



اولین همایش ملی علمی دانشجویی انجمن علمی زمین شناسی دانشگاه شهید بهشتی  
آبان ماه 1390

توصیف بایواستراتیگرافی مرز ائوسن زیرین، میانی در برش روستای یاقل، شمال  
شهر درگز، غرب حوضه رسوبی کپه داغ

محمد مهدی حسین زاده فیروزیان  
دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده علوم پایه، مشهد

محمد وحیدی نیا  
دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده علوم پایه، مشهد

علیرضا عاشوری  
دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده علوم پایه، مشهد

#### چکیده

در این تحقیق مرز ائوسن زیرین، میانی در برش روستای یاقل، شمال شهر درگز، واقع در غرب حوضه کپه داغ مورد بررسی قرار گرفته؛ که منجر به شناسایی حوادث رخ داده در اجتماعات فرامینیفرهای پلانکتونیک در طول مرز شده است. این برش از نظر لیتولوژیکی، شامل تناوبی از مارن، مارن های سیلتی، شیل و میان لایه هایی از سیلت استون می باشد. بر مبنای بررسی های انجام شده بر روی محتوای فرامینیفرهای پلانکتونیک حاصله از رسوبات فوق، زون های P9، P10 و P11 از فرامینیفرهای پلانکتونیک شناسایی شده است، که بیانگر مرز ائوسن زیرین، میانی و قابل انطباق با زون های مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری می باشد. همچنین اولین حضور جنس *Hantkenina* از فرامینیفرهای پلانکتونیک، که بیانگر قاعده زون P10 می باشد؛ در تعریف و شناسایی مرز ائوسن زیرین، میانی مورد استفاده قرار گرفته است. کلمات کلیدی: کپه داغ، ائوسن زیرین - میانی، بایواستراتیگرافی، فرامینیفرهای پلانکتونیک

### Biostratigraphy description of Early-Middle Eocene boundary in Yaghol village section, North of city Dargaz, West of Kopet-Dagh basin

Mohammad mehdi hosseinzade firozian  
*Ferdowsi University of Mashhad, Science of Faculty, Mashhad*

Mohammad vahidiniya  
*Ferdowsi University, Science of Faculty, Mashhad*

Alireza ashori  
*Ferdowsi University, Science of Faculty, Mashhad*

**Abstract:** This study is related to Ypresian-Lutetian boundary description, in Yaghol village section, north of Dargaz city, that is located in the west of Kopet-Dagh basin. That lead to identify of Planktonic foraminifera assemblage event, That occurred in the Ypresian/Lutetian boundary. Lithology of this section include of alternative of Marl, Shale and interbedding of Siltstone. The based on study of plankton foraminifera fauna, Zonation equal P9, P10, P11 were identified, that indicate of Early-Middle Eocene and that be correlated with tropical and subtropical realm zone. Furthermore first occurrence of *Hantkenina* genus of planktonic

foraminifera that indicate of base of P10 zone , in definition and identify Early – Middle Eocene boundary that used .

