الطباقية الحياتية للفورامنفيرا الطافية ضمن تكويني عليجي وجدالة في بئر كركوك (K– 112) ، كركوك / شمال العراق

عبد الله سلطان شهاب و فارس نجرس

قسم علوم الارض التطبيقية، كلية العلوم، جامعة تكريت، تكريت، جمهورية العراق

الملخص:

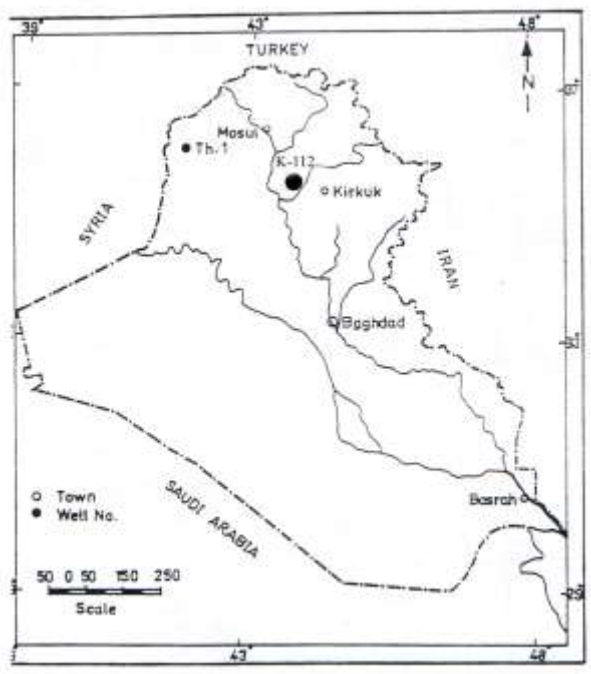
درست الفورامنفيرا الطافية ضمن تكويني عليجي وجدالة في بئر كركوك (K–112)، شمال العراق بين الاعماق (1210–1020)م . شخصت (7) أنطقة حياتية وهي :

1. *Morozovella velascoensis Zone* (P 5 & P. 6).
2. *Morozovella s. subbotinae Zone* (P. 7).
3. *Morozovella aragonensis - Morozovella f. formosa Zone* (P. 8).
4. *Acarinina bullbrooki Zone* (P. 10).
5. *Globigerapsis s. subconglobata Zone* (P. 11).
6. *Subbotina frontosa boweri – Morozovella lehneri Zone* (P. 12).
7. *Truncorotaloides r. rohri Zone* (P. 14).

قورنت نتائج الدراسة الحالية مع دراسات أجريت سابقا داخل العراق وخارجه وحدد عمر تكوين عليجي في بئر كركوك (112) بكونه يمتد من الجزء العلوي من الباليوسين المتأخر وحتى أوائل الايوسين المبكر . كما حدد عمر تكوين جدالة بانه يمتد من أوائل الايوسين المبكر وحتى نهاية الايوسين الاوسط .

المقدمة:

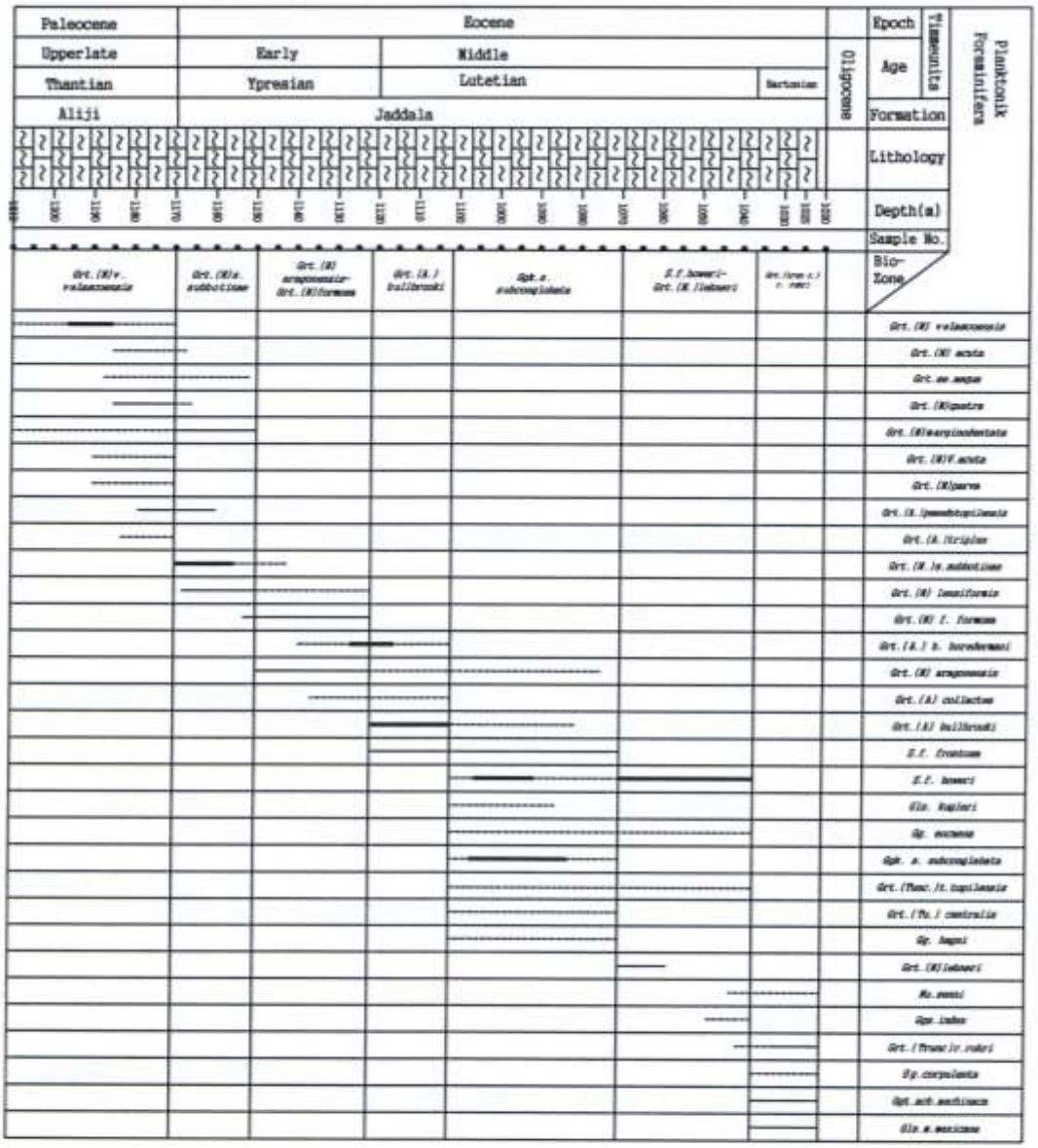
تشمل منطقة الدراسة بئر كركوك (K–112) الذي يقع في حقل كركوك ، شمال العراق كما في الشكل (1) . اخذت النماذج من شركة نفط الشمال ، وكانت النماذج محصورة بين الاعماق (1210–1020)م ، شخصت التكوينات في البئر المذكور وهي عليجي والذي يتكون من تتابعات المارل والحجر الجيري المارلي والحجر الطيني بسمك (40) متر وتكوين جدالة يتكون من تتابعات المارل و الحجر الجيري المارلي وبسمك (150) متر والحدود الفاصلة بين التكوينين تكون متوافقة طباقيا. هناك العديد من الدراسات السابقة أجريت حول الفورامنفيرا الطافية في تكويني عليجي وجدالة الا ان الدراسة الحالية هي الاولى في بئر كركوك (K–112) . تهدف الدراسة الحالية الى تحديد الانطقة الحياتية للفورامنفيرا الطافية المتواجدة في تكوينات عليجي وجدالة فقط وتعيين عمر التتابعات الطباقية المكونة للتكوينين قيد البحث.



شكل (١): منطقة الدراسة

الانطقة الحياتية في منطقة الدراسة (Biozone) :

تعد الفورامنفيرا الطافية من أهم المجاميع الحياتية في الدراسات الطباقية وذلك لما لها من اهمية في تحديد الاعمار الجيولوجية للصخور اذ ان لمعظمها مديات عمرية قصيرة وانتشار جغرافي واسع وتطورا سريعا فضلا عن وفرتها في نماذج تكوينات قيد الدراسة الذي أدى الى اعتمادها في التقسيمات الطباقية لتكويني عليجي وجدالة . وبناءاً على التوزيع الطباقي والانتشار النسبي للفورامنفيرا الطافية كما في الشكل (2) ، تم تحديد سبعة (7) أنطقة حياتية ضمن منطقة الدراسة اذ يقع النطاق الاول (1) ضمن أعلى الباليوسين المتأخر ، اما الانطقة (3, 2) تقع ضمن الايوسين المبكر ، بينما تمتد الانطقة (7, 6, 5, 4) ضمن الايوسين الاوسط. اعتمدنا في تحديد الفورامنفيرا الطافية على نظام التصنيف الذي اتبعه(Toumarkia&Lutcrbacher ,1985) ، مع الاخذ بملاحظات التصانيف الاخرى ومنها (Bolli, 1957a, Stainforth *et al*., 1975; Blow ,1979) . وفيما يأتي الانطقة الطباقية الحياتية ضمن منطقة الدراسة من الاقدم (الاسفل) الى الاحدث (الاعلى) :



شكل (2) المدى الجيولوجي والانتشار النسبي للفورامنفيرا الطافية ضمن تكوينات عليجي ، حدالة في بئر كركوك (K-112)

1. *Morozovella velascoensis Zone* (P 5 & P. 6).

تعريف النطاق : هو نطاق فاصل للنوع الدال *Morozovella velascoensis* (Cushman)

عمر النطاق : نهاية الباليوسين المتأخر Late upper paleocene

حدود النطاق : الحد الاسفل للنطاق تمثل باختفاء النوع *Grt. (Grt.) pseudomenardii* اما الحد الاعلى فتميز باختفاء النوع الدال .

سمك النطاق : سجل وجود هذا النطاق ضمن تكوين عليجي بسمك (40)م بين الاعماق (1170–١٢١٠)م.

المناقشة : يتميز هذا النطاق بكونه اكثر الانطقة تنوعا بالفورامنفيرا الطافية ضمن فترة الباليوسين ، عد (الحديدي،١٩٩٩) و (Bolli,1957a,1966) اختفاء النوع *Grt. pseudomenardii* ممثلا للحدود السفلى لهذا النطاق ، بينما يمثل اختفاء النوع الدال *M. velascoensis* الحدود العليا لهذا النطاق . اما الباحثون (Krasheninnikov et al., 1971 in Bolli &

Krasheninnikov, 1977, El Nagger, 1966, El Nagger & Ashour, 1983) فقد قسموا هذا النطاق الى نطاقين ثانويين هما :

- *Grt. aequa – Grt. esnaensis* Subzone.
- *Grt. pseudomenardii* Subzone.

