مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية – سلسلة العلوم الأساسية المجلد (38) العدد (2) 2016
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Basic Sciences Series Vol. (38) No. (2) 2016

دراسة بعض منخربات الرمال الشاطئية الحالية جنوب طرطوس وأهميتها الجيولوجية

الدكتور محمد جميل اسماعيل*

(تاريخ الإيداع 29 / 11 / 2015. قُبِل للنشر في 7 / 3 /2016)

□ ملخّص □

درست 11 عينة من الرمال الشاطئية لمنطقة جنوب طرطوس باتجاه شمال جنوب نقريبا وبمسافة حوالي 15 كم، تم تحديد 27 نوعا من هياكل المنخربات الموجودة فيها، أغلبها كان قاعيا مع سيطرة ملحوظة للهياكل البورسلانية. يزداد غنى هذه الرمال بهياكل المنخربات مع الاقتراب من خط الشاطئ، كما أن الرمال الناعمة البعيدة عن خط الشاطئ أقل غنى بهياكل المنخربات من الرمال الخشنة الأقرب إلى الشاطئ، وهذا يعود إلى فعل التجوية الذي يشارك فيها عمل الرياح بشكل فعال، حيث يتم تحطم وتكسر الهياكل نتيجة لذلك.

إن مثل هذه العمليات الجيولوجية الحالية يمكن إسقاطها على الزمن الجيولوجي السابق لاسيما البليستوسين، حيث توضع الحجر الرملي بعمليات جيولوجية مشابهة لما يحدث في العصر الحالي.

الكلمات المفتاحية: منخربات، الرمال الشاطئية، البليستوسين ، طرطوس

* أستاذ مساعد – قسم الجيولوجيا – كلية العلوم – جامعة تشرين – اللاذقية– سورية

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية – سلسلة العلوم الأساسية المجلد (38) العدد (2) 2016
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Basic Sciences Series Vol. (38) No. (2) 2016

The study of some Foraminifera of recent Costal sand , south Tartous and its geological important

Dr. Mohamad jameel Ismail*

(Received 29 / 11 / 2015. Accepted 7 / 3 /2016)

□ ABSTRACT □

Eleven Samples of costal sand was studied, nearly south- north along 15 km ,27 Spcieses of Foraminifera Testes was determined (founded)in it, most of them was benthic , but the porcelanic testes were more commen.

This Costal sand is richer in Foraminifera Testes near the costal line. As well as the fine far costal sand less richer in Foraminifera Testes than the coarse sand which is near of costal line, because of the effect of weathering , which the Aeolian processes very clear in it. And this causes brokig the Foraminifera Testes.

The recent geological processes can be reflex at the past geological time, especially for sand stone in Pleistocene Age. This sandstone deposit by geological processes seemlywhat happing in our days (recent).

Kay words : Foraminifera, costal sand, Pleistocene , Tartous

* **Associate Professor at Faculty of science , Teshreen University, Lattakia, Syria**

مقدمة:

تعد رسوبيات الرباعي الهولوسينية الموجودة على امتداد الشاطئ السوري هامة جدا من حيث احتوائها على الميكروفاونا، فهي تفيد في التعرف على التنوع الحيوي في المياه الحالية للبحر المتوسط، بالإضافة إلى التعرف على أنواع المنخربات التي ظهرت خلال الهولوسين (قبل 10000 سنة وحتى الآن، MURAWSKI,H.1983).

تكون الرمال البحرية الهولوسينية مفككة تتوضع مباشرة على الشاطئ ، يتراوح ارتفاعها مابين 0–7م وقد يزيد قليلا عن ذلك في التوضعات المنقولة بالرياح شرقا.وقد يصل عرض التوضعات الرباعية / البليستوسينية والهولوسينية/ حتى 4 كم بعيدا عن الشاطئ باتجاه الشرق في بعض المناطق لكنه عادة حوالي 1 كم. ومن المفيد أن نذكر أن عمليات تشكل خط الشاطئ الرملي ناتجة بشكل رئيس عن عمليات التجاوز التي تحدثها المياه البحرية وقد بلغ الطغيان المائي البحري ارتفاعا وصل حتى 40 م فوق مستوي سطح البحر ماشفج،خ . د. (1976). لهذه الرمال استخدامات هامة كمواد للبناء ، حيث تستجر بشكل جائر من مناطق شاطئية مختلفة، كما أن الحجر الرملي البليستوسيني هام للبناء ولأحجار الزينة.

قسمت توضعات الرباعي بشكل عام في سورية إلى زمرتي البليستوسين (بليستوسين أسفل وأوسط وأعلى) والهولوسين، أما بالاعتماد على منشأ هذه التوضعات فقد قسمت بشكل رئيس إلى توضعات لحقية (proluvial) واخرى نهرية (fluvial)، وثالثة بحرية (marine)، ورابعة بحيرية (lacustrine).

تشكل توضعات البليستوسين البحرية بشكل عام مصاطب تقع على ارتفاعات مختلفة بالنسبة لمستوي سطح البحر الحالي، فأقدمها يتجاوز المئتي متر أما المصاطب الأحدث فلا يتجاوز ارتفاعها غالبا المائة متر لدرجة أن قسما منها يغطى بالرمال المفككة الحالية كما في منطقتي عمريت والمنطار – الحميدية جنوب طرطوس / موضوع البحث/ حيث يستثمر الحجر الرملي بالقرب من شاطئ البحر، ومن المعروف أن الحجر الرملي في جنوب طرطوس يمتد اعتبارا من الشاطئ باتجاه الشرق لعدة كيلومترات في بعض المناطق ، حيث استثمر الحجر الرملي سابقا من هذه المناطق وتحول مكان الاستثمار إلى أراض زراعية.

تقوم الرياح الحالية بتذرية الرمال المفككة لتنقلها بعيد ا أو قريبا من الشاطئ بما ينسجم مع تضاريس المنطقة ، مؤدية لتشكيل كثيبات رملية صغيرة ويترافق ذلك مع فرز حجمي ونوعي للحبات، مع تأثر الحبات قليلا أو كثيرا بعمليات النقل الريحي، و إن عملية التذرية تنعكس سلبا على المحتوى الحيوي المجهري لهياكل المنخربات وغيرها، حيث يفترض خضوع المصاطب الرملية البحرية البلستوسينية إلى عمليات مماثلة.

أهمية البحث وأهدافه:

تعتبر الدراسات التصنيفية الخاصة بالمتعضيات المجهرية الحالية لاسيما المنخربات من أهم الدراسات المعتمدة في الجامعات والمعاهد ذات الصلة ، لما لها من أهمية في التعرف على الفاونا المجهرية الحالية وإمكانية استنباط بعض الأمور المتعلقة بالباليوجغرافيا ، لاسيما من حيث تغيرات مستوي سطح البحر خلال الدور الرباعي بشكل خاص. لذا رأينا في دراسة الميكروفاونا لرمال خط الشاطئ السوري مساهمة جيدة في التعرف على هياكل لأنواع المنخربات الهولوسينية المدفونة داخل هذه الرمال المفككة، إذ تساهم أيضا في قراءة الباليوجغرافيا الحديثة لشرق المتوسط.

إن دراسة هذه المنخربات وكذلك دراسة الرمال المفككة الحاوية عليها من الناحية الترسيبية تفيد في استنباط آلية تشكل المصاطب البحرية البليستوسينية المؤلفة من الحجر الرملي المستثمر جزء منه في البناء وأحجار الزينة، ودرجة مشاركة التذرية الريحية في تشكلها أيضا.

