البيئات القديمة لتكويني تانجيرو – كولوش في منطقة شقلاوة شمالي العراق

الباحثة. مها جمعة حسن أ.م.د. ياسين صالح كريم

جامعة تكريت / كلية العلوم / قسم علوم أرض تطبيقيه

Mhaj7741@gmail.com

الملخص:

درس تكوينا تانجيرو (الكامباني المتأخر – الماسترختي) كولوش (الباليوسي– الايوسين المبكر) في منطقة شقلاوة في محافظة اربيل شمالي العراق. يتألف تكوين تانجيرومن الحجر الطيني و المارل والغرين ، اما تكوين كولوش فيتألف من الحجر الرملي والحجر الجيري والحجر الطيني الهش وحجرمارلي ، ان وجود وفرة من حشود الفورامنيفرا الطافية جيدة الحفظ في تكوين تانجيرو مثل *Contusotruncana plummera, Pseudoguembelina costulata* والتي تدل على بيئة بحرية عميقة ذات ظروف ملائمة لتجمع تلك الحشود ، بعكس تكوين كولوش التي تتميز حشود الفورامنيفرا فيه بانها ذات احجام صغيرة ومتكسرة غير جيدة الحفظ واهمها *Subbotina velascoensis,* *Morozovella acuta* والتي تدل على بيئة ترسيب عميقة ايضا . تمثل الحد الفاصل بين التكوينين بكونه حدا تعرويا غير توافقي اذ تم الاستدلال على عدم التوافق من وجود الاطيان والكرات الطينية والحجر الرملي الخالي من المتحجرات في الجزء الاعلى من تكوين تانجيرو والذي قد يعكس مرحلة انتقالية للترسيب من البيئة العميقة الى البيئة الضحلة في نهاية الطباشيري التي تلتها ظروف التعرض للعوامل الجوية فضلا عن وجود الاطيان الغنية بالمواد العضوية والكرات الطينية في اسفل تكوين كولوش ، ان المناخ السائد خلال الكامباني كان دافئا بدلالة سيادة المتحجرات ذات الجؤجؤ مثل *Globotruncanita, Contusotruncana contusa ,Contusotruncana plummerae,* والتي انحسرت وفرتها خلال الماسترختي لحساب وفرة الفورامنيفرالكروية مثل *Heterohelix, Globotruncanella petaloidea*، مما تشير الى انخفاض درجات الحرارة ، اما خلال الباليوسين فقد كان المناخ استوائيا الى شبه استوائي بدلالة وفرة اجناس الفورامنيفرا مثل *Subbotina concellata, Morozovella velascoensis* .

الكلمات المفتاحية : (تانجيرو، كولوش، فورمنيفرا طافية، فورمنيفرا قاعية).

Paleoenvironments of Tanjero – Kolosh Formations in Shaqlawa Area /Northern Iraq

Researcher. Maha Juma Hassan, Prof. Dr. Yassin Saleh Karim

Tikrit University / College of Science / Applied Geosciences Department

Abstract:

The Tanjiro (Late Campanian-Maastrichtian) and the Kolosh (Paleocene-Early Eocene) formations are studied in Shaqlawa area at Erbil governorate northern Iraq. Tanjero Formation consists mudstone ,sand,silt, sandstone . Kolosh Formation comprises sandstone ,iimstone brittle mudstone and marlstone. The assemblages of well-preserved planktonic foraminifera in Tanjero Formation like Contusotruncana plummera, Pseudoguembelina costulata refer to deep depositional environment with suitable conditions for accumulating these assemblages. In contrary, the assemblages of planktonic foraminifera in the Kolosh Formation are characterized by small sized shattered bad preserved planktonic foraminifera assemblages such as, Subbotinavelascoensis, Morozovellaacuta Indicate to deep environment too. The contact between the studied formation is unconformable and represent an erosional surface indicated by the occurrence of clays with clay balls and sandstone with no fossils which represent a transitional stage of deposition from deep environment to shallow environment in the end of Cretaceous period which followed by weathered conditions beside to organic-rich clay and clay balls in the lower part of Kolosh Formation. The prevailing paleoclimate during the Campanian is warm indicated by the abundant of the kelled or double kelled foraminifera like Globotruncanita, Contusotruncana contusa ,Contusotruncana plummerae, which have less abundant instead of the global foraminifera such as Heterohelix, Globotruncanella petaloidea Which indicating to decreasing of the temperature during the Maastrichtian, whereas it

was tropic to semi tropic climate during the Paleocene as referred by the abundance of, Subbotina concellata, Morozovella velascoensis . beside the thick wall foraminifera.

Keywords: (tanjiro, colostrum, floating formnifera, benthic formnifera).

