

بالنون اکولوژی روزن داران کف زی ابتدای ترشیاری در پرش مرغوب واقع در جنوب بیرجند (شرق ایران)

<sup>١</sup> مودا و حیدریا، محمد و حیدری نیا

- ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد چنده شناسی و فسیل شناسی، گروه زمین شناسی، دانشگاه پیام نور بیرجند،

پیر جند، ایران

v.vahidnia@gmail.com

- <sup>۲</sup>- دانشیار، گروه زمین‌شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

vahidinia@ferdowsi.um.ac.ir

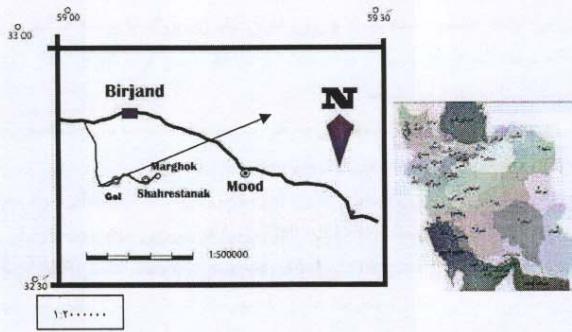
جگہ

برش مورد مطالعه نزدیک روزستای مرغوغ در جنوب پیرجنده بوده، که در حاشیه شرقی بلوک لوت واقع شده است. این برش شامل بخش‌های A (کنگلومرای قاعده‌ای که به صورت نایپوسته بر روی کالر ملانژ کرتانسه قرار دارد)، B (ماسه سنگ)، C (شیل ماسه‌ای) و D (اهک ضخیم لایه‌ای می‌باشد که توسط آبرفت پوشیده شده است. ضخامت اندازه‌گیری شده ۷۶ متر بود و از ۶۴ نمونه برداشت شده، ۲۰ مقطع نازک نهیمه و تعداد ۳۰ گونه از روزن داران کف زی متعلق به ۱۳ جنس در محدوده سنی پالپوسون - اتوسین میانی شناسایی شده است. به کمک فسیلهای شاخن نظری گونه‌های نومولیت، آسلینتا و دیسکوسيکلینا شرایط حاکم بر محیط دیرینه، شناسایی و موید نهشته شدن در شرایط گرم محیط کریاتنه کم عمق (رمپ) تا محیط نیمde عمیق می‌باشد.

مقدمة

برش مرغوب، واقع در جنوب بیرجند، بخشی از یال شمالي رشته کوه باقران بوده که در حاشیه شرقی بلوک لوت واقع شده و بخشی از زون سیستان است که به صورت بین انگشتی (interfingering) با بلوک لوت تداخل داشته و در محدوده نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ بیرجند قرار می گیرد.

حوضه های فلیشی که پس از رخداد لارامین شکل گرفته اند و تا زمان انومن میانی دوام داشته در این اثر برخورد نهایی صفحه های لوت و افغان دریا بطور گستردگی ای و برای همیشه به سمت جنوب پرسروی کرده است. توالی های پالپوسن بطور عمده ای از نهشته های کنگلومرا و ماسه سنگ تشکیل شده و به صورت دگرگشیب و گاه هم شبیب سنگهای کهنه تر را پوشانده است. در ایران مرکزی فرایند پلندی های حاصل از چین خودگی لارامید موجب نهشت سریع توالی های فلیش گونه با ضخامت زیاد شده است. سنگهای انومن از نوع فلیش است که در قاعده آن کنگلومرا با عناصری از آمیزه نرنگین وجود دارد. گرم شدن چهانی PETM و بالا آمدن سطح آب باعث ایجاد محیط مناسب برای روزن داران کف زی بزرگ شده است. نومولیت و دیگر روزن داران کف زی از سنتگواره های شاخص فلیش ها هستند. در ناحیه بیرجند بخش زیرین انومن شامل رخساره میکروکنگلومرا ای ناهمگن (جنبدزادی) با میان لایه های مارنی ماسه سنگ و سنگ آهک نومولیت داراست. قاعده برش دارای مختصات ۳۲ درجه و ۴۲ دقیقه و ۴۶ ثانیه شمالی و ۵۹ درجه و ۱۵ دقیقه و ۱۸ ثانیه شرقی می باشد. برای دسترسی به برش مورد مطالعه پایستی ابتدا ۱۵ کیلومتر از جاده آسفالتی بیرجند - خوسف را طی نموده و سپس ۲۰ کیلومتر در جاده فرعی بیرجند - شهرستانک ادامه مسیر داده تا به روستای شهرستانک برسیم. برش مورد نظر در شمال شرق روستای شهرستانک به فاصله ۵ کیلومتر و در محلی به نام مرغوب قرار دارد. (شکل ۱)



