



بوم شناسی دیرینه خارداران میوسن پیشین (بوردیگالین) در برش درب بهشت (شمال غرب جیرفت)

- وجیه ستایی مختاری^{۱*}، محمدرضا وزیری^۲، احمد لطف آبله عرب^۳
 ۵- دانشجو کارشناسی ارشد بخش زمین شناسی دانشگاه شهید باهنر کرمان. vajihemokhtari@yahoo.com
 ۶- دانشیار بخش زمین شناسی دانشگاه شهید باهنر کرمان. vazirimohammadreza@yahoo.com
 ۷- استادیار بخش زمین شناسی دانشگاه شهید باهنر کرمان. arab5753@yahoo.com

چکیده:

به منظور مطالعه بوم شناسی دیرینه خارداران میوسن پیشین برش درب بهشت با ستبرای ۷۵ متر در شمال غرب شهرستان جیرفت مورد بررسی قرار گرفت. در این منطقه مجموعه متنوعی از گروههای مختلف فسیلی، (از جمله خارداران، شکم پایان و مرجانها) و میکروفسیلها (فرامینیفرها و استراکدها) دیده می شود. در این برش، برای اولین بار تعداد ۹ جنس و گونه از خارداران گزارش می گردد. خارداران مطالعه شده در این منطقه از حفظ شدگی خوبی برخوردار بوده و متعلق به دو گروه منظم و نامنظم می باشند. مجموعه میکروفسیلی و ماکروفسیلی موجود در برش مورد مطالعه نشان دهنده محیط کم عمق و شرایط محیطی مناسب در زمان نهشته شدن این رسوبات (بوردیگالین) می باشد.

واژه های کلیدی: بوم شناسی دیرینه، خارداران، میوسن پیشین، بوردیگالین، درب بهشت، جیرفت

مقدمه :

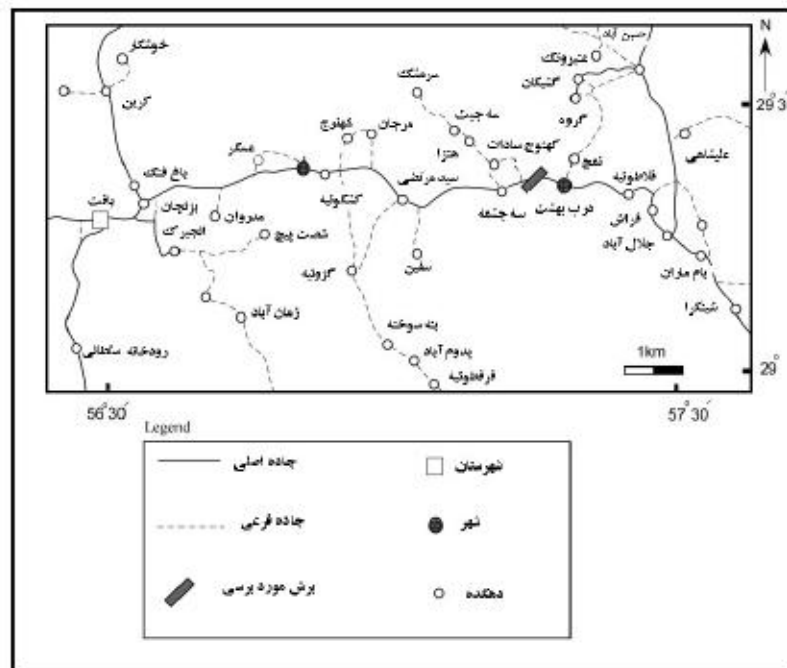
نهشته های مربوط به میوسن پیشین در برش درب بهشت در اطراف جیرفت از گسترش و ستبرای خوبی برخوردارند. از ویژگی های بارز این نهشته ها گسترش لایه هایی می باشد که سرشار از ماکروفسیلها (خارداران، شکم پایان و مرجانها) و میکروفسیلها (فرامینیفرها، استراکدها) می باشند. میکروفسیل های این نهشته ها در منطقه درب بهشت توسط عظیمیان (۱۳۸۹)، محسن بیگی (۱۳۹۰) مورد مطالعه قرار گرفته و سن میوسن پیشین (آکی تانین - بوردیگالین) را برای آن در نظر گرفته اند، در حالیکه حسینی (۱۳۹۱) با مطالعه فرامینیفرها سن نهشته های سازند قم را در ناحیه درب بهشت میوسن پیشین تا میانی (آکی تانین - بوردیگالین) گزارش نموده است، اما خارداران موجود در آنها مورد مطالعه قرار نگرفته است. در این بررسی خارداران و محیط دیرینه آنها برای اولین بار مورد مطالعه قرار گرفته اند.