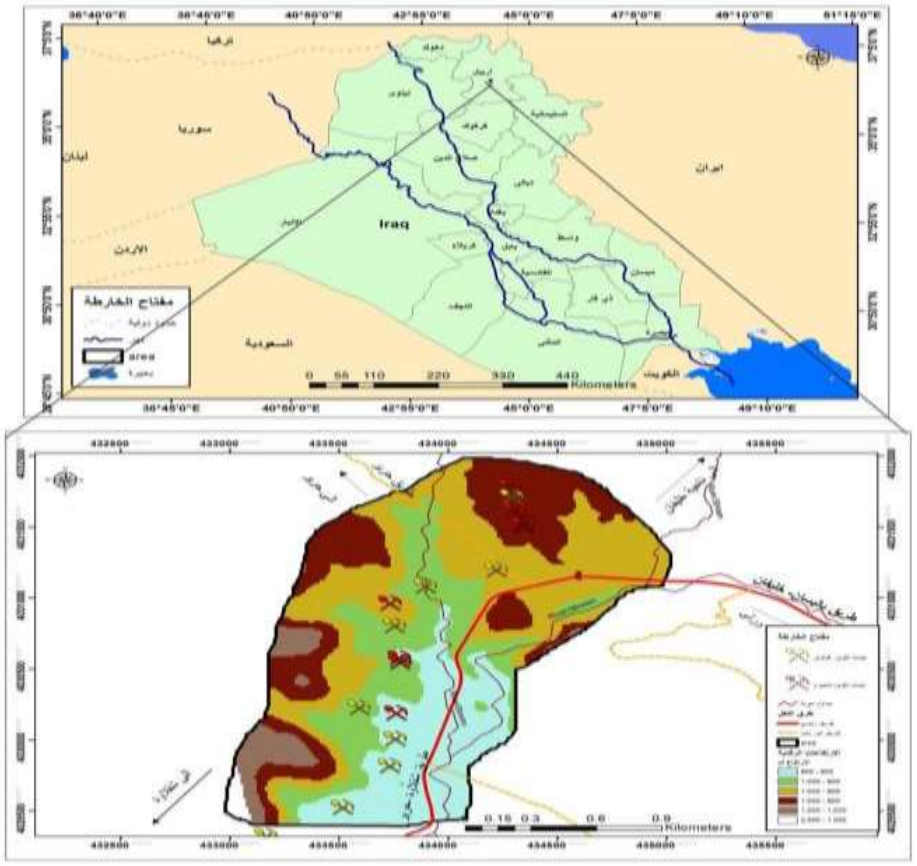
المقدمة:

يعتبر تكوينا تانجيرو وكولوش من التكاوين المهمة في العراق ، واللذان يعودان للعمر الجيولوجي (الكامبانيان المتأخر – الايوسين المبكر) حيث وصف تكوين تانجيرو لاول مرة من قبل (Dunnington (1952 in Van Bellen et al.,1959) ويقع مقطعه المثالي في وادي سيروان جنوب شرق السليمانية ويبلغ سمكه(2016) وقد تم تقسيمه الي وحدتين : الجزء السفلى يتألف من مارل بلاجي مع طبقات من الحجر الجيري الصلصالي المتقطع، اما الجزء العلوي فيتألف من صخور من السلت ، وانه قد ترسب في حوض سريع التجلس في مقدمة نطاق الزحف وهو يعتبر اول ترسبات الفلاش بعد نهوض النطاق (نطاق الزحف) الذي تعرض الي تعرية شديدة . وتشير حشود الفورمنيفرا الطافية الى ان عمر التكوين (الكامبانيان المتاخر–الماسترختيان) ان تكوين تانجيرو تكوين مدروس من جميع الجوانب كما ذكر من قبل (Abdel–) (Al–Rwi,1980) Kireem ,1986b (Al–Rwi,2002).ودرس(Kassab,1975) الطباقية الحياتية للتكوين واعطى العمر اواخر الكامبانيان –الماسترختي للتكوين في شمال شرق العراق .ما تكوين كولوش فقد وصف لاول مرة من قبل(Bellen *et al.*, 1959) في المقطع المثالي الذي يقع في منطقة كولوش شمال مدينة كوسنجق ضمن نطاق الطيات العالية ، وقد تضمن مقطعه المثالي الذي يبلغ سمكه(٧٧٧)جزءا من تكوين سنجار ، اذ يتألف التكوين من الطفل الازرق والرمال الخضراء بسمك ٤١٠ متر يليه التتابع ٦ امتار من الحجر الرملي ثم ١١٤ متر من الحجر الجيري والطفل الاحمروترسبات رملية تليه ٣٠ متر من الحجر الجيري ، ويضطجع فوقها ١٤٤ متر من الحجر الجيري والمارل. وقد ترسب هذا التكوين في حوض سريع التجلس ، ان اختفاء اجناس من الفورمنيفرا الطافية التي تدل على العمر الكريتاسي الاعلى عند الحد الفاصل تشير الى ان الحد الفاصل بين التكوينين هو حد غير متوافق (Ditmar *et al.*, 1971). وان من مميزات هذين التكوينين في منطقة الدراسة

الحالية انهما ذوا ترسبات فتاتية هشة متكررة ضمن التكوينين ويتكونان (مارل – طفل – الحجر الرملي فصلا عن وجود طبقات من الحجر الجيري) .

