پالینوزوناسیون سازند آب تلخ (برش حمام قلعه) بر اساس داینوفلاژله‌ها

افسری کهنه شهری، سولماز[1*]؛ علامه، محسن[2]؛ آریایی، علی اصغر[2]
۱ـ کارشناسی ارشد چینه شناسی و فسیل شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد
۲ـ عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد

چکیده

سازند شیلی آب تلخ که از سازندهای کرتاسه بالایی حوضه کپه داغ می‌باشد، غنی از انواع میکروفسیلها خصوصاً فرامینیفرها و استراکودها بوده و تاکنون پیرامون آنها و نیز نانوفسیلهای آهکی موجود در این سازند مطالعات فراوانی صورت گرفته است. این مطالعه برای اولین بار به طور جامع و کامل به بررسی و شناسایی داینوفلاژله‌ها و معرفی پالینوزونهای سازند آب تلخ پرداخته است. در مطالعه اسلایدهای پالینولوژی تهیه شده از سازند آب تلخ (برش حمام قلعه) انواع عناصر پالینومورف از جمله داینوفلاژله‌ها، آکریتارشها، اسکلوکودونتها، پوسته آلی میکروفرامینیفرها، خرده‌های قارچ و جلبک و اسپور و پولن گیاهان مشاهده گردید. با توجه به فراوانی و تنوع مناسب گونه‌های شناسایی شده داینوفلاژله (۱۰۰ جنس و ۱۹۰ گونه) دو سوپرزون *Dinogymnium* Super Zone و *Palaeocystodinium bulliforme* Super Zone (برای اولین بار) و چهار زون بینابینی *Odontochitina coastata* Interval Zone و *Xenikoon australis* Interval Zone و *Isabelidinium korojonense* Interval Zone و *Cerodinium diebelii* Interval Zone و یک ساب زون *Senegalinium* sp. Interval Subzone (برای اولین بار) معرفی و سن سانتونین بالایی ـ ماستریشتین زیرین برای آن مشخص گردید.

Palinozonation of Ab Talkh Formation (Hamam Ghale section) with special emphasis on dinoflagellates

Abstract

Ab Talkh formation is one of the upper cretaceous formations in Kopet Dagh basin. It is full of the microfossils such as foraminifers and ostracods that many studies have been done about them and obout the nanofossils in this formation, too. This research has done a spacious study on reorganization dinoflagellates in Ab Talkh formation for the first time. There were dinoflagellates, acritarchs, sclocodonts, foraminiferal test linings and spores and pollens in the slides producted of this formation. Whereas there are high abundant and diversity of dinoflagellates (100 genus and 193 species), two super zones *Dinogymnium* Super Zone & *Palaeocystodinium bulliforme* Super Zone (for the first time) and four interval zones *Odontochitina coastata* Interval Zone, *Xenikoon australis* Interval Zon , *Isabelidinium korojonense* Interval Zone and *Cerodinium diebelii* Interval Zone and one subzone *Senegalinium* sp. Interval Subzone (for the first time) recognized and upper santonian – lower maistrishtian age determined for Ab Talkh formation.

مقدمه

موفقیت در تعیین سن با استفاده از فرامینیفرها و نانوفسیلهای آهکی و نیاز برای کورلیشنهای دقیق‌تر سبب شد تا پالینولوژیستها، زوناسیون بر اساس داینوسیستهای شاخص را توسعه دهند و در نتیجه برای کرتاسه ـ سنوزوییک نیمکره شمالی و جنوبی زوناسیونهای فراوانی ارائه شده است. از آن جمله می‌توان به Monteil (1985,1992) برای کرتاسه زیرین، Krisch (1991) برای تورونین ـ ماستریشتین، Schioler & Williams (1993) و Schoiler et al. (1997) برای ماستریشتین (نیمکره شمالی) و Helby et al. (1987) و McMinn (1988) برای کرتاسه پایانی اشاره نمود (Williams et al., 2004). در این مطالعه پس از شناسایی داینوفلاژله‌ها و مشخص شدن گونه‌های شاخص، پالینوزونها به شرحی که خواهد آمد شناسایی گردیدند. پالینوزونهای معرفی شده در این سازند به خوبی با پالینوزونهای کرتاسه فوقانی در استرالیا، نیوزیلند، کمان قطب شمالی و برخی از دیگر مطالعات انجام گرفته در نیمکره شمالی و جنوبی قابل مقایسه است.

