

محیط رسوبی و چینه نگاری سکانسی پشته های گلی در بخش زیرین سازند مبارک
(شمال خاور شه میرزاد سمنان)

یعقوب لاسمی^۱ و حسین مصدق^۲

^۱گروه زمین شناسی، دانشگاه تربیت معلم تهران

^۲دانشکده علوم زمین، دانشگاه علوم پایه دامغان

mosaddegh@dubs.ac.ir

(دریافت: ۸۲/۱۰/۲؛ پذیرش: ۸۳/۸/۱۳)

چکیده

واحد ۲ سازند مبارک (تورنرین میانی)، در برش شه میرزاد، در برگیرنده شیل و آهکهای نازک لایه است. در بخش بالایی توالی یاد شده پشته های گلی که در بردارنده رخساره های هسته (مدستون تا وکستون بیو کلاستی) و رخساره های دامنه (وکستون تا پکستون کرینوئیدی) هستند، شناسایی شده اند. پشته ها با رخساره های پکستون تا گرینستون کرینوئیدی (رخساره پوشاننده) پوشیده شده اند. رخساره های بخش زیرین پشته ها شیل/آهک های نازک لایه پلاژیک با میان لایه های آهک دوباره نهشته شده هستند. جای گیری پشته ها در میان رخساره های ژرف تر و کم ژرفا، بودن اسکلت و خرده های اسکلتی دریای باز در آنها، رنگ تیره رخساره پشته های گلی و رخساره های زیرین آن و نبودن جلبک سبز و ائید همگی نشان دهنده پدید آمدن پشته های گلی در بالای شیب یک رمپ کربناته با انتهای پر شیب است. رخساره های پشته های گلی نشان دهنده یک چرخه رسوبی دسته چهارم، وابسته به بخش آغازین HST، از یک سکانس رسوبی هستند

واژه های کلیدی: سازند مبارک، پشته گلی، آهک دوباره نهشته شده، رمپ با انتهای پر شیب، چرخه رسوبی دسته چهارم، سکانس رسوبی.

مقدمه

سازند مبارک (کربنیفر زیرین) بطور عمده از سنگهای کربناته ساخته شده است که در پلاتفرمهای حاشیه واگرای پالتوتیس، در شمال گندوانا، پدید آمده است (لاسمی، ۱۳۷۹). بررسی رخسارهها و محیط رسوبی سازند مبارک (لاسمی و مهاری، ۱۳۷۲؛ زاده محمدی، ۱۳۷۰؛ لاسمی و مصدق، ۱۳۷۸؛ مصدق، ۱۳۷۹؛ لاسمی و همکاران، ۱۳۸۱) نشان داده است که این سازند در پلاتفرم کربناته رمپ و در محیطهای پهنه کشندی تا دریای ژرف نهشته شده است. زمان کربنیفر پیشین (تورنزین پیشین تا ویزین پیشین) با گسترش زیاد پشتههای گلی در بخش بزرگی از جهان (شمال آفریقا، آمریکای شمالی، آسیای مرکزی و اروپای باختری) مشخص می شود (Wilson, 1975; West, 1988). نابودی زیستی نزدیک پایان دونین واز بین رفتن بیشتر موجودات ریف ساز (West, 1988)، به گمان قوی، به گسترش زیاد پشتههای گلی انجامیده است. پشتههای گلی نخستین بار در ول سورت (Waulsort) بلژیک شناخته شدهاند، به همین دلیل به آنها پشتههای گلی ول سورتین (Waulsortian mud mounds) می گویند (Wilson, 1975).

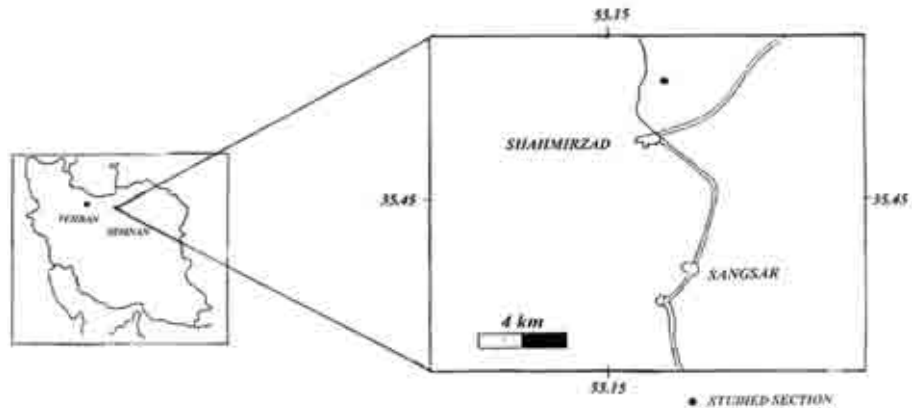
پشتههای گلی (Mud mound) برآمدگیهای کربناته با گل فراوان هستند که در سنگهای رسوبی فانروزوئیک شناخته شدهاند. پشتههای گلی، وابسته به بخش ژرف دریا، در سنگهای رسوبی پالتوزوئیک و ژوراسیک شناخته شدهاند (Leinfelder, 2001; Webb, 2002). در ایران پشتههای گلی ترمبولیتی دریای کم ژرفا در سنگهای کامبرین و تریاس البرز (لاسمی و امین رسولی، ۱۳۷۸ الف، ب لاسمی و همکاران، ۱۳۷۷؛ لاسمی، ۱۳۷۹؛ Lasemi, 1995a) و پشته گلی تیو بی فیت-سیانو باکتری دریای ژرف در سنگهای ژوراسیک کپه داغ (عسکری خوراسگانی، ۱۳۷۶؛ Lasemi, 1995b) و البرز (لاسمی و نادری، ۱۳۸۱) شناخته شدهاند.

