

السحنات الدقيقة والبيئة الترسيبية لتكوين شرنانش ضمن حقلي عين زالة وبطمة

شمال غرب العراق

وسام احمد الجبوري^١ ، عبد السلام مهدي الترف^٢ ، فارس نجرس الجبوري^٣

^{١,٢,٣} جامعة تكريت / كلية العلوم / قسم علوم الأرض التطبيقية

¹wissam78ww@yahoo.com , ²abdulsalam_mahdi@tu.edu.iq , ³geofaris77@yahoo.com

تاريخ قبول البحث: ٢٠١٥ / ٣ / ٨

تاريخ استلام البحث: ٢٠١٤ / ١٠ / ٢٢

الملخص

تم دراسة تكوين شرنانش دراسة رسوبية ومكنية ضمن حقلي نطف عين زالة وبطمة شمال غرب العراق في الآبار: عين زالة ٢٤ وعين زالة ٢٩ وبطمة ١٥ ، وتتألف صخور الدراسة الحالية من الحجر الجيري والحجر الجيري المارلي. تضمنت الدراسة الحالية تحديد السحنات الدقيقة لصخور تكوين شرنانش أنها تتكون من سحنات الحجر الجيري الطيني والحجر الجيري الواكي والحجر الجيري المرصوص، وتم تقسيم السحنات الرئيسية إلى سحنات ثانوية وبحسب تواجدها وانتشارها ضمن التكوين ومن ثم تحديد البيئة الترسيبية ووضع الموديل الرسوبي للتكوين، حيث تمثلت بالانطقة السحنية الممتدة من مناطق المنحدر إلى مناطق الرف العميق (Deep Shelf) (Fz-2, Fz-3, Fz-4, Fz-5) واعتمادا على هذه الدلائل تم وضع موديل رسوبي والتي تمثل بيئة الرصيف والمنحدر بصورة عامة.

الكلمات الدالة: السحنات الدقيقة، تكوين شرنانش، البيئة الترسيبية، شمال غرب العراق.

Microfacies and depositional environment of Shiranish Formation in Ain Zalah and Butmah Oil fields north west Iraq

Wisam A .AL-Juboury¹ , Abdul-Salam M.AL-Taraf² , Faris N .AL-Juboury³

^{1,2,3}Tikrite University / College Science / Department of Applied Earth Science

¹wissam78ww@yahoo.com , ²abdulsalam_mahdi@tu.edu.iq , ³geofaris77@yahoo.com

Received date: 22 / 10 / 2014

Accepted date: 1 / 3 / 2015

ABSTRACT

This study is reveal the characteristics of Shiranish formation to elucidate the sedimentological properties Ain Zalah and Butmah Oil fields northwest in Iraq from wells Az-24, Az-29, But-15. The studied rocks are consist of limestone and marly limestone.

The microfacies are classified into: Lime mudstone, Lime wackstone and Lim packstone. These microfacies are divided into several submicrofacies according to their components. The depositional environment for the formation is identified which extend from the Shelf-Slop (Fz-5, Fz-4, Fz-3, Fz-2).

Keywords: Sedimentary facis, Shiranish formation, Depositional environment, northwest.

١. المقدمة (Introduction)

يعد تكوين شرنانش من التكاوين واسعة الانتشار في جميع انحاء العراق ويكون منكشف على السطح شمال العراق وهو بعمر الكريتاسي الأعلى Upper Cretaceous ضمن الدورة الرسوبية Late Campanian _ Maastrichtian، وأشار [1] بان السحنات للصخور الجيرية هي عبارة عن مجموعة المظاهر المعدنية والمستحاثية والنسيجية والتحويرية والجيوكيميائية والبتروفيزيائية، وان الهدف من إجراء التحليل ألسحني هو اعطاء تفاصيل عن خصائص الصخور الكربونانية ضمن التتابع الطباقية المتمثل بأنواع وأشكال المتحجرات وحجم وشكل الحبيبات وأخيرا طبيعة المادة السمنتية.

موقع منطقة الدراسة : Location of the Study area

اشتملت الدراسة على ثلاث مقاطع تحت سطحه موزعه على حقلي عين زالة وبطمة متكونة من ثلاثة أبار هي But-15 و Az-24 و Az-29 **الشكل (١)** تقع منطقة الدراسة ضمن نطاق أقدام الجبال (foothill zone) ضمن نطاق جمجمال - بطمة الثانوي Chemchamal – Butmah Subzone **الجدول (١)** الذي يمتاز بطيات محدبة طويلة وضيقة وغير متماثلة يفصلها عن بعضها البعض وديان فسيحة [2].

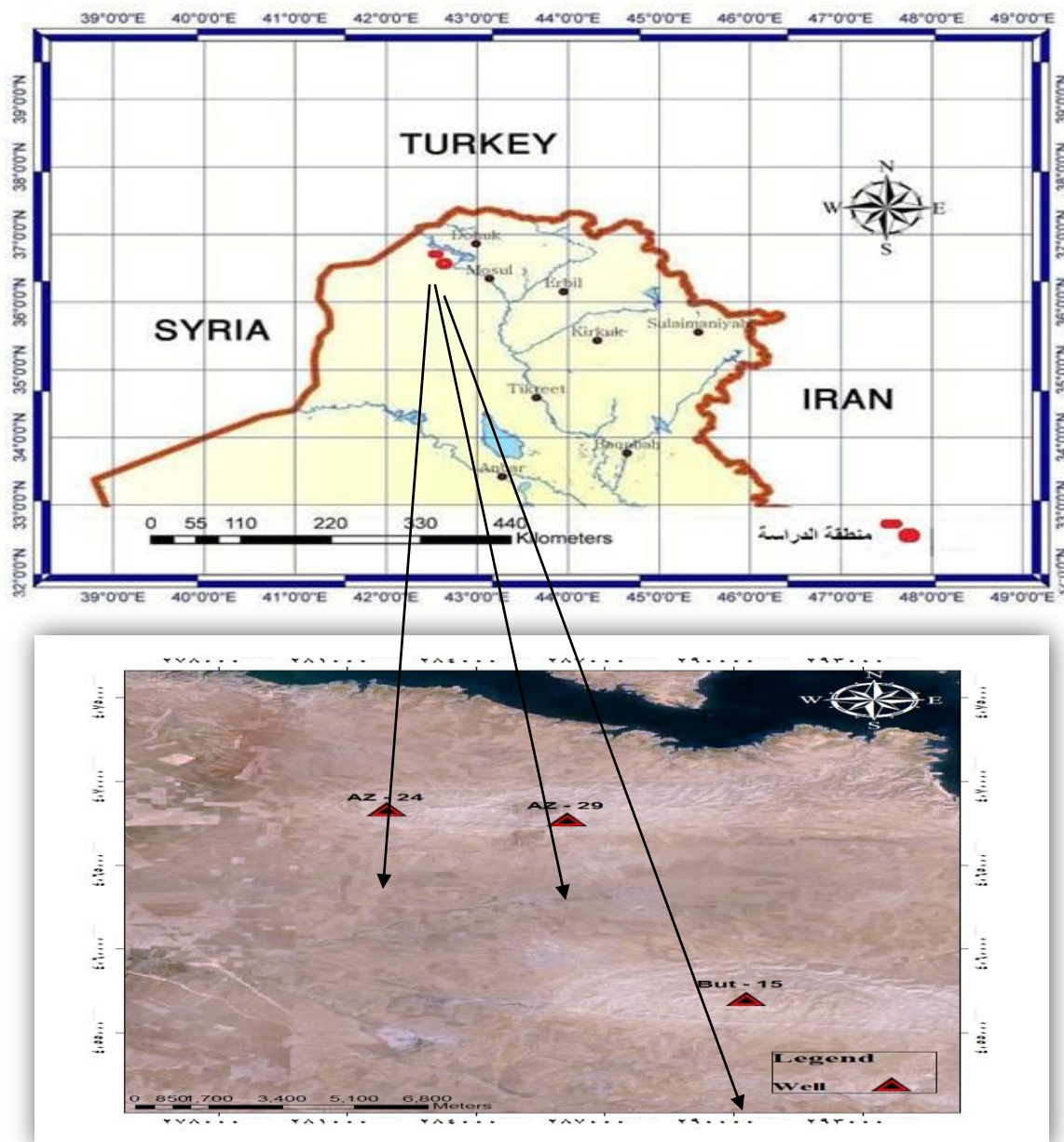
تركيبية منطقة الدراسة : Structural setting of the Studied Area

حقل عين زالة : Ain Zalah Field

يقع الحقل على بعد (٦٤) كم شمال غرب مدينة الموصل وهو عبارة عن تركيب تحت سطحي يتمثل بطيه محدبة غير متناظرة ذات غاطسين تمتد باتجاه شرق -غرب يبلغ طول التركيب حوالي (١٩.٣) كم واكبر عرض له هو (٤.٨) كم. الجناح الجنوبي للحقل شديد الميل اكثر من الجناح الشمالي بأستثناء الجزء الاوسط من التركيب حيث يكون الجناح الشمالي أكثر ميلاً والغاتس الغربي هو أكثر ميلاً من نظيره في الشرق [3] .

