



دراسة السحنات الدقيقة لتتابعات النيوجين وتحديد البيئات الترسيبية في حقل جمبور النفطي/ كركوك

سوسن حميد فيصل الهزاع¹، أزهر زيدان خلف البياتي¹، عبوش حسين حسن الحديدي²

¹ قسم علوم الأرض التطبيقية ، كلية العلوم ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

² شركة نفط الشمال ، كركوك ، العراق

المخلص

تم إجراء دراسة السحنات الدقيقة لأربعة آبار محفورة في المنطقة الواقعة جنوب شرق كركوك ضمن حقل جمبور النفطي والمتمثلة بالبر 42-Ja و 55-Ja و 62-Ja و 66-Ja. وقد ضمت الدراسة خمسة تكاوين هي من الأقدم للأحدث طبقة الأنهاديريت القاعدي من دورة (الأكويثانين) وتكوينات السيركاكني والفرات والذبيان من دورة المايوسين المبكر الثانوية الثانية (البرديكالين) وتكوين جريبي من دورة المايوسين الأوسط الثانوية (اللانكين).

بينت الدراسة البتروغرافية بأن أهم المكونات الصخرية للحجر الجيري تتمثل بالحبيبات الهيكلية والحبيبات غير الهيكلية والحشوة والسمنت. كما تضمنت الدراسة الحالية وصف السحنات الرسوبية الدقيقة الرئيسة للتكوينات الصخرية التي قسمت إلى:- سحنة الحجر الجيري الطيني وسحنة الحجر الجيري الواكي وسحنة الحجر الجيري المرصوص وسحنة الحجر الجيري الحبيبي بالإضافة إلى ذلك فقد تم تقسيم هذه السحنات الرئيسة إلى عدة سحنات ثانوية وبحسب تواجدها ضمن التكاوين المدروسة. تم تحديد التغيرات السحنية ضمن التكاوين قيد الدراسة لغرض التعرف على البيئات الترسيبية لهذه التكاوين ووضع موديلات بيئية لها. وتبين من هذه الدراسة إن دورة البرديكالين تتميز بالتضحل نحو الأعلى والتي ابتدأت تقدم بحري مكونة طيفا من البيئات البحرية والتي امتدت من البيئة البلاجية (بيئة المنحدر) التي رسبت تكوين السيركاكني وإلى البيئات الأضحل لتكوين الفران والتي انتهت بتراجع بحري رسبت متبخرات الذبيان في حوض موروث أصلا من حوض تكويني الفران وسيركاكني. أما الجزء الأسفل من دورة اللانكين والمتمثلة بتكوين جريبي فقد تأثرت أيضاً بتقدم بحري آخر كون ترسبات التكوين في بيئة بحرية شاطئية.

معلومات البحث

تاريخ الاستلام: 10 / 4 / 2017

تاريخ القبول: 29 / 1 / 2018

الكلمات المفتاحية: حقل جمبور ،

تكوين الفران ، جريبي، طبقة متبخرات

، سيركاكني ، طباقية ورسوبية لعصر

المايوسين

المراسلة مع:

الاسم: سوسن حميد فيصل الهزاع

البريد الإلكتروني:

sawsanalhazaa@yahoo.com

رقم الهاتف:

المقدمة

يعد حقل جمبور من الحقول المنتجة للنفط في حقول شركة نفط الشمال منذ القرن الماضي. وتعد مكان العصر الثلاثي (النيوجين) من المكامن النفطية المهمة في العراق بشكل عام وفي حقل جمبور بشكل خاص. بدأ الإنتاج في أواسط القرن الماضي من مكامن الصخور الكربونائية للعصر الثلاثي (النيوجين الأعلى) لتكوينات جريبي والفران ويفصلهما تكوين الذبيان. معظم الدراسات السابقة قد تناولت تكوينين أو ثلاث بينما تناولت هذه الدراسة خمسة تكاوين ضمن عمر النيوجين ولم تتناول التكاوين الباقية لأنها ظاهرة على السطح. يشمل عمر النيوجين في منطقة الدراسة وفي الأباريق الدراسة من الأحدث إلى الأقدم والذبيان والفران والسيركاكني وطبقة الأنهاديريت القاعدي .

موقع منطقة الدراسة

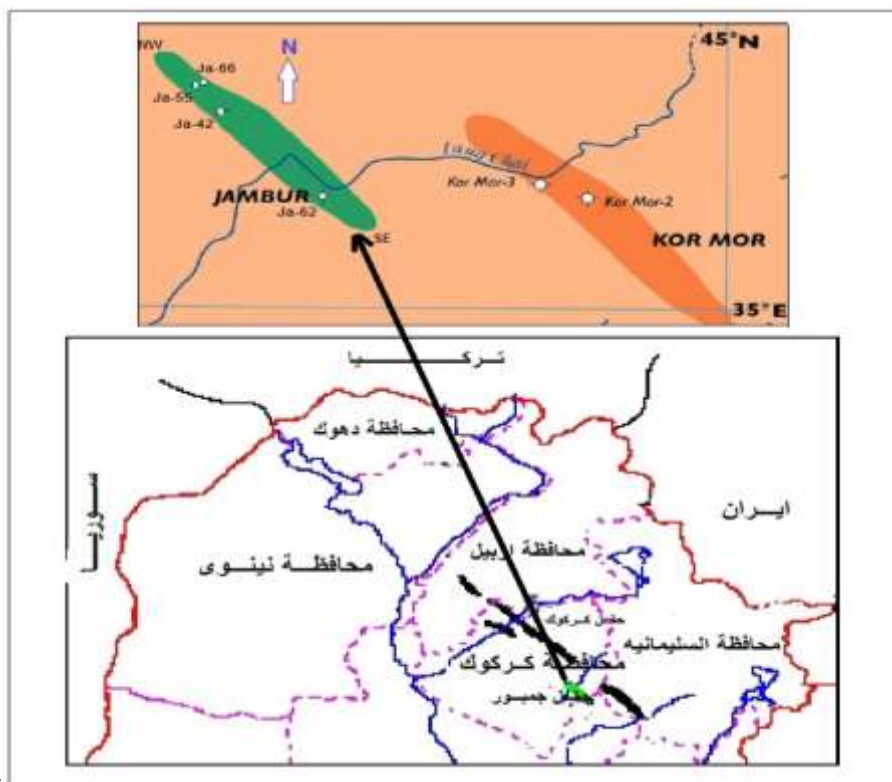
يقع حقل جمبور حوالي 20 كم جنوب شرق مدينة كركوك شكل (1) ويمثل الحقل احد التراكيب المتداخلة مع حقول منطقة كركوك ، إذ يقع جنوب شرقي حقل خباز وباي حسن وعلى امتدادهما. تم دراسة أربعة آبار من حقل جمبور موزعة على طول التركيب وهي بئر 42-Ja الذي يقع في الطرف الجنوب الشرقي من حقل جمبور وبئر 55-Ja الذي يقع في الجزء الشمال الشرقي من جناح تركيب جمبور وكذلك تمت دراسة بئر 62-Ja الذي يقع في الجناح الجنوبي الغربي أما بئر 66-Ja فيقع في الجناح الشمالي الشرقي من حقل جمبور. تم اختيار أربعة آبار موزعة على الحقل.

تكتونيا : يقع حقل جمبور في منطقة الفوالق المركزية (Central Faults) حسب تقسيمات [1] ويكون بشكل طية غير متناظرة

الرسوبية والنظام الترسيبي وملاحظة التغيرات الحاصلة في السحنات الدقيقة للتكوينات قيد الدراسة وعمل موديل رسوبي لها. ولذلك تم الفحص المجهرى باستخدام مجهر الضوء المستقطب ل(348) شريحة صخرية موزعة على الآبار قيد الدراسة وتم العمل في مختبرات شركة نفط الشمال. وتم تحديد السحنات الدقيقة والمكونات الهيكلية وغير الهيكلية وتحديد السحنات الرسوبية عن طريق الدراسة البتروغرافية. وتم رسم الموديل الرسوبي باستخدام برنامج ال Paint.

(Asymmetrical) ذات محور يمتد باتجاه شمال غرب - جنوب شرق كذلك يقع الحقل في الجزء الجنوبي الغربي من منطقة أقدام الجبال. يظهر تركيب جمبور على السطح لتكوينات باي حسن والمقدادية وجزء من تكوينات أنجانه وبأبعاد (35 * 4,5) كم تقريباً وهو عبارة عن طبة طولية الشكل محدبة غير متناظرة الجناحين جناحها الشمالي الشرقي أقل انحداراً من الجناح الجنوبي الغربي.

أهداف الدراسة: تهدف الدراسة الى دراسة السحنات الدقيقة وإجراء التحليل السحني من خلال الفحص المجهرى لغرض تحديد البيئات



شكل (1) موقع حقل جمبور النفطي مبينا عليه الآبار قيد الدراسة

والرخويات والطالب الجيرية (4-D). أما المكونات الغير الهيكلية تشمل السرديات (لوحة 3-C) والدمالق (3-D) والفئات الصخري الداخلي (3-F). أما الأرضية فإنها تتكون من الميكريت والسبار الدقيق (2-B).

