

الطباقية الحياتية للفورامينيفيرا الطافية لتكوين شرانش في طية بيرامكرون/ شمال شرقي العراق

عبدالله سلطان شهاب الحديدي

قسم علوم الأرض

كلية العلوم

جامعة الموصل

أحمد طه أحمد المتيوتي

قسم علوم الأرض

كلية العلوم

جامعة الموصل

تاريخ الاستلام 2020/6/4 ، تاريخ القبول 2020/8/20

الملخص

شُخص 67 نوعاً من الفورامينيفيرا الطافية ضمن تكوين شرانش المنكشف في الطرف الشمالي الشرقي لطفية بيرامكرون المحدبة الواقعة على بعد 10 كم شمال غربي مدينة السليمانية شمال شرقي العراق. اعتماداً على حشود الفورامينيفيرا الطافية حُددت ستة أنطقة حياتية وهي كالآتي من الأقدم في الأسفل إلى الأحدث في الأعلى:

6 - *Planoglobulina acervulinoidea* Interval Zone.

5 - *Contusotruncana contusa* Total Range Zone.

4 - *Gansserina gansseri* Interval Zone.

3 - *Globotruncana aegyptiaca* Interval Zone.

2 - *Globotruncanella havanensis* Interval Zone.

1 - *Globotruncana ventricosa* Interval Zone.

وبناءً على ذلك حُدد عمر تكوين شرانش ممتداً من الكامبانيان الأوسط إلى الماسترختيان الأسفل.

الكلمات الدالة: الطباقية الحياتية، شرانش، طية بيرامكرون.

Planktonic Foraminifera Biostratigraphy of Shiranish Formation in Pirmagroon Anticline, NE Iraq

Ahmed Taha Ahmed Al-mutiwty

Department of Geology

College of Science

Mosul University

Abdullah Sultan Shihab

Department of Geology

College of Science

Mosul University

ABSTRACT

67 planktonic foraminiferal species were identified from the Shiranish Formation. On the basis of the stratigraphic distribution of the planktonic foraminiferal assemblages recognized of six biozones within the Shiranish Formation representing an age ranging from Middle Campanian – Early Maastrichtian, these zones are from older at base:

6 - *Planoglobulina acervulinoides* Interval Zone.

5 - *Contusotruncana contusa* Total Range Zone.

4 - *Gansserina gansseri* Interval Zone.

3 - *Globotruncana aegyptiaca* Interval Biozone.

2 - *Globotruncanella havanensis* Interval Biozone.

1 - *Globotruncana ventricosa* Interval Biozone

Keywords: Biostratigraphy, Shiranish, Piramagroon Anticline.

المقدمة Introduction

لقد وصف تكوين شرانش لأول مرة من قبل (Hensen, 1940 in Bellen *et al.*, 1959) ضمن نطاق الطيات العالية في شمالي العراق بالقرب من قرية شرانش إسلام شمالي العراق. يتألف التكوين في المقطع الأئموذجي من الحجر الجيري والحجر الجيري المارلي حيث يدل على بيئة الترسيب البحرية العميقة والمفتوحة وبعمر يمتد من الكامبانيان المتأخر - الماسترختيان (Bellen *et al.*, 1959).

موقع الدراسة Location of Study

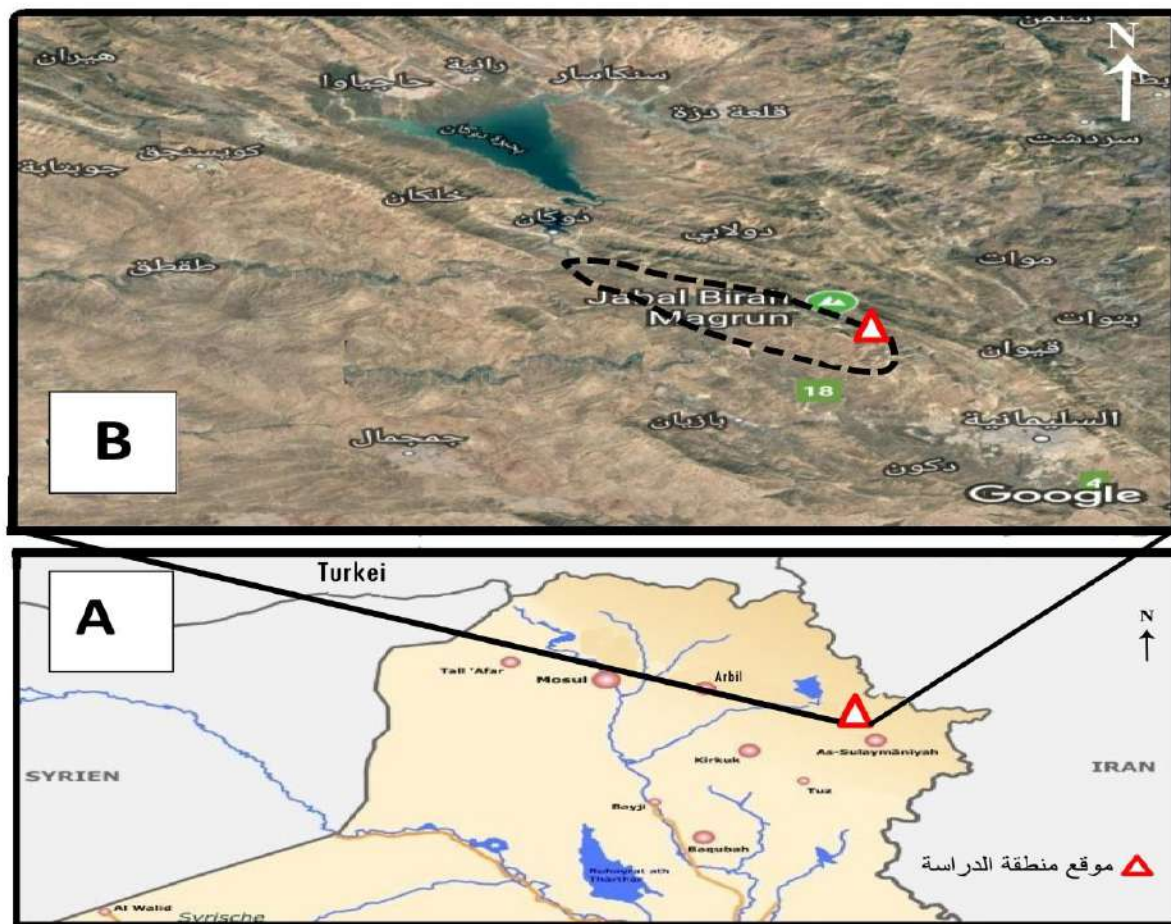
يقع مقطع الدراسة شمال شرقي العراق في الغاطس الجنوبي الشرقي لطية بيرامكرون المحدبة حيث يبعد حوالي 10 كم شمال غربي مدينة السليمانية عند خط عرض $35^{\circ}39'30''N$ شمالاً وخط طول $45^{\circ}06'20''E$ شرقاً (Al-Hakari, 2011)، (الشكل 1).

الطباقية الحياتية

الأنطقة الحياتية Biozones

اعتماداً على حشود الفورامينيفيرا الطافية قُسم المقطع قيد الدراسة إلى ستة أنطقة حياتية، تمتد من الكامبانيان الأوسط وحتى الماسترختيان المبكر، وتمثلت بخمسة أنطقة مدى فاصل ونطاق مدى كلي (الشكل 2).

