دراسة الطباقية الحياتية لتكوينات عقرة، تانجيرو وشيرانش في منطقة جوارتة، محافظة السليمانية، شمال شرق العراق

كفاح نوري عواد الكبيسي*

الإستلام: 3/ 6/ 2007، القبول: 20/ 5/ 2008

المستخلص

درست الطباقية الصخارية والحياتية للوحدات الصخرية للعصر الطباشيري الأعلى، وأثبتت دراسة 53 نموذجاً صلباً و 38 نموذجاً هشاً جمعت من مقطعين متكشفين عند الجناح الشمالي الشرقي لطية أزمر المحدبة في منطقة جوارتة، محافظة السليمانية، شمال شرق العراق، أنها تعود إلى تكوينات عقرة، تانجيرو وشيرانش.

تم تمييز 81 نوعا من أنواع الفورامينيفيرا المختلفة تعود الى 36 جنساً ومن ضمنها أنواع وأجناس وتحت أجناس، وصفت لأول مرة في العراق، ضمن تكويني عقرة وتانجيرو، واعتماداً على هذا التجمع فقد تم تحديد ثلاثة انطقة حياتية للفورامينيفيرا الكبيرة وللمرة الأولى في العراق، وهي حسب الظهور:

1. *Lepidorbitoides rutteni* Range Zone
2. *Omphalocyclus macroporus – Orbitoides meduis – Siderolites calcitrapoides* Assemblage Zone
3. *Loftusia morgani* Range Zone

أستنتج منها أن تعاقبات تكويني عقرة وتانجيرو هي من عمر الماسترختي المتاخر.

BIOSTRATIGRAPHY OF AQRA, TANJERO AND SHIRANISH FORMATIONS IN CHWARTA AREA, SULAIMANIYAH GOVERNORATE, NE IRAQ

Kifah N. Al-Kubaysi

ABSTRACT

This study deals with the lithostratigraphy and biostratigraphy of the rock units, which belong to the Late Cretaceous. The study of 53 collected hard samples and 38 soft samples from two outcrop sections, in the northeastern limb of Azmir Anticline, Chwarta area, Sulaimaniyah Governorate, NE Iraq, proved that they belong to Aqra, Tanjero, and Shiranish formations.

Eighty one species of benthonic and planktonic foraminifera related to 36 genera were identified. Among them species, genera and subgenera were described for the first time in Iraq within Aqra and Tanjero formations.

Depending on the assemblages of different groups of foraminifera, three biozones of large foraminifera were determined, for the first time in Iraq, namely:

1. *Lepidorbitoides rutteni* Range Zone
2. *Omphalocyclus macroporus – Orbitoides medius – Siderolites calcitrapoides* Assemblage Zone
3. *Loftusia morgani* Range Zone

According to the identified biozones, the suggested age of Aqra and Tanjero formations is Late Maastrichtian.

* رئيس جيولوجيين أقدم، الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، ص.ب. 986، علوية، بغداد، العراق
e.mail: akifahnoore@yahoo.com

المقدمة

يتضمن البحث دراسة الطباقية الحياتية لتكوينات عقرة، تانجيرو وشيرانش في منطقة جوارتة، محافظة السليمانية، شمال شرق العراق، إذ يظهر تكوين عقرة على هيئة ألسِنة تتداخل مع تكوين تانجيرو. إن اغلب الدراسات التي شملت تكوين عقرة تمت في مقطعه المثالي والمناطق المحيطة به، لذا اختيرت منطقة البحث كونها أول مرة تتم فيها دراسة التكوين بشكل تفصيلي. أستخدم اسم تكوين عقرة في البحث وليست التسمية الثنائية عقرة – بخمة وهي التسمية المعتمدة في الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين وذلك اعتماداً على وجود المستحثات المميزة لتكوين عقرة فقط وهي الأنواع المتعددة لجنس *Loftusia* (الكبيسي، 2006).

الدراسات السابقة

وصف تكوين عقرة لأول مرة عند مقطعه المثالي من قبل Kühn and Kümel (1939) إذ ذكرا انه يتكون من حجر جيري مشبع بالمواد القيرية وعرّفا العديد من الفورامينيفيرا، منها:

Lepidorbitoides socialis (Leymere); *Loftusia elongata* Cox; *L. persica* Brady and *Omphalocyclus macroporus* (Lamarck).

كما أشارا إلى وجود الاسفنجيات (Porifera) والجماعيات (Bryozoa) وشوكيات الجلد (Echinodermata) وعضديات الأرجل (Brachiopoda)، وحددا عمر التكوين بالكامباني الأعلى – الماسترختي.

ذكروا Bellen *et al*. (1959) بان تكوين عقرة يتألف من صخور جيرية حيدية معقدة مع حيود ضحلة من الرودست (Rudsit) السميك وصخور أمام الحيد الجيرية الحطامية. ويكون متدلمت جزئياً وسيليسي جزئياً وحاوي على القير في بعض طبقاته ومتأثر بعملية إعادة التبلور. وحددوا عمر التكوين بالماسترختي. أما أهم الفورامينيفيرا التي ذكروا تواجدها فهي:

Loftusia persica Brady; *L.* cf. *coxi* Henson; *L.* spp.; *Mondeprdorbis* sp.; *Dicyclina schlumbergeri* Munier-Chalmas; *Cuneolina cyclindrica* Henson; *Elphidella* sp.; *Dictyoconella complanata* Henson; *Chrysalidina* sp.; *Orbitoides medius* d`Archiac; *Omphalocyclus macroporus* (Lamarck) and *Globotruncana stuarti* (de Lapparent).

أما أنواع الطحالب وأجناسها التي وجدوها في صخور تكوين عقرة هي: *Cymopolina tibetica* Morellet; *C.* sp.

ذكر Al-Mehaidi (1974) بان تكوين عقرة في منطقة ماوات – جوارتة يعلو تكوين تانجيرو بحد تماس واضح ويتحول جانبيا الى لسان ضمن تكوين تانجيرو، ووصفه بأنه عبارة عن تتابع لطبقات من الحجر الرملي الجيري والسجيل الغريني مع طبقات من الحجر الجيري الرصاصي المصفر، جيد التطبق، وذكر وجود المستحثات الآتية:

Loftusia sp.; *Omphalocyclus* sp. and *Hippurites* sp. and coral.

ذكرا Schroeder and Darmoian (1977) ان صخور تكوين عقرة الجيري في منطقة سرسنك هي من الحجر الجيري الطفلي ذي اللون الرصاصي ومتدلمت جزئيا، ووصفا المجاميع الاتية من الفورامينيفيرا:

Loftusia elongata Cox; *Cuneolina* sp.; *Rhapydionina* sp.; *Dictcyoconella complanata* Henson; miliolids and rotaliidas.

كما وجدا احد الأجناس الكبيرة والجديدة من الفورامينيفيرا في تكوين عقرة وهو الجنس *Gyroconulina* وسميا النوع النموذجي بـ *Gyroconulina columellifera* وحددا عمر التكوين بالماسترختي.

ذكرا Sissakian and Youkhanna (1979) في دراسة عن جيولوجية المنطقة الممتدة بين أربيل – شقلاوة – كويسنجق – ريدار، بأن تكوين عقرة يظهر في المنطقة بشكل ألسنة صغيرة أو مكاشف معزولة ضمن تكويني شيرانش وتانجيرو.

قسم لاوة (1983) صخور تكوين عقرة الى 9 وحدات من السحنات الدقيقة، وحدد عمر التكوين بالماسترختي اعتماداً على أنواع الـ Loftusia التي شخصها وهي:

Loftusia minor Cox; *L. morgani* Douville; *L. coxi* Henson; *L. elongata* Cox and *L. perisca* Brady.

درست ايشو (1997) الطباقية والمحتوى الحياتي والبيئة الترسيبية لجزء من بئر 12 الواقع على تركيب حمرين الشمالي، شمال شرق مدينة تكريت وأكدت وجود تكوين عقرة وذكرت أنواع عديدة من الفورامينيفيرا منها:

Sulcoperculina spp.; *Siderolites* spp.; *Pseudosiderolites* sp.; *Orbitoides* spp.; *Loftusia* sp.; *Omphalocyclus* sp.; *Rotalia skourensis* Pfender *Globotruncana* spp.; *Rugolobigerina* spp.; *Pseudotextularia* sp.; *Globigerinelloides* sp.; *Heterohelix* sp. and *Hedbergella* sp.

الهدف

يهدف البحث الحالي دراسة الطباقية الحياتية والطباقية الصخارية لتعاقبات تكويني عقرة وتانجيرو بالإضافة الى تكوين شيرانش من خلال دراسة الشرائح للنماذج الصلبة والهشة، وتمييز أنواع وأجناس الفورامينيفيرا المختلفة، الطافية والقاعية (الكبيرة والصغيرة)، وكذلك تحديد الأنطقة الحياتية بالإعتماد على الأنواع الدالة المهمة التابعة لمجموعة الفورامينيفيرا الكبيرة.

منطقة البحث

تقع منطقة البحث في قضاء جوارتة، محافظة السليمانية، شمال شرق العراق، حيث تقع في الحد الفاصل بين نطاق الطيات العالية ونطاق التداخل (Lawa *et al*., 2007) (الشكل 1). ان الظاهرة التركيبية المميزة في المنطقة تتمثل بطية أزمر المحدبة التي تتجه بموازاة سلسلة جبال زاكروس الممتدة باتجاه شمال غرب – جنوب شرق. تم دراسة مقطعين على الجناح الشمالي الشرقي للطية إذ تتكشف صخور العصر الطباشيري المتمثلة بتكوينات بالمبو، كوميتان، شيرانش، تانجيرو وعقرة، إضافة الى وحدات العصر الثلاثي المتمثلة بمجموعة سويس (سلسلة الطبقات الحمراء) والحجر الجيري النيوميلايتي (مجموعتي والاش وناوبردان).

التقطت نماذج المقطع الأول بالقرب من قرية زردة بي، والتي تبعد بحوالي 13 كم شمال شرق مدينة السليمانية على الطريق الممتد بين مدينتي السليمانية وجوارتة، إذ تم جمع 38 نموذجا من تكويني عقرة وتانجيرو مع سلسلة الطبقات الحمراء، وعلى أبعاد مختلفة اعتماداً على المتغيرات الصخرية الظاهرة في الحقل. أما نماذج المقطع الثاني فألتقطت من منطقة موكبة والتي تبعد 15 كم شمال غرب مدينة جوارتة على الطريق الممتد بين مدينتي جوارتة وماوات، إذ تم جمع 53 نموذجا من تكوينات شيرانش، تانجيرو وعقرة مع سلسلة الطبقات الحمراء، وعلى أبعاد مختلفة أيضاً.

