مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (32) العدد (5) 2010
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (32) No. (5) 2010

توزع القاعيات الحيوانية في المصاطب الفيرميتيدية Vermetid Platforms في الشاطئ السوري

الدكتورة ازدهار عمار*

(تاريخ الإيداع 18 / 7 / 2010. قبل للنشر في 3 / 10 / 2010)

□ ملخّص □

هذا البحث هو جزء من دراسة متكاملة أجريت للمرة الأولى على هذه التكوينات الهامة والحساسة في الشاطئ السوري واللبناني خلال الفترة 2004 - 2006 هدفت إلى دراسة تنوع وتوزع الكائنات الحيوانية والنباتية التابعة لمجموعات تصنيفية مختلفة في هذه المصاطب بالارتباط مع خصائصها الجيولوجية والبيئية.

تمت دراسة المجتمعات القاعية المرافقة للمصاطب الفيرميتيدية في ثلاث مصاطب من الشاطئ السوري هي بانياس وجبلة والبسيط متضمنة تركيبها النوعي وتوزعها المناطقي.

بلغ العدد الكلي للقاعيات الحيوانية في مناطق البحث الثلاثة (96) نوعاً وجنساً تنتمي إلى 10 وحدات تصنيفية. سجل وجود العدد الأكبر من الأنواع في مصطبة جبلة (65) نوعاً، تليها مصطبة البسيط (61) نوعاً، ثم بانياس (31) نوعاً.

تلقي نتائج هذه الدراسة الضوء على أهمية المصاطب الفيرميتيدية في الإبقاء على التنوع الحيوي للقاعيات الحيوانية وتؤكد الحاجة إلى حمايتها وإدارتها بشكل سليم.

الكلمات المفتاحية: المصاطب الفيرميتيدية في الشاطئ السوري، القاعيات الحيوانية ، التنوع الحيوي البحري.

* مدرسة– قسم البيولوجيا البحرية– المعهد العالي للبحوث البحرية– جامعة تشرين – اللاذقية– سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (32) العدد (5) 2010
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (32) No. (5) 2010

Distribution of Zoobenthos in the Vermetid Platforms of the Syrian Shore

Dr. Izdihar Ammar*

(Received 18 / 7 / 2010. Accepted 3 / 10 /2010)

□ ABSTRACT □

This research is a part of an integrated study which has been carried for the first time of important and sensitive constructions of Syrian and Lebanese shores over the period 2004-2006. The purpose of the research is to study the diversity and distribution of fauna and flora in these platforms in correlation with their geological and ecological characteristics.

Benthic communities associated with vermetid platforms were investigated in three selected platforms of the Syrian shore (Banias Jableh and Albassit) evaluating species composition and zonation

A total of 96 species and genus of Zoobenthos belonging to 10 taxa were recorded over the three areas investigated. The highest number of species were recorded in Jableh platform (65) species, Albassit's comes next with (61) species and Banas's (31) species.

The results of this study highlight the importance of Vermetid Platforms in sustaining the biodiversity of zoobenthos and emphasize the need for their protection and careful management.

Key words: Vermetid Platforms of the Syrian Shore , Zoobenthos, Marine Biodiversity

* **Assistant Professor, Department of Marine Biology, Higher Institute of Marine Research, Tishreen University, Lattakia Syria**

مقدمة:

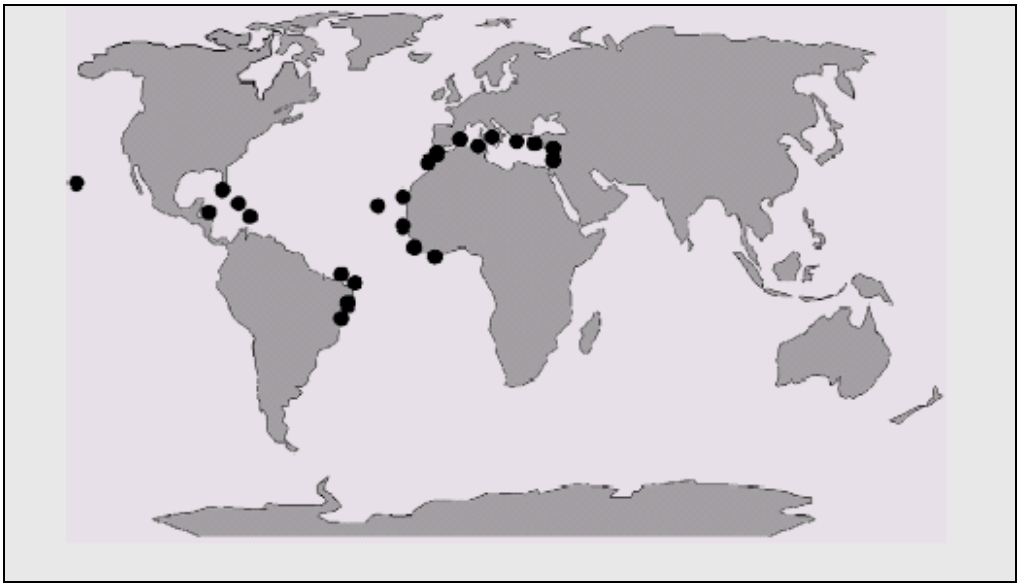
تتصف معظم شواطئ البحر الأبيض المتوسط بكونها مؤلفة من صخور كلسية كونغلوميراتية، تتكشف في بعض أجزائها نتيجة انسحابات بحرية منذ بداية دور الرباعي لتشكل المصاطب البحرية. تتكون هذه الشواطئ في بعض المناطق من تراكيب وبنى مميزة ذات أصل حيوي Biogenic هي عبارة عن مصاطب مغطاة بالنوع الطحلبي Lithphyllum licheonides من الطحالب الحمراء في المنحدرات الشاطئية، أو تنجم عن النمو المتراكم والمُتطبق لهياكل بطنيات القدم المُختلطة والمُتثبتة على بعض الرؤوس الكلسية في مستوى المد والجزر على طول حافة المنطقة الشاطئية المتوسطة Midiolittoral (وهي عبارة عن قواقع ملتفة للنوع الرخوي Dendropoma petraeum من فصيلة Vermetidae)، والتي تدعى في مثل هذه الحالة بالمصاطب الفيرميتيدية Vermetid platforms (Safriel 1975; Batisse et al, 1998; Ancona et al, 2002). تستخدم هذه الأنواع في الوقت الحاضر في مجال الدراسات الحقلية المتعلقة بالبيئة القديمة Palaeoecological field (Vescogni et al, 2008) وفصيلة الـ Vermetidae أكثر المؤشرات استخداماً كون قوقعتها أكثر متانة ومقاومة وقابلة للتأريخ بوساطة الـ C^{14} (Silenzia et al, 2004) .

