rodu.

?*Candona (Bacunella)* sp.

Tab. II, sl. 2a, b; 3a, b, c; 4

Opis. Ljuštura nepravilno kruškolikog oblika; gledajući s bočne strane vide se dva mjesta najveće ispupčenosti, sprijeda manja nego

otruga, a između njih blago uleknuće. Prednji kraj zaobljen, stražnji koso položen i s ventralnim krajem čini oštar kut. Ledni kraj ravan, u sredini blago konveksan, pada prema prednjem kraju. Slabo uleknuće ventralnog kraja nalazi se u sredini ljušture.

Poro-kanalna zona s ravnim kanalima pora. Bestrukturna lamela široka, naročito na prednjem kraju, gdje je četiri puta veća od poro-kanalne zone.

Površina ukrašena veoma krupnim poligonalnim jamicama, koje gledajući s unutrašnje strane ljušture u odbijenoj svijetlosti djeluju kao krupne bijele mrlje.

Brava i mišićni otisci tipični za rod *Candona*.

Larvalni oblici također imaju opisanu veoma izraženu ornamentiku površine ljušture; ledni kraj više koso postavljen, stražnji malo zaobljen u donjem dijelu.

Veličina:

desna ljuštura: $D = 0,963-1,010$ mm; $V = 0,490-0,495$ mm,

lijeva ljuštura: $D = 1,020-1,050$ mm; $V = 0,525-0,570$ mm.

Poredba. U općim crtama oblik ovdje opisanog oblika odgovara ?*Candona (Bacunella)* vrstama. U odnosu na vrstu ?*Candona (Bacunella) dorsoarcuata* razlikuje se jače izraženom ornamentikom površine ljušture, dužim i više koso položenim lednim krajem, te građom trbušnog kraja, koje ima samo jedno blago uleknuće u sredini ljušture. Po obliku ljušture veoma se približuje recentnoj vrsti *Pseudocandona setosa* Bronstein (1947). Razlikuje se po skulpturi površine ljušture, koja je kod vrste *Pseudocandona setosa* mnogo finija, te u odnosu duljine prema visini. Naša vrsta je više produljena, a stražnji kraj strmije pada nego kod vrste *Pseudocandona setosa*.

Paracandona Hartwig, 1889

Paracandona sp.

Opis. Ljuštura produljeno-trapezoidne forme; prednji kraj zaobljen, stražnji koso pada prema trbušnom kraju s kojim čini oštar kut. Ledni kraj ravan, trbušni s uleknućem u središnjem dijelu.

Površina ukrašena poligonalnom skulpturom i sitnim grbicama nepravilno raspoređenih po površini ljušture. U sredini ljušture nalazi se blago udubljenje.

Poro-kanalna zona osrednje širine, pronizana pravim kanalima pora. Bestrukturna lamela do dva puta veća od poro-kanalne zone.

Brava i mišićni otisci kao kod *Candona*.

Veličina:

desna ljuštura: $D = 0,840-0,930$ mm; $V = 0,435-0,480$ mm,

lijeva ljuštura: $D = 0,735-0,870$ mm; $V = 0,405-0,495$ mm.

Poredba. Do sada je poznata samo jedna vrsta ovog roda — *Paracandona euplectella* (Brad y & Norman) s kojom se naša vrsta može porediti s obzirom na skulpturu površine ljušture, ali se u općoj formi pokazuje razlika.

Cyclocypridinae Kaufmann, 1900

Cypria Zenker, 1854

Cypria sp.

Tab. I, sl. 2, 8

Opis. Ljuštura ima okruglo trapezoidni oblik. Zaobljeni prednji i stražnji kraj prema leđnom čine tupi kut, od kojih je prednji nešto tuplji. U odnosu visina stražnji kraj je viši od prednjeg. Leđni kraj je blago konveksan u središnjem dijelu; s trbušnim krajem paralelan, a sasvim blago uleknuce u sredini trbušnog kraja vidljivo je kod desne ljušture.

Površina ukrašena finim jamicama, koje su nepravilno raspoređene u sredini ljušture, a prema krajevima površina postaje hrapava.

Poro-kanalna zona uska s rijetkim, ravnim kanalima pora. Bestrukturna lamela dva puta šira od poro-kanalne zone. Stijenke ljuštura tanke, prozirne. Mišićni otisci lijepo vidljivi, tipični za rod *Cypria*. Također se i skulptura površine ljušture naročito lijepo vidi u prolaznoj svijetlosti. Jedino kod naših primjeraka nisu vidljivi ostaci spolnih organa.

Brava tipična za rod *Cypria*.

Veličina:

desna ljuštura: $D = 0,530$ mm; $V = 0,395$ mm,

lijeva ljuštura: $D = 0,445-0,555$ mm; $V = 0,380-0,435$ mm.

Poredba. Opisana forma po općem izgledu najviše se približava vrsti *Cypria torcorjescui* Hungan, koja je nađena u pontskim naslagama Bugarske (Stančeva, 1965). Razlikuje se po građi leđnog kraja koji je kod vrste *Cypria torcorjescui* ravan, a kod gore opisanih oblika blago konveksan. Također se razlikuje po skulpturi površine ljušture koja je jako karakteristična za ovdje opisane forme, dok je površina vrste *Cypria torcorjescui* glatka. U odnosu na veličinu naša je vrsta manjih dimenzija.

Nisam ovu vrstu mogla opisati kao novu jer se javlja pojedinačno u istraživanim uzorcima, a i zbog toga što nisam našla oblike sa sačuvanim otiscima spolnih organa.

Cytheridae Baird, 1850
Cytherinae Baird, 1850
Leptocythere G. O. Sars, 1925
Leptocythere cf. microlata (Liventale)

Tab. III, sl. 4a, b

1965. *Leptocythere microlata*; Stančeva, str. 26, tab. IV, fig. 9 (vidi sinonimiju)

Opis. Ljuštura produljena sa široko zaobljenim prednjim krajem i manjim stražnjim, također zaobljenim. Ledni kraj ravan i nagnut prema natrag, s prednjim krajem čini tupi anterodorzalni kut, dok je posterodorzalni kut prav ili slabi tup. Trbušno uleknuće nalazi se u središnjem dijelu trbušnog kraja, više prema prednjem dijelu ljuštura.

Površina ukrašena mrežastom poligonalnom skulpturom s jednim jače izraženim rebrom polumjesečasto savijenim duž stražnjeg kraja ispred koga se nalazi jedna grbica. Još se jedna grbica nalazi na prednjem kraju više prema leđnom dijelu, dok je u središnjem dijelu ljuštura slabo uleknuta.

Poro-kanalna zona srednje širine, bestrukturna lamela široka, šira od poro-kanalne zone. Kanali pora rijetki i debeli, a uz sam rub nalazi se pojas pronizan sitnim i nepravilno poredanim rupicama.

Stijenke ljuštura debele, a u prolaznoj svijetlosti ne vide se otisci mišića, već je njihovo promatranje jedino moguće u odbijenoj svijetlosti. Polje mišićnih otisaka smješteno je u središnjem dijelu ljuštura, bliže prednjem kraju.

Brava tipična za rod *Leptocythere* i jasno uočljiva.

Veličina:

desna ljuštura: $D = 0,485$ mm; $V = 0,250$ mm,

lijeva ljuštura: $D = 0,475-0,530$ mm; $V = 0,265-0,290$ mm.