إسلوب العمل

تم تهيئة النماذج للدراسة وذلك بعمل الشرائح الرقيقة للنماذج الصلبة البالغ عددها 53 نموذجاً، وتم عمل 159 شريحة بمعدل 3 شرائح لكل نموذج. أما النماذج الهشة والبالغ عددها 38 نموذجاً فقد استخدمت طريقة الطبخ لتحضيرها، إذ تم سحق النماذج ومن ثم تنقيعها في الماء لمدة يوم أو أكثر حيث غليت بعدها مع هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) وكاربونات الصوديوم ($NaCO_3$) لفترات تتراوح بين (3 – 5) ساعات اعتماداً على طبيعة النموذج ثم غسلت وجففت في الفرن وفصلت الى أحجام بواسطة المناخل، وأخيراً تم لقط المستحثات ووضعها في الشرائح الخاصة بها.

الطباقية الصخارية

يمثل المقطعين قيد البحث تداخلا واضحاً للوحدات الصخرية لتكوين عقرة بهيئة ألسنة ضمن المكونات الفتاتية لتكوين تانجيرو (الشكلين 2 و3).

ـــ المقطع الأول "مقطع زردة بي "

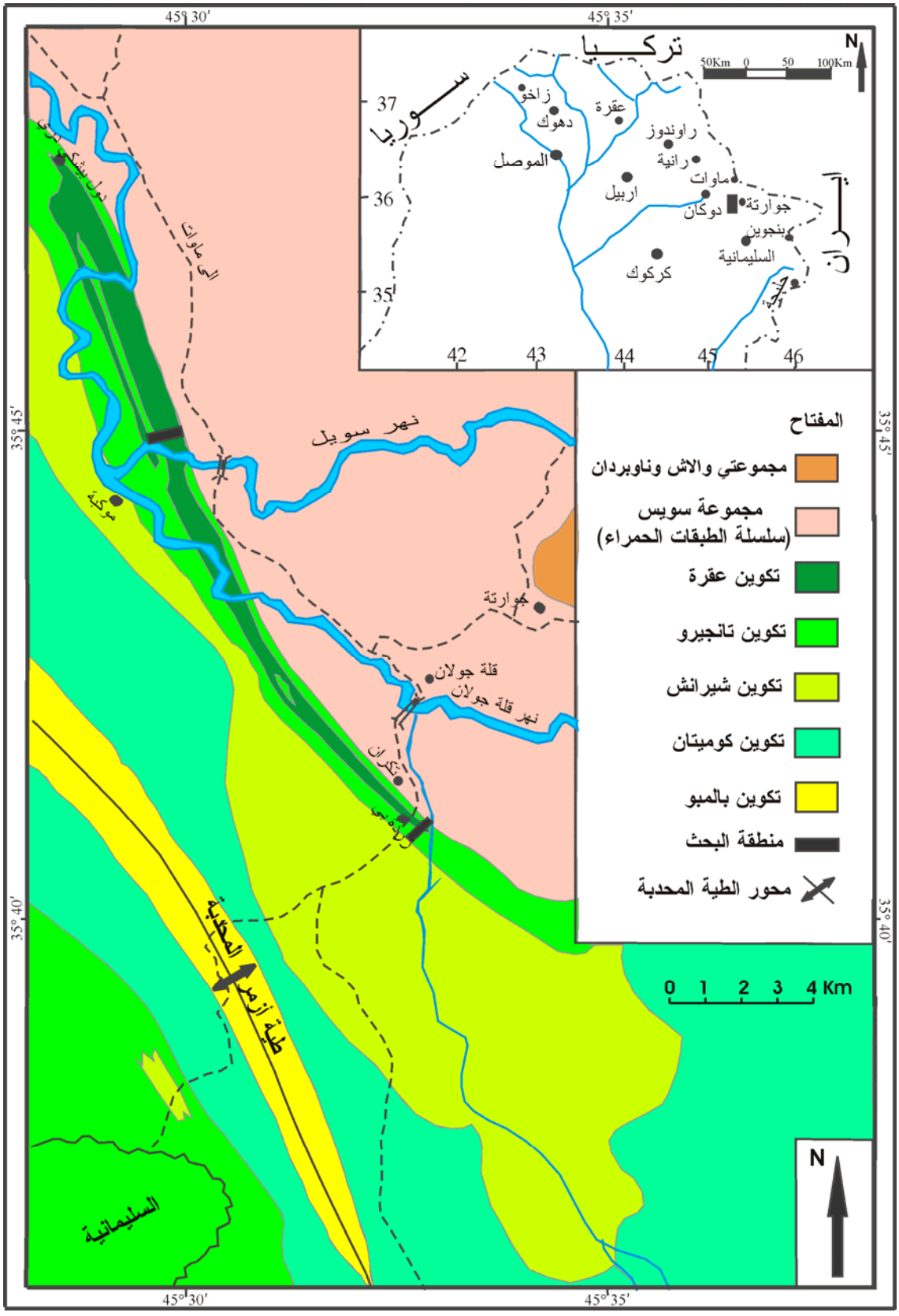
يبلغ السمك الكلي للمقطع 177 م، ويتكون من التتابعات الصخرية الآتية:

تكوين عقرة ويبلغ سمكه في المقطع 22 م، ويتكون بشكل عام من حجر جيري. بينما تحتوي المكونات الفتاتية لتكوين تانجيرو والذي يبلغ سمكه 147 م على طبقات من سجيل، حجر رملي، حجر غريني، حجر طيني ومدملكات. أما سلسلة الطبقات الحمراء فتتكون من طبقة من الحجر الرملي الجيري بسمك 3 م مع طبقة من المدملكات مع وجود طبقة مغطاة بالتربة بسمك 5 م، لم يتم نمذجتها (الشكل 4).

ـــ المقطع الثاني "مقطع موكبة"

يبلغ السمك الكلي للمقطع 750 م ويتكون من التتابعات الصخرية الآتية:

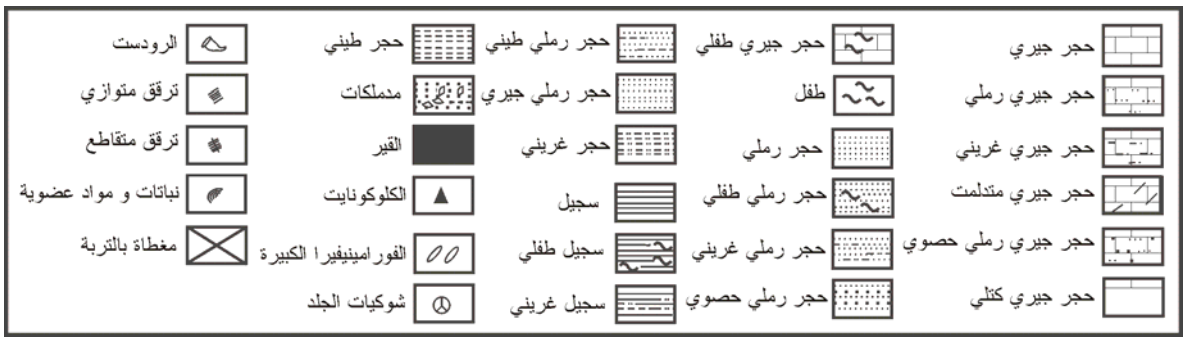
تكوين شيرانش بسمك 240 م ويتكون من حجر جيري طفلي وطفل. تكوين عقرة بسمك 201 م ويتكون بشكل عام من حجر جيري كتلي متدلمت. تكوين تانجيرو ويبلغ سمكه 283 م ويتكون من حجر رملي جيري وسجيل وحجر غريني وحجر طيني. وأخيراً سلسلة الطبقات الحمراء وبسمك 14 م تتكون من حجر رملي حصوي، سجيل مع حجر غريني مع وجود طبقتين مغطاة بالتربة بسمك 7 و 5 م، لم يتم نمذجتهما (الشكل 5).



شكل 1: خريطة جيولوجية لمنطقة البحث (Lawa *et al*., 2007)

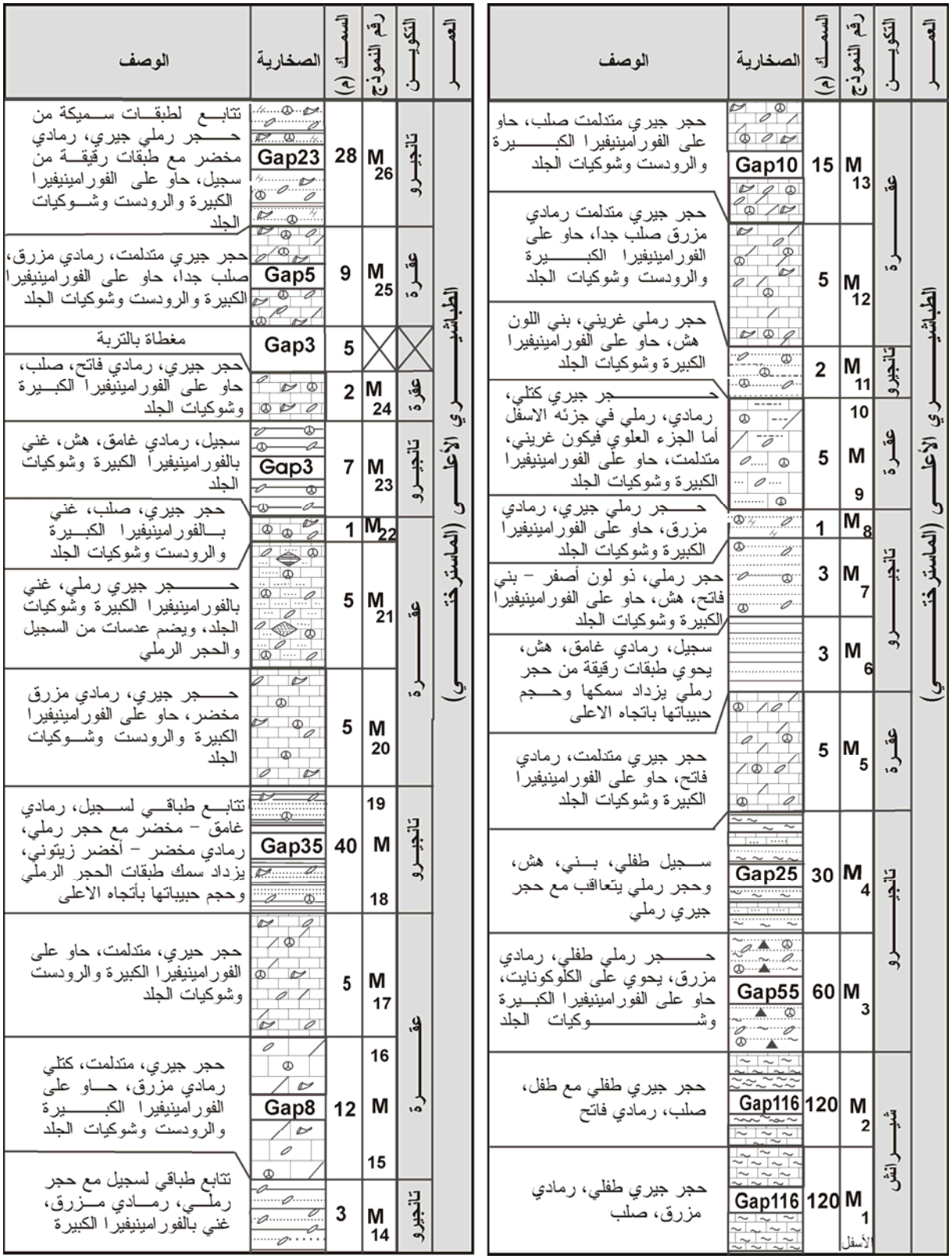
شكل 2: منظر عام لمقطع زردة بي، يبين تكوين عقرة (1) على شكل لسان داخل تكوين تانجيرو (2)

