

PRILOG POZNAVANJU GORNJOPONTSKIH
NASLAGA U SJEVERNOJ HRVATSKOJ

S jednom tablom u prilogu

U istražnoj bušotini Lipovljani — 1 nađena je zajedno slatkovodna i brakična fauna. Takav tip faune poznat je od ranije kod Grgetega, Jagnjedovca i Glogovca. Mi ga uključujemo u »Sremsko — kostolački« tip pontskih factjesa.

Freshwater fauna together with brackish fauna was found in the exploratory well Lipovljani-1. Such a type of fauna was earlier known at Grgeteg, Jagnjedovac and Glogovac. We have included it into the »Syrmiun-Kostolac« type of the Pontian facies.

Poduzeće »Naftaplin« vrši obimna duboka istražna i eksploatacijska bušenja u sjevernoj Hrvatskoj. U okviru tih radova izvodi se i istražno bušenje sjeverno od Novske na strukturi Lipovljani. U programu jezgrovanja za bušotinu Lipovljani-1, Pletikapić Ž. (1959) predviđa na dubini 500—505 m paludinske slojeve, ali neposredno uz granicu gornjeg ponta. Pri pregledu jezgre sa dubine 503—509 m, Jak i ć N. (1960) je našao mnoštvo »slabo sačuvanih paludina sa po kojim limnokardiumom« te nam ih je dostavio na paleontološku odredbu. Sastav faune ukazuje na prisustvo izrazito slatkovodnih i brakičnih oblika, što nas je potaklo na pregled pliocenske literature koja tretira sličan problem.

Zahvaljujemo se glavnom geologu A. Rubiniću što nam je dozvolio da objavljivanjem ovog rada upoznamo širi krug geologa sa našim rezultatima.

Radi dobivanja potpunijeg utiska pregledale smo i paleontološku zbirku »Naftagasa« u Novom Sadu te klasične lokalnosti oslađenog gornjeg pontu u Srijemu, pa se i ovim putem zahvaljujemo kolegama V. Aksinu i D. Marinoviću, a napose P. Jankoviću na ukazanoj susretljivosti.

Iz praktičnih razloga primijenile smo izraz »miješana« fauna u slučajevima kada se zajedno pojavljuju elementi brakične i slatkovodne faune da bismo izbjegli opširno ponavljanje i nabranje.

Mišljenja i podaci autora koji su sretali miješanu faunu u pliocenu Panonskog basena i autora koji su se bavili problemom stratigrafskih granica pliocena na ovom području su slijedeća:

Lenz O. (1873) navodi da je u Grgetegu u Srijemu našao mnogobrojnu faunu paludina (*Paludina fuchsi*, *P. sadleri*) sa kardiidima

i unionidima. Ova fauna se nalazi u horizontu između »zelebora slojeva« i naslaga sa kongerijama.

Nešto kasnije Neumayr M. i Paul M. (1875) navode da paludinski slojevi Slavonije leže preko slojeva sa *Congeria rhomboidea*. U kotlini Fomica neposredno na kongerijskim slojevima leži 2—3 stope debeo bituminozan sloj sa miješanom faunom kongerija, paludina, *Melanopsis decollata* itd. Zapadno od ovog lokaliteta Neumayr i Paul nisu konstatareli sloj sa miješanom faunom, nego normalan slijed tj. preko kongerijskih slojeva lignit, a u krovini lignita donje paludinske slojeve. Normalni slijed paludinskih slojeva Neumayra i Paula (1875) kod Ferklevca i Orlovca Andrusov (1907) smatra mlađim od kongerijskih slojeva, ali ne daje preciznije mišljenje niti o donjoj, niti o njihovoj gornjoj stratigrafskoj granici.

Halaváts G. (1897) nalazi paludine u Alfeldu (područje između Dunava i Tise). Po Halavátsu su ovi slojevi mlađi od najmlađih paludinskih slojeva u Slavoniji. On ih izdvaja kao slojeve sa *Viviparus böckhi* Halaváts, jer sadrže neke oblike značajne za horizont sa *Viviparus vukotinovići*. Međutim, iz istog nalazišta Halaváts navodi i pontiski *Cardium semisulcatum* Reuss i sarmatski *Cerithium szentesiense* Halaváts. Andrusov (1907) iznosi da je Halavátsev nalaz *Cardium semisulcatum* Reuss vjerojatno neka glatka *Prosodacna*, a da je druga, sarmatska vrsta pretaložena. Citirat ćemo ovdje Andrusovljevo mišljenje: »Prisustvo prosodakne u paludinskim slojevima ne može nas poraziti«. Dakle, i Halaváts i Andrusov smatraju ovu miješanu faunu za paludinsku, tj. mlađu od kongerijskih slojeva.

