

HIGH RESOLUTION BIOSTRATIGRAPHY OF THE UPPER CRETACEOUS-LOWER TERTIARY SEDIMENTARY SEQUENCE AT SAINT PAUL AND SUDR EL-HITAN SECTIONS AROUND THE GULF OF SUEZ, EGYPT

FATMA SHAKER ALI EL SAYED

تشتمل هذه الرسالة على دراسات طباقية للتتابع الرسوبى للطباشيرى العلوى - الثلاثى السفلى لقطاع شرقا، و صدر ٣٢° شمالا وطول ٣٨° ٢٨° سانت بول (الجلالة القبلية) والذي يقع بين خط عرض ٤٨° شمالا وطول ٣٠° - ٣٠° الحيطان (غرب وسط سيناء) والذي يقع بين خطى عرض ٣٠° شرقا. ٣٣° - ٣٣° (تم تجميع مائة وخمسين (١٥٠) عينة صخرية من قطاع سانت بول ، ومائة واثنين (١٠٢) أخرى من قطاع صدر الحيطان وذلك بهدف دراسة المحتوى الأحفورى الدقيق لها من الفورامينيفرا بنوعها (قاعية-هائمة) والهوائى المتكلسة متناهية الدقة. (يمكن تقسيم تتابع الطباشيرى العلوى-الثلاثى السفلى بقطاع سانت بول ليثوستراتجرافيا إلى ستة (٦) تكاوين ؛ مرتبة من أسفل إلى أعلى التالى: ٦- تكوين طيبة (الإيوسين المبكر) ٥- تكوين إسنا (الماستريختى المتأخر - الإيوسين المبكر) ٤- تكوين السدر (الكامباني المتأخر - الماستريختى) ٥- تكوين المطلة (الكونياسى - السانتونى) ٢- تكوين الواطة (التورونى المتوسط - التورونى المتأخر) ١- تكوين الجلالة (السينومانى - التورونى المتوسط) وإلى ثلاثة تكاوين فقط فى قطاع صدر الحيطان (السدر-إسنا-طيبة). من الناحية التصنيفية يمكن التعرف على ثلاثة وسبعين (٧٣) نوعا من الحفريات الكبيرة فى (قطاع سانت بول؛ منها اثنان وثلاثون (٣٢) نوعا من المحاريات تنتمى إلى خمسة وعشرين (٢٥) جنسا، تسعة (٩) أنواع من القواقع تنتمى إلى تسعة (٩) أجناس، تسعة (٩) أنواع من الأمونيات تنتمى إلى ستة (٦) أجناس، و ثلاثة وعشرين (٢٣) نوعا من الجلدشويات تنتمى إلى ثلاثة عشر (١٣) جنسا. وأذلك تم التعرف على مائة وعشرين (١٢٠) نوعا من الفورامينيفرا الهائمة فى القطاعين تنتمى إلى ثمانية وعشرين (٢٨) جنسا و ثمانى (٨) عائلات؛ أما الفورامينيفرا القاعية فقد أمكن التعرف على ثلاثة وعشرين (٢٣) نوعا منها تنتمى إلى تسعة (٩) أجناس وسبع (٧) عائلات فى قطاع سانت بول. تم التعرف على مائة واثنين نوعا (١٠٢) من أحافير الهوائى المتكلسة متناهية الدقة تنتمى إلى ثمانية وأربعين (٤٨) جنسا و إحدى وعشرين (٢١) عائلة وذلك فى قطاعى الدراسة. من الناحية الحيوطبقية (البيوستراتجرافية) تم تقسيم تتابع الطباشيرى العلوى-الإيوسين السفلى قطاع سانت بول إلى أربعة (٤) نطاقات اعتمادا على الأمونيات وإلى أحد عشر (١١) نطاق آخر اعتمادا على الحفريات الكبيرة الأخرى (ستة (٦) نطاقات من المحاريات، نطاقين (٢) من القواقع و) ثلاثة (٣) نطاقات من الجلدشويات، واعتمادا على الأحافير الدقيقة تم التعرف على ثمانى عشر (٨) نطاقا من الفورامينيفرا (ستة عشر (١٦) نطاقا من الهائمة و نطاقين (٢) من القاعية)، وأذلك أربعة عشر (١٤) نطاقا من الهوائى المتكلسة متناهية الدقة. أما فى قطاع صدر الحيطان فقد تم تقسيم التتابع بالمدراس اعتمادا على الأحافير الدقيقة فقط إلى ثلاثة عشر (١٣) نطاقا من الفورامينيفرا الهائمة و اثنى عشر (١٢) نطاقا من الهوائى المتكلسة متناهية الدقة. وبناء على ماتم دراسته من الأحافير الكبيرة والدقيقة تم إلقاء الضوء على بعض الحدود الاستراتجرافية بشئ من التفصيل على النحو التالى:- الحد الاستراتجرافى الفاصل بين السينومانى والتورونى؛ أمكن تحديده اعتمادا على الأمونيات: *Pseudaspedoceras - cauvini* *Vascoceras* فهو يقع عند نهاية النطاق الجزء العلوى من تكوين الجلالة (فى قطاع سانت بول.) *pseudonodosoides* - الحد

