مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (30) العدد (4) 2008
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (30) No. (4) 2008

التركيب النوعي لثنائيات المصراع Bivalvia في شاطئ المنشآت الصناعية في بانياس

الدكتور فائز صقر*
الدكتور محمد سعيد المصري**
محمد صالح***

(تاريخ الإيداع 2 / 4 / 2008. قبل للنشر في 2008/7/14)

□ الملخّص □

تم في هذا البحث دراسة التركيب النوعي لثنائيات المصراع وتغيراته في شاطئ المنشآت الصناعية في مدينة بانياس خلال الفترة الممتدة بين 15/6/ 2006 ونهاية عام 2007، حيث أظهرت النتائج أن المواقع المدروسة "G, F, E, D, C, B, A "غنية بالتركيب النوعي لثنائيات المصراع، حيث أن عدد لأنواع التي تم العثور عليها في جميع مواقع الدراسة وصل إلى 68 نوعاً.

كما دلت الدراسة إلى أن الموقعين المتجاورين D,C كانا الأغنى بالأنواع، حيث وصل عدد الأنواع في كل منهما إلى 48 نوعاً ، بينما كان الموقع F الأقل تنوعا" إذ بلغ عدد الأنواع فيه27 نوعاً ، كما أظهرت الدراسة وجود 14 نوعاً واسعة التكيف البيئي Eurybione و8 أنواع ضيقة التكيف البيئيStenobione اقتصر وجودها على موقع واحد فقط .

الكلمات المفتاحية: ثنائيات المصراع – التركيب النوعي– شاطئ بانياس.

* أستاذ – قسم علم الحيوان –كلية العلوم – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.
** رئيس قسم الوقاية والأمان – هيئة الطاقة الذرية – دمشق – سورية.
*** طالب دراسات عليا (دكتوراه) – المعهد العالي للبحوث البحرية (مسجل – قسم علم الحيوان – كلية العلوم)- جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (30) العدد (4) 2008
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (30) No. (4) 2008

The Specific Composition of Bivalvia at Industrial Plants Coast of Banyas

Dr.Faeiz Saker [*]
Dr. Mohamad. S. AL- Masri[**]
Mohammad Saleh[***]

(Received 2 / 4 / 2008. Accepted 14/7/2008)

□ ABSTRACT □

In this research, a study of the specific composition of Bivalvia and its diversity has been obtained, through the period between 15-06-2006 and the end of 2007, at the Industrial Plants Coast of Banyas. The results showed that the cited sites" G, F, E, D, C, B, A" were rich with specific composition of Bivalvia, and the total number of species determined at all cited sites reached up to 68 species. The study indicated that the adjacent two sites D, C were the richest with species, as the species number at the each of them was 48 species, whereas the site F was only 27 species. The study also demonstrated an existence of 14 species with high environmental adaptation Eurybione and 8 species with low environmental adaptation Stenobione, which were restricted in only one site.

Keywords: Bivalvia, specific composition, Coast of Banias

[*] **professor: Department of Zoology, Faculty of Science, and Tishreen University , Lattakia , Syria**
[**] **Head of Department of protection and safety, Atomic Energy Commission of Syria**
[***] **Postgraduate. student, High Institute of Marine Research - Department of Zoology, Faculty of Science, Tishreen University, Lattakia , Syria.**

مقدمة:

تشير الدراسات والأبحاث العالمية إلى الأهمية المتزايدة لدراسة التنوع الحيوي لما يتعرض له من أخطار تهدد آلاف الأنواع بفعل الثورة الصناعية والتقانة الحديثة والتلوث والاستثمار الجائر مما يؤدي إلى خلل في السلاسل الغذائية وقد يؤدي إلى فقدان أحد أجزائها الرئيسة وتشكل القاعيات الحيوانية جزءاً أساسياً من السلسلة الغذائية البحرية بالإضافة إلى دورها الهام في التغذية البشرية وصناعة الأدوية والتنقية الحيوية للمياه من التلوث وقد بينت نتائج الأبحاث والدراسات التي تمت في المنطقة الشاطئية من الساحل السوري من نهاية الثمانينات حتى الآن (كروم ، ياسين، بطل ،1989) و(صقر، 1992)،(صقر ،عمار ، 1996، 1994) ودراسة القاعيات في منطقة أم الطيور (نعمة ، م ؛ عثمان ، أ ؛ العسافين ،ع ، 1997) و (صقر ، محمد ، عمار، 1999 ، 2002) ودراسة التركيب النوعي لثنائيات المصراع في شاطئ اللاذقية (صقر ، محمد ، صالح ، 1999) وتمت دراسات في المياه الإقليمية السورية العميقة (Kuznetsov and Saker , 1992) والتي أكدت الغنى بالتركيب النوعي والفقر بالكتلة الإحيائية وأظهرت هذه الدراسات تغيرات هامة في التركيب النوعي للقاعيات الحيوانية من سنة إلى أخرى وقد اختفت أنواع وظهرت أخرى مهاجرة من البحر الأحمر والأسود والمحيط الهندي الهادي والأطلسي.

وبسبب ما تتعرض له الأحياء المائية البحرية وخاصة الثابتة وغير المتحركة منها من تلوث مستمر ومتراكم في الشواطئ القريبة من المنشآت الصناعية التي تهدد حياتها بشكل مباشر أو غير مباشر عن طريق تخريب مستنداتها الشاطئية وبالتالي موتها أوعدم استقرارها وعدم مقدرتها على التكاثر والنمو مما يؤدي إلى خلل وتراجع في غزارتها وموت وفقدان البعض منها وذلك حسب مقدرتها على التكيف والاستمرار وهذا مادعانا إلى دراسة التركيب النوعي لمجموعة هامة من الرخويات وهي ثنائيات المصراع في شاطئ بانياس وذلك بدراستها في مواقع مختلفة عن بعضها من ناحية المستند القاعي ونوعية ودرجة تعرضها لمصادر التلوث.

أهمية البحث وأهدافه:

نهدف من هذا البحث إلى دراسة التركيب النوعي لثنائيات المصراع وتصنيفها بشكل علمي ودقيق ومعرفة أنواعها السائدة واختلاف تركيبها النوعي في شاطئ المنشآت الصناعية(المحطة الحرارية، المصفاة) في بانياس بالمقارنة مع مواقع بعيدة عن مصبات الصرف الصناعي بالإضافة إلى تثبيت أنواعها على خريطة التنوع الحيوي في سوريا، وتأتي أهمية هذه الدراسة من كونها مساهمة في دراسة التنوع الحيوي عن طريق دراسة تغيرات التركيب النوعي لهذه المجموعة القاعية في مواقع هذا الشاطئ المهدد بسبب كثرة المياه الملوثة التي تصب فيه (صناعية ، زراعية ، صرف صحي ... الخ).

دراسة مرجعية:

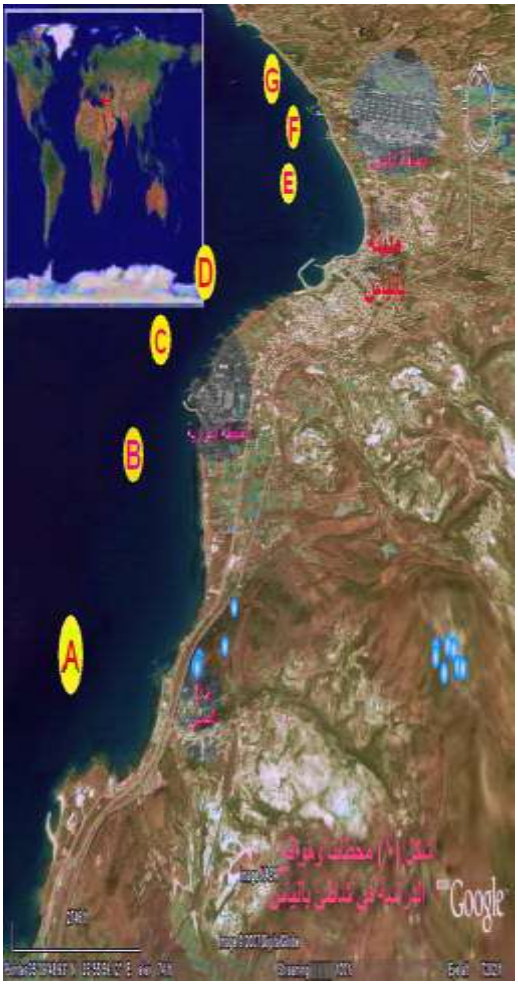
ثنائيات المصراع واسعة الانتشار، تعيش في جميع البحار والمحيطات العالمية على مختلف الأعماق ومختلف أنواع المستندات القاعية ويضم صف ثنائيات المصراع حوالي (30)ألف نوع موزعة على أربع فوق رتب و(14) رتبة، وبلغ عدد الأنواع التي تعيش في البحر المتوسط (239) نوعاً حسب (pietro,1974) وفي عام 1976قدم لائحة أخرى تتضمن(234) نوعاً جديداً (pietro,1976) حيث بلغ عدد الأنواع في البحر المتوسط (473)نوعا".أما