رده خارداران متعلق به شاخه خاربوستان بوده و این موجودات معمولا در نواحی کم عمق دریایی زیست می نمایند. امروزه، خارداران یکی از عناصر مهم در بسیاری از جوامع بنتیک دریایی هستند (Moore, 1966; Kroh) & Smith, 2009) از نظر نحوه تغذیه، عده ای گیاهخوار (از جلبکها تغذیه می نمایند) و تعدادی نیز گوشتخوار (از کرمها و اسفنجها تغذیه می کنند) هستند، در حاشیه داخلی پرستوم لبه های کوچکی وجود دارد که به سمت عقب متمایل شده اند، این لبه ها حائلی را تشکیل می دهند که کمربند پریگ ناتیک (Perignathic girdle) نام دارد. وظیفه اصلی کمربند پریگ ناتیک نگهداری اندام جویدن است که فانوس ارسطو (Aristotle's lantern) نام دارد. فانوس اندام

جویدن است، که کار آن خرد کردن غذا می‌باشد. خا‌رداران به کمک این اندام، جلبک‌ها را از روی سطح سنگ‌ها تراشیده و نیز با بستن سریع آن، طعمه را از روی اجسام می‌ریابند (وزیری و همکاران، ۱۳۸۴؛ جعفریان و همکاران، ۱۳۸۵).

موقعیت جغرافیایی و راههای دسترسی به منطقه مورد مطالعه:

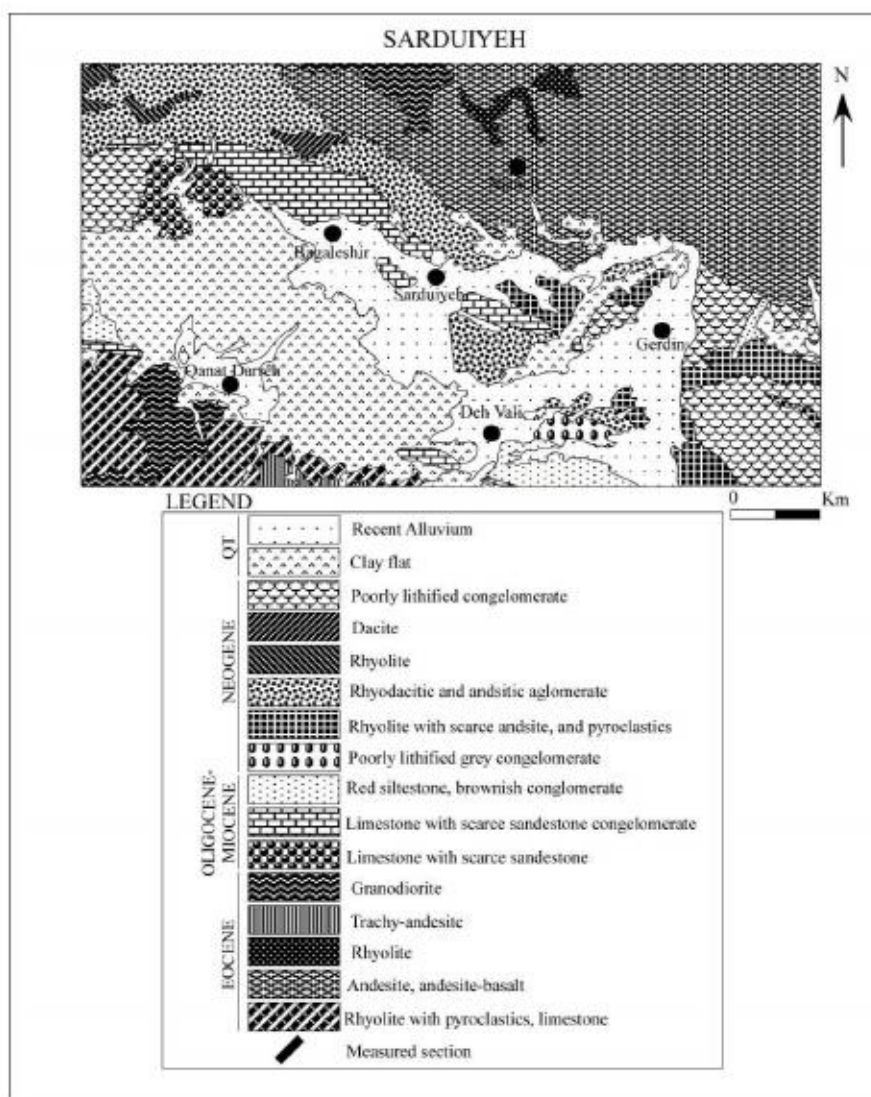
شهرستان جیرفت در جنوب استان کرمان قرار داشته و در شمال غرب این شهرستان، بیرون زدگی‌های قابل توجهی از لایه‌های رسوبی متعلق به میوسن پیشین رخمون دارد. به منظور مطالعه این نهشته‌ها، برش درب بهشت در ۸۰ کیلومتری شمال غرب شهرستان جیرفت انتخاب و نمونه برداری از آن انجام گردیده است. این برش، دارای طول جغرافیایی "۲۹° ۱۶' ۵/۲۸" شمالی بوده و راه دسترسی به این برش از طریق جاده آسفالتی کرمان - رابر که به شهرستان جیرفت منتهی می‌شود، قابل دسترسی می‌باشد. راههای دسترسی به این منطقه در شکل (۱) نشان داده شده است.



شکل ۱: راههای دسترسی به منطقه مورد مطالعه (برگرفته از بختیاری، ۱۳۸۸؛ با اندکی تغییرات).

