

دراسة بترولوجية لتشكيلات بئري النفط (4-5) في رقعة اللاذقية

د. علي شحود*

د. سامر البب**

جودي صوفي**

تاريخ الإيداع 7 / 12 / 2020. قُبِلَ للنشر في 29 / 3 / 2021

□ ملخص □

أجريت هذه الدراسة بعد ظهور النفط في إحدى الجذوع المحفورة الخاصة بالأعمدة الإنشائية ضمن رقعة اللاذقية في منطقة سوق الهال القديم، درست الظاهرة بشكل أولي، وأشارت المعطيات إلى نطف عالي الجودة تسرب وهاجر عبر الشقوق وشبكات الفوالق، ثم تجمع تحت طبقات طينية عضارية بشكل مصائد وخزانات نفطية مجهولة الموقع، وقد تم حفر بئرين استكشافيين (اللاذقية 4 واللاذقية 5) في مواقع ظهور النفط لدراسة الطبقات والتشكيلات الصخرية بهدف تحديد مواقع هذه الخزانات. اعتمد البحث على إجراء دراسة بترولوجية مفصلة لهذه الطبقات بالاستناد إلى التقارير البئرية التي تم الحصول عليها من الشركة السورية للنفط، والمعطيات الجيولوجية المتوفرة والممتلئة باللباب الصخري المقطوع من تشكيلات البئرين. تم أخذ 14 عينة بدءاً من تشكيلة الحرمون (الجوراسي) على عمق (1800-2000 م) حتى تشكيلة الشيرانيش (الماس تريخت) على عمق (350 - 500 م) من تشكيلات كلتا البئرين، ومن خلال دراسة أكوار الحفر والشرائح الصخرية تمت ملاحظة شواهد هيدروكربونية ضمن شقوق الكريتاسي وشواهد غازية ملتصقة ضمن صخور الكريتاسي والجوراسي العلوي، ولا توجد صخور مغطية، كما أن نفاذية الصخور ضعيفة ولا تصلح لوجود خزانات.

الكلمات المفتاحية: آبار اللاذقية- الظاهرة النفطية في اللاذقية- بترولوجيا- شواهد هيدروكربونية.

* أستاذ-قسم الجيولوجيا-كلية العلوم-جامعة تشرين-اللاذقية-سورية.

**مدرّس-قسم الجيولوجيا-كلية العلوم-جامعة تشرين-اللاذقية-سورية.

***طالب ماجستير - قسم الجيولوجيا-كلية العلوم-جامعة تشرين-اللاذقية-سورية.

Petrological Study of Oil Wells (4-5) Formations in Lattakia Sheet

Dr. Ali Shahoud*
Dr. Samer Albb**
Judy Soufi***

(Received 7 / 12 / 2020. Accepted 29 / 3 / 2021)

□ ABSTRACT □

This study was conducted as a result of the emergence of oil in one of the dug logs of the construction columns within the Lattakia patch ring in the old al-Hal Market area. The phenomenon was primarily studied, and the data indicated that it was high-quality oil that leaked and migrated through the cracks and fault networks, then gathered under clay layers as traps and oil reservoirs of unknown location, and two exploratory wells (Latakia 4 and Latakia 5) were drilled at the sites of the emergence of oil to study layers and rock formations, in order to determine the locations of these reservoirs.

The research relied on a detailed petrological study of these layers based on the well reports obtained from the Syrian Oil Company and the available geological data represented by the rock cores that cut from the formations of the two wells. Where 14 samples were taken starting from the Haramon (Jurassic) formation at a depth of (1800-2000m). Up to the formation of the Cheranish (Mastricht) at a depth of (350 - 500 m) from the formations of both wells, through the study of the cores and the sections, hydrocarbon was observed within the cracks of the Cretaceous and the bobble of gas attached to the upper Cretaceous and Jurassic rocks. There are no covered rocks, and the permeability of the rocks is weak, not suitable for reservoirs.

Keywords: Lattakia wells- Oil Phenomenon in Lattakia -Petrology- Hydrocarbon index.

* Professor, The Department of Geology Faculty of Science, Tishreen University, Lattakia, Syria.

**Assistant Professor, The Department of Geology Faculty of Science, Tishreen University, Lattakia, Syria.

***Master student, Department of Geology Faculty of Science, Tishreen University, Lattakia, Syria.

مقدمة:

تم اعتماد هذا الموضوع نتيجة للأهمية الكبيرة لتواجد النفط في رقعة اللاذقية وظهوره على شكل تكشفات سطحية، حيث لوحظت في المنطقة منذ القدم ظواهر نفطية مباشرة وتتمثل بنسبة بيتوم في صخور مختلفة، وأثار للنفط تخرج من الينابيع وأبار المياه وتدفقات غازية من بعض الآبار الإنشائية وشواهد نفطية حية، وقد ساهمت الحالة البنيوية المعقدة لتركيبة اللاذقية بمجموعة من الظواهر الهامة مثل: النقص الواضح في الصخور المغطية، وجود ظواهر التسربات النفطية واختلاطها أحياناً مع المياه الجوفية واستشعارها بواسطة الأجهزة ضمن المياه السطحية، وجود روائح الهيدروكربونات والغاز، بالإضافة إلى ظهور شواهد هيدروكربونية على شكل عينات إسفلتية ضمن الشقوق بالقرب من الكورنيش الجنوبي (نفق القطار)، و يعتبر إسفلت كبرية أحد الحقول النفطية التي تخربت بسبب التشققات والحركات التكتونية، إن شح المعلومات السائزمية المتوفرة بسبب الوضع ضمن المدينة والكثافة السكانية الكبيرة، وسوء نتائج الخطوط السائزمية القديمة بشكل عام أعطت نتائج غير كافية لتحديد مصائد أو بنيات تركيبية ومعرفة مكان وجود الخزان النفطي، لذلك كان من الضروري حفر بئري اللاذقية-4 واللاذقية-5 الاستكشفيين، لما لهما من أهمية كبيرة في معرفة البنية الجيولوجية والمقطع الستراتغرافي للمنطقة بشكل عام، ويشكلان أساساً للمشاريع والدراسات المستقبلية (8).

أهمية البحث وأهدافه:**أهمية البحث:**

يعتقد أن مصدر النفط في منطقة اللاذقية بما فيها منطقة البابر والبسيط، هو توضعات الميزوزوي الغير متكشفة على السطح، وذلك لوجود توضعات صخور المعقد الأفيوليتي فوقها مباشرة، لذلك لا توجد دراسات لهذه التوضعات في هذه المنطقة. بالتالي فإن هذه الدراسة ستوفر قاعدة بيانات كبيرة، تفيد في تعميق المعرفة الجيولوجية عن معطيات هذه الآبار، ودراسة قدرتها الخزنية، والتشكيلات المؤلفة لها الموجودة تحت صخور المعقد الأفيوليتي والتي لا يوجد لها تكشفات سطحية، للاستفادة منها بوضع خلاصة جيولوجية وترسيبية لمنطقة البابر بسيط، ومقارنتها مع معطيات المناطق المجاورة.

