مجلة تكريت للعلوم الصرفة ، 23 (5) 2018

ISSN: 1813 – 1662 (Print)
E-ISSN: 2415 – 1726 (On Line)

مجلة تكريت للعلوم الصرفة

Journal Homepage: http://main.tu-jo.com/ojs/index.php/TJPS/index

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

سوسن حميد فيصل الهزاع[1] ، أزهر زيدان خلف البياتي[1] ، عبوش حسين حسن الحديدي[2]

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

[2] شركة نفط الشمال ، كركوك ، العراق

معلومات البحث

تأريخ الاستلال: 10 / 4 / 2017

تأريخ القبول: 29 / 1 / 2018

الكلمات المفتاحية: حقل جمبور , تكوين الفرات ,جريبي, طبقة متبخرات , سريكاكني ,طباقية ورسوبية لعصر المايوسين

المراسلة مع:

الاسم: سوسن حميد فيصل الهزاع

البريد الاليكتروني: sawsanalhazaa@yahoo.com

رقم الهاتف:

الملخص

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

بينت الدراسة البتروغرافية بأن أهم المكونات الصخارية 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 والى البيئات الأضحل لتكوين الفرات والتي انتهت بتراجع بحري رسبت متبخرات الذيبان في حوض موروث أصلا من حوض تكويني الفرات وسيركاكني. أما الجزء الأسفل من دورة اللانكين والمتمثلة بتكوين جريبي فقد تأثرت أيضاً بتقدم بحري آخر كون ترسبات التكوين في بيئة بحرية شاطئيه.

المقدمة

يعدُ حقل جمبور من الحقول المنتجة للنفط في حقول شركة نفط الشمال منذ القرن الماضي. وتعد مكامن العصر الثلاثي (النيوجين) من المكامن النفطية المهمة في العراق بشكل عام وفي حقل جمبور بشكل خاص. بدأ الإنتاج في أواسط القرن الماضي من مكمن الصخور الكاربوناتية للعصر الثلاثي(النيوجين الأعلى) لتكوينات جريبي والفرات ويفصلهما تكوين الذيبان.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 الآبارقيد الدراسة من الاحدث الى الاقدم والذيبان والفرات والسيركاكني وطبقة الأنهايدرايت القاعدي .

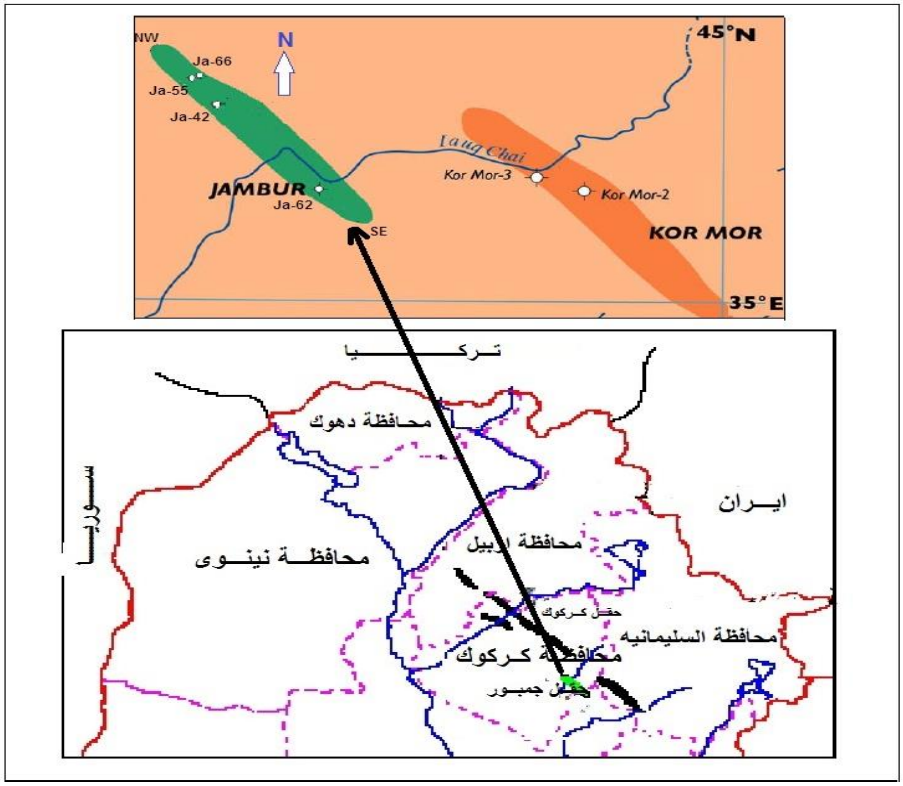
موقع منطقة الدراسة

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 حقلي خباز وباي حسن وعلى امتدادهما. تم دراسة أربعة آبار من حقل جمبور موزعة على طول التركيب وهي بئر Ja-42 الذي يقع في الطرف الجنوب الشرقي من حقل جمبور وبئر Ja-55 الذي يقع في الجزء الشمال الشرقي من جناح تركيب جمبور وكذلك تمت دراسة بئر Ja-62 ا لذي يقع في الجناح الجنوبي الغربي أما بئر Ja-66 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

(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 طية طولية الشكل محدبة غير متناظرة الجناحين جناحها الشمالي الشرقي أقل انحدرا من الجناح الجنوبي الغربي.

أهداف الدراسة: تهدف الدراسة الى دراسة السحنات الدقيقة وإجراء التحليل السحني من خلال الفحص المجهري لغرض تحديد البيئات الرسوبية والنظام الترسيبي وملاحظة التغيرات الحاصلة في السحنات الدقيقة للتكوينات قيد الدراسة وعمل موديل رسوبي لها. ولذلك تم الفحص المجهري 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.



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

البتروغرافية

تُعد الدراسة البتروغرافية والمعدنية للصخور الكاربوناتية 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 الفورامنفرا بنوعيها القاعية والطافية . تمثلت الفورامينيفرا القاعية بوجود Borelismelocurdica لوحة (C-1) Miogypsina (لوحة A-1) Pyrgo (لوحة B-1) Dendritini, Amphistigi), (لوحة F&D-1) Rotalia (لوحة E-1) Quinquiloculina (لوحة G-1) OPerculina Peneroplis (C-1). والطافية تشمل:- Globigerinoides trilobus لوح (2-F) و , Globigerinoides subquadratus ,Globigerinoides altiapertura لوحة (2-D) و Globigrina angulisuralis و Globorotalia kugleri لوحة (2-E).

