

39

REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

HARTA
GEOLOGICĂ
1:200.000

SULINA



COMITETUL DE STAT AL GEOLOGIEI
INSTITUTUL GEOLOGIC

INSTITUTUL POLITEHNIC

BIBLIOTECA

Nr. cărți B 14351

Nr de inventar 240844

Clasif. zecimal

1984

1985

LIBRĂRIE
ȘTIINȚIFICE
ȘI UNIVERSITARE

HARTA GEOLOGICĂ
A
REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA
Scara 1 : 200.000

REPUBLICA SOCIALISTĂ
ROMÂNIA

REDACTIA HĂRȚII SULINA

Redactori coordonatori :

V. Ianovici

E. Liteanu

O. Mirăuță

Redactori :

V. Mutihac

T. Bandrabur

HARTA GEOLOGICĂ

Scara 1 : 200.000

L — 35 — XXX

39. SULINA

Notă explicativă

de : *V. Mutihac*

T. Bandrabur

C U P R I N S U L

	Pag.
Introducere	7
Istoricul cercetărilor	7
Caracterizare morfologică	8
Caracterizare geologică	10
Stratigrafie, Petrografie, Magmatism	10
Paleozoic	10
Devonian (D)	10
Magmatite paleozoice	11
Mezozoic	11
Werfenian (T ₁)	11
Anisian-Ladinian (T ₂)	11
Jurasic inferior (J ₁)	12
Jurasic mediu (J ₂)	12
Jurasic superior (J ₃)	12
Neozoic	12
Sarmațian (sm)	13
Meoțian (m)	13
Ponțian (p)	13
Dacian (dc)	13
Levantin (lv)	14
Pleistocen inferior (qp ₁)	14
Pleistocen mediu (qp ₂)	15
Pleistocen superior (qp ₃)	16
Holocen inferior (qh ₁)	17
Holocen superior (qh ₂)	18
Elemente structurale	18
Indicații bibliografice	20

Redactor : MIRCEA PAUCĂ
 Tehnoredactor și corector : G. CAZABAN
 Traducător : L. BRĂILEANU

*Dat la cules : iunie 1967. Bun de tipar: sept. 1967. Tiraj: 2.000 ex.
 Hirtie cartografică tip. III 59 g/m². Format 70×100. Coli de ti-
 par 2 3/4. Com. 244. Pentru biblioteci indicele de clasificare 55(058).*

Tiparul executat la întreprinderea poligrafică „INFORMAȚIA”
 str. Brezoianu nr. 23—25, București — România.

INTRODUCERE

Teritoriul foii Sulina este delimitat la N de brațul Chilia al Dunării, la E și S de Marea Neagră, iar la W, de o linie orientată N—S ce trece pe la vest de lacul Baciș și pe la localitatea Beștepe, continuând prin lacul Razelm.

Istoricul cercetărilor

Primele date asupra formațiunilor geologice cuprinse în foaia Sulina sînt consemnate în lucrările care se referă la întreaga Dobroge de nord, ca acelea a lui K. Peters (1867) și V. Anastasiu (1897—1898). G. Munteanu-Murgoci (1914) se ocupă mai ales de formațiunile paleozoice și de terenurile eruptive, tratînd Dobrogea în cadrul structural general. R. Pascu (1914) aduce date cartografice noi iar în ultimul timp regiunea este cercetată de V. Mutihac (1964) și O. Mirăuță (1965). Acesta din urmă s-a ocupat mai ales de depozitele paleozoice din Colinele Mahmudiei.

Delta Dunării a constituit întotdeauna o atracție deosebită, nu numai din punct de vedere turistic ci și pentru oamenii de știință care s-au preocupat de probleme privind geneza și evoluția ei. Contribuții importante la cunoașterea diferitelor aspecte ale Deltei Dunării aparțin lui G. Murgoci (1918), Gr. Antipa (1910, 1914), C. Brătescu (1921, 1922), I. Lepși (1924, 1952), I. Borcea (1928), Gh. Vîlsan (1934, 1935), M. Pfannenstiel (1950), Gh. Petrescu (1957), V. Mihăilescu și A. Banu (1958), E. Liteanu și A. Pricăjan (1961, 1963), N. Popp (1961, 1965), H. Grumăzescu, Cornelia Stăncescu, E. Nedelcu (1964), etc.