Archive of SID

www.SID.ir

بحث

رخنمون سازند شیلی آب تلخ در جاده مشهد به کلات واقع در ۱۵ کیلومتری روستای حمام قلعه (۲۰ کیلومتری شهر کلات) با ضخامت ۹۲۳ متر و ارتفاع ۱۲۴۶ متر از سطح دریا در قاعده و موقعیت N ۲۵ ۵۴ ۳۶ عرض جغرافیایی و E ۲۹ ۵۱ ۵۹ طول جغرافیایی به عنوان برش مورد مطالعه انتخاب گردید و تعداد ۶۵ نمونه از شیلهای سبز و خاکستری این سازند برداشت و ۲۷۰ اسلاید پالینولوژی از آنها تهیه شد. برای شناسایی پالینومورفهای موجود در اسلایدها، از آنها عکس‌برداری به عمل آمد (سه هزار و دویست عکس) و پس از شناسایی داینوفلاژله‌ها (۱۰۰جنس و ۱۹۰ گونه)، اولین ظهور، آخرین ظهور و رنج حضور هر گونه نیز برای ارائه پالینوزون مدنظر قرار گرفت. ویژگی پالینوزونهای شناسایی شده در سازند آب تلخ (برش حمام قلعه) به شرح زیر می‌باشد:

فاصله نمونه‌های ۱ تا ۷ فاقد داینوفلاژله‌ها بوده و SOM، ماسرال و تعداد اندکی اسپور و پولن تنها عناصر تشکیل دهنده اسلایدها هستند. بنابراین این بخش سازند در هیچ یک از بایوزونها قرار داده نشد؛ اما بر اساس موقعیت چینه شناسی گونه‌هایی که در اسلایدهای بعدی ظهور می‌یابند سنی معادل سانتونین پایانی و یا قدیمی‌تر از آن، برای این بخش از سازند پیشنهاد می‌شود.

1- *Dinogymnium* Super Zone

این زون با حضور و تنوع گونه‌های مختلف *Dinogymnium* نظیر:

Dinogymnium acuminatum, Dinogymnium euclaensis, Dinogymnium digitus, Dinogymnium heterocostatum, Dinogymnium longicorne, Dinogymnium nelsonense, Dinogymnium sibricum, Dinogymnium sp, Dinogymnium westralium

شناسایی می‌شود و فاصله نمونه‌های ۷ تا ۶۵ را در بر می‌گیرد. این زون رنجی از سانتونین پایانی تا ماستریشتین آغازین را در این سازند نمایان می‌سازد و معادل بخشی از سوپرزون *Dinogymnium* spp. که توسط Helby et al. (1987) برای سانتونین ـ ماستریشتین حاشیه جنوبی استرالیا معرفی شده، می‌باشد.

***Palaeocystodinium bulliforme* Super Zone**

این زون با رنج حضور گونه *Palaeocystodinium bulliforme* Ioannides,1986 شناسایی و فاصله نمونه‌های ۷ تا ۶۵ را شامل می‌شود. سوپرزون *Palaeocystodinium bulliforme* که برای اولین بار در اینجا معرفی می‌گردد معادل سوپرزون *Dinogymnium* بوده و سنی از سانتونین بالایی تا ماستریشتین زیرین را در این سازند دربر می‌گیرد.

2- *Odontochitina coastata* Interval Zone

این زون با اولین ظهور *Odontochitina costata* Alberti,1961 در نمونه ۷ آغاز شده و با اولین ظهور *Xnikoon australis* در نمونه ۱۷ پایان می‌یابد. *Odontochitina costata* رنج زمانی وسیعی از آلبین پایانی تا ماستریشتین را دربر می‌گیرد سن سانتونین پایانی ـ کامپانین آغازین با حضور گونه‌های شاخص این رنج برای این زون پیشنهاد می‌شود. زون *Odontochitina costata* را می‌توان معادل زون *Nelsoniella aceras* معرفی شده توسط Helby et al. (1987) برای سانتونین بالایی ـ کامپانین زیرین استرالیا دانست.

