



بیست و سومین همایش انجمن زمین‌شناسی ایران  
۲۰ و ۲۱ آبان‌ماه ۱۳۹۹  
The 23rd Symposium of Geological Society of Iran  
10-11 November, 2020



# مطالعه توالی رسوبی سازند گورپی بر اساس تعیین حوادث زیستی نانوفسیل های آهکی

## در برش هرم، زاگرس

سعیده سنماری

دانشیار دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران

### چکیده

در این مطالعه رسوبات سازند گورپی در برش هرم واقع در فارس به منظور مطالعه چینه نگاری زیستی بر اساس نانوفسیل های آهکی انتخاب شد. در این برش سازند گورپی با ضخامت حدود ۱۵۴ متر از لیتولوژی مارن همراه با میان لایه های آهک رسی تشکیل شده است. بر اساس مطالعه حاضر بیوزون های *Calculites*، *Aspidolithus parvus Zone (CC18)*، *Quadrum*، *Ceratolithoides aculeus Zone (CC20)*، *ovalis Zone (CC19)*، *Tranolithus*، *Quadrum trifidum Zone (CC22)*، *sissinghii Zone (CC21)*، *Arkhangelskiella*، *Reinhardtites levis Zone (CC24)*، *phacelosus Zone (CC23)*، *cymbiformis Zone (CC25)* از زون بندی سیسینگ (۱۹۷۷) شناسایی شد.

این زون ها با زون های *UC20a,bTP* - *UC14TP* از زون بندی بارنت (۱۹۹۸) مطابقت دارد. بر این اساس بازه زمانی توالی مورد مطالعه از کامپانین پیشین تا آغاز ماستریشتین پسین پیشنهاد می شود. در مطالعه حاضر مرز بین سازند های گورپی - پابده بدلیل عدم ثبت زون زیستی *CC26* به صورت وقفه زیستی یا ناپیوستگی پیشنهاد می شود.

### مواد و روش کار

در این تحقیق برای انجام مطالعات زیست چینه نگاری، از ضخامت به متر از ۱۵۴ متر توالی رسوبی، ۵۶ نمونه برداشت شد. نمونه ها با روش اسمیر اسلاید آماده سازی شد [۳]. اسلایدهای تهیه شده توسط میکروسکوپ پلاریزان با بزرگنمایی ۱۰۰۰ مورد مطالعه قرار گرفت. در این تحقیق جهت انجام بیواستراتیگرافی از زون بندی سیسینگ [۴] و بارنت [۵] استفاده شد. در این مطالعه علامت اختصاری *CC* بیانگر کوکولیت های کرتاسه و علامت اختصاری *UC* بیانگر کرتاسه بالایی است. اولین ظهور و آخرین حضور گونه های شاخص به ترتیب با علامت اختصاری *FO* و *LO* نشان داده شده است (شکل ۲).

### بحث

#### Aspidolithus parvus Zone (CC18)

بر اساس تعریف ارائه شده توسط سیسینگ [۴] این زون از ظهور گونه *Aspidolithus parvus* تا آخرین حضور گونه *Marthasterites furcatus* تعریف می شود. در مطالعه حاضر، هر دو حادثه زیستی ثبت شد. بر اساس اولین ظهور گونه *Aspidolithus parvus* و سپس آخرین حضور گونه *Marthasterites furcatus*، زون *CC18* با زون *UC14* از زون بندی بارنت [۵] تطابق دارد. سن زون کامپانین پیشین و ضخامت آن حدود ۱۷ متر است.

#### Calculites ovalis Zone (CC19)

بر اساس تعریف ارائه شده توسط سیسینگ [۴] این زون از آخرین حضور گونه *Marthasterites furcatus* تا ظهور گونه *Ceratolithoides aculeus* ادامه دارد. در این مطالعه حوادث زیستی اولین حضور گونه *C. aculeus* و آخرین حضور گونه *M. furcatus* مبین وجود این زون است. بازه زمانی این زون، اواخر کامپانین پیشین و ضخامت آن حدود ۲۰ متر است.

