

# OSTRACODE RELICTE PONTO-CASPICE ÎN SECTORUL ROMÂNESC AL MĂRII NEGRE

PRISCILA ANA OPREANU

Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Geologie și Geocologie Marină – GeoEcoMar,  
filiala Constanța, Bvd. Mamaia 304, 900581 Constanța, România,  
priscilaopreanu@yahoo.com

**Abstract.** Una dintre componentele principale ale faunei de ostracode, din bazinul ponto-azovic, este reprezentată de speciile provenite din fondul ponto-caspic, răspândite actualmente în sectoarele mai îndulcite ale mării (limane, delte, estuare râurilor, lacurile paramarine). Comparativ cu Marea Caspică, în bazinul Mării Negre numărul lor este considerabil redus. Studiul faunei de ostracode din Delta Dunării, cât și de pe platforma continentală a Mării Negre, a permis identificarea prezenței unei asociații de ostracode relictate ponto-caspice și în sectorul românesc al Mării Negre, reprezentată de următoarele specii: *Amnicythere longa*, *Amnicythere cymbula*, *Amnicythere reticulata*, *Amnicythere striatocostata*, *Amnicythere quinquetuberculata*, *Amnicythere bacuana*, *Amnicythere olivina*, *Euxinocythere lopatici*, *Loxoconcha gibboides*, *Loxoconcha lepida* și *Candona schweyerei*.

**Cuvinte cheie.** ostracode, relictate ponto-caspice, Delta Dunării, Marea Neagră, Marea Caspică

## INTRODUCERE

Fauna din apele bazinului ponto-azovic cât și a celui caspic, a fost în centrul atenției a numeroși specialiști încă de la începutul secolului nostru. De atunci și până astăzi, studiile efectuate au scos în evidență faptul că deși sunt bazine cu caractere ecologice particulare, în aceste acvatorii există elemente faunistice asemănătoare, unele chiar identice. Acestea, incluzând specii de tuleriade, polichete, bivalve, briozoare, crustacee, pești, au rămas în aceste ape probabil încă din perioada când aceste bazine și-au început „viața” în comun în Marea Sarmatică, motiv pentru care au fost numite relictate sarmațiene, sau sunt supraviețuitori ai perioadelor următoare când s-a produs separarea bazinului caspic de cel pontic, caz în care sunt numite relictate caspiene.

Dintre aceste grupe de organisme, un loc important în ansamblul faunistic al ambelor bazine îl ocupă, dintre crustacee, grupul ostracodelor. Comunităților de ostracode relictate din Marea Caspică, majoritare, li se adaugă doar câteva specii din domeniul dulcicol al afluenților acestei mări (Aladin *et al.*, 2000), în timp ce în Marea Neagră spectrul faunistic se prezintă mult mai complex, fiind alcătuit dintr-un număr

redus de relictate ponto-caspice, de specii salmastricole și dulcicole, dar cu un număr mare de forme marine de imigrație mediteraneană și atlantică; toate adaptate condițiilor ecologice locale, specifice fiecărui bazin.

Această structură a comunităților este o consecință a variațiilor factorilor abiotici din perioadele istorice ale celor două bazine, a evoluției lor în comun, sau în paralel, a conexiunilor pasagere, cu influențe și contaminări reciproce, sau izolărilor temporare, cât și a condițiilor de mediu specifice actuale.

Prezența celor mai multe forme de relictate ponto-caspice în nord-vestul Mării Negre, în **apele paramarine**, poate fi socotită consecința directă a creșterii salinității, ca urmare a redeschiderii Bosforului la finele Cuaternarului, urmată de invazia speciilor mediteraneene. În aceste condiții o parte din speciile adaptate la adâncimi mai mari dispar, iar altele se refugiază în apele periferice bazinului marin, unde condițiile salmastre persistă, în estuare, limanuri, golfuri. Se admite că în această etapă multe specii originare salmastricole s-au adaptat condițiilor apelor dulci, migrând în fluvii și limanuri fluviale.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Din numărul mare de specii care populau altă dată marea Neoeuxinică, au supraviețuit, până în prezent doar un număr redus comparativ cu cel din Marea Caspică unde reprezintă aproape de 90% din totalul asociației de ostracode.

