

ASUPRA CALCARURILOR SARMATICE DIN NORDUL MOLDOVEI

DE

Prof. Dr. I. SIMIONESCU.

Ca o variațiune în monotonia depozitelor sarmatice din răsăritul Europei, de mult încă ¹⁾ s'a semnalat prezența unor coline călcăroase, cari încep din Galiția de răsărit — aproape de Brody — și se țin lanț de-a curmezișul Volhniei, Podoliei și Basarabiei. La 1899 am arătat că aceste calcare se întind și pe pământul Moldovei, aducând prin câteva notițe ²⁾ oarecari lămuriri asupra acestei formațiuni, scăpate din vedere puținilor ceretători, cari s'au îndeletnicit cu geologia Moldovei de Nord. Având ocazie — prin însărcinarea ce mi s'a dat de către direcția Institutului geologic al României — de a studia mai amănunțit regiunea Prutului din Jud. Botoșani și Dorohoi, voiu complectă aici datele publicate anterior.

Calcarurile sarmatice apar răzlețe pe o distanță lineară de peste 26 km. fiind tăiate în latul lor de Prut, dela Livenii vechi (J. Dorohoi) și până la Ștefănești (J. Botoșani). La suprafață nu se ivesc decât din distanță în distanță, sub formă de creste albe, lipsite de o vegetație bogată, în contrast astfel cu dealurile învecinate, largi, acoperite de întinsul covor al pajistelor ori al ogoarelor. Prin caracterele morfologice legate de natura rocei, aceste creste dau pitorescului local

¹⁾ BARBOT DE MARNY în Sitzungsab. d. K. Akad. d. Wiss. Wien 1866.

²⁾ I. SIMIONESCU *Über d. Auftreten des Toltry-Kalkes in Rumänien*. Verhandl. d. K. geol. R. Anstalt. Wien. 1899.

— *Constituția geologică a țărmului Prutului din nordul Moldovei*. Publ. fond. V. Adamachi. Acad. Rom. No. VII. 1901.

— *Contribution à la géologie de la Moldavie*. Annales sc. de l'Université de Iassy 1903.

o variațiune, împrumutând văei Prutului din regiunea pomenită, un farmec deosebit; sceneriile stâncilor colțuroase, rupte în bolovani asvârliți unii peste alții, ce se văd la fiecare pas prin părțile muntoase, se îmbină cu liniștea coturilor deschise, croite de apa întinerită pentru moment, silită să dea printre colții ce i se pun în drum. Vegetațiunea însăși capătă un caracter propriu, flora calcarurilor, fiind diferită de aceea obișnuită de prin prejur, formând ca niște insule floristice corespunzătoare insulelor petrografice.

Creasta cea mai de sud, apare lângă Ștefănești, la Stânca, de unde și numele de «Calcaruri de Stânca» ce am dat acestor sedimente. Deși se ridică cu puțin deasupra liniei de 100 m. și are abia o lungime de trei km., totuși din cauză că e erodată mai în adâncime de apa Prutului ce o ocolește din trei părți, ea apare din spre sud-est ca un masiv de calcar puternic, despărțit numai prin lărgimea râului de stâncele de pe țărmul basarabean. Natura calcarului e destul de variată. Când compact

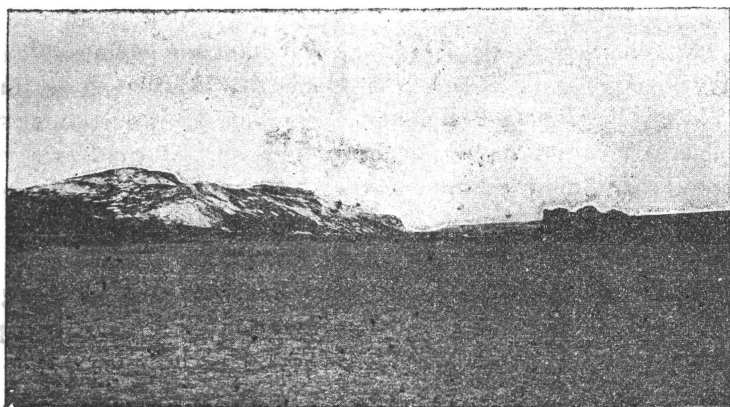


Fig. 1. Calcarul miodoboric dela Stânca (Ștefănești Jud. Botoșani).
În dreapta Stânca din Basarabia a cărei continuare cu cea din România e tăiată de albia îngustă a Prutului (fotografiat G. Macovei).