Za područje Hrvatske i Slavonije Brusina S. (1897) smatra da »donji horizont pontica« sadrži pored *Congeria rhomboidea*, *C. croatica* i rodova *Zagrabica*, *Micromelania*, *Dreissensomya*, a rjeđe *Melanopsis* i *Vivipara*. Taj autor navodi iz Okrugljaka u tzv. »donjem horizontu pontica« pored *Congeria croatica*, *Valenciennesia reussi* i *Vivipara sadleri* i *V. cyrtomaphora*. Osvrćući se na pliocenske slojeve Srijema, Brusina smatra da je u Sr. Karlovcima i Grgetegu zastupljena donje pontska fauna u više horizonata.

Uskoro iza toga Halaváts G. (1903) daje opis miješane faune iz okoline Balatona (Tihany, Fonyod, Kenese) i položaj ove u nivoima. Po tom autoru vivipare (*Vivipara sadleri*, *V. cyrtomaphora*, *V. locsyi*) se nalaze zajedno sa *Congeria balatonica* iznad slojeva sa *Congeria ungula caprae* u tzv. »srednje pontskoj stepenici«, a *Limnocardium vutskitsi* je iznad u »gornjo-pontskoj stepenici«. Lórenthey I. (1906) navodi da je u okolini Tihanya, u neposrednoj blizini go) iznosi nalaz paludina po mnogim lokalitetima Evrope i nastoji *Vivipara sadleri*, *Limnocardium ponticum* i dr., te svrstava taj horizont u gornjopanonsku stepenicu.

Andrusov N. (1907) u osvrtnu na starost paludinskih slojeva Rusije (gornjo sarmatski slojevi u Hersonu s *Vivipara novorossica* i drugo) iznosi nalaz paludina po mnogim lokalitetima Evrope i nastoji ih usporediti sa klasičnim paludinskim slojevima (sensu stricto) Sla-

vonije Neumayra i Paula 1875. Andrusov smatra da slatkovodne slojeve sa paludinama, melanopsisima i kongerijama na obali Mramornog mora, koje je Hochstetter (1870) nazvao »levantinskim« zbog prisustva *Congeria byzantica* Andrusov, treba smatrati za ekvivalente I pontskog odjeljka i djelomično meota. Andrusov smatra da oslađena fauna okoline Balatona odgovara kongerijskim slojevima i da je katkada neobično bogata paludinama, te u potpunosti zaslužuje naziv »paludinski slojevi«. Paludinski slojevi Srijema po Andrusovu pripadaju donjo paludinskim slojevima Slavonije (Čerević i Karlovac) i gornjo kongerijskim slojevima (Grgeteg, Vel. Remeta). Andrusov je uspoređivao i paludinske slojeve Rumunjske, Sofijske kotline, Kosova i Metohije. Međutim, ove lokalnosti nisu u direktnoj vezi sa ispitivanom lokalnosti.

Za faunu Jagnjedovca i Glogovca Šuklje F. (1933) navodi popis prema kojemu sa *Prosodacna vutskitsi* Brusina dolaze pored limnokardija, melanopsisima i *Viviparus lignitarum* Neumayr. Navedenu faunu svrstao je u tzv. četvrti horizont Lörentheya — najgornji dio »gornjeg panona«.

P. Stevanović (1951) navodi oslađenu faunu gornjeg pontu Kostolca i uspoređuje je sa faunom Jagnjedovca i Glogovca. Šuklje F. i Poljak J. (1934) u miješanoj fauni Šemovca, navode uz *Unio wetzleri* Dunker, *Limnocardium dumičići* Gorjanović-Kramberger, *Melanopsis decollata* Stoliczka, nekoliko vrsta heliksa, te *Viviparus* sp. Oni smatraju da bi se taj horizont iz Šemovca mogao usporediti s horizontom *Unio wetzleri* kod Baltavara. Sedimente iz Lepavine, koje su obrađivali, definiraju kao isti horizont.