**Keywords:** Kopet-Dagh , early-middle Eocene , Biostratigraphy , Planktonic foraminifera

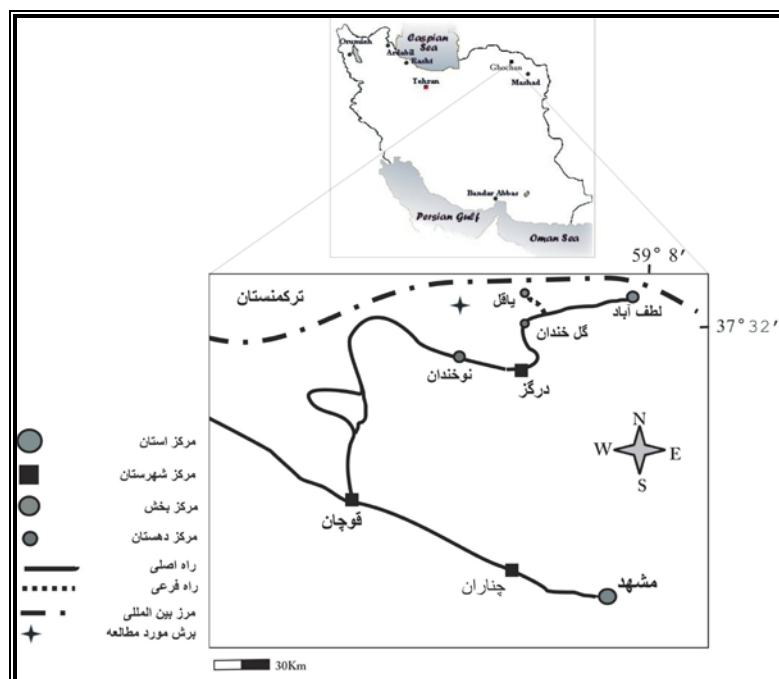
## ۱ مقدمه

اهمیت استفاده از فرامینیفرهای پلانکتونیک، بعد از جنگ جهانی دوم سبب بکارگیری آنها در بایوزوناسیون محلی، منطقه ای و انطباق گردید ( Bolii 1957 ). اولین توصیف از فرامینیفرهای پلانکتونیک ائوسن، مربوط به اکتشافات زمین شناسی اروپا در قرن 19 می باشد و اولین بار در اکتشافات نفتی سال 1930 از آنها به عنوان ابزاری برای چینه شناسی استفاده شد ( Pearson et al 2006 ).

بطور کلی مطالعات بایواستراتیگرافی فرامینیفرهای پلانکتونیک، منجر به شناسایی و زون بندی مناطق مختلف شده، و امکان انطباق این مناطق را با یکدیگر فراهم می سازد. از سال 1930 تا به امروز زون بندی های مختلفی در سرتاسر دنیا، توسط بسیاری از محققین ارائه شده است؛ ولی با توجه به تغییرات ژئوکرونولوژی پالئوژن، نمی توان زون بندی دقیق و مشخصی را برای این سن ارائه نمود. حال ، با توجه به شواهد و پارامترهای موجود، سعی شده است که زون بندی دقیق و معتبری برای این مرز در این منطقه ارائه نمود.

## ۲ اطلاعات جغرافیایی و راه های دسترسی به منطقه

مرز ائوسن زیرین، میانی در حوضه رسوبی کپه داغ، در داخل سازند خانگیران قرار گرفته است. ناحیه مورد مطالعه واقع در برش الگوی این سازند، در غرب حوضه رسوبی کپه داغ، در دامنه جنوبی زرينه کوه و نزدیک به روستای یاقل است، که در  $31^{\circ} 8' 59''$  طول شرقی و  $32^{\circ} 15' 37''$  عرض شمالی واقع است .



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی و راه دسترسی به برش مورد نظر

### ۳ بایواستراتیگرافی

در برش فوق، بایوزوناسیون صورت گرفته در طول مرز ائوسن زیرین - میانی، بیشتر منطبق بر زون بندی ارائه شده، توسط (Gonzalvo and Molina 1998)، برای همین مرز می باشد و بر این اساس بایوزون های معرف مرز شامل :

**بایوزون شماره ۱ :** *Acarinina pentacamerata* interval range zone

**تعریف :** از آخرین حضور *Acarinina wilcoxensis* تا اولین حضور *Hantkenina nuttalli* این زون معادل با زون P9 از Berggren and Others (1995) بوده و به سن Latest ( ) late early Eocene (Ypresian) می باشد. از جمله فسیل های شاخص در این زون :

*Subbotina inaequespira* , *Subbotina eocaenica* , *Acarinina esnaensis* , *Pseudohastigerina wilcoxensis* , *Acarinina primitiva* , *Acarinina graveli* , *Globorotaloides turgida* , *Acarinina rugosoaculeata* , *Acarinina camerata* , *Catapsydrax taroubaensis* , *Acarinina bullbrooki* , *Acarinina pentacamerata*

**بایوزون شماره ۲ :** *Hantkenina nuttali* interval range zone

**تعریف :** از اولین حضور *H.nuttali* تا اولین حضور *S.eocaena* این زون معادل با زون P10 از Berggren بوده و به سن early middle Eocene (Lutetian) می باشد. اولین حضور گونه *Hantkenina nuttali* نشان دهنده ی شروع ائوسن میانی می باشد . از جمله فسیل های شاخص در این زون :

*Subbotina inaequespira* , *Subbotina eocaenica* , *Acarinina esnaensis*, *Pseudohastigerina wilcoxensis* , *Globorotaloides turgida* , *Acarinina rugosoaculeata*, *Acarinina bullbrooki* , *Acarinina pentacamerata* , *Subbotina crusiapertura* , *Hantkenina nutali* , *Hantkenina mexicana* , *Pseudohastigerina micra* , *Hantkenina liebusi*, *Acarinina camerata* , *Catapsydrax taroubaensis*