شكل 3: تلاسن تكوين عقرة (A) مع تكوين تانجيرو في مقطع موكبة

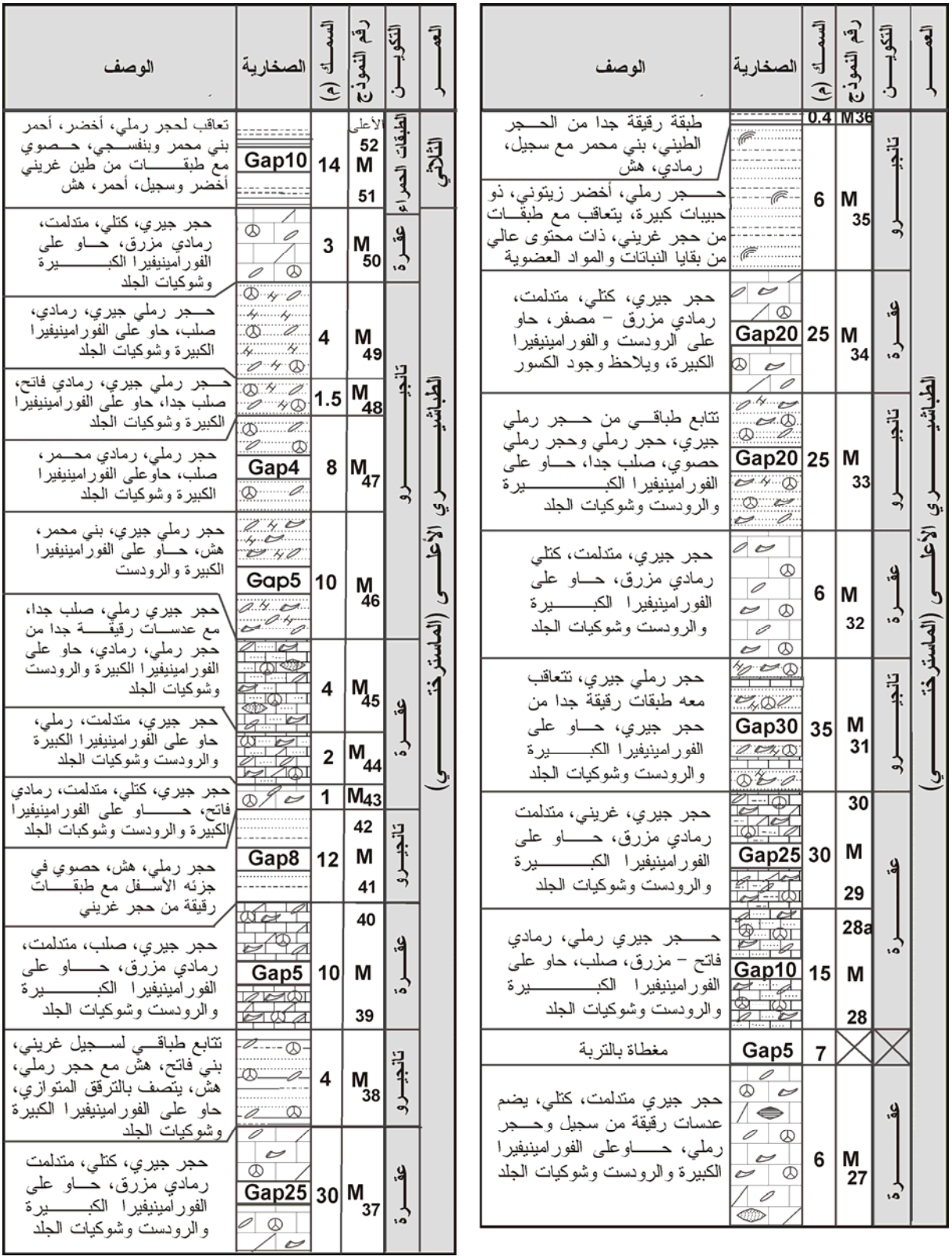


مفتاح الشكلين 4 و 5 (على الصفحات 6، 7 و 8)

شكل 4: المقطع الطباقي العمودي في منطقة زردة بي
المقياس العمودي: 1 سم = 2 م



شكل 5: المقطع الطباقي العمودي في منطقة موكبة
المقياس العمودي: 1 سم = 2 م



تكملة الشكل 5: المقطع الطباقي العمودي في منطقة موكبة

الطباقية الحياتية

إن سحنات تكوين عقرة غنية بالمستحثات وتعد الفورامينيفيرا أكثرها انتشاراً في المقطعين قيد البحث، تليها شوكيات الجلد والرودست (Rudsit)، أما الاوستراكودا (Ostracoda) والطحالب فتمثل وجوداً ثانوياً، وأما الراديولاريا (Radiolaria) فاغلبها موجود ضمن قطع الصوان المنقولة من خارج الحوض.

- **الفورامينيفيرا**

تم تمييز الأجناس والأنواع التالية من الفورامينيفيرا الطافية والقاعية "الكبيرة والصغيرة" ضمن المقطعين قيد البحث. الفورامينيفيرا المشتركة في المقطعين هي (الشكلين 6 و7):

Abathomphalus mayaroensis (Bolli); *Gansserina gansseri* (Bolli); *Globotruncana aegyptiaca* Nakkady; *Glt.arca* (Cushman); *Glt. elevata* Brotzen; *Glt. falsocalcarata* Kerdany and Abdel-Salam; *Glt. lapparenti* Brotzen; *Glt.* sp.; *Globotruncanita conica* (White); *Gla. stuartiformis* (Dalbiez); *Globigerinelloides* sp.; *Hedbergella planispira* (Tappan); *He* sp.; *Heterohelix globulosa* (Eherenberg)); *H. striata* (Eherenberg); *H.* sp.; *Kuglerina rotundata* Bronnimann; *Pseudotextularia elegans* (Rzehak); *P.* sp.; *Rugoglobigerina rugosa* (Plummer); *Rug.*sp.

Dictyoconella sp.; *Lepidorbitpides socialis* (Leymerie) (الشكل 2.8); *L*e.sp.; *Loftusia coxi* Henson (الشكل 5.8); *L. elongata* Cox (الشكل 4.8); *L. harrisoni* Cox (الشكل 1.9); *L.morgani* Douville (الشكل 2.9); *L.*sp.; *Nummofallotia* sp.; *Omphalocyclus macroporus* (Lamarck) (الشكل 2.10); *Om. (Torreina) torrei* Palmer (الشكل 3.10); *Orbitoides apiculatus* Schlumberger(الشكل 1.12); *O. medius* d'Archiac (الشكل 1.11); *O. tissoti* Schlumberger (الشكل 2.13); *O.* sp.; *Pseudorbitoides* sp.; *Rhapydionina* sp.; *Siderolites calcitrapoid* Lamarck (الشكل 3.13); *Si*. sp.; *Sulcoperculina globos* de Cizancourt; *Su.* sp.

Bolivina incrassata Reuss; *B.* sp.; *Cibicides* sp.; *Eggerellina* sp.; *Elphidium* sp.; *Fissoelphidium* sp.; *Lagena* sp.; *Lenticulina* sp.; *Marginulinopsis anstinana* (Cushman)); *M.* sp.; *Nodosaria* sp; *Pseudochrysalidina* sp.; *Pyrgo* sp.; *Quinqueloculina* sp.; *Rotalia skourensis* Pfender; *R.* sp.; *Siproloculina* sp.and *Textularia* sp.

الفورامينيفيرا الموجودة في مقطع زردة بي هي (الشكل 6):

Globotruncana breggiensis Bolli; *Glt. bahijae* El-Naggar; *Glt. nothi* Bronnimann and Brown; *Glt. stuarti* (de Lapparent); *Hetrerohelix ultimatumida* (White).

Lepidorbitoides rutteni Thiadens (الشكل 3.8); *Orbitoides gensacicus* (Leymerie) (الشكل1.13) *Lenticulina jonesi* Sandidge; *L. kansasensis* Morrow; *L. nakagawaensis* Asona; *L. sublaevis* Morrow; *and L. velascoensis* White.

أما الفورامينيفيرا الموجودة في مقطع موكبة هي (الشكل 7):

Globotruncana gagnebini Tilev; *Globotuncana bulloides* Vogler.

Lepidorbitoides (Asterorbis) sp; (الشكل 1.8) *Loftusia baykali* Meriç (الشكل 3.9) *L. minor* Cox (الشكل 1.10); *Orbitoides palmeri* Gravell (الشكل 2.11) and *Pseudorbitolina* cf. *marthae* Douville (الشكل 2.12).