și fără nici o urmă de fosile, când plin de *Serpula gregaris*, ori de tiparuri de *Cardium protractum*, *C. ruthenicum*, *Modiola navicula* cu rari urme de *Mohrensternia inflata*, *Hydrobia* sp. *Trochus* cfr *affinis*. Bryozoerii, care în Rusia par a fi jucat un rol însemnat în clădirea calcarurilor, aci sunt pe planul al doilea, deși nu sunt rari bucăți de calcar pe care briozoerii se întind cași lichenii, acoperind tuburile subțiri de *Serpula* ori fiind străbătuți de ele. După cum am arătat aiurea (Constit. geol. a țerm. Prutului etc.) nu se observă nici o urmă de stratificare vădită în calcar. Ceeace cred că trebuie de scos în relief, sunt faptele următoare :

a) La bază, calcarul e în mare parte compact, fără urme de fosile ori cu rari tiparuri de *Cardium*. La microscop se arată foarte fin granular, cu numeroase crăpături umplute cu calcită mai limpede.

b) Tranziția către partea superioară, un adevărat aglomerat de scoici învelite într'o crustă călcăroasă fibroasă, e făcută de calcarul cu *Serpula*. Tuburile acestor vermi sau îmbracă scobiturile calcarului păstrate și azi așa cum desigur trăiau în mările de pe atunci sau sunt cimentate de un calcar mai compact ori numai învelite cu o pătură destul de groasă (uneori de 5 mm) de crustă călcăroasă. În această zonă de tranziție am găsit câteva scoici de *Ostrea*, cu tuburi de vermi pe ele.

Partea vestică a Stânței, ca și cea nordvestică, dispăre sub manta de lut galben ce formează malul Prutului până la Lihnești. Urmărind însă ruptura malului, calcarul apare continuu, căci se ivește sub satul Râșca în formă de colți, mai bine prinși când apa râului e scăzută.

La curba de nivel de 70m, deci cam 30m. sub vârful calcarului dela Stânca, între această din urmă localitate și Lihnești, apar argile în pături subțiri, acoperite de prundișurile ce suportă lutul galben. Aceste argile sunt fosilifere, dar fosilele sunt într'o stare de păstrare cam rea, fiind turtite ori numai ca tiparuri, improprii de cele mai multe ori pentru o determinare sigură.

Majoritatea faunei dela Lihnești e formată de genul *Cardium*; unele exemplare sunt mult apropiate — atât prin conturul lor cât și prin neegalitatea coastelor — de *C. Barboti* HOERN, (1) pe când altele par a fi identice cu *C. protractum*, așa de numeroase în calcarurile învecinate. În argilele dela Râșca, pe lângă scoici de *Cardium* mici, se găsesc destul de multe valve strivite de *Ervilia podolica* var. *dissita* EICHW, precum și exemplare mai bune, aparținând, prin scoica lor puțin inaequilaterală, la acele forme de trecere între *E. trigonula* SOK și *E. podolica* EICHW, care au fost studiate de LASKAREW (2) din păturile de Buglowka.