اما (Bergarren et al., 1995) فقد قسموا هذا النطاق الى نطاقين ثانويين وذكروا بأنهما يقعان في بداية الايوسين المبكر وهما :

- *A. sibaiyaensis – M. velascoensis* Subzone.
- *Luterbacheria pseudomenardii – A. sibaiyaensis* Subzone.

في العراق قسم (Kassab, 1978) شكل (3) هذا النطاق الى نطاقين ثانويين هما :

- *Grt. aequa – esnaensis* Subzone.
- *Grt. pseudomenardii* Subzone.

اما في الدراسة الحالية فعدَّ النطاق *M. velascoensis* نطاقا مستقلا بذاته يمثل اواخر الباليوسين الاعلى . ومن أهم الحشود الحياتية لهذا النطاق هي :

Tu. linaperta (Finlay)*; S.t. triloculinoides* (Plummer)*; S. velascoensis* (Cushman)*; M. an. Conicotruncata Subbotina; M. marginodentata Subbotina; M. f. gracilis Bolli; M. velascoensis* (Cushman)*; M. v. acuta Toulmin; M. v. parva (Rey); M. o. occlusa loeblich & Tappan; M. ae–aequa* Cushman & Renz*; M. acuta Toulmin; A. c. convexa Subbotina; M. an. Angulata (White); M. quetra (Bolli); A. acar acarinata (Subbotina); A. irrorata Loeblich & Tappan; A. pseudotopilensis (Subbotina); Mu. s. soldadoensis* (Bronnimann)*; A. primitiva* (Finlay)*; A. triplex (Subbotina).*

2. *Morozovella s. subbotinae Zone* (P. 7).

تعريف النطاق : هو نطاق مدى جزئي يتميز بذلك الامتداد الطباقي لتحت نوع Morozova *M.s. subbotinae* .

عمر النطاق: بداية الايوسين المبكر Early Lower Eocene

حدود النطاق: يمثل الحد الاسفل للنطاق باختفاء النوع الدال *M. velascoensis* (Cushman) . اما الحد الاعلى للنطاق فقد تمثل بظهور الانواع الاتية :

M. aragonensis Nuttal – f. formosa Bolli.

سمك النطاق : حدد سمك النطاق (20)م بين الاعماق (1150-1170)م ضمن تكوين عليجي.

المناقشة : وصف هذا النطاق من قبل (Blow, 1979) واعتبر هذا النوع مميزا لهذا النطاق تحت اسم النوع Morozova *subbotinae* Grt. الذي وصفه لاول مرة من قبل (Morozova 1939)،اما في الدراسة الحالية فقد عدّ النوعMorozova *M.s. subbotinae* . مميزا لهذا النطاق واعتبر اقدم نطاق ضمن الايوسين المبكر. من اهم الحشود الحياتية لهذا النطاق هي :

M. s. subbotinae Morozova; M. marginodentata Subbotina; M. ae. aequa Cushman & Renz; M. acuta Toulmin; M. o. occlusa Loeblich & Tappan; M. v. parva Rey; M. lensiformis subbotina; M. quetra (Bolli); A. pseudotopilensis (Subbotina); Mu. s. soldadoensis (Bronnimann); A. c. convexa Subbotina; Grt. pseudoctiula (Glaessner); A. w. wilcoxensis Cushman & Poton; A. primitiva (Finlay); A. b. broedermanni Cushman & Remudez; A. pentacamerata Subbotina; Pseudohastigerina wilcoxensis (Cushman & Ponton); S. linaperta (Finlay); S. inaequispira (Subbotina); Gg. Collecta (Finlay).

3. *Morozovella aragonensis - Morozovella f. formosa* Zone (P. 8).

تعريف النطاق : هو نطاق مدى – متزامن لجزء من الامتداد الطباقي للمصنفين :

M. aragonensis Nuttal & M. f. formosa Bolli

عمر النطاق: الايوسين المبكر Early Eocene.

حدود النطاق : يتمثل الحد الاسفل للنطاق بظهور النوع *M. aragonensis Nuttal* اما الحد الاعلى للنطاق فيحدد باختفاء تحت النو *M. f. formosa* .

سمك النطاق : سجل هذا النطاق ضمن تكوين جدالة بسمك (28)م بين الاعماق (1122-1150)م .

المناقشة : يمثل هذا النطاق في الدراسة الحالية نطاق متزامن او تداخل بين النطاقين *M. f. formosa & M. aragonensis zone* اللذين وصفهما (Postuma, 1971; Toumarkine & Luterbacher, 1985 و(الحديدي،١٩٩٩) وذلك بسبب التداخل بين انواع الفورامنفيرا الدالة للنطاقين وصعوبة الفصل بينهم في مقطع الدراسة مما ادى الى وضع هذين النطاقين في نطاق واحد ليمثل نطاق ترابط وتداخل بينهما .