شکل ۱- نقشه راههای دسترسی به برش مورد مطالعه در جنوب بیرجند

### شرح و بحث

برش مرغوب با ضخامت ۷۶ متر که از آن ۶۴ نمونه برداشت شده و ۱۰۲ مقطع نازک جهت مطالعات فسیل شناسی تهیه گردیده، شامل ۴ بخش اصلی است که عبارتند از:

بخش A: متتشکل از کنگلومرا ای قاعده ای به ضخامت ۲/۱۰ متر که بر اساس نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰۰:۱ بیرجند به صورت ناپیوسته<sup>۲۳</sup> بر روی افیولیت ملاتز با سن کرتاسه قرار گرفته و وجود قطعاتی از آن در کنگلومرا نشانه پیشروی در این منطقه می باشد.

اندازه دانه ها به سمت مرز بالابی کاهش یافته و توسط پبلی سند سنتون خاکستری متمایل به سبز دنبال شده است.

بخش B: این بخش بیش تر از ماسه سنگ همراه با تداخل هایی از شیل تشکیل شده که به رنگ های متنوع از خاکستری تا قهوه ای روشن بوده، ۲۰/۹۰ متر ضخامت داشته و در بعضی از لایه ها لامیناسیون نیز قابل مشاهده است.

بخش C: این بخش از ۲ لایه شیل ماسه ای به ضخامت ۲/۱۰ متر تشکیل یافته که روی ماسه سنگ قرار گرفته و با لایه های آهکی پوشیده شده است. کنگلومرا و ماسه سنگ دارای سیمان سیلیسی می باشند.

بخش D: به ضخامت ۲۸/۵۰ متر متتشکل از آهک های ضخیم لایه به رنگ های خاکستری و قهوه ای روشن بوده، این توالی به آبرفتهای عهد حاضر ختم می گردد. زمینه میکرایت در بخش D قابل مشاهده است.

نهشته های مورد مطالعه که با مجموعه های آواری (کنگلومرا و ماسه سنگ) آغاز و شیل ماسه ای که در ادامه و لایه های آهکی حاوی قفلات فسیلی مختلف نشان دهنده پیشروی در بای پالتوسن - انوسن می باشد.

در توزیع و پراکندگی روزن داران کف زی بزرگ عوامل محیطی شامل عمق، انرژی محیط، شدت نور، شرایط غذایی، فرایند همزیستی، یستره و شوری موثر می باشد. از آنجا که تنوع و فراوانی روزن داران کف زی سنتگواره در زون نورانی اقیانوسهای گرم‌سیری و نیمه گرم‌سیری مناطق کم عمق دریای آوسن گزارش شده است، این فسیل ها ابراز متناسبی برای بازسازی محیط زیست قدیمی هستند(Romero, Caus & Rosell, 2002).

بعضی از روزن داران کف زی در حجرات خود جلبک های کوچک را جای داده اند که از مواد غذایی و انرژی تولیدی جلبک استفاده میکنند. افزایش اندازه روزن داران با این همزیستی رابطه دارد، یعنی در شرایط کمبود مواد غذایی جلبک قادر به تولید غذا نبوده و روزن دار نیز از بین می رود(Samanta, 1981).

