طباقية التتابعات لدورة (التورونيان المتاخر-الكامبانيان المبكر)تكوينات الخصيب والتنومة والسعدي في حقل غرب القرنة جنوب العراق

مازن عبد المنعم محمد الشاووش
جامعة البصرة
كلية العلوم
قسم علم الارض

سولاك اردشير دارمويان
جامعة البصرة
كلية العلوم
قسم علم الارض

مها عبدالستار المصري
جامعة بغداد
كلية العلوم
قسم علم الارض

المستخلص

تناول البحث دراسة التتابع الطباقي العائد الى العصر الطباشيري الاعلى وبالتحديد دورة (التورونيان المتأخر – الكامبانيان المبكر) الثانوية والتي تضم تكوينات الخصيب والتنومة والسعدي في حقل غرب القرنة النفطي جنوب العراق . اعتمدت الدراسة على نتائج التحليل السحني الدقيق للشرائح الصخرية لابار الدراسة حيث اظهرت نتائج الفحص لـ (620) شريحة صخرية ان هناك اربع سحنات دقيقة رئيسة وخمسة عشر سحنة دقيقة ثانوية وعلى ضوء نتائج التحليل السحني الدقيق تم استنتاج بيئات الترسيب وهي بيئة المنحدر التي مثلت الجزء الاسفل من تكوين الخصيب والبيئة شبه الحوضية التي مثلت الجزء الاعلى منه وبيئة البحيرات الشاطئية والنطاق الضحضاحي التي مثلت تكوين التنومة السجيلي وبيئة الرف البحري المفتوح التي مثلت الجزء الاسفل من تكوين السعدي والبيئة الحوضية العميقة التي مثلت الجزء الاعلى من نفس التكوين . ان اختلاف بيئات الترسيب هو انعكاس لتغايرات محلية لمستوى سطح البحر النسبي الذي تاثر بالتغايرات البنيوية وتغايرات مستوى سطح البحر العالمي في تلك الفترة الزمنية والتي هي بحدود (6 مليون سنة) اظهرت نتائج التحليل الطباقي التتابعي التي اعتمدت على طريقة تغايرات مستوي القاعدة . ان تكوين الخصيب يمثل مسار النظام الاغماري (TST) وان تكوين التنومة والجزء الاسفل من تكوين السعدي يمثلان مسار النظام العالي(HST) اما الجزء الاعلى من تكوين السعدي فانه يمثل مسار النظام الاغماري (TST) ويكون اسفل التتابع هو حد تتابعي طباقي من النوع الاول (SB-1) واعلى التتابع هو حد تتابعي من النوع الثالث (SB-3) اما سطح الفيضان الاقصى (Mfs) فهو ضمن سحنات تكوين الخصيب الاعمق (سحنة الحجر الجيري الحامل للمنخربات الطافية).

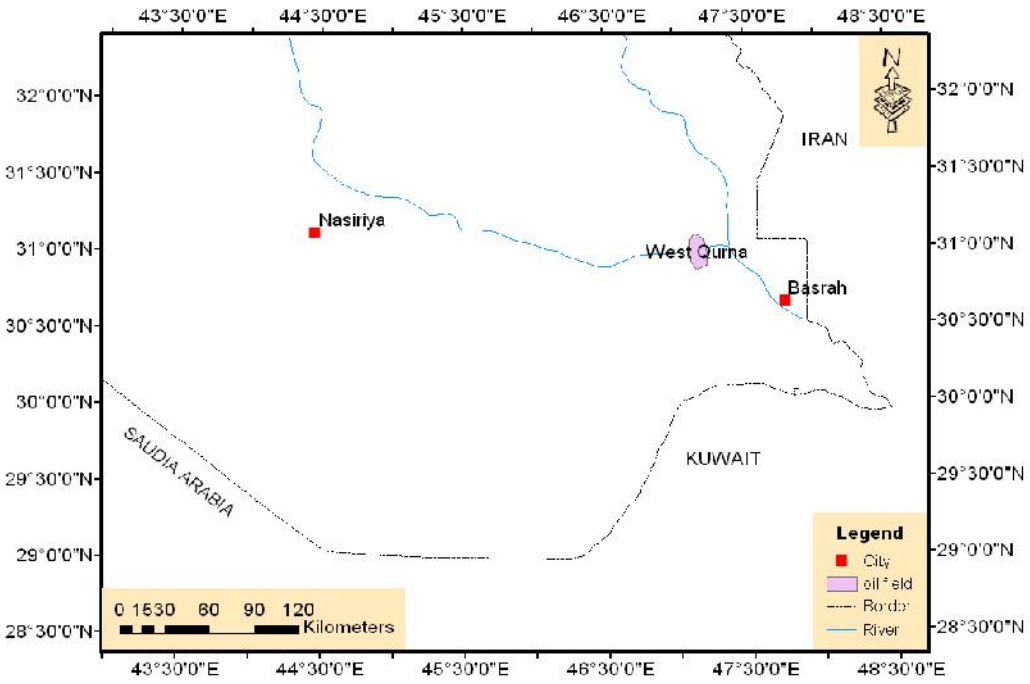
المقدمة Introduction

تحتل صخور تكوينات العصر الطباشيري المبكر والمتأخر موقع متميزا ضمن العمود الطباقي جنوب العراق . حيث ان صخور تكوينات هذا العصر الجيولوجي تمثل صخور ذات احتمالات نفطية جيدة فبعض تكوينات هذا العصر تعتبر صخور مصدرية مولدة للهيدروكاربونات والبعض الاخر تمثل مكامن نفطية ذات احتياطي نفطي عالي درست تكوينات هذه الدورة الرسوبية الثانوية من قبل العديد من الباحثين امثال (Owen & Nasr, 1958) (Chatton & Hart ,1961), (Dunnigton , 1958)

(Darmoian , 1975), (Ditmar ,et al , 1972) , ,(AL-), (ALsiddiki , 1978)(Floria , 1976), BUDAY , 1980) khyat & Razoian , 1980)(الحمداني، 1986) ,(Razoian , 1994)

بعض هولاء الباحثين تناول الجانب الطباقي والبعض الاخر تناول الجانب الطباقي الحياتي وبعضهم تناول الجانب الصخاري او الترسيبي او الاقتصادي للتكوينات الثلاث . اما هذا البحث فقد جاء ليكمل الدراسات السابقة عن المقطع الطباقي وباسلوب جديد وهو التحليل الطباقي التتابعي المسمى (Sequence Stratigraphy) والذي يتبنى اطارا زمانيا لترسيب الطبقات الصخرية وذلك بتقسيم صخور احواض الترسيب الى عدد من الوحدات من الرزم الصخرية ذات العلاقات التأصلية والنشأة الواحدة زمانيا .