Forajele executate în ultimii ani în Delta Dunării de către Comitetul de Stat al Geologiei și I.P.A.C.H., ale căror rezultate au fost valorificate în câteva lucrări de unii autori mai înainte citați, au adus o lumină deosebită în cunoașterea geologică, hidrogeologică și evoluția acesteia.

Caracterizare morfologică

Teritoriul foii Sulina se caracterizează morfologic prin două tipuri majore de relief: un relief înalt, de podiș, aparținând unității structurale a Dobrogei de N și un relief de cîmpie, coborît față de uscatul dobrogean, constituind delta Dunării.

Ținutul pe podiș al Dobrogei de N ocupă o suprafață relativ mică, în partea de W a foii, delimitat de o linie ce trece prin localitățile: Beștepe, Mahmudia, Murighiol, Dunavăț și Sarinasuf.

Podișul dobrogean prezintă pe această porțiune o înclinare generală, orientată de la WNW spre ESE, și local de la N spre S. Exceptînd înălțimile colinelor Mahmudiei (200—300 m altitudine absolută), care dau un aspect deosebit peisajului, restul reliefului prezintă cote în jur de 50 m la W de Beștepe și de cîteva metri la Dunavăț. Aflorimentele rocilor triasice de la S și SW de Mahmudia nu constituie un relief vizibil, față de terenurile imediat înconjurătoare.

Al doilea tip major de relief este reprezentat prin Delta Dunării și ținutul de la S și SW de canalul Sf. Gheorghe.

Teritoriul Deltei Dunării se caracterizează prin cote mici, cuprinse între 0—5 m, fiind dominat la S de podișul dobrogean, de care se delimitează printr-un taluz a cărei altitudine relativă scade de la 50 m, în W, pînă la aproximativ 5 m, în E.

Suprafața Deltei Dunării este drenată de cele trei brațe ale fluviului: Chilia, Sulina și Sf. Gheorghe și de o serie de canale și gîrle prin intermediul cărora se realizează legătura între brațele menționate.

În cadrul deltei putem distinge două elemente de relief: unul depresionar, reprezentat prin zonele cele mai coborîte, acoperite permanent sau temporar cu apă, în general mlăș-

tinoase, și un relief pozitiv, reprezentat prin grinduri de origine fluviatilă sau marină.

Grindurile fluviatile se întîlnesc pe o parte sau pe alta a brațelor Dunării sau doar a gîrlelor cu o altitudine de 1—3 m, formate în general dintr-un material nisipos, depus de apele fluviului.

Grindurile marine sau cordoanele litorale au o dezvoltare mai mare și se întîlnesc în partea estică a deltei. Dintre cele mai importante amintim grindurile: Letea, Caraorman, Sărăturile etc.

Grindul marin Letea se situează la extremitatea nordestică a deltei, între brațul Chilia și brațul Sulina. Acest grind este format dintr-o serie de cordoane litorale sudate în partea de N și desfășurate în evantai spre SE, alcătuiind cel mai întins cîmp maritim din Delta Dunării. Cîmpul Letea are un contur neregulat, cu un relief variat, datorit depresiunilor dintre cordoane și dune.

Grindul Caraorman se dezvoltă între canalul Sulina și brațul Sf. Gheorghe, avînd o lungime de 14 km și o lățime de 4,5 km. El este format din alăturarea mai multor fascicole de grinduri, de forma cordoanelor litorale desfășurate spre S, în evantai. De la N spre S înălțimea grindului Caraorman crește de la 1,20 m la 5—6 m în dreptul localității Caraorman, apoi scade către sud la 3—4 m. Grindul Caraorman este un complex nisipos și reprezintă principala zonă de dune a deltei de la S de canalul Sulina (N. Popp, 1957).

Grindul Sărăturile se extinde la N și NW de localitatea Sf. Gheorghe, sub forma unui triunghi echilateral, a cărui latură este de 13 km; cotele acestui grind variază între 1—3 m.

Relieful grindului Sărăturile se prezintă sub forma unei succesiuni repetate de grinduri înguste ce se desfac în evantai de la NE spre SW, sens în care scad și cotele. Între grinduri există zone depresionare ce pot fi ușor înmlăștinite. În mod frecvent se întîlnește în anumite părți un relief eolian.

