----- المجلة العراقية لعلوم الأرض ، عدد خاص*(الجزء الاول)، ص 28-42، 2002 -----

التتابع الطبقي لدهر الحياة القديم المتأخر في العراق

عبوش حسين الحديدي
شركة نفط الشمال
كركوك

علي اسماعيل الجبوري
قسم علوم الارض-كلية العلوم
جامعة الموصل

مروان ادريس العيسى
شركة نفط الشمال
كركوك

الملخص

وضعت الدراسة الاطار الطبقي لتتابعات دهر الحياة القديم المتأخر (الديفوني – البرمي) في العراق من خلال دراسة السحنات الرسوبية والسحنات الدقيقة والخطوط الزمنية لها . وشملت ستة تكوينات هي من الاقدم بيرسبيكي وكايستا وأورا وهارور وكعرة وجيازيري في ثمانية مقاطع تحت سطحية تمتد من شمال الى جنوب العراق ، وتغطي المنطقة الغربية منه. كما قورنت مع المقاطع المثالية لها والمنكشفه على السطح. كما تبين من الدراسة سيادة السحنات الفتاتية والمختلطة (الكاربوناتية – الفتاتية) التي تعود للتتابعين الرئيسيين Megasequences وهما تتابع كاسكاسكيا Kaskaskia sequence وبعمر الديفوني المتأخر – الكاربوني المبكر والمتمثل بتكوينات بيرسبيكي (الذي سجل لأول مرة في المقاطع تحت السطحية) وكايستا وأورا وهارور والجزء الاسفل من تتابع أبساروكا Absaroka sequence المتمثل أيضا بتكويني الكعرة وجيازيري. لوحظ أيضا"عدم تطابق الخطوط الزمنية مع الحدود السحنية لهذه التكوينات في المقاطع تحت السطحية لمنطقة قيد الدراسة ، والتي تتباين عما هو عليه في المنكشفات السطحية لتلك التتابعات.

Stratigraphic sequence of Late Paleozoic Era in Iraq

Aboosh H. Al-Hadide
North Oil Company
Kirkuk

Ali I. Al-Juboury
Geology Department
Science College
Mosul University

Marwan I. Al-Eisa
North Oil Company
Kirkuk

ABSTRACT

The study put stratigraphic framework of Late Paleozoic Era (Devonian – Permain) in Iraq, which include six formations from older (Pirispiki, Kaista, Ora, Harur, Ga'ara and Chai Zairi) which are examined in eight borehole sections distributed in North, Southwest and Western part of Iraq. These sections have been compared with type sections, which mostly lies in North Iraq.

The studied sequences manily compsed of siliciclastic and mixed (Carbonate – siliciclastic) which belongs to two megasequences each of them corresponding to the 1st order cycle of global sea level change.

---

*بحوث المؤتمر القطري الاول لعلوم الارض / جامعة الموصل

These megasequences are Kaskaskia sequence (Late Devonian – Early Carboniferious) which represented by the Pirispiki, Kaista, Ora and Harur Formations.

The lower part of Absaroka sequence (Late Carboniferious – Permian) which represented by Ga'ara and Chaizairi Formations.

Time lines don't match with the facies boundary and different from age of type section for some formations.

المقدمة

تناول البحث طباقية الدهر القديم المتأخر في العراق وشملت التكوينات التالية وهي من الاقدم الى الاحدث بيرسبيكي وكايستا وأورا وهارور وكعره وجيازيري في ثمانية مقاطع تحت سطحية تمتد من شمال العراق الى جنوبه التي غطت الجهة الغربية تقريباً وهي قند-1 (Kd-1) وعطشان-1 (As-1) ومتياهه-1 (Mt-1) وخليصية-1 (Kh-1) وغرب الكفل-1 (Wk-1) وديوان-1 (Dn-1) بينما تقع الآبار صلاح الدين-1 (SDn-1) و Kh5/1 في أقصى غرب العراق والمبينة مواقعها على خارطة العراق (الشكل-1). كما تمت مقارنتها مع المقاطع المثالية في المنكشفات السطحية في منطقة أورا في أقصى شمال العراق.

أما من الناحية التكتونية فتقع معظم الآبار قيد الدراسة في الجزء الغربي والجنوب الغربي من الرف المستقر Stable shelf وحسب تقسيمات Buday(1980) والمحورة عن الساكني (1992) (شكل 1)، الذي امتاز بقلة سمك الغطاء الرسوبي الذي يعلو تتابعات الدهر القديم في الجهة الغربية من العراق ، أما الآبار الأخرى فتتواجد ضمن الجزء الشمالي الغربي من الرف غير المستقر Unstable shelf وضمن الطيات الواطئة Low folded zone . في حين تقع المقاطع المثالية السطحية ضمن منطقة الفوالق لزاحفة Thrust zone ، ما عدا المقطع السطحي لتكوين الكعرة فيقع في غرب العراق في منطقة الكعرة.