منطقة البحث هي حقل غرب القرنة الذي يقع جغرافيا في محافظة البصرة غرب قضاء القرنة في جنوب العراق يحد الحقل خطي تشريق (728-712) وخطي تشميل (3420 – 3450.5) تركيبيا يعتبر حقل غرب القرنة طية تحدبيه تحت سطحية غير متناظرة ذات ميلان بسيط طرفها الغربي اكثر ميلا من طرفها الشرقي ويمثل الحقل الامتداد الشمالي لحقل الرميلة الشمالي اما تكتونيا فيقع حقل غرب القرنة ضمن المنخفض الرسوبي لوادي الرافدين (Mesopotamian Foredeep) والذي يشكل جزءا من الرصيف غير المستقر حسب التقسيمات التكتونية للعراق (Buday, 1980) ويقع الحقل في الجزء الجنوبي من نطاق وادي الرافدين الشكل (1) ، بلغت ابعاد الحقل حوالي (18 كيلو متر) طولا و(4 كيلو متر) عرضا وانغلاقه التركيبي بحدود (200 متر) . يهدف البحث الى دراسة التتابع الطباقي لصخور تكوينات الدورة الرسوبية الثلاثة وفق مفاهيم مبادئ طباقية التتابعات وتقسيم التتابع الى عدد من مسارات الانظمة (System Tract) والتي تفصلها حدود التتابعات (Sequence Boundaries) ومضاهاتها مع التغايرات العالمية لمستوى سطح البحر.



شكل (1) الخارطة الموقعية لحقل غرب القرنة جنوب العراق .

طرائق البحث Methodology

اعتمدت الدراسة على المعلومات تحت السطحية المعتمدة عن شركتي (نفط الجنوب والاستكشافات النفطية) من خلال اختيار سبعة ابار هي (WQ-8, WQ-215, WQ-220 , WQ-23, WQ-11, WQ-14) موزعة في قمة واطراف التركيب وقد تم دراستها بواسطة الشرائح الصخرية وسجلات الابار المتوفرة حيث تم فحص (620 شريحة صخرية) ممثلة لابارالدراسة كما تم الاستعانه بسجلات مجسات الابار المتوفره (WELL LOGS) وهي سجل مجس اشعة كاما وسجل المجس الصوتي والجهد الذاتي.

صخاريا تمثل التكوينات الثلاثة نظاما جيريا فتاتيا (carbonate – sillisiclastic system) فمن خلال دراسة اللباب والفتات الصخري مع مقارنتها بسجلات الابار تم وصف التكوينات

حيث تبين ان الجزء الاسفل من تكوين الخصيب عبارة عن صخور جيرية صلصالية تتداخل احيانا مع صخور جيرية فتاتية وطباشيرية مع وجود طبقة نحيفه من السجيل في حد التماس مع تكوين المشرف الذي هو في اسفل التتابع اما الجزء الاعلى من التكوين فهو عبارة عن صخور جيرية طباشيرية .اما الحد الفاصل مع تكوين التنومة الذي يعلوه فيكون متدرج صخاريا اما تكوين التنومة فقد وصف على انه صخور سجيلية سوداء متصفحة تتداخل في الجزء الاعلى مع صخور جيرية سجيلية مع وجود السرئيات اما تكوين السعدي فقد تم تقسيمه الى جزئين ،الجزء الاسفل عبارة عن صخور جيرية فتاتية تتداخل مع صخور جيرية سجيلية اما الجزء الاعلى فهو عبارة عن صخور جيرية طباشيرية تتداخل مع صخور جيرية صلصالية.

الوضع الجيولوجي والجغرافية القديمة Geological Setting and Paleogeography

يمكن اعتبار منطقة حوض وادي الرافدين الرسوبي والتي يقع حقل غرب القرنة في جزئها الجنوبي على أنها تشكلت بفعل الأحداث التكتونية التي أثرت في الطبق العربي بشكل تصدعات في صخور القاعدة والتي تطورت إلى مجموعة من الأحواض الرسوبية داخل الصفيحة العربية (Epicontinental Basin)، تميزت المنطقة بكونها منبسطة وذات تراكيب تحت سطحية طولية وبأحجام مختلفة واتجاهها العام شمال ـجنوب (S-N).لو استعرضنا التأريخ البنيوي للمنطقة نجد انه خلال فترة (الالبيان – السينومنيان) تميزت هذه الفترة بحدوث حركات بنيوية نشطة تمثلت بالحركة النمساوية (Austrian) أعقبتها حركات شبه هرسينية (sub – Hercynian) كانت نتيجة لها استمرار انغلاق محيط التثيس الجديد واقتراب الطبق العربي من الكتلة الايرانية الأناضولية (Murris,1980).أما خلال التورونيان فقد نشأت إجهادات تضاغطية رفعت أجزاء من قعر الحوض الرسوبي، مما أدى إلى حدوث انقطاعات ترسيبية عدة استمرت هذه الحالة لغاية الكامباني المتأخر حيث أعقبها تصادم الطبق العربي والكتلة الإيرانية عند منطقة عُمان وجنوب غرب ايران(Cherven, 1986) حيث تكونت سلسلة جبال عمان وزاكروس. يمثل المقطع الرسوبي قيد الدراسة والممتد من التورونيان المتاخر ولغاية الكامبانيان المبكر دورة ترسيبية ثانوية في الجزء الأوسط والجنوبي من العراق والتي تضم تكوينات (الخصيب و التنومة والسعدي) (Buday, 1980). حيث تمثل هذه الدورة الثانوية خاتمة الدورة الترسيبية الرئيسة الممتدة من العمر السينوماني إلى نهاية الكامباني المبكر (Chatton & Hart, 1961; Buday, 1980). امتاز الوضع الترسيبي والجغرافية القديمة لهذه الدورة الرسوبية الثانوية بحدوث تغيرات كبيرة كانت مرتبطة ومتأثرة بحركة الكتل القاعدية التي غيرت الكثير من الاتجاهات والأنماط الجيولوجية التي كانت سائدة في الدورات السابقة (الحمداني،1986).

تقسم منطقة الشرق الأوسط وبنظرة أوسع خلال حقب الحياة المتوسط والحديث (Mesozoic & Cenozoic Era) إلى ثلاث أحواض رئيسية هي المتوسط الشرقي

(East Mediterian)،وادي الرافدين (Mesopotamian)، والربع الخالي (Rub-al-Khali) تفصل هذه الأحواض عن طريق مرتفعات حائل وحضرموت (Al-Mashhdani, 1986). هذه الأحواض احتوت رواسب دهر الحياة الوسيط على طول الحافة الخاملة (passive margin) للراسخ العربي (Arabian craton) (Beydoon, 1993).وتبعا لـ (Murris, 1980) فان المساحات العميقة الواقعة داخل المنصة عرفت بالـ (intra platform basin) أو (intra shelf basin).

