

البيئة القديمة لتكوين كراكو والجزء العلوي من تكوين رطاوي (الكريتاسي الاسفل) من وسط العراق

سند عبد الاله الخشاب	صالح خضر خلف	جنان محمد طه البشير
قسم علوم الأرض	قسم علوم الأرض	شركة الاستكشافات النفطية
كلية العلوم	كلية العلوم	بغداد
جامعة الموصل	جامعة الموصل	

(تاريخ الاستلام ٢٠٠٩/١٠/١٤ ، تاريخ القبول ٢٠١٠/١/١٤)

الملخص

تمت دراسة حشود أجناس الاوستراكودا من تكويني كراكو ورطاوي (الكريتاسي الاسفل)، من آبار مكحول-٢ (Mk-2) وشرق بغداد-١ (EB-1) في وسط العراق. حددت البيئة القديمة لتكويني كراكو ورطاوي استنادا الى مصنفات اجناس الاوستراكودا المترافقة (الاجناس) في الابار مكحول-٢ وشرق بغداد-١ وضمن نماذج اللباب الصخري فقط، فظهر بان تكوين كراكو يمثل بيئة بحرية ضحلة ضمن منطقة (sublittoral)، ذات ملوحة بحرية اعتيادية، ومياه دافئة، اما تكوين رطاوي فظهر بانه ترسب في بيئة بحرية ضحلة قد تصبح (inner platform) كما توجد دلائل تكوين البيئات السامة ذات المحتوى الاوكسجيني القليل.

Paleoecology of Garagu Formation and the Upper Part of Ratawi Formation (Lower Cretaceous) of Central Iraq

Sanad A. Al-Khashab
Department of Geology
College of Science
Mosul University

Salih K. Khalaf
Department of Geology
College of Science
Mosul University

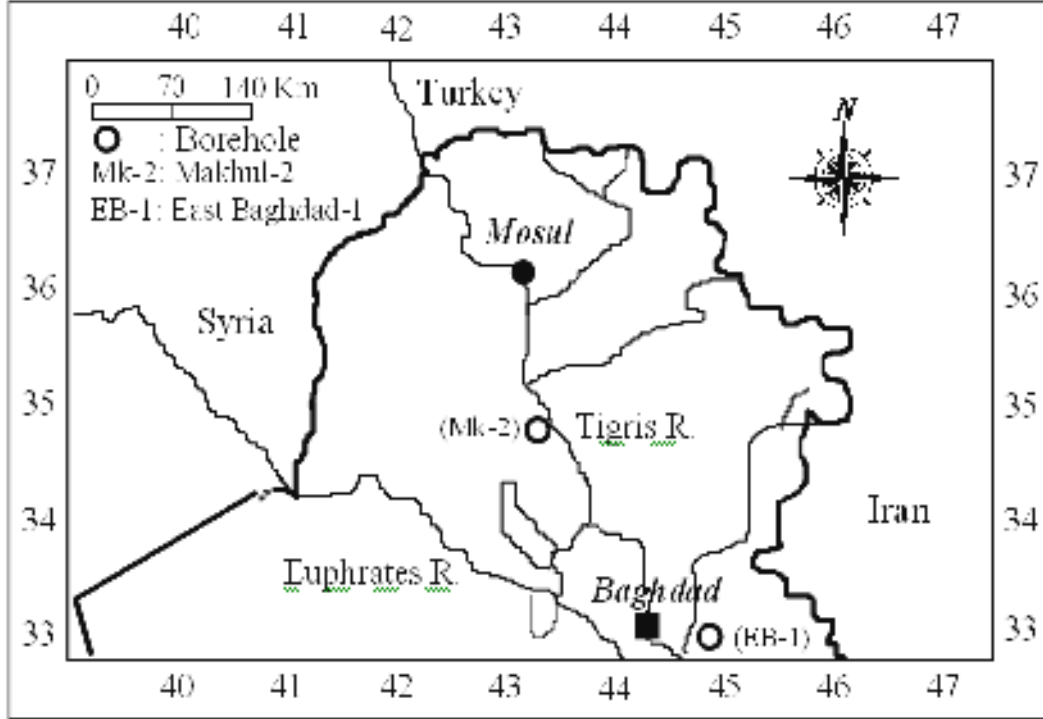
Jinan M. Al-Basher
Oil Exploration Company
Baghdad

ABSTRACT

Ostracode assemblages from Garagu and Ratawi Formations (Lower Cretaceous) from Makhul-2 (Mk-2) and East Baghdad-1 (EB-1) boreholes were studied in details, leading to the conclusion that Garagu Formation deposited under shallow marine sublittoral environment with normal salinity and warm water, while Ratawi Formation deposited in shallow marine environment with anoxic environments.

المقدمة

أخذت نماذج الدراسة الحالية من الابار مكحول-٢ (Mk-2) وشرق بغداد-١ (EB-1) في وسط العراق من المنطقة الواقعة بين خطي عرض (٣٣°) و (٣٥°) شمالاً وخطي طول (٤٣°) و (٤٥°) شرقاً (شكل ١)، والموضح تفاصيلها في (الشكل ٢) و(الشكل ٣)، مثلت هذه النماذج تكويني راکو ورتاوي.