والرخويات والطحالب الجيرية(4-D).أما المكونات الغير الهيكلية تشمل السرئيات (لوحة 3-C) والدمالق (3-D) والفتات الصخري الداخلي (3-F). أما الأرضية فإنها تتكون من الميكرايت والسبار الدقيق (2-B).

التحليل السحني

تعدُّ دراسة وتحديد أنواع السحنات الصخارية 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 الطباقي 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 السيركاكني والفرات والذيبان والجريبي. تم تقسيم السحنات للصخور قيد الدراسة إلى أربع سحنات دقيقة رئيسة والتي قسمت بدورها إلى سحنات دقيقة

ثانوية تمت مقارنتها بالسحنات القياسية(Standard Microfacies) والانطقة 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 إلى10% حسب تصنيف [3] وفي الدراسة الحالية تكون خالية من الحبيبات الهيكلية والغير الهيكلية .تتكون هذه السحنة بنسبة عالية من الأنهايدرايت وبنسبة 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 الانهايدرايت.

عند مقارنة هذه السحنة مع السحنة القياسية فإنها تتطابق السحنة 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] وتتالف الحبيبات الهيكلية قيد الدراسة من الفورامنيفرا القاعية وقسمت هذه السحنة الى سحنتين ثانوية:

أ- سحنة الحجر الجيري المرصوص الحاوي على الفورامنفرا القاعية الثانوية

Benthonic foraminfra 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 للميليوليد في هذه الطبقة وكما يلي: **سحنة الحجر الجيري المرصوص الحاملة للميليوليد الثانوية**:- تظهر هذه السحنة في طبقة الأنهايدرايت القاعدي ضمن بئر Ja-42 وبئر Ja-66 إذ تسود حشود الميليوليد 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) مابين طبقة الانهايدرايت القاعدي وتكوين السيركاكي نتيجة ظهور المتحجرات القاعية والطافية الدالة على عمر ال(Burdigalian). تظهر السحنة متأثرة بالعمليات التحويرية ومنها الدلمتة والسمنتة والإذابة لقوالب المتحجرات وملئها بالمتبخرات القاعدية أي حدوث عملية الأنهدرته العالية,عند مقارنة هذه السحنة مع السحنة القياسية حسب [4] فإنها تطابق السحنة القياسية (SMF.21) ضمن النطاق السحني التاسع (FZ.7) والتي تشير إلى بيئة البحيرات الشاطئية اللاكون

تكوين سريكاكني Serikagni Formation

يتألف تكوين سريكاكني من سحنات رئيسية و سحنات ثانوية, إذ تم تميز ذلك من خلال الدراسة البتروغرافية. وبالاعتماد على الحبيبات الهيكلية والغير الهيكلية نسبتاً إلى الأرضية وبالاعتماد على تصنيف [3]، وكما موضحة في الشكلين (3،2) التي توضح الوحدات القياسية والأنطقة السحنية والتوزيع ألسحني لتكوين السريكاكني 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 السريكاكني 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 وغير الهيكلية ,إذ تتميز بتحول الأرضية من الميكرايت إلى المايكروسبار 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 مابين(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 نسبيا 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 للمتحجرات 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 الأطيان ضمن الحجر الجيري. تتطابق هذه السحنة مع السحنة القياسية (SMF.12s) والمترسبة ضمن النطاق ألسحني الرابع(FZ.4) حسب [4] والتي تمثل بيئة المنحدرات(Slope) لوحة(C-2).

ج- سحنة الحجر الجيري الطيني الثانوية الحاملة للفورامنفرا الطافية (SM3) Planictonic Foraminifra Lime Mudstone Submicrofacies:- 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

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

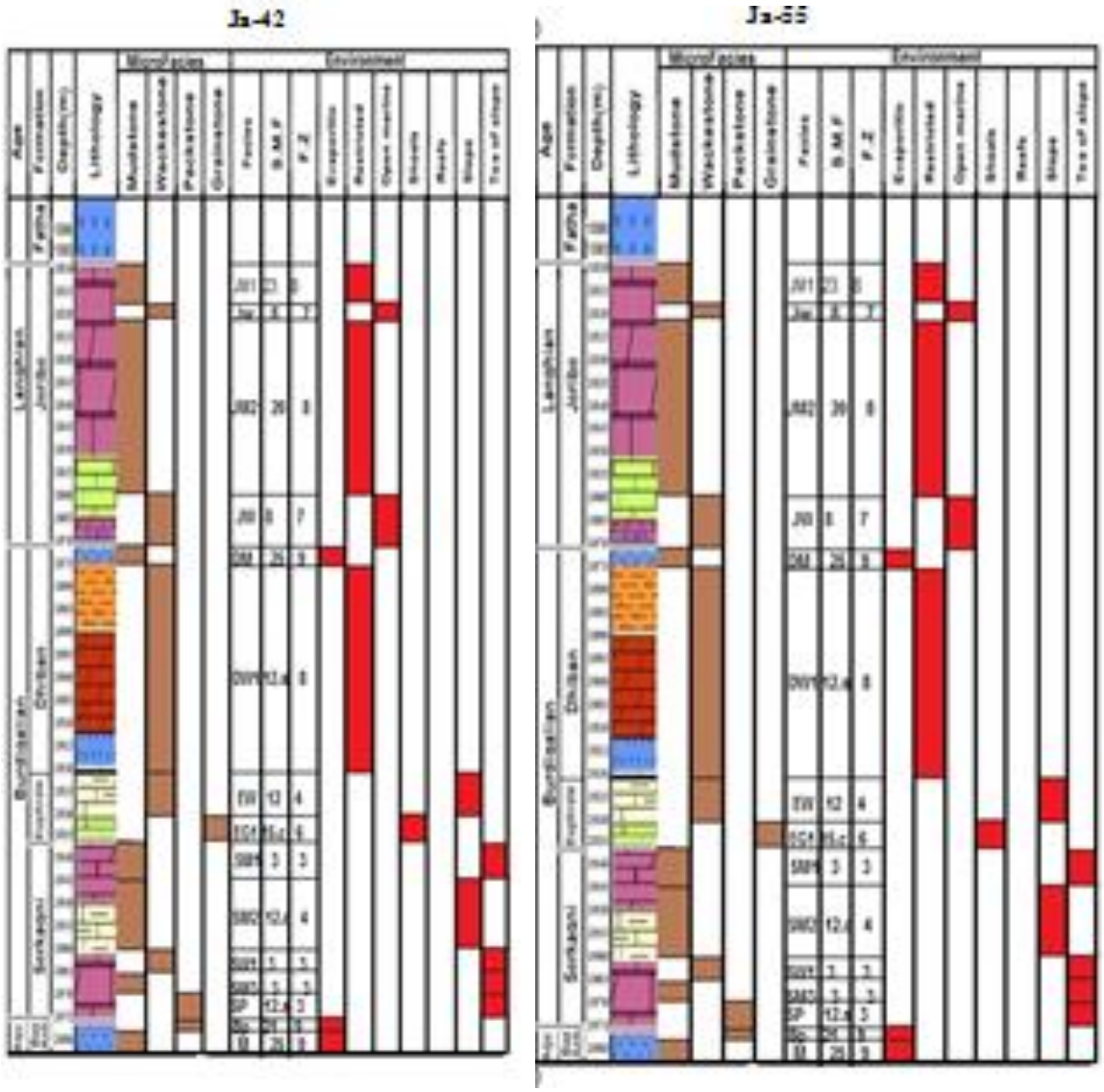
2–**سحنة الحجر الجيري الواكي الرئيسية Lime Wackestone Microfacies** :–تتواجد هذه السحنة في جميع آبار الدراسة وتمثل أغلب صخور تكوين السريكاكني وتزداد في الجزأين السفلي والأوسط من التكوين نسبة المكونات الهيكلية 10–40%حسب تصنيف [3] متمثلة بأصداف الفورامنيفرا الطافية والقاعية المنتشرة في الجزء الأسفل من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