تُشكل المصاطب الفيرميتيدية ملجأً لعدد كبير من أنواع القاعيات الحيوانية الكبيرة خاصة الرخويات من بطنيات القدم وثنائيات المصراع Bivalvia، كما تُشكل ملجأً لعدد من أنواع القشريات عشاريات الأرجل Decapoda بما فيها بعض أنواع السرطانات، والجمبريات الصغيرة، وطرفيات الأرجل Amphipoda، والعديد من أنواع كثيرات الأهلاب. تُغطى المصاطب الفيرميتيدية بالطحالب بنسبة تزيد عن90% خلال فصلي الربيع والخريف، كما تُعد مكاناً بيئياً هاماً تتغذى وتتكاثر فيه العديد من الأنواع السمكية التابعة لفصائل مثل Gobitidae, Labridae, Blenniidae (Nikolskii 1974; Consoli, et al, 2008). أضف الى كل ماسبق أن المصاطب الفيرميتيدية توقف أعمال التعرية بفعل تجاوزات البحر، كما تستخدم كمؤشرات بيولوجية على تغيرات مستوى البحر Biological Sea-Level Indicators بدقة تتراوح مابين (0.5 – 1م) (Silenzia et al, 2004) .

لقد حظيت المصاطب الفيرميتيدية بالعديد من الدراسات البيولوجية والفيزيائية والجيومورفولوجية لتحديد عمرها ودراسة خصائصها ومواصفاتها (Vaumas 1953, Wolfahrt 1967) كما أنجزت بعض الدراسات حول التنوع الحيوي للقاعيات الحيوانية في المنطقتين الشاطئية وتحت الشاطئية على امتداد الشاطئ السوري والعوامل المؤثرة في توزع هذه القاعيات. حيث تم تحديد العديد من الأنواع الحيوانية الهامة التابعة لمختلف شعب الحيوانات القاعية في شاطئ اللاذقية وبانياس (كروم وآخرون 1989؛ صقر وعمار 1994آ+ب+ج، 1996؛ صقر وآخرون 1999، 2002؛ عمار 2002)، تشير أحدث هذه الدراسات إلى انتشار النوع Dendropora petraeum بشكل واسع في الجزء الشمالي من الشاطئ السوري حيث توجد بعض المصاطب في مواقع رأس البسيط وأم الطيور والمعهد العالي للبحوث البحرية (AL-Nnimeh & Al assafin 1996; Ammar 2004; Ammar et al, 2004) و(بيطار 2005).

تعد المصاطب البحرية من المواطن Habitates الشاطئية الهامة والحساسة وهي تلقى عناية خاصة وحماية من قبل العديد من المنظمات والهيئات الإقليمية والدولية وتدخل ضمن خطط العمل الوطنية والدولية لحماية التنوع الحيوي البحري في البحر المتوسط UNEP/ MAP/ RAC/SPA، وهذه المصاطب بحد ذاتها تراث وطني تنفرد به

بعض الدول ومنها دول شرق البحر المتوسط. يظهر الشكل (1) توزع المصاطب الفيرميتيدية في العالم.



الشكل (1) توزع المصاطب الفيرميتيدية في العالم .(Antonioli et al., 1999)

أهمية البحث وأهدافه:

تأتي أهمية البحث بمجمله من عدم وجود دراسات متكاملة عن هذه التكوينات (Kouyoumjian & Nuwayhid 1995; AL-Nnimeh & Al assafin 1996) في الشاطئ السوري، وعدم توافر المعلومات حيال ذلك على الصعيد المحلي وتحت الظروف القائمة في النظام البيئي البحري السوري الأمر الذي استدعى دراستها بهدف وضع الخطط لحمايتها من التهديدات المختلفة. ونعالج في هذا البحث أمرين اثنين

- دراسة تنوع وانتشار الكائنات الحيوانية التابعة لمجموعات تصنيفية مختلفة في هذه المصاطب
- دراسة الاختلافات بين المصاطب البحرية المختلفة وتقدير الأهمية البيئية لكل منها.

يذكر أنه تم دعم هذا المشروع البحثي وتمويله من المجلس الأعلى للعلوم في وزارة التعليم العالي مشكوراً ونأمل أن تجد جميع الابحاث الهادفة الى تحسين الواقع البيئي البحري وتطويره المزيد من الدعم من قبل الجهات الوطنية المسؤولة.

طرائق البحث ومواده:

1. المواقع المختارة للدراسة:

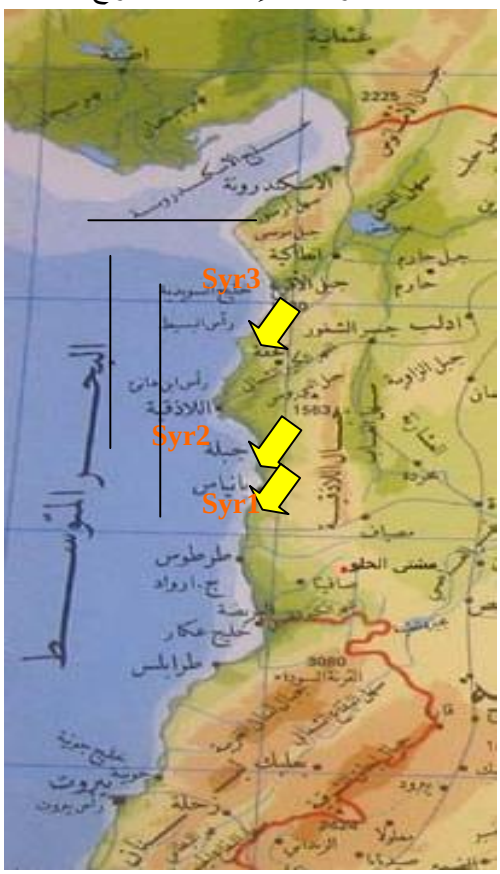
تم اختيار ثلاثة مواقع على طول الشاطئ السوري لدراسة المصاطب البحرية هي:

- **مصطبة بانياس:** موقع الباصية **Syr1**
- **مصطبة جبلة:** تم اختيار موقع سوكاس **Syr2**
- **مصطبة البسيط:** رأس البسيط ورأس النخلة **Syr3** وهذه المواقع يظهرها المصور (2).