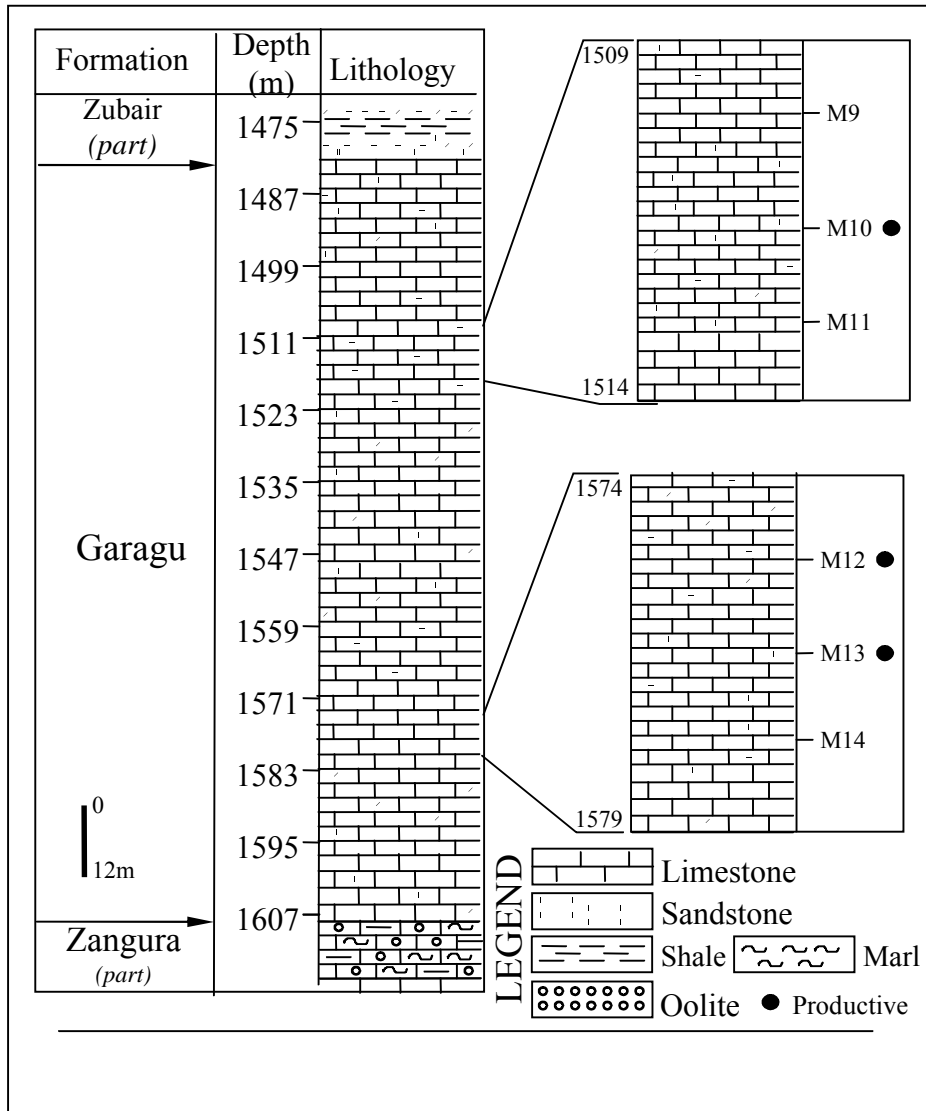


الشكل ١: خارطة موقع البحث

ذكر (Chatton and Hart, 1960) بان تكوين كراكو يتكون بشكل رئيسي من الحجر الجيري الفتاتي العضوي وحجر الرمل والسجيل والكالكرينايت، وانه يمثل سحنة وسطية لتكويني يمامة وزبير. بينما اوضح التقرير النهائي لبئر سامراء-١ (Johnson, 1961) الى ان تكوين كراكو كان ترسب في مياه ضحلة وانه يتكون من حجر جيري ذا سرئيات كاذبة ودمالق ويحوي جزئياً الفتاتيات واحياناً متدلتمة فضلاً عن السجيل الرملي. و اشار (Ditmar et al., 1971) إلى أن البيئة الترسيبية لتكوين كراكو تتمثل بالبيئة البحرية الشاطئية مع مزيج من المواد الفتاتية والحجر الجيري السري في صورة رئيسية. وكان (Bartenstein and Abawi, 1984) أشارا إلى أن تكوين كراكو ترسب في بيئات البحيرات الشاطئية، ايضاً (Jassim and Karim, 1984) أشارا إلى ترسيب التكوين في البيئات الشاطئية ذات الطاقة العالية، بينما ذكر (Amin, 1989) ان التكوين ترسب في مياه ضحلة مدارية الى شبه مدارية ذات ملوحة اعتيادية الى عالية، ومتمثلة ببيئة المنصة ومنطقة المنصة المعزولة. و اشارت الدراسات المقدمة من قبل شركتي (British Petroleum and Idemitsu, 1990) إلى أن مكونات التكوين الحياتية تشير الى ترسيبه في بيئات بحرية

البيئة القديمة لتكوين كراكو والجزء العلوي من تكوين رطاوي (الكريتاسي الاسفل).....

مفتوحة ذات انغلاق جزئي ومياه ذات طاقة عالية. وبين (Al-Eisa, 1997) بان التكوين يمثل سحنات مزيجة من الحجر الجيري الحبيبي وطبقات حجر الرمل، والتي تمثل تجمعات المياه الضحلة. أشارت دراسات (Bellen *et al.*, 1959) الى ان الجزء العلوي من تكوين رطاوي يتكون من حجر السجيل الاسود المخضر والحاوي على البايرايت، و اشاروا الى ان الجزء العلوي من التكوين مكافئ طباقيا للجزء السفلي من تكوين زبير في ابار وسط العراق، ولم يشير الباحثون الى بيئة الترسيب لتكوين رطاوي بالنظر لمكافئاته العديدة مع تكوينات زبير ويمامة في وسط وجنوب العراق وربما مع كراكو في شمال العراق، بينما اشار (Douban and Medhadi, 1999) إلى أن الجزء العلوي من تكوين رطاوي والمتكون من حجر السجيل shale ترسب في بيئة ذات اعماق تصل بين inner shelf الى middle shelf.



