Petroleum Geology

جيولوجيا البترول

المحاضرة الحادية عشرة

مواطن الهيدروكربون في الجمهورية العربية السورية

Dr. M. Riad ALGHAZZI
SPU-2019/2020

لمحة تاريخية عن تاريخ الاستكشاف البترولي في سورية

بدأت أعمال التنقيب عن النفط والغاز في سورية في الربع الأخير من القرن التاسع عشر، حيث كانت سورية لا تزال تحت الحكم العثماني، ثم مروراً بفترة الانتداب الفرنسي، وحيث كانت الدراسات الجيولوجية لأراضي القطر في مراحلها الأولى، وهي دراسات غير متكاملة، نفذت في أماكن منفصلة، وبالتالي فإن الدراسات الاستكشافية قد تأثرت من جهة بالظروف السياسية التي سادت في ذلك الحين، ومن جهةٍ أخرى بطبيعة الدراسات والمعرفة الجيولوجية المتواضعة لأراضي القطر.

ترجع بداية الدراسات الهادفة إلى البحث والتنقيب عن النفط والغاز إلى العام 1892 حيث منحت الحكومة العثمانية امتيازاً لإحدى الشركات الألمانية للتنقيب في منطقة اسكندرون، وفي المنطقة الجنوبية المتاخمة للحدود الأردنية، وقامت هذه الشركة بمسح جيولوجي سطحي في الجزء الجنوبي الغربي من مدينة اسكندرون، لكنها انسحبت بعد ذلك دون أن تحقق أية اكتشافات.لم تسجل بعد ذلك أية محاولات استكشافية حتى الفترة الواقعة بين عامي 1917 و 1920م، حيث منحت امتيازات لبعض الشركات الصغيرة للتنقيب عن النفط في المنطقة، إلا أن الظروف السياسية التي سادت في تلك الفترة أدت إلى انسحاب هذه الشركات دون أن تحقق أية اكتشافات.

لمحة تاريخية عن تاريخ الاستكشاف البترولي في سورية

بدأت في العام 1934م فترة جديدة من أعمال البحث والتنقيب عن النفط والغاز، حيث حصلت شركة نفط سورية التي كانت تمثل فرعاً من شركة نفط العراق على بعض الامتيازات للبحث والتنقيب عن المكامن الهيدروكربونية في المناطق الشمالية والشمالية الشرقية من سورية، ثم حصلت هذه الشركة في العام 1938 على امتياز للتنقيب عن النفط في المناطق الواقعة شمال خط العرض المار بمدينة دمشق، وقد بوشر في العام 1939 بأعمال الحفر الاستكشافي لأول مرة في القطر، إلا أن ظروف الحرب العالمية الثانية حالت دون إتمام هذه الأعمال، حيث توقفت في العام 1941 كافة الدراسات الاستكشافية، لكن الشركة بدأت أعمالها من جديد بعد حصول سورية على الاستقلال في العام 1947، ونفذت بعض أعمال المسح الجيوفيزيائي بالطريقتين المغناطيسية والثقلية، كما قامت بحفر إحدى عشرة بئراً في كلٍ من تراكيب ديرو، جبيسة، الشريفة، غونة، الضلعة، ضبيات، كبيبة وصل بعضها إلى صخور الحقب الأول، واكتشف النفط في تركيب كبيبة، والغاز في تركيب غونة، لكن الشركة أوقفت أعمالها في العام 1951م مدعية عدم عثورها على كميات اقتصادية من المواد الهيدروكربونية المكتشفة.

لمحة تاريخية عن تاريخ الاستكشاف البترولي في سورية

حصلت شركة منهل الأمريكية في العام 1955م على امتيازات للتنقيب في الأراضي السورية، وباشرت عملها في منطقة كراتشوك في عام 1956م لتعلن في ذلك العام عن أول اكتشاف نفطي اقتصادي في الأراضي السورية، وذلك في بئر (كراتشوك-1) في تشكيلة الماسيف الكريتاسية، وليتم بذلك الإعلان رسمياً عن وجود النفط في سورية.

بدأت شركة كونكورديا الألمانية البحث عن المواد الهيدروكربونية في منطقة الجزيرة وحوض الفرات في العام 1957 واستمرت حتى العام 1964 نفذت خلالها بالتعاون مع شركة بلاكلا دراسات جيولوجية سطحية ومسوحات اهتزازية، أمكن من خلالها اكتشاف عدة تراكيب أهمها السويدية، تشرين، جبيسة، وقد افتتح حقل السويدية في العام 1959م،.

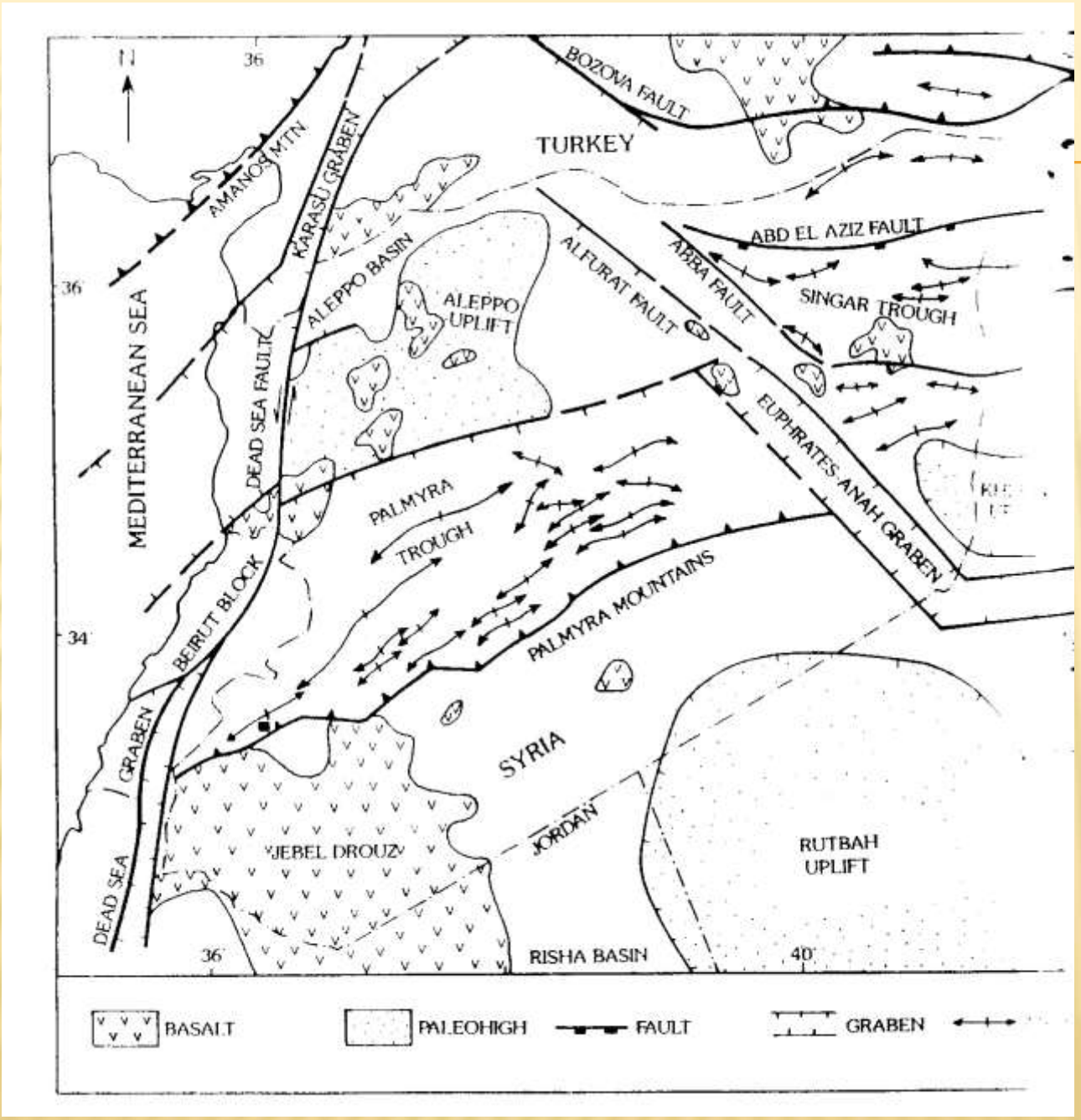
تشكلت في مطلع العام 1958 الهيئة العامة للنفط التي تغير اسمها فيما بعد إلى الشركة السورية للنفط، والتي أخذت على عاتقها المسؤولية الرئيسة في البحث والتنقيب عن مكامن النفط والغاز في أراضي الجمهورية العربية السورية.

أبرمت الحكومة السورية في العام 1957م اتفاقية تعاون فني واقتصادي مع الاتحاد السوفييتي السابق، قامت بموجبها مجموعة من الجيولوجيين السوفييت بإشراف بونيكاروف بمسح جيولوجي لأراضي القطر العربي السوري كان من نتائجه وضع خريطة جيولوجية بمقياس 1\200000 كما نفذت شركة تكنواكسبورت السوفييتية بين العامين 1958و 1964 مسوحات اهتزازية تم على أثرها اكتشاف رميلان ، عليان، خربة، ديريك، حمزة وقد تركز اهتمام الشركة السورية للنفط في تلك الفترة على حفر الآبار الاستكشافية والإنتاجية في حقلي السويدية وكرا تشوك، كما افتتح حقل رميلان 1962م.

لمحة تاريخية عن تاريخ الاستكشاف البترولي في سورية

أدت الخبرات الوطنية بعد تلك الفترة أدواراً هامة ورئيسة في العمليات الاستكشافية، كما أدخلت بين العامين 1966و 1975م تراكيب وحقول جديدة في التنقيب، من أهمها ديريك، السخنة، الجبيسة، ليلاك، الأفندي، غونة، كبيبة، حباري وغيرها، وتم حفر في التراكيب الجديدة والقديمة عشرات الآبار الإنتاجية والاستكشافية. قدم خلال هذه الفترة أيضاً معهد التخطيط الشرقي السوفييتي تقريراً عن الأعمال الاستكشافية والخطط الاستثمارية، قسم فيه مناطق الأمل النفطية في سورية حسب تناقص أهميتها إلى المناطق التالية:

1- منخفض ما بين النهرين.
2- منخفض الفرات.
3- هضبة حلب والسلسلة التدمرية.
4- حزام طوال العبا - سنجار والبادية السورية.



الوحدات التكتونية الرئيسة

في سورية

(Lovelock, 1984)

لمحة تاريخية عن تاريخ الاستكشاف البترولي في سورية

تميزت الفترة اعتباراً من العام 1974 بنشاط مكثف في التنقيب عن المواد الهيدروكربونية في سورية، حيث وقعت الشركة السورية للنفط عقوداً للحفر والدراسات الاستكشافية مع عدد من الشركات الأجنبية ، وذلك كالعقد الذي أبرم مع شركة إينا نفتا بلاين اليوغسلافية والذي تم من خلاله حفر بئر الصواب -1 الذي اخترق رسوبيات الباليوزويك وبئر كبيبة- 1 الذي اخترق رسوبيات الترياسي الأوسط، وكذلك العقد الذي أبرم مع شركة روم بترول الرومانية الذي تم من خلاله حفر البئر مرقدة- 1 الذي اخترق رسوبيات الباليوزويك والجريبة-1 الذي اخترق رسوبيات الترياسي العلوي.

تعد الفترة بين عامي 1975 و 1980 مرحلة دخول شركات عقود الخدمة التي قامت بتنفيذ الكثير من الأعمال الجيولوجية والجيوفيزيائية لأهداف استكشافية، وذلك كشركات تريبكو، سامكو، بكتن/ شل، شادويل/ شيفروت، ماراثون، لكن هذه الشركات لم تتمكن خلال الفترة المذكورة من تحقيق أية اكتشافات هيدروكربونية تجارية.

تمكنت الشركة السورية للنفط خلال الأعوام 1976- 1980 من اكتشاف عشرين حقلاً نفطياً وغازياً تركزت بمعظمها في شمال شرق وشرق سورية بالقرب من الحقول المكتشفة سابقاً، كما تميزت نهاية هذه الفترة باكتشاف مجموعة حقول صفيح، وهاب، وحباري الواقعة في جنوب شرق هضبة حلب، وعلى الرغم من الإنتاجية الضعيفة لهذه الحقول إلا أنها لفتت الأنظار إلى وحدة تكتونية جديدة.

لمحة تاريخية عن تاريخ الاستكشاف البترولي في سورية

استطاعت مجموعة بكتن الشام ومجموعة بكتن/ شل/ ديمينكس بنتيجة الدراسات التي قامت بها بين 1982 و 1990م أن تحقق اكتشافات تجارية هامة مما سمح بتشكيل شركة البادية، وشركة الفرات للنفط، كما تم خلال هذه الفترة تشكيل شركة دير الزور المنبثقة عن شركة أكتيان الفرنسية، وشركة البشري المنبثقة عن شركة توتال الفرنسية.