تمت مضاهاة الأنطقة الحياتية لأنواع الفورامينيفيرا الطافية المشخصة في الدراسة الحالية مع الأنطقة الحياتية المماثلة لدراسات سابقة داخل العراق (الشكل 3) وكذلك مقارنتها مع الأنطقة الحياتية المكافئة لها في مناطق مختلفة من العالم (الشكل 4)، وذلك لغرض تحديد العمر النسبي للتكوين في مقطع الدراسة الحالية. وقد تم ذلك استناداً إلى (Gradstein *et al.*, 2004). فيما يأتي وصف للأنطقة الحياتية المحددة في الدراسة الحالية من الأقدم إلى الأحدث:



الشكل 1: A- خريطة الوراق مؤشر عليها موقع الدراسة. B- صورة فضائية لطية بوامكرون مأخوذة من Google Earth.

***Globotruncana ventricosa* Interval Zone -1**

تعريف النطاق : Definition of the zone

نطاق فاصل يتمثل بالمدى الطباقى للنوع الدال *Globotruncana ventricosa* (White) الذي يسبق ظهور

النوع *Globotruncanella havanensis* (Voorwijk)

حدود النطاق : Boundary of the zone

تمثل بداية ظهور النوع *Globotruncana ventricosa* (White) الحد الأسفل للنطاق ويشكل أول ظهور

للنوع *Globotruncanella havanensis* (Voorwijk) الحد الأعلى للنطاق.

سمك النطاق : Thickness of the zone

يبلغ سمك النطاق الحالي 15 متراً ممثلاً بالنماذج من 1 إلى 4.

عمر النطاق : Age of the zone

حدد عمر النطاق في الدراسة الحالية بأواسط الكامبانيان. Middle Campanian

المناقشة: Discusstion

سجل ضمن النطاق الحالي بدايات ظهور العديد من الأنواع الطافية فضلاً عن أول ظهور للنوع الدال في هذا النطاق الذي ظهر واختفى في النطاق نفسه، هذه الأنواع هي:

Archaeoglobigerina blowi Pessagno, *Archaeoglobigerina cretacea* (d'Orbigny), *Contusotruncana fornicata* (Plummer), *Contusotruncana morozovae* (Vassilenko), *Contusotruncana patelliformis* (Gandolfi), *Contusotruncana plummerae* (Gandolfi), *Globigerinelloides prairiehillensis* Pessagno, *Globigerinelloides ultramicra* (Subbotina), *Globotruncana arca* (Cushman), *Globotruncana bulloides* Vogler, *Globotruncana hilli* Pessagno, *Globotruncana insignis* Gandolfi, *Globotruncana lapparenti* Brotzen, *Globotruncana linneiana* (d'Orbigny), *Globotruncana mariei* Banner & Blow, *Globotruncana orientalis* El-Naggar, *Globotruncana rosetta* (Carsey), *Globotruncana ventricosa* (White), *Globotruncanella atlantica* (Caron), *Globotruncanella stuartiformis* (Dalbiez), *Globotruncanella subspinosus* (Pessagno), *Hedbergella holmdelensis* Olsson, *Hedbergella monmouthensis* (Olsson), *Heterohelix globulosa* (Ehrenberg), *Heterohelix moremani*, (Cushman), *Heterohelix planata* (Cushman), *Heterohelix punctulata* (Cushman), *Heterohelix reussi* (Cushman), *Heterohelix striata* (Ehrenberg), *Pseudoguembelina costellifera* Masters, *Pseudoguembelina costulata* (Cushman), *Pseudotextularia elegans* (Rzehak), *Pseudotextularia nuttali* (Voorwijk), *Rugoglobigerina rugosa* (Plummer).

المضاهاة وتحديد العمر: Correlation and age setting

يكافئ النطاق الحالي نطاق *ventricosa Globotruncana* الذي وصفه كلٌّ من Robaszynski & Caron, 1995 في أوربا و Silva & Verga, 2004 في إيطاليا، El.Sabbagh et al., 2004 في مصر، Chacon and Marin-Chivelet, 2005 و Chacon et al, 2004 في إسبانيا، الذي حدد عمره بالكامبانيان الأوسط. كما يضاهي أيضاً نطاق *ventricosa Globotruncana* الذي وصفه كلٌّ من Darabi and Sadeghi, 2017 جنوب غرب إيران. Georgescu, 2017 في كندا، Allameh and Nejad, 2017 في إيران، والذي حدد عمره أيضاً بالكامبانيان الأوسط.

وفي العراق يضاهي نطاق *Rugoglobigerina rugosa* الذي وصفه بامرني، 2010 في بئر خانكي-1 شمال العراق، في عمر الكامبانيان الأوسط وبذلك يكون عمر النطاق الحالي هو الكامبانيان الأوسط.

Globotruncanella havanensis Interval Zone -2

تعريف النطاق: Definition of the zone

نطاق مدى فاصل للنوع الدال *Globotruncanella havanensis* Voorwijk الذي يسبق ظهور

النوع. *Globotruncana aegyptiaca* Nakkady.

حدود النطاق: Boundary of the zone

يمثل أول ظهور للنوع *Globotruncanella havanensis* Voorwijk الحد الأسفل لهذا النطاق، في حين يشكل أول ظهور للنوع *Globotruncana aegyptiaca* Nakkady الحد الأعلى للنطاق.

سمك النطاق: Thickness of the zone

يبلغ سمك النطاق الحالي 28 متراً ممثلاً بالنماذج من 5 إلى 11.

عمر النطاق: Age of the zone

حُدّد عمر النطاق في الدراسة الحالية بأوائل - أواسط الكامبانيان المتأخر Early-Middle Late Campanian.

المناقشة: Discussion

سجل ضمن النطاق الحالي بدايات ظهور العديد من الأنواع الطافية فضلاً عن أول ظهور للنوع الدال في هذا النطاق ومنها:

Globotruncanella havanensis (Voorwijk), *Rugotruncana subcircumnodifer* (Gandolfi), *Globotruncanella stuarti* (de Lapparent), *Hedbergella sliteri* Huber, *Heterohelix pulchra* (Brotzen).

إضافة إلى تسجيل الأنواع المستمرة من النطاق السابق .

المضاهاة وتحديد العمر Correlation and age setting :

يكافئ الجزء الأسفل من النطاق الحالي نطاق *calcarata Globotruncanella* الذي وصفه كلٌّ من Robaszynski & Caron, 1995 في أوروبا، Li and Keller, 1998; Li, et al., 1999 في تونس، Arz and Molina, 2002 في فرنسا، Silva & Verga, 2004 في إيطاليا، El.Sabbagh et al., 2004 في مصر، Chacon et al., 2004, Chacon and Marin-Chivelet, 2005, Darvishzad & Abdolalipour, 2008 في إيران، Orabi and Khalil, 2012 في مصر، Darabi and Sadeghi, 2017 جنوب غرب إيران، Georgescu, 2017 في كندا، بعمر أسفل الكامبانيان المتأخر.

أما الجزء الأعلى من النطاق الحالي فيكافئ نطاق *havanensis Globotruncanella* الذي سجله كلٌّ من Robaszynski & Caron, 1995 في أوروبا، Silva & Verga, 2004 في إيطاليا، El.Sabbagh et al., 2004 في مصر، Chacon et al., 2004, Chacon and Marin-Chivelet, 2005, Darvishzad & bdolalipour, 2008 في إيران، Orabi and Khalil, 2012 في مصر، Darabi and Sadeghi, 2017 جنوب غرب إيران بعمر وسط الكامبانيان المتأخر، ونطاق *Globotruncana subcarinata* الذي شخصه Li & Keller, 1999 والنطاقين الثانويين *havanensis Globotruncanella* و *Gublerina acuta* الذين وصفهما Arz & Molina, 2002 في فرنسا، ونطاق *Globotruncana falsostaurti* الذي سجله Chacon et al. 2004, Chacon and Marin-Chivelet, 2005، ونطاق *Heterohelix rajagopalani* الذي شخصه Georgescu, 2017 في كندا،

ويطابق نطاق *stuartiformis Globotruncanita* الذي سجله Allameh and Nejad, 2017 في إيران بعمر وسط الكامبانيان المتأخر.