#### Ceratolithoides aculeus Zone (CC20)

بر اساس تعریف ارائه شده توسط سیسینگ [۴] این زون زیستی از ظهور گونه *C. aculeus* تا ظهور *Quadrum sissinghii* تعیین می شود. در برش مورد مطالعه اولین ظهور گونه *C. aculeus* و ظهور گونه *Q. sissinghii* ثبت شد. زون *CC20* با زیرزون *UC15bTP* از زون بندی بارنت [۵] مطابقت دارد. سن زون اواخر کامپانین پیشین و ضخامت آن ۳/۱۶ متر است.

#### Quadrum sissinghii Zone (CC21)

شناسایی این زون در برش مورد مطالعه بر اساس اولین ظهور گونه *Q. sissinghii* تا اولین ظهور گونه *Quadrum trifidum* انجام گرفته است. سن این زون اواخر کامپانین پیشین - کامپانین پسین و ضخامت آن حدود ۱۹ متر است. شاخص های زیستی این زون در هر دو طرح زون بندی یکسان است و لذا زون *CC21* با زیرزون *UC15cTP* از زون بندی بارنت [۵] تطابق دارد.

#### Quadrum trifidum Zone (CC22)

بر اساس تعریف ارائه شده توسط سیسینگ [۴] این زون از ظهور گونه *Q. trifidum* تا آخرین حضور گونه *Reinhardtites anthophorus* ادامه دارد [۶]. تعیین این زون بر اساس حوادث زیستی ظهور گونه *Q. trifidum* تا آخرین حضور گونه *R. Anthophorus* است. سن زون اواخر کامپانین پسین است. نیز زون های زیرزون *UC15dTP* و بخش تحتانی زیر زون *UC15eTP* از زون بندی بارنت [۵] مطابقت دارد. مرز *UC15dTP* تا *UC15eTP* بعد از آخرین حضور گونه *L. grillii* و همزمان با اولین حضور گونه *Eiffellithus parallelus* تعیین می شود. ضخامت زون حدود ۳۲ متر است.

#### Tranolithus orionatus Zone (CC23)

بر اساس تعریف ارائه شده توسط سیسینگ [۴] این زون از آخرین حضور گونه *R. anthophorus* تا آخرین حضور گونه *Tranolithus orionatus* ادامه دارد. بر اساس نظر سیسینگ [۴] آخرین حضور گونه *A. parvus*، *constrictus* موجب تقسیم زون می شود. زون مورد مطالعه با بخش فوقانی زیر زون *UC15eTP* و نیز زون های *UC16-UC17* از زون بندی بارنت [۵] مطابقت دارد. *UC16* براساس آخرین حضور گونه *E. eximius* تا آخرین حضور گونه *A. parvus constrictus* و زون *UC17* براساس آخرین حضور گونه *A. parvus constrictus* تا آخرین حضور گونه *T. orionatus* تعیین شد. سن زون اواخر کامپانین پسین/ماستریشتین پیشین و ضخامت آن حدود ۲۳ متر است.