وقد تم تمييز الأجناس والأنواع الآتية في تكوين عقرة (الشكلين 6 و7):

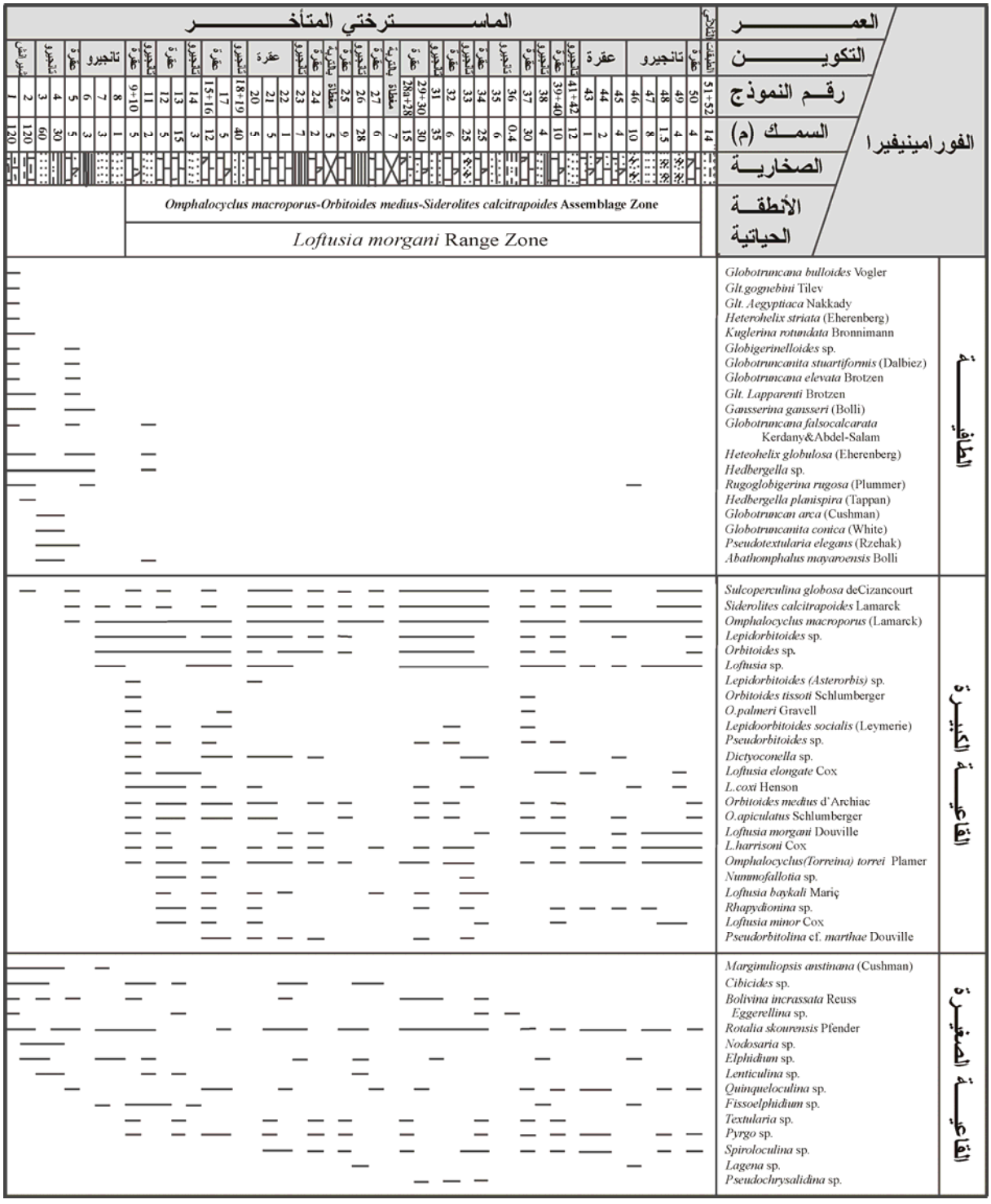
Abathomphalus mayaroensis(Bolli); *Gansserina gansseri* (Bolli); *Globotruncana aegyptiaca* Nakkady; *Glt.arca* (Cushman); *Glt. bahijae* El-Naggar; *Glt. elevata* Brotzen; *Glt. falsocalcarata* Kerdany and Abdel-Salam; *Glt. lapparenti* Brotzen; *Glt. nothi* Bronnimann and Brawn; *Glt.* sp.; *Globotruncanita conica* (White); Gla. *stuartiformis* (Dalbiez); *Globigerinelloides* sp.; *Hedbergella planispira* (Tappan); *He*. sp.; *Heterohelix globulosa* (Eherenberg); *H. striata* (Eherenberg); *H. ultimatumida* (White); *H.* sp.;*Kuglerina rotundata* (Bronnimann); *Pseudotextularia elegans* (Rzehak); *P.* sp.; *Rugoglobigerina rugosa* (Plummer); *Rug.* sp.

Dictyoconella sp.; *Lepidorbitoides (Asterorbis)* sp.; *Lepidorbitoides rutteni* Thiadens; *Le. socialis* (Leymerie); *Le.* sp.; *Loftusia baykali* Meriç; *L. coxi* Henson; *L. elongata* Cox; *L. harrisoni* Cox; *L. minor* Cox; *L. morgani* Douville; *L.* sp.; *Nummofallotia* sp.; *Omphalocyclus macroporus* (Lamarck); *Om. (Torreina) torrei* Palmer; *Orbitoides apiculatus* Schlumberger; *O. gensacicus* (Leymerie); *O. medius* d'Archiac; *O. palmeri* Gravell; *O. tissoti* Schlumberger; *O.* sp.; *Pseudorbitolina marthae* Douville; *Rhapydionina* sp.; *Siderolites calcitrapoides* Lamarck; *Si.* sp.; *Sulcoperculina globosa* de Cizancourt; *Su.* sp.
Bolivina incrassata Reuss; *B.* sp.; *Cibicides* sp.; *Eggerellina gibbosa* Marie; *Eggerellina* sp.; *Elphidium* sp.; *Fissoelphidium* sp.; *Lagena* sp.; *Lenticulina kansasensis* Morrow; *L. sublaevis* Morrow; *L. velascoensis* White; *L.* sp.; *Marginulinopsis anstinana* (Cushman); *M.* sp.; *Nodosaria* sp.; *Pseudochrysalidina* sp.; *Pyrgo* sp.; *Quinqueloculina* sp.; *Rotalia skourensis* Pfender; *R.* sp.; *Siproloculina* sp.and *Textularia* sp.

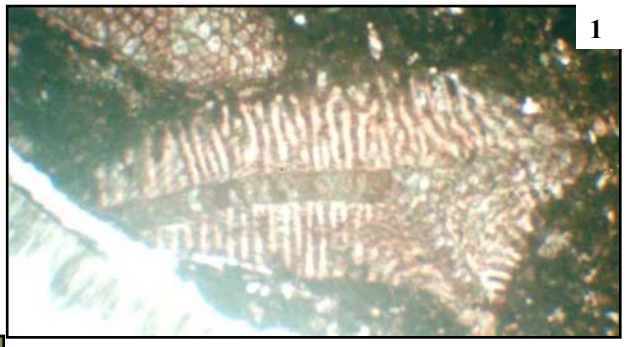
بينما تم تمييز الأنواع والأجناس الآتية في تكوين تانجيرو (الشكلين 6 و7):
Abathomphalus mayaroensis (Bolli); *Gansserina gansseri* (Bolli); *Globotruncana aegyptiaca* Nakkady; *Glt.arca* (Cushman); *Glt. bahijae* El-Naggar; *Glt. breggiensis* Bolli; *Glt. elevata* Brotzen; *Glt. falsocalcarata* Kerdany and Abdel-Salam; Glt; *Glt. stuarti* (de Lapparent); *Glt.* sp.; *Globotruncanita conica* (White); *Gla. stuartiformis* (Dalbiez); *Hedbergella planispira* (Tappan); *He*. sp.; *Heterohelix globulosa* (Eherenberg); *H.* sp.; *Pseudotextularia elegans* (Rzehak); *P.* sp.; *Rugoglobigerina rugosa* (Plummer); *Rug.* sp.
Dictyoconella sp.; *Lepiderbitoides rutteni* Thiadens; *Le.* sp.; *Loftusia baykali* Meriç; *L. coxi* Henson; *L. elengata* Cox; *L. harrisoni* Cox; *L. minor* Cox; *L. morgani* Douville; *L.* sp.; *Nummofallotia* sp.; *Omphalocyclus macroporus* (Lamarck); *Om. (Torreina) torrei* Palmer; *Orbitoides apiculatus* Schlumberger; *O. medius* d'Archiac; *O. tissoti* Schlumberger; *O.* sp.; *Rhapydionina* sp.; *Siderolites calcitrapoides* Lamarck; *Si.* sp.; *Sulcoperculina globosa* de Cizancourt; *Su* sp.
Bolivina incrassata Reuss; *B.* sp.; *Cibicides* sp.; *Eggerellina* sp.; *Elphidium* sp.; *Fissoelphidium* sp.; *Lagena* sp.; *Lenticulina jonesi* Sandidge; *Lenticulina kansasensis* Morrow; *L. nakagawaensis* Asona; *Marginulinopsis anstinana* (Cushman); *M.* sp.; *Nodosaria* sp.; *Pseudochrysalidina* sp.; *Pyrgo* sp.; *Quinqueloculina* sp.; *Rotalia skourensis* Pfender; *R.* sp.; *Siproloculina* sp.; and *Textularia* sp.

أما الأنواع والأجناس التي ظهرت ضمن تكوين شيرانش فهي (الشكل 7):
Gansserina gansseri (Bolli); *Globotruncana aegyptiaca* Nakkady; *Glt. bulloides* Vogler; *Glt. elevata* Brotzen; *Glt. falsocalcarata* Kerdany and Abdel-Salam; *Glt. gagnebini* Tilev; *Glt. lapparenti* Brotzen; *Glt.*; sp.; *Globigerinelloides* sp.; *Globotruncanita stuartiformis* (Dalbiez); *Hedbergella planispira* (Tappan); *He*. sp.; *Heterohelix globulosa* (Eherenberg); *H. striata* (Eherenberg); *H.* sp.; *Rugoglobigerina rugosa* (Plummer); *Rug.* sp.
Sulcoperculina globosa de Cizancourt; *Su* sp.
Bolivina incrassata Reuss; *B.* sp.; *Cibicides* sp.; *Marginulinopsis anstinana*.