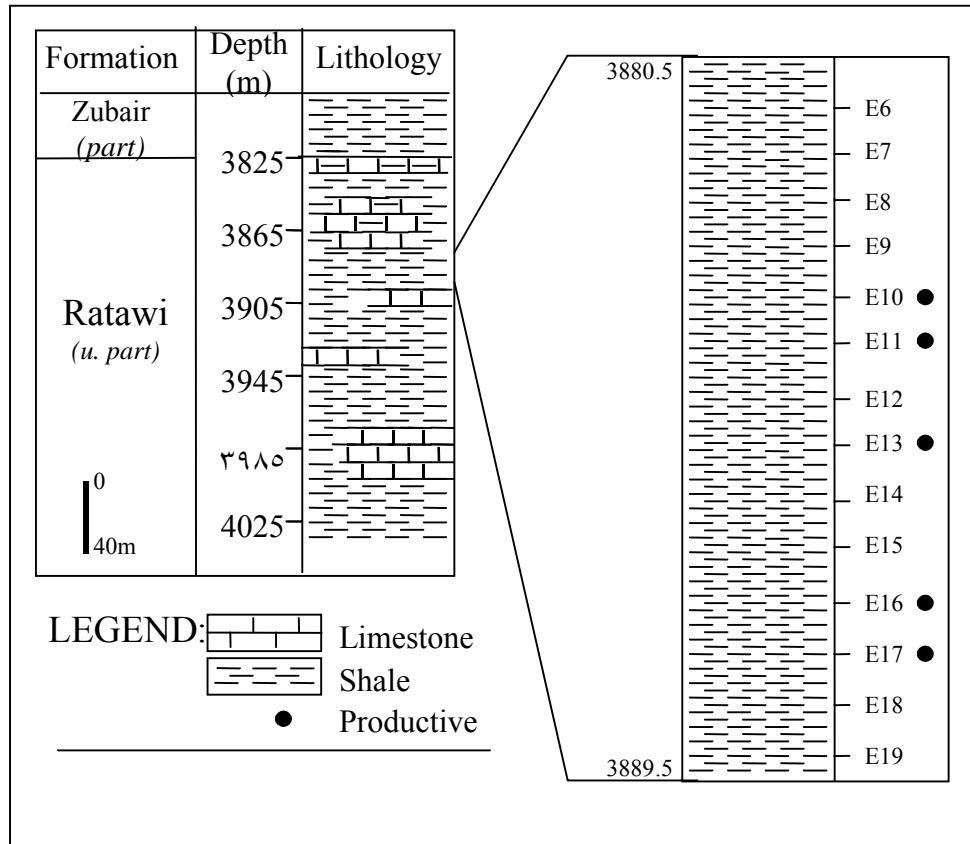
الشكل ٢: التتابع الطباقى وموقع النماذج في بئر مكحول - ٢

النمذجة وموقع الدراسة

تم جمع النماذج (لباب صخري فقط) لتكويني كراكو ورتاوي من الابار مكحول ٢. (Mk-2) وشرق بغداد ١. (EB-1) على التوالي، ومن مناطق وسط العراق (الشكل ١). تم جمع نماذج اللباب الصخري من بئر مكحول ٢. من الاعماق ١٥٠٩ - ١٥١٤ ومن ١٥٧٩-١٥٩٤ متراً ومن الأعماق ١٥٧٤ إلى ١٥٧٩ متراً (٦ نماذج) والتي تعود الى تكوين كراكو اما من بئر شرق بغداد ١. فقد تم جمع نماذج اللباب الصخري من الاعماق ٣٨٨٠.٥ الى ٣٨٨٩.٥ متراً (١٤ نموذج) والتي تعود الى الجزء العلوي من تكوين رطاوي، و(الجدول ١) يوضح آبار الدراسة وسمك كلا التكوينين حسب التقارير النهائية لشركة الاستكشافات النفطية، وعدد نماذج اللباب الصخري المأخوذة منها.

الجدول ١: سمك التكوينات وعدد النماذج في الآبار قيد الدراسة.

شرق بغداد ١		مكحول ٢		
عدد النماذج	السمك (متر)	عدد النماذج	السمك (متر)	
		٦	١٢٩	كراكو
١٤	٥٩٥			رتاوي



الشكل ٣: التتابع الطباقى وموقع النماذج في بئر شرق بغداد - ١

الدراسة التصنيفية

بعد معالجة النماذج مختبريا تم النقاط عينات الاوستراكودا ومن ثم تصنيفها بالاعتماد على التصانيف العالمية والدوريات الحديثة. حيث اعتمد تصنيف (Morkhoven, 1962, 1963) وكذلك تم استخدام تصنيف (Hartmann and Puri, 1974)، أما المظاهر الخاصة بالزخرفة فقد اعتمد في وصفها على (Sylvester-Bradley and Benson, 1971) وخاصة مجموعة *trachyleberidaidi*، بالإضافة الى الدوريات والنشرات الحديثة التي تم من خلالها التعرف على الاجناس والانواع الجديدة والموصوفة ما بعد عام ١٩٧٤. وفيما يلي قائمة بالأنواع والنماذج التي ظهرت فيها والتكوين الذي وجدت فيه:

- 1- *Cytherella ovata* (Römer) Jones 1849, Pl.1 , Fig.1, samples E11, E17, Ratawi Fm.
- 2- *Cytherella posterosulcata* Al-Abdul-Razzaq 1981, Pl.1 , Figs.2-3, sample E11, Ratawi Fm.
- 3- *Cytherella* cf. sp. OUM1110 Grekoff 1969, Pl.1 , Fig.4, sample E10, Ratawi Fm.
- 4- *Cytherella* sp. Damotte, Zghal and Bismuth 1987, Pl.1 , Fig.5, sample M10, Garagu Fm.
- 5- *Cytherella* sp. U10 Glintz and Magne 1959, Pl.1 , Fig.6, sample E11, atawi Fm.
- 6- *Paracypris?* sp., Majoran 1989, Pl.1 , Fig.7, sample M10, Garagu Fm.
- 7- *Macrocypris* aff. *siliqua* (Jones 1849), Pl.1 , Fig.8, sample E13, Ratawi Fm.
- 8- *Asciocythere* cf. *circumdata* (Donze) Andreu *et al.*, 1996, Pl.1, Figs.9-10, sample E16, Ratawi Fm.
- 9- *Asciocythere* sp.1 Babinot *et al.* 1985, Pl.1, Fig.11, samples E11, E13, Ratawi Fm.
- 10- *Schuleridea* cf. *altera* Kuznetsova 1961, Pl.1, Figs.12-13, samples E11, 17, Ratawi Fm.
- 11- *Schuleridea* cf. *obtabilis* Kuznetsova 1961, Pl.1, Figs.14-15, sample M10, Garagu Fm.
- 12- *Metacytheropteron?* *grosdidieri* Damotte, Zghal and Bismuth, 1987, Pl.1, Fig.16, samples M12, Garagu Fm.
- 13- *Cythereis btaterensis btaterensis* Bischoff 1963, Pl.1, Fig.17, sample M12, Garagu Fm.
- 14- *Cythereis laqueiformis* Bischoff 1963, Pl.1, Figs.18-20, samples M12, M13, M16, Garagu Fm.
- 15- *Rehacythereis bernardi* Grosdidier 1964, Pl.1, Fig.21, sample M12, Garagu Fm.
- 16- *Rehacythereis* cf. *libanensis* (Bischoff 1963), Pl.1, Fig.22, sample M12, Garagu Fm.
- 17- *Spinoleberis yotvataensis* Rosenfeld *in* Rosenfeld and Raab 1974, Pl.1, Fig. 23, sample M12, Garagu Fm.