الاستراتيجرافى الفاصل بين التورونى والكوبياس؛ تم تحديده أيضا فى قطاع سانت بولمصحوبا بتغيير CC اعتمادا على الهوائى المتكلسة متناهية الدقة ؛ فهو يقع فى الجزء العلوى 12مفاجئ فى الترابى الصخرى من حجر جبرى طباشيرى (التورونى) إلى طفل (الكوبياسى).- لم أتمكن من وضع الحد الاستراتيجرافى الفاصل بين الكوبياسى والسانتونى بدقة سواء باستخدام الأحافير الكبيرة أو الفورامينيفرا، ولكن باستخدام أحافير الهوائى المتكلسة متناهية الدقة أمكن (CC عند قاعدة النطاق 17) levis Reinhardtites تحديده تقريبا عند بداية ظهور النوع ذلك فى قطاع سانت بول.-. آن من الصعب تمييز الحد الاستراتيجرافى الفاصل بين السانتونى والكامبانى فى قطاع سانتبول أيضا سواء بالأحافير الكبيرة أو الفورامينيفرا بنوعيهما، ولكن أوضحت الدراسة باستخدام الهوائى المتكلسة متناهية الدقة أن هناك سطح من عدم التوافق عبر هاتين المرحلتين أمكن. CC 18- CC تحديدهما بغياب نطاقات الهوائى المتكلسة متناهية الدقة 21- الحد الاستراتيجرافى الفاصل بين الكامبانى والماستريخت؛ يقع فى قطاعى الدراسة خلال نطاقوالذى يعتبر نطاق انتقالى مابين aegyptiaca Globotruncana والفورامينيفرا الهائمة الكامبانى والماستريختى، ولذا تم وضع هذا الحد بناء على الهوائى المتكلسة متناهية الدقة عند. CC قاعدة النطاق 23- الحد الاستراتيجرافى الفاصل بين الطباشيرى العلوى والبالوجين السفلى؛ تم تحديده فى قطاع Abathomphalus سانت بول باستخدام الأحافير الدقيقة؛ فهو يقع عند نهاية ظهور النوع eugubina Parvularugoglobigerina وبداية ظهور النوع mayaroensis من Thoracosphaera (الفورامينيفرا الهائمة)، ويقع عند ظهور وفرة عالية من أنواع الهوائى المتكلسة متناهية الدقة. مما سبق يتضح أن الحد الاستراتيجرافى الفاصل بين الطباشيرى العلوى والثلاثى السفلى فى قطاع سانت بول متوافق. على العكس من قطاع صدر الحيطانالذى يتميز بوجود ثغرة طباقية، وهناك انقطاع فى الترسيب عند هذا الحد الفاصل أدت إلوما يكافئه من الهوائى نطاقات NP 1, NP. الهائمة الفورامينيفرا نطاق غياب eugubina Parvularugoglobigerina المتكلسة متناهية الدقة 2- يقع الحد الاستراتيجرافى الفاصل بين الدانى والسيلاندى؛ فى قطاعى سانت بول وصدربناء على أول NP الحيطان فى الجزء الأوسط من نطاق الهوائى المتكلسة متناهية الدقة 4وذلك يقع فى الجزء العلوى من نطاق الفورامينيفرا ، spp Fasciculithus. ظهور لأنواعمع تغيير ملحوظ فى الترابى الصخرى حول هذا الحد angulata Morozovella الهائمة الاستراتيجرافى (من مارل أسفل الحد الفاصل إلى حجر جبرى أعلى الحد الفاصل) فى قطاعصدر الحيطان.- الحد الاستراتيجرافى الفاصل بين السيلاندى والثانيته؛ لم أتمكن من وضع هذا الحد فى قطاعالدراسة سواء باستخدام الفورامينيفرا الهائمة أو الهوائى المتكلسة متناهية الدقة ، وذلك لغياب NP لنطاق الهوائى المتكلسة متناهية الدقة (mohleri Discoaster) (النوع المرشد (الدليل 7/8 ، أما فى قطاع صدر الحيطان فقد سجلت فترة من انقطاع الترسيب بغياب نطاقات الهوائى. NP 6, NP 7 / المتكلسة متناهية الدقة 8- أمكن وضع الحد الفاصل بين البالوسين والإبوسين؛ فى قطاعى الدراسة باستخدام الفورامينيفرا Morozovella وقاعدة النطاق Morozovella باستخدام الاستراتيجرافى الحد هذا وضع تم قد أخرى ناحية النطاقومن قمة عند الهائمة velascoensis أحافير (الهوائى edgari، مع تسجيل NP 9 a / NP 9 b المتكلسة متناهية الدقة) عند الحد الفاصل مابين التحت نطاقينفترة وجيزة جدا من انقطاع الترسيب بالقرب من هذا الحد الفاصل نتيجة لغياب أنواعمن الهوائى المتكلسة متناهية araneus Discoaster وكذلك النوع spp Rhomboaster. الدقة. اعتمادا على أحافير الهوائى المتكلسة متناهية الدقة أمكن التعرف على درجات حرارة المياه السطحية القديمة التى سادت خلال ترسيب التتابع الرسوبى للطباشيرى العلوى-الإبوسين السفلى فى قطاعى سانتبول وصدر الحيطان، وقد أسفرت الدراسة عن: أنه أثناء السانتونى المتأخر والكامبانى قد سادت أنواعالذى النوعيتميز مثل دافئة مياه على الدالة الدقة متناهية المتكلسة الهوائى من Watznaueria barnesae زيادة فى أعداده خلال هذه الفترة ويقل فجائيا خلال الماستريختى. Arkhangelskiella أسفرت الدراسة الحالية عن أن هناك زيادة ملحوظة فى متوسط طول النوع خلال زمن الماستريختى بينما يقل متوسط هذا الطول ألما اقتربنا من الحد الفاصل بين cymbiformis الطباشيرى العلوى والثلاثى السفلى، وهذا النقصان فى متوسط الطول يشير إلى انخفاض فى درجات الحرارة القديمة للمياه السطحية التى سادت خلال هذه الفترة. من الهوائى المتكلسة متناهية الدقة ؛ مؤشرا لبيئة بحرية ضحلة Braarudosphaera يعتبر جنس سادت خلال فترة من المناخ الدافئ (السيلاندى والثانيته) فى قطاع سانت بول، وقد استدل على ذلك (Ericsonia) المناخ الدافئ بزيادة وفرة بعض أنواع الهوائى المتكلسة متناهية الدقة المميزة للمياه الدافئة subpertusa, Thoracosphaera operculata, Thoracosphaera saxea, Sphenolithus spp., الباردة للمياه المميزة مثلتها عن (Chiasmolithus spp.).

