تسجيل جديد لأنواع غريبة من بطنيات القدم Gastropods في الشاطئ السوري

د. ازدهار عمار*

الملخّص

يهدّد الغزو البيولوجي لبعض الأنواع الغريبة التنوعَ الحيوي البحري في الشاطئ السوري، ولقد سمحت نتائج الدراسات المحلية الحديثة والتي اعتمدت على جمع عينات قاعية باستخدام الخطاف (grab)، من مناطق معينة من الشاطئ السوري (رأس البسيط، ابن هاني، بانياس والحميدية)، وعلى أعماق تراوحت ما بين 5 – 160م، خلال الفترة 2005– 2014، سمحت بوضع قائمة بأنواع القاعيات الحيوانية الغريبة، تتضمن أكثر من 30 نوعاً من الرخويات بطنيات القدم Gastropod، والتي من بينها أربعة عشر نوعاً غريباً لم يسجل وجودها في المياه الشاطئية البحرية السورية سابقاً، وهذه الأنواع هي:

Acteocina mucronata, Alvania dorbignyi, Bulla ampulla, Cerithiopsis pulvis, Cerithiopsis tenthrenois, Clathrofenella ferruginea, Conus fumigates, Erosaria turdus, Finella pupoides, Odostomia lorioli, Pyrunculus fourierii, Sticteulima cf. lentiginosa, Syrnola fasciata, Zafra selasphora,

جميع هذه الأنواع ذات أصول هندية–هادية انتقلت عن طريق قناة السويس، معظمها لايزال ينتشر بأعداد قليلة لم تتجاوز 56 فرد/م^2 على المستندات القاعية في المنطقتين الشاطئية وتحت الشاطئية حتى عمق 160 م، والبعض الآخر أصبح مستوطناً (مقيماً).

الكلمات المفتاحية: تسجيل جديد؛ بطنيات القدم؛ أنواع غريبة؛ الشاطئ السوري؛ شرقي البحر المتوسط.

* أستاذة مساعدة، قسم البيولوجيا البحرية، المعهد العالي للبحوث البحرية، جامعة تشرين، سوريا.

New record of Alien Species of Gastropods in Syrian Coast

Dr. Izdihar Ammar*

Abstract

Marine biodiversity in the Syrian coastal zone is threatened by biological invasion. The results of some recent local studies have allowed compilation of a list of alien zoobenthos species,. benthic samples were collected using grab, from different stations of the Syrian coast (Ras Al-bassit, Ibn-Hani, Banias and Al-Hamedea), at depths ranged between 5 – 160 m, during the period 2005 – 2014.

The list of alien zoobenthos species include more than 30 species of Gastropods of which14 species is recorded for the first time in Syrian coast: *Acteocina mucronata, Alvania dorbignyi, Bulla ampulla, Cerithiopsis pulvis, Cerithiopsis tenthrenois, Clathrofenella ferruginea, Conus fumigates, Erosaria turdus, Finella pupoides, Odostomia lorioli, Pyrunculus fourierii, Sticteulima cf. lentiginosa, Syrnola fasciata and Zafra selasphora.*

All of these species are of Indo – pacific origin, introduced to the Mediterranean via Suez Canal. The majority are still spreading in few numbers which did not exceed 56 individual/m^2 in the benthic habitats at the littoral and sublittoral zone, down to depth of 160 m. The others become established.

Key words: New record; Alien species; Gastropods; Syrian Coast; Eastern Mediterranean**.**

* Associate Professor, Marine Biology Department, High Institute of Marine Research, Tishreen University, Syria,

1- مقدمة:

يشكل الغزو البيولوجي لبعض الأنواع الغريبة الداخلة عن طريق البحر الأحمر ومن المحيطات الأخرى تهديداً حقيقياً للتنوع الحيوي في البحر المتوسط (Bax*et al*., 2003; Zenetos, 2010)، وقد سجل وجود 1000 نوع غريب لغاية العام 2003 وهي تشكل مانسبته 6% تقريباً من العدد الإجمالي للأنواع في البحر المتوسط (Gofas & Zenetos, 2003)، ويزداد عددها بمعدل نوع واحد كل أسبوع ونصف (Zenetos, 2010). وقد بات حوالي 500 نوع مستوطناً (UNEP/MAP- Bleu Plan. 2009)، ومحدثة تغيرات كبيرة في التركيب النوعي للتجمعات القاعية (Çinar *et al*., 2011). كما أنها تستطيع أن تبدّل من طبيعة الشبكة الغذائية بشكل كبير ومؤثر(Por, 1978; Çinar, *et al*, 2012).

في معطيات حديثة خاصة بالأنواع الغريبة في الشاطئ الشرقي للمتوسط، تأتي الرخويات في المقدمة، وقد بلغ عددها 200 نوع لغاية عام 2002، وهي موثقة في أطلس أصدرته الهيئة العالمية لاستكشاف البحر المتوسط International Mediterranean Sea Commission for the Scientific Exploration of the (CIESM), (Zenetos *et al*. 2003)، استمر بعد هذا التاريخ تسجيل ظهور أنواع جديدة وخاصة في الشواطئ اللبنانية والفلسطينية والتركية واليونانية وازداد هذا العدد ليصل عدد الرخويات الغريبة المسجل لغاية العام 2009 إلى(216) نوعاً (Zenetos *et al*., 2009, 2011).

يشكل انتقال الأنواع الحية عبر قناة السويس المصدر الرئيس للأنواع الغريبة في البحر المتوسط (Zenetos *et al*.,2005)، أو ما يسمى الهجرة الليسيبسيانية lessepsian migration، في حين يعزى ظهور البعض الآخر إلى نقلها بالسفن عبر مياه الصابورة، ولو أن بعض الأنواع وجدت طرقها الخاصة للوصول للبحر المتوسط (مثل الأعمال البحرية النفطية).

يبعد الشاطئ السوري مسافة 650 كم عن قناة السويس التي تهاجر عبرها الأنواع المحيطية الهندية والهادية مروراً بالبحر الأحمر، حيث تتجه هذه الأنواع شمالاً،

وتصل الشواطئ السورية، حيث سجل وجود العديد من الأنواع الغريبة من اللافقاريات البحرية وهي تنتمي إلى 13 مجموعة مختلفة، وتشكل ما نسبته 14 % تقريباً من عدد أنواع القاعيات الحيوانية الحالية. ينتمي معظم الأنواع الغريبة في الشاطئ السوري وحوض شرق المتوسط وفي البحار الأوروبية إلى شعبة الرخويات (Katsanevakis *et al*, 2013 ; Nunes *et al*, 2014).