وفي العراق يكافئ الجزء الأسفل من النطاق الحالي نطاق *calcarata Globotruncanita* الذي حدده بعمر أسفل الكامبانيان المتأخر كل من المتولي وآخرون، 2008 شمالي العراق وبامرني، 2010 والجبوري، 2011 في حقل خباز النفطي، رؤوف، 2011 في بئر قيارة/ 54 والوزان، 2013 في منطقة كركوك و Al-Mutwali and Haidary، 2012 شمال العراق.

أما الجزء الأعلى من النطاق الحالي فيكافئ نطاق *stuartiformis-stuarti Globotruncanita* الذي شخصه Al-Mutwali and Haidary، 2012 شمال العراق، المتولي وآخرون، 2008 شمال العراق ونطاق *havanensis Globotruncanella* الذي سجله بامرني، 2010 شمال العراق والوزان، 2013 في منطقة كركوك، ويضاهي نطاق *Globotruncanta fornicata*، *Globotruncanita elevate* الذي وصفه الحديدي، 2010 شمال العراق، ونطاق *Globotruncanita staurti* الذي وصفه الجبوري، 2011 في حقل خباز النفطي، ويكافئ نطاق *Globotruncana aegyptiaca* الذي شخصه رؤوف، 2011 في بئر قيارة/ 54، بعمر أواسط الكامبانيان المتأخر. وبذلك فإن عمر النطاق الحالي هو أوائل - أواسط الكامبانيان المتأخر.

***Globotruncana aegyptiaca* Interval zone -3**

Definition of the zone: تعريف النطاق:

نطاق فاصل يتمثل بالمدى الطباقى للنوع الدال *Globotruncana aegyptiaca* Nakkady الذي يسبق ظهور النوع *Gansserina gansseri* (Bolli).

Boundary of the zone: حدود النطاق:

تحدد بداية النطاق بأول ظهور للمصنف الدال *Globotruncana aegyptiaca* Nakkady في حين يثبت حده العلوي بأول ظهور للمصنف *Gansserina gansseri* (Bolli).

Thickness of the zone: سمك النطاق:

يبلغ سمك النطاق الحالي 44 متراً ممثلاً بالنماذج من 12 إلى 22.

Age of the zone: عمر النطاق:

حدد عمر النطاق في الدراسة الحالية بأواخر الكامبانيان المتأخر Late Campanian.

المناقشة: Discusstion

تظهر حشود الفورامينيفيرا على نحو وفير في بعض النماذج في حين تظهر على نحو قليل في نماذج أخرى، سجلت ضمن هذا النطاق بدايات ظهور العديد من الفورامينيفيرا الطافية فضلاً عن أول ظهور للنوع الدال في هذا النطاق ومنها:

Globotruncana aegyptiaca Nakkady, *Globotruncana esnehensis* Nakkady, *Globotruncanella petaloidea* (Gandolfi), *Guembelitra cretacea* Cushman, *Heterohelix navaroensis* Loeblich, *Planoglobulina carseyae* (Plummer), *Pseudoguembelina excolata* (Cushman), *Pseudoguembelina kempensis* Esker, *Racemiguembelina powelli* Smith and Pessagno, *Rugoglobigerina hexacamerata* Bronnimann, *Rugoglobigerina macrocephala* Bronnimann, *Rugoglobigerina pennyi* Bronnimann.

كما سجلت اختفاء الأنواع الآتية في هذا النطاق:

Globigerinelloides ultramicra (Subbotina), *Globotruncanita atlantica* (Caron)
Contusotruncana morozovae (Vassilenko).

فضلاً عن الاستمرار في تسجيل الأنواع الممتدة من النطاق السابق.

المضاهاة وتحديد العمر : Correlation and age setting

يكافئ النطاق الحالي نطاق *Globotruncana aegyptiaca* الذي شخصه كلٌّ من Robaszynski & Caron, 1995 في أوربا و Silva & Verga, 2004 في إيطاليا و Orabi and Khalil, 2012 في مصر و Darabi and Sadeghi, 2017 جنوب غرب إيران و Falzoni et al., 2013 إيطاليا وأمريكا و Allameh and Nejad, 2017 في إيران، بعمر أواخر الكامبانيان المتأخر، كما يعادل النطاقين *Globotruncana aegyptiaca* و *Rugoglobigerina hexacamerata* الذين شخصهما Li & Keller, 1998, 1999 و El.Sabbagh et al., 2004 في مصر، والنطاقين الثانويين *Globotruncana aegyptiaca* و *Rugoglobigerina hexacamerata* الذين سجلهما Arz & Molina, 2002 في فرنسا بعمر أواخر الكامبانيان المتأخر، كما يعد النطاق الحالي مكافئاً للنطاقين *Globotruncana aegyptiaca* و *Planoglobulina carseyae* ، Darvishzad and Abdolalipou, 2008 في إيران بعمر أواخر الكامبانيان المتأخر، ويعادل نطاق *Globotruncana falsostuarti* الذي وصفه Chacon et al. 2004, Chacon and Marin-Chivelet, 2005 اسبانيا بعمر أواخر الكامبانيان المتأخر، ويتطابق نطاق *Globotruncanella havanensis* الذي سجله Georgescu, 2017 في كندا، بعمر أواخر الكامبانيان المتأخر.

وفي العراق وجد أن النطاق الحالي يكافئ نطاق *Globotruncana aegyptiaca* الذي شخصه كلٌّ من Sharbazheri, 2007 شمال العراق، المتولي و آخرون، 2008 شمال العراق والحديدي، 2010 وبامرني، 2010 والوزان، 2013 شمال العراق، Rawand et al., 2014 شمال شرق العراق بعمر أواخر الكامبانيان المتأخر، ويعد هذا النطاق مكافئاً لنطاق *Globotruncana aegyptiaca* الذين حدده Sharbazheri, 2010 شمال شرق العراق، بعمر أواخر الكامبانيان المتأخر. كما أنه يطابق نطاق *Globotruncana aegyptiaca* الذين حدده كلٌّ من الجبوري، 2011 في حقل خباز النفطي، والدوري، 2010 شمالي العراق، و Al-Mutwali and Haidary, 2012 شمال العراق بعمر أواخر الكامبانيان المتأخر. ويعد مكافئاً للجزء السفلي من نطاق *Gansserina gansseri* الذي حدده رؤوف، 2011 في بئر قيارة/ 54 بعمر أواخر الكامبانيان المتأخر، وبذلك يكون عمر النطاق الحالي هو أواخر الكامبانيان المتأخر.

***Gansserina gansseri* Interval Zone -4**

Definition of the zone : تعريف النطاق:

نطاق مدى فاصل للنوع الدال *Gansserina gansseri* (Bolli) السابق لظهور النوع *Contusotruncana contusa* (Cushman).

Boundary of the zone : حدود النطاق:

الحد الأسفل لهذا النطاق يتمثل بأول ظهور للنوع *Gansserina gansseri* (Bolli)، بينما الحد الأعلى للنطاق يتمثل بأول ظهور للنوع *Contusotruncana contusa* (Cushman).

Thickness of the zone : سمك النطاق:

يبلغ سمك النطاق الحالي 37 متراً ممثلاً بالنماذج من 23 إلى 31.