التحليل السحني

تعد دراسة وتحديد أنواع السحنات الصخرية Lithofacies والدقيقة Microfacies وتشخيص المكونات البتروغرافية من الوسائل المهمة في استنتاج البيئات الرسوبية (الرئيسية والثانوية) وإضافة إلى المكونات الحياتية في تحديد الأعمار والمضاهاة الجيولوجية. يتألف التتابع الطباقى لعمر النيوجين في حقل جمبور للآبار قيد الدراسة من صخور مختلفة تبدأ بطبقة المتبخرات القاعدية وتنتهي بالحجر الجيري الذي يؤلف معظم سحنات التكاوين الأخرى مثل تكاوين السيراكاني والفراش والذيان والجريبي. تم تقسيم السحنات للصخور قيد الدراسة إلى أربع سحنات دقيقة رئيسة والتي قسمت بدورها إلى سحنات دقيقة

البتروغرافية

تُعد الدراسة البتروغرافية والمعدنية للصخور الكربوناتيكية ركيزة أساسية في وصف وتصنيف وتحليل السحنات الدقيقة، وصولاً إلى استنتاج البيئات الرسوبية. تتألف مكونات الصخور الجيرية من الحبيبات والأرضية، فالحبيبات تشتمل كلا من المكونات الهيكلية وغير الهيكلية. فالمكونات الهيكلية تشمل الفوراميفرا بنوعها القاعدية والطافية. تمثلت الفورامينيفرا القاعدية بوجود Borelismelocurdisa (لوحة 1-C) Dendritini (لوحة 1-B) Pyrgo (لوحة 1-A) Miogypsina (لوحة 1-E) Rotalia (لوحة 1-F&D) Amphistigi), Quinquiloculina (لوحة 1-G) OPerculina Peneroplis (لوحة 1-C). والطافية تشمل: Globigerinoides trilobus (لوحة 2-F) Globigerinoides subquadratus, Globigerinoides, و altiapertura (لوحة 2-D) Globigrina و angulisuralis Globorotalia kugleri (لوحة 2-E).

السحني التاسع (FZ.7) والتي تشير إلى بيئة البحيرات الشاطئية اللاكون

تكوين سريكانني Serikagni Formation

يتألف تكوين سريكانني من سحنات رئيسية و سحنات ثانوية، إذ تم تميز ذلك من خلال الدراسة البتروغرافية. وبالاكتفاء على الحبيبات الهيكلية والغير الهيكلية نسبياً إلى الأرضية وبالاكتفاء على تصنيف [3]، وكما موضحة في الشكلين (2،3) التي توضح الوحدات القياسية والأنطقة السحنية والتوزيع السحني لتكوين السريكانني في الابار قيد الدراسة، وفيما يلي وصف لأنواع السحنات الدقيقة:

1-سحنة الحجر الجيري الطيني الرئيسية Lime mudstone microfacies

تمثل هذه السحنة الجزء العلوي من تكوين السريكانني إذ تكون نسبة الحبيبات الهيكلية ضمن هذه السحنة أقل من 10% حسب تصنيف [3] وفي الدراسة الحالية قد قسمت هذه السحنة إلى ثلاثة سحنات ثانوية:

أ- سحنة الحجر الجيري الطيني الثانوية الخالية من المتحجرات Non (SM1) Lime mudstone Submicrofacies -fossils

تكون خالية من الحبيبات الهيكلية و غير الهيكلية ،إذ تتميز بتحول الأرضية من الميكرايت إلى المايكروسيار وتكون نسبة المايكرايت فيها أكثر من (70%) وتتواجد في الجزء العلوي من التكوين مع إنعدام تواجد المتحجرات فيها وتظهر هذه السحنة في بئر Ja-42 عند العمق يتراوح ما بين (1941) متر إلى العمق (1943) متر بسمك (2) متر . تتماثل هذه السحنة مع السحنة القياسية (SMF.23) ذات النطاق السحني الثالث (FZ.8) حسب تصنيف [9] ضمن بيئة معزولة نسبياً ضحلة العمق شكل (2) لوحة (B-2). ب-سحنة الحجر الجيري الطيني الثانوية الحاملة للفورامنفرا القاعية Benthonic Foraminifra Lime Mudstone Submicrofacies (SM2):- تظهر هذه السحنة بصورة واضحة وبشكل متكرر في البئر Ja-42 تمتد من العمق (1943) متر إلى العمق (1960) متر بسمك (17) متر وتتكرر عدة مرات حيث تظهر السحنة حاملة للمتجرات من نوع ال (Milliolid) وال (Rotalid) والبطنقدميات بنسبة (5-8%) حسب تصنيف [3]، يكون تواجدها في الجزء العلوي من بئر Ja-62 ضمن العمق (1740) م لون السحنة بني غامق وهذا ما يعزى إلى وجود الأطياف ضمن الحجر الجيري. تتطابق هذه السحنة مع السحنة القياسية (SMF.12s) والمترسبة ضمن النطاق السحني الرابع (FZ.4) حسب [4] والتي تمثل بيئة المنحدرات (Slope) لوحة (C-2).

ج- سحنة الحجر الجيري الطيني الثانوية الحاملة للفورامنفرا الطافية Submicrofacies (SM3) Planictonic Foraminifra Lime Mudstone :- تتواجد هذه السحنة في الجزء الأسفل من التكوين في بئر Ja-42 تمتد من العمق (1965-1969) متر بسمك 4 متر . تتطابق هذه السحنة مع السحنة القياسية (SMF.3) والمترسبة

ثانوية تمت مقارنتها بالسحنات القياسية (Standard Microfacies) والأنطقة السحنية (Facies Zone) الموضوعة من قبل [2] وتشمل السحنات الدقيقة لكل تكوين كما يلي:

طبقة الأنهايدرايت القاعدي وتشمل

1- سحنة الحجر الجيري الطيني (BM) Lime mudstone microfacies

تتراوح نسبة الحبيبات الهيكلية ضمن هذه السحنة من 0 إلى 10% حسب تصنيف [3] وفي الدراسة الحالية تكون خالية من الحبيبات الهيكلية والغير الهيكلية . تتكون هذه السحنة بنسبة عالية من الأنهايدرايت وينسبة أقل من الحجر الجيري والحجر الجيري الدولومايتي تتواجد هذه السحنة في الجزء الأسفل من بئر Ja-42 ويمتد عمقها في مقطع البئر من (1978) متر إلى العمق (1980) متر بسمك (2) متر وكذلك في بئر Ja-66 يمتد من العمق (2043) متر إلى العمق (2052) متر بسمك (9) متر . يلحظ تأثير عملية الإذابة على حبيبات الحجر الجيري وتحولها إلى الأنهايدرايت.

عند مقارنة هذه السحنة مع السحنة القياسية فإنها تتطابق مع السحنة القياسية (SMF.25) ضمن النطاق التاسع (FZ.9) حسب [4] والتي تشير إلى بيئة المتبخرات . 2-سحنة الحجر الجيري المرصوص الرئيسية (BP) Lime Packstone Microfacies :- نسبة المكونات الهيكلية في هذه السحنة 40-60% حسب تصنيف [3] وتتألف الحبيبات الهيكلية قيد الدراسة من الفورامنفرا القاعية وقسمت هذه السحنة الى سحنتين ثانوية:

أ- سحنة الحجر الجيري المرصوص الحاوي على الفورامنفرا القاعية الثانوية

Benthonic foraminifra lime packstone submicrofacies (BP1)

تظهر هذه السحنة ضمن طبقة الأنهايدرايت القاعدي في بئر Ja-42 وبئر Ja-66 حيث تظهر المتحجرات بنسبة تتراوح بين (40-60%) حسب تصنيف [3]. إذ تم تشخيص سحنة الحجر الجيري المرصوص الحاملة للميلوليد في هذه الطبقة وكما يلي: سحنة الحجر الجيري المرصوص الحاملة للميلوليد الثانوية:- تظهر هذه السحنة في طبقة الأنهايدرايت القاعدي ضمن بئر Ja-42 وبئر Ja-66 إذ تسود حشود الميلوليد بنسبة تتراوح بين (50-60%)، ضمن الأعماق التي تمتد من (1976) متر إلى العمق (1978) متر بسمك (2) متر (لوحة 2-A). وتمثل الجزء العلوي من سطح التماس (سطح عدم توافق) ما بين طبقة الأنهايدرايت القاعدي وتكوين السريكانني نتيجة ظهور المتحجرات القاعية والطافية الدالة على عمر ال (Burdigalian). تظهر السحنة متأثرة بالعمليات التحويرية ومنها الدلمة والسمنتة والإذابة لقوالب المتحجرات وملئها بالمتخزات القاعدية أي حدوث عملية الأهدرتة العالية، عند مقارنة هذه السحنة مع السحنة القياسية حسب [4] فإنها تطابق السحنة القياسية (SMF.21) ضمن النطاق

مملوءة بالمايكرايت. تتطابق هذه السحنة مع السحنة القياسية (SMF.3) والمترسبة ضمن النطاق السحني الثالث (FZ.3) حسب [4] والتي تمثل بيئة ال(Toe-of-slop) شكل (2) لوحة (E-2).

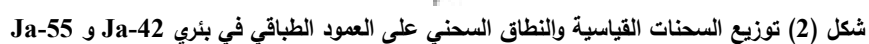
ب- سحنة الحجر الجيري الواكي الثانوية الحاوية على الفورامنيفرا الطافية وشوكيات الجلد Planktonic Foraminefra and Echenoides Lime Wackestone Submicrofacies (SW2) تظهر هذه السحنة بالجزء الأسفل من تكوين السريكانني ضمن الآبار Ja- 42 و Ja-55 إذ تتراوح نسبة الحبيبات الهيكلية فيها بين (30%-40%) وتتألف الأرضية من المايكرايت بنسبة أكثر من 70%، تحتوي على الكلوبيجيرينويد ذات الحجرات المملوءة بالانهايدرايت وتحتوي على شوكيات الجلد أيضاً وتمثل الجزء السفلي من تكوين السريكانني تمتد من العمق (2009-2012) متر وبسمك 3 متر في بئر Ja-55 وتتواجد فيها عقد الانهايدرايت إذ تظهر فيها عمليات التحويرية والمتمثلة بعملية إعادة التبلور عملية تحول الأرضية من المايكرايت إلى المايكروسبار. تتطابق هذه السحنة مع السحنة القياسية (SMF.12) والمترسبة ضمن النطاق السحني الرابع (FZ.4) حسب [4] والتي تمثل بيئة Fore slope or Slope شكل (2) لوحة (F-2).