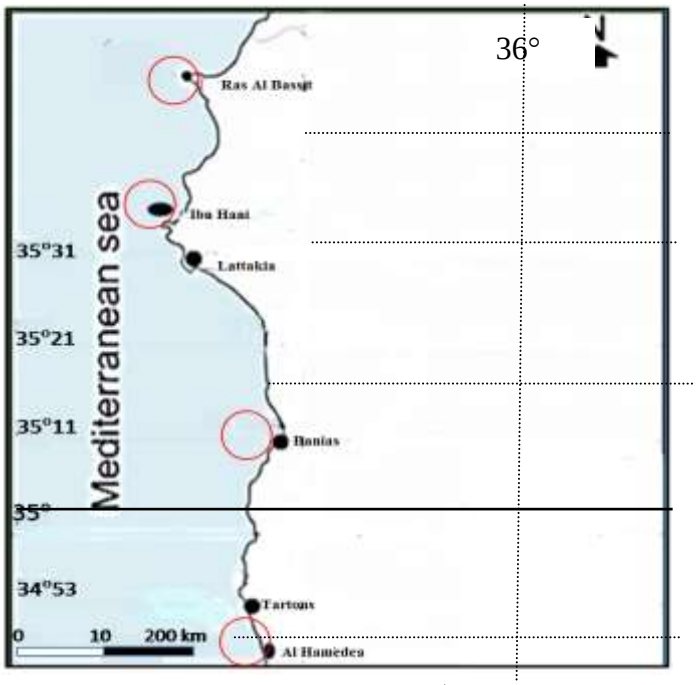
لقد أشير إلى العديد من الأنواع الغريبة والغازية من الرخويات بطنيات القدم في الشاطئ السوري في الأبحاث المنجزة حول الفاونا القاعية في المنطقتين الشاطئية وتحت الشاطئية منذ مطلع التسعينات من القرن الماضي وحتى تاريخه (عمار وصقر 1996؛ إبراهيم وآخرون، 2005؛ عمار 2002، 2010؛ عربية 2011) و (Kucheruk *et al*.,1998; Katsanevakis *et al*.,2014 ; Torchia *et al*., 2004; Ammar 2004). وتؤكد نتائج أحدث هذه الدراسات ازدياد عدد الأنواع الغريبة المسجلة في الشاطئ السوري من خلال ظهور أنواع جديدة لم تسجل سابقاً وتوسع امتدادها في الجزء الشمالي منه، كما تشير إلى اختفاء العديد من الأنواع المحلية. مع التنبه إلى أن العديد من الأنواع الغريبة قد أصبح غازياً ومسيطراً بامتياز في البيئة البحرية السورية.

2- أهمية البحث وأهدافه:

يأتي البحث في إطار استمرار دراسة التنوع الحيوي البحري للقاعيات الحيوانية في الشاطئ السوري ورصد حالة الأنواع الغريبة، ويهدف إلى توثيق وجود أنواع غريبة من الرخويات بطنيات القدم كانت قد جمعت خلال السنوات القليلة الماضية ولم يسجل وجودها من قبل ويَعرض أهم خصائصها المورفولوجية والبيئية وتوزعها في بعض مناطق الشاطئ السوري.

3. مواد البحث وطرائقه:

جمعت العينات القاعية من مناطق مختلفة من الشاطئ السوري (رأس البسيط، ابن هاني، بانياس والحميدية) على أعماق تراوحت ما بين 5 – 160م خلال الفترة 2005– 2014، باستخدام الخطاف، وذلك في إطار تنفيذ مجموعة من الأعمال البحثية الخاصة بدراسة القاعيات الحيوانية البحرية، جُمعت العينات ودُرست وفق الطرائق المتبعة في دراسة القاعيات (Ammar, 2005؛ عمار وآخرون، 2013؛ عمار وعربية، 2014). يظهر الشكل (1) مناطق الإعتيان في الشاطئ السوري.



الشكل (1) خريطة تبين مناطق الاعتيان في الشاطئ السوري

تم تحديد الأنواع بالاعتماد على أطلس الأنواع الغريبة من الرخويات في البحر المتوسط (Zenetos,*et al.*, 2003) والتحديثات المتوفرة على موقع الهيئة الدولية لاستكشاف البحر الأبيض المتوسط CIESM. كما تم اعتماد التسميات الواردة في

الموقع الإلكتروني للسجل العالمي للأنواع البحرية World Register of Marine Species (WoRMS, 2014). وأستخدم في تصويرها مكبرة من نوع Olympus SZX7 مزودة بكاميرا من نوع Ikegami.

4- النتائج والمناقشة:

بالعودة إلى قاعدة البيانات المتعلقة بالأنواع الغريبة في البحر الأبيض المتوسط والخاصة بالمركز الإغريقي للبحوث البحرية Hellenic Center of Marine Researc0h (HCMR) يمكن فرز أنواع بطنيات القدم الغريبة الموجودة في المياه الإقليمية السورية على النحو التالي:

a- أنواع غريبة سجل وجودها من قبل في قاعدة بيانات HCMR وتم توصيفها في دراسات محلية (عمار، 1995؛ 2002؛ إبراهيم وآخرون، 2005؛ عمار، 2010) وعددها 7 أنواع هي:

Cerithium scabridum, Diodora ruepelli, Ergalatax junionae, Pseudominolia nedyma, Rhinoclavis kochi, Strombu spersicus, Trochus erythraeus.

b - أنواع معروفة على أنها غريبة في البحر المتوسط وسجلت للمرة الأولى في الشاطئ السوري عام 2014 (Katsanevakis*et al*., 2014) وعددها 4 أنواع هي:

Smaragdia souverbiana, Fusinus verrucosus, Aplysia dactylomela, Murex forskoehlii

c- أنواع معروفة كأنواع غريبة في المتوسط، لم يُشَر إلى وجودها في الشاطئ السوري وفق قواعد البيانات العالمية حتى الآن، عثر عليها في الشاطئ السوري وتم توصيفها في دراسات محلية (عمار، 2002، إبراهيم وآخرون، 2005) وعددها 3 أنواع، هي:

Enginia encarnata, Rissoina bertholleti, Thais lacera

d - أنواع عثر عليها في الشاطئ السوري ولم يسجل وجودها في البحر المتوسط من قبل يمكن اعتبارها أنواعاً غريبة جديدة في المتوسط وعددها 4 أنواع هي:

Bullia rogersi, Gibbula. declivis, Nassarius. deshayesiana, Peristernianussatula.

كل مايتعلق بصفات وتوزع وحالة هذه الأنواع هو قيد النشر.

e– أنواع معروفة على أنها غريبة في البحر المتوسط ولم تسجل في الشاطئ السوري من قبل وعددها (14) نوعاً تنتمي إلى (13) جنساً و (11) فصيلة وتمثل تحت الصفوف الثلاثة لبطنيات القدم، الجدول (1). نستعرض أهم صفاتها الشكلية والبيئية في البحث الحالي.

وبذلك يكون العدد الكلي للأنواع الغريبة من بطنيات القدم التي عثر عليها في الشاطئ السوري (32) نوعاً لغاية العام 2014 وهي زيادة ملحوظة وهامة جداً في عدد الأنواع الغريبة، لتكون بطنيات القدم المجموعة الأكثر نجاحاً في عملية الغزو والاستيطان في الشواطئ السورية كجزء من الشاطئ الشرقي للمتوسط.

الجدول (1) لائحة تصنيفية بالأنواع الغريبة المسجلة لأول مرة في الشاطئ السوري

Subclass	Family	Genus	Species
Prosobranchia	Obtortionidae	Clathrofenella	Clathrofenella ferruginea (Adams, 1860)
		Finella	Finella pupoides Adams A., 1860
	Cerithiopsidae	Cerithiopsis	Cerithiopsis pulvis (Issel, 1869)
			Cerithiopsis tenthrenois (Melvill, 1896)
	Rissoidae	Alvania	Alvania dorbignyi (Audouin, 1826)
	Cypraedae	Erosaria	Erosaria turdus (Lamarck, 1810)
	Eulimidae	Sticteulima	Sticteulima cf. lentiginosa (Adams A., 1861)
	Columbellidae	Zafra	Zafra selasphora (Melvill and Standen, 1901)
	Conidae	Conus	Conus fumigates Hwass in Bruguière, 1792
Heterobranchia	Pyramidellidae	Syrnola	Syrnola fasciata (Jickeli, 1882)
		Odostomia	Odostomia lorioli (Hornung Mermod, 1924)
Opistobranchia	Cylichnidae	Acteocina	Acteocina mucronata (Philippi, 1849)
	Retusidae	Pyrunculus	Pyrunculus fourierii (Audouin, 1826)
	Bullidae	Bulla	Bulla ampulla Linnaeus, 1758

نستعرض فيما يلي أهم الخصائص المورفولوجية وحالة وجود 14 نوعاً من بطنيات القدم التي لم تسجل من قبل في الشاطئ السوري:

فصيلة Obtortionidae

1- النوع *Clathrofenella ferruginea* (Adams, 1860) الشكل (2-a).