پشتههای گلی ساختمانهایی با اسکلت و یا خردههای اسکلتی شناور در گل هستند و بنابر این، ریفهای دروغین نامیده می شوند (Bourque et al., 1995; Lasemi et al., 2003). افتادن (Trapping) گل آهکی پدید می آید و یا ارگانیزمهای میکروبی به گونه درجا آن را می سازند (Becker & Dodd, 1994; Lasemi, 1994; Lasemi et al., 1998).

هدف از این نوشته بررسی سنگهای بخش زیرین سازند مبارک در شمال شهمیرزاد (شکل ۱ و ۳a)، شرح رخسارههای پشته گلی و رخسارههای همراه، شناسایی محیطهای رسوبی و چینه نگاری سکansı آنهاست. پشتههای گلی سازند مبارک در واحد ۲ این سازند

محیط رسوبی و چینه‌نگاری سکانسی پشته‌های گلی دربخش زیرین سازند مبارک _____ ۳۰۵

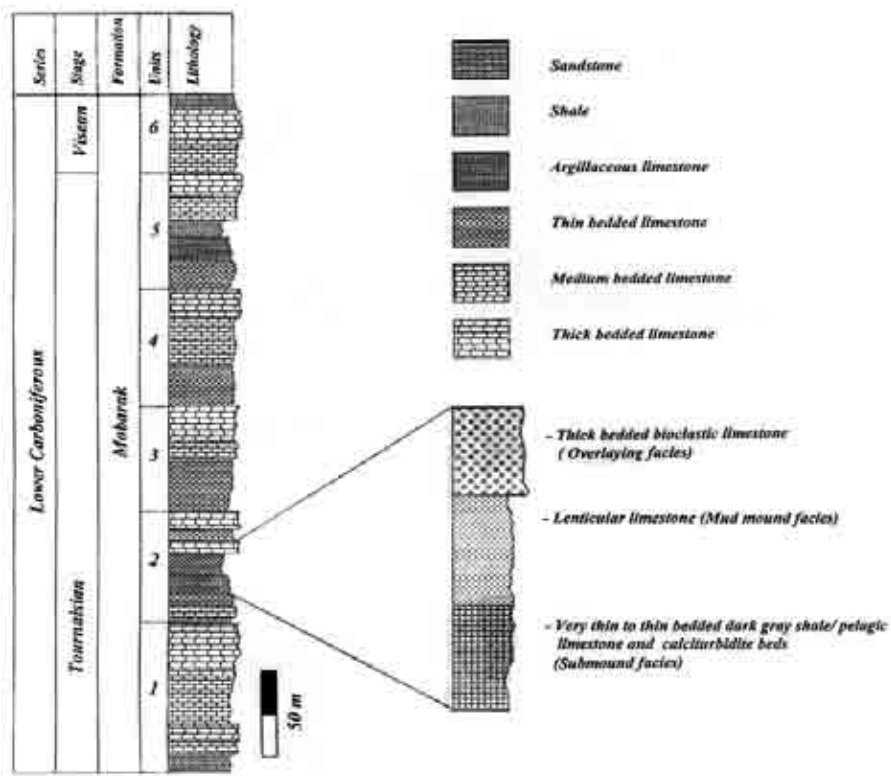
(مصدق، ۱۳۷۹) به سن تور نرین میانی (Tn2) جای دارند (شکل ۲). پشته‌های یاد شده و رخساره‌های آنها بر پایه بررسی‌های صحرایی و میکروسکوپی شناسایی شده‌اند. نمونه‌برداری برای تهیه مقاطع نازک وصیقلی (۳۵ نمونه) در جهت جانبی و عمودی پشته‌های گلی انجام گرفته است. سنگهای مورد بررسی بر پایه طبقه‌بندی دانه‌ام (Dunham, 1962) نامگذاری شده‌اند.



شکل ۱- نقشه ناحیه شمال سمنان، برش شه‌میرزاد در شمال خاور شه‌میرزاد دیده می‌شود.

