پاییز ۸۹، سال بیستم، شماره ۷۷، صفحه ۶۳ تا ۶۶

معرفی رودیست‌های سازند تاربور، در برش‌های سمیرم و خرم‌آباد

ایرج مغفوری مقدم[1]*

[1] گروه زمین‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی آشتیان، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۸۶/۱۲/۱۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۷/۱۲/۲۷

چکیده

رودیست‌های سازند تاربور در ۷ km جنوب باختری سمیرم و ۱۰ km شمال خرم‌آباد مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. داده‌های دیرینه‌شناسی نشان می‌دهد که سن سازند تاربور در هر دو برش ماستریشتین بوده و شامل مجموعه فراوانی از رودیست‌ها متعلق به گونه‌هایی از تیره رادیولیتیده، هیپوریتیده و کاپرینیده است. این مجموعه فسیلی شباهت زیادی به مجموعه‌های گزارش شده از جنوب ترکیه، مدیترانه خاوری، عربستان و عمان دارد.

کلیدواژه‌ها: رودیست، ماستریشتین، سازند تاربور، زاگرس، ایران

* **نویسنده مسئول:** ایرج مغفوری مقدم

E_mail: maghfouri.i@lu.ac.ir

۱- مقدمه

رودیست‌ها گروهی از پلسی پودهای هترودونت هستند که از ژوراسیک پسین تا کرتاسه پسین یکی از اعضای مهم و اصلی اجتماعات فسیل‌های کف‌زی حوضه نئوتتیس به شمار می‌روند (Steubar & Loser, 2000; Ross & Skeleton, 1993). برخلاف مرجان‌ها، آنها موجودات ریف‌ساز کاملی نبوده ولی از انواع موجودات کاملاً اجتماعی به شمار می‌آیند (Philips & Platel, 1995).

دست کم در ۱۱ مرحله در دوره کرتاسه مانند اواسط کامپانین تا ماستریشتین مصادف با حوادث مهم جهانی، رودیست‌ها گسترش وسیعی یافتند(Steubar, 2002, Cestari & Sartorio, 1995).

در زمان کامپانین- ماستریشتین در حاشیه جنوب خاوری نئوتتیس که شامل مناطقی چون عمان، امارت متحده عربی، زاگرس، جنوب ترکیه، قبرس و ایتالیا بوده است، گستره وسیعی زیرپوشش رودیست‌ها قرار گرفتند. در زون زاگرس این سازند کربناتی، تاربور نامیده می‌شود. سازند تاربور (تربور) یک واحد کربنات سنگ‌چینه‌ای کربناتی است که در حاشیه زاگرس مرتفع رخنمون دارد (شکل ۱). برش الگوی این سازند در ۳۵کیلومتری شمال خاوری شیراز قرار دارد (James & Wynd, 1965) و شامل ۵۲۷/۳ متر آهک‌های توده‌ای و صخره‌ساز به سن کامپانین- ماستریشتین است که روی سازند گورپی و در زیر سازند ساچون قرار می‌گیرد. به سمت شمال از ستبرای این سازند کاسته شده به طوری که در شمال خرم‌آباد به ۶۲ متر کاهش می‌یابد (مغفوری مقدم، ۱۳۸۴).

در مسیر جاده سمیرم-یاسوج رخنمون‌های جالبی از سازند تاربور وجود دارد که یکی از آنها در ۷ کیلومتری جنوب باختری سمیرم قرار دارد. هدف این نوشتار مطالعه و شناسایی رودیست‌های موجود در سازند تاربور در جنوب باختری سمیرم و شمال خرم‌آباد است.

برای نخستین بار James & Wynd (1965) نام سازند تاربور را در مورد توالی کربناتی به سن کامپانین- ماستریشتین در فارس داخلی به کار بردند. ویژگی‌های سنگ‌چینه‌ای و ریزرخساره‌چینه‌نگاری این سازند توسط مؤلفان مختلفی مانند خسروتهرانی و افقه (۱۳۸۳) و Kalantry (1976) در بخش‌های مختلفی از زاگرس مرتفع بویژه درجنوب فارس داخلی مطالعه شده و سن کامپانین تا ماستریشتین را برای آن تعیین نموده‌اند. مغفوری مقدم (۱۳۸۴) ریز چینه‌نگاری و محیط رسوبی سازند تاربور را در شمال خرم‌آباد مطالعه کرده و سن ماستریشتین میانی را برای آن پیشنهاد نموده است.