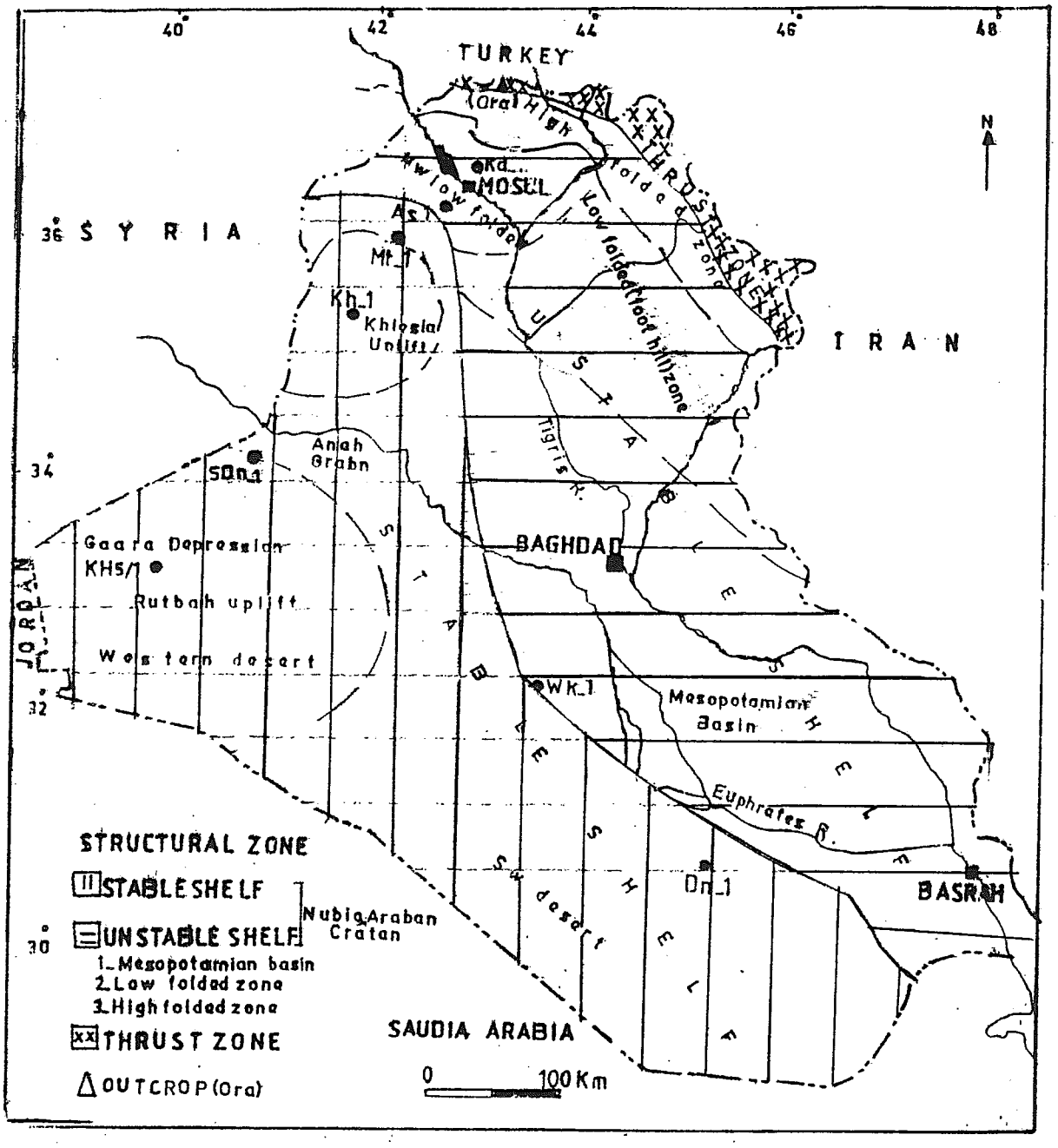
طباقية دهر الحياة القديم المتأخر

تم تقسيم هذا التتابع الى تتابعين رئيسين والتي تكافىء المرتبة الاولى 1st Order cycle لتغيرات مستوى سطح البحر العالمي وحسب Sloss(1963) و Numan(1997) وشركة النفط اليابانية JAPEX(1998) وهاتين الدورتين هما من الاقدم الى الاحدث:

تتابع كاسكاسكيا (الديفوني المتأخر – الكاربوني المبكر)

Kaskaskia Cycle (Late Devonian – Early Carboniferous)

تمثل ترسبات هذه الدورة طغيان بحري بدأ بعد الترسبات القارية الحمراء اللون (تكوين بيرسبيكي) من عمر الديفوني المبكر – الاوسط ؟ تبعها نحو الاعلى تكوين كايستا ثم تكوين أورا السجيلي لتنتهي بسحنات متمثلة بتداخل حجر الدولومايت والسجيل لتكوين هارور (الكاربوني المبكر).



شكل (1) خارطة العراق البنيوية عن الساكني (1992) محورة من Buday(1980) تبين مواقـــع الآبـــار المشمولة بالدراسة.

شملت هذه الدورة خمس تكوينات في أقصى شمال العراق ضمن المنكشفات السطحية علاوة على انفردها ايضاً بانتشار سحنات تكوين الجالكي والمؤلف من صخور الطفوح البركانية والذي لم يسجل ضمن مناطق قيد الدراسة لقلة شدة تأثير الحركات التكتونية في هذه المنطقة .

فيما يلي وصف طباقية تكوينات هذه الدورة ومن الاقدم الى الاحدث:

تكوين بيرسبيكي Pirispiki Formation

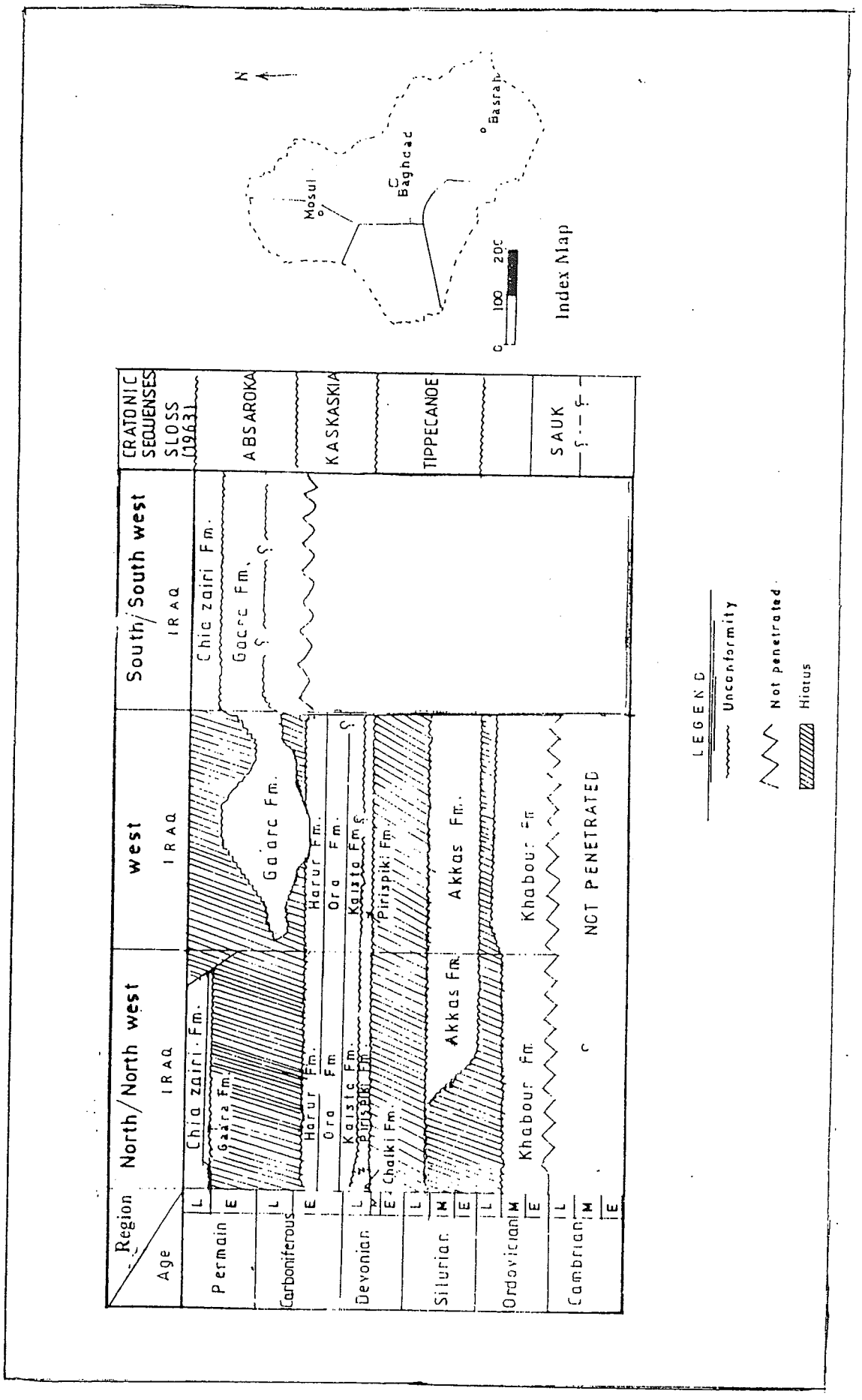
وصف المقطع المثالي للتكوين لأول مرة من قبل Wetzel(1950) في منطقة أورا شمال العراق وبسمك 83 متر.

ثبت التكوين لأول مرة ضمن المقاطع تحت السطحية في الابآر قيد الدراسة التالية صلاح الدين-1 وخليصية-1 و KH5/1 إذ يتراوح سمكه 18-23 متر وعلى امتداد الجزء الغربي والشمال الغربي من العراق. والذي تطابقت سحناته وموقعه الطبقي ولونه المتميز مع ما هو عليه في مقطعه المثالي (الشكلين 2 و3).

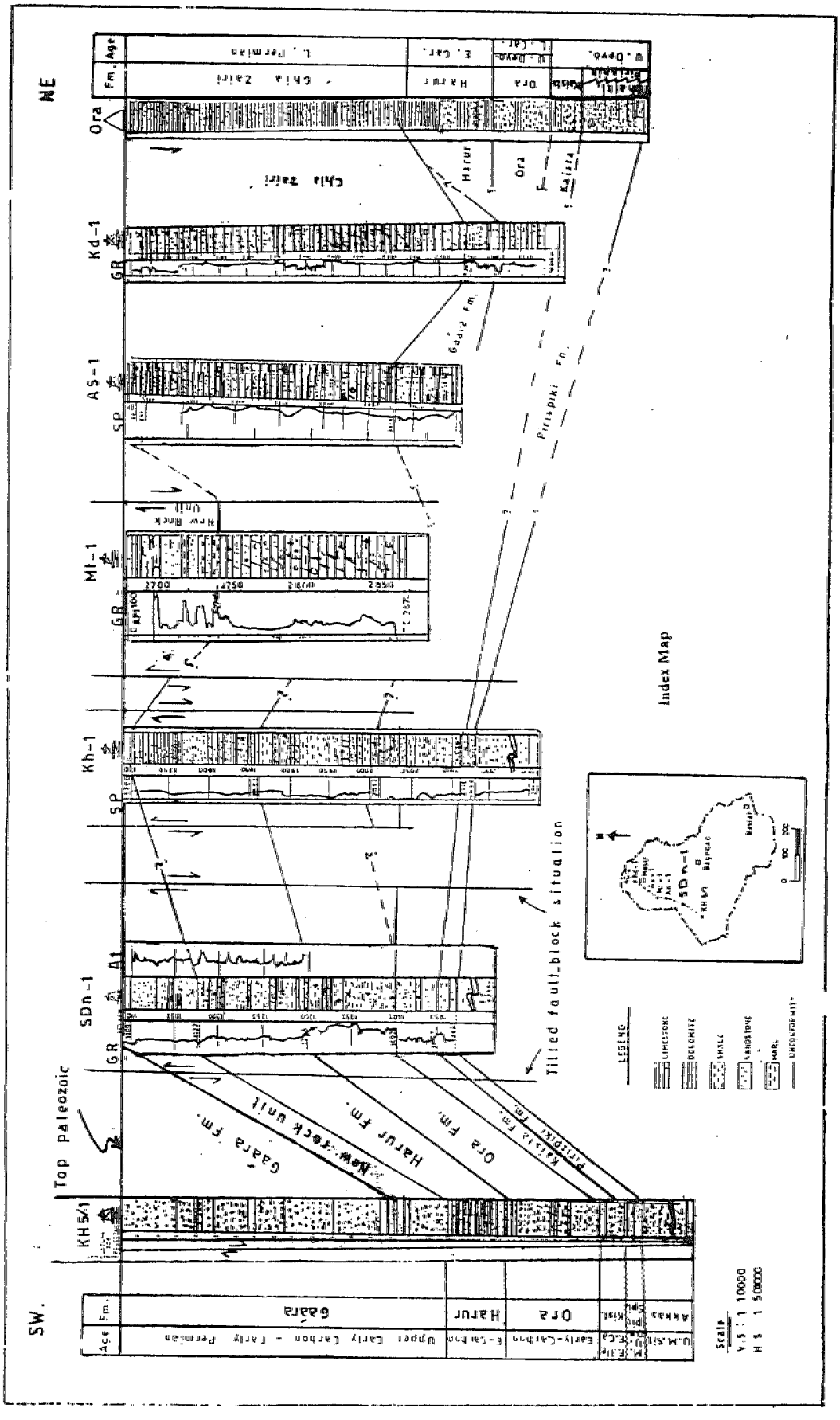
حددت الدراسة سحنتي حجر الطين الاحمر المكون من حبيبات الكوارتز الزاوية الى شبه الدائرية والرماد البركاني . فيما كانت الارضية مكونة من الطين ذو اللون الاحمر – البني المؤكسد مع بعض السرئيات لرواسب الحديد كدليل على التربة القديمة Paleosoil (Tucker,1982) ، وسحنة الحجر الرملي الكوارتزي والتي تقع اسفل منها.