من أهم الحشود الحياتية المشخضة ضمن هذا النطاق ما يأتي :

M. aragonensis Nuttall; M. f. formosa Bolli; M. s. subbotinae Morozova; Ggt. Taroubaensis (Bronnimann) *S. linaperta* (Finlay)*; Subbotina inaequispira (Subbotina); A. S. anglusa* (Bolli)*; A. pseudoscitula Glaessner; A. w. wilcoxensis* (Cushman & Ponton)*; A. collactena Finlay; A. s. soldadoensis* (Bonninmann)*; A. primitiva Finlay; A. b. broedermanni Cushman & Bermudez; A. lensiformis Subbotina; M. marginodentata Subbotina; A. pseudotopilensis (Subbotina)*.

4. *Acarinina bullbrooki Zone* (P. 10).

تعريف النطاق : هو نطاق فاصل للمصنف الدا (Bolli) *A. bullbrooki* .

عمر النطاق : اوائل الايوسين الاوسط Early Middle Eocene .

حدود النطاق : حدّدت بداية هذا النطاق بظهور النوع الدا *A. bullbrooki* (Bolli) اما نهايته فقد حدّدت ببداية ظهور النوع Bolli *Gls. kugleri* .

سمك النطاق : سمك النطاق (20)م بين الاعماق (1102-1122)م ضمن تكوين جدالة.

المناقشة : استخدم هذا النطاق في دراسات عديدة منها (Postuma, 1971; Al Hashimi & Amer,1985 و (الحديدي،١٩٩٩) كنطاق دال على بداية الايوسين الاوسط ، اما في دراسات اخرى فاستخدم الجنس *Hantkenina* دالا على بداية الايوسين الاوسط ومنها:

(Bolli, 1957b; Stainforth et al., 1975; Toumarkine & Luterbacher, 1958; Molina et al;, 1996).

لم يشخص الجنس *Hantkenina* في منطقة الدراسة وذلك لكونه يتصف بقشرة سريعة التفتت والذوبان مما جعله قليل الحفظ والتواجد ، لذا استخدم النوع *A. bullbrooki* في تسمية هذا النطاق .

أهم الحشود الحياتية المتواجدة ضمن هذا النطاق هي :

A. bullbrooki Bolli; A. spinuloinflata (Bandy)*; Gg. hagni Gohrbandt; Muricoglobigerina senni* (Beckmann)*; Ggt. turgida* (Finlay)*; Gg. Lozanoi Colom; Pseudohastigerina micra (Cole); Subbotina f. frontosa (Subbotina); S.*

inaequispira (Subbotina); S. linaperta (Finlay); S. f. boweri (Bolli); Globigerinita taroubaensis (Bronnimann)*; A. collactea Finlay; A. b. broedermanii* Cushman & Bermudez*; Tu. centralis Cushman & Bermudez; M. s. spinulosa* (Cushman)*; M. aragonensis Nuttall; Trunc. t. topilensis* (Cushman).

5. *Globigerinatheka. s. subconglobata Zone* (P. 11).

تعريف النطاق : هو نطاق مدى جزئي للنوع الدال *GgK. s. subconglobata* (Shutskaya) .

عمر النطاق : الايوسين الاوسط Middle Eocene .

حدود النطاق : يبدأ هذا النطاق مع ظهور النوع *Gls. kugleri* Bolli وينتهي باختفاء النوع *M. aragonensis* Nuttal .

سمك النطاق : سجل هذا النطاق ضمن تكوين جدالة بسمك (42)م بين الاعماق (1070-1102)م .

المناقشة : في منطقة الدراسة اعتبر تحت النوع *Ggk. s. subconglobata* (Shutskaya) دالا على هذا النطاق وسمي هذا النطاق باسمه . استخدم هذا النطاق في دراسات عديدة خارج القطر منها : (Bolli, 1957a, b; 1966; Premoli Silva & Bolli; 1973; Stainforth et al., 1975; Hillebrandt, 1974; Toumarkine & Luterbacher, 1985; Molina et al., 1996) وتطابق معهما في العراق الباحثون (Al Senjery, 1983) و(المتولي، ١٩٩٢ و الحديدي،١٩٩٩).

في هذه الدراسة اعتمدنا في تحديد بداية هذا النطاق على ظهور النوع Gls. kugleri Loeblich & Tappan (Blow, 1979) الذي اعتبره مؤشرا في تحديد بداية هذا النطاق .

من الحشود الحياتية المميزة لهذا النطاق :

Globigerapsis kugleri Bolli, Loeblich & Tappan; Gls. index (Finlay)*; Gg. eocaena Guemble; Trunc. t. topilensis* (Cushman)*, Gg. hagni Gohrbandt; S.f. boweri* (Bolli)*; Globigerinita turgida (Finlay); Gls. m. mexicana* (Cushman)*; Ggk s. subconglobata* (Shutskaya)*; Pseduohastigerina micra* (Cole)*; Ggt cryptomphala* (Glaessner)*, Tu. centralis Cushman & Bermudez; M. S. spinulosa Cushman; M. aragonensis Nuttall; A. bullbrooki Bolli; Subbotina inasequispira (Subbotina); S.f. frontosa (Subbotina).*

6. *Subbotina frontosa boweri – Morozovella lehneri Zone* (P. 12).

تعريف النطاق : هو نطاق مدى جزئي للمصنف الدال *S.f. boweri* (Bolli) .

عمر النطاق : الايوسين الاوسط .