شكل 6: إنتشار مستحثات الفورامينيفيرا والأنطقة الحياتية المميزة ضمن مقطع زردة بي



شكل 7: إنتشار مستحثات الفورامينيفيرا والأنطقة الحياتية المميزة ضمن مقطع موكبة

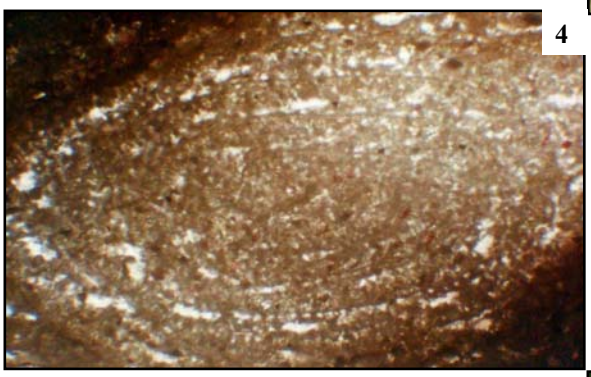


1. مقطع طولي لأحد أنواع تحت الجنس:
Lepidorbitoides (Asterorbis) في سحنة الحجر الجيري المرصوص الحامل للفورامينيفيرا الكبيرة Larger Foraminiferal Lime Packstone تكوين عقرة (الماسترختي المتأخر) في مقطع موكبة، نموذج M_{20}، التكبير 22 مرة

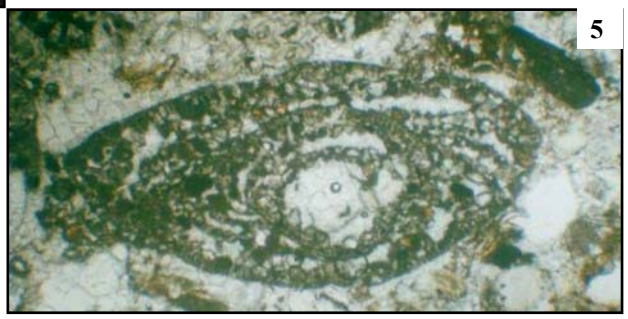
2

2. مقطع طولي للنوع:
Lepidorbitoides socialis (Leymerie) في سحنة الحجر الجيري المرصوص الحامل للفورامينيفيرا الكبيرة Larger Foraminiferal Lime Packstone تكوين عقرة (الماسترختي المتأخر) في مقطع موكبة، نموذج M_{17}، التكبير 22 مرة

3. مقطع طولي للنوع:
Lepidorbitoides rutteni Thiadens في سحنة الحجر الجيري المرصوص الحامل للفورامينيفيرا الكبيرة Larger Foraminiferal Lime Packstone تكوين عقرة (الماسترختي المتأخر) في مقطع زردة بي، نموذج Z_{22}، التكبير 22 مرة

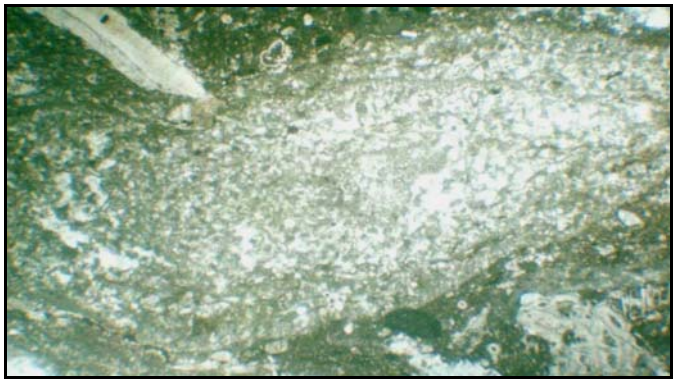


4. مقطع عرضي للنوع:
Loftusia elongata Cox في سحنة الحجر الجيري المرصوص الحامل للفورامينيفيرا الكبيرة Larger Foraminiferal Lime Packstone تكوين عقرة (الماسترختي المتأخر) في مقطع موكبة، نموذج M_{50}، التكبير 22 مرة

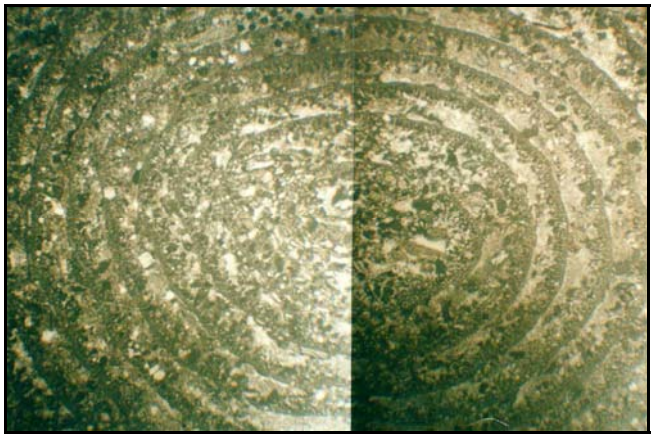


5. مقطع طولي للنوع:
Loftusia coxi Henson في سحنة الحجر الجيري المرصوص الحامل للفورامينيفيرا الكبيرة Larger Foraminiferal Lime Packstone تكوين عقرة (الماسترختي المتأخر) في مقطع موكبة، نموذج M_{45}، التكبير 22 مرة

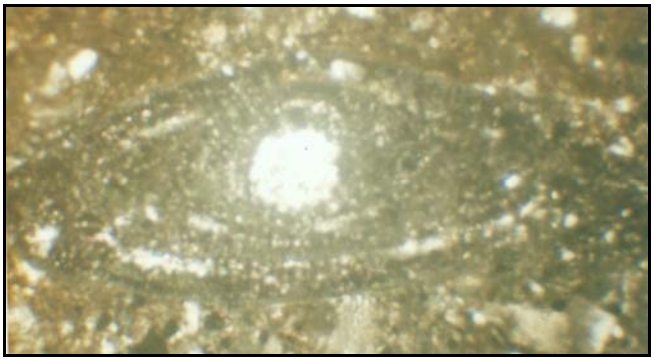
شكل 1.8 – 5.8



1. مقطع طولي للنوع: *Loftusia harrisoni* Cox في سحنة الحجر الجيري المرصوص الحامل للفورامينيفيرا الكبيرة Larger Foraminiferal Lime Packstone تكوين عقرة (الماسترختي المتأخر) في مقطع موكبة، نموذج M_{40}، التكبير 22 مرة

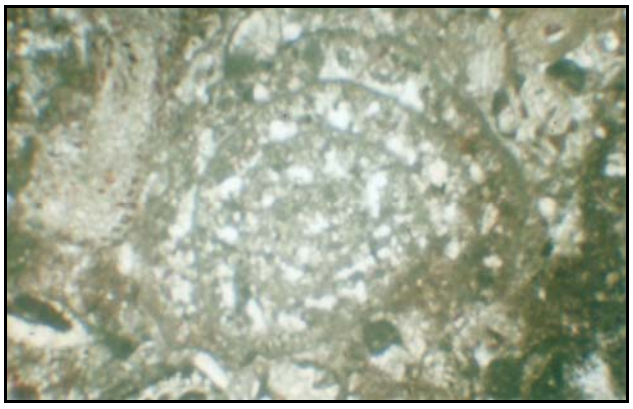


2. مقطع عرضي للنوع: *Loftusia morgani* Douville في سحنة الحجر الجيري المرصوص الحامل للفورامينيفيرا الكبيرة Larger Foraminiferal Lime Packstone تكوين عقرة (الماسترختي المتأخر) في مقطع موكبة، نموذج M_{13}، التكبير 22 مرة

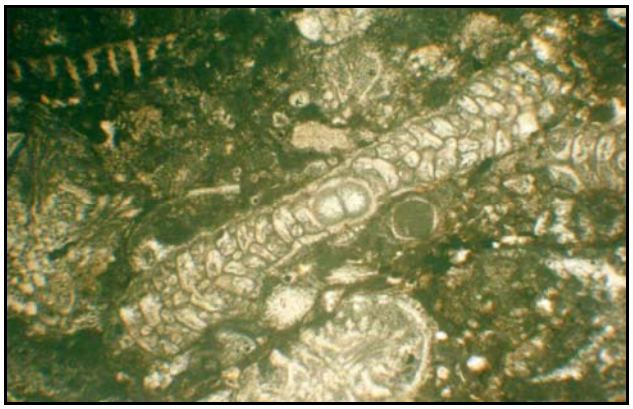


3. مقطع طولي للنوع: *Loftusia baykali* Meriç في سحنة الحجر الجيري المرصوص الحامل للفورامينيفيرا الكبيرة Larger Foraminiferal Lime Packstone تكوين عقرة (الماسترختي المتأخر) في مقطع موكبة، نموذج M_{20}، التكبير 22 مرة

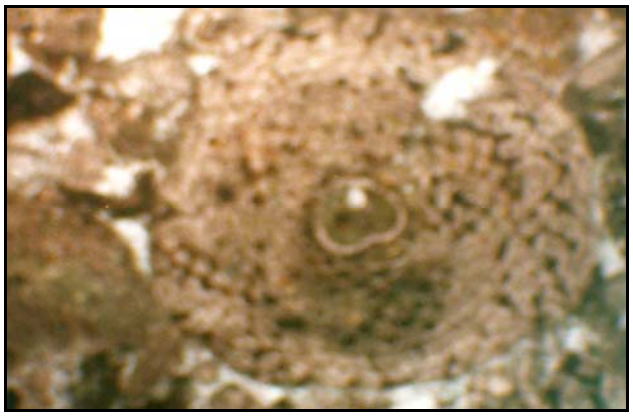
شكل 1.9 – 3.9



1. مقطع عرضي للنوع: *Loftusia minor* Cox في سحنة الحجر الجيري المرصوص الحامل للفورامينيفيرا الكبيرةLarger Foraminiferal Lime Packstone تكوين عقرة (الماسترختي المتأخر) في مقطع موكبة، نموذج M_{39}، التكبير 22 مرة

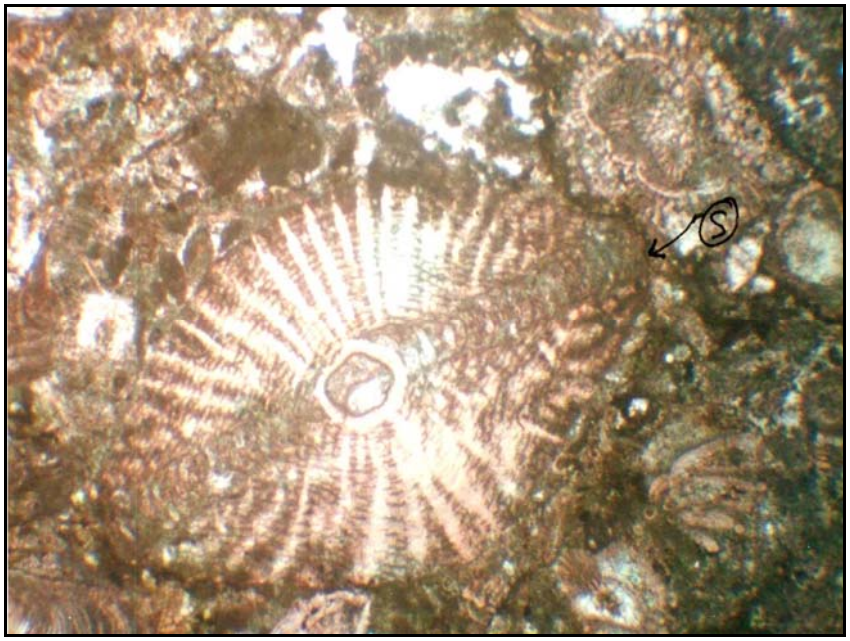


2. مقطع طولي للنوع: (Lamarck) *Omphalocyclus macroporus* في سحنة الحجر الجيري المرصوص الحامل للفورامينيفيرا الكبيرة Larger Foraminiferal Lime Packstone تكوين عقرة (الماسترختي المتأخر) في مقطع موكبة، نموذج M_{12}، التكبير 35 مرة