التطور التكتوني في منطقة الشرق الأوسط يقسم إلى مراحل، المرحلة الأولى انتهت خلال العصرالتوروني والتي تميزت بظروف المنصة المستقرة استقراراً كبيراً حيث تميزت بعدة خصائص منها ظهور مرتفعات أقليمية قديمة عريضة، تواجد فوالق على الكتل القاعدية باتجاه (NNE – SSW) وظهور ارتفاعات وقباب ملحية (Murris, 1980).وقد اشار الباحث

الى إن التتابع الطباقي الممتد من التورونيان ولغاية الماسترختيان هو واحد من التتابعات المتأثرة بالنشاط الأوروجيني (orogenic activity) إن هذه الفترة كانت نشطة بنائياً وتشكلت خلالها أحواض عميقة بموازاة حافة محيط التثيس.

وأن سطح التعرية الذي أعقب فترة التورونيان أزال جزءاً من المقطع الطباقي ليس فقط في مناطق (المرتفعات الإقليمية القديمة) (Regional paleohighs). وعلى امتداد محاور المضرب باتجاه (NNE – SSW)، ولكن أيضاً على امتداد نطاق زاكروس المتصدع أو المهشم (Zacros crush zone) حيث يظهر سطح التعرية المائل على امتداد الحواف القارية مواجها ومتعدياً لمحيط التثيس القديم.

فضلا عن الأحواض ضمن الرفية في الرف القاري (intra shelf basin) ملئت برسوبيات غنية بالمنخربات الطافية (*Oligostigina*) والصلصال والوحل الجيري و الراديولاريا (في أجزاء الحوض العميقة) والتي كانت صخور مصدرية (potential source Rocks) على عكس ذلك في الرف الضحل (shallow shelf) تجمعت رواسب ذات سحنات حاوية على المتحجرات والفتاتات الأحيائية وسحنات حاوية على الرودست (Rudist packstone – grainstone) والتي شكلت مكامن نفطية .

قسم Dittmar, *et al*,(1971;1972) الحوض الرسوبي خلال هذه الدورة الثانوية إلى عدد من الأحواض الثانوية المفصولة بالحواجز تحت المائية.

في حين أشار Buday,(1980) إلى تجدد نشاط حركة صخور القاعدة الثانوية المحلية مما أضاف أحواضاً محلية مستعرضة، ذات اتجاهات مغايرة للاتجاه الشمالي الشرقي – الجنوب الغربي السائدة أصلا ففي نهاية التوروني ونظراً لتجدد الحركة نشأ الحوض العميق على طول الحافة الجنوبية الغربية من العراق، والذي شغل حيزاً كبيراً منه. حيث ساد في المناطق التي تقع في نطاق مكحول الثانوي والذي يمثل جزء من نطاق الطيات الواطئة، فضلاً عن حافة الجزء المستقر من الرصيف وكذلك حواف نهوض الخليصية مشكلة حوضاً ذو اتجاه (شرق – غرب) محصور بين مناطق عنه ومشورة وخليصية. أشار (AL-Mashhdani,1986) الى أن رواسب التوروني تميزت بالطور التقدمي وامتازت برواسب ذات سحنات متجانسة، بعضها كان خارج المنصة كمثال على ذلك سحنات تكوين الكوميتان، أما خلال السينونيان فقد امتازت هذه المرحلة باتجاه تقدمي ناتج عن تغير فجائي في مستوى سطح البحر العالمي وقد انعكس ذلك على سحنات هذه الفترة، وقد احتوت هذه الفترة على بعض السحنات غير المستمرة متمثلة بتكويني الخصيب والتنومة.

السحنات الدقيقة Microfacies

من خلال فحص ودراسة وتحليل مايقارب (620) شريحة صخرية منتشرة في ابار الدراسة وباعتماد التصنيف النسيجي لـ (Dunham , 1962) حيث تم اعتماد التصنيف لسهولته وشموليته وبسبب زيادة الوحل الجيري (Lime Mud) في مقاطع الدراسة وقلة العمليات

التحويرية . افرزت نتائج الفحص المجهري الدقيق عدد من السحنات الدقيقة الرئيسة والثانوية حيث تم تشخيص اربع سحنات دقيقة رئيسة وخمسة عشر سحنة دقيقة ثانوية وفيما يلي عرض لهذه السحنات الدقيقة الرئيسة والثانوية

اولا:- سحنة الحجر الجيري الطيني الرئيسة mudstone Microfacies

وتضم خمس سحنات دقيقة ثانوية هي:-

1 - سحنة الحجر الجيري الطيني نادر المتحجرات (اللوحة 1)

Unfossilifrous Lime Mudstone Submicrofacies.

2- سحنة الحجر الجيري الطيني الحامل للمنخربات الطافية (اللوحة 2)

Submicrofacies
Planktonic Foraminiferal Lime Mudstone

3- سحنة الحجر الجيري الطيني الحامل للمنخربات القاعية والفتاتات الإحيائية (اللوحة 3)

Benthonic Foraminiferal &Bioclastic Lime Mudstone Submicrofacies.

4- سحنة الحجر الجيري الطيني المتدلمت (اللوحة 4)

Dolomitic
Lime Mudstone Submicrofacies

5- سحنة الحجر الجيري الطيني السجيلي (اللوحة 5)

Shally
Lime Mudstone Submicrofacies

ثانيا:- سحنة الحجر الجيري الواكي الرئيسة

Wackstone Microfacies

وتضم خمس سحنات دقيقة ثانوية هي:-

1- سحنة الحجر الجيري الواكي الحامل للفتاتات الإحيائية والمنخربات القاعية (اللوحة 6)

Benthonic Foraminiferal &Bioclastic Lime Wackstone Submicrofacies

2- سحنة الحجر الجيري الواكي السرئي وشبه السرئي (اللوحة 7)

Oolitic &Pseduoolitic Lime Wackstone Submicrofacies

3- سحنة الحجر الجيري الواكي الحامل للميلوليد (اللوحة 8)

Mileolidal Lime Wackstone Submicrofacies

4- سحنة الحجر الجيري الواكي الحامل لقطع الطحالب (اللوحة 9)

Algal Bioclastic Lime Wackstone Submicrofacies

5- سحنة الحجر الجيري الواكي الحامل للمنخربات الطافية (اللوحة 10)

Submicrofacies
Planktonic Foraminiferal Lime Mudstone

ثالثا:- سحنة الحجر الجيري (الواكي – المرصوص)

Wackstone - Packstone Microfacies

وتضم ثلاث سحنات دقيقة ثانوية هي:-

1- سحنة الحجر الجيري (الواكي – المرصوص) السرئي (اللوحة 11)

Oolitic Wack-Packstone Submicrofacies

2 - سحنة الحجر الجيري (الواكي – المرصوص) الحامل للـ (Oligostigina) (اللوحة 12)