أهداف البحث:

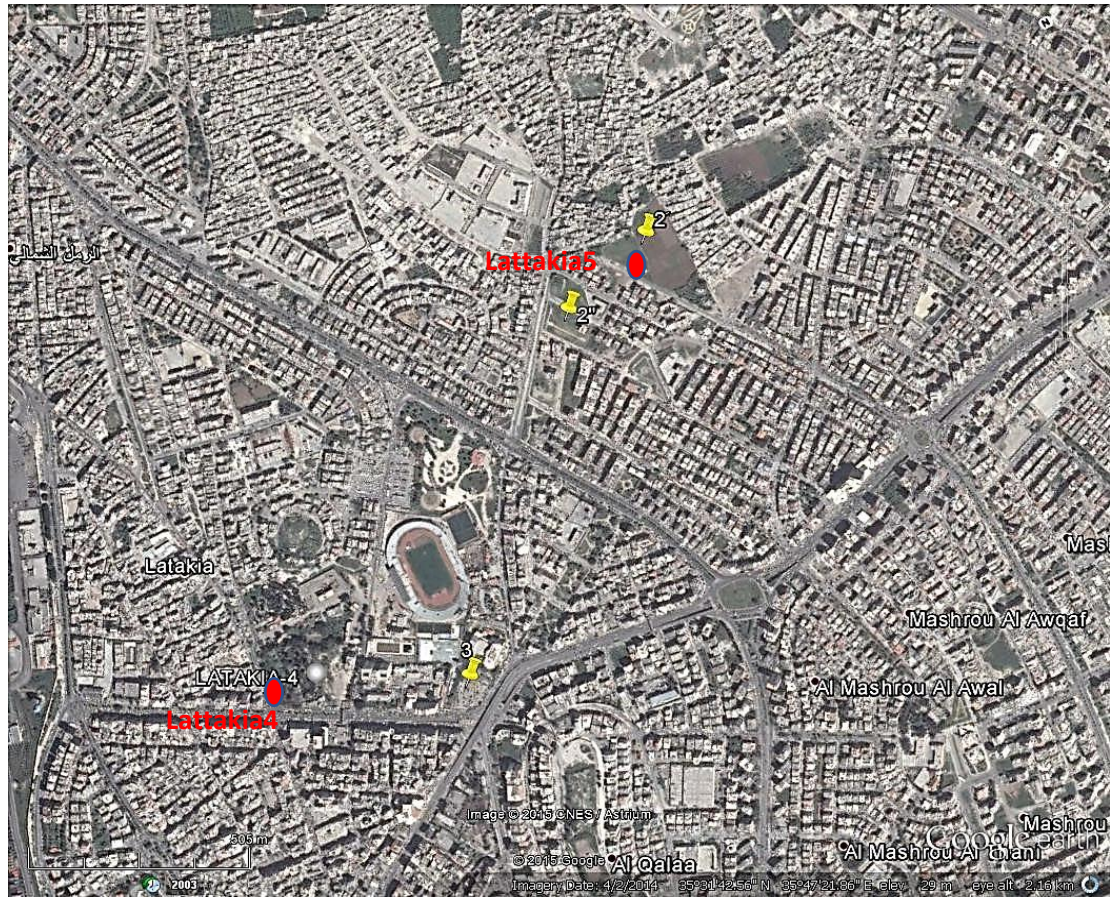
- تهدف دراسة توضعات الميزوزوي في بئري النفط (اللاذقية 4 واللاذقية 5) في رقعة اللاذقية إلى ما يلي:
1. دراسة بترولوجية للتشكيلات المخترقة بالبئرين 4 و 5 وتقديم وصف بترولوجي مفصل لها في مناطق انتشارها من خلال دراسة الشرائح الصخرية.
 2. دراسة الصفات الخزنية للصخور، وعلاقتها بالتغيرات الترسيبية والتحوليات المبكرة واللاحقة.
 3. معرفة التشكيلات الرسوبية لتوضعات الميزوزوي الموجودة تحت صخور المعقد الأفيوليتي في منطقة البابر-البسيط.

الوضع الجيومورفولوجي والبنيوي لمنطقة الدراسة:

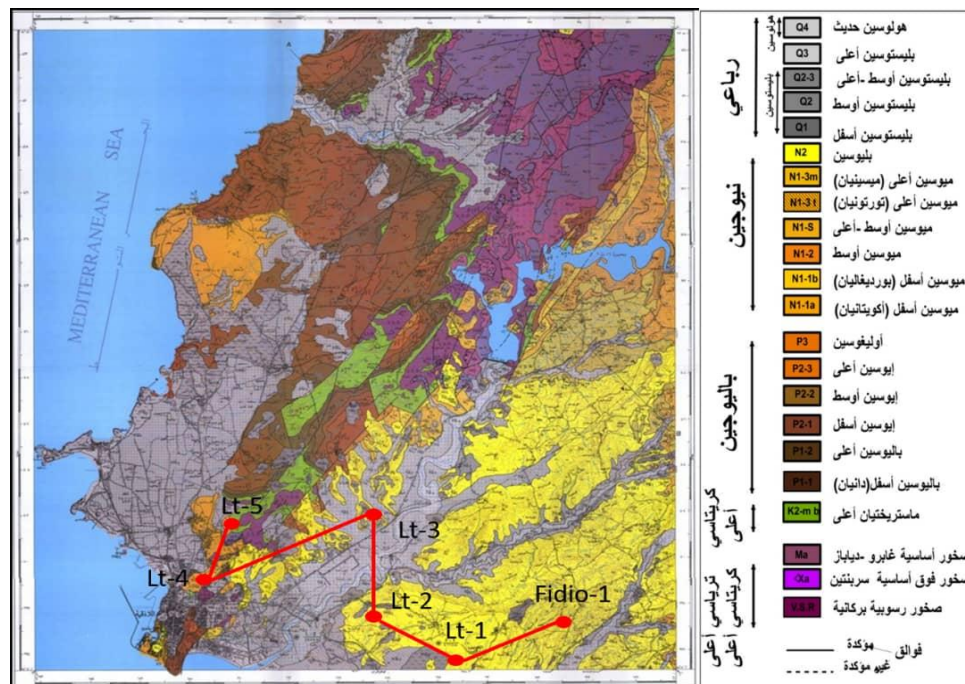
تقع منطقة الدراسة في الجزء الشمالي الغربي من القطر العربي السوري ضمن رقعة اللاذقية (الشكل 2)، يحدها من الغرب البحر المتوسط ومن الشمال والشرق والجنوب الرقع التالية على التوالي كسب، الحفة وجبله، تمتاز تضاريس المنطقة بتدرج بالارتفاعات كلما تجهنا نحو الغرب (1). تركزت الدراسة على بئري اللاذقية (4 و 5) وفق الاحداثيات التالية:

بئر اللاذقية (4): X: 157697 ، Y: 398300

بئر اللاذقية (5): X: 158539.26 ، Y: 398779.74



(شكل 1): مرئية فضائية توضح موقع البئرين (4 و 5) ضمن مدينة اللاذقية.