3. مقطع طولي للنوع: *Omphalocyclus (Torreina) torrei* Palmer في سحنة الحجر الجيري المرصوص الحامل للفورامينيفيرا الكبيرة Larger Foraminiferal Lime Packstone تكوين عقرة (الماسترختي المتأخر) في مقطع زردة بي، النموذج Z_{22}، التكبير 26 مرة

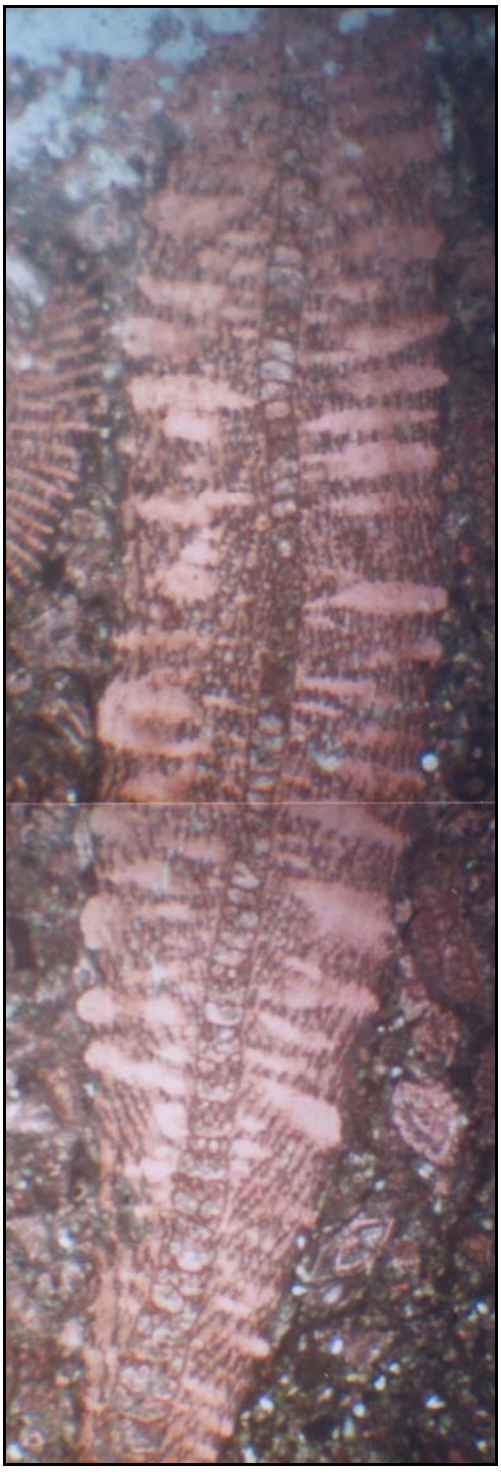
شكل 1.10 – 3.10



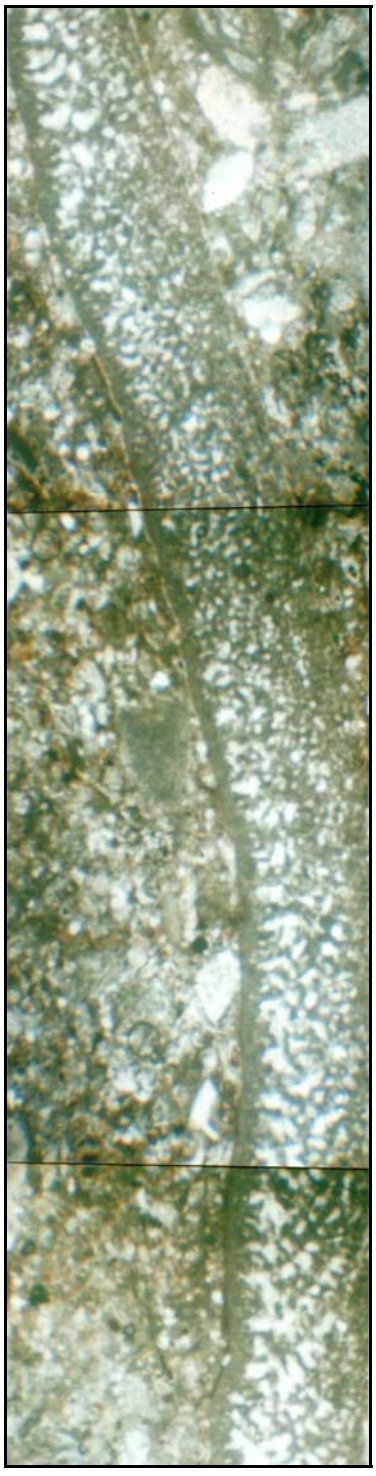
1. مقطع طولي للنوع: *Orbitoides medius* d'Archiac في سحنة الحجر الجيري المرصوص الحامل للفورامينيفيرا الكبيرة Larger Foraminiferal Lime Packstone وتبدو ظاهرة محاليل الضغط Stylolites (S)، تكوين عقرة (الماسترختي المتأخر) في مقطع موكبة، نموذج M_{13}، التكبير 22 مرة

2. مقطع طولي للنوع: *Orbitoides palmeri* Gravell في سحنة الحجر الجيري المرصوص الحامل للفورامينيفيرا الكبيرة Larger Foraminiferal Lime Packstone تكوين عقرة (الماسترختي المتأخر) في مقطع زردة بي، نموذج M_{10}، التكبير 22 مرة

شكل 1.11 – 2.11

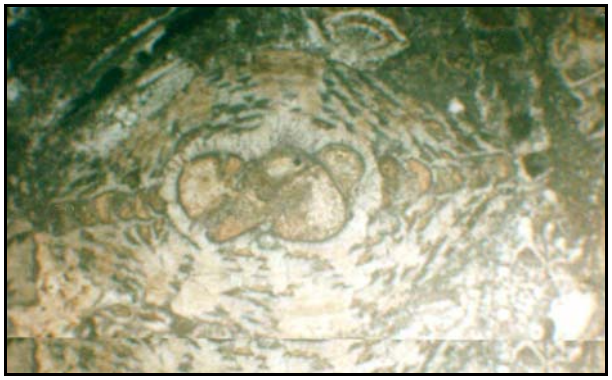


1. مقطع طولي للنوع:
Orbitoides apiculatus Schlumberger في سحنة
الحجر الجيري المرصوص الحامل للفورامينيفيرا الكبيرة
Larger Foraminiferal Lime Packstone
تكوين عقرة (الماسترختي المتأخر) في مقطع موكبة،
نموذج M_{16}، التكبير 22 مرة

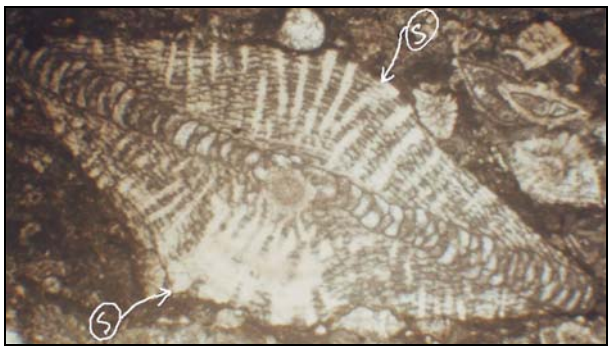


2. مقطع طولي للنوع:
Pseudorbitolina cf. *marthae* Douville في سحنة
الحجر الجيري المرصوص الحامل للفورامينيفيرا الكبيرة
Larger Foraminiferal Lime Packstone
تكوين عقرة (الماسترختي المتأخر) في مقطع موكبة،
نموذج M_{16}، التكبير 22 مرة

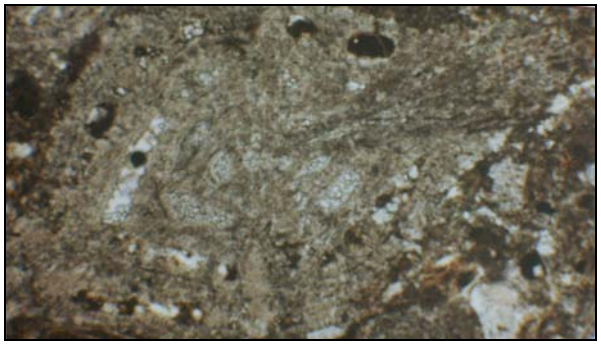
شكل 1.12 – 2.12



1. مقطع طولي للنوع: (Leymerie) *Orbitoides gensacicus* في سحنة الحجر الجيري المرصوص الحامل للفورامينيفيرا الكبيرة Larger Foraminiferal Lime Packstone تكوين عقرة (الماسترختي المتأخر) في مقطع زردة بي، نموذج Z_{22}، التكبير 42 مرة



2. مقطع طولي للنوع: Schlumberger *Orbitoides tissoti* في سحنة الحجر الجيري المرصوص الحامل للفورامينيفيرا الكبيرة Larger Foraminiferal Lime Packstone وتبدو ظاهرة محاليل الضغط Stylolites (S)، تكوين عقرة (الماسترختي المتأخر) في مقطع موكبة، نموذج M_{12}، التكبير 22 مرة



3. مقطع طولي للنوع: Lamarck *Siderolites calcitrapoides* في سحنة الحجر الجيري الواكي البحري العميق Pelagic Lime Wackestone تكوين عقرة (الماسترختي المتأخر) في مقطع زردة بي، نموذج Z_2، التكبير 85 مرة

شكل 1.13 – 3.13

▪ **الأنطقة الحياتية**

تم تمييز ثلاثة أنطقة حياتية مميزة لتكويني عقرة وتانجيرو في المقطعين اعتماداً على تواجد أنواع مميزة للأجناس: *Omphalocyclus*; *Siderolites*; *Orbitoides*; *Lepidorbitoides* and *Loftusia*
مع ما يرافقها من الأنواع والأجناس الأخرى من الفورامينيفيرا الطافية والقاعية (الكبيرة والصغيرة)، إذ لم تحدد أية أنطقة حياتية للفورامينيفيرا الكبيرة لعصر الماسترختي سابقاً، وهذه الانطقة الثلاثة بحسب تسلسل ظهورها هي:

1. *Lepidorbitoides rutteni* Range Zone

(الشكل 6)

تعريف النطاق: نطاق مدى للنوع *Lepidorbitoides rutteni* Thiadens.
عمر النطاق: الماسترختي المتأخر.
حدود النطاق: يتحدد الحد الأسفل للنطاق بأول ظهور للنوع *L. rutteni* Thiadens والحد الأعلى يتحدد باختفائه.
سمك النطاق: يبلغ 126 م.
مميزات مهمة للنطاق: شخص هذا النطاق في مقطع زردة بي فقط، وأهم مميزاته هي تطابقه مع نطاق:
Omphalocyclus macroporus – Orbitoides medius – Siderolites calcitrapoides Assemblage Zone
عدا أن أفراد من النطاق الثاني تستمر في الظهور خارج حدود النطاق.

