------- مجلة علوم الرافدين، المجلد 16، العدد 1 خاص بعلوم الأرض، ص 17-32، 2005 -------

دراسة طباقية لتكوين طيارات (الكريتاسي الاعلى) في آبار مختارة-غرب العراق

ماجد مجدي المتولي طارق صالح عباوي

قسم علوم الارض

كلية العلوم

جامعة الموصل

(تاريخ الاستلام 2000/8/16 ، تاريخ القبول 2000/10/3)

الملخص

يمثل البحث الحالي دراسة الطباقية الصخارية والحياتية لتتابعات تكوين طيارات (الكريتاسي الاعلى) في خمسة آبار تقع في غرب العراق. يتألف التكوين من الصخور الجيرية والمتدلمتة احياناً، تم تحديد اربعة انطقة حياتية اعتماداً على حشود الفورامنيفرا القاعية المشخصة ضمن التكوين وهي من الاقدم الى الاحدث:

1- *Orbitoides tissoti-Orbitoides medius* Zone
2- *Orbitoides apiculatus* Zone
3- *Lepidorbitoides socialis - Lepidorbitoides minor* Zone
4- *Pseudochrysalidina conica - Pseudolituonella reicheli* Zone.

حدد عمر التكوين بالكامبانيان المتأخر وحتى الماسترختيان المتأخر.

Stratigraphy of the Tayarat Formation (Upper Cretaceous) in Selected Wells, Western Iraq

Majid M. Al-Mutwali Tarik S. Abawi

Department of Geology
College of Science
Mosul University

ABSTRACT

The present investigation deals with the litho- and biostratigraphy of the Tayarat Formation (Upper Cretaceous) from five subsurface sections in Western Iraq. The studied formation composed lithologically of limestone, sometimes dolomitized. The benthonic foraminifera recorded from the Tayarat Formation permit the recognition of the following zones from base to top:

1-*Orbitoides tissoti-Orbitoides medius* Zone.
2-*Orbitoides apiculatus* Zone
3-*Lepidorbitoides socialis – Lepidorbitoides minor* Zone.
4-*Pseudochrysalidina conica – Pseudolituonella reicheli* Zone

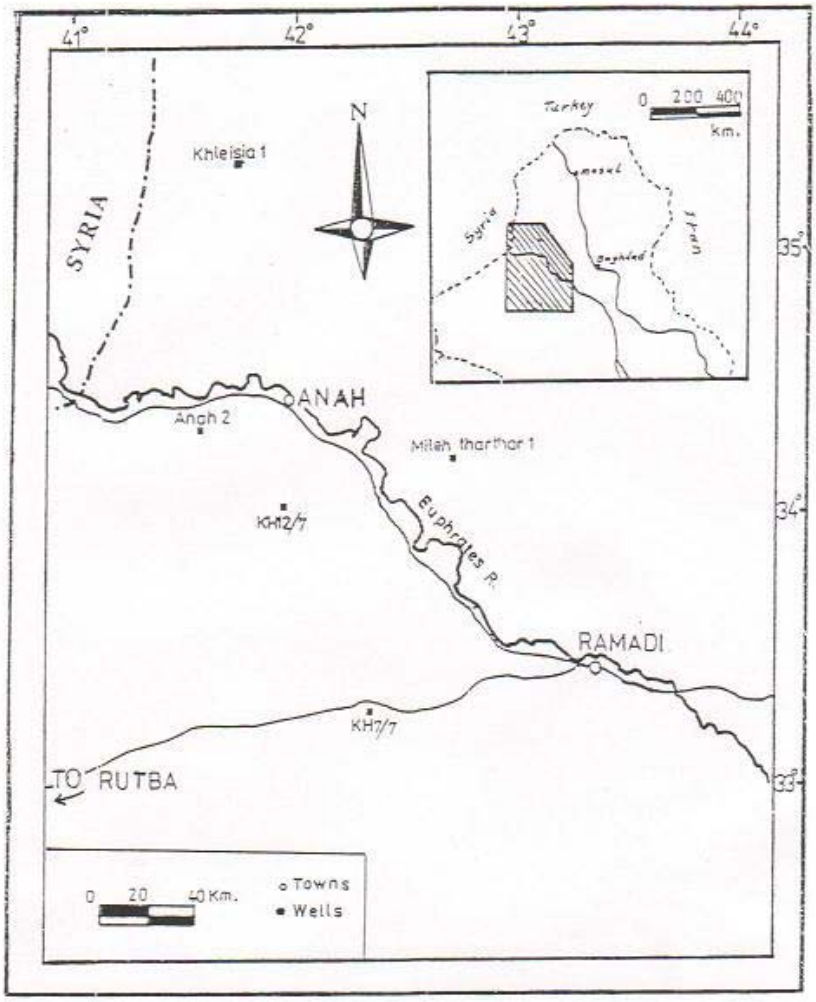
The present investigation indicates that the Tayarat Formation is Late Campanian-Late Maastrichtian in age.

المقدمة

وصف تكوين طيارات لاول مرة من قبل هنسن (Henson,1940 in Bellen et al., 1959) في منطقة جبل طيارات جنوب مدينة الرطبة. سمك التكوين في المقطع النموذجي حوالي (30) متراً، ويتكون من الحجر الجيري الاحاثي الدولوميتي المعاد التبلور والحجر الجيري الرملي في جزئه الاسفل احياناً. حدد (Bellen et al., 1959) عمر التكوين بالماسترختيان. بودي (Buday,1980) عدّ تسمية طيارات كسحنة تابعة لتكوين هارثة تطلق على صخور الحجر الجيري الحاوي على عناصر من المواد الفتاتية.