(شكل 2): خارطة جيولوجية لرقعة اللاذقية بمقياس 1/50000 محدد عليها موقع الآبار المحفورة في منطقة الدراسة، ويوضح توزيع الآبار ضمن الوحدات التكتونية التي يفصل بينها فالق اللاذقية- كلس بما فيها البئرين المدروسين (4 و 5).

تعتبر المناطق الشمالية الغربية من سوريا من المناطق المعقدة تكتونياً حيث تقع في الجزء الهامشي الغربي للصفحة العربية وسبب هذا التعقيد يعود إلى:

- انفصال الصفحة العربية عن الصفحة الأفريقية في الأوليغوسين المتأخر والميوسين المبكر ويمتد تأثير هذا الانفصال من البحر الأحمر عبر خليج العقبة إلى البحر الميت ووادي الأردن والبقاع اللبناني ومنخفض الغاب في سوريا.
- اندفاع الصفحة العربية اتجاه الشمال الشرقي وتصادمها مع الصفحة الأوراسية تشكل نتيجة هذه الحركة: 1- نهوض اللاذقية المؤلف من مجموعة من الظواهر التركيبية الجيولوجية والبنوية الهامة ويفصل بين منخفض الليفانتين ومنخفض نهر الكبير الشمالي من الجنوب الشرقي ومنخفض اللاذقية والمنخفض القبرصي من الشمال الغربي. التي تتمتع بنظام بترولي جيد وفق النتائج الأخيرة للاستكشاف في شرق المتوسط، 2- نشوء مجموعة من الفوالق العكسية ومنها فالق اللاذقية - كلس في الإيوسين والذي يأخذ محور شمال شرق - جنوب غرب موازيا لمنخفض الكبير الشمالي والذي يمكن اعتباره جزء من حوض الليفانتين، حيث يبدأ من كلس على سفح جبل كرد داغ في تركيا عبر اللاذقية ويمتد في البحر قاطعا كامل المقطع الرسوبي ويظهر على السطح بهيئة مجموعة فوالق طولية وعرضية صدعت المنطقة كلها، 3- اندفاع صخور قاعدية على طول امتداد فالق (اللاذقية - كلس) وهي عبارة عن معقدات أوفيوليتية تتألف من سيليكات المنغنيز وصخور قاعدية وصخور استحالية. (4).

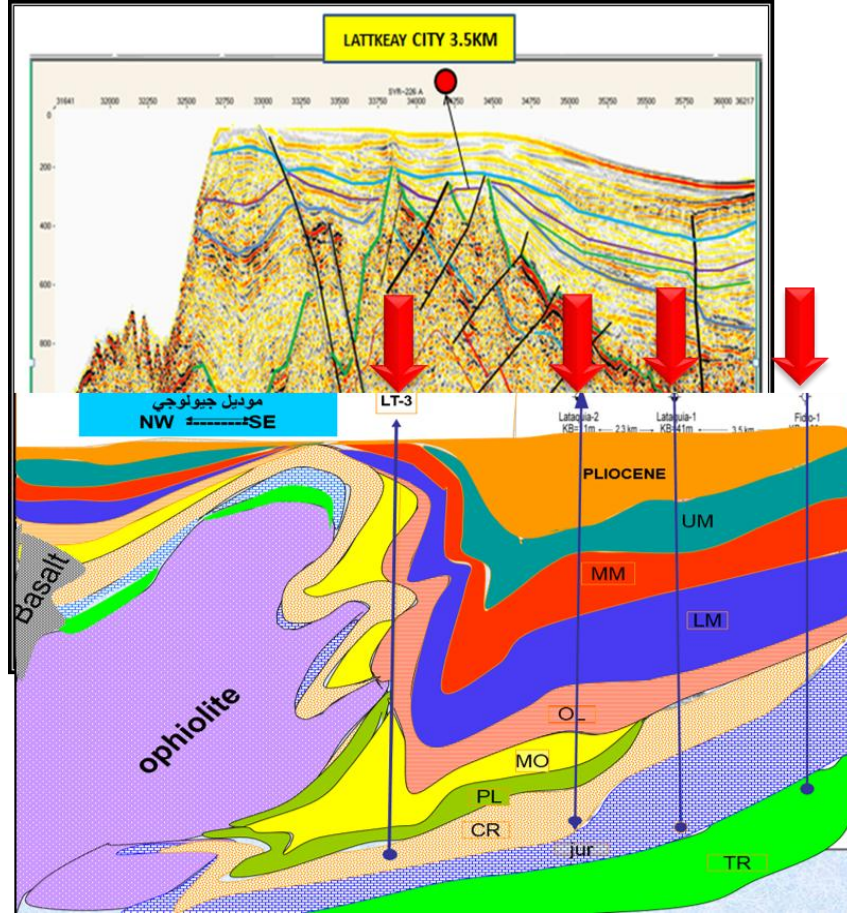
أشارت المعطيات السائزمية أن المنطقة كانت ناهضة جزئياً في بدايات الكريتاسي واستمر النهوض إلى نهاية الميوسين حيث لوحظ حالات on lap على المقطع السائزمي البحري القريب من الشاطئ (الشكل 3).

وقد لوحظ وجود ترسبات الماستريخت مباشرة على تماس مع الجسم الأفيوليتي من خلال الجيولوجيا السطحية مما يدل أن منطقة اللاذقية اعتباراً من الكورنيش البحري وبتجاه الشمال الشرقي تشكلت في بيئات رسوبية ضحلة لأعمار مختلفة من النيوجين وحتى الكريتاسي.

مدينة اللاذقية جزء من رفّ اللاذقية والذي يمثل مناطق ناهضة وفرت فرص هائلة لهجرة النفوط المتشكلة في الأحواض وفي منخفض الكبير الشمالي. ساهم التكتونيك المعقد وشدة الحركات الفالقية في تشكيل شبكة من الشقوق والفوالق الثانوية والتي ساهمت بدورها في تخريب الغطاء الرسوبي جزئياً وظهور النفط وروائح الغاز في مناطق متعددة من المدينة وبالتالي فإن السيناريوهات المحتملة لوجود مصائد هيدروكربونية تتمثل بالآتي:

- احتمال وجود مصائد بنوية على شكل طيات مترافقة مع حركات فالقية شكلت مصائد فالقية.
- احتمالية الترسيب الضحل وفر بيئات مناسبة لتواجد حالات Carbonate Buildup (3).