حقل بطمة : Butmah Field

يتكون الحقل من طيه محدبة تمتد باتجاه شرق-غرب مكوناً قوساً باتجاه الشمال في المنطقة التي تصل فيها قمة الطية Crest أقصى ارتفاع لها، وتتكون الطية من قبتين هما بطمة الغربية والشرقية وهي مرتبطة بسرج Saddle بينهما يقع الحقل على بعد ٤١ كم شمال غرب مدينة الموصل إلى الجنوب الشرقي من حقل عين زالة [4].



الشكل (١): خارطة منطقة الدراسة

جدول (١): إحدائيات أبار الدراسة مع حدود وسمك التكوين وعدد الشرائح المدروسة.

عدد الشرائح	تكوين شرائح			(UTM) الإحداثيات	البئر
	سمك التكوين	الحد الأسفل	الحد الأعلى		
٨٣	619m	٢٢٢٣	١٦٠٤	N:4068 905 E:282 523	عين زالة ٢٤
٥٤٨	708m	2225	1517	N:4067 743 E:286 130	عين زالة ٢٩
٤٩٧	577m	1743	1166	N:4057 017 E:290 279	بطمة ١٥

هدف الدراسة: Aim of study

تحديد البيئة الرسوبية ورسم الموديل الرسوبي من خلال الدراسات البتروغرافية وتحديد السحنات الدقيقة لتكوين شرائح في منطقة الدراسة.

الدراسات السابقة Previous Studies

وصف التكوين لأول مرة من قبل [5] في نطاق الطيات العالية في شمال العراق حيث يقع المقطع النموذجي في قرية شيرانش إسلام قرب زاخو في شمال العراق حيث يظهر مكشف المقطع النموذجي بشكل مباشر أعلى وأسفل القرية ضمن إحداثيات 30 50 42 E 32 11 37 N ويسمك يقدر بـ m (227) .

درس [6] تتابعات تكوين شرنانش في سنجار شمال غرب العراق وقسم التكوين الى ثلاث أجزاء الجزء الأسفل متكون من تعاقبات المارل المزرق والحجر الجيري المارلي وبسمك m (80)، والجزء الوسطي يمثل تداخلات صخرية من الحجر الجيري الكتلي وطبقات من المارل بسمك m (400)، أما الجزء العلوي يتألف من الحجر الجيري والمارل والحجر الجيري الرملي وبسمك m (80).

استنتج [7] من خلال دراسة لسحنات تكوين شرنانش في حقل عين زاله شمال العراق بأنها ترسبت في ظروف بحرية عميقة وهادئة أي إنها لم تتأثر بالأمواج و التيارات البحرية وكذلك بين بان المسامية الثانوية للتكوين تحتوي على الهيدروكربونات. درس [8] الطباقية الحياتية والسحنات الدقيقة لتكويني شرنانش وكوميتان في منطقة السليمانية شمال شرق العراق وشخص فيهما أربع سحنات دقيقة وبين بان البيئة الترسيبية لتكوين شرنانش هي بيئة بحرية عميقة .

درس [9] رسوبية تكوين شرنانش في منطقة دهوك شمال العراق وقسم تتابعات التكوين طباقاً إلى وحدتين صخريتين، ومن خلال التحليل السحني لتتابعات التكوين حدد ثلاث سحنات رئيسة غنية بالميكرايت وأصداف الفورمينيفرا الطافية قسم [10] في دراسته للتكوين في أبار مختارة من حقل خبار النفطي تكوين شرنانش إلى سحنتين دقيقتين رئيسيتان وسحنتين دقيقتين ثانويتان كما حدد البيئة الترسيبية وهي بيئة الرصيف الخارجي –الباثيال الأعلى.

التحليل السحني Facies Analysis

قسمت صخور تكوين شرنانش حسب تصنيف [11] إلى أربع سحنات رئيسية تم تقسيمها إلى سحنات ثانوية وذلك من خلال الدراسة البتروغرافية اعتمادا على محتويات الصخور من الحبيبات الهيكلية والحبيبات غير الهيكلية بالنسبة إلى الأرضية والموضحة الجداول (2) (3) (4) التي توضح توزيع الحبيبات الهيكلية وغير الهيكلية والعمليات التحويرية وأنواع السحنات وفي ما يلي وصف لأنواع السحنات التي تم تشخيصها :

سحنة الحجر الجيري الطيني الدقيقة الرئيسية (LM) Lime Mudstone Microfacies

تحتوي هذه السحنة على نسبة عالية من الميكرايت إذ لا تتعدى نسبة الحبيبات حاجر ١٠ % حيث تشتمل الحبيبات الهيكلية على أنواع الفورامنيفرا الطافية الأجناس (*Globogeriniloids, Hedbergella, Heterohelix*) وتحتوي على الفتات الإحيائي وبعض الفورامنيفرا القاعية والكرات الكلسية وينسب مختلفة ومتذبذبة وتحتوي على بلورات من الكالسايت كما تحتوي على البايرايت وكذلك وجود عملية الدلمة الجزئية والمتمثلة بالعديد من معينات الدولومايت الطافية لوحة (١) الشكل (A) كذلك وجود عملية الإذابة على الأرضية مثل الفجوات والتي تملأ أحيانا بالمواد الهيدروكربونية وتتواجد هذه السحنة في الجزء العلوي والوسطي من تكوين شرانش لأبار الدراسة وبسمك يتراوح بين 5-1 m) وتعكس هذه السحنة الترسيب في بيئات هادئة [11] وعند مقارنة هذه السحنة مع السحنات القياسية الموصوفة من قبل [12] نلاحظ تشابه هذه السحنة مع السحنة القياسية الدقيقة (SMF-3) والمترسبة ضمن النطاق السحني (FZ-3) والذي يمثل بيئة الباثيال الأعلى (Upper Bathyal).

سحنة الحجر الجيري الواكي الرئيسية (LW) Lim Wackestone Microfacies

تتواجد هذه السحنة في جميع مقاطع تكوين شرانش وتكون من أكثر السحنات تواجدا حيث تلاحظ في الجزء الأعلى والأوسط والأسفل من التكوين، نسبة الحبيبات الهيكلية وغير الهيكلية تتراوح بين (١٠ - ٤٠%) حسب تصنيف [11] وتتميز هذه السحنة باحتوائها على متحجرات الفورامنيفرا الطافية والقاعية فضلا عن وجود أحيانا اصداف الاستركودا وشوكيات الجلد لوحة (١) الشكل (H) لوحة (٢) الأشكال (A-B-C-D-G-H). كذلك تأخذ العمليات التحويرية دورا هاما فيها متمثلة بعمليات السمنتة والإذابة وإعادة التبلور والانضغاط بالإضافة إلى وجود المعادن الموضوعية المنشأة كما في اللوحة (3) الشكل (D) وتقسيم هذه السحنة إلى ثلاث سحنات ثانوية هي :

سحنة الحجر الجيري الواكي الحاملة للفورمينيفرا القاعية الثانوية

Benthonic Foraminiferal Lime Wackestone Submicrofacies (LWB)

شخصت هذه السحنة في جميع الآبار قيد الدراسة وتتواجد في الجزء الأعلى والأسفل من تكوين شرنانش وبسمك يصل في أقصاه إلى (40) m كما في اللوحة (١) الشكل (B)، وأهم المتحجرات التي تم تشخيصها (Red Alge, Ostracoda,) *Nodosaria, Laftozia* (وصفائح وأشواك شوحيات الجلد (Echinoderm)، وإن ابرز العمليات التحويرية التي تم تحديدها هي عملية إعادة التبلور فضلا عن وجود الكسور والعروق والإذابة والدلمة والسمنت كما في اللوحة (3) الشكل (G) اللوحة (3) الشكل (H) واللوحة (1) الشكل (G) وعند مطابقة هذه السحنة مع السحنات القياسية وجد بأنها تطابق السحنة القياسية الدقيقة (SMF-9) والمترسبة ضمن النطاق ألسحني (FZ-2) والذي يمثل بيئة الرصيف الخارجي (Outer Shelf).