جاسم واخرون (Jassim et al., 1984) اختاروا مقطعاً نموذجياً تكميلياً للتكوين في الصحراء الغربية العراقية بسمك (200) متراً وحددوا عمره بالماسترختيان حيث ان المقطع النموذجي بسمك (30) متر غير متكامل، كما فُصل التتابع الصخري المحتوي للسحنات الفوسفاتية ضمن تكوين طيارات الى تكوين منفصل سمي تكوين الجيد. دراسة حسون (1986) عدت تكوين طيارات وحدة صخرية مستقلة وليس سحنة من تكوين هارثة اعتماداً على الاختلاف في بيئة الترسيب ، وان التكوين يمتاز باحتوائه على نسبة عالية من الرمال والمنقولات القارية الاخرى التي تقل باتجاه الشرق والجنوب الشرقي، باصي واخرون (Basi et al., 1987) قسموا التكوين في بئر (KH 12/7) في الصحراء الغربية الى خمسة اقسام اعتماداً على محتوياته من المستحاثات التي تعكس الظروف الترسيبية للتكوين.

يهدف البحث الحالي الى دراسة الطباقية الصخارية والحياتية لتكوين طيارات في خمسة آبار في الاجزاء الغربية من العراق والواقعة على جانبي نهر الفرات ابتداءاً من الحدود السورية باتجاه الشرق وهي خليصية 1، عنه 2، ملح ثرثار 1، KH12/7 ، KH7/7 (شكل 1).



الشكل 1: خارطة تبين مواقع آبار الدراسة.

النماذج الخاصة بالدراسة مأخوذة من الابار المذكورة والجدول (1) يوضح التفاصيل الخاصة بالابار والنماذج قيد الدرس.

جدول 1: سمك تكوين طيارات وعدد النماذج في ابار الدراسة.

البئر	سمك تكوين طيارات بالامتار	العمق بالامتار	عدد النماذج	طبيعة النماذج
عنه 2	84	512 - 428	14	فتات صخري
خليصية 1	53	1000 - 947	11	
ملح ثرثار 1	152	610 - 458	17	
KH12/7	109	240 - 131	32	لباب صخري
KH7/7	64	195 - 131	10	

الطباقية الصخرية

اطلق (Brodie, 1935 in Bellen et al., 1959) اسم تكوين بلسنر (Pilsener Limestone Formation) على الصخور الجيرية المترسبة في بيئات ضحلة ضمن الدورة التقدمية للسنونيان الاعلى في غرب العراق، وبالرغم من ان هذه التسمية لا تتفق مع القواعد النظامية للتسميات الطباقية الا انها اعتمدت في العديد من التقارير الخاصة بشركات النفط ، ويستخدم حالياً اسم تكوين هارثة أو تكوين طيارات بدلاً من هذه التسمية الملغاة (Buday, 1980). في الدراسة الحالية وضعت التتابعات الموصوفة ضمن دراسات سابقة تحت هذا الاسم ضمن تكوين طيارات.

المعروف من الدراسات السابقة ان تكوين هارثة اقدم عمراً من تكوين طيارات، وقد اشار جاسم واخرون (Jassim et al., 1984) الى صعوبة تعيين الحد الفاصل بين هذين التكوينين حيث انه متدرج، وقد يفصل بين التكوينين وجود المدملكات القاعدية والمارل في الجزء الاسفل من تكوين طيارات، الذي يتألف من صخور الحجر الجيري مع وجود ترسبات فتاتية في جزئه الاسفل.

في الدراسة الحالية عُدت التتابعات الجيرية المترسبة في البيئات الرصيفية الضحلة خلال فترة الكامبانيان المتأخر–الماسترختيان ممثلة لتكوين طيارات وذلك لعدم امكانية فصل هذه التتابعات الى تكويني طيارات وهارثة، حيث ان الصخارية المتشابهة والبيئات الترسيبية المتماثلة للتكوينين جعلت من الصعب التمييز بين هذين التكوينين، لذلك فإن تتابعات اعلى الكريتاسي في(بئر خليصية 1) الموصوفة تحت اسم تكوين هارثة من قبل (Lababidi and Hamdan, 1985) عدت حالياً ضمن تكوين طيارات (استناداً الى اسبقية التسمية) الذي يضم جميع الصخور الجيرية الضحلة المترسبة خلال اعلى الكريتاسي في منطقة البحث.

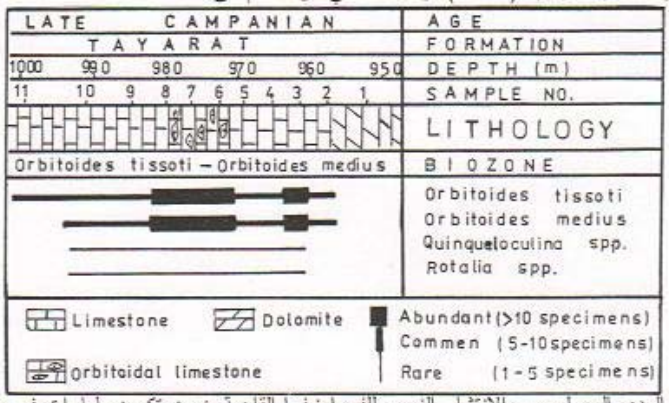
تمثلت تتابعات تكوين طيارات في الجزء الشمالي من منطقة البحث (بئر خليصية 1) بصخور الحجر الجيري المحتوي على الفتات الاحيائي وبعض انواع الاوربتويدس وظهور طبقات الحجر الجيري

المتدملت في اجزائه العليا. وفي الجزء الشرقي (بئر ملح ثرثار 1) والجزء الجنـوبي (KH7/7) تكـون تتابعات تكوين طيارات متدلمتة بشكل كامل مما سبب اندثار البقايا المتحجرة فيهـا واسـتحالة تقييمهـا لأغراض الطباقية الحياتية. أما في الجزء الوسطي لمنطقة البحث (بئر عنه 2 و KH12/7) فيتألف تكوين طيارات من صخور الحجر الجيري والدولومايت اضافة الى وجود بعض المواد الفتاتية ضـمن اجزائـه السفلى.