Mađarski geolog Strausz L. (1942) naglašava da je fauna viviparusa iz srednjeg Dunantula svakako starija od paludinskih slojeva Slavonije. Uz to predviđa da donjopaludinske slojeve Neumayra i Paula treba spustiti u gornji pont, ali da još nema za to pouzdanih dokaza. Konstatirano je, da se 6—8 vrsta viviparusa nalazi u području s *Congeria balatonica* i *Limnocardium vutskitsi* u mlađe panonskim slojevima.

Gillet S. (1943) spominje u »abichi« slojevima Rumunije *Pseudoprosodacna sturi* Cobalcescu a u okvir tog specijesa smatra da treba ubrojiti i *Prosodacna vutskitsi* (Brusina). Tako je u radnji Jenka (1944) *Prosodacna vutskitsi* po zakonu prioriteta pala u sinonimiku Cobalcescuove vrste.

O problemu granice pontu i paludinskih slojeva Ožegović F. (1944) iznosi mišljenje da je granica između rhomboidea i paludinskih slojeva oštra, te da prestanak brakičnih i početak slatkovodnih sedimenta ukazuje na izvjesnu diskordantnost. Po istom autoru *Limnocardium* je u paludinskim slojevima zapadne oblasti potpuno izostao, dok ga u dachu Rumunjske još ima.

Jenko K. nas je usmeno obavijestio da je pri kartiranju lista Brod (1943) konstatirao vrstu *Prosodacna vutskitsi* na slijedećim lokalitetima: Dugovac, Istočno Kikovac potokú te masovno u Kame-

nica potoku. Za nas je važno nalazište Kamenica potok, gdje je pored osamnaest uzoraka *Prosodacna vutskitsi* našao i *Psilunio neumayri*. Jenko navodi (1944) da se rumunjske vrste iz abichi slojeva pojavljuju kod nas u rhomboidea slojevima (uslijed migracije fauna s istoka na zapad): *Pseudoprosodacna sturi* (Cobalcescu), *Caladacna steindachneri* (Brusina) i dr. Na listu Oriovac-Svinjar jugozapadno od Motajca spominje Jenko zajedno sa *Pseudoprosodacna sturi* Cobalcescu, *Melanopsis (Melanopsis) decollata* Stoliczka, *Dreissena auricularis* Fuchs, *Dreissena rostriformis* (Deshayes).

U svojoj radnji o donjem pliocenu između ostalog Stevanović P. (1951) uspoređujući razne lokalitete u Jugoslaviji (Jagnjedovac, Glogovac, Kostolac, Grgeteg, Sremski Karlovci, duboku bušotinu u Bačkoj St. Bečej) i podatke iz literature (Lörenthey Brusina, Andrusov, Pavlović), navodi da prisustvo glatkih vivipara ne ukazuje na isključivo levantinsku starost. Prema njemu miješana fauna glatkih vivipara sa paradaknama, kaladaknama, monodaknama i drugim limnokardidima pripada jako oslađenim facijesima gornjeg ponta.

Stevanović (1955) navodi u Šabačkoj Pocerini kod Grušiča portafersku faunu koja sadrži: *Congerina rhomboidea alata* Brusina, *Dreissensia auricularis* Fuchs, *Limnocardium reigeli* M. Hoernes, *Viviparus* cf. *viminaticus* Brusina i dr. Pored toga kod Volujca uz vrste *Congerina* cf. *rhomboidea* M. Hoernes *Melanopsis aff. rugosa* Handm. ima i *Viviparus* sp. Oba ova lokaliteta sadrže faunu karakterističnu za »rhomboidea slojeve« tj. tipični kaspibrakični facijes portaferskog potkata. Za ove i neke druge okolnosti u Srbiji Stevanović kaže: »Iz pregleda faune i litološkog sastava navedenih lokalnosti vidi se da je portaferski potkat u njima razvijen u facijesu glinovito pjeskovitih sedimenata sa tipskom pontskom faunom drajsensida, kaspibrakičnih kardida i limneida, rjeđe hidrobida, planorbisa, vivipara i melanopsisa«.