حدود النطاق : حدد الحد الاسفل للنطاق باختفاء النوع *M. aragonensis Nuttal* وبداية ظهور النوع *M. lehneri* Cushman & Jarris اما الحد الاعلى له فتمثل باختفاء النوع الدال *S.f. boweri* (Bolli) .

سمك النطاق : يبلغ سمك النطاق (32)م بين الاعماق (1038-1070)م ضمن تكوين جدالة.

المناقشة : استبعدنا النوع *M. lehneri* Cushman & Jarvis الدال على هذا النطاق والمعتمد في دراسات عديدة في تسمية هذا النطاق وذلك لانه شخص بكميات قليلة جدا في الدراسة الحالية ، لذا اعتمدنا في تحديد هذا النطاق على تحت النوع *S.f. boweri* (Bolli) وللدلالة على تواجد هذا النطاق ، نذكر اهم الحشود الحياتية المميزة لهذا النطاق :

S.f. boweri (Bolli)*; S. linaperta* (Finlay)*; Trunc. r. rohri* (Bronnimann & Bermudez)*; A. bullbrooki Bolli; Muricoglobigerina senni* (Beckmann)*; Pseudohastigerina micra (Cole); Hantkenina dumblei Weinzierl & Applin; M. S. spinulosa Cushman; Globigerapsis m. mexicana* (Cushman)*; Ggk. S. Subconglobata* (Shutskaya)*; Trunc. t. topilensis (Cushman); Gls. Index* (Finlay)*; A. spinuloinflata* (Bandy)*; Ggt. cryptomphala* (Glaessner)*; M. lehneri* Cushman & Jarvis*; Tu. c. porneroli* Toumarkine & Bolli*; Gg eocaena Guembel; Gg. Medizzati* Toumarkine & Bolli.

7. *Truncorotaloides r. rohri Zone* (P. 14).

تعريف النطاق : هو نطاق مدى فاصل لتحت النوع الدال *Trunc. r. rohri* (Bronnimann & Bermudez) .

عمر النطاق : اعلى الايوسين الاوسط Upper Middle Eocene .

حدود النطاق : يشكل اختفاء النوع الدال *Gls. index* (Finlay) الحد الاسفل للنطاق اما الحد الاعلى للنطاق فيتمثل باختفاء تحت النوع *Trunc. r. rohri* (Bronnimann & Bermudez) . وهذا يتفق مع (الحديدي،١٩٩٩) .

سمك النطاق : سجل النطاق ضمن تكوين جدالة بسمك (18)م بين الاعماق (1020-1038).

المناقشة : في الدراسة الحالية يمثل هذا النطاق نهاية الايوسين الاوسط وبداية الايوسين المتأخر وقد تميزت نهاية هذا النطاق باختفاء الاشكال الشوكية من الفورامنفيرا الطافية التي تعود للاجناس Acarinina ، Morozovella ، Truncorotaloides والتي حصل لها انتشار واسع ضمن النطاق وهذا يتطابق مع دراسات عديدة سابقة منها .

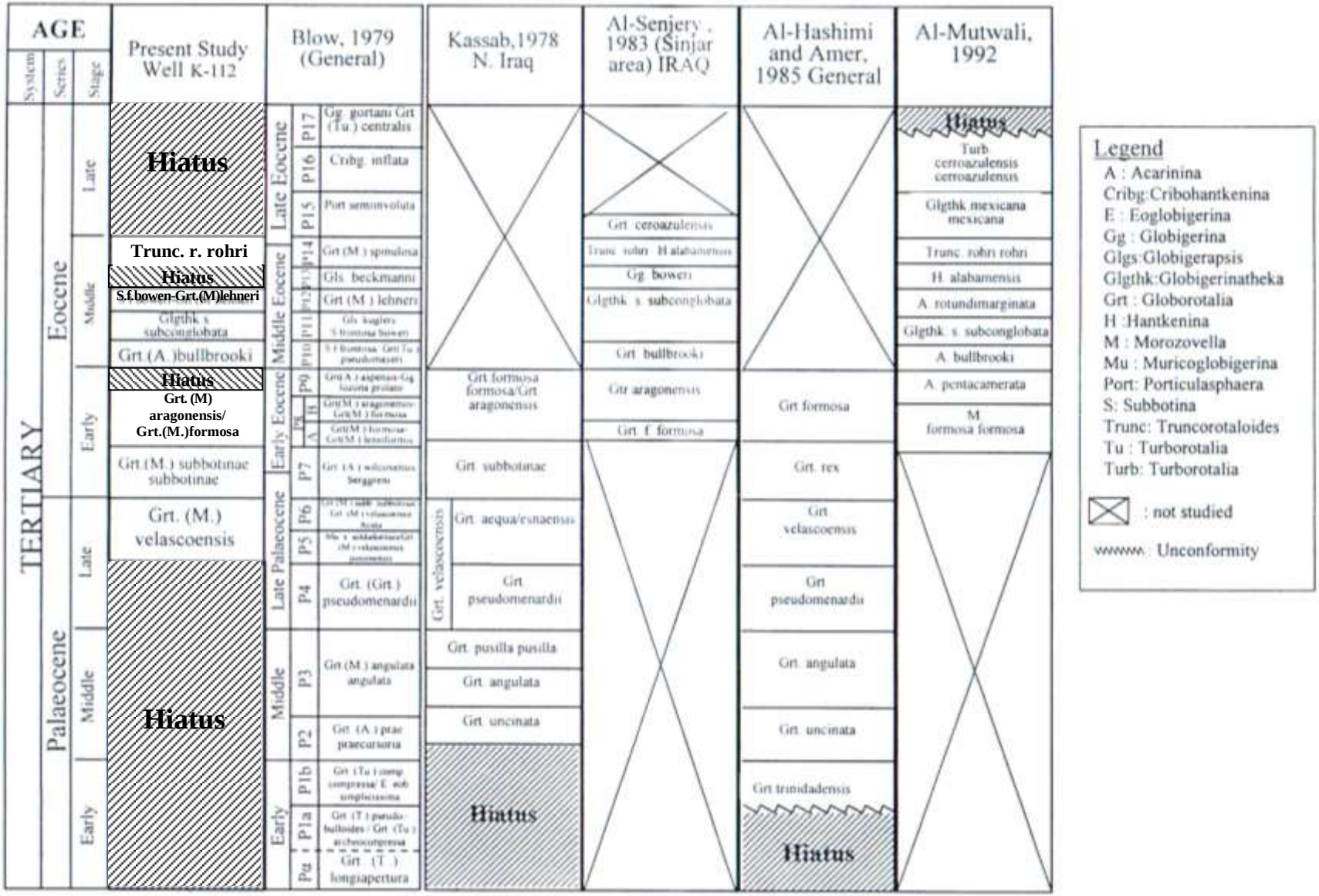
(Stainforth et al., 1975; Toumarkine & Luterbacher, 1985; Premoli Silva & Boersma, 1988)