أ– سحنة الحجر الجيري الواكي الحاوية على الفورامنيفرا الطافية الثانوية Planictonic foraminifra Lime Wackestone Submicrofacies (SM1)

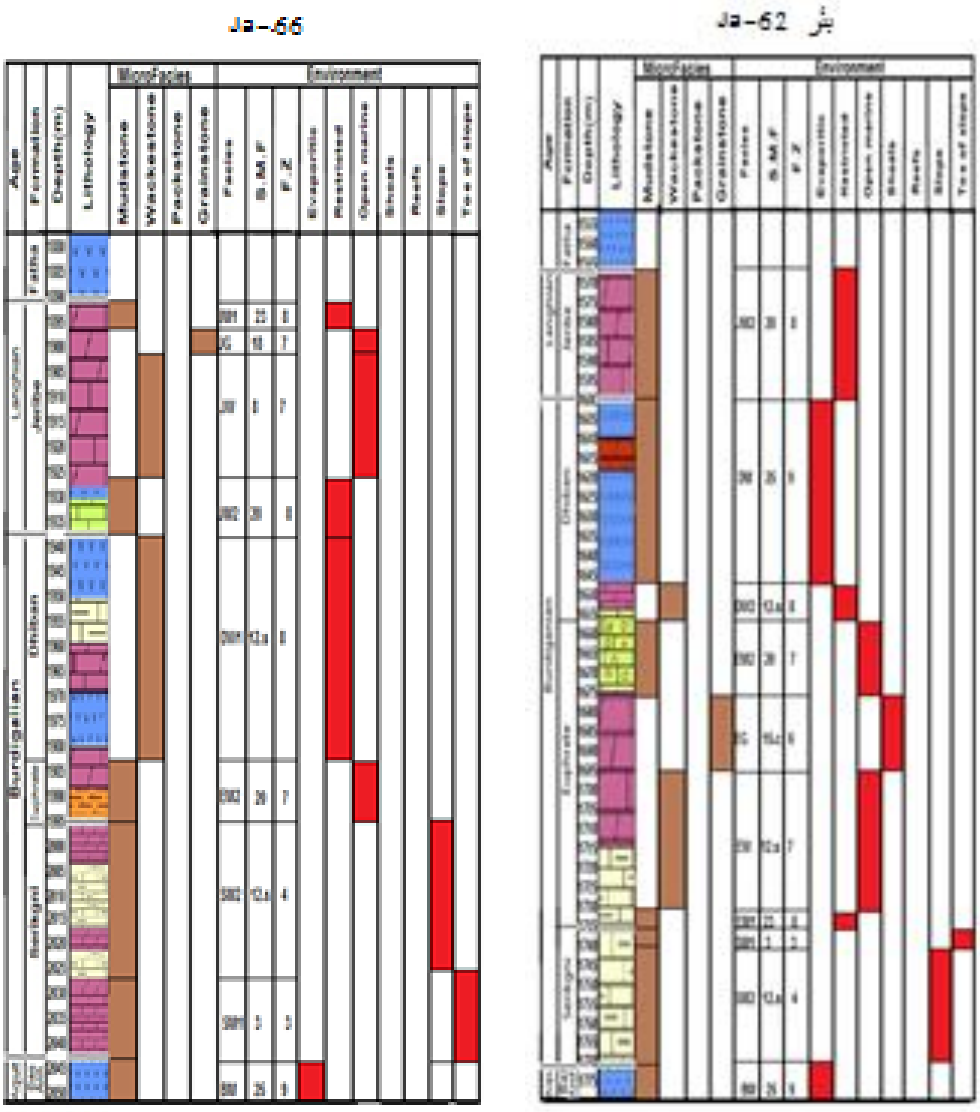
تظهر هذه السحنة بصورة واضحة في الجزء الوسطي التكوين في بئر Ja-42 ممتدة عند الأعماق (1960–1965) متر بسمك 5 متر حيث تكون نسبة الحبيبات الهيكلية أكثر من 10%حسب تصنيف [3] وتشمل أنواع الجنس *Globigerina* ذات الحجرات الكروية وقليل من أنواع الجنس *Globigerinoids* في أرضية من المايكرايت إذ ان الجزء العلوي من المتحجر يكون مملوءة بالسبارايت والجزء الأسفل 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(2-E).

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 السريكاكني ضمن الآبار Ja- 42 و Ja-55 إذ تتراوح نسبة الحبيبات الهيكلية فيها بين(30%–40%) وتتالف الأرضية من المايكرايت بنسبة أكثر من70% .تحتوي على الكلوبوجيرينويد ذات الحجرات المملوءة بالانهايدرايت وتحتوي على شوكيات الجلد أيضاً وتمثل الجزء السفلي من تكوين السيركاكني 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 ألسحني الرابع (FZ.4) حسب [4] والتي تمثل بيئةFore slope or Slope شكل(2) لوحة(2-F).