O altă unitate morfologică, demnă de semnalat în cadrul deltei, este grindul continental Chilia, situat la S de localitatea Chilia Veche. Acest grind are o lungime de aproximativ 12 km și o lățime de 2—4 km; în general înclină în direcția NW—SE, sens în care cotele scad de la 6,5 m pînă la 1,3 m.

Grindul Chilia este acoperit de depozite loessoide, motiv pentru care a fost considerat ca o mărturie a vechiului relief predeltaic. Pe suprafața grindului mai ales în sectorul central, se constată o serie de crovuri, rezultate din tasarea loessului; de asemenea, mai apar numeroase movile, majoritatea fiind de origine antropogenă.

Extremitatea estică a deltei este marcată de țărmul mării, în care pe anumite sectoare delta avansează (în dreptul brațelor Chilia, Sulina și Sf. Gheorghe), iar în alte sectoare cordoanele litorale ale țărmului sînt erodate de valurile mării, consecința a unei avansări a mării pe teritoriul deltei.

Caracterizare geologică

Teritoriul cuprins pe foaia Sulina aparține la două unități structurale și anume: partea sudică ține de zona Tulcea sau zona triasică, subunitate a Dobrogei de nord, constituită din depozite aparținînd Paleozoicului și Mezozoicului. Partea nordică se încadrează în Depresiunea predobrogeană, la alcătuirea căreia iau parte depozite mezozoice. Formațiunile acestea nu apar la zi fiind acoperite de depozitele Deltei Dunării. Ele se cunosc numai din foraje.

STRATIGRAFIE, PETROGRAFIE, MAGMATISM

Paleozoic

Devonian (D)

Depozitele paleozoice apar doar în Colinele Mahmudiei, în nucleul unui anticlinal. G. Murgoci (1914) le-a atribuit Devonianului, V. Mutihac (1964) le-a considerat siluriene, O. Mirăuță și Elena Mirăuță (1965) au dovedit însă paleontologic că ele aparțin Devonianului. Ele sînt reprezentate printr-un complex flișoid alcătuit din gresii cuarțitice de culoare verzuie, cu hieroglife în care s-au găsit *Paleodictyon* și urme organice de tipul bilobitelor (V. Mutihac, 1964). Se întîlnesc de asemenea șisturi argiloase și calcare, care suportă un complex silicolitic (lidite, jaspuri și șisturi silicioase). În calcare s-au găsit conodonte de vîrstă devoniană medie și inferioară: *Angulodus gravis* Huddle, A.

walrathi (Hibbard), *Hindeodella adunca* Bischoff et Ziegler, *H. austriensis* Stauffer, *H. germana* Holmes, *H. priscilla* Stauffer, *Ozarkodina ballai* Bischoff et Ziegler, *Ozarkodina lata* Bischoff et Ziegler, *Ozarkodina congesta* Stauffer, *Ozarkodina kutscheri* Bischoff et Ziegler, *Ozarkodina toxata* Bischoff et Ziegler, *Polygnatus linguiformis* Hinde, *P. kokeliana* Bischoff et Ziegler, *P. webbi* Stauffer etc. (O. Mirăuță și Elena Mirăuță, 1964).

Magmatite paleozoice

Rocile eruptive paleozoice au o dezvoltare foarte redusă și sînt reprezentate prin porfire de tip sienitic. Apar sub forma unor filoane de 2—4 m grosime pe versantul nordic al Colinelor Mahmudiei. Sînt asemănătoare cu cele de la Tulcea-Monument care străbat depozitele paleozoice, însă nu și conglomeratele werfeniene.

Mezozoic

Depozitele mezozoice ce apar la zi pe teritoriul reprezentat pe foaia Sulina aparțin Triasicului și Juristicului inferior (Liasic). În depresiunea predobrogeană însă este prezentă succesiunea aproape completă de la Liasic pînă la Malm inclusiv, avînd grosimi apreciabile.

Werfenian (T₁)

Depozitele werfeniene apar numai în cîteva puncte stînd transgresiv și discordant peste formațiuni mai vechi și sînt reprezentate de obicei prin conglomerate de culoare roșie. Acestea aparțin părții inferioare a Werfenianului fiind considerate ca echivalent al stratelor de Seis. Orizontul superior, fosilifer (strate de Campil), care se întîlnește în unele puncte din Dobrogea de nord, nu este prezent pe teritoriul foii Sulina.