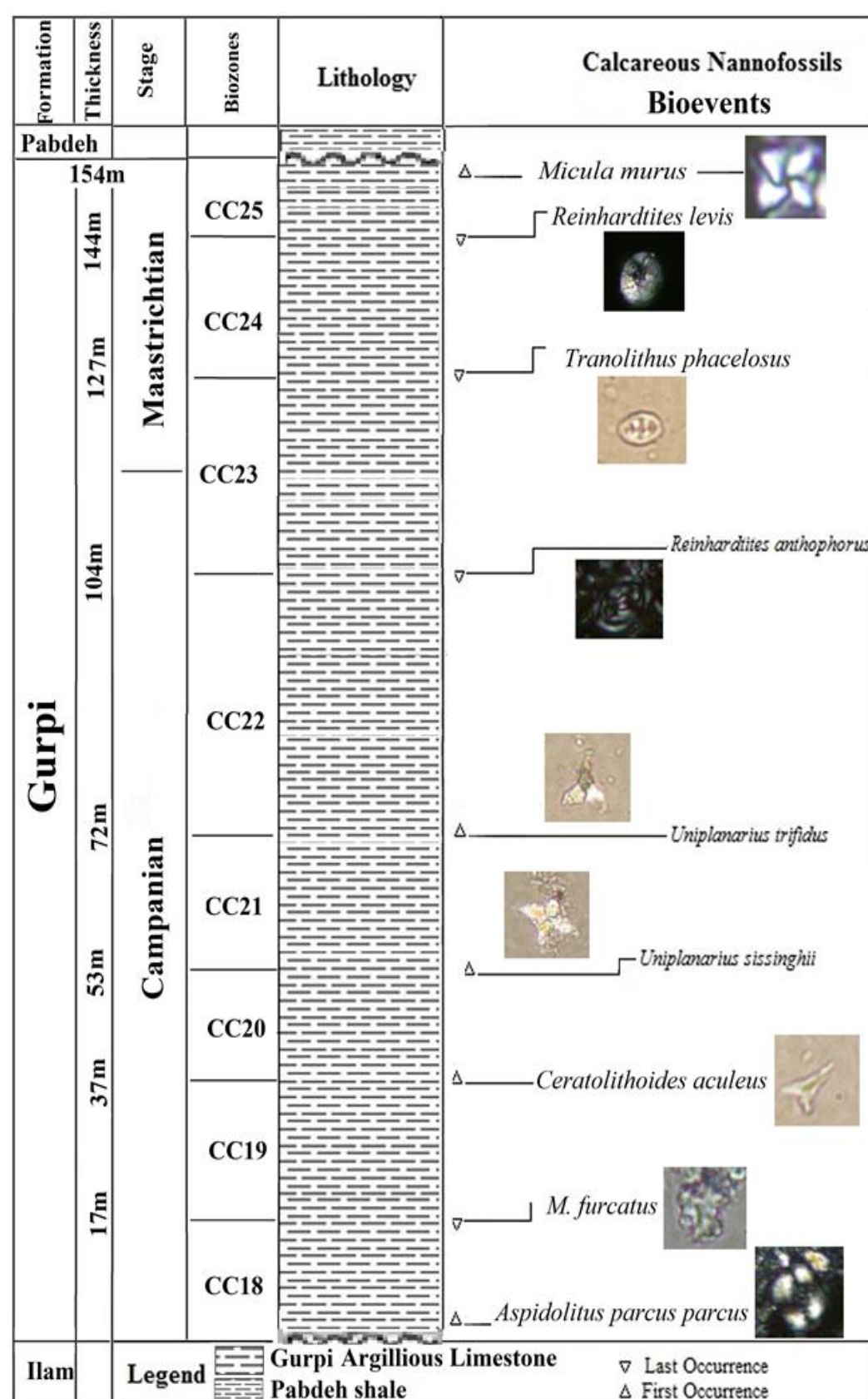
#### Reinhardtites levis Zone (CC24)

بر اساس تعریف ارائه شده توسط سیسینگ [۴] زون مذکور از آخرین حضور گونه *T. phacelosus* تا آخرین حضور گونه *Reinhardtites levis* تعیین می شود [۶]. این زون با زون *UC18* از زون بندی بارنت [۵] مطابقت دارد. حوادث زیستی در هر دو زون بندی سیسینگ [۴] و بارنت [۵] یکسان است. سن زون مورد مطالعه ماستریشتین پیشین و ضخامت زون ۱۷ متر است.

#### Arkhangelskiella cymbiformis Zone (CC25)

بر اساس تعریف ارائه شده توسط سیسینگ [۴] این زون بر اساس آخرین حضور گونه *R. levis* تا اولین ظهور گونه *Nephrolithus frequens* تعیین می شود [۶]. در برش مورد مطالعه گونه *N. frequens* ثبت نشد. از اینرو تعیین این زون از آخرین حضور گونه *R. levis* تا اولین حضور گونه *Micula murus* انجام شد. این زون با زون *UC19* و زیرزون های *UC20aTP*- *UC20bTP* از زون بندی بارنت [۵] تطابق دارد. سن زون آغاز ماستریشتین پسین و ضخامت آن حدود ۵/۹ متر است.

