

## ALVEOLINIDAE NEKIH NALAZIŠTA PALEOGENA JUGOSLAVIJE

S 1 sl. u tekstu

S desetak nalazišta Istre, Hrvatskog primorja, Dalmacije i Hercegovine određeno je 16 vrsta roda *Alveolina*. Samo se jedna vrsta nalazi na dva ispitana nalazišta, što dokazuje bogatstvo alveolinske faune. Prema određenim vrstama uspjelo je utvrditi različitu starost alveolinskih nalaga: ilerd u Vinodolu i Klani, cuis u bušotini Humac kod Stoca i u Lupoglavu u Istri, lutet u Filipjakovu, Malom Lošnju, kod Punta na Krku i u Krohu u Istri te biarritz u Dubravici kod Skradina.

Iz uzoraka alveolinskih vapnenaca, rjede pješčenjaka, koji se nalaze u zbirci Geološko-paleontološkog zavoda Prirodoslovno-matematičkog fakulteta izradio sam 70 izbusaka, od toga većinu dobro orijentiranih. Kod određivanja vrsta pridržavao sam se kriterija koje je iznio švicarski paleontolog Hottinger (1960) u svojoj monografiji o paleocenskim i eocenskim alveolinama.

Koristim ovu priliku da se zahvalim prof. dr Vandi Kochansky-Devidé na svesrdnoj pomoći koju mi je ukazala kod izrade ovog rada. Zahvaljujem i Katici Drobne, asistentu Geološko-paleontološkog zavoda Fakultete za naravoslovje in tehnologijo u Ljubljani, na savjetima koje mi je dala i na pomoći prilikom određivanja alveolinske faune. Prof. dr L. Hottinger nas je prilikom svog boravka u Zagrebu sve zadužio što je ljubezno kontrolirao i potvrdio odredbe ovdje navedenih vrsta.

U novije vrijeme detaljna stratigrafska podjela paleogena u jadranskoj zoni temelji se uglavnom na istraživanju makroforaminifera i mikroforaminifera. Za biostratigrafsku podjelu posebno su zanimljive brojne Alveolinidae.

Glavni alveolinski vapnenac, koji dolazi u našem primorskom pojasu Schubert (1905) je postavio u donji dio srednjeg eocena. Tako pojednostavnjeno poimanje stratigrafske pripadnosti alveolinskog vapnenca održalo se uglavnom do danas. Uzrok je tome nesistematska obrada alveolinske faune; no do sada još nemamo kompletnijega rada s tog područja. Međutim, poticaj da se ovoj problematici posveti više pažnje svakako je iscrpna Hottingerova studija o alveolinama.

Na osnovu istraživanja razvojnih nivoa numulita, asilina i alveolina Hottinger & Schaub (1960) uveli su novu podjelu paleogena, koja je prikladnija za mediteranski razvoj. Oni su uveli za gornji paleocen novi kat ilerd, donji eocen i dalje nazivaju cuis, a srednji eocen podijelili su na lutet i gornji dio biarritz. U Jugoslaviji uveo je podjelu Hottingera i Schauba R. Pavlovec (1963) primijenivši je u prikazu stratigrafskog razvoja starijeg paleogena jugozapadne Slovenije. Alveoline počela je istraživati K. Drobne, međutim je objavila samo dio svojih rezultata (1966). Ona je na području goričko-vipavskog sinklinorija NW Čičarije i riječke sinklinale odredila 52 vrste pomoću kojih je raščlanila ilerd, cuis i donji lutet na 9 biozona objavivši međutim samo provodne vrste.

Ima i mišljenja da klasifikacija paleogena treba biti rezultat rada znatno veće grupe geologa (Mangin 1961).

Sa različitih lokaliteta u Jugoslaviji odredio sam ove vrste (sl. 1):

Alveolinski vapnenac u Klani sadrži brojne sferične floskulinizirane alveoline: *A. solida* Hottinger, *A. aff. leupoldi* Hottinger,



Sl. 1. Nalazišta i starost istraženih alveolinskih vapnenaca  
 Abb. 1. Fundorte und Alter der untersuchten Alveolinenkalke

*Alveolina* n. sp. 1 – Drobne<sup>1</sup>, *Alveolina* sp. A te ovoidna *A. mous-soulensis* Hottinger. Poznate tri vrste kao i po Drobneovoj nova vrsta dokazuju ilerdsku starost.