شكل (2) توزيع السحنات القياسية والنطاق السحني على العمود الطباقي في بئري Ja-42 و Ja-55



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

3- سحنة الحجر الجيري المرصوص الحاوية على الفورامنيفرا الطافية Foraminefra planktonic Lime packstone microfacies (SP)

تظهر هذه السحنة بالجزء الأسفل من تكوين السريكاكني ضمن الحد الفاصل مابين تكوين السيركاكني والأنهايدرايت القاعدي وتحتوي على الفورامنفرا الطافية بنسبة يتراوح مابين(40-60%) حسب تصنيف [3] في أرضية من الميكرايت بنسبة (20%) ويتواجد الأنهايدرايت 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-Slopeشكل(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 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 العمق1730- 1735 متر بسمك 5 متر. فضلاً عن تواجد حبيبات من الكوارتز

الناعم منتشرة ضمن الأرضية. وتعد عملية الدلمتة من أهم العمليات التحويرية المؤثرة في هذه السحنة والمتمثلة بالنسيج الموزائيكي المبقع ضمن الأرضية. تتطابق هذه السحنة مع السحنة القياسية (SMF.23) والمترسبة ضمن النطاق ألسحني (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 الفورامنيفرا القاعية Benthonic Foraminifra 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 الموزائيكي وتمتد عند العمق(1955- 1970) متر بسمك 15متر 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 الOpen marine أو بيئة ال Shelf Lagoon لوحة(3-A).

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

تظهر هذه السحنة في الجزء الوسطى والسفلى من تكوين السيركاكني لبئر ja-42 تحتوي على المتحجرات الطافية من نوع globogerina angulisuturalissp لوحة(D-14) وال globorotalia kuglerisp وظهور بعض الفورامينفرا القاعية والمتمثلة ب Echinoids sp ذات حواف من أل micrite وال globigerenoides altiapertura وكذلك ظهور وال catapsydraxstainforthi وال globigerenoides في الجزء الوسطى من التكوين عند العمق 1968 الى 1969 م وتكون الأرضية من أل micrite لوحة(F-2) أما العمليات التي أثرت على هذه السحنة هي عملية اعادة التبلور وحدوث العمليات التحويرية الهدمية والمتمثلة بالاذابة حيث يتم تكوين فجوات وحدوث المسامية القالبية تطابق هذه السحنة 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].تتالف هذه السحنة من حجر جيري صلب وطباشيري في بعض الأحيان وسجيلي ومشبع بشكل جزئي بالنفط وتحتوي على المكونات الهيكلية والمتمثلة *Quinqueloculina* و *Foramifra* و *Ostracoda* و *Miliolid* والـ *Miogepsena* والمتواجدة في أرضية من ال Microsparite. أما في بئر Ja-55تمتد من العمق (1972-1997) متر بسمك 25متر 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

تعدُّ هذه السحنة أقل تواجدا من السحنات الرئيسة الاخرى ضمن مقاطع الآبار قيد الدراسة حيث لم تسجل سوى في البئرين Ja-62 و Ja-55شكل(2)و (3) وتتميز بمحتواها العالي من الحبيبات الغير الهيكلية والمكونة من السرئيات والدمالق . تعدُّ هذه السحنة من أكثر السحنات تعرضاً للعمليات التحويرية مثل الدلمتة والانهدرتة والإذابة والسمنتة والتشكل الجديد والانضغاط وهي تعتبر من السحنات 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 الشاطئيةSand shoals platform- margin وقد قسم إلى سحنتين ثانويتين:-

أ- سحنة الحجر الجيري الحبيبي الثانوية الحاوية على السرئيات Oolitic Lime Grainstone Submicrofacies (EG1)

تؤلف هذه السحنة الجزء العلوي والسفلي من التكوين والمتمثلة بتواجد الحبيبات الغير الهيكلية مثل السرئيات حيث تكون نسبة الحبيبات أكثر من 80% مغمورة في أرضية من السبارايت 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 الانهايدرايت والذي يملئ بعض الفجوات وقد أدى إلى ظهور بعض التباين في قيم المسامية من منطقه لأخرى .ويبلغ سمك هذه السحنة حوالي 18متر في بئر Ja-62 وبسمك(2) متر في بئر Ja-42والعمليات التحويرية التي أثرت على هذه السحنة هي عمليات الدلمتة والعمليات التحويرية الهدمية والمتمثلة بالانضغاط الفيزيائي (compaction) والإذابة مما أدى إلى تحولها للشكل (Subspherical). تم تتطابق هذه السحنة مع السحنة القياسية (15 .SMF) والمترسبة ضمن النطاق ألسحني (FZ.6) حسب [4] والتي تمثل بيئة Sand shoals platform- margin لوحة (3-C).

ب- سحنة الحجر الجيري الحبيبي الثانوية الحاوية على الدمالق Pelloidal 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 السبارايت. تتطابق هذه السحنة مع السحنة القياسية (SMF.16) والمترسبة ضمن النطاق

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

تكوين الذيبان Dhiban Formation

تتألف صخور التكوين بصورة عامة من الصخور الجيرية المتدلمتة والغنية بعقد الانهايدرايت والمتعاقبة مع طبقات من الانهايدرايت فضلاً عن صخور الحجر الجيري الحبيبي الحاوي 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 لاتحتوي على المكونات الهيكلية والغير الهيكلية وان احتوت فتكون قد تدمرت نتيجة عملية الأنهدرته ونسبة المكونات الهيكلية ان وجدت اقل من 10% حسب تصنيف[3] . تتكون الأرضية من الانهايدرايت 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 ألسحني التاسع (FZ.9) حسب تصنيف [4] والتي تمثل البيئة مابين الRestricted وبيئة المتبخرات(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 لتعطي سحنة الحجر الجيري (الواكي-المرصوص).وتقسم إلى سحنتين ثانوية:-

أ- سحنة الحجر الجيري الواكي الثانوية الحاوية على الفورامنيفرا القاعية Benthonic Foraminifra Lime wackestone Submicrofacies (DW1)

تشكل هذه السحنة الجزء العلوي من تكوين الذيبان وبسمك(15) متر تقريباً وتتالف 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 المستحثات ألقاعيه من الفورامنفرا والمتمثلة بالميليوليد المتعرضة إلى عملية الدلمتة اثرت فيها العمليات التحويرية مثل الدلمتة والانهدرتة و الانضغاط الإذابة واعادة التبلور مما أدى إلى إذابة الحبيبة وتكوين المسامية مابين الحبيبات Interpartical porosity وتحول الأرضية من الMicrite إلى Sparite وكذلك تواجد المستحثات من الطحالب algae في أرضية من ال Sparite وفي معظم هذه المسامات أو الفجوات تكون مملوءة بال بالانهيدرايت.يبلغ سمك السحنة في بئر Ja-42 (46) متر وفي بئر 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 السرئيات 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 وتتعرض المتحجرات القاعية المتواجدة فيها والسرئيات المتعرضة إلى عملية الدلمتة والاذابة والانهدرتة .تتطابق هذه السحنة مع السحنة القياسية (SMF.12.S) والمترسبة ضمن النطاق ألسحني الثامن (FZ.8.) حسب [4] والتي تمثل بيئة محدودة الاتصال مع البحر (Restricted) لوحة(3-F).