توسعت بعد ذلك الأعمال الاستكشافية والتنقيبية عن النفط والغاز في الأراضي السورية لتشمل مناطق جديدة في منخفض الفرات ، وهضبة حلب، ونطاق الطي التدمري، مما سمح باكتشاف حقول نفطية وغازية جديدة، وقد لفت اكتشاف الغاز في تشكيلة مرقـــدة(الكربوني) في حقل الهيل النظر إلى أهمية الامتداد الرأسي العمقي للدراسات الاستكشافية لتشمل صخور الباليوزويك العلوي، كما تميزت فترة التسعينات من القرن العشرين بانطلاقة عمليات الحفر الأفقي في سورية.

لمحة تاريخية عن تاريخ الاستكشاف البترولي في سورية

لقد تابعت الشركات النفطية العاملة في سورية وعلى رأسها الشركة السورية للنفط أعمالها الاستكشافية منذ مطلع القرن الواحد والعشرين، وقد أمكن اكتشاف حقول هيدروكربونية جديدة وخاصة الغازية منها، وذلك كما في تركيبي صدد وبريج في حوض الدو. مما تجدر الإشارة إليه أيضاً إن اكتشاف كمية وإن كانت محدودة من النفط في أعماقٍ ضحلة جداً لا تتعدى عشرات الأمتار في مطلع العام 2007م في السلسلة الساحلية / مدينة اللاذقية / يؤكد على ضرورة إجراء الدراسات الجيولوجية- الجيوفيزيائية الاستكشافية المتكاملة في هذه المنطقة وخاصة في المنطقة الإقليمية البحرية.

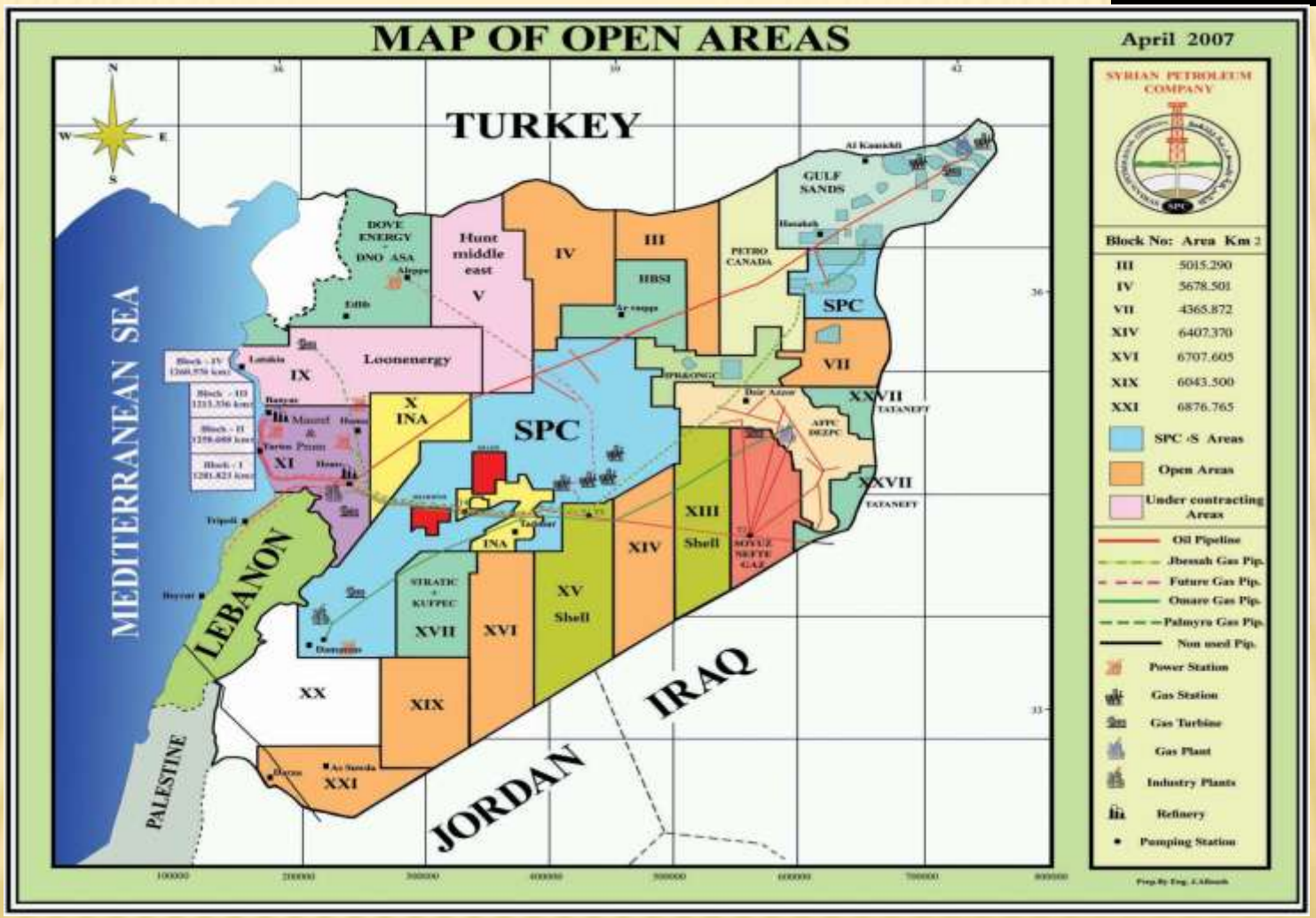
تميزت الفترة 1995-2006 بالإضافة إلى أعمال الشركة السورية للنفط بتوقيع اتفاقيات مع مجموعة شركات تعاقدية للتنقيب عن النفط والغاز في سورية حيث تم توقيع 13 عقد مع 11 شركة هي :

لمحة تاريخية عن تاريخ الاستكشاف البترولي في سورية

- إينا الكرواتية
- غولف ساند الأمريكية
- بترو كندا الكندية
- IPR وبالمشاركة مع الشركة الوطنية الهندية
- تات نفط الروسية
- و HBS التونسية
- و دوف النرويجية
- وشركة ستراتك الكندية بالمشاركة مع الشركة الكويتية
- وشركة سيوز نفت الروسية.
- وشركة شل
- وشركة موريل وبروم الفرنسية .

- **لم تظهر نتائج أعمال بعض هذه الشركات حتى الآن .....**
- **إلا أن شركة إينا استطاعت أن تحقق خمسة اكتشافات تجارية في القطاع الأول**
- **كما تشير الدراسات إلى إمكانية أن تحقق شركة غولف ساند إكتشافا تجارياً .**

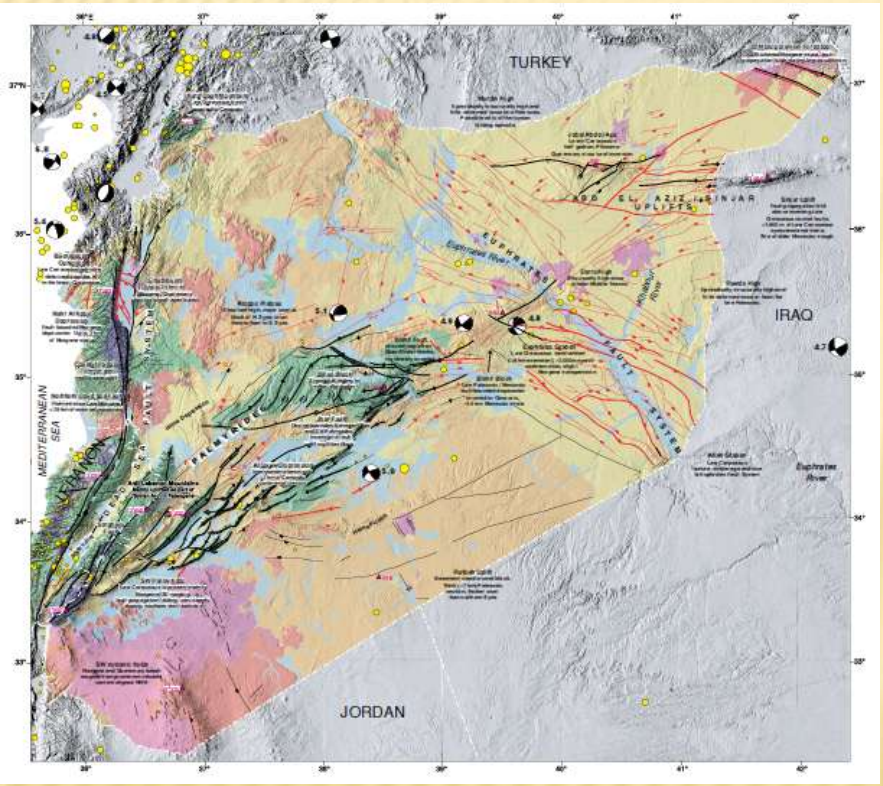
لمحة تاريخية عن تاريخ الاستكشاف البترولي في سورية



خريطة تبين تقسيم سورية إلى قطاعات ، وتابعية هذه القطاعات إلى الشركات البترولية العاملة

لمحة عن التكتونية العامة وأهميتها البترولية

تشغل أراضي الجمهورية العربية السورية جزءاً هاماً من شمال غرب (البلاتفورما) الركيزة العربية ، حيث يقسم هذا الجزء إلى قسمين رئيسين:

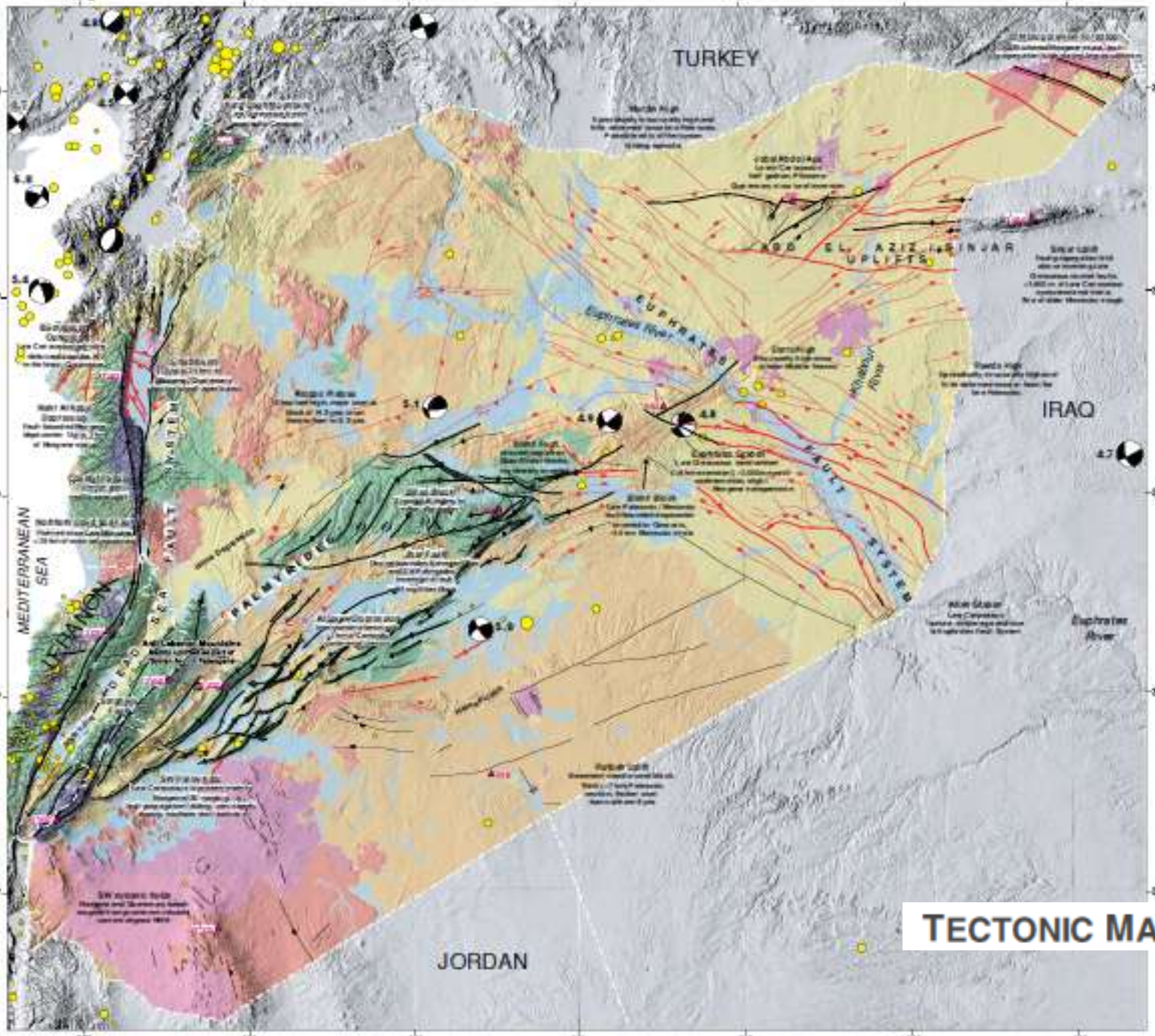


1. **داخلي مستقر نسبياً:**

ويشغل هذا القسم الجزء الجنوبي من أراضي القطر وتمتد الحدود بينه وبين الجزء غير المستقر على طول النطاق الفالقي لتحت نطاق الطي التدمري الجنوبي. يتميز هذا الجزء بالعمق القليل نسبياً لصخور القاعدة (حتى حوالي 5000م)، وبالسماكة القليلة نسبياً لرسوبيات الميزوزوي، وهو عموماً ذو التواءات خفيفة غير شديدة التعقيد بالمقارنة مع القسم غير المستقر. ينسب إلى هذا القسم السفوح الشمالية الغربية لنهوض الرطبة ومنخفض جبل العرب وجزء مرتفع الأردن الداخل في أراضي القطر. لم يكتشف في هذا الجزء حتى تاريخه أية مكامن