Poredba: Naši primjerci imaju sličnosti s vrstom *Leptocythere microlata* u općem izgledu ljuštura, osim što kod tipične vrste nema grbice na prednjem dijelu. S unutrašnje strane ljuštura vide se odgovarajuća udubljenja na mjestima gdje su smještene grbice odnosno rebro. Osim toga, naši su oblici nešto manjih dimenzija, pa je moguće da predstavljaju samo larvalne oblike iste vrste, kod kojih je moguća jače izražena skulptura površine ljuštura.

Loxoconchinae G. O. Sars, 1925

Loxoconcha G. O. Sars, 1866

Loxoconcha sp.

Tab. IV, sl. 7

Opis. Ljuštura nepravilno-romboidalne forme; prednji kraj zaobljen i viši od stražnjeg. Na rubu prednjeg kraja vidljive su tri kraće bodlje, a četvrta se čini da je oštećena. Stražnji kraj, također zaobljen, u posterodorzalnom dijelu skošen tako, da je posterodorzalni kut naglašen, dok je anterodorzalni tuplji i u obliku luka prelazi u prednji kraj. Ledni kraj ravan, trbušni s blagim uleknućem u sredini. Površina ukrašena poligonalnom jamičastom skulpturom, u sredini gornjeg dijela ljuštura nalazi se udubljenje, a u posteroventralnom dijelu vidljive su dvije jasno izražene bodlje.

Brava tipična za rod *Loxoconcha*. Mišićni otisci teže se zamjećuju zbog jake ukrašivosti ljuštura.

Veličina:

lijeva ljuštura: $D = 0,645$ mm; V (prednjeg kraja) = $0,375$ mm,
 V (stražnjeg kraja) = $0,300$ mm.

Poredba. Ovdje opisana forma čini se da predstavlja novu vrstu, ali je zbog oskudnosti materijala nisam mogla specifički odrediti. Sličnosti pokazuje s podvrstom *Loxoconcha petasus setosusa* Stepanaitis (Agalarova, Kadyrova & Kulieva, 1961, tab. XCII, ris. 4), a te se sličnosti odnose na ornamentiku ljuštura, te bodlje na prednjem i stražnjem kraju. Položaj bodlji i općenita forma našeg primjerka odudara od opisane forme *Loxoconcha petasus setosusa*.

Xestoleberidinae G. O. Sars, 1928

Xestoleberis G. O. Sars, 1866

Xestoleberis zagrabiensis n. sp.

Tab. III, sl. 9a, b

Nomen: Po Zagrebu (Zagrabia) u čijoj je okolici prvi put nađena.

Holotypus: Lijeve ljuštura ženke, tab. III, sl. 9a, 9b. 493-3/60.

Paratipovi: 45 ljuštura.

Locus typicus: JI od D. Zeline.

Stratum typicum: Pont, rhomboidea slojevi.

Diagnosis: Ova vrsta roda *Xestoleberis* odlikuje se jamičastom skulpturom, a razlikuju se okrugle, trokutaste, rijede poligonalne jamice. Brava i mišićni otisci tipični za rod *Xestoleberis*. Očna izbočina jasno izražena.

Opis. Ljuštura nepravilno-bubrežastog oblika. **Ženka:** Prednji kraj desne ljušture zaobljen i viši od stražnjeg, koji je također zaobljen, ali slabije od prednjeg. Na trbušnom kraju vidljivo uleknuce usmjereno više prema prednjem kraju, te još jedno blaže uleknuce vidljivo je u prvoj trećini ljušture. Lijeva ljuštura ima slabije zaobljen stražnji kraj, koji je gotovo okomit na trbušni. **Mužjak:** Desna ljuštura ima više isturen prednji kraj usmjeren prema anteroventralnom dijelu, a kod lijevih ljuštura anterodorzalni kut jače je naglašen. Općenito su mužjaci duži i slabije ispupčeni od ženki.

Površina ukrašena krupnim jamicama različitog oblika, koje su u središnjem dijelu okrugle, trokutaste, rjeđe poligonalne, a prema krajevima produljeno-jajolikog oblika poredane u pravilne koncentrične redove.

Poro-kanalna zona široka s ravnim, djelomično račvastim kanalima pora, od kojih neki ne idu do ruba. Dosta su rijetko raspoređeni, tek nešto gušće u trbušnom dijelu prednjeg kraja ljušture. Bestrukturna lamela uska, nešto veća na prednjem nego na stražnjem dijelu ljušture. Očna izbočina jasno izražena.

Brava je tipična za rod *Xestoleberis*. Središnji dio brave lijeve ljušture sastoji se od izbočine u obliku valjka, dok na krajevima postoji udubljenje s nekoliko sitnih zubića i jamica. U desnoj ljušturi nalazi se u sredini žlijeb, a sa strane mali zubići i jamice, koje odgovaraju nasuprotnom poredku istih u lijevoj ljušturi.

Mišićni otisci teže se zamjećuju zbog jake skulpturiranosti ljuštura, ali ipak kod nekih primjeraka vidljiva su 4 mišića zatvarača poredana u jednom nizu i antenalni mišićni otisak u obliku slova U, smješten koso naprijed prema prednjoj strani ljušture.

Veličina:

Ženka - desna ljuštura: $D = 0,704-0,735$ mm; $V = 0,388-0,405$ mm,
lijeva ljuštura: $D = 0,617-0,707$ mm; $V = 0,345-0,384$ mm.
Mužjak - desna ljuštura: $D = 0,666-0,773$ mm; $V = 0,345-0,383$ mm,
lijeva ljuštura: $D = 0,625-0,684$ mm; $V = 0,332-0,375$ mm.

Poredba. Ovdje opisana vrsta ima izvjesnih sličnosti s podvrstom *Xestoleberis atilata pontica* St a n č e v a (1965), koja se uglavnom odnosi na skulpturu površine ljušture. *Xestoleberis zagradiensis* se odlikuje veoma karakterističnom građom poro-kanalne zone, koja je široka i ima kanale pora ravne i račvaste, dok opisana podvrsta St a n č e v e ima usku poro-kanalnu zonu s ravnim kanalima pora. *Xestoleberis zagradiensis* n. sp. razlikuje se također većim dimenzijama.

Ostala fauna

Zajedno s ostrakodima često se susreću ostaci sitnih školjki i pužića. Od ovih bilo je moguće odrediti:

Dreissensia auricularis Fuchs
Dreissensia sp.
Dreissensiomya sp.
Limnocardium riegeli (M. Hörn.)
Didacna othiophora (Brus.)
Kaladacna sp.
Plagiodacna sp.
Micromelania laevis Fuchs
Micromelania turritellina Brus.
Micromelania ceritiopsis Brus.
Ualvata variabilis Fuchs
Ualvata sp.
Planorbis radmanesti Fuchs
Baglivia sp.

Osim školjki i pužića pojedinačno se nalaze ostaci ribljih zubi, biljnih plodova, te ostaci koji vjerojatno potječu od tragova plaženja crva. Zanimljivo je napomenuti da silikoplacentine na ovom području do sada nisu nađene.