حسب(Riedl,1983) فقد بلغ عدد الأنواع(111) نوعاً موزعة على(47)فصيلة وحسب(Poutiers,1987) بلغ عدد الأنواع في البحر المتوسط والأسود (103) نوعاً موزعة في(30) فصيلة. وبالمقارنة مع البحار المجاورة فقد بلغ عدد أنواعها التي حددت في البحر الأسود(81) نوعاً في حين بلغ عدد الأنواع التي حددت في الجزء الشمالي الغربي من البحر الأسود(51) نوعاً(Grenpert,1978) بينما بلغ عدد أنواعها في البحر الأحمر(117) نوعاً حسب (Issel,1969) وفي شاطئ اللاذقية (113) نوعاً (صقر، عمار، 1994) و(81) نوعاً(صقر، محمد، صالح، 1999)بينما بلغ عدد أنواعها في شاطئ بانياس(91) نوعاً(صقر ، محمد ، عمار، 1999).

طرائق البحث ومواده:

أولاً– مواقع الدراسة: تم اختيار سبعة مواقع في شاطئ بانياس مختلفة بعضها عن بعض من ناحية المستند القاعي ونوعية ودرجة تعرضها لمصادر التلوث وهي من الجنوب إلى الشمال:

1– مقابل برج الصبي (A): يعتبر هذا الموقع محطة مرجعية ويتميز ببعده عن المصادر المباشرة للمياه الصناعية، يحتوي على صرف صحي محدود ناتج عن الشاليهات القريبة ويتميز بوجود ينابيع مياه عذبة شاطئية وتحت شاطئية وطبيعة صخرية للمستند القاعي في بعض النقاط ورملي ناعم في نقاط أخرى ومختلط أحيانا" تتخلله بعض الرمال والحصى السوداء.



الشكل(1):مواقع الدراسة في شاطئ بانياس

2 – جنوب المحطة الحرارية(B): يمتد من مكسر مدخل مياه التبريد للمحطة الحرارية جنوبا بمسافة500م ويتميز بوجود ينابيع مياه عذبة شاطئية وتحت شاطئية وطبيعة متبدلة للمستند القاعي من رمال وحصى سوداء إلى رمال ناعمة وإلى مستند صخري في بعض المواقع.

3– مدخل مياه التبريد(C): يتميز بمستند قاعي شاطئي صخري تتخلله بعض التجمعات الرملية وذلك بالانتقال من نقطة إلى أخرى ومستند تحت شاطئي رملي خشن وحصى صغيرة الحجم.

4 –مخرج مياه التبريد(D): المستند القاعي الشاطئي متنوع صخري ورملي خشن وحصى صغيرة وكبيرة ومستند تحت شاطئي رملي خشن وحصى صغيرة.