Age of the zone : عمر النطاق:

حدد عمر النطاق في الدراسة الحالية بأواخر الكامبانيان المتأخر - أوائل الماسترختيان المبكر Late Upper Campanian–Early Lower Maastrichtian

Discusstion : المناقشة:

يتميز هذا النطاق بالحفظ الجيد لأنواع الفورامينيفيرا الطافية. وسجل في هذا النطاق أول ظهور للأنواع الآتية فضلاً عن أول ظهور للنوع الدال في هذا النطاق:

Abathomphalus intermedius (Bolli), *Contusotruncana plicata* (White), *Gansserina gansseri* (Bolli), *Gansserina wiedenmayeri* (Gandolfi), *Globotruncana dupeublei* Caron, *Globotruncana duwi* Nakkady, *Globotruncanella angulata* (Tilev), *Globotruncanella conica* (White), *Globotruncanella pettersi* (Gandolfi).

كما سجلت اختفاء الأنواع الآتية في هذا النطاق:

Contusotruncana plummerae (Gandolfi), *Globotruncana bulloides* Vogler, *Globotruncana insignis* Gandolfi, *Globotruncana lapparenti* Brotzen, *Globotruncana linneiana* (d'Orbigny), *Globotruncanella havanensis* (Voorwijk), *Globotruncanella atlantica* (Caron), *Globotruncanella stuartiformis* (Dalbiez), *Globotruncanella subspinosa* (Pessagno), *Hedbergella sliteri* Huber, *Heterohelix moremani* (Cushman), *Heterohelix striata* (Ehrenberg).

فضلاً عن الاستمرار في تسجيل الأنواع الممتدة من النطاق السابق.

Correlation and age setting : المضاهاة وتحديد العمر:

يكافئ الجزء السفلي من النطاق الحالي الجزء الأسفل من نطاق *Gansserina gansseri* الذي سجله الباحثان Silva & Verga, 2004 Keller, et al., 1998, 1999 في تونس، Robaszynski & Caron, 1995 في أوربا، Darabi and Sadeghi, 2017 في إيران، Allameh and Nejad, 2017 في إيران بعمر أواخر

الكامبانيان المتأخر. ويعد هذا النطاق مكافئاً لنطاق *Gansserina gansseri* بعمر أواخر الكامبانيان المتأخر الذي وصفه Georgescu, 2017 في كندا. ويكافئ هذا النطاق النطاق الثانوي *Contusotruncana plicata* الذي حدد عمره بأواخر الكامبانيان المتأخر Arz & Molina, 2002 فرنسا. والنطاق الثانوي و *Rugoglobigerina rotundata* الذي حدد عمره بأواخر الكامبانيان المتأخر Saidi and Zaghib, 2016 في تركيا. ويتطابق نطاق *Rugoglobigerina hexacamerata* بعمر أواخر الكامبانيان المتأخر الذي سجله Orabi and Khalil, 2012 في مصر. كما يضاهي نطاق *Gansserina gansseri* الذي سجله كلٌّ من El.Sabbagh et al., 2004 في مصر, Chacon and Marin-Chivelet 2005, Chacon et al, 2004 في إسبانيا, Darabi and Sadeghi, 2017 في إيران, Falzoni et al., 2013 في إيطاليا بعمر يمتد بين أواخر الكامبانيان المتأخر – أوائل الماسترختيان المبكر. أما الجزء العلوي من النطاق الحالي فيضاهي نطاق *Gansserina gansseri* الذي سجله كلٌّ من Robaszynski & Caron, 1995 في أوربا, Silva & Verga, 2004 في إيطاليا, Darabi and Sadeghi, 2017 في إيران Allameh and Nejad, 2017 في إيران بعمر أوائل الماسترختيان المبكر. ويعادل الجزء العلوي من نطاق *Gansserina gansseri* ونطاق *Contusotruncana contuse* الذين شخصهما Li & Keller, 1998, 1999 في تونس. ويكافئ النطاقين الثانويين *Rugoglobigerina rotundata* و *Rugoglobigerina scotti* بعمر أوائل الماسترختيان المبكر الذين سجلهما Arz & Molina, 2002 فرنسا. كما يضاهي النطاقين *Rugoglobigerina scotti* و *Contusotruncana contuse* بعمر أوائل الماسترختيان المبكر الذين سجلهما Orabi and Khalil, 2012 في مصر. ويتطابق الجزء السفلي من النطاق الثانوي *Rugoglobigerina scotti* بعمر أوائل الماسترختيان المبكر الذي وصفه Saidi and Zaghib, 2016 في تركيا. ويعادل الجزء الأسفل من نطاق *Gublerina cuvillieri* بعمر أوائل الماسترختيان المبكر الذين حدده Georgescu, 2017 في كندا. في العراق يكافئ هذا النطاق نطاق *Gansserina gansseri* الذي وصفه كلٌّ من Sharbazheri, 2007 شمال شرق العراق, بامرني, 2010 شمال العراق, الدوري, 2010 شمالي العراق, الحديدي, 2010 شمال العراق, الجبوري, 2011 في حقل خباز النفطي, رؤوف, 2011 في بئر قيارة/ 54, المبكر الوزان, 2013 في منطقة كركوك, Rawand et al., 2014 شمال شرقي العراق بعمر أواخر الكامبانيان المتأخر – أوائل الماسترختيان. ويعادل النطاق *Gansserina gansseri* بعمر أوائل الماسترختيان ونطاق *Globotruncana aegyptiaca* بعمر أواخر الكامبانيان المتأخر الذين حددهما Sharbazheri, 2010 شمال العراق. ويتطابق نطاق *Globotruncana gansseri* الذي حدده Al-Mutwali and Haidary, 2012 بعمر الكامبانيان المتأخر.

Contusotruncana contusa Total Range Zone -5

Definition of the zone: تعريف النطاق:

نطاق مدى كلي للنوع الدال (*Contusotruncana contusa* (Cushman).

حدود النطاق : **Boundary of the zone**

تمثل بداية ظهور النوع *Contusotruncana contusa* (Cushman) الحد الأسفل للنطاق ويشكل آخر ظهور للنوع المذكور الحد الأعلى للنطاق.

Thickness of the zone: سمك النطاق:

يبلغ سمك النطاق الحالي 24 متراً ممثلاً بالنماذج من 32 إلى 37.

Age of the zone: عمر النطاق:

حُدّد عمر النطاق في الدراسة الحالية بالماسترختيان المبكر Early Maastrichtian

المناقشة: Discusstion

سجل ضمن النطاق هذا النطاق أول ظهور لأنواع الفورامينيفيرا الطافية فضلاً عن أول ظهور للنوع الدال:

Contusotruncana contusa (Cushman), *Heterohelix labellosa* Nederbragt, *Rugoglobigerina rotundata* Bronnimann, *Rugoglobigerina scotti* (Brönnimann).

كما سجلت اختفاء الأنواع الآتية في هذا النطاق:

Abathomphalus intermedius (Bolli), *Contusotruncana fornicata* (Plummer), *Contusotruncana patelliformis* (Gandolfi), *Globigerinelloides prairiehillensis* Pessagno, *Globotruncana aegyptiaca* Nakkady, *Globotruncana dupeublei* Caron, *Globotruncana duwi* Nakkady, *Globotruncana mariei* Banner & Blow, *Globotruncana orientalis* El-Naggar, *Globotruncanita stuarti* (de lapparent), *Pseudoguembelina costellifera* Masters, *Pseudoguembelina costulata* (Cushman), *Pseudotextularia elegans* (Rzehak), *Rugoglobigerina rugosa* (Plummer), *Globotruncana arca* (Cushman), *Heterohelix globulosa* (Ehrenberg), *Heterohelix planata* (Cushman), *Heterohelix punctulata* (Cushman), *Heterohelix reussi* (Cushman), *Globotruncana rosetta* (Carsey), *Rugotruncana subcircumnodifer* (Gandolfi), *Pseudoguembelina kempensis* Esker, *Contusotruncana plicata* (White), *Gansserina wiedenmayeri* (Gandolfi). فضلاً عن الاستمرار في تسجيل الأنواع الممتدة من النطاق السابق .