چینه‌نگاری

آسرتو (Assereto, 1963) سازند مبارک را در ناحیه مبارک آباد (شمال خاور تهران) نامگذاری و اندازه‌گیری کرده است. (Bozorgnia, 1973) و مصدق (۱۳۷۹)، بر پایه فرامینفرهای وابسته به خانواده‌های Earlandiidae, Endothyridae, Archaediscidae و Ozawainellidae، سن سازند مبارک را تورنرین پیشین تا نامورین پیشین مشخص کرده‌اند. سنگهای این سازند در شمال شه‌میرزاد سمنان به خوبی رخنمون دارند و از سنگهای کربناته و شیل‌های تیره رنگ ساخته شده‌اند. سازند مبارک در ناحیه یاد شده به شش واحد بخش شده است (مصدق، ۱۳۷۹). در این ناحیه واحد ۲ سازند مبارک نزدیک به ۶۳ متر ستبراً دارد و در برگیرنده شیل خاکستری تیره تا سیاه با میان لایه‌های آهک پلاژیک و آهک دوباره نهشته شده نازک تا خیلی نازک است که به سوی بالا به آهکهای دارای پشته‌های گلی تغییر می‌کند. واحد ۲ با مرز پیوسته در میان کربنات‌های بیو کلاستی دریای کم ژرفا جای دارد. سن واحد ۲ سازند مبارک بر پایه فرامینفرها (مصدق، ۱۳۷۹) تورنرین میانی است.



شکل ۲- ستون چینه‌نگاری سازند مبارک در برش شه‌میرزاد، واحد ۲ از تناوب شیل خاکستری تیره، آهک نازک‌لایه تا خیلی نازک‌لایه دوباره نهشته‌شده و رخساره‌های وابسته به پشته گلی ساخته شده‌است.

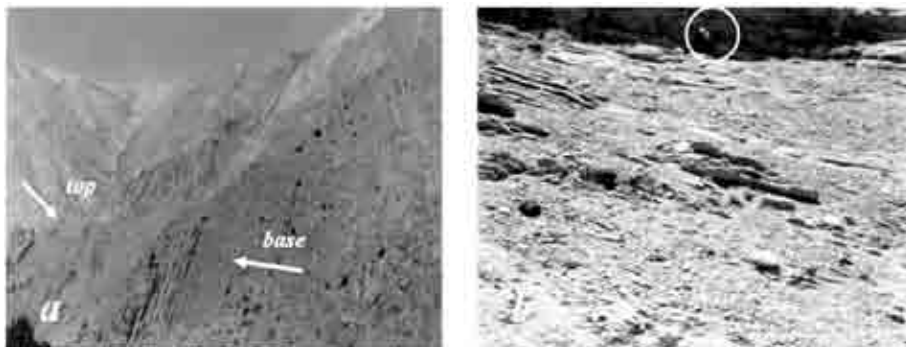
رخساره‌ها

بررسی‌های صحرایی و میکروسکوپی واحد ۲ سازند مبارک نشان می‌دهد که این واحد در بر گیرنده رخساره‌های پلاژیک (شیل و کربنات) با میان لایه‌هایی از کربنات‌های دوباره نهشته شده و رخساره‌های پشته‌های گلی به شرح زیر است:

MI ، رخساره‌های بخش زیرین پشته گلی (Sub-mound facies)

بخش زیرین در برگیرنده شیل و آهک پلاژیک با میان لایه‌هایی از آهک دوباره نهشته شده است (شکل‌های ۳b و ۴a, b). آهکها مد ستون تا پکستون بیوکلاستی هستند که به طور عمده از

اسپیکول اسفنج، خرده‌های کرینوئید، برا کیوپد و بریوزا ساخته شده‌اند (شکل ۴c,d). رخساره M1 به سوی پایین به تناوب آهک‌های دوباره نهشته شده و پلاژیک/ شیل خاکستری تیره تغییر می‌کند. در ناحیه تویه- دروار (شمال خاور سمنان) نیز این رخساره‌ها در بخش زیرین سازند مبارک شناخته شده‌اند (لاسمی و همکاران، ۱۳۸۱). بخش کربناته رخساره‌های M1 دارای لایه‌بندی نازک تا خیلی نازک بوده و دانه‌بندی تدریجی در آن تشخیص داده شده است.