Anisian — Ladinian (T₂)

Este reprezentat prin calcare masive și apare de sub mantaua de loess în înălțimile de la sud de Colinele Mahmudiei și în împrejurimile satelor Murighiol și Dunavățul de Sus. Sînt aceleași calcare care se întîlnesc spre vest în dea-

lurile de la Agighiol de unde se cunoaște o faună de amoniți foarte bogată din care se deduce vârsta lor anisian-ladiniană.

Jurasic inferior (J₁)

Jurasicul inferior este reprezentat prin gresii grosiere cu intercalații subordonate de argile. Apare într-un singur loc în apropiere de satul Dunavățul de Jos. Vârsta lor a fost determinată pe baza unei faune găsite la Poșta (Gh. Măcovei), localitate situată mai la vest de perimetrul foii Sulina. La Dunavăț s-au găsit belemniti (V. Mutihac, 1964).

Jurasic mediu (J₂)

Începînd cu Jurasicul mediu toate depozitele care urmează nu mai apar la zi ci se dezvoltă în unitatea din fața Dobrogei (Depresiunea Predobrogeană), fiind acoperite de formațiunile deltei Dunării, astfel încît informațiile pe care le deținem provin numai din foraje. În lungul brațului Sulina s-au executat o serie de foraje dintre care menționăm pe cel de la Maliuc, unde în jurul adîncimii de 400 m s-au întîlnit argilite și aleurite de culoare închisă cu intercalații subțiri de gresii fine în care s-au găsit posidonii (E. Liteanu și A. Pricăjan, 1962). Probabil că acestea aparțin Doggerului. Forajul nu a mers mai departe.

Jurasic superior (J₃)

Depozitele Malmului s-au întîlnit în aceleași foraje din lungul brațului Sulina, la Crișan și Sf. Gheorghe. Sînt reprezentate prin depozite lagunare, argile roșii cu gipsuri și intercalații de gresii și nisipuri, atribuite Jurasicului superior.

Neozoic

Neozoicul se întîlnește numai în cuprinsul Deltei Dunării și este reprezentat prin următorii termeni: Sarmațian, Meoțian, Ponțian, Dacian, Levantin și întreg Cuaternarul.

Date cu privire la depozitele neozoice au fost oferite de forajele executate de Comitetul de Stat al Geologiei, ale căror rezultate au fost prelucrate de E. Liteanu și A. Pricăjan (1963).

Sarmațian (sm)

Depozitele sarmațiene au fost întîlnite în forajul de la Chilia Veche, între adîncimile de 102—185 m. Ele sînt reprezentate la partea inferioară prin calcare lumașelice (5 m grosime), și nisipuri fine cu intercalații de argile cenușii. Urmează un pachet de argile nisipoase, cu intercalații de nisipuri fine, argiloase, cu numeroase fragmente de *Mactra* sp., acoperite de calcare organogene cenușii-albicioase.

La Maliuc, Sarmațianul are o grosime de numai 48 m, cu aceeași constituție litologică, avînd în plus spre partea inferioară lentile de pietrișuri.

Meoțian (m)

Meoțianul a fost întîlnit numai în partea nordică a deltei (Chilia Veche și Periprava), cu o grosime de 20—90 m. El este constituit din nisipuri fine argiloase cenușii, în alternanță cu argile roșcate cu concrețiuni calcaroase.

Din nisipurile și argilele străbătute de foraj în sectorul Periprava s-au identificat următoarele specii: *Dosinia maeotica* Andr., *Theodoxus (Calvertia) stefanescui* Font., *Congerina panticapaea panticapaea* Andr., *Pirenella disjunctoides* Sinz., *Valvata moesiensis* Jek., *V. carasiensis* Jek.

Ponțian (p)

În forajele de la Periprava și Sf. Gheorghe a fost pus în evidență Ponțianul pe o grosime de 10—30 m. La alcătuirea litologică a Ponțianului participă nisipuri fine cenușii cu intercalații de nisipuri argiloase iar spre bază (Sf. Gheorghe) predomină argile cenușii-negricioase din care s-au recoltat următoarele forme: *Dreissena simestiensis* Font., *Viviparus achantinoides* Desh., *Caladacna steindachneri* Brus., *Limnocardium* sp. și *Monodacna* sp.