Studiile anterioare (Schornikov, 1969; 1972), au identificat în bazinul Mării Negre prezența unei asociații relictate ponto-caspice, alcătuită din următoarele specii: *Candona schweyeri*, *Amnocythere (Leptocythere) longa*, *Amnocythere (Leptocythere) cymbula*, *Amnocythere (Leptocythere) striatocostata*, *Amnocythere (Leptocythere) bacuana*, *Amnocythere (Leptocythere) quinquetuberculata*, *Amnocythere (Leptocythere) reticulata*, *Leptocythere graciloides*, *Leptocythere pediformis*, *Leptocythere relictata*, *Loxoconcha lepida* și *Loxoconcha. immodulata*. Acestea habitează medii cu un substrat reprezentat de regulă de nisipuri măloase sau măluri, cu salinități care se încadrează într-un domeniu ce variază de la dulcicol la oligohalin, alături uneori de unele specii marine eurihaline ca: *Loxoconcha aestuari*, *Leptocythere histriana*, *Cytheromorpha fuscata*, *Cyprideis littoralis*.

Analiza faunei de ostracode dintr-o serie de lacuri din Delta Dunării, cât și de pe platforma continentală a Mării Negre, în cadrul programelor derulate de GeoEcoMar, în perioada 1995-2005 a permis identificarea prezenței unei asociații de ostracode relictate ponto-caspice și în sectorul românesc al Mării Negre. Astfel în sectorul infralitoralului superior cuprins între Midia și Constanța au fost întâlnite următoarele specii: *Amnocythere longa*, *Amnocythere cymbula*, *Amnocythere reticulata*, *Amnocythere striatocostata*, *Amnocythere quinquetuberculata*, *Amnocythere bacuana*, *Amnocythere olivina*, *Euxinocythere lopaticii* și *Loxoconcha gibboides*. Deoarece un mare număr de carapace mai păstrau înăuntrul lor resturi ale organismului animalului (antenele, antene etc.), ne îndreptăm să presupunem prezența, și aici, a unei asociații relictate (ținând cont de faptul că o bună parte din probele prelevate din sectorul de mică adâncime a apei nu au fost conservate cu formaldehidă am folosit acest criteriu pentru identificarea biocenozei). În complexul lagunar Razelm-Sinoe în cadrul asociației salmasticole cu *Cyprideis littoralis* au fost întâlnite rare exemplare de *Loxoconcha lepida*, *Amnocythere quinquetuberculata* și *Amnocythere cymbula*. Salinitatea extrem de scăzută a apei reprezintă un factor limitativ major în dezvoltarea populațiilor acestor specii.

Față de sectorul de nord-vest al Mării Negre, unde se dezvoltă în medii predominant dulcicole la oligohaline, aceleași specii, în bazinul Mării de Azov, sunt mai halofile, iar în Marea Caspică trăiesc în condiții mezohaline (12-13‰ salinitate optimă). De asemenea, în Marea Caspică, pentru cele mai multe dintre aceste specii, chiar dacă intervalul de maximă dezvoltare se plasează între 10-50 m adâncime, prezența lor a fost semnalată sporadic și în zonele mai adânci, ca de exemplu: *Euxinocythere lopaticii* (300 m), *Amnocythere bacuana* (900 m), *Amnocythere olivina* și *Amnocythere striatocostata* (750 m), *Amnocythere cymbula* (800 m) (Gofman, 1966).

## DESCRIERE SISTEMATICĂ

SUBCLASA OSTRACODA Latreille, 1806  
 ORDIN PODOCOPIDA Müller, 1894  
 SUBORDIN PODOCOPINA Sars, 1866  
 Superfamilia CYTHERACEA Baird, 1850  
 Familia LEPTOCYTHERIDAE Hanai, 1957  
 Genul Amnocythere Devoto, 1965; Pliocen- Recent  
 SubGenul Amnocythere Devoto, 1965