3- سحنة الحجر الجيري المرصوص الحاوية على الميليوليد الدقيقة (DG) Milliolida 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 الMicrite من حجرات الميليوليد وترسب الانهايدرايت 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 الرصيفRestricted لوحة(3-G).

تكوين جريبي Jeribe Formation

تم تقسيم تكوين جريبي في الدراسة الحالية إلى وحدتين (العليا, والسفلى) إعتماداً على وجود طبقات من الانهايدرايت 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 الجيري الطيني والحجر الجيري المتدلمت والحجر الدولومايتي والحجر الدولومايتي الطيني وعقد من الأنهايدرايت 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 قليله 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(JM1) Lime Mudstone Submicrofacies Non fossils

وتظهر هذة 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 البايرايت 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 من80% 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 والبطنقدميات 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 المتدلمة Dolomatic Mudstone Microfaicies (JM3)

تظهر هذه السحنة بالجزء الأسفل من تكوين جريبي حيث تنتشر فيها عقد من الانهايدرايت مع صخور الحجر الجيري المتدلمت 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) وتتناثر فيها حبيبات من الكوارتز الناعم كما في البئر Ja-42 عند العمق (1862) متر. تتطابق هذه السحنة مع السحنة القياسية (.SMF23)23 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 من العمق (1818–1820) متر بسمك(2) متر ومن (1862–1872) متر بسمك 10 متر وتتكون الأرضية من المايكروسبارايت (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 البطنقدميات والطحالب أما الحبيبات الغير الهيكلية فإنها تشمل الدمالق. تعرضت الى العمليات التحويرية مثل الدلمتة و المكرتة. 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

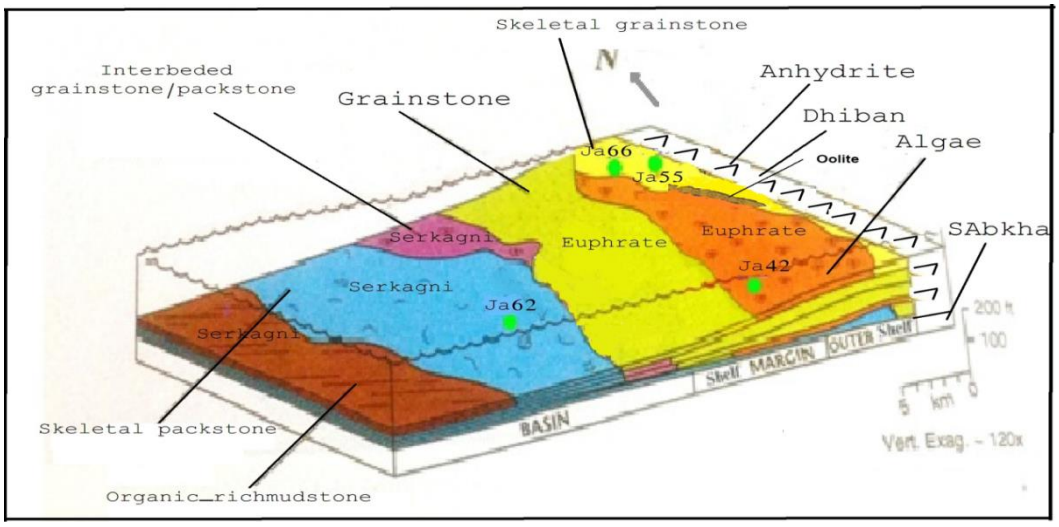
(JG) Grainstone Microfacies

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 مستحثات من ال Gastropod والطحالب الحمراء وكذلك الميليوليد إذ يتواجد السبرايت Sparite داخل صدفات المتحجرات أما الأرضية فإنها تتكون من الMicrite 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 الOpen marine لوحة(4–D).

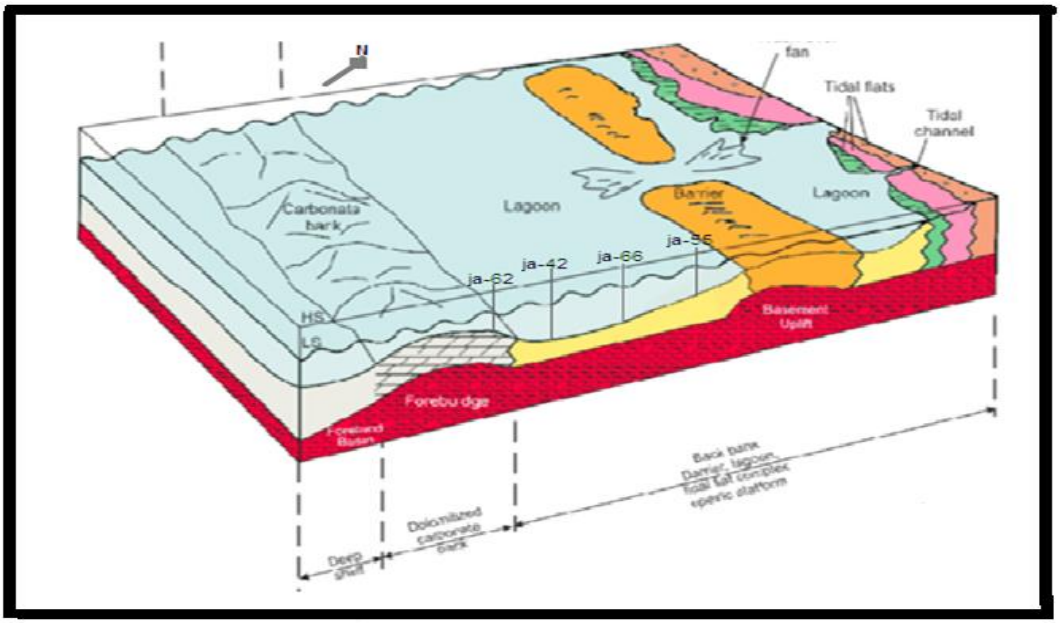
البيئات الرسوبية

إن الهدف الرئيسي من دراسة المكونات البتروغرافية وتصنيف السحنات الدقيقة للصخور هو تحديد البيئات الترسيبية لها,فان كل تكوين قد تواجد ضمن دورة معينه وان الدورة قد ترسب ضمن منطقة أو نطاق معين فتكوين الأنهايدرايت القاعدي قد ترسب ضمن دورة أسفل الأكويتانين أي المترسبة في بيئة ضحلة مغلقة أو بيئة السبخة والتكاوين (السيركاكني والفرات والذيبان) دورة البرديكالين أي المترسبة في بيئةالممتدة 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) و شكل (5).