5–شاطئ الشاليهات(E):يمتد بمحاذاة شاليهات المصفاة ويتميز بوجود مصب لمياه الصرف الصحي العائدة للشاليهات ومصب نهر جوبر وبمستند قاعي شاطئي رملي ناعم في الجنوب ورملي خشن وحصى في الشمال.

6 –جنوب مجرور الصرف الصناعي للمصفاة(F): يمتد من مكسر الشركة السورية لنقل النفط جنوبا إلى مجرور الصرف الصناعي للمصفاة شمالا ويتميز بمستند قاعي شاطئي متنوع ومتداخل مابين رملي ناعم مع حصى صغيرة وكبيرة إلى صلب وهش أحيانا أخرى وتحت شاطئي رملي ناعم وطيني ملوث بالقار كلما اقتربنا من المنطقة الشاطئية.

7–شمال مجرور الصرف الصناعي للمصفاة(G): يمتد من مجرور الصرف الصناعي للمصفاة جنوبا" إلى مسافة حوالي 300م شمالا" يتميز بوجود مصب صرف صحي وبمستند قاعي شاطئي مختلط رملي ناعم وخشن وحصى كبيرة وصغيرة وتحت شاطئي رملي نام وطين ملوث بالقار.

يوضح الشكل (1) محطات ومواقع الدراسة في شاطئ بانياس

ثانياً– طريقة العمل:

–جمعت العينات يدويا"من المنطقة الشاطئية Littoral Zone وعن طريق الغطس لعمق (3م) من المواقع التي تسمح طبيعتها بذلك واستمر جمع العينات من تاريخ 2006/6/15 ولغاية نهاية 2007 بمعدل جولة كل 15– 20 يوما"على مدار عام كامل وبمعدل مرة شهريا"خلال الستة أشهر الأخيرة.

–جمعت العينات من المنطقة تحت الشاطئية SubLittoral من أعماق وصلت إلى15م بتنفيذ ست طلعات بحرية فصلية على متن زورق خاص بوساطة خطاف المحيط($Gra –van–veen 1/ 40 m^2$)

–نقلت العينات إلى مخابر المعهد العالي للبحوث البحرية(مكان إجراء البحث) وحفظت بالفورمول 4 % ثم استكملت دراستها وحددت الأفراد حتى مستوى النوع باستخدام مفاتيح التصنيف المعتمدة عالميا":

(Riedl, 1983 ، Gaillard, 1978،Parenzan, 1974, 1976 ،pietro, 1970, 1974, 1976).

ثالثاً– الصفات التي اعتمدت في تصنيف ثنائيات المصراع :

اعتمدنا في عملنا الحالي صفات الغلاصم في تحديد الرتب وبناء عليه تقسم ثنائيات المصراع إلى أربع رتب(Parker et al, 1968) حددنا في عملنا ثلاثاً منها وهي:

1.رتبة أوليات الغلاصم Protobranchiata شكل(2): وقد عثرنا في مواقع البحث على أنواع تنتمي لفصيلتين وهما: *Nuclanidae , Nuclidae*.

2.رتبة خيطيات الغلاصم Filibranchiata شكل(3): وقد عثرنا في مواقع البحث على أنواع تنتمي لسبع فصائل وهي *Mytilidae, Spondylidae, Arcidae, Glycymeridae, Malleidae, Pteriidae, Pectinidae.*

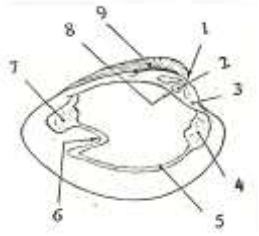
الشكل(2):
رتبة أوليات الغلاصم

الشكل(3):
رتبة خيطيات الغلاصم

الشكل(4):
رتبة صفائيحيات الغلاصم الحقيقية

3. رتبة صفائيحيات الغلاصم الحقيقية Eulamellibranchiata شكل(4): وقد عثرنا في مواقع البحث على أنواع تنتمي لخمس عشرة فصيلة وهي:

Coditidae,Cardiidae،Astartidae ،Donacidae, Corbulidae, Chamidae, Limidae, Tellinidae , Mactridae, Pinnidae, Osteridae, Petricolidae
Solenidae, Scrobicularidae , Veneridae



وقد اعتمدنا الصفات المورفولوجية للقوقعة في تصنيف الفصائل والأنواع شكل(5).
1–العقفة، 2–سن رئيسي، 3–سن جانبي، 4–انطباع عضلي أمامي، 5–الخط البرنسي، 6–الجيب البرنسي، 7–انطباع عضلي خلفي، 8–اللوحة السنية، 9–رباط.