Rezultati biometrijske metode

Ukupno 74 uzorka iz sedimenata panona, abichi i rhomboidea slojeva izvagano je prije i poslije muljenja i na osnovu ovoga izračunata vrijednost muljenog ostatka u jednom kilogramu uzorka. Osim toga, prebrojana je fauna sadržana u uzorcima, te izračunate vrijednosti sadržaja mikrofaune u jednom kilogramu uzorka. Cilj ovih analiza bio je da se utvrdi kolika je fosilifernost u određenim stratigrafskim jedinicama, te da se pokaže koji materijali su najpogodniji prilikom sakupljanja uzoraka za mikropaleontološke analize.

Pokazalo se da fosilifernost raste od panona prema rhomboidea slojevima. Od ukupno 10 panonskih uzoraka, 18 pripadnosti abichi slojevima, a 46 rhomboidea slojevima izračunato je da na 1 kg uzorka panonske starosti srednja vrijednost sadržanih fosila iznosi 296, za abichi slojeve 325, a za rhomboidea slojeve 371. Vrijednost dobivena za rhomboidea slojeve bila bi još veća kada bi se izuzeli uzorci koji nisu sadržavali mikrofaunu, a njih je ukupno bilo 11. U tom slučaju srednja vrijednost bila bi 448 fosila na 1 kg uzorka.

Bez mikrofaune bili su glinoviti sedimenti s velikom primjesom pijeska, te pješčani sedimenti, a ovakvi su vrlo česti u najvišim nivoima rhomboidea slojeva.

Najveća zastupanost mikrofauna bila je kod nekih laporovitih sedimenata (do 2630 fosila u 1 kg uzorka), zatim kod većeg broja uzoraka

predstavljenih slabo pjeskovitim i pjeskovito-glinovitim laporima, gdje vrijednosti prelaze 1000 nađenih fosila do 1495 fosila u 1 kg uzorka.

Mjerenjem muljenog ostatka i njegovim svodenjem na jedinicu (1 kg sedimenta podijeljeno s 1 g ostatka) pokazalo je da glinoviti sedimenti i vapneni lapori, te neki lapori rhomboidea slojeva daju najviše muljenog ostatka i da ovi uzorci obično ne sadrže mikrofaunu ili je u njima mikrofauna veoma oskudna. Naprotiv oni kod kojih nakon muljenja ima malo muljenog ostatka sadrže dosta mikrofaune.

U pogledu očuvanosti mikrofaune može se dati jedan opći zaključak. Mikrofauna je u panonskim uzorcima, naročito u vapnenim laporima loše očuvana. Ostrakodi su obično ispunjeni materijalom i deformirani. Nešto bolje očuvana mikrofauna nalazi se u uzorcima abichi slojeva, a najbolju očuvanost imaju uzorci rhomboidea slojeva.

Odnos sredine sedimentacije i mikrofaune

Izvjestan broj uzoraka podvrgnut je sedimentološkoj obradi da bi se utvrdila kalcimetrija i vrijednosti pH.¹ Cilj ovih analiza bio je da se sadržaj nađene mikrofaune uporedi s određenim uslovima sredine sedimentacije.

Ovdje su uzeti u razmatranje ne samo uzorci iz abichi i rhomboidea slojeva, već i nekoliko panonskih uzoraka. Od ukupno 32 uzorka panonu pripada 4 uzorka, abichi slojevima 11, a rhomboidea slojevima 17 uzoraka.

Analiza pH mjerenja govori o blago alkalnoj ili alkalnoj sredini sedimentacije. Vrijednosti koje su ovom prilikom dobivene, odnosno razlike među pojedinim uzorcima nisu bile dovoljno izrazite. U odnosu na stratigrafsku pripadnost dobiveni rezultati često se prehvataju, ali srednja vrijednost izračunata za uzorke panona, abichi i rhomboidea slojeva pokazuje, da vrijednosti pH opadaju od panona prema rhomboidea slojevima (panon - 7,86; abichi slojevi - 7,67; rhomboidea slojevi - 7,24), što znači od alkalne sredine u panonu sedimentacije postaje gotovo neutralna, zapravo sasvim slabo alkalna u pontu.

U odnosu na postotak CaCO_3 još jednom je potvrđena činjenica da se od panona prema rhomboidea slojevima komponenta CaCO_3 u uzorcima smanjuje. Srednji procentualni iznos CaCO_3 u uzorcima panonske starosti iznosi 77,44%, za abichi slojeva 34,40%, a za rhomboidea slojeve 12,35%.

Treba međutim naglasiti da su podaci dobiveni ovom prilikom izračunati na relativno malom broju uzoraka i da bi se precizniji rezultati svakako dobili kada bi bilo više podataka.

¹ Laboratorijsku obradu pH izvršio D. Malešević, a kalcimetriju M. Mimica (Institut za geološka istraživanja, Zagreb).

Činjenica da se mikrofauna panona razlikuje od pontske faune ostrakoda i da neke vrste sasvim izumiru krajem panona, a druge se pojavljuju i egzistiraju u pontu, svakako je u ovisnosti o promjenama koje nastaju zbog različite sredine sedimentacije.

STRATIGRAFSKI ODNOS ABICHI I RHOMBOIDEA SLOJEVA NA OSNOVU MIKROFAUNE

Pontska fauna ostrakoda pokazuje jednoličnost u pogledu nađenih vrsta. Ona svakako u tome čini cjelinu i razlikuje se u odnosu na starije naslage. Ipak procentualnu zastupanost pojedinih vrsta dozvoljava da se u nekim slučajevima mogu odijeliti abichi od rhomboidea slojeva. Jasno da je kod ovoga neophodno da uzorak sadrži dovoljno mikrofaune kako bi se moglo utvrditi koje vrste dolaze u procentualno većem, odnosno manjem omjeru. Ne treba kod ovog izgubiti iz vida i ekološke promjene na koje su ostrakodi vrlo osjetljivi.

U abichi slojevima češće su vrste *Candona (Camptocypris) lobata*, *Candona (Caspicypris) cf. filona*, ?*Candona (Bacunella) sp.* i *Leptocythere naca*. *Hemicytheria pejinovicensis* u abichi slojevima odlikuje se debljom stijenkom ljušture i grubljom skulpturom, dok je u rhomboidea slojevima stijenska ljuštura ove vrste tanka, prozirna i vrlo fino skulpturirana. Općenito se može reći da je vrsta *Hemicytheria pejinovicensis* češća u abichi slojevima, ali na nekim mjestima u rhomboidea slojevima ova vrsta se susreće u dosta većem procentualnom učešću, što je vjerojatno u vezi s ekološkim uslovima.

Rhomboidea slojeve karakteriziraju krupnije forme roda *Candona*, među kojima *Candona (Camptocypris) flectimarginata* n. sp., koja nije nađena u abichi slojevima. Za vrstu *Candona (Camptocypris) acronasuta* može se također reći da ne dolazi u naslagama starijim od rhomboidea slojeva. Osim toga *Candona (Camptocypris) balcanica* dosta je česta u rhomboidea slojevima i odlikuje se veoma krupnim dimenzijama, dok je u abichi slojevima rijetka i obično manjih dimenzija. U najvišim nivoima rhomboidea slojeva ostrakodsku zajednicu gotovo isključivo čine vrste roda *Candona*.