شوری بالا و درجه حرارت زیاد عوامل محدود کننده برای اکثر روزن داران کف زی بزرگ هستند. با اینکه شوری زیاد مانع رشد و تکامل روزن داران کف زی است، مقدار متوسط شوری تائیر چندانی بر رشد آنها ندارد(Beavington – Penney & Racey, 2004). در قسمتی از لagon که در صد شوری آب بالاست روزن داران با پوسته پورسلاتوز مانند میلیولید

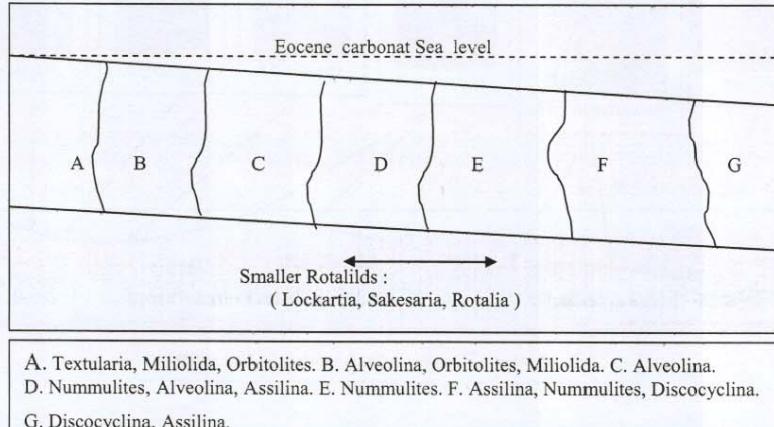
<sup>۲۳</sup> Nonconformity

آلولین و اپرت اریتوالیتیس می‌توانند حضور داشته باشند و روزن داران کف زی بزرگ با پوسته هیالین و پورسلانوز مربوط به قسمتی از لagon هستند که در صد شوری آن پایین تر بوده است، در مناطق عمیق تر با شوری نرمال روزن داران با پوسته هیالین مانند آسلینا و دیسکو-سیکلینا مشاهده می‌شوند.

توزیع روزن داران کف زی بزرگ در مقیاس گسترده با درجه حرارت محیط مخصوصاً تغییرات فصلی ارتباط دارد. کاهش دما باعث مرگ جلبک‌های همزیست در نتیجه مرگ روزن دار می‌شود.

روزن داران بزرگ با شرایط الیگو-تروفیک (اکسین بالا، مواد غذایی کم) سازش دارند. هنگام فراوانی مواد غذای روزن داران کف زی بزرگ قادر به رقابت با موجودات دیگر نیستند (Hallock, 1985)، زیرا افزایش این مواد باعث افزایش پلانکتون‌ها و کاهش شفافیت آب می‌شود. همچنین متلاشی شدن پلانکتون‌ها در کف پستر دریا باعث کاهش اکسین و نابودی روزن داران بزرگ می‌شود. در روزن دارانی که طی تکامل، حجرات جانبی با دیواره نازک دارند میزان نفوذ نور جهت فتوسنتز جلک افزایش می‌یابد در نتیجه روزن دار می‌تواند محدوده زندگی خود را تا عمق بیشتری گسترش دهد و روزن داران مناطق عمیق پوسته مسطح و نازک دارند.

عمق محیط عامل ثانویه در گسترش روزن داران بزرگ است. افزایش عمق باعث کاهش نور و انرژی محیط شده، بین رسوبگذاری و رشد موجودات زنده تعادل ایجاد می‌گردد. مطالعه رخساره‌های میکرو-سکوئی و مجموعه‌های فسیلی رمپ‌های قدیمی و رمپ‌های ایده آل اؤسن در حوضه تیپس نشان داده، روزن داران کف زی با پوسته پورسلانوز مانند میلیولید و اوریپتوالیتیس مربوط به مناطق لagonی و روزن داران کف زی با پوسته هیالین مانند ارتوفاراگمیند و نومولیت‌ها مربوط به مناطق عمیق می‌باشند (Corliss & Chen, 1988) (شکل ۲).