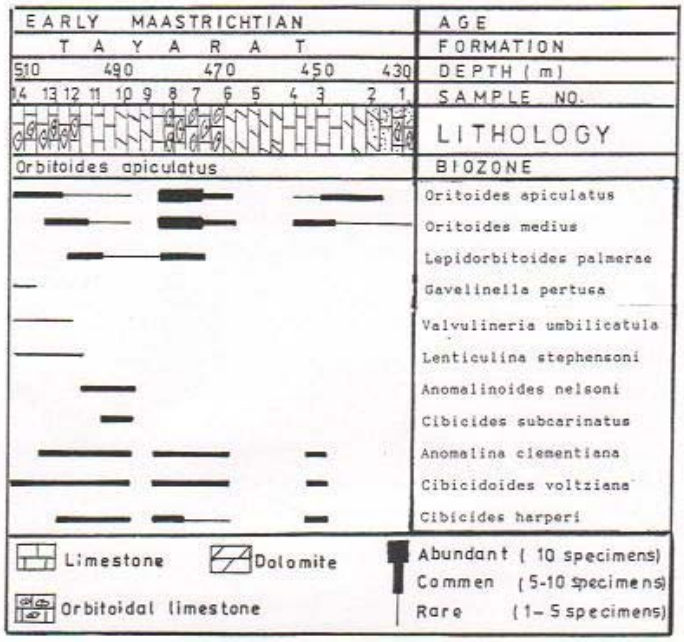
الحدود العليا لتكوين طيارات في الابار (خليصية 1، عنه 2، ملح ثرثار 1، KH12/7) غير متوافقة طباقياً مع تكوين جدالة، ويعين الحد الفاصل بينهما عند اول ظهور لتتابعات الحجر الجيري المـارلي او المارل العائدة لتكوين جدالة الغنية بانواع الفورامنيفرا الطافية الدالة على عمر الايوسين، اما فـي بئـر (KH7/7) فإن صخور الحجر الجيري النيومولیتي العائدة لتكوين رتكه تعلو بوضعية عدم توافق تتابعات تكوين طيارات (المتولي، 1992). الحد الاسفل لتكوين طيارات لم يُشمل بالدراسة الحالية حيث لم تتـوفر النماذج الصخرية من اسفل التكوين ، وهو عادةً يكون غير متوافق طباقياً مع تكـوين مسـاد (M'sad Formation) (Bellen et al., 1959).

الطباقية الحياتية

اعتمدت انواع الفورامنيفرا القاعدية الكبيرة العائدة للجنسين *Orbitoides* و *Lepidorbitoides* في تحديد الانطقة الحياتية لصخور تكوين طيارات، اضافة لبعض انواع الفورامنيفرا القاعية الصغيرة الدالة. تم تشخيص (35) نوعاً من الفورامنيفرا القاعية تعود الى (24) جنساً. اعتماداً على المـدى الجيولـوجي والانتشار النسبي لانواع الفورامنيفرا القاعية تم تقسيم تكوين طيارات الى اربعة انطقة حياتية (الاشكال 2 و 3 و 4) وتم مضاهاتها مع انطقة مماثلة في مناطق اخرى من العالم، كما قورنت هذه الانطقة مع انطقة الفورامنيفرا الطافية القياسية (شكل 5). والانطقة هي من الأقدم الى الأحدث:



الشكل 2: المدى الجيولوجي والانتشار النسبي للفورامنيفرا القاعية ضمن تكوين طيارات في بئر خليصية(1).



الشكل 3: المدى الجيولوجي والانتشار النسبي للفورامنيفرا القاعية ضمن تكوين طيارات في بئـر عنه (2).