من اهم الحشود الحياتية المميزة لهذا النطاق :

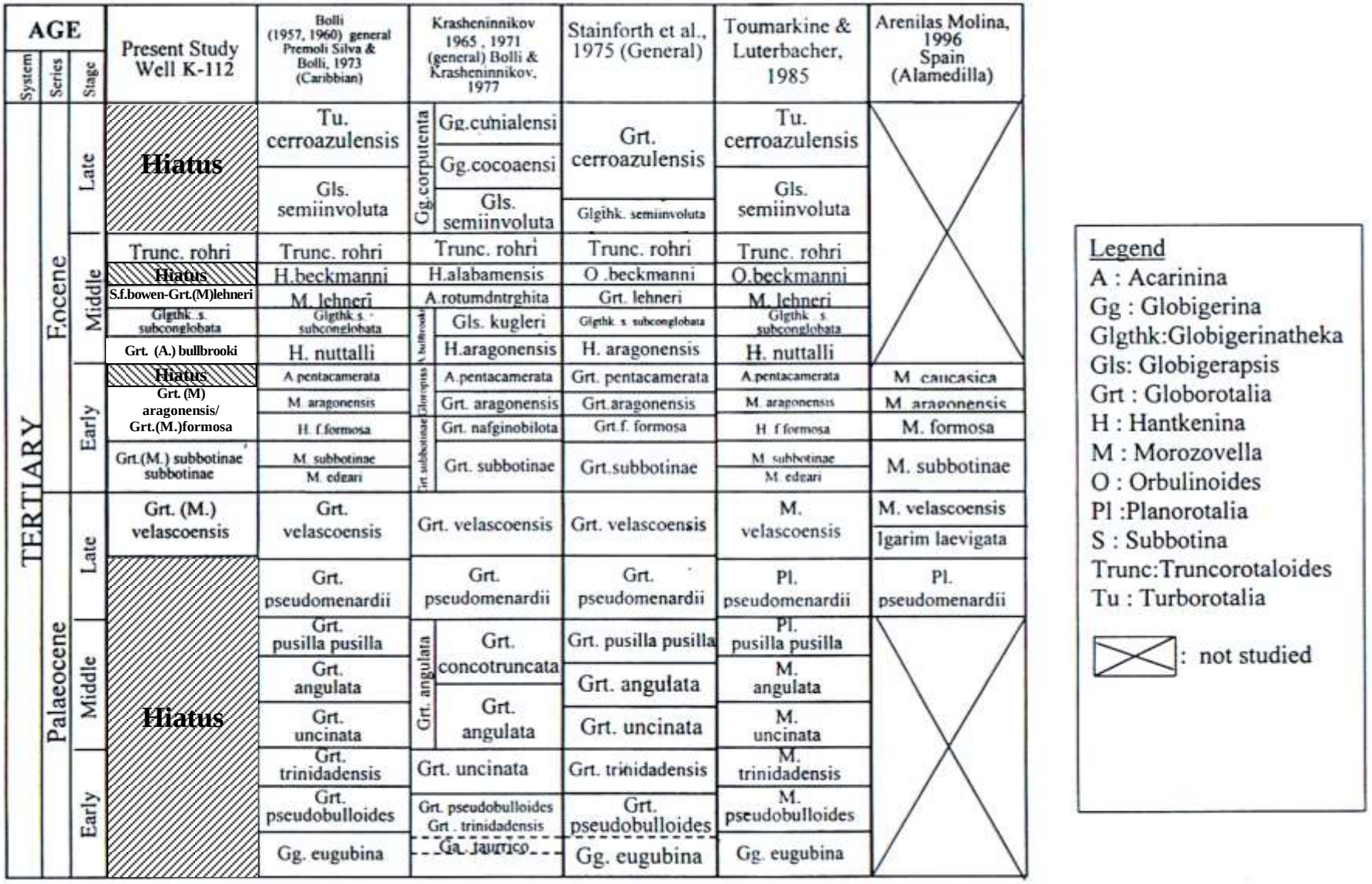
Trunc. r. rohri (Bronnimann & Bermudez)*; Trunc. t. topilensis* (Cushman)*; Globorotaloides suteri Bolli; Gg. venezuelana Hedberg; Ggt. Cryptomphala (Glaessner) Tu. c. cocoaensis* (Cushman)*; Gg. eocaena Guembel; Ggt. m. martini* Blow & Banner*; Gg. officinalis Subbotina; Tu. c. cunialensis Toumarkine & Bolli; Tu. cerroazulensis* (Cole)*; Gg. Medizzai* (Toumarkine & Bolli)*; Gls. m. mexicana* (Cushman)*; Trunc. libyaensis El Khoudary; Ggt. d. dissimilis* (Cushman & Bermudez)*; Ggt. ech. echinatz* (Bolli)*; Mu. senni* (Beckmann)*; Ggt. cryptomphala* (Glaessner)*; Gg. venezuelana Hedbery.*