2. الجولات الحقلية:

تم تنفيذ الجولات الحقلية المُقررة خلال شهر تشرين الأول للعام 2004 وأشهر شباط وحزيران وتشرين الأول

للعام 2005. يظهر الجدول (1) المحطات المدروسة، الإحداثيات، وتاريخ الجولات الحقلية في الشاطئ السوري.



الشكل(2): خارطة المواقع السورية المختارة للدراسة.

الجدول (1): مواقع المحطات و تواريخ الجولات المنفذة للدراسة.

المحطات / الجولات المُنفذة	Syr1	Syr 2	Syr3
الإحداثيات	35º 07′ N 35º 54′E	35º 17′N 35º 55′E	35º 43′N 35º 50′E
الجولة الأولى	14/10/2004	26/10/2004	21/10/2004
الجولة الثانية	24/2/2005	23/2/2005	17/2/2005
الجولة الثالثة	5/6/2005	5/6/2005	21/6/2005
الجولة الرابعة	29/10/2005	29/10/2005	26/10/2005

3 . جمع العينات:

تم تحديد منطقة بطول تراوح ما بين 2 – 3 كم و بعرض يختلف باختلاف عرض المصطبة، ودرجة العمق لجمع العينات من كل موقع من مواقع الدراسة

جمعت عينات القاعيات الحيوانية باليد مباشرة من المصاطب المدروسة، ثم حُفظت بعد ذلك بالفورمول بتركيز (4%). كما تم في كل جولة تسجيل الحالة التي يوجد فيها النوع المدروس في كل مصطبة، ومكان توضعه

وتقدير غزارته في المكان، وعلاقته بالأنواع النباتية المتوافرة.

4. الأعمال المخبرية:

عزلت الأفراد من العينات وتم تصنيفها حتى مستوى الجنس والنوع بالاعتماد على مفاتيح التصنيف والمراجع الحديثة (Riedl 1983; FAO 1987; Hayword et al, 1996; Galil et al 2002; Zenetos et al, 2003; Ozturk 2004).

عولجت المعطيات التي تم الحصول عليها من خلال جميع الجولات الحقلية كما تم تقييم التشابه مابين المواقع الثلاثة بالاعتماد على مغامل Bry-Curtis الذي يقيس نسبة التشابه بين العينات من ناحية التركيب النوعي للقاعيات الحيوانية في كل منها بالارتباط مع عدد الأنواع الموجودة أو الغائبة في كلا العينتين (Bray & Curtis 1957).

النتائج والمناقشة:

حددت أنواع القاعيات الحيوانية الموجودة في جميع المصاطب في مستوى المناطق الشاطئية العليا Supralittoral والوسطى Mediolittoral والسفلية Infralittoral – وحتى عمق 1.5 م تقريباً.

جمعت عينات القاعيات الحيوانية من مصطبة البسيط على امتداد مئات الأمتار وبعرض وصل حتى 5م، وقد تميزت هذه المصطبة بأنها صخرية وتحتوي بركاً شاطئية مختلفة الأحجام، يوجد النوع Dendropoma petraeum فيها على شكل تجمعات أو أعراف متناثرة. (الصورة 3).

الصورة (3): مصطبة البسيط

اتصفت مصطبة سوكاس بطبيعتها الصخرية وهي تمتد بمحاذاة المياه البحرية على طول مئات الأمتار وبعرض يتراوح بين (0.5 – 30 م) وتضمنت بركاً شاطئية ذات أبعاد متباينة (صغيرة مساحتها اقل من متر مربع ومتوسطة حوالي المتر المربع وكبيرة مساحتها من متر إلى مترين مربعين)، وكانت مغطاة بالطحالب البحرية التي بدأت تنمو مع بداية الربيع وحلول الدفء. تكاد تكون هذه المصطبة مغطاة بشكل كامل بتشكلات الـ Dendropoma petraeum والطحالب الحمراء الكلسية في منطقة المد والجزر (الصورة 4).

الصورة (4): مصطبة سوكاس

تتصف مصطبة بانياس بأنها مصطبة بركانية، تقع جنوب المحطة الحرارية ومتاخمة للأراضي الزراعية وتمتد بمحاذاة المياه البحرية بطول 400 م وبعرض من (5 – 20 م)، وتميزت باحتوائها على تجاويف وشقوق كثيرة بالإضافة إلى البرك الشاطئية وهي مغطاة بالطحالب التي بلغت ذروة حياتها مع حلول الربيع والدفء (الصورة 5).

الصورة (5): مصطبة بانياس

اتصفت المصاطب جميعها بشكل عام بوجود عدد لا بأس به من أنواع القاعيات الحيوانية التي تنتمي إلى وحدات تصنيفية مختلفة أهمها بطنيات القدم Gastropoda وثنائيات المصراع Bivalvia والقشريات Crustacea والاسفنجيات Spongia وشوكيات الجلد Echinodermata وكثيرات الأهلاب Polychaeta فضلاً عن القراصيات Cnidaria والسيبونكوليدا Sipunculida والقميصيات Ascidiacea والكيتونات Chitones.