لم ينل المحتوى الميكروفاوني الموجود في هذه الرمال الشاطئية المزيد من الدراسة، علّ هذا العمل يشكل مساهمة متواضعة في التعرف على ذلك، واستخدام نتائج هذه الدراسة في التعرف على الواقع الجيولوجي للتوضعات الرسوبية الرباعية المجاورة.

يهدف هذا البحث في –المساهمة في تحديد بعض أنواع المنخربات التي عثرنا عليها وأهميتها جيولوجيا.

–المساهمة في التعرف على تأثير عملية النقل والترسيب المائي والريحي على

الميكروفاونا بشكل خاص والرسوبيات الرملية المفككة بشكل عام ومحاولة استنباط آلية تشكل الحجر الرملي البليستوسيني.

طرائق البحث ومواده:

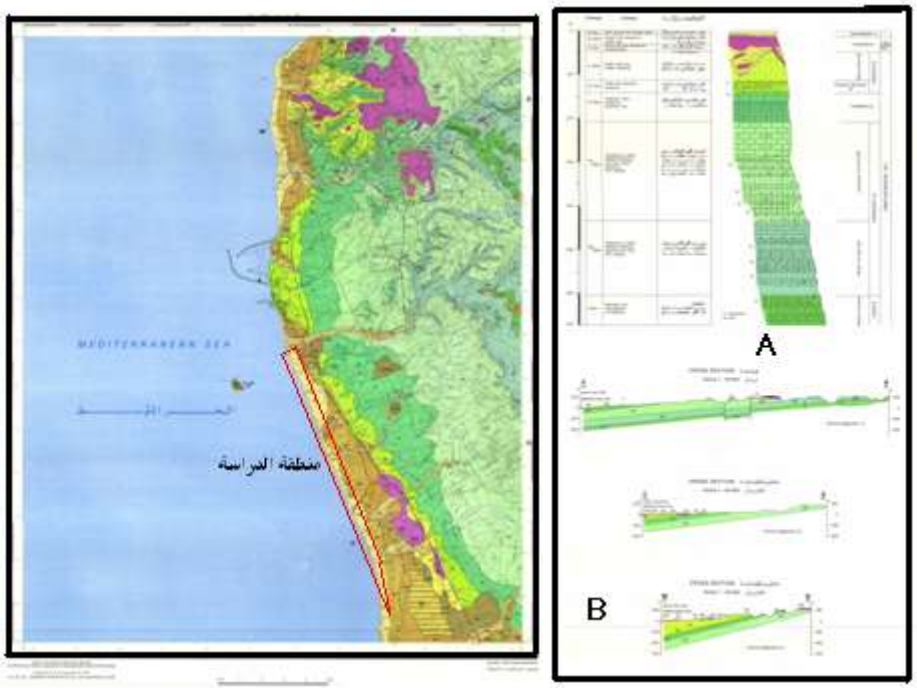
اعتمد البحث في إنجازه على الجولات الحقلية وأخذ العينات المناسبة من منطقة الدراسة / جنوب طرطوس/ . قمنا بجمع 11 عينة من الرمال المفككة الشاطئية على طول خط الشاطئ ولمسافة تزيد عن 15 كم ، زنة العينة 1 كغ حيث تم غسل 500 غ من كل عينة باستخدام المناخل الخاصة، إذ كان قطر شبكات المنخل العلوي 2 مم في حين بلغ قطر شبكات المنخل الأوسط 100 ميكرون أما المنخل الثالث والأخير السفلي فكانت فتحات شبكاته 63 ميكرون، وذلك بهدف استخلاص هياكل المنخربات والهياكل الأخرى المجهرية، حيث وجدنا أن معظم الميكروفاونا متوفرة على المنخل الأوسط .

ثم القيام بتحديد الأنواع من هياكل الكائنات المجهرية المنخربات بالدرجة الأولى، وذلك بالاعتماد على المراجع و الأطالس ذات الصلة حيث اعتمدنا الدراسات التصنيفية لكل من , &LOEBLICH TAPPAN1964,1988,1964 و Foraminifera database– Photo gallery(2008) كذلك HANZLIKOVA,E.1972 و RAMSAY1977. بشكل رئيس والدراسات الحديثة المنفذة في البحر المتوسط أو البحار المجاورة مثل/ Bassetti, M.A. et al., 2006،.و Cherchi, A. et . Bergamin, L. et al., 2009 ، Donnici, S. & Serandrei–Barbero, R., 2002، Diz, P. and Francés, G., 2008.al., 2009 Goineau, A. et al., ، Duros, P. et al., 2011 ،CASFORD, J.S.L. , ABU–ZIED, R.(2001) THOMSON and V. LYKOUSIS, (2001) Christine Barras, , Frans J. Jorissen, ، 2011 Sarita Graça Camacho, ،Céline Labrune, , Bruno Andral, Pierre Boissery(2014) Delminda Maria de Jesus Moura, Simon Connor, David B Scott, and Tomasz Shiro Hasegawa,2 Rodolfo Sprovieri,3 and ، ASLI OFLAZ, S.(2006) ، Boski(2015): Angelo Poluzzi4(1990) تم استخدام المكبرة ذات عينتين العادية لتنقية هياكل المنخربات ،صورت الهياكل باستخدام مجهر بيولوجي من نوعTRINOCULAR STEREO ZOOM MICROSCOPE, TYPE MS2–3Z المربوط إلى كاميرا من نوع Nikon (Coolpix 995) ديجيتال ، وتمت في النهاية معالجتها باستخدام الكومبيوتر لتوضع في لوحات خاصة.

الوضع الجيولوجي العام:

تقع منطقة الدراسة جنوب مدينة طرطوس على امتداد الشاطئ وهي تحتل الجزء الغربي للجبال الساحلية الجنوبية التي يصل ارتفاعها في صافيتا إلى ما يزيد عن 1000 م. الميل العام هو باتجاه الغرب ، وهي مقطوعة بأودية نهرية وسيلية معظمها موسمي.تتكشف في المنطقة المجاورة شرقا صخور كلسية ودولوميتية ومارلية وأحيانا غضارية معرضة للحت والتجوية تتبع الميزوزوي وبشكل أقل السينوزوي. كما تأثرت المنطقة بعمليات البركنة التي حدثت في أزمنة مختلفة من الحقبين المذكورين لاسيما البليوسينية حيث يتكشف بعضها شرق منطقة الدراسة ، وتتعرض للتجوية والحت أيضا وهذا انعكس على نوعية الرمال الحالية المنقولة إلى الشاطئ وتركيبها الكيميائي والفلزي باعتبار أن معظم المجاري المائية تتجه لتصب في البحر. شكل (1).