المناقشة: حدد عمر النطاق اعتماداً على عمر الجنس *Lepidorbitoides*، ففي فنزويلا أشار Renz (1955) الى وجود تجمع للفورامينيفيرا الآتية ضمن طبقات الماسترختي:
Omphalocyclus macroporus (Lamarck); *Orbitoides* sp.; *Sulcoperculina globosa* de Cizancourt; *Lepidorbitoides* sp. and *Pseudorbitoides* sp.
وفي كوبا أعطي عمر الماسترختي المتأخر للنوع *Lepidorbitoides rutteni* Thiadens (Hanzawa, 1962)، وفي جنوب شرق تركيا وجد أن تجمع الفورامينيفيرا الآتية تعطي دلالة على عمر الماسترختي المتأخر (Sirel, 1991):
Omphalocyclus macroporus (Lamarck); *Siderolites calcitrapoids* Lamarck; *Lepidorbitoides* sp; *Orbitoides* sp. and *Globotruncana stuarti* de Lapparent.

2. *Omphalocyclus macroporus – Orbitoides medius – Siderolites calcitrapoides* Assemblage Zone

(الشكلين 6 و7)

تعريف النطاق: نطاق تجمع يضم أجزاء من مديات الأنواع:
Omphalocyclus macroporus (Lamarck); *Siderolites calcitrapoides* Lamarck and *Orbitoides medius* d'Archiac

عمر النطاق: الماسترختي المتأخر.
حدود النطاق: يتمثل الحد الاسفل للنطاق بالتواجد المشترك للأنواع الثلاثة ففي مقطع زردة بي يظهر النوع (Lamarck) *Omphalocyclus macroporus* قبل ظهور النوعين الآخرين اللذين يتزامن ظهورهما معاً في نفس المستوى، بينما يظهر النوعان
Omphalocyclus macroporus (Lamarck) and *Siderolites calcitrapoides* Lamarck
بشكل مبكر قبل ظهور النوع *Orbitoides medius* d'Archiac في مقطع موكبة، بينما يشير الاختفاء لأي نوع منها إلى الحد الأعلى للنطاق، إذ من الواضح ملاحظة اختفاء النوع *Siderolites calcitrapoides* Lamarck قبل النوعين الاخرين في مقطع زردة بي، بينما في مقطع موكبة يتزامن اختفاء الأنواع الثلاثة سوية عند نفس المستوى الطباقي.

سمك النطاق: يبلغ السمك في مقطع زردة بي 126 م، وفي مقطع موكبة 395 م.

مميزات مهمة للنطاق: يتميز هذا النطاق بأنه متطابق مع نطاق *Lepidorbitoides rutteni* Range Zone في مقطع زردة بي ومع نطاق *Loftusia morgani* Range Zone في مقطع موكبة، إذ يحتوي على تواجدات مميزة من تحت الأجناس والأنواع المهمة الآتية (في المقطعين):

Omphalocyclus (Torreina) torrei Palmer and *Orbitoides apiculatus* Schlumberger

واقتصار وجود النوع *Lepidorbitoides rutteni* Thiadens في مقطع زردة بي، فضلا عن تواجدات قليلة للأنواع الآتية:

Loftusia elongata Cox; *L. harrisoni* Cox; *L.coxi* Henson; *Lepidorbitoides socialis* (Leymerie); *Orbitoides tissoti* Schlumberger and *O. gensacicus* (Leymerie)

أما في مقطع موكبة، فيلاحظ التواجدات المميزة للأنواع المختلفة لجنس *Loftusia* ضمن النطاق والتي تتضمن:

Loftusia morgani Douville; *L. elongata* Cox; *L. coxi* Henson; *L. harrisoni* Cox; *L. baykali* Meriç and *L. minor* Cox

كما تم تسجيل النوع *Pseudorbitolina* cf. *marthae* Douville ضمن هذا النطاق لأول مرة في تكويني عقرة وتانجيرو.

المناقشة: اعتمد في تحديد عمر النطاق على أعمار الأنواع الثلاثة المميزة للنطاق، فضلاً عن الأجناس والأنواع الأخرى المرافقة له. إذ أشير الى وجود الأنواع الثلاثة مترافقة معاً في كل من سويسرا (Renz, 1937) وكوبا (Küpper, 1954) وإيران (Khosrow, 1978) ضمن طبقات من عمر الماسترختي. وفي باكستان فقد اشار Nagappa (1959) الى وجود الأنواع الثلاثة المترافقة معاً مع اعتباره للنوع *Orbitoides medius* d'Archiac من المستحثات الدالة على عمر الماسترختي. أما في تركيا فقد حدد عمر الماسترختي الأوسط – المتأخر بتواجد تجمع للفورامينيفيرا الآتية معاً (Meriç, 1991):

Orbitoides apiculatus Schlumberger; *O. medius* d'Archiac; *Omphalocyclus macroporus* (Lamarck); *Siderolites calcitrapoides* Lamarck; *Lepidorbitoides socialis* (Leymerie) and *Sulcoperculina* sp.

أما الجنس *Omphalocyclus* فقد أشار الى وجوده في أماكن متعددة من العالم ضمن طبقات الماسترختي مثل الجزائر (Drooger, 1952) وفنزويلا (Renz, 1955). أما في جنوب شرق تركيا فقد أشير الى وجوده ضمن طبقات الماسترختي المتأخر (Meriç, 1965 and 1967). فضلاً عن أن النوع *Sulcoperculina globosa* de Cizancourt المترافق مع النطاق (في المقطعين) أشير الى وجوده أيضا في صخور تعود لعصر الماسترختي في فنزويلا (Renz, 1955).

أما في العراق فقد أشار Al-Kassab (1979) الى ان تجمع الفورامينيفيرا الآتية:

Orbitoides sp.; *Omphalocyclus macroporus* (Lamarck); *Loftusia minor* Cox and *Loftusia harissoni* Cox

يشير الى عمر الماسترختي المبكر وان تجمع الفورامينيفيرا الآتية:

Siderolites calcitrapoides Lamarck; *Omphalocyclus macroporus* (Lamarck) and *Loftusia minor* Cox

يشير الى عمر الماسترختي المتأخر.

3. *Loftusia morgani* Range Zone

(الشكل 7)

تعريف النطاق: نطاق مدي للنوع *Loftusia morgani* Douville.

عمر النطاق: الماسترختي المتأخر.

حدود النطاق: الحد الأسفل للنطاق يوضع عند أول ظهور للنوع *Loftusia morgani* Douville أما الحد الأعلى للنطاق حدد عند أخر تواجد للنوع نفسه الذي تترافق معه بقية أنواع جنس *Loftusia*.

سمك النطاق: يبلغ 395 م.

مميزات مهمة للنطاق: شخص هذا النطاق في مقطع موكبة فقط إذ يتطابق مع نطاق:
Omphalocyclus macroporus – Orbitoides medius – Siderolites calcitrapoides Assemblage Zone
ويتميز هذا النطاق بتواجدات مهمة وأن كانت متقطعة لبعض انواع الجنس *Loftusia* والمتمثلة بالأنواع الآتية :
Loftusia elongata Cox; *L.coxi* Henson; *L. harrisoni* Cox and *L. baykali* Meriç.

المناقشة: اعتمد تحديد عمر النطاق على عمر النوع *Loftusia morgani* Douville وأماكن ظهوره، إذ أشار Dilley (1973) إلى انتشار الجنس *Loftusia* في آسيا وبالذات في منطقة الشرق الأوسط لطبقات عمر الماسترختي.
في قطر وجدت أنواع الجنس *Loftusia* مترافقة مع الفورامينيفيرا الأتية (Henson, 1948):
Pseudorbitolina sp.; *Omphalocyclus macroporus* (Lamarck) and *Lepidorbitoides minor* (Schlumberger).
في ايران ارتبط وجود أنواع الجنس *Loftusia* مع تجمع الفورامينيفيرا الأتية (Cox, 1937 and Sampo, 1969):
Omphalocyclus macroporus (Lamarck); *Orbitoides medius* d'Archiac and *O. apiculatus* Schlumberger.
وفي تركيا فقد سجل وجود أنواع مختلفة ومتعددة من الجنس *Loftusia* من طبقات عائدة لعصر الماسترختي المتأخر مترافقة مع الفورامينيفيرا الآتية (Meriç, 1958 in Al-Omari and Sadek, 1976 and Meriç, 1978) :
Orbitoides medius d'Archiac; *O. apiculatus* Schlumberger; *Omphalocyclus macroporus* (Lamarck); *Sirderolites calcitropoides* Lamarck; *Lepidorbitoides socialis* (Leymerie) and *Le. minor* (Schlumberger).
وفي يوغسلافيا سجل وجود *Loftusia morgani* Daoville في طبقات تعود لعمر الماسترختي المتأخر (Al-Grubic, 1958 and 1962 in Omari and Sadek, 1976). أما Meriç and Gormüs (2000) فقد حددا المدى الطباقي لأنواع الجنس *Loftusia* في تركيا من الماسترختي الأوسط - المتأخر. أما في العراق فقد سجل وجود الأنواع المتعددة لجنس *Loftusia* ضمن طبقات الماسترختي في شمال وشمال شرق العراق (Bellen *et al*., 1959, Al-Omari and Sadek, 1975 و لاوة، 1983).
ذكرت Jawi (1975) وجود *Loftusia morgani* Daoville مع *Omphalocyclus macroporus* (Lamarck); *Loftusia coxi* Henson and *Orbitoides medius* d'Archiac.
ضمن طبقات الماسترختي المتأخر في شمال ماوات (شمال شرق العراق).