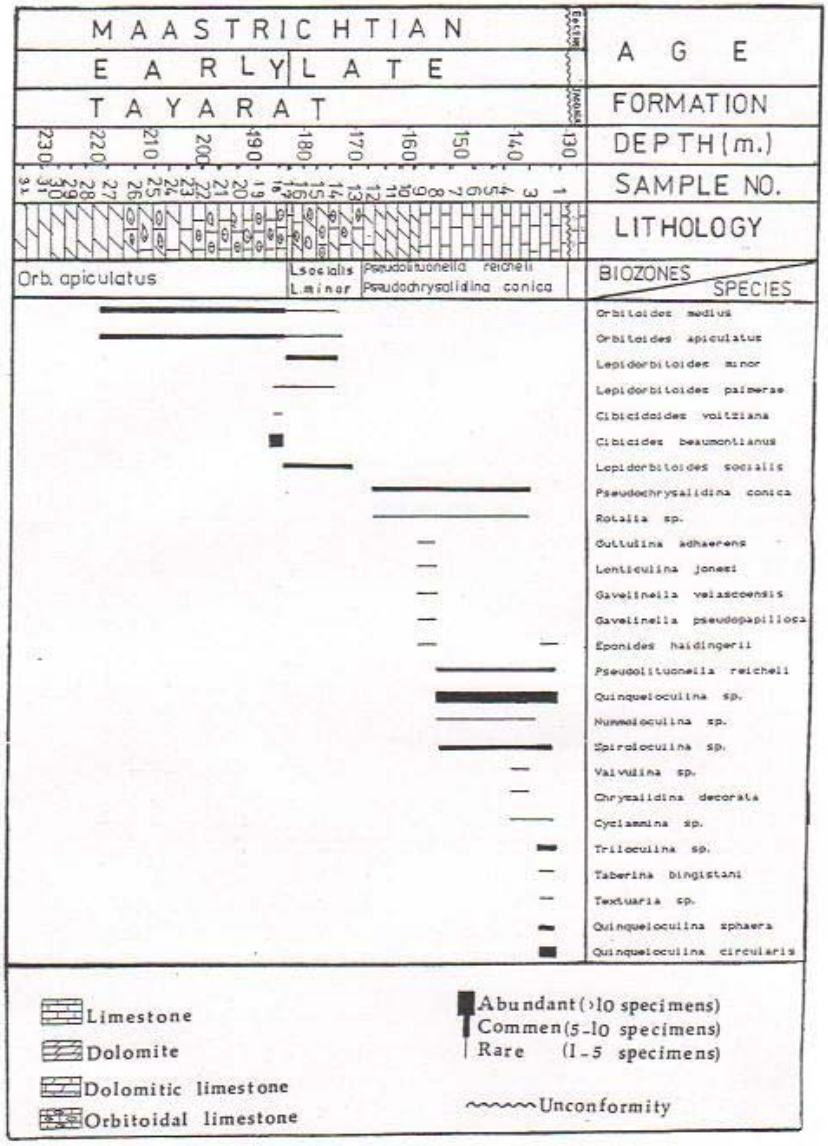
1-***Orbitoides tissoti – Orbitoides medius*** Zone

تعريف النطاق: نطاق تجمع يمتـاز بانتشـار النـوعين *Orb. Medius* (D`Archiae) , *Orb. Tissoti* Sclumberger

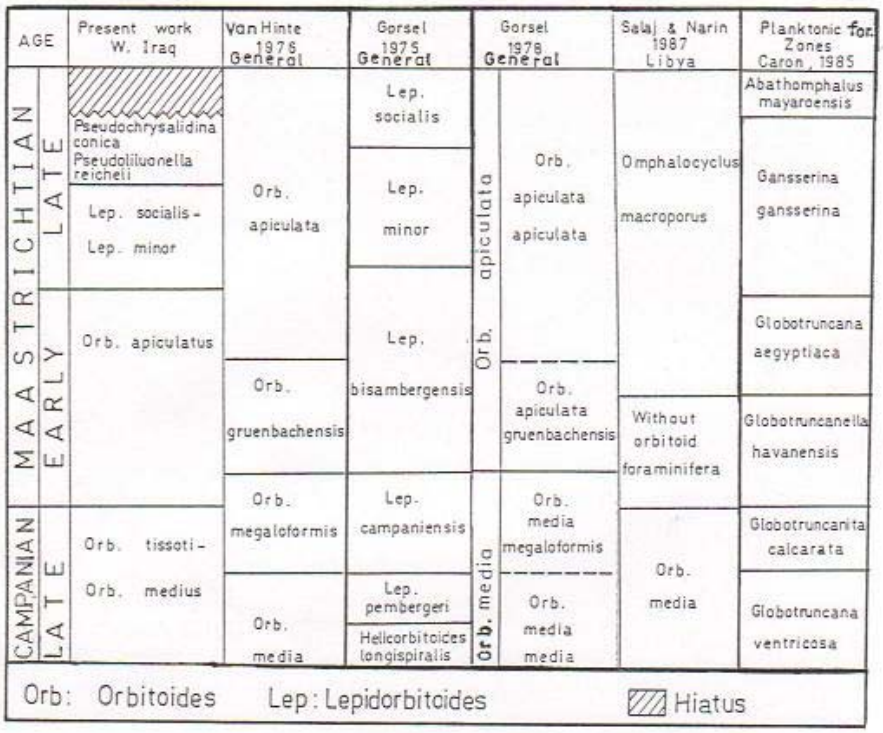
حدود النطاق : الحد الاسفل يتمثل بظهور النوع *Orb. tissoti* ، أما الحد الاعلى فقد حدد بظهور النـوع *Orb. apiculatus* Schlumberger

عمر النطاق : الكامبانيان المتأخر.

السمـك : سجل هذا النطاق بسمك (53) متراً بين الاعماق (947 – 1000) متراً في بئر خليصية (1).



الشكل 4: المدى الجيولوجي والانتشار النسبي للفورامنيفرا القاعية ضمن تكوين طيارات في بئر (KH12/7).



الشكل 5: مضاهاة انطقة الفورامنيفرا القاعية مع دراسات مختارة.

المضاهاة وتحديد العمر: حدد هذا النطاق في الدراسة الحالية كنطاق تجمع يتميز بانتشار النوع *Orb. tissoti* الى جانب تواجد النوع (D'Archiac) *Orb. medius*.

اعتمدت متحجرات الاوربتويدس في العديد من الدراسات كدلائل في تحديد انطقة التجمع الحياتية لتتابعات الكريتاسي الاعلى وذلك بسبب تطورها السريع (Van Hinte, 1976; Gorsel, 1978; Neumann,1987, Baumfalk,1986).