المضاهاة وتحديد العمر: Correlation and age setting

يضاهي هذا النطاق الجزء العلوي من نطاق *Globotruncana gansseri* الذي حدده Robaszynski & Silva & Verga, 2004 في أوروبا, Caron, 1995 في إيران, Darabi and Sadeghi, 2017 في إيران, Allameh and Nejad, 2017 بعمر الماسترختيان المبكر. ويكافئ الجزء الأسفل من نطاق *Pseudotextularia intermedia* الذي وصفه Li & Keller, 1998 et al., 1999 في تونس، ويعادل النطاق الثانوي *Planoglobulina acervulinoides* الذي وصفه Arz & Molina, 2002 في فرنسا، كما يكافئ نطاق *Rugoglobigerina scotti* الذي سجله El.Sabbagh et al., 2004 في مصر، ويكافئ الجزء الأسفل من نطاق *Contusotruncana contusa* الذي وصفه Falzoni et al., 2005 و Chacon et al. 2004, Chacon and Marin-Chivelet, 2005 في إسبانيا، و

2013 في اسبانيا بعمر الماسترختيان المبكر. ويضاهي هذا النطاق نطاق *Contusotruncana contusa* الذي وصفه Darvishzad and Abdolalipour, 2008 في إيران، كذلك يكافئ نطاق *Pseudotextularia intermedia* الذين حدده Orabi and Khalil, 2012 في مصر بعمر الماسترختيان المبكر. ويعادل الجزء العلوي من النطاق الثانوي *Rugoglobigerina scotti* الذي شخصه Saidi and Zaghib, 2016 في تركيا، ويكافئ الجزء العلوي من نطاق *Gublerina cuvillier* الذي شخصه Georgescu, 2017 في كندا، بعمر الماسترختيان المبكر.

وفي العراق يضاهي النطاق الحالي نطاق *Contusotruncana contusa* الذي وصفه Sharbazheri, 2007 والدوري، 2010 شمالي العراق، كذلك يكافئ الجزء الأسفل من نطاق *Contusotruncana contusa* الذي شخصه بامرني، 2010 شمالي العراق و Rawand et al., 2014 شمال شرق العراق، كما يضاهي نطاق *Contusotruncana contusa* ونطاق *Pseudotextularia intermedia* الذين شخصهما Sharbazheri, 2010 شمالي العراق، بعمر الماسترختيان المبكر. وبذلك يكون عمر النطاق الحالي هو الماسترختيان المبكر.

Planoglobulina acervulinoides Interval Zone -6

Definition of the zone: تعريف النطاق:

نطاق مدى فاصل للنوع الدال (*Planoglobulina acervulinoides* (Egger).

Boundary of the zone: حدود النطاق:

يمثل اختفاء النوع (*Contusotruncana contusa* (Cushman) الحد الأسفل لهذا النطاق، كما يمثل اختفاء النوع (*Planoglobulina acervulinoides* (Egger) الحد الأعلى للنطاق.

Thickness of the zone: سمك النطاق:

يبلغ سمك النطاق الحالي 12 متراً ممثلاً بالنماذج من 38 إلى 40 .

Age of the zone: عمر النطاق:

حدد عمر النطاق في الدراسة الحالية بالجزء الأعلى من الماسترختيان المبكر Upper Part of early Maastrichtian.

Discusstion : المناقشة:

يتميز هذا النطاق بتسجيل أول ظهور للأصناف:

Planoglobulina acervulinoides (Egger), *Pseudoguembelina palpebra* Brönnimann & Brown, *Gublerina cuvillieri* Kikoine.

في حين لوحظ اختفاء الأنواع الآتية:

Archaeoglobigerina blowi Pessagno, *Archaeoglobigerina cretacea* (d'Orbigny), *Contusotruncana contusa* (Cushman), *Gansserina gansseri* (Bolli), *Globotruncana*

esnehensis Nakkady, *Globotruncana hilli* Pessagno, *Globotruncanella petaloidea* (Gandolfi), *Globotruncanita angulata* (Tilev), *Globotruncanita conica* (White), *Globotruncanita pettersi* (Gandolfi), *Guembelitra cretacea* Cushman, *Hedbergella holmdelensis* Olsson, *Heterohelix labellosa* Nederbragt, *Heterohelix navaroensis* Loeblich, *Heterohelix pulchra* (Brotzen), *Planoglobulina carseyae* (Plummer), *Pseudoguembelina excolata* Cushman, *Pseudotextularia nuttali* (Voorwijk), *Racemiguembelina powelli* Smith & Pessagno, *Rugoglobigerina macrocephala* Bronnimann, *Rugoglobigerina pennyi* Bronnimann, *Rugoglobigerina scotti* (Brönnimann).

فضلاً عن الاستمرار في تسجيل الأنواع الممتدة من النطاق السابق:

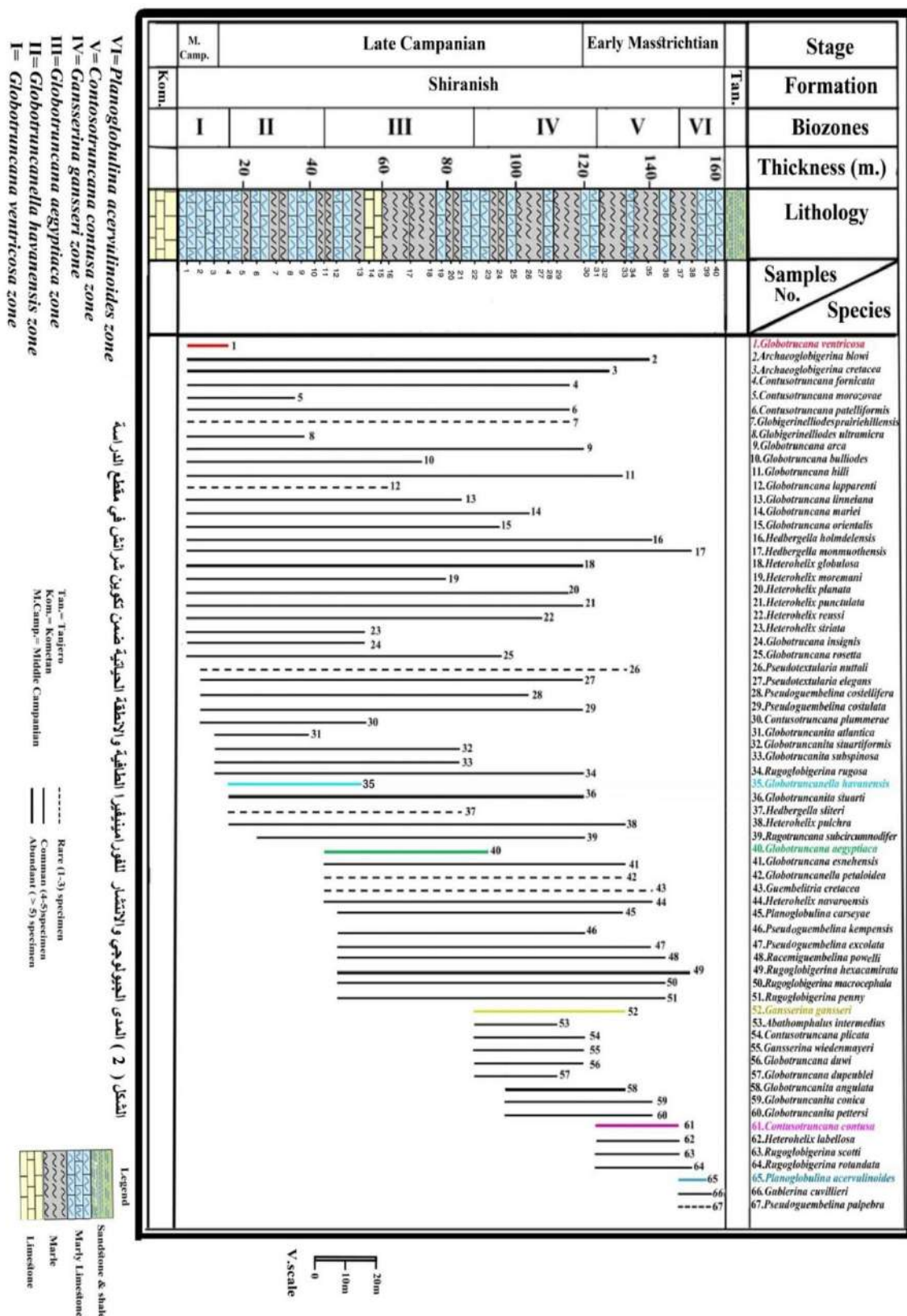
Hedbergella monmouthensis (Olsson), *Rugoglobigerina rotundata* Bronnimann, *Rugoglobigerina hexacamerata* Bronnimann.