سحنة الحجر الجيري الواكي الحاملة للفورمينيفرا الطافية ذات الحجرات الكروية الثانوية

Globular Chamber Planktonic Foraminiferal Lime Wackestone Submicrofacies (LWG)

تعد هذه السحنة من أكثر السحنات انتشارا ضمن تتابعات تكوين شرنانش وتتألف صخور هذه السحنة من الحجر الجيري المارلي، وتمثل الفورمينيفرا الطافية ذات الحجرات الكروية المكون الرئيس للحبيبات الهيكلية إذ تتجاوز نسبة وجودها (٧٥%) من نسبة الفورمينيفرا الطافية وتكون متمثلة بأجناس (*Globogerinelloids, Hetrohelix, Hedbergella, Archaeoglobigerina*) كما في اللوحة (1) الشكل (C) واللوحة (٣) الشكل (F) كذلك تحتوي على القليل من الفورمينيفرا القاعية والفورمينيفرا الطافية الحاملة للجؤجؤ كما في اللوحة (٢) الشكل (E) كما يلاحظ وجود معدن الباييريت الذي يظهر بشكل مالى لبعض حجرات الفورمينيفرا الطافية أو متناثرة في الأرضية كما في اللوحة (٣) الأشكال (A-B-C-D). تتألف أرضية هذه السحنة من الميكرايت ذي اللون البني الفاتح والغامق وذلك لاحتوائها على المواد العضوية، إما السمنت السباري الدقيق فانه مالى لأصداف الفورمينيفرا الطافية كما في اللوحة (٣) الشكل (A) وهذه السحنة متأثرة بعدد من العمليات التحويرية كان أبرزها سمنت الكسور بهيئة السمنت السباري الذي يكون أحيانا سمنت دروزياً دخل الكسور فضلا عن السمنت داخل هياكل المتحجرات.

إن الزيادة في نسبة الفورمنيفرا الطافية ذات الحجرات الكروية وقلة الفورمنيفرا الطافية الحاملة للجوئ تشير إلى بيئات بحرية تقع ضمن منطقة الرصيف القاري والمياه الدافئة كما إن الزيادة في نسبة (*Hetrohelix*) تشير إلى أعماق اقل من (100m) [13] لذلك تشير مجمل مكونات هذه السحنة إلى بيئة الرصيف الأوسط - الخارجي (Middle- Outer Shelf) وعند مطابقة هذه السحنة مع السحنات القياسية وجد بأنها مشابهة للسحنة القياسية الدقيقة (SMF-3) والمترسبة ضمن النطاق السحني (FZ-2) والذي يمثل بيئة الرصيف الخارجي (Outer Shelf).

سحنة الحجر الجيري الواكي الدقيقة الثانوية الحاوية على الفورامنيفرا الطافية الحاملة للجوئ

Keeled Planktonic Foraminiferal Lime Wackestone Submicrofacies (LWK)

تتواجد هذه السحنة في الجزء العلوي والسفلي من تكوين شرانش بسمك (١-١٠) متر وتتألف هذه السحنة من الحجر الجيري والحجر الجيري المارلي وتحتصر نسبة الحبيبات الهيكلية فيها ما بين (٢٠-٣٠%) من مكونات السحنة الكلية وتتميز هذه السحنة بسيادة الفورامنيفرا الطافية الحاملة للجوئ بنسبة (٥٥-٦٥%) من المجموع الكلي للفورامنيفرا الطافية إذ تتمثل أجناسها بـ (*Globotruncana, Globotruncanita, Rosita and Gansserina*) اللوحة (1) الشكل (D) ولوحظ القليل من الفورامنيفرا القاعية وتكون هذه الحشود ذات حفظ جيد واحجام طبيعية وتتواجد هذه الحبيبات الهيكلية في أرضية من الميكرايت اللوحة (2) الشكل (H) ولوحظ السبار الدقيق والبلوكي مالى لبعض أصداف الفورمنيفرا الطافية. تشير الدلائل الحياتية لهذه السحنة إلى كونها ضمن البيئات البحرية العميقة والبعيدة عن الساحل ومن ملاحظة النسبة العالية للفورامنيفرا الطافية الحاملة للجوئ فان البيئة الترسيبية المقترحة لهذه السحنة هي بيئة الباثيال الأعلى (Upper Bathyal) إذ يتراوح عمق المياه ضمن هذه البيئة بين (١٥٠ - ٣٥٠) متر [14]. تطابق هذه السحنة السحنة القياسية الدقيقة (SMF-3) والمترسبة ضمن النطاق السحني (FZ-2) والذي يمثل بيئة الرصيف الخارجي (Outer Shelf).

Lime Packstone Microfacies (LP)

سحنة الحجر الجيري المرصوص الرئيسة

شخصت هذه السحنة في جميع ابار الدراسة حيث تتراوح نسبة الحبيبات الهيكلية وغير الهيكلية بين (40%-60%) حسب

تصنيف [11] كما في اللوحة (2) الشكل (H) يتراوح سمك هذه السحنة من (30-5) m وقد قسمت الى سحنتين ثانوية هما:

سحنة الحجر الجيري المرصوص الحامل للفورامينيفرا الطافية الثانوية

Planktonic Foraminifera Lime Packstone Submicrofacies (LPP)

نسبة الحبيبات الهيكلية في هذه السحنة (٦٠ %) من مجمل المكونات الصخرية للسحنة، ومعظم الحبيبات الهيكلية

متمثلة بالفورامينيفرا الطافية ممثلة بالأجناس (*Globogerinelloids Hedbergella, Globotruncanita, Globotruncana*)

and *Hetroheli*)، ويتواجد المكرايت بنسب قليلة في الأرضية وقد يكون نادر أحيانا عندما تكون السحنة اقرب إلى الـ

(Grainstone) اللوحة (1) الشكل (E) كما لوحظ كذلك وجود السبار الدقيق المالى لأصداف الفورامينيفرا الطافية اللوحة (3)

الشكل (H) وان مجمل صفات هذه السحنة تشير إلى كونها ترسبت ضمن بيئة الباثيال الأعلى - الأوسط إذ يتراوح عمق المياه

بين (٣٠٠ - ٦٠٠) متر [15] ، تكافئ هذه السحنة السحنة القياسية الدقيقة (SMF-2) والمترسبة ضمن النطاق السحني

(FZ-2) والذي يمثل بيئة الرصيف الخارجي (Outer Shelf).

سحنة الحجر الجيري المرصوص الثانوية الحاملة لفتات شوكميات الجلد

Echinodermal bioclast Lime Packstone Submicrofacies (LPE)

تتواجد هذه السحنة بشكل محدد ضمن تكوين شرانش ويصل سمكها إلى 3m عند الاعماق (١٨٣٠) متر Az-24،

وتمثل نسبة الحبيبات الهيكلية (٦٠ %) من مكونات السحنة الكلية، يتكون الفتات

الأحيائي من صفائح وأشواك شوكميات الجلد بحجم اكبر من (٥٠٠ مايكرون) المكون الرئيسي لهذه السحنة كما في اللوحة (1)

الشكل (F)، كما تحتوي على أعداد قليلة من الفورامينيفرا القاعية متمثلة بالجنس (*Nodosaria*) فضلا عن الفتات الصخري.