شکل (۲) : توزیع فرامینیفرهای کف زی در توالی کربناته رمب ایده آل انوسن  
( Beavington- Penney & Racey,2004)

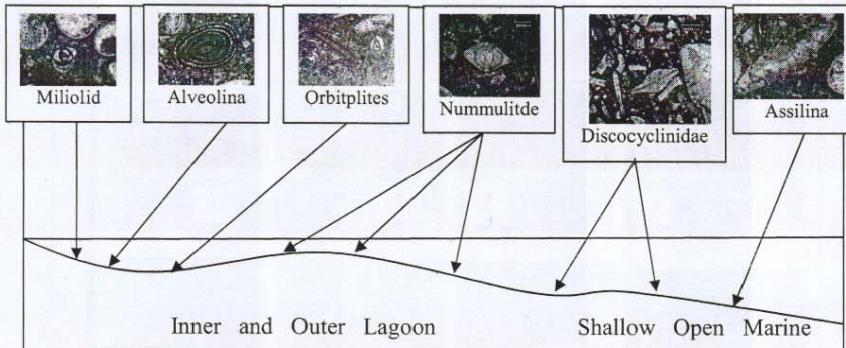
روزن داران کف زی را بر اساس شکل پوسته، نوع پیچش و وجود منفذ در پوسته به دو گروه اپی فونا و اینفونا تقسیم کرده اند. گونه های اینفونا میتوانند شرایط کمپود اکسیژن را تحمل کنند، در صورتی که گونه های اپی فونا اکسیژن بیشتری نیاز دارند. در نتیجه کاهش اشکال اپی فونا و وجود اشکال اینفونا نشانه شرایط ارگانیک کربن بالا و اکسیژن کم است. نومولیت ها مقیاس تعیین مقدار گل در رسوبات هستند، نومولیت های بزرگ مربوط به رسوبات ماسه ای و آهکی نواحی کم عمق می باشند، اما نومولیت های کوچک تر مربوط به رسوبات غنی از گل در ناحیه عمیق تر هستند (Nemkov,1962). کف بستر اگر دانه درشت و دارای آشتفتگی زیاد باشد پوسته جانور ضخیم و دوکی شده، در حالی که در بستر نرم و گلی صدف نازک تر میباشد (مانند اوپر کولین).

جهت شناسایی روزن داران برش مرغوب از منابعی مانند (Bozorgnia&Kalantari,1988)، (Loeblich&Tappan,1965) و

(Sirel & Acar,2008)، (Sirel,2010) استفاده گردیده که تعدادی از گونه های موجود شامل:

*Nummulites globulus*, *N. aturicus*, *N. fabiani*, *N. perforates*, *N. sp.*, *N.cf. globulus*, *N. convexa*, *Alveolina(Glomalveolina) sp.*, *Assilina sp.*, *As.granulosa*, *Al. pasticillata*, *Operitorbitolites sp.*, *Coskinolina sp.*, *Al. sp.*, *Discocyclina sp.*, *Al. solida*, *Al. desipiens*, *Orbitolites sp.*, *Flosculina sp.*, *Actinocyclus sp.*, *Operculina sp.*, *Al. canavarii*, *Al. persica*, *Neodiscocyclina sp.*, *Dictyoconus sp.*, *Ostracod*, *miliolids*

می باشند. که با توجه به این محتوای فسیلی سن پالئوسن - اوسن میانی برای این برش در نظر گرفته شد. همچنین تجمع این روزن داران، نشانه محیط کم عمق تا نیمه عمیق دریای باز می باشد. از مجموعه فسیلهای شناسایی شده، تجمع آلوئولین ها، اریتولیتس و میلیولید، مovid مناطق کم عمق لاغون، پشت ریف های پراکنده است، در حالی که تجمع دیسکوسيکلینا، آسلینا و نومولیت ها مربوط به مناطق عمیق تر و انتهای شیب قاره می باشد.



شکل (۳) نحوه پراکنش فسیل های فرامینیفر بر پرشن مطالعه

#### نتیجه گیری :

مطالعه بر پرشن مرغوب و فراوانی روزن داران کف زی بزرگ در این منطقه و همزمانی آن با تحولات مرز پالتوسن - ائوسن از حمله گرم شدن جهانی PETM و بالا آمدن سطح، محیط مناسبی برای زندگی روزن داران کف زی فراهم نموده و به علت تکامل سریع، فراوانی زیاد، گسترش وسیع، انراض ناگهانی گونه یا اجتماع گونه ها، تکامل جنس ها و گونه ها، تعیین عمق نسبی این فسیل ها جهت بازسازی محیط قدیمی مورد توجه قرار گرفته اند.