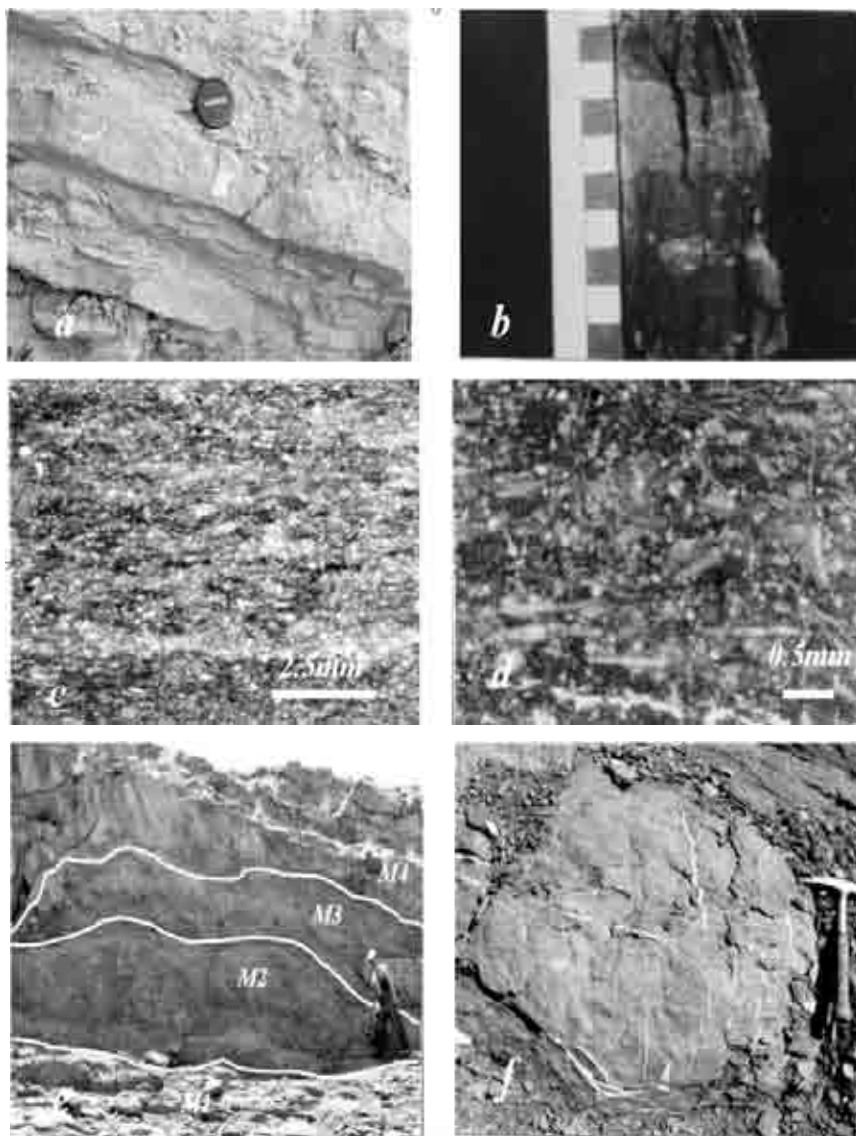
شکل ۳- (a) دورنمایی از رخنمون سازندهای جبرود (سمت راست)، مبارک و الیکا در برش شه‌میرزاد (دید به سوی باختر). (b) رخساره آهک دوباره نهشته شده و پلاژیک بخش زیرین پشته‌های گلی (M1) که به سوی پایین به شیل خاکستری تیره تغییر می‌کند (شخص داخل دایره برای مقیاس).

M2، رخساره هسته (Mound core facies)

این رخساره در برگرنده مدستون/ وکستون فسیل‌دار به رنگ خاکستری تیره است و خرده‌های اسکلتی کرینوئید، بریوزا و اسپیکول اسفنج در آن پراکنده‌اند. رخساره هسته لایه‌بندی ندارد (شکل ۴e, f) و دارای ساختمان استرومتکتیس (Stromatactis) است که به‌گونه ژئوپتال پرشده است (شکل 5a). قالب رشته‌های میکروبی نیز در رخساره هسته تشخیص داده شده است (شکل 5b). رخساره هسته بطور جانبی به رخساره دامنه تبدیل می‌شود (شکل ۴e).

M3، رخساره دامنه (Flank facies)

این رخساره بیشترین گسترش را در پشته‌های گلی سازند مبارک داراست و در بر گیرنده وکستون تا پکستون بیو کلاستی است که بطور عمده از ساقه و پلاک کرینوئید ساخته شده است (شکل ۵c, d). خرده‌های براکیوپد و بریوزا نیز در آن یافت می‌شود (شکل ۵e). رخساره دامنه دارای لایه‌بندی است. رخساره یاد شده با شیب ۱۵ تا ۳۰ درجه رخساره هسته را می‌پوشاند.



شکل ۴- (a) نمایی نزدیک از آهکهای نازک لایه دوباره نهشته شده و پلاژیک بخش زیرین پشته گلی. (b) عکس نمونه دستی از رخساره زیرین پشته گلی (مقیاس به سانتی متر). (c) عکس میکروسکوپی از (d . b) عکس بزرگ شده از (c. e) نمایی نزدیک از پشته گلی و رخساره‌های همراه آن، از پایین به بالا توالی رسوبی در برگیرنده رخساره‌های زیرین (M1)، هسته (M2) دامنه (M3) و پوشاننده (M4) است. (f) نمایی نزدیک از پشته گلی دیگر.

