

دراسة مجهرية أحفورية لعينات مختارة من الحجر الجيري والطين التابعة لتكوين الخمس في محاجر مصنع البرج للإسمنت بزلتين - شمال غرب ليبيا

أسامة علي عبد القادر^{1*}، فتحي بلعيد غانم²، حسن محمد الشريف³

^{1,2} قسم الجيولوجيا، كلية العلوم - الخمس، جامعة المرقب، ليبيا

³ قسم علوم البيئة، كلية العلوم الخمس، جامعة المرقب، ليبيا

* البريد الإلكتروني (للباحث المرجعي): ofabdelgader@elmergib.edu.ly

Microscopic study of selected samples of limestone and Clay of the Khums Formation in the quarries of the Burj Cement Factory in Zliten, Northwestern Libya

³ Osama Ali Abdelkader ^{1*}, Fathi Beled Ghanem ², Hassan Mohamed Sharif

^{1,2} Department of Geology, Faculty of Science – Al-Khums, Elmergib University, Libya

³ Department of Environmental Science, Elmergib University, Libya

Received: 29-08-2024; Accepted: 18-10-2024; Published: 20-11-2024

المخلص

استندت الدراسة الحالية على عينات مأخوذة من محجرين تابعين لمصنع البرج للإسمنت بزلتين (محجر الحجر الجيري - محجر الطين)، حيث كانت المسافة بين المحجرين حوالي 5 كيلومتر تقريباً، بحيث تم أخذ أربعة عينات من الصخور التابعة للمحجرين وعمل شرائح لها ودراستها، وكان توزيع العينات كالتالي: عينة من الحجر الجيري من محجر الحجر الجيري وعينة من الطين السوداء وعينة من الطين المختلطة (السوداء - الخضراء)، وعينة من الطين الأصفر من محجر الطين وقد تم تصويرها وتصنيفها، و تم التعرف على متحجرات متنوعة وذات بيئة ترسيب مختلفة في كلاً من الموقعين: (*Nummulites, Gastropoda, Brachyopoda, Pelecypoda fragments & Corbisema*)، حيث كانت أجزاء منها غير كاملة ومتعرضة للتجوية، وهي تعكس بيئة ترسيب من قارية الي بحرية (شاطئية - ضحلة).

الكلمات المفتاحية: دراسة مجهرية، حجر جيري، الطين، متحجرات، تكوين الخمس، زلiten - شمال غرب ليبيا.

Abstract

The current study was based on samples taken from two quarries belonging to the Al-Burj Cement Factory in Zliten (a limestone quarry and a clay quarry). The distance between the two quarries was approximately 5 kilometres. Four rock samples were taken from each quarry, sliced, and studied. The samples were distributed as follows: a limestone sample from the limestone quarry, a black clay sample, a mixed clay sample (black-green), and a yellow clay sample from the clay quarry. These samples were photographed and classified. A variety of fossils from different depositional environments were identified at both sites: (*Nummulites, Gastropoda, Brachyopoda, Pelecypoda fragments, and Corbisema*). Parts of these fossils were incomplete and exposed to weathering, reflecting a continental to marine (coastal-shallow) depositional environment.

Keywords: Microscopic study, limestone, clay, fossils, Khoms Formation, Zliten, northwestern Libya.