مجموعات ثلاث إلى بول سانت قطاع فى الدقة متناهية المتكلسة الهوائى صحبات تقسيم تم primus رئيسية حول الحد الاستراتيجى الفاصل بين الطباشيرى العلوى - الباليوجين السفلى أما يلى: ١- مجموعة من الأنواع تختفى عند الحد الفاصل ويمثلها ستة وأربعون (٤٦) نوعا من الهوائى (Vanishing. وتستمر الفاصل الحد تعبر الأنواع من مجموعة -) وتسمى ٢ الدقة متناهية المتكلسة Cretaceous species خلال الباليوسين، يمثلها ثلاثة (٣) أنواع فقط (survivors Persistent. من الهوائى المتكلسة متناهية الدقة وتسمى ٣- مجموعة من الأنواع الوافدة التى تظهر أعلى الحد الفاصل مباشرة (أثناء الباليوجين السفلى) Incoming) ويمثلها واحد وعشرون (٢١) نوعا من الهوائى المتكلسة متناهية الدقة وتسمى species Tertiary Lower بدراسة الاختلاف على مستوى العائلة والجنس والنوع خلال صحبات الهوائى المتكلسة متناهية الدقة حول الحد الاستراتيجى الفاصل بين الطباشيرى العلوى - الثلاثى السفلى لقطاع سانت بول؛ اتضح أن الاختلاف على مستوى العائلة ليس له دلالة آفية أما بالصورة الواضحة على مستوى آل من الجنس والنوع. قد تناولت هذه الدراسة أيضا دراسة تصنيفية لبعض الأنواع الهامة من الأحافير الكبيرة والدقيقة (الفورامينيفرا الهامة).