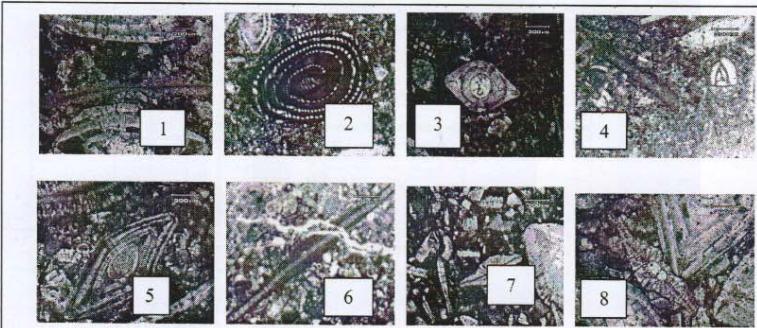
در مطالعات فسیل شناسی بر پرشن مرغوب ۲۷ گونه از جنس های :

Discocyclina, Glomalveolina, Assilina, Nummolites, Coskinolina, Orbitolites, Opertorbitolites, Miliolids, Alveolina, Dictyocrinus, Neodiscocyclina, Operculina, Actinocyclus, Floscolina شناسایی شدند، که بر اساس آنها سن، پالتوسن - ائوسن برای بخش های A, B, C و ائوسن پیشین - میانی برای بخش آهکی (D) پیشنهاد می شود.

بخش های A, B و C با حضور آلوئولین و میلیولید معرف محیط دارای شوری بیشتر و عمق کمتر بوده، در حالی که وجود نومولیت ها، آسلیناها و دیسکوسيکلین های بزرگ و مسطح در بخش D نشانه محیط کم انرژی، منطقه نوری یا فوتیک، کاهش شوری و افزایش تدریجی عمق می باشد.

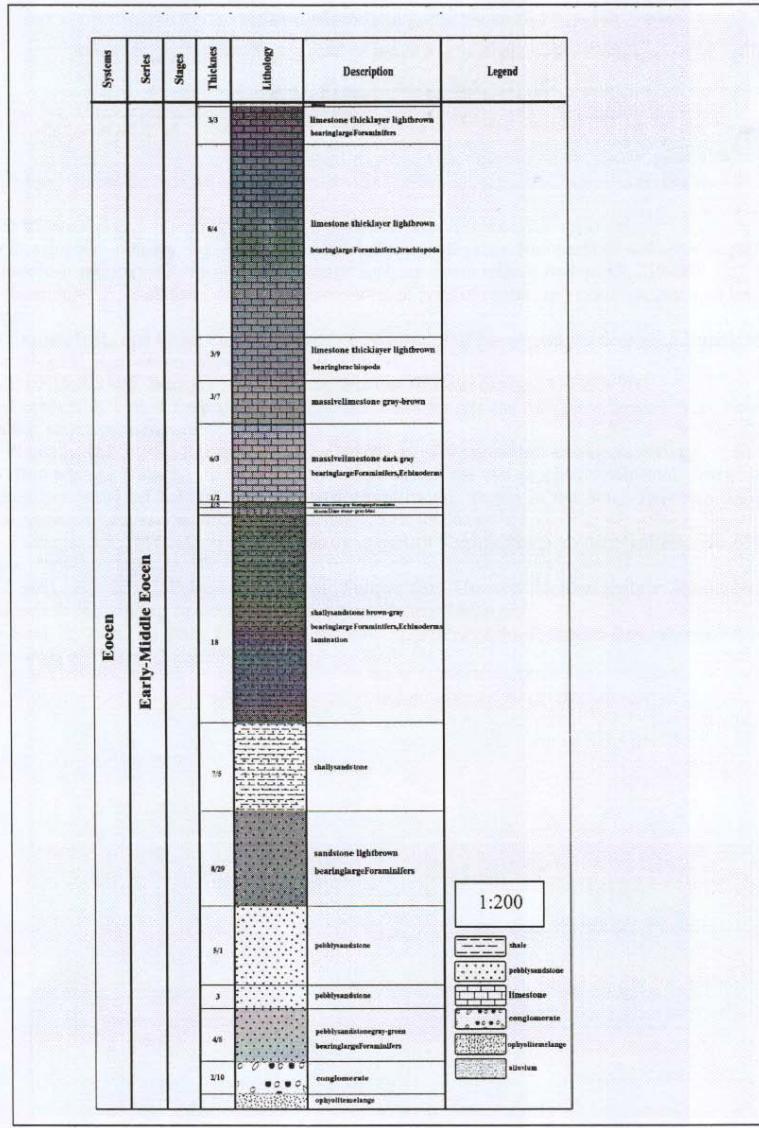
وجود نومولیت های دارای دیواره ضخیم نشانه محیط کم عمق لاغون با شدت نور زیاد است و نومولیت های با دیواره نازک، مربوط به محیط عمیق تر با شدت نور کمتر هستند.