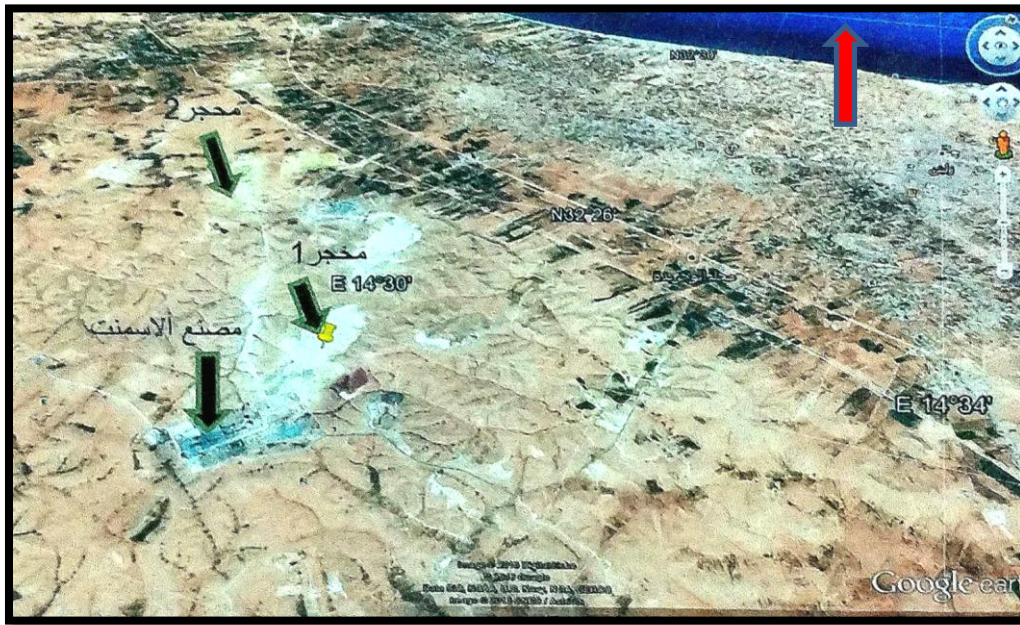
1- المقدمة

تكوين الخمس يكون موثق من العصر الثلاثي فقط خاصة في المنطقة التي تتواجد فيها طبقات العصر الثلاثي في الغرب والجنوب الشرقي في حوض سرت وأقل رواسب العصر الثلاثي تتواجد في أقصى الشمال الشرقي من منطقة الدراسة، بين منطقة الخمس وزليتن.

ويتكون هذا التكوين بشكل رئيسي من الحجر الجيري Limestone، الطباشيري إضافة إلى الرمل والطين، والجزء الأعلى من التكوين يكون أقل تماسكا من الجزء الأسفل، ويحتوي هذا التكوين أيضا على متحجرات كبيرة ومتحجرات صغيرة. وينقسم تكوين الخمس إلى عضوين هما عضو النقازة وعضو رأس المنوبية في منطقتي النقازة ورأس الحمام، حيث يسمى العضو السفلي عضو النقازة ويكون سمكه حوالي 110 متر تقريبا ولكن قد يكون مفقود في أجزاء منطقة الدراسة، والعضو العلوي يسمى عضو رأس المنوبية وسمكه يتراوح بين 30 - 60 متر تقريبا (Salem & Spreng, 1980).

2- موقع منطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة جنوب مدينة زليتن، والتي تبعد عن وسط المدينة حوالي 13 كيلومتر تقريبا وتسمى بمنطقة مدورة، وتعرف بمنطقة (ماجر) والتي تقع بين خطي طول (14,30 ، 14,29) ودائرتي عرض (32,22 ، 32,23 N) شكل (1).



شكل (1). منطقة الدراسة للمواقع المختارة.

3- الهدف من الدراسة

تحديد السحنات المجهرية للمحتوى الأحفوري للحجر الجيري والطين في التتابعات الطبقيّة التابعة لتكوين الخمس في كلاً من المحجرين للتعرف على بيئة الترسيب.

4- جيولوجية المنطقة

تتمثل في أقصى شرق سلسلة جبال نفوسه والتي تمتد من الغرب لأهم الظواهر المورفولوجية للمنطقة، وقد أطلق (Mann 1975, k) على هذا الجزء من جبل نفوسه اسم جبل ترهونة وجبل مسلاتة، وتقع واجهة الجبل إلى الغرب من مدينة الخمس وتميل ناحية الشاطئ وتقطعها شبكة من الأودية ذات المياه الموسمية، ويمكن وصف الجزء الأكبر من المنطقة بأنه سطح

أو هضبة تشققها وديان موسمية الجريان ويتميز الجزء الجنوبي الأقصى من وادي تارغلات بخاصية مورفولوجية حدث لها التجديد.

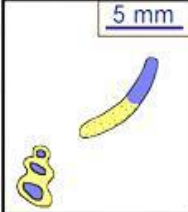
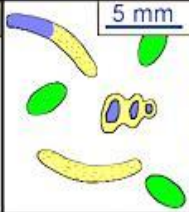
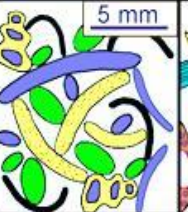
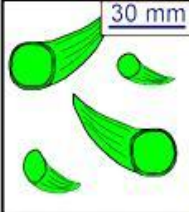
ويلعب نشاط الرياح دوراً هاماً في تشكل سطح الهضبة والمنطقة الساحلية حيث تتعرض هذه المناطق إلى التعرية المنقطعة والمتلاحقة التي ينتج عنها رواسب اللوس والرمال الرياحية شكل (2).