الاستنتاجات

- من الدراسة التفصيلية لمقطعي البحث يظهر أن ظاهرة التلاسن واضحة جداً بين تكويني عقرة وتانجيرو. إذ يبلغ سمك التلاسن في مقطع زردة بي 174 م بينما يكون سمكه اكبر في مقطع موكبة حيث يبلغ 496 م وهذا يفسر بان حوض الترسيب لتكويني عقرة وتانجيرو في مقطع موكبة كان أعمق من حوض ترسيب التكوينين في مقطع زردة بي.
- أظهرت دراسة المحتوى الحياتي للوحدات الصخرية التي تضمنها البحث والتي تعود إلى تكوينات عقرة، تانجيرو وشيرانش، السيادة المطلقة لأفراد مجموعة الفورامينيفيرا (الطافية والقاعية "الكبيرة والصغيرة") التي تميزت بالتنوع الكبير سواء على مستوى الأجناس أو الأنواع، وكذلك تم تحديد تواجد أفراد من شوكيات الجلد والرودست (Rudsit).
- أن بعض التواجدات المتقطعة لأنواع الفورامينيفيرا الكبيرة المهمة قد يكون بسبب التداخل المتكرر للوحدات الصخرية لتكوين عقرة مع فتات تكوين تانجيرو، وفي كلا المقطعين.
- تم تسجيل أفراد الفورامينيفيرا الكبيرة الآتية ضمن تكويني عقرة وتانجيرو لأول مرة في العراق. ففي مقطع زردة بي تم تسجيل النوعين الاتيين:

Lepidorbitoides rutteni Thiadens and *Orbitoides gensacicus* (Leymerie)
وفي مقطع موكبة تم تسجيل الانواع الاتية :
Lepidorbitoides (Asterorbis) sp., *Loftusia baykali* Meriç, *Orbitoides palmeri* Gravell and *Pseudorbitolina* cf. *marthae* Douville
وتم تسجيل الافراد الآتية في كلا المقطعين :
Loftusia harrisoni Cox; *Nummofallotia* sp. and *Omphalocyclus (Torreina) torrei* Palmer

- تم تمييز ثلاثة أنطقة حياتية خاصة بمجموعة الفورامينيفيرا الكبيرة، تضم نطاق تجمع واحد ونطاقين من نوع نطاق المدى ونطاق التجمع هو:

Omphalocyclus macroporus – Orbitoides medius – Siderolites calcitrapoides Assemblage Zone.

وهو النطاق الرئيسي للتكوين، إذ يتطابق تطابقاً كبيراً مع نطاقي المدى *Loftusia morgani* Range Zone و*Lepidorbitoides rutteni* Range Zone اللذين تم تمييزهما من الوحدات الصخرية المدروسة.

- لم يتم تمييز أنطقة حياتية للفورامينيفيرا الطافية، وقد يعزى هذا الى الظهور النادر لأفراد هذه المجموعة رغم تنوعها ضمن الطبقات السفلى للطبقات الصخرية الممثلة لتكويني عقرة وتانجيرو، وعدم استمرار هذا الظهور ضمن الطبقات العليا للتكوينين.
- من خلال استعراض عمر الفورامينيفيرا المميزة ضمن تكويني عقرة وتانجيرو ومقارنته مع مثيلاتها في أماكن مختلفة ومن خلال ما ورد في المناقشات ضمن كل نطاق من تحديد لأعمار الأنواع الدالة المميزة:

Omphaiocyclus macroporus (Lamarck); *Orbitoides medius* d'Archiac; *Siderolites calcitrapoides* Lamarck; *Lepidorbitoides rutteni* Thiaden and *Loftusia morgani* Douville.

نستطيع الاستنتاج بان عمرالتعاقبات الصخرية لتكويني عقرة وتانجيرو هو الماسترختي المتأخر.

المصادر

الكبيسي، كفاح نوري عواد، 2006. دراسة الفورامينيفيرا في تكوين عقرة الجيري في منطقة جوارتة، السليمانية، شمال شرق العراق. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد، كلية العلوم، 143صفحة.

ايشو، وداد يوسف، 1997. دراسة الطباقية والمحتوى الحياتي والبيئة الترسيبية للعمر من الجوراسي المتأخر الى الباليوسين المبكر لنماذج من بئر 12. الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، تقرير داخلي رقم 2419.

لاوة، فاضل احمد امين، 1983. دراسة الطباقية الحياتية لتكوين عقرة الجيري في مقطعه النموذجي. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الموصل، كلية العلوم، 145صفحة.

Al-Kassb, I.I.M., 1979. The genus *Globotruncana* Cushman from the Upper Cretaceous of Northern Iraq. Jour. Geol. Soc. Iraq, Vol.12, No.1, p. 27 – 127.

Al-Mehaidi, H.M, 1974. Report on geological investigation of Mawat – Chwarta area, NE Iraq. GEOSURV, int. rep. no. 609.

Al-Omari, F.S. and Sadek, A., 1975. *Loftusia* from northern Iraq. Revista Espanola de Micropaleontologia, Vol.VIII, No.1, p. 57 – 67.

Al-Omari, F.S. and Sadek, A., 1976. Microfacies studies of some Late Cretaceous sediments (Aqra Formation) from northern Iraq. Revista Espanola de Micropaleontologia, Vol.IX, No.2, p. 251 – 257.

Bellen, R.C. van, Dunnington, H.V., Wetzel, R. and Morton, D., 1959**.** Lexique Stratigraphic International. Asie, Iraq, Fasc. 10a, Paris, 333pp.

Cox, F.T., 1937. The genus *Loftusia* in Southwestern Iran. Ecologe. Geol. Helv., Vol.30, No.2, p. 431 – 450.

Dilley, F.G., 1973. Cretaceous larger foraminifera, In: Atlas of Palaeobiogeography. Al-Tallam (Ed.), Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, London, New York, p. 403 – 419.

Drooger, C.W., 1952. Foraminifera from Cretaceous – Tertiary – Transitional strata of the Hodma Mountains, Al-Geria. Cushman. Found. Foram. Res. Contri., Vol.3, p. 89 – 103.

Hanzawa, S., 1962. Upper Cretaceous and Tertiary three layered larger foraminifera and their forms. Micropaleontology, Vol.8, No.2, p. 129 – 186.

Henson, F.R.S., 1948. Larger Imperforate Foraminifera of Southwestern Asia, Families Lituolidae, Orbitolinidae and Meandropisidae. Brit. Nat. Hist., p. 1 – 127.

Jawi, A., 1975. The foraminifera of the Tanjero Formation, Mawat area (Northern Iraq). GEOSURV, int. rep. no. 685.

Khosrow, T.K., 1978. LeMaastrichtian et le Paleocene dans laparite median del Iran central (region comprise entre Nain, Djandagh et sud de Yazd). Revue De Micropaleontologie Tour, 15 – 25 Paris, Vol.21, No.1, p. 39 – 48.

Kühn, O. und Kümel, F., 1939. Die geologischen, Die Fauna verhalthnisce des Dschebel Akra in Irak (Oberkreideaws Kurdistan). Dies, Jo. Beil. Bd. 80, p. 75 – 89.

Küpper, K., 1954. Notes on Cretaceous larger foraminifera; I. genus *Orbitoides* in America, Cushman. Found. Foram. Res. Contri., Vol.5, No.2, p. 63 – 67.

Lawa, F.A., Al-Karadakhi, A.I. and Ismail, K.M., 2007**.** An interfingering of the Upper Cretaceous rocks from Chwarta – Mawat region (NE Iraq). Jour. Geol. Soc. Iraq, Vol.34 – 38 (in press).

Meriç, E., 1965. Sur deux nouvelles especes de *Loftusia* etun novelvean genre *Asterosomalina* Revue el. Micropaleontology. Vol.8, No.1, p. 45 – 52.

Meriç, E., 1967. An aspect of *Omphalocyclus macroporus* (Lamarck). Micropaleontology, Vol.13, No.3, p. 369 – 381.

Meriç, E., 1978. Orbitiodidae family asiana ait bazitür isimlerindek, taki degysiklikleri, ltakhinda, Yayma Verildigitarth 25 subat.

Meriç, E., 1991. Discussion on *Omphalocyclus* Bronn, 1853; *Orbitiodes concavatus* Rahaghi 1976 and *Praeomphalocyclus* nov.gen. Journal of Islamic Academy of Sciences, Vol.4, No.3, p. 203 – 206.

Meriç, E. and Gormüs, M., 2000. *Loftusia* (foraminifer) tülrelnin Maastrichtiyen (Geskretase) Tetis Okyanus. U'ndaki paleocografik yayilimi üzerineyeni gorüsler. Yerbilimderi, Vol.22, p. 79 – 93.

Nagappa, Y., 1959. Foraminiferal biostratigraphy of the Cretaceous – Eocene Succession in the India – Pakistan – Burma region. Micropaleontology, Vol.5, No.2, p. 142 – 192.

Renz, O., 1937. Uber ein Maastrichtian – Cenomanien – Vorkammen bei Alfermee am Bielersee, mit einer Nachschrift von. A, Buxtrof, Ecologae. Geol. Helv. Basel, Switzerland, Vol.29, No.2, p. 545 – 566.

Renz, H.H., 1955. Some Upper Cretaceous and Lower Tertiary foraminifera from Aragua and Guarico; Venezuela. Jour. Micropaleont., Vol.1, No.1, p. 52 – 71.

Sampo, M., 1969. Microfacies and microfossils of Zagros area, Southwestern Iran (from Pre-Permian to Miocene). E.J. Brill, Leiden, International Sedimentary Petrographical Series, Vol.XII, 102pp.

Schroeder, R. and Darmoian, S.A., 1977. *Gyroconulina columellifera*, n.gen.ssssss n.sp., A complex Ataxophragmiid foraminifera from the Aqra Limestone (Maastrichtian) of Northern Iraq. Belletino della societa paleontologica Italiana, Vol.16, No.1, p. 117 – 123.

Sirel, E., 1991. *Cideina*, a new foraminiferal genus from the Maastrichtian limestone of the Cide region (North Turkey). Mineral Res. Expl. Bull., 112, p. 65 – 70.

Sissakian, V.K. and Youkhanna, R.Y., 1979. Report on regional geological mapping of Erbil – Shaqlawa – Koisanjaq – Raidar area. GEOSURV, int. rep. no. 975.