تتسم أرضية هذه السحنة بلونها البني الفاتح وتكونها من المكرايت والقليل من السبار الدقيق، كذلك لوحظ وجود السممت

السباري في بعض الشقوق تشير الى أن هذه السحنة نشأتها بفعل التيارات البحرية الهائجة التي نقلت هذا الفتات باتجاه بعيد

عن الساحل لذا فان الدلائل الرسوبية والحياتية تؤثر إلى أن السحنة ترسبت في الرصيف الخارجي [16] وقد تتعرض حبيبات هذه السحنة إلى الإذابة ومن ثم تملأ بالسبار النقي، وتكافئ السحنة القياسية الدقيقة (SMF-11) والمترسبة ضمن النطاق السحني (FZ-5) الذي يمثل بيئة (Platform-margin reefs).

البيئة الترسيبية Depositional Environment

إن دراسة البيئة الترسيبية هي الغاية النهائية في الدراسات الجيولوجية ولقد تم تعريف البيئة الرسوبية بأنها ذلك الجزء من سطح الأرض التي تتميز بخصائصها الفيزيائية والكيميائية والبايولوجية والتي تميزها عن البيئات المجاورة [17] حيث يلعب مستوى البحر دورا هاما في تحديد خصائص البيئات الرسوبية والتي تعتمد على ثلاث عوامل حسب [18] هي : التغير الإقليمي لمستوى سطح البحر ومعدلات التجلس ونسب تجمع الرواسب والعمق وطبيعة التيارات المائية.

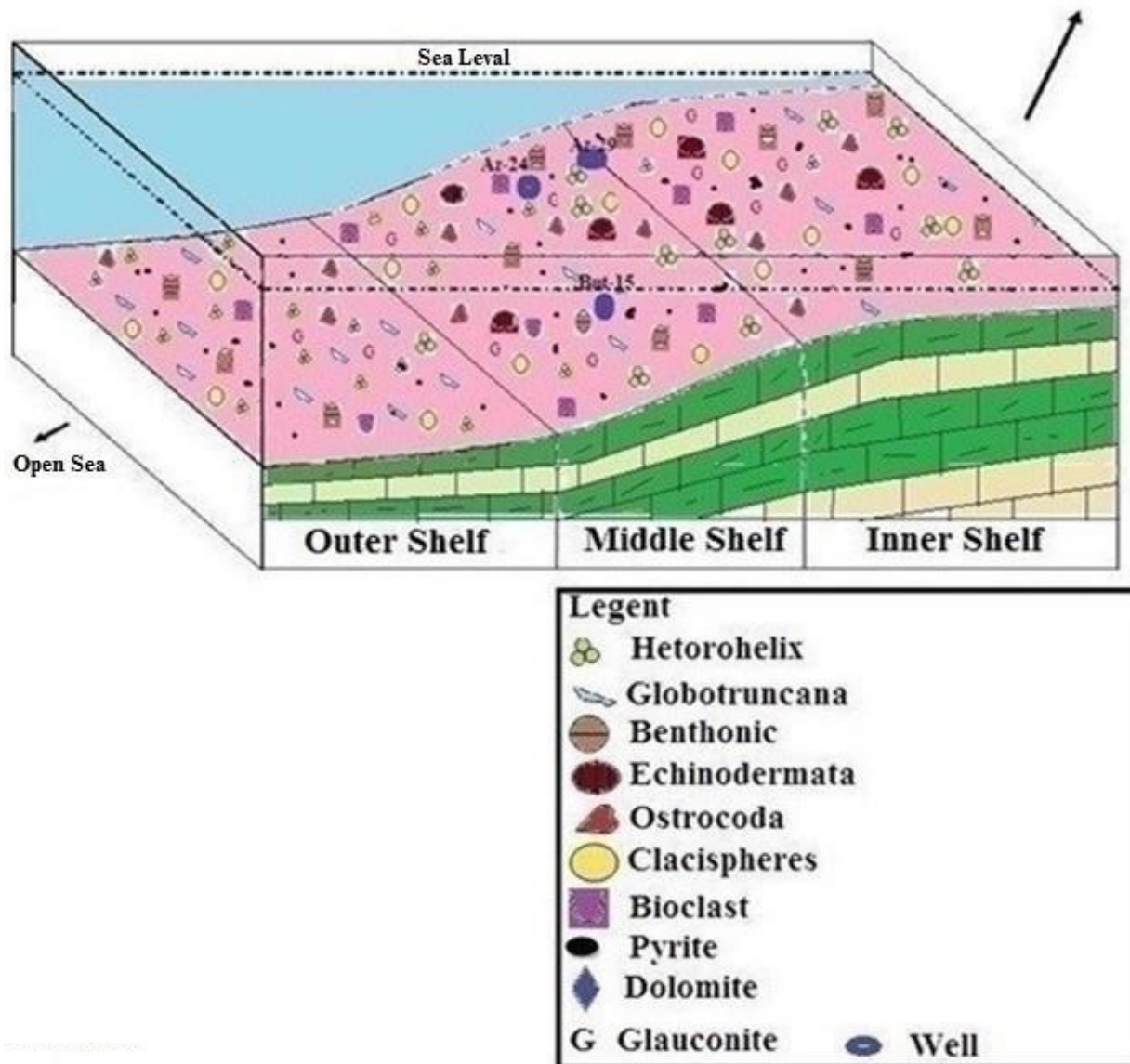
بيئة ترسيب تكوين شرائش Depositional Environment of Shiranish Formation

إن سحنة الحجر الجيري المارلي الواكي هي أكثر السحانات انتشارا ضمن تتابعات تكوين شرائش في ابار الدراسة تليها سحنتي الحجر الجيري الطيني وسحنة الحجر الجيري المرصوص والتي تتكون الأرضية فيها بشكل عام من المكرايت الذي يعكس بيئات ذات طاقة هادئة وترسيب تحت قاعدة الموجة والذي قد يتحول إلى السبار أحيانا، وعليه فقد تم تحديد بيئة ترسيب صخور التكوين بالاعتماد على دلائل رسوبية وإحيائية وعلى السحانات الدقيقة، حيث تشير بأنها ترسبت في بيئة بحرية هادئة والتي تقع تحت تأثير قاعدة الأمواج، كذلك وجود معدني البايرايت والكلوكانيت تكون سائدة ضمن التكوين والتي تعبر عن قلة الأوكسجين بالإضافة إلى تعمق البيئة الرسوبية والعمليات الترسيبية الواطنة [19]. كذلك سيادة اللون الغامق لترسبات تكوين شرائش الذي يشير الى بيئة بحرية عميقة قليلة الأوكسجين إضافة إلى وجود بلورات الدولومايت كاملة الأوجه يدل على البيئة الرسوبية الضحلة وابتعادها عن المناطق العميقة وشخصت في جميع الآبار قيد الدراسة [20].

توضح الدلائل الحياتية للمكونات الهيكلية المتواجدة والمنتشرة في السحانات التي تم تشخيصها ضمن صخور التكوين المتمثلة بحشود الفورامنيفرا الطافية التي تشغل النسبة الأكثر انتشارا ضمن سحانات تكوين شرائش فضلا عن تواجد بعض الأنواع القاعية وتتميز سحانات تكوين شرائش باختلاف نسب تواجد حشود الفورامنيفرا الطافية ذات الحبرات الكروية عديمة

الجُجُؤ والأخرى الحاملة للجُجُؤ، حيث تظهر حشود الفورامنيفرا الطافية ذات الجُجُؤ انتشاراً متذبذباً قياساً بحشود الفورامنيفرا الطافية الكروية عديمة الجُجُؤ إذ تقل وتزداد بشكل متذبذب خلال ابار الدراسة. إن سيادة حشود الفورامنيفرا الطافية عديمة الجُجُؤ الكروية الحبرات متمثلة بالاجناس (*Heterohelix, Globogerinlloides, Hedbergella*) دليل على مناطق بحرية ضحلة كما سجلها الباحثون [21] .