AGE	FORMATION	MEMBER	THICKNESS(m)	DESCRITION
Q U A T E R N A R Y	Recent Valley Deposits	-	-	Grevels and boulders
	Eolian Deposits	-	10 - 20	Coastal calcareous sandstones
	Eolian Marine Deposits	-	10	Eolian materials intercalated with gravels & rare calcareous shells
	Sabkha Deposits	-	1-3	Clay & sandy limestone associated with salt & gypsum crystals
	Qargaresh	-	30 - 40	Calcarene with sporadic siltstone lenses
	Jeffara	-	15	Siltstone & conglomeratic sandstone with calcareous & gypsiferous shells
	Qasar Al-Haj	-	25	Consolidated & loose gravel with intercalations of calcareous shells
MIDDLE MIO- CENE	Alkhoms	Ras Al-Manoubia	60	Limestone, Marly-limestone
		Naggazah	110	Limestone, Marly-limestone, Sandstone, Siltstone
LATE- CRETA CEOUS	Nalut	-	200	Dolomitic limestone to dolomite with chert nodules
	Sidi Assed	Yefren Marl	380	Marl, claystone with gypsum crystals & oysters
		Ain Tobi	30 - 45	Dolomitic limestone to dolomite with quartz & quartzite interbeddings
TRIA- SSIC	Abu Shaybah	-	150 -160	Sandstone & mudstone interbedded with calcareous beds & conglomerate

شكل (2). التتابع الطبقي لجيولوجية منطقة الدراسة (Mann, K. 1975).

5- الطرق المستخدمة

تم تحضير الشرائح لأربع عينات مأخوذة من المحجرين (الحجر الجيري والطين) التابعين لتكوين الخمس وذلك لغرض دراسة السحنات الرسوبية والمتحجرات الموجودة فيها بالمطابقة وفق شكل (3) والتي سيتم تصنيفها طبقاً لتصنيف (1971) DUNHAM (1962) EMBRY AND KLOVAN,

Depositional texture recognizable					Depositional texture not recognizable
Components not bound together during deposition				Components were bound together during deposition	
Contains carbonate mud (clay / fine silt)		Grain supported	Lacks mud and is grain supported		
Mud supported					
Less than 10% grains	More than 10% grains				
Mudstone	Wackestone	Packstone	Grainstone	Boundstone	Crystalline
					
	Floatstone (large grains)	Rudstone (large grains)		Framestone	
				Bindstone	
				Bafflestone	

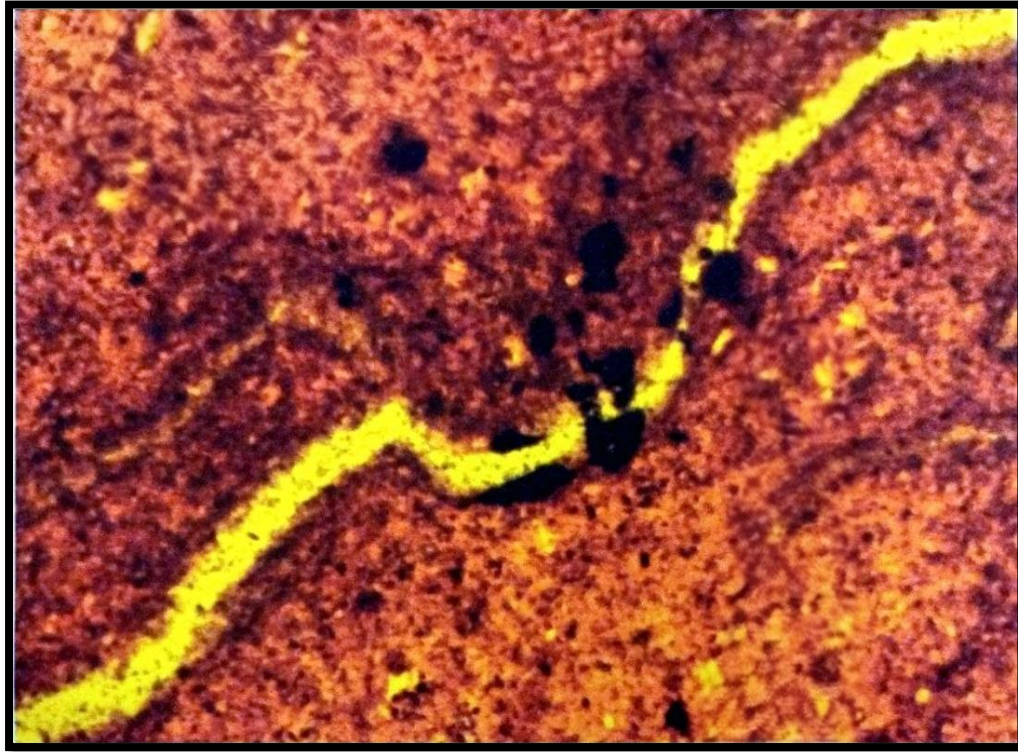
شكل (3). تصنيف نسيج الصخور الكربوناته حسب (Dunham,1962)، والمعدل من قبل (Embry & Klován 1972)