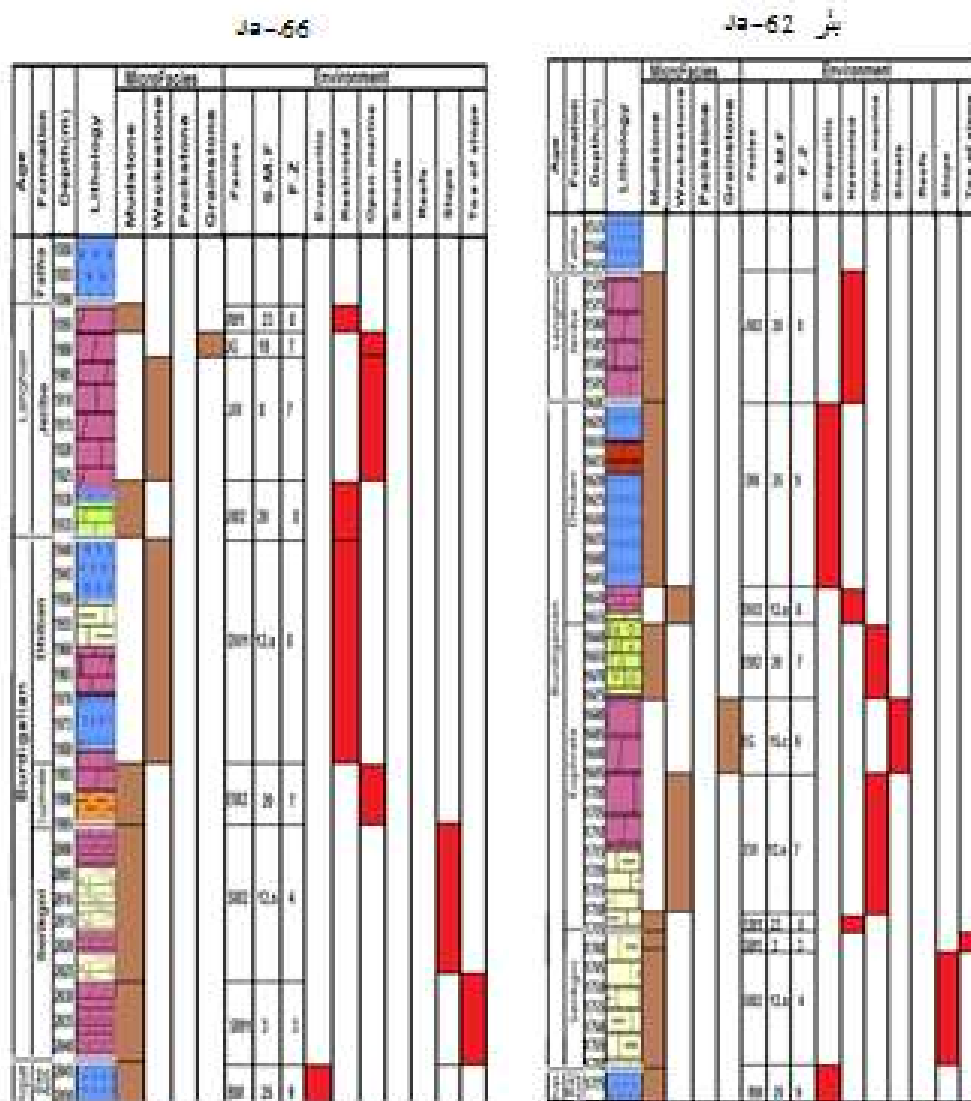
ضمن النطاق السحني الثالث (FZ.3) حسب [4] والتي تمثل بيئة فوق المنحدر أو جانب الرف العميق (Toe-of-Slope or Deep Shelf Margin) لوحة (D-2).

2-سحنة الحجر الجيري الواكي الرئيسية Lime Wackestone Microfacies :-تتواجد هذه السحنة في جميع آبار الدراسة وتمثل أغلب صخور تكوين السريكانني وتزداد في الجزأين السفلي والأوسط من التكوين نسبة المكونات الهيكلية 10-40% حسب تصنيف [3] متمثلة بأصداف الفورامنيفرا الطافية والقاعية المنتشرة في الجزء الأسفل من التكوين. و قسمت إلى ثلاث سحنات ثانوية:

أ- سحنة الحجر الجيري الواكي الحاوية على الفورامنيفرا الطافية الثانوية Planctonic foraminifera Lime Wackestone Submicrofacies (SM1)

تظهر هذه السحنة بصورة واضحة في الجزء الوسطي التكوين في بئر Ja-42 ممتدة عند الأعماق (1960-1965) متر بسمك 5 متر حيث تكون نسبة الحبيبات الهيكلية أكثر من 10% حسب تصنيف [3] وتشمل أنواع الجنس *Globigerina* ذات الحجرات الكروية وقليل من أنواع الجنس *Globigerinoids* في أرضية من المايكرايت إذ أن الجزء العلوي من المتحجر يكون مملوء بالسبارايت والجزء الأسفل





شكل (3) توزيع السحنات القياسية والنطاق السحني على العمود الطباق في بئري Ja-66 وبئر Ja-62

ثلاث سحنات دقيقة رئيسية و قسمت إلى سحنات ثانوية ، تعرضت
صخور التكوين إلى العمليات التحويرية و كما يأتي:-

1- سحنة الحجر الجيري الطيني Lime Mudstone Microfacies

تتكون هذه السحنة بالدرجة الأساس من الطين الجيري مع نسبة قليلة
من الحبيبات الهيكلية والغير الهيكلية أقل من 10% من نسبة مكونات
السحنة حسب تصنيف [3] وظهرت هذه السحنة في أسفل تكوين
الفرات وقد قسمت إلى سحنتين ثانويتين:-

أ- سحنة الحجر الجيري الطيني الثانوية الخالية من المتحجرات
Non fossils (EM1) Lime Mudstone Submicrofacies
تتميز هذه السحنة بخلوها من الحبيبات الهيكلية والغير الهيكلية إذ إن
الأرضية تتكون من المايكرايت وتتواجد في الجزء الأسفل من تكوين
الفرات في بئر Ja-42 يمتد من العمق (1934 – 1936) متر بسمك 2
متر وتأثرت بالإذابة . تمتد في البئر Ja-62 من العمق 1730-
1735 متر بسمك 5 متر. فضلاً عن تواجد حبيبات من الكوارتز

3- سحنة الحجر الجيري المرصوص الحاوية على الفورامنيفرا

الطافية Foraminifera planktonic Lime packstone microfacies (SP)

تظهر هذه السحنة بالجزء الأسفل من تكوين السريكانتي ضمن الحد
الفاصل مابين تكوين السريكانتي والأنهايديرأيت القاعدي وتحتوي على
الفورامنيفرا الطافية بنسبة يتراوح مابين (40-60%) حسب تصنيف [3]
في أرضية من الميكرايت بنسبة (20%) ويتواجد الأنهايديرأيت على
شكل عقد ضمن الأرضية. ظهرت هذه السحنة الثانوية في بئر Ja-42
يمتد العمق من (1967) متر إلى (1976) متر بسمك (9) متر .
تتطابق هذه السحنة مع السحنة القياسية (SMF.12.s) والمترسبة
ضمن النطاق ألسحني الثالث (FZ.3) حسب [4] والتي تمثل بيئة ال
Toe-of-Slope شكل (2) لوحة (2-G).

تكوين الفرات Euphrates Formation

لقد بينت الدراسة الحالية ظهور صخور تكوين الفرات ضمن الآبار
قيد الدارسة (Ja-42 و Ja-55 و Ja-62 و Ja-66). يتألف التكوين من

والمتواجدة في أرضية من ال Microsparite. أما في بئر Ja-55 تمتد من العمق (1972-1997) متر بسمك 25 متر وفي بئر Ja-62 تمتد من العمق (1695-1730) متر بسمك 35 متر. تم تطابق هذه السحنة مع السحنة القياسية (SMF.12.s) والمترسبة ضمن النطاق السحني السابع (7FZ.) حسب [4] والتي تمثل بيئة ال Open marine شكل (2) و (3) لوحة (3-B).

3- سحنة الحجر الجيري الحبيبي الرئيسية Lime Grainstone Microfacies

تعد هذه السحنة أقل تواجدا من السحنتان الرئيسة الأخرى ضمن مقاطع الآبار قيد الدراسة حيث لم تسجل سوى في البئر Ja-62 و Ja-55 شكل (2) و (3) وتتميز بمحتواها العالي من الحبيبات الغير الهيكلية والمكونة من السرديات والدمالق. تعد هذه السحنة من أكثر السحنتان تعرضاً للعمليات التحويرية مثل الدلمتة والانهدرتة والإذابة والسمنتة والتشكل الجديد والانضغاط وهي تعتبر من السحنتان الدالة على تكوين الفرات. وتم مطابقة هذه السحنة مع السحنة القياسية (SMF.15-c) والمترسبة ضمن النطاق السحني السادس (FZ.6) والتي تمثل بيئة الحواجز الشاطئية Sand shoals platform-margin وقد قسم إلى سحنتين ثانويتين:-

أ- سحنة الحجر الجيري الحبيبي الثانوية الحاوية على السرديات Oolitic Lime Grainstone Submicrofacies (EG1)
تؤلف هذه السحنة الجزء العلوي والسفلي من التكوين والمتمثلة بتواجد الحبيبات الغير الهيكلية مثل السرديات حيث تكون نسبة الحبيبات أكثر من 80% مغسورة في أرضية من السباريت والتي تتواجد في الجزء العلوي من بئر Ja-62 عند العمق (1683) متر والجزء السفلي من بئر Ja-42 حيث أن السحنة تعطي حجر صلب ذو لون بني فاتح إلى غامق أو رمادي عالي التشبع بالنفط ومصمت وتنتشر فيه بشكل غير منتظم عقد من الانهايدرابت والذي يملأ بعض الفجوات وقد أدى إلى ظهور بعض التباين في قيم المسامية من منطقة لأخرى. ويبلغ سمك هذه السحنة حوالي 18 متر في بئر Ja-62 وبسمك (2) متر في بئر Ja-42 والعمليات التحويرية التي أثرت على هذه السحنة هي عمليات الدلمتة والعمليات التحويرية الهدمية والمتمثلة بالانضغاط الفيزيائي (compaction) والإذابة مما أدى إلى تحولها للشكل (Subspherical). تم تطابق هذه السحنة مع السحنة القياسية (15) SMF. (المترسبة ضمن النطاق السحني (FZ.6) حسب [4] والتي تمثل بيئة Sand shoals platform-margin لوحة (3-C).

