

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 الرسوبي للطباشيري العلوي - الثلاثي السفلى لقطاع عيشرقا، و صدر 32° شمالاً و طول $38^{\circ} 28'$ سانت بول (الجلالة القبلية) والذى يقع بين خط عرض $30^{\circ} 30' - 30^{\circ} 33'$ شمالي و طول $30^{\circ} 30' - 30^{\circ} 33'$ الحيطان (غرب وسط سيناء) والذى يقع بين خطى عرض $29^{\circ} 00' - 29^{\circ} 30'$ شرقا. تم تجميع مائة و خمسين (100) عينة صخرية من قطاع سانت بول ، ومائة واثنين (102) أخرى من قطاع صدر الحيطان وذلك بهدف دراسة المحتوى الأحفوري الدقيق لها من الفورامينيفر ابنواعيها (قاعية-هائمة) والهوائم المتخلسة متناهية الدقة. أمكن تقسيم تتابع الطباشيري العلوي-الثلاثي السفلى (الإيوسين المبكر)- تكوين إسنا (الماستريختي المتأخر - الإيوسين المبكر)- تكوين السدر (الكامباني المتأخر - الماستريختي)- تكوين المطلة (الكونياسي - السانتوني)- تكوين الواطة (التورونى المتوسط - التورونى المتأخر)- تكوين الجلال (السينومانى - التورونى المتوسط) وإلى ثلاثة تكاوين فقط فى قطاع صدر الحيطان (السدر-إسنا-طيبة). من الناحية التصنيفية أمكن التعرف على ثلاثة وسبعين (73) نوعاً من الحفريات الكبيرة فى (قطاع سانت بول؛ منها اثنان وثلاثون (32) نوعاً من المحاريات تنتمى إلى خمسة وعشرين (25) جنساً، تسعه (9) أنواع من القواعق تنتمى إلى تسعه (9) أجناس، تسعه (9) أنواع من الأمونيتات تنتمى إلى ستة (6) أجناس، و ثلاثة وعشرين (23) نوعاً من الجلدشوايات تنتمى إلى ثلاثة عشر (13) جنساً. وأذلك تم التعرف على مائة وعشرين (120) نوعاً من الفورامينيفرا الهائمة فى القطاعين تنتمى إلى الثمانية وعشرين (28) جنساً و ثمانى (8) عائلة؛ أما الفورامينيفرا القاعية فقد أمكن التعرف على ثلاثة وعشرين (23) نوعاً منها تنتمى إلى تسعه (9) أجناس وسبعين (7) عائلات فى قطاع سانت بول. تم التعرف على مائة واثنين نوعاً (102) من أحافير الهوائم المتخلسة متناهية الدقة تنتمى إلى الثمانية وأربعين (48) جنساً و إحدى وعشرين (21) عائلة وذلك فى قطاعى الدراسة. من الناحية الحيوطبية (البيوستراتجرافية) تم تقسيم تتابع الطباشيري العلوي-الإيوسين السفليفى قطاع سانت بول إلى أربعة (4) نطاقات اعتماداً على الأمونيتات وإلى أحد عشر (11) نطاق آخر اعتماداً على الحفريات الكبيرة الأخرى (ستة (6) نطاقات من المحاريات، نطاقين (2) من القواعق و(ثلاثة (3) نطاقات من الجلدشوايات)، واعتماداً على الأحفير الدقيقة تم التعرف على ثمانى عشر (18) نطاقاً من الفورامينيفرا (ستة عشر (16) نطاقاً من الهائمة و نطاقين (2) من القاعية)، وأذلك أربعة عشر (14) نطاقاً من الهوائم المتخلسة متناهية الدقة. أما فى قطاع صدر الحيطان فقد تم تقسيم التتابع المدروس اعتماداً على الأحفير الدقيقة فقط إلى ثلاثة عشر (13) نطاقاً من الفورامينيفرا الهائمة و اثنى عشر (12) نطاقاً من الهوائم المتخلسة متناهية الدقة. وبناءً على ماتم دراسته من الأحفير الكبيرة والدقيقة تم إلقاء الضوء على بعض الحدود الاستراتجرافية بشئ من التفصيل على النحو التالي:- الحد الاستراتجرافي الفاصل بين السينومانى والتورونى؛ أمكن تحديده اعتماداً على الأمونيتات: *Pseudaspedoceras* - *cauvini* *Vascoceras* فهو يقع عند نهاية النطاقالجزء العلوي من تكوين الجلال (فى قطاع سانت بول).) الحد-*pseudonodosoides*