**AMNOCYTHERE STRIATOCOSTATA (SCHWEYER), 1949**  
 (syn. *Leptocythere striatocostata* Schweyer, 1949)

Valvele aplatizate, fine, slab transparente, cu o sculptură caracteristică alcătuită din coaste subțiri longitudinale, mai pronunțate în jumătatea posterioară, unde sunt convergente (Fig. 1). Lungimea cochiliei: ♀ = 0,50mm; ♂ = 0,52mm. La mascul coastele aproape ating marginea posterioară. În stare fosilă este cunoscută din sedimente de vârstă pliocenă și post-pliocene în tot arealul ponto-caspic. Specie întâlnită frecvent în tanatocenoza, cu abundențe deosebite în sectorul românesc al platformei continentale. În infralitoralul superior, cuprins între Tabăra Nord și Constanța, au fost găsite numeroase carapace de culoare cafenie, care conțineau și resturi ale părților moi, fapt ce conduce la ideea prezenței acestei specii în biocenozele litorale, ca relict ponto-caspic. Distribuție geografică: bazinul Dunării, delta Donului, Marea Caspică.



**Fig. 1** *Amnocythere striatocostata*

**AMNOCYTHERE LONGA (NEGADAEV), 1955**  
 (syn. *Leptocythere longa* Negadaev, 1955)

Carapacea alungită cu contur trapezoidal, netedă, marginea dorsală dreaptă, cea ventrală ușor concavă. Capetele anterior și posterior rotunjite către partea ventrală și teșite spre cea dorsală. Paralel cu marginea ventrală se observă o coastă, care se termină în partea posteroventrală într-un tubercul, mai evident la femelă. Lungimea cochiliei: ♀ = 0,60-0,67mm; ♂ = 0,56-0,57mm. În stare fosilă specia este cunoscută din sedimente de vârstă post-pliocene din arealul ponto-caspic și Delta Dunării. Valvele sunt larg răspândite în sedimentele superficiale din nord-vestul platformei continentale a Mării Negre, cu densități mari. Asemenea specie precedente s-au întâlnit numeroase carapace cu resturi ale părților moi. Distribuție geografică: bazinul Dunării, limanul Nistrului, delta Donului, Marea Caspică.

**AMNICYTHERE RETICULATA (SCHORNIKOV), 1966**  
(syn. *Leptocythere reticulata* Schornikov, 1966)

Carapacea ovală, cu capătul posterior mai îngust decât cel anterior, ambele rotunjite, marginea dorsală dreaptă, cea posterioară slab concavă. La mascul capătul anterior și posterior formează un unghi cu marginea dorsală. Valvele au o sculptură reticulară ușor pronunțată (Fig. 2). Lungimea cochiliei: ♀ = 0,52-0,57mm; ♂ = 0,52-0,55mm. În stare fosilă a fost întâlnită pe întreg cuaternarul Deltei Dunării (Olteanu, 2001), în sedimentele superficiale din nord-vestul platformei continentale a Mării Negre. Și la această specie s-a observat o prezență numeroasă a carapacelor cu resturi ale părților moi în sectorul infralitoralului superior, cuprins între Mamaia Nord și Constanța. Distribuție geografică: limanul Miuschii, delta Donului, Marea Caspică.