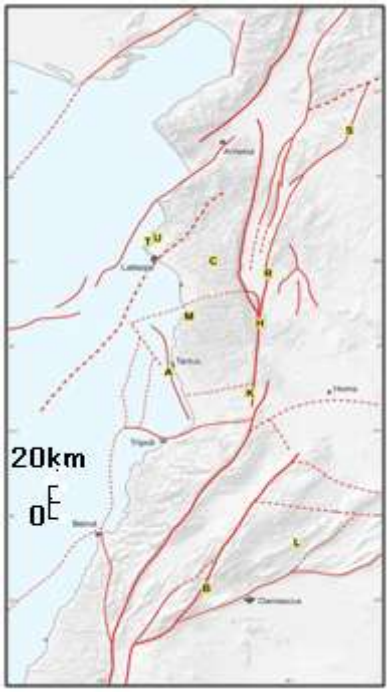
تتبع منطقة الدراسة من الناحية البنيوية القسم الطرفي من السطيحة العربية، يحدها شرقا فالق الغاب وغربا البحر المتوسط ، تميل توضعات الجوراسي والكريتاسي باتجاه الغرب لتغوص تحت مستوي سطح البحر عدة مئات من الأمتار (700) عبر مسافة لاتتجاوز 30 كم /. ماشفج،خ . د. (1976)).شكل (2)Ponikarov V.P .(1966).



شكل (1) : أ: الخارطة الجيولوجية لرقعة طرطوس ،

ب: A: العمود الليتولوجي العام ، B: مقاطع جيولوجية عامة ، السفلي منها يخترق منطقة الدراسة باتجاه شرق –غرب تقريبا أ ب

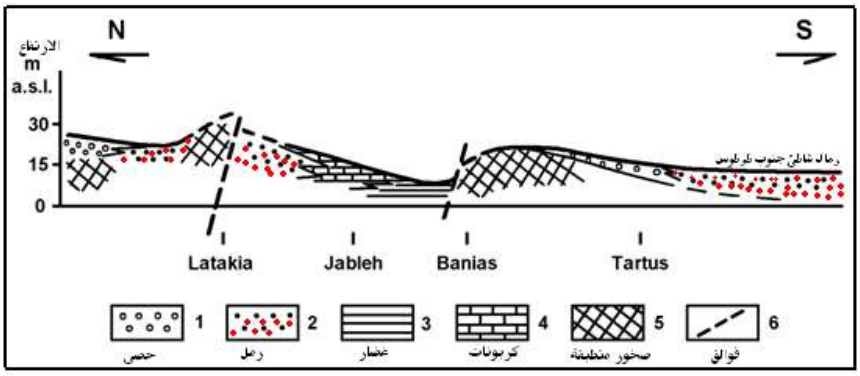
يخترق الجزء الجنوبي من السلسلة الساحلية فوالق قليلة العدد مرتبطة بالفوالق القاطعة للجبال التي تعتبر استمرارا للفوالق ذات الاتجاه شمال شرق– جنوب غرب، وجنوب شرق –شمال غرب والظاهرة شمال بانياس –القدموس، حيث تتوافق اتجاهات الشقوق في المنطقة مع اتجاهات الفوالق المذكورة، تعزى هذه االفوالق والشقوق لحوادث تكتونية حدثت ما بعد توضع الرسوبيات الباليوجينية. (الخطيب ،ق (1979)، يوسف، ش؛ الخطيب ،ق (1979).



. شكل (2) : شكل تخطيطي للأحزمة الفالقية النشطة غرب سورية. تمثل الأحرف الأجنبية مواقع بعض البلدات، مثال :جزيرة أرواد =A.
معدلة عن (2004-2007) ,.Ammar,O., Trifonov, G.V.

تأثر التطور الحركي أي الجيوديناميكي للبحر المتوسط بتقارب السطيحة الإفريقية والأوربية وعدة سطيحات أصغر Microplates ، وقد ارتبطت هذه العملية بانتشار قاع منتصف المحيط الأطلسي الذي أدى لإغلاق بحر التيتس الذي انتهى بالأوروجينيز الألبي./ Abrantes F Voelker Sierro, F.A, Rodrigues, T ,وغيرهم 2015/. وهنا نضيف –وحسب / المرجع نفسه/ – بأن البحر المتوسط عاد ليمتلئ بالماء في زمن أقل من سنتين خلال تجاوز بحر طابق الزانكليان (Zanclean) من البليوسين ؟، أي حدث ذلك قبل حوالي 5،33 مليون سنة تقريبا، إذ تدفق الماء إلى البحر المتوسط من المحيط الأطلسي عبر مضيق جبل طارق،

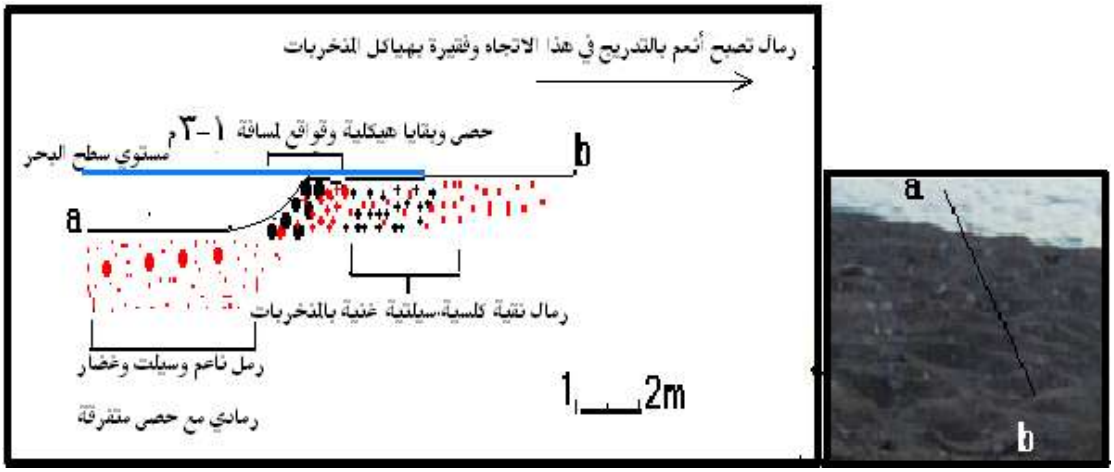
تأثرت المنطقة الساحلية بشكل عام بالتكتونيك الحديث، وانعكس ذلك على خط الشاطئ السوري، حيث ساهم التكتونيك الحديث بتشكيل المصاطب البحرية التابعة للبليستوسين الأعلى طابق التيرينيان(Ammar,O., Trifonov, Tyrrhenian) (2004-2007) ,.G.V . شكل (3).



شكل (3).مقطع جيولوجي تخطيطي على طول الشاطئ السوري يوضح التكتونيك الحديث المشكل لمصاطب التيرينيان (Tyrrhenian) / بليستوسين أعلى مع الإشارة إلى الرمال الشاطئية جنوب طرطوس.(معدلة عن Ammar,O., Trifonov, G.V., (2004-2007)، **وغيرهم .**

النتائج والمناقشة:

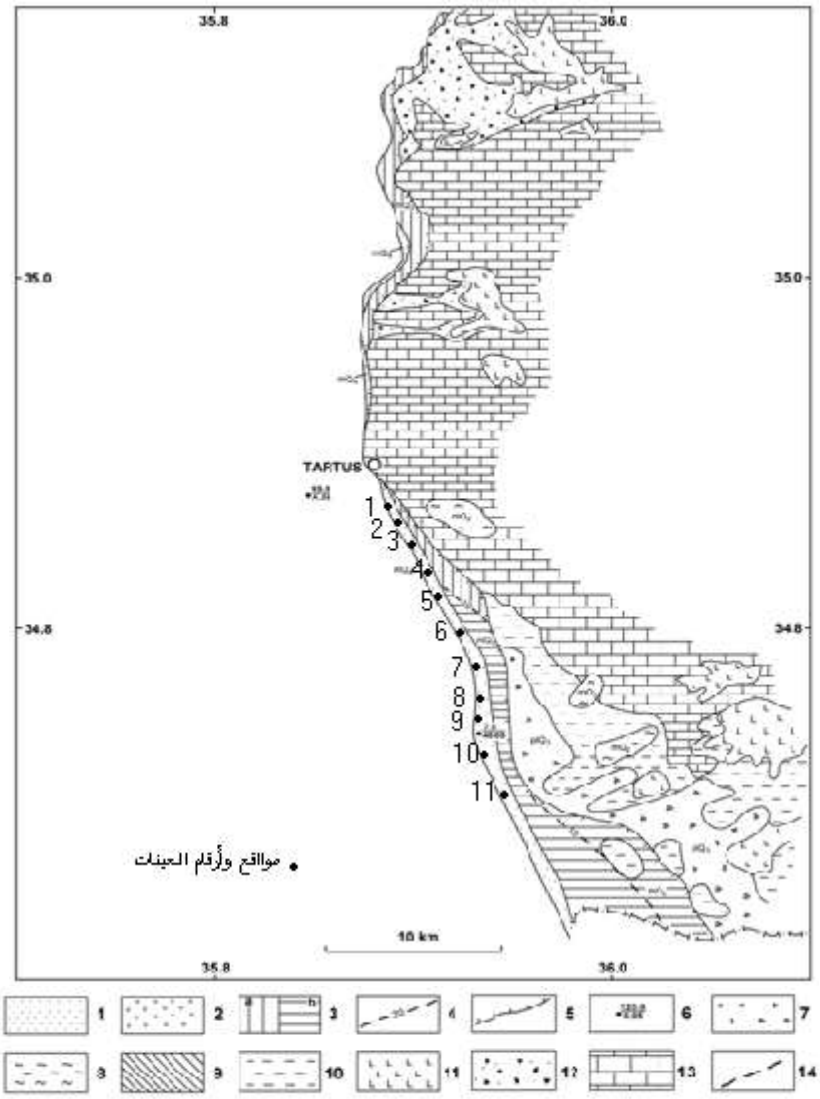
تمتد الرواسب الرملية الشاطئية على طول الشاطئ السوري الذي يمثل شاطئ طرطوس الجنوبي جزءا منها ، تكون سحنات الرواسب بحرية بشكل عام مع ملاحظة سحن لها صلة بالتوضعات الفتاتية السيلية والنهرية وغيرها، حيث تشكل أحيانا سحنة سهل ساحلي نهري أو سيلي يحوي الرمل والغضار والطين وبعض المواد العضوية / خث/ وغيرها كما في مصب نهر الغمقة ،و نبع الفوار أو الساعد/ ،تنتمي البيئة التي تتشكل فيها الرمال الشاطئية المدروسة إلى البيئات العالية النشاط وذلك بسبب الفعل الجيولوجي للأمواج البحرية التي تتجاوز



(ب) (أ)

شكل (4): (أ) جانب من الرمال الشاطئية الحالية / عمريت/ ، (ب): مقطع تخطيطي عمودي على خط الشاطئ وفق a-b (دراسة عينية ، الباحث). لاحظ وجود رسوبيات خشنة في منطقة انحسار الموجة.

الجزء من اليابسة القريب من الشاطئ وتتراجع أو تنحسر على نفس الجزء مشكلة في منطقة الانحسار الموجي رسوبيات خشنة نسبيا مؤلفة من حصى ورمال خشنة بالاضافة إلى الحطام العضوي المؤلف بشكل رئيس من قواقع الرخويات بشكل عام ، وبعض العضويات الأخرى الذي يشكل شريط رسوبي ضيق لايتجاوز 1–3 م في ح ال كون الأمواج هادئة ويزيد عن ذلك بعدة أمتار أو أكثر في حال كون الأمواج قوية ويصبح أكثر تسطحا. شكل (4).إن مثل هذه الشرائط الحاوية على رسوبيات خشنة والموازية للشاطئ– في حال كون الأمواج متوسطة إلى هادئة الشدة– يفترض وجودها في التوضعات الرملية الأقدم لاسيما في توضعات الحجر الرملي البلستوسيني ، وهذا يفيد في حال التعرف عليها في معرفة خط الشاطيئ القديم. تكون الرمال المفككة الحالية في منطقة الدراسة مختلفة من حيث الحجوم الحبية، درجة التدورة، وتركيبها الفلزي، وهذا يتبع قربها أو بعدها عن خط الشاطئ وهي تستجر في بعض المناطق كمواد للبناء . يمكن ملاحظة الرمال بمقاييسها المختلفة في الجزء العلوي من المنطقة النيريتية أي في الأعماق التي لاتتجاوز 0 – 15 م ويمكن أن يترافق ذلك مع السيلت والغضار.



شكل (5) : خارطة جيولوجية – جيومورفولوجية لرقعة طرطوس (معدلة عن V.G. Trifonov،O. Ammar 2007).

المصطلحات:

1: مصاطب بحرية هولوسينية ، 2: توضعات أللوفيالية هولوسينية، 3: مصاطب البليستوسين الأعلى (Tyrrhenian)، a: الجزء المعرّض للحت، b : رسوبيات ركامية، 4: سطح مصاطب البليستوسين الأعلى، 5: االهامش الداخلي لمصاطب البليستوسين الأعلى ، 6: التأرريخ بطريقة اليورانيوم – توريوم، 7: تطبق بروليوفيالي (colluvial كوللوفيال) للبليستوسين الأعلى (plQ3)، 8: مصاطب البليستوسين الأوسط البحرية (mQ2) ، 9: مصاطب البليستوسين الأوسط الأللوفيالية (alQ2)، 10:تطبق بليوسيني بحري؛ 11: بازلت، 12: طف وبريش بركاني، 13: صخور كربوناتية للحقب المتوسط والحديث، 14: فوالق غير مؤكدة.

تكون الرمال القريبة من خط الشاطئ هي الأكثر خشونة والأنقى من غيرها الأبعد عن خط الشاطئ، بينما تتناسب نعومة الرمال طردا مع بعدها عن الشاطئ، إن مثل هذه الرسوبيات الأخيرة نقلت بواسطة الرياح باتجاه الشرق ولمسافة تصل إلى أكثر من كيلو متر واحد، حيث تتوضع الرسوبيات المتماثلة الحجوم الحبية والناعمة نسبيا بالقرب من بعضها البعض عند كون التذرية الريحية متشابهة فيما بينها. وهذا ما يقود إلى التوضع المتصالب وغيره من البنى الرسوبية، حيث يلاحظ ذلك جيولوجيا في توضعات البلستوسين الأعلى / جزيرة أرواد/ شكل (6). وكذلك في توضعات الحجر الرملي في منطقة عمريت والحميدية.