ب- سحنة الحجر الجيري الحبيبي الثانوية الحاوية على الدمالق Peloidal Lime Grainstone Submicrofacies (EG2)
تحتوي على المكونات الغير الهيكلية المتمثلة بالدمالق في الجزء العلوي من التكوين في بئر Ja-55. تمتد من العمق (1970-1972) متر بسمك 2 متر ذات لون رصاصي ومتوسطة الصلابة وتمثل الدمالق أكثر من 80% من مكونات السحنة. وتتميز الدمالق بأشكالها الدائرية والشبه الدائرية وتتواجد في أرضيه من السباريت. تتطابق هذه السحنة مع السحنة القياسية (SMF.16) والمترسبة ضمن النطاق

الناعم منتشرة ضمن الأرضية. وتعد عملية الدلمتة من أهم العمليات التحويرية المؤثرة في هذه السحنة والمتمثلة بالنسيج الموزائكي المبع ضمن الأرضية. تتطابق هذه السحنة مع السحنة القياسية (SMF.23) والمترسبة ضمن النطاق السحني (FZ.8) حسب [4] والتي تمثل بيئة الخلجان والبرك المائية المحصورة Very Restricted Bay, (Ponds) في الرف المحصور (Restricted platform) شكل (2)، (3) لوحة (2-H).

ب- سحنة الحجر الجيري الطيني الثانوية الحاوية على الفورامينيفرا القاعية Benthonic Foraminifera Lime Mudstone Submicrofacies (EM2)

ميزت هذه السحنة بالجزء العلوي والسفلي من تكوين الفرات نسبة المكونات الهيكلية فيها أقل من 10% حسب تصنيف [3] في أرضية ذات المعينات من الدولومايت ذات النسيج الدولومايتي الموزائكي وتمتد عند العمق (1955-1970) متر بسمك 15 متر في بئر Ja-55. تم تطابق هذه السحنة مع السحنة القياسية (SMF.20) والمترسبة ضمن النطاق السحني السابع (FZ.7) حسب [4] والتي تمثل بيئة ال Open marine أو بيئة ال Lagoon Shelf لوحة (3-A).

ج- سحنة الحجر الجيري الواكي الحاوية على الفورامينيفرا الطافية Planktonic Foraminefra lime Wackestone Microfacies (EM3)

تظهر هذه السحنة في الجزء الوسطى والسفلي من تكوين السيركاكني لبئر ja-42 تحتوي على المتحجرات الطافية من نوع globigerina angulissuturalis لوحة (D-14) وال globorotalia kuglerisp وظهور بعض الفورامينيفرا القاعية والمتمثلة ب Echinoids sp ذات حواف من أ micrite وال globigerenoides catapsydraxstainforthi وكذلك ظهور وال altiapertura globigerenoides في الجزء الوسطى من التكوين عند العمق 1968 الى 1969 م وتكون الأرضية من أ micrite لوحة (F-2) أما العمليات التي أثرت على هذه السحنة هي عملية إعادة التبلور وحدثت العمليات التحويرية الهدمية والمتمثلة بالاذابة حيث يتم تكوين فجوات وحدثت المسامية القالبية تتطابق هذه السحنة مع السحنة القياسية SMF3 المترسبة في النطاق السحني FZ.3 الذي يمثل حافة المنحدر Toe Of Slope

2- سحنة الحجر الجيري الواكي الحاوية على المتحجرات القاعية Benthonic Fossils Lime Wackestone Microfacies (EW)

تظهر هذه السحنة في الجزء الوسطى من تكوين الفرات في بئر Ja-42 ضمن الأعماق الممتدة من (1922) متر إلى العمق (1932) متر بسمك (10) متر إذ تكون نسبة المكونات الهيكلية أكثر من 10% حسب تصنيف [3]. تتألف هذه السحنة من حجر جيري صلب وطباشيري في بعض الأحيان وسجيلي ومشبع بشكل جزئي بالنفط وتحتوي على المكونات الهيكلية والمتمثلة Quinqueloculina Foraminifera و Ostracoda و Miliolid وال Miogepsena

Ja-55 (4) متر في الجزء الأعلى أما في بئر Ja-66 يكون سمكه 45 متر . تتطابق هذه السحنة مع السحنة القياسية (SMF.12.S) والمترسبة ضمن النطاق السحني الثامن (FZ.8) حسب [4] والتي تمثل بيئة محدودة الاتصال مع البحر (Restricted) لوحة (3-E).

ب- سحنة الحجر الجيري الواكي الثانوية الحاوية على السريات Oolitic Lime Wackestone Submicrofacies (DW2)
تظهر هذه السحنة في الجزء السفلي من تكوين الذيبان بئر Ja-62 عند العمق (1650) متر بسمك 6 متر . تحتوي هذه السحنة على عقد من الانهيدرايت وتعرض المتحجرات القاعية المتواجدة فيها والسريات المتعرضة إلى عملية الدلمة والاذابة والانهدرية . تتطابق هذه السحنة مع السحنة القياسية (SMF.12.S) والمترسبة ضمن النطاق السحني الثامن (FZ.8) حسب [4] والتي تمثل بيئة محدودة الاتصال مع البحر (Restricted) لوحة (3-F).

3- سحنة الحجر الجيري المصوص الحاوية على الميليوليد الدقيقة (DG) Millioida Lime Packstone Microfacies
تظهر هذه السحنة بالجزء العلوي من تكوين الذيبان حيث تحتوي على الميليوليد بنسبه (40-60) حسب تصنيف [3] سمك السحنة في بئر Ja-55 37 متر ممتدة من (1918-1955) متر في أرضية من المايكرايت ومن العمليات التحويرية التي أثرت على هذه السحنة هي العمليات التحويرية الهدمية ومن أهمها عملية الانضغاط الكيميائي حيث تم إذابة الـ Micrite من حجرات الميليوليد وترسب الانهيدرايت بدلاً منها . تتكيف الميليوليد بالعيش في البيئات المالحة . تتطابق هذه السحنة مع السحنة القياسية (SMF 18.) والمترسبة ضمن النطاق السحني الثامن (FZ.8.) حسب [4] والتي تمثل بيئة منعزلة ضمن الرصيف Restricted لوحة (3-G).

تكوين جريبي Jeribe Formation
تم تقسيم تكوين جريبي في الدراسة الحالية إلى وحدتين (العليا، والسفلي) اعتماداً على وجود طبقات من الانهيدرايت القاعدي المتواجد في الجزء السفلي من التكوين والتي يتبادل مع طبقات من الحجر الجيري والحجر الدولومايتي مكونة الوحدة السفلى أما الوحدة العليا فهي عبارة عن تداخل وتبادل طبقات من الحجر الجيري والحجر الطيني والحجر الجيري المتدلمت والحجر الدولومايتي والحجر الدولومايتي الطيني وعقد من الأنهيدرايت وفيما يلي وصف المكونات السحنة لكل التكوين:-

1- سحنة الحجر الجيري الطينية Lime Mudstone
تتكون غالبية هذه السحنة من صخور الحجر الجيري الطيني الميكرايتي المتدلمت وتحتوي على نسبة قليلة من الحبيبات الهيكلية اقل من 10% حسب تصنيف [3] أو قد تكون خالية من الحبيبات الهيكلية وقد قسمت إلى ثلاث سحنات ثانوية:

أ- سحنة الحجر الجيري الطيني الثانوية الخالية من المتحجرات Lime Mudstone Submicrofacies (JM1) Non fossils

السحني (FZ. 7) حسب [4] والتي تمثل بيئة الـ Open marine لوحة (3-D).

تكوين الذيبان Dhiban Formation
تتألف صخور التكوين بصورة عامة من الصخور الجيرية المتدلمة والغنية بعقد الانهيدرايت والمتعاقبة مع طبقات من الانهيدرايت فضلاً عن صخور الحجر الجيري الحبيبي الحاروي على الميليوليد . وفيما يلي وصف السحنات الدقيقة الرئيسية والثانوية لصخور تكوين الذيبان:

1- سحنة الحجر الجيري الطيني الرئيسية (DM) Lime Mudstone Microfacies
تتواجد هذه السحنة بالجزء العلوي من تكوين الذيبان في جميع الآبار . حيث إنها لا تحتوي على المكونات الهيكلية والغير الهيكلية وإن احتوت فتكون قد تدمرت نتيجة عملية الأنهدرتة ونسبة المكونات الهيكلية ان وجدت اقل من 10% حسب تصنيف [3] . تتكون الأرضية من الانهيدرايت ذات النسيج الليفي أو الكتلي، فقد ظهر في بئر Ja-42 بسمك 4 متر في الجزء الأعلى وفي بئر Ja-55 بسمك 8 متر في الجزء الأعلى وبشكل واضح في بئر Ja-62 عند الأعماق الممتدة من (1600) متر إلى (1642) متر أي بسمك (42) متر إذ تليها سحنة الحجر الجيري الواكي وفي بئر Ja-66 تتواجد بسمك 12 متر . تتطابق هذه السحنة مع السحنة القياسية (SMF.25) والمترسبة ضمن النطاق السحني التاسع (FZ.9) حسب تصنيف [4] والتي تمثل البيئة ما بين الـ Restricted وبيئة المتخبرات (Evaporite) شكل (2 و 3).