المضاهاة وتحديد العمر : Correlation and age setting

يكافئ هذا النطاق الجزء العلوي من نطاق *Globotruncana gansseri* الذي شخصه Robaszynski & Caron, 1995 في أوربا و Darabi and Sadeghi, 2017 في إيران , كذلك يعادل الجزء العلوي من نطاق *Pseudotextularia intermedia* الذي حدده Li & Keller, 1998 et al., 1999 في تونس, كما يضاهي النطاق الثانوي *Racemiguembelina fruticosa* الذي شخصه Arz & Molina, 2002 في فرنسا, ويكافئ الجزء الأسفل من النطاقين *Contusotruncana contuse* و *Racemiguembelina fruticosa* الذين حددهما Silva & Verga, 2004 في إيطاليا, كما يكافئ *Planoglobulina acervulinoides* الذي سجله El.Sabbagh et al., 2004 في مصر بعمر أواخر الماسترختيان المبكر. ويكافئ الجزء العلوي من نطاق *Contusotruncana contusa* الذي وصفه Chacon et al. 2004, Chacon and Marin-Chivelet, 2005 في إسبانيا, و Falzoni et al., 2013 في إيطاليا, ويضاهي نطاق *Planoglobulina brazoensis* الذي شخصه Darvishzad and Abdolalipour, 2008 في إيران بعمر أواخر الماسترختيان المبكر. كذلك يعادل نطاق *Racemiguembelina fruticosa* الذي شخصه Orabi and Khalil, 2012 في مصر. ويعادل النطاق الثانوي *Planoglobulina acervulinoides* الذي سجله Saidi and Zaghib, 2016 في تركيا. ويكافئ الجزء العلوي من نطاق *Gublerina cuvillier* الذي شخصه Georgescu, 2017 في كندا, ويطابق الجزء الأسفل من نطاق *Contusotruncana contusa* الذي شخصه Allameh and Nejad, 2017 في إيران بعمر أواخر الماسترختيان المبكر.

وفي العراق يكافئ النطاق الحالي نطاق *Pseudotextularia intermedia* الذين حدده Sharbazheri, 2007 شمال شرق العراق, ويكافئ نطاق *Planoglobulina acervulinoides* الذي سجله الدوري, 2010 شمال العراق بعمر أواخر الماسترختيان المبكر, ويطابق الجزء الأسفل من نطاق *Racemiguembelina fruticosa* الذي شخصه Sharbazheri, 2010, ويكافئ الجزء العلوي من نطاق *Contusotruncana contusa* الذي شخصه

بامرني, 2010 شمالي العراق و Rawand *et al.*, 2014 شمال شرقي العراق. وبناءً على ما ذكر أعلاه فإن عمر النطاق الحالي هو أواخر الماسترختيان المبكر.



Stages	Sharbuzberl, 2007 NE-Iraq	Al-Mutwalli et al., 2008 N-Iraq	Sharbuzberl 2010 NE-Iraq	Bamerli, 2010 Khanke-1 N-Iraq	Al-Boor'y, 2010 N-Iraq	Al-Hadieli, 2010 N-Iraq	Al-Joubour'y, 2011 in Khabbaz Oil Field	Raouf, 2011 Qy 54, N-Iraq	Al-Mutwalli and Haidary, 2012 N-Iraq	Al-Wazari, 2013 N-Iraq	Rawand et al. 2014 NE-Iraq	Present Study, 2020 NE-Iraq
Late Maastrichtian	<i>Plummeria</i> <i>hamkenhoides</i> <i>Pseudoguem</i> <i>belina</i> <i>Pseudoguem</i> <i>belina</i> <i>haruensis</i> <i>Racemiguem</i> <i>belina</i> <i>fructicosa</i>		<i>Pseudoguem</i> <i>belina</i> <i>Racemiguem</i> <i>belina</i> <i>fructicosa</i>	<i>Abathomphalus</i> <i>myriocensis</i>	<i>Plummeria</i> <i>hamkenhoides</i> <i>Pseudoguem</i> <i>belina</i> <i>Pseudoguem</i> <i>belina</i> <i>haruensis</i> <i>Racemiguem</i> <i>belina</i> <i>fructicosa</i>							
	<i>Pseudotextul</i> <i>aria</i> <i>intermedia</i>		<i>Pseudotextul</i> <i>aria</i> <i>intermedia</i>	<i>Contusotrunc</i> <i>ana confusa</i>	<i>Planoglobul</i> <i>ina</i> <i>acervulinoides</i>						<i>Contusotrunc</i> <i>ana confusa</i>	<i>Planoglobul</i> <i>ina</i> <i>acervulinoides</i>
Early Maastrichtian	<i>Contusotrunc</i> <i>ana confusa</i>		<i>Contusotrunc</i> <i>ana confusa</i>		<i>Contusotrunc</i> <i>ana confusa</i>						<i>Contusotrunc</i> <i>ana confusa</i>	<i>Contusotrunc</i> <i>ana confusa</i>
	<i>Gansserina</i> <i>gansseri</i>		<i>Gansserina</i> <i>gansseri</i>		<i>Gansserina</i> <i>gansseri</i>						<i>Gansserina</i> <i>gansseri</i>	<i>Gansserina</i> <i>gansseri</i>
Late Campanian	<i>Globotruncana</i> <i>na aegyptiaca</i>	<i>Globotruncana</i> <i>na aegyptiaca</i>	<i>Globotruncana</i> <i>na aegyptiaca</i>	<i>Globotruncana</i> <i>na aegyptiaca</i>	<i>Globotruncana</i> <i>na aegyptiaca</i>	<i>Globotruncana</i> <i>na aegyptiaca</i>	<i>Globotruncana</i> <i>na aegyptiaca</i>	<i>Globotruncana</i> <i>na aegyptiaca</i>	<i>Globotruncana</i> <i>na aegyptiaca</i>	<i>Globotruncana</i> <i>na aegyptiaca</i>	<i>Globotruncana</i> <i>na aegyptiaca</i>	<i>Globotruncana</i> <i>na aegyptiaca</i>
		<i>Globotruncana</i> <i>mita</i> <i>stuarti</i> <i>stuartiformis</i>		<i>Globotruncana</i> <i>mita</i> <i>stuarti</i> <i>stuartiformis</i>		<i>Globotruncana</i> <i>mita</i> <i>stuarti</i> <i>stuartiformis</i>		<i>Globotruncana</i> <i>mita</i> <i>stuarti</i> <i>stuartiformis</i>		<i>Globotruncana</i> <i>mita</i> <i>stuarti</i> <i>stuartiformis</i>		<i>Globotruncana</i> <i>mita</i> <i>stuarti</i> <i>stuartiformis</i>
Middle Campanian		<i>Globotruncana</i> <i>mita</i> <i>calcarata</i>		<i>Globotruncana</i> <i>mita</i> <i>calcarata</i>		<i>Globotruncana</i> <i>mita</i> <i>calcarata</i>		<i>Globotruncana</i> <i>mita</i> <i>calcarata</i>		<i>Globotruncana</i> <i>mita</i> <i>calcarata</i>		<i>Globotruncana</i> <i>mita</i> <i>calcarata</i>
				<i>Rugoglobiger</i> <i>ina rugosa</i>								<i>Globotruncana</i> <i>ventricosa</i>

الشكل (3) مضاهاة المنطقة الإنتطية للحيتية للقرامنقير الطائفة ضمن الدراسة الحالية مع عدد من الدراسات داخل العراق.