يعتبر تكوين برسبيكي طبقة دالة في تتابعات الدهر القديم ويكافىء صخارياً وزمنياً الطبقات الحمراء القديمة Old red beds في أوربا جنوب ويلز وحسب Dott et al.(1981) . حيث يمثل الثغرة الطباقية بين دهر الحياة القديم المبكر والمتأخر التي شملت الفترة من أعلى السيلوري المتأخر – الديفوني الاوسط وهذه متوافقة عالمياً مع ما يعرف بالطبقات الحمراء.

ترسب التكوين في بيئات قارية تتمثل بالمسطحات الطينية Flood plains لترسبات الحجر الطيني الاحمر التي تمثل رواسب ريحية – نهرية للرماد البركاني المنقول من الطفوح البركانية لتكوين جالكي في منطقة أورا أقصى شمال العراق ، واعتماداً على شكل المجس الشبيه بالجرس Bell shaped للتكوين في مقطع البئر صلاح الدين-1 (الشكل-3) الذي يدل على البيئة النهرية (التنعم نحو الاعلى) ، وهذا جاء مطابقاً لما اكده Walker and James(1997) فيما يخص استنتاج البيئة من شكل منحنى المجس . فيما تمثل سحنة حجز الرمل الكوارتزي التي تزيد نسبة معدن الكوارتز فيه على 95% وحسب ما جاء في تصنيف Greensmith(1989) In Varnik and Nur(1992) . ان موقعها الترسيبي تحت الطبقات الحمراء توكد إستنتاج بيئتهاالترسيبية ما بين القنوات ، وهذا يتوافق مع ما أشار إليه Dott et al.(1981) في دراسته لمنطقة جنوب ويلز.



شكل (2) المقارنة الطباقية لتتابعات الدهر القديم في العراق



شكل (3) مضاهاة طباقية لتكوينات الدهر القديم الاعلى للابار قيد الدراسة والمقطع المنكشف في (اورا).

تكوين كايستا Kaista Formation

وصف المقطع المثالي للتكوين لأول مرة من قبل (Wetzel & Morton, 1952 In: Bellen et al., 1959-45) في منطقة كايستا شمال العراق وبسمك 67 متر. سجل التكوين بسمك يتراوح بين 45-104 متر في المقاطع تحت السطحية للآبار صلاح الدين-1 وخليصية-1 و KH5/1 وعلى امتداد الجزء الغربي من العراق . يتألف التكوين من سحنات حجر السجيل وسحنتين من الحجر الرملي الكوارتزي والواكي حسب تصنيف Greensmith(1989) In Varnik and Nur (1992) يفصل بينهما طبقة من حجر السجيل الكلسي كما ويتباين الجزء الاعلى للتكوين عند البئر خليصية-1 بظهور طبقة من حجر الدولومايت الحاوي على الزنبقيات Criniods التي تتداخل مع سحنة السجيل اعلاه.

حدد عمر التكوين في مقطعه المثالي بالديفوني الاعلى Famenian اعتماداً على تواجد المسوجيات Brachiopod وحسب Bellen et al.(1959) ولم تجرى عليها اية دراسات عمرية لاحقة ، في حين حدد عمر التكوين في المقاطع تحت السطحية بعمر الديفوني المتأخر – الكاربوني المبكر اعتماداً على الدراسات الباينولوجية لكل مقطع من المقاطع قيد الدراسة ، حيث حددت Al-Hasson(1999) الحد الفاصل بين العصرين الديفوني – الكاربوني Famennian - Tournaisian الذي يقع في الجزء الاعلى من تكوين كايستا في مقطع البئر خليصية-1 وعلى العمق (2052) م، في حين حدد Nader et al.(1997) الجزء الاسفل لتكوين أورا في مقطع البئر KH5/1 بعمر التورنيسي الاوسط Middle Tournaisian الذي يسفله مباشرة تكوين كايستا وفي الاعماق (1163-1275) م ، فيما حدد اللامي(1998) عمر تكوين أورا الذي يعلو تكوين كايستا بعمر التورنيسي الاعلى Upper Tournaisian في مقطع البئر صلاح الدين-1 في العمق (1295-1394) م (الشكل-3) . ما سبق يتضح أن هنالك عدم تطابق الحدود الطبقية للتكوين مع الخطوط الزمنية، وبهذا فأن المدى العمري للتكوين سوف يتمثل بكونه ثنائي العمر Diachronous وهذا يختلف عما هو عليه في المقطع السطحي في شمال العراق . أما البيئة الترسيبية لتكوين كايستا ومن خلال التتابع الترسيبي وتواجد بعض الطبقات الدولومايتية الحاوية على الزنبقيات ، ومعدن الكلوكونايت الموضعي النشأة ، يمكن الاستدلال على البيئة الترسيبة لها والمتمثلة بالبيئات البحريه . بهذا يمكن القول ان البيئات الترسيبية للتكوين تتدرج من البيئات القارية في جزءه الاسفل الى البيئات البحرية الضحلة في جزءه الاعلى التي سادت فيما بعد.عليه فمن المؤكد ان هنالك طغيان بحري تدريجي ضمن الجزء الاوسط للتكوين. وبذلك فأن تكوين كايستا سوف يمثل البيئة الانتقالية بين الترسبات القارية – النهرية لتكوين بيرسبيكي الذي يسفله والبيئة البحرية الضحلة الواسعة لترسبات تكوين أورا الذي يعلوه.

تكوين أورا Ora Formation

وصف التكوين لأول مرة من قبل Wetzel(1952) كمقطع المثالي في منطقة أورا شمال العـــراق وبسمك (226) متر . سجل أعلى سمك للتكوين في مقطع بئر KH5/1 (300) متر ، أما في مقطع البئرين صلاح الدين-1 وخليصية-1 فيبلغ (105) و(147) متر على التوالي .