U odnosu na starije naslage izostaju vrste ?*Eucypris auriculata* (Reuss), *Candona (Lineocypris) reticulata* (Méhés), te panonski oblici roda *Hemicytheria*, a samo izuzetno u najdonjim nivoima abichi slojeva mogu se pojaviti neki panonski oblici kao npr. *Candona (Lineocypris) hodonensis* (Pokorný).

Situacija na grebenu južno od Kašine je dosta složena. Na osnovu analize većeg broj uzoraka može se reći da se ovdje radi o jednom posebnom razvoju u kome se kao tipična forma pojavljuje *Paracandona* sp. Ona dolazi zajedno s pontskim oblicima – ?*Candona (Bacunella) dorsoarcuata*, *Candona (Camptocypris) lobata*, *Candona (Camptocy-*

pria) *balcanica*, *Candona* (*Pontoniella*) ex gr. *acuminata*, *Candona* (*Caspiocypris*) *labiata*, *Candona* (*Caspiocypris*) *alta*, ?*Erpetocypris reticulata* i *Leptocythere naca*, te *Candona* (*Lineocypris*) *hodonensis* i rijetkim pojavama vrste ?*Eucypris auriculata*, koje su karakteristične za naslage starije od pontu. Ovakav razvoj izdvajam kao kašinski razvoj, za koji mogu pretpostaviti da predstavlja donji dio abichi slojeva, koji je razvijen samo na ovom dijelu u širem pojasu, te sjeverozapadno od Crkvene vesi. Ovu pretpostavku potvrđuje činjenica da ovi uzorci graniče s banatika slojevima u kojima je nađena krupna forma *Cyprideis* ex gr. *macrostigma* Kollmann i panonski oblici roda *Hemicytheria*.

Detaljna biostratigrafska istraživanja moći će dati mnogo preciznije rezultate o rasprostranjenosti pojedinih vrsta. Također će se daljnim istraživanjima na širem području Zagrebačke gore moći s više sigurnosti govoriti o facijelnim odnosima unutar abichi, odnosno rhomboidea slojeva.

ODNOS PREMA OSTALIM POZNATIM PONTSKIM FAUNAMA OSTRAKODA

Pontska fauna ostrakoda područja Kašina–Zelina ima najviše sličnosti s faunom ostrakoda iste starosti Srbije. Izvan naše zemlje opisana fauna mogla bi se porediti s faunom ostrakoda Mađarske, Bugarske i južnih dijelova SSSR-a (Krim, Kavkaz, Zapadna Turkmenija i dr.).

Na tabeli I prikazana je zastupanost pojedinih vrsta u Srbiji i drugim zemljama. Kako se iz tabele može vidjeti, najveći broj zajedničkih vrsta naša fauna ima s faunom ostrakoda južnih dijelova SSSR-a. Razlog ovako velikom broju svakako leži u tome što je u SSSR-u fauna ostrakoda najviše opisivana, a veći broj zajedničkih vrsta možemo očekivati i u susjednim oblastima kada budu bolje istražene.

Sličnosti ostrakodske faune područja Kašina–Zelina, Srbije, Mađarske i južnih dijelova SSSR-a svakako govore o vezi koja je postojala u pontu između basena Paratethysa.

PREGLED REZULTATA

Opisana je pontska fauna ostrakoda područja Kašina–Zelina u kojoj je nađeno 29 vrsta, koje pripadaju podredu *Podocopa*, familijama *Cyprididae* i *Cytheridae*. Od ovih se 20 vrsta moglo pouzdano odrediti, tri su određene približno, odnosno dvije kao cf., a jedna ex gr. Nesigurnog sistematskog položaja opisano je tri vrste, a samo generički određene četiri vrste. Nađene su i dvije nove vrste – *Candona* (*Camptocypris*) *flectimarginata* n. sp. i *Xestoleberis zagrabiensis* n. sp.

Tabela I

Naziv vrste Artname	Srbija Serbien	Madarska Ungarn	Bugarska Bulgarien	Južni dijelovi SSSR-a			Recentna fauna
	Pont	D. panon G. panon	Pont	Pont	Aktagil	Apšeron	
? <i>Erpetocypris reticulata</i> (Zalányi)	●	●					
<i>Candona (Casiocypris) labiata</i> (Zalányi)	●	●	●	●			
<i>Candona (Casiocypris) alta</i> Zalányi	●		○				
<i>Candona (Casiocypris) cf. filona</i> (Liventall)			○			○	
<i>Candona (Casiocypris) sp.</i>		○			○	○	
<i>Candona (Camptocypris) balcanica</i> (Zalányi)	●	●		●			
<i>Candona (Camptocypris) lobata</i> (Zalányi)	●	●	●	●			
<i>Candona (Pontoniella) ex gr. acuminata</i> (Zalányi)	●	●	●	●			
<i>Candona (Camptocypris) venusta</i> (Zalányi)	●	●	●	●			
<i>Candona (Camptocypris) acronasuta</i> (Liventall)			●	●	●	●	●
<i>Candona (Camptocypris) flectimarginata</i> n. sp.							●
<i>Candona (Lineocypris) trapezoidea</i> (Zalányi)	●	●		●	●	●	
? <i>Candona (Bacunella) dorsoarcurata</i> (Zalányi)	●	●	●	●	●	●	
? <i>Candona (Bacunella) sp.</i>							
<i>Paracandona sp.</i>							
<i>Cypris sp.</i>							
<i>Leptocythere nacz</i> (Méhés)		●	●	●			
<i>Leptocythere multituberculata</i> (Liventall)			●	●	●	●	●
<i>Leptocythere andrusovi</i> (Liventall)			●	●	●	●	
<i>Leptocythere corratocostata</i> (Schweyer)			●	●	●	●	
<i>Leptocythere cymbula</i> (Liventall)					●	●	●
<i>Leptocythere cf. microlata</i> (Liventall)			○	○			
<i>Hemicytheria pejinovicensis</i> (Zalányi)	●	●					
<i>Cyprideis triangulata</i> Krstić	●						
<i>Loxoconcha schweyeri</i> Suzin			●	●			
<i>Loxoconcha eichwaldi</i> Livental						●	
<i>Loxoconcha petasus</i> Livental					●	●	
<i>Loxoconcha sp.</i>							
<i>Xestoleberis zagrabensis</i> n. sp.							

Legenda: ● sigurno utvrđene vrste (sicher festgestellte Arten)

○ nesigurno određene vrste (unsicher bestimmte Arten)

Osim ostrakoda sačuvani su ostaci sitnih školjki i pužića, riblji zubi, biljni plodovi, te ostaci koji vjerojatno predstavljaju tragove plaženja crva.

Po prvi put su neki uzorci obrađeni biometrijskom metodom. Pokazalo se da je najveća fosilifernost u uzorcima rhomboidea slojeva, manja u abichi slojevima, a najmanja u uzorcima panona. Također je najbolja očuvanost mikrofaune u rhomboidea slojevima.

Korišteni su rezultati sedimentno-petrografskih analiza. Podaci pH mjerenja govore o blago alkalnoj i alkalnoj sredini sedimentacije.

Pokazalo se da pontska fauna ostrakoda čini jednu cjelinu u pogledu nađenih vrsta, a da se razlike abichi i rhomboidea slojeva odnose na procentualnu zastupanost pojedinih vrsta.

Poredbom s ostalim pontskim faunama ostrakoda mogla se uočiti sličnost s pontskom faunom Srbije, Mađarske, Bugarske i južnih dijelova SSSR-a, što svakako govori o vezi koja je postojala u pontu između basena Paratethysa.