الاستراتيجي الفاصل بين التوروني والكونياسي؛ تم تحديده أيضاً في قطاع سانت بول مصحوباً بتغيير CC اعتماداً على الهوائين المتخلسة متباينة الدقة؛ فهو يقع في الجزء العلوي 12 مفاجئ في الترايب الصخري من حجر جيري طباشيري (التوروني) إلى طفل (الكونياسي). - لم تتمكن من وضع الحد الاستراتيجي الفاصل بين الكونياسي والساندوني بدقة سواء باستخدام الأحافير الكبيرة أو الفورامينيفرا، ولكن باستخدام أحافير الهوائين المتخلسة متباينة الدقة أمكن (CC 17) عند قاعدة الطاق levis Reinhardtites تحدده تقريبياً عند بداية ظهور النوع وذلك في قطاع سانت بول. - آن من الصعب تمييز الحد الاستراتيجي الفاصل بين الساندوني والكامباني في قطاع سانت بول أيضاً سواء بالأحافير الكبيرة أو الفورامينيفرا بنوعيها، ولكن أوضحت الدراسة باستخدام الهوائين المتخلسة متباينة الدقة أن هناك سطح من عدم التوافق عبر هاتين المرحلتين أمكن. CC 18-19 تحديدهما بغياب نطاقات الهوائين المتخلسة متباينة الدقة 21-22. الحد الاستراتيجي الفاصل بين الكامباني والماستريختي؛ يقع في قطاعي الدراسة خلال نطاق الوذى يعتبر نطاق انتقالى ما بين aegyptiaca Globotruncana الفورامينيفرا الهائمة الكامباني والماستريختي، ولذا تم وضع هذا الحد بناءً على الهوائين المتخلسة متباينة الدقة عند CC 23. الحد الاستراتيجي الفاصل بين الطباشيري العلوي والباليوجين السفلى؛ تم تحديده في قطاع Abathomphalus eugubina Parvularugoglobigerina باستخدام الأحافير الدقيقة؛ فهو يقع عند نهاية ظهور النوع من eugubina Parvularugoglobigerina وبداية ظهور النوع Thoracosphaera mayaroensis (الفورامينيفرا الهائمة)، ويقع عند ظهور وفرة عالية من أنواع الهوائين المتخلسة متباينة الدقة. مما سبق يتضح أن الحد الاستراتيجي الفاصل بين الطباشير بالعلوى والثلاثى السفلى في قطاع سانت بول متواافق. على العكس من قطاع صدر الحيطان الذي يتميز بوجود ثغرة طباقية، وهناك انقطاع في الترسيب عند هذا الحد الفاصل أدت إلى يوماً يكافئه من الهوائين نطاقات NP 1, NP 2. الهائمة الفورامينيفرا نطاق غياب eugubina Parvularugoglobigerina في قطاعي سانت بول المتخلسة متباينة الدقة 2-4 يقع الحد الاستراتيجي الفاصل بين الدانى والسيلاند؛ في قطاعي سانت بول وصدر بناه على أول NP الحيطان في الجزء الأوسط من نطاق الهوائين المتخلسة متباينة الدقة 4 وأذلك يقع في الجزء العلوي من نطاق الفورامينيفرا spp. Fasciculithus. ظهور لأنواع مع تغير ملحوظ في الترايب الصخري حول هذا الحد angulata Morozovella حول هذا الحد (من مارل أسفل الحد الفاصل إلى حجر جيري أعلى الحد الفاصل) في قطاع صدر الحيطان. - الحد الاستراتيجي الفاصل بين السيلاندى والثانيد؛ لم تتمكن من وضع هذا الحد في قطاع الدراسة سواء باستخدام الفورامينيفرا الهائمة أو الهوائين المتخلسة متباينة الدقة ، وذلك لغياب NP لنطاق الهائمة الاستراتيجي (mohleri Discoaster) (النوع المرشد (الدليل 7/8)، أما في قطاع صدر الحيطان فقد سجلت فترة من انقطاع الترسيب بغياب نطاقات الهوائين. NP 6, NP 7 / المتخلسة