القوقعة صغيرة، ذات حلزون مرتفع، وهي مؤلفة من 8-9 لفات، المخروط صغير جداً ومؤلف من لفتين ونصف، الحلزون مزيّن بزوج من الحبال الملتفة وقد يظهر حبل ثالث على اللفة الأخيرة. الفتحة اجاصية الشكل، ليست سميكة وليس لها قناة أنبوبية. أهم مايميز هذا النوع أن القوقعة ليست صلبة بالإضافة إلى وجود زوج من الحبال الحلزونية على اللفات الوسطى. تتلون القوقعة بالبنّي في اللفات الأولى وتتدرج إلى لون باهت مائل للأبيض على لفة الجسم، كما يشوب السويقة اللون البني، بعض العينات تكون بنية بالكامل طول القوقعة 3-4 مم.

يعيش هذا النوع في القيعان الرخوة الرملية أو الطينية على عمق5-30م، وهو ذو أصل هندي-هادي دخل البحر الأحمر والخليج العربي واتجه شرقاً نحو اليابان، شائع الوجود في البحيرات المرّة، سجل وجوده في المتوسط لأول مرة في شاطئ حيفا ووجد نجاحاً في شواطئ جنوب شرق تركيا (Zenetos*et al*., 2003) وفي شواطئ قبرص.(Cecalupo and Quadri, 1995). وجوده شائع، ودخل إلى المتوسط عن طريق قناة السويس.

جمع لأول مرّة من الشاطئ السوري خلال شهري آذار وتشرين الأول 2007 (عربية، 2011) في عينات من شاطئ رأس البسيط ("N 35^{0}51'55.21" E 35^{0}49'21.18") وذلك من عمق 40م حيث القاع الرملي الطيني، وبغزارة تراوحت مابين 24 – 112فرد/م^2.

2- النوع *Finella pupoides* Adams A., 1860 الشكل (2-b).

القوقعة صغيرة، متطاولة مكونة من 7-8 لفات محدبة، يزداد قطر اللفات الأولى بشكل منتظم وتكون اللفتان الأخيرتان ضيقتين، المخروط مؤلف من لفتين صغيرتين،

يزين الحلزون بأضلاع ملتفة رفيعة إلى متوسطة، يزداد عددها من 4–5 في اللفات الأولى لتصبح 9– 10 في اللفات التي تقع قبل لفة الجسم وتتعاقب مع خطوط النمو. الفتحة أجاصية الشكل بدون سماكة. تلتحم الحافة الخارجية مع السويقة لتشكلان حافة منحنية بشكل منتظم.

لون القوقعة أبيض مع سلاسل ملتفة من البقع البنية الصغيرة عددها اثنان على لفات الحلزون وثلاثة على لفة الجسم يتراوح حجم القوقعة ما بين 2.4 – 4 مم. الشكل المميز لهذا النوع يجعل تحديده سهلاً وغير قابل للخطأ، شكل الفتحة الواسعة والمدورة وعدم وجود قناة أنبوبية وكذلك لفات المخروط البيضاء من الصفات الخاصة لهذا النوع.

يعيش هذا النوع في القاع الطيني الرملي في المياه قليلة العمق، وهو نوع هندي – هادي، وجوده شائع في البحر الأحمر (Janssen *et al*., 2011) ، سجل وجوده في قناة السويس وفي البحر المتوسط، في خليج حيفا وفي لبنان (Bogi and Khairallah, 1987)، وفي خليج اسكندرون (Tringali and Villa, 1990) وقبرص (Cecalupo and Quadri, 1996). وجوده شائع. يوجد حالياً بأعداد كبيرة 3300 فرد/م^2 في الجزء الجنوبي من شاطئ حوض الليفانتين(Bogi and Jalil, 2013)، وبأعداد 800 فرد /م^2 في مرسين، في تركيا(Çinar *et al*., 2012)

وجدت أفراد هذا النوع لأول مرة في الشاطئ السوري عام 2007 (عربية، 2011)، و بأعداد قليلة تراوحت ما بين 8 –96 فراد/م^{2}على عمق 25– 40م على القاع الرملي الطيني والحطامي في رأس البسيط خلال معظم أشهر السنة، وكذلك في بانياس والحميدية، وسجل وجوده لاحقاً في ابن هاني(N 35º 35. 355 E ′35º 44. 449) في شهر تشرين الأول للعام 2009 وآذار ونيسان وتموز 2010 وكانون الثاني 2012 (عمار وآخرون، 2013) على عمق 120 – 140م، وتراوحت غزارته مابين 32 – 432 فرد/م^2.

فصيلة Cerithiopsidae

1- النوع *Cerithiosis pulvis* (Issel, 1869) الشكل(2-c)

القوقعة نحيلة ،تتألف من 10-12 لفّة، المخروط مكوّن من 4 لفات ملساء وغالباً ما تكون مكسورة، الحلزون مؤلف من 7-8 لفات ومزين بثلاث حبال ملتفة تتقاطع مع ثنيات طولانية لتشكل سلاسل من الحبيبات التي تشبه اللؤلؤ، تحمل لفة الجسم مزودة حبلاً إضافياً يمتد من تحت الدرز، الفتحة بيضوية وواسعة، القناة الأنبوبية قصيرة جداً ومشرومة.

اللون أبيض –مائل للأصفر مع حبال تحت الدروز، يتلون الحبل الإضافي على لفة الجسم بالبني الغامق. يصل الحجم الشائع حتى 4 مم. تعدّ طريقة تلون هذا النوع أهم ما يميزه عن جميع الأنواع المحلية المنتمية إلى الجنس نفسه. والتي تتلون بلون من مائل للبني إلى الأسود تقريباً.

تعيش كل الأنواع التي تنتمي إلى هذا الجنس على الإسفنج، ولكن المضيف الرئيس لهذا النوع غير معروف.

يعيش هذا النوع في المحيط الهندي – الهادي، وربما دخل إلى البحر المتوسط عن طريق قناة السويس، سجل وجوده لأول مرة في الشواطئ الفلسطينية، كما سجل وجوده في الشواطئ اللبنانية بنجاح (Bogi and Khairallah, 1987) وقبرص (Bogi *et al*., 1989) والشواطئ التركية .(Tringali and Villa, 1990).

جمع لأول مرة من الشاطئ السوري في شهر حزيران 2007 (عربية، 2011) من منطقة رأس البسيط، وفي أشهر نيسان وحزيران وتشرين الأول2007 من منطقة الحميدية على عمق 25-40 من القاع الرملي الطيني وبغزارة 24 – 40 فرد/م^2.

2- النوع *Cerithiopsis tenthrenois* (Melvill, 1896) الشكل (2-d).

القوقعة مزخرفة، يتكون المخروط من 4 لفات ملساء، كما يتكون الحلزون من 6لفات، تحمل القوقعة ثلاثة أضلاع حلزونية تتقاطع مع ثنيات طولانية لتشكل سلسلة

من الحبيبات التي تشبه اللؤلؤ. الفتحة بيضوية مع قناة أنبوبية قصيرة جداً. اللون بني غامق، أما المخروط فهو باهت اللون، يبلغ طول القوقعة حوالي 2 مم.