أشار [22] أن أنواع الجنس (*Globogerinlloides*) يميز مناطق الرف البحري المفتوح كما إلى أن وجود الجنس (*Globogerinlloides*) يدل على الترسيب في بيئة الرصيف الخارجي، وأوضح إلى أن أنواع الجنسين (*Heterohelix and Hedbergella*) يشير إلى التواجد في بيئة الرصيف، كما أن ترافق الجنسين (*Bolivinia and Nodosaria*) من الفورامنيفرا القاعية مع الطافيات الكروية هذه ونادرة تواجد أجناس الطافيات ذات الجُجُؤ في الدراسة الحالية هو دليل على ظروف الرف الخارجي Outer Shelf [23] . أن تواجد حشود الفورامنيفرا الطافية ذات الجُجُؤ من أنواع الأجناس (*Globotruncana, Globotruncanita, and Gansserina*) تدل على ظروف بحرية أعمق من الأشكال ذات الحبرات الكروية عديمة الجُجُؤ أن هذه الأنواع ذات الجُجُؤ تنتشر ضمن بيئات المنحدر كما أشار [24] بأنها تتواجد ضمن منطقة المنحدر وإن تواجد الأنواع ذات الجُجُؤ والتي تتميز بكونها ذات خصوصية بيئية (Ecological Specialists) محددة بظروف بيئية أي أنها غير مقاومة للتغيرات البيئية حيث تعكس ظروف طغيان بحري بسبب ارتفاع مستوى البحر أو كنتيجة لعامل تكتوني [25] كما أن هذه الأنواع ذات الجُجُؤ تكون متأثرة بعامل الحرارة إذ أن علمية ارتفاع مستوى سطح البحر وبالتالي زيادة العمق والذي يكون ناتجا لارتفاع درجات الحرارة (Warming) يكون مترافق مع غزو هذه الأنواع [26] ومن مطابقة السحنات المشخصة في هذه الدراسة مع السحنات القياسية (*SMF-3, SMF-9, SMF-2, SMF-11, SMF-12*) والمترسبة ضمن الانطقة السحنية القياسية (*FZ-2, FZ-3, FZ-5, FZ-6, 7*) فإن ترسبات تكوين شرنانش مترسبة ضمن مناطق الرف الخارجي – الميل ضمن مياه تعرضت لفترات متعاقبة من دفء وبرودة.



الشكل (2): الموديل الرسوبي لتكوين شرانش في حقلي بطة وعين زالة شمال غرب العراق

جدول (٢): الوصف البتروغرافي والتوزيع السحني لتكوين شرانش للبر 24-Az

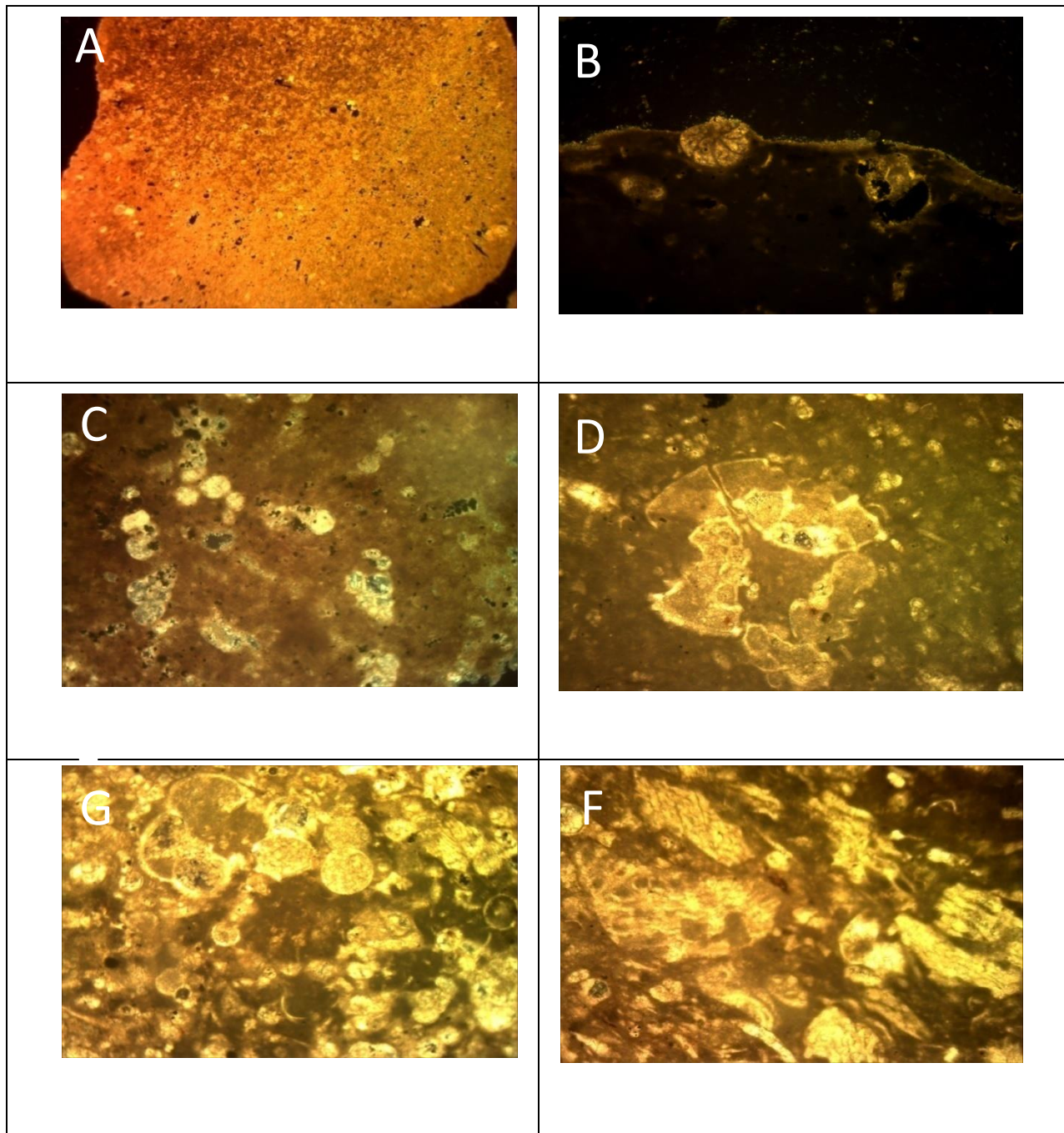
Az-24				Facies				Grain				Dolomitization						Diagenesis						Porosity Types																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Age	Formation	Depth (m)	Lithology					Core interval	Mudstone	Wackestone	Packstone																					Grainstone	Dolostone	Intraclast	Glauconite	Heliohelix	Hedbergella	Globobuccinulids	Globotruncana	Globotruncanites	Benthonic	Claphores																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
																																											Non	Skeletal																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

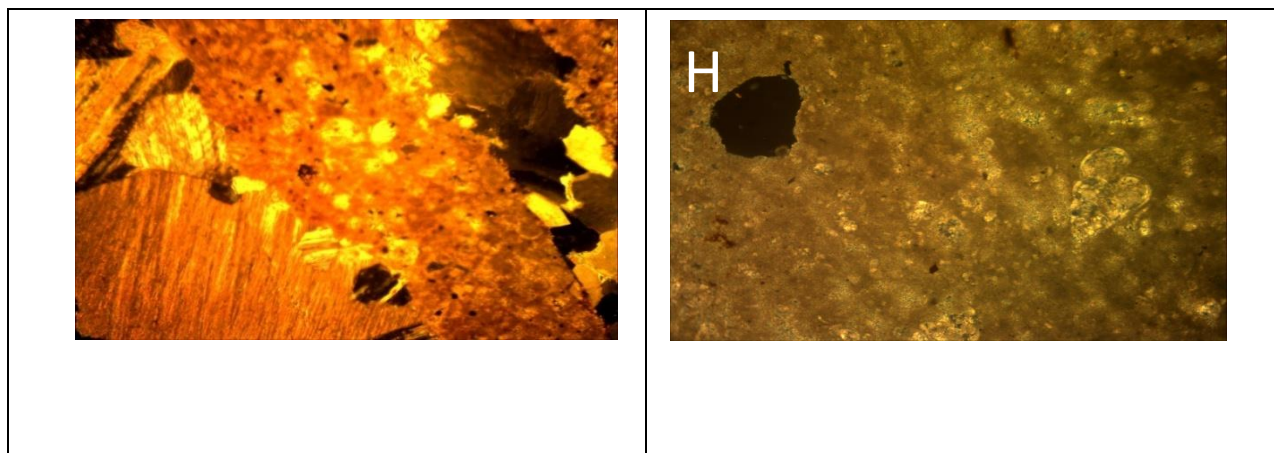
جدول (٣): الوصف البتروغرافي والتوزيع السحني لتكوين شرائش للبئر Az-29