Primljeno 29. 10. 1966.

Zavod za opću i primijenjenu geologiju,
Rudarsko-geološko-naftni fakultet,
Zagreb, Pierottijeva 6.

LITERATURA

- Agalarova, D. A., Kadyrova, Z. K. & Kulieva, S. A. (1961): Ostrakody pliocenovih i postpliocenovih otloženij Azerbajdzana, Baku.
- Bodina, L. E. (1961): Ostrakody trećih otloženij Zajsanskoj i Ilijskoj depresij. Mikrofauna SSSR, 12, Gostoptehizdat, Leningrad.
- Bošković-Štajner, Z. (1961): Mikrofauna pliocena iz dubokih bušotina jugozapadnog dijela Panonskog basena na teritoriju NR Hrvatske. Geol. vjesn., 14, Zagreb.
- Bronštejn, S. Z. (1947): Ostracoda presnyh vod. In: Fauna SSSR, Izd. Akad. Nauk. SSSR, Moskva-Leningrad.
- Brusina, S. (1897): Grada na neogensku malakološku faunu Dalmacije, Hrvatske i Slavonije uz neke vrste iz Bosne, Hercegovine i Srbije. Djela Jugosl. akad., 18, Zagreb.
- Brusina, S. (1902): Iconographia molluscorum fossilium in tellure tertiaria Hungariae, Croatiae, Slavoniae, Dalmatiae, Bosniae, Hercegovinae, Serbiae et Bulgariae inventorum, Zagreb.
- Erceg, B. & Skenderović, N. (1961): Izvještaj o geološkom kartiranju područja Zelina-Kašina-Marija Bistrica. Fond str. dokum. Inst. geol. istr., Zagreb.
- Gorjanović-Kramberger, D. (1908): Geološka karta Zagreb, 1: 75.000. Izd. Geol. povj., Zagreb.
- Krstić, N. (1965a): Ostrakodi kongerijevih slojev Panonskoga bacejna unutarneju okrajinu Karpat. Karp.-Balk. geol. ass., VII kongr., 2/2, Sofija.
- Krstić, N. (1965b): Pontski ostrakodi nekih lokalnosti Srbije s posebnim osvrtom na familiju Cytheridae. Vesn. Zav. geol. istr. (A), 21, Beograd.

- Lüttig, G. (1962): Zoologische und paläontologische Ostracoden-Systematik. Paläont. Z., 36, Stuttgart.
- Mandelštam, M. I. (1956): Rod Caspiella, Pontonella i Caspiocypris. Mater. po paleont., (N. S.), 12, Novye semejstva i rody. VSEGEI, Moskva.
- Mandelštam, M. I. & Šnejder, G. F. (1963): Iskopaemye ostrakody SSSR. Semejstvo Cyprididae. Trudy VNIGRI, 203, Gostoptehizdat, Leningrad.
- Méhes, G. (1908): Beiträge zur Kenntnis der pliozänen Ostrakoden Ungarns. II. Darwinuliden und Cytheriden der unterpannonischen Stufe. Föld. Közl., 38/7-10, Budapest.
- Morkhoven, F. P. C. M. (1962): Post-paleozoic ostracoda. I. General, Amsterdam-London-New York.
- Morkhoven, F. P. C. M. (1963): Post-paleozoic ostracoda. II. Generic descriptions. Amsterdam-London-New York.
- Pokorný, V. (1952): Skořepatci t. zv. »basálního horizontu subglobosových vrstev« (pliocén) v Hodoníně. Sborn. Ústř. Úst. Geol., Odd. Paleont., 19, Praha.
- Pokorný, V. (1955): The species of the group of Candona lobata (Zalányi 1929) (Ostracoda, Crustacea) in the Pannonian of Moravia. Univ. Carol. Geologica, 1/2, Praha.
- Pokorný, V. (1958): Grundzüge der zoologischen Mikropaläontologie. Band II, Berlin.
- Rudjakov, Ju. A. (1963): O faune peščernih Ostracoda Zapadnogo Zakavkazja. Zool. žurn., 42/1, Moskva.
- Sokač, A. (1965): Die pannonische und pontische Ostracodenfauna von Medvednica. Bull. Scient. (A), 10/5, Zagreb.
- Stančeva, M. (1965): Ostrakodna fauna ot neogena v Severozapadna Blgaria. Trud geol. Blg., ser. paleont., 8, Sofija.
- Šikić, L. & Mutić, R. (1964): Rezultati mikropaleontoloških i sedimentno-petrografskih profiliranja tercijarnih naslaga područja Kašina (JZ dio Zagrebačke gore). Fond str. dokum. Inst. geol. istr., Zagreb.
- Széles, M. (1963): Szarmáciai és Pannóniai korú kagyósrák-fauna a Duna-Tisza közli sekély-és mélyfúrásokból. Földt. Közl., 93/1, Budapest.
- Suzin, A. V. (1956): Ostrakody tretičnyh otloženíj Severnogo Predkavkazja. Gost. ord. trud. krasn. znam. neft. inst., Gostoptehizdat, Moskva.
- Šnejder, G. F. (1959): Fauna ostrakod neogenovih i četvertičnyh otloženíj Vostočnogo Predkavkazja i ee stratigrafičeskoe značenje. Trudy KJuGE, 3, Gostoptehizdat, Leningrad.
- Švejer, A. V. (1949): Osnovy morfologii i sistematiki pliocenovih i postpliocenovih Ostrakod. Trudy VNIGRI, nov. ser., 30, Gostoptehizdat, Leningrad-Moskva.
- Triebel, E. (1949): Das Narbenfeld der Candoninae und seine paläontologische Bedeutung. Senckenbergiana, 30, No. 4/6, Frankfurt a. Main.
- Zalányi, B. (1929): Morpho-systematische Studien über fossile Muschelkrebse. Geol. Hung., ser. paleont., 5, Budapest.
- Zalányi, B. (1959): Oberpannonische Ostracoden aus Tihany. Mag. All. Földt. Intéz. Evkönyv, 1/48, Budapest.
- Zanina, I. N. & Polenova, E. N. (1960): Podklass Ostracoda. Osnovy paleontologii. Členistonogie, trilobitoobraznye i rakoobraznye. Moskva.

A. SOKAČ

PONTISCHE OSTRACODENFAUNA AN DEN SÜDÖSTLICHEN ABHÄNGEN
DER ZAGREBAČKA GORA

Durch geologische Kartierung im Jahre 1960, durch Profilierung im Jahre 1963 sowie durch selbständige Arbeit im Gelände wurde eine grössere Anzahl von Proben aus den Pannon- und Pont-Sedimenten auf dem Gebiet Kašina-Zelina gesammelt.

In dieser Arbeit wird die pontische, hinsichtlich der enthaltenden Arten ein Ganzes bildende Ostrakodenfauna behandelt. Die Unterschiede der Abichi- und Rhomboidea-Schichten beziehen sich aus prozentuelles Vorkommen dieser Arten.

Ausser der Ostracodenfauna sind in den Proben auch Mikromollusken, Fischzähne, Pflanzenfrüchte sowie Reste enthalten, die wahrscheinlich Kriechspuren von Würmern entstammen.