Dacian (dc)

Depozitele daciene, a căror grosime este cuprinsă între 10—250 m, sînt reprezentate prin nisipuri, nisipuri argiloase, cu rare lentile de pietrișuri mărunte. Grosimea maximă a depozitelor daciene se găsesc în sectorul sud-estic al deltei.

Din nisipuri s-a identificat o bogată faună de moluște din care cităm: *Prosodacna (Stylodacna) orientalis* Sabba, *P. (Stylodacna) heberti* Cob., *P. stenopleura* Sabba, *Hydrobia grandis* Cob., *H. syrmica* Neum., *Pyrgula eugeniae* Neum., *Emmericia rumana* Tourn., *Gyraulus cf. rumanus* Wenz, *Melanopsis esperioides* Sabba, *Dreissena sime-tiensis* Font., *Bulimus (Tylipoma) speciosus* Cob., *Unio* sp.

Levantin (lv)

Levantinul a fost întâlnit în forajele de la Periprava și Crișan, pe o grosime de 10—50 m; în primul foraj între adâncimile de 71—83 m iar în al doilea între 100—150 m adâncime. Depozitele levantine sînt constituite din nisipuri fine și medii, cenușii, cu intercalații de argile fosilifere cuprinzînd formele: *Valvata piscinalis* Müll., *Lithoglyphus acutus decipiens* Brus., *Theodoxus licherdopoli scriptus* Sabba, *Melanopsis esperioides* Sabba, *Viviparus bifarcinatus* Bielz, *V. rudis* Brus., *V. mammatus* Sabba, *V. craiovensis* Tourn., *Bulimus vukotinovici* Brus., *Dreissena polymorpha* Pall. etc.

Pleistocen inferior (qp₁)

În Delta Dunării Pleistocenul inferior este reprezentat în bază printr-o argilă roșie sau galben-roșcată, asemănătoare celei din baza depozitelor loessoide din Dobrogea Meridională. Această argilă are o grosime de 5—10 m și conține numeroase concrețiuni calcaroase și feromanganoase, precum și fragmente nerulate, de origine dobrogeană, punînd în evidență geneza ei deluvial-proluvială. Argila roșie a fost întâlnită numai în foraje, în tot teritoriul deltei, repauzînd în partea sudică a acesteia, adiacentă podișului dobrogean, pe depozite triasice și jurasice, iar spre N, întotdeauna pe depozite levantine.

Ca vîrstă, argila roșie din Dobrogea, după G. h. Macovei (1917) ar aparține unui interval de tranziție dintre Terțiar și Cuaternar, iar E. Liteanu (1956), întemeiat pe poziția stratigrafică a acesteia, o atribuie Villafranchianului.

Peste argila roșie din deltă forajele au pus în evidență un pachet de depozite aluvionare constituite predominant din pietrișuri și subordonat din nisipuri, depus sub forma unui

vast con de dejecție cunoscut sub denumirea de Complexul psefitic.

Aceste pietrișuri au o extensiune generală în Delta Dunării, cu excepția grindului Caraorman; grosimea lor atinge 10 m în sectoarele de N și de S ale deltei, iar în partea centrală depășește 30 m.

Pietrișurile aluvionare conțin o bogată faună de moluște fluviatile, dintre care amintim: *Corbicula fluminalis* Müll., *Dreissena polymorpha* Pall., *Theodoxus danubialis* Pfeiff., *T. fluviatilis* L., *Viviparus contectus* Mill., *V. acerosus* Bourg., *V. diluvianus* Kunth., *Valvata piscinalis* Müll., *Lithoglyphus naticoides* Pfeiff., *L. apertus* Pfeiff., *Melanopsis esperi* Fé r., *M. acicularis* Fé r., *Unio pictorum* L., *U. crassus* Phil.

Numeroase specii din cele menționate se găsesc și în stratele de Frătești din Cîmpia română, fapt care confirmă vîrsta saint-prestiană (qp₁²) a complexului psefitic, corespunzător stadiului Ciaudin al Mării Negre

Pleistocen mediu (qp₂)

Este reprezentat prin complexul psamitic inferior, corespunzător stadiului paleoeuxin al Mării Negre. Acest complex este caracterizat prin sedimente predominant psamitice cu rare intercalații de pietrișuri mărunte. Nisipurile grosiere trec lateral, către zonele de NE ale deltei, la nisipuri fine lipsite de pietrișuri sau la argile și argile nisipoase. Grosimea complexului litologic menționat variază între 5—35 m.