المضاهاة وتحديد العمر:

تمت مضاهاة الانطقة الحياتية المحددة خلال الدراسة الحالية مع مجموعة من الانطقة المماثلة والموصوفة في دراسات سابقة داخل القطر وخارجه كما في الاشكال (3, 4) .



الشكل (٣) : مضاهاة الأنظقة الطباقية لتكويني عليجي وجدالة في بئر K-112 مع مجموعة مختارة من الدراسات داخل القطر ومع انظمة Blow (1979)



الشكل (٤) : مضاهاة الأنظقة الطباقية لتكويني عليجي وجدالة في بئر K-112 مع مجموعة مختارة من الدراسات خارج القطر

الاستنتاجات:

١. اعتمادا على التوزيع الطباقي والانتشار النسبي للفورامنفيرا الطافية ، تم تقسيم المقطع قيد الدرس الى (7) انطقة حياتية ، يقع النطاق الاول (1) ضمن اعلى الباليوسين المتأخر بينما تمتد الانطقة (2 ,3) في الايوسين المبكر ، اما الانطقة (4, 5, 6, 7) تقع ضمن الايوسين المتوسط . وادناه الانطقة المحددة في الدراسة من الاقدم (الاسفل) الى الاحدث (الاعلى) .

1. *Morozovella velascoensis Zone* (P 5 & P. 6).
2. *Morozovella s. subbotinae Zone* (P. 7).
3. *Morozovella aragonensis - Morozovella f. formosa Zone* (P. 8).
4. *Acarinina bullbrooki Zone* (P. 10).
5. *Globigerapsis s. subconglobata Zone* (P. 11).
6. *Subbotina frontosa boweri – Morozovella lehneri Zone* (P. 12).
7. *Truncorotaloides r. rohri Zone* (P. 14).

٢. اعتمادا على حشود الفورامنفيرا الطافية المشخصة ضمن الدراسة الحالية فقد تمت مضاهاتها مع الانطقة المحددة في دراسات سابقة داخل وخارج القطر وتحديد العمر الجيولوجي لكل تكوين :

أ. في الدراسة الحالية عمر تكوين عليجي من أعلى الباليوسين المتأخر – اوائل الايوسين المبكر .

ب. عمر تكوين جدالة يمتد من اوائل الايوسين المبكر – الايوسين الاوسط .

٣. تم تشخيص (70) نوع وتحت نوع عائد الى (6) أجناس .

٤. لوحظ فقدان الانطقة الحياتية التي بعمر الباليوسين المبكر الى اسفل الباليوسين المتأخر في تكوين عليجي ، وكذلك فقدان بعض الانطقة الحياتية التي بعمر الايوسين المبكر والاوسط والمتأخر في تكوين جدالة . وهذا يشير الى حدوث تذبذب في مستوى سطح البحرخلال فترة ترسيبهما .

المصادر:

- اسماعيل ، نوزت رشاد ، ١٩٨٩ . الفورامنفيرا والطباقية الحياتية لتكوين جدالة ضمن آبار مختارة من حقل جمبور (منطقة كركوك) ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الموصل .
- الحديدي ، عبد الله سلطان ، ١٩٩٩ . طباقية الباليوسين – الايوسين لآبار مختارة من مناطق شمال ومشال غرب ووسط العراق ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، قسم علوم الارض ، كلية العلوم ، جامعة الموصل .
- السنجري ، عبد الستار عبد القادر ، ١٩٨٣ . الطباقية الحياتية لتكوين جدالة بواسطة مستحاثات المنخربات (الفورامنفيرا) في منطقة سنجار ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الموصل .
- المتولي ، ماجد مجدي ، ١٩٩٢ . الطباقية والروسوبية لأعلى الكريتاسي واسفل الترشري ضمن آبار مختارة في منطقة خليصية – عنه – الرمادي ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة الموصل .
- Al Hashimi, H.A.J. and Amer, R.M., 1985. Tertiary microfacies of Iraq. Direct. General Geol. Surv. Min. Invest. Publ. Baghdad, 56p, 156pls.
- Blow, W.H., 1979. The cainozoic globigerinida. V.I.III Brill, E.J., Leiden Brill, The Netherlands, 1413p.
- Berggren, W.A., Kent, D.V., Swisher, C.C. & Aubry, M.P. 1995. A revised cenozoic geochronology and chronostrataiography, In Berggren et al. (eds.). Geochronology, time scales and global stratigraphic correlation. SEPM. Spec. Publ. 54: 129–212.
- Bolli, H.M., 1957a. The Genera Globigerina & Globoratalia in the Paelocene–lower Eocene lizard springs Formation of Trinindad, B.W.I., In Studies in Foraminifera by A.B. Loeblich & Collaborators U.S. Nat. Mus. Bull., 215: 61–81.
- Bolli, H.M., 1957b. Planktonic foraminifera from the Oligocene–Miocene Ciperolemgua Formations of Trinindad, B.W.I., In Studies in foraminifera by A.B. Loeblich & Collaborators, U.S. Nat. Mus. Bull., 215: 97–123.
- Bolli, H.M., 1957c. Planktonic foraminifera from the Eocene Navet and San Fernando Formation of Trinindad, B.W.I., In Studies of foraminifera by Loeblich A.B. & Collaborators U.S. Nat. Mus. Bull., 215: 155–175.
- Bolli, H.M., 1966. Zonation of Cretaceous to Pliocene Marine Sediments based on planktonic foraminifera, Bol. Inform. Assoc. Venez Geol. Min. Pet, a(1): 3–32.
- Bolli, H.M., and Krasheninnikov, V.A. 1977. Problems in Paleogene and Neogene Correlation based on planktonic foraminifera, Micropal, 23(4): 436–452.
- El Naggar, Z.R., 1966. Stratigraphy and Planktonic foraminifera of the Upper Cretaceous–Lower Teritiary Succession in the Esna–Idfu region, Nile Valley, Egypt, U.A.R., London, Br. Mus. (Nat. His.) Bull. Geol., Suppl 2, 291p.
- El Naggar, Z.R. and Ashour, M.M., 1983. Microbiostratigraphic analysis of the late Cretaceous–Early Paleocene succession in Egypt (typified by the Dakhala, Nile Valley and Red Sea Coast Section), Proceed. 1st torn. Geol. Conf. (1982, Amman): 112–180.
- Hillebrandt, A.V., 1974. Biostratigrafia del Paleogene en el Surest de Espoana (Provincias de Murcia y Alicante): Cuadernos Geol., 5: 33–135.
- Kassab, I.I.M., 1978. Planktonic foraminifera of the subsurface lower Tertiary of N. Iraq. Jour. Geol. Soc. Iraq., 11: 119–159.
- Morozova, V.G., 1939. One of the stratigraphy of the Upper Cretaceous and Paleogene of the Emba–region according to the foraminiferal fauna. (Russian with Enlgish Summary). Soc. Nat. Moscow, Bull. N.S. 47 (4.5): 59–86.
- Molina, E., Arenillas, I. & Gonazlvo, C., 1996. Field trip guide to the Paleocene–Middle Eocene of Agost, Caravca and Almaedilla sections, Actos Early Paleogene Stage Boundaries, Zaragoza, 73–103.
- Postuma, J.A., 1971. Manual of Planktonic foraminifera, Els. Publ. Co. Amsterdam, 420p.
- Premoli Silva, I. & Bolli, H.M., 1973. Late Cretaceous to Eocene Planktonic foraminifera and Stratigraphy of leg15 sites in the Caribbean Sea. In

Planktonic foraminifera zonation and characterstics of index forms. Univ. Kansas Paleont. Contr. Articale, 62 – 425p.
- Toumarkine, M. & Luterbacher, H.P., 1985. Paleocene and Eocene. In Planktonic stratigraphy, p. 87–154, figs. 42. In: Bolli, H.M. Saunders J.B. and Perch – Nelsen K. (eds). Cambridge Univ. Press. 1030p.
NT Edger, J.R. Saunders et al., Initial Rep. DSDP, 15: 449-547.
- Premoli Silva, I. & Boersma, A. 1988. Atlantic Eocene Planktonic foraminiferal historical biogeography and Paleo–hydrographic Indices. Palaeog. Palaeoc. Paleoc., 67: 315–365.
- Stainforth, R.M.; Lamb, J.L., Luterbacher, H.; Beard, J.H. and Jeffords, R.M. 1975. Cenozoic

Biostratigraphy of Planktonic Foramininfera within Aaliji and Jaddala Formations in Kirkuk No. 112, Kirkuk Area, North Iraq

Abdullah S. Shihab and Faris N. Hassan

Department of Applied Geology, College of Science, University of Tikrit, Tikrit, Iraq

Abstract:

The planktonic foraminifera within Aliji and Jaddala formations are studied in Kirkuk will No. 112, North Iraq, between dirlled depth (1020–1210)m. Seven biostratigraphic zone are recognized:

1. *Morozovella velascoensis Zone* (P 5 & P. 6).
2. *Morozovella s. subbotinae Zone* (P. 7).
3. *Morozovella aragonensis– Morozovella f. formosa Zone* (P. 8).
4. *Acarinina bullbrooki Zone* (P. 10).
5. *Globigerapsis s. subconglobata Zone* (P. 11).
6. *Subbotina frontosa boweri – Morozovella lehneri Zone* (P. 12).
7. *Truncorotaloides r. rohri Zone* (P. 14).

The results of this study are compared with that done inside and outside Iraq. The age of Aaliji is recognized, extending from Upper Late Paleocene to Early Eocene and that of Jaddala is Early Eocene to Late Middle Eocene.