Iz naprijed iznesenog kratkog historijata proučavanja miješane faune slatkovodnih i brakičnih oblika vidi se da se tim problemom na području Panonskog bazena bavilo više paleontologa i stratigrafa. Ukratko rezimirajući, možemo konstatirati, da jedni smatraju da je miješana fauna mlađa od kongerijskih slojeva (Lenz 1873, Neumayr i Paul 1875, Halaváts 1897, Andrusov (1907), a drugi da je miješana fauna starija od levantina (Brusina 1897, Halaváts 1903. Andrusov 1903. za Grgeteg i Vel. Remetu, Šuklje 1933, Strausz 1942, Stevanović 1951, 1955).

Mi smo našle miješanu faunu na bušotini Lipovljani-1 u intervalu 503-509 m (II i III metar). To su u litološkom pogledu laporovite glinje svijetlosive boje i pougljenjene laporovite gline sa slijedećom makrofaunom:

Unio sp. (dio oštećene duguljaste ljuštore)

Dreissensia polymorpha Pallas

Prosodacna vutskitsi (Brusina) = *Pseudoprosodacna sturi* Cobalcescu

Prosodacna sp.

Viviparus sp. A (izduženi, glatki, deformirani oblik za četiri zavoja)
Viviparus sp. B (zdepasti oblici sa vrlo izraženim zadnjim zavojem)
Valvata sp. (juvenilna forma)
Hydrobia sepulcralis Partsch
Hydrobia syrmica Neumayr
Melanopsis (Melanopsis) decollata Stoliczka

Iz istog intervala izvršila je Erceg B. (1960) palinološku analizu i dobila slijedeću asocijaciju spora, polena i algi:

Sporites:

Laevigatosporites haardtii (R. Potonié & Venitz) — Polypodiaceae
Pollenites
Monocolpopollenites tranquillus (R. Potonié) — cf. Phönix
Inaperturopollenites dubius (R. Potonié) — Taxodiaceae
Inaperturopollenites hiatus (R. Potonié) — Taxodium
Inaperturopollenites polyformosus (Thiergart) — Sequoia
Inaperturopollenites emmaensis (Mürr. & Pf.) — cf. Coniferae
Inaperturopollenites magnus (R. Potonié) — Larix
Pityosporites microalatus (R. Potonié) — Pinus aploxyylon
Pityosporites labdacus (R. Potonié) — Pinus diploxyylon
Pityosporites alatus (R. Potonié) — Picea
Pityosporites absolutus (Thiergart) — Abies
Triforopollenites coryloides (Pflug) — Corylus
Trivestibulopollenites betuloides (Pflug) — Betula
Subtriforopollenites simplex (R. Potonié & Veitz) — Carya
Intratriforopollenites instrictus (R. Potonié & Venitz) — Tilia
Polyvestibulopollenites venus (R. Potonié) — Alnus
Polyporopollenites unudulosus (Wolff.) — Ulmus
Polyporopollenites stellatus (R. Potonié & Veitz) — Pterocarya
Polyporopollenites carpinoideis (Pflug) — Carpinus
Multiporopollenites maculosus (R. Potonié) — Juglans
Tricolporopollenites tip-I — cf. Acer
Tricolporopollenites kruschiaccessorius (R. Potonié) — Nyssaceae
Periporopollenites multiplex (Weyland & Pflug) — Chenopodiaceae
Periporopollenites stigosus (R. Potonié) — Liquidambar
Monoporopollenites gramineus (Weyland & Pflug) — Gramineae

Za starost ove palinološke zajednice Erceg B. navodi: »Obradena gore opisana biljna zajednica imade takav sastav, koji najviše govori za gornjopontijsku starost uzorka.«

ZAKLJUČAK

Miješana brakična i slatkovodna fauna u Lipovljanima-1 vrlo je slična fauni Grgetega u Srijemu i slojevima s *Prosodacna vutskitsi* u Jagnjedovcu i Glogovcu, te odgovara tzv. Sremsko-kostolačkom tipu pontskih facijesa po klasifikaciji P. Stevanovića (1951. str. 153.). Gornjopontsku starost ovih sedimenata potvrđuje i palinološka analiza B. Erceg.