**بایوزون شماره ۳ :** *Pseudohastigerina wilcoxensis* assemblage zone

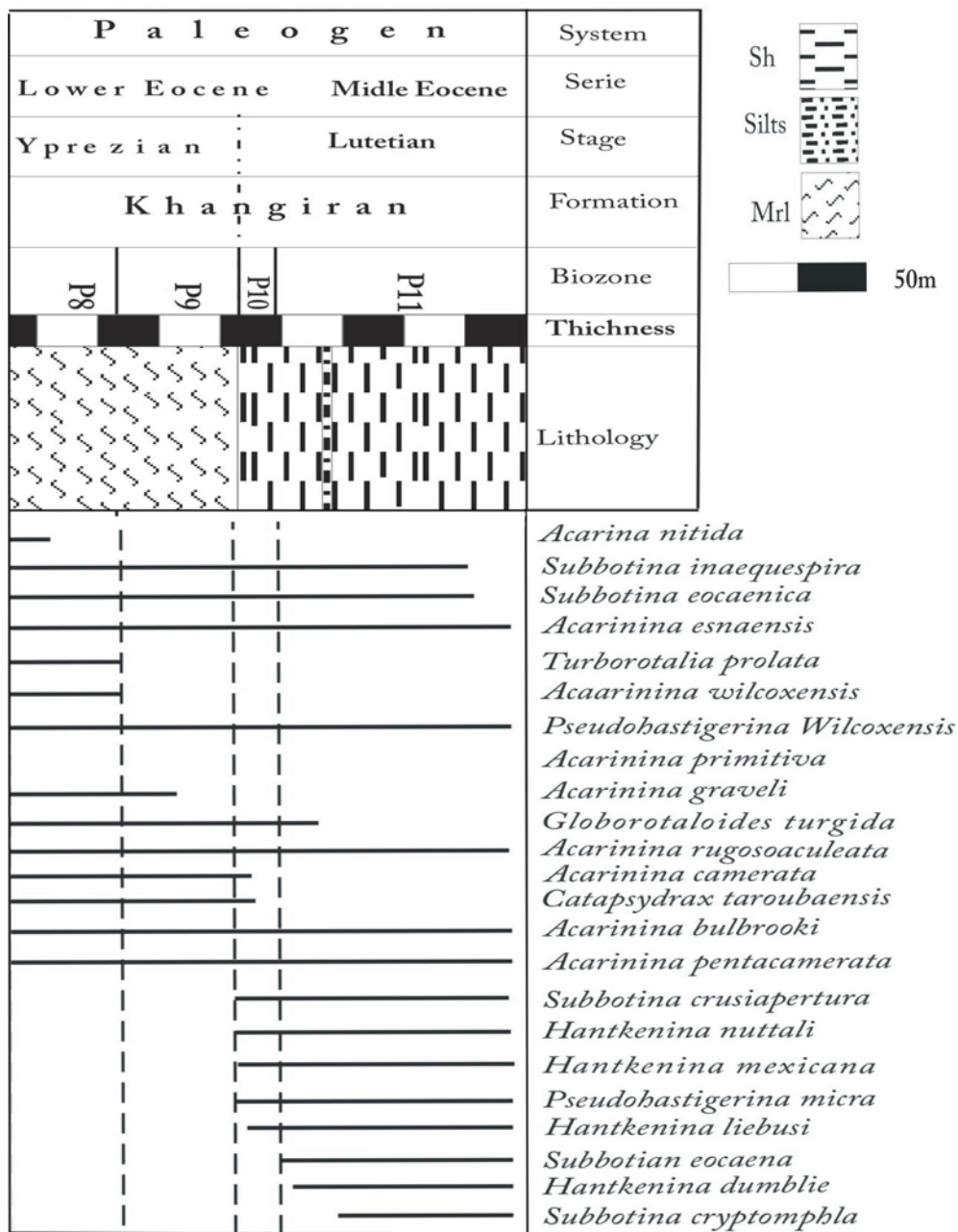
این زون معادل با زون P11 از Berggren and Others (1995) بوده و به سن middle Eocene(Lutetian) می باشد. این زون از اولین حضور *S.eocaena* شروع شده و ادامه دارد ، در این زون *pseudohastigerina wilcoxensis* دارای فراوانی زیادی می باشد . از جمله فسیل های شاخص در این زون شماره :