2.خارجي غير مستقر نسبياً:

يشغل هذا القسم الجزء الشمالي من أراضي الجمهورية العربية السورية، ويتغير فيه عمق القاعدة ضمن مجالٍ واسع جداً: من 2-3كم كما في الجزء المركزي من هضبة حلب حتى أكثر من 11كم كما في نطاق الطي التدمري. تتمثل أهم الوحدات التكتونية في هذا القسم بكلٍ من نطاق الطي التدمري، حوض الدو، الجزء السوري من حوض الفرات والجزء السوري من حوض ما بين النهرين. ينسب إلى الجزء المتحرك نسبياً جميع مكامن النفط والغاز المكتشفة في سورية. إن غالبة هذه المكامن تقع في حوضي مابين النهرين والفرات، إلا أن أعداد المكامن والحقول البترولية المكتشفة في بقية الوحدات التكتونية أخذت تتزايد في السنوات الأخيرة، وذلك كحقول وهاب، صفيح، عمالة، وفهدة في هضبة حلب، ومكامن الغاز المكتشفة حديثا في بريج وصدد وغيرهما في حوض الدو، والعديد من الحقول البترولية في تحت نطاقي الطي التدمري الشمالي والجنوبي.



TECTONIC MAP OF SYRIA

مواطن الهيدروكربونات

تصل احتياطيات الهيدروكربونيات المقدرة القابلة للاستخراج في سورية إلى نحو 2.5 بليون برميل من النفط و8.5 تريليون قدم مكعب من الغاز

(Oil & Gas Journal, December 1999)

تمت معظم الاكتشافات في ثلاث مناطق من المناطق التكتونية الرئيسة الأربع في سورية

(الشكل)

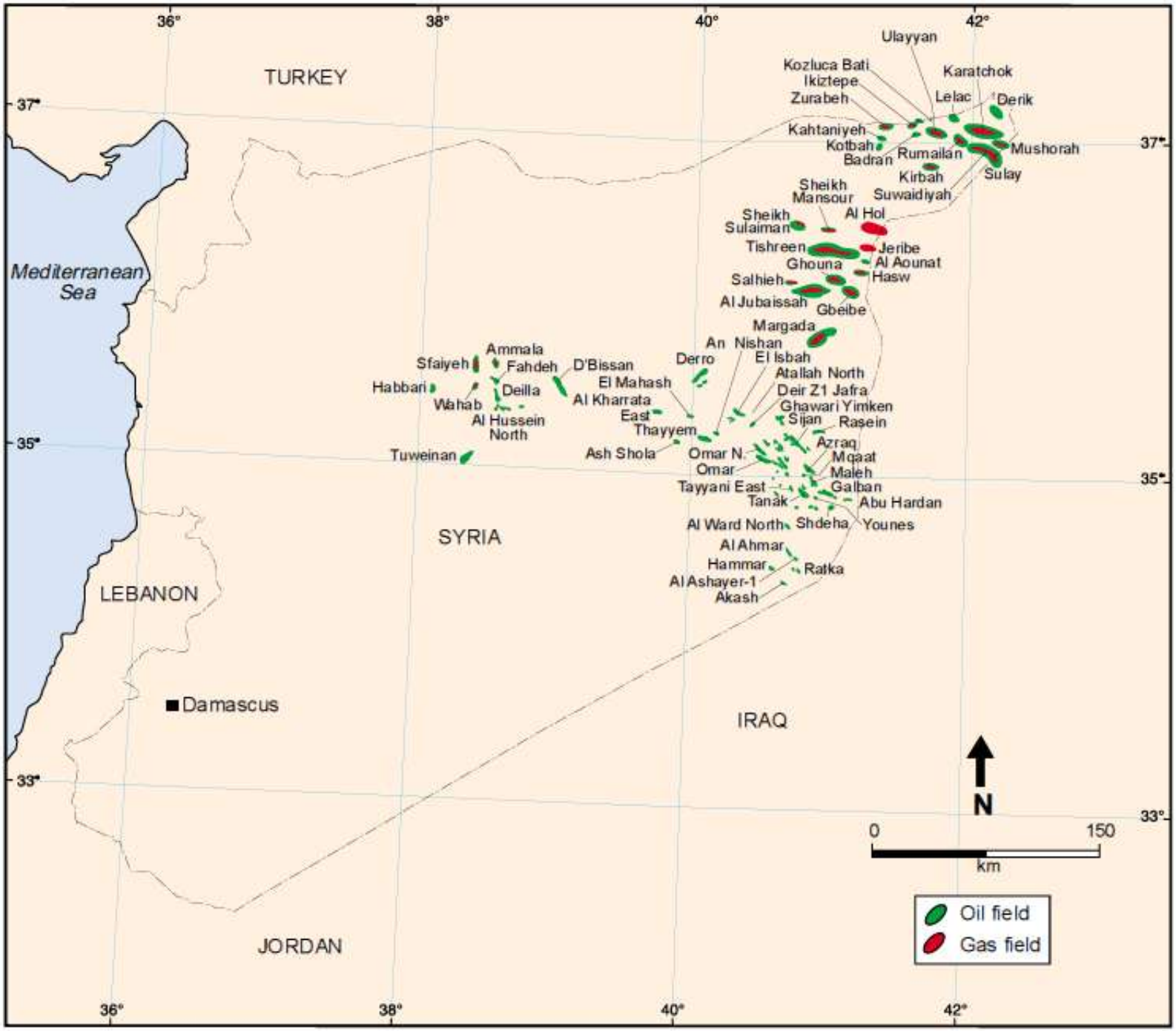


Figure 17: Oil and gas fields of Syria.

أما منطقة منظومة صدوع البحر الميت

وعلى الرغم من أنها تحوي بعض الهيدروكربونيات في بلاد المشرق وبصورة خاصة في مقطع الجوراسي ، إلا أنه لم يعثر في هذه المنطقة من سورية على أي شئ منها في هذا المستوى

التعليل

يمكن أن يسند السبب إلى عدم وجود صخر منشأ مناسب

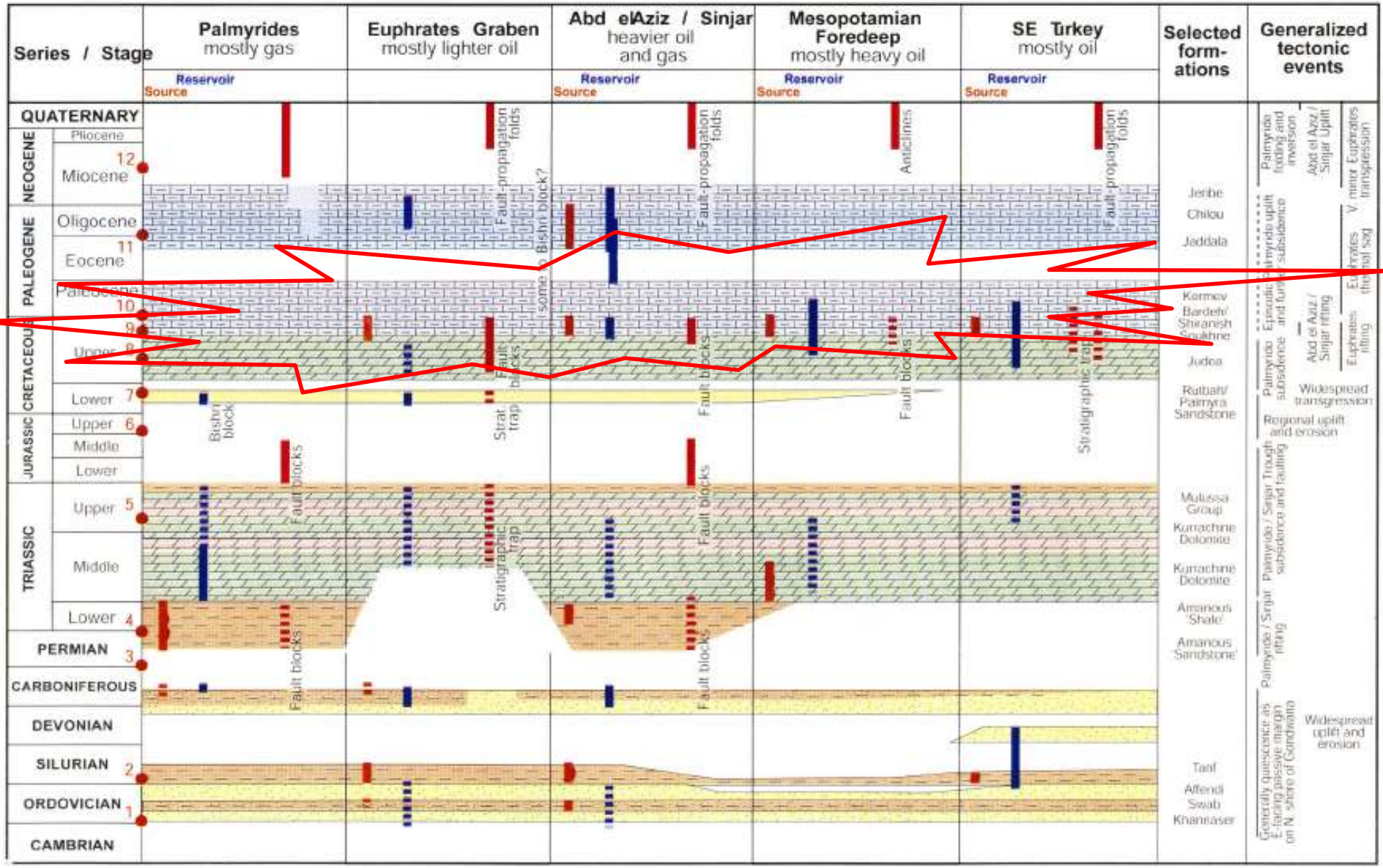
المناطق الحاملة للهيدروكربونيات

جميعها : حفر انهدامية *Rift Valleys* أو أغوار (خسفات) قديمة ذات درجات مختلفة من الانقلابات البنيوية اللاحقة.

إن ترسيب صخور المنشأ والصخور الخازنة

قد جرى تحت شروط شد في الباليوزوي المتأخر والمزوزوي وانضغاط في الكينوزوي المتأخر

(الشكل 18)



الشكل 18: الستراتيغرافيا العامة وعناصر بنيوية مختارة في مناطق الهدروكربونيات المختلفة في سورية وجنوب شرق تركية . تُرى المعالم المؤكّدة المتعلقة بتجمعات الهدروكربونيات كخطوط مستمرة ، أمّا الخطوط المتقطّعة فتدل على المعالم غير المؤكّدة . الأحداث التكتونية العامة مأخوذة من الشكل 16 . تمثّل النقاط الحُمْر نقاط الزمن الواردة في الشكل 16. لاحظ أنّ أسماء التشكيلات تتغير بين سورية وتركية . الليتولوجيا كما هو وارد في الشكل 9.