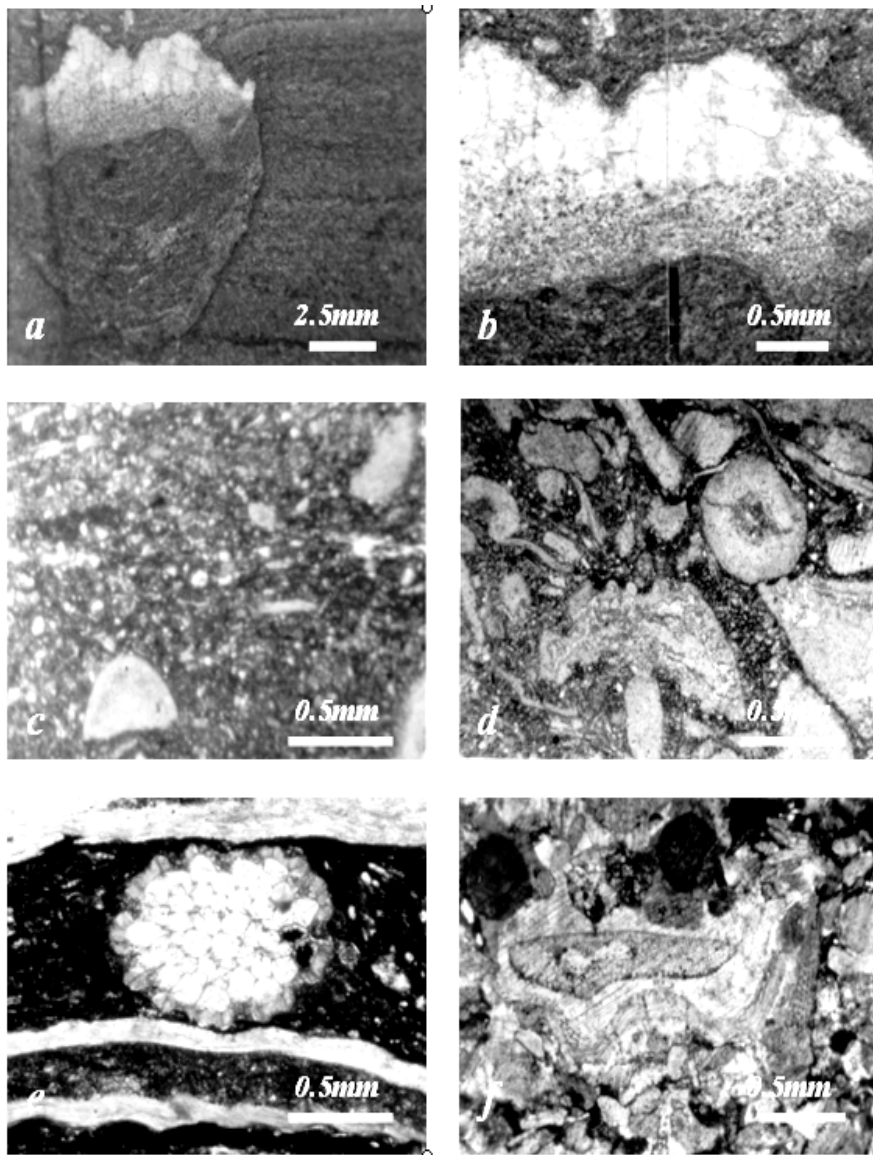
M4، رخساره پوشاننده (*Capping facies*)

این رخساره گرینستون کرینوئیدی است که در بردارنده خرده‌های کرینوئید و بریوزوآ/براکیوپد است. نبودن سیمان دریایی به فشردگی زیاد دانه‌ها در زمان تدفین این رخساره انجامیده است (شکل f ۵).

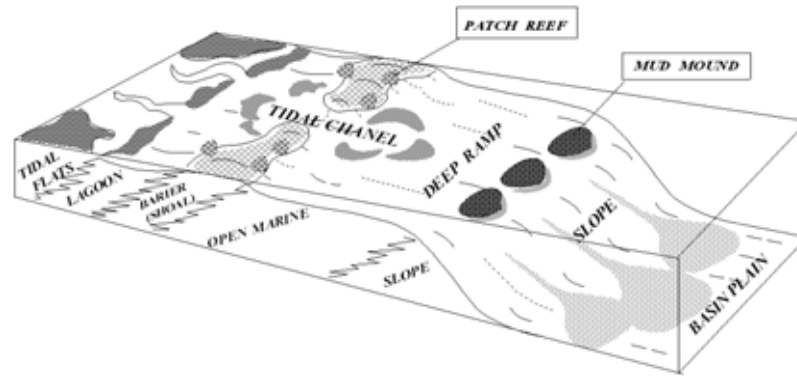
محیط رسوبی و چگونگی پدید آمدن پشته‌های گلی

رخساره هسته پشته گلی (M2) و همچنین رخساره‌های بخش پائینی آن (M1) در محیط به نسبت ژرف دریا، زیر پایه موج، به ترتیب در رمپ پایانی و دشت حوضه‌ای نهشته شده‌اند. در بخش رو به دریای حاشیه رمپ، رخساره گرینستون بیوکلاستی (وابسته به بخش بالای پایه موج) به تدریج به رخساره‌های پکستون بیوکلاستی (M3)، رخساره هسته پشته گلی (M2) و رخساره‌های پلازیک/دوباره نهشته شده آهکی (M1) تغییر می‌کرده است. بنا بر این، محیط رسوبی پشته گلی بخش زیرین سازند مبارک، به گمان قوی، بخش بالای شیب (Upper slope) یک رمپ کربناته با حاشیه پر شیب (Distally steepened ramp) بوده است (شکل ۶). جایگیری پشته‌ها در میان رخساره‌های ژرف تر و کم ژرفا و بودن اسکلت و خرده‌های اسکلتی دریای باز در آنها نشان می‌دهد که پشته‌های گلی سازند مبارک در بخش بالای شیب یک رمپ کربناته با انتهای پر شیب، پدید آمده‌اند. رخساره دوباره نهشته شده آهکی با ریزش از حاشیه پلاتفرم و نهشته شدن در بخش جلوی شیب و محیط ژرف تر دریا پدید آمده‌اند (Eberli, 1991; Lasemi, 1995b). رخساره‌های دوباره نهشته شده آهکی و شیل تیره رنگ بخش زیرین سازند مبارک، در ناحیه تویه- دروار (لاسمی و همکاران، ۱۳۸۱) نیز شناخته شده است. ریزش از حاشیه پلاتفرم و باز نهشته شدن آنها در بخش ژرف تر دریا، به طوری‌عمده، در زمان بالا بودن سطح دریاها (Highstand shedding) انجام می‌گیرد (Askari & Lasemi, 1997; Schlager, 1992; Schlager et al., 1994).