ب ج

شكل (6) : أ: تطبق متصالب مستوي للحجر الرملي بليستوسين أعلى / جزيرة أرواد / . ب، ج: بعض نماذج الرمال شاطئية حالية /

تمت دراسة محتوى الرمال من هياكل المنخربات على 11 عينة رملية أغلبها أخذ بالقرب من خط الشاطئ، ما عدا / 3 / عينات رملية أخذت بعيدا عن خط الشاطئ بحوالي 200 إلى 300 م بهدف المقارنة.جدول (1). شكل (5). وبنتيجة الدراسة تبين لنا أن الرمال المفككة الأقرب إلى خط الشاطئ هي الأغنى بهياكل المنخربات ، كما أنها هي الأكثر احتواء على قواقع كاملة وغير مشوهة وهنا يمكن أن نضيف إلى أن غنى الرمال الحالية بالمنخربات له صلة وثيقة بالتغيرات المناخية الموسمية وبالتالي بزمن التكاثر عندها الذي يكون أكثر غزارة في فصلي الربيع والصيف، لكن يمكن لبعضها أن يكون قد تأثر قليلا أو كثيرا بالفعل الجيولوجي للأمواج، أما تلك الرسوبيات البعيدة عن خط الشاطئ فقد تبين أنها الأقل احتواء على مثل هذه الهياكل ، وكذلك تكون الرمال أقل خشونة ويزداد احتوائها على الغضاريات والتربة والشوائب القارية لاسيما النباتية منها .شكل (4).

نتيجة دراسة محتوى العينات المدروسة من المنخربات تبين أن الرمال الأقرب إلى خط الشاطئ هي الأكثر غنى بالفاونا المذكورة أي العينات ذات الأرقام: 1، 3، 4، 5، 6، 7، 9، 10 . فمن رتبة المنخربات Order: Foraminiferida EICHWALD,1830 تم تحديد الأنواع التالية التابعة للوحدات التصنيفية المذكورة أدناه :

جدول (1): مواقع أخذ العينات الرملية

رقم العينة	خط العرض: N	خط الطول: E	البعد عن مياه الشاطئ / m
1	345158,9"	355309,3"	10
2	345157,1"	355306,6"	200
3	344952,7"	355217,3"	20
4	344835,0"	355291,2"	5
5	344602,3"	355306,5"	20
6	344421,2"	355365,2"	6
7	344312,0"	355433,7"	9
8	344312,5"	355491,7"	300
9	344301,7"	355561,5"	10
10	344338,6"	355571,5"	15
11	344318,3"	355691,3"	200

1-تحت رتبة Suborder: *Textulariina* DELAGE&HEROUAD,1896

Family: *Textulariidae* EHRENBERG,1838

Subfamily: *Textulariinae* EHRENBERG,1838

الجنس Genus*: Textularia* DEFRANCE,1824

لوحة (I) شكل : 1،2 النوع : *Textularia bocki* HOELUND,1947

إن وجود مثل هذه الهياكل الملزنة الجدار دليل على أن بيئة التشكل كانت في وسط مائي غني بالحبيبات الدقيقة المعلقة مما سهل تثبيت هذه الحبيبات في جدار القوقعة حيث ارتبطت هذه الحبيبات مع بعضها بملاط كلسي نتيجة غنى الوسط بكربونات الكالسيوم المنحلة في المياه البحرية.

2-تحت رتبة Miliolinida DELAGE&HEROUAD1896

فصيلة Hauerinidae SCHWAGER,1876

تحت فصيلة Hauerininae SCHWAGER,1876

الجنس Quinqeloculina d,ORBIGNY,1826

النوع: لوحة (I) شكل 3،4 .Quinqeloculina venusta KARRER,1868

النوع : لوحة (I) ، شكل 5،6 Quinqeloculina padana PERCONIG,1954

النوع: لوحة (I)، شكل 9 Quinqeloculina lamarchiana d,ORBIGNY,1839

الجنس Triloculina d,ORBIGNY,1826

النوع لوحة (I) ، شكل 8 Triloculina

oblonga(MONTAQU,1803

الجنس Pyrgo DEFRANCE,1824

النوع لوحة (I) ، شكل 10،11 Pyrgo depressa(d,ORBIGNY,1826)

تحت فصيلة Miliolinellinae VELLA,1957

الجنس : Wiesner,

Miliolinella 1931

النوع : لوحة(I) ، شكل 12،13 *Miliolinella semicostata* Wiesner,*1923*

النوع : لوحة (I) ،شكل 14-16 *Miliolinella subrotunda* (MONTAGU,1803)

فصيلة Spiroloculinidae WIESNER,1920

الجنس d,ORBIGNY,1826

Spiroloculina

النوع : لوحة (II) ، شكل 1 ، *Spiroloculina* d,ORBIGNY,1826

depressa

فوق الفصيلة :Soritacea (Ehrenberg, 1839)

فصيلة: Peneroplidae (SCHULTZE,1854)

الجنس: Peneroplis de MONFORT,1808

لوحة (III) شكل 1 Peneroplis sp.

النوع: لوحة (II)، شكل 2،3،4،7 *Penseropli planatus* (FICHTEL&MOLL1798)

Peneroplis cf. planatus(FICHTEL&MOLL1798)

النوع : للوحة (II) ، شكل 5 ،6 *Penseroplis prtusus (*FORSKAL,1775)

فصيلة :Soritidae Ehrenberg, 1839

الجنس: Sorites

EHRENBERG,1839

النوع: لوحة (II) شكل 13،15 *Sorites orbiculus* Ehrenberg, 1839

لعبت شروط البيئة في منطقة الدراسة دورا هاما بالنسبة لتركيب الهيكل البورسلاني عند تحت رتبة Miliolinida فبينما نجد أن غالبية الأنواع المحددة ذات طبقة خارجية بورسلانية أو خزفية نقية، نجد أن هناك وجود لأنواع ذات طبقة خارجية خزفية إلا أنها مشوبة بحبات رملية، وهذا يعود إلى تشكل المساكن في بيئة تحوي مياه عكرة أومخضوضة مما ساهم في توضعها في هذه الطبقة وذلك خلال توضع بلورات الكالسيت ذات المحاور الضوئية الموازية لسطح الهيكل الخارجي مثال النوع : *Miliolinella subrotunda* لوحة(I) ، (شكل 16).،ويدل على ذلك أيضا وجود المنخربات ذات الهيكل التجمعي كما ذكرنا (الجنس: *Textularia*).

تحت رتبة: SUBORDER LAGENINA (Delage and Herouard, 1896)

فوق فصيلة: Superfamily Nodosariacea (Ehrenberg, 1838)

فصيلة Family Nodosariidae (Ehrenberg, 1838)

تحت فصيلة Subfamily Nodosariinae (Ehrenberg, 1838)

الجنس: Ammolagena EIMER&FICHTEL,1899

النوع: لوحة (III)، شكل 3 *Ammolagena clavata* (JONES&PARKER,1860)

الجنس : Nodosaria LAMARK,1816

النوع : لوحة (III) ، شكل 2 .sp *Nodosaria*

تحت فصيلة : Frondicullariinae REUSS,1860

الجنس : *Frondicularia* DEFRAANCE, 1826

Frondicularia sagulaitt VAN DENBROECK,1876

تترافق الهياكل الكلسية المثقبة والبسيطة البناء الداخلي ذات السلسة الواحدة مع الأشكال الأكثر تعقيدا لكن أعدادها أقل نسبيا في العينات المدروسة وقد يعود سبب ذلك إلى أعمال التجوية التي تأثرت فيها هذه الرمال فهي أكثر عرضة للتكسر أو التحطم عند نقلها سواء بالماء أو الهواء. كما أن غالبية الأشكال الهائمة المثقبة ذات الهيكل الكلسي الشفاف من المنخربات تعيش في عرض البحر بعيدا عن الشاطئ فهي نادرة في العينات المدروسة.