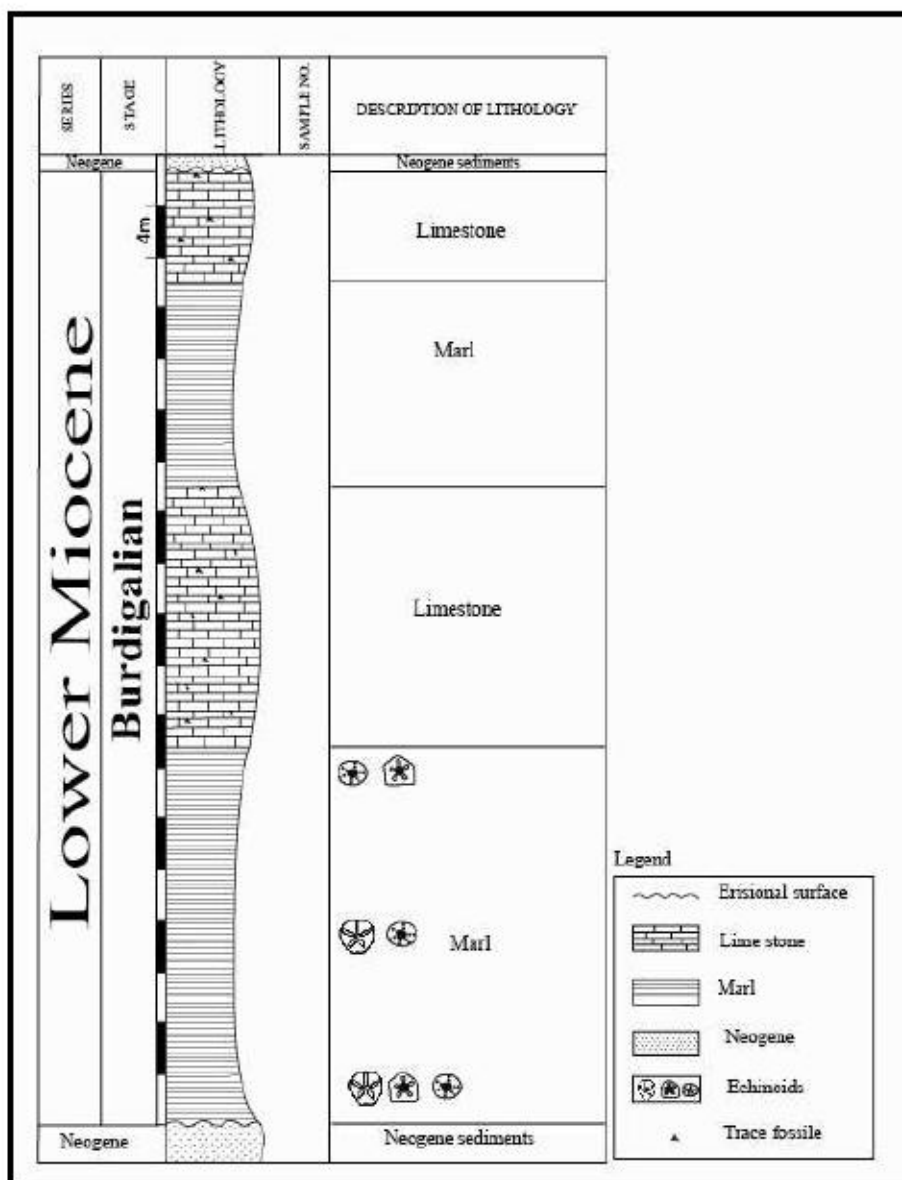
ویژگی‌های چینه‌شناسی برش درب بهشت:

همانگونه که در نقشه زمین‌شناسی این منطقه در شکل (۲) مشخص شده، قسمت اعظم بیرون زدگیهای منطقه درب بهشت متعلق به واحدهای ولکانیک و نهشته‌های آهکی ائوسن می‌باشد. هر چند رسوبات متعلق به الیگوسن، میوسن، نئوژن و کواترنری نیز از گسترش خوبی در این منطقه برخوردارند.



شکل (۲): نقشه زمین شناسی منطقه مورد مطالعه.

برش انتخاب شده ضخامتی در حدود ۷۵ متر داشته و به ترتیب از قاعده به سمت بالا شامل ۳۰ متر مارن، ۲۰ متر آهک، ۱۵ متر مارن و ۱۰ متر آهک می‌باشد. مرز زیرین آن را رسوبات نئوژن به صورت هم شیب پوشانده و مرز بالایی آن از نوع فرسایشی و توسط نهشته‌های نئوژن پوشیده شده است. ستون چینه شناسی و موقعیت واحدهای سنگ شناسی آن در شکل (۳) نشان داده شده است.



شکل (۳): ستون چینه نگاری برش مورد مطالعه.

بحث:

خارداران از لحاظ محیط زندگی، در رنج‌های وسیعی از محیط‌ها، داخل و یا روی رسوبات زندگی می‌کنند. آنها دارای مکانیسم‌های تغذیه‌ای متفاوتی می‌باشند. اغلب خارداران منظم در مقایسه با خارداران نامنظم، ممکن است بعد از مرگ تخریب شوند و به عنوان نمونه کامل یافت نشوند. خارداران شناسایی شده در این منطقه از فراوانی و تنوع نسبتاً خوبی برخوردار بوده و متعلق به دو گروه منظم و نامنظم می‌باشند. اکثر خارداران منظم جلبک خوار بوده و در محیط‌های پلاتفرمی کم عمق زندگی می‌کنند، اما در اعماق بیش از ۵۰ متر از فراوانی آن‌ها کاسته می‌شود. در اغلب خارداران نامنظم تغذیه به صورت رسوب خوراری می‌باشد (Vaziri & Arab, 2013; Smith & Bengston, 1991; Kroh & Smith, 2009).