Dela Lihnești și până la Movila-Ruptă, țărmul e alcătuit din lutul cuaternar, ce acopere cu năruiturile sale, tot ce s'ar putea afla sub el. În schimb cotul dela Movila-Ruptă e săpat în întregime în stânca de calcar, dar care nu se ridică până la nivelul celeia de lângă Ștefănești, căci drumul ce duce la Serpenița, cam corespunzător în unele locuri nivelului de 100 m., este săpat în argilă. Ceiace eră de presupus la Lihnești, se arată ca un fapt sigur la Movila-Ruptă: argilele sarmatice sunt deasupra calcarului, care trebuie să fi avut primitiv un profil neregulat. În

(1) N. ANDRUSOW. Die südrussischen Neogenablagerungen. 3-ter Th. 1902 Tab. IX. fig. 10—14.

(2) *Die Fauna der Buglowka-Schichten in Volhynien*. Mém. com. géol. St. Petersburg Nouvelle Série Lief. 5. 1908.

unele puncte «reciful» continua a se înălța prin activitatea vermilor, în alte puncte condițiunile fizice erau favorabile depunerii málului fin ce a alcătuit argila. Preexistența calcarurilor în vremea când s'au depus argilele, este arătată prin bolovanii de *Calcar de Stânca*, nerostogoliți, înconjurați de elementul argilos cu scoici izolate de *Cardium protractum*. Marnele calcaroase sau calcarurile mărhoase ce se intercalează argilelor și acoper bolovanii de calcar, arată triturarea unor stânci calcaroase din apropiere. Aceste marne, în straturi subțiri, sunt uneori adăvurate lumachele, formate din scoici diferite așa de dese, încât alcătuesc în întregime roca. Abia de se poate însă recunoaște printre ele bucăți de *Cardium* ori de *Modiolo* costate (probabil *M. navicula* ca și în Părul lui Istrati).

Calcarurile dela Movila-Ruptă sunt în totul identice cu acele dela Stânca ori dela Ripiceni. Când compacte și cu tuburi rezlețe de *Serpula* ori tiparuri de *Cardium*, *Modiola*, *Trochus*, *Rissoa inflata*, când un aglomerat de *Cardium protractum* și *Mod. navicula* alături de tuburi numeroase de *Serpula* învălite de calcită și printre care s'au păstrat câte un tipar de *Hydrobia* și *Rissoa*.

Dela Movila-Ruptă și până la Ripiceni, din nou calcarul nu poate fi urmărit, din cauza lutului cuaternar dezvoltat, în care s'au găsit numeroase resturi de *Elephas primigenius*, păstrate de direcția fabricii de zahar ca și în Muzeul laboratorului de geologie al Universității din Iași.

Stânca dela Ripiceni ridicată până aproape de 120 m., pe o lungime de cam 1 km., e alcătuită din calcar la fel cu acel de lângă Ștefănești. Exploatări mai temeinice pentru fabricarea varului, arată că în lăuntru ei roca este străbătută de numeroase diaclaze, umplute cu o substanță marno-calcaroasă, de sigur la fel — ca origine — cu *terra rossa* din alte părți. Calcar compact, cu tuburi rezlețe de *Serpula*, cu tiparuri de *Cardium*, *Modiola*, rari *Trochus*, apare la microscop alcătuit din grăunțe strâns alipite ca și cel dela Stânca. Tuburile de *Serpula* sunt pline cu calcită limpede ca și cimentul ce le înconjură și care lipește părțile mai dense. Alte ori calcarul din contra e alcătuit numai din tiparuri de *Cardium protractum*, *Modiola navicula*; în cimentul calcaros ce înglobează aceste scoici se pot prinde tuburi rari de *Serpula* și numeroase urme de *Rissoa angulata*, *inflata*. În sfârșit sunt părți alcătuite numai din tuburi de *Serpula*, unele întregi, altele sfărâmate, rupte și cimentate locului, alătura de puține scoici de bivalve asvârlite de valuri.

Dacă în malul Prutului nu se vede continuarea calcarului dela Movila-Ruptă cu acel dela Ripiceni, săparea unei fântâni în ograda fabricii de zahăr, dovedește existența lui în adâncime fiind acoperit de ar-

gile la fel cu acele dela Lihnești. Profilul luat în acest punct e următorul:

Lut galbăn și pământ vegetal	6 ^m .5
Prundiș	2 ^m .
Argilă vânăată, fosiliferă, după mărturisirea d-lui inginer XIGNESSE, directorul fabricii	8 ^m .
Calcar.	