وقد اوضح هؤلاء الباحثون بأن السلالة التطورية لانواع الاوربتويد تمتد من الكامبانيان وحتى نهاية الماسترختيان عبر الانواع التالية: *Orb. tissoti* ← *Obr. medius* ← *Orb. apiculatus*

ويجمع الباحثون بأن النوع *Orb. tissoti* يمتد ضمن فترة الكامبانيان وينحدر منه في اعلى هذه الفترة النوع *Orb. medius* الذي يستمر حتى الماسترختيان المتأخر (Baumfalk,1986)، ومنه تطور في بداية الماسترختيان النوع *Orb. apiculatus* المتواجد بوفرة ضمن الماسترختيان برمته.

لقد سجل النوع الدال *Orb. tissoti* في مناطق عديدة من العالم ضمن الكامبانيان (Neumann,1987)، كما سجل النوع *Orb. medius* في مناطق اخرى من العالم ضمن الكامبانيان المتأخر-الماسترختيان (Van Hinte,1976; Gorsel, 1978) وبذلك يمكن تحديد عمر النطاق الحالي بالكامبانيان المتأخر.

2- *Orbitoides apiculatus* Zone.

تعريف النطاق: نطاق فاصل للنوع الدال *Orb. apiculatus*.

حدود النطاق: يشكل ظهور النوع الدال *Orb. apiculatus* الحد الاسفل لهذا النطاق، اما الحد الاعلى فيتمثل بالظهور الفجائي والغزير للنوعين Leymerie *Lepidorbitoides socialis* ، *Lep. minor* Schlumberger

عمر النطاق : الماسترختيان المبكر

السمك : سجل هذا النطاق في بئر (KH12/7) بسمك (55) متراً بين الاعماق (183 - 238) متراً وسجل كذلك في بئر (عنه 2) بسمك (84) بين الاعماق (428-512) متراً.

المضاهاة وتحديد العمر: يمكن مضاهاة النطاق الحالي مع انطقة الفورامنيفرا القاعية ومكافئاتها من انطقة الفورامنيفرا الطافية كما موضح في الشكل(5). الحمداني (1980) ولاوه (1983) ضمن دراستيهما لتكوين عقرة الجيري في مقطعه النموذجي شخصا النوعين *Orb medius* ، *Orb. apiculatus* وعدا هذين النوعين ممثلان لفترة الماسترختيان ، كذلك حدد(Sampo,1969; Bozorgnia and Banafti,1964) نفس العمر للصخور المحتوية على هذين النوعين في ايران ، وشخصهما ايضاً سلاي ونارين (Salaj and Narin,1987)من العمر ذاته في ليبيا.

اعتماداً على حشود الفورامنيفرا المشخصة ضمن هذا النطاق ومقارنتها مع دراسات (Salaj and Narin, 1987; Van Hinte, 1976;Gorsel, 1978; Sampo,1969;Bozorgnia and Banafti,1964)

يمكن تحديد عمر النطاق الحالي بالماسترختيان المبكر.

3- *Lepidorbitoides socialis - Lepidorbitoides minor* Zone

تعريف النطاق: نطاق تجمع لانواع الجنس *Lepidorbitoides*

حدود النطاق : ثبت الحد السفلي للنطاق مع اول ظهور للنوع الدال *Lepidorbitoides socialis* (Leymerie)، اما الحد الاعلى للنطاق فقد حدد بأختفاء حشود الفورامنيفرا الكبيرة العائدة للجنسين *Orbitoides* ,*Lepidorbitoides* بما فيها النوع الدال *Lepidorbitoides socialis*.

عمر النطاق : الماسترختيان المتأخر.

السمك : سجل هذا النطاق بسمك (14) متراً في بئر (KH12/7) بين الاعماق (169-183) متراً.

المضاهاة وتحديد العمر: يتميز هذا النطاق بانتشار واسع للانواع العائدة للجنس *Lepidorbitoides* ومنها الانواع *Lep. socialis* و *Lep. palmerae* Thiadens و *Lep. minor* (Schlumberger). اما الانواع العائدة للجنس *Orbitoides* فينحسر تواجدها ضمن النطاق الحالي مقارنة مع ما كانت عليه في النطاق السابق.

ذكر غورسل (Gorsel, 1978) بأن حشود انواع الجنس *Lepidorbitoides* تتواجد خلال الكامبانيان المتأخر والماسترختيان في امريكا ومعظم اقطار اوربا، وكذلك في شمال افريقيا والجزء الاسيوي من بحر التيثس، وان النوعين *Lep. socialis* و *Lep. minor* يمثلان الانواع المتقدمة ضمن السلالة التطورية لهذا الجنس.

اجمع الباحثون (Sampo, 1969; Salaj and Narin, 1987; Gaetani et al., 1980) على ان الانتشار الواسع لحشود الجنس *Lepidorbitoides* الذي شخصت انواعه الدالة ضمن النطاق الحالي يكون خلال الماسترختيان المتأخر، وقد ميز غورسل (Gorsel, 1975) النطاقين *Lep. Socialis* Zone و *Lep. Minor* Zone ضمن هذا العمر (شكل 5)، وبذلك فان النطاق الحالي يمثل عمر الماسترختيان المتأخر.

4-*Pseudochrysalidina conica – Pseudolituonella reicheli* Zone

تعريف النطاق: نطاق تجمع للنوعين الدالين وحشود الفورامنيفرا القاعية المرافقة.

حدود النطاق: ثبت الحد الاسفل للنطاق عند اختفاء انواع الفورامنيفرا القاعية العائدة للجنسين *Orbitoides* و *Lepidorbitoides*، اما الحد الاعلى للنطاق فهو متعرض للتعرية ويفترض ان يكون متزامنا مع اختفاء النوعين الدالين *Pseudochrysalidina conica* (Henson) ، *Pseudolituonella reicheli* Maire الذي يقتصر تواجدهما على الماسترختيان الحمداني (1980) و لاوه (1983).