گونه *Spatangus desmaresti* Goldfuss, 1929 متعلق به خانواده اسپاتانگوئیدا می‌باشد. اغلب افراد این خانواده دارای زندگی از نوع درون زی می‌باشند و قادرند در همه نوع رسوب دریایی زندگی کنند، هر چند که تعداد معدودی از آن‌ها با زندگی نوع سطحی زی نیز سازگاری پیدا کرده‌اند (Stockley et al., 2005). اسپاتانگوئیداها در زون لیتورال تا باتیال دیده می‌شوند (Moor, 1966). آن‌ها اهمیت فراوانی در اکوسیستم‌ها دارند و معمولا در آب‌های کم عمق دریا زندگی می‌کنند (Bernardi et al., 2010). گونه‌های *Clypeaster folium* Agassiz, *Clypeaster rogersi* Morton, 1834-1847 متعلق به خانواده کلیپ استروئیدا می‌باشند. کلیپ استروئیدا گروه دایره ای شکل از خارداران می‌باشند که در محیط‌های آبی کم عمق متداول بوده و در همه دریاهای گرمسیری و نیمه گرمسیری از منطقه لیتورال تا اعماق کمتر از ۵۰۰ متر زندگی می‌کنند (Mihaljevic et al., 2011). گونه‌های *Brissus* sp.1, *Eipatangus* sp.2, *Eipatangus* sp.3, متعلق به خانواده بریسیدا می‌باشد. این خانواده مشخصه زون نرتیک تا باتیال می‌باشند (Moor, 1966). گونه *Pericosmus kermanensis* sp. nov. متعلق به خانواده پری کاسموئیده می‌باشد. این خانواده در زون نرتیک تا باتیال زندگی می‌کنند (Moor, 1996). گونه *Stizochinus dhaciei* Wright, 1855 متعلق به خانواده توکسوپتوس تیده می‌باشد. این خانواده معمولا در ریف‌های ناحیه کم عمق مشاهده می‌شوند (Greenstein, 1993).

حضور با هم خارداران منظم و نامنظم در برش مورد مطالعه نشان‌دهنده عمق کم آب و فراوانی نوترینت است. در آب‌های کم عمق نرخ تنفس موجود افزایش یافته و نیاز به اکسیژن بالا می‌باشد (Farm anfarm anien, 1966). لازم به تذکر است که استراکدهای ناحیه درب بهشت توسط عظیمیان (۱۳۸۹)، محسن بیگی (۱۳۹۰) مورد مطالعه قرار گرفته و سن میوسن پیشین (آکی تائین - بوردیگالین) را برای آن در نظر گرفته‌اند، در حالیکه حسنی (۱۳۹۱) با مطالعه فرامینیفرها سن نهشته‌های سازند قم را در ناحیه درب بهشت میوسن پیشین تا میانی (آکی تائین - بوردیگالین) گزارش نموده است. در هر صورت، پیدایش فرامینیفر *Borelis melo cardica* در منطقه مورد مطالعه نشان می‌دهد که محدوده سنی خارداران نمی‌تواند قدیمی‌تر از بوردیگالین باشد.

نتیجه گیری:

- ۱ نهشته‌های میوسن پیشین در برش درب بهشت، از توسعه، گسترش و ضخامت نسبتا خوبی برخوردارند.
- ۲ در بررسی‌های فسیل شناسی، تعداد ۹ جنس و گونه متعلق به خارداران برای اولین بار از این منطقه گزارش گردیده است.
- ۳ نهشته‌های میوسن پیشین در مناطق مورد بررسی در محیطی گرم و کم عمق شده‌اند و از نظر لیتولوژی تشابه چندانی با سازند قم نداشته، و سیکل‌های رسوبی سازند قم در این نواحی قابل تشخیص نمی‌باشند.
- ۴ بر اساس مطالعات انجام شده، برای برش درب بهشت سن میوسن پیشین (بوردیگالین) در نظر گرفته شده است.