البيئة القديمة

تستخدم الاوستراكودا في التفسيرات البيئية القديمة، حيث اشار (Mazzini et al., 1999) و (Elewa, 2004) الى أن الاوستراكودا تعطي دلائل ممتازة في التفسيرات البيئية القديمة والحديثة، وتشير بعض اجناس الاوستراكودا الى بيئة معينة بينما البعض الاخر يدل على مدى واسع من البيئات وبعضها يفسر عن طريق وجوده مع اجناس اخرى مرافقة، وادناه استعراض للاجناس ذات البيئة المعروفة والتي ظهرت في الدراسة الحالية:

Paracypris: يشير (Neale, 1978) إلى أن وجود *Paracypris* بصورة شائعة له علاقة بوجود محتوى جيد من الاوكسجين مع محتوى عالٍ من $CaCO_3$. (Van Morkhoven, 1963) يوضح أن *Paracypris* ذو بيئة بحرية وبصورة رئيسية تكون عميقة من *infra neritic* الى *bathyal* (الشكل ٤)، كما اشار (Dall'antonia et al., 2003) إلى أن تجمعات اوستراكودا المياه العميقة ومن ضمنها *Paracypris* تتميز بكونها نحيفة وملساء.

Schuleridea: (Zarraga and Lazaro, 1990) بين ان تواجد *Schuleridea* يشير الى ظروف *inner-platform*.

Cythereis: (Swain, 1982) لاحظ بان الجنس *Cythereis* يشير الى بيئات المياه الضحلة، كذلك (Bassoullet and Damotte, 1969).

Rehacythereis: ذكر (Swain, 1985) بان *Rehacythereis* يمثل بيئة البحر المفتوح، كذلك (Lazaro, 1988).

كما فسر العديد من الباحثين بيئة الترسيب القديمة استنادا الى تواجد الاجناس على اساس ترافقها مع اجناس اخرى وكما في ادناه:

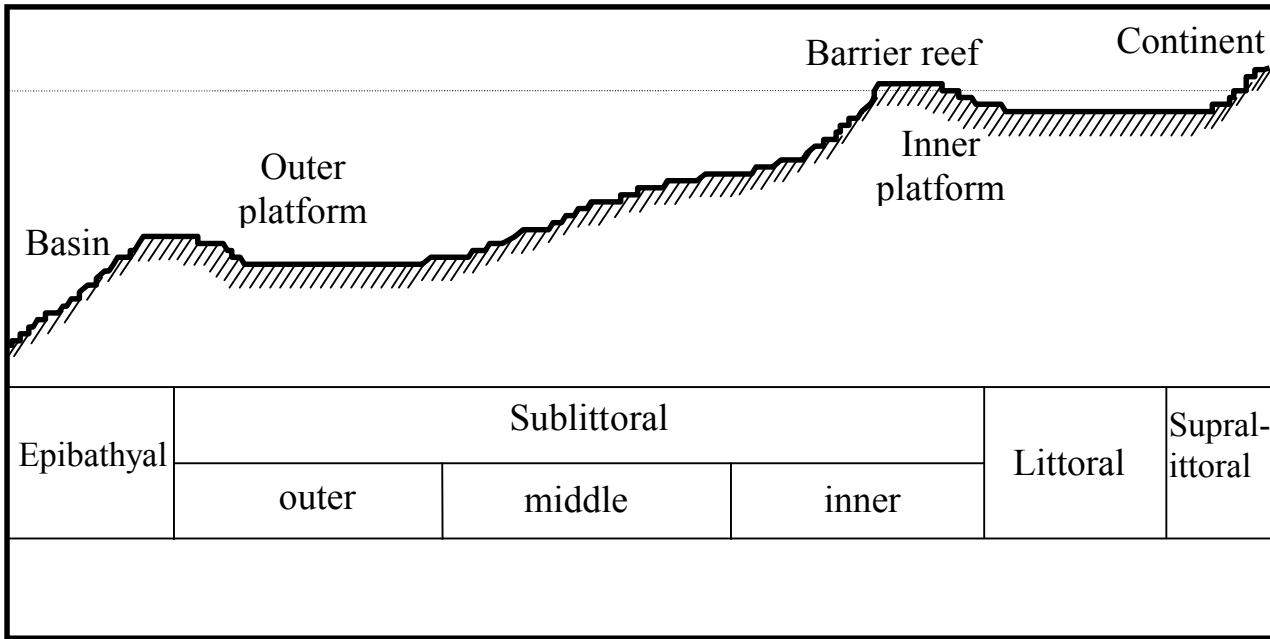
التفسيرات البيئية باستخدام تجمعات الاوستراكودا

الباحثين في مجال البيئة القديمة لا يفسرون بيئة الترسيب لتكوين معين بمعرفة بيئة جنس معين فقط بل ايضا يعتمدون على اساس ترافق مجموعة اجناس (اثنان فأكثر)، حيث ان الاوستراكودا تتواجد في مدى واسع من البيئات، فعلى سبيل المثال يتواجد الجنس *Cytherella* في بيئات تمتد من الضحلة جداً الى العميقة جداً ويمكن ان يتواجد ايضاً في البيئات السامة (ذات المحتوى الاوكسيجيني الرديء)، وعليه فان استخدامه في التفسيرات البيئية لوحده يعطي نتائج خاطئة، لذلك تتم التفسيرات البيئية على اساس الترافق لمجاميع الاوستراكودا حيث يعطي ذلك نتائج جيدة.