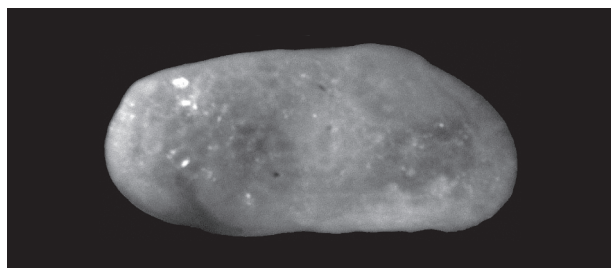


Fig. 2 *Amnicythere reticulata*

**AMNICYTHERE CYMBULA (LIVENTAL), 1929**  
(syn. *Leptocythere cymbula* Livental, 1929)

Carapacea alungită, ovală, cu valvele netede, uneori prezentând una sau două protuberanțe mici în partea posterioară, care pot fuziona formând o cută. Capetele anterior și posterior sunt rotunjite spre marginea ventrală (Fig. 3). Canalele porilor marginali (13-14 anterior și 11-12 posterior) sunt ramificate. Lungimea cochiliei: ♀ = 0,54-0,59mm; ♂ = 0,55-0,61mm. Valvele animalului viu sunt ușor transparente și au o culoare galbenă-cafenie. În stare fosilă este cunoscută începând cu Pliocenul superior în tot arealul ponto-caspic. Valvele se întâlnesc frecvent în sedimentele superficiale de pe platforma continentală, cu abundențe mai mari în sectorul litoral, unde s-au găsit și carapace cu resturi ale părților moi. Exemplare vii, rare, au fost întâlnite și în lacurile Razelm și Sinoe. Distribuție geografică: bazinul Dunării, limanul Nistrului, delta Cubanului, avandelta Donului, Marea Caspică. Se întâlnește de regulă pe nisipuri înămolite și mături, la adâncimi de maxim 5 metri și pentru salinități ce nu depășesc 5‰ (Schornikov, 1972).

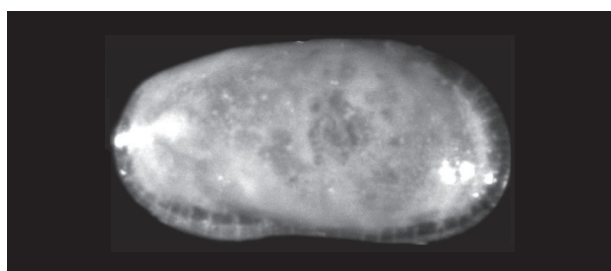


Fig. 3 *Amnicythere cymbula*

**AMNICYTHERE QUINQUETUBERCULATA (SCHWEYER), 1949**  
(syn. *Leptocythere quinquetuberculata* Schweyer, 1949)

Carapacea cu contur dreptunghiular, valvele au marginea dorsală dreaptă și unghiurile cardinale bine conturate. Ornamentația este reprezentată de protuberanțe proeminente, cu contur neregulat, care uneori sunt unite între ele (cele două din partea anterioară și cu una dinspre marginea ventrală). Aceste proeminente au pe suprafața lor o reticulație fină și alveole, în schimb suprafața valvelor între ele este netedă (Fig. 4). Lungimea cochiliei: ♀ = 0,67mm; ♂ = 0,73mm. Culoarea animalului viu cafeniu deschis, valvele transparente. Face parte din grupul relictelor ponto-caspice (Schornikov, 1969). În stare fosilă este cunoscută începând cu Pliocenul superior în tot arealul ponto-caspic. Prezentă frecvent în sedimentele superficiale de pe platforma continentală, cu abundențe mai mari în sectorul litoral, unde s-au găsit și carapace cu resturi ale părților moi. Exemplare vii au fost întâlnite doar în lacurile Razelm și Sinoe. Distribuție geografică: Delta Dunării, limanul Nistrului, delta Cubanului, delta Donului, Marea Caspică. Si această specie se întâlnește pe nisipuri înămolite și mături, la adâncimi mai mici de 5m și pentru salinități ce nu depășesc 5‰.

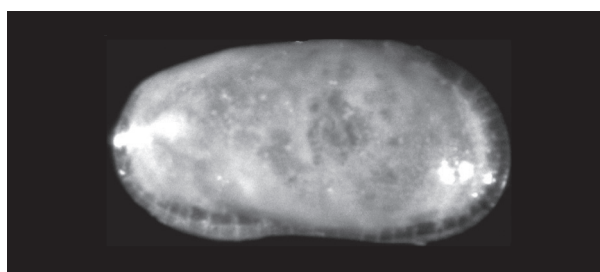


Fig. 4 *Amnicythere quinquetuberculata*

**AMNICYTHERE OLIVINA (LIVENTAL), 1929**  
(syn. *Leptocythere olivina* Livental, 1929)

Valvele alungite, puternic calcificate, cu capătul posterior mai îngust decât cel anterior, cu suprafața ornată cu o rețea poligonală (Fig. 5). În bazinul dacic este întâlnită începând cu Pontianul, în cel caspic cu Akchaglyianul, și în cel pontic cu Neoeuxinianul. Apare, de asemenea, în Pleistocenul din Delta Dunării (Olteanu, 2001). Este o specie frecvent întâlnită în sedimentele superficiale de pe platforma continentală și în cele de vârstă neoeuxinică. De asemenea valve ale acestei specii au o prezență constantă în sectorul infralitoralului superior dintre stațiunea Mamaia și Constanța.