Plate 1

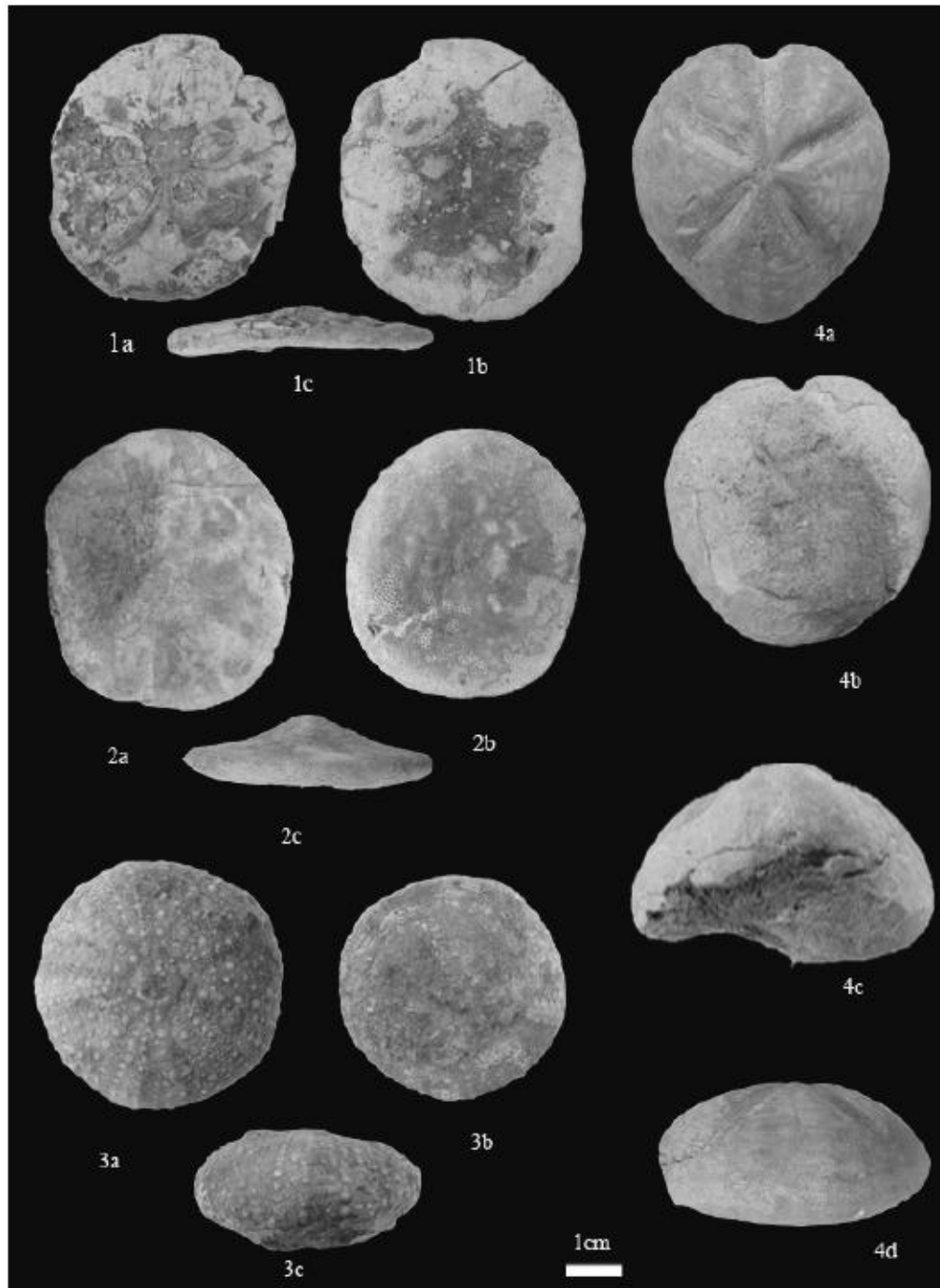


Fig.1: *Clypeaster folium* Fig. 2: *Clypeaster rogersi* Fig. 3: *Shizechirus duciei* Fig. 4: *Pericosmus kermanensis* sp. nov.