### نتیجه گیری



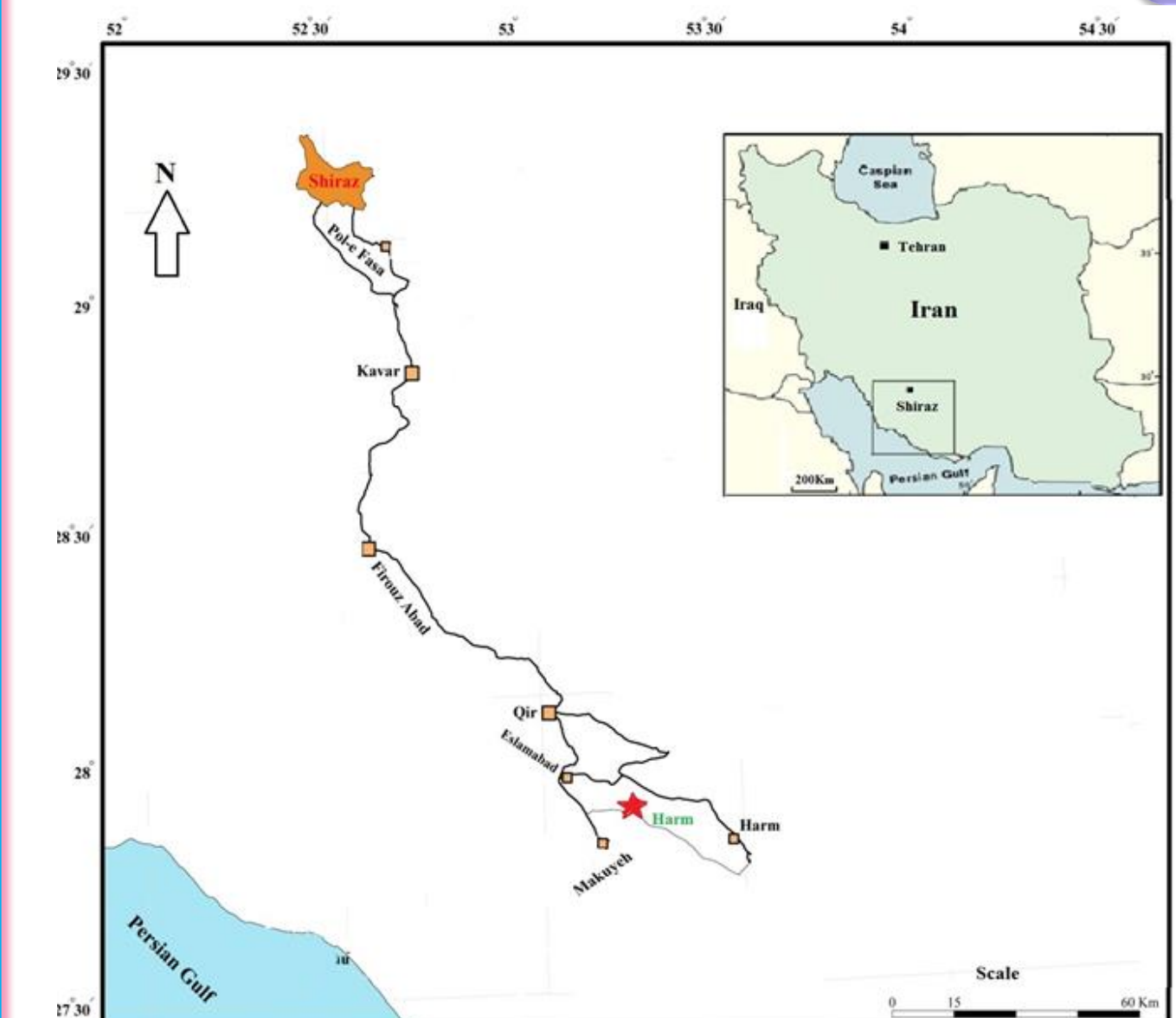
شکل ۲: نحوه پراگندگی گونه‌های شاخص و لیتواستراتیگرافی سازند گورپی در برش مورد مطالعه، زاگرس.