Oligostiginal Wack-Packstone Submicrofacies

3- سحنة الحجر الجيري (الواكي – المرصوص) الحامل للفتاتات الإحيائية (اللوحة 13)

Bioclastic Wack-Packstone Submicrofacies

رابعا:- سحنة الحجر الجيري المرصوص packestone Microfacies

وتضم سحنتين ثانويتين هما:-

1- سحنة الحجر الجيري المرصوص الحامل لقطع الرودست (اللوحة 14)

Rudist Bioclastic Packstone Submicrofacies

سحنة الحجر الجيري المرصوص الحامل للقطع الصخرية والفتاتات الإحيائية والمنخربات القاعية (اللوحة 15)

Benthonic Foraminiferal –Bioclastic-Lithoclastic Packstone Submicrofacies

بيئات الترسيب Depositional Environments

من خلال الدراسة الدقيقة للشرائح الصخرية وما أفرزته نتائج الفحص المجهري للسحنات الدقيقة، ونظرا لتعدد وتداخل السحنات الدقيقة واختلاف بيئات ترسيبها، لذا أمكن تحديد خمس بيئات ترسيبة تتميز بعدد من الترافقات السحنية.

إن البيئة الترسيبية تتمثل بعدد من السحنات الدقيقة وان اختلفت فإنها تعود لبيئة ترسيبية واحدة (Wilson 1975), سوف نتناول بيئات الترسيب من خلال الترافقات السحنية التي ميزت أجزاء المقطع الطباقي قيد الدراسة، حيث تم تمييز بيئات الترسيب التالية :

1- البيئة شبه الحوضية

Subbasinal Environment

ان السحنة الدقيقة المميزة لهذه البيئة الترسيبية هي سحنة الحجر الجيري الواكي –المرصوص الحامل للمنخربات الطافية من نوع (Oligostigina) حيث تميزت هذه السحنة الدقيقة بسيادة المنخربات الطافية في أرضية مكرايتية عكست ظروف الترسيب من عمق عالي للمياه(High Water Depth) وطاقة ترسيب واطئة (Low Sedimention Energy)، ميزت هذه البيئة الجزء الاعلى من تكوين الخصيب.

2- بيئة الرف البحري المفتوح Open Sea Shelf Environment

تميزت هذه البيئة بعدد من الترافقات السحنية الدقيقة وهي سحنة الحجر الجيري الواكي الحامل للفتاتات الاحيائية والمنخربات القاعية اضافة الى سحنة الحجر الجيري الواكي –المرصوص الحامل للفتاتات الاحيائية والفتاتات الصخرية وسحنة الحجر الجيري الواكي الحامل لقطع الطحالب الا ان السحنة الدقيقة المميزة لهذه البيئة هي سحنة الحجر الجيري الواكي –المرصوص الحامل للفتاتات الاحيائية والمنخربات القاعية ميزت هذه البيئة الجزء الاسفل من تكوين السعدي وعكست ظروف بيئة ترسيبية ضحلة متاثرة بسحنات البحر المفتوح.

2- بيئة البحيرات الشاطئية Lagoonal Environment

تمثلت هذه البيئة بالسحنات السجيلية الكلسية والتي ميزت تكوين التنومة بصورة اساسية بجزئه الاسفل والاعلى ، كما ان وجود السرئيات ضمن الجزء الاعلى من نفس التكوين يعكس وجود حاجز ضحضاحي (Barriar Shoal) والذي تميز بسحنات الحجر الجيري الواكي – المرصوص الحامل للسرئيات ، وسحنة الحجر الجيري السجيلي ،تقترح الدراسة ان تكون هناك بيئة ضمنية وهي بيئة النطاق الضحضاحي (Shoal Environment) تؤكد الدراسة ان سجيل تكوين التنومة قد ترسب في بيئة لاغونية ضحلة ضمن رف بحري شبه محدد (Rimmed Shelf) وتستبعد الدراسة وجود سجيل تكوين التنومة ضمن البيئة البحرية العميقة وذلك بسبب ندرة وجود المنخربات الطافية التي ظهرت في الجزء الاعلى من تكوين الخصيب والسعدي يضاف الى ذلك وجود السرئيات واشباه السرئيات ضمن سجيل تكوين التنومة والذي يعكس ظروف المياه الضحلة (Bathurist,1975).

3- بيئة المنحدر Slope Environment

ميزت هذه البيئة الجزء الاسفل من تكوين الخصيب والذي تمثل بسيادة السحنة المميزة وهي سحنة الحجر الجيري الطيني الحامل للمنخربات القاعية والفتاتات الاحيائية امتاز هذا الجزء من التكوين بوجود العقد الجيرية كما تأثرت هذه البيئة في بعض المناطق من الحقل بوجود بعض فتاتات الرودست مما دل على تأثرها بالسحنات الشعابية لتكوين المشرف .

4- البيئة الحوضية العميقة Basinal Environment

السحنة الدقيقة المميزة لهذه البيئة هي سحنة الحجر الجيري الواكي الحامل للمنخربات الطافية والتي ميزت الجزء الأعلى من تكوين السعدي ،عكست هذه البيئة ظروف ترسيب ذات طاقة واطئة وعمق مياه عالي .

طباقية التتابعات sequence steatigraphy

تعتبرطباقية التتابعات احدى طرق علم الطبقات والتي تعنى بدراسة التاريخ الجيولوجي للصخور المتطبقة ،هنالك العديد من التعريفات لطباقية التتابعات غير ان ابسطها هو تقسيم رواسب حوض الترسيب الى عدد من وحدات الرزم ذات العلاقات التاصلية (Genetic Packages) والنشأة الواحدة زمانيا والتي تحدد بواسطة اسطح عدم التوافق (Uncoformities)وما يكافئها من اسطح التوافق (EMERY&MYER,1991).

هناك عدد من فروع علم الارض تساهم في فهم وتفسير وتحديد التتابع الطباقي وهي،الطباقية الزلزالية (Seismic Stratigraphy)، الطباقية الحياتية (Biosatratigraphy)، الطباقية الزمانية(ChronoStratigraphy)وعلم الرسوبيات (Sedimentology) (Emery&Myers,1996) وبذلك فان التفسير الطباقي التتابعي يعتمد على عدد من الوسائل منها المقاطع الزلزالية و المكاشف السطحية وسجلات الابار ومخططات الطباقية الزمانية والادلة الحياتية .على هذا الاساس فان الطباقية التابعية تتبنى إطارا زمانيا لتفسير تتابع العمليات الجيولوجية حيث كان للطباقية الزلزالية وعلاقتها بالتغايرات العالمية لمستوى سطح البحر الاثر البالغ في تطور الطباقية التتابعية وذلك بإرساء قواعدها من خلال الهيئات الترسيبية والعلاقات الطباقية المستنبطة من المقاطع الزلزالية الاقليمية و نظرا لكون صخور التتابع للدراسة الحالية من نوع الصخور الجيرية لذلك كان للعامل الحياتي بالغ الاهمية في تفسير وتحليل المقطع الطباقي وهذا مايتضح من خلال التحليل الطباقي التتابعي الذي اعتمد على التغاير البيئي .