Plate 2

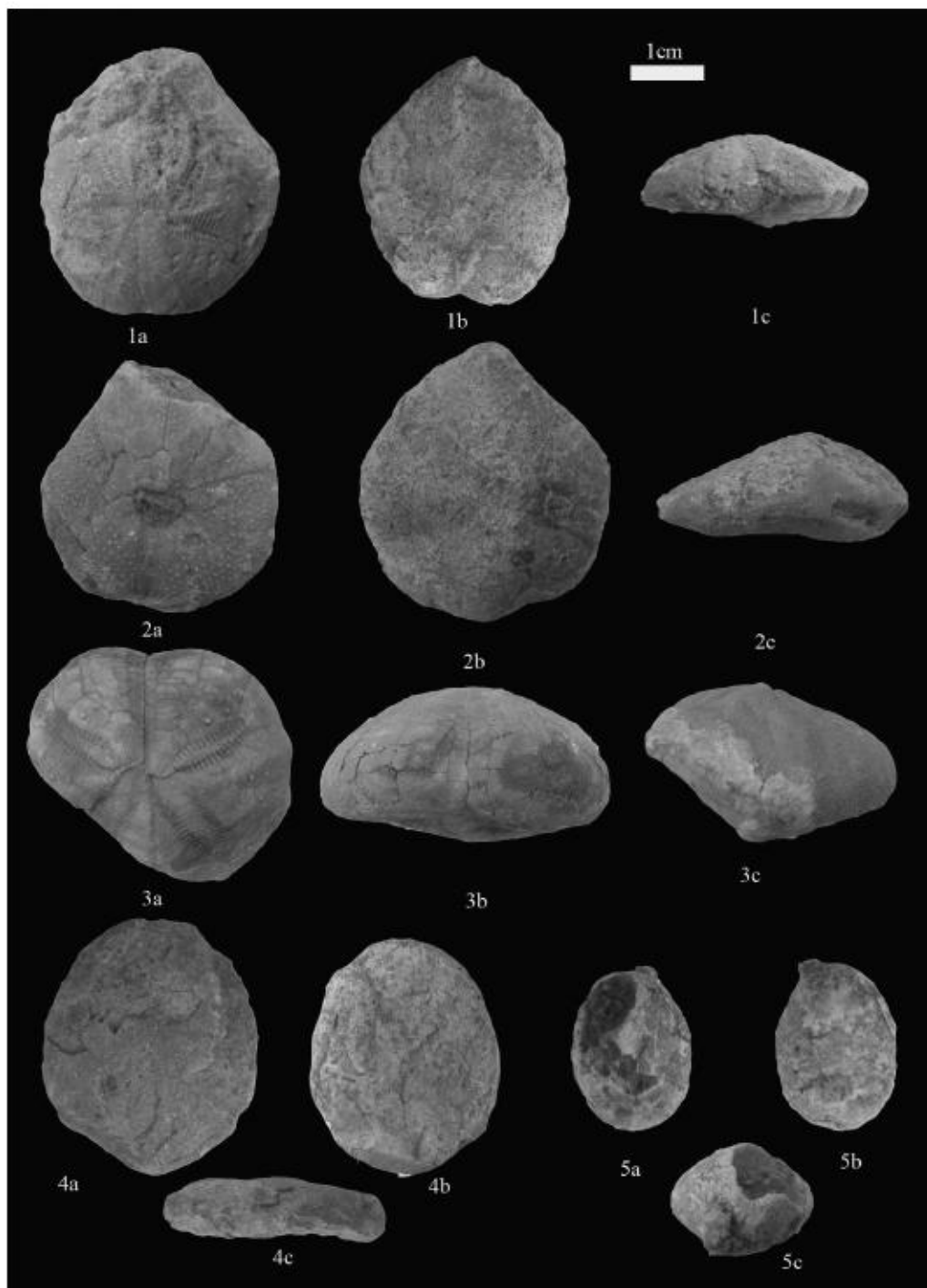


Fig 1: *Eupatangus* sp. 1 Fig 2: *Eupatangus* sp. 2 Fig 3: *Spatangus desmaresti*
 Fig 4: *Eupatangus* sp. 3 Fig 5: *Brissus* sp.



منابع فارسی :

- ۱- یختیاری، س.، ۱۳۸۸، اطلس راههای ایران یا مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰۰. موسسه جغرافیایی و کارتوگرافی گیتاشناسی ایران، ۲۷۲ صفحه مصور رنگی.
- ۲- حسینی، م. ج.، ۱۳۹۱، بیواستراتیگرافی، پالتواکولوژی و کمواستراتیگرافی نهشته‌های سازند قم در استان کرمان، پایان نامه دکتری، دانشگاه شهید باهنر کرمان، دانشکده علوم.
- ۳- عظیمیان قلعه حسن، ا.، ۱۳۸۹، سیستماتیک و پالتواکولوژی استراکدهای میوسن در جنوب و جنوب غرب کرمان، تز کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید باهنر کرمان.
- ۴- محسن بیگی، م.، ۱۳۹۰، سیستماتیک و پالتواکولوژی استراکدهای میوسن در ناحیه ساردونیه، کرمان. تز کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید باهنر کرمان.
- ۶- وزیری، م. ر.، داستانیور، م.، نظری، و. (۱۳۸۴): میانی دیرینه شناسی، جلد اول، انتشارات دانشگاه باهنر کرمان.

References:

- 1- Bernardi, M., Boschele, S., Ferretti, P., Avanzini, M. (2010). Echinoid burrow *Bichordites monastiriensis* from the Oligocene of NE Italy. *Acta Paleontologica polonica* 55(3): 479-486.
- 2- Farm anfarm anian, A. (1966) The respiratory physiology of Echinoderm ata. *Wiley Interscience, New York* 245- an environmental.