6- السحنات الجيرية المجهرية

1.6 - (Mudstone – Bindstone – *Pelecypoda* fragments).

تتواجد سحنة Mudstone شكل (4) في المحجر التابع لتكوين الخمس (عضو النفازة)، حيث تتمثل هذه العينة في طبقات من الطين المختلطة (السوداء - الخضراء)، ومن خلال دراستها بعمل شرائح تمكنا من معرفة الآتي:
أن العينة تحتوي على حبيبات أهمها (*Pelecypoda* Fragments) التابعة لشعبة الرخويات بنسبة (20%). وأن المادة اللاصقة (ementC) تتمثل في المواد العضوية وكانت بنسبة أكثر من (70%). أما أرضية هذه العينة (Matrix) كانت بنسبة (10%) والتي تعكس بيئة بحرية ممتدة من الشاطئية إلى الضحلة وذلك من خلال وجود بقايا هياكل متحجرات (*Pelecypoda* Fragments) (Bromley,2004).

Grains	%	Cement	%	Matrix	%	Depositional Texture
<i>Pelecypoda</i> Fragments	أقل من 20%	Organic Matter	أكثر من 70%	—	10 %	Mudstone–Bindstone



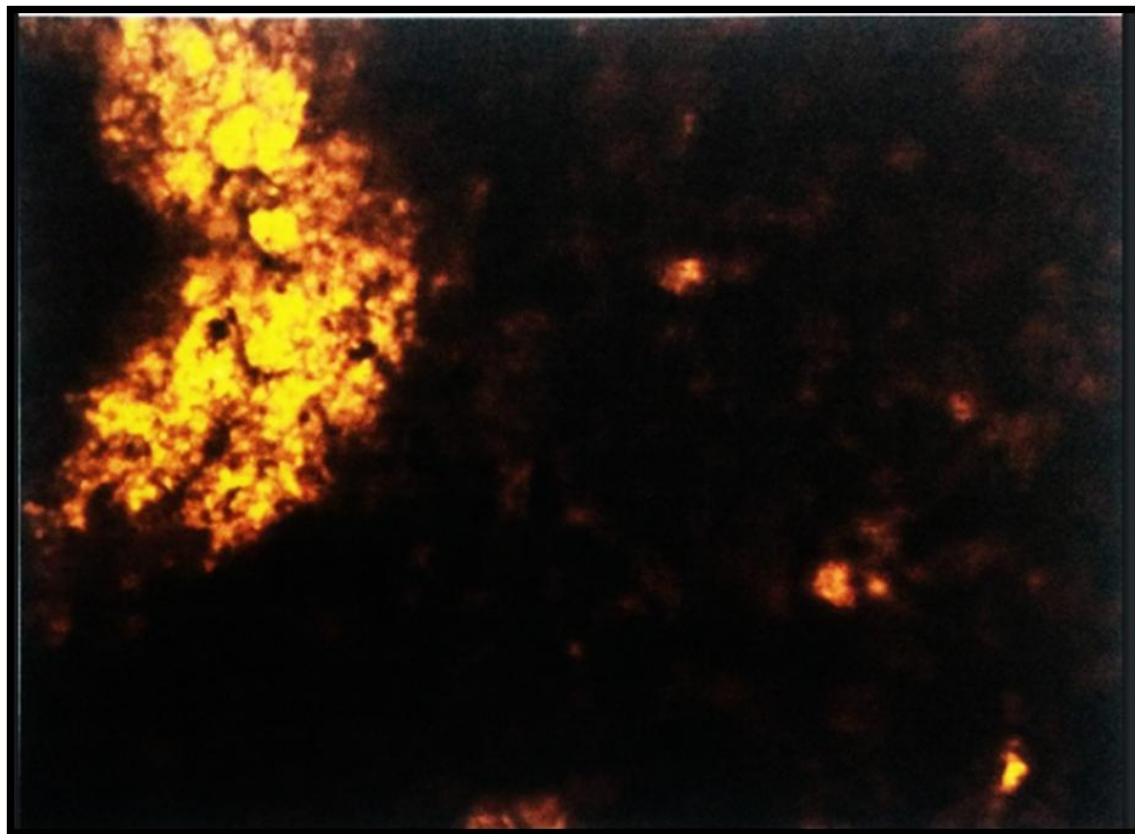
شكل (4). (Mudstone – Bindstone, *Pelecypoda* fragments)