2- سحنة الحجر الجيري الواكي الرئيسية (DW) Lime Wackestone Microfacies
تتواجد هذه السحنة في جميع الآبار قيد الدراسة و تتميز بانتشارها الواسع وباحتوائها على الحبيبات الهيكلية والغير الهيكلية التي تتراوح نسبتها من (10-40)% حسب تصنيف [3] وتزداد نسبة هذه الحبيبات موضعياً لتغطي سحنة الحجر الجيري (الواكي- المصوص). وتنقسم إلى سحنتين ثانوية:-

أ- سحنة الحجر الجيري الواكي الثانوية الحاوية على الفورامينيفرا القاعية Benthonic Foraminifera Lime wackestone Submicrofacies (DW1)
تشكل هذه السحنة الجزء العلوي من تكوين الذيبان وبسمك (15) متر تقريباً وتتألف صخاريتها من الحجر الجيري الدولومايتي والحجر الجيري ذات اللون الرمادي الفاتح أو البني الفاتح عند احتوائها على النفط والمتعاقبة مع طبقات أو على شكل عقد من الانهيدرايت . تتكون الحبيبات الهيكلية من المستحاثات ألقاعيه من الفورامينفرا والمتمثلة بالميليوليد المتعرضة إلى عملية الدلمة أثرت فيها العمليات التحويرية مثل الدلمة والانهدرية والانضغاط الإذابة وإعادة التبلور مما أدى إلى إذابة الحبيبة وتكوين المسامية ما بين الحبيبات Interpartical porosity وتحول الأرضية من الـ Micrite إلى Sparite وكذلك وتواجد المستحاثات من الطحالب algae في أرضية من الـ Sparite وفي معظم هذه المسامات أو الفجوات تكون مملوءة بالـ بالانهيدرايت . يبلغ سمك السحنة في بئر Ja-42 (46) متر وفي بئر

من العمق (1818-1820) متر بسمك (2) متر ومن (1862-1872) متر بسمك 10 متر وتتكون الأرضية من المايكروسيارايث (Microsparite)، وتتواجد في الجزء العلوي من التكوين في بئر Ja-55 إذ تمتد من العمق (1863-1865) متر وبسمك (2) متر وكذلك تتواجد بالجزء العلوي من بئر Ja-66 تمتد من العمق (1897-1927) متر وبسمك (30) متر تتكون من الحبيبات الهيكلية والتي تشمل البطنقديمات والطحالب أما الحبيبات الغير الهيكلية فإنها تشمل الدمالق. تعرضت الى العمليات التحويرية مثل الدلمتة و المكرونة. تتطابق هذه السحنة مع السحنة القياسية (SMF.8) والمترسبة ضمن النطاق ألسحني السابع (FZ 7.) حسب [4] والتي تمثل بيئة البحر المفتوح Open maine لوحة (4-C).

3-سحنة الحجر الجيري الحبيبي

(JG) Grainstone Microfacies

تنتشر هذه السحنة في بئر Ja-55 إذ يمتد من العمق (1865-1870) متر بسمك (5) متر أما في بئر Ja-66 تمتد من العمق (1897-1900) متر بسمك (3) متر أيضاً والتي تحتوي على مستحاثات من ال Gastropod والطحالب الحمراء وكذلك الميليوليد إذ يتواجد السبرايث Sparite داخل صدقات المتحجرات أما الأرضية فإنها تتكون من ال Micrite إذ يكون نسبة المتحجرات أكثر من 70% حسب تصنيف [3]. تم تتطابق هذه السحنة مع السحنة القياسية (SMF.18.) والمترسبة ضمن النطاق ألسحني السابع (FZ7.) حسب [4] والتي تمثل بيئة ال Open marine لوحة (4-D).

البيئات الرسوبية

إن الهدف الرئيسي من دراسة المكونات البتروغرافية وتصنيف السحنات الدقيقة للصخور هو تحديد البيئات الترسيبية لها، فإن كل تكوين قد تواجده ضمن دورة معينه وأن الدورة قد ترسب ضمن منطقة أو نطاق معين فتكوين الأنهادرايت القاعدي قد ترسب ضمن دورة أسفل الأكويثانين أي المترسبة في بيئة ضحلة مغلقة أو بيئة السبخة والتكاوين (السيركاكني والفرات والذبيان) دورة البرديكالين أي المترسبة في بيئة الممتدة من بيئة المنحدر والبحر المفتوح إلى بيئة المتبخرات أما تكوين الجريبي فقد ترسبت ضمن دورة اللانكين المترسبة في بيئة البحيرات الشاطئية الهادئة شكل (4) وشكل (5).

أما الموديل الرسوبي لهذه الدورات فهو يمثل البيئة البحرية الضحلة والى العميقة شكل (4) وشكل (5).

وتظهر هذه السحنة في الجزء الوسطى والسفلي من تكوين الجريبي إذ تنتشر في بئر Ja-55 و تمتد من العمق (1870-1907) متر وبسمك 37 متر وتتميز بوجود معادن موضعية النشأة مثل الباييرايت وسمكها في بئر Ja-42 10 متر أما في بئر Ja-66 تمتد من العمق (1891-1895) متر بسمك 4 متر . تتميز هذه السحنة باحتوائها على معينات الدولومايت الطافية في ارضية من الميكرايت الذي يصل نسبته الى أكثر من 80% تتطابق هذه السحنة مع السحنة القياسية (SMF23.) والمترسبة ضمن النطاق ألسحني الثامن (FZ.8) حسب [4] والتي تمثل بيئة الرصيف المعزولة Restricted لوحة (3-H).

ب-سحنة الحجر الجيري الطيني الثانوية الحاوية على المتحجرات القاعية (JM2) Lime Mudstone Submicrofacies Benthonic

تم تميز هذه السحنة بالجزء العلوي من تكوين جريبي في بئر Ja-62 عند العمق (1578) متر وبئر Ja-42 عند العمق تمتد من (1820 - 1862) متر بسمك (42) متر أما في بئر Ja-66 تمتد من العمق (1927-1935) متر بسمك 8 متر. إذ يكون نسبة الحبيبات الهيكلية فيها أقل من (10%) حسب تصنيف [3] متمثلة بالميليوليد والبطنقديمات و Pyrgo وتمثل نسبة الميكرايت 80%. تم مطابقة هذه السحنة مع السحنة القياسية (SMF20) والمترسبة ضمن النطاق ألسحني الثامن (FZ.8.) حسب [4] والتي تمثل بيئة معزولة ضمن الرصيف Restricted لوحة (4-A).

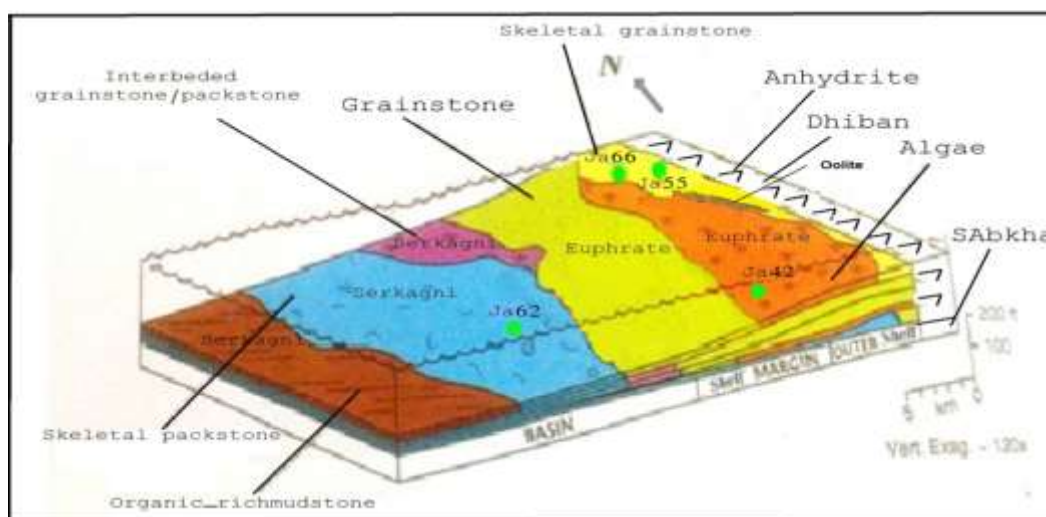
ج- سحنة الحجر الجيري الطيني Dolomatic Mudstone Microfaicies (JM3) المتدلثة

تظهر هذه السحنة بالجزء الأسفل من تكوين جريبي حيث تنتشر فيها عقد من الانهادرايت مع صخور الحجر الجيري المتدلثة خالية من الحبيبات الهيكلية وغير الهيكلية تصل نسبة الميكرايت الى اكثر من 90%. تعرضت الى عملية الدلمتة و عملية إعادة التبلور لمعينات الدولومايت ذات النسيج الضبابي لوحة (4-B) وتنتشر فيها حبيبات من الكوارتز الناعم كما في البئر Ja-42 عند العمق (1862) متر. تتطابق هذه السحنة مع السحنة القياسية (SMF23.) والمترسبة ضمن النطاق ألسحني الثامن (FZ.8) حسب [4] والتي تمثل بيئة معزولة Restricted شكل (2) و (3).