Din spusele fântânarilor, calcarul a fost întâlnit și la săparea unei fântâni din satul Ripiceni, ca și la Bold, mai către nord.

Deși în această din urmă localitate nu am întâlnit calcarul *in-situ*, elementul calcaros apare în albia pârăului Volovăț sub formă de marne calcaroase dure, analoage celor dela Movila-Ruptă, deasupra argilelor și dedesubtul prundișului acoperit de lutul cuaternar. Mai sus însă, sub curte, calcarul răsare din învelișul superficial, arătându-și prezența.

Sub satul Stroici, calcarul se ivește numai la fața apei; mai către nord însă, în dreptul pichetului Hrițeni No. 64 creasta de calcar se ridică din nou, mai sus de 110 m. ca prelungirea stâncelor din Basarabia.

La Manoleasa, Prutul își taie albia tot în calcar, care se ridică din ce în ce mai în înălțime, întâi la fața apei, apoi până la jumătate din mal, formând în urmă Stânca lui Botez, ce ajunge cam la 100 m. Intre cele două creste rădicate — Stânca lui Botez spre nord și cea dela Ripiceni spre sud — e vădit că condițiunile de formare ale calcarului nu au fost prielnice; în depresiunea născută s'au depus elemente argiloase, ce cuprind bolovani de calcar năruțiți din vecinătate. În adevăr într'o râpă din apropierea satului Manoleasa, se poate observa următorul profil (fig. 2).

a) Bolovani de calcar de Stânca, înconjurați de argile friabile

b) Deasupra acestora, marne argiloase intercalate argilelor, ce devin către partea superioară — în care e săpat drumul la Serpenița — din nou marnoase. Marnele sunt fosilifere și din cauza marelui număr de *Rissoa* — mai mult *R. inflata* — ce domină, pot fi denumite *Marne cu Rissoa*. Pe lângă aceste mici scoici, se mai găsesc: *Bulla* sp., *Hydrobia* sp., *Ervilia podolica* var., *Cardium* sp., tuburi rezlețe de *Serpula*.

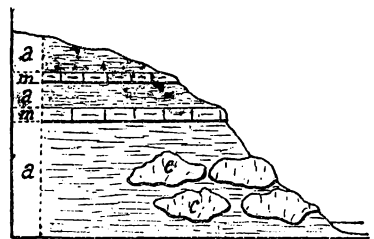


Fig. 2. Secțiune în malul Prutului la Manoleasa. (M. dans la fig. 4).
c = blocuri de calcar (blocs calcaires); a = argile (argiles); m = marne cu *Rissoa* (marnes à *Rissoa*)

Mai în sus de Manoleasa, ultima creastă e aceea din coada satului Livenii vechi, care e și cea mai înalt răsărită (134 m). Calcarul e la fel cu cel descris. Mai spre nord de Liveni, roca despre care fu vorba aci, e subordonată elementului argilos; din schimbarea cam bruscă a stratigrafiei s'ar putea deduce că marginea nordică, relativ apuseană, a

«recifului» călcăros e sub forma unui părete abrupt. În adevăr, în pâraul Armaşului, ce înconjoară capătul Livenilor noi, succesiunea păturilor (Fig. 3) e următoarea (din jos în sus):

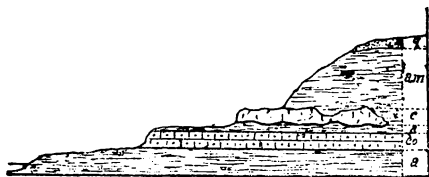


Fig. 3. Sectiune în Pârăul Armaşului
(A dans la fig. 4)

a = argile (argiles); *co* = calcare oolitice cu foraminifere (calc. ool. à foram.); *a* = argile; *am* = argile mărnose; *c* = calcar (calcaire toltrique); *q* = cuaternar (quaternaire).