يميز هذا النوع عن غيره من أنواع جنس Cerithiopsis شكله المنتفخ ووجود ثلاثة صفوف من الحبيبات من بداية لفات الحلزون، وكذلك لفات المخروط الملساء التي تشكل قمة واهية في حين يكون المخروط مضلع ومدوّر. جميع أنواع الـ Cerithiopsis تعيش وتتغذى على الاسفنجيات.

تم توصيف هذا النوع في المحيط الهندي الهادي، وسجّل وجوده للمرة الأولى في الشواطئ الفلسطينية عام 1982 وبعد ذلك جنوب شرق تركيا, (Tringali and Villa, 1990) وجنوب قبرص (Buzzurro and Greppi, 1997)، وربما يكون قد دخل إلى البحر المتوسط عن طريق قناة السويس، وجوده نادر.

عثر على أفراد من هذا النوع في الشاطئ السوري بغزارة 24 – 56 فرد/م^2 في شاطئ الحميدية جنوب طرطوس خلال شهري نيسان و كانون الأول 2007 (عربية، 2011) بين حطام القواقع والديتريت في قاع مختلط رملي وطيني على عمق 17 – 25 م.

فصيلة Rissoidae

النوع *Alvania dorbignyi* (Audouin, 1826) الشكل (2-e)

القوقعة ذات حلزون مخروطي ولفاتها محدبة قليلاًوعديمة السرّة ،مزيّنة بثنيات طولانية ثخينة وحبال ملتفة تفصل ما بينها مسافات لها ثخانة الحبال نفسها. الفتحة بيضوية مع شفة خارجية حادة وسميكة ولها ضلع قرب حافتها.اللون اصفر برتقالي مع خطوط بنية داكنة ومتقطعة أحياناً تمتد على الحبال، توجد بقعة بنية على السويقة وأخرى على جانب الشفة الخارجية الحجم الشائع: 2,5 – 2 مم.

يشبه هذا النوع، النوعَ الأم *Alvania montagui* (Payraudeau،1826) والأنواع المحلية الأخرى التي تنتمي إلى مجموعة الأنواع نفسها، مع وجود بعض الفروقات المتعلقة بصلابة القوقعة والتزيينات.

يعيش في المنطقة تحت الشاطئية في أعماق متوسطة وبين الطحالب السمراء، يوجد في شمال البحر الأحمر بشكل نادر. سجل وجود النوع في البحر المتوسط لأول مرة في الشاطئ الفلسطيني في عام 1958 (Nordsieck, 1972) وسجل في وقت لاحق سجل في الشواطئ القبرصية .(Cecalupo and Quadri, 1996)، وجوده نادر، وقد وصل إلى المنطقة عن طريق قناة السويس (Zenetos *et al*., 2003).

عثر عليه لأول مرة في الشاطئ السوري خلال العام 2007 في المنطقة تحت الشاطئية في كل من مناطق رأس البسيط ("N 35º 51'55.21" E 35º 49'21.18) وبانياس ("N 35º 10'17.85" E 35º 55'14.53) والحميدية "N 34 º 44'33.10"E 35º) ("55'23.21 خلال جميع أشهر السنة على أعماق 17 – 40 م،في القاع المكوّن من حطام القواقع والرمل والطين، وتراوحت غزارته مابين 8–368 فرد/م^2. تشير النسبة المئوية لغزارة أفراده والبالغة 10,43% إلى أنه بات مستوطناً، عثر لاحقاً على أفراد من هذا النوع في منطقة ابن هاني (N 35º 35′, 35, 51 E ′35º 44′, 44, 09) على أعماق 120، 140، 160م خلال شهر تشرين الثاني وكانون الأول للعام 2009 وشهر شباط للعام 2012 (عمار وآخرون، 2013) وبلغت غزارته 16 –96 فرد/م^2.

فصيلة Cypraedae

النوع *Erosaria turdus* (Lamarck, 1810) شكل (2-f)

القوقعة بيضوية وصلبة وملساء ولامعة اللون ،تبدو الفتحة أعرض من الناحية الأمامية وهي محاطة بتكلس خزفي سميك ومنبسط ويمتد على طول القوقعة، تلتف الشفة الخارجية للداخل وتحمل 12 – 15 سناً من الجانب الداخلي كما تحمل حافة السويقة صفاً آخر من الأسنان.

اللون مائل للأخضر تتخلله بقع بنية صغيرة في كل مكان، التكلس حول الفتحة أبيض بدون علامات قرب القناة الأنبوبية. الحجم الشائع 30 مم في المحيط الهندي و20 مم في البحر الأحمر.

أهم ما يميز هذا النوع هو التكلس المنبسط والسميك ذو اللون الأبيض النقي، وبذلك فهو لا يشبه أياً من الأنواع المحلية.

ينتشر في البحر الأحمر وشمال غرب المحيط الهندي والخليج العربي، سجل وجوده حياً في قناة السويس، وقد سجل وجوده في الشواطئ الفلسطينية عام 1986 وفي بور سعيد. (Giannuzzi -Savelli*et al*., 1997). وصل إلى المتوسط عبر قناة السويس.

جمع لأول مرة من الشاطئ السوري في شهر نيسان خلال العام 2007 (عربية، 2011) من القاع الحطامي، حيث وجد فرد واحد فقطفي رأس البسيط (N 35º 51'55.21" E 35º 49'21.18")على عمق 25م،وعثر على فرد واحد في منطقة ابن هاني خلال شهر أيار 2010 (عمار وآخرون، 2013) على عمق 160 م في القاع الطيني الحطامي.

فصيلة Eulimidae

النوع *Sticteulima cf. lentiginosa* (Adams A., 1861) الشكل (2-g).

القوقعة متطاولة ذات مخروط مرتفع، وهي لامعة وملساء، تتألف من 10 لفات مسطحة تقريباً، أما لفة الجسم فتكون مدوّرة، القوقعة شفافة، تظهر عليها العديد من النقاط البنية التي تتناثر على كامل الحلزون. الحافة الخارجية للفتحة مدورة تتلون بالبني الفاتح. اللفات القمية بيضاء. الحجم الشائع لهذا النوع 2,5 مم. تعيش جميع الأنواع التي تنتمي لفصيلة Eulimidae حياة طفيلية على شوكيات الجلد.

أصل هذا النوع هندي – هادي، سجل وجوده لأول مرة في البحر المتوسط جنوب تركيا (Tringali, 1994) ولاحقاً في قبرص.(Buzzurro and Greppi, 1997).

وجدت أفراد من هذا النوع في منطقة الحميدية خلال شهري نيسان وحزيران/ 2007 (عربية، 2011) في القاع الحطامي من المنطقة تحت الشاطئية على عمق 17 – 25م وبأعداد محدودة لم تتجاوز غزارتها 16 فرد/م^2.

فصيلةColumbellidae

النوع *Zafra selasphora* (Melvill and Standen, 1901) الشكل (2-h)

لهذا النوع قوقعة صغيرة مغزلية الشكل، مؤلفة من 6–7 لفات. تزييناتها على شكل أضلاع طولانية متموجة الفتحة متطاولة ولها 4–5 أسنان، القناة الأنبوبية محززة بشكل واضح

اللون أسمر باهت مع خطوط أغمق على طول اللفات، يميل لون الأضلاع إلى الأبيض. الحجم الشائع 3.5×1.6 مم.

يعود أصل هذا النوع إلى المحيط الهندي والبحر الأحمر. وسجل وجوده في الشواطئ الفلسطينية عام 1980 وجنوب تركيا (van Aartsen, 1997; وقبرص Buzzurro and Greppi, 1997).