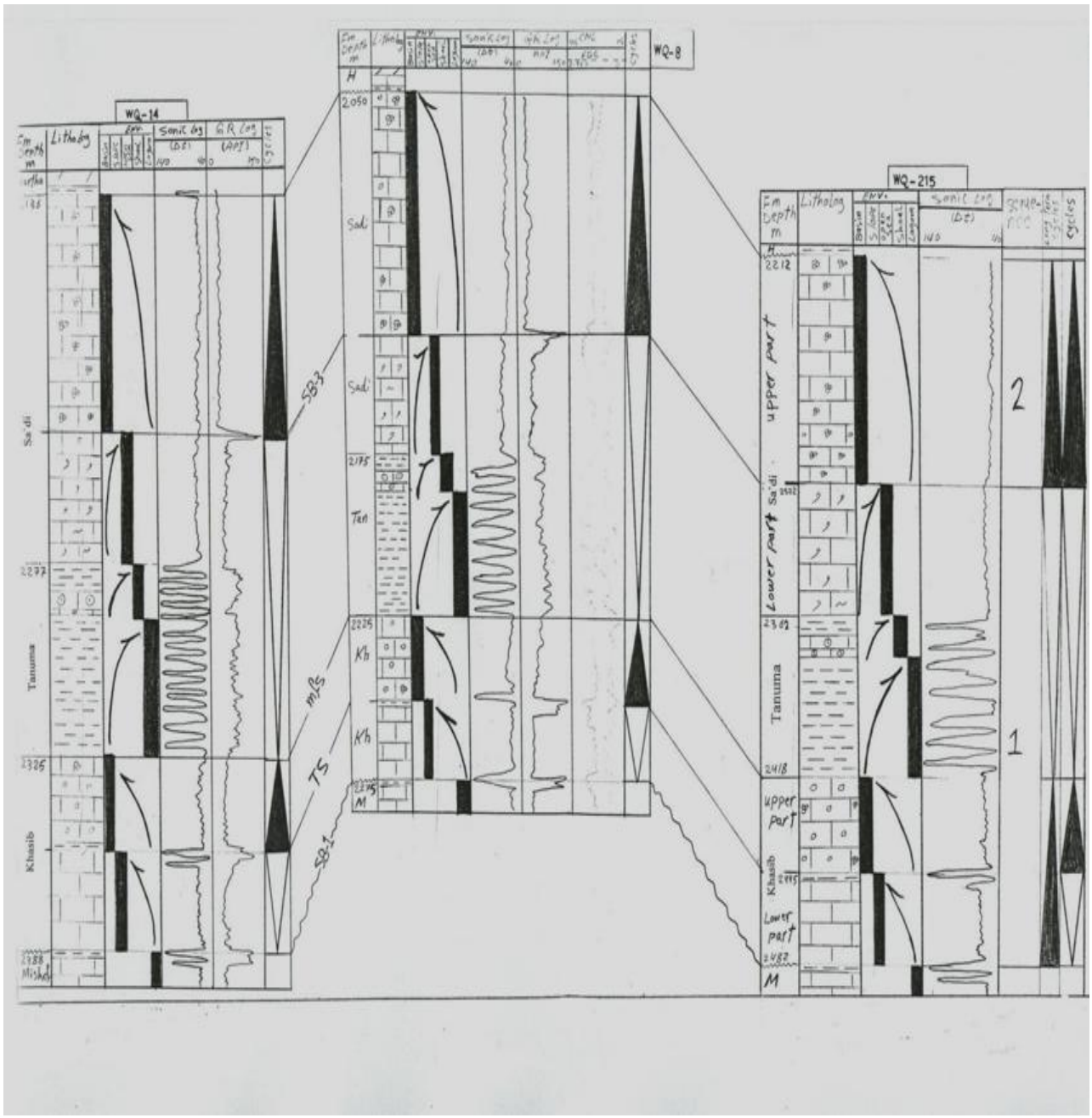
التحليل الطباقي ألتتابعي Sequnce Stratigraphic Analysis

لغرض فهم طبيعة التتابع الطباقي تم استخدام عدد من طرق التحليل الطباقي التتابعي وذلك من اجل تحديد اهم

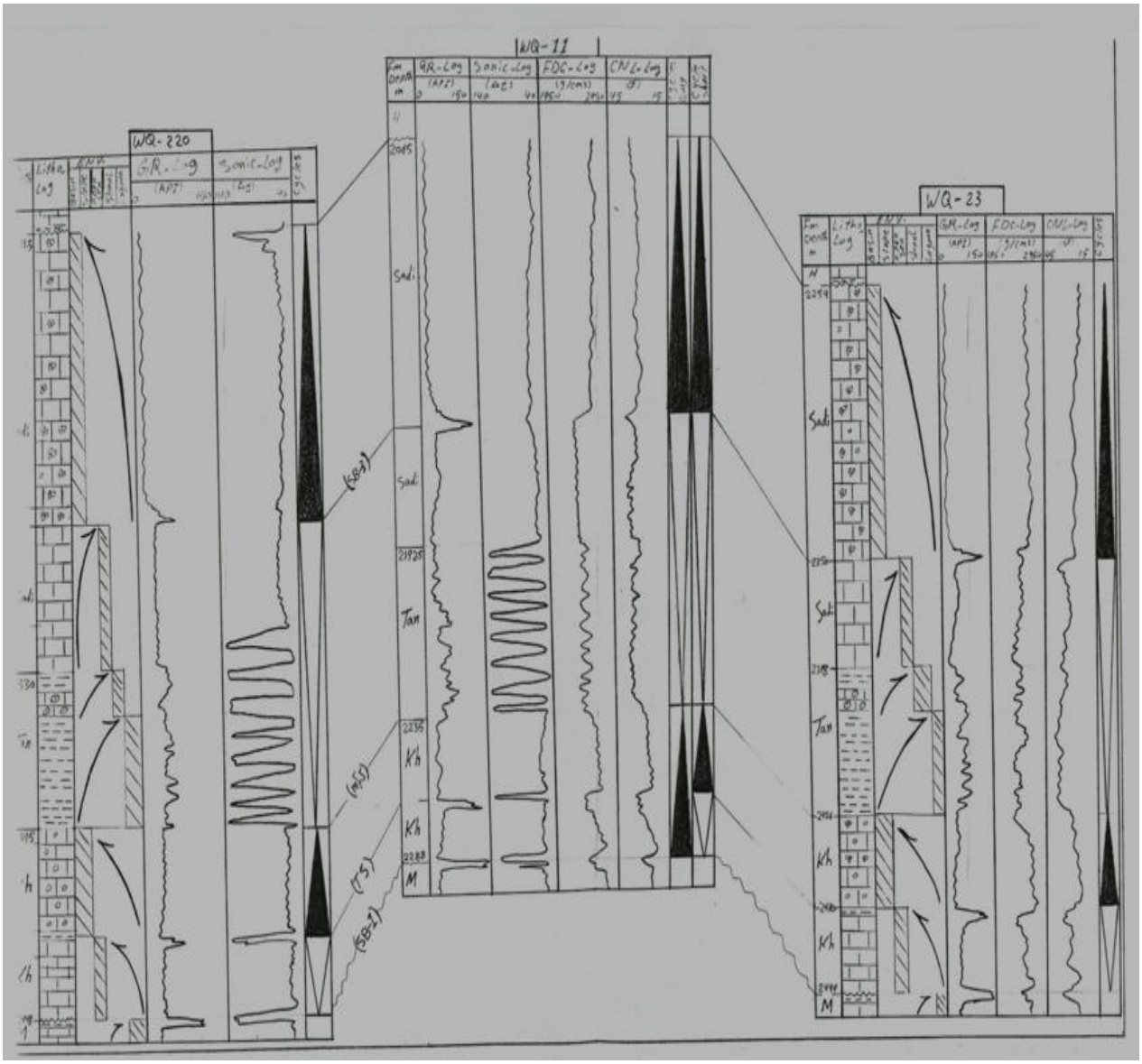
المفردات لطباقية التتابعات وهي مسارات الانظمة والحدود الطباقية الدالة التي تفصل مسارات الانظمة حيث تم الاعتماد على نتائج الفحص المجهري والتقسيم العمودي لبيئات الترسيب من خلال حالتي التضحل والتعمق نحو الاعلى والطريقة المستخدمة في التحليل الطباقي التتابعي هي :-