پشته‌های گلی سازند مبارک و رخساره‌های همراه آنها، بر پایه گروه‌بندی (Bourque et al., 1995)، در گروه پشته‌های با کرینوئید فراوان جای می‌گیرند. رخساره‌ها و محیط پدیدار شدن پشته‌های گلی سازند مبارک با پشته‌های گلی کربنیفر زیرین حوضه رسوبی ایلی نوین (Lasemi, 1994; Lasemi et al., 1998, 2003)، ژوراسیک بالایی کپه داغ (Lasemi, 1995 b) و عسکری خوراسگانی، (۱۳۷۶) و البرز (لاسمی و نادری، ۱۳۸۱) همسان است.



شکل ۵- a) عکس میکروسکوپی از رخساره هسته (M2) که در آن ساختمان استرومکتکئیس به گونه ژئوپتال پر شده است. (b) عکس بزرگ شده از a، به قالب رشته‌های باریک میکروبی / سیانو باکتری توجه شود. (c) وکستون کرینوئیدی در رخساره M3 (رخساره دامنه). (d) پکستون کرینوئیدی در رخساره M3 (رخساره دامنه). (e) خرده‌های صدف براکیوپد و بریوزوآ در رخساره M3. (f) گرینستون کرینوئیدی در رخساره M4 (رخساره پوشاننده).



شکل ۶- مدل رسوبی سازند مبارک که پلاتفرم نوع رمپ با انتهای پر شیب است. پشته‌های گلی در بخش بالای شیب پدیدار شده‌اند (با تغییراتی از مصدق، ۱۳۷۹).

چینه‌نگاری سکانسی

رخساره‌های بخش زیرین سازند مبارک (رخساره‌های پلاژیک) بر روی یک لایه ماسه سنگی (پدید آمده در زمان پایین‌ترین سطح دریا) جای دارند. پیشروی به نسبت تند، نزدیک به پایان تورنژین پیشین، به ژرف شدن دریا و پدیدار شدن شیل‌های تیره رنگ و دارای مواد آلی بخش پایینی واحد ۲ انجامیده است. این شیل‌ها در زمان پیش روی دریا پدید آمده‌اند و نشان دهنده دسته رخساره‌ای پیشرونده TST (Transgressive systems tract) هستند. شیل‌های یاد شده، به سوی بالا، به تدریج به تناوب شیل / آهک پلاژیک و آهک دوباره نهشته شده تغییر می‌کنند. زون تدریجی یاد شده نشان‌دهنده بیشترین پیشروی (Maximum flooding surface) mfs دریا است. این رخساره‌ها (M1) همراه با رخساره پشته‌های گلی (M2) بالای آنها نشان‌دهنده کند شدن پیشروی دریا و پدیدار شدن دسته رخساره‌ای HST آغازی (Early highstand) هستند. کند شدن پیشروی و سکون سطح نسبی دریا در HST به پدید آمدن رسوب کربناته فراوان، جابجایی آنها بر روی شیب حوضه و نهشته شدن در بخش پایانی رمپ و دشت حوضه‌ای (Basin plain) انجامیده است. سکون سطح دریا به نهشته شدن پکستون تا گرینستون‌های بیو کلاستی واحد ۳ بر روی پشته‌های گلی نیز انجامیده و سر انجام دسته رخساره‌ای HST پایانی (Late highstand) پدیدار گردیده است. رخساره‌های پشته گلی نشان‌دهنده یک چرخه رسوبی دسته چهارم وابسته به بخش آغازین HST از یک سکانس رسوبی (چرخه رسوبی دسته سوم) هستند. بنا براین، رخساره‌های بخش زیرین، هسته، دامنه و پوشاننده پشته‌های گلی به همراه واحد ۳ سازند مبارک نشان‌دهنده یک سکانس رسوبی هستند (لاسمی و مصدق، ۱۳۷۹).

نتیجه گیری

- ۱- رخساره هسته پشته‌های گلی که دارای اسپیکول اسفنج فراوان همراه با ماتریکس آهکی است و نیز رخساره‌های بخش زیرین پشته‌ها نشان می‌دهند که محیط پدیدار شدن آنها زیر پایه موج و به گمان قوی در زیر ژرفای نفوذ نور بوده است.
- ۲- پشته‌های گلی سازند مبارک در بالای شیب پلاتفرم کریناته رمپ با انتهای پر شیب پدید آمده‌اند. رخساره‌های دوباره نهشته شده آهکی و شیل تیره/ آهک پلاژیک وابسته به کمربند رخساره‌ای بخش جلوی شیب و محیط ژرف دریا هستند.
- ۳- رخساره‌های پشته گلی نشان‌دهنده یک چرخه رسوبی دسته چهارم وابسته به بخش آغازین HST از یک سکانس رسوبی‌اند.