جمع من الشاطئ السوري لأول مرة خلال أشهر آذار ونيسان وتموز 2007 (عربية، 2011) من أعماق25– 40م، من القاع الرملي الطيني والحطامي من منطقة رأس البسيط (N 35º 51'55.21"E 35^{0}49'21.18")، وتراوحت غزارته ما بين 8– 78 فرد/م^2، كما عثر عليه خلال معظم أشهر السنة في منطقة الحميدية إلى الجنوب من طرطوس (N 34º 44'33.10"E 35º 55'23.21").

فصيلة Conidae

النوع *Conus fumigates* Hwass in Bruguière, 1792 الشكل (2-i)

القوقعة متوسطة الحجم سميكة مخروطية الشكل، لفة الجسم لها منكب، الحلزون مخروطي منخفض، تقتصر التزيينات على أثلام حلزونية دقيقة على طرف لفة الجسم باتجاه القناة الأنبوبية كما يوجد خط حلزوني بين المنكب والدرز. الفتحة متطاولة وضيقة ولها شفة خارجية رقيقة.

يميل لون القوقعة للبني أو الأخضر غالباً، كما وتوجد خطوط حلزونية أغمق لوناً على لفة الجسم ومنطقة فاتحة على طول الدرز وأخرى في وسط لفة الجسم، بالإضافة إلى وجود علامات غير منتظمة، الفتحة رمادية اللون من الداخل. الحجم

الشائع لهذا النوع في المتوسط 32,5 مم وفي البحر الأحمر 60 مم. أهم مايميزه عن النوع المحلي هو بنيته الأكثر صلابة ووجود عقد على اللفات الأولى للقوقعة.

يعيش في المياه الضحلة في جنوب البحر الأحمر سجل وجوده في البحر المتوسط للمرة الأولى في الشواطئ الليبية وهو نادر طريقة دخوله غير معروفة وربما يكون قد دخل عن طريق النقل البحري المرتبط بالصناعات النفطية.(Rockel, 1986)

وجدت عدّة أفراد من هذا النوع في الشاطئ السوري، على عمق 17– 40م، وذلك في القاع الرملي الطيني والحطامي في كل من منطقة رأس البسيط (N 35º 51'55.21" E 35º 49'21.18") وطرطوس(N 34º 44'33.10" E 35º55'23.21") خلال أشهر آذار وكانون الأول للعام 2007 (عربية، 2011)، كما عثر عليه في منطقة ابن هاني في شهر آذار2010 (عمار وآخرون، 2013) مع غزارة وصلت 64 فرد/م^2 ، وفي شهر كانون الثاني 2012 مع غزارة وصلت إلى 32 فرد/م^2.

فصيلة Pyramidellidae

1– النوع *Syrnola fasciata* (Jickeli, 1882) الشكل (2-j).

لهذا النوع قوقعة مخروطية الشكل، رفيعة وصلبة نسبياً وسطحها أملس، الصفة المميزة لهذا النوع هي وجود خطوط بنية– صفراء بالإضافة إلى سن واضح على الشفة الخارجية. القوقعة باهتة اللون مع خطوط مائلة للأصفر أو البني، حجمها الشائع 4 – 5 مم

يتطفل هذا النوع على كثيرات الأهلاب Polychaeta المتثبتة والرخويات، يعيش في القاع الحطامي. وهو من أصل هندي–هادي، سجل وجوده للمرة الأولى في الشواطئ الفلسطينية على عمق 22م، وفي الشواطئ اللبنانية (Bogi and Khairallah, 1987) وجنوب تركيا على عمق 9 م وكذلك في الشواطئ القبرصية.(Zenetos*et al*., 2003).

جمع من الشاطئ السوري لأول مرة خلال أشهر نيسان وتموز وأيلول وتشرين الأول2007 (عربية، 2011) على عمق 30م من القاع الرملي الطيني والحطامي

من منطقة رأس البسيط (N 35º 51'55.21" E 35º 49'21.18"). تراوحت غزارته مابين8– 56 فرد/م^2، كما عثر عليه في منطقة ابن هاني في أيلول 2009 و أشهر آذار ونيسان وأيار و تموز وآب وأيلول 2010 و حزيران 2011 وكانون الثاني 2012 (عمار وآخرون، 2013) ، وتراوح عدد أفراده مابين 8 – 232 فرد/م^2 على أعماق تراوحت مابين120 – 140 م على القاع الطيني الرملي.

2– النوع *Odostomia lorioli* (Hornung Mermod, 1924) الشكل (2-k).

القوقعة مخروطية، سطحها أملس تقريباً، مع خطوط حلزونية دقيقة. عديمة اللون–بيضاء والحجم الشائع لها 2,5 مم. الأنواع التي تنتمي إلى فصيلة الـ Pyramidellidae هي طفيليات خارجية خصوصاً على كثيرات الأهلاب والرخويات المتثبتة.

يوجد هذا النوع في البحر الأحمر، وقد سجل وجوده في البحر المتوسط، لأول مرة، في شاطئ حيفاعلى عمق 10 – 30 م عام 1974، وهو غير شائع، وربما يكون قد وصل إلى المتوسط عبر قناة السويس.

عثر عليه لأول مرة في الشاطئ السوري خلال العام 2007 (عربية، 2011)، وسجل وجوده خلال معظم أشهر السنة في رأس البسيط (N 35º 51'55.21" E 35º 49'21.18") في القاع الرملي الطيني والحطامي على عمق 30– 40م،وتراوحت غزارته مابين 8– 72 فرد/م^2. كما عثر عليه في بانياس (N 35º 10'17.85" E 35º 55'14.53") لمرة واحدة خلال شهر آذار2007.

لاحقاً، عثر عليه في منطقة ابن هاني خلال أشهر تشرين الأول وتشرين الثاني وكانون الأول 2009 وفي أشهر آذار ونيسان وأيار وتموز وآب وأيلول 2010 وحزيران 2011 وشباط 2012 (عمار وآخرون، 2013). على أعماق 110 – 160 م وتراوحت غزارته ما بين 8 – 64 فرد/م^2.

فصيلة Cylichnidae

النوع *Acteocina mucronata* (Philippi, 1849) الشكل (2-l)

لهذا النوع قوقعة صغيرة، صلبة، أسطوانية الشكل، مستطيلة نوعاً ما، مع حلزون قصير ولفات صغيرة تبرز من القمة وعددها 4 لفات تقريباً، مع قناة تحت الدروز. سطحها أملس، مع خطوط نمو بالكاد تكون مرئية، الفتحة متطاولة لها طول لفة الجسم تقريباً تضيق في أعلاها وتتسع نحو القاعدة، الشفة بسيطة ومتعرجة قليلاً في الوسط، السويقة مقعرة مع ثنية واحدة وبدون سرّة. تتلون القوقعة باللون الأبيض، ويصل حجمها الشائع إلى 5,4 مم. أهم مايميز الـ Acteocina mucronata هي القمة المستدقة والجزء المقعر تحت الدروز ووجود طيات على الجزء العلوي من لفة الجسم.

يعيش هذا النوع في القيعان الرخوة وعلى أعماق متوسطة، ربما يتغذى على المنخربات (Zenetos, *et al*., 2003) دخل إلى البحر المتوسط عن طريق قناة السويس، وهو شائع في الحوض الشرقي، سجل وجوده لأول مرة في عام 1986 في الشواطئ الفلسطينية والتركية (Van Aartsen*et al*., 1990)، تلا ذلك تسجيلات متتالية في لبنان (Bogi and Giannini, 1990)وقبرص(Cecalupoand Quadri, 1994) واليونان (Storsberg, 1997).