Az-29				Facies				Grain								Dolomitization						Diagenesis						Porosity Types																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Age	Formation	Depth (m)	Lithology					Core interval	Mudstone	Wackstone	Packstone	Grainstone	Dolostone	Intraclast	Glauconite																			Non				Skeletal																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
																																		Planktonic																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

جدول (4): الوصف البتروغرافي والتوزيع السحني لتكوين شرانش للبر 1-But

But-15				Facies		Grain										Dolomitization					Diagenesis					Porosity Types																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Age	Formation	Depth (m)	Lithology			Core interval	Mudstone	Wackstone	Packstone	Grainstone	Dolostone	Intraclast	Glauconite	Heterohelix	Hedbergella																Globogeriniloids	Globotruncana	Globotruncanita	Benthonic	Clacispheres	Floating-Rhomb	Contact-Rhomb	Spotted Mosaic	Sutured Mosaic	Fogged Mosaic	Sieve Mosaic	Micritization	Dissolution	Compaction	Cementation	Neomorphism	Dolomitization	Interparticle	Intraparticle	Moldic	Inter crystalline	Vuggy	Channel	Fracture	Cavem																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
																																																								Non	Skeletal																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						





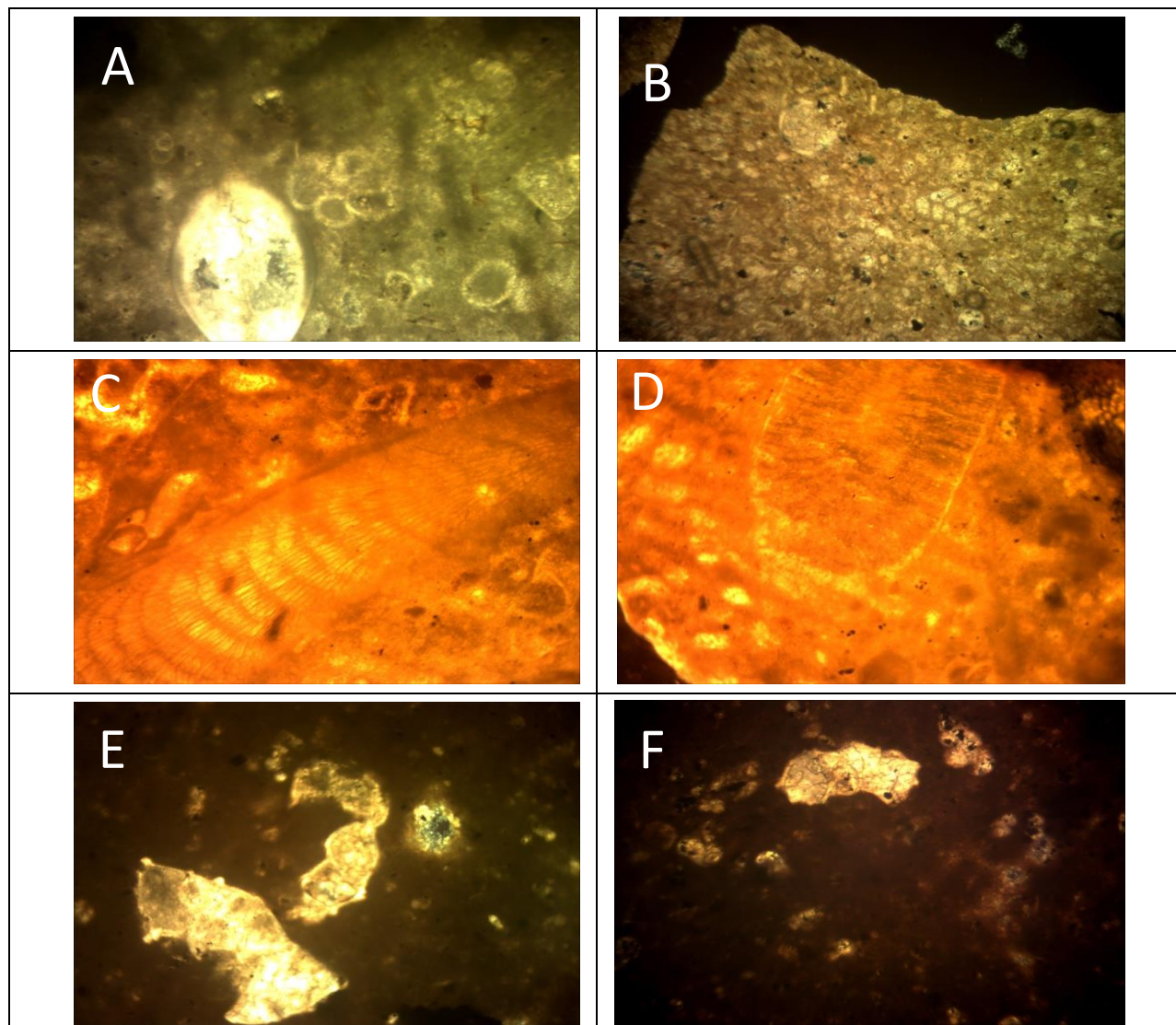
اللوحة - ١ -

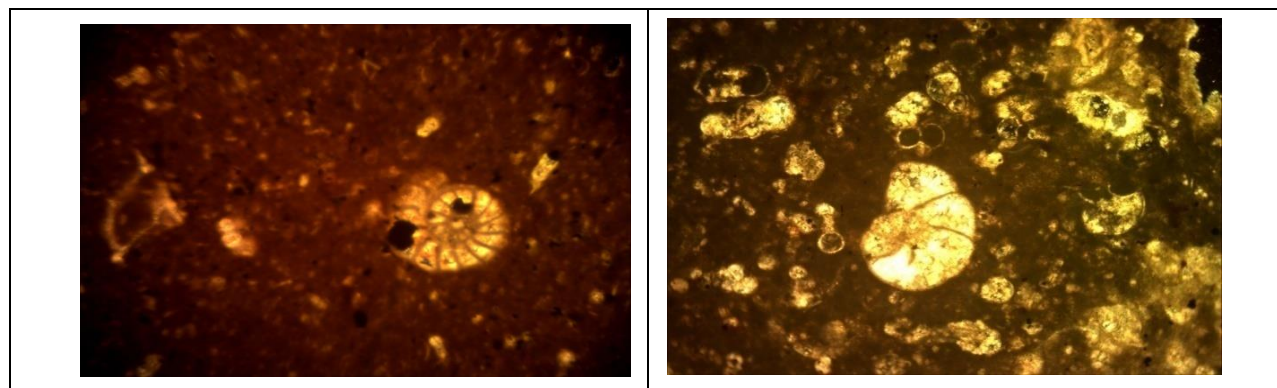
- A- سحنة الحجر الجيري الطيني الدقيق ،البئر Az -24 عند العمق (1630m) في ذي قوة تكبير X10
- B - سحنة الحجر الجيري الواكي الحاملة للفورامنيفرا القاعية الثانوية ،البئر Az -29 عند العمق (1716m) في ذي قوة تكبير X10
- C - سحنة الحجر الجيري الواكي الحاملة للفورامنيفرا الطافية ذات الحبرات الكروية الثانوية ،البئر Az -29 عند العمق (1574m) في ذي قوة تكبير X10
- D - سحنة الحجر الجيري الواكي الدقيقة الثانوية الحاوية على الفورامنيفرا الطافية الحاملة للجوؤ ،البئر Az -29 عند العمق (1678m) في ذي قوة تكبير X10
- E - سحنة الحجر الجيري المرصوص الحاملة للفورامنيفرا الطافية الثانوية ،البئر Az -29 عند العمق (1761m) في ذي قوة تكبير X10
- F - سحنة الحجر الجيري المرصوص الحاملة لفتات شوكميات الجلد الثانوية ،البئر Az -29 عند العمق (1781m) في ذي قوة تكبير X10
- G - السمنت البلوكي (Blocky cement) ضمن سحنة الحجر الجيري الواكي ، البئر Az-24 عند العمق (2257m) في ذي قوة تكبير X10.