Din complexul psamitic inferior s-au recoltat numeroase moluște aparținînd speciilor: *Didacna pontocaspia* Pavl., *Monodacna pontica* Eichw., *Adacna plicata relicta* Eichw., *Corbicula fluminalis* Müll., *Dreissena polymorpha* Pall., *Lymnaea stagnalis* L., *Theodoxus fluviatilis* L., *T. danubialis* Pfeiff., *Viviparus contectus* Mill., *V. acerosus* Bourg., *V. diluvianus* Kunth., *Valvata piscinalis* Müll., *Lithoglyphus naticoides* Pfeiff., *L. apertus* Pfeiff., *Melanopsis esperi* Fé r. etc.

Teritoriul Dobrogei de N din cadrul foii Sulina este acoperit de o manta de depozite loessoide, alcătuite din prafuri nisipoase, argiloase, gălbui cu concrețiuni calcaroase și cu particole milimetrice din rocile de fundament. Depozitele

loessoide au o grosime de 5—15 m și au fost atribuite unui interval stratigrafic ce include partea superioară a Pleistocenului mediu și Pleistocenului superior (qp₁²).

Pleistocen superior (qp₃)

Pleistocenul superior este reprezentat prin complexe psamitice medio- și psamo-pelitice.

Complexul psamitic mediu urmează normal peste cel inferior, fiind constituit din nisipuri, în care se intercalează, în sectoarele vestice și sudice ale deltei, rare lentile de pietrișuri mărunte, iar spre NE, pachete de argile groase de 8—20 m. Din acest complex s-au identificat următoarele specii: *Corbicula fluminalis* Müll., *Dreissena polymorpha* Pall., *Viviparus contectus* Mill., *Theodoxus fluviatilis* L., *Valvata piscinalis* Müll., *Lymnaea stagnalis* L., *Melanopsis esperi* Fér., *Melanopsis acicularis* Fér., *Unio tumidus* L., *Sphaerium rivicola* Leach.

Litologia, fauna și extensiunea complexului psamitic mediu, precum și vecinătatea țărnelor Uzunlar și Carangat, sînt concludente pentru a se presupune că în acel interval s-a instalat prima deltă a Dunării.

Către extremitatea estică a deltei, între localitățile Sulina și Sf. Gheorghe, s-a întîlnit, la partea superioară a complexului psamitic mediu, o faună fosilă mediteraneană, din care s-a identificat: *Tapes calverti* Newt., *Scrobicularia plana* Da Costa, *Cardita* sp., *Venericardia* sp., *Calyptraea chinensis* L.

Formele citate sînt proprii unei mări cu o salinitate mai ridicată decît a Mării Negre actuale și dovedesc transgresiunea Mării Carangat pe un teritoriu restrîns, învecinat actualului litoral.

Faptul că partea superioară a complexului psamitic mediu trece spre E la depozite ce aparțin cu certitudine epocii Carangat, a îndreptățit pe E. Liteanu și A. Pricăjan (1963) să atribuie complexul intervalului stratigrafic reprezentat de etajele Uzunlar și Carangat, paralelizate cu Riss și Riss-Würm (qp₃¹⁻²).

Complexul psamo-pelitic, cu o grosime de 20—50 m este constituit din nisipuri fine, argiloase, prăfoase și argile nisipoase, pe alocuri cu un conținut ridicat de material organic.

13 14021 / 240844
În partea vestică a deltei, complexul psamo-pelitic prezintă intercalații de turbă și lentile subțiri de argile sau prafuri argiloase. În sectorul central se întîlnesc și depozite groase de mîluri.

Din acest complex s-au identificat următoarele specii: *Micromelania caspia* Eichw., *M. spica* Eichw., *M. linctae* Mil., *M. dimodiata* Eichw., *Monodacna pontica* Eichw., *M. pontica carinata* Grossu și Baltac, *M. colorata* Eichw., *Adacna fragilis* Mil., *Adacna plicata relictata* Eichw., *Didacna pontocaspia* Pavl., *Clessiniola variabilis* Eichw., *Caspia gmelini* Dyb., *Dreissena rostriformis* Desh., *D. caspia* Eichw., *Theodoxus danubialis* Pfeiff., *T. fluviatilis* Pfeiff., *Hydrobia ventrosa* Mont., *H. maritima* Mil., *Cardium edule* L., *Corbicula fluminalis* Müll.