وقد حفر في المنطقة ستة آبار استكشافية LT5/LT4/FD1/LT1/LT2/LT3 سجلت بعضها شواهد نفطية وغازية في تشكيلات الكريتاسي (السينومانيان) التي تتراوح اعماقه ما بين 2500 - 4000 متر في المنخفض وخصوصاً في بئري اللاذقية 1 - 2 - 4 وتبين ان كافة الآبار محفورة جنوب الفالق وبئري اللاذقية 4 و 5 الوحيدان شمال الفالق.



(شكل 3): مقطع جيولوجي يمثل التطور الجيومورفولوجي لرقعة اللاتقية بناءً على المعطيات السيزمية (3).

طرائق البحث ومواده:

تم الاطلاع على المراجع والدراسات السابقة للمنطقة، وجمع المعطيات الجيولوجية والمعلومات الخاصة بالبحث، بعدها تم الحصول على العينات المتوفرة من اللباب الصخري والفتات الصخري لتشكيلات البثرين، من مخابر الشركة السورية للنفط في دمشق، ودراسة اللباب الصخري دراسة بتروغرافية شملت تحديد اللون، القساوة، المظهر العام، السماكة ودرجة التجانس الحبي، ثم تحضير الشرائح المجهرية من العينات الصخرية في مخبر قطع الصخور الموجود في قسم الجيولوجيا-كلية العلوم-جامعة تشرين، ودراسة هذه الشرائح باستخدام المجهر الاستقطابي الموجود في مخبر الفلزات بقسم الجيولوجيا من أجل إجراء الدراسة البترولوجية التي تتضمن النواحي التالية:

1. تحديد طبيعة المكونات الحبيبة العضوية واللاعضوية ودراسة شكلها وأبعادها وتصنيفها ودرجة فرزها الحبي الحبي.
 2. تحديد نوعية ونسبة المادة اللاحمة (الأرضية أو الملائط).
 3. تحديد نوع المسامية ونشأتها ونسبتها وتصنيفها.
 4. تحديد النسيج الصخري.
 5. تحديد الظواهر الدياجينيزية وظواهر أخرى (دروز-عروق-شقوق).
- من أجل انجاز هذا البحث تم استخدام الأجهزة والتقانات التالية:
- 1- جهاز قطع الصخور.

- 2- مجهر استقطابي نوع Scomp-35 مزود بكاميرا ديجيتال Nikon ، عدسات بنكبير (10-40).
- 3- Microsoft Office.

النتائج والمناقشة:

1- بئر اللاذقية (4):

بعد حدوث ظاهرة وصول النفط إلى السطح في أحد قواعد البناء في مدينة اللاذقية (منطقة سوق الهال القديم) تم دراسة هذه الظاهرة من الناحية الجيولوجية لفهم البنية التركيبية والتكتونية، ونظراً لعدم توفر مسوحات جيوفيزيائية سايزمية واستحالة إجراء عمليات مسح سايزمي في مدينة اللاذقية، تم اللجوء إلى إجراء مسح جيوكهربائي وكهرومغناطيسي. بعد الدراسات والمناقشات تم الإجماع على أن المعلومات المتوفرة غير كافية لتحديد بنيات تركيبية أو مصادم محتملة، ونظراً لأهمية الموضوع تم الاتفاق على حفر بئر استطلاعية جيولوجية تكون بئر معلومات تساهم في معرفة البنية الجيولوجية والمقطع الاستراتيجي للمنطقة بشكل عام وبناءً عليه تم توقيع بئر اللاذقية-4 وفق المذكرة التبريرية لحفر البئر حيث تضمنت نتائج الاعمال والدراسات المنفذة (6). يمكن تلخيصها بما يلي:

1. مراقبة بئر الظاهرة وتحليل مجموعة من العينات وأشارت التحاليل إلى أنه نطف خام مهاجر بدرجة جودة $API = 27$ (حسب معهد النفط الأميركي، American Petroleum Index).
 2. تم حفر مجموعة من السبور حول بئر الظاهرة بأعماق مختلفة بما لا يتجاوز 100 م.
 3. تم إجراء مسح جيوكهربائي من قبل المؤسسة العامة للجيولوجيا والثروة المعدنية.
 4. تم إجراء مسح جيوكهربائي عميق (تجريبي) عن طريق مجموعة الأفق للدراسات تمثل بخط ضمن شارع الجمهورية وخط آخر موازي للشاطئ ضمن البحر.
 5. تم إجراء مسح كهرومغناطيسي (تجريبي) من قبل شركة ستيلي بول البلاروسية تمثل بخطين الأول ضمن شارع الجمهورية وخط آخر عامودي عليه مروراً بمنطقة الظاهرة وحتى البحر.
- بينت نتائج الدراسات أن المسوحات المنفذة محدودة وهي طرق تجريبية وتعطي تصور أولي عن المأمولة الهيدروكربونية والشواذات الايجابية متمركزة في منطقة الظاهرة النفطية وإلى الشمال منها، تقرر حفر البئر الاستطلاعي (اللاذقية - 4) الذي يقع ضمن مدينة اللاذقية ويتبع من الناحية التكتونية قوس البسيط، وفق الاحداثيات التالية:

$$157697 = X \quad 398300 = Y$$

بدأ حفر البئر بتاريخ 2008/9/21 مخترباً الترياسي الأوسط وبعمق نهائي 3937 م، (2).

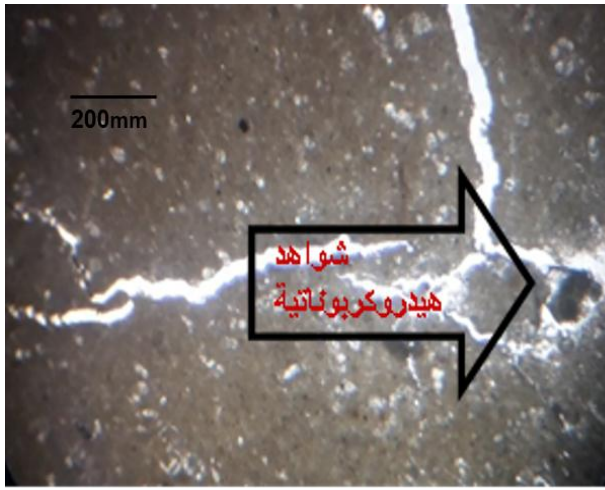
أخذت مجموعة من العينات الاسطوانية من التشكيلات الحاوية على الشواهد الهيدروكربوناتية والغازية المختركة في البئر (4) وتم دراستها بالاستناد على تقارير الشركة السورية للنفط بهدف تقديم وصف بتروغرافي مفصل، كما هو مبين في الجدول (1):

(الجدول: 1) الوصف البترولوجي للعينات الأسطوانية التي أخذت من بئر اللاذقية-4 ، وذلك حسب العمق.