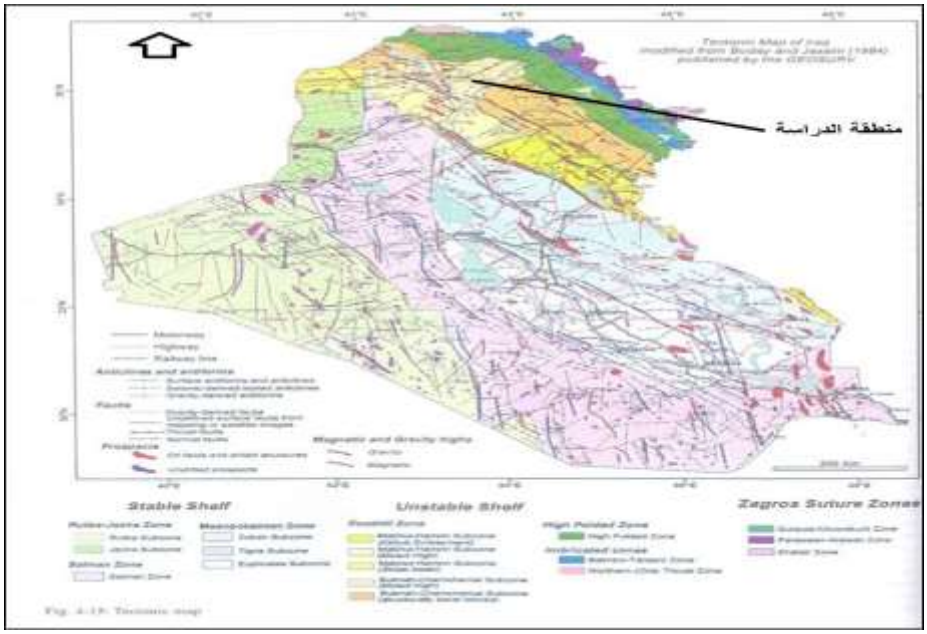
موقع منطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة في قرية هجران في شقلاوة التي تبعد حوالي (60) كم شمال مركز محافظة اربيل شمالي العراق والتي تنحصر بين دائوتي عرض (”500 ’29 °40) و(”000 ’32 °40) وخطي طول (”00 ’26 °43) و (”00 ’66 °43) (الشكل ١) .



الشكل (١). خريطة موقعية لمنطقة الدراسة (وزارة الموارد المائية ،٢٠٠٩)

اما من الناحية التكتونية فتقع منطقة الدراسة ضمن نطاق الالتواءات العالية High Folded Zone حسب تقسيمات (Jassim and Goff, 2006) (الشكل ٢)



شكل رقم (٢) خارطة العراق التكتونية عن(Buday & Jassim, 1984)

وقد تناول عدد من الباحثين دراسة تكويني تانجيرو وكولوش حيث درس العكيدي(٢٠١٣) الطباقية الحياتية والبيئة الترسيبية لتكوين تانجيرو في منطقة بخمة شمال شرق العراق وشخص ٦٩ نوعا من الفورامنيفيرا الطافية التي تعود الى ٢٢ جنس فضلا عن تسجيل ٤٦ نوعا من الفورامنيفيرا القاعية العائدة الى ٢٧ جنسا واعتمادا على حشود الفورامنيفيرا الطافية والتي تمثلت بأربع انطقة حياتية من الاقدم الى الاحدث:

Racemiguem betina Fructicosa Interval Zone.

Plummerita hantkeninoides Total Range Zone.

Pseudoguembelina palpebia partial range Zone.

Pseudoguembelina palpebia Interval range Zone.

اما المتولي و إبراهيم (٢٠١٩) فقد درسا الطباقية الحياتية الطافية لتكوين تانجيرو (الماسترختيان المتاخر) في منطقة بخمة شمال شرق العراق وبينت نتائج الدراسة بان التكوين غني بحشود الفورامنيفرا الطافية المحفوظة بشكل جيد حيث تم تشخيص ٦٩ نوع تعود الى ٢١ جنس ، كما درست السامرائي (٢٠٢٠) رسوبية وطباقية تكوين تانجيرو (الكريتاسي المبكر – المتاخر) لمكاشف

مختارة شمال شرق العراق وبينت نتائج الدراسة بان التكوين يتالف من اربع سحنات صخارية هي سحنة الحجر الرملي وسحنة الحجر الجيري وسحنة الطفل وسحنة المدملكات ، وان الحجر الرملي هو من نوع الليثارينايت غير الناضج فيزيائيا وكيميائيا وغالبيتها رسوبيات غنية بالقطع الكاربونية ومصدر هذه الترسبات هي منطقة القوس البركاني المنكشف في المنطقة، وقامت جاسم والهزاع (٢٠٢٠) بتحديد النطاق التكتوني ومصدر الترسبات للصخور الرملية لتكوين تانجيرو (الماسترختي المبكر- المتأخر) في مقاطع مختارة من محافظة اربيل – شمال العراق والذي تمثل بالحافة النشطة تكتونيا بسبب تصادم الحافة الشمالية الشرقية للصفيحة العربية مع الحافة الغربية للصفيحة الايرانية . درس (أحمد،٢٠٠٧) رسوبية تكوين كولوش في منطقتي دهوك وشقلاوة – شمال العراق و أشار إلى أن حده السفلي غير متوافق مع تكوين شيرانش وحده العلوى متوافق مع تكوين خورمالة وان الترسبات العكرة للتكوين هي من نوع الفليش والتي تتضحل نحو الأعلى مكونة مراوح شبه بحرية مقسمة إلى بيئة المراوح العليا والوسطى والخارجية وشبه المسطحات البحرية ، وقد درس داثان (٢٠٢٢) رسوبية ومعدنية وجيوكيميائية تكوين كولوش في مناطق مختارة من شمال العراق وبين ان رواسب تكوين كولوش تميزت بخصائص البيئات العكرة رديئة الفرز كونها ذات حجم حصوي الى رمل ناعم جدا بحيود خشن الى شديد النعومة وتفرطح منبسط الى مرتفع جداً .