۲- چینه‌نگاری سازند تاربور

در برش جنوب باختر سمیرم (کوه بلغار)، سازند تاربور شامل آهک‌های خاکستری با محتویات فسیلی فراوان بوده که با یک مرز مشخص روی سازند گورپی و در زیر سازند امیران قرار می‌گیرد (شکل ۱).

مهم‌ترین گونه‌های روزن‌داران کف‌زی در برش بلغار (شکل ۲) عبارتند از:

Dicyclina sp.; *Loftusia minor* ; *Loftusia* sp.; *Omphalocyclus macroporus*, *Sidrolites calcitropoides* sp ., *Valvulina* sp.

در این مجموعه فسیلی بویژه حضور گونه *Loftusia minor* می‌تواند نشان‌دهنده ماستریشتین باشد. این گونه از دیگر بخش‌های نئوتتیس مانند جنوب ترکیه و عمان نیز گزارش شده است (Meric & Gormus, 2001)، ولی تاکنون در ایران بجز منطقه زاگرس گزارش نشده است که می‌تواند نشان‌دهنده ارتباط زاگرس با دیگر مناطق نئوتتیس جنوبی و عدم ارتباط آن با دیگر مناطق ایران مانند ایران مرکزی و البرز باشد. به احتمال قوی بالاآمدگی بخش‌هایی از زاگرس مرتفع در کرتاسه پسین عامل این جدایی بوده است. رودیست‌های سازند تاربور در برش جنوب باختری سمیرم دارای تنوع و فراوانی قابل توجهی هستند. از آن جا که شناسایی رودیست‌ها نیازمند مطالعه ساختمان داخلی است، یافتن نمونه‌های سالم آنها ضروری است. متأسفانه به علت سخت‌شدگی شدید سنگ‌های دربرگیرنده تعدادی از نمونه‌ها از خارج لایه‌ها برداشت شده است.

در مجموع ۵ جنس و ۶ گونه رودیست از تیره‌های رادیولیتیده کاپروتینیده هیپوریتیده از سازند تاربور در برش سمیرم شناسایی شد که عبارتند از:

Dictyoptychus morgani, D.persica cox, Durania sp., *Hippurites cornucopie, Laperiousia* sp., ,*Vaccinites* sp.

در برش شمال خرم‌آباد (رباط)، سازند تاربور شامل آهک‌های خاکستری با محتویات فسیلی فراوان بوده که با یک مرز مشخص روی سازند امیران و در زیر سازند کشکان قرار می‌گیرد. در این سازند میکروفسیل‌های شاخص زیر شناسایی شده‌اند (مغفوری‌مقدم، ۱۳۸۴)، (شکل ۳):

Loftusia elongata; Loftusia minor; Loftusia coxi; Antalyna korayi.

مجموعه فسیلی یادشده گویای سن ماستریشتین میانی هستند. نکته بسیار مهم در مورد روزن‌داران برش رباط نبود روزن‌داران هیالین چون: *Orbitoides media, Omphalocyculs macroporous, Sidrolites calcitropoides* است. به نظر می‌رسد عوامل محیطی در نبودن این فسیل‌ها اهمیت بسزایی داشته‌اند. این برش از نظر محتویات رودیستی بسیار غنی است که می‌توان به گونه‌های زیر اشاره کرد:

Laperiousia sp., *Hippurites Cornucopie., Radiolites* sp., *Plagioptychus* sp., *Vaccinites* sp.