تحت رتبة روتاليئينا: Suborder Rotaliina Delage and Herouard, 1896

Superfamily Bolivinacea Glaessner, 1937

Family Bolivinidae Glaessner,

1937

Genus Bolivina d'Orbigny,

1839

النوع: لوحة (III) ، شكل 5،6 *Bolivina ordinaria* PHLOGER&HOFKER,1932

فوق فصيلة: Superfamily Discorbacea Ehrenberg, 1838

فصيلة: Family Rosalinidae Reiss, 1963

الجنس: Genus NEOCONORBINA Hofker, 1951b

النوع : لوحة (III) شكل 7 ،8 *Neoconorbina terquemi* (Rzehak, 1888)

Superfamily: Asterigerinacea d'Orbigny, 1839

Family: Asterigerinatidae Reiss, 1963

Genus: *Asterigerinata* Bermudez, 1949

النوع : لوحة (III) شكل *9،10* *Asterigerinata mamilla* (Williamson)

لوحة (III) شكل 11،12،13 Genus *Amphistegina* d'Orbigny, 1826

شكل 11 *Amphistegina* radiata (FICHTEL&MOLL,1798)

شكل 13 *Amphistegina* mammilla (FICHTEL&MOLL,1798)

شكل 12 *Amphistegina* lessonii (d'Orbigny,in Guerin-Meneville,1843)

Family UVIGERINIDAE Haeckel, 1894

Subfamily UVIGERININAE Haeckel, 1894

Genus UVIGERINA d'Orbigny, 1826

النوع: لوحة (IV) شكل 1 ، *Uvigerina mediterranea* Hofker, 1932

تكون الأشكال التي تعيش داخل رسوبيات المياه الضحلة كما في أنواع الجنس Uvigerina ذات جدار سميك نسبيا وغالبا ما وجدت هياكلها كاملة ،وهذا يشير إلى ملوحة نظامية وتهوية جيدة مع إمداد جيد بالغذاء، حيث تكون المياه ذات حرارة دافئة وكربونات الكالسيوم المنحلة فيها كافية لتشييد هياكلها.[DUROS, P. et al., 2011].

Family PLANULINIDAE Bermudez, 1952

Planolina d'Orbigny, 1826

النوع : لوحة(IV) ، شكل 2 *Planolina ariminensis* d'Orbigny, 1826

فوق فصيلة: Superfamily: Planorbulinacea Schwager, 1877

فصيلة : Family: Planulinidae Bermudez, 1952

الجنس : Genus: *Hyalinea* Hofker, 1951

Hyalinea balthica (SCHROETER)

فوق فصيلة: Cornuspiracea SCHULTZE,1854

فصيلة: Cornuspiridae SCHULTZE,1854

تحت فصيلة: Cornuspirinae SCHULTZE,1854

الجنس: Cornuspira SCHULTZE,1854

النوع : لوحة (IV)، شكل 3 *Cornuspira involvens*(REUSS,1857)

من خلال تحديد الأنواع أعلاه يلاحظ سيطرة للأنواع القاعية من تحت رتبة Rotaliina الكلسية المثقبة فهي غزيرة في الرمال المدروسة مع ندرة الأشكال الهائمة العائدة لفوق فصيلة Globigerinacea ، وربما يعود سبب ندرة الأخيرة بمساكنها الكروية أو الكروية المضغوطة الرقيقة والمثقبة بشدة، و إلى تجاوبها بشكل أكبر لعمليات التجوية

المختلفة. يمكن تطبيق ذلك على توضعات الحجر الرملي البليستوسيني حيث نتوقع ندرة وجود هذه المجموعة في تلك التوضعات .

يمكن الافتراض من الناحية البيئية بأنه وكنتيجة لأزمة طابق المسينيان الملحية التي طرأت على المتوسط بأن غالبية الميكروفاونا الحالية مصدرها المحيط الأطلسي وهذا ما يعلل التشابه الكبير مابين ميكروفاونا الأطلسي والبحر المتوسط، حيث تمثل المنخربات جزءا من هذه الفاونا.

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

-تم تحديد 27 نوعا من المنخربات انطلاقا من 11 عينة من رمال الشاطئ الجنوبي لمدينة طرطوس.

-تكون التوضعات الشاطئية الرملية الحالية غنية بهياكل المنخربات لاسيما القاعية.

-تبين أن المنخربات البلانكتونية قليلة الانتشار في الرمال المدروسة بسبب كون أغلبها يعيش طافيا في طبقات المياه العليا في عرض البحر بعيدا عن الشاطئ، كما أن هياكلها أكثر تأثرا بعمليات التجوية المختلفة بسبب شدة تثقب جدرها وقلة ثخانتها وشكل مساكنها الكروية غالبا.

-يلاحظ وجود غزارة للمنخربات ذات الهيكل الكلسي البورسلاني، الأمر الذي يجعل إمكانية حفظها كبيرة في التوضعات الرملية البليسوسينية ويفترض أن ذلك يتعلق بسماكة جدرها وطريقة توضع الكالسيت في هذه الجدر.

-تكون الأشكال التي تعيش داخل رسوبيات المياه الضحلة ذات جدار سميك نسبيا وغالبا ما وجدت هياكلها كاملة ،وهذا يشير إلى ملوحة نظامية وتهوية جيدة مع إمداد جيد بالغذاء، حيث تكون المياه ذات حرارة دافئة وكربونات الكالسيوم المنحلة فيها كافية لتشييد هياكلها.

-يتناسب غنى الرمال الشاطئية المدروسة بهياكل المنخربات عكسا مع بعدها عن الشاطئ فهي نادرة ومحطمة غالبا في حال وجودها بعيدة عن الشاطئ.

-يؤدي عمل الأمواج إلى ترسيب مواد خشنة نسبيا غنية بقواقع الرخويات بشكل يوازي لخط الشاطئ، وإن مثل هذه الشرائط الرسوبية يمكن أن توجد في التوضعات الرملية القديمة وبالتالي إمكانية التعرف على خط الشاطئ القديم.

-إن الرسوبيات الرملية الناعمة القديمة أقل غنى بهياكل المنخربات من الرسوبيات الرملية الخشنة المعاصرة لها في الترسيب.

-أغلب أنواع المنخربات مصدرها المحيط الأطلسي كنتيجة لأزمة طابق المسينيان الملحية.

التوصيات:

-إن تطوير مثل هذه الدراسات لتشمل عينات مأخوذة من الأعماق ومن طبقات المياه المختلفة يساهم في معرفة التنوع الحيوي في الجزء الشرقي للبحر المتوسط.

-ينصح بإجراء دراسات باستخدام أجهزة حديثة لها صلة بالكربون النظير والأوكسجين النظير لما لذلك فائدة في التعرف على الباليوجغرافيا والمناخ القديمين وبالتالي تغيرات مستوي سطح البحر وتشكل المصاطب البحرية البليستوسينية.

المراجع:

1–الخطيب ،ق : *الخارطة الجيولوجية والمذكرة الايضاحية لرقعتي حلبا والحميدية، مقياس 1:50000*، مديرية المسح والدراسات الجيولوجية، المؤسسة العامة للجيولوجيا والثروة المعدنية، وزارة النفط والثروة المعدنية، دمشق(1979).