3- *Xenikoon australis* Interval Zone (Evan, 1971)

گونه *Xenikoon australis* Cookson & Eisenack,1960 که از کامپانین زیرین استرالیا (Helby et al.,1987) و کامپانین زیرین ـ میانی حوضه James Ross قطب جنوبی (Pirrie et al, 1997) گزارش شده است، در۲۶۰ متری قاعده سازند ظهور پیدا می‌کند. قاعده این زون با اولین ظهور

Archive of SID

www.SID.ir

Xenikoon australis و رأس آن با اولین ظهور *Isabelidinium korojonense* مشخص می‌شود. وجود گونه‌های شاخص کامپانین و خصوصاً کامپانین زیرین و قرار داشتن این بخش سازند (فاصله نمونه‌های ۱۷ تا ۲۹) قبل از ظهور گونه *Isabelidinium korojonense* (که از کامپانین میانی گزارش شده است)، سن کامپانین زیرین را برای آن مشخص می‌سازد. این زون پیش از این توسط Helby et al. (1987) برای کامپانین زیرین استرالیا گزارش شده است. علاوه بر این می‌توان این زون را معادل بخشی از زون بینابینی *Satyrodinium hamuriense* که توسط Roncagli et al. (1999) برای کامپانین زیرین ـ میانی نیوزیلند معرفی شده است، دانست.

4- *Isabelidinium korojonense* Interval Zone

اولین ظهور *Isabelidinium korojonense* (Cookson & Eisenack,1958) Lentin & Williams, 1988 که از کامپانین میانی استرالیا (Helby et al., 1987) و جزایر James Ross قطب جنوب (Crame et al., 1991) گزارش شده است، در ۳۸۶ متری قاعده سازند مشاهده می‌شود. این زون بینابینی با اولین ظهور *Isabelidinium korojonense* در نمونه ۳۰ آغاز و با آخرین ظهور این گونه در نمونه ۴۸ پایان می‌یابد. این قسمت که ضخامت ۱۷۰ متر از سازند را دربر می‌گیرد، تنوع بالایی از گونه‌ها، خصوصاً گونه‌های شاخص کامپانین میانی و کامپانین بالایی را شامل می‌شود. این زون را می‌توان به خوبی معادل بخشی از زون *Isabelidinium korojonense* که توسط Helby et al. (1987) برای کامپانین میانی ـ ماستریشتین زیرین استرالیا با اولین ظهور این گونه تا آخرین ظهور آن گزارش شده است، دانست. علاوه بر این Roncagli et al. (1999) زونی به همین نام را برای کامپانین میانی ـ بالایی نیوزیلند با اولین ظهور *Isabelidinium korojonense* تا اولین ظهور *Isabelidinium pellucidum* گزارش نموده است.

5- *Senegalinium* sp. Interval Subzone

Senegalinium sp. که توسط Williams et al., (1993) و Yepes, (2001) از کامپانین بالایی گزارش شده است، در اینجا به همراه سایر گونه‌های شاخص کامپانین پایانی در بخش بالایی زون *Isabelidinium korojonense* مشاهده می‌شود. ساب زون Senegalinium sp. که برای اولین بار در اینجا معرفی می‌گردد، ضخامتی از سازند را از اولین ظهور Senegalinium sp. تا آخرین ظهور *Isabelidinium korojonense* شامل می‌شود. وجود گونه‌های شاخص و مجموعه گونه‌های همراه، سن کامپانین بالایی را برای این ساب زون مشخص می‌سازد.

6- *Cerodinium diebelii* Interval Zone

گونه *Cerodinium diebelii* (Alberti, 1959b) Lentin & Williams,1987 در کامپانین بالایی جزایر James Ross قطب جنوب (Crame et al., 1991) و Maud Rise/Georgia basin اقیانوس جنوبی (Mohr&Mao, 1997) ظهور می‌یابد. اولین ظهور آن نیز از کامپانین میانی ـ مایستریشتین پایینی استرالیا (Helby et al.,1987)، کامپانین بالایی شرق استرالیا (Marshal, 1985)، مایستریشتین پایینی شمال شرقی استرالیا (McMinn, 1988) و مرز کامپانین ـ مایستریشتین در اروپا (Foucher, 1979; Krisch, 1991; Roncaglia&Corradini,1997) و آمریکای شمالی (Bujak & Williams,1977; May,1980; Tocher, 1987) گزارش شده است. در اینجا اولین ظهور *Cerodinium diebelii* در نمونه ۴۸ (۵۵۲ متری قاعده سازند) می‌باشد. وجود گونه‌های شاخص کامپانین بالایی و مایستریشتین آغازین سن کامپانین بالایی ـ ماستریستین زیرین را

Archive of SID

www.SID.ir

برای این زون شخص می‌سازد. این زون پیش از این توسط Roncaglia et al.,1999 برای کامپانین بالایی ـ مایستریشتین زیرین نیوزیلند معرفی شده است.