Zum ersten Mal ist im Jugoslawien eine gewisse Zahl von Proben durch biometrische Methode behandelt. Hier wurden nicht nur Proben pontischen Alters, sondern auch einige dem Pannon angehörende Proben in Betracht gezogen. Es hat sich gezeigt, dass der Fossilienreichtum in den Proben der Rhomboidea-Schichten am grössten in den Abichi-Schichten geringer und in den Pannon-Proben am geringsten ist. Ebenso ist in den Rhomboidea-Schichten die Mikrofauna am besten erhalten.

Es wurden Ergebnisse sediment-petrographischer Analysen benutzt. Die Resultate der PH-Messungen sprechen von alkalischer und schwach alkalischer Sedimentationsumgebung.

Im Vergleich mit den anderen pontischen Ostracodenfaunen konnte eine Ähnlichkeit mit den pontischen Faunen Serbiens, Ungarns, Bulgariens und der südlichen Teile der UdSSR festgestellt werden, was für die im Pont bestehenden Verbindungen zwischen den Becken der Paratethys spricht. Die stratigraphischen und regionalen Beziehungen der gefundenen Arten werden auf der Tabelle I im kroatischen Text gezeigt.

Beschreibung neuer Arten

Candona (Camptocypria) flectimarginata n. sp.

Nomen: Den Namen erhielt sie nach dem aufgestülpten Rand der rechten Klappe des Weibchens.

Holotypus: Rechte Klappe des Weibchens, Taf. I, Abb. 5; 1257-1062/65.

Paratypen: 19 Schalen.

Stratum typicum: Pont, Rhomboidea-Schichten.

Diagnosis: Grosse Art der Gattung *Candona*, der Untergattung *Camptocypria*, sehr verlängert, mit deutlicher Aufstülpung am Hinterrand der rechten Klappe des Weibchens. Die Männchen länger, der Hinterrand höher als der Vorderrand. Die Oberfläche körnig skulpturiert mit ungleich grossen Körnern.

Beschreibung: Die Schale verlängert - nierenförmig. **Weibchen:** Die rechte Klappe hat einen gerundeten Vorder- und einen schräg gelegenen, mit dem Ventralrand einen spitzen Winkel bildenden Hinterrand. Der Dorsalrand ist flach und parallel zu dem Ventralrand, an dessen Mittelteil eine Vertiefung sichtbar ist. Diese Vertiefung ist besonders gut sichtbar, wenn man die Schale von innen betrachtet. Am Hinterrand befindet sich eine dreieckförmige, gegen das Schaleninnere gerichtete Aufstülpung. Die linke Klappe ist grösser als die rechte, ebenso mit einem gerundeten Vorderrand und einem schräg gelegenen Hinterrand. Der Dorsalrand ist nur ein wenig vertieft in der zweiten Hälfte der Schale, und die Vertiefung am Ventralrand ist schwächer ausgeprägt. **Männchen:** Der Vorderrand der rechten Klappe ist niedriger als

der Hinterrand, gerundet, und am Übergang des Dorsalrandes zum Vorderrand ist eine leichte Vertiefung sichtbar. Der Ventralrand ist am Anfang flach und am Ende des ersten Drittels geht er in einem spitzen Winkel in die starke Vertiefung des Ventralrandes über, die sich dann gegen den Hinterrand der Schale hin leicht senkt. Der Dorsalrand ist gegenüber dem Hinterrand schräg gelegen, und der Vorderrand ist schräg, dann gebogen, so dass er mit dem Ventralrand fast einen rechten Winkel bildet. Die linke Klappe ist grösser als die rechte. Sie hat eine leichtere Vertiefung am Ventralrand; ebenso hat sie am Übergang aus dem Dorsal - in den Vorderrand eine schwächere Vertiefung, als dies bei der rechten Klappe der Fall ist.

Die Schalenwände sind dick, im reflektierten Licht gesehen ist die Oberfläche rauh, erst im Durchgangslicht des Mikroskops wird die feine körnige Skulptur sichtbar, wo einzelne Körner von verschiedener Grösse sind.

Die Zone der Porenkanäle ist breit. Die randständigen Porenkanäle sind flach, gebogen und verästelt. Dichter sind sie am Vorder- als am Hinterrand, und selten sind sie am Ventralrand. Der verkalkte Teil des inneren Schalenblattes ist zwei- bis dreimal grösser als die Zone der Porenkanäle, im Ventralrand wird er viel enger, so dass er hier kleiner ist als die Zone der Porenkanäle.

Schloss und Muskelnarben sind typisch für die Gattung *Candona*.

Grösse:

Weibchen - rechte Klappe: D = 1,155-1,245 mm; V = 0,555-0,585 mm,
 linke Klappe: D = 1,230-1,290 mm; V = 0,608-0,630 mm.
Männchen - rechte Klappe: D = 1,450-1,455 mm; V = 0,645-0,660 mm,
 linke Klappe: D = 1,428-1,470 mm; V = 0,667-0,780 mm.

Vergleich. Eine ähnliche Form, bzw. nur das Männchen, wurde als *Camptocypria hungarica* Zalányi (1959) beschrieben. Die hier geschilderte Form unterscheidet sich von der von Zalányi beschriebenen Art durch ungleiche körnige Schalen Skulptur, stärkere Vertiefung des Ventralrandes sowie durch grössere Dimensionen.

Xestoleberis zagabiensis n. sp.

Nomen: Nach Zagreb (Zagrabia), in dessen Umgebung sie zum ersten Mal gefunden wurde.

Holotypus: linke Klappe des Weibchens, Taf. III, Abb. 9a, 9b; 493-3/60.

Paratypen: 45 Schalen.

Locus typicus: SO von D. Zelina.

Stratum typicum: Pont, Rhomboidea-Schichten.

Diagnosis: Diese Art der Gattung *Xestoleberis* zeichnet sich durch löcherige Skulptur aus, man unterscheidet runde, dreieckige, seltener polygonale Grübchen. Schloss und Muskelnarben sind für die Gattung *Xestoleberis* typisch. Der Augenhöcker ist deutlich ausgeprägt.

Beschreibung: Die Schale unregelmässig - nierenförmig. *Weibchen:* Der Vorderrand der rechten Klappe ist gerundet und höher als der Hinterrand, der ebenso gerundet ist, aber schwächer als der Vorderrand. Am Ventralrand ist eine mehr nach dem Vorderrand gerichtete Vertiefung sichtbar, und eine noch flachere Vertiefung befindet sich im ersten Drittel der Schale. Die linke Klappe hat einen schwächer gerundeten, fast senkrecht aus dem Ventralrand stehenden Hinterrand. *Männchen:* Die rechte Klappe hat einen mehr hervorgeschobenen, zum Anteroventralteil gerichteten Vorderrand, und bei den linken Klappen ist der Anterodorsalwinkel mehr betont. Die Männchen sind im allgemeinen länger und stärker nach aussen gewölbt als die Weibchen.

Die Schalenoberfläche ist durch grosse verschiedenförmige Grübchen verziert, die im Mittelteil rund, dreieckig, seltener polygonal sind, und zu den Rändern hin verlängert-eiförmig in regelmässige konzentrische Reihen geordnet.