رقم	التشكيلة	العمق (م) المردود	النسبة %	الليتولوجيا	الشواهد
1	الشيرانيش	282-380	75	حجر كلسي رمادي فاتح رمادي مخضر كتيم، منقط بمواد سوداء. على العمق 363/362.5م حجر كلسي خفي التبلور، طري حواري	اسفلت + بيتومين
2	الشيرانيش	580-380	77	380-445م: حجر كلسيرمادي فاتح خفي التبلور. 580-457.8م: حجر كلسي رمادي مخضر، مشقوق، لوحظ أن بعض الشقوق تحوي نפט متبقي	نفط متبقي
3	آرك مارل	850-590	83	590-690م: حجر كلسيرمادي فاتح، رمادي مخضر، ناعم إلى متوسط التبلور، متوسط القساوة، كتيم، أحياناً مدلمت جزئياً مشقوق والشقوق ملطخة بآثار نפט غير متحرك وأحياناً منقط بمواد سوداء. 690/790م: حجر كلسي دولوميتي ناعم إلى متوسط التبلور، مدلمت، متطبق. 800-850م: حجر كلسي مكربتي، يلاحظ فيه وجود عروق ناعمة	نفط غير متحرك.
4	جوديا	1421-850	100	حجر كلسي: بني، عالي الغضارية، مشقوق والشقوق مملوءة بالكالسيت. ويكون سيليسي قاسي في المجال 1302/1303م/1304/ وملطح بآثار نפט	نفط غير متحرك+ فقاعات ملتصقة.
5	حيان	1584-1421	100	حجر كلسي السابق وبعض الشقوق تحوي آثار نפט غير متحرك وبعض الحبات على سطوحها فقاعات غازية ملتصقة، ويكون غلوكونيتي أحياناً، سيليسي قاسي في المجال 1304/1305م	نفط غير متحرك+ فقاعات ملتصقة.
6	الرتبة	1681-1584	100	حجر كلسي: بني، ناعم التبلور جداً، متماسك، شيلي قليل الغلوكونيتية، يحوي فقاعات غازية ملتصقة	فقاعات غازية ملتصقة

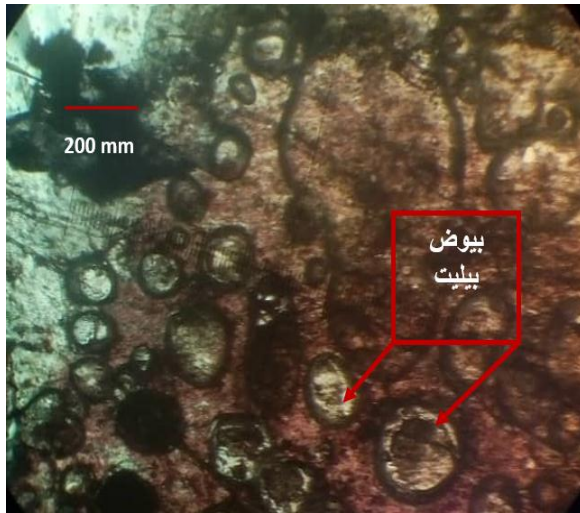
لا يوجد	شيل: بني داكن، متوسط القساوة، كتلي، متطبق، ضعيف الكلسية. مع 30% حجر كلسي بني، أبيض، قليل الغضارية، أحياناً بورسلاني المظهر، أحياناً شيلي 10% دولوميت: كريمي، قليل الغضارية، كتيم أحياناً بورسلاني المظهر	100	9	2000-1681	حرمون	7
---------	---	-----	---	-----------	-------	---

تم صنع شرائح صخرية من أكوار الحفر المقتطعة، لدراستها مجهرياً والتعرف على بنية التشكيلات التابعة لبئر اللاذقية (4) وتحديد بيئات الترسيب، فيما يلي عرض لنتائج الدراسة البترولوجية:



تشكيلة الشيرانيش على عمق 282-590 م:

تعود التشكيلة لطابق الماستريختيان. تتألف العينة المأخوذة على العمق 457.8 م من مارل غلوبوجيريبي، ويكون مدلمت في بعض الأجزاء من العينة الصخر مشقق والشقوق مليئة بالبلورات في بعض الأجزاء، الشواهد النفطية واضحة ضمن الشقوق، وهناك بعض الشقوق المملوءة بأكاسيد الحديد والتي تدل على وسط مؤكسد قليل العمق، الدلمتة جزئية ضمن العينة والمسامية منخفضة.



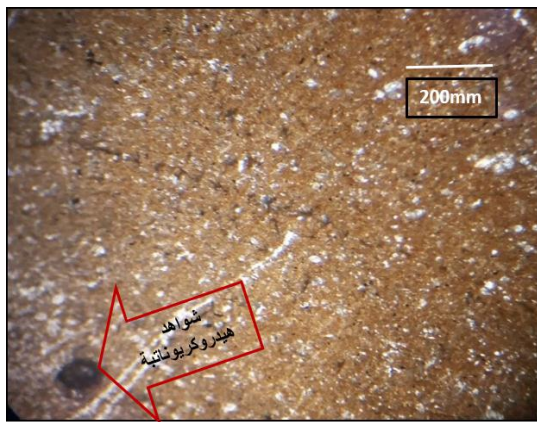
تشكيلة آرك مارل 590-850 م:

تعود التشكيلة لطاقي الكامبانان-السانتونيان. العينة مأخوذة على عمق 680م، وهي عبارة عن صخر دولوميتي كلسي حبيبي ناعم إلى متوسط التبلور، لا يوجد فرز جيد ضمن الشريحة، وهذا يدل على عملية نقل، حيث تظهر بيوض بيليت بشكل كرات متعددة الشكل والحجم، بالإضافة لآثار هياكل مستحاثات كبيرة. العينة ملونة بأكاسيد الحديد، دليل أن المنطقة تحت شاطئية مخضوضنة. المسامية جيدة، يحوي في بعض الحبات نطف ميت. وحبات من الأسفلت والبيرييت الحر.



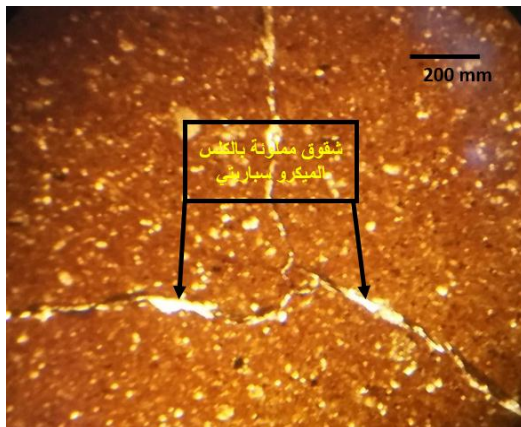
تشكيلة الجوديا/COR3/ 850-1421 م

تعود التشكيلة لطبقي السينومانيان والتورونيان. العينة مأخوذة على عمق 1301م، وهي عبارة عن صخر مكريتي يتألف من الغضار مع غلوبوجيرين، وبقايا عضوية معرضة لعملية إعادة التبلور إلى ميكروسباريت في أماكن منحلة متفرقة، كما يلاحظ وجود شقوق ناعمة مملوءة بالكالسيت، يوجد بقايا هيدروكربوناتية متخرية في أجزاء مختلفة من العينة. وسط الترسيب يصبح أكثر هدوءاً، المسامية متوسطة والنفاذية ضعيفة.