غير مدرجة

[illegible]

الشكل (4) مضاهاة الانطقة الحياتية للفورامينيفرا الطافية ضمن مقطع الدراسة مع عدد من الد اسات خارج العراق

المصادر العربية

- بامرني، عبدالرحمن احمد قاسم، 2010: الطباقية الحياتية لتكوين شرانش في المقطع تحت السطحي لبئر خانكي 1 في منطقة دهوك - شمال العراق، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم، جامعة الموصل، العراق، 111 صفحة.
- الجبوري، فارس نجس حسن، 2011: الطباقية الحياتية للفورامينيفيرا الطافية والبيئة الترسيبية وطباقية التتابع لتتابعات الكريتاسي الأعلى - الايوسين الاوسط لأبار مختارة من حقل خبار النفط، شمال شرق العراق. اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية العلوم، جامعة الموصل، العراق 230 صفحة.
- الحديدي، عبدالله سلطان شهاب، 2010 : الطباقية الحياتية للفورامينيفيرا الطافية لتكوين شرانش في بئر مخمور (1) منطقة مخمور شمال العراق . المجلة العراقية لعلوم الأرض ، المجلد 10 ، العدد 2، الصفحات 2 - 19.
- الدوري، مازن عبدالرزاق خليل، 2010: الفورامينيفيرا والطباقية لتكوين شرانش في منطقة دهوك، شمال العراق. ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية العلوم، جامعة الموصل، العراق، 130 صفحة.
- رؤوف، محمد رؤوف محمود، 2011: الطباقية الحياتية لتكوين شرانش وطبيعة تماسه مع تكوين عليجي لبئري قيارة / 54 وبلكانة / 7 المختارين من شمالي العراق. ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية العلوم، جامعة تكريت، العراق، 111 صفحة.
- الوزان، آلاء محمود سعيد، 2013: الطباقية الحياتية لتكوين شرانش في بئر كركوك (K-306) منطقة كركوك، شمال العراق. المجلة العراقية الوطنية لعلوم الأرض، المجلد 13 ، العدد 1، ص 15 - 28.

المصادر الاجنبية

- AL-hakari, Ssalim Hasan Sulaiman, 2011: Geometric Analysis and Structural Evolution of NW Sulaimani Area, Kurdistan Region, Iraq.
- Allameh, M. and Nejad, R.R.Y. 2017: Late Cretaceous Biostratigraphy Planktonic Foraminifera of the Farokhi Formation, Iran. Open Journal of Geology, 7, 320-334.
- Al-Mutwali, M. M., Al-Banna, N. Y. and Al-Ghreer, J. S., 2008. Microfacies and Sequence Stratigraphy of the Late Campanian Bekhme Formation in the Dohuk Area, N. Iraq. Journal of GeoArabia, Vol. 13, No.1, pp. 39 - 54.
- Al-Mutwali, M. M., and Al-Haidary L., Y., 2012: Foraminiferal Biostratigraphy of Bekhme Formation (Late Campanian) in Dohuk Area/Northern Iraq, Iraqi National Journal of Earth Sciences, Vol. 12, No. 3, pp. 41 – 72.
- Arz, JA., Molina, E., 2002: Late Campanian and Maastrichtian biostratigraphy and chronostratigraphy based on planktonic foraminifera in temperate and subtropical latitudes (Spain, France and Tunisia). Neues Jahrb fur Geol P-A 224: 161-195.

- Bellen, R.C. Van, Dunnington, H.V., Wetzel, R. & Morton, D.M., 1959: *Lexique stratigraphique International. Asie, Fasc., 10a, Iraq*, 333p.
- Chacon, B. & Chivelet, J. M., Grafe, K. U., 2004: Latest Santonian to Latest Maastication planktic foraminifera and biostratigraphy of the hemipelagic successions of the Prebetic Zone (Murcia and Alicante provinces, south-east Spain). *Cret. Res.*, v.25, pp. 585-601.
- Chacon, B. & Chivelet, J.M., 2005: Major palaeoenvironmental changes in the Campanian to Palaeocene sequence of Caravaca (Subbetic zone, Spain). *Jou. Ibrian Geo.*, v. 31, n. 2, pp. 299–310.
- Darabi, GH., Sadeghi, A., 2017: Biostratigraphy and Paleoecology of The Gurpi Formation in Marun Oil Field, Zagros Basin, SW Iran, *Geopersia* 7 (2), PP. 169-198.
- Darvishazad, B. & Abdolalipour S., 2008: Campanian and Masstricthian biostratigraphy and paleoenvironment in Jorband section, north of Iran. *Jour. of Sciences, Iran*, v. 1, no. 1, ISSN 1016–1104, pp. 1–17.
- EL-Sabbagh, A. M., M. I. A. Ibrahim and H. P. Luterbacher, 2004: planktic foraminiferal biostratigraphy, extinction patterns and turnover during the Campanian. Maastrichtian and at the Cretaceous/Paleogene (K/Pg) boundary in the Western Central Sinai, Egypt. *N. Jb. Geol. Palaeont.*, 234(1-3), 51-120.
- Falzone, F., Petrizzo, M. R., Huber, B. T., MacLeod, K. G., 2013: Insights into the meridional ornamentation of the planktonic foraminiferal genus *Rugoglobigerina* (Late Cretaceous) and implications for taxonomy, PP. 87-104.
- Goergescu MD 2005: On the systematic of rugoglobigerinids (planktonic Foraminifera, Late Cretaceous). *Stud Geol Polon* 124: 87-97.
- Li, L., Keller, G. and Stinnesbeck, W., 1999: The Late Campanian and Maastrichtian in northwestern Tunisia: Palaeoenvironment inferences from lithology, macrofauna and benthic foraminifera. *Cretaceous Research*, 20: 231-252.
- Li, L., Keller, G., 1998: Diversification and extinction in Campanian – Maastrichtian planktic foraminifera of North-western Tunisia. *Ecologiae Geol. Helvetiae*, Vol. 91, pp. 75 – 102.
- Orabi H. O., & Khalil, H., 2012: Late Campanian/Maastrichtian boundary at West-Central Sinai , *Al-Azhar Bull. Sci.* (8Th L.S.C). pp. 1-28.
- Rawand B.N. Jaff, Mark, W., Ian P., W., Lawa, F., Lee, S., and Zalasiewicz, J., 2014,: A refined foraminiferal biostratigraphy for the Late Campanian–Early Maastrichtian succession of northeast Iraq. *GeoArabia*, v. 19, no. 1, p. 161-180.
- Robaszynski, F., Caron, M., 1995: Cretaceous planktonic foraminifera: comments on the Europe-Mediterranean zonation. *B Soc Geol Fr* 166: 681-692 (in French with abstract and abridged version in English).