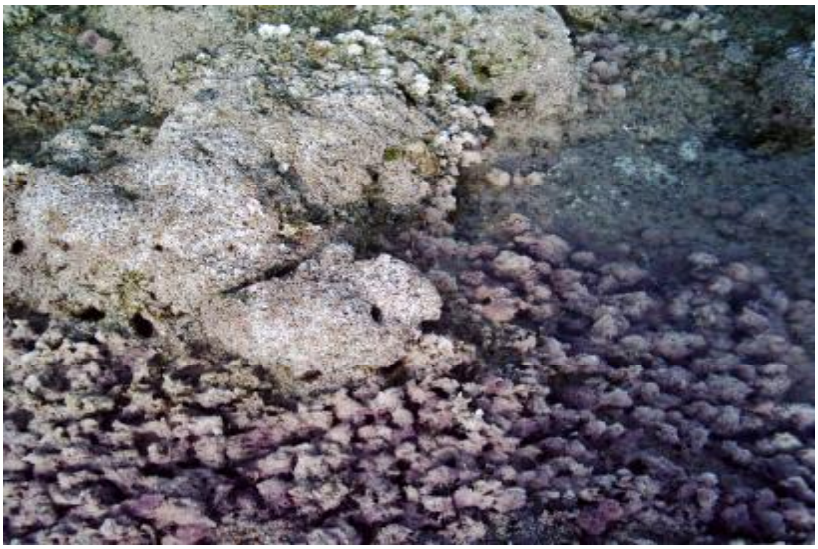
1. توزع القاعيات الحيوانية:

يمكن وصف التوزع المناطقي Zonation للأحياء القاعية في هذه المصاطب على النحو الآتي:

1. **Supralittoral Zone:** (المنطقة الشاطئية العليا أو المنطقة فوق الشاطئية) عبارة عن مستندات

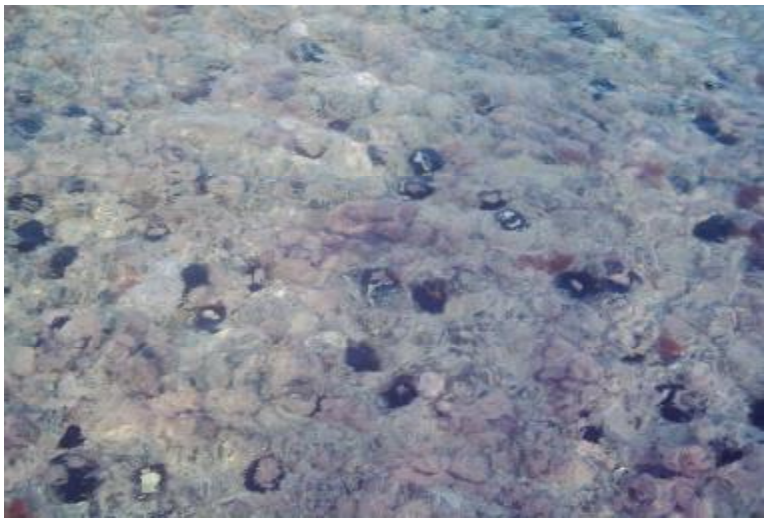
صخرية لايتجاوز عرضها عشرات السنتيمترات تكونت المجتمعات القاعية فيها من الأنواع التي تتحمل شروط الحياة في المنطقة التي يصلها رذاذ الماء والأمواج العالية مثل النوع Littorina punctata من الـ Gastropoda والقشري Ligia italica، فضلاً عن ظهور بعض أنواع السرطانات المتحركة مثل النوعين Eriphia verrucosa, Pachgrapsus marmoratus خلال أوقات معينة من السنة. كما سجل وجود النوعين Patella caerulea, Monodonta turbinata في Syr2.

2. **Midiolittoral Zone** (المنطقة الشاطئية الوسطى أو المنطقة الشاطئية): واشتملت على الأنواع التي تعيش في الجزء من الشاطئ الذي يخضع لحركتي المد والجزر أو المناطق التي تنغمر أو تتكشف بشكل دوري بمياه البحر، وقد سيطر في هذه المنطقة وبشكل واسع النوع Dendropoma petraeum من الـ Gastropoda على طول مصطبة Syr2 حيث شكل طبقة كلسية رقيقة بسماكة عدة سنتيمترات (الصورة 6) وعلى شكل أعراف أو كتل متناثرة في بعض الخلجان المحمية في Syr3 فضلاً عن ثنائي المصراع Brachidontes variabili الذي سجل انتشاره الواسع في Syr1، واقتصر انتشاره على بعض الأمكنة في Syr3. تترافق هذه الأنواع مع النوع Chtamalus stellatus من ذؤابيات الأرجل Cirripeda ومع الوجود الغزير لأنواع من الطحالب الحمراء مثل Jania sp. و Corallina sp. فضلاً عن الانتشار الواسع للنوعين Patella caerulea, Monodonta turbinata.



الصورة (6): تظهرسيطرة النوع Dendropoma petraeum على طول مصطبة Syr2

3. **Infralittoral Zone** (المنطقة الشاطئية السفلى أو المنطة تحت الشاطئية): تحتوي الأنواع التي تعيش على القاع المغمور بالماء بشكل دائم، حيث سجل وجود غزير لأنواع من الرخويات مثل Strombus decorus persicus Cerithium scabridum وشوكيات الجلد مثل Arbacia lixula, Paracentrotos lividus مترافقة مع غطاء كثيف من الأعشاب البحرية التابعة لجنس الـ Cystoseira (الصورة 7).



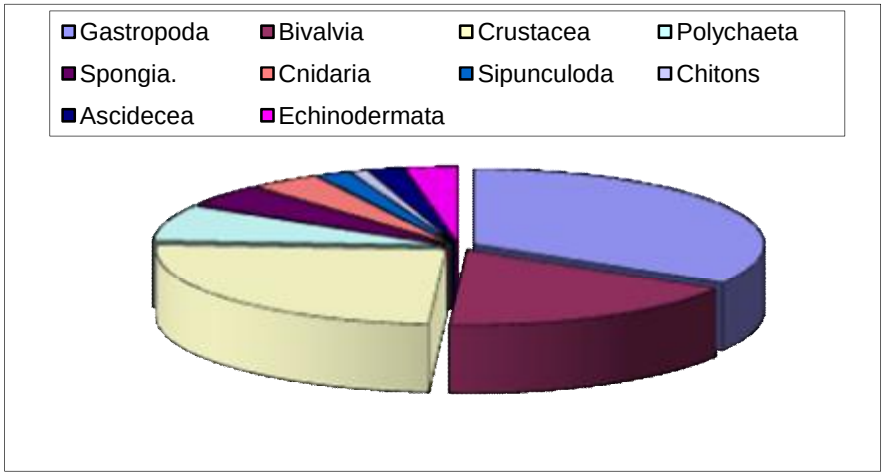
الصورة (7): التنوع الحيوي القاعي في المنطقة الشاطئية السفلى.لمصطبة سوكاس

يضاف إلى الأنواع المُسيطرة في هذه المصاطب الكثير من أنواع القاعيات الحيوانية الأخرى التي تتخذ من هذه المصاطب موطناً طبيعياً لها. ونذكر هنا أن انتشار أنواع الفاونا في المناطق الشاطئية الثلاث مرتبط الى حد كبير بالتغيرات الفصلية وشدة الرياح والأمواج وحركة المد والجزر وطبيعة الشاطئ (مفتوح أو محمي) وقدرة هذه الأنواع على تحمل الشروط البيئية المختلفة.