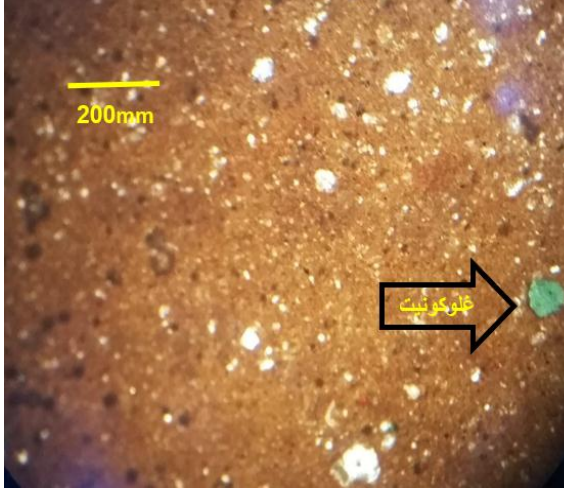
تشكيلة حبان /COR4/ 1421-1581 م

تعود التشكيلة لطابق الألبيان. العينة مأخوذة على عمق 1485م، وهي عبارة عن غضار مكريتي، مما يدل على الترسيب الهادئ، يلاحظ وجود بلورات غلوكونيت، وبقايا عضوية معرضة لعملية إعادة التبلور (مسيلسة) كما نلاحظ شواهد من النفط المتخرب بشكل نقط سوداء مبعثرة ضمن العينة لكن بنسبة قليلة مقارنة مع العينات السابقة. العينة مشققة في بعض الأجزاء والشقوق مملوءة بالكالسيت، المسامية عالية والنفاذية منخفضة، وسط الترسيب عميق.



تشكيلة الرطبة 1584-1681 م

تعود التشكيلة لطبقي (أسيان-باريميان). العينة مأخوذة على عمق 1632م، يغلب عليها السحنة الغضارية المكريتية، بالإضافة لبعض المسامات والشقوق المعرضة لإعادة تبلور بالكالسيت، وبقايا عضويات في أجزاء متفرقة من العينة، كما نلاحظ شواهد نادرة من النفط المتخرب مبعثرة ضمن العينة. وسط الترسيب عميق، صودفت بعض صخور المعقد الأوفوليتي بين صخور التشكيلة، المسامية هنا عالية والنفاذية منخفضة.



تشكيلة الحرمون (كامشوكا) 1584-1681 م

تعود التشكيلة لعمر الجوراسي.
-العينة مأخوذة على عمق 1845م، وهي عبارة عن
غضار مكربتي، غني بالمادة العضوية، بالإضافة
لبلورات من الكلس بنسبة كبيرة، وصخور من الطف
البركاني التابعة للمعقد الأفيوليتي، بالإضافة لحبات
من الغلوكونيت تدل على الوسط المرجع للعينة أي
تعمق في الترسيب، لوحظ أثناء صنع الشريحة أنها
هشة وقابلة للتفتت في الكثير من الأجزاء ذلك
لوجودها تماماً على النطاق الفالقي لفالق اللاذقية
كلّس، الخواص الخزنية لهذه التشكيلة شبه معدومة.

2- بئر اللاذقية (5):

بدأ الحفر في بئر اللاذقية -5 بتاريخ 2015/7/20 بعمق نهائي وقدره 2045م مختقراً تشكيلة الحرمون
عند العمق 1856م، وانتهى الحفر بتاريخ 2016/1/18.

مبزرات حفر بئر اللاذقية-5:

1. وجود ظاهرة تسرب نفط حي إلى السطح بسبب وجود تجمعات نفطية.
 2. وقوع مسقط البئر بالقرب من الخط الزمني LK-38 (60م) والذي أعطى مؤشرات لبنية خازنة محتملة ضمن صخور الكريتاسي الأعلى.
 3. وقوع البئر ضمن منطقة الشواذات الموجبة للمسوحات التجريبية الجيوكهربائية العميقة والكهرومغناطيسية.
 4. يحقق الموقع المقترح مبدأ الحفر شمال فالق اللاذقية-كلّس ليتم تجاوز السماكات الكبيرة لرسوبيات النيوجين، ويساير اتجاه هجرة النفط المتولد في الأحواض المجاورة.
 5. هدف الحفر الوصول إلى تشكيلات الكريتاسي وخاصة تشكيلة الجوديا فالمأمولية الهيدروكربونية في المنطقة تتركز ضمن صخور الكريتاسي شريطة توفر الحفظ الجيد.
- تم اقتطاع 10 عينات اسطوانية من التشكيلات الصخرية لبئر اللاذقية-5، بدءاً من تشكيلة الشيرانيش العائدة للماستريخت وانتهاءً بتشكيلة الحرمون العائدة للجوراسي، ويوضح الجدول التالي الوصف الليتولوجي لهذه العينات مبيناً انتشار الشواهد الهيدروكربوناتية ضمن كل تشكيلة، حسب معطيات الشركة السورية للنفط. (2).

(الجدول: 2) الوصف البترولوجي للعينات الأسطوانية التي أخذت من بئر اللاذقية-5 ، وذلك حسب العمق.

الرقم	التشكيلة	العمق (م)	المردود	النسبة %	الليتولوجيا	الشواهد
1	شيرانيش	480-489	8,5	94.5	حجر كلسي كريمي فاتح، رمادي فاتح،كريمي ،رمادي ،ابيض،ناعم التبلور جدا ،قاسي،نقي،أحيانا غضاري، جزئيا مسامي ، مشقوق بشقوق مائلة واضحة و الشقوق والمسامات ملوثة بالنفط والغاز.	شواهد نفط +غاز
2	أرك مارل	703-902	9	100	حجر كلسي كريمي فاتح، رمادي فاتح ،ابيض،ناعم التبلور جدا ، قاسي، أحيانا حواري، أحيانا غضاري ،مع آثار بيريت، مشقوق جزئيا والشقوق تحوي شواهد نفط وغاز، احيانا مسامي والمسامات تحوي فقاعات غاز ملتصقة	شواهد نفط +غاز
3	جوديا	902-1334	9	100	حجر كلسي مع اثار كونغوميرا وشيرت على شكل عقدكريمي، بني فاتح، ابيض مشوب، ناعم التبلور جدا، متوسط القساوة إلقاسي، قليل الغضارية، احيانا بيريتي، قليل المسامية	شواهد غازية ناعمة وملتصقة
4	جوديا	1334-1134	7	74	1334-1341 حجر كلسي رمادي، رمادي فاتح قليل الغضارية، أحيانا كونغوميراتي و احيانا غضاري، فقيرالمسامية، بعض الحبات تحوي فقاعات ملتصقة وحبات كالسيت حر. ملاحظة: المجال 1341-1443مفقود، تفتت أثناء الحفر.	شواهد غازية ملتصقة
5	جوديا	1500-1550	7	100	حجر غضاري: بني، بنيفاتح، بنيدان، قليل الكلسية - كلسي احيانا ذو مظهر شيلي في المجال 1505-1507مع تداخلات حجر كلسيمتطبق: كريمي، بنيفاتح، ناعم التبلور جدا، قاسي إلى متوسطالقساوة، احيانا بيريتي، احيانا	فقاعات غازية ملتصقة