الشكل(5):منظر داخلي للقوقعة

النتائج والمناقشة:

بلغ عدد الأنواع التي عثرنا عليها في عملنا الحالي في شاطئ بانياس (68) نوعا"موزعة في ثلاث رتب و(28) فصيلة جدول(1) وقد استخدمنا مفاتيح التصنيف المعتمدة عالمياً (1976, pietro,1970,1974؛ 1978، Grenpert؛ 1983, Riedl) والتي اعتمدت صفات الغلاصم في تحديد الرتب و الصفات المورفولوجية للقوقعة في تصنيف الفصائل والأنواع ومن أهم النتائج التي بينتها هذه الدراسة بأن الموقعين(D,C) المتقاربين من أغنى المواقع المدروسة بالأنواع إذ بلغ عدد الأنواع في كل منهما (48) نوعاً يليهما الموقع(B)، حيث بلغ عدد الأنواع فيه (43) نوعاً، يليه المواقع(A ،G, E)المتقاربة بعدد الأنواع حيث بلغت على التتالي(37 ، 34 ، 32) نوعاً بينما أقل المواقع تنوعا هوا لموقع(F) إذ بلغ عدد الأنواع فيه(27) نوعاً .

وقد تميز العديد من الأنواع بسيطرتها على جميع مواقع البحث وذلك بسبب مقدرتها على التكيف البيئي الواسع Eurybione والذي حقق لها النجاح في التوزع والاستيطان على مختلف أنواع المستندات القاعية ، وتحمل العوامل البيئية المختلفة وقد بلغ عددها (14) نوعاً وهي :

Arca noae, Brachidonta variabilis , Cerastoderma glaugum, Circomphalus casinus, Chamella gallina, Ctena decussate, Donax semistriatus, Donax trunculus, Glycymerisbimaculata, Glycymeris glycymeris, Malleus regula, Modiolus adriaticus, Modiolus adriaticus, Pinctada radiata, Spondylus gaederopus .

بينما عثرنا على أنواع ضيقة التكيف البيئي Stenobione اقتصر وجودها على موقع واحد عددها(4) أنواع في الموقع (C) وهي *Gafarium minima, Anomia ephippium, Chlamys vaira* و نوعاً واحداً في الموقع(A) وهو Clementia papyracea ونوعاً واحداً في الموقع(F) وهو *Circomphalus fasciata* ونوعين في الموقع(G) وهما *Barbatia barbata* *Limaria tuberculata* ويشكل عام يمكن أن يعزى سبب اقتصار وجود هذه الأنواع في منطقة دون الأخرى إلى قدرتها على التكيف باختلاف العوامل الهيدرولوجية من جهة ونوعية المستند القاعي ودرجة تعرضها لمصادر التلوث التي تؤدي إلى إجهادها وموتها أو تخريب مستنداتها القاعية وبالتالي تراجع في نموها وتكاثرها وقد تصل إلى قلة وفقدان أفرادها من المواقع الملوثة.

نورد في الجدول(1): فصائل وأنواع ثنائيات المصراع التي عثرنا عليها في مواقع الدراسة في شاطئ بانياس مع الإشارة إلى وجود النوع بإشارة (+) وعدم وجوده بإشارة (–) ،أداة الجمع،العمق،المستند القاعي.

جدول (1): فصائل وأنواع ثنائيات المصراع التي عثرنا عليها في مواقع الدراسة في شاطئ باتياس مع الإشارة إلى وجود النوع بإشارة(+) وعدم وجوده بإشارة(−) ,أداة الجمع,العمق,المستند القاعي.