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



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

الاستنتاجات

1– قسمت صخور التكوينات المدروسة إلى سحنات دقيقة رئيسية وثانوية إذ ان طبقة الانهيدرايت القاعدي تشمل سحنة الحجر الجيري الطيني الرئيسية وسحنة الحجر الجيري المرصوص الرئيسية وتقسم إلى سحنة ثانوية متمثلةً بسحنة الحجر الجيري المرصوص الحاوي على الفورامنفرا القاعية الثانوية وسحنة الحجر الجيري المرصوص الحاملة للميليوليد الثانوية أما تكوين السيركاكني فتشمل سحنة الحجر الجيري الطيني الرئيسية وتقسم إلى سحنة الحجر الجيري الطيني الثانوية الخالية من المتحجرات وسحنة الحجر الجيري الطيني الثانوية الحاملة للفورامنفرا القاعية وسحنة الحجر الجيري الطيني الثانوية الحاملة للفورامنفرا الطافية وسحنة الحجر الجيري الواكي الرئيسية وتقسم إلى سحنة الحجر الجيري الواكي الحاوية على الفورامنيفرا الطافية الثانوية وسحنة الحجر الجيري الواكي الثانوية الحاوية على الفورامنيفرا الطافية وشوكيات الجلد وتقسم أيضاً إلى سحنة الحجر الجيري المرصوص الحاوية على الفورامنيفرا الطافية. أما تكوين الفرات فتشمل سحنة الحجر الجيري الطيني وتقسم 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 وتقسم إلى سحنة الحجر الجيري الحبيبي الثانوية الحاوية على السرئيات و سحنة الحجر الجيري الحبيبي الثانوية الحاوية على الدمالق.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

الثانوية الحاوية على السرئيات وتشمل أيضاً على سحنة الحجر الجيري المرصوص الحاوية على الميليوليدي الدقيق.أما تكوين جريبي فتشمل سحنة الحجر الجيري الطينية وتقسم إلى سحنة الحجر الجيري الطيني الثانوية الخالية من 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 الأنهايدرايت يتواجد ضمن النطاق السحنيFZ9 أما تكوين السيركاكني ذات الأنطقة السحنية FZ3 و FZ4 و FZ5 وتكوين الفرات ذات الأنطقة السحنية FZ5 و FZ6 و FZ7 وتكوين الذيبان ذات الأنطقة السحنية FZ8 و FZ9 أما تكوين الجريبي ذات الأنطقة السحنيةFZ7 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 ال *pyrgo sp* مع تواجد السبارايت Sparite على الحواف الخارجية (P)تكوين جريبي بئر Ja-62 عمق 1600 م , تكبير X4.

B– سحنة الحجر الجيري الحاوي على مستحثات من ال *Dentrina* (D) وتحتوي على ال Sparite (a) وال Micrite (b)تكوين جريبي بئر Ja-55 عمق 1874م,تكبير X4 .

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

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

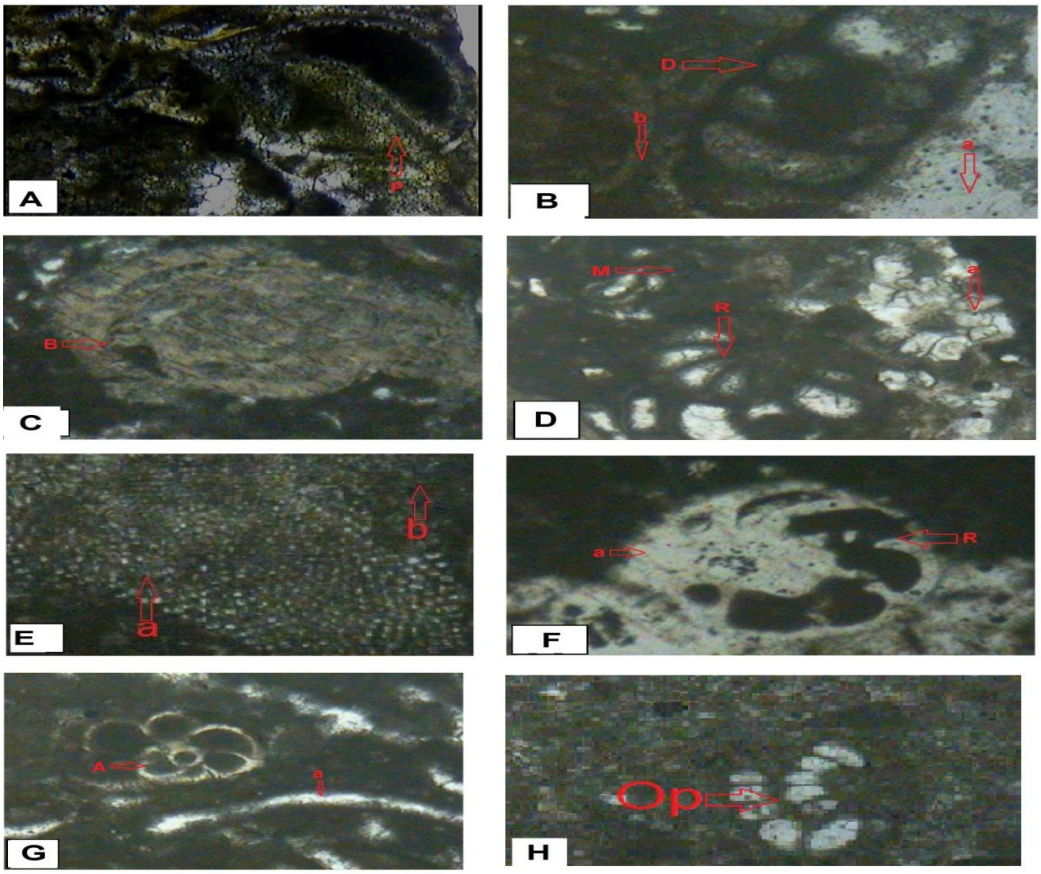
E– سحنة الحجر الجيري الحاوي على مستحثات من نوع ال *Miogepsina* (a)ذات الشواهد النفطية(b) تكوين الفرات بئر Ja-42 عمق 1934.5 م , تكبير X4.

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

G– سحنة الحجر الجيري الحاوي على مستحثات من ال *Amphistigina* (A) وقطع من الأصداف (a)تكوين جريبي بئر Ja -42 عمق 1817 م,تكبير X4 .

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

-1-



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–1978 م,تكبير X4

B– سحنة الحجر الجيري الطيني في أرضية من Microsparite تكوين السيركاكني بئر Ja-42 عمق1943.20م,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 الطيني الحاوي على الفورامنيفرا 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 .