عمر النطاق: الماسترختيان المتأخر.

السمك: سجل هذا النطاق في بئر (KH12/7) بسمك (38) مترا بين الاعماق (131–169) مترا.

المضاهاة وتحديد العمر: ان معظم انواع الفورامنيفرا القاعية المشخصة ضمن هذا النطاق ومنها الانواع الاتية:

Pseudochrysalidina conica (Henson); *Pseudolituonella reicheli* Marie; *Chrysalidina decorata* D'Orbigny.

قد شخصت من الكريتاسي الاعلى (الماسترختيان) في العراق من قبل الحمداني (1980) و لاوه (1983)، كما شخصت في ايران بنفس العمر كذلك (Bozorgani and Banafi, 1964, Sampo, 19690) اما

الانواع *Quinqueloculina sphaera* Nauss; *Guttulina adhaerens* Olszewski فتعد من الانواع المنتشرة عالميا خلال الكامبانيان المتأخر – الماسترختيان (Mc Dougall, 1987)، واذا ما ربطت هذه الحقائق مع التتابع الطباقي لهذا النطاق الذي يلي نطاق *Lep. socialis – Lep. minor* الذي حدد عمره بالماسترختيان المتأخر فان النطاق الحالي يمتد ايضا ضمن الماسترختيان المتاخر وربما مثل اعلى الماسترختيان المتاخر.

الاستنتاج

استنادا الى الانطقة المسجلة فان عمر تكوين طيارات في الابار قيد الدرس يمتد من الكامبانيان المتاخر وحتى الماسترختيان المتأخر.

شكروتقدير

يشكر الباحثان الاستاذ الدكتور فاروق صنع الله العمري و الاستاذ الدكتورعامر داؤد نادر على ملاحظاتهما القيمة.

المصادر العربية

الحمداني، اشواق طالب سبع، 1980: دراسة السحنات المجهرية لتكوين عقرة الجيري في مقطعها النموذجي ومقطع كلي زنطة واعادة بناء البيئة القديمة لها، جامعة بغداد، رسالة ماجستير غير منشورة.

المتولي، ماجد مجدي عبد المجيد، 1992: الفورامنيفرا، الطباقية والرسوبية لاعلى الكريتاسي واسفل الترشري ضمن ابار مختاره في منطقة خليصية–عنه–الرمادي، جامعة الموصل، رسالة دكتوراه غير منشورة.

حسون، لميس صادق، 1986: طباقية وترسيبية وتحويرية تكوين طيارات غرب وجنوب العراق، جامعة بغداد، رسالة ماجستير غير منشورة.

لاوة ، فاضل احمد امين، 1983: الدراسة الطباقية الحياتية لتكوين عقرة الجيري في مقطعه النموذجي، جامعة الموصل، رسالة ماجستير غير منشورة.

المصادر الاجنبية

Basi, M.A., Esho, W.Y., Younis, W.R. and Odesho, H., 1987. Petrology, Paleontology and Geochemistry of key hole 12/7, W. Desert of Iraq. Geol. Surv. Min. Invest. Baghdad, Iraq (Unpublished Report).

Baumfalk, Y.A., 1986. The evolution of *Orbitoidea media* (Foraminiferida) in the Late Campanian Jour. Foram. Res. V. 16, No.4. pp.239-312, Pl.1-4.

Bellen, V.R.C., Dunnington, H.V, Wetzel, R. and Mortan, D.M., 1959. Lexique stratigraphique international, Asie Fascicule loa-Iraq. Paris, 333p.

Bozorgnia, F. and Banafti, S., 1964. Microfacies and microrganisms of Paleozoic through Tertiary sediments of some parts of Iran. Nat. Iran. Oil. Comp. Tehran. Iran.

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

Caron, M., 1985. Cretaceous planktic foraminifera , In: Bolli, H.M., Saunders, J. R. and Perch-Nelsen, K. (eds.) Plankton stratigraphy, Cambridge Univ. Press: pp. 17-86, 37 Figs.

Gaetani, M., Nicora, A. and Premoli Silva, I., 1980. Uppermost Cretaceous and Paleocene in the Zanskar range (Ladakh-Himalaya). Riv. Ital. Paleont. V. 86, no.1, pp. 127-166.

Gorsel, J. T. Van, 1975. Evolutionary trends and stratigraphic significance of the Late Cretaceous Helicorbitoides- Lepidorbitoides lineage. Utrecht Microp. Bull. 12, pp. 1-99.

Gorsel, J.T. Van, 1978. Late Cretaceous Orbitoidal Foraminifera In: Hedley, R.H., Adams, C.G. (eds.) Foraminifera, V.3, Academic press, pp.1-109.

Jassim, S. Z. , Karim , S.A., Basi, M. A., AL-Mubark, M.A and Munir, J., 1984. Final report on the regional geological survey of Iraq. V.3, Geo. Surv. Min. Inves. Baghdad, Iraq.

Lababidi, M.M. and Hamdan, A. N. 1985. Preliminary Lithostratigraphic correlation study in OAPEC membar countries organ. Arab. Pet. Exp. Coun. Kuwait. 171p.

Mc Dougall, K., 1987. Maastrichtran benthonic foraminifers from ocean point, North slope, Alaska, Jour. Foramin. Res. V.17, no.4 , pp.344-366, 3 Pl.s..

Neumann, M., 1987. The Genus *Orbitoides* 1. primitive species assigned to this genus. Revue de Micropaleontolegie: V. 29, no.4.