تهدف الدراسة الحالية الى تحديد الحد الفاصل بين فترة الطباشيري المتمثلة بتكوين تانجيرو وفترة الثلاثي المتمثلة بتكوين كولوش وتحديد فترة الفقدان اعتمادا على تحديد الانطقة الحياتية .

طريقة العمل Methodology

العمل الحقلي Field Work

تم اجراء مسح جيولوجي لمكشف تكويني تانجيرو وكولوش في منطقة شقلاوة ونمذجة ٢١ نموذج حيث اخذ ١٢ نموذج من تكوين تانجيرو ، و٩ نماذج من تكوين كولوش اعتمادا على التغيرات الصخارية مع التركيز على نمذجة الحد الفاصل بين التكوينين ، كما تم وصف السحنات الصخارية للتكوينين وصفا دقيقا ورسم مخطط للعمود الطباقي للتكوينين.

العمل المختبري Laboratory Work

اجري العمل المختبري في مختبرات قسم علوم الارض التطبيقية في جامعة تكريت حيث تم اخذ ١٦ نموذج وغسله وطبخه للحصول على المتحجرات بغية تشخيصها اضافة الى عمل الشرائح الصخرية الرقيقة للدراسة البتروغرافية .

النتائج Results

الوصف الحقلي لتكوين تانجيرو

تم وصف تكوين تانجيرو بانه حجر طيني مارلي يتميز بالتورق والتطبق من منطقة التماس بين تكوين تانجيرو وتكوين شيرانش الذي يسفله اذ يتألف تكوين تانجيرو في جزئه الاسفل من حجر طيني هش ، ومكون من طبقة من المارل تعلوها طبقة من الحجر الجيري وايضآ طبقة مغطاة بالحجر المارلي وتتابع طبقات من الحجر الطيني الهش ومن الحجر الرملي وحجر طيني مارلي متورق ووجود طبقات من الحجر الطيني الذي يحتوي كرات طينية متخلخلة وطبقات رقيقة من الحجر الرملي الذي يحتوي ايضآ كرات رملية والجزء العلوي الذي يقع قريب من منطقة التماس بين تكويني تانجيرو وكولوش ولا تظهر طبقة عدم ترسيب بين التكوينين لانها مغطاة بالترسبات الحديثة ذات اللون الداكن (لوحة ١) و (شكل ٣).

لوحة (١). المكاشف السطحية لتكوين تانجيرو في منطقة الدراسة

وتم ايجاد حشود حياتية من الفورمنيفرا الطافية *Contusotruncana plummera, Globotruncanita pettersi Pseudoguembelina costulata*

Contusotruncana plummerae (Gandolfi, 1955)

Globotruncana aegyptiaca(Nakkady, 1950)

Globotruncana linneiana (d'Orbigny, 1839)

والمتحجرات القاعية

Bolivina incrassata gigantean(Wicher, 1946)

Marssonella oxycona (Reuss, 1860)

Cibicidoides hadjibulakensis (Bykova, 1954)

Praebulimina carseyae (Plummer,1931)

Glomospira gordialis (Jones & Parker, 1860)

Neoflabellina rugosa (d'Orbigny,1840)

Osangularia cf. O. plummerae (Brotzen, 1940)

Nodosaria paupercula(Reuss, 1845)

Stensioeina pommerana (Brotzen,1936)

الوصف الحقلي لتكوين كولوش :

يتألف التكوين من طبقات من الاطيان داكنة اللون غنية بالمواد العضوية تتخللها طبقات رقيقة من الحجر الرملي المتطبق الحاوي على كرات طينية والحجر الجيري التي يتخللها الحجر الطيني والحجر الرملي لينتهي الجزء العلوي بطبقات من الحجر الطيني وهي اخر طبقات من تكوين كولوش (اللوحة ٢) و (الشكل ٣) .

(٢) المكاشف السطحية لتكوين كولوش قيد الدراسة

وتم ايجاد حشود من الفورمنيفرا الطافية :

Morozovella acuta

Subbotina velascoensis (Cushman, 1925)

Subbotina concellata (Blow, 1979)

Morozovella aequa (Cushman &Renz, 1942)

والفورمنيفرا القاعية

Dentalina gracilis(d'Orbigny, 1840)

Vulvulinaadvena(Cushman,1926)

Gyroidina girardana (Reuss, 1851)

Tritaxia jarvisi(Cushman,1936)

Nodosaria paupercula(Reuss, 1845)

Pullenia cretacea (Cushman, 1936)

Bathysiphon vita(Nauss, 1947)

الشكل (٣) العمود الطباقي لتكويني تانجيرو وكولوش في منطقة الدراسة

المتحجرات النانوية Nannopaleontology:

تشمل المتحجرات الطافية والقاعية : واهم الطافية هي

A-Contusotruncana contusa (Cushman ,1926)

B-Contusotruncana plummerae (Gandolfi, 1955)

C-Heterohelix globulosa (Ehrenberg, 1843)

D-Subbotina trivialis (Subbotina,1953)

E-Globotruncanita pettersi (Gandolfi, 1955)