	كونغلوميراتي. مع حبات من الشيرت.					
شواهد غازية متحررة وملتصقة وأثر نفطي	1584- 1590.2: حجر كلسي، بني، بني داكن، بني فاتح، ناعم التبلور جدا، متوسط القساوة، قليل الغضارية، أحيانا غضاري، بيتوميني جزئيا مشقق بالكالسيت ومتفتت. 1590.2- 1590.5: غضار اخضر عجيني. المجال 1591-1600م مفقود.	83	7	1550-1590	حيان	6
فقاعات غازية ضعيفة على بعض الحبات	حجر كلسي بني، بني داكن جزئيا، متطبّق، مشقق، عالي الغضارية، ووجود حبات من الشل الأخضر.	86	7	1600-1727	حيان	7
فقاعات غازية ضعيفة على بعض الحبات	-حجر كلسي 70% رمادي، رماديفاتح، شيلي، جزئيا مشقق بالكالسيت 30% شيل: رمادي داكن، كثلي، جزئيا دولوميتي. عند المجال 1786-1780.5: حجر كلسي 50% بني، شيلي، أحيانا كونغلوميراتي المظهر 50% شيل: اخضر، بني داكن، كثلي، قليل الكلسية، قليل البيريتية. حجر كلسي 100% رمادي فاتح إلرماذي قاتم، أحيانا شيلي، أحيانا سلتي، جزئيا مشقق بالكالسيت. اثار غضار: رمادي، كلسي عجيني	66.7	6	1727-1856	رطبة	8
فقاعات غازية ملتصقة	حجر كلسي: بني، غضاري، جزئيا شيلي، يلاحظ وجود البيريت أحيانا، قليل الغلوكونية. المجال 1908-1910م: حجر كلسي بني، بني مخضر ناعم التبلور جدا، متوسط القساوة، شيلي، يحوي عقد بيريت وشل اخضر وعقد كربوناتية بلون كريمي، كلسية ودولوميتية	50	1	1856-1910	كامشوكا (الحرمون)	9

لا يوجد	حجر كلسي شيلي بني فاتح -بني عالي الشيلية وعالي الارجيلية احيانا غلوكوني وأحيانا يحوي كالسيت ابيض وجص. المجال 2040م: شيل بني داكن ضعيف الكلسية	72	6.5	1910-2045	كامشوكا (الحرمون)	10
---------	--	----	-----	-----------	----------------------	----

فيما يلي نتائج الدراسة المجهرية للعينات التي أخذت من التشكيلات العائدة لبئر اللاذقية-5:



تشكيلة الشيرانيش 389-703 م

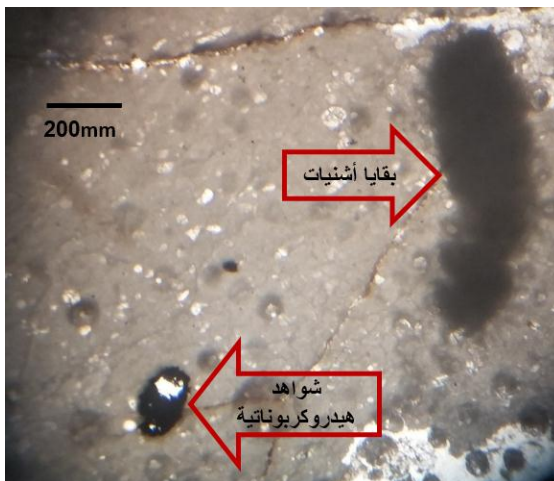
تعود التشكيلة لطابق (الماستريختيان).

العيّنة مأخوذة على عمق 454م، الصخر عبارة عن مارل عضوي غلوبوجيريني مشقوق، والشقوق مملوءة ببثورات من الكلس السباريتي، مع احتواء العينة على شواهد نفطية، النفط متخرب بسبب مياه الأمطار. يلاحظ وجود أكاسيد الحديد بنسبة عالية في أجزاء من العينة وهذا يدل على البيئة المؤكسدة قليلة العمق، مسامية الصخر عالية، والنفاذية شبه معدومة.

تشكيلة آرك مارل 703-902 م

تعود التشكيلة لطابقي (الكامبانيان-السانتونيان).

العيّنة مأخوذة على عمق 720م، وهي عبارة عن مارل كلسي، مملوء ببقايا عضويات (بيوض بيليت) وبعض الأشنيات، هذا يدل على بيئة ترسيب مخضوضّة قليلة العمق، يوجد آثار نفط ثقيل متأكسد (إسفلت) بكميات قليلة، وآثار لأكاسيد الحديد ضمن الشقوق، كما يحوي على عضويات، العينة تتمتع بخواص خزنية منخفضة.



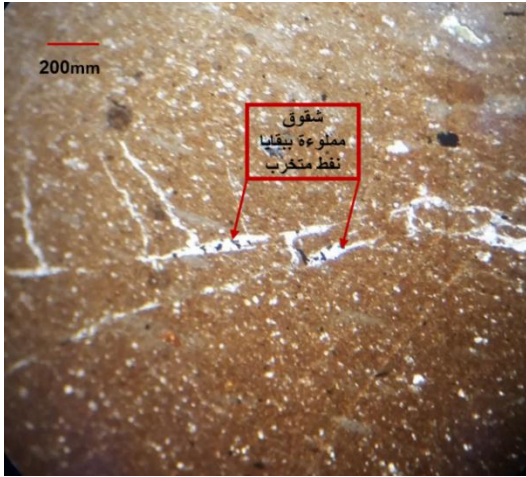


تشكيلة الجوديا 902-1550 م

تعود التشكيلة لطابقي (السينومانيان والتورونيان). أخذت العينة على عمق 1294م، وهي عينة دولوميتية، ناعمة إلى متوسطة التبلور، نسبة الدولوميت فيها حوالي 70%، كما تحتوي عروق مملوءة بأكاسيد الحديد ونسبتها 20%، مما يدل على أن الترسيب حدث في بيئة عميقة إلى متوسطة العمق، المسامية عالية، العينة كانت هشة وسهلة التفتت في بعض الأجزاء.