عثر عليه لأول مرة في الشاطئ السوري خلال العام 2003 في عينات قاعية جمعت من القاع الطيني الرملي في منطقة رأس البسيط (إبراهيم وآخرون، 2005) على عمق 5 م،كما جمع فيما بعد في العام 2007 (عربيةن 2011) خلال أشهر آذار ونيسان وتموز وأيلول من رأس البسيط (N 35º 51'55.21" E 35º 49'21.18") والحميدية (N 34º 44'33.10" E 35º 55'23.2)من أعماق 30– 40 م بأعداد تراوحت مابين 16–24 فرد/م^2. يعيش هذا النوع على القاع الطيني– الرملي وهو موجود بأعداد قليلة.

فصيلة Retusidae

النوع *Pyrunculus fourierii* (Audouin, 1826) الشكل (2-m)

لهذا النوع قوقعة صغيرة، رقيقة وشبه اسطوانية، لها حلزون غائر وثلاث لفات تكون ضيقة في الوسط وواسعة عند القاعدة. سطحها محزز، تكاد الفتحة تكون أطول من بقية القوقعة، وهي ضيقة من الأعلى وتتسع باتجاه القاعدة. لون القوقعة أبيض، وحجمها الشائع 4 مم تقريباً. يعيش هذا النوع في القيعان الرخوة ويتغذى بالمنخربات أو الرخويات الدقيقة، وهو واسع الانتشار في المحيط الهندي وغرب الهادي وفي البحر الأحمر. سجل لأول مرة في شاطئ جونية بلبنان (Bogi and Khairallah, 1987)، تلا ذلك تسجيله في الشواطئ الفلسطينية وجنوب وتركيا وقبرص (Zenetos*et al.*,2003) وجوده شائع في حوض الليفانتين، حيث جمع بالجرف من القيعان الرملية والطينية على عمق 40 – 70م.

في الشاطئ السوري، جمع لأول مرة خلال أشهر آذار وأيار وحزيران وتموز وتشرين الأول 2007 (عربية، 2011) في منطقة رأس البسيط عن عمق 30– 40م من القاع الرملي الطيني و الحطامي، وبلغت غزارته 8– 168 فرد/م^2،كما عثر عليه في شهري تموز وأيلول من العام ذاته في منطقة بانياس. لاحقاً، عثر عليه في شهري تشرين الأول وكانون الأول 2009 وآذار و تموز وآب 2010 وحزيران2011 وكانون الثاني2012 في منطقة ابن هاني (عمار وآخرون، 2013) من عمق 120– 140م بأعداد تراوحت مابين 8 – 80 فرد/م^2، مما يعني أن هذا النوع أصبح مستوطناً في الشاطئ السوري.

فصيلةBullidae

النوع *Bulla ampulla* Linnaeus, 1758 الشكل (2-n)

القوقعة كروية و ضخمة و ملتفة مع حلزون غائر، وهي ملساء ولامعة ،تظهر عليها خطوط نمو ناعمة جداً، تشغل الفتحة معظم لفة الجسم من الناحية الأمامية طولاً وعرضاً، الشفة الخارجية منحنية بشكل منتظم. اللون متنوع من زيتي إلى مائل للزهري وبنّي ورمادي مخضر ويكون مبقعاً بالكامل ببقع رمادية – زهرية داكنة وغير

منتظمة وأحياناً لها شكل حرفv، أما تكلس السويقة وداخل القوقعة فيتلونان باللون الأبيض.

الحجم الشائع للقوقعة 40 – 60 مم. أهم مايميزها عن النوع المحليB.striata أنه أصغر حجماً وأنحل وله لون ثابت هو رمادي – مخضر.

هذا النوع عاشب ونشاطه ليلي، لم يتم العثور عليه حياً في المتوسط بل وجدت بعض الأصداف الفارغة، يعيش في المياه الضحلة بشكل رئيس في الطين الرملي.

ينتشر هذا النوع بشكل واسع في المحيط الهندي الهادي،وسجل لأول مرة في الشواطئ الفلسطينية عام 1978) وسجل أيضاً في المياه اليونانية (Vardala-Theodorou, 1999) والتركية والقبرصية على عمق 9م عام 2000. وجوده نادر في حوض الليفانتين، وربما يكون قد دخل المتوسط عن طريق قناة السويس

جمع لأول مرة في الشواطئ السورية خلال العام 2007 من منطقة رأس البسيط (عربية، 2011) فقط (N 35051'55.21" E 35049'21.18") خلال معظم أشهر السنة وذلك من عمق 40 م من القاع المكون من الرمل والطين. تراوحت غزارته مابين 8–16 فرد/م^2.

بالمقارنة مابين هذه الأنواع، تكون قد سجلت أعلى قيم للغزارة للأنواع *Finella pupoides, Alvania dorbignyi, Syrnola fasciata* وبلغت 232, 368, 432 فرداً/م^2 على التوالي، في حين لاتزال بقية الأنواع التي أشير إليها في البحث ممثلة بأعداد قليلة من الأفراد تراوحت مابين 8 – 112 فرد/م^2. وهذه قيم منخفضة إذا ما قورنت بالعديد من الأنواع المحلية أوالغريبة الأخرى والتي تجاوزت غزارتها عدة آلاف فرد/م^2 في الشاطئ السوري (عربية، 2011؛ عمار وآخرون، 2013) أو في غيره من دول الإقليم (Çinar *et al*., 2006, 2012; Bogi and Jalil, 2013).

أما لناحية الانتشار فقد توزعت هذه الأنواع مابين شمال الشاطئ السوري ووسطه وجنوبه والعديد منها قد تمثلت في معظم مناطق البحث مثل *Acteocina mucronata, Alvania dorbignyi Conus fumigates Finella pupoides, Odostomia lorioli,*

Pyrunculus fourierii ولو أن غالبية الأنواع الجديدة (وعددها ثمانية أنواع) قد سجل وجودها في الجزء الشمالي منه في منطقتي ابن هاني ورأس البسيط، ومن المعروف أن العمق هو العامل الرئيس المؤثر على تجمعات الأنواع الغريبة، كما أن تركيب الرسوبيات يؤدي دوراً هاماً في توزع وغزارة بعض الأنواع الغريبة (Çinar *et al.*, 2012)، وعليه قد يكون للعمق ونمط القاع الطيني الرملي الدور الرئيس في وجود هذه الأنواع، كما عثر على النوعين *Clathrofenella ferruginea, Bulla ampulla* في شاطئ رأس البسيط فقط ربما بسبب ملائمة العمق والقاع الذي جمعت منه العينات لهذين النوعين، بينما عثر على النوعين *Cerithiopsis tenthrenois, Sticteulima cf. lentiginosa* في شاطئ منطقة الحميدية فقط ولم يسجل وجودهما في أي من المناطق الواقعة إلى الشمال منها حتى الآن، قد يفسر ذلك بنمط القاع الحطامي الذي جمعت منه العينات أو لحداثة دخولهما إلى حوض شرق المتوسط وقد يحتاج ظهورهما في الوسط والشمال إلى المزيد من الوقت.

(a) : *Finella pupoides*

(b):*Clathrofenella ferruginea*

(c): Cerithipsis pulvis

(d): *Cerithiopsis tenthrenois*

(e): *Alvania dorbignyi*

(f): *Erosaria turdus*

(g) :*Sticteulima cf. lentiginosa*

(h): *Zafra selasphora*

(i): *Conus fumigates*

(j) : *Syrnola fasciata*

(k) :*Odostomia lorioli*

(l): *Acteocina mucronata*

(m): *Pyrunculus fourieri*

(n): *Bulla ampulla*

الشكل (2) منظر ظهري وبطني للأنواع الغريبة التي يسجل وجودها للمرة الأولى في الشاطئ السوري.