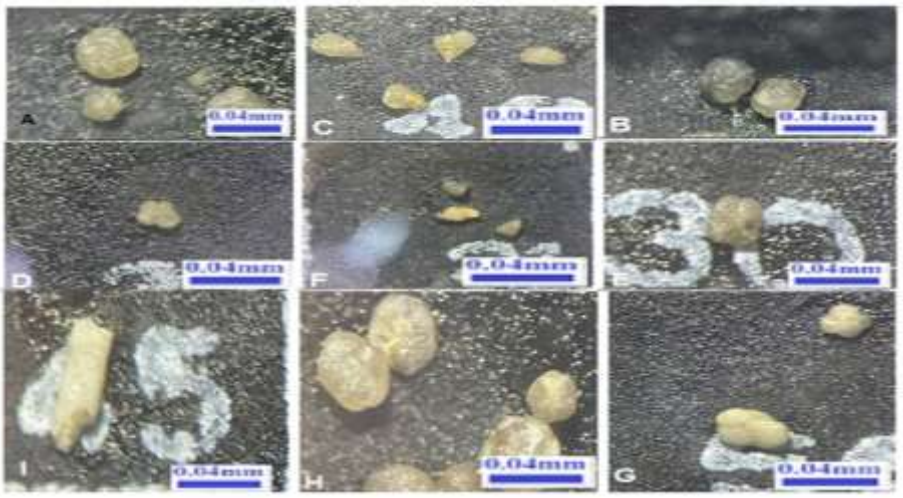
F-Pseudoguembelina costulata (Cushman, 1938)

G-Globotruncanella petaloidea (Gandolfi, 1955)

H-Contusotruncana fornicata (Plummer, 1931)

I-Globotruncana linneiana (d'Orbigny, 1839)

Plate3:



والمتحجرات القاعية:

A-Bolivina incrassata gigantea (Wicher, 1946)

B-Praebulimina carseyae (Plummer,1931)

C-Glomospira gordialis (Jones & Parker, 1860)

D-Neoflabellina rugosa (d'Orbigny,1840)

E-Osangularia cf. O. plummerae(Brotzen, 1940)

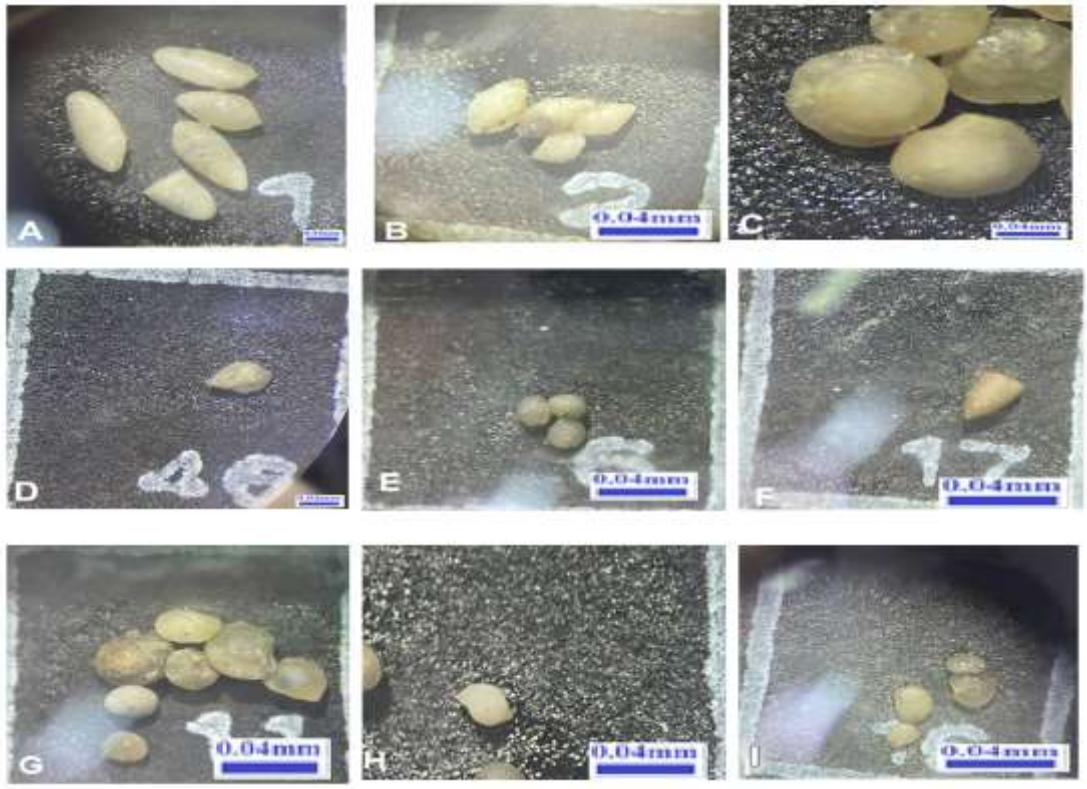
F-Marssonella oxycona (Reuss, 1860)

G-Cibicidoides hadjibulakensis (Bykova, 1954)

H-Globorotalites multiseptus (Brotzen ,1936)

I-Gavelinella stephensoni (Cushman, 1938)

Plate 4:



الشكل (٤) التقسيمات البيئة البحرية عن (Flugel,1982 Koutsoukos,1985) developed by

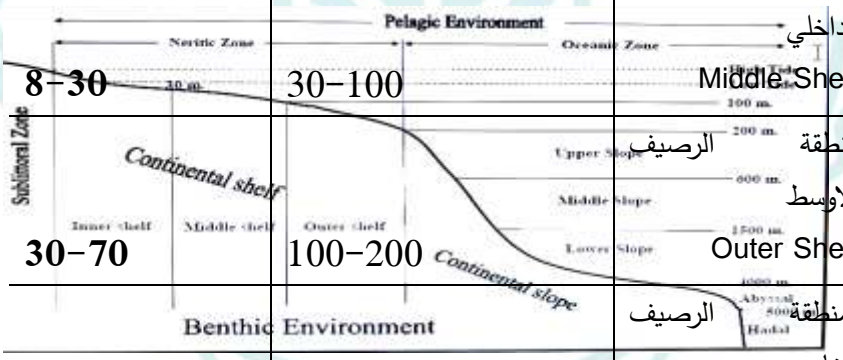
البيئات الترسيبة والمناخ القديم والعمق البحري :

ان للحشود الحياتية للفورمنيفرا بنوعيها (الطافية والقاعية) في تكويني تانجيرو وكولوش دلالة بيئية بسبب تأثرها بالظروف البيئية وتأثير ارتباط بعض الاجناس ببيئات معينة وعدم تواجدها في بيئات اخرى . إذ يعتمد توزيع هذه الحشود على مجموعة من الظروف الفيزيائية (العمق البحري ، الضوء ، درجات الحرارة ، طبيعة القاع ، التيارات ، التعكر) ، والظرروف الكيميائية (الملوحة ، ثنائي اوكسيد الكاربون ، وغاز الاوكسجين) بالاضافة لتواجد عوامل اخرى Boltovskoy & (Wright, 1976; Armstrong & Brasier, 2005)

وقد تم تقسيم القاع البحري اعتمادا على نسبة الفورمنيفرا الطافية الى المجموع الكلي للفورمينفرا بنوعيها القاعية والطافية من قبل عدد من الباحثين مثل Morkhoven *et al.* (1986) و (Olsson and Nyong, 1984) (الجدول ١) و (الشكل ٤)

الجدول(١) يبين البيئات البحرية والعمق البحري و النسبة المئوية للفورمنيفرا الطافية

مناطق البيئات البحرية marine enviroments	العمق البحري (م) حسب (Koutsoukos,1985)	النسبة المئوية للفورمنيفرا الطافية % حسب (Olsson & Nyong,1984)
Inner Shelf منطقة الرصيف الداخلي	10-30	اقل من ٨
Middle Shelf منطقة الرصيف الاوسط	30-100	8-30
Outer Shelf منطقة الرصيف الخارجي	100-200	30-70
Upper slope منطقة المنحدر الاعلى	200- 600	70-90
Middie slope منطقة المنحدر الاوسط	600- 1500	اكثر من ٩٠ %



يتميز تكوين تانجيرو بصورة عامة بوفرة حشود الفورمنيفرا الطافية والقاعية التي تكون كاملة وجيدة الحفظ . ويتألف من صخور طينية هشة واحجار مارلية وكرات طينية ويمكن التخمين من ذلك بأنها تكون بيئة بحرية عميقة ذات عمق اكبر من الجزء العلوي للتكوين نفسه ويمتاز الجزء السفلي من التكوين fحجر طيني مارلي يتميز بالتورق والتطبق وحجر طيني هش ذو لون زيتوني وتتميز متحجراتها بانها تكون كاملة وواضحة,وتبلغ نسبة الفورميفرا الطافية الى المجموع الكلي (القاعية والطافية) ما بين ٤٣-٦٥% وتتميز بسيادة الاجناس *Praebulimina carseyae, Stensioeina, Pullenia* يكون ضمن مناطق اعماق الرصيف الخارجي كما اشار الى ذلك من قبل (Sliter and Baker, 1972) اضافة الى وجود الفورامنيفرا القاعية العائدة الي الاجناس *Bolivinoides* و *Gavelinella* تكون ضمن منطقة الرصيف الخارجي والرصيف الاوسط كما بين ذلك من قبل (Koutsoukos and Hart, 1990: Olsson and Usmani, 1992) ، كما يدل انتشار النوع *Lenticulina modest* يدل على بيئات الرصيف الخارجي (Li *et al.*, 1999)

يتبين مما سبق ان الجزء(الاسفل) من التكوين قد ترسب ضمن منطقة الرصيف الخارجي المحصورة ما بين الاعماق (١٥٠- ٢٠٠ م) ، اما الجزء الاعلى منه فتكون نسبة الفورمنيفرا الطافية (٦٠-٧٠%) وتتمثل بالاجناس *Lagena hispida, Gyroidina, Pullenia cretacea, Globorotalites, Praebulimina* , التي تشير منطقة الرصيف الخارجي (Li *et al.*, 1999) ومما ذكر سابقآ يتضح ان الجزء العلوي من التكوين ذو ترسيب في بيئات الرصيف الخارجي وتكون باعماق ما بين (١٠٠-١٥٠م).