دفنت صخور المنشأ أو صخور الأم في السلسلة التدمرية بصورة عامة أكبر مما هي عليه في أمكنة أخرى في سورية

وهذه المنطقة بمعظمها حاملة للغاز وللمتكثفات condensate

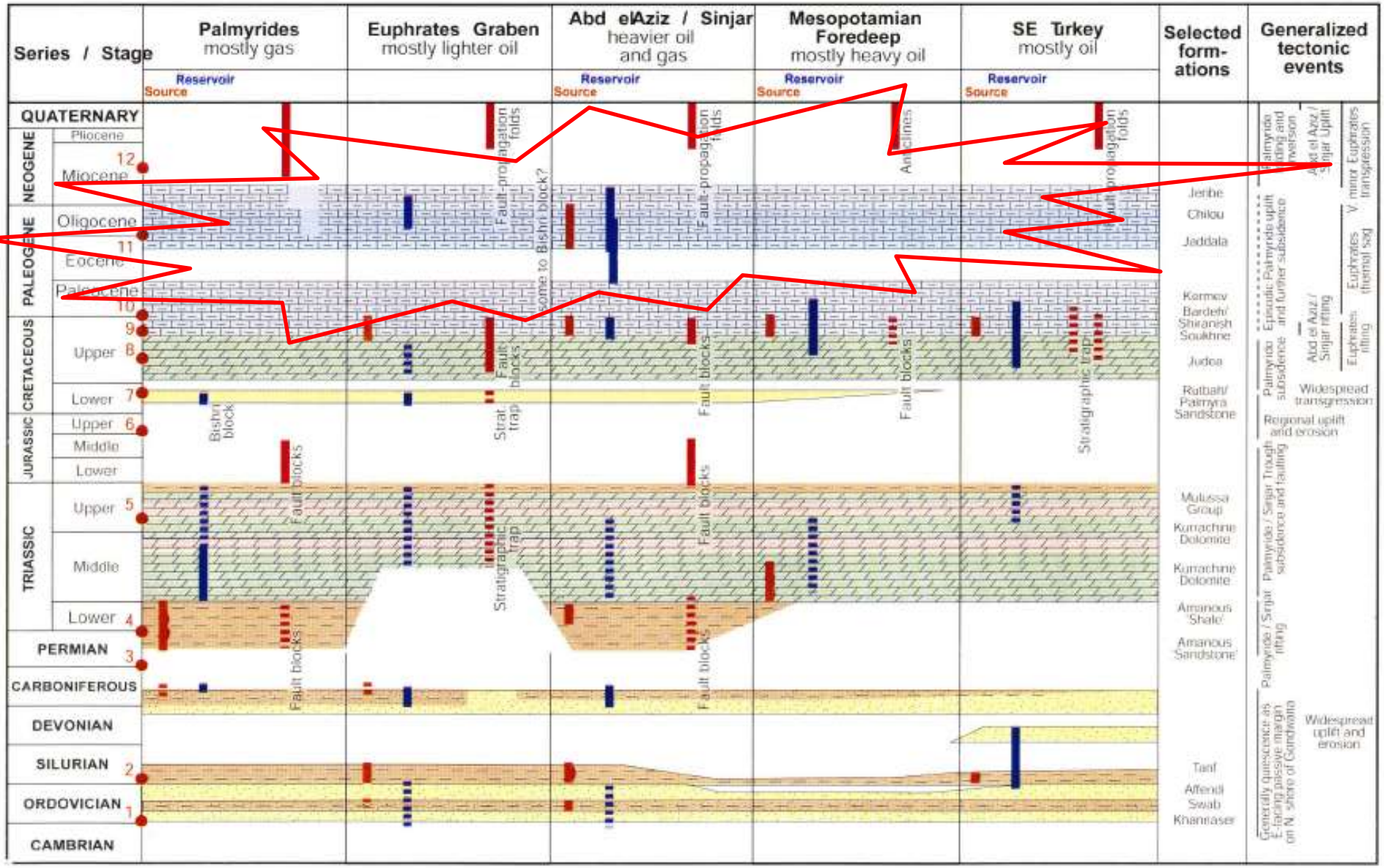
يشكل تعاقب الرواسب الكربوناتية ورواسب المتبخرات evaporites أزواجاً من الصخور الخازنة وصخور الغطاء الواعدة

يوجد معظم الغاز في الصخور الكربوناتية الترياسية وبصورة خاصة في تشكيلة الكوراشين دولوميت العائدة إلى الترياسي الأوسط

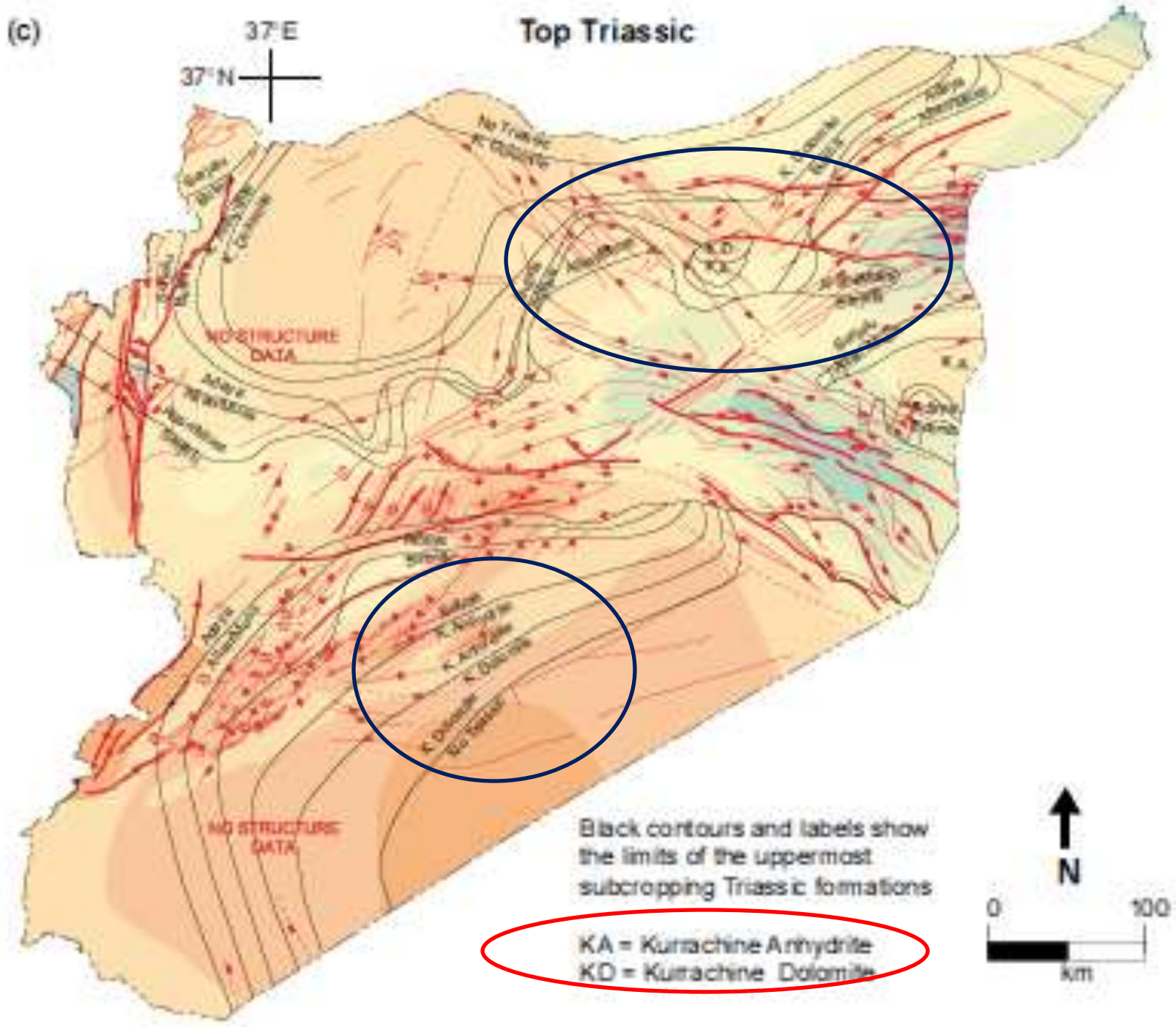
غير أن عملية التشقق fracturing تتحكم إلى أبعد الحدود بالمسامية:

- المسامية الأولية : (3 – 10 %) : ضعيفة

وقد تغطى هذا الخزان بتشكيلة الكوراشين أنهيدريت وشحن من صخور الغطاء الصفحي الحاوي من 0.8 إلى 5 % من المحتوى العضوي الكلي العائد إلى البرمي – الترياسي والكربونيفيري



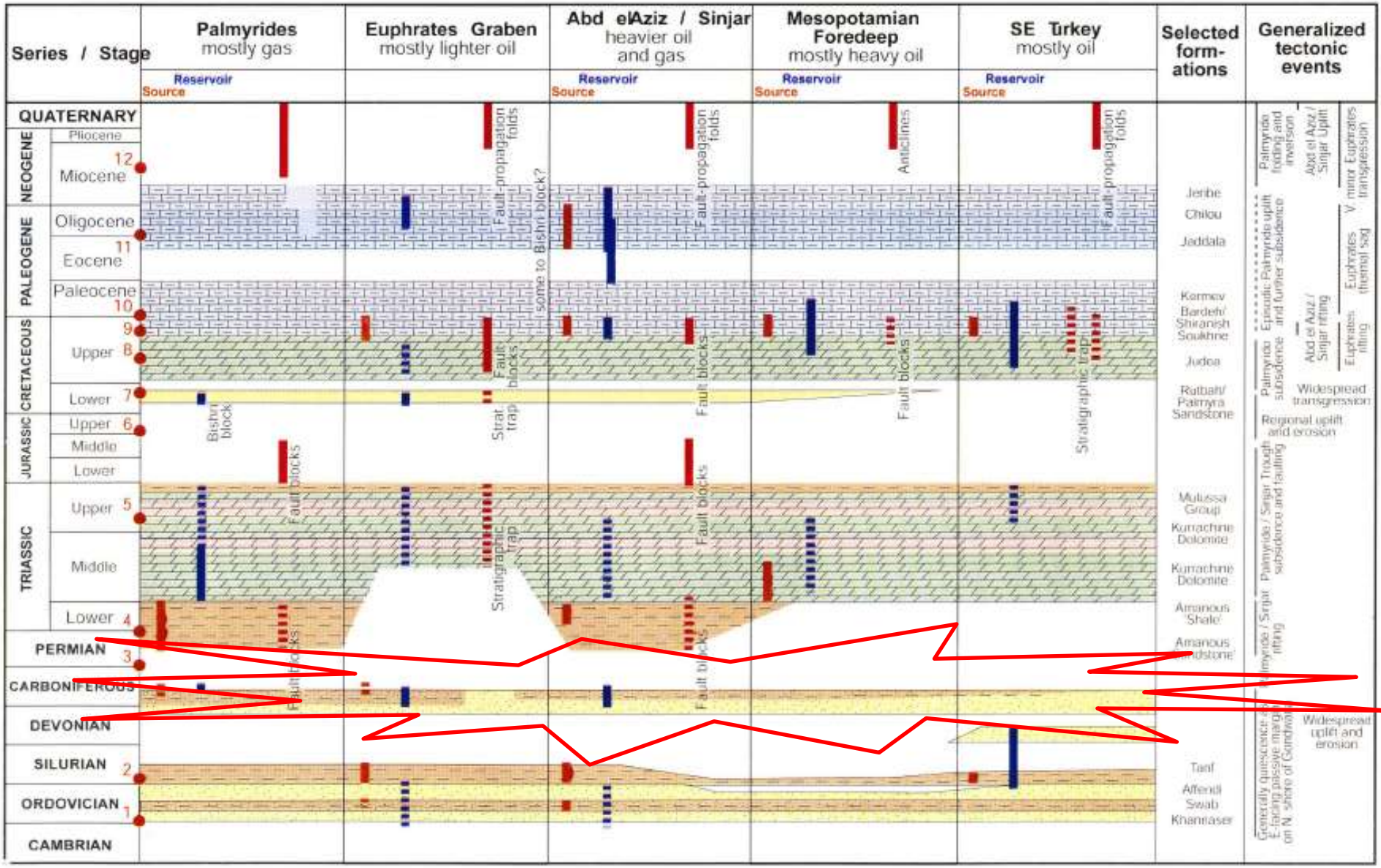
الشكل 18: الستراتيغرافيا العامة وعناصر بنيوية مختارة في مناطق الهدروكربونيات المختلفة في سورية وجنوب شرق تركية . تُرى المعالم المؤكّدة المتعلقة بتجمعات الهدروكربونيات كخطوط مستمرة ، أمّا الخطوط المتقطّعة فتدل على المعالم غير المؤكّدة . الأحداث التكتونية العامة مأخوذة من الشكل 16 . تمثّل النقاط الحُمْر نقاط الزمن الواردة في الشكل 16. لاحظ أنّ أسماء التشكيلات تتغير بين سورية وتركية . الليتولوجيا كما هو وارد في الشكل 9.