Salaj, J.J. and Narin, A.E.M. 1987. Age and depositional environment of the Lower Tar "Member" of the Zimam Formation (U. Sennonian) in the northern Hamada Al-Hamra, libya. Paleog. Paleoc. Palaeoe. V.61. pp.121-143.

Sampo, M. 1969. Microfacies and microfossils of Zagros area , Southwestern Iran , (From Pre-permian to Miocene) E.J. Brill. Leiden. Int. Sed. Pet. Series V.XIII, 102p,105pls.

Van Hinte, J.E. 1976. A Cretaceous time scale. Bull. Amer. Ass. Pet. Geo. V.60 no.4, pp.498-516.

PLATE -1-

Fig.1 *Orbitoides medius* ,_equatorial section showing four embryonic chambers, X60, Early Maastrichtian, Anah 2, Sample no.7.

Fig.2 *Orbitoids medius,* Equatorial section, X40, Early Maastrichtian, Anah 2, Sample no.7.

Fig.3 *Orbitoids medius* , Axial section, X40, Early Maastrichtian, KH 12/7, Sample no.19.

Fig.4 *Orbitoids medius,* Equatorial section, X40, Early Maastrichtian, KH 12/7, Sample no.19.

Fig.5 *Orbitoides tissoti* , Axial section X40, Late Campanian, Khleisia1, Sample no.6.

Fig.6 *Lepidorbitoides socialis*, Equatorial section, X50, late Maastrichtian, KH12/7, Sample no.16.

PLATE -2-

Fig.1 *Orbitoides apiculatus* , Axial section, X40, Early Maastrichtian, KH12/7, Sample no.19.

Fig.2 *Orbitoides apiculatus* , Equatorial section, X40, Early Maastrichtian, Anah 2, Sample no.13.

Fig.3 *Orbitoides apiculatus* , Axial section, X40, Tayarat Formation, Early Maastrichtian, KH12/7, Sample no.18.

Fig.4 *Lepidorbitoides palmerae*, Axial section, X40, Late Maastrichtian, KH12/7, Sample no.14.

Fig.5 *Lepidorbitoides socialis*, Axial section, X40, Late Maastrichtian, KH12/7, Sample no.16.

Fig.6 Dolomitized orbitoidal Lime Wackestone Facies with *Lepidorbtoides socialis* Axial section, X40, Late Maastrichtian, KH12/7, Sample no.14.

Fig.7 *Lepidorbitodes minor,* Axial section, X40, Late Maastrichtian, KH12/7, Sample no.14.

Fig.8 *Lepidorbitoides minor,* Axial section, X40, Late Maastrichtian, KH12/7, Sample no.14.

PLATE -3-

Fig.1 *Lepidorbitoides socialis* , Equatorial section showing bilocular small embryonic Chambers, X100, Late Maastrichtian, KH 12/7, Sample no.16.

Fig.2 Section in Rudist shell, X40, Late Campanian, Khleisia 1, Sample no.9.

Fig.3 *Pseudolituonella reicheli*, X40, Late Maastrichtian, KH12/7, Sample no.6.

Fig.4 *Pseudolituonella reicheli,* X100, Late Maastrichtian, KH12/7, Sample no.4.

Fig.5 *Taberina bingistani* Henson, X40, Late Maastrichtian, KH12/7, Sample no.2.

Fig.6 Miliolidal Lime Grainstone Facies with *Cyclammina sp.*, X40, Late Maastrichtian, KH12/7 Sample no.2.

Fig.7 *Pseudochrysalidina conica* X100, Late Maastrichtian, KH12/7, Sample no.9.

Fig.8 *Nummoloculina sp.*, X100, Late Maastrichtian, KH12/7, Sample no.4.