۳- پراکندگی رودیست‌های برش‌های مورد مطالعه

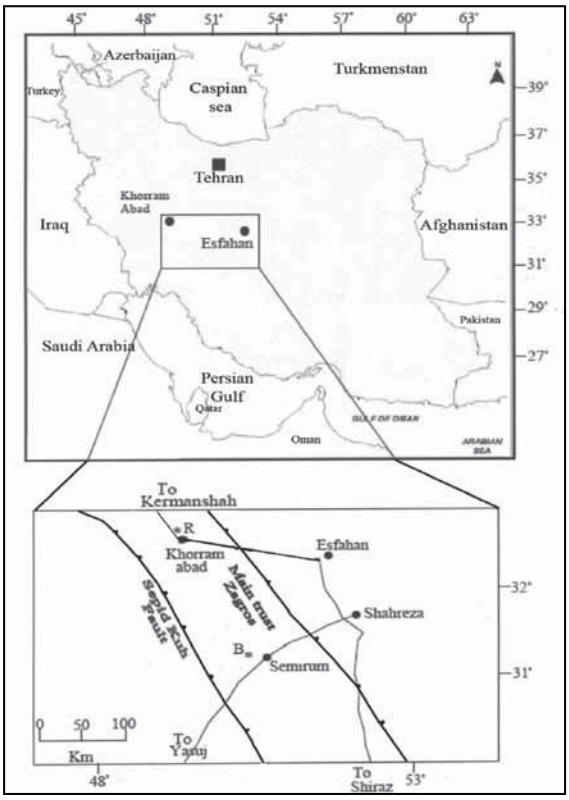
گونه‌های رودیستی موجود در سازند تاربور در حوضه تتیس بویژه خاورمیانه و مدیترانه خاوری گسترش وسیعی داشته است. گونه *Hippurites cornucopie* تاکنون تنها از رسوبات ماستریشتین حوضه‌های آدریاتیک (Cestari & Sartorio, 1995)، جنوب ترکیه ـ عمان، سوریه، عربستان، عراق گزارش شده است (Ozer, 1992) (شکل ۴). گونه‌های دیگر رودیست‌های سازند تاربور همگی معرف کامپانین ـ ماستریشتین هستند و نسبت به گونه *H. Cornucopie* گسترش محدودتری داشته‌اند. گونه‌های دیگر *Vaccinites* مانند *Vaccinites conicus, V. vesicuosus, V. vredeburgi* محدوده سنی کامپانین پسین، ماستریشتین داشته و در مناطق دیگر ایران بویژه حوضه کرمان شناسایی شده‌اند (Huckriede, 1961; Kuhen, 1933; Voge, 1971) ولی هیچ کدام از آنها در گستره زاگرس گزارش نشده‌اند. همچنین مجموعه رودیست‌های ماستریشتین که توسط خزائی (۱۳۷۴) و محبوبی و همکاران (۱۳۷۶) در حوضه سازند کلات در کپه‌داغ معرفی شده است، در حوضه زاگرس دیده نمی‌شود.

بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که در زمان ماستریشتین حوضه زاگرس با خاور مدیترانه بویژه جنوب ترکیه منطقه سیواس در جنوب دریاچه وان (Ozer, 1992) و تا حدودی با عربستان و عمان ارتباط دریایی داشته است، حال آن که این ارتباط به علت عدم‌تشابه محتویات رودیستی سازند تاربور با دیگر نقاط ایران محدود و یا در کل وجود نداشته است. به نظر می‌رسد این جدایی در اثر فاز لارامید بوده که موجب بالا آمدگی بخش‌هایی از زاگرس شده است. یکی از تفاوت‌های مهم در محتویات رودیست‌های برش‌های سمیرم و خرم آباد مقایسه اندازه آنها است. در برش سمیرم رودیست‌های غول پیکری مانند *Dictyoptychus morgani, D.persica* cox با اندازه بیش از cm ۲۵ یافت شده است، در حالی که اندازه رودیست‌های خرم آباد کوچک و بیشترین مقدار آن cm ۹ بوده است. به نظر می‌رسد که این تفاوت به علت تغییر شرایط محیطی بویژه میزان شوری بوده است. در زمان کرتاسه میانی تا پسین به علت ایجاد شرایط استوایی و افزایش فشار دی‌اکسیدکربن، مرکز اقیانوس تتیس گرم‌تر و شورتر شده است که به آن منطقه سوپراتتیس گفته می‌شود که محل زندگی رودیست‌های غول پیکر بوده است (Philips & Platel, 1995).