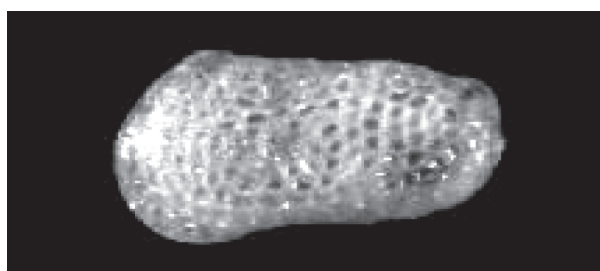


Fig. 5 *Amnicythere olivina*

O singură dată, a fost găsit un exemplar cu resturi bine conservate ale corpului animalului. Totuși putem considera că și această specie se încadrează în grupul relictelor ponto-caspice.

*AMNICYTHERE BACUANA* (LIVENTAL), 1929  
(syn. *Leptocythere bacuana* Livental, 1929)

Carapacea cu contur aproape trapezoidal, cu marginea dorsală dreaptă, unghiurile cardinale bine pronunțate și capătul posterior mai lat decât cel anterior. Valvele au o ornamentație complicată, reprezentată de o serie de protuberanțe mari dispuse în zona mediană și de două cute transversale, înalte și înguste, dispuse către cele două capete, care se largesc spre marginea ventrală, unindu-se între ele (Fig. 6). Pe suprafața protuberanțelor se observă o rețea reticulară, în ochiurile căreia sunt alveole poligonale. Lungimea cochiliei: ♀ = 0,52mm; ♂ = 0,54-58mm. Culoarea animalului viu cafeniu deschis, valvele transparente. Fossil din Pliocen și Pleistocen (Apseronian) din Turkmenistan și Azerbaidjan, Cuaternarul Mării Negre. Prezentă în sectorul infralitoralului superior între Mamaia și Constanța Distribuție geografică: limanul Nistrului, delta Donului, Marea Caspică.

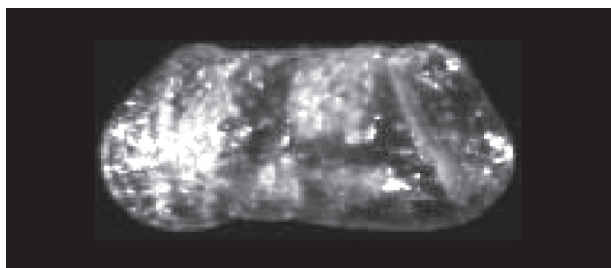


Fig. 6 *Amnicythere bacuana*

GENUL *EUXINOCYTHERE* (STANCHEVA, 1968)

*EUXINOCYTHERE LOPATICI* (SCHORNIKOV, 1964)

(syn. *Leptocythere lopatici* Schornikov, 1964; *Leptocythere bosqueti* Livental, 1929)

Carapacea aproape dretunghiulară, marginea dorsală dreaptă, cea ventrală puțin concavă, capătul anterior și posterior teșite. Valvele relativ groase, cu o ornamentație complicată cu coaste, de culoare galben închis spre brun (Fig. 7). Masculul mai îngust și mai lung are distanța dintre cuta posterioară și marginea posterioară de două ori mai mare decât la femelă. Lungimea cochiliei: ♀ = 0,52mm; ♂ = 0,55mm. A fost întâlnită în fața gurilor Niprului și Nistrului, cu densități sub 200 ex./m<sup>2</sup>. Valvele sunt frecvente atât în sedimentele de vârstă neoeuxinică ale Mării Negre, cât și în sedimentele superficiale neconsolidate de pe platforma continentală, cu abundențe mai ridicate în sectorul românesc al infralitoralului superior, unde au fost întâlnite frecvent carapace de culoare brună cu resturi bine conservate ale părților moi (Grigoriță et al, 1997), putând astfel fi considerată de asemenea o specie relictă ponto-caspică în biocenozele litorale. Distribuție geografică: Marea Neagră, Marea Caspică.