(c)
37°E
37°N
Top Triassic
NO STRUCTURE DATA
NO STRUCTURE DATA
Black contours and labels show the limits of the uppermost subcropping Triassic formations
KA = Kurrachine Anhydrite
KD = Kurrachine Dolomite
N
0
100
km

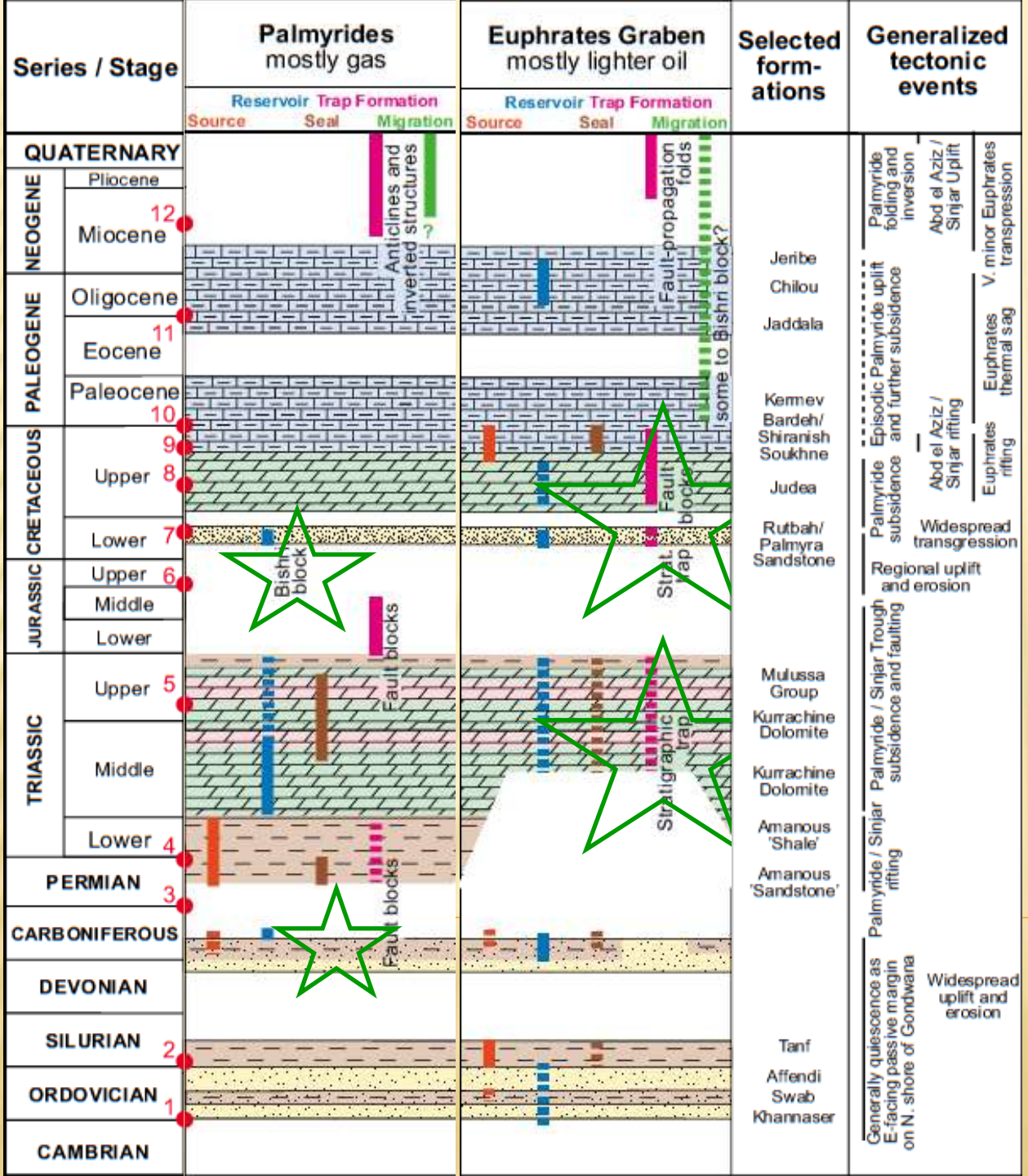
الزوج الصخري الآخر المهم من الصخور الخازنة وصخور الغطاء
هو حجر مرقدة Marcada الرملي (مساميته تصل إلى 25%)
العائد إلى الكربونيفيري الأعلى والمغطى بالغضار الصفحي
العائد إلى البرمي

تشكلت المصائد في كتل متصدعة تعود إلى
الباليوزوي المتأخر – المزوزوي
وفي الطيات
التي تشكلت خلال عمليات الانقلاب البنيوي والتقصير

(الشكل 18 و الشكل 19)



الشكل 18: الستراتيغرافيا العامة وعناصر بنيوية مختارة في مناطق الهدروكربونيات المختلفة في سورية وجنوب شرق تركية . تُرى المعالم المؤكّدة المتعلقة بتجمعات الهدروكربونيات كخطوط مستمرة ، أمّا الخطوط المتقطّعة فتدل على المعالم غير المؤكّدة . الأحداث التكتونية العامة مأخوذة من الشكل 16 . تمثّل النقاط الحُمْر نقاط الزمن الواردة في الشكل 16. لاحظ أنّ أسماء التشكيلات تتغير بين سورية وتركية . الليتولوجيا كما هو وارد في الشكل 9.

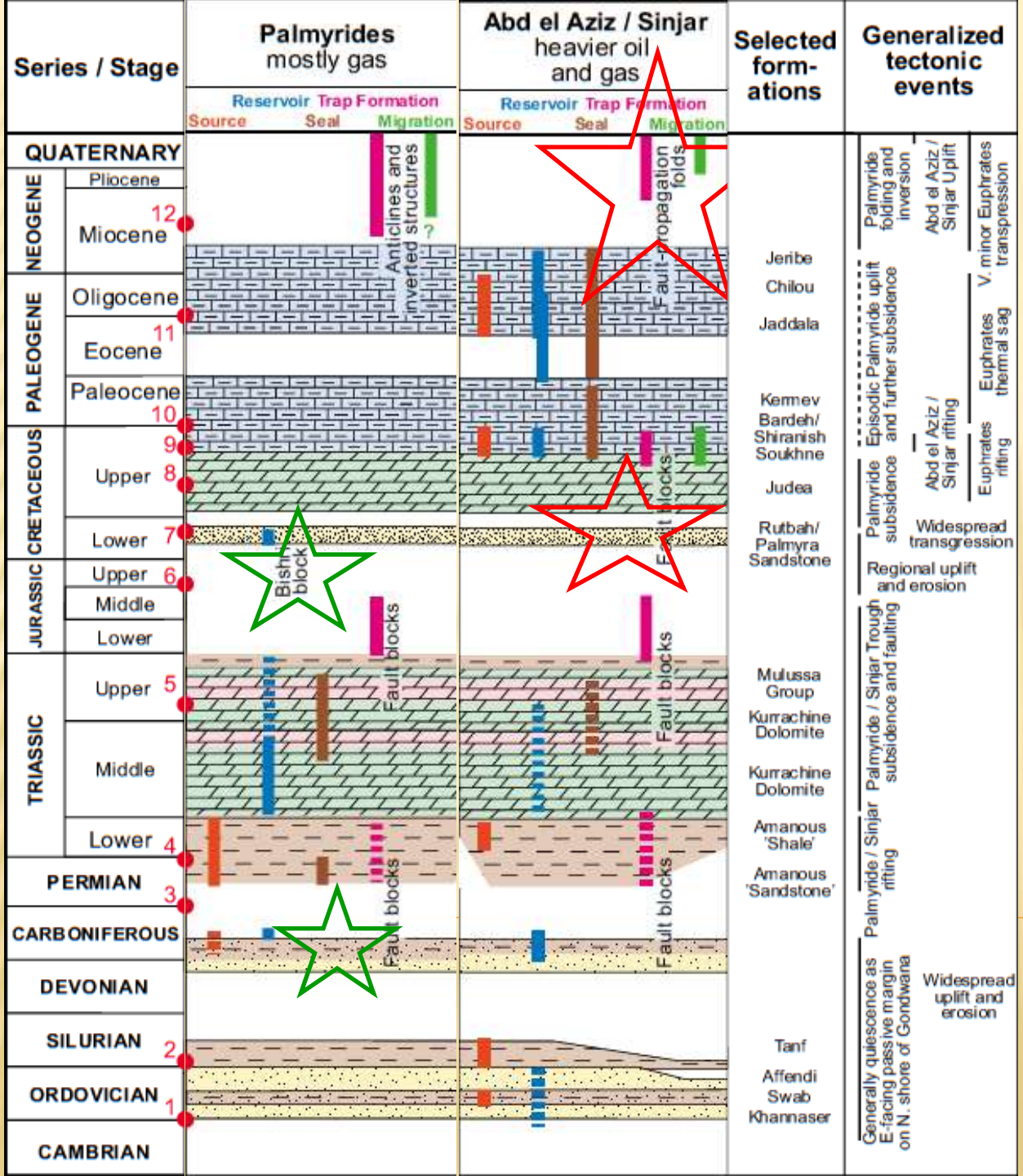


ينتج النفط والغاز في كتلة البشري، في المنطقة الانتقالية بين المنظومتين النفطيتين الفراتية والتدمرية

ويشكل الحجر الرملي (حجر رمل تدمر – الرطبة) العائد إلى الكريتاسي الأسفل والصخور الكربوناتية الترياسية والأحجار الرملية الكربونيفرية معظم الصخور الخازنة الأكثر شيوعاً بينما تشكل الكتل المتصدعة والمحدبات معظم المصائد الشائعة

كما يمكن أن لاتكون صخور المنشأ المحتملة العائدة إلى الكريتاسي الأعلى (تشكيلتا كدّان العرق والشيرانيش) قد دفنت في ظروف كافية للوصول إلى درجة النضج الكامل في كتلة البشري وأنها احتلت موقعاً بنيوياً أعلى من الصخور الخازنة

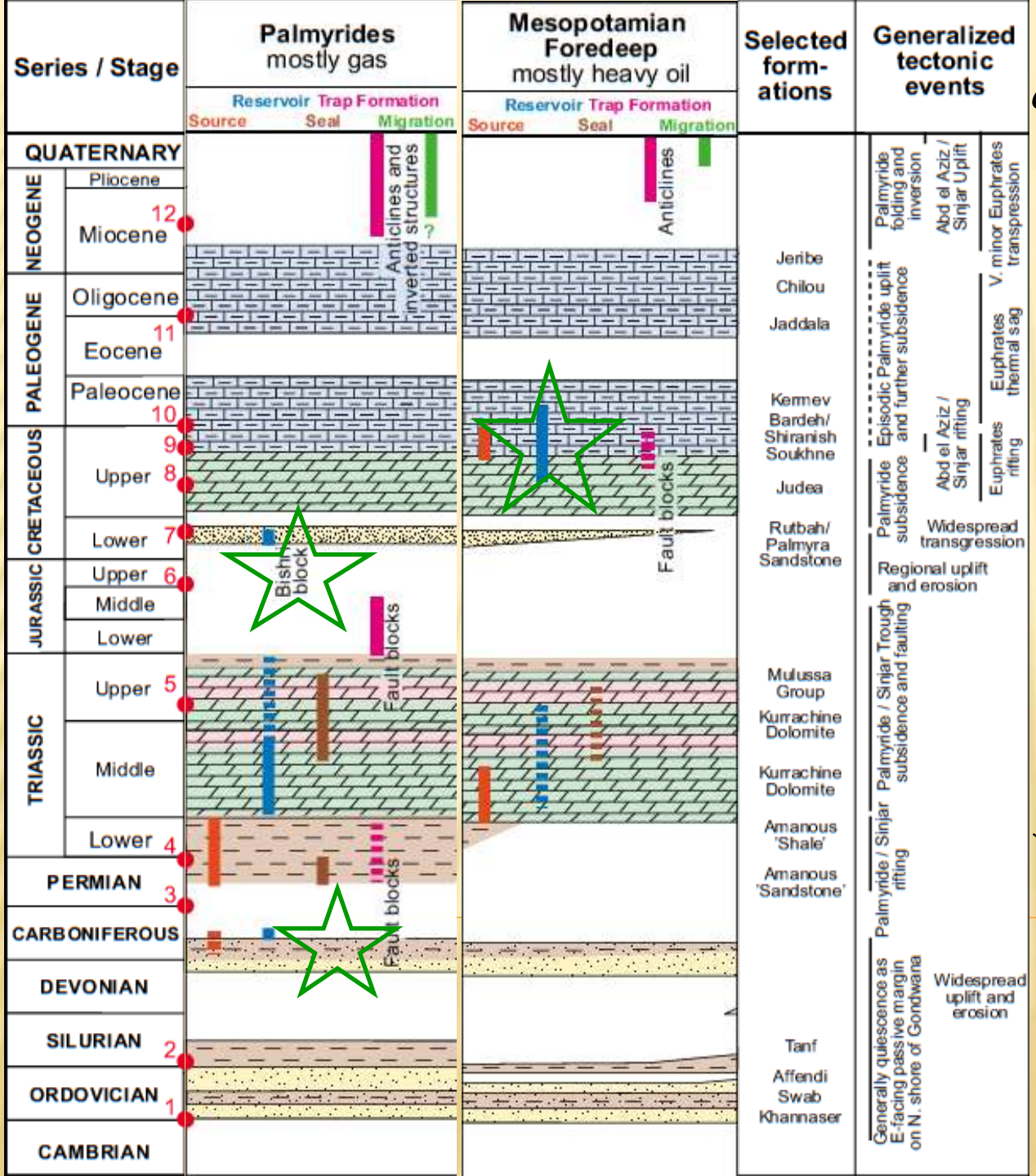
في هذه الحالة يمكن أن يكون شحن النفط قد جرى من خسفة الفرات المجاورة أو من الغضار الصفحي العائد إلى البرمي – الترياسي في منطقة البشري