*Subbotina inaequespira* , *Subbotina eocaenica* , *Acarinina esnaensis* , *Turborotalia prolata* , *Acarinina wilcoxensis* , *Pseudihastigerina wilcoxensis*, *Acarinina rugosoaculeata* *Acarinina bullbrooki* , *Acarinina pentacamerata* , *Subbotina crusiapertura* , *Hantkenina nutali* , *Hantkenina mexicana* , *Pseudohastigerina micra* , *Hantkenina liebusi* , *Subbotina eocaena* , *Hantkenina dumblie* , *Subbotina cryptomphala*

| Serie         | Stage    | This study         | Gonzalvo & Molina, 1998 |                          | Canudo & Molina, 1992                                     | Berggren et al., 1995                               | T. & L., 1985              | Marquez, 1983; 1991           | Blow, 1979     | Bolli, 1957; 1966          | Hillebrandt, 1974; 1976       |                                       |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                |
|---------------|----------|--------------------|-------------------------|--------------------------|---|---|----------------------------|-------------------------------|----------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|               |          |                    | Zone                    | Subzone                  |   |   |                            |                               |                |                            |                               |                                       |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                |
| Middle Eocene | Lutetian | Pseudo-Wilcoxensis | Hantkenina nuttalli     | <i>G. subconglobata</i>  | <i>Igorina broedermanni</i><br><i>Globigerapsis index</i> | <i>G. kugleri</i> /<br><i>M. aragonensis</i><br>P.U | <i>G. subconglobata</i>    | <i>G. subconglobata</i>       | P11            | <i>G. s. subconglobata</i> | <i>G. subconglobata</i>       |                                       |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                |
|               |          | Hantkenina Nuttali |                         | <i>H. nuttalli</i>       | <i>Aragonella dumblei</i>                                 | <i>Hantkenina nuttalli</i><br>P.10                  | <i>Hantkenina nuttalli</i> | <i>Hantkenina aragonensis</i> |                | <i>Hantkenina nuttalli</i> | <i>Hantkenina aragonensis</i> |                                       |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                |
| Lower Eocene  | Ypresian | A.pentacamerata    | Acarinina pentacamerata | <i>T. praetopilensis</i> | <i>T. praetopilensis</i>                                  | Pt. palmerae-<br><i>H. nuttalli</i><br>P.9          | Acarinina pentacamerata    | Acarinina angulosa            | P10            | Acarinina pentacamerata    | "G". caucasica                |                                       |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                |
|               |          |                    |                         | <i>Subbotina boweri</i>  | <i>Subbotina frontosa</i>                                 |   |                            |                               |                |                            |                               | <i>Morozovella aragonensis</i><br>P.8 | <i>Morozovella aragonensis</i> | <i>Morozovella aragonensis</i> | <i>Morozovella aragonensis</i> |                                |                                |                                |                                |
|               |          | [Hatched area]     | [Hatched area]          | [Hatched area]           | [Hatched area]  | [Hatched area]                                      | [Hatched area]             | [Hatched area]                | [Hatched area] | [Hatched area]             | P9                            | [Hatched area]                        | [Hatched area]                 |                                |                                |                                |                                |                                |                                |
|               |          |                    |                         |                          |   |   |                            |                               |                |                            |                               |                                       |                                | <i>M. caucasica</i>            | <i>Morozovella caucasica</i>   | <i>Morozovella aragonensis</i> | <i>Morozovella aragonensis</i> | <i>Morozovella aragonensis</i> | <i>Morozovella aragonensis</i> |
|               |          |                    |                         |                          |   |   |                            |                               |                |                            |                               |                                       |                                | <i>M. aragonensis</i>          | <i>Morozovella aragonensis</i> | <i>Morozovella aragonensis</i> | <i>Morozovella aragonensis</i> | <i>Morozovella aragonensis</i> | <i>Morozovella aragonensis</i> |
|               |          |                    |                         |                          |   |   |                            |                               | P8b            |                            |                               |                                       |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                |
|               |          |                    |                         |                          |   |   |                            |                               |                |                            |                               |                                       |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                |

شکل ۲- مقایسه بایوزوناسیون پیشنهادی در طول مرز ائوسن زیرین- میانی با بایوزون های استاندارد، اقتباس با

کمی تغییر از ( Gonzalvo & Molina 1998 )