وتجدر الإشارة إلى أن جميع عينات القاعيات الحيوانية التي تم جمعها محفوظة في مختبر القاعيات في المعهد العالي للبحوث البحرية.

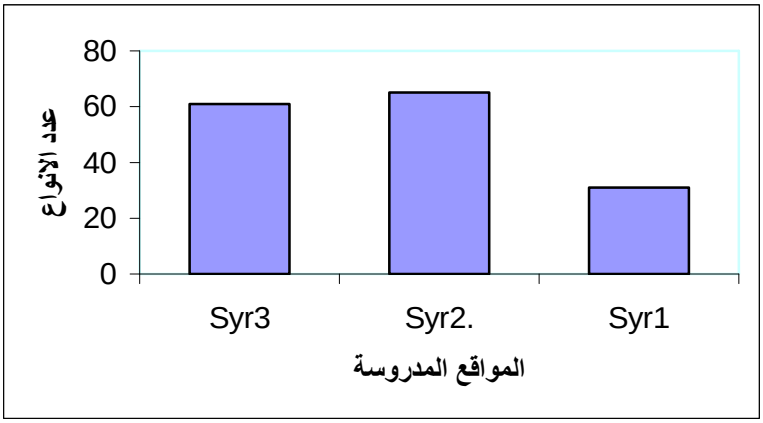
2. التركيب النوعي للقاعيات الحيوانية:

بلغ العدد الكلي لأنواع القاعيات الحيوانية في مناطق البحث الثلاث (96) نوعاً وجنساً تنتمي إلى 10 وحدات تصنيفية كبيرة موزعة على النحو الآتي Gastropoda (35 نوعاً)، Bivalvia (17 نوعاً)، Crustacea (23 نوعاً)، Spongia (4 أنواع) Echinodermata (3 أنواع)، Polychaeta (6 أنواع) ، فضلاً عن 4 أنواع من Cnidaria، ونوعين من Sipunculida، ونوع واحد من Ascidiacea، ونوع واحد من Chitones. ويوضح الشكل (8) التركيب النوعي للقاعيات الحيوانية في المصاطب الثلاث.



الشكل (8): التركيب النوعي للقاعيات الحيوانية في المصاطب المدروسة.

تتميز مصطبة سوكاس Syr2 بأنها أغنى المصاطب بأنواع القاعيات الحيوانية وذلك من مختلف الوحدات التصنيفية وقد بلغ عددها (65) نوعاً، تليها مصطبة البسيط Syr3 (61) نوعاً، ثم بانياس Syr1 (31) نوعاً، كما هو مبين في الشكل (9).



الشكل (9): العدد الكلي لأنواع القاعيات الحيوانية في المصاطب المدروسة.

يبين الجدول (2) أنواع القاعيات الحيوانية في المصاطب السورية والمنطقة الشاطئية التي وجدت فيها خلال مدة البحث..

الجدول (2): أنواع القاعيات الحيوانية في المصاطب السورية خلال المدة 2004-2006.

حيث: S=Supralittoral, M= Mediolittoral, I= Infralittoral

النوع	Syr1	Syr2	Syr3	المنطقة الشاطئية
GASTROPODA				
Haliotis pustulata (Reeve, 1846)	–	–	+	I
Fissurella nubecula (Linnaeus,1758)	–	+	+	I
Diodora italica (Defrance)	+	–	+	I
D. ruepelli (Sowerby)	+	–	–	I
Trochus erythraeus (Brocchi, 1821)	–	+	–	I
Gibbula sp. (Risso, 1826)	–	+	+	I
Monodonta turbinata (Born,1780)	+	+	+	SM
M. articulata (Lamarck,1822)	–	+	+	M
Gibbula magus (Linnaeus,1758)	–	+	+	I
Patella caerulea (Linnaeus,1758)	+	+	+	SM
P.ulyssiponnsis (Gmelin,1791)	+	+	+	SM
Littorina punctata (Gmelin,1790)	+	+	+	S
Dendropoma petraeum	–	+	+	M

النوع	Syr1	Syr2	Syr3	المنطقة الشاطئية
Monterosato, 1884)				
Vermetus triqueter (Bivonia,1792)	−	+	+	I
Bittium reticulatum (da Costa)	−	+	−	I
Cerithium scabridum Philippi,1848)	+	+	+	IM
Palmadusta lentiginosa (Gray, 1825)	−	+	−	I
Cypraea spurca (Linnaeus,1758)	−	+	−	I
Nassarius gibbusulus (Linnaeus,1758)	−	+	−	I
Fasciolaria lignaria (Linnaeus,1758)	−	−	+	I
Phyllonotus trunculus (Linnaeus,1785)	−	+	+	I
Cantharus dorbignyi (Payraudeau,1826)	−	+	−	I
Thais haemostoma (Linnaeus,1758)	+	−	+	I
Coralliophila sp (H. Adams & A. Adams, 1853)	−	+	−	I
Ergalatax obscura (Houart, 1996)	+	+	+	IM
Buccinum humphrysianum Pennant,1825)	−	+	−	I
Pisania striata (Gmelin,1790)	−	+	+	I
Nassarius gibbusulus Linnaeus,1758)	−	+	−	I
Columbella rustica Linnaeus,1758)	+	+	+	I
Mitra cornicula Linnaeus,1785	−	+	−	I
Pusia ebenus (Lamarck,1811)	−	+	−	I
Conus mediterraneus (Brug,1712)	−	+	+	I
Strombus decorus persicus (Swainon,1821)	+	+	+	I
Bulla striata (Brug,1792)	−	+	−	I
Propilidium sp. (Forbes & Hanley, 1849)	−	+	−	I