طريقة دورات تغايرات مستوى القاعدة (BLTC) Base Level Transiet Cycle

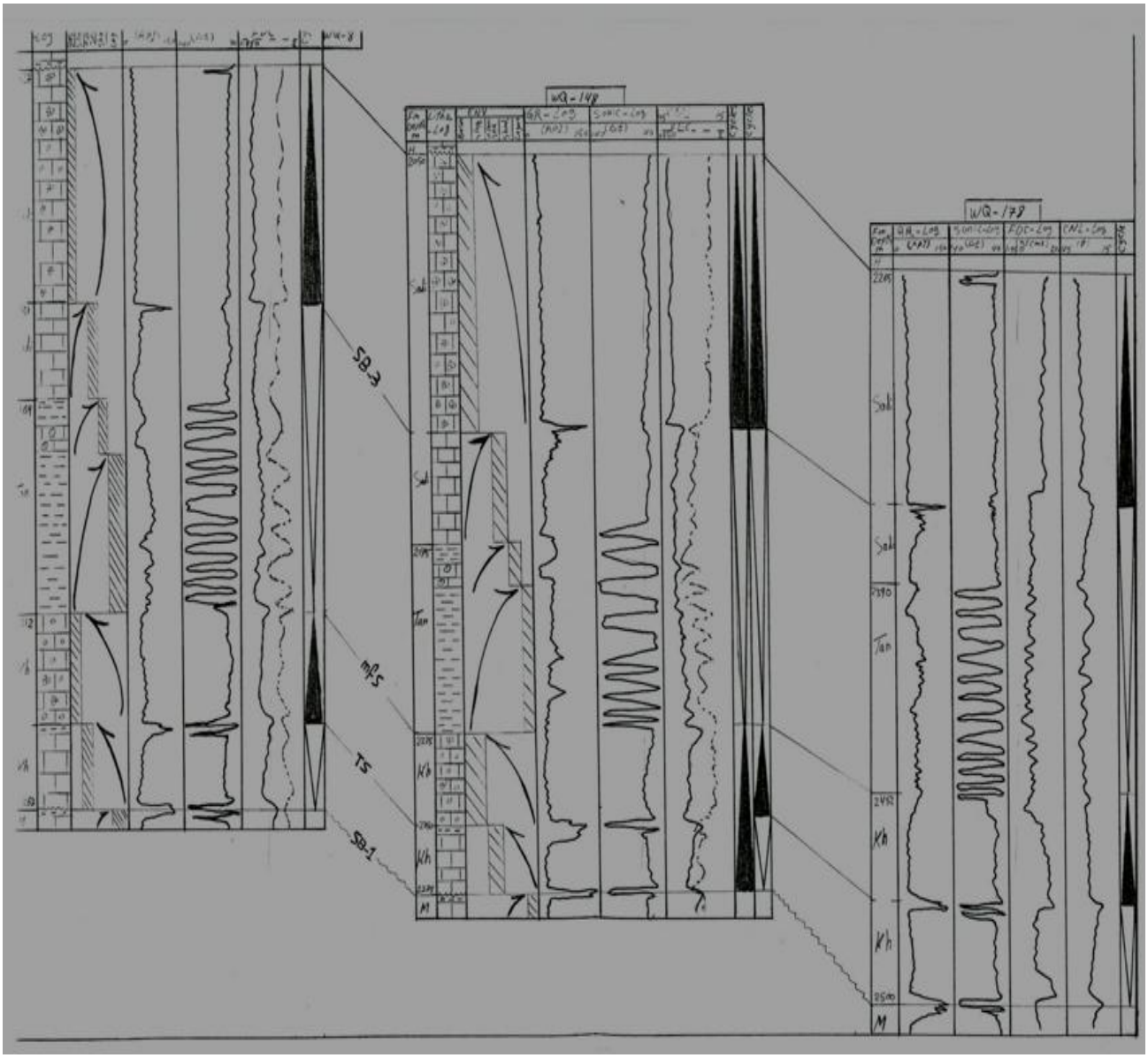
تعتبر دورات تغايرات مستوى القاعدة احدى طرق التحليل الطباقي التتابعي، مستوى القاعدة يمثل سطح وهمي غير متساوي يتغاير من الاسفل الى الاعلى على طول سطح الارض ويعطي دلائل واضحة على عمليتي الترسيب والتعرية لذلك فان دورات تغايرات مستوى القاعدة تظهر انخفاض وارتفاع في هذا المستوي فيدل الانخفاض في مستوى القاعدة على ان الطور تراجعي لشبه دورة (Regressive Hemi Cycle) اما الارتفاع في مستوى القاعدة فيدلل على ان الطور الأغماري لشبه دورة (Transgressiv Hemi Cycle) (Gardner,1991) خلال دورات تغايرات مستوى القاعدة يتولد فضاء الاستيعاب لتجمع الرسوبيات خلال طوري الانخفاض والارتفاع لمستوي القاعدة وهذا يعتمد على نسبة تجهيز الرسوبيات بالنسبة للصخور الفتاتية ونسبة انتاج وتجمع الرسوبيات في الصخور الكلسية(Gardner,1991) لذلك بما ان دورات تغايرات مستوى القاعدة هي دورات متزامنة أي مترابطة زمانيا (Synchronus) وتعكس حجم فضاء الاستيعاب المتوفر فمن الممكن انه يستخدم كدورات تأصيلية (Genetic Cycles) ومن الممكن ان تستخدم في عملية المضاهاة في التحليل الطباقي التتابعي يمكن التعرف على الانماط التنضيدية لدورات تغايرات مستوى القاعدة عن طريق نسيج السحنات وبيئات الترسيب المختلفة المستحصلة من الوصف البتروغرافي لشرائح الصخور ، بالاضافة الى سجلات مجسات الابار بالاخص المجس الصوتي ومجس الكثافة ومجس اشعة كاما ،وهذه الطريقة اقترحتها شركة (Elf,1991) حيث تعتمد الطريقة على (دلائل التعمق والتضحل نحو الاعلى) (Deepeing &Shallowing Upward Cycles) والمستنبطة عن طريق المجسات،والأشكال(2،4،3) توضح ذلك.