2.6 – (Mudstone– Boundstone)

تتواجد سحنة Boundstone Mudstone - شكل (5) في المحجر التابع لتكوين الخمس (عضو النقازة)، حيث تتمثل هذه العينة في طبقات من الطين السوداء. ومن خلال دراستها بعمل شرائح تمكنا من معرفة الآتي:

أن العينة لا تحتوي تقريبا على أي نوع من الحبيبات الأحفورية المعنية بالدراسة، وأن المادة اللاحمة (ementC) تتمثل في المواد العضوية وكانت بنسبة (80%). أما رواسب الأرضية لهذه العينة (Matrix) كانت Calcite بنسبة (20%).

Grains	%	Cement	%	Matrix	%	Depositional Texture
—	—	Organic Matter	أكثر من 80%	Calcite	أقل من 20%	Mudstone–Boundstone



شكل (5). (Mudstone-Boundstone Organic Matter)

3.6 - (Wackstone).

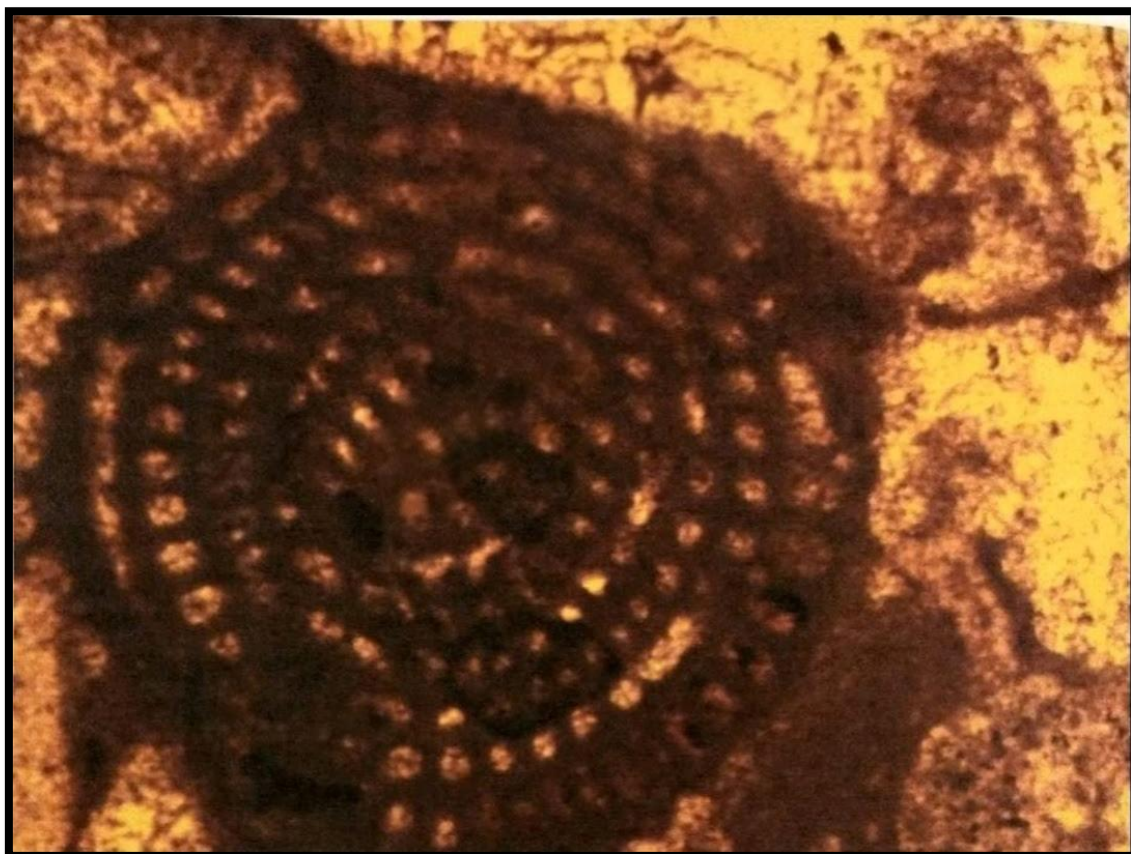
تظهر سحنة Wackstone في المحجر التابع لتكوين الخمس (عضو النقازة)، حيث تتمثل هذه العينة في طبقات من الحجر الجيري ومن خلال دراستها بعمل شرائح تمكنا من معرفة الآتي:

أن العينة تحتوي على أنواع مختلفة من المتحجرات أهمها جنس (*Nummulites*) شكل (6) التابع لرتبة الفورمنفرا بنسبة (30%) ، وطائفة (*Gastropods*) شكل (7) بنسبة (20%)، (*Bryozoa*) شكل (8) التابعة لشعبة الطحلبيات بنسبة (20%).

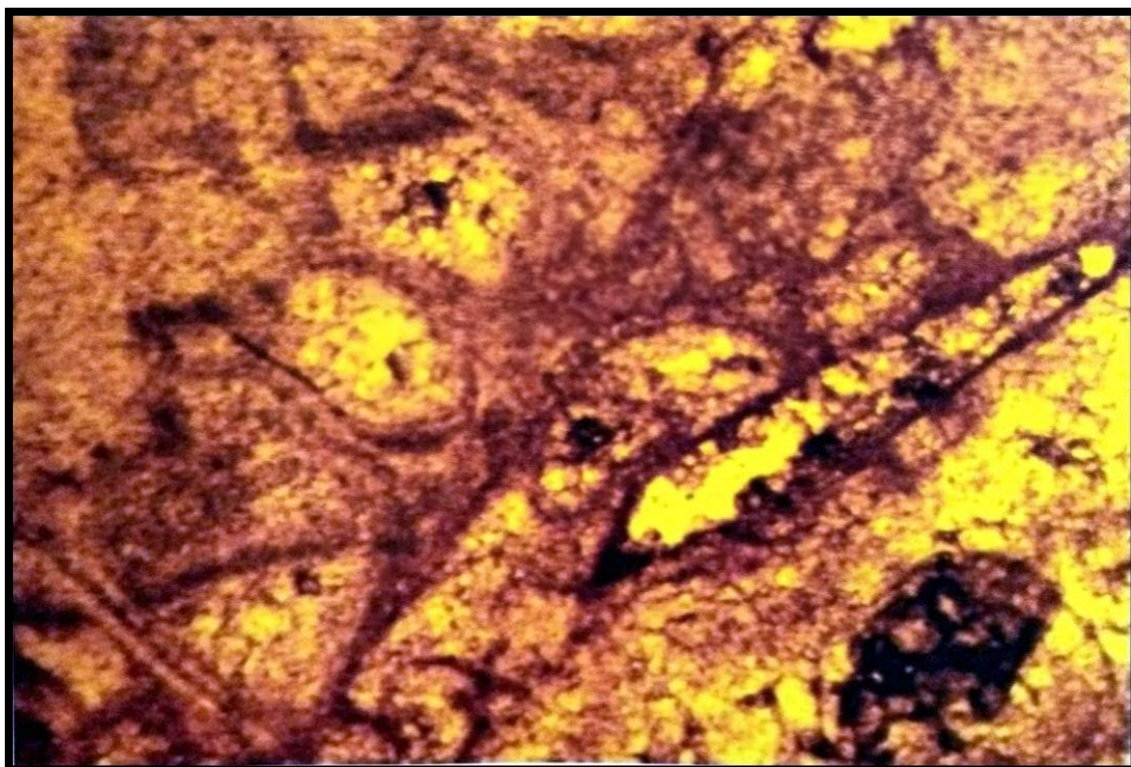
وأن المادة اللاحمة (Cement) تتمثل في Calcite بنسبة (30%) تقريبا.