النوع	Syr1	Syr2	Syr3	المنطقة الشاطئية
BIVALVIA				
Brachidontes variabilis (Krauss,1962)	+	+	+	MI
Lithophaga lithophaga Linnaeus,1758)	–	+	–	M
Barbatia barbata (Linnaeus,1758)	–	–	+	M
Striarca lactea (Linnaeus,1758)	–	+	+	M
Glycymmeris bimaculata (Poli,1775)	+	+	+	I
Pinctada radiata (Leachi,1814)	–	+	+	I
Spondylus spinosus (Schreibers, 1793)	–	–	+	I
Lima lima (Linnaeus,1758)	–	+	–	I
Chama gryphoides (Linnaeus)	–	+	–	I
C. pacifica (Broderoi,1824)	–	+	+	I
Gafrarium pectinatum (Linnaeus, 1758)	–	+	–	I
Ruditapes decussate (Linnaeus,1758)	–	+	+	I
Venerupis aurea (Gmelin,1791	–	–	+	I
Venus verrucosa (Linnaeus,,1758)	–	+	–	I
Irus irus (Linnaeus,1758)	–	+	+	M
Anomia ephippium (Linnaeus,1758)	–	–	+	I
Malvufundus regulus (Forsskål, 1775)	+	+	+	I
PLACOPHORA				
Chiton olivaceus (Spengler, 1797)	–	+	–	M
CRUSTACEA				
Balanus sp. (Costa, 1778)	+	+	–	MI
Chthamalus stellatus (Poli, 1795)	+	+	+	M
Euraphia depressa (Poli, 1795)	+	+	+	M
Eupagurus pubescens (Kroyer, 1838)	–	–	+	داخل قواقع الرخويات
Clibanarius erythropus (Latereille,1818)	–	+	–	
Anapagurus leavis (Beli)	–	–	+	
Porcellana platycheles	–	+	+	M

النوع	Syr1	Syr2	Syr3	المنطقة الشاطئية
(Pennant, 1777)				
Pilumnus hertellus (Linnaeus, 1761)	–	+	+	M
Xantho poressa (Olivia,1792)	–	+	+	I
Pinnotheres pinnotheres Linnaeus	–	+	–	I
Palaemon elegans (Rathk,1837)	+	+	–	I
P.serratus (Pennant,1777)	–	–	+	I
P.adpersus (Rathke,1837)	–	–	+	I
P.xiphias (Risso, 1816)	–	–	+	I
Eriphia verrucosa (Forskale,1775)	+	+	+	M
Acanthonyx lunulatus (Risso, 1816)	–	–	–	I
Atergatis roseus (Ruppel,1830)	–	–	+	I
Pachygrapsus marmoratus (Fabricus,1787)	+	–	+	MI
Gammarus. aequicauda (Martinov)	+	–	+	MI
Sphaeroma serratum (Fabricus,1787)	+	–	+	I
Idotea baltica (Pallas),	–	–	+	I
Ligia sp. (Fabricius, 1798)	+	–	+	S
Eurydice pulchra (Leach, 1815)	–	+	–	I
POLYCHAETA				
Hermodice carunculata (Pallas, 1766)	–	–	+	I
Nereis pelagica (Linnaeus, 1758)	–	–	+	I
Serpula vermicularis (Linnaeus, 1767)	–	+	–	M
Glycera capitata (Oersted, 1843)	–	–	+	I
Syllis (Haplosyllis) spongicola (Grube, 1855)	–	–	+	M
Eunice harassii (Audouin & Milne Edwards, 1834)	–	+	–	I
ECHINODERMATA				
Holothuria impatiens (Forsskoa)	–	+	–	I

النوع	Syr1	Syr2	Syr3	المنطقة الشاطئية
Arbacia lixula (Linnaeus)	+	+	+	I
Paracentrotus lividus (Lamarck)	+	+	+	I
PORIFERA				
Crambe crambe (Thiele)	+	+	+	I
Spongia officinalis (Linnaeus, 1759)	–	–	+	I
Hyppospongia communis (Lamarck, 1814)	–	–	+	I
Axinella polypoides (Schmidt)	–	–	+	I
CNIDARIA				
Antenella elongata (Gmelin, 1791)	+	–	–	I
Actinia equina (Linnaeus)	+	+	+	M
Actinia cari (Delle Chiaje, 1822)	+	–	–	M
Anemonia sulcata (Pennant, 1777)	+	+	–	I
ASCIDIACEA				
Pyura dura (Heller, 1877)	–	+	+	M
SIPUNCULIDA				
Aspidosiphon muelleri (Diesing, 1851)	–	+	–	M
Physcosoma granulatum (Leuck)	–	–	+	M

تضيف هذه الدراسة إلى قائمة الأنواع المسجلة في المياه الإقليمية السورية ثلاثة أنواع لم يتم تسجيلها من قبل في أي من المراجع العالمية ونسجل وجودها للمرة الأولى في الشاطئ السوري من خلال هذه الدراسة وهي نوعان من الرخويات Palmadusta lentiginosa, Haliotes pustulata و ونوع من القشريات Pinnotheres pinnotheres الجدول (2).

كما نشير الى وجود أنواع ذات قيمة اقتصادية عالية في بيئة المصاطب المدروسة مثل:

Ruditapes decussate, Pinctada radiata, Lithophaga lithophaga من ثنائيات المصراع Ruditapes decussate من الأنواع ذات القيمة الغذائية العالية وهو يتصدر قائمة انواع الرخويات المستزرعة في الكثير من دول العالم، كذلك الأمر بالنسبة للنوع Pinctada radiata المنتج للؤلؤ وهو يدخل ضمن المأكولات البحرية في حين يحتوي البلح البحري Lithophaga lithophaga على العديد من المركبات الصيدلانية العلاجية وهو مستهدف من جامعي الأصداف في شواطئ المتوسط وبات وجوده مهدداً.

كما يذكر وجود الأنواع Spongia officinalis, Hyppospongia communis, Axinella polypoides من الاسفنجيات وهي ذات فوائد طبية وصيدلانية علاوة على فوائدها الصناعية والتجارية.