Dakle, našli smo i u zapadnom dijelu Savske potoline jako oslađene gornjopontske slojeve, premda se smatralo da su ovdje zastupljene samo dubljevodne brakične pontske naslage. Prisustvo slatkovodnih formi ukazuje da je u doba taloženja gornjopontskih naslaga

na području Lipovljana bio jak priliv slatke vode sa oboda basena. To je uvjetovalo silaženje i egzistiranje slatkovodne faune u oslade-
nom brakičnom jezeru. Možemo pretpostaviti da je južnim rubom
Psunja, Požeške i Dilj gore, te dalje na istok postojala veza sa Srem-
sko-kostolačkim razvojem. Zapadno od Lipovljana ovakav tip gor-
njeg ponta nigdje nismo zapazile, jer su obalne linije strmije, te se
ispod Moslavačke gore nalaze klasični gornjopontski sedimenti sa
Congeria rhomboidea Hoernes i dr. Najvjerojatnije »Sremsko-
kostolački« tip facijesa isklinjava u Savskoj potolini na području
između Psunja i Moslavačke gore. Možda je veza sa Glogovcem i
Jagnjedovcem postojala duž sjevernog ruba Psunja i Papuka,
a možda je bila duž Ilovskog rova. Istraživanje u budućnosti dopri-
njet će u rješavanju ovog problema.

Primitljeno 30. 05. 1961.

»Naftaplin«, Zagreb
Kumičićeva 5

LITERATURA

- Andrusov N., (1907): Sledy paljudinovyh' plastov v južnoj Rossii. — XX
zapiski Kievsk. obščestva estetvoispytatelej, Kiev.
- Brusina S., (1897): Gradja za neogersku malakološku faunu Dalmacije. Hr-
vatske i Slavonije.
- Erceg B., (1960): Izveštaj o palinološkoj analizi uzoraka iz bušotine Lipov-
ljani — 1. Fond struč. dokumentacije poduzeća »Naftaplin« — Zagreb.
- Halaváts G., (1897): Alfeld zwischen Donau und Theiss. Mitt. aus dem
Jahrbuch d. K. Ung. geol. Anstalt 11.
- Halaváts G., (1903): Die Fauna der pontischen Schichten in der Umge-
bung des Batatonsees — Resultate der wiessenschaft. Erforschung d. Ba-
latonsees 1, Teil 1.
- Hochstetter F., (1870): Geologische Verhältnisse des östlichen Teils der
europäischen Türkei. Jahrb. geol. R. A. 20, H. 3.
- Gillet S., (1943): Les Limnocardiidés des couches à Congéries de Roumaine.
Mem. inst. geolog. Romaniei 4, Bukaresti.
- Jakić N., (1960): Opis jezgre iz duboke istražne bušotine Lipovljani — 1.
Fond struč. dokumentacije poduzeća »Naftaplin« — Zagreb.
- Jenko K., (1943a): Geološka karta. List Oriovac — Svinjar (detalj opisa).
Rukopis.
- Jenko K., (1943b): Geološka karta. List Brod (edalj opisa). Rukopis.
- Jenko K., (1944): Stratigrafski i tektonski snošaj Pliocena južnog pobočja
Požeške gore i Kasonja brda. Vjestnik hrv. drž. geol. zav., 2—3, Zagreb.
- Lenz O., (1873): Beiträge zur Geologie der Fruska Gora in Syrmien. Jahrb.
geol. Reichsanst. 23, H. 3, Wien.
- Lörenthey I., (1906): Beiträge zur Fauna und stratigraphischen Lage der
pannonischen Schichten in der Umgebung des Balatonsees. — Resultate
wissenschaftl. Erforsch. Balatonsees 1, Teil 1.
- Neumayr M. & Paul M., (1875): Die Kongerien- und Paludienschichten
Slavoniens und deren Faunen. Abt. geol. Reichsanst. 7 (3) Wien.
- Ožegović F., (1944): Prilog geologiji mladeg tercijara na temelju podataka
iz novijih dubokih bušotina u Hrvatskoj. Vjestnik hrv. drž. geol. zavoda
2—3, Zagreb.