شكل (2) المسار الاول لمضاهاة تغايرات مستوي القاعدة للابار(WQ-215، WQ-8، WQ-14).



شكل (3) المسار الثاني لمضاهاة تغايرات مستوي القاعدة للابار(WQ-23، WQ-11، WQ-22).



شكل (4) المسار الثالث لمضاهاة تغايرات مستوي القاعدة للابار(WQ-178، WQ-148، WQ-8).

الاستنتاجات Conclusion

من خلال ما تقدم يمكن ايجاز نتائج البحث بالنقاط التالية :-

1- بينت تغايرات مستوي القاعدة ان هناك دورة ونصف دورة من الرتبة الثالثة ودورتين من الرتبة الرابعة.
2- يعتبر الحد التتابعي الفاصل بين تكوين المشرف وتكوين الخصيب هو حد طباقي تتابعي من النوع الاول (sb-1).
3- يمثل السطح الاغماري (TS) بداية التقدم البحري ويكون هذا السطح الطباقي التتابعي ضمن الجزء الاسفل من تكوين الخصيب.
4- يمثل السطح الفاصل بين تكوين الخصيب وتكوين التنومة سطح الفيضان الاقصى (MFS) والذي تميز بسيادة المنخربات الطافية وقراءة عالية لمجس اشعة كاما.
5- يكون الحد الفاصل بين تكوين السعدي الاعلى عن السعدي الاسفل هو حد تتابعي من النوع الثالث (SB-3) .
6- يمثل الجزء الاعلى لتكوين الخصيب والجزء الاعلى لتكوين السعدي مسار النظام الاغماري (TST).
7- يمثل تكوين التنومة مسار النظام العالي المبكر Early (HST) اما الجزء الاسفل من تكوين السعدي فيمثل مسار النظام العالي المتأخر Late (HST) .

المصادر العربية Arabic References

ـالحمداني. عبد العزيز محمود.1986.طباقية وجيوكيميائية تكاوين الخصيب والتنومة والسعدي، اطروحة دكتوراه،كلية العلوم،جامعة بغداد(غير منشورة).187ص.

المصادر الانكليزية English References

-AL-Siddiqi. A. A. M.1978.Subsurface geology of southeastern Iraq ,10th.Arab. Pet. Cong. Tripoli-Libya. PaperNo. 141(B-3), 47p.

-AL-Khayat, A. and Razoian A. M., 1980. The geology of Sa'di , Tanuma,Khasib and Mishrif formations, OEC. Library , Baghdad, unpuplish report.

-AL-Mashhdani, A. M. 1986. Paleogeographic evoluotion of Mespotamian sedimentary during Mesozoic and cenozoic and relationship with geological system of Arabia. Jour. Gelo. Soc. Iraq, V.19, No. 3, p. 29-76.

-Buday, T.1980. The regional geology of Iraq V.1, stratigraphy and paleogeography,DarAL-Kutub Publicatio house,Mosul,445p.

-Beydoon,Z.R.1993.Evolution of northeastern Arabian parte Margins and shelf-hydrocarbon habitat and construal future potential Revue institute Francis du petrol, V.48, No.4 p.313-345.

-Bathurist, R. G. C.1975.Carbonat sediment and their diagenesis, development in sedimentology 12, 2 nd ed, Elsevies pub . Comp. 658p.

-Floria, R. C. 1976. Petroleum prospects analysis of southern Iraq with particular reference to company, Geological, Labs. Unpub.

-Gardner, M.H. 1991. Sequence Stratigraphy of the ferroan sandatones east central utah, in:N.Tylor, J.Barton,and R.S.Fisher, eds.,Architecture and permeability structure of fluvial-deltaic

sandstones,afield guide,Bur.of Econ.Geol.,Univ.of Texas,p.5-70 .

-Haq ,B.u, Hardenboting J,and Vail.P. R. 1987.Chronology of

fluctuating sea level since the triassic, Science, V.235, p.1156-1166.

-Handford. C. R. and . Loucks.R. G,1993.Carbonat depositional platforms to relative sea-level changes,in: R. G. Loucks and J. F. Sarg,eds, Carbonate sequence stratigraphy,recent development and applications, AAPG Memoir 57,p.3-40.

-Murris,R.j. 1980.Stratigraphic evolution and oil habitat , AAPG Bull, V.64,P.597-618.

-Owen, R.M. and Nasr. S. N. 1958.The strasigraphy of kuwit-Basrah area in: L.G. Weeks, ed.Habitat of oil, asmposium, AAPG. Publication, p.1252-1278

-Chatton, M. and Hart. E. 1961. Review of the Cenomanian to Maestrichtian stratigraphy in Iraq,OEC library, Baghdad, Unpub.

-Cherven, V. B. 1986.Tethys marginal sedimentary basins in western Iraq. AAPG,Publ. V.70, No.5, p.516-522.

-Dunnigton,H.V.1958.Generation, Migration, Accumalation,and dissipation of oil in northern Iraq .

-Ditmar, V.1972. Geologicl condition and hydrocarbon prospects of republic of Iraq, V.11,southren Iraq, OEC library, Baghdad, Unpub.

-Darmoian, S. A.1975.Planktonic foraminifera from the upper Cretaceous of southeastern Iraq. Biostratigraphy and systematic of the Hetrohelicidae: micropaleontology, V.21,pp.185-214.