نتیجه‌گیری

با توجه به رنج حضور و نیز اولین و آخرین حضور برخی گونه‌های شاخص، دوسوپر زون *Dinogymnium* و *Palaeocystodinium bulliforme* با سن سانتونین بالایی ـ ماستریشتین زیرین، زون بینابینی *Odontochitina coastata* Interval Zone با رنجی از سانتونین بالایی تا کامپانین زیرین، زون بینابینی *Xenikoon australis* Interval Zone با سن کامپانین زیرین، *Isabelidinium korojonense* Interval Zone از کامپانین میانی تا کامپانین بالایی، *Cerodinium diebelii* Interval Zone از کامپانین بالایی تا مایستریشتین زیرین و یک ساب زون *Senegalinium* sp. Interval Subzone (در قسمت بالایی زون *Isabelidinium korojonense*) با سن کامپانین بالایی، شناسایی شدند. در نتیجه سن سانتونین بالایی تا ماستریشتین زیرین بر اساس داینوفلاژله‌ها برای سازند آب تلخ (برش حمام قلعه) مشخص گردید.

منابع

ـ افسری کهنه شهری، س.، ۱۳۸۶. پالینواستراتیگرافی سازند آب تلخ (برش حمام قلعه) در حوضه کپه داغ، *پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد.*

-Helby, R., Morgan, R., & Partridge, A.D., 1987. A Palynological Zonation of the Australian Mesozoic *In: JELL.P.A.* (Editor): Studies in Australian Mesozoic Palynology, *Association of Australasian Palaeontologists, Memoir*, 4: 1- 94.

-Hoek, R.P., & Eshet. Y., 1996. Dinoflagellate Cyst Zonation of Campanian–Maastrichtian Sequences in Israel. *Micropaleontology*, Vol.12, No. 2, pp. 125-150.

-McIntyre, D.J., 1999. Campanian to Paleocene Dinoflagellate Assemblages from the Turtle Mountain Core hole, Manitoba, Western Canada. Can.J. *Earth Science*, 36, pp.769 - 774.

-Mohr, B.A.R., & Mao, S., 1997. Maastrichtian Dinocyst Floras from Maud Rise and Georgia basin (Southern Ocean): Their stratigraphic and Palaeoenvironmental Implications. *Palynology*, 21, pp. 41-65.

-Nandi, B., 1990. Palynostratigraphy of Upper Cretaceous Sediments, Meghalaya, North Eastern India, *Review of Palaeobotany and palynology*, Vol.65, pp. 119 - 129.

-Nohr-Hansen, H., 1996. Upper Cretaceous Dinoflagellate Cyst Stratigraphy, Onshore West Greenland. *Gronlands Geologiske Undersogelse, Bulletin*, 170, 104 pp.

-Pirrie, D., Crame, J.A., Lomas, S.A., & Riding, J.B., 1997. Late Cretaceous Stratigraphy of the Admiralty Sound Region , James Ross Basin , Antarctica*, Cretaceous Research*,Vol.18, pp.109-137.

-Roncaglia, L., Field, B.D., Raine, J.I., Schioler, P., & Wilson, G.J. 1999. Dinoflagellate Biostratigraphy of Piripauan-Haumurian (Upper Cretaceous) Sections from Northeast South Island, New Zealand. *Cretaceous Research*, 20: 271 - 314.

-Schioler, P., & Wilson, G.J., 1993. Maastrichtian Dinoflagellate Zonation in the Dan Field, Danish North Sea. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 78, pp. 321-351.

-Schioler, P., & Wilson, G.J., 1998. Dinoflagellate Biostratigraphy of the Middle Coniacian: Lower Campanian (Upper Cretaceous) in South Marlborough, New Zealand. *Micropaleontology*, Vol. 44, No. 4, pp. 313 - 349.

-Yepes, O., 2001. Maastrichtian-danian Dinoflagellate Cyst Biostratigraphy and Biogeography from Two Equatorial Sections in Colombia and Venezuela. *Palynology*, Vol. 25, pp. 217-249.

-Williams, G.L., Brinkhuis, H., Pearce, M.A., Fensome, R.A., & Weegink, J.W., 2004. Southern Ocean and global dinocyst events compared: index events for the late cretaceous-neogene. In Exon, N.F., and Malone, M.J. (Eds.) *Proc. ODP, Sci.* Result, 189, 1-98.

Archive of SID

www.SID.ir