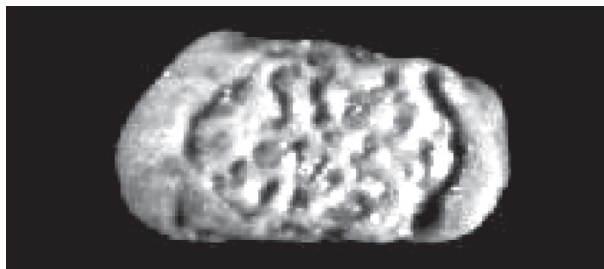


Fig. 7 *Euxinocythere lopatici*

În fauna Mării Caspice speciile *Leptocythere* (*Euxinocythere*) *lopatici* (Naidina, 1968) și *Leptocythere* (*Euxinocythere*) *bosqueti* (Gofman, 1966) sunt prezentate ca două specii distincte. Specia *Euxinocythere bosqueti* își începe aventura salmastră o dată cu Sarmațian - Pontian mediu în forma standard. În Pontianul superior începe fragmentarea grupului bosqueti în bazinul dacic, iar în Kimmerian în arealul pontic (Olteanu, 2000). Specia este de asemenea menționată în Pontian-Apsheonian în tot bazinul ponto-caspic, în Pliocen și post-Pliocen în sudul Rusiei, în Pontianul din Bulgaria (Stancheva, 1989) și Serbia. Dacă comparăm desenele lui Schornikov (1969) pentru *L. lopatici* cu ilustrațiile lui *L. bosqueti* (Agalarova et al., 1961; Suzin, 1956; Olteanu, 1995) se observă o foarte mare asemănare. Nu este exclus să ne confruntăm cu o variație morfologică, o subspecie, dar în fel de probabil poate să fie vorba de o simplă sinonimie.

FAMILIA LOXOCONCHIDAE (SARS, 1925)

GEN LOXOCONCHA (SARS, 1866)

*LOXOCONCHA GIBBOIDES* (LIVENTAL, 1929)

Se întâlnește începând din sedimente de vârstă apsheronian. Este o specie actuală în Marea Caspică (Naidina, 1968). În sedimentele neconsolidate din sectorul de nord vest al platformei continentale a Mării Negre este o prezență constantă în cadrul tanatocenozei cu abundențe considerabile. Datorită prezenței a numeroase carapace cu resturi ale părților moi, în sectorul infralitoralului superior, putem presupune că și această specie face parte din asociația relictelor ponto-caspice, existând probabilitatea ca să fie găsită vie în acest sector. Are valve masive ornate cu numeroase alveole a căror mărime descrește către marginile valvei (Fig. 8). Distribuție geografică: Marea Neagră, Marea Caspică.

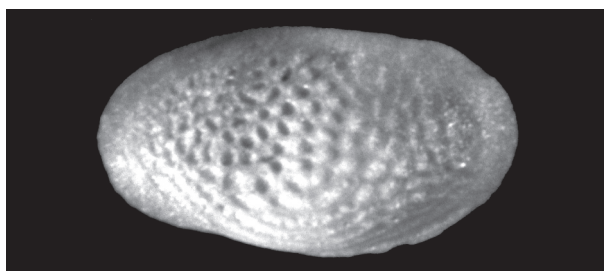
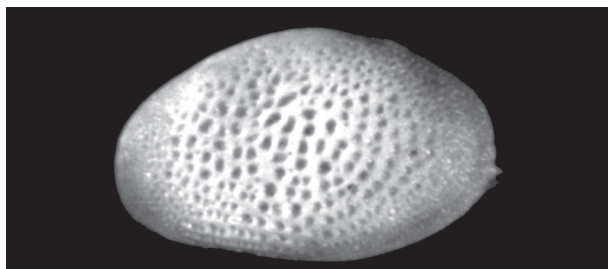


Fig. 8 *Loxoconcha gibboides*

**LOXOCONCHA LEPIDA (STEPANAITYS, 1962)**

Carapacea perfect ovală la mascul, la femelă oblic ovală, cu colțul cardinal posterior puțin pronunțat. Marginea anterioară a valvelor larg rotunjită, cea posterioară retezată ușor spre partea ventrală și prevăzută cu un singur spin, doar la mascul. Marginea dorsală uniform bombată la ambele sexe. Valvele ornamentate cu alveole mici, rotunde, dispuse în șiruri concentrice, mai mari la centru și micșorându-se treptat spre margine (Fig. 9). Canalele porilor marginali sunt subțiri, drepte și rare. Antenele și toracopodele sunt fine, dar prevăzute cu gheare lungi, ușor încovoiate. Lungimea cochiliei: ♀ și ♂ = 0,58-0,65mm. Culoarea animalului viu este galben deschis, cu rare pete violacee.