شکل ۳- محدوده گسترش فرامینفرهای پلانکتونیک در مرز ائوسن زیرین-میانی در برش یاقل

#### ۴ کروئواستراتیگرافی

در مطالعه صورت گرفته، مرز ائوسن زیرین - میانی منطبق با مرز آشکوب های ایپرزین - لوتتین می باشد . یک گروه کاری بین المللی، که زیر نظر کمیته بین المللی چینه شناسی پالئوزن هستند، در جستجوی مکانی برای GSSP مرز Y/L می باشند. از دیدگاه این کمیته سطحی به عنوان مرز انتخاب می شود، که شامل اولین

ظهور یا انقراض، واژگونی های مغناطیسی و نشانه های ایزوتوپی باشد ( Molina et al 2006 ). این مرز از دیدگاه فرامینیفراهای پلانکتون همزمان با اولین ظهور گونه های *Hantkenina* در قاعده زون P10 می باشد ( Berggren & Pearson 2005 ). در برش مورد مطالعه، نیز شاهد اولین حضور گونه های *Hantkenina* هستیم، که از مهمترین آنها ظهور گونه *H.nuttali* در قاعده این زون می باشد؛ بطوریکه این گونه بیانگر شروع زون P10 و مرز ائوسن زیرین، میانی می باشد.

## ۵ نتیجه گیری

مرز ائوسن زیرین، میانی در داخل برش الگوی سازند خانگیران، واقع در غرب حوضه رسوبی کپه داغ، در دامنه جنوبی زرينه کوه و نزدیک به روستای یاقل است. ۳ بایوزون بر اساس اولین و آخرین حضور گونه های فرامینیفراهای پلانکتونیک، برای گذر ائوسن زیرین به میانی معرفی شده که قابل انطباق با زون های مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری می باشد. بر اساس اولین حضور جنس *Hantkenina*، قاعده ائوسن میانی و آشکوب لوتتین که منطبق بر قاعده زون P10 از (Berggren 1995) می باشد، تعیین گردیده است .

### Plate1: Scale bar: 20µm, a: umbilical, b: peripheral and c: spiral view

Fig. 1a-c *Acarinina esnaensis* ( Le Roy )

Fig. 2a-c *Acarinina rugosoaculeata* ( Subbotina )

Fig. 3a-c *Acarinina pentacamerata* ( Subbotina )

Fig. 4a-c *Acarinina soldadoensis* ( Bronnimann )

Fig. 5a-c *Acarinina camerata* ( Chalilov )

Fig. 6a-c *Subbotina eocaenica* ( Terquem )

Fig. 7a-c *Subbotina cryptomphala* ( Glaessner )

Fig. 8-c *Subbotina eocaena* ( Gumble )