اما بالنسبة لتكوين كولوش فهو يتميز بحشود الفورمنيفرا المتكسرة ذات الحجم الصغير وغير جيدة الحفظ وان الاجناس السائدة في هذا التكوين *Bathysiphon, Tritaxia*, *Dentalina Bolivina incrassate, Osangularia,* . ان وجود *Bolivina incrassata* و *Bathysiphon* يعطيان دليلا على بيئة الباثيال العلوي ، كما يشير النوع *Osangularia* والجنس *Tritaxia* الى زيادة اعماق الرصيف البحري الخارجي الى الباثيال الاعلى (Sliter and Baker, 1972; Koutsoukos and Hart, 1990) . كما يدل انتشار الاجناس *Dentalina*

Lenticulina, Epinoides, على اعماق المنحدر الاعلى ما بين اعماق (٣٠٠-٥٠٠م) Zirkoric (and Glumac, 2007) .

ونستنتج مما سبق ان بيئة ترسيب تكوين كولوش هي بيئة عميقة تمثلت الرصيف الخارجي – الباثيال الاوسط (Arenillas & Molina, 1996)

المناخ القديم

يمكن الاستدلال على المناخ القديم من خلال اجناس الفورمنيفرا الطافية وعلاقتها بدرجة حرارة المحيط البيئي (Li & Keller, 1998) كذلك من خلال درجة الحرارة التي انخفضت اثناء الماسترختيان حتى وصلت (١٦- ٢١) على سطح المياه . ان الفورمنيفرا الطافية `ذات الجؤجؤ او الجؤجؤين (*Globotruncana* و *Globotruncanita*) تتميز بقابليتها على التكيف لتعيش في مناطق المياه العميقة الدافئة(Darvishzad & Abdolalipour, 2009) ، بينما تتميز الفورامنيفرا ذات الحجرات الكروية (*Heterohelix, Hedbergella*) بوجودها ضمن المناطق الباردة (Darvishzad & Abdolalipour, 2007).

ان نسبة الفورامنيفرا ذات الحجرات الكروية الى الفورامنيفرا الجؤجؤية تتروح ما بين ٦٨-٨٨% يعطي دليلا على ان درجة الحراة تكون دافئة خلال عمر الكامبانيان المتأخر مما مهد لوجود الفورمنيفرا ذات الجؤجؤ بوفرة عالية(Darvishzad & Abdolalipour, 2009) ، بينما تشير قلة الفورامنيفيرا الجؤجؤية وزيادة وقرة الفورامنيفرا ذات الغرف الكروية يدل على انخفاض درجات الحرارة خلال الماسترختيان . اما خلال الباليوسين فيشير وجود اجناس *Morozovella* الى مناخ استوائي او شبه استوائي (Boersma, 1987) .

الاستنتاجات والتوصيات

أظهرت دراستنا لتكوين تانجيرو وكولوش وطبيعة التماس بينهما الاستنتاجات التالية :

١-خلال تكوين تانجيرو تم ايجاد (٢١)نوعآ من الفورمنيفرا القاعية *Cibicidoides hadjibulakensis، Gavelinella stephensoni, Marssonella oxycona, , Glomospira gordialis, Globorotalites multiseptus, Bolivina incrassata Spiroplectammina laevis Oolina apiculata, ،Lagena acuticosta، gigantean,*

Bolivinoides Bolivina incrassate, Gyroidina girardana Dentalina gracilis Heterohelix globulosa نوعآمن الفورمنيفرا الطافية (١٨) و*draco draco* *Globotruncana linneiana, Pseudoguembelina* ،*Contusotruncana contusa costulata, Globotruncanita pettersi Contusotruncana fornicate,* ، *Globotruncana aegyptiaca Contusotruncana plummerae* وفي تكوين كولوش تم ايجاد (٢٥) نوعآ من الفورمنيفرا القاعية *Vulvulinaadvena, Tritaxia jarvisi Nodosaria paupercula, Gavelinella clementiana, Nuttallides truempyii, Lenticulina Bathysiphon vita* ،*rotulata Gavelinella clementiana, Oridorsalis umbonatus* و(٨) من الفورمنيفرا الطافية *Subbotina trivialis Bolivinoides draco draco ,Rugoglobigerina hexacamerata ,Subbotina velascoensis Morozovella aequa, Morozovella acuta, Morozovella velascoensis ,Subbotina concellata* .

٢-تم ايجاد ان حد التماس غير متوافق بين تكوين كولوش وتكوين تانجيرو من خلال الدلائل التي تم الحصول عليها من خلال الحشود الحياتية والصفات الصخارية والتغير البيئي حيث مما يدل على عدم التوافق .

٣- ان بيئة ترسيب تكوين تانجيرو هي بيئة عميقة تمثلت بالرصيف الخارجي (١٥٠-٢٠٠ متر) بدلالة وفرة حشود الفورامنيفرا الطافية الكاملة وجيدة الحفظ مثل *Contusotruncana plummerae* (Gandolfi, 1955) والتي تغيرت الى بيئة اقل عمقا متمثلة ببيئة الرصيف الاوسط اثناء ترسيب الجزء العلوي للتكوين بدلالة وجود الرمل والاطيان الخالية من المتحجرات .

٤- ان بيئة ترسيب تكوين كولوش عميقة تمثلت رصيف خارجي -باثيال الاوسط (Arenillas & Molina, 1996) وبأعماق ١٠٠-١٥٠ متر بدلالة *Subbotina trivialis* (Subbotina,1953)

٥- ان المناخ السائد اثناء الكامباني كان مناخا دافئا بدلالة ازدهار الفورامنيفرا الطافية ذات الجؤجؤ والجؤجؤين مثل *Contusotruncana plummerae, Contusotruncana contusa Globotruncanita pettersi* والذي اصبح خلال الماسترختي اقل حرارة مما كان عليه في

الكامباني بدلالة وجود الفورمنيفرا ذات الغرف الكروية مثل *Subbotina trivialis* (Subbotina,1953) ، اما خلال الباليوسين فقد اصبح المناخ استوائي الى شبه استوائي بدلالة وجود اجناس *Morozovella* .