من الجدير بالذكر أن معظم الأنواع الحية المحلية المرتبطة بالمصاطب البحرية والواردة ضمن قائمة الأنواع في الجدول (2) مدرجة على اللائحة الدولية للأنواع المهددة بالانقراض (IUCN Red List).

يمكن اعتبار المصاطب هذه مهددة بالعديد من المخاطر البيئية أولها التلوث النفطي الذي يعد من أهم المؤثرات البيئية في هذه المصاطب(United Nations A/62/343, 2007) والذي يؤثر إلى حد كبير في المواطن الخاصة بهذه الأحياء القاعية وكذلك في التركيب النوعي لها وفي غزارتها حيث لوحظ خلال البحث انتشار كبير لبقع القار بحيث تغطي مساحة واسعة من المنطقة الشاطئية العليا والوسطى في المصاطب Syr1, Syr2, Syr3 كما سجل وجود مكبات للنفايات الصلبة بالقرب من هذه المصاطب.

نضيف الى ما سبق، أعمال الصيد و الأنشطة السياحية و التغيرات المناخية و الكثافة السكانية العالية والتوسع العمراني غير المحدود و الأمواج و الكائنات الحافرة.

كما تجدر الاشارة الى الأنواع المهاجرة التي تغزو بيئة هذه المصاطب وتهدد تطورها وتحل مكان الأنواع المحلية ويأتي في مقدمتها كل من الأنواع الآتية:

Strombus decorus persicus, Cerithium scabridum, Ergalatax obscura, Brachidontes variabilis

حيث يعتبر النوع **Brachidontes variabilis** عاملاً هاماً تتسبب تجمعاته الكثيفة في تآكل حافة المصاطب وكذلك تناقص تراكم الرواسب وتناقص الطحالب الكلسية الدائمة التي تشكل أساس هذه المصاطب وخاصة النوع Neogoniolithon notarisii (Doan et al, 2007ً)

– علاقات الارتباط والتشابه ما بين المصاطب من ناحية التركيب النوعي للقاعيات الحيوانية

نستنتج من دراسة علاقات الارتباط والتشابه ما بين المواقع ما يأتي:

كان الارتباط ضعيفاً ($r < 0.5$) ما بين معظم المواقع جدول (3) حيث سجلت أعلى قيم لمعامل الارتباط ($r = 0.26$) ما بين الموقعين (Syr1, Syr3) وأقل من ذلك مابين بقية المواقع .

توافقت معاملات الارتباط مع معاملات التشابه الناجمة عنها والواردة في الجدول (4) حيث تراوحت هذه النسبة ما بين (61.9% -43) ونجد أن أعلى نسبة للتشابه (Si=61.00 %) كانت ما بين الموقعين,(Syr1, Syr3)

جدول (3) : قيم معاملات الارتباط (r) بين المواقع المدروسة من ناحية التركيب النوعي للقاعيات الحيوانية.

	Syr1	Syr2	Syr3
Syr1.	1		
Syr2	0.03	1	
Syr3	0.26	-0.13	1

جدول (4) : قيم معاملات التشابه (Si %) بين المواقع المدروسة من ناحية التركيب النوعي للقاعيات الحيوانية

	Syr1.	Syr2	Syr3
Syr1	100		
Syr2	51.00	100	
Syr3	61.00	43.00	100

تعكس علاقات الارتباط والتشابه في التركيب النوعي للقاعيات الحيوانية في المصاطب المدروسة تشابه أو اختلاف الواقع البيئي والتركيب الجيولوجي لكل منها بالارتباط مع عدد الانواع الغائبة حيث تظهر تفرد وتميز مصطبة سوكاس من ناحية البنية والتركيب والتنوع الحيوي القاعي فيها عن بقية المصاطب.

الاستانتاجات والتوصيات:

– تشير النتائج الى أنه يمكن اعتبار مصطبة جبلة من أهم المصاطب الفيرميتيدية الموجودة على الساحل السوري، وقد تكون الأهم في الشاطئ الشرقي للمتوسط والمتوسط بشكل عام. وهذه المصطبة ذات امتداد كبير جداً وغنية جداً بالتنوع الحيوي. لذا يجب الإيعاز إلى الجهات المعنية للإسراع باتخاذ الإجراءات اللازمة لحمايتها من تأثير الأنشطة البشرية التي قد تدمر هذا الموطن القاعي.

– تشتمل بيئة المصاطب البحرية المدروسة على ما نسبته 18% من العدد الكلي لأنواع القاعيات الحيوانية البحرية المعروفة في سورية.

– يرتبط تنوع المجموعات القاعية قي المصاطب المدروسة بطبيعة الصخور الشاطئية، كما يرتبط أيضاً بالتغيرات المناخية السائدة تبعاً لفصول السنة.

– نشير الى وجود العديد من المصاطب الفيرميتيدية الأخرى على طول الشاطئ السوري لم تطلها الدراسة الحالية خصوصاً أرواد وابن هانئ والشاطئ المقابل للمدينة الرياضية بالإضافة الى العديد من المصاطب المحدودة في الشاطئ السوري نأمل أن تجد الاهنمام والدعم.

– ان انتشار المصاطب الفيرميتيدية في الشاطئ السوري يسمح باعتمادها كمؤشر على تغيرات مستوى سطح البحر في الدراسات والأبحاث المستقبلية.