PLATE -1-

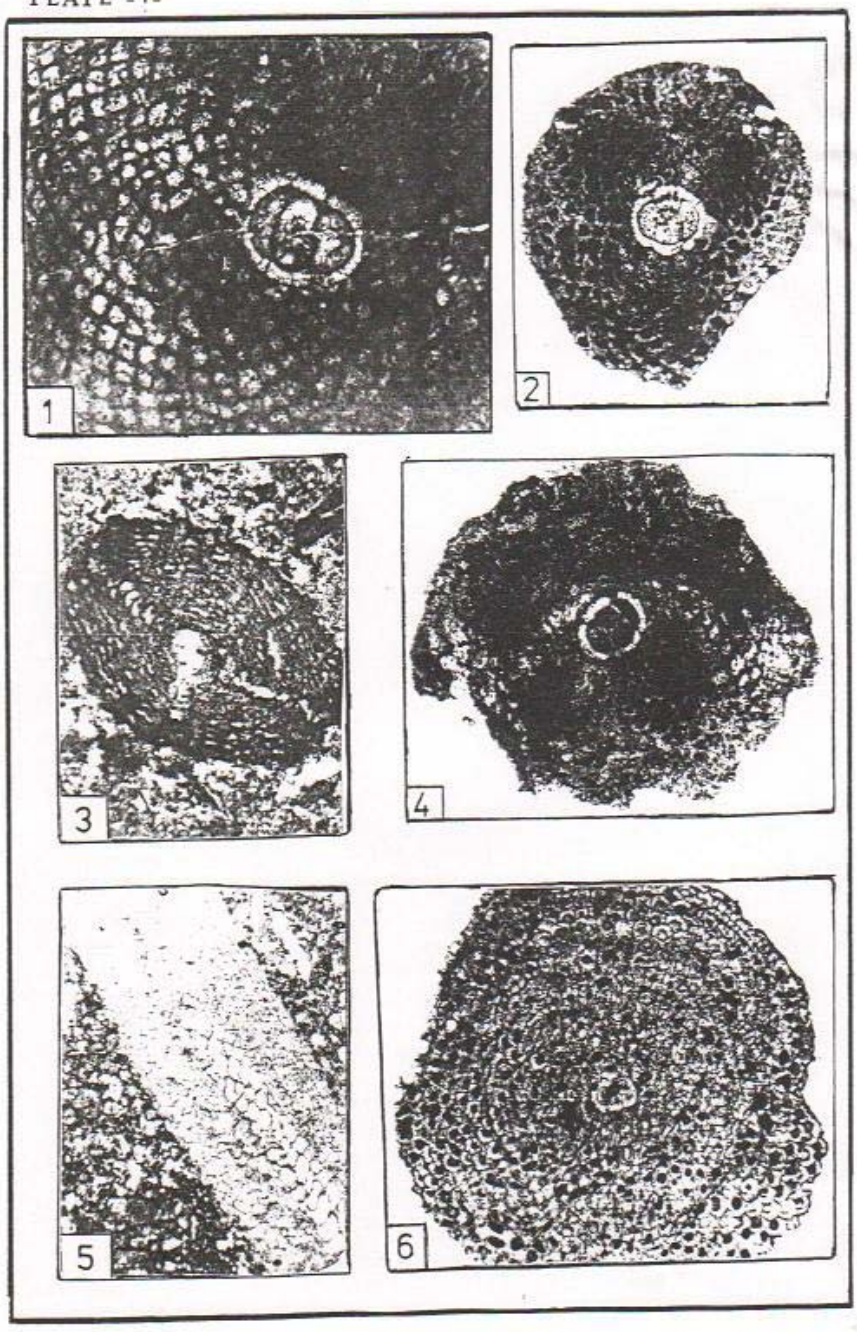


PLATE -2-

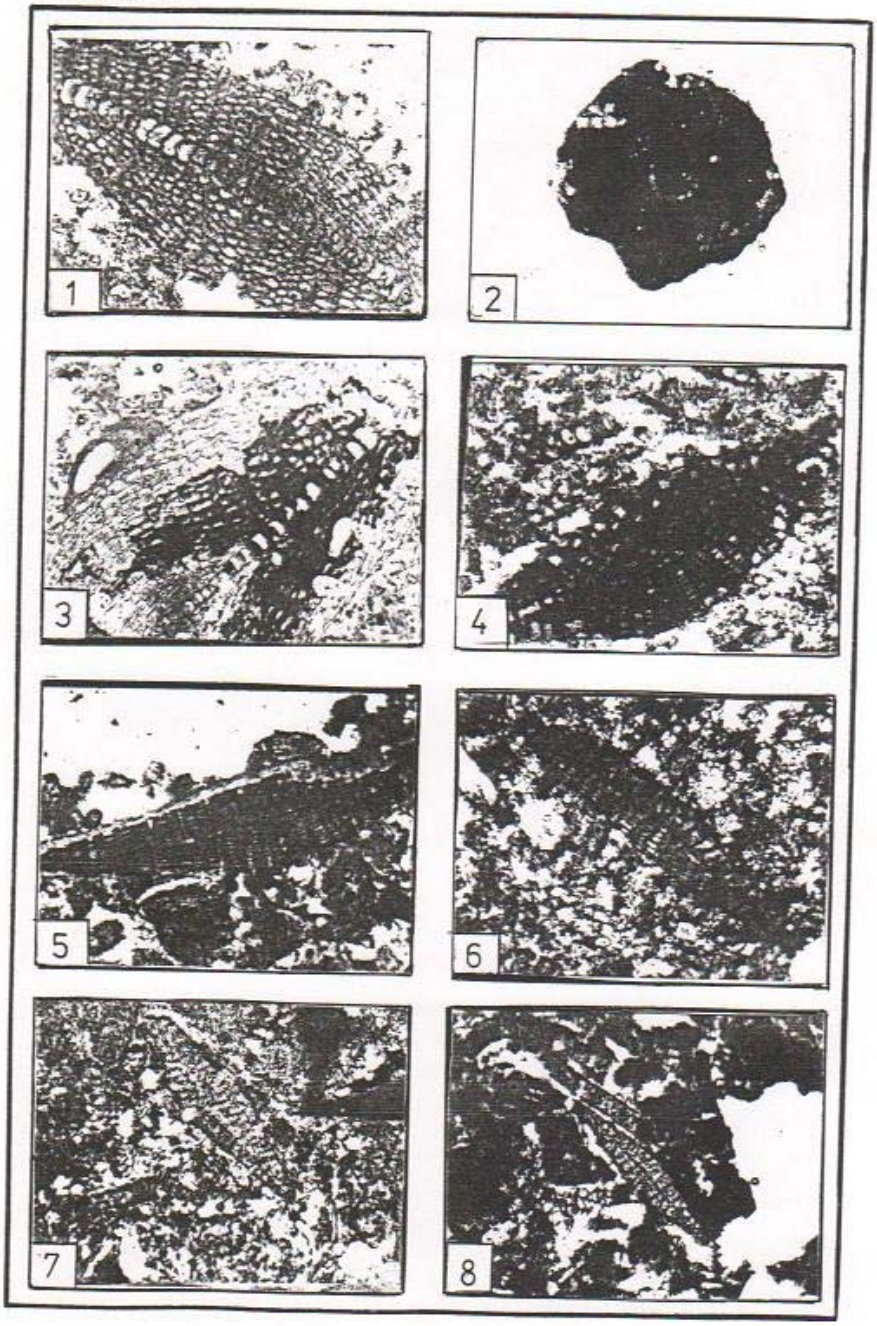


PLATE -3-