Die Zone der Porenkanäle ist breit mit flachen, zum Teil verästelten randständigen Porenkanälen, von denen einige bis zum Rand reichen. Sie sind ziemlich spärlich verteilt, nur etwas dichter am Ventralteil des Vorderrandes der Schale. Der verkalkte Teil des inneren Schalenblattes ist schmal, etwas grösser am Vorderteil als am Hinter- teil der Schale. Der Augenhöcker ist deutlich ausgeprägt.

Das Schloss ist typisch für die Gattung *Xestoleberis*.

Die Muskelnarben sind wegen starker Skulpturierung der Schale schwer bemerkbar, dennoch aber sind bei einigen Exemplaren 4 in einer Reihe angeordnete Schliess- muskeln sichtbar sowie die U-förmigen, schräg vorn zum Vorderrand der Schale hin gesetzten Antennalmuskelsätze.

Grösse:

Weibchen - rechte Klappe: D = 0,704-0,0735 mm; V = 0,388-0,405 mm,
linke Klappe: D = 0,617-0,707 mm; V = 0,345-0,384 mm.
Männchen - rechte Klappe: D = 0,666-0,773 mm; V = 0,345-0,383 mm,
linke Klappe: D = 0,625-0,684 mm; V = 0,332-0,375 mm.

Vergleich. Die hier beschriebene Art hat gewisse, hauptsächlich auf die Skulptur der Schalenoberfläche bezügliche Ähnlichkeiten mit der Unterart *Xestoleberis atilata pontica* Staneva (1965). *Xestoleberis zagrabiensis* n. sp. zeichnet sich aus durch den charakteristischen Bau der Zone der Porenkanäle, die breit ist und deren randständige Porenkanäle flach und verästelt sind, während die von Staneva beschriebene Art eine schmale Zone der Porenkanäle mit flachen randständigen Porenkanälen hat. *Xestoleberis zagrabiensis* n. sp. unterscheidet sich auch durch grössere Dimensionen.

Institut für allgemeine und angewandte Geologie,
Fakultät für Bergbau, Geologie und Erdölwesen,
Zagreb, Pierottijeva 6.

Angenommen am 29. Oktober 1966.

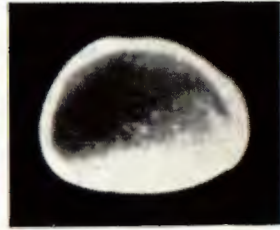
TABLA - TAFEL I

1. *?Erpetocypris reticulata* (Zalányi)
Unutrašnja strana lijeve ljuštore (Linke Klappe von innen).
2. *Cypria* sp.
Unutrašnja strana desne ljuštore (Rechte Klappe von innen).
3. *Candona (Caspicypris) cf. filona* (Liventale)
Vanjska strana desne ljuštore (Rechte Klappe von aussen).
4. *Candona (Caspicypris)* sp.
Unutrašnja strana desne ljuštore (Rechte Klappe von innen).
5. *Candona (Camptocyprina) flectimarginata* n. sp.
Unutrašnja strana desne ljuštore; ženka (Rechte Klappe von innen; Weibchen).
Holotypus.
6. *Candona (Camptocyprina) acronasuta* (Liventale)
Unutrašnja strana desne ljuštore; ženka (Rechte Klappe von innen; Weibchen).
7. *Candona (Camptocyprina) flectimarginata* n. sp.
Vanjska strana desne ljuštore; mužjak (Rechte Klappe von aussen; Männchen).
8. *Cypria* sp.
Vanjska strana desne ljuštore (Rechte Klappe von aussen).
Sve povećano 50 × (Alles 50 × vergrössert).

Foto: Ž. Majcen
A. Sokat



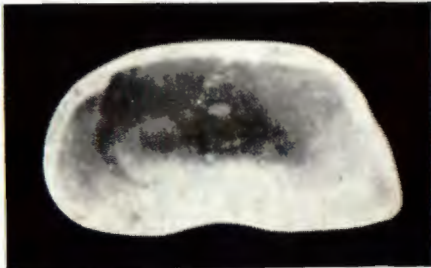
1



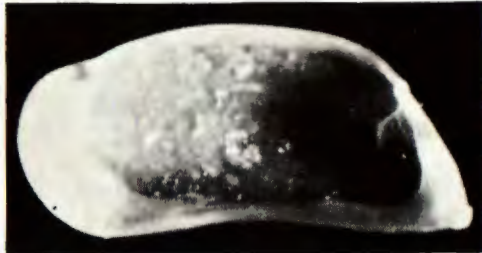
2



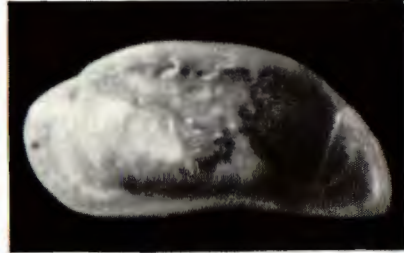
3



4



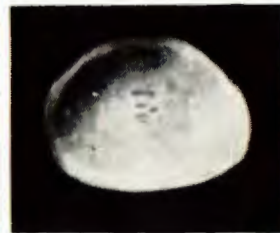
5



6



7



8

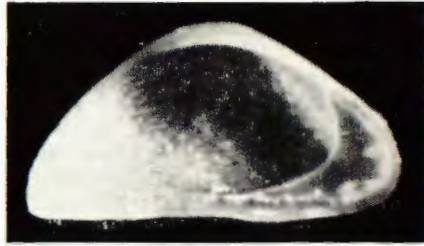
TABLA - TAFEL II

1. ?*Candona (Bacunella) dorsoarcuata* (Zalányi)
 - a. vanjska strana lijeve ljuštore; mužjak (Linke Klappe von aussen; Männchen).
 - b. ista ljuštura s unutrašnje strane (dieselbe Klappe von innen).
2. ?*Candona (Bacunella)* sp.
 - a. vanjska strana desne ljuštore (Rechte Klappe von aussen).
 - b. ista ljuštura s unutrašnje strane (dieselbe Klappe von innen).
3. ?*Candona (Bacunella)* sp.
 - a. vanjska strana lijeve ljuštore (Linke Klappe von aussen).
 - b. ista ljuštura s unutrašnje strane (dieselbe Klappe von innen).
 - c. lijeva ljuštura s ventralne strane (Linke Klappe von ventraler Seite).
4. ?*Candona (Bacunella)* sp.
Larva (Larve).
5. *Candona (Lineocypris) trapezoidea* (Zalányi)
Unutrašnja strana lijeve ljuštore; mužjak (Linke Klappe von innen; Männchen).
Sve povećano 50 × (Alles 50 × vergrößert).