-Dunhum, R. H.1962. Classification Of carbonate Rocks According to Depositional Texture,in W. E. Ham, ed., classification of carbonate rocks, AAPG, Memoir1, p. 108-121.

-Emery, D.and K. Myers.1996. Sequence stratigraphy , BP.expl black well seience publ, London , 297p.

-EIF-Aquitaine.1991.Stratigrapgic

sequentielle, OEC library, Unpub.

-Sharland, P. R, Archer, R., Casey, D. M, davies, R. B. Hall S. H., Heward A. P. Horbury A. D. and Simmons, M. D.. 2001. Arabian plat sequence stratigraphy, an itergrated approach, Geo- Arabia special publication 2 sponsors, 340p.

-Sherwani,G. H. 1998. Sequencs stratigraphy and depositional system of Cenomanian- Early Turonian formation in southern Iraq, Unpub.Ph. d. Thesis Uni. Of Baghdad .

-Wilson, J. L. 1975. Carbonate facies in geological history, Springer-verlag. Berlin, 471p

Sequence Stratigraphy Of (Late Turonian-Early Campanian) Khasib,Tanuma,and Sa'di Formations In west Qurna Oil Field Southern Iraq.

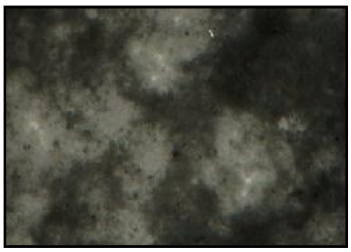
Mazin Abdulmonim Al-Shaoosh *Solak Ardshes Darmoian* *Maha Abdoul Satar AL-Masre*

Basra University *Basra University* *Baghdad University*
College Of Science *College Of Science* *College Of Science*
Geology Dept. *Geology Dept.* *Geology Dept.*

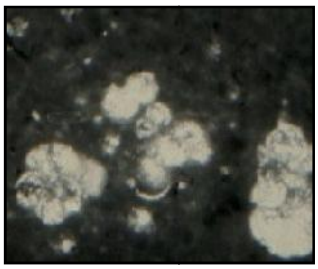
Abstract

This study is dealt with application of sequence stratigraphic concepts on the upper Cretaceous succession , precisely (Late Touronian – Early Campanian) sub cycle that includes (Khasib, Tanuma & Saadi) formations at West Qurna oil field , southern Iraq.The study dependeds on microfacies analysis that shows there are four main microfacies and fifteen submicrofacies. That are distributed vertically and laterally along the extension of the West Qurna oil field. Depending on the microfacies analysis , the depositional environments has been determined as follows : sub-basinal ,slope , lagoon, shoal, open sea shelf, and the basinal environment. The sequence stratigrphic concepts have been used depending on well logs in addition to the petrographic description of microfacies , this concepts is Base level transiet cycles. The Sequence boundaries of the depositional systems have been detected . The transgressive systems tract reflects the deposition of Khasib Formation and the upper part of Sa'di Formation , in addition, the highstand systems tract reflects the deposition of Tanuma Formation and the lower part of Sa'di Formation that is representing the highstand systems tract at its late stage . The lower sequence boundary is of type-1 , while upper boundary is of type-3 , whereas the maximum flooding surface within the deep Khasib Formation that is representing by (Oligostiginal lime Packstone microfacies) .

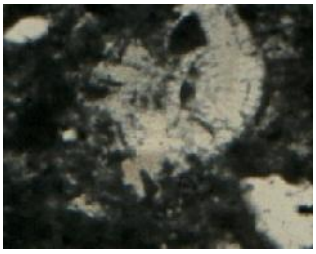
اللوحات Plates



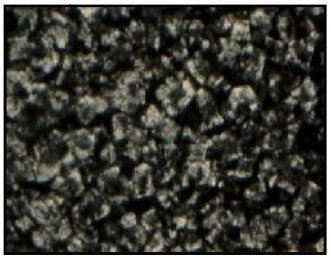
1



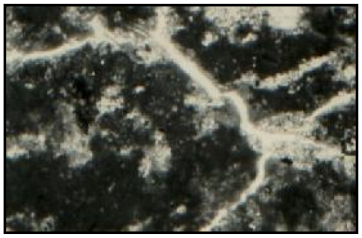
2



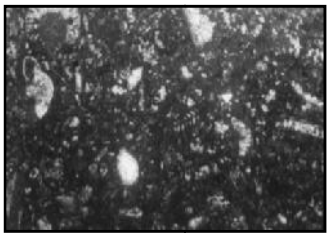
3



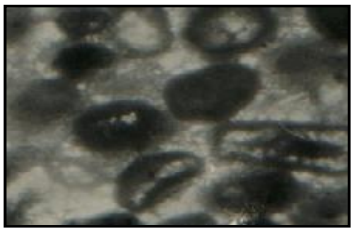
4



5

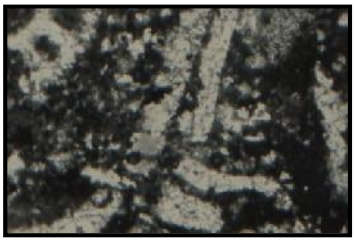


6

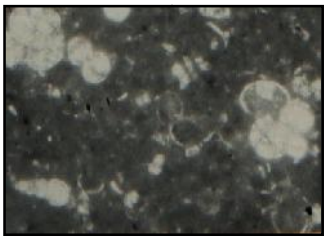


7

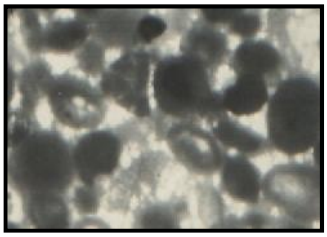
8



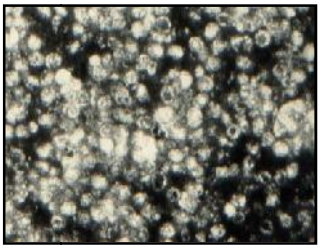
9



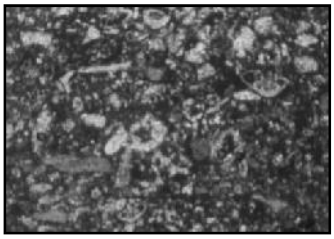
10



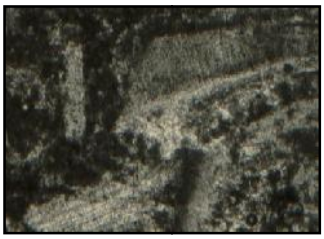
11



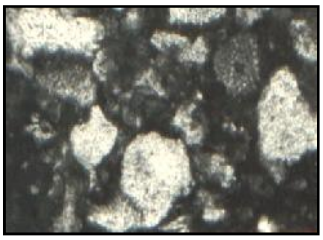
12



13



14



15