Deși valve ale acestei specii s-au întâlnit frecvent și cu abundențe relativ ridicate, în sedimentele superficiale de pe platforma continentală, exemplare vii au fost găsite doar în lacul Razelm, într-o stație din apropierea insulei Popina (Opreanu, 2005). Este o specie nouă pentru fauna românească. Distribuție geografică: Marea Neagră, Marea Caspică.

Fig. 9 *Loxoconcha lepida*

FAMILIA CANDONIDAE (KAUFMANN, 1900)

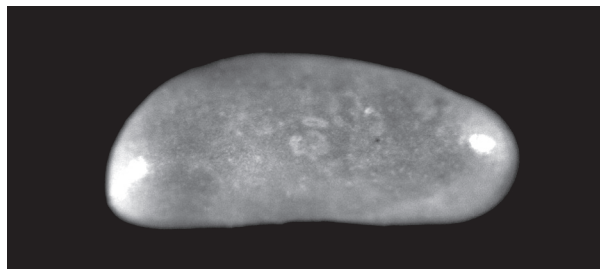
SUBFAMILIA CANDONINAE (KAUFMANN, 1900)

GENUL CANDONA (BAIRD, 1845)

CANDONA SCHWEYERI (SCHORNIKOV, 1964)

(syn. *C. elongata* Schweyer, 1949)

Carapacea oval alungită, cu capătul posterior mai înalt, marginea dorsală rotunjită, cea ventrală dreaptă, doar la mijloc ușor concavă (Fig. 10). Suprafața valvelor netedă, semitransparentă. Lungimea cochiliei: ♀ și ♂ = 1,10mm. Această specie a fost întâlnită în Delta Dunării în lacurile Matița, Babina, Uzlina (Opreanu, 2003) și Razelm-Golovița (Opreanu, 2005). În toate cazurile populațiile acestei specii au avut densități medii scăzute. Se mai întâlnește în bazinul Mării Negre în limanele Nistrului, delta și prodelta Donului (Schornikov, 1969), Marea Caspică (Naidina, 1968). În stare fosilă este cunoscută din sedimente pontiene ale bazinului Dacic (în așa numitele "paturi cu Viviparus") și din sedimente apscheroniene ale bazinului euxinic. Distribuție geografică: holarctic, poate cosmopolită.

Fig. 10 *Candona schweyeri***CONCLUZII**

Astăzi Marea Neagră și Marea Caspică sunt două bazine caracterizate fiecare de câte o faună particulară, care au multe asemănări, dar și tot atâtea deosebiri între ele, care sunt o reflecție a evoluției lor, începută în comun în cadrul uriașului ecosistem al Paratethysului, de la un mediu marin (Badenian) spre un final dulcicol sau oligohalin la finele Pliocenului. În timpul Cuaternarului cele două bazine individualizate, au avut o istorie geologică marcată de o alternanță de separații și de conexiunile pasagere între ele, pe de o parte, și de legături și izolări dintre Marea Neagră și Marea Mediterană pe de altă parte. Comparativ cu Marea Caspică, în bazinul Mării Negre numărul relictelor ponto-caspice este considerabil mai mic, datorită evoluției separate a celor două bazine la finele Cuaternarului, dar mai ales a presiunii la care au fost supuse în Marea Neagră datorită intruziunii apelor sărate și a imigranților mediteraneeni, care le-au forțat să se retragă în sectoarele mai îndulcite ale mării (limane, delte, estuarele râurilor, lacurile paramarine).