a) Argile vinete, moi, fosilifere.

b) Calcar oolitic cenuşiu, provenit numai din sfărămături organice. Structura oolitică manifestă în secţiuni, nu este însă aşă de pronunţată ca în calcarurile similare din pâraul lui Istrati. Foraminiferele din grupa Miliolidelor, joacă un rol însemnat la constituirea rocei, dar

în acelaş timp şi fragmente de alge călcăroase, care nu pot fi decât *Nullipore*, provenite din sfărămarea marnelor friabile mediterane ce se întâlnesc mai către nord. Secţiuni de *Serpula* se întâlnesc mai rar ca şi gasteropode indeterminabile.

c) Deasupra calcarului oolitic şi cuprinse în marne argiloase, apar calcaruri analoage celor de Stânca, dar numai ca o pătură subţire şi deopotrivă de groasă.

d) Marne argiloase, din ce în ce mai albe, formează suportul pământului arabil, după cum am putut constată într'o săpătură de fântână.

Mai spre nord încă, profilul se complică prin apariţiunea păturilor marine, după cum se poate constată din toată regiunea până la Mitoc.

În pâraul lui Istrati ca şi în cele câteva pâraiaşe ce se varsă în Prut, se poate observă succesiunea următoare de pături (iarăşi de jos în sus):

a) Marne albe cretacice.

b) Conglomerate silicioase, peste 2 m. grosime.

c) Bancuri de calcar litotamnic.

d) Marne cu *Nullipore*.

e) Argile foioase vinete groase cam de 2 m.₅.

f) Calcaruri oolitice în pături de 3--4 dm., despărţite prin şuviţe argiloase, în totul având o grosime de 1 m.₅--2 m.

g) Calcaruri de Stânca sub formă de bolovani cavernoşi cu *Cardium* ori compact şi nefosilifer.

h) Marne argiloase cu *Ervilia* şi *Modiola* cuprind bolovani călcăroşi din toate părţile, îi acopăr şi la rândul lor sunt acoperite de:

i) Prundişurile şi pământul vegetal.

Din întreaga succesiune, importante sunt calcarurile oolitice, mult mai tipice decât acele din valea Armaşului. Sunt mai gălbii, iar microscopul arată structura oolitică în toată deplinătatea ei.

Sâmburele bobului oolitic, e de cele mai multe ori o scoică de *Miliola* (*Biloculina*, *Triloculina*, *Quinqueloculina*), *Truncatulina*, *Nodosaria* ori de gasteropode (*Rissoa*, *Bulla*) învălitate în o crustă de calcită radiar dispusă; boabele oolitice sunt cimentate între ele prin calcită granulară, limpede.

Sub formă de lespegioare colțuroase, în această văiugă am găsit aceleași calcaruri puțin măruntoase—adevărate lumachele compacte—cari au fost observate *in situ* la Movila-Ruptă. Acî scoicele sunt ceva mai bine păstrate așa încât s'a putut recunoaște următoarele forme:

<i>Polistomella</i> sp.	<i>Cerithium</i> sp. cu nodulele mult mai pronunțate decât la <i>C. pictum</i> , asemănând-se prin aceasta cu <i>C. deforme</i> .
<i>Modiola navicula</i> .	
— cfr. <i>volhynica</i> .	
<i>Ervilia</i> apropiată de <i>E. Trigonula</i> .	<i>Rissoa inflata</i> .
	„ <i>angulata</i>