تتألف الوحدات الصخرية اعتماداً على قراءة مجس أشعة كاما في البئر صلاح الدين-1 (الشكل-3) والتغاير السحني لمقاطع البئرين خليصية-1 و KH5/1 بتواجد حجر السجيل الاسود والمتدلمـــت والتـــي تعقب وحدة الحجر الرملي التي تزداد باتجاه مقطع البئر KH5/1 وهذا يعزى الى قربـــه مـــن مصـــدر الفتاتيات من الدرع العربي . ومن الدراسة البتروغرافية امكن تحديد وجود حجر الدولومايت الحاوي على الزنبقيات والحجر الرملي الكوارتزي والغني بالمايكا .

ثبت عمر التكوين في المقطع السطحي بالديفوني المتأخر – الكاربوني المبكـــر حســـــــــب Bellen et al.(1959) ، واعتماداً على محتواه الحياتي مـــن المســـرجيات والمتمثلـــة بـــالنوع Spirifer vernevill, في جزئه الاسفل ، أما جزء الاعلى فيحوي على النوع Spirifer juili . أما في المقاطع تحت السطحية فقد حددت دراسة Al-Hasson(1999) لمقطع البئر خليصية-1 واللامي(1998) لمقطـــع البـــئر صلاح الدين-1 Nader et al.(1997) والمولى(2001) لمقطع البئر KH5/1 بتثبيت عمـــر الكـــاربوني المبكـــــر (التورنيسين الاوسط والاعلى) . أن الحد الفاصل بين عصرين الديفوني المتأخر – الكاربوني المبكر يقع ضمن الجزء الاعلى لتكوين كايستا الذي يسفل تكوين أورا في مقاطع قيد الدراسة .

يتمثل سطحي التكوين الاعلى والاسفل بالتوافق ويمكن تمييزهما على أساس التغير الســـحني مـــن الحجر السجيلي الى حجر الدولومايت لتكوين هارور للحد الاعلى في حين تتغير سحنة الحجـــر الرملـــي لتكوين كايستا الذي يسفله الى سحنة حجر السجيل لتكوين أورا للحد السفلي . أما البيئة الترسيبية فتشـــير سحنات تكوين أورا التي تضم بعض المكونات الحياتية كالزنبقيات المسرجيات ،وذات الانتشار الجغرافـــي الواسع الى تواجد البيئات المدية العميقة وهذا يتوافق مع مـــا أشـــار إليـــه كـــل مـــن Wilson(1975) و Brandley and Krause(1997) و Walker and James(1997) . أن هذه الســـحنات تمتـــاز بتماثلـــها الجانبي تقريباً ، وبتداخلهامع السحنات المختلطة (الفتاتية – الكاربوناتية) وكذلك عـــدم تواجـــد ســـحنات المتبخرات تمثل نمط منزلق متماثل الميل Homocline ramp ، وهذا ما يتوافق مع وصف هذا النـــوع من النمط الترسيبي من قبل كل من Ahr(1973) و Read (1985) . ومن الجدير بأشارة ان هذا النوع من المنزلق يتصف بكونه منزلقا" فتاتياً Siliciclastic ramps ذات ميـــل أقـــل مـــن الانمـــاط الترســـيبية الكاربوناتية المشابهة لها والذي تفتقر الى الحواجز Rimmed أي تكون بشكل منصـــة مفتوحـــة Open Plateform وهذا يتطابق مع ما أشار إليـــــــه Schlager and Camber (1986) In Handford and Loucks(1993) .

تكوين هارور Harur Formation

أطلقت التسمية عليه من قبل Wetzel and Morton(1952) In Bellen et al.(1959) في منطقة أورا شمال العراق وبسمك 62 متر ، أما في المقاطع التحت سطحية سجل بسمك يتراوح بين (86-165) متر. تتألف الوحدات الصخرية من وحدة حجر السجيل بين الوحدتين لحجر الدولومايت العليا والسفلى وتبين من الدراسة البتروغرافية للسحنات الدقيقة تواجد سحنة حجر الدولومايت الواكي المرصوص الحاوي على الزنبقيات وبعض الفورامنيفرا القاعية وسحنتي حجر الدولومايت الخشن التبلور وحجر الدولومايت الحبيبي البيلويدي أي تغير السحنات من الفتاتية لتكوين أورا الى الكاربوناتية لتكوين هارور.

ثبت عمر التكوين في المقطع المثالي بالكاربوني المبكر التورنيسين المبكر Early Tournaisian كما جاء في Bellen et al.(1959) اعتماداً على المحتوى الحياتي لبعض الطحالب والزنبقيات ، في حين ثبت عمر التكوين للمقاطع تحت السطحية مطابقاً لما ثبت في المقطع السطحي تقريباً ولفترة التورنيسين - الفزاين Tournaisian - Lower visean وكما جاء في قدو(1997) و Al-Hasson(1999) والمولى(2001) لمقاطع الآبار صلاح الدين-1 وخليصية-1 و KH5/1 على التوالي الممثلة لهذا التكوين.

مثل الحد الاسفل للتكوين بشكل متوافق مع تكوين أورا أما الحد العلوي فيتمثل بسطح عدم توافق أقليمي أو ما يسمى Hercynian unconformity حسب Bellen et al.(1959) في حين يمثل هذا السطح حد للتتابع Sequence boundary في مقطع البئر KH5/1 والذي من المحتمل أن يمثل سطح عدم توافق أو يمثل مرادفه التوافقي Correlative conformity مع الوحدة الصخرية التي تعلوه (الشكل-3) ، حيث لا يوجد دليل لفقدان عمري تحدده المكونات الحياتية عليه من الصعوبة تحديد الحد الفاصل بين التكوينين، ومن طبيعة التتابع السحني بتغير سحنات حجر الدولومايت الذي يمثل مسار النظام الواطيء Lowstand system tract في حين تمثل سحنة حجر السجيل التي تعلوه مسار النظام العالي Highstand system tract للانظمة الترسيبية.