Fig. 9a,b *Hantkenina nuttali* ( Tourmarkine ).Scale bar 100µm

Fig.10a,b *Hantkenina liebusi* ( Shokina ). Scale bar 100µm

Fig.11a,b *Hantkenina dumblei* ( Weinzier & Applin ). Scale bar 100µm

Fig.12a,b *Hantkenina mexicana* ( Cushman ). Scale bar 100µm

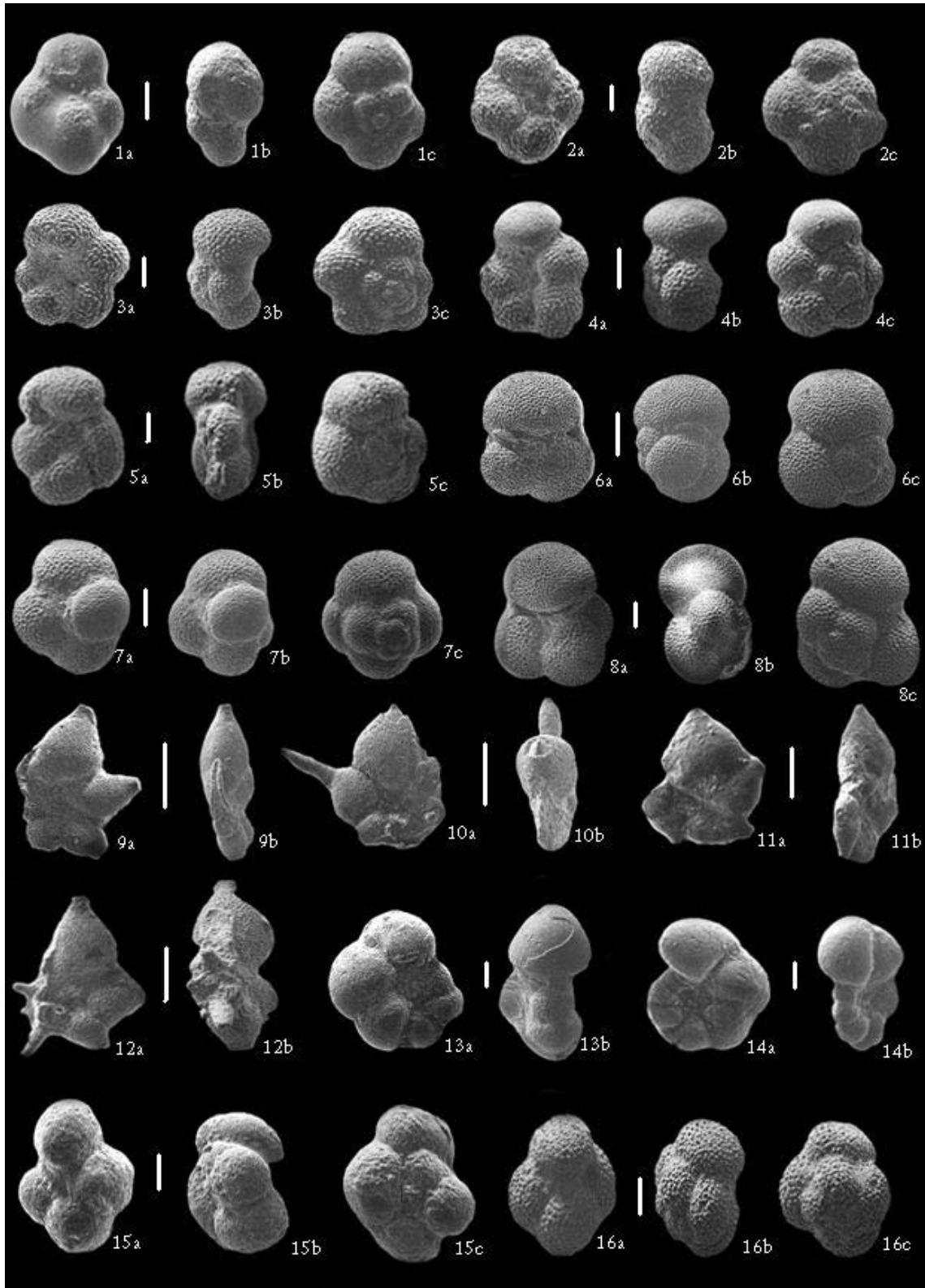
Fig.13a-b *Pseudohastigerina micra* ( Cole )

Fig.14a-c *Pseudohastigerina wilcoxensis* ( Cushman & Ponton )

Fig.15a-c *Turborotalia prolata* ( Bolli )

Fig.16a-c *Globorotaloides turgida* ( Finaly )

Plate 1



## Reference

- Berggren, W. A. Miller, G. K. 1988. Paleogene Tropical Planktonic Foraminiferal Biostratigraphy and Magnetobiochronology. *Micropaleontology* 34 , 362-380
- Berggren, W. A., Kent, D. V., Swisher, C. C. & Aubry, M. A. 1995. A revised Paleogene geochronology and chronostratigraphy. . In , *Geochronology . time scale and Global stratigraphic correlation* .SEPM , spec . publ., V.54 , 129-212
- Berggren, W.A., Pearson, P.N., 2005. A revised tropical and subtropical Paleogene planktonic foraminiferal zonation. *Res.35* , 279-298
- Bolli, H. M. 1957. Planktonic firaminifera from the Eocene Navet and San Fernando Formations of Trinidad. *Bol .Inf .Assoc.Venez .Geol .Min .Y Petv .*, V.9 , 3-32
- Gonzalvo, C and Mulina, E. 1998. Planktonic foraminifera biostratigraphy across the Lower-Middle Eocene transition in the Betic Cordillera (Spain). ). *N.Jb. Geol. Palaont. Abh.*, 11: 671-693.
- Molina, E. Gonzalvo, C. Mancheno, M. Ortiz, S. Schmitz, B. Thomas, E. Von Salis, K. 2006. Integrated stratigraphy and chronostratigraphy across the Ypresian-Lutetian transition in the Fortuna Section(Betic Cordillera, Spain).*Statiger*.42.1-19.
- Pearson , P.N., Olsson , R.K., Huber , B.T., Hemleben , C., Berggren , W.A . 2006 . *Atals of Eocene Planktonic Foraminifera* .
- Premoli Silva, I., Rttori, R., Verga, D, 2004, *Practical manual of Paleocene and Eocene planktanic foraminifera*.