سپاسگزاری

از داوران محترم و همچنین آقای مهندس هادی امین‌رسولی که این نوشته را مطالعه کرده و نکات ارزشمندی را برای بهتر شدن آن پیشنهاد نموده‌اند، سپاسگزاری می‌شود.

References

- Askari, Z. and Lasemi, Y. (1997) *Highstand shedding of a carbonate platform: Evidence from the Middle-Upper Jurassic Chaman-Bid Formation (Lower Zuni sequence) of the Kopet-Dagh Basin, northeast Iran*: CSPG-SEPM joint convention program and abstract, Calgary, Canada. p.28.
- Assereto, R. (1963) *The Paleozoic formations in Central Alborz (Iran)*, Riv. Ital. Paleont. **69(4)**, 503-504.
- Becker, M.J. and Dodd, J.R. (1994) *Depositional history of a Mississippian crinoidal mound of the east flank of the Illinois Basin*, Carb. & Evap. **9(1)**, 76-88.
- Bourque, P.A., Madi, A., and Mamet, B.L. (1995) *Waulsortian-type bioherm development and response to sea-level fluctuation: Upper Visean of Bechar Basin, Western Algeria*, J. of Sed. Res., **B65(1)**, 80-65.
- Bozorgnia, F. (1973) *Paleozoic foraminiferal biostratigraphy of Central and East Alborz Mountains (Iran)*, N.I.O.C Pub., No. 4., pp 183.
- Burke, R.R., and Lasemi, Z. (1995) *A preliminary comparison of waulsortian facies in the Williston and Illinois Basins*, 7th International Williston Basin Symposium, pp. 115 -128.
- Dunham, R.J. (1962) *Classification of carbonate rocks according to depositional texture*, In: Ham, W.E.(eds.), Classification of carbonate rocks, A.A.P.G. Mem, No. 1, pp. 108-121.
- Eberli, G.P. (1991) *Growth and demise of isolated carbonate platforms: Bahamian controversies*, In: D.W. Muller, J. A. Mckenzie and H. Weissert (eds.), Controversies in Modern Geology: Evolutin of Geological Theories in

- Sedimentology, Earth History and Tectonics, Academic Press, New York. pp. 231-248.
- James, N.P., and Bourque, P.A. (1992) *Reefs and mounds*, In: Facies models response to sea level change, Walker, R.G. & James N.P. (eds.), P. 323-347, Geological Association of Canada reprint series, pp. 323-345.
- Lasemi, Z., and Grube, J.P. (1995) *Mississippian "(Warsaw)" play makes waves in Illinois Basin*, Oil & Gas Journal, No. pp. 47-52.
- Lasemi, Z. (1994) *Waulsortian mound, bryozoan buildup and storm generated sandwaves facies in the Ullin Limestone "Warsaw"*, In: Waulsortin mounds and reservoir potential of the Ullin Limestone "(Warsaw)" in Southern Illinois and adjacent area in Kentucky, Illinois State Geological Survey, Guide book 24, pp. 33-51.
- Lasemi, Z., Norby, R.D. and Trewogy, J.D. (1998) *Depositional facies and sequences stratigraphy of a lower Carboniferous bryozoan-crinoidal carbonate ramp in the Illinois Basin, Mid-continent, U.S.A.*, In: V.P. Wright and T.P. Burchette (eds.), Geological Society, London, Special Publication, **149**, 360-395.
- Lasemi, Z., Norby, R.D., Utgurd, J.E., Ferry, W.R., Cuffey, R. and Dever, G.R. (2003) *Mississippian carbonate buildups and cool-water-like carbonate platforms in the Illinois Basin, Mid-continent U.S.A.*, In: Permo-Carboniferous carbonate platforms, Ahr, W.M., Harris, P.M., Morgan, W.A. and Somerville, I.D. (eds.), SEPM-AAPG Special Publication, **78**
- Lasemi, Y., (1995a) *Depositional systems and sequences stratigraphy of the Cambro-Ordovician Mila Formation in the Alborz Mountains, Northern Iran*, 1st SEPM Congress on Sedimentary Geology, pp. 82.
- Lasemi, Y. (1995b) *Platform carbonates of the Upper Jurassic Mozduran Formation in the Kopet Dagh Basin, NE. Iran, Facies, paleoenvironments and sequences*, Sedimentary Geology **99**, 151-164.
- Lees, A. and Miller, J. (1995) *Waulsortian banks, In: Carbonate mud mound, their origin and evolution*, Monty C. L.V. and D.W.I. Bosence. & B. K. Pratt (eds), Publisher International Assoc. of Sed. Spec. Publ. **23**, 191 –271.
- Leinfelder, R.R. (2001) *Jurassic reef ecosystem*, In: G.D. Stanley (eds.) The history and sedimentology of ancient reef systems, Kluwer Academic /Plenum publisher, New York, pp. 251-309.
- Schlager, W. (1992) *Sedimentology and sequences stratigraphy of reef and carbonate platforms*: A.A.P.G. Continuing Education Course Notes 34, 71pp.
- Schlager, W., Reijmer, J.J.G. and Droxler, A. (1994) *Highstand shedding of carbonate platforms*, J. of Sed.Res. **B64**, 270-281.
- Webb, G.E. (2002) *Latest Devonian and Early Carboniferous reefs: Depressed reef building after the Middle Paleozoic collapse*, In: SEPM Special Publication, **72**, 239 -269.
- West, R.R. (1988) *Temporal changes in Carboniferous reef mound communities*, Palaios, **3**, 152-169.
- Wilson, J.L. (1975) *Carbonate Facies in Geologic History*, New York, Springer-Verlag, 471 pp.