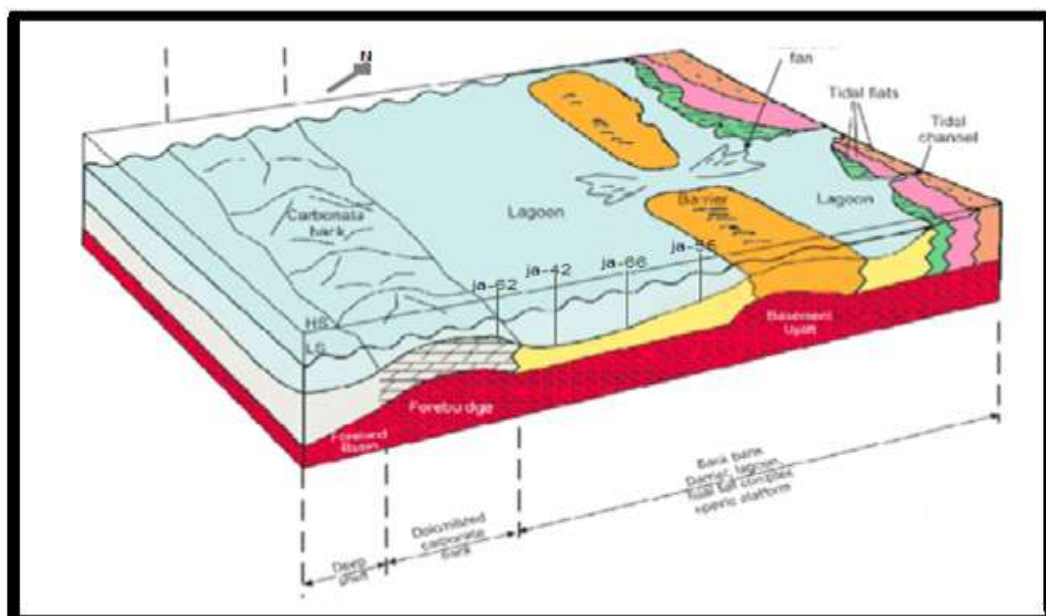
2-سحنة الحجر الجيري الواكي

Lime Wackestone Microfacies (JW)

تشكل نسبة المكونات الهيكلية 10-40% من مكونات الصخرة وتنتشر هذه السحنة في الجزء الأعلى والأسفل من بئر Ja-42 تمتد



شكل (4) الموديل الرسوبي لدورة البرديكالين لتكوينات (السيركاكني-الفرات-الذيبان)



شكل (5) الموديل الرسوبي لدورة اللانكين (تكوين جريبي)

وسحنة الحجر الجيري الواكي الثانوية الحاوية على الفورامنيفرا الطافية وشوكيات الجلد وتقسّم أيضاً إلى سحنة الحجر الجيري المرصوص الحاوية على الفورامنيفرا الطافية. أما تكوين الفرات فتشمل سحنة الحجر الجيري الطيني وتقسّم إلى سحنة الحجر الجيري الطيني الثانوية الخالية من المتحجرات وسحنة الحجر الجيري الطيني الثانوية الحاوية على الفورامنيفرا القاعية وتحتوي على سحنة الحجر الجيري الواكي الحاوية على المتحجرات القاعية وسحنة الحجر الجيري الحبيبي الرئيسية وتقسّم إلى سحنة الحجر الجيري الحبيبي الثانوية الحاوية على السرثيات و سحنة الحجر الجيري الحبيبي الثانوية الحاوية على الدماق. أما تكوين الذيبان فتشمل سحنة الحجر الجيري الطيني وسحنة الحجر الجيري الواكي الرئيسية وتشمل سحنة الحجر الجيري الواكي الثانوية الحاوية على الفورامنيفرا القاعية وسحنة الحجر الجيري الواكي

الاستنتاجات

1- قسمت صخور التكوينات المدروسة إلى سحنات دقيقة رئيسية وثانوية إذ ان طبقة الانهدرايت القاعدي تشمل سحنة الحجر الجيري الطيني الرئيسية وسحنة الحجر الجيري المرصوص الرئيسية وتقسّم إلى سحنة ثانوية متمثلةً بسحنة الحجر الجيري المرصوص الحاوي على الفورامنيفرا القاعية الثانوية وسحنة الحجر الجيري المرصوص الحاملة للمليوليد الثانوية أما تكوين السيركاكني فتشمل سحنة الحجر الجيري الطيني الرئيسية وتقسّم إلى سحنة الحجر الجيري الطيني الثانوية الخالية من المتحجرات وسحنة الحجر الجيري الطيني الثانوية الحاملة للفورامنيفرا القاعية وسحنة الحجر الجيري الطيني الثانوية الحاملة للفورامنيفرا الطافية وسحنة الحجر الجيري الواكي الرئيسية وتقسّم إلى سحنة الحجر الجيري الواكي الحاوية على الفورامنيفرا الطافية الثانوية

C- سحنة الحجر الجيري الواكي الحاوي على مستحاثات من الـ *Borilis melocurdica* (B) والتي تأثرت جدار المتحجر بالعمليات التحويرية الهدمية تكوين جريبي بئر 55-Ja عمق 1875.90 م، تكبير X4 .

D- سحنة الحجر الجيري الواكي المرصوص الحاوي على المستحاثات من *Miogepsina Globilina* (M) والـ *Rotalid* (R) وقطع من الأصداف (a) تكوين جريبي بئر 42-Ja عمق 1815 م ، تكبير X4.

E- سحنة الحجر الجيري الحاوي على مستحاثات من نوع الـ *Miogepsina* (a) ذات الشواهد النفطية (b) تكوين الفرات بئر 42-Ja عمق 1934.5 م ، تكبير X4.

F- سحنة الحجر الجيري الحاوي على مستحاثات من الـ *Rotalia* (R) ويظهر فيها عمليات التحويرية (الانقلاب) (a) وترسيب السبارايت داخل الحجرات تكوين جريبي بئر 55-Ja عمق 1875.15 م، X10 .

G- سحنة الحجر الجيري الحاوي على مستحاثات من الـ *Amphistigina* (A) وقطع من الأصداف (a) تكوين جريبي بئر 42-Ja عمق 1817 م، تكبير X4 .

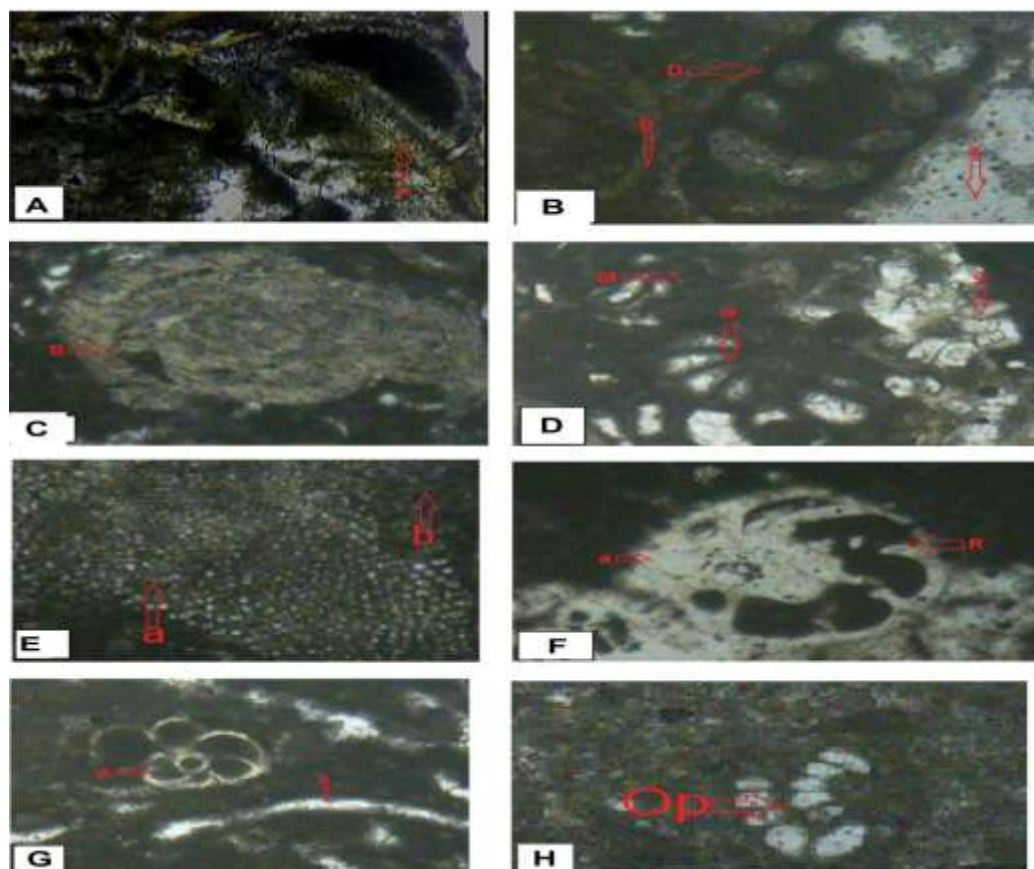
H- سحنة الحجر الجيري الحاوية على متحجرات *Opargulina* (Op) المملوءة *Sparite* و *Micrite* تكوين السيركاكني بئر 42-Ja عمق 1940.50 م، تكبير X4.

الثانوية الحاوية على السريثات وتشمل أيضاً على سحنة الحجر الجيري المرصوص الحاوية على الميلوليدي الدقيق. أما تكوين جريبي فتشمل سحنة الحجر الجيري الطينية وتقسّم إلى سحنة الحجر الجيري الطيني الثانوية الحاوية على المتحجرات و سحنة الحجر الجيري الطيني الثانوية الحاوية على المتحجرات وسحنة الحجر الدولومايتي الطيني وتشمل سحنة الحجر الجيري الواكي وسحنة الحجر الجيري الحبيبي.