2– ماشفج،خ، د *الخارطة الجيولوجية لرقعة طرطوس، مقياس 1:5000*، مديرية المسح والدراسات الجيولوجية، المؤسسة العامة للجيولوجيا والثروة المعدنية، وزارة النفط والثروة المعدنية، دمشق. (1976):.

3–يوسف، ش؛ الخطيب ،ق: *المذكرة الايضاحية لرقعتي صافيتا وى طرطوس، مقياس 1:5000*، الخارطة الجيولوجية لسورية مديرية المسح والدراسات الجيولوجية، المؤسسة العامة للجيولوجيا والثروة المعدنية، وزارة النفط والثروة المعدنية، دمشق(1979)

4-Abrantes F Voelker Sierro, F.A, Rodrigues, T, Naughton, F,Cacho, I, Ariztegui, D, Brayshaw, Sicre, M-A D AND BATISTAL:PALEOCLIMATE VARIABILITY IN THE MEDITERRANEAN REGION,master &refs v2-Science,(2015)

5-AMMAR,O., TRIFONOV, G.V.,*: Recent Geodynamics Of Western Syria*, Syrian-Russian Project(2004-2007)

6- ASLI OFLAZ, S: *Taxonomy And Distribution Of The Benthic Foraminifera In The Gulf Of İskenderun*, Eastern Mediterranean,Diss. .(2006)306 P.

7-BASSETTI, M.A. ET AL. *Sand bodies at the shelf edge in the Gulf of Lions (Western Mediterranean*): Deglacial history and modern processes. Marine Geology, 234(1-4): ., 2006 93-109

8-BERGAMIN, L. ET AL. *Benthic foraminifera from the coastal zone of Baia (Naples, Italy):*Assemblage distribution and modification as tools for environmental characterisation. Marine Pollution Bulletin, 59(8-12) ., 2009: 234-244.

9- CAMACHO, S. G. , *Delminda Maria de Jesus Moura, Simon Connor, David B Scott, and Tomasz BoskiTaxonomy, ecology and biogeographical trends of dominant benthic foraminifera species from an Atlantic-Mediterranean estuary(the Guadiana, southeast Portugal),* palaeo-electronica.org(2015):

10- CASFORD, J.S.L. , ABU-ZIED, R. ,E.J. ROHLING, S. COOKE, K.P. BOESSENKOOL, H. BRINKHUIS, C. DE VRIES, G. WEFER, M. GERAGA, G. PAPATHEODOROU, I. CROUDACE, J. THOMSON and V. LYKOUSIS,:

*Mediterranean climate variability during the Holocene**Mediterranean Marine Science*** Vol. 2/1(2001), 45-55

11-CHERCHI, A. ET AL.,. *Benthic foraminifera response and geochemical characterization of the coastal environment surrounding the polluted industrial area of Portovesme(South-Western Sardinia, Italy)*. Marine Pollution Bulletin, 59(8-12): 2009281-296.

12-CHRISTINE BARRAS, , FRANS J. JORISSEN, CÉLINE LABRUNE, , BRUNO ANDRAL, PIERRE BOISSERY: *Live benthic foraminiferal faunas from the French Mediterranean Coast: Towards a new biotic index of environmental quality*, Ecological Indicators, Volume 36, (2014) Pages 719–743

13- CITA, M. B. , ZOCCHI ,M.*: Distribution patterns of benthic foraminifera*

On the floor of the Mediterranean sea, _O Ceanologica _ACTA_Vol.1.N. 0 4

14-DIZ, P. AND FRANCÉS, G.,. *Distribution of live benthic foraminifera in the Ría de Vigo(NW Spain). Marine Micropaleontology*, 66(3-4): 2008 (1978) 165-191.

15-DONNICI, S. & SERANDREI-BARBERO, R. *The benthic foraminiferal communities of the northern Adriatic continental shelf. Marine Micropaleontology*, 44(3-4): ., 200293-123.

16-DUROS, P. ET AL.,. *Live (stained) benthic foraminifera in the Whittard Canyon, Celticmargin (NE Atlantic). Deep-Sea Research* Part I, 58(2): 2011128-146.

17-GOINEAU, A. ET AL.,. *Live (stained) benthic foraminifera from the Rhône prodelta (Gulf of Lion, NW Mediterranean): Environmental controls on a river-dominated shelf*. Journal of Sea Research, 65(1): 201158-75.

18-LOEBLICH, A. R.; TAPPAN, H.. *Sarcodina chiefly "Thecamoebians" and Foraminiferida in Moore, R. C. Ed., Treatise on invertebrate paleontology. Protista 2*, University of Kansas press, 900 p. (1964)

19-LOEBLICH, A.R., Jr. and H. TAPPAN. *Foraminiferal genera and their classification. Van Nostrand Reinhold Company*, New York, 970 p. 1988

20-PONIKAROV V.P.. ,, *The geological map of Syria".Ministry of Industry. Damascus* -SAR1966.

21-SHIRO HASEGAWA,2 RODOLFO SPROVIERI,3 AND ANGELO POLUZZI4: *Quantitative Analysis Of Benthic Foraminiferal Assemblages From Plio-Pleistocene Sequences In The Tyrrhenian Sea*, Kastens, K. A., Mascle, J., et al., 1990, *Proceedings of the Ocean Drilling Program, Scientific*

Results, Vol. 107(1990)

22-Foraminifera database- Photo gallery(2008). الموقع الالكتروني :

لوحة (I)

مناظر جانبية للأنواع

1,2 *Textularia bocki* :1: منظر جانبي . 2 : منطر جانبي / العينة مكسورة 70x

7 ,3,4 Quinqueloculina venusta تكبير 50x

5,6: Quinqueloculina padana تكبير 50x

9: Quinqueloculina lamarchiana تكبير 50x

8: Triloculina oblongaتكبير 50x

10,11: Pyrgo depressa تكبير 50x

12,13: Miliolinella semicostata تكبير 50x

14–16: Miliolinella subrotunda تكبير 50x

لوحة (II)

مناظر جانبية للأنواع تكبير لكل الأنواع: تكبير 50x

1: Spiroluculina depressa

2,3,4,7: Peneroplis planatus

5,6: Peneroplis cf. planatus

8–12: Peneroplis pertusus

13–15: Sorites orbiculus

لوحة (III)

مناظر جانبية للأنواع تكبير: 1 –10 x50، 11–13 x40

1: Peneroplis sp.

2: Nodosaria sp.