Generalități. Acest din urmă profil e însemnat nu numai pentru determinarea vremii când s'au depus calcarurile de Stânca, dar și prin stabilirea unei zone de trecere între mediteranul marin și sarmaticul inferior (Volhinianul) așa de dezvoltat în toată regiunea deluroasă din Moldova. Prin lipsa formelor comune cu Volhinianul moldovenesc, a cărui faună a fost arătată aiurea, (1) prin numărul mare de foraminifere și de exemplare de *Ervilia* asemănătoare cu *E. trigonula*, argilele, calcarurile oolitice și lumachelele citate ce acopăr sau baza calcarului de Stânca (Lihnești, Ripiceni, Manoleasa) la nivele deosebite sau se sprijină pe păturile marine (Pâr. Istrati), pot fi cu drept cuvânt luate ca corespunzând păturilor de Buglowka, care arată, în Volhinia trecerea păturilor marine la cele sarmatice. Condițiunile stratigrafice din Moldova nu sunt neasemănătoare cu acele din această provincie, (2) întru cât să poate compară două regiuni depărtate între ele de peste 200 km, luându-se în seamă însă puțină complexitate ce s'a observat până acum în distribuirea păturilor sarmatice. Nicăeri, în regiunea studiată, fauna argilelor, a marnelor ori a calcarelor oolitice nu cuprinde în mare număr fosile de ale sarmaticului inferior, iar speciile de *Cardium*, *Ervilia* citate au mult mai mare asemănare cu cele descrise de LASCAREW. Din această cauză se impune studiul paleontologic al faunei acestor pături, ce va fi dat atunci când se vor întâlni pături mai fosilifere ori fosile mai bine păstrate.

(1) I. SIMIONESCU. Descrierea câtorvâ fosile terțiare çin nordul Moldovei. Publ. fond. V. Adamachi Acad. Rom. No. VI. 1901 și Annales sc. de l'Univ. d. Iassy 1902.

(2) W. LASCAREW. Bemerkungen über die Miocänablagerungen Volhyniens Jahrbuch d. K. geol. Reichsanst. Bd. 49 1899 p. 517

Din observațiunile de mai sus, se pot trage oarecari concluziuni și asupra vrâstei calcarurilor de Stânca. TEISSEYRE (1) a fost cel dintâu care a arătat vârsta sarmatică a Myodoborelor din Galiția; MICHALSKI (2) mai târziu, a redus calcarul sarmatic numai la un învâliș superficial de *Serpula* și *Bryozoeri*, ce acopere adevăratele recife, de vârstă mediterană.

În Moldova, baza calcarului nu e fosiliferă. Coralii, *Vermetus*, *Pecten* cari s'au găsit chiar și în Basarabia (3), lipsesc la noi cu desăvârșire, cel puțin au rămas până acum neobservați. Ceeace mă face să cred că la noi n'a putut fi o excepție și că recifele au început a fi clădite încă din vremea mediterană, este tocmai dezvoltarea calcarului nefosilifer dela bază, în cari orice urmă de organism a dispărut, după cum se întâmplă în cea mai mare parte din calcarurile recifale. Numai cele câteva scoici de *Ostrea*, găsite la Ștefănești, ar fi un indiciu de natura marină a calcarului. Totuși existența acestor praguri călcăroase înainte de vremea sarmatică, poate fi dedusă la noi și prin pozițiunea tuburilor de *Serpula*. Acești vermi sedentari, nu încep a fi în mare număr reprezentați decât către vârful recifelor, căptușind uneori scobiturile calcarurilor preexistente, după cum se întâmplă și azi la marginea mărilor.

La noi nu se arată, pe o suprafață mai mare, decât scoarța superficială sarmatică, fie din cauză că partea sudică a calcarului e ruptă și lăsată mai în jos (MICHALSKI, l. c. pag. 887), fie că aici condițiunile de



Fig. 4. Profil dealungul Prutului (Profil le long d. Pruth).