مطالعه نانوفسیل های آهکی در برش مورد مطالعه سبب شناسایی زون های *Aspidolithus parvus Zone (CC18)*، *Calculites ovalis Zone (CC19)*، *Ceratolithoides aculeus Zone (CC20)*، *Quadrum sissinghii Zone (CC21)*، *Quadrum trifidum Zone (CC22)*، *Tranolithus phacelosus Zone (CC23)*، *Reinhardtites levis Zone (CC24)*، *Arkhangelskiella*، *cymbiformis Zone (CC25)* از کامپانین پیشین تا آغاز ماستریشتین پسین پیشنهاد می شود. در مطالعه حاضر زیستزون *CC26* در بخش فوقانی سازند گورپی ثبت نشد لذا با توجه به عدم ثبت زون زیستی مذکور، مرز بین سازندهای گورپی و پابده در برش مورد مطالعه دارای ناپیوستگی زیستی است.

### منابع

- Motiei, H., 2003. "Stratigraphy of Zagros, Treatise on the geology of Iran". Tehran, Iran, Geology Survey Press, 583 p.
- آقایی، ع.، ۱۳۸۵. زمین‌شناسی ایران. انتشارات سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، ۵۸۶ ص.
- Bown, P. R., & Young, J.R., 1998. "Techniques". In: Bown, P.R., (eds.), Calcareous Nannofossil Biostratigraphy. Chapman and Hall, London, pp.16- 28.
- Sissingh, W., 1977. "Biostratigraphy of cretaceous calcareous nannoplankton". Geologie En Mijnbouw, 56, p. 37- 65.
- Burnett, J. A., 1998. "Upper Cretaceous". In: Bown, P.R. (eds.), Calcareous Nannofossil Biostratigraphy, British Micropalaeontological Society Publication Series. Chapman and Hall Ltd. Kluwer Academic Publisher, London, pp. 132-165.
- Perch-Nielsen, K., 1985. "Mesozoic calcareous nannofossils". In: Bolli, H.M., et al. (eds.) Plankton Stratigraphy. Cambridge University Press, pp. 329-426.

### مقدمه



شکل ۱: موقعیت برش هرم در جنوب شرق شیراز و راههای دسترسی به آن.

حوضه رسوبی زاگرس جزو مهمترین و شناخته شده ترین پهنه های رسوبی ایران است که توالی های رسوبی مهم و با ارزشی در آن طی دوران های مختلف زمین شناسی ته نشست شده است. زون زاگرس به دلیل داشتن پتانسیل بالای ذخایر طبیعی از قبیل نفت و گاز از دیر باز مورد توجه بسیاری از زمین شناسان داخلی و خارجی بوده است [۱]. یکی از مهمترین سازندهای متعلق به دوران دوم، سازند گورپی است که گسترش زیادی در جنوب غرب ایران دارد [۲].

این سازند به دلیل دارا بودن استعداد سنگ منشأ مواد هیدروکربوری، دارای اهمیت اقتصادی است. از اینرو مطالعه حاضر از جمله مطالعاتی است که در راستای اهمیت نهشته های سازند گورپی صورت گرفته است که به منظور سن بابی و انجام زون بندی و مطالعات بیواستراتیگرافی مورد بررسی قرار گرفته است. الگوی تکاملی گروه نانوفسیل های آهکی و گسترش وسیع جغرافیایی آنها در اقیانوس ها در تحقیقات مختلفی همچون زیست چینه نگاری و انجام عمل تطابق زیستی در مناطق مختلف اهمیت دارد.

مطالعه سازند گورپی با در نظر گرفتن زون های زیستی، تعیین سن و چگونگی مرز آن با بخش تحتانی سازند پابده در این تحقیق مورد کاوش قرار گرفته است. برش هرم در حدود ۱۴۵ کیلومتری جنوب شرق شیراز قرار دارد (شکل ۱). از نظر زمین شناسی برش هرم در پهنه فارس از زون ساختاری زاگرس قرار دارد.

برای دسترسی به برش هرم، در مسیر جاده شیراز به فیروزآباد و سپس به سمت روستای هرم حرکت کرد، برش مورد مطالعه در سمت راست جاده و در موقعیت جغرافیایی ' ۵۰° ۲۷ شمالی و ' ۱۵° ۵۳ شرقی قرار دارد. در برش مورد مطالعه، سازند گورپی عمدتاً از رسوبات مارنی با ضخامت حدود ۱۵۴ متر تشکیل شده است. این سازند به صورت ناپیوسته بر روی سازند ایلام و همچنین در زیر سازند پابده قرار دارد.