تربط الاكتشافات النفطية في منطقة جبل عبد العزيز – سنجار
مع الطبوغرافيا الحالية
فآليات اصطياد trappin النفط الرئيسة هي الطي الصدعي العائد إلى
البليوسين المتأخر وتحتاج إلى هجرة حديثة جداً
بينما تشكل الكتل المتصدعة بعض المصائد الأعمق

تشكل طيات هذا النمط أيضاً مصائد منتجة في العراق
أما في تركية، فقد خرب التصدع الكثير من خزانات الطي الصدعي

تكون صخور المنشأ في شمال شرق سورية بصورة عامة من عمر الكريتاسي (تشكيلة السخنة) والترياسي



تشكل حفرة مابين النهرين في أقصى شمال سورية

أقدم منطقة لانتاج النفط في البلاد بحقولها النفطية المختلفة
(الشكل)
توجد المصائد النفطية في الواقع في طبقات الكريتاسي المتأخر
وطبقات الكينوزوي ضعيفة الطي
وتكون مشحونة من صخور المنشأ العائدة إلى الترياسي والكريتاسي المتأخر

ويمكن أن تكون الكتل المتصدعة العائدة إلى الكريتاسي المتأخر
قد حبست احتياطات أعمق

وتهيمن على الصخور الخازنة المزوزوية والكينوزوية
الصخور الكربوناتية المتشققة

ويحوي الكثير من الحقول النفطية على خزانات متعددة تنتمي إلى أعمار مختلفة:

ميوسينية	تشكيلة الجريبة
كريتاسية	تشكيلتا الشيرانيش والسخنة
ترياسية	الكوراشين دولوميت

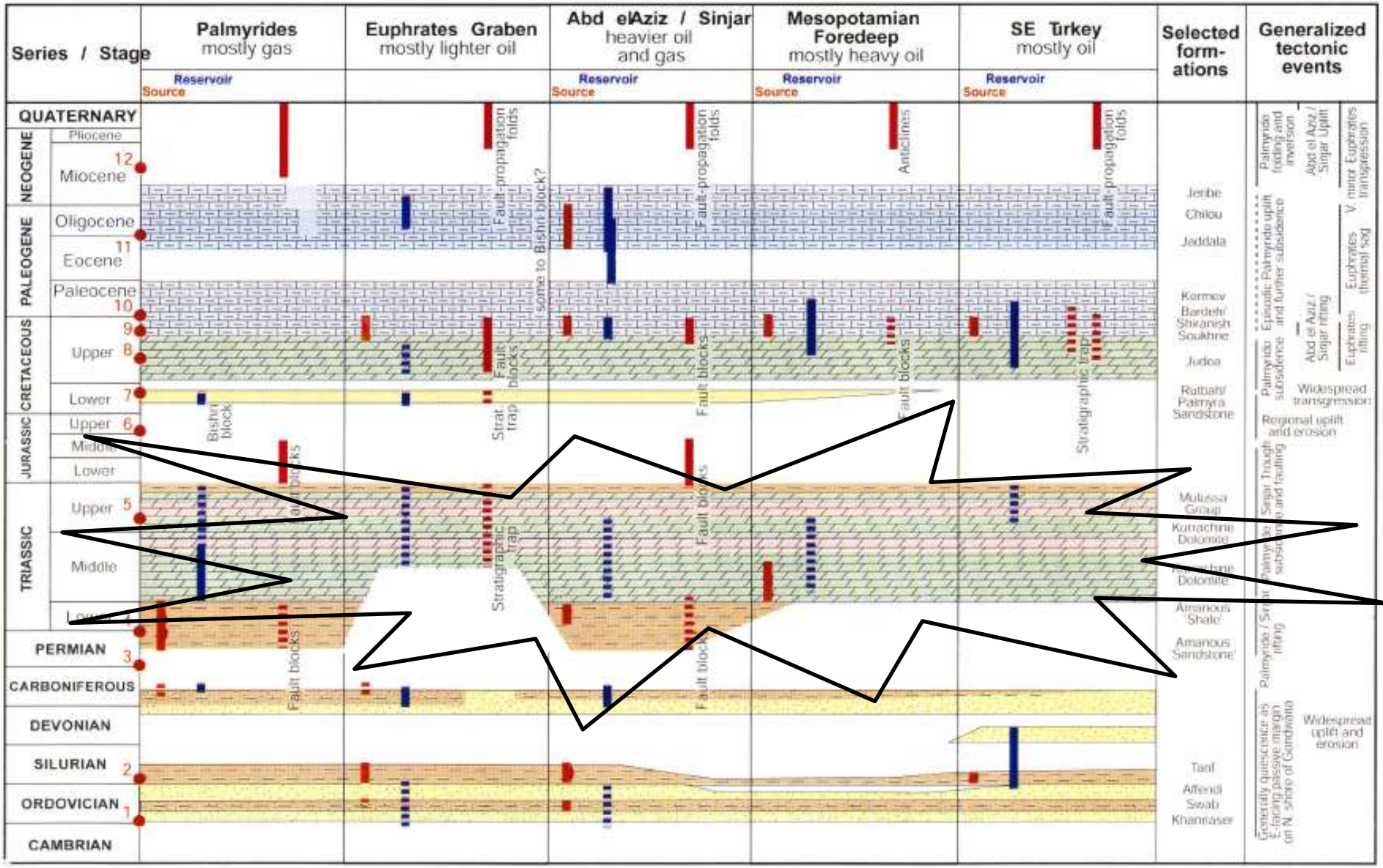
أما صخور الغطاء فتكون مؤلفة من صخور الغطاء الصفحي والمتبخرات التي تنتشر في كامل التعاقب المزوزوي والكينوزوي

تحوي خسفة الفرات الكميات الأهم من الهيدروكربونيات في سورية
رغم أن ذلك لم يكن معروفاً قبل الثمانينيات
يقدر انتاج هذه المنطقة يومياً:

- أكثر من 400.000 برميل من الخام الخفيف الحلو sweet من أصل المتوسط الوطني 540.000 برميل (عام 2000)
يستخرج معظم الانتاج من حجر الرطبة الرملي
العائد إلى الكريتاسي الأسفل :
وهو حجر رملي نهري دلتاوي fluviodeltaic
ذو مسامية عالية(حتى 20%)
مع نفوذية جيدة ترسب خلال التجاوز النيوكومي Neocomian
في شرق سورية

يشكل الحجر الرملي
العائد إلى تشكيلة المولوسة F التريـاسية أيضاً
خزاناً نفطية مهماً جداً

وتشكل الأحجار الكلسية الكدانية العائدة إلى تشكيلة الشيرانيش
(الحاوية حتى 1.7 % من المحتوى العضوي الكلي TOC)
وتشكيلتا كدان رماح وصوان العرق
(متوسط المحتوى العضوي الكلي 4% ومحلياً حتى 19%)
(من TOC صخور المنشأ وصخور الغطاء)

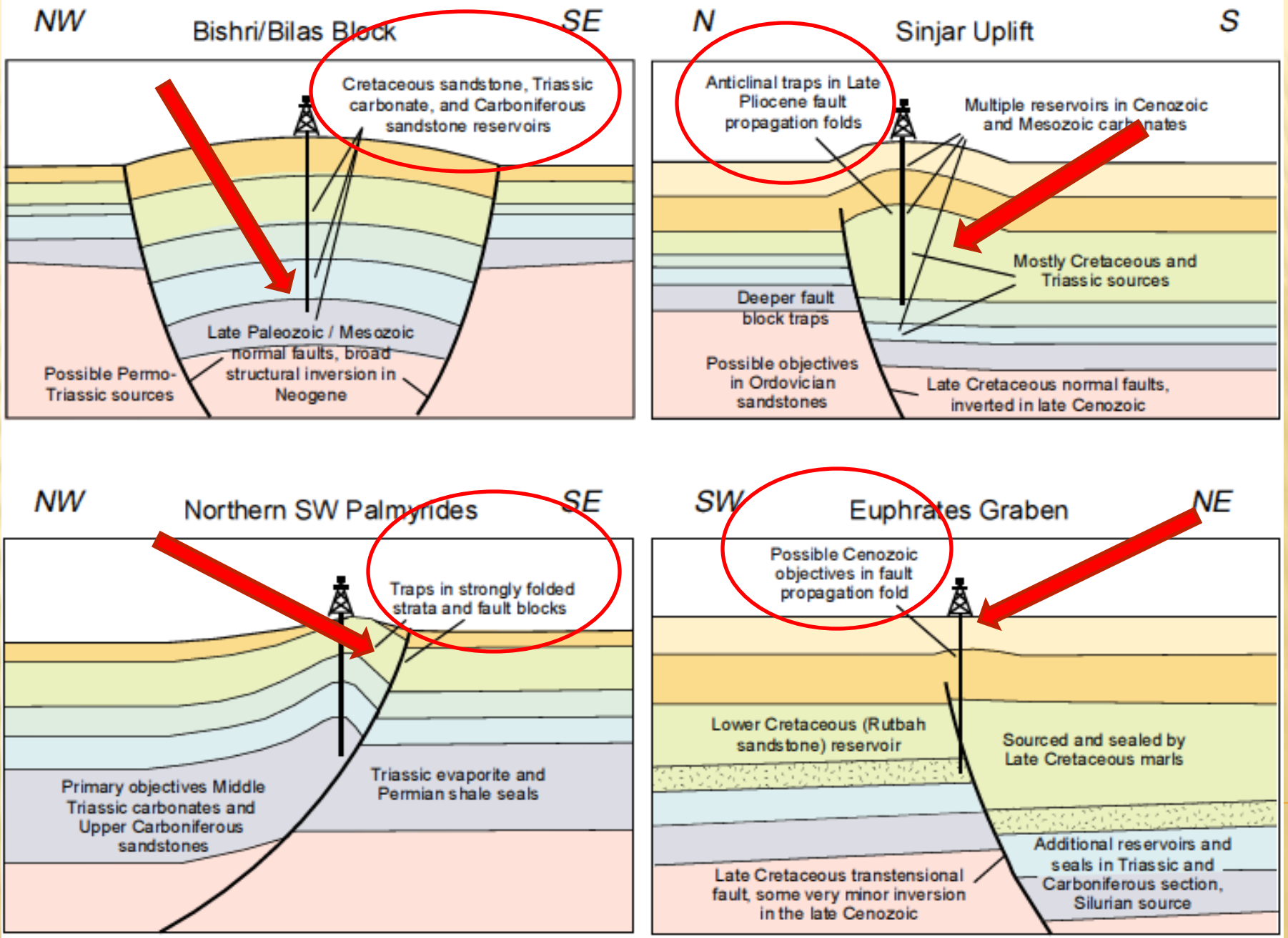


الشكل 18: الستراتيغرافيا العامة وعناصر بنيوية مختارة في مناطق الهدروكربونيات المختلفة في سورية وجنوب شرق تركية . تُرى المعالم المؤكّدة المتعلقة بتجمعات الهدروكربونيات كخطوط مستمرة ، أمّا الخطوط المتقطّعة فتدل على المعالم غير المؤكّدة . الأحداث التكتونية العامة مأخوذة من الشكل 16 . تمثّل النقاط الحُمْر نقاط الزمن الواردة في الشكل 16. لاحظ أنّ أسماء التشكيلات تتغير بين سورية وتركية . الليتولوجيا كما هو وارد في الشكل 9.