H – متحجر (*Heterohelix*) ضمن سحنة الحجر الجيري الواكي ، البئر Az-29 عند العمق (1716m) ذي قوة تكبير

X10

اللوحة - ٢ -





اللوحة - ٢ -

A - متحجر (*Ostroroda*) ضمن سحنة الحجر الجيري المرصوص ، البئر Az-29 عند العمق

(1530m) ذي قوة تكبير X10

B - متحجر (*Bolivina*) ضمن سحنة الحجر الجيري الواكي ، البئر Az-24 عند العمق (2148m) ذي قوة تكبير

X10

C - متحجر (*Red Alge*) ضمن سحنة الحجر الجيري المرصوص ، البئر Az-29 عند العمق (1537m) ذي قوة

تكبير X10

D - متحجر (*Echinodermata*) ضمن سحنة الحجر الجيري المرصوص ، البئر Az-29 عند العمق (1537m) ذي

قوة تكبير X10

E - متحجر (*Globotruncanita*) ضمن سحنة الحجر الجيري الواكي ، البئر Az-29 عند العمق (1585m) ذي قوة

تكبير X10

F - متحجر (*Dicranella*) ضمن سحنة الحجر الجيري الواكي ، البئر Az-29 عند العمق (2110m) ذي قوة تكبير

X10

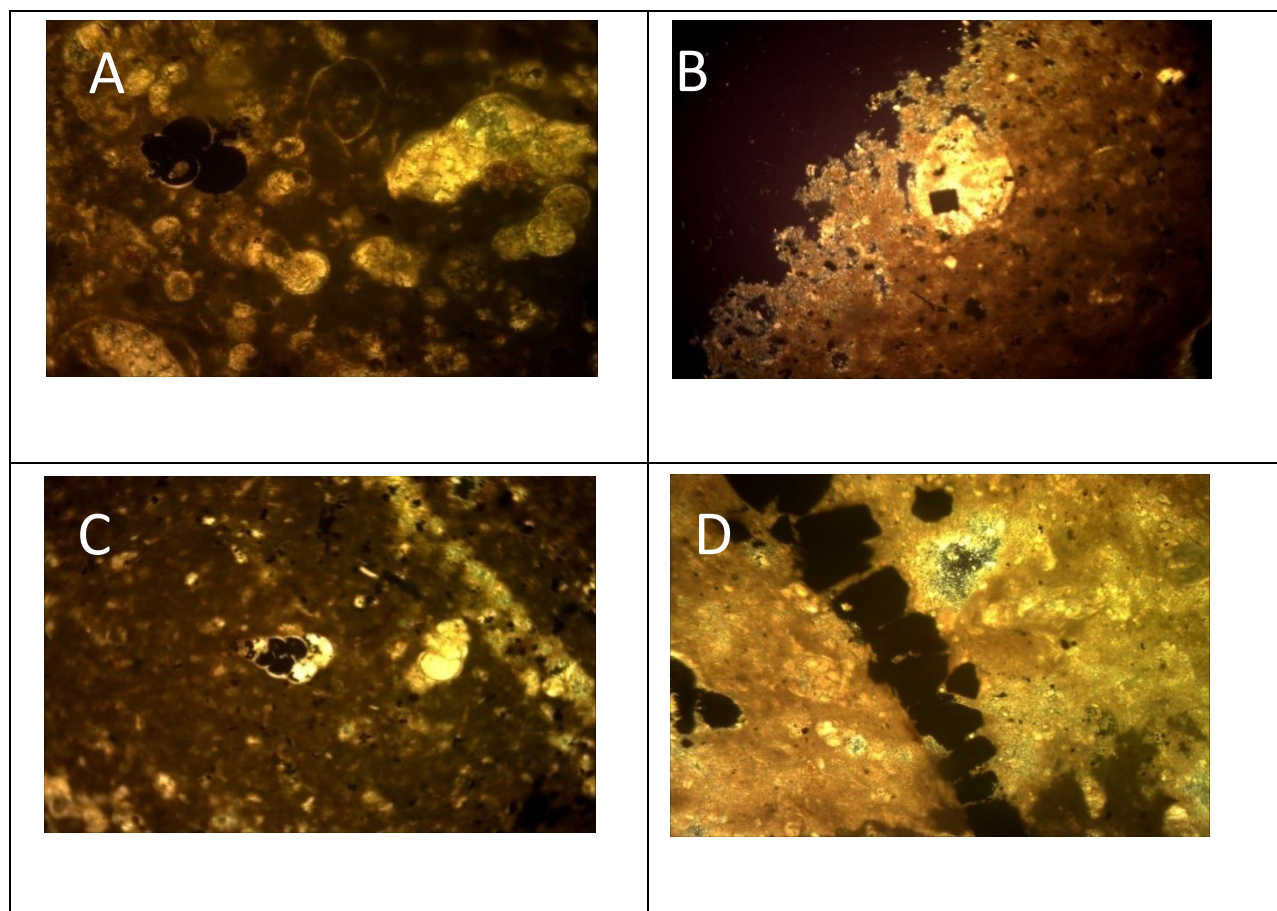
G – متحجر (*Cibicides*) ضمن سحنة الحجر الجيري الواكي ، البئر Az-29 عند العمق (2195m) ذي قوة تكبير

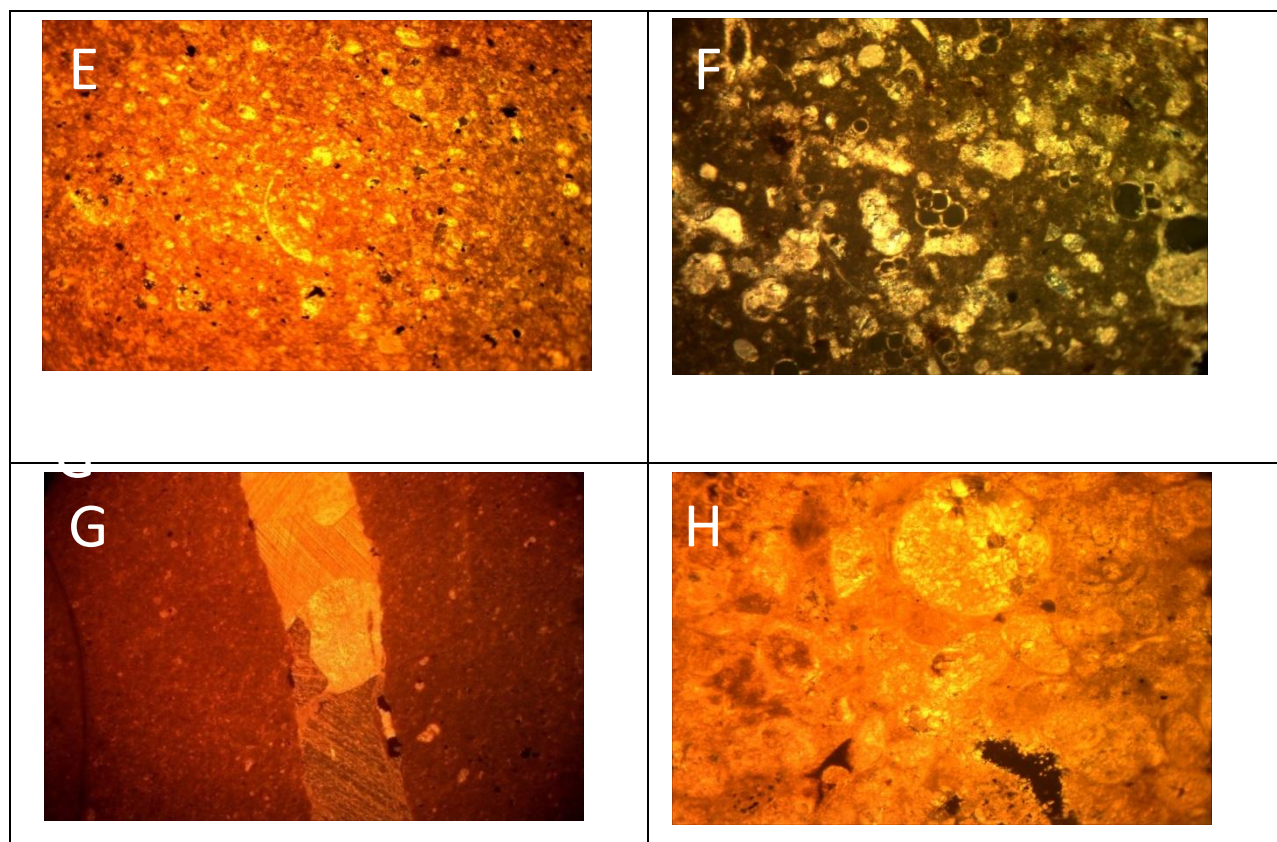
X10

H – متحجر (*Lenticulina*) ضمن سحنة الحجر الجيري المرصوص ، البئر Az-29 عند العمق (1792m) ذي قوة