هذه العينة تعكس تنوع في البيئة الرسوبية حيث أن متحجرات (*Gastropods*) ذات بيئة (بحرية - قارية)، (*Nummulites*) بيئة بحرية ضحلة دافئة، (*Bryozoa*) بيئة (شاطئية - ضحلة). (EL-Hedeny, 2005).

Grains	%	Cement	%	Matrix	%	Depositional Texture
<i>Nummulites</i>	% 30	Calcite	أكثر من % 30	_____	_____	Wackstone
<i>Gastropoda</i>	% 20					
<i>Bryozoa</i>	% 20					



شكل (6). (Wackstone, *Nummulites*).



شكل (7). (Wackstone, *Gastropods*).



شكل (8). (Wackstone, *Bryozoa*)

4.6 (Mudstone – Floatstone)

تظهر سحنة Mudstone في المحجر التابع لتكوين الخمس (عضو النفازة)، حيث تتمثل هذه العينة في طبقات من الطين الأصفر. ومن خلال دراستها بعمل شرائح تمكنا من معرفة الأتي:

أن العينة تحتوي على جنس (*aCorbisem*) التابع لرتبة السوطيات الذهبية، والتي تمثل حوالي (70%)، شكل (9)، وأن المادة اللاصقة (Cement) تتمثل في Organic Matter بنسبة (20%) تقريبا. أما رواسب الأرضية لهذه العينة (Matrix) كانت Calcite بنسبة أقل (10%). وهي تدل على البيئة البحرية الضحلة.

Grains	%	Cement	%	Matrix	%	Depositional Texture
<i>aCorbisem</i>	% 70	Organic Matter	أكثر من % 20	Calcite	أقل من %10	Mudstone–Boundstone



شكل (9). (Mudstone – Floatstone, *Corbisema*)

7 - الاستنتاجات :

أثبتت الدراسة الحالية ان الحفريات الموجودة في كلا من الموقعين (الحجر الجيري، الطين) (*Nummulites*, *Gastropoda*, *Brayozoa*, *Pelecypoda* fragments & *Corbisema*)، متنوعة وبكميات كبيرة وأجزاء منها غير كاملة ومتعرضة للتجوية، وهي تعكس بيئة من بحرية (شاطئية - ضحلة) الى بيئة قارية وذلك حسب تصنيف نسيج الصخور الكربوناتية التابع (Dunham, 1962) شكل (3).

References

1. M.J. Salem, & A.C. Spreng, "Middle Miocene stratigraphy, Al Khums area, NW Libya", In: The Geology of Libya (Eds. Salem, M.J. and Busrewil, M. T.) Fac. Science, Univ. of Al Fatah, Tripoli, Vol.I, pp.97-116, 1980.
2. M. M. EL-Hedeny, "Taphonomy and paleoecology of the Middle Miocene oysters from Wadi Sudr, Gulf of Suez", Egypt. Revue de Paléobiologie, Vol.24(2), pp.719-733, 2005.
3. R. G. Bromley, "The application of ichnology to Paleoenvironmental and stratigraphic analysis". Geological Society, London, Special Publications Vol 228, pp. 455-481, 2004.
4. K. Mann, "Geological map of Libya", Sheet Al Khums N.1 33-14 Explanatory booklet-Ind Res. Cent. Tripoli, 88P, 1975.
5. Dunham, R.J. (1962) Classification of carbonate rocks according to depositional texture. In: Classification of Carbonate Rocks (Ed. W.E. Ham), Am. Assoc. Pet. Geol. Mem., 1, 108-121.
6. Embry, A. F., and Klovan, J. E., 1971. A late Devonian reef tract on Northeastern Banks Island, NWT. Canadian Petroleum Geology Bulletin, 19, 730-781.