أما البيئة الترسيبية لتكوين هارور فتمثل امتداداً للبيئة التي كانت سائدة خلال فترة ترسيب تكوين أورا وهي استمرار الطغيان البحري مع انتشار البحار الواسعة الضحلة ونفس النمط الترسيبي ولكن بتوزيع سحني يختلف عن تكوين أورا بتواجد السحنات الكاربوناتية نتيجة لتغير العوامل الفيزياوية والكيمياوية والاحيائية وقلة التدفقات الفتاتية ، ويلاحظ تغير العوامل البيئية لنمو وتطور المكونات الحياتية المكونة لهذه الترسبات الكاربوناتية ومنها الزنيقيات والمسرجيات وبعض الطحالب التي تدل على بيئة بحرية مفتوحة ذات ملوحة اعتيادية كما جاء في اغلب الدراسات منها Wilson(1975) و Walker and James(1997) وممثلةً بنمط ترسيبي بهيئة منزلق Ramp المكون من ترسبات كاربوناتية وسجيلية.

الدورة الثانوية الكاربوني المتأخر–البرمي المبكر Late Carboniferous – Early Permian

تتمثل هذه الدورة بترسبات تكوين الكعرة.

تكوين الكعرة Ga'ara Formation

يمثل تكوين الكعرة آخر الترسبات الفتاتية في دهر الحياة القديم ممثلة مرحلة الانحسار العالمي لمستوى سطح البحر الذي شمل معظم الصفيحة العربية Al-Laboun(1986) . وصف المقطع المثالي للمنكشف من قبل Boesch(1938) في الطرف الجنوبي لمنخفض الكعرة Ga'ara depression في الصحراء الغربية العراقية على بعد 65 كم شمال مدينة الرطبة الذي يتكون من صخور رملية وغرينية وطفل وبعض شرائط السجيل ثم دمج المقطع أعلاه لتكوين الكعرة من قبل Zurek and Knapp(1960) In Jassim et al.(1984) مع تكوين النجيلي Nijili formation الذي يسفل تكوين الكعرة من قبل Dunnington(1954) In Bellen et al.(1959) وأعتبر كمقطع مثالي سطحي لتكوين الكعرة وبسمك 68 متر ، وبعد حفر البئر KH5/1 في منخفض الكعرة أيضاً واختراقه للتتابعات الدهر القديم توالت الدراسات البالينوجية للمقطعين السطحي وتحت السطحي وظهرت بعض الاختلافات في تحديد المديات العمرية ، وبشكل عام حدد بعمر الكاربوني المتأخر – البيرمي المبكر من قبل الفريق اليوغسلافي Yoguslavian Team(1981) والجميلي(1990) والجبوري(1991) في الحبة وآخرون(1991) ونادر وآخرون(1993) والمولى(2001) .

إن سمك التكوين للمقطع تحت السطحي حدد من (السطح – 728) متر في البئر KH5/1 ليمثل مقطعاً مكملاً Lectotype للمقطع السطحي لتكوين الكعرة (العيسى وآخرون،2001) ، إن العمود الطباقي المحصور بين تكويني هارور والكعرة ومن عمق (728 – 854) متر هو وحدة صخرية جديدة تفصل بين تكويني الهارور والكعرة في مقطع البئر KH5/1 (الشكل–3) ، وبعمر الفيزاين Visean (المولى،2001).

تنقسم الوحدات الصخرية لتكوين الكعرة من الاقدم بوحدات صخرية تبدأ بتتابعات نظام الدلتا يعلوها تتابعات الانهار الملتوية ثم يعقبها تتابعات نظام البحيرات لتنتهي بنظام الانهار الظفائرية اعتماداً على دراسة التراكيب الرسوبية في اللباب (صادق،1985) و(الربيعي،1991 في الحبة وآخرون،1991).

دورة البيرمي المتأخر الثانوية Thuringian subcycle

تكوين جيازيري Chia Zairi Formation

وصف المقطع المثالي للتكوين لأول مرة من قبل Wetzel(1950) في منطقة أورا شمال العراق وبسمك 811 متر ، أما في المقاطع تحت السطحية فيتراوح سمك التكوين من 573 متر في مقطع البئر قند–1 الى 287 متر في مقطع البئر عطشان–1 ، و122 متر في مقطع البئر متياهه–1 ليمتد الى السمك 502 متر في مقطع البئر غرب الكفل–1 ، ويتكون بشكل رئيس من تعاقبات من الصخور الكاربوناتية

والمختلطة غطت معظم منطقة الدراسة ما عدا الجزء الغربي من العراق ، قسم التكوين حسب Bellen et al.(1959) الى ثلاث وحدات صخرية هي من الاقدم تكوين زنار Zinnar Fm. وبسمك 432 متر المتكونة من حجر جيري عضوي سجيلي ووحدة ساتينا التبخيري Satina Evaporite Member وبسمك 61 متر تتألف من حجر الدولومايت ، أما الوحدة العليا فهي تكوين داراري Darari Fm. وبسمك 318 متر التي تتكون من الحجر الجيري وهذا لا يتوافق مع قواعد التسميات الطباقية بتقسيم التكوين الى نفس الرتبة Rank فيجب الغاءها واعتبارها بمستوى عضو Member .

وتبين من دراسة المقاطع تحت السطحية للآبار قيد الدراسة أن التكوين يتألف من ستة وحدات صخرية وهي من الاقدم وحدة حجر الجير السفلى وتكافئ عضو زنار ووحدة الدولومايت السفلى وتكافئ عضو ساتينا التبخيري ثم يعلوها وحدة حجر الجير الوسطى والوحدة المختلطة (الكاربوناتية – الفتاتية) ويعقبها وحدة حجر الجيري التي تكافئ تكوين داراري ، ثم تنتهي بوحدة حجر الدولومايت العليا.

دلت الدراسة البتروغرافية على تواجد السحنات الدقيقة كسحنة حجر الجير الهيكلي المرصوص – الحبيبي وسحنة حجر الجير البيلويدي وسحنة حجر الرمل الكوارتزي والسجيل الكلسي متعاقبة مع بعضها والحاوية على الفيوسينليد والحزازيات وبعض الزنبقيات والطحالب.

تطابقت جميع الدراسات العمرية لتحديد عمر التكوين بعصر البرمي المتأخر Thuringian الذي يتطابق مع العمر المثبت للمقطع السطحي كما جاء في Bellen et al.(1959) ومن هذه الدراسات Youhanna and Shathayae(1988) وعمر(1990) للمقاطع تحت السطحية اعتماداً على أنواع الفيوسينليد وبعض الطحالب (الشكل–2) .