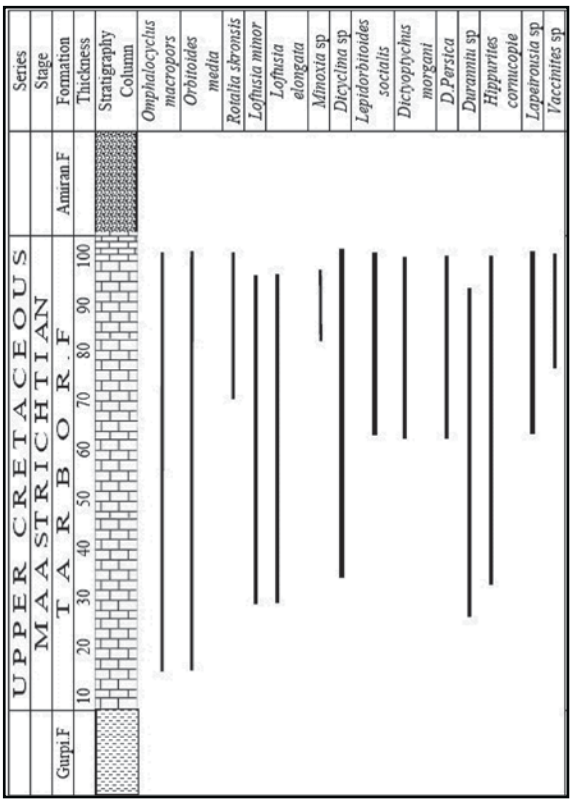
به طوری که در عمان در رسوبات ماستریشتین رودیست‌هایی با طول بیش از cm ۷۰ گزارش شده است (Steubar & Loser, 2000) از طرف دیگر وجود روزن‌دارانی با پوسته هیالین در برش سمیرم و نبود آنها در برش خرم‌آباد می‌تواند نشان‌دهنده ژرفای بسیار بیشتر برش سمیرم نسبت به برش خرم‌آباد باشد. از دو نکته یادشده می‌توان نتیجه گرفت که از نظر دیرین‌بوم‌شناسی، برش سمیرم نسبت به برش خرم‌آباد شورتر و ژرف‌تر بوده است.

۴- نتیجه‌گیری

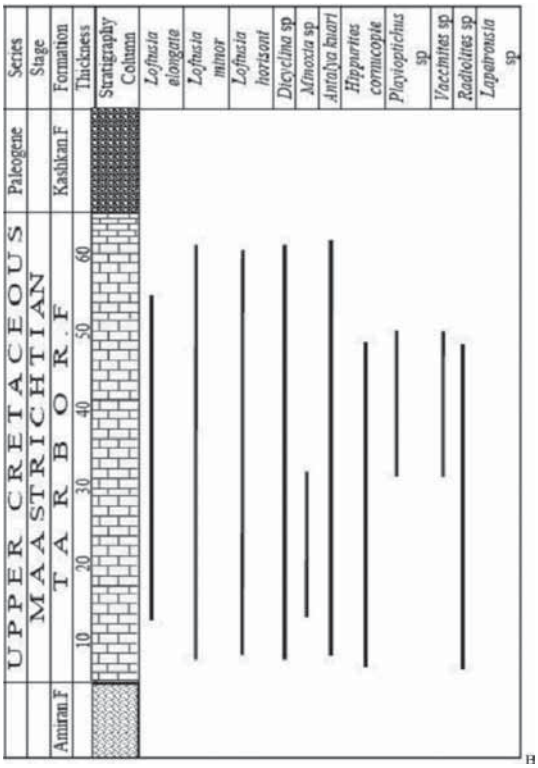
بررسی‌های انجام گرفته در رسوبات سازند تاربور در برش‌های سمیرم و شمال خرم‌آباد نشان می‌دهد که از اواخر کرتاسه (ماستریشتین) رسوبات رودیستی سازند تاربور انباشته شده‌اند. این مجموعه رودیستی شباهت زیادی با جنوب ترکیه، مدیترانه خاوری، عربستان و عمان داشته است که نشان‌دهنده ار تباط این نقاط با یکدیگر است. حال آن که به علت عدم‌تشابه محتویات رودیستی سازند تاربور در برش‌های مورد مطالعه با دیگر نقاط ایران این ارتباط دریایی محدود و یا در کل وجود نداشته است نکته مهم وجود رودیست‌های درشت در برش سمیرم نسبت به برش خرم‌آباد است که می‌تواند تحت تأثیر شرایط محیطی و شورتر بودن این منطقه نسبت به برش خرم‌آباد بوده باشد. برش خرم‌آباد احتمالاً با توجه به نبود روزن‌داران با پوسته هیالین می‌تواند نشان‌دهنده ژرفای کمتری نسبت به برش سمیرم باشد که نیازمند بررسی‌های بیشتری است.