- Saidi, E., Zaghib-Turki D., 2016: Planktonic foraminiferal biostratigraphy and quantitative analysis during the Campanian-Maastrichtian transition at the Oued Necham section (Kalâat Senan, central Tunisia), Turkish J Earth Sci. 25: 538-572.
- Sharbazheri, Kh. M., 2007: Age of Unconformity within Tanjero Formation in Chwarta Area Northeast of Iraq (Kurdistan Region). Iraqi Jour. Earth sciences, 7(1): 37-54.
- Sharbazheri, Kh. M. I., 2010: Planktonic foraminiferal biostratigraphy of the Upper Cretaceous Reddish to pale brown transitional succession in Smaqli Area, Northeast Iraq (Kurdistan Region). Iraqi Bulletin of Geol. and Min. 6(1): 1-20.
- Silva, I. and Verga , D. 2004: Practical Manual of Cretaceous Planktonic Foraminifera, Course 3. In: Verga , D. and Rettori, R., Eds., International School on Planktonic Foraminifera : Universities of Perugia and Milano, Tipografiadi diPontefelcino, Perugia, 283 p. Vol. 20, pp. 231 - 252.

Plate 1

- Fig. 1a: *Globotruncana ventricosa* White. Spiral side. x 90. Sample No. 2.
- Fig. 1b: *Globotruncana ventricosa* White. Side view. x 90. Sample No.2.
- Fig. 1c: *Globotruncana ventricosa* White. Umbilical side. x 90. Sample No.2.
- Fig. 2a: *Rugoglobigerina rugosa* (Plummer). Spiral side. X100. Sample No. 5.
- Fig. 2b: *Rugoglobigerina rugosa* (Plummer). Side view. X100. Sample No. 5.
- Fig. 2c: *Rugoglobigerina rugosa* (Plummer). Umbilical side. X100. Sample No. 5.
- Fig. 3a: *Globotruncanella havanensis* (Voorwijk). Spiral side. X90. Sample No. 4.
- Fig. 3b: *Globotruncanella havanensis* (Voorwijk). Side view. X90. Sample No. 4.
- Fig. 3c: *Globotruncanella havanensis* (Voorwijk). Umbilical side. X90. Sample No. 4.
- Fig. 4a: *Globotruncanita stuarti* (deLapparent). Spiral side. X90. Sample No. 13.
- Fig. 4b: *Globotruncanita stuarti* (deLapparent). Side view. X90. Sample No. 13.
- Fig. 4c: *Globotruncanita stuarti* (deLapparent). Umbilical side. X90. Sample No. 13.
- Fig. 5a: *Globotruncana aegyptiaca* Nakkady. Spiral side. X90. Sample No. 17.
- Fig. 5b: *Globotruncana aegyptiaca* Nakkady. Side view. X90. Sample No. 17.
- Fig. 5c: *Globotruncana aegyptiaca* Nakkady. Umbilical side. X90. Sample No. 17.

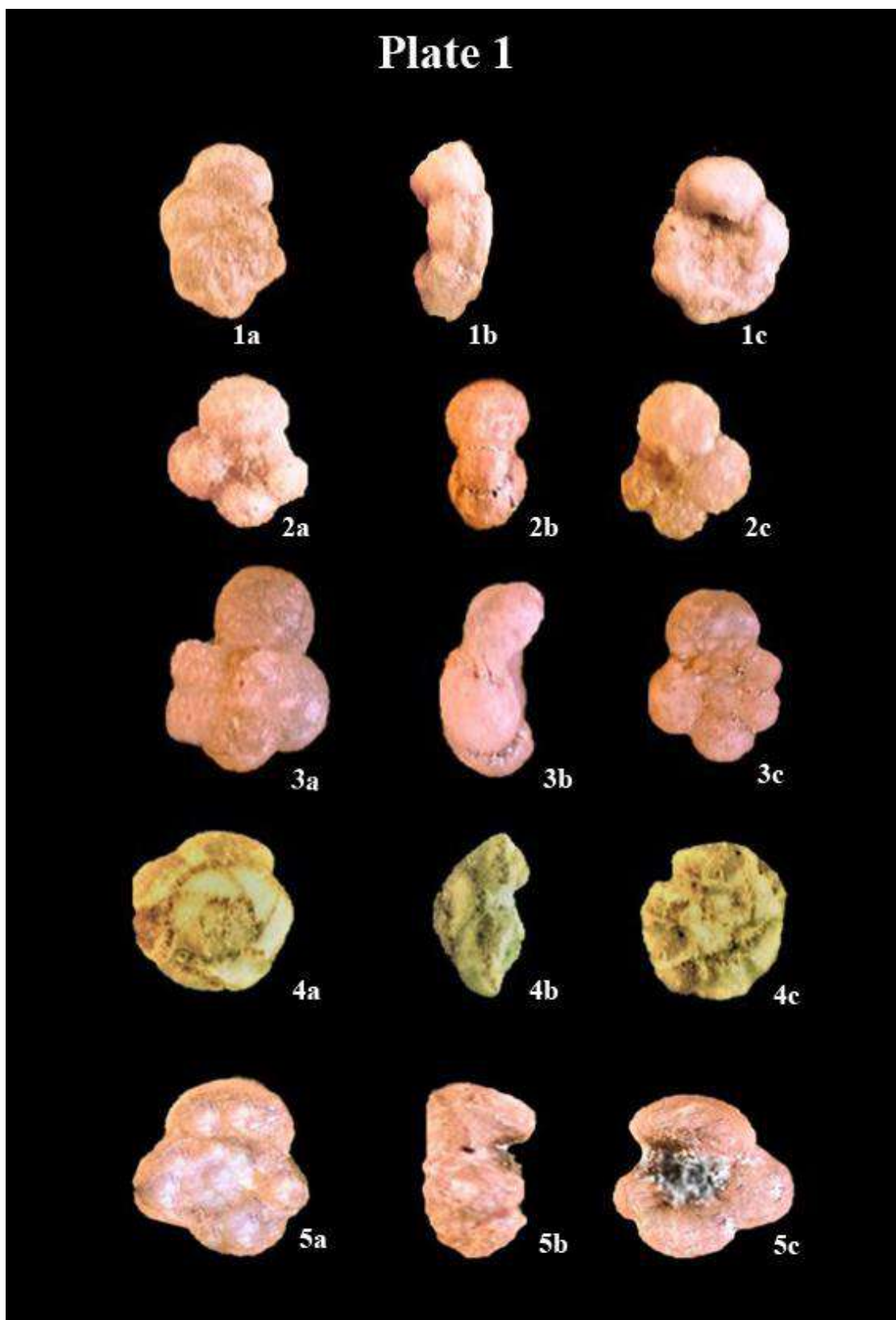


Plate 2

- Fig. 1a: *Globotruncana esnehensis* Nakkady. Spiral side. X80.Sample No. 18.
- Fig. 1b: *Globotruncana esnehensis* Nakkady. Side view. X80.Sample No. 18.
- Fig. 1c: *Globotruncana esnehensis* Nakkady. Umbilical side. X80.Sample No. 18.
- Fig. 2a: *Gansserina gansseri* (Bolli). Spiral side. X90.Sample No. 23.
- Fig. 2b: *Gansserina gansseri* (Bolli). Side view. X90.Sample No. 23.
- Fig. 2c: *Gansserina gansseri* (Bolli). Umbilical side. X90.Sample No. 23.
- Fig. 3a: *Contusotruncana plicata* (White). Spiral side. X90.Sample No. 28.
- Fig. 3b: *Contusotruncana plicata* (White). Umbilical side. X90.Sample No. 28.
- Fig. 4a: *Contusotruncana contusa* (Cushman). Spiral side. X90.Sample No. 33.
- Fig. 4b: *Contusotruncana contusa* (Cushman). Side view. X90.Sample No. 33.
- Fig. 4c: *Contusotruncana contusa* (Cushman). Umbilical side. X90.Sample No. 33.
- Fig. 5: *Planoglobulina acervulinoides* (Egger). Side view. X100.Sample No. 38.
- Fig. 6a: *Pseudoguembelina palpebra* Bronnimann and Brown.side view. X100. Sample No. 38.