ملاحظة: * عثر عليه حيا", ** قواقع فارغة

الفصيلة	اسم النوع	مواقع الدراسة							أداة الجمع	العمق m	المستند القاعي
		A	B	C	D	E	F	G			
ANOMIIDAE	*Anomia ephippium* (Linnaeus, 1758)**	−	−	+	−	−	−	−	باليد	الشاطئية	صخري
ASTARTIDAE	*Astarte triangularis* (Montagu, 1808)**	−	+	−	−	+	+	+	باليد, Crab	الشاطئية – 15م	رملي
ARCIDAE	*Anadara diluvii* (Lamarck, 1805)**	−	+	−	+	−	−	−	Crab	5 – 10م	رملي
	Arca noae (Linnaeus ,1758)*	+	+	+	+	+	+	+	باليد, Crab	الشاطئية – 15م	رملي،صخري، حطامي
	Barbatia barbata (Linnaeus, 1758)**	−	−	−	−	−	−	+	Crab	10− 15م	صخري
CARDIIDAE	*Acanthocardia echinata* (Linnaeus,1758) **	+	+	+	−	+	+	+	باليد, Crab	الشاطئية – 15م	طيني، رملي، حطامي،
	A.tuberculata (Linnaeus, 1758)**	+	+	+	−	+	+	+	باليد, Crab	الشاطئية – 15م	طيني، رملي، حطامي،
	A .spinosa (Solander , 1786)**	+	−	+	−	+	−	−	Crab	5− 10م	رملي ،طيني ، حصوي
	Cerastoderma glaucum (Bruguiere,1789)*	+	+	+	+	+	+	+	باليد, Crab	الشاطئية – 10م	رملي،طيني،حطامي
	C. edule (Linnaeus, 1758) *	+	+	+	+	−	+	−	Crab	5− 10م	رملي،طيني،حطامي
	Laevicardium oblongum (Gmelin, 1791 , chemnitz, 1790)**	+	−	−	+	−	−	+	Crab	10 – 15م	رملي ، طيني
CARDITIDAE	*Cardites antiquates* (Linnaeus, 1758)**	−	−	+	+	+	−	+	باليد, Crab	الشاطئية – 15م	رملي ، رمل طيني
	Cardita calyculata (Linnaeus ,1758)**	−	+	+	+	+	−	+	باليد, Crab	الشاطئية – 12م	رملي ، رمل طيني
CHAMIDAE	*Chama gryphoides* (Linnaeus ,1758)**	−	+	+	+	+	−	−	باليد, Crab	الشاطئية – 15م	صخري
	Pseudochama gryphina (Lamarck, 1819) **	−	+	+	−	−	+	+	باليد, Crab	الشاطئية – 15م	صخري