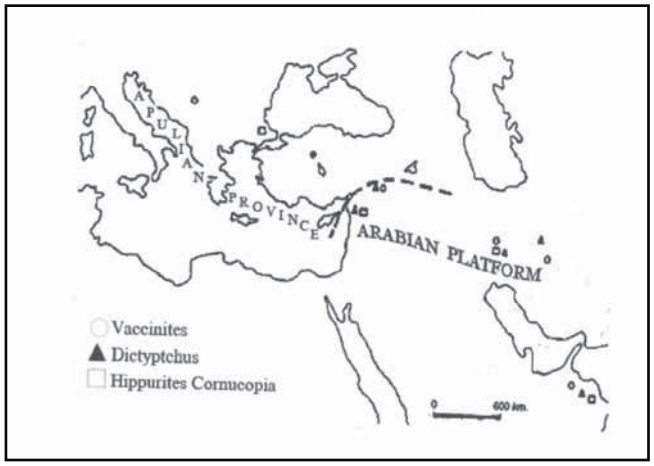
شکل ۱- راه‌های دسترسی به برش‌های مورد مطالعه: B برش جنوب باختر سمیرم (کوه بلغار)، R برش شمال خرم‌آباد (روستای رباط)



شکل ۲- نمودار محدوده زیست چینه‌نگاری رودیست‌ها و برخی از روزن‌داران شاخص سازند تاربور در برش جنوب باختر سمیرم



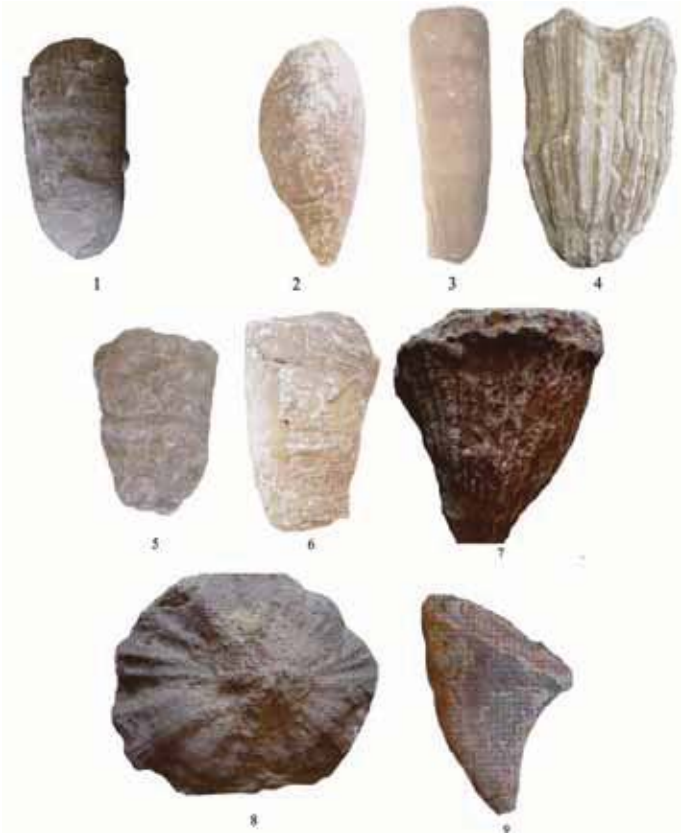
شکل۳- نمودار محدوده زیست چینه‌نگاری رودیست‌ها و برخی از روزن‌داران شاخص سازند تاربور در برش شمال خرم‌آباد



شکل۴- پراکندگی جغرافیایی رودیست‌های سازند تاربور (اقتباس از Ozer, 1992)