القضية الهامة التي تستدعي لفت الانتباه أن وجود بعض الأنواع الغريبة في بيئتها الجديدة يمكن أن يبقَ محدوداُ ونادراً لعدة سنوات قبل أن تنتشر وتتمدد وتصبح غازية، وهذا ماكان حال العديد من الأنواع المهاجرة التي باتت تشكل اليوم طبقات في منطقة المد والجزر المتوسطة Midlittoral والسفلية Infralittoral في معظم

مناطق الشاطئ السوري، وفي أحيان أخرى تكون الفترة الفاصلة مابين التوطن الأولي للنوع في المنطقة والزيادة العددية الكبيرة قصيرة. مما يدل على اختلاف سلوك أو ديناميكية الأنواع المهاجرة مع مرور الزمن (Van Aartsen,. 2006) .

إن ازدياد عدد الأنواع الغريبة المسجلة في الشاطئ السوري و ظهور أنواع جديدة واختفاء العديد من الأنواع المحلية، يفسره عدم قدرة الكثير من الأنواع المتوسطية المحلية على التكيف مع ارتفاع درجة حرارة قاع البحر المرتبط بتغيرات المناخ (Lejeusne *et al*., 2010)، وعدم توفر الغذاء على عكس الأنواع الغريبة والمهاجرة (Kucheruk *et al*., 1998)التي تمتاز بقدرة كبيرة على منافسة الأنواع المحلية على الغذاء. كما أن نسبة الأنواع الغريبة والمتمثلة بـ 14% (عمار وآخرون، 2013) هي نسبة مرتفعة وتشير إلى اضطراب النظام البيئي البحري السوري حيث انه من المعروف أن البيئات المضطربة يمكن استعمارها بسهولة من قبل الأنواع الغريبة (Occhipinti-Ambrogi & Savini 2003) التي تملك مقدرة عالية على تحمل التلوث من خلال إعادة تدوير المواد العضوية في الوسط، الأمر الذي يفسر سيطرة الأنواع الغريبة في المناطق الملوثة (Çinar *et al*., 2006). وهذا ماتمت ملاحظته محلياً بالنسبة للنوع *Finella pupoides* الذي يعد مكوناً أساسياً للتجمعات القاعية قرب مصادر التلوث (Çinar *et al*., 2012)، حيث كان الأكثر غزارة في الدراسة الحالية.

5- الاستنتاجات والتوصيات

- يزداد عدد الأنواع الغريبة في الشاطئ السوري ويتوسع انتشارها ليشمل مناطق أكثر عمقاً.
- يعود معظم هذه الأنواع بالأصل إلى فاونا المحيط الهندي الهادي والبحر الأحمر.
- معظم الأنواع المسجلة حديثاً لا يزال ينتشر بأعداد قليلة، والبعض الآخر أصبح مقيماً.

- يؤدي كل من العمق وتركيب القاع دوراً هاماً في توزع وغزارة هذه الأنواع.
- توثّقُ الزيادة في غزارة وتنوع الأنواع القاعية المتحملة للتلوث ولارتفاع درجة الحرارة الواقعَ المضطرب للنظام البيئي البحري السوري.

لابد من بعض التوصيات الهامة الخاصة بحماية النظام البيئي البحري والإدارة على مستوى المؤسسات المحلية والوعي العام وكذلك البحث في مجال التنوع الحيوي القاعي ومتابعة رصد الأنواع الغريبة، كما أن دراسة العلاقة ما بين غزارتها وغزارة الأنواع المحلية ونمذجة توزعها أمر ضروري وهام، وذلك قبل أن نفقد القدرة على التحكم بها أو السيطرة عليها وقبل أن يتبدل التنوع الحيوي الأصلي للمنطقة.

المراجع الأجنبية:

1. Ammar, I., 2004. Benthic fauna of the Syrian coast /assessment of the state of migrant and invadorspecies. 37th CIESM Congress, Barcelona, 6-11 June, p(473).
2. Ammar, I., 2005. A Highlight on the state of Marine Biodiversity in Syria, What are required future steps? Conference abstracts p(87), In: International Workshop on Marine & Coastal Protected Areas. Meknès – MOROCCO 23–25 March 2005 www.inoctr.org/prog.php.
3. Bax, N., Williamson, A., Aguero, M., Gonzales, E. and Greeves, W. 2003. Marine invasive alien species: A threat to global biodiversity. Marine Policy, No. 27, pp. 313-323.
4. Bogi, C. and Giannini, F., 1990. Notes on a few molluscs, found in the Mediterranean Sea. La Conchiglia, V. 22, No. 256, pp. 48-51.
5. Bogi, C. and Khairallah, N.H., 1987. Nota su alcuni molluschi de provenienza Indo-Pacifica raccoltinellabaia di Jounieh (Libano) - Contributo I. Notiziario del CISMA, No. 10. pp. 54-60.
6. Bogi, C., Cianfanelli, S., and Talenti, E., 1989. La malacofaunadell'Isola di Cipro. Atti prima giornata di studimalacologici CISMA, pp. 187-214.
7. Bogi, C. and Galil, B., 2013. Finellapupoides Adams A., 1860 (Gastropoda, Scaliolida e) – a population explosionunderway, MediterraneanSea Bioinvasions Records, V. 2, Issue 1,pp. 43–45.
8. Buzzurro, G. and Greppi, E., 1997. Notes on the molluscs of Cyprus, withspecial attention to the allochthonousspecies. La Conchiglia, No. 283, pp. 21-31.
9. Cecalupo, A. and Quadri, P., 1994. Contributo alla conoscenzamalacologica per il nord dell'isola di Cipro. Bollettino Malacologico, V. 30, No. (1-4), pp. 5-16.
10. Cecalupo, A. and Quadri, P., 1995. Contributo alla conoscenzamalacologica per il nord dell' isola di Cipro (parte II). Bollettino Malacologico, V. 30, No. (10-12), pp. 269-276.
11. Cecalupo, A, Quadri, P., 1996.Contributo alla conoscenzamalacologica per il nord dell'isol a di Cipro (Terza e ultimaparte). Bollettino Malacologico,V. 31, No. (5–8), pp. 95–118.
12. Çinar, ME., Katagan, T., Ozturk, B., Egemen, O¨., Ergen, Z., Kocatas, A.,*et al*. 2006. Temporal changes of soft bottom zoobenthic communities in and around Alsancak Harbor (Izmir Bay,Aegean Sea), with special attention to the autoecology ofexotic species. Marine Ecology.No.7, pp. 229-246.