În sectorul românesc al infralitoralului superior, cuprins între Midia și Cap Singol, a fost identificată pentru prima dată o asociație relictă ponto-caspică alcătuită din speciile: *Amnicythere longa*, *Amnicythere cymbula*, *Amnicythere reticulata*, *Amnicythere striatocostata*, *Amnicythere quinquetuberculata*, *Amnicythere bacuana*, *Amnicythere olivina*, *Euxinocythere lopatici*, *Loxoconcha gibboides*. Astfel, la speciile identificate anterior de Schornikov (1969), ca aparținând acestei asociații, putem adăuga pentru sectorul românesc pe *Euxinocythere lopatici*, *Amnicythere olivina* și *Loxoconcha gibboides*. Dacă *Leptocythere lopatici* și *Loxoconcha gibboides* sunt specii actuale în Marea Caspică (Naidina, 1968), prezența lui *Leptocythere olivina* este mai surprinzătoare, până în prezent fiind considerată doar ca specie fosilă.

**MULȚUMIRI**

Domnului conf. dr. Marius Stoica de la Facultatea de Geologie și Geofizică a Universității București îi mulțumesc, pentru ajutorul oferit la realizarea fotografiilor.

## BIBLIOGRAFIE

- AGALAROVA D.A., KADYROVA Z.K., KULIEVA S.A. 1961 – Ostrakody pliocenovyyh i postpliocenovyyh otlozenii Azerbaidzana (Ostracoda from Pliocene and postPliocene deposits of Azerbaijan), Az. gos. izd. Baku, 420 p.
- ALADIN N.V., FILIPPOV A.A., PETUKHOV V.A., PLOTNIKOV I.S. 2000 – Results of hydrobiological and palaeontological studies at the Northern Caspian Sea. Annual Reports of the Zoological Institute RAS. 4 p (<http://www.zin.ru/annrep>)
- GOFMAN E.A. 1966 – Ekologia sovremennykh i novokaspijskikh Ostracod Kaspijskogo moria. Izd. Nauka, Moskva, p: 1-183
- GRIGORIȚĂ A., GOMOIU M.-T., DONICI A., PUȘCHIAZĂ D., OPREANU P., HOȘȚINĂ M., SKOLKA M. 1997 – Contribuții geo-ecologice privind cunoașterea zonei litorale cuprinsă între Cap Midia și Vama Veche. Analele Universității "Ovidius" Constanța, Seria Biologie-Ecologie, Vol.I (2), p: 141-185
- NAIDINA N.N. 1968 – Ord. Ostracoda. Atlasul Nevertebratelor din Marea Caspică. Moscova, p: 187-213 (lb. rusă)
- OLTEANU R. 1995 – Dacian ostracodes în Chronostratigraphie und Neostratotypen. Neogen der Zentrale Paratethys Bd.IX Dacien.Ed. Acad. Române, p:268-385
- OLTEANU, R. 2000 – Darwinismul în căutarea ordinei sau sofismul în paleontologie. Ed. enciclopedică, 324 p
- OLTEANU R. 2001 – The history of Ostracoda (Crustacea) from the Danube Delta during the upper Pliocene-recent time. Trav.Inst. Speol. E.Racovița, t XXXIX-XL, p: 193-206
- OPREANU,P. 2003 – Contribution to the knowledge of recent Ostracod fauna from some Danube Delta lakes. Analele Univ. "Ovidius" Constanța, Seria Biologie-Ecologie, Vol.7, p: 27-32
- OPREANU,P. 2005- Some remarks on the recent Ostracod fauna from the Razelm – Sinoe lagoon (abstract) al XIV-lea simpozion științific anual "Delte și zone umede" Tulcea septembrie 2005
- SCHORNIKOV,E.I. 1966 – Leptocythere (Crustacea, Ostracoda) azovo-cernomorskovo basseina. Zool. Journal, t. XLV, 1, p: 32-48
- SCHORNIKOV,E.I. 1969 - Ostracoda. Opredeliteli fauna Cernogo i Azovskogomoriei. Izd. Naukova Dumka, Kiev, II, p: 163-259
- SCHORNIKOV,E.I. 1972 - Voprosi ecologii Azovo - Cernomorskir Ostracod - in Ecologhiceskie isledovaniia donnih organizmov. Biologhia Moria, Naukova Dumka, p: 53-88
- STANCEVA,M. 1989 – Taxonomy and biostratigraphy of the Pleistocene ostracods of the western Black Sea Shelf. Geologica Balcanica, 19 (6), p: 3-39
- SUZIN A.B. 1956 – Ostrakody treticnyh otlozenii severnogo Predkavkaz'ia. Grozn.neft.inst., Gostoptehizdat, Moskva.