Plate 1

Fig.1- *Dictyopty chuspersica* cox
x 0.25, AV valve,sample No. 21 sem, semirum section
Fig. 2- *Dictyoptychus morgani*
x 400.33, AV valve, sample No, 17 sem, semirum section
Fig. 3- *Vaccintes* sp.
x 0.40, AV valve, Sample No, 29 sem, Semirum section
Fig. 4- *Hippurites cornucopia*
x 0.75, AV valve, Sample No, 10 Ro, Khorram abad section
Fig. 5- *Lapeirusia* sp.
x 0.80, AV valve, Sample No, 22, Semirum section
Fig. 6- *Durania* sp.
x 0.80, AV valve, Sample No, 24, Semirum section
Fig. 7- *Radiolites* sp.
x 0.5, AV valve, Sample No, 11, Khorram abad section
Fig. 8- *Radiolites* sp.
x 0.5, free valve, Sample No, 11, Khorram abad section
Fig. 9- *Plagioptychus* sp.
x 0.50, AV valve, Sample No, 14, Khorram abad section



کتابنگاری

خسرو تهرانی، خ. و افقه، م.، ۱۳۸۳- میکروبیواستراتیگرافی و میکروفاسیس سازند تاربور در شمال شرق شیراز، مجله علوم زمین، شماره ۱۲، صفحه ۸۷-۷۴.

خزائی، ا. ر.، ۱۳۷۴- مطالعه سیستماتیک فون آهکی رودیست‌دار سازند کلات (کرتاسه فوقانی) در مقطع نمونه در حوضه کپه‌داغ، رساله فوق لیسانس، دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۲۰ رویه.

محبوبی، ا.، خزائی، ا. ر. و موسوی حرمی، ر.،۱۳۷۶- ریف رودیستی کرتاسه فوقانی در پلاتفرم کم‌عمق کربناته شرق حوضه کپه‌داغ، مجله علوم زمین، شماره ۲۵ و ۲۶، صفحه ۲۵-۱۸.

مطیعی، ه.، ۱۳۷۲- چینه‌شناسی زاگرس، طرح تدوین کتاب سازمان زمین‌شناسی، ۵۳۶ رویه.

مغفوری مقدم، ا.، ۱۳۸۴- دیرینه شناسی و محیط دیرینه سازند تاربور در اطراف خرم آباد، مجله علوم زمین، سال ۱۵، شماره۵۸، صفحه ۴۵-۳۸

References

Alavi, M., 1994- Tectonics of the Zagros orogenic belt of Iran: New Data and interpretation, tectono physics, Vol 229, pp 211-238

Altinlie, E., 1954- The geology of southeastern siirt. Publication of the university of Istanbul, faculty of sciences, B. 19(1),pp 1-13

Cestari, R. and Satorio, D., 1995- Rudist and Facies of the Priadriatic domain, Agip, 207 P.

James, G. A. and Wynd, I. G., 1965- Stratigraphic Nomenclature of Iranian Oil Conseortium Agreement Area A. A. P. G. Vol 84, PP 739-744.

Haq, B. U., hardenbol, I. and vail, P. R.,1988- Chronology of fluctuating sea level since the Triassic, sciene 135: 1153-65

Huckriede, R., 1961- Zur Geologie des Gebietes zwischen Kerman und Sagand (Iran), Beihefte zum Geologischen Jahrbuch (20) pp 56-79

Kalanty, A., 1976- Microbiostratigraphy of the sarvestan area, southwestern iran, N.I.O.C geol. No5.76p

Kuhn, O., 1933- Rudistae from eastern Persia-Records of the Geological survey of India,46:151-179

Lippard, S. J. and Skelton, A. W. and Guss, I. G., 1986- The ophiolith of northern oman, geological society of London memoir, 11: 178p

Meric, E. and Gormuz, M., 2001- The genus Loftusia, Micropaleontology, Vol 47, PP 1-37.

Ozer, S., 1992- Presence of Rudist bearing limestone blocks derived from the Arabian platform in Gevas (Van) ophiolite. Mineral Res. Expl. Bull.,75-82.