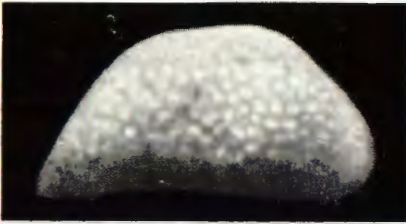
Foto: Ž. Majcen
A. Sokač



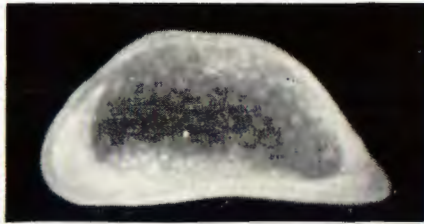
1a



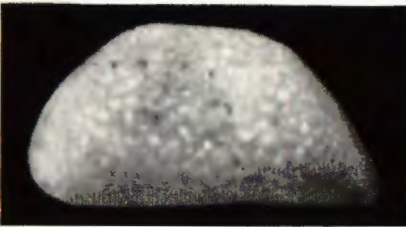
1b



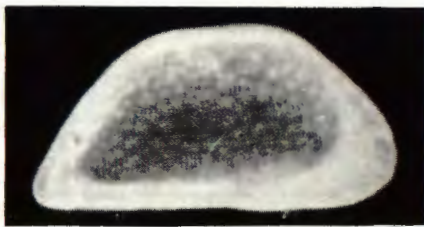
2a



2b



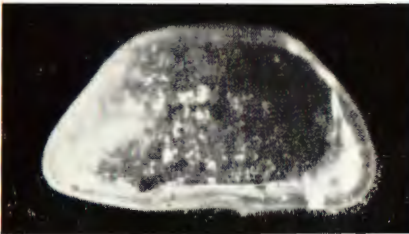
3a



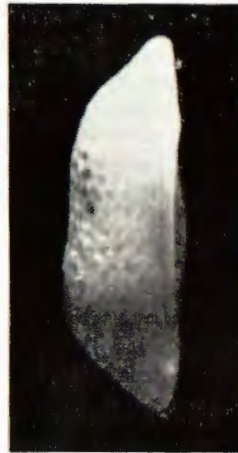
3b



4



5



3c

TABLA - TAFEL III

1. *Leptocythere naca* (M é h e s)
Vanjska strana desne ljuštore (Rechte Klappe von aussen).
2. *Leptocythere andrusovi* (L i v e n t a l)
Vanjska strana desne ljuštore; ženka (Rechte Klappe von aussen; Weibchen).
3. *Leptocythere andrusovi* (L i v e n t a l)
Vanjska strana desne ljuštore; mužjak (Rechte Klappe von aussen; Männchen).
4. *Leptocythere* cf. *microlata* (L i v e n t a l)
a. vanjska strana lijeve ljuštore (Linke Klappe von aussen).
b. ista ljuštura s unutrašnje strane (Dieselbe Klappe von innen).
5. *Leptocythere multituberculata* (L i v e n t a l)
a. vanjska strana desne ljuštore (Rechte Klappe von aussen).
b. ista ljuštura s dorzalne strane (Dieselbe Klappe von dorsaler Seite).
6. *Leptocythere cornutocostata* (S c h w e y e r)
Vanjska strana lijeve ljuštore; mužjak (Linke Klappe von aussen; Männchen).
7. *Leptocythere cornutocostata* (S c h w e y e r)
Vanjska strana desne ljuštore; ženka (Rechte Klappe von aussen; Weibchen).
8. *Leptocythere cymbula* (L i v e n t a l)
a. vanjska strana lijeve ljuštore (Linke Klappe von aussen).
b. ista ljuštura s unutrašnje strane (Dieselbe Klappe von innen).
9. *Xestoleberis zagrabiensis* n. sp.
a. vanjska strana lijeve ljuštore; ženka (Linke Klappe von aussen; Weibchen).
b. ista ljuštura s unutrašnje strane (Dieselbe Klappe von innen). Holotypus.

Sve povećano 60 × (Alles 60 × vergrößert)

Foto: Ž. Majcen
A. Sokač



1

2

3



4a

5a

5b



4b

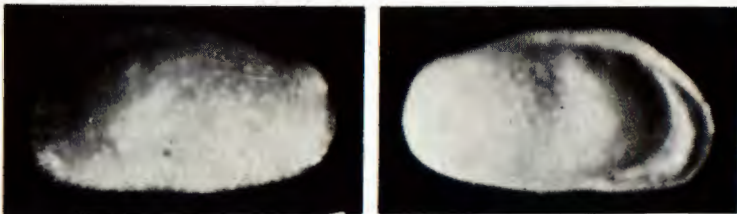
6



7

8a

8b



9a

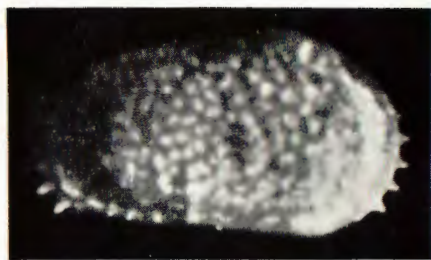
9b

T/BLA - TAFEL IV

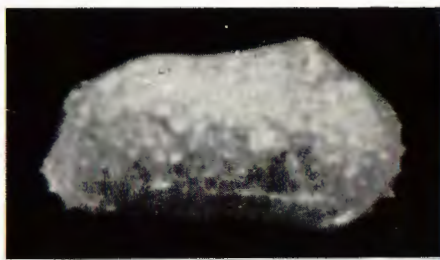
1. *Hemicytheria pejinovicensis* (Zalányi)
Vanjska strana desne ljušture; ženka (Rechte Klappe von aussen; Weibchen).
2. *Hemicytheria pejinovicensis* (Zalányi)
Vanjska strana desne ljušture; mužjak (Rechte Klappe von aussen; Männchen).
3. *Cyprideis triangulata* Krstić
a. vanjska strana lijeve ljušture (Linke Klappe von aussen).
b. ista ljuštura s unutrašnje strane (Dieselbe Klappe von innen).
4. *Hemicytheria pejinovicensis* (Zalányi)
Zatvorena ljuštura s ventralne strane (Schale von ventraler Seite).
5. *Loxococoncha schweyeri* Suzin
Vanjska strana lijeve ljušture (Linke Klappe von aussen).
6. *Loxococoncha eichwaldi* Livental
Vanjska strana lijeve ljušture (Linke Klappe von aussen).
7. *Loxococoncha* sp.
Vanjska strana lijeve ljušture (Linke Klappe von aussen).

Sve povećano 60 × (Alles 60 × vergrößert)

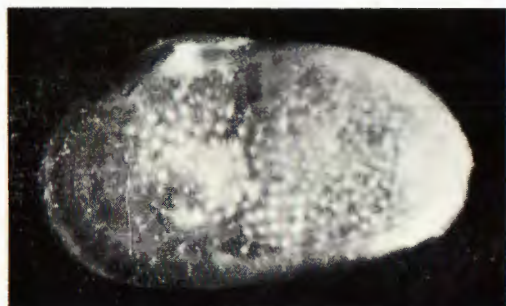
Foto: Ž. Majcen
A. Sokač



1



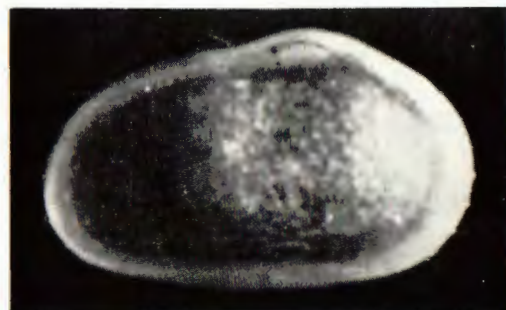
2



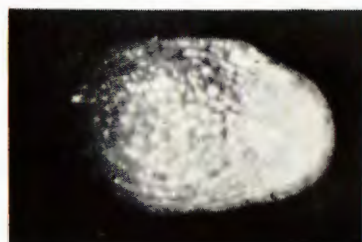
3a



4



3b



5



6



7