تكبير X10

اللوحة - ٣ -





اللوحة - ٣ -

A - بايرايت يملئ حجرات الهيتروهلوكس ضمن سحنة الحجر الجيري المرصوص، البئر Az-29 عند العمق (1764m)

ذو قوة تكبير X10

B - حبيبة بايرايت داخل متحجر الاوستراكودا ضمن سحنة الحجر الجيري الواكي ، البئر Az-29 عند العمق (1984m)

ذو قوة تكبير X10

C - حبيبة بايرايت داخل متحجر الهيتروهلوكس ضمن سحنة الحجر الجيري الواكي ، البئر Az-29 عند العمق

(1630m) ذو قوة تكبير X10

D - معدن البايرايت (Pyrite Mineral) ضمن سحنة الحجر الجيري الواكي ، البئر Az-29 عند العمق (1666m) ذو

قوة تكبير X10

E – قالب مليء بالترسبات ضمن سحنة الحجر الجيري المرصوص ، البئر Az-24 عند العمق (2000m) ذي قوة تكبير X10.

F – عملية المكترنة (Micritization) ضمن سحنة الحجر الجيري المرصوص ، البئر Az-29 عند العمق (1827m) ذي قوة تكبير X10.

G – عرق مملوء ببلورات الكالسايت ضمن سحنة الحجر الجيري الواكي ، البئر Az-29 عند العمق (2254m) ذي قوة تكبير X4.

H – السمنت الحبيبي (Granular Cement) ضمن سحنة الحجر الجيري المرصوص ، البئر Az-29 عند العمق (1527m) ذي قوة تكبير X10.

المصادر (References)

[1] S. Jr. Boggs, 2009 : *Petrology of Sedimentary Rocks*, 2nd ed., Cambridge University Press, New York, 600 p.

[2] B R. T. uday, and S. Z.Jassim, 1987: *The Regional Geology of Iraq*, 2, Tectonism, Magmatism and Metamorphism, Geology survey and Mining Investigation, Baghdad, 352 p.

[3] شركة نفط الشمال ، التقرير النهائي للبئر عين زالة - ٢٩ .

[4] فاروق صنع الله العمري، ونادر، عامر داود والناصر، رمزي خضر(٢٠٠٢): *مبادئ جيولوجيا النفط* ، الدار الجامعية للطباعة والنشر،جامعة الموصل.

[5] R. C. Bellen, H. V.Dunnington, R. Wetzel, and D. Morton, 1959. *Lexique Stratigraphique, Interntional*. Asie, Iraq, vol. 3c. 10a,33P

[6] D . Al-Rawi , 1973 : *A contribution to the Geology of Jebel Sinjar Zone* . Geol. Wiss. Berlin, Vol. 1, No. 2, pp.1441-1447.

- [7] وليد عبد المجيد، أحمد (1980) : *الدراسة تحت سطحية المقارنة لرواسب تكوينات العصر الطباشيري الأعلى في حقل عين زالة - شمال العراق* ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بغداد ، كلية العلوم ، 87 صفحة .
- [8] فحطان محمد حسين، الجبوري (1991) : *الجيولوجية والسحنات الدقيقة لتكويني كوميتان وشرانش في منطقة سرجنار - السليمانية شمال شرق العراق* ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة صلاح الدين ، كلية العلوم ، 101 صفحة .
- [9] رضوان خليل، الاتروشي 2007: *رسوبية تكوين شرانش في منطقة دهوك*، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الموصل، كلية العلوم، 131 صفحة.
- [10] فارس نجرس الجبوري ، 2011: *الطباقية الحياتية للفورامنيبرا الطافية والبيئة الترسيبية وطباقية التتابع لتتابعات الكريتاسي الأعلى - الايوسين الأوسط لآبار مختارة من حقل خباز النفطي، شمال شرق العراق*. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الموصل، العراق ٢٣٠ صفحة.
- [11] R. J. Dunham, 1962 : *Classification of carbonate rocks according to depositional texture*. In: Ham, W. E., (eds.), *Classification of carbonate rocks*, AAPG., Mem.1, PP. 108-121.
- [12] J. L. Wilson, 1975 : *Carbonate Facies in Geologic History*. Springer Verlag, New York, 471p.
- [13] R. M. Luckei , 1987: *Paleoecology of Mid- Cretaceous planktonic foraminifera: A comparison of open ocean and epicontinental sea assemblages*. Micropaleontology, Vol. 33, No. 2, 1987.
- [14] L.Omana , 2006: *Late Cretaceous (Maastrichtian) foraminiferal assemblage from the inoceramid beds*, Ocozoaulta Formation, Central Chiapas. SE Mexico. Revista Mexican de Ciencias. Geol., 23(2): 125-132.

- [15] T.G. Gibson, 1989: ***Planktonic Benthonic foraminiferal ratios*** : Modern patterns and Tertiary applicability, J. Marine Micro–paleontology, Vol.15, PP.29–52.
- [16] E.Flügel, 2004 : ***Microfacies of Carbonate Rocks***: Analysis, Interpretation and Applications: Springer–Verlag, Berlin.
- [17] R.C. Selley, 2000: ***Applied Sedimentology***, Academic Press, Second Edition, 523p.
- [18] H.E. Reading, 1996: ***Sedimentary Environments, Processes, stratigraphy***. Third Edition. 688pp., Oxford (Black well).
- [19] G.Nichols, 1999 : ***Sedimentology and Stratigraphy***, Blackwell Published , 355 p.
- [20] E. Flugel, 1982: ***Microfacies Analysis of Limestones***, Springer–Verlag, 633 p.
- [21] A. M. Koustoukos, and M. B. Hart, , 1990: ***Cretaceous foraminiferal morphogroup distribution patterns palaeocommunities trophic structures***: A case study from the Sergipe Basin, Brazil . Transactions of the Royal society of Edinburgh. Earth sciences, No . 81 , PP. 221– 246 .
- [22] M. R. Abdel–Kireem , , 1983: ***A Study of the Paleoecological and Bathymetry of the Foraminiferal Assemblages of the Shiranish Formation (Upper Cretaceous), Northeastern Iraq***. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 43: 169–180.
- [23] Sliter, W. V. , 1972: ***Cretaceous Foraminifers–Depth Habitats and their Origin***. Nature, 239(5374): 514–515.
- [24] D. C. Parsons, and M. D.Brasier, , 1987: ***Changes in planktonic and benthonic foraminifera through Campanian – Maastrichtian phosphogenic cycle south west Atlas***. In : Hart, M. B. (ed.) , Micropaleontology of Carbonate Environments , PP. 111– 120 .

- [25] G.Keller, T.Adatte, , W.Stinnes Beck, V.Luciani, N. K. Yaakoub, and D. Z.Turki, 2002: *Paleoecology of the Cretaceous – Tertiary mass extinction in planktonic foraminifera*. palaeogeo. palaeoclim. palaeoeco. , Vol . 178 , PP. 257 – 297 .
- [26] A.Pardo, T.Adatte, G.Keller, and H.Oberhansli, 1999: *Paleoenvironmental changes across the Cretaceous – Tertiary boundary at koshak*, Kazakhstan, based on planktic foraminifera and clay mineralogy. palaeogeo . palaeoclim . palaeoeco., Vol . 154 , PP., 247– 273 .

المؤلف

وسام احمد محمد عبدالرحمن الجبوري: تم تعييني على ملاك وزارة التربية / مديرية تربية صلاح الدين / قسم تربية الشرقاط / بصفة مدرس في ٢٠٠٥، حاصل على شهادة الدبلوم العالي في الخرائط ونظم المعلومات الجغرافية من قسم الجغرافية / كلية التربية / جامعة الموصل ٢٠١٠، تم قبولي في الماجستير في/ قسم علوم الأرض التطبيقية / كلية العلوم / جامعة تكريت ٢٠١٢، حاصل على شهادة البكالوريوس في علوم الأرض من قسم علوم الأرض / كلية العلوم / جامعة الموصل ٢٠٠٠.