المراجع:

- AL-NNIMEH, M; AL ASSAFIN I. Vermited reefs (Gastropoda: Vemitedae on the coast of Syria .Zool .Middle east Heidelberg, 13, 1996, 89-92
- AMMAR, I. Benthic fauna of the Syrian coast /assessment of the state of migrant and invador species/. 37th CIESM Congress, Barcelona, 6-11 June 2004 a, p(473).
- AMMAR, I; TORCHIA, G; BADALAMENTI F. First data on the biocœnotic characteristics of a marine protected area along the syrian coast. 35° Congresso della Società Italiana di Biologia Marina onlus Genova, 2004 b, 19-20.
- ANTONIOLI, F., CHEMELLO, R., IMPROTA, S., RIGGIO, S.. Dendropoma lower intertidal reef formations and their palaeoclimatological significance, NW Sicily. Marine Geology, 1999, 161, 155–170..
- ANCONA LUNETTA G. D; DAMIANI F. Permiogenesis in the vermetid gastropod Dendropoma petraeum(Gastropoda, Prosobranchia). Eur. J. Histochem. 2002, 46. 75-86
- BATISSE, M; DE GRISSAC, A J. A global representative system of marine protected areas. Vol. 1, Marine Region 3 Mediterranean Sea, 1998, UNEP.
- BRAY, J. R; CURTIS, J. T. An ordination of the up land forest communities of southern wisconsin. Ecol. Monogr.VOL..27, 1957, 325 – 349.
- Consoli P; Romeo T; Giongrandi U; and Andaloro F. Differences among fish assemblages associated with a nearshore vermetid reef and two other rocky habitats along the shores of Cape Milazzo (northern Sicily, central Mediterranean Sea) Journal of the Marine Biological Association of the UK 2008, 88:401-410 .
- DOőAN, A; NEN, M; BILAL, Z. A new record of the invasive Red Sea mussel

Brachidontes pharaonis (Fischer P., 1870) (Bivalvia: Mytilidae) from the Turkish coasts. Aquatic Invasions Vol. 2, Issue 4: 2007, 461-463.

§ FAO ECC. Mediterranee et mer noir zone de peche 37 Vegetaux et nvertebres, Vol.1, 1987.

§ GALIL, B; FROGLIA, C; NOEL, P. CIESM Atlas of exotic species in the Mediterranean Vol. 2, 2002, Crustaceans

§ HAYWORD, P; SMITH, T; SHIELDS, C. Sea shore of Britain and Europe Hrper Collins Publishers, 1996, (352).

§ KOUYOUMJIAN, H; NUWAYHID, M. A review of Marine research in Lebanon. Leb. Sci. Bul., 8 (1), 1995, 77-107.

§ NIKOLSKII, G V. Ecology of fishes. Moscow. High School, 1974, (367)..

§ OZTURK, B. Marine life of Turkey in the Aegean and Mediterranean Seas. Turkish Marine Research Foundation Publication, 2004, 27-36.

§ RIEDL, R. Fauna and flora des Mittelmeeres. Verlag paul pareg Hamburg Berlin..1983, (832) p.

§ SAFRIEL, U.N. The role of vermetid gastropods in the formation of Mediterranean and Atlantic reefs. Vol. 20, No. 1 /1975 , Oecologia 85-101

§ SILENZIA, S; ANTONIOLIB, F; CHEMELLOC, R. A new marker for sea surface temperature trend during the last centuries in temperate areas: Vermetid reef. Global and Planetary Change 40, 2004, 105–114

§ UNITED NATIONS A/62/343 General Assembly. Oil slick on Lebanese shores. Report of the Secretary-General* Sixty-second session Agenda item 54, 2007, Sustainable development

§ UNEP-MAP RAC/SPA. Stratigic action programme for the conservation of biological diversity (sap bio) in the Mediterranean. p (32).

§ VAUMAS, E. De, sur les terrasses d abrasi or marina de la region de la Lattaquie (SYRIA), Acad. Sci, Paris. 1953.

§ VESCOGNI, A; FRANCESCA, R; REUTER, B; BRACHERT, T C. Vermetid reefs and their use as palaeobathymetric markers: New insights from the Late Miocene of the Mediterranean (Southern Italy, Crete). Palaeoecology, Vol. 267, Issues 1-2, 19 September, 2008, 89-101.

§ WOLFAHRT, R. Syria and Lebanon, beitray zur regionaler geologie der Erde, verlag Gebriider Borntager, 1967.

§ ZENETOS, A; GOFAS, S; RUSSO, G; TEMPLADO, J. CIESM Atlas of exotic species in the Mediterranean Vol 3, Molluscs. 2003, (376) .

§ بيطار، غازي. ملاحظات *أولية حول المجمعات القاعية والسمكية على الساحل السوري (منطقة اللاذقية). التنوع الحيوي المحلي والمهاجر*. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية – سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (27) العدد (1)، 2005

§ صقر، فائز؛ عمار، إزدهار. *معديات أرجل شاطئ مدينة اللاذقية*. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية– سلسلة العلوم الأساسية – العدد (2)، 1994آ، 105-121.

§ صقر، فائز؛ عمار، إزدهار. *صفيحيات غلاصم شاطئ مدينة اللاذقية*. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية – سلسلة العلوم الأساسية – العدد (2)، 1994 ب،. 123-145.

§ صقر، فائز؛ عمار، إزدهار. *الدراسة الكمية للقاعيات الحيوانية في المنطقة تحت الشاطئية لمدينة اللاذقية*. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية– سلسلة العلوم الأساسية ،العدد (2)، 1994ج، 146-183.

- صقر، فائز؛ عمار، إزدهار. *دراسة التركيب النوعي وغزارة القاعيات الحيوانية في المنطقة تحت الشاطئية لمدية اللاذقية*. منشورات أسبوع العلم السادس والثلاثين. 1996، 516 - 540 – حلب.
- صقر، فائز؛ محمد، عصام؛ عمار، إزدهار. *دراسة التركيب النوعي والنظام البيئي لصفي بطنيات القدم* Gastropoda *وثنائيات المصراع* Bivalvia *في شاطئ مدينة بانياس*. منشورات أسبوع العلم التاسع والثلاثون، 1999، دمشق.
- صقر، فائز؛ محمد، عصام؛ عمار، إزدهار. *تحليل تركيب القاعيات الحيوانية في المنطقة تحت الشاطئية* Sublittoral *لمدينة بانياس باستخدام تقانات التنوع المتعدد والتنوع الأحادي* MultiSvariate & Univariate Techniques.. مجلة جامعة تشرين للدراسات و البحوث العلمية– سلسلة العلوم الأساسية المجلد (24) العدد (12)، 2002.
- عمار، إزدهار. *دراسة القاعيات الحيوانية في شاطئ مدينة بانياس وتأثير الهيدروكربونات البترولية عليها*. أطروحة دكتوراه في البيئة المائية، جامعة تشرين، 2002، (336).
- كروم، م.، قصاب، م. ي.، بطل، م. *مساهمة في الدراسة التصنيفية لشعبة للرخويات في الساحل السوري*. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، المجلد (11)، العدد (4)، 1989 .