- Pletikapić Z., (1959): Geološka osnova i prognozni profil za duboku istražnu bušotinu Lipovljani — 1. Fond struč. dokumentacije poduzeća »Naftaplina« — Zagreb.
- Stevanović P., (1951): Donji pliocen Srbije i susrednih oblasti. Srpska akad. nauka. Posebna izdanja 187, Geol. inst. 22, Beograd.
- Stevanović P., (1955): Prinove za poznavanje kaspibrakične facije portaferskog potkata (gornji pont) u Srbiji. Geološki anali Balk. Poluost. 23, Beograd.
- Strausz L., (1942): Viviparusok a Donantul középsőrészének pannoniai kori rétegeiből. Föld. Int. Evkönyve 36, 1. Budapest.
- Šuklje F., (1933): Pontiska fauna Jagnjedovca i Glogovca u Hrvatskoj. Vesnik Geol. inst. 2, Beograd.
- Šuklje F. & Poljak J., (1934): Pliocem Lepavine, Sokolovca i Šemovca u Hrvatskoj. Vesnik Geol. inst. 4, Beograd.

Z. BOŠKOV-STAJNER and T. REŠĆEC

A CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF THE UPPER PONTIAN
IN NORTHERN CROATIA

Extensive deep drilling — both exploratory and for exploitation purposes — has been carried out by the enterprise »Naftaplina« in northern Croatia. In the framework of these works exploratory drilling north of Novska is being performed on the Lipovljani structure. From that area was received for determination fauna taken from a 503—509 m. interval of the well Lipovljani—1. Mixed freshwater and brackish fauna was determined: *Dreissensia polymorpha* Pallas, *Prosodacna vutskitsi* (Brusina), *Hydrobia sepulcralis* Partsch, *Hydrobia syrmica* Neumayr, *Melanopsis (Melanopsis) decollata* Stoliczka, *Unio* sp., *Viviparus* sp., *Valvata* sp. This fauna bears resemblance to layers containing *Prosodacna vutskitsi* from Jagnjedovac and Glogovac, as well as from Grgeteg in Syrmium and, according to Stevanović (1951, p. 153), it corresponds to the so-called Syrmium-Kostolac type of the Pontian facies. It is to be assumed that along the southern margin of the Psunj Mountain, the Požeška Gora Mountain and the Dilj Mountain as well as farther eastwards there existed a connection with the Syrmian-Kostolac development.

Accepted May 30th, 1961.

»Naftaplina«, Zagreb
Kumičićeva 5

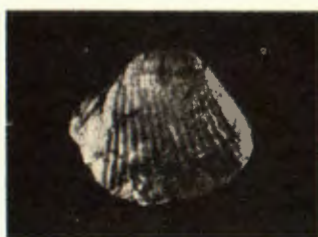
TABLA I — PLATE I

- 1—3. *Prosodacna vutskitsi* (Brusina)
Lipovljani—1 (503—509 m)
Osladeni facijes gornjeg pontia.
Freshwater facies of the Upper Pontian.
3. *Viviparus* sp.
Lipovljani—1 (503—509 m)
Osladeni facijes gornjeg pontia.
Freshwater facies of the Upper Pontian.
4. *Viviparus* sp.
Lipovljani—1 (503—509 m)
Osladeni facijes gornjeg pontia.
Freshwater facies of the Upper Pontian.
5. *Viviparus* sp.
Lipovljani—1 (503—509 m)
Osladeni facijes gornjeg pontia.
Freshwater facies of the Upper Pontian.
6. Lipovljani—1 (503—509 m)
Siva laporovita glina sa *Prosodacna* sp. i *Viviparus* sp.
Grey marly clay, with *Prosodacna* sp. and *Viviparus* sp.

Foto: *IM. Malez*



1



2



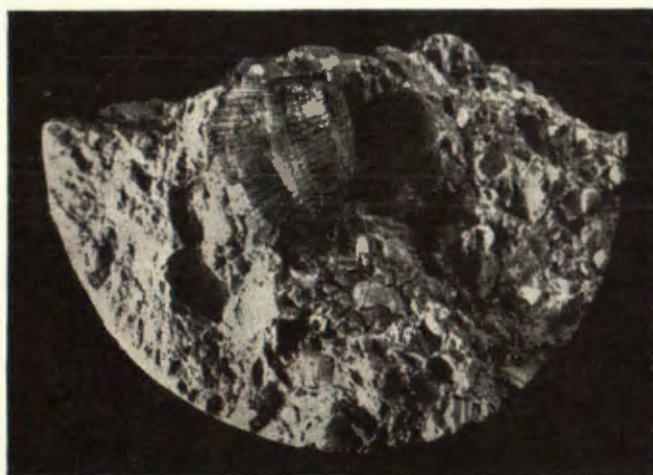
3



5



4



6