2- البيئة الترسيبية للتكوينات المدروسة ومطابقتها مع أنطقة سحنية حيث وجد أن طبقة الأنهادرايت يتواجد ضمن النطاق السحني FZ9 أما تكوين السيركاكني ذات الأنطقة السحنية FZ3 و FZ4 و FZ5 وتكوين الفرات ذات الأنطقة السحنية FZ5 و FZ6 و FZ7 وتكوين الذبيان ذات الأنطقة السحنية FZ8 و FZ9 أما تكوين الجريبي ذات الأنطقة السحنية FZ7 و FZ8. أي حددت البيئات الترسيبية للتكوينات قيد الدراسة من بيئة المنحدر (Toe of Slope) وحتى بيئة المتبخرات (Evaporite).

A- سحنة الحجر الجيري الواكي الحاوي على متحجرات من نوع الـ *pyrgo sp* مع تواجد السبارايت *Sparite* على الحواف الخارجية (P) تكوين جريبي بئر 62-Ja عمق 1600 م ، تكبير X4.

B- سحنة الحجر الجيري الحاوي على مستحاثات من الـ *Dentrina* (D) وتحتوي على الـ *Sparite* (a) والـ *Micrite* (b) تكوين جريبي بئر 55-Ja عمق 1874 م، تكبير X4 .



E-سحنة الحجر الجيري الطيني الحاوية على فورامينيفرا الطافية تعود إلى جنس *Globorotalia* (a) و *Globigerina* (b) ووجود تكسرات دقيقة مملوءة بالانهايدرايت تكوين السيركاكني بئر Ja-42 عمق 1969.59م، تكبير X4.

F- سحنة الحجر الجيري الحاوي على الفورامينيفرا الطافية من جنس *Globigerinoides* (a) و *Globigerinoides trilobus* (b) و *Catapsydrax stainforth* (c) مع تواجد شوكلات الجلد فيها (d) تكوين السيركاكني بئر Ja-55 عمق 2009 م، تكبير X4 .

G-سحنة الحجر الجيري المرصوص الحاوية على الفورامينيفرا الطافية (a) وتواجد الـ Sparite و Micrite داخل حوز الجدار (b) تكوين السيركاكني بئر Ja-42 عمق 1967.98 م، تكبير X4 .

H-سحنة الحجر الجيري الطيني الحاوي على ذوبان عشوائي للـ Micrite (a) وتحتوي على الشواهد النفطية أيضاً (b) تكوين الفرات بئر Ja-42 عمق 1936.43 م ، تكبير X4

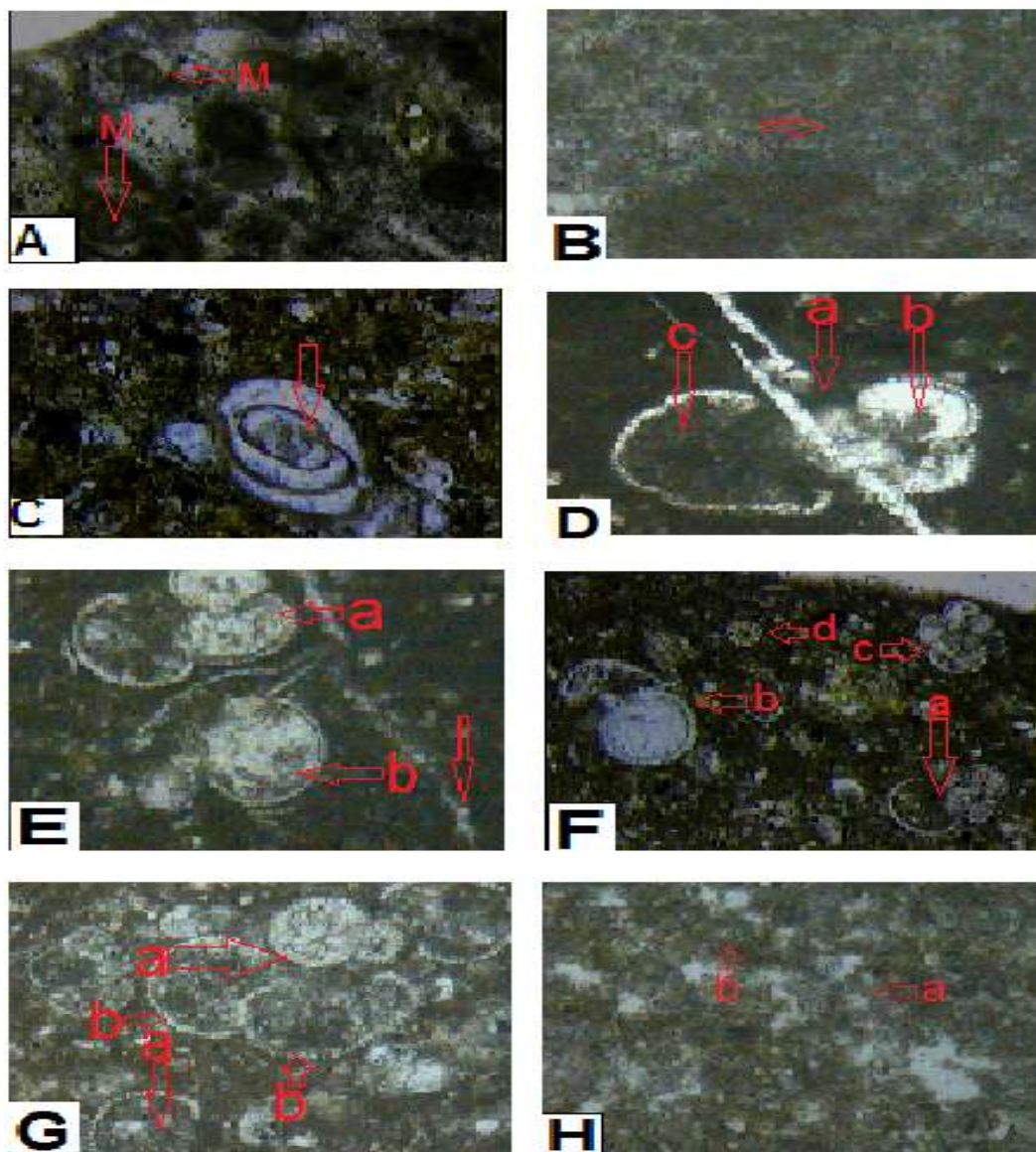
A - سحنة الحجر الجيري المرصوص الميليوليدي (M) الدال على الحد الفاصل ما بين طبقة Basal Anhydrite وتكوين السيركاكني بسمك (2 م) طبقة Basal Anhydrite بئر Ja-42 عمق يتراوح من 1976م-1978م، تكبير X4

B- سحنة الحجر الجيري الطيني في أرضية من Microsparite تكوين السيركاكني بئر Ja-42 عمق 1943.20م، تكبير X4.

C-سحنة الحجر الجيري الطيني الحاوية على المتحجرات القاعية من نوع Quingueloculina المملوءة Sparite تكوين السيركاكني بئر Ja-42 عمق 1938.76م، تكبير X4.

D-سحنة الحجر الجيري الحاوي على الفورامينيفرا الطافية تعود إلى جنس *Globigerinoids* (a) وحدث فيها تكسرات الجهة اليمنى مملوءة Sparite (b) أما الجهة اليسرى فإنها مملوءة Micrite (c) تكوين السيركاكني بئر Ja-42 عمق 1969.90 م، تكبير X10 .

-2-



E-سحنة الحجر الجيري الواكي الحاوية على الميلوليد الدقيق (M) في أرضية من Sparite (a) تكوين الذبيان بئر Ja-42 عمق 1876-1877 م، تكبير X4.

F- سحنة الحجر الجيري الواكي الحاوية على السرنثيات (O) وتحول الأرضية من الدولومايت إلى الانهايدرايت نتيجة الإذابة لحبيبات الدولومايت. تكوين الذبيان بئر Ja-62 عمق 1650 م، تكبير X4.

G-سحنة الحجر الجيري المرصوص الحاوية على الميلوليد الدقيق والمتعرضة إلى عمليات الدلمة الهدمية (الانضغاط الفيزيائي) (M) تكوين الذبيان بئر Ja-55 عمق 1924 م، تكبير X4.

H-نسيج الدولومايت المتبلور الناعم والغير المنتظم وبلورات غير منتظمة تكوين جريبي بئر Ja-62 عمق 1582 م، تكبير X4.