Fauna citată pune în evidență transgresiunea Mării Neoeuxine, care s-a extins pînă la extremitatea nordică a bălților Brăilei.

Din partea superioară a complexului psamitic, în dreptul milei 12 de pe canalul Sulina, Gr. Antipa (1910) menționează resturi de *Elephas primigenius* Blumb., și *Rhinoceros antiquitatis* Blumb.

Stadiul neoeuxin al Mării Negre a fost paralelizat cu Würmianul (qp₃³). Cu această etapă, ia sfîrșit evoluția pleistocenă a Deltei Dunării.

Pleistocenului superior i-au mai fost atribuite și depozitele loessoide aparținînd grindului continental Chilia.

Holocen inferior (qh₁)

Holocenul inferior este reprezentat prin Complexul psamitic, gros de 5—50 m, constituit din nisipuri fine, în bază cu mîluri care au un conținut ridicat de material organic.

Aceste depozite sînt caracterizate printr-o bogată faună, din care cităm: *Rissoa splendida* Eichw., *R. euxinica* Mil., *R. venusta* Phil., *Cerithium ponticum* Mil., *Nassa reticulata* L., *N. neritea* L., *Mytilus galloprovincialis* Lam., *Mytilaster lineatus* Gm., *Ostrea taurica* Kryn., *O. sublamellosa* Mil., *Pecten ponticus* B.D.D., *Cardium edule* L., *Venus galina* L., *Tapes lineatus* Mil., *Mactra subtruncata triangula* Ren., *Mesodesma cornea* Poli, *Donax juliana* Andrs.,

Tellina exigua Poli, *Scrobicularia plana* Da Costa, *Corbula mediterranea* Da Costa, *Pholas candida* Mil.

Fauna demonstrează transgresiunea stadiului vechi al Mării Negre, a cărei extensiune este redată pe hartă.

Ținând seama de extensiunea redusă a acestei transgresiuni, E. Liteanu și A. Pricăjan (1963) admit că în sectoarele vestice Dunărea și-a instalat în această epocă a doua sa deltă.

Holocen superior (qh₂)

Holocenul superior este reprezentat prin complexul aleu-ritic, gros de 5—8 m, constituit din nisipuri fine și mîluri, în care s-a găsit o faună exclusiv dulcicolă. Complexul aleu-ritic corespunde stadiului actual al Mării Negre.

Grindurile fluviatile și marine sînt alcătuite din nisipuri care în anumite zone sînt antrenate de vînt dînd un relief tipic eolian. Un asemenea relief întîlnim și pe podișul dobrogean, imediat la W de localitatea Dunavăț.

ELEMENTE STRUCTURALE

Din punct de vedere tectonic regiunea face parte din sinclinoriul Dobrogei de Nord.

Elementul structural major este cuta anticlinală Tulcea-Mahmudia, în nucleul căreia apar depozitele paleozoice din Colinele Mahmudiei. Depozitele paleozoice formează o serie de cute mai complicate, rezultate dintr-o suprapunere a două sisteme de cutare, hercinic și chimeric vechi. La sud de acestea, depozitele triasice descriu un sinclinal larg în axul căruia apar depozitele liasice de la Dunavățul de Jos. Spre nord Dobrogea coboară în trepte, după un sistem de falii. Fractura după care coboară prima treaptă a Dobrogei de nord se plasează ceva mai la sud de brațul Sulina, fiind aproape paralelă cu acesta.

Teritoriul deltei Dunării a fost afectat de o continuă activitate de subsidență începînd din stadiul Mării Negre vechi și pînă astăzi, fapt ce se deduce din existența complexelor litologice menționate.

Cu privire la oscilațiile negative ale nivelului Mării Negre, E. Liteanu, A. Pricăjan și G. Baltac (1961) își

exprimă părerea că existența acestora este infirmată tocmai de prezența complexelor litologice descrise mai înainte. Este evident că o scădere a nivelului Mării Negre, într-un anumit stadiu, ar fi trebuit să aibă drept consecință îndepărtarea prin eroziune a complexelor litologice anterioare.