- زاده محمدی، م.ع. (۱۳۷۰) محیط رسوبی و میکروفاسیس های سازند مبارک در کوه ازوم (جاجریم)، پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه زمین شناسی دانشگاه تهران، ۹۵ صفحه.
- عسگری خوراسگانی، ز. (۱۳۷۶) سنگ شناسی و محیط رسوبی سازند چمن بید (شمال مشهد) و سازندهای چمن بید و مزدوران در نزدیکی نابیا (شمال جاجریم)، حوضه رسوبی کپه داغ، شمال شرق ایران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران- شمال، ۹۵ صفحه.
- لاسمی، ی. (۱۳۷۹) رخساره‌ها و محیط‌های رسوبی و چینه‌نگاری سکانشی نهشته سنگ‌های پرکامبرین بالایی و پالئوزوئیک ایران، سازمان زمین‌شناسی و تحقیقات معدنی کشور، ۱۸۰ صفحه.
- لاسمی، ی. و امین رسولی، ه. (۱۳۷۸ الف) رخساره‌ها، محیط رسوبی و سکانشی‌های عضوهای ۱ و ۲ سازند میلا در البرز شرقی، فشرده مقالات هجدهمین گردهمایی علوم زمین، تهران، سازمان زمین‌شناسی، ص. ۹۷-۹۳.
- لاسمی، ی. و امین رسولی، ه. (۱۳۷۸ ب) بررسی رخساره‌ها، محیط‌های رسوبی و چینه‌شناسی توالی‌های واحدهای شیلی و کوارتزیت بالایی سازند لالون در منطقه تویه- دروار، فشرده مقالات سومین همایش انجمن زمین‌شناسی ایران، شیراز، ص. ۵۶۷-۵۶۹.
- لاسمی، ی.، سعیدی، ع. و قوچی اصل، ا. (۱۳۸۱) رخساره‌ها و محیط رسوبی سازند مبارک در ناحیه دروار (خاور تویه- دروار)، جنوب باختر دامغان: فشرده مقالات ششمین همایش انجمن زمین‌شناسی ایران، کرمان، ص. ۵۶۷-۵۶۹.
- لاسمی، ی.، لطف‌پور، م. و طهماسبی، ع. (۱۳۷۷) بررسی رخساره‌های ترمبولیتی ایران از دیدگاه پالئو اکولوژی و چینه‌شناسی‌های توالی‌ها، فشرده مقالات دومین همایش انجمن زمین‌شناسی ایران، مشهد، ص. ۴۰۷-۴۰۲.
- لاسمی، ی. و نادری، ا. (۱۳۸۱) رخساره‌ها و محیط‌های رسوبی سازند دلیچای و لار در منطقه پلور، فشرده مقالات ششمین همایش انجمن زمین‌شناسی ایران، کرمان، ص. ۵۷۲-۵۷۰.
- لاسمی، ی. و مصدق، ح. (۱۳۷۸) میکرو فاسیس‌ها و محیط رسوبی سازند مبارک در البرز مرکزی: معرفی پشته های گلی (*Waulsortian mounds*) در محیط رسوبی رمپ عمیق، فشرده مقالات سومین همایش انجمن زمین‌شناسی ایران، شیراز، ص ۵۴۸-۵۴۶.
- لاسمی، ی. و مصدق، ح. (۱۳۷۹) چینه نگاری سکانشی (*Sequence stratigraphy*) سازند مبارک (کربنیفر زیرین) در البرز مرکزی (حوضه رسوبی پالئوتتیس)، فشرده مقالات چهارمین همایش انجمن زمین‌شناسی ایران، دانشگاه تبریز، ص ۲۰۶-۲۰۹.
- لاسمی، ی. و مهاری، ر. (۱۳۷۲) میکرو فاسیس‌ها و محیط رسوبی سازند مبارک در خاور تهران، نشریه علوم دانشگاه تربیت معلم، جلد ۵ شماره ۱ و ۲، ص ۸۶-۷۶.
- مصدق، ح. (۱۳۷۹) میکرو فسیل‌ها، رخساره‌ها، محیط‌های رسوبی و چینه‌نگاری سکانشی سازند مبارک (کربنیفر زیرین) در البرز مرکزی، پایان نامه دکتری (Ph.D.)، دانشگاه تربیت معلم تهران، ۲۶۹ صفحه.