بررسی بیشتر این نهشته ها و نیز کارهای ژئوشیمیایی و اینزوتوبی و نیز مطالعات آماری برای سنجش گرما و اثرات آن در انراض، که در این مرز اتفاق افتاده پیشنهاد می شود.



1. *Actinocydina* sp., 2. *Alveolina pasticulata*, 3. *Discocyclina* sp., 4. *Nummulites globulus*,  
5. *Nummulites fabiani*, 6. *Opertorbitolites* sp., 7. *Assilina granulosa*, 8. *Neodiscocyclina* sp.

پلیت ۱- تصاویر تعدادی از گونه های شناسایی شده



شکل (۴) ستون جیوئه شناسی پرش مورد مطالعه

منابع:

- اوهانیان، ت. طاطاویان، ش. ۱۳۶۶، نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰، سازمان زمین شناسی کشور.
- زلقی زاده‌ز، رئیس السادات، س.ن، شکری، م.ح، مرتضوی، م.، ۱۳۹۲، پالشوکولوژی فرامینیفرای ابتدای ترشیاری در منطقه فربنونک، شمال بیرونی، هفتمین همایش انجمن دیرینه شناسی ایران، دانشگاه اصفهان.
- کارچانی، ن، بایازده، س.ا، آنالیز پالشوکولوژی فرامینیفرای کف زی بزرگ ایوسن زیرین در منطقه رویبات (جنوب بیرونی)، چهارمین همایش ملی زمین شناسی دانشگاه پیام نور، مشهد.
- وحیدنیا، و، وحیدنیا، م، ۱۳۹۲، زیست چینه نگاری و سنگ چینه نگاری بر اساس روزن داران کف زی در جنوب بیرونی، هفتمین همایش انجمن دیرینه شناسی ایران، دانشگاه اصفهان.

Reference

- Beavington – Penney, S.g. &Racey A., 2004. Ecology of extant Nummulitids and other larger benthic foraminifera: applications in paleoenvironmental analysis. *Earth science review*, 97, 219-265.
- Bozorgnia, F., Kalantari, A., 1965, Nummulites of parts of central and east Iran, National Iranian oil company.
- Corliss, B.H., and Chen, C., 1988. Morphotype patterns of Norwegian sea deep - sea benthic foraminifera and ecological implication, *Geology*, v.16, P. 716-719.
- Hallock,P.,1985. Why are larger foraminifera large?. *Paleobiology*, 11, 195- 200.
- Loeblich, A.R., and Tappan, H., 1988, Foraminifera general and their classification. Van. Nostrand Reinhold company, newyork.
- Nemkov, D.F., 1962, Remarks on the paleoecology of Nummulites. *Micropaleontology*, 6, 64-72.
- Romero, g., Caus,E., & Rosell,g., 2002, A model for the paleoenvironmental distribution of larger foraminifera based on Late Middle Eocene deposits on the margin of the South Pyrenean basin (SE spain), *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology*, 179, 43-56.
- Samanta, B.K., 1981, Qwo stratigraphically important Nummulites from the MiddleEocene of fndia and Europe, *Palaeontology*, 24, 803- 826.
- Sirel, E., 2010, Paleojen katlarının Turkiye'deki basvuru kesitleri,anahtar lokaliteleri ve onların karakteristik cok Sig/Sig-su denizel Bentik Foraminiferleri. *TMMOB*.
- Sirel, E., Acar, S., 2008, Description and biostratigraphy of the Thanetian-Bartonian Glomalveolinids and Alveolinids of Turkey. *TMMOB*.