Eventualele oscilații pozitive ale nivelului Mării Negre, legate de afluxul apelor din Marea Mediterană, au fost puse sub semnul întrebării. Autorii mai înainte menționați sînt de părere că transgresiunile și regresionile Mării Negre pe teritoriul Deltei Dunării trebuie să fie puse în legătură cu variația ritmului de subsidență din acel teritoriu.

În subactual, o eventuală ușoară ridicare a litoralului aparținînd Dobrogei de nord apare ca probabilă, demonstrată fiind de prezența unei plaje situate la o altitudine relativă de aproximativ 6 m, în cadrul lacului Razelm; nisipurile plajei conțin moluște fosile care caracterizează stadiul vechi al Mării Negre (E. Liteanu, A. Pricăjan și G. Baltac, 1961).

INDICAȚII BIBLIOGRAFICE

- Antipa Gr. (1910) Das Überschwemmungsgebiet der unteren Donau. *An. Inst. Geol. Rom.*, IV. București.
- Antipa Gr. (1914) Cîteva probleme științifice și economice privitoare la Delta Dunării. *An. Acad. Rom.*, 36. București.
- Borcea I. (1928) Une observation sur la nature du cordon littoral de Letea. *Annal. Scient. Univ. Jassy*, 15.
- Brătescu C. (1921) Contribuțiuni la studiul deltei dunărene. Evoluția morfologică și cronologică a ei. *Bul. Soc. rom. geogr.*, 40. București.
- Brătescu C. (1922) Delta Dunării. Geneza și evoluția sa morfologică. *Bul. Soc. Rom. geogr.*, 41. București.
- Grumăzescu H., Stăncescu Cornelia, Nedelcu E. (1964) Unitățile fizico-geografice ale Deltei Dunării. *Acad. R.P.R. Hidrobiologia*, IV. București.
- Lepși I. (1924) Vîrsta Deltei Dunărene. *Anal. Dobrogei*, 4. Constanța.
- Lepși I. (1952) Materiale pentru studiul Deltei Dunării. *Bul. Muz. Reg.*, 10. Chișinău.
- Liteanu E., Pricăjan A., Baltac Gh. (1961) Transgresiunile cuaternare ale Mării Negre pe teritoriul Deltei Dunării. *Acad. R.P.R. Studii și Cercet. de Geol.* VI, 4. București.
- Liteanu E., Pricăjan A. (1963) Alcătuirea geologică a Deltei Dunării. *Comit. Geol. Studii tehn. și econ. Seria E*, 6. București.
- Mihăilescu V., Banu A. (1958) Privire geografică asupra Deltei Dunării. *Hidrobiologia*, I. București.
- Mirăuță O., Mirăuță Elena (1964) Prezența Devonianului mediu în zona colinelor Mahmudiei (Dobrogea de Nord). *D. S. Com. Geol.*, LI/1. București.
- Murgoci Gh. (1958) Opere alese. Acad. R.P.R. București.
- Mutihac V. (1962) Sur le Jurassique inférieur de Dobrogea (Roumanie). Colloque de Jurassique. Luxembourg.
- Mutihac V. (1964) Zona Tulcea și poziția acesteia în cadrul structural al Dobrogei. *An. Com. Geol.*, XXXIV/1. București.

- Petrescu Gh. (1957) Delta Dunării, geneză și evoluție, București.
- Pfannenstiel M. (1950) Quartärgeschichte des Donaudeltas. Bonn.
- Popp N. (1961) Caracterizarea litologică a pămînturilor Deltei Dunării, pe baza datelor de foraj. *Meteorologia, Hidrologia și gospodărirea apelor*, 4. București.
- Popp N. (1957) Considerațiuni geomorfologice în Delta Dunării la sud de brațul Sulina. Raport. Arh. Com. Geol. București.
- Popp N. (1965) Modificări actuale în morfologia zonei litorale a Deltei Dunării. *C.S.A. Studii și hidraulică*, IX. București.
- Vîlsan Gh. (1934) Nouvelle hypothèse sur le Delta du Danube. *C. R. Congr. Géogr. Intern.*, II. Warszawa.
- Vîlsan Gh. (1935) Remarques complémentaires à propos de la nouvelle hypothèse sur le Delta du Danube. *Bul. Soc. Rom. Geogr.*, 54. București.