Scara : Lungime 1:100000; Înălțime 1:5000.

cs = calcar de Stânca (calcaire toltrique)	} couches de transition.
1 = marne cretacee (cretacé)	
2 = conglomerate miocene	} (miocène)
3 = calcar și marne cu Nullipore	
5. 6 = argile cu blocuri de calcar	} couches de transition.
4 = calc. oolitice cu foraminifere	
R = Râpiceni; V = Volovăț; M. = Manoleasa	
Bs = Stânca lui Botez; L = Liveni; A = pîr. Armașului;	
PP = linia Prutului	
l = Pârăul lui Istrati	

formare ale calcarului marin erau mai nefavorabile decât în spre nord. Capătul fiind mai puțin dezvoltat, mai larg, deci mai lăsat chiar decât acel din Basarabia, valea Prutului nu a tăiat decât învâlișul extern și acela acoperit

(1) Der podolische Hügellzug d. Miodoboren als ein sarmatisches Bryozoën-Riff Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst. 1884. Bd. 34. p. 299.

(2) Sur la nature géologique de la chaîne de collines de Podolie, nommées «Toltry». Bul. com. géol. St. Petersburg 1895. Vol XIV.

(3) A. MICHALSKI. Les Myodobory en Bessarabie, ibid. 1903. Vol. XXI, p. 835.

în mare parte de mantaua sarmatică ori de lutul cuaternar, care a făcut cu puțină ca râul, să taie o vale epigenetică și să nu înconjure spre apus șira de calcar. Tot pe seama acestor condițiuni nefavorabile de zidire a calcarului e de pus probabil și profilul său neregulat chiar de pe la începutul vremii sarmatice. Pe când colinele toltrice din Podolia — cel puțin judecând după profilul schematic dat de MIHALSKI — reprezintă coame înalte și continue, în Moldova sunt ca niște valuri împietrite; unele mai dezvoltate, arătând cum trebuie să fie în toată lățimea lor când condițiunile de formare ar fi fost favorabile, altele rămase la un nivel mult mai inferior, peste ele depunându-se argile și marne ce conțin bolovani nărușiți din crestele învecinate. Pe când emersiunea definitivă a bandei miodobarice, a avut loc în Basarabia (1) către mijlocul sarmaticului, în Moldova, formațiunea ei trebuie să fi conținut încă înainte sau la începutul depunerii Volhinianului, deci cam în fază de trecere dintre miocenul marin și sarmatic. Intreaga faună cunoscută la noi din calcarile toltrice nu conține nici o formă caracteristică pentru Volhinian. Nici *Tapes*, nici *Mactra* ori *Cerithium* nu au fost până acum întâlnite.

În schimb atât formele de *Cardium* (*C. protractum*, *C. ruthenicum*) cât și gasteropodele mărunte (*Rissoa inflata*, *angulata*) se găsesc în toți lor în păturile de trecere dintre miocenul marin și sarmatic.

Procesul de formațiune al stâncilor de calcar de pe teritoriul țării noastre poate fi rezumat astfel:

Încă de pe vremea miocenică, când în spre Rădăuși se depuneau calcurile cu nullipori, între Liveni și Stefănești se ridicau fie (2) prin activitatea coralilor (MIHALSKI) mai mult însă (3) prin îngrămădiri de alge, edificii reciforme. Din cauza neegalei lor dezvoltări sau prin eroziuni postmediterane, suprafața lor prezintă un relief neregulat, accentuat mai târziu prin activitatea vermicilor sedentari (*Serpula*) și în mică parte a brizoerilor, cărora se întovărășesc îngrămădirile în mare număr de bivalve (*Cardium*, *Modiola*). În văgăunele longitudinale, urmarea neregularității reliefului, se depuneau în același timp argile — în

(1) A. MIHALSKI l. c. p. 891.

(2) Faptul că în păturile mediterane, desgolite în toată grosimea lor la Mitoc și împrejurimi, nu am găsit nici eu, nici D-L MACOVEI, care a studiat regiunea în vara aceasta, cea mai mică urmă de corali, deși se află în apropierea, creștelor. ce se formau, mă face să mă îndoiesc de originea coraliană a calcarurilor din Moldova, înclinând mai mult spre părerea lui LASKAREW, că el ar fi putut proveni prin îngrămădirea algelor nullipore.