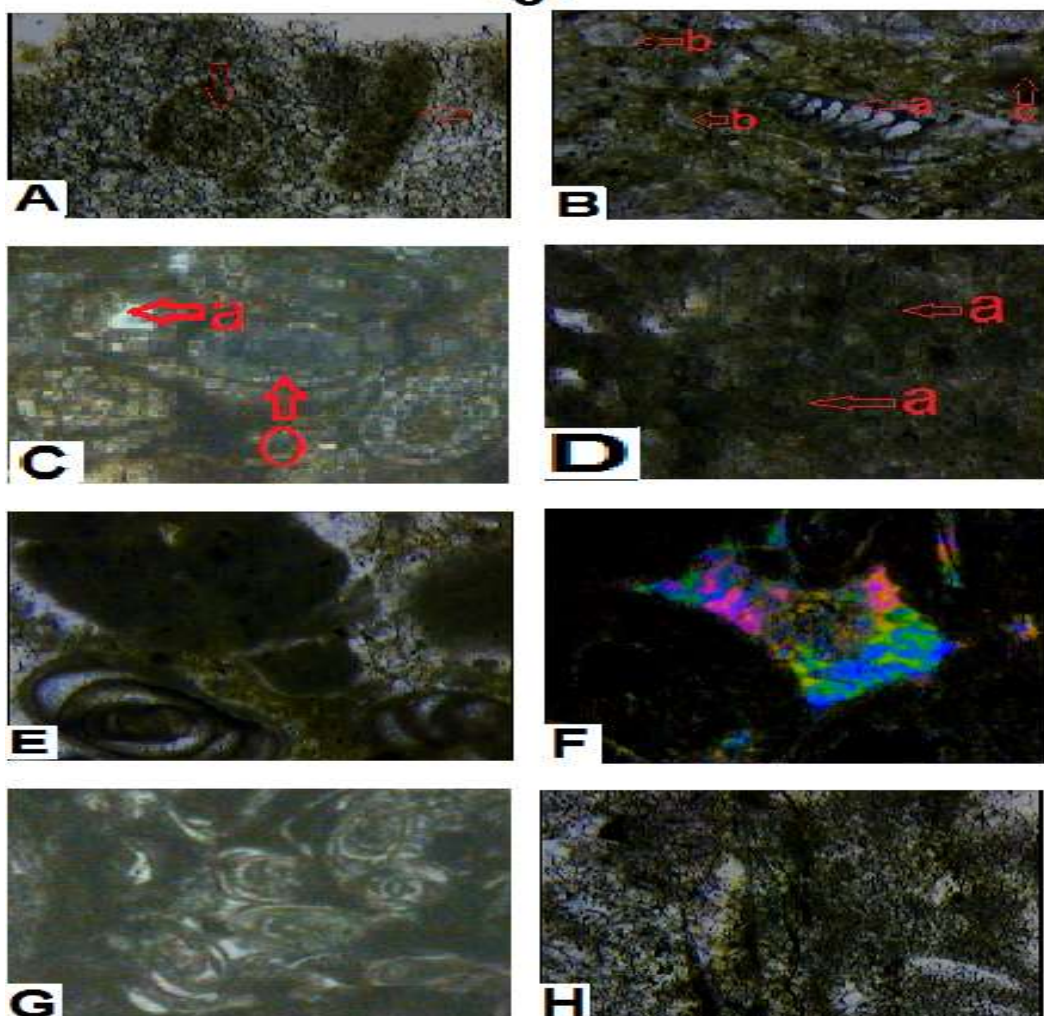
A- سحنة الحجر الدولومايتي المتبلور الطيني الحاوي على آثار من أشباه متحجرات الميلوليد ذات النسيج الدولومايتي الموزائكي والبلورات الغير كاملة الأوجه تكوين الفرات بئر Ja-55 عمق 1959 م، تكبير X4.

B- سحنة الحجر الجيري الطيني الحاوي على بطنقديات مملوءة بالسبارايت (a) وقطع من أصداف المتحجرات (b) وظهور الشواهد النفطية فيها (c) تكوين السيركاكني بئر Ja-42 عمق يتراوح ما بين (1937-1938) م، تكبير X4.

C-سحنة الحجر الجيري الحبيبي الحاوية على السرنثيات الدقيقة (O) والتي تحتوي على الدلمة الشديدة (الإذابة) (a) تكوين الفرات بئر Ja-62 عمق 1683 م، تكبير X4.

D-سحنة الحجر الجيري الحبيبي الحاوية على الدمالق (a) في أرضية من Sparite تكوين الفرات بئر Ja-55 عمق 1972.74 م، تكبير X10.

-3-



D- سحنة الحجر الجيري الحايي على مستحاثات من نوع البنتونديتات (G) والطالب (A) والميلوليد (M) وتواجد الSparite داخل صدفة المتحجر (a) ذات الأرضية من Micrite تكوين جريبي بنر Ja-55 عمق 1870 م، تكبير X4 .

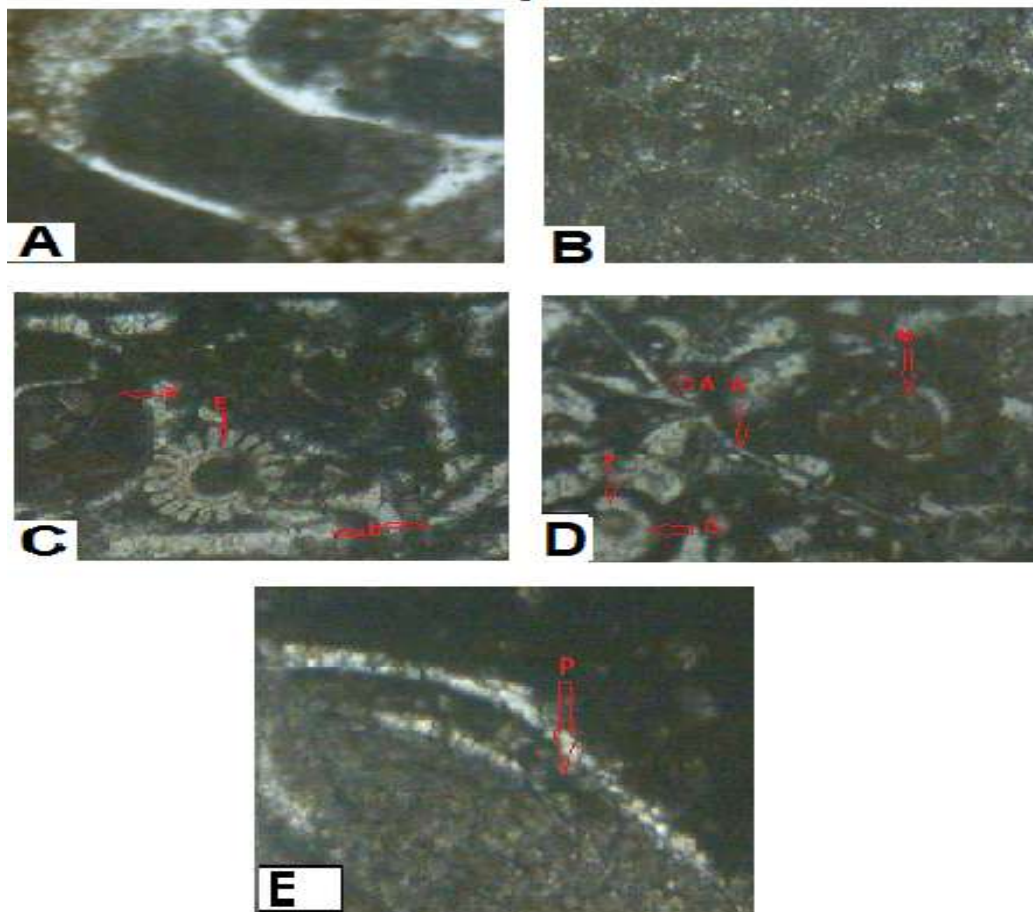
E- سحنة الحجر الجيري الحايي على مستحاثات *Peneroplis* (P) تكوين جريبي بنر Ja-66 عمق 1904 م ، تكبير X4.

A- سحنة الحجر الجيري الحايي على متحجرات البنتونديتات (G) وتحتوي على Sparite ما بين الغرف تكوين جريبي بنر Ja-42 عمق 1811 م، تكبير X10.

B- نسيج الدولومايت الضبابي تكوين جريبي بنر Ja-42 عمق 1841 م، تكبير X4 .

C- سحنة الحجر الجيري الواكي الحايي على مستحاثات Echinoids (E) مع الفورانفرا القاعية (a) وقطع من الأصداف (b) تكوين جريبي بنر Ja-42 عمق 1820 م، تكبير X4 .

-4-



المصادر

- 1-Ditmar, V. and Iraqi-Soviet Team, 1971: Geological conditions and hydrocarbon prospects of the Republic of Iraq (northern and central parts) (manuscript report):Iraq National Oil Company, Baghdad, Iraq.
- 2-Wilson, J.L. (1975): Carbonate Facies in Geologic History. Springer-Verlage, Berlin, p 471.

- 3- Dunham, R.J., (1962): Classification of carbonate rocks according to depositional texture . In: Ham, W.E, (ed.) Classification of Carbonate Rocks. AAPG, Men. Tulsa, Oklahome, 1, pp.108-121.
- 4-Flugel, E., (2004): Microfacies of Carbonate Rock, Analysis, Interpretation and Application. Springer-Verlag, Berlin, 976P.

Microfacies study of the Neogene sequences and determination of sedimentary environments in the Jambour oil field / Kirkuk

Sawsan H. Alhazaa¹, Azher Z. Albayati¹, Aboosh H. Alhadidy²

¹ Geology Department, College of Science, Tikrit University, Tikrit, Iraq

² North Oil Company, Kirkuk, Iraq

Abstract

The current research deals with microfacies study of the four wells drilled in the area south-east of Kirkuk within Jambour oil field and these are wells Jambour Ja-42, Ja-55, Ja-62 and Ja-66. The study included the bed of a Basal anhydrite cycle (Aquitania) and configurations Serikagni, Euphrates and Dhiban Formation from early Miocene second secondary cycle (Burdigalian) and Jeribe Formation from secondary middle Miocene cycle (Langhian).

The petrographic study showed that the most important components of limestone is skeletal grains, non-skeletal grains, cement and matrix. The current study described sedimentary facies, which are divided into: - mudstone facies, wackestone facies, packstone facies and grainstone facies and these microfacies have been divided into submicrofacies. The facies changes within the studied formations have been identified on the depositional environment and put their environmental models. Overall, the Burdigalian cycle characterized by swallowing upward, which began transgression making several and different sedimentary environment, which lasted from pelagic environment formation (Serikagni Formation) and to shallower environment (Euphrates Formation), which ended with marine regression (evaporites of Dhiban Formation) in the basin was originally inherited from the basin of Euphrates and Serikagni Formations. The lower part of Langhian cycle represented by the Jeribe Formation also affected by another transgression.