يتمثل الحد الاسفل للتكوين في مقاطع المنكشف السطحي وتحت السطحي في مقطع البئر قند–1 بوجود ثغرة طباقية بفقدان عمر (الكاربوني المتأخر – البيرمي المبكر) كما سبق توضيحه للحد الاعلى لتكوين هارور (الشكل–2) . أما السطح العلوي فقد ثبت في مقطع البئر متياهه–1 يلاحظ وجود وحدة من الترسبات الفتاتية تجلس مباشرة على صخور الدولومايت لتكوين جيازيري وتم تحديد عائدية هذه الوحدة الى عمر البرمي المتأخر وليس للترياسي المبكر حيث تم رفع المدى العمري لها عند العمق 2704 متر وحسب دراسة Nader et al.(1993b) بدلاً من العمق 2750 متر المحدد حسب الدراسات والتقارير السابقة . ويمكن أن تقترح هذه الدراسة هذا المقطع كوحدة صخرية جديدة New rock unit التي تفصل بين تكويني ميركامير الجيري والسرئي (الترياسي المبكر) والجيازيري الجيري والدولومايتي (البرمي المتأخر) (الشكل–3) ، حيث تختفي هذه الوحدة جانبياً ضمن المنطقتين المتمثلة بالبئرين خليصية–1 وعطشان–1 ، وسوف يتم دراستها وتسميتها حسب قواعد اللجنة الطباقية لاحقاً.

أما بقية المقاطع فيمكن أن يمثل سطح مرادف Correlative conformity موضعي على أقل تقدير كحد فاصل بين الدهرين القديم والاوسط.

تتمثل البيئة الترسيبية لتكوين جيازيري واعتماداً على السحنات الصخرية الدقيقة لحجر الجير الدولومايت الحاوي على المكونات الحياتية الفيوسينلد Fusulinind والحزازيات Bryozoa والمسرجيات Brachiopods وبعض قطع الزنبقيات Criniods كدليل للبيئة البحرية الضحلة وكما جاء في Wilson(1975) و Walker and James(1997) ، كما أشار Murris(1980) بأنه قد تكونت في معظم أرجاء الصفيحة العربية بحار واسعة ومنصات كاربوناتية سادها مناخ أكثر دفئاً وجفافاً من الفترة السابقة. وهذا ما يتوافق مع الانتشار الواسع لسحنات هذا التكوين من شمال العراق الى جنوبه وبنمط منزلق متماثل الميل Homocline ramp كنموذج ترسيبي ملائم لهذه الترسبات.

الاستنتاجات

1. إعادة هيكلية التتابع الطبقي لدهر الحياة القديم المتأخر إعتماداً على الطباقية الصخارية ، والطباقية الحياتية التي استمدة من الدراسات السابقة ، فقد إمتازت بسيادة السحنات الفتاتية والمختلطة (الكاربوناتية – الفتاتية) وقد شمل هذا تتابعين رئيسيين Megasequences وهما:
   - تتابع كاسكاسكيا Kaskaskia sequence وبعمر الديفوني المتأخر – الكاربوني المبكر والمتمثل بتكوينات بيرسبيكي (الذي سجل لأول مرة في المقاطع تحت السطحية) وكايستا وأورا وهارور.
   - الجزء الاسفل من تتابع أبساروكا Absaroka sequence وبعمر الكاربوني المتأخر – البرمي والمتمثل بتكويني كعرة وجيازيري.
2. تثبيت وحدتين صخريتين جديدتين :-
   - الوحدة الصخرية الجديدة في المقطع الطباقي لبئر متياهة -1(Mt-1) وبعمر البرمي المتاخر وفصلها عن تكويني الميركامير (الترياسي الاسفل) الذي يعلوه والجيازيري (البرمي المتاخر) الذي يسفلها.
   - الوحدة الصخرية الجديدة في مقطعي البئرين (KH5/1) و (SDN-1) وبعمر الفيزاين–النيمبرين التي تسفل تكوين الكعرة وتعلو تكوين الهارور.

التوصيات

توصي الدراسة بما يلي :

1. اعادة دراسة الطباقية الحياتية لتتابعات الدهر القديم المتأخر في المقاطع المثالية السطحية باستخدام المتحجرات الدقيقة وخاصة الباليونولات لتحديد اعمارها ومداها الزمني الدقيق .
2. اعتماد المقاطع تحت السطحية كمقاطع مرجعية Supplementary sections وذلك لكونها تحتوي على سجل من المجسات التي يمكن استخدامها لغرض المضاهاة الطباقية والتي تتمثل :
   - مقطع البئر قند-1 ، العمق (5127 – 5700) متر ، ممثلا لتكوين جيازيري.

- مقطع البئر صلاح الدين-1 ، العمق (1177 – 1465) متر ، ممثلا لتكوينات برسبيكي وكايستا واورا وهارور.

شكر وثناء

يشكر الباحثون شركة نفط الشمال وبالاخص السيد حسين علي سلطان مدير قسم الجيولوجيا لتعاونه بتزويد النماذج والشرائح الصخرية ، وكادر المرسم جميعاً ، وكل من الدكتور مسلم عقيل احمد والسيد زياد روفائيل عزيز والسيدة تماره توما لإبدائهم المساعدة بمراجعة البحث وتنسيقه على الحاسوب ، وشركة الاستكشافات النفطية لتعاونها ، وسكرتارية المؤتمر القطري الأول لعلوم الارض-جامعة الموصل لنشرهم البحث.

المصادر العربية

الجميلي ، وجيه علي خليفة،1990 . دراسة بالينولوجية لعصر الكاربوني المتأخر في البئر KH5/1 في منطقة الصحراء الغربية في العراق . أطروحة ماجستير غير منشورة ، كلية العلوم – جامعة بغداد، 120 صفحة .

الحبة ، يحيى قاسم ، خلف ، فلاح حسين ، الربيعي ، محمد أحمد وعبد الله ، مايكل بيروتا ،1991 . دراسة جيولوجية اقليمية لمقطع حقب الحياة القديمة الباليوزوي) في غرب العراق . شركة الاستكشافات النفطية . بغداد ، دراسة غير منشورة .