كانت صخور المنشأ هذه،
المترسبة بشروط شد واسع الانتشار في شرقي سورية ،
تجاور الرطبة من خلال التصدع العادي
الذي حصل في أواخر الكريتاسي
والذي شكل مصائد الكتل الصدعية التي تعرضت إلى التدوير
(rotated faulted-block traps)

وعلى الرغم من إمكانية الانقلاب البنيوي المهم
في شمال غرب المنطقة
في منع تشكيل بعض الصخور الخازنة

فإن المصائد الموجودة في منطقة أبعد نحو الجنوب الشرقي
قد تحسنت بالطي الضعيف الذي نتج من الانضغاط الكينوزوي



الشكل 19 : مقاطع عرضية تخطيطية إلى أبعد الحدود لأمثلة عن شكل مصايد الهدروكربونيات في بعض حقول النفط النموذجية في سورية.

كتلة البشري /بلعاس ، مرتفع سنجار ، شمال السلسلة التدمرية الجنوبية الغربية ، حسفة الفرات .

إن تعاقب الصخور الكربوناتية
وصخور المتبخرات التريـاسية

أحدث سلسلة من أزواج صخرية محتملة
من الصخور الخازنة وصخور الغطاء

وهناك شواهد نفطية قليلة موجودة
في الحجر الرملي الكربونيفري
كما في مجموعة الضبيات

مواطن الهيدروكربونيات

دفع تراجع الانتاج في سورية إلى البحث عن الهدروكربونيات في أعماق أكبر حيث يتركّز الاستكشاف في سويات باليوزوية . يشكّل الغضار الصفحي الغرابتوليتي ، المتمثل بتشكيلة التنف السيلورية بالإضافة إلى تشكيلة صواب العائدة إلى الأوردوفيسي الأسفل (الشكل 18) ، وما يُكافئهما صخور المنشأ الموجودة في معظم الشرق الأوسط (شارلند وزملاؤه 2001) . بينت الاختبارات وجود نسبة 2-5 % من المحتوى العضوي الكلي في تشكيلة التنف تزداد نحو الجنوب لتصل إلى 16% في العراق (عقراوي Aqrawi 1998). وتكون صخور تشكيلة التنف تحت مرتفع الروضة غير ناضجة إلى ناضجة جزئياً (A هوربري Horbury اتصال شخصي 2001) بينما تكون تحت مرتفع الرطبة مفرطة النضج .

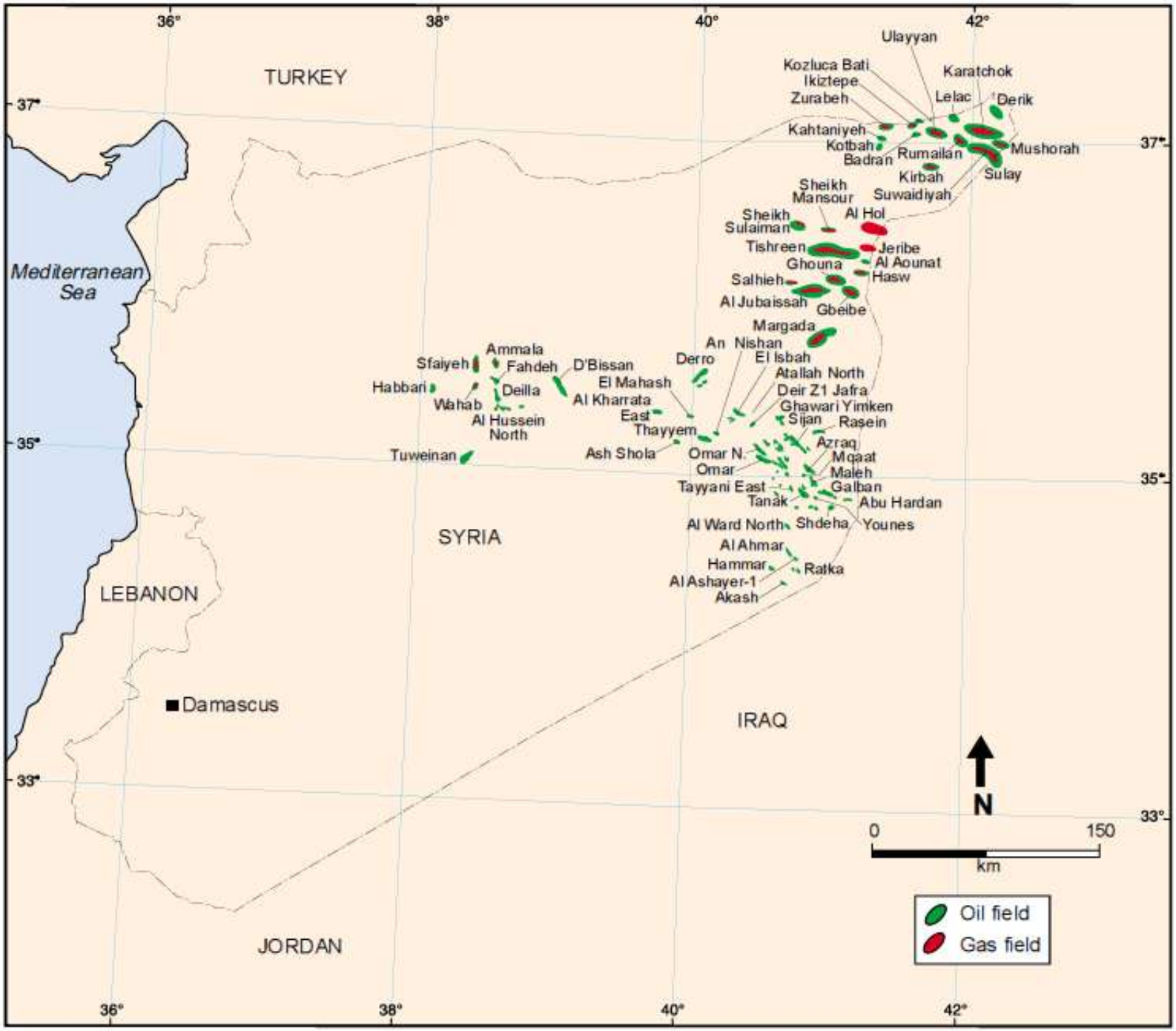
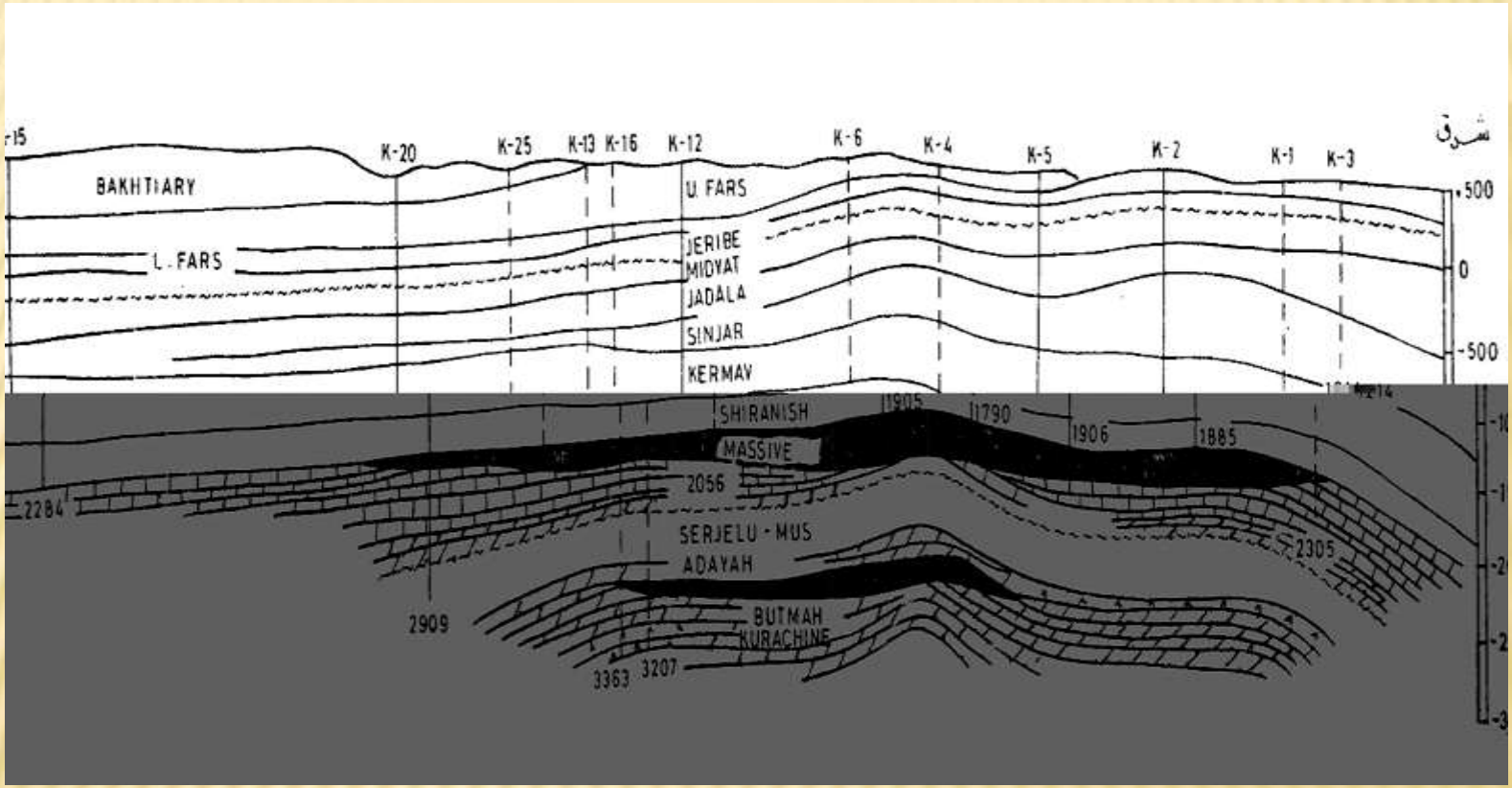


Figure 17: Oil and gas fields of Syria.

1 حقل كراتشوك (الجزء السوري من حوض ما بين النهرين):

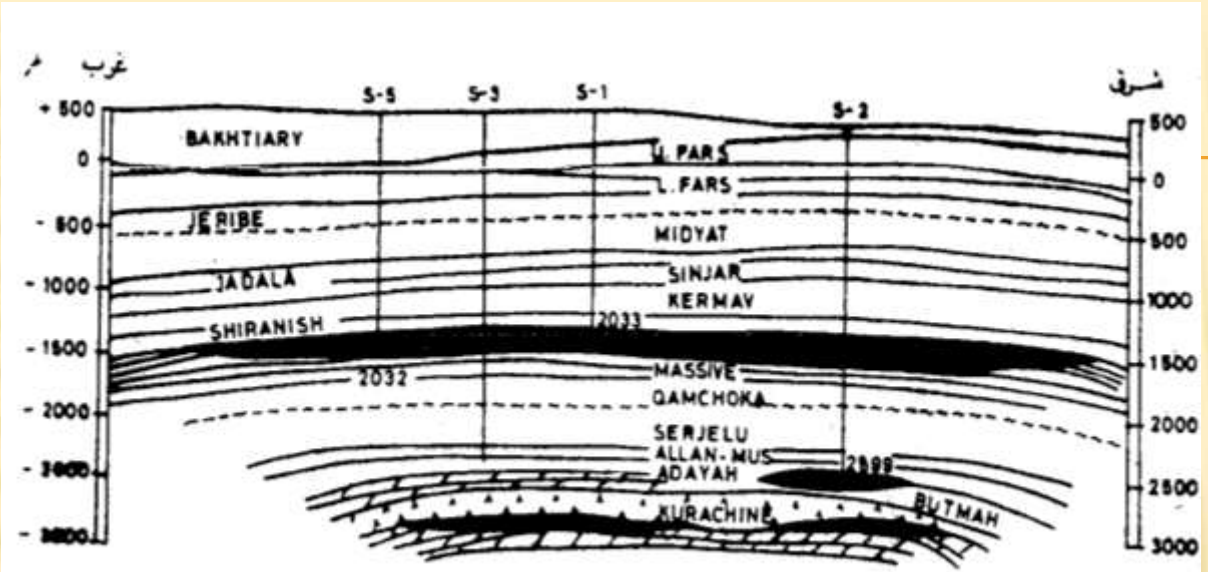
يتبع تركيب كراتشوك الجزء السوري من حوض ما بين النهرين، وهو أول تركيب تم فيه أعلان وجود النفط بكميات اقتصادية في سورية. يبلغ طول هذا التركيب حوالي 23كم، وعرضه 3كم، ويبعد عن مدينة القامشلي حوالي 85كم باتجاه الشرق. تتكشف على السطح صخور الفارس الأسفل والجريبة، ويتم انتاج النفط من تشكيلة الماسيف التي تقع تتراوح أعماقها تحت السطح بين 1700 و 2000م، وقد عثر على النفط والغاز أيضاً في تشكيلة البطمة في الأجزاء المركزية من التركيب. يظهر الشكل مقطعاً طولياً في تركيب كراتشوك تظهر فيه المستويات الحاملة للنفط.