إن العثور على الجنس *Cytherella* بوفرة مرافقاً للجنس *Cythereis* يشير الى ظروف مياه ضحلة جداً (Rosenfeld and Raab, 1974). (Breman, 1976) أشار بان التجمع *Cytherella* و *Rehacythereis* و *Paracypris* و *Bairdoppilata* يشير الى البحر المفتوح، على

البيئة القديمة لتكوين كراكو والجزء العلوي من تكوين رطاوي (الكريتاسي الاسفل).....

الاعلى مياه عميقة. بينما اشار (Neale, 1977) إلى إن ترافق *Cytherelloidea*, *Cytherella*, *Paracypris*, *Bairdia*, *Schuleridea* يدل على تجمع مياه دافئة. (Zarraga and Lazaro, 1990) بيّن بان وجود *Cytherella* مع *Pontocypris* يشير إلى ظروف outer-platform (الشكل ٤). (Szczechura et al., 1991) وجدوا تجمع من الاوستراكودا يضم *Cytherella*, *Paracypris*, *Asciocythere*, *Dolocytheridea* ويشير إلى بيئة بحرية.



الشكل ٤: تقسيمات الحوض الترسيبي (Kuznetsova and Dobrova, 1997)

ترافق الاجناس *Cytherella*, *Metacytheropteron*, *Veeniacythereis*, *Dolocytheridea*, *Eocytheropteron*, *Bairdia* يشير إلى سحنات المياه البحرية الضحلة بينما يشير التجمع *Cytherella*, *Bairdia*, *Eocytheropteron*, *Dolocytheridea*, و *Cythereis* و *Glenocythere* إلى ظروف sublittoral (Rosenfeld et al., 1988) (الشكل ٤). وبين (Warne, 1993) بان وجود *Cytherelloidea* و *Cytherella* مع اجناس اخرى يشير إلى بيئات mid-shelf.

بينما المجموعة التي تضم *Cytherella* مع *Bairdia* واجناس اخرى تشير إلى مياه عميقة. (Malz et al., 1985) وجدوا اجناساً منها *Schuleridea*, *Cytherelloidea*, *Cytherella*, و اشاروا إلى انهم مع اجناس اخرى غير معروفة من الدراسة الحالية يمثلون بيئة ضحلة. (Ishizaki and Kaiho ١٩٩٠) أشارا إلى إن وجود *Cytherella* بشكل كبير مع بضع عينات من

Bairdia دليل على بيئة البحر المفتوح او مياه متوسطة العمق. ذكر (Van Morkhoven, 1963) بان التجمع *Cytherella, Bairdoppilata, Krithe, Pontocyprella*, intra-neritic يدل على بيئات bathyal الى.

كما أشار (Warne, 1993) إلى أن المجموعة التي تضم *Cytherella* مع *Bairdia* واجناس اخرى تشير الى مياه عميقة. ووجد (Lazaro, 1988) التجمع *Bairdoppilata, Eocytheropteron, Schuleridea, Rehacythereis* الذي بين انه يشير الى بيئات البحر المفتوح. (Szczechura et al., 1991) ذكروا بان المجموعة التي تتميز بوجود *Perissocytheridea* مع *Candoniella* الذي يشير الى المياه العذبة ووجود انواع المياه المختلطة مع الانواع الانتقالية يشير الى انه خلال الترسيب كان هناك دخول للمياه العذبة وهذا قد ينتج بسبب الفعاليات التكتونية والتي شخضت خلال الكريتاسي الاوسط في جنوب التيشس من قبل (Abdul-Razzaq and Grosdidier, 1981) وقبلت من العديد من الباحثين منهم (Babinot and Bourdillon-de-Grissac, 1987) و (Rosenfeld et al., 1988). (Zarraga and Lazaro, 1990) بين بان التجمع *Rehacythereis, Pontocyprella, Neocythere* يشير الى ظروف open-platform.

وجد (Dingle, 1981) التجمع *Cytherella, Bairdoppilata, Krithe, Pontocyprella*, وأشار الى انها تعطي دليلاً قاطعاً على intra-neritic الى bathyal واكد ذلك (Van Morkhoven 1963). (Kuznetsova and Dobrova, 1995) وجدا الاجناس *Cytherella, Bairdia, Macrocypris* في منطقة outer sublittoral (الشكل ٤). اشار (Breman, 1976) بان التجمع الذي يضم *Asciocythere* و *Rehacythereis* و *Dolocytheridea* يمثل بيئات بحرية ضحلة او مختلطة. بينما وجد (Andreu et al., 1996) تجمعاً يحوي *Schuleridea* و *Asciocythere* و *Dolocytheridea* ويشير الى ظروف infralittoral محصورة، كما بينوا بان التجمع *Schuleridea* و *Asciocythere* و *Eocytheropteron* يمثل بيئة بحرية. اشار (Zarraga and Lazaro, 1990) الى أن تواجد *Schuleridea* و *Centrocythere* يشيران الى ظروف (inner-platform Swain 1985) وجد اجناس مثل *Rehacythereis* و *Eocytheropteron* و *Schuleridea* وأشار الى انهم يمثلون بيئة البحر المفتوح. (Kuznetsova and Dobrova, 1995) وجدا وفي منطقة Littoral zone (الشكل ٤) التجمع الذي يضم اجناس مثل *Schuleridea, Cytherelloidea*.

مما تقدم من استعراض لبيئة الاجناس التي ظهرت في الدراسة الحالية، ومن خلال محتوى كل تكوين من هذه المصنفات افراداً ومجاميع، يمكن تحديد بيئة ترسيب تكويني كراكو ورتاوي ضمن المقاطع الصخرية (اللباب الصخري) الخاصة بها.