الساكني ، جعفر أحمد، 1992 . الوجيز في الجيولوجية النفطية للعراق والشرق الاوسط . مطابع شركة نفط الشمال ، كركوك ، 187 صفحة .

العيسى ، مروان ادريس ، تمر أغا ، مازن يوسف ، الجبوري ، علي اسماعيل ، والحديدي ، عبوش حسين، 2001 . تكوين الكعره ومقطعه المثالي . (ملخص مقدم الى المؤتمر القطري لعلوم الارض في جامعة الموصل .

اللامي ، فراس ناظم حسن ،1998 . الطباقية البالينوجية لجزء من صخور الكاربوني الاسفل في بئر عكاس-1 غرب العراق . اطروحة ماجستير غير منشورة ، كلية العلوم – جامعة الموصل ، 97 صفحة .

المولى ، نزار، 2001 . بالينوجية جزء من العمود الطباقي للبئر KH5/1 غرب العراق . أطروحة ماجستير (تحت الاعداد) ، كلية العلوم – جامعة الموصل .

صادق علي جعفر ،1985 . دراسة سطحية – تحت سطحية معدنية جيوكيميائية للخامات الطينية والحديدية لصخور حقب الحياة القديمة (الباليوزوي) الصحراء الغربية . اطروحة ماجستير ، غير منشورة ، كلية العلوم – جامعة بغداد ، 181 صفحة .

عمر ، حسن معروف، 1990 . طباقية وترسيبية تكوين جيازيري في العراق . أطروحة ماجستير ، غير منشورة ، كلية العلوم – جامعة الموصل ، 104 صفحة .

قدو ، ياسر حسن، 1997 . بالينولوجية جزء من صخور الكاربوني في بئر عكاس – غرب العراق. اطروحة ماجستير ، غير منشورة ، كلية العلوم – جامعة الموصل ، 104 صفحة.

المصادر الاجنبية

Ahr, W. M., 1973. The carbonate ramp an alternative to the shelf model. Gulf Coast Association of Geological Societies, Transaction, V. 23, PP. 221-225.

Al-Hasson, M. A. M., 1999. Palynostratigraphy of Upper Devonian-Lower Carboniferous strata from borehale Kh-1, NW Iraq. Ph. D. Thesis, Mosul Univ., 161 P .

Al–Laboun, A. A., 1986. Stratigraphy and hydrocarbon potential of the Paleozoic succession in both Tabuk and Widyan Basins, Arabia. AAPG Memr # 40, PP. 373-397.

Bellen, R. C. Van, Dunnington, H. V., Wetzel, R. & Morton, M., 1959. Lexique stratigraphic international. Paris Center National Research Scientifique, Fasc 10 a, Iraq, 333 P.

Boesch , 1938. Survey of Rutbah, Ga'ara. MPC Report No. GR 132, NOC Library, Kirkuk.

Brandely, R. & Krauvse, 1997. Up welling, thermoclines and wave sweeping on an equatrial carbonate ramp Lower Carboniferous strata of Western Canada. Geology, V. 6, PP. 71-100.

Buday, T., 1980. The regional geology of Iraq stratigraphy and paleogeography. Dar Al-Kutub Pub. House, Mosul, Iraq, 445P.

Dott, R., Batter, R., & Sale, R., 1981. Evolution of the earth. McGraw–Hill book Corp., 578P.

Handford, C. R. & Loucke, R. C., 1993. Carbonate deposition sequence and systems tracts–responses of carbonate platforms to relative sea level changes. In Loucks R. and Sarg, I. (eds.). Carbonate sequence stratigraphy. AAPG Memoir # 57, PP. 3-41.

JAPEX, 1998. Carbonate sequence stratigraphy. Lecture Notes, Tokyo, Japan, 296P.

Jassim, S. Z., Karim, S. A., Basi, M. A., Al-mubark, H. A., & Munir. J., 1984. Final report on the regional survey of Iraq. Unpub. Report, SOM, V. 2, Stratigraphy.

Murris, R. J., 1980. Middle East statigraphic evolution and oil habitat AAPG Bull. V. 64, No. 5 PP.597-618.

Nader, A. D., Khalf, F. H. & Hadid, A., 1993b. Palynology of the Permo–Triassic boundary in bore hole Mityaha-1 Southwest Mosul city, Iraq. Mutah Jour. Res. Stud., V. 8, No. 4, PP. 223-280.

Nader, A. D., Mekha, N. H. & Khalaf, F. H., 1997. Palynostratigraphy of the subsurface Suffi formation from bore hole KH5/1 (1163-1275), Western Iraq desert. Abhath Al-Yarmook Sci. Eng., PP. 25-67.

Numan, N. M. S., 1997. A plate tectonic scenario for the Phanerozoic succession in Iraq, Iraq Geol. Jour., V. 30, No. 2, PP. 85-110.

Read, J. F., 1985. Carbonate plate from facies models. AAPG Bull., V. 69, PP. 102-135.

Sloss, L. I., 1963. Sequence in the cratonic interior of North America. Goel. Soc. Am. Bull., V. 74, PP. 93-114.

Tucker, M.E., 1982. Sedimentary petrology. V. 3, Black Well Sci. Pub. 252 P.

Varnik, L., & Nur, A., 1992. Petrophysical classification of siliciclastics for a lithology and porosity predication from seismic velocities. AAPG. Bull., V. 76, 9,PP . 1295-1309.

Walker, R. & James, N., 1997. Facies model response to sea level change. Geol. Asso., Canada, 407P.

Wetzel, R., 1950. Stratigraphy of Amadiya region. MPC Report No. RW/12, NOC Library, Kirkuk.

Wilson, J. L., 1975. Carbonate facies in geological history. Springer, Berlin, 471 P.

Yogoslavia Team, 1981. Final report text keyhole KH 5/1, hydrogeological works drilling and pumping test data, V. 5. Ministry of planning, desert development, Inter. report, Geosurv. Lib., Baghdad.

Youhanna, A. K. & Shatayae, H. F., 1988. Biostratigraphy study of the Permian rocks in Iraq. Oil Experiment Co., Exp. Lab., Unpublished Report, Baghdad.