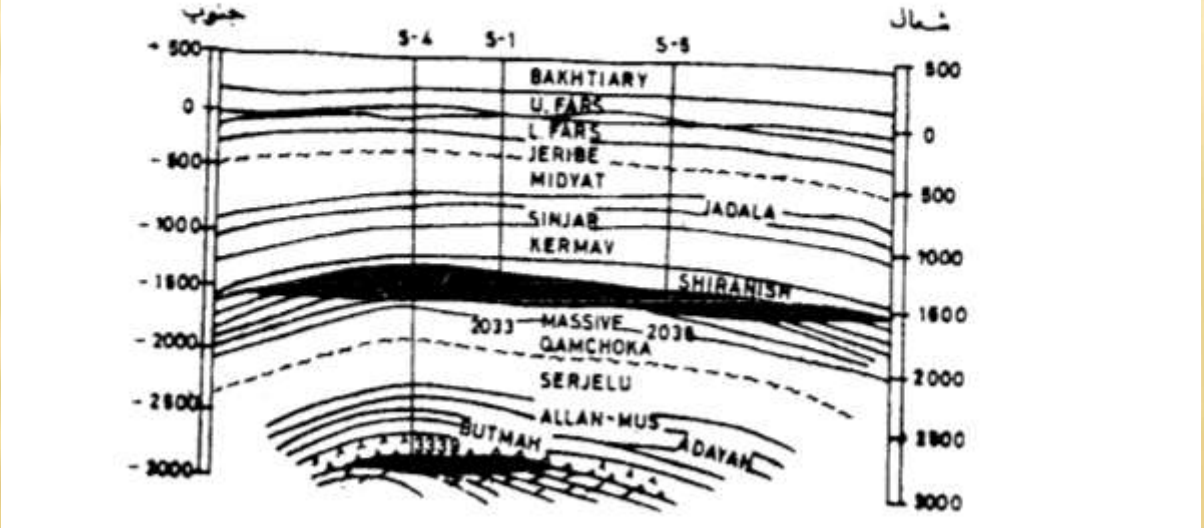
مقطع طولي تفصيلي في تركيب كراتشوك تظهر فيه المستويات النفطية

2. حقل السويدية (الجزء السوري من حوض ما بين النهرين):

ينسب هذا الحقل إلى تركيب السويدية، وهو عبارة عن محدب متطاول يأخذ اتجاه شرق- غرب، يبلغ طوله حوالي 18كم، وعرضه 14كم. التشكيلات المنتجة هي الماسيف، كوراشيني دولوميت، البطمة، شيرانش.

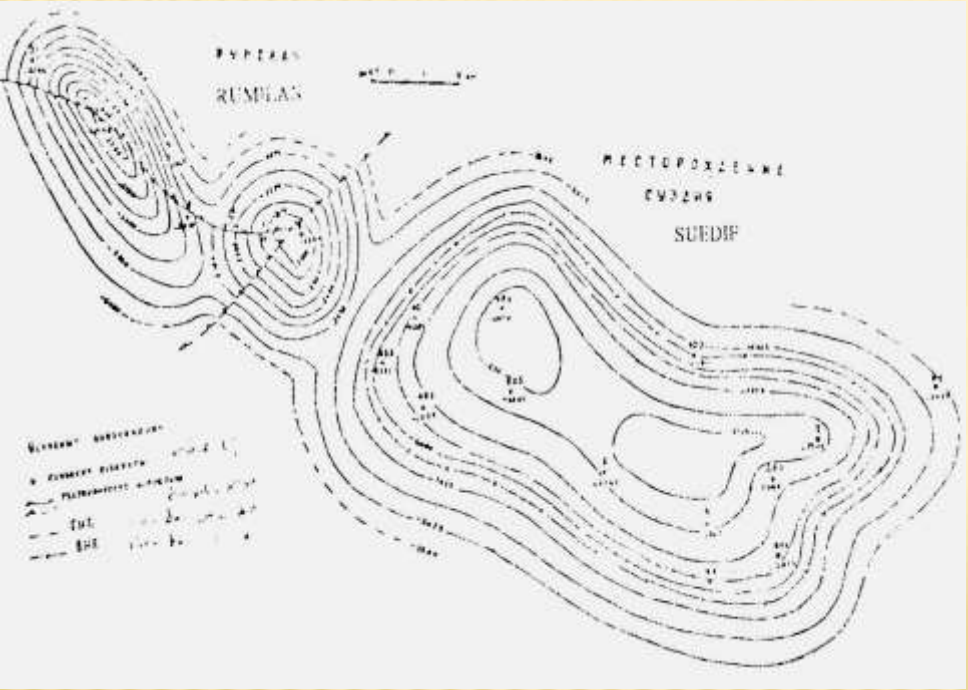


مقطع طولي(شرق- غرب) ، وعرضي(شمال جنوب) في تركيب السويدية تظهر فيهما المستويات النفطية

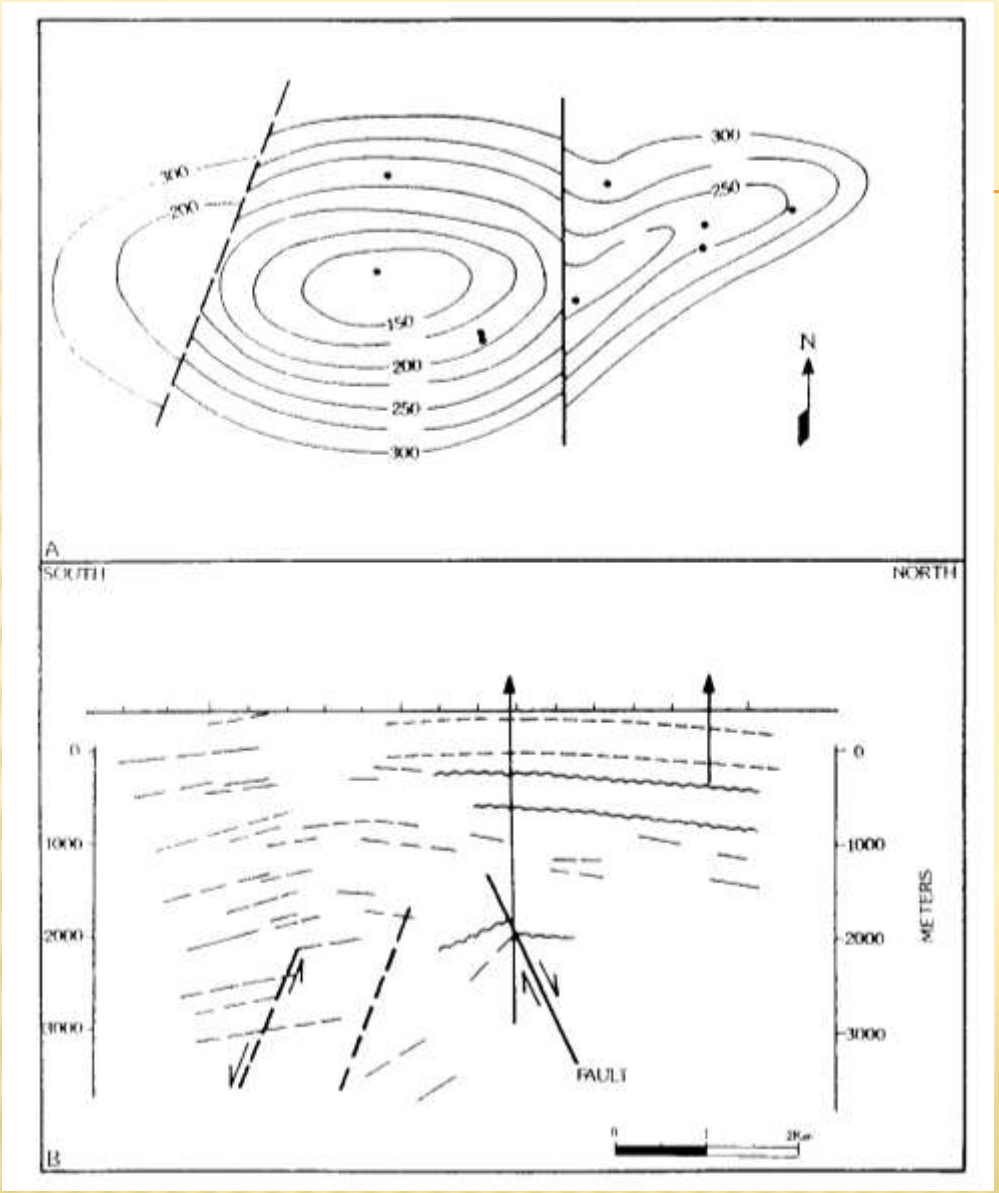


3 حقل الرميلان (الجزء السوري من حوض ما بين النهرين):

ينسب هذا الحقل إلى تركيب الرميلان الذي يمكن اعتباره امتداداً لتركيب السويدية ، يبلغ طول تركيب الرميلان 11,5كم ، وعرضه 3,5كم ، وهو منتج في كلٍ من تشكيلة الشيرانيش ، الماسيف ، وكوراشيني دولوميت.



خريطة بنيوية لحقلي السويدية والرميلان



خريطة بنيوية لمحدب تركيب الجبيسة ، ومقطع اعتماداً على المعطيات السيسمية

4 حقل الجبيسة(الجزء السوري من حوض الفرات):

يقع تركيب الجبيسة على بعد حوالي 45كم إلى جنوب شرق مدينة الحسكة ، وهو عبارة عن بنية محدبة يبلغ طولها حوالي 20كم ، وعرضها حوالي 5كم. يتميز هذا الحقل بتعدد التشكيلات المنتجة فيه ، وهي الجريبة ، دبانة ، شيلو ، جدالة ، شيرانيش ، بطمة ، وكوراشيني دولوميت .

5 حقل شمال الحسين(تحت نطاق الطي التدمري الشمالي):

يقع تركيب شمال الحسين في النطاق الحدودي بين السلسلة التدمرية الشمالية ، والسفوح الجنوبية لهضبة حلب ، ويبعد حوالي 100كم إلى الشمال من مدينة تدمر ، وهو عبارة عن مصيدة فالقية على فالق رئيس ذو امتداد شرق غرب ومعقد بمجموعة من الفوالق العاديةذات اتجاه شمال شرق- جنوب غرب ، وشمال غرب- جنوب شرق. يميز في تركيب شمال الحسين ثلاثة إغلاقات رئيسة: شرقي ، غربي ، وأوسط. تعد تشكيلة الكوراشيني دولوميت هي المنتج الرئيس ، وتنتج النفط والغاز الحر ، كما عثر على تجمعات نفطية محدودة في كلٍ من كامشوكا ، الرطبة ، والحيانة.

6 حقل تويناان(تحت نطاق الطي التدمري الشمالي):

يمثل تركيب التوينان طية محدبة متطاولة ذات امتداد شمال شرق- جنوب غرب ، تتعقد بمجموعة من الفوالق العادية والعكسية ذات اتجاه عام موازي لمحور الطي. تصل أبعاد هذا التركيب إلى حوالي 11كم طولاً ، و3,5كم عرضاً. لقد اكتشف في حقل التوينان تجمعات هيدروكربونية في كلٍ من تشكيلات الحيان ، الرطبة ، الموس ، البطمة ، كوراشيني دولوميت ، لكن أكبر هذه التجمعات كانت في تشكيلتي البطمة(نفط) ، وكوراشيني دولوميت(غاز).

من الجدير ذكره أنه يوجد بالإضافة إلى الحقول المذكورة أعلاه كأمثلة من الحقول السورية ، عدد كبير من الحقول النفطية والغازية المنتشرة في القطر وذلك كحقول عمالة وصفيح وغيرها في هضبة حلب ، وتياس ، وقمقم وبريج وغيرها في حوض الدو ، والسخنة ونجيب ، والهيل وغيرها في تحت نطاق الطي التدمري الجنوبي.

Petroleum Geology

جيولوجيا البترول

المراجع

جيولوجيا البترول: المراجع *REFERENCES*

اقتبست معظم محاضرات هذا المقرر من:

- د . عامر غبرة : كتاب جيولوجيا النفط– منشورات جامعة دمشق – كلية العلوم 2008
- د . عامر غبرة : مجموعة محاضرات مقرر جيولوجيا النفط – الجامعة السورية الخاصة - SPU
- EXPLORATION HYDROCARBON AND PRODUCTION‘
FRANK JAHN, MARK COOK & MARK GRAHAM
TRACS International Ltd.
Falcon House, Union Grove Lane
Aberdeen, ABIO 6XU, United Kingdom
ELSEVIER 2003
مترجم إلى اللغة العربية– ترجمة أ . د . جمال أبو ديب – المنظمة العربية للترجمة– 2011