(الجدول ٢) يوضح مصنفات الاوستراكودا (على مستوى الجنس) التي وجدت في التكوينين قيد الدراسة وضمن النماذج (M10, M12, M13) في بئر مكحول-٢ لتكوين كراكو وضمن النماذج

ضم النموذج (E17) الانواع *Cytherella ovata* و *Schuleridea cf. altera* اللذان يشيران الى البيئات البحرية الضحلة وربما الدافئة ان وجد الجنس *Cytherelloidea* مرافقاً لهم (Malz et al., 1985; Neale, 1977). والنموذج (E16) ضم النوع *Asciocythere cf. circumdata* الذي تشير معظم ترافقاته الى بيئات بحرية ضحلة لذلك فوجوده منفرداً يشير الى بيئات ضحلة على الاغلب، وضم النموذج (E13) الانواع *Asciocythere sp.1* و *Macrocypris aff. siliqua*، وفيما يخص الجنس *Macrocypris* فقد اشار (Van Morkhoven, 1963) بأنه ذو بيئة بحرية تمتد من تحت neritic الى bathyal. او بيئة بحرية مفتوحة (Warne, 1993)، بينما اعاده Malz (et al., 1985) الى بيئات بحرية ضحلة و near-shore مع بعض التداخل من البيئات المختلطة. بينما ضم النموذج (E11) الانواع *Cytherella ovata* و *Cytherella posterosulcata* و *Cytherella* sp. U10 و *Schuleridea cf. altera* ويشير تواجد الجنس *Schuleridea* الى ظروف inner-platform (الشكل ٤)، كما اشار الى ذلك (Zarraga and Lazaro, 1990). بينما يتواجد الجنس *Cytherella* في مختلف الاعماق البحرية لذلك يرجح تواجدهما معا بيئة inner-platform. واحتوى النموذج (E10) على النوع *Cytherella cf. sp. OUM1110* الذي لا يمكن من خلاله وحده الاستدلال على البيئة الترسيبية للتكوين لان هذا الجنس يستطيع ان يتكيف في كافة الاعماق البحرية على اختلافها (Morkhoven, 1963).

الاستنتاجات

استنادا الى الانتشار الطباقى لاجناس الاوستراكودا تبين بان بيئة ترسيب تكوين كراكو في بئر مكحول-٢ وفي الاعماق (1509.7-1513) متراً هي بيئة بحرية ضحلة ضمن منطقة (sublittoral)، ذات ملوحة بحرية اعتيادية، ومياه دافئة، بينما بيئة ترسيب الجزء العلوي من تكوين رطاوي في مقطع بئر شرق بغداد-١ وبالاعماق (3883.5-3887.7) متراً هي بيئة بحرية ضحلة تصبح inner platform في النماذج (E10, E11). كما تواجدت في هذا التكوين عينات من الاوستراكودا متحولة جزئياً او كلياً الى بايرايت والتي تشير الى البيئات السامة ذات المحتوى الاوكسيجيني الرديء، حيث اشارت Al-(Abdul-Razzaq, 1983) الى أن وجود وفرة من الاوستراكودا المتحولة الى بايرايت ضمن رواسب السجيل الاخضر الشاحب (كما في نماذج تكوين رطاوي) تشير الى تكون البيئات السامة.