المصادر:

١. احمد، مصطفى احمد محمود،٢٠٠٧.دراسة رسوبية تكوين كولوش في منطقتي دهوك شقلاوة شمال العراق. رسالة ماجستير غير منشورة .جامعة الموصل ،كلية العلوم ،١٥٠ص.

٢. العكيدي ،مثنى خليل إبراهيم،2013. لطباقية الحياتية والبيئة الترسيبية لتكوين تانجيرو في منطقة بخمة شمال شرق العراق .جامعة الموصل ،كلية العلوم،قسم علوم الأرض،رسالة ماجستير غير منشورة

٣. المتولي ، محمد ، وإبراهيم ، محمد (2019. الرسم الطبقي الحيوي للعوالق لتكوين تانجيرو (أواخر ماستريخت) في منطقة بخمة ، شمال شرق العراق. المجلة الوطنية العراقية لعلوم الأرض ، 19 (١) ،12

4. Al- Rawi, I.K., 1980. Sedimentology and Petrography of Tanjero Formation from North and Northeastern Iraq. Unpublished Ph.D. Thesis, University of Baghdad, 295p.

5. Al- Rawi, Y.T. and Al-Rawi, I.K., 2002. Tanjero Formation from Northeast and North Iraq. A Turbidite Example of Flysch Type. Proceeding of 15th Iraqi Geological Conference, 15-18 Dec. 2002, Baghdad

6. Abdel-Kireem, M.R., 1986b. Planktonic Foraminifera and Stratigraphy of the Tanjero Formation (Maastrichtian), Northeastern Iraq. Micropaleontology, Vol. 32, No.3, pp.215-231

7. Arenillas, I. & Molina, E., 1996: Biostatigraphia evolucion de las asociaciones de foraminiferous planktonicos del transition Paleocene – Eocene en Alamedilla (Cordilleras Beticas). Revista Espanola de Micropaleontologyia, Vol. 18, pp. 85-98

8. Bellen, R.C. Van, Dunnington, H.V., Wetzel, R. & Morton, D.M., 1959: Lexique stratigraphique International. Asie, Fasc., 10a, Iraq, 333p

9. Darvishazad, B. and Abdolalipour S., 2008: Campanian and Masstricthian biostratigraphy and paleoenvironment in Jorband section, north of Iran. Journal of Sciences, Iran, Vol. 1, No. 1, ISSN 1016 -1104, pp. 1-17.

10. Ditmar, V. and Iraqi-Soviet Team, 1971. Geological conditions and hydrocarbon prospects of the Republic of Iraq (Northern and Central parts).

11. Dunnington, H.V., 1953: Thickness and facies variation in Upper Cretaceous (Upper Campanian – Maastrichtian) of Northern Iraq. MPC Report, INOC Library, No. IR/HVD 500, Baghdad

12. Kadhium, L. S. (2018). Lithofacies and sedimentary structures of Tanjero Formation at Heeran area North Iraq. Tikrit Journal of Pure Science, 23(4), 58-66.

13. Kassab, I.I.M., 1975. Planktonic Foraminifera Range in the Type Tanjero Formation (Upper Campanian-Maastrichtian) of N. Iraq. Journal of Geological Society, Vol. 8, Iraq, pp.73-86.

14. Koutsoukos, A.M. & Hart, M.B., 1990: Cretaceous foraminiferal morphogroup distribution patterns, palaeocommunities and trophic

structures: A case study from the Sergipe Basin, Brazil. Transactions of the Royal Soc of Edinburgh Earth Sci, v. 81, pp. 221-246

15. Li, L., Keller, G. and Stinnesbeck,W.,1999:The Late Campanian and Maastrichtian in Northwestern Tunisia: Palaeoenvironmental inferences from lithology , macrofauna and benthic foraminifera. Cret. Res. v. 20,pp. 231-252.

16. Olsson, R. and Nyong, E., 1984: A paleoslope model for Campanian–Lower Maastrichtian foraminifera of New Jersey and Delaware. J. Foram Res., v. 14, p. 50–68

17. Sharbazheri, K.M.I., 2007: Biostratigraphy and paleoecology of Cretaceous/ Tertiary boundary in the Sulaimani region, Kurdistan, NE–Iraq. Univ. Sulaimani, Unpub. Ph.D. Thesis, 159p.

18. Sliter, W.V., Baker, R.A., 1972: Cretaceous bathymetric distribution of benthic foraminiferas. Jou. Fram. Res., v. 2, n. 4, pp. 167–183.

19. Van Morkhoven, F., Berggren, W. & Edwards, A., 1986: Cenozoic cosmopolitan deep–water benthic foraminifera. Cert. Res. Produc. Elf–Equit, 421p.

20. Zirkovic, S. & Glumac, B, 2007: Paleoenvironmental reconstruction the M. Eocene. Trieste – Pazin basin (Croatia) from benthic formaminiferal assemblages. Microp., v. 53, n. 4, pp. 285-310.