- 3- Greenstein, B.J. (1993) In the fossil record of Regular Echinoids Really so poor? A comparison of living and subfossil assemblages. *Department of Geology, Smith colleg, Northampton, MA* 01063.
- 4- Kroh, A., Smith, A.B. (2009) The phylogeny and Classification of Post- Paleozoic echinoids Natural History Meuseum Vienna Department of Geology and Paleontology, Burgina 7, 1010, Vienna, Austria, . *Natural History Meuseum Paleontology Department, Cromwell Road, London SW7 5BD, UK.*
- 5- Mihaljevic, M., Jerjen, J., Smith, A.B. (2011) The test architecture of Clypeaster (Echinoidea: Clypeasteroidea) and its phylogenetic significance.
- 6- Moor, R.C., (1966) Treatise on Invertebrate Paleontology, Part U, Echinoderm ata 3, Vol. 1, 2. *Geological Society of America and University of Kansas Press*, 695p.
- 7- Smith, A.B., Bengtson, P. (1991) Cretaceous echinoides from north-eastern Brazil. *Fossils and strata* 31, 1-88.
- 8- Stockley, B., Smith, A.B., Littlewood, T., Lessio, H.A., Mackenzie-Dodds, J.A. (2005) Phylogenetic relationships of Spatangoid sea urchins (Echinoidea): taxon sampling density and congruence between morphological and molecular estimates.
- 9- Vaziri, M.R., Arab, A.L. (2013) Echinoids of the Genus *Tetragramma* Agassiz (phymosomatoda) from the Aptian sediments of the Basab region, North west of Kerman, Iran. *Journal of Sciences, Islamic Republic of Iran*, Vol (Num): 1-7.