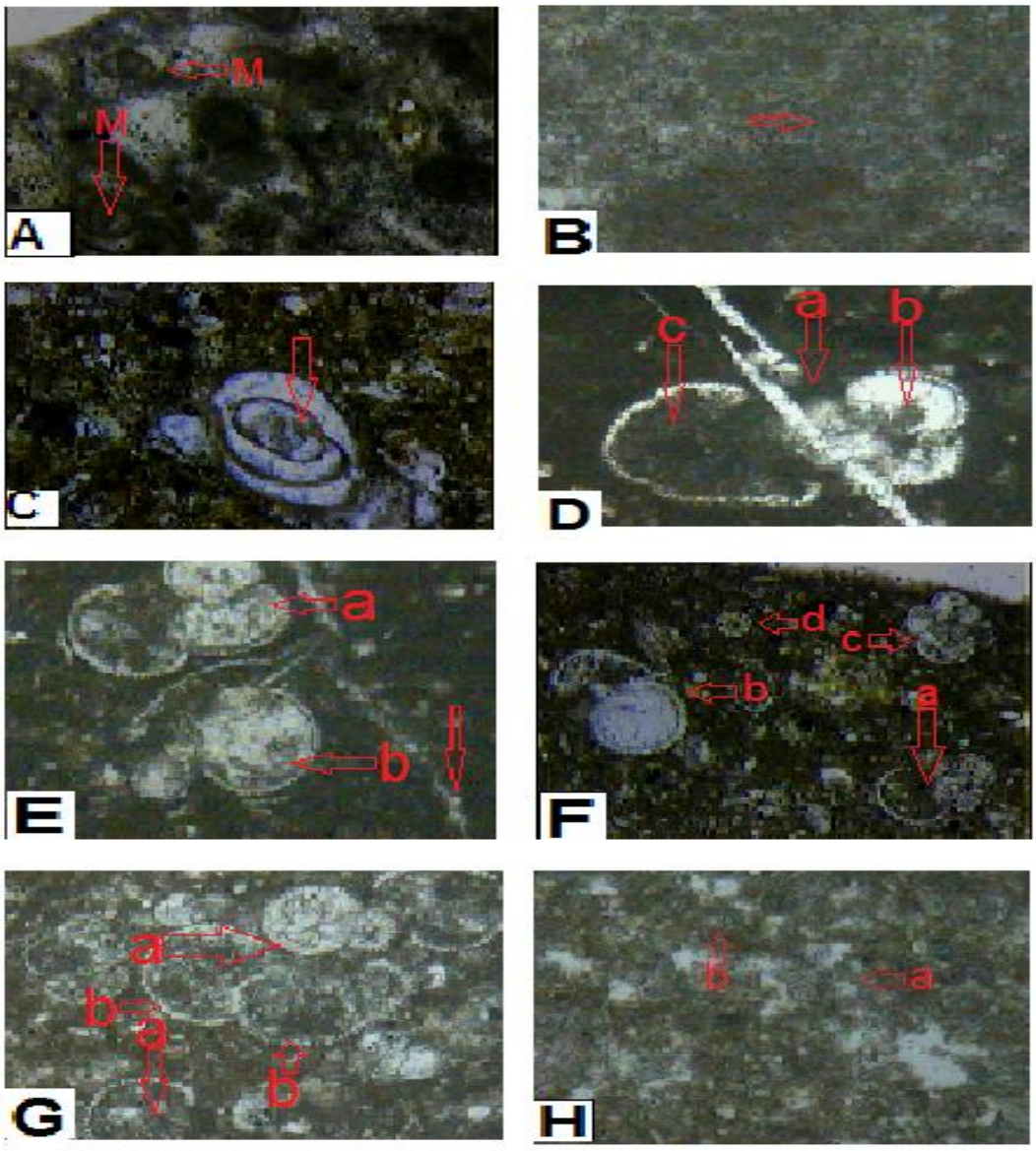
E-سحنة الحجر الجيري الطيني الحاوية على فورامينفرا الطافية تعود إلى جنس *Globorotalia* (a) و *Globigerina* (b)ووجود تكسرات دقيقة مملوءة بالانهايدرايت تكوين السيركاكني بئر Ja-42 عمق 1969.59م,تكبير X4.

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

G-سحنة الحجر الجيري المرصوص الحاوية على الفورامينفرا الطافية (a)وتواجد ال Sparite وال Micrite داخل حزوز الجدار (b) تكوين السيركاكني بئر Ja-42 عمق 1967.98 م,تكبير X4 .

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

-2-



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

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

C-سحنة الحجر الجيري الحبيبي الحاوية على السرئيات الدقيقة (O) والتي تحتوي على الدلمتة 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-55عمق 1972.74م,تكبير X10.

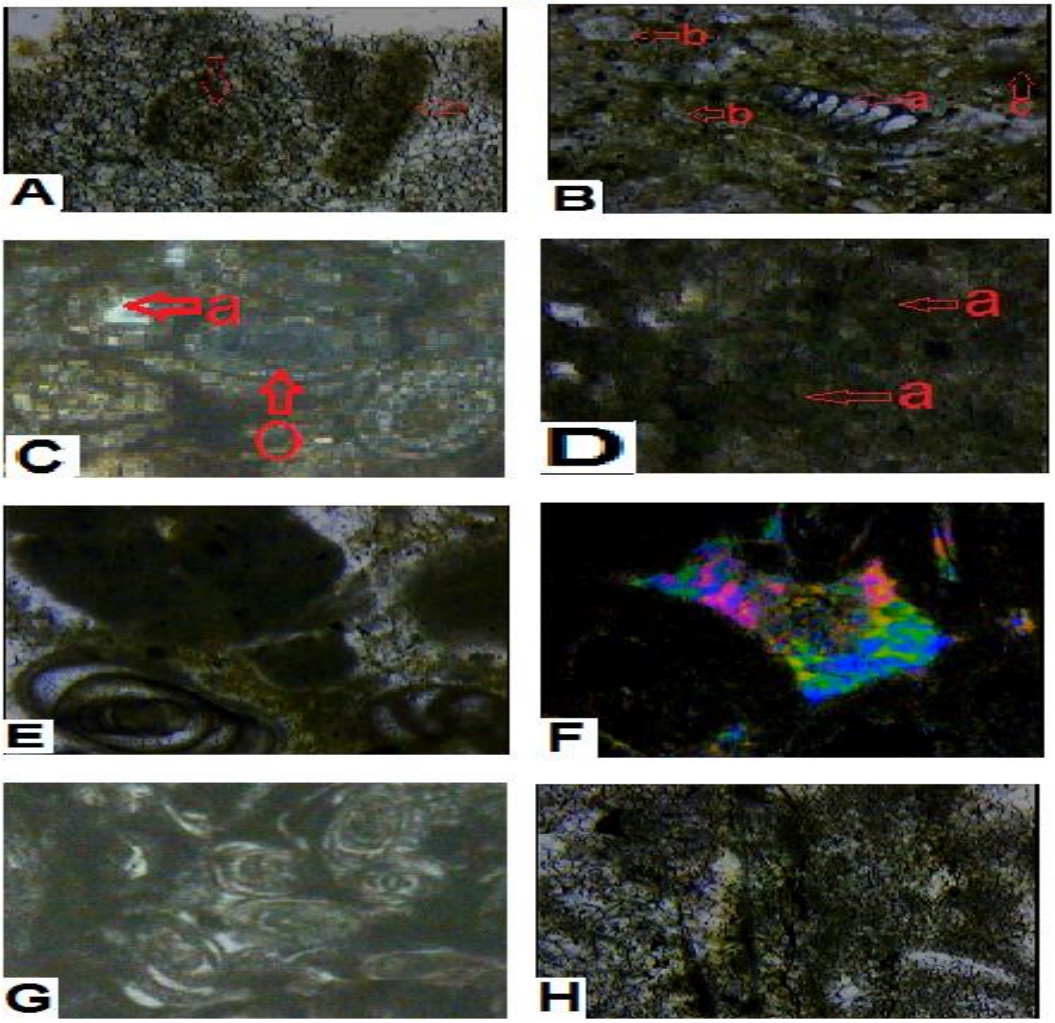
E-سحنة الحجر الجيري الواكي الحاوية على الميليوليد الدقيق(M) في أرضية من Sparite (a)تكوين الذيبان بئر Ja-42عمق 1876–1877 م,تكبير X4.