تشكيلة حيان 1550-1727م

تعود التشكيلة لطابق (الأليان). العينة مأخوذة على عمق 1584م وهي عبارة عن مارل غلوبوجيريني مشقوق، غني بالمادة العضوية، والشقوق معرضة لإعادة تبلور بالكالسيت، الصخر حاوي على شواهد نفطية تظهر بشكل نقط سوداء موزعة على كامل العينة، كما تشاهد بشكل أكثف ضمن الشقوق، بيئة الترسيب هادئة. تسود السحنة الغضارية المتطبقة في العينة التي تدل على تعمق في وسط الترسيب، النفاذية منخفضة.

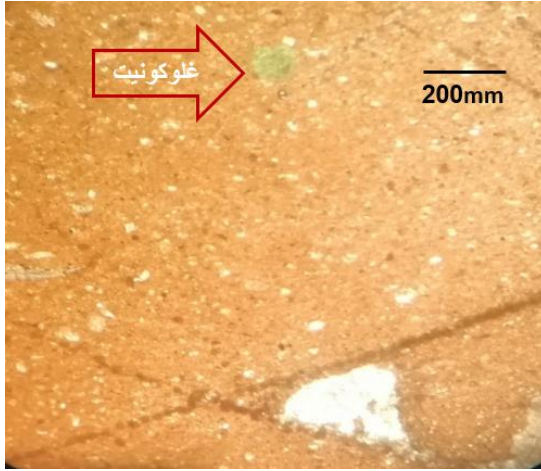


تشكيلة الرطبة / COR 8 / 1727-1856م

تعود التشكيلة لطابقي (أبسيان-بارميان). العمق 1738م العينة مختلطة رسوبية ونارية، يلاحظ وجود الدولوميت والجص مترافقاً مع فلزات الأوليفين والبيروكسين والميكا بنسبة 5%، وهذا بسبب اختلاط الصخور الرسوبية مع الصخور التابعة للمعدد الأوفوليتي، والتي ظهرت بسبب وجود بئر اللاذقية-5 مباشرة على فالق اللاذقية كلس، لذلك لا يمكن تحديد البيئة الأصلية للترسيب. الصخر ضعيف المسامية في بعض الأجزاء وعالي المسامية في أجزاء أخرى والعينات المأخوذة كانت هشة وتعرضت بعض الأجزاء للتفتت أثناء الصنع.



تشكيلة الحرمون 1856-1968م



تعود العينة لعمر الجوراسي. على عمق من 1910-1920م وهي معرضة لتطبيق شديد حيث لم يتم صنع سوى شريحة واحدة لهذه التشكيلة بسبب تفتتها أثناء الشد، ولوحظ اختلاط الصخور الرسوبية مع الصخور الاندفاعية كالبازلت ضمن التشكيلة. حيث تظهر فلزات البيروكسين والأوليفين والميكا والكوارتز لذلك لا يمكن تحديد بيئة الترسيب، كما لوحظ وجود حبات الغلوكونيت الذي يدل على الوسط المرجح. الخواص الخزنية سيئة.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

- من خلال دراسة الشرائح الصخرية لعينات بئري اللاذقية-4 واللاذقية-5 نجد ما يلي:
- تبين من خلال دراسة العينات الاسطوانية المأخوذة على أعماق وأعمار مختلفة بأنها جميعها مكونة من حجر كلسي وكلس غضاري.
- تم ملاحظة شواهد هيدروكربونية (نפט مخرب ونפט لزج متبقي غالباً في الشقوق) وفقاعات غازية ملتصقة في العينات الاسطوانية والفتاتية، تتركز الشواهد النفطية ضمن شقوق الكريتاسي والشواهد الغازية الملتصقة ضمن صخور الكريتاسي والجوراسي العلوي.
- الشواهد النفطية تدل على نפט متخرب نتيجة تعرضه لأكسدة بسبب عدم وجود صخور مغطية أو شروط حفظ جيدة للخزانات وذلك بسبب وجود البئر ضمن نطاق فالق اللاذقية كلس، مما أدى لتخرّب وتداخل بعض الطبقات هذا بدوره أدى إلى هجرة النفط.
- من خلال دراسة الشرائح الصخرية تبين أنه على الرغم من وجود مسامية عالية، إلا أن النفوذية ضعيفة ضمن تشكيلات الكريتاسي والشواهد النفطية مبعثرة ضمن الصخر.
- من خلال دراسة الشرائح الصخرية لوحظ وجود تداخل للصخور الرسوبية مع فلزات الصخور النارية في بعض التشكيلات التابعة لكل من بئري اللاذقية-4 واللاذقية-5 (مثل تشكيلة حيان، الرطبة والحرمون)، ولوحظ هذا التداخل بشكل أكبر في بئر اللاذقية-5 وذلك بسبب وجوده مباشرة على النطاق الفالقي لفالق اللاذقية كلس.

التوصيات:

- تتركز المأمولية الهيدروكربونية في رقعة اللاذقية ضمن صخور الكريتاسي شريطة توفر حفظ للخزانات الهيدروكربونية، وللبحث عن هذه المصائد المحفوظة يتطلب عمليات استكشاف على طول امتداد فالق اللاذقية كلس عن طريق حفر المزيد من الآبار كونها الطريقة الوحيدة المتاحة في الظروف الراهنة لعدم توفر الإمكانيات والقدرة الفنية لتنفيذ مسوحات جيوفيزيائية ضمن المدينة.

References:

1. Ajamian, J. *Explanaory Note of Lattakia Sheet 1/50000*, Damascus ,1997, N163-X- 4- b.
2. AL.Hussin.R; Othman. M. Syrian Petroleum Company, S.P.C. *Preliminary geological reports of the productive layers of Lattakia 4 and 5 wells with the aim of determining age, the litological composition and some petrophysical characteristics*, Damascus,2016
3. Syrian Petrol Company, S.P.C. *Reports on Drilled Wells AL-Maleh*.Damascus.2010
4. Asemi.A.Syrian Petrol Company, S.P.C. *Reports of the Oil Phenomenon in Lattakia*, Damascus, 2007.
5. Syrian Petrol Company, S.P.C. *Reports on Drilled Wells*, Video (1980),
6. Syrian Petrol Company, S.P.C. *Reports on Drilled Wells*, Lattakia 1 (1981),
7. Syrian Petrol Company, S.P.C. *Reports on Drilled Wells* Lattakia 2 (1982),
8. Syrian Petrol Company, S.P.C. *Reports on Drilled Well*, Lattakia 3 (1983).