(3) Recherches géologiques dans la partie sud. ouest de la feuille 17. Bul. com. géol. Vol XXIII. 1904. pag. 178.

spre partea sudică cu apă mai liniștită, — ori marne și calcaruri oolitice în partea nordică îndreptată către largul mării ce se întinde peste Bucovina și Galiția. Bolovani de calcar rupți din creste se amestecau cu argilele bazale, sau materia călcăroasă provenită din triturarea lor se depunea în pături subțiri de calcar ori marne călcăroase. Ele au fost acoperite peste tot de mantaua năsipurilor sarmatice inferioare, înlăturate apoi prin eroziune.

SUR LES CALCAIRES SARMATIQUES (MYODOBORY OU TOLTRY) DE MOLDAVIE

La bande calcaire miodoboriqua de Russie, se continue sur le territoire roumain et y affleurent, sous forme de crêtes peu accentuées comme relief, de Livenii noi (Jud. Dorohoi) jusqu'à Stâncă près de Stefanesti (Jud. Botoșani), sur une largeur de 26 km. La partie basale, marine, du calcaire, observée en Bessarabie et Volhynie, est très peu manifestée en Moldavie, soit qu'elle est peu développée — comme en Galicie, — soit qu'elle est plus profonde que le lit du Pruth (P. P. dans le profil), rivière que a creusé sa vallée épigénétique à travers la bande. Néanmoins, on peut déduire l'existence d'un support présarmatien par les quelques valves d'*Ostraea* trouvées à Stâncă et par les *Serpules* qui tapissent le calcaire caverneux. L'écorce des crêtes, la seule partie bien dénudée, est formée par le calcaire à *Serpules*; les bryozoaires y ont joué un rôle secondaire. Au contraire les bivalves (*Cardium*, *Modiola*) et quelque fois les petits gastéropodes (*Rissoa*) sont en si grand nombre, qu'ils constituent presque entièrement la roche. La puissance du calcaire n'est pas uniforme. Il y a des endroits où l'activité des organismes a été favorisée, en bâtissant les proéminances des crêtes, dans les dépressions qui alternent avec celles-ci (voir le profil général). L'élément calcaire a été remplacé par l'élément argileux ou marneux. L'argile à *Cardium*, *Ervilia* et *Syndesmya* remplit les escavations de Lihnești; les marnes à *Rissoa* celles de Movila-Ruptă et de Manoleasa, tandis que sur le versant nord de la bande miodoboriqua, les calcaires oolitiques à foraminifères s'intercalent aux argiles et marnes, qui comprennent des galets non arrondis et du calcaire toltrique sans fossiles, analogue à celui qui forme le support du calcaire à *Serpules*. Les assises marno-argileuses et les calcaires oolitiques sont importantes par leur faune qui n'est pas encore franchement sarmatienne, mais contient des formes analogues à ceux des couches de Bouglowka. Je les considère comme des couches de transitions reposant sur les calcaires à Nullipores et sur les marnes à *Pecten elegans* et supportant le volhynien si bien développé dans le reste de la Moldavie.

Le rapport de ces argiles avec les calcaires à Serpules, le manque des formes caractéristiques pour le volhynien dans la faune du calcaire, me font croire que la formation de celui-ci a cessé avant le dépôt du sarmatien inférieur, en tout cas avant le Bessarabien ; donc, avant l'émersion définitive de la bande miodoborique de Bessarabie (MICHALSKI l. c. pag. 891).

Vu le fait que dans les couches marines de Mitoc, quelques kilomètres seulement plus au nord du calcaire toltrique, on ne trouve aucune trace de coraux, l'auteur doute de l'origine corallienne de la bande miodoborique et incline plutôt à l'opinion de LASCAREW, qui attribue la formation des « récifs » à l'activité des Nullipores. Ces algues forment entièrement les couches calcaires de Pârăul lui Istrati (I dans le profil général), mais elles se prolongent probablement sous le calcaire toltrique, parce que des débris de Lithothamnium se trouvent dans les oolites d'Armaş.