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

G-سحنة الحجر الجيري المرصوص الحاوية على الميليوليد الدقيق والمتعرضة إلى عمليات الدلمتة الهدمية (الانضغاط الفيزيائي) (M) تكوين الذيبان 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.

-3-



A- سحنة الحجر الجيري الحاوي على متحجرات البطنقدميات (G)وتحتوي على Sparite ما بين الغرف تكوين جريبي بئر Ja-42 عمق 1811 م,تكبير X10.

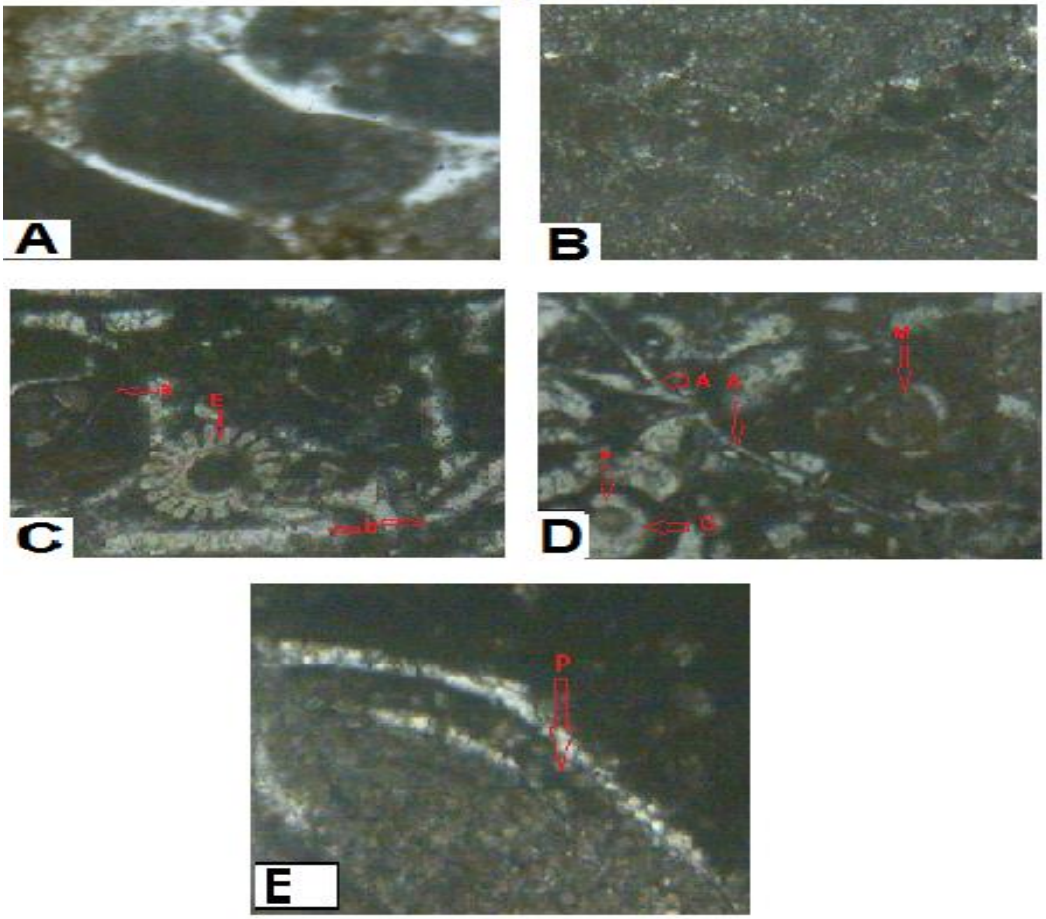
B- نسيج الدولومايت الضبابي تكوين جريبي بئر Ja-42 عمق 1841 م,تكبير X4 .

C- سحنة الحجر الجيري الواكي الحاوي على مستحثات Echinoids (E) مع الفورامنفرا القاعية(a) وقطع من الأصداف(b) تكوين جريبي بئر Ja-42 عمق 1820 م,تكبير X4 .

D- سحنة الحجر الجيري الحبيبي الحاوي على مستحثات من نوع البطنقدميات(G) والطحالب(A) والميليوليد(M) وتواجد الSparite داخل صدفة المتحجر (a)ذات الأرضية من Micrite تكوين جريبي بئر Ja-55عمق 1870 م,تكبير X4 .

E- سحنة الحجر الجيري الحاوي على مستحثات *Peneroplis* (P)تكوين جريبي بئر Ja-66عمق 1904 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. Spinger-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*.

ISSN: 1813 – 1662 (Print)
E-ISSN: 2415 – 1726 (On Line)
مجلة تكريت للعلوم الصرفة ، 23 (5) 2018

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

Sawsan H. Alhazaa[1] , Azher Z .Albayati[1] , Aboosh H. Alhadidy[2]

[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 (Aquitanian) 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.