13. Çinar, ME., Bilecenoglu, M., Öztürk, B., Katagan, T., Yokes, MB., Aysel, V., *et al*. 2011. An updatedreview of alienspecies on the coasts of Turkey. Mediterranean Marine Science, No.12, pp. 257- 315.
14. Çinar, ME., Katagan, T., Öztürk, B., Dagli, E., Açik, S., Bitlis, B., Bakir, K. and Dogan, A., 2012. Spatio-temporal distributions of zoobenthos in Mersin Bay (Levantine Sea, eastern Medi-terranean) and the importance of alien species in benthic communities. Marine Biology Research, No. 8, pp. 954–968.
15. Giannuzzi-Savelli, R., Pusateri, F., Palmeri, A. and Ebreo, C., 1997. Atlante delle conchiglie marine delmediterraneo. V. 2, Caenogastropoda. La Conchiglia, Roma, 258 p.
16. Gofas, S. andZenetos, A., 2003. Exoticmolluscs in the Mediterranean basin: currentstatus and perspectives. Oceanography& Marine Biology: an annualreview. No. 41, pp. 237-277.
17. Janssen, R, Zuschin, M. and Baal, C., 2011. Gastropods and their habitats from the northern Red Sea (Egypt: Safaga) Part 2: Caenogastropoda: Sorbeoconcha and Littorinimorpha. Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, SerieA No.113, pp. 373–509.
18. Katsanevakis, S., Gatto, F., Zenetos, A. and Cardoso, A. C., 2013. How many marine aliens in Europe? Management of Biological Invasions, No. 4, pp. 37–42.
19. Katsanevakis, S., Acar, Ü.,Ammar, I.,Balci, B.A., Bekas, P. *et al*., 2014. New MediterraneanBiodiversity Records (October, 2014) Mediterranean Marine Science Medit. Mar. Sci., V. 15/3, pp. 667-687.
20. Kucheruk, N.0.V., Kuznetsov, A. P., Rybmikov, A. V. and Saker, F., 1998. Composition of bottom and quantitave distribution of macrozoobenthos in Syrian coastal water. Chapter : The Eastern Mediterranean as a Laboratory Basin for the Assessment of Contrasting Ecosystems V. 51,NATO Science Series, pp. 159-168.
21. Lejeusne C., Chevaldonné P., Pergent-Martini C., Boudouresque C.F., Pérez T., 2010. Climate change effects on a miniature ocean: the highly diverse, highly impacted Mediterranean Sea. Trends in Ecology and Evolution, 25 (4): 250-260.
22. Nordsieck, F., 1972. Die europäischen Meeresschnecken (Opisthobranchia mit Pyramidellidae; Rissoacea). VomEismeer bis Kapverden, Mittelmeerund Schwarzes Meer. Gustav Fischer, Stuttgart. XIII + 327 p.
23. Nunes, A. L., Katsanevakis, S., Zenetos, A., & Cardoso, A. C. 2014. Gateways to alien invasions in the Europeanseas. Aquatic Invasions, V. 9 (in press).

24. Occhipinti-Ambrogi A, Savini D. 2003. Biological invasions as acomponent of global change in stressed marine ecosystems.Marine Pollution Bulletin. No. 46, pp. 542 -551.
25. Por, F.D., 1978.Lessepsian migration, Springer Verlag, Berlin.
26. Rockel, D., 1986. Sensational find in the Mediterranean. La Conchiglia, V. 18, No. (210-211), 12p.
27. Storsberg, J., 1997. Einweiterer Fund von Acteocinamucronata (Philippi, 1849) iöstlichen Mittelmeer (Gastropoda: Cylichnidae). Schriftenzur Malakozoologie aus dem Haus dem Natur-Cismar, No. 10, pp. 7-9.
28. Tringali, L. 1994. Levant Sea: A new Lessepsian host of the genus Sticteulima F.C. Laseron, 1955. La Conchiglia, No. 273, pp. 57-58.
29. Tringali, L. and Villa, R., 1990. Rinvenimenti malacologici dale coste Turche (Gastropoda, Polyplacophora, Bivalvia). Notiziariodel CISMA, V. 12, pp. 33-41.
30. Torchia, G., Badalamenti, F. and Ammar, I., 2004. First data on the biocœnotic characteristics of a marine protected area along the Syriancoast. 35° Congresso della Società Italiana di Biologia Marina onlus Genova, 19-20 Luglio.
31. UNEP/MAP- Bleu Plan, 2009. State of the Environment and Development in the Mediterranean, Athens.
32. Van Aartsen, J.J. 1997. Anachis in the Mediterranean: a note on distribution. La Conchiglia, No. 282, 29p.
33. Van Aartsen, J.J. 2006. Indo-Pacific migrants into the Mediterranean. 4. Cerithidium diplax (Watson, 1886) and Cerithidium perparvulum (Watson, 1886) (Gastropoda, Caenogastropoda). Basteria, No. 70, pp.33-39.
34. Van Aartsen, J.J., Carrozza, F. and Lindner, G. 1990. Acteocinamucronata (Philippi, 1849), a recentRedSea immigrant species in the easternMediterranean. BollettinoMalacologico, V.25, No. (9-12), pp. 285-298.
35. Vardala-Theodorou, G.E., 1999. The occurrence of the Indo-Pacific molluscanspecies Fulvia fragilis (Forsskal, 1775) and Bulla ampulla L., 1758 in ElefsisBay. Newsletter of the HellenicZoological Society, February, 1999, Fasc. 31pp. 10-11.
36. WoRMS Editorial Board 2014. World Register of Marine Species. Availablefrom http://www.marinespecies.org at VLIZ. Accessed2016-06-13

37. Zenetos, A., 2010. Trend in Aliensspecies in the Mediterranean. An answer to Galil, 2009 «Taking stock: inventory of alienspecies in the Mediterranean Sea» Biological Invasions, No. 12, pp. 3379-3381
38. Zenetos,A. Gofas, S., Russo, G. and Templado,j., 2003. CIESM Atlas of Exotic Species in the MediterraneanSea, vol. 3 Molluscs. CIESM, Monaco. (www.ciesm.org/atlas)
39. Zenetos, A, Koutsoubas, D. and Vardala-Theodorou, E., 2005. Origin and vectors of introduction of exotic mollusks in Greek Waters. Belgian Journal of Zoology, No. 135., pp. 279-286.
40. Zenetos, A., Konstantinou, F., and Konstantinou, G., 2009. Towards homogenization of the Levantine alien biota: Additions to the alien molluscan faunaalong the Cypriot coast. Marine Biodiversity Records, Vol. 2., e156.
41. Zenetos, A., Katsanevakis, S., Poursanidis, D., Crocetta, F., Damalas, D., Apostolopoulos, G., Gravili, C., Vardala-Theodorou, E.and Malaquias, M., 2011. Marine alien species in Greek Seas: Additions and amendments by 2010. Mediterranean Marine Science, V.12, No. 1, pp. 95-120.

المراجع العربية:

1. إبراهيم، أ.، عمار، إ.، الحنون، ك. 2005. التنوع الحيوي البحري في الشاطئ السوري واللبناني وعلاقته بشروط الوسط مع التركيز على الأنواع المهاجرة. تقرير نهائي، المجلس الأعلى للعلوم/وزارة التعليم العالي، (110) ص.
2. عربية، ع. 2011. دراسة تغيرات تراكيب التجمعات القاعية البحرية في الشاطئ السوري باستخدام المؤشرات القاعية التقليدية والمتطورة، أطروحة ماجستير، جامعة تشرين، الصفحات:46-52.
3. عمار، إ. 2002. دراسة القاعيات الحيوانية في شاطئ مدينة بانياس وتأثير الهيدروكربونات البترولية عليها، أطروحة دكتوراه، جامعة تشرين، الصفحات:109-110.

4. عمار،إ. 2010. دراسة توزع القاعيات الحيوانية البحرية في المصاطب الفيرميتيدية في الشاطئ السوري. مجلة جامعة تشرين. سلسلة العلوم البيولوجية. المجلد 32، العدد 5، الصفحات: 79-96.
5. عمار، إ.، صقر، ف. 1996. دراسة التركيب النوعي وغزارة القاعيات الحيوانية في المنطقة تحت الشاطئية لمدية اللاذقية". منشورات أسبوع العلم السادس والثلاثين، الصفحات: 516-540.
6. عمار، إ.، حسن، م.، عربية، ع.، ديب، ف. 2013. تقييم الواقع الحالي للقاعيات الحيوانية في المنطقة تحت الشاطئية شمال مدينة اللاذقية، تقرير نهائي، الهيئة العليا للبحث العلمي (62) ص.
7. عمار، إ.، عربية، ع. 2014. استخدام المؤشرات القاعية في تقييم جودة البيئة البحرية شمال مدينة اللاذقية، مجلة بحوث جامعة حلب. سلسلة العلوم الأساسية، المجلد 4 (قيد الطباعة).