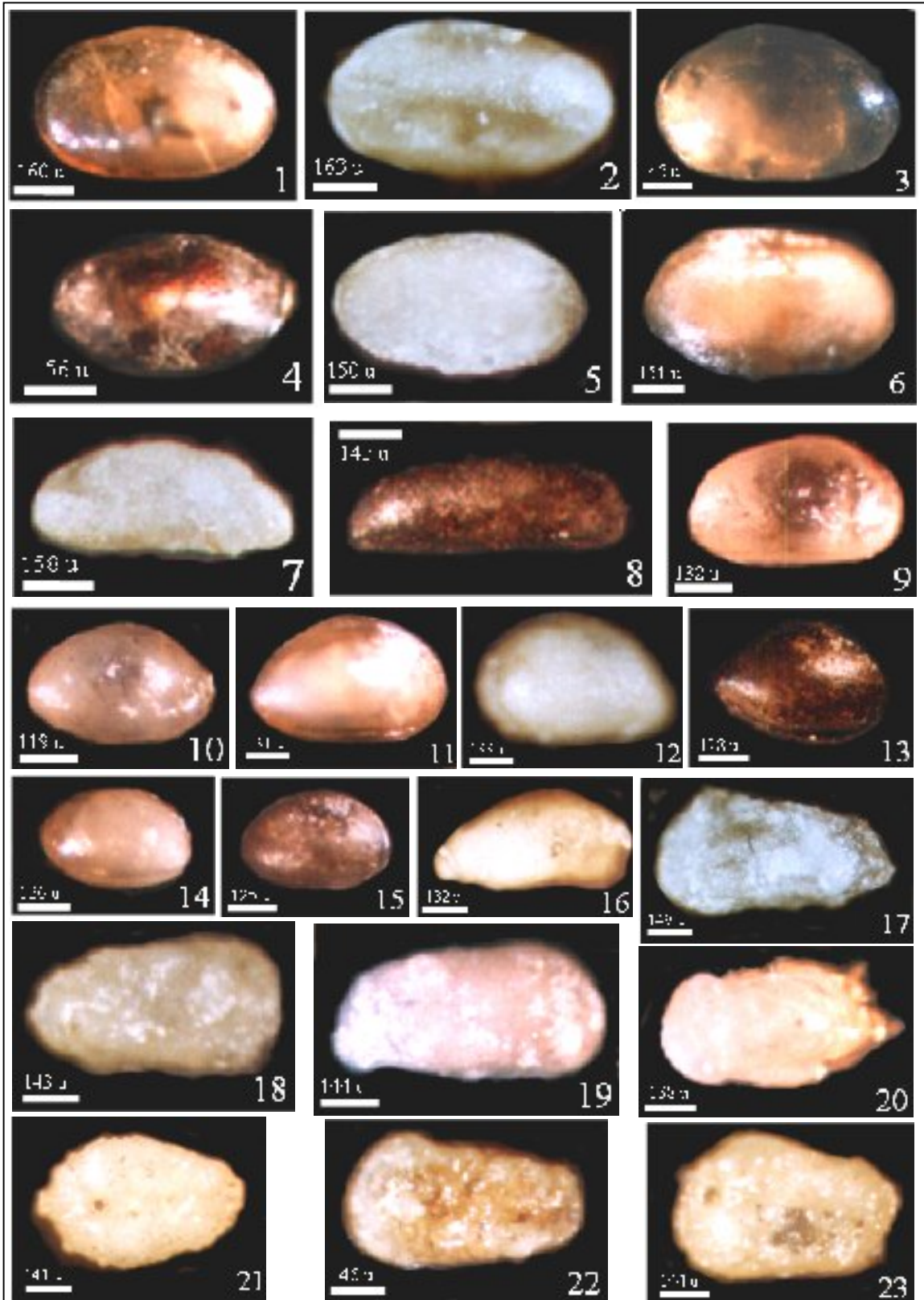
المصادر الأجنبية

- Al-Abdul-Razzaq, S. K. and Grosdidier, E., 1981. Ostracode index species from the Cenomanian of the South shelf of the Tethys Sea. Bull. Cent. Rech. Explor. Prod. Elf. Aquitaine, Vol. 5, pp. 173 - 191.
- Al-Abdul-Razzaq, S., 1983. Biostratigraphi zonation of the Amadi Formation (Cretaceous, Kuwait) by using Ostracoda assemblages. in: Applications of Ostracodes, Proc. 8th. Ostracod. Symp. Houston, 1982, pp. 394 - 399.
- Al-Eisa, M. A. S, 1997. Stratigraphy of Early Cretaceous of Subsurface Sections from Middle Iraq. (Unpub. Ph.D. Thesis), Univ. Mosul, pp.1-195. [in Arabic]
- Amin, D. H., 1989. Biostratigraphy of Gragu Limestone Formation in North Iraq. Unpub. M. Sc. Thesis, Baghdad Univ., pp. 1-93.
- Andreu, B. and Odin, G. S., 2001. Synthetic data on the Campanian-Maastrichtian ostracode fauna from Tercis les Bains (Landes, Odin G.S. (ed., 2001a, chap. France). In: C6c, pp. 410 - 413.
- Andreu, B., 1996. Nouvelles especes d'ostracodes du Turonien Superieur (?)-Coniacien (?)-Santonien de la region de Boulmane, Moyen Atlas, Maroc. Systematique, biostratigraphie et paleoecologie, paleobiogeographie des associations. 12e Colloque African de Micropaleontologie, Angers, Elf-Aquitaine.
- Andreu, B., 2001. Ostracodes du site de Tercis les Bains (Landes, France). In: Odin G.S. (ed., 2001a), chap. C6b, pp. 402-409.
- Babinot, J. -F. and Bourdillon-de-Grissac, C., 1987. Associations d' Ostracodes de l'Albien-Maastrichtien du Dhofar (Oman), affinities paleobiogeographiques et implications geodynamiques. Bull. Soc. Geol. France, Vol. 5, No. 8, pp. 287 - 294.
- Bartenstein, H. and Abawi, T. S., 1984. Lower Cretaceous in Iraq microfacies, stratigraphical subdivision and analysis of the Middle Sarmord Formation in the Kirkuk area. Erdol and Kohle-Erdgas-Petrochemie Vereinigt mit Brennstoff-Chemie. Bd. Vol. 37, pp. 197 - 200.
- Bassoullet, J. P. and Damotte, R., 1969. Quelques Ostracodes nouveaux du Cenomano-Turonien de l'Atlas Saharien occidental (Algerie). Rev. Micropaleontol., Vol. 12, pp. 130-144.
- Bassoullet, J. P. and Damotte, R., 1969. Quelques Ostracodes nouveaux du Cenomano-Turonien de l'Atlas Saharien occidental (Algerie). Rev. Micropaleontol., Vol. 12, pp. 130 - 144.
- Bellen, R. C. Van, Dunnington, H. V., Wetzel, R. and Morton, D., 1959. Lexique Stratigraphique Internal Asie. Iraq. Intern. Geol. Congr. Comm. Stratigr., 3, Fasc. 10a, pp. 1 - 333.