3: Ammolagena clavata

4: Frondicularia

5,6: Bolivina ordinaria

7,8: Neoconorbina terquemi

9,10: Asterigerinata mamilla

11: Amphstigina radiata

12: Amphstigina lessonii

13: Amphstigina mammilla

لوحة (IV)

مناظر جانبية للأنواع تكبير: 50x

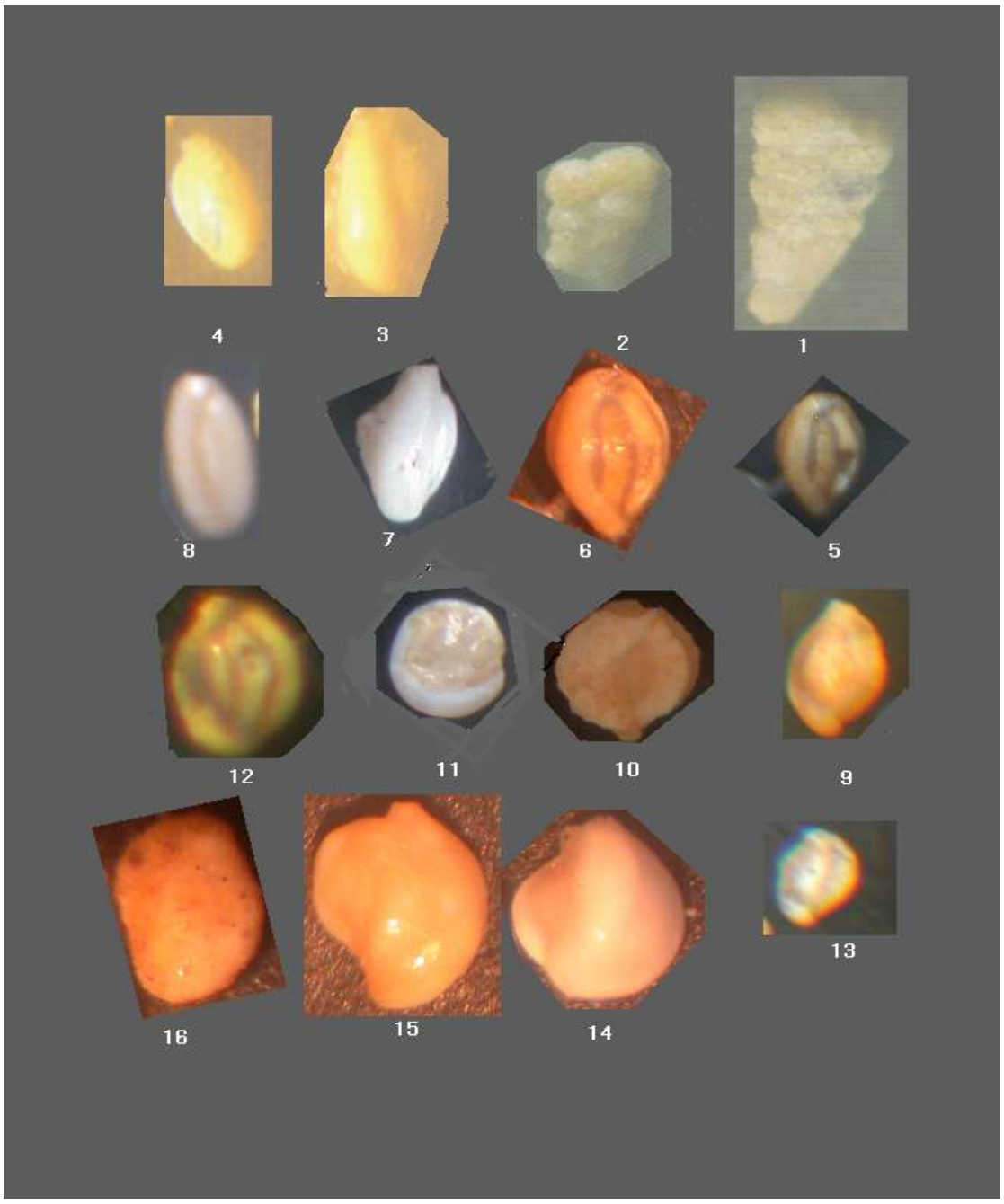
1: Uvigerina mediterranea

2: Planulina ariminensis

3: Cornuspira involvens

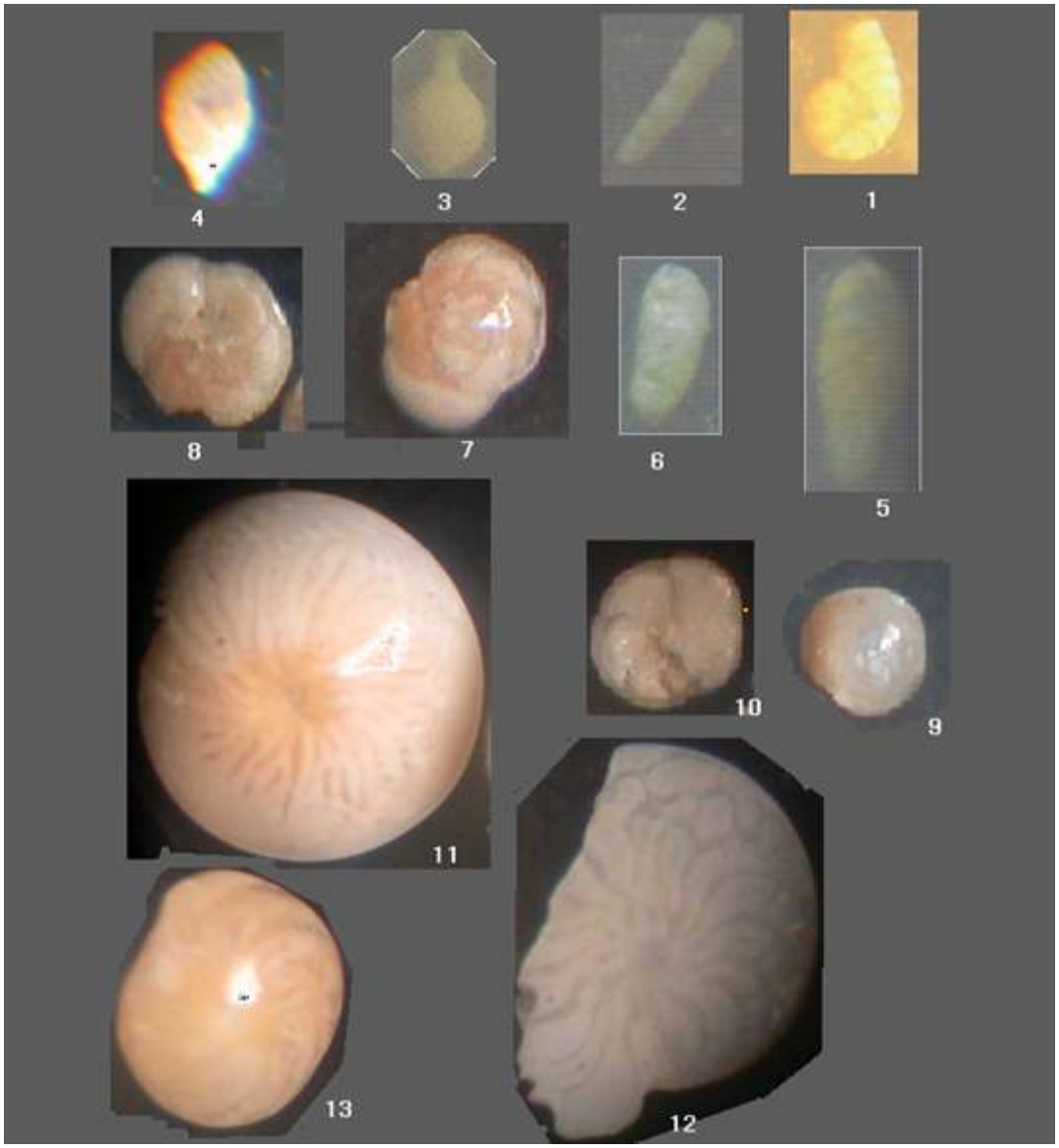
4: Hyalina balthica

لوحة (I)



لوحة (II)

لوحة (III)



لوحة (IV)