Iz Vinodola jugoistočno od Kraljevice potječe vapnenac sa sferičnim znatno floskuliniziranim vrstama: *A. triestina* Hottinger, *A. parva* Hottinger i *A. pasticillata* Schwager. Ove vrste dokazuju ilerd.

U ilerskim alveolinskim vapnencima prema tome dominiraju kuglaste alveoline, a prate ih orbitoliti, dok miliolide nisu česte.

Iz lokaliteta Lupoglav u Istri određena je vrsta *Alveolina cremae* Checcia-Rispoli, značajna za cuis.

Iz bušotine Humac kod Stoca potječe vrsta *Alveolina oblonga* d'Orbigny, koja se obično navodi iz pješčenjaka cuisa. Kako nijedna druga vrsta nije nađena u bušotinskom uzorku, a ovoj manjkaju vanjski zavoji, te je paralelno sortirana, treba pomišljati na pretaloženost, iako i ovdje ta vrsta dolazi u pješčenjačkom faciesu.

Iz lokaliteta Filipjakov na lutetsku starost alveolinskog vapnenca ukazuju vrste *A. elliptica nuttali* Davies i *A. cf. tenuis* Hottinger.

Lutetske su starosti i oblici određeni kao *Alveolina* ex gr. *levantina* Hottinger. To je jedina vrsta nađena na dva lokaliteta: u vapnencima Malog Lošinja i na nalazištu Kroh u Istri, oko 1 km NW od Vele Učke.

Među lutetske vrste trebalo bi uvrstiti i vrstu *Alveolina* n. sp. 2 iz sjeverozapadnog područja otoka Krka zapadno od mjesta Punat (bivše Aleksandrovo). Tu vrstu prate *A. elliptica* Sowerby, *Orbitolites complanatus* Lamareck, *Lituonella*, numuliti i operkuline.

U razmak cuis – lutet treba pribrojiti vjerojatno i alveolinski vapnenac okolice Raše, nažalost bez tačnije oznake lokaliteta. Taj vapnenac sadrži naime treću novu vrstu ovog roda, ali zbog premalo materijala, a nepoznatog tačnog nalazišta moralo se odustati od definitivnog opisa.

U uzorku pješčenjaka iz Dubravice u Dalmaciji nađena je izdužena *Alveolina fragilis* Hottinger biarritzke starosti.

Primijetio sam zanimljivu činjenicu da u čitavom materijalu nema ni jednog mikrosferičnog primjerka.

Promatrajući razne oblike nadao sam na jednu ideju o mogućem uzroku floskulinizacije, jer ta pojava još nije objašnjena, iako su publicirane neke misli. Kako floskulinizacija nastupa češće u unutrašnjim zavojima, to bi se moglo pretpostaviti, da predstavlja kompenzaciju za premalo citoplazmatsko tijelo. Ako naime protoplazma mora ispuniti čitav međuprostor među zavojima, mogu zavoji tek polako priraštavati. Ako pak bazalni sloj odeblja – floskulinizira, može protoplazma u većoj

<sup>1</sup> Ovu vrstu, sličnu vrsti *A. triestina* Hott., opisala je K. Drobne kao novu vrstu po bogatijem materijalu.

mjeri izlaziti na ušću iz kućice i mnogo brže lučiti naredne klijetke. Kad kućica dostigne povoljnu veličinu, rast je u adultnom stadiju polaganiji i floskulinizacija prestaje. Da bi se ovoj zamisli o uzroku floskulinizacije dala veća vjerojatnost trebala bi međutim promatranja na mnogo većim i obimnijim materijalima.

*Geološko-paleontološki zavod  
Prirodoslovno-matematičkog fakulteta  
Zagreb, Socijalističke revolucije 8*

Primljeno 10. X 1969.