	Corbula gibba (olivi, 1792)**	–	–	–	+	–	–	+	Crab	الشاطئية – 15م	5– 15م	رملي حصوي
DONACIDAE	*Donax semistriatus* (poli, 1795)*	+	+	+	+	+	+	+	Crab ,باليد	الشاطئية – 15م		رمل ناعم
	D.trunculus (Linnaeus, 1758)*	+	+	+	+	+	+	+	Crab ,باليد	الشاطئية – 15م		رمل ناعم
GLOSSIDAE	*Glossus humanus* (Linnaeus, 1758)**	+	+	–	–	–	–	+	Crab	الشاطئية – 15م	5– 15م	رملي ، رملي طيني
GLYCYMER--IDIDAE	*Glycymeris bimaculata (poli ,1795)**	+	+	+	+	+	+	–	Crab ,باليد	الشاطئية – 15م		رملي حصوي، حطامي
	G. glycymeris (Linnaeus, 1758)*	+	+	+	+	+	+	+	Crab ,باليد	الشاطئية – 15م		رملي حصوي، حطامي
LIMIDAE	*Lima lima* (Linnaeus, 1758)**	–	+	+	+	–	–	–	Crab ,باليد	الشاطئية – 15م		صخري،رملي، حطامي، طحلبي
	Limaria tuberculata (olivi, 1792)**	–	–	–	–	–	–	+	Crab	الشاطئية – 15م	5– 15م	طيني ،طيني رملي ،حصوي
	Limatula gwyni (Montagu,1803)**	–	–	–	+	–	–	+	Crab	الشاطئية – 15م	5– 15م	طيني ،طيني رملي ،حصوي
LUCINIDAE	*Ctena decussata* (Lamarck, 1819)**	+	+	+	+	+	+	+	Crab ,باليد	الشاطئية – 15م		رملي طيني،حطامي
	Loripes lucinalis (Lamarck, 1819)*	+	+	+	+	+	+	+	Crab ,باليد	الشاطئية – 15م		رملي طيني،حطامي
	Lucinella divaricata (Linnaeus, 1758)*	+	–	+	+	+	+	–	Crab	الشاطئية	7– 15م	رملي طيني، حطامي،
	Myrthea spinifera (Montagu, 1803)**	+	–	–	–	+	–	–	باليد	الشاطئية		رملي طيني، حطامي
MACTRIDAE	*Lutraria lutraria* (Linnaeus, 1758)**	+	+	–	+	–	–	–	Crab	الشاطئية	5– 15م	رمال ناعمة
	Mactra corallline (Linnaeus, 1758)*	+	+	+	+	+	+	+	Crab ,باليد	الشاطئية – 15م		رملي ناعم
	M.glauca (Born , 1778)*	+	–	–	+	+	–	–	باليد	الشاطئية		رملي ناعم
MALLEIDAE	*Malleus regula* (Forsskoal, 1775)*	+	+	+	+	+	+	+	Crab ,باليد	الشاطئية		المستدات الصلبة
MYTILIDAE	*Brachidonta variabilis* (Krauss, 1962)*	+	+	+	+	+	+	+	Crab ,باليد	الشاطئية – 15م		صخري، رملي
	Clementia papyracea (Gmelin, 1971)**	+	–	–	–	–	–	–	Crab	الشاطئية	10– 15م	صخري، رملي
	Lithophaga lithophaga (Linnaeus, 1758)	–	+	+	–	–	–	–	باليد	الشاطئية		صخري، رملي
	Modiolus adriaticus (Lamarck, 1819)**	+	+	+	+	+	+	–	Crab ,باليد	الشاطئية – 15م		صخري،رملي، حطامي