- Breman, E., 1976. Paleocology and Systematics of Cenomanian and Turonian Ostracoda from Guadalajara and Soria (Central Spain). *Rev. Esp. Micropaleont.*, Vol. 8, pp. 71 - 122.
- British Petroleum and Idemitsu, 1990. *Bassin Analysis and prospectivity Vol.1, regional geology and stratigraphy*. London.
- Chatton, M. and Hart, E., 1960. Revision of the Tithonian to Albian of Iraq. *IPC Report, No. 1*, 141p.
- Dall'antonia, B., Bossio, A. and Guernet, C., 2003. The Eocene/Oligocene boundary and the psychrospheric event in the Tethys as recorded by deep-sea ostracoda from the Massignano Global boundary stratotype section and Point, Central Italy. *Mar. Micropaleo.*, Vol. 48, pp. 91-106.
- Damotte, R. and Odin, G. S., 2001. Ostracodes du site de Tercis les Bains (Landes, France). In: Odin G.S. (ed., 2001a), chap. C6a, pp. 396 - 401.
- Dingle, R. V., 1981. Some Cretaceous ostracodal assemblages from the Agulhas Bank (South-African Continental Margin). *Transactions of the Royal Society of South Africa, Cape Town*, Vol. 38, No. 4, pp. 393 - 418.
- Ditmar, V. Afanasiev, J. and Shankova, E., 1971. Geological conditions and hydrocarbon prospects of the Republic of Iraq (Northern and Central parts). *INOC library*, Baghdad.
- Douban, A. F. and Medhadi, F., 1999. Sequence chronostratigraphy and petroleum system of the Cretaceous Megasequences, Kuwait. *AAPG International Conference and Exhibition, Vol. 1*, pp. 52 - 155.
- Elewa, A. M. T., 2004. Quantitative analysis and palaeoecology of Eocene Ostracoda and benthic foraminifera from Gebel Mokattam, Cairo, Egypt. *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.*, Vol. 211, pp. 309 - 323.
- Ishizaki, K. and Kaiho, K., 1990. Japan in Early Cenomanian Times relative to Tethys and Arctic waters. *Saiti Ho-on Kai Spec. Pub.*, Vol. 3, pp. 177-189.
- Jassim, S. Z. and Karim, S. A., 1984. Final report on regional geology survey of Iraq, Vol. 4, Paleogeography, SOC, Baghdad.
- Johnson, R. W., 1961. Final well report on Samarra-1. Manuscript report FWR 50, INOC Library, Baghdad.
- Kuznetsova, K. I. and Dobrova, M. R., 1995. Endemic and Cosmopolitan Assemblages of Foraminifers and Ostracods from the Middle Jurassic Basins of Syria. *Stratigraphy and Geological Correlation*, Vol. 3, No. 2, pp. 134 - 146.
- Kuznetsova, K. I. and Dobrova, M. R., 1997. Middle Jurassic basins of the Eastern Mediterranean and their microbiota (Foraminifera and Ostracoda). *Stratigraphy and Geological Correlation*, Vol. 5, No. 1, pp. 29 - 37.
- Lazaro, J. R., 1988. Nuevas especies de ostracodos en el Coniaciense y Santoniense de la Cuenca Vasco-Cantabrica. *Rev. Esp. Micropaleont.*, Vol. 20, No. 1, pp. 71 - 107.

- Malz, H., Hofmann, K., Radtke, G. and Cherchi, A., 1985. Biostratigraphy of the Middle Jurassic of NW Sardinia by means of ostracods. *Senckenbergiana Lethaea*, Vol. 66, No. 3/5, pp. 299 - 345.
- Mazzini, I., Anadon, P., Barbieri, M., Castorina, F., Ferreli, L., Gliozzi, E., Mola, M. and Vittori, E., 1999. Late Quaternary sea-level changes along the Tyrrhenian coast near Orbetello (Tuscany, central Italy): palaeoenvironmental reconstruction using ostracoda. *Mar. Micropaleontol.*, Vol. 37, No. 3-4, pp. 289 - 311.
- Morkhoven, F. P. C. M. Van, 1962-1963. Post Paleozoic Ostracoda. Elsevier, Amsterdam, Vol. 1, pp. 1-204, Vol. 2, pp. 1-478.
- Neale, J. W., 1977. Cretaceous Ostracoda of the North Atlantic Basin. In: Swain, F. M. (ed.), *Stratigraphic; Micropaleontology of Atlantic basin and borderlands*, Elsevier, pp. 245 - 269.
- Neale, J. W., 1978. The Cretaceous. :325-384. In: R. Bate and E. Robinson, E. (eds.), *A stratigraphical index of the British Ostracoda*. *Geol. J. Special Issue No. 8*.
- Rosenfeld, A. and Raab, M., 1974. Cenomanian-Turonian ostracodes from the Judea Group in Israel (Palestine). *Bull. Geol. Surv. Isr.*, Vol. 62, pp. 1- 64.
- Rosenfeld, A., Gerry, E. and Honigstein, A., 1988. Jurassic-Cretaceous non-marine ostracods from Israel and Palaeoenvironmental implications. In : Hanai, T., Ikeya, N. and Ishizaki, K. (eds.), *Evolutionary biology of Ostracoda its fundamentals and applications*, Proc. 9th Int. Symp. Ost., Shizuoka, Japan, July/August 1985, Elsevier, pp. 659 - 669.
- Sohn, I. G., 1962. The ostracode genus *Cytherelloidea* a possible indicator of paleotemperature. *Geol. Surv. Res.*, Washington, pp. 144-147.
- Swain, F. M., 1982. Marine and brackish water Cretaceous Ostracoda from wells in central and southern Florida. *J. Micropalaeontol.*, Vol. 1, pp. 115-128.
- Swain, F. M., 1985 . Some Ostracoda from the Rodessa, Pearsall, Sligo and Upper Hosston Formations (Lower Cretaceous) of Louisiana (U.S.A.). *Rev. Micropalaeont.*, Vol. 27, No. 4, pp. 266 - 294.
- Szczuchura, J., Abd-Elshafy, E. and Babinot, J. -F., 1991. Late Albian to Early/Mid-Cenomanian Ostracodes from Northern Galala Plateau, Egypt. *Acta Palaeont. Polonica*, Vol. 36, No. 1, pp. 3 - 33.
- Warne, M. T., 1993. *Bythocypridiidae* (Ostracoda) from the Miocene of the Port Phillip and Western Port Basins, Victoria. *Proc. Royal Soc. Victoria*, Vol. 102, pp. 105 - 115.
- Zarrago, E. G. and Lazaro, J. R., 1990. Late Cretaceous ostracode faunas from the Biscay synclinerium (Basque Arc, Northern, Spain). *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg.*, Vol. 123, pp. 229 - 238.

Plate1



Explanation of Plate1: (1) *Cytherella ovata*, (2-3) *Cytherella posterosulcata*, (4) *Cytherella* cf. sp. OUM1110, (5) *Cytherella* sp., (6) *Cytherella* sp. U10, (7) *Paracypris*? sp., (8) *Macrocypris* aff. *siliqua*, (9-10) *Asciocythere* cf. *circumdata*, (11) *Asciocythere* sp.1, (12-13) *Schuleridea* cf. *altera*, (14-15) *Schuleridea* cf. *obtabilis*, (16) *Metacytheropteron*? *grosdidieri*, (17) *Cythereis btaterensis btaterensis*, (18-20) *Cythereis laqueiformis*, (21) *Rehacythereis bernardi*, (22) *Rehacythereis* cf. *libanensis*, (23) *Spinoleberis yotvataensis*.