Philip, J. and Platel, J. P., 1995- Stratigraphy and rudist biozonation of the Campanian- Masstrichtian of eastern Oman,Geol, 12 (2) PP 257-266.

Ross, D. I. and Skelton, P. W., 1993- Rudist Formation of the Cretaceous: A Paleoecological, Sedimentological and Stratigraphical review. In V. P. Wright (ed.), Sedimentology review, No, 1: Black Well Scientific Publication, Oxford, P 73-91.

Sharland, P. R., Ramond, A., Casey, M., Davis, R. B., Hal, S. H., Heward, A. P., Horbury, A. D. and Simmons, M. D., 2001- Arabia plate sequence stratigraphy Geoarabia, special publication.

Steuber, T., 2002- Plate Tectonic Control on the evolution of cretaceous platform carbonates production. Geology 30, 25, 262.

Steuber, T., Loser, H., 2000- Species Richness and Abundance Patterns of Tethyan Cretaceous rudist bivalves (Mollusca: Hippuritacea) in the Central- eastern Nediterranean and Middle East, Analyzed From a Paleontlogical database, Paleogeography- Paleoclimatology, Paleoecology 162, PP 75-107.

Stoneley, R., 1974- Evolution of the continental margins bounding a former southern Tethys, Ih A.C. burk and C.L. drake Tethys in,(eds).The geology of continental margins, Springer, Berlin, Heidelberg.

Vogel, K., 1971- On the Upper Cretaceous in east Iran and in west and north Afghanistan, Geological Survey of Iran, Report20.pp56-79.

Introducing Rudist of Tarbur Formation, Semirum and Khorramabad Sections

I. Maghfouri Moghaddam[1*]

[1] Dep. of Geology, Islamic Azad University, Ashtian Branch, Ashtian, Iran

Received: 2008 March 03 Accepted: 2009 March 17

Abstract

Rudists of the Tarbur Formation, in 7 km southwest of Semirum and 10 km north of Khorramabad, have been studied. Paleontological studies indicate that the age of the Tarbur Formation in both sections is Masstrichtian, and has a rich macrofossil fauna of rudist. The important types of rudist include Radiolites, Hippurites and Caprinidae. The assemblage shows a close similarity with those reported from south Turkey, Mediterranean, Saudi Arabia and Oman.

Keywords: Rudist, Masstrichtian,Tarbur Formation, Zagros, Iran

For Persian Version see pages 63 to 66

* Corresponding author: I. Maghfouri Moghaddam; E_mail: maghfouri.i@lu.ac.ir

Reconstruction of Masuleh Debris Flow Initiated by Heavy Rain Fall

S. Hashemi Tabatabaei[1*], A. A. Musivand[1], S. M. Safavi[1] & B. Akbari[1]

[1] Building and Housing Research Center, Tehran, Iran

[2] Forest, Range and Watershed Organization, Tehran, Iran

Received: 2009 May 20 Accepted: 2010 May 31

Abstract

Landslide and flood are natural disaster which can create tremendous lost of life and properties. The combine occurrence of these events can create debris flow. Due to the repetition of debris flood in different locations of northern part of the country (Neka, 1378, Kolastan, 1380, and 1384), and tremendous destructive power of this natural event, it is essential to assess the effective parameters in development of debris flow. In this paper the condition of masouleh debris flow is reconstructed to assess the effective parameter and suggest possible remedial measures. After a short and Intensive rainfall a huge flood along with considerable amount of particles ranging from silts to boulder contents striked masouleh town and obstacled the main bridge. This event diverted the debris flood towards the town and caused lose of life and properties. About forty percent of sub basin area is affected by landslides. The rock slides have affected 25.7 percent of the area at the southern part of basin. Various methods were used to estimate the required discharge flow to carry out the materials. The optimum method was chosen according to study area condition. The filed investigations clearly demonstrated the river cross sections of upstream can not permit the huge boulders to cross and the big boulder which obstacle the main bridge has been removed from landslide area at downstream at the vicinity of the town.

Keywords: Debris flow, Flood, Channel, Discharge, Landslide, Masuleh

For Persian Version see pages 67 to 74

*Corresponding author: S. Hashemi Tabatabaei; E-mail: htabatabaei@bhrc.ac.ir