متباينة الدقة 8-9 ممكن وضع الحد الفاصل بين الباليوسيين والإيوسيين؛ في قطاعي الدراسة باستخدام الفورامينيفرا Morozovella Morozovella Velascoensis واستخدام الاستراتيجي الحد هذا وضع تم قد أخرى ناحية النطاق ومن قمة عند الهائمة velascoensis أحافير (الهوائين edgari, NP 9 / a 9 NP 9 b المتخلسة متباينة الدقة) عند الحد الفاصل ما بين التحت نطاقين فترة وجيزة جداً من انقطاع الترسيب بالقرب من هذا الحد الفاصل نتيجة لغياب أنواع من الهوائين المتخلسة متباينة الدقة Discoaster araneus spp. Rhomboaster وكذلك النوع araneus. على أحافير الهوائين المتخلسة متباينة الدقة أمكن التعرف على درجات حرارة المياه السطحية القديمة التي سادت خلال ترسيب التابع الروسي للطباشيري العلوي- الإيوسيين السفلى في قطاعي سانت بول وصدر الحيطان، وقد أسفرت الدراسة عن: أنه أثناء الساندوني المتأخر والكامباني قد سادت أنواعاً عالى Watznaueria barnesae النوع يتميز مثل دافئة مياه على الدالة الدقة متباينة المتخلسة الهوائين من Arkhangelskiella. بزيادة في أعداده خلال هذه الفترة وبقل فجائياً خلال الماستريختي. أسفرت الدراسة الحالية عن أن هناك زيادة ملحوظة في متوسط طول النوع خلال زمن الماستريختي بينما يقل متوسط هذا الطول آنما اقتربنا من الحد الفاصل بين الطباشيري العلوي والثلاثى السفلى، وهذا النقصان في متوسط الطول يشير إلى انخفاض في درجات الحرارة القديمة للمياه السطحية التي سادت خلال هذه الفترة. من الهوائين المتخلسة متباينة الدقة ؟ مؤسراً لبيئة بحرية ضحلة Braarudosphaera يعتبر جنس سادت خلال فترة من المناخ الدافئ (السيلاندى والثانيد) في قطاع سانت بول، وقد استدل على ذلك Ericsonia (المناخ الدافئ بزيادة وفرة بعض أنواع الهوائين المتخلسة متباينة الدقة المميزة للمياه الدافئة saxeа Thoracosphaera operculata Thoracosphaera subpertusa, Fasciculithus spp., Chiasmolithus spp., Sphenolithus) الباردة للمياه المميزة ممثلتها عن

مجموعات ثلاث إلى بول سانت قطاع في الدقة متناهية المتكلسة الهوائيم صحبات تم تم *primus* رئيسية حول الحد الاستراتيجي الفاصل بين الطباشيري العلوي - الباليوجين السفلي آما يلى: ١) - مجموعة من الأنواع تختفي عند الحد الفاصل ويمثلها ستة وأربعون (٤٦) نوعاً من الهوائيم Vanishing.(*Cretaceous species* وتنتمي الفاصل الحد تعبير الأنواع من مجموعة - (وتسمى ٢ الدقة متناهية المتكلسة خلال الباليوسين، يمثلها ثلاثة (٣) أنواع فقط).*Persistent survivors* من الهوائيم المتكلسة متناهية الدقة وتنتمي ٣) - مجموعة من الأنواع الوافدة التي تظهر أعلى الحد الفاصل مباشرة (أثناء الباليوجين السفلي) *Incoming* ويمثلها واحد وعشرون (٢١) نوعاً من الهوائيم المتكلسة متناهية الدقة وتنتمي *species Tertiary Lower*.*Lower* المتكلسة متناهية الدقة حول الحد الاستراتيجي الفاصل بين الطباشيري العلوي - الثلاثي السفلي لقطاع سانت بول؛ اتضح أن الاختلاف على مستوى العائلة ليس له دلالة آافية آما بالصورة الواضحة على مستوى آل من الجنس والنوع. قد تناولت هذه الدراسة أيضاً دراسة تصنيفية لبعض الأنواع الهامة من الأحافير الكبيرة والدقيقة(*الفورامينيفرا* الهامة).