#### LITERATURA

- Drobne, K., 1968: Alveolinska favna v Južnozahodni Sloveniji. Prvi kolokvij o geologiji Dinaridov, I, 129-134, Ljubljana.
- Hottinger, L., 1960: Recherches sur les Alveolines du Paléocène et de l'Éocène. Mém. Suiss. Paléont. 75-76, 1-243, Bâle.
- Hottinger, L. & Schaub, H., 1960: Zur Stufeneinteilung des Paleocaens und Eocaens. Einführung der Stufen Ilerdien und Biarritzien. Ecl. geol. Helv. 53/1, 453-479, Zürich.
- Mangin, J. P., 1961: Remarques sur la notion d'étage, à propos de l'«Ilerdien» et du «Biarritzien». C. R. Soc. géol. France, 212-213, Paris.
- Pavlovac, R., 1963: Stratigrafski razvoj starejšega paleogena v južnozahodni Sloveniji. Razprave SAZU, 7, 421-556, Ljubljana.
- Schubert, R., 1905: Zur Stratigraphie des istrisch-norddalmatinischen Mittelcozäns. Jahrb. Geol. R. A. 55, 153-188, Wien.

#### I. PALČIČ

##### ALVEOLINIDEN EINIGER PALAOGENER FUNDSTELLEN JUGOSLAWIENS

Von verschiedenen Fundorten in Istrien, im Kroatischen Küstenland, in Dalmatien und der Herzegowina wurden 16 Alveolinerarten bestimmt: *A. solida* Hottinger, *A. aff. leupoldi* Hott., *A. moussoulensis* Hott., *A. triestina* Hott., *A. parva* Hott., *A. pasticillata* Schwager., *A. cremae* Checcia-Rispoli, *A. oblonga* d'Orbigny, *A. elliptica nuttali* Davies, *A. cf. tenuis* Hott., *A. ex gr. levantina* Hott., *A. elliptica* Sowerby, *A. fragilis* Hott., *A. n. sp. 1* aus Klana (ähnlich der *A. triestina* die Frau K. Drobne in Ljubljana als eine neue Art bestimmte), *A. n. sp. 2* von Krk, *A. n. sp. 3* von Raša (die Frau K. Drobne auch als eine neue Art bestimmte). Die Arten beweisen vier verschiedene Alter der Fundorte, nämlich: Ilerd, Cuis, Lutet und Biarritz (Abb. 1). Damit wurden zum ersten Mal die Alveolinenkalke Kroatiens und der Herzegowina (nur eine Bohrung) als verschieden alt bewiesen.

Herrn Prof. Dr. L. Hottinger sind wir zu bestem Dank verpflichtet, da er die Bestimmungen der Alveolinen nach Fotos lebenswürdigerweise überprüft hat.

Auch habe ich über die Floskulinisation nachgedacht, da diese Erscheinung noch nicht geklärt ist, obschon einige Ideen darüber bereits veröffentlicht wurden. Da die inneren Windungen öfters floskulinisieren als die äusseren, könnte man voraussetzen, dass sie eine Kompensation für den kleineren zytoplasmatischen Körper darstellt. Wenn nämlich das Protoplasma den ganzen Raum zwischen den Umgängen ausfüllen muss, können die Umgänge nur langsam zuwachsen. Wenn aber die basale Schicht verdickt – floskulinisiert, kann das Protoplasma in grösserem Ausmass an der Mündung des Gehäuses austreten und viel rascher die folgenden Kammern ausscheiden. Wenn das Gehäuse eine geeignete Grösse erreicht, wird der Zuwachs ohnehin in dem adulten Stadium langsamer und die Floskulinisation hört auf. Um diesem Gedanken über die Ursache der Floskulinisation eine grössere Wahrscheinlichkeit geben zu können, müsste man Beobachtungen an umfangreicherem Material durchführen.

*Geologisch-paleontologisches Institut  
Naturwissenschaftlich-mathematische Fakultät  
Zagreb, Soc. revolucije 8/II*

*Angenommen am 10. Oktober 1969.*