	M. barbatus (Linnaeus, 1758)**	–	–	+	+	–	–	–	الشاطئية	باليد	صخري،رملي، حطامي
NUCULIDAE	*Nuculan nucleus* (Linnaeus, 1758)**	+	–	+	+	–	–	+	7 – 12م	Crab	رمل خشن، طين،حصى
NUCULANIDAE	*Nuculana pella* (Linnaeus, 1758)**	+	–	–	+	–	–	–	5 – 12م	Crab	رمل خشن، طين،حصى
OSTREIDAE	*Crassostrea angulata* (Gmelin, 1791)	–	–	+	+	–	–	–	الشاطئية – 12م	باليد، Crab	السطح السفلي لحجارة القاع
	Ostrea edulis (Linnaeus, 1758)**	–	+	+	+	–	–	+	الشاطئية – 15م	باليد، Crab	السطح السفلي لحجارة القاع
PECTINIDAE	*Chlamys multistriata* (Poli, 1795)**	–	–	+	+	–	–	–	الشاطئية	باليد	صخري،رملي،طيني
	C. varia (Linnaeus, 1758)**	–	–	+	–	–	–	–	الشاطئية	باليد	صخري،رملي،طيني
PINNIDAE	*Pinna nobilis* (Linnaeus, 1758)**	–	+	+	–	–	–	–	الشاطئية – 12م	باليد، Crab	رملي طيني،حصوي، طحلبي
PTERIIDAE	*Pinctada radiate* (Leach, 1814)*	+	+	+	+	+	+	+	الشاطئية – 15م	باليد، Crab	المستندات الصلبة
SCROBICUL-ARIIDAE	*Abra alba* (Wood,1893)**	–	–	+	+	–	–	+	الشاطئية – 15م	باليد، Crab	طيني،رملي طيني وحصوي
	Abra tenuis (Montagu , 1808)**	–	–	+	+	+	–	+	الشاطئية – 15م	باليد، Crab	طيني،رملي طيني وحصوي
	Scrobicularia plana (Da Costa, 1178)**	–	+	–	+	–	–	–	5 – 15م	Crab	رملي
SOLENIDAE	*Solen marginatus* (Pennant, 1777)**	–	–	+	–	–	–	–	الشاطئية	باليد	رملي، رملي طيني
SPONDYLIDAE	*Spondylus gaederopus* (Linnaeus, 1758)*	+	+	+	+	+	+	+	الشاطئية	باليد	صخري، رملي
TELLINIDAE	*Tellina albicans* (Gmelin, 1791)**	+	+	+	+	–	–	–	الشاطئية	Crab ,باليد	رملي ناعم، رمل طيني
	T. planate (Linnaeus, 1758)*	+	+	+	+	+	+	–	الشاطئية – 15م	Crab ,باليد	رملي ناعم، رمل طيني
	T. incarnate (Linnaeus, 1758)**	+	+	–	+	–	+	–	5 – 15م	Crab	رملي ناعم، رمل طيني
	T.pulhella (Lamarck, 1819)**	–	+	–	+	–	–	–	7 – 15م	Crab	رملي ناعم، رمل طيني
	Gastrana fragilis (Linnaeus, 1758)**	+	+	+	+	–	–	+	الشاطئية – 15م	Crab ,باليد	رملي ناعم، رمل طيني
THRACIIDAE	*Thracia papyracea* (Poli, 1795)*	+	+	+	+	+	–	–	7 –15م	Crab	رملي، رمل طيني
THYASIRIDAE	*Thyasira croulimensis (Jeffreys, 1881)**	+	+	+	–	–	+	–	الشاطئية – 15م	Crab ,باليد	رملي طيني

VENERIDAE	*Callista chione* (Linnaeus, 1758)*	–	+	–	+	+	–	–	Crab	7 – 15م	رملي ناعم
	Circomphalus casinus (Linnaeus, 1758)*	+	+	+	+	+	+	+	Crab ,بالبد	الشاطئية – 15م	رملي خشن وحصوي
	C .fasciata (Linnaeus, 1758)**	–	–	–	–	–	+	–	Crab	10 – 15م	رملي خشن وحصوي
	Chamella gallina (Linnaeus, 1758)*	+	+	+	+	+	+	+	Crab ,بالبد	الشاطئية – 15م	رملي ،رملي طيني
	Dosinia lupinus (Linnaeus, 1758)**	–	+	–	+	+	–	–	Crab	5 – 15م	رملي ناعم
	Dosinia exoleta (Linnaeus, 1758)**	+	+	–	+	+	–	+	Crab	5 – 15م	رملي ناعم
	Gafarium minima (Montagu, 1808)**	–	–	+	–	–	–	–	بالبد	الشاطئية	رملي ناعم , طين حصوي
	G.pectinatum (Linnaeus, 1758)**	–	+	+	–	–	+	+	Crab ,بالبد	الشاطئية	رملي ناعم , طين حصوي
	Irus irus (Linnaeus, 1758)*	+	–	+	–	–	–	–	Crab ,بالبد	الشاطئية – 15م	الشقوق الصخرية
	Ruditapes decussates (Linnaeus, 1758)*	–	+	+	+	–	–	+	Crab ,بالبد	الشاطئية – 15م	رملي ،رملي حصوي
	Venus verrucosa (Linnaeus, 1758)**	–	–	+	+	–	–	–	Crab ,بالبد	الشاطئية – 15م	رملي ناعم , طين حصوي وطحلبي

ونورد في الصفحات(11، 12، 13، 14) صور" للأنواع التي عثرنا في شاطئ بانياس والمرقمة من(1– 68) والمدونة أسمائها في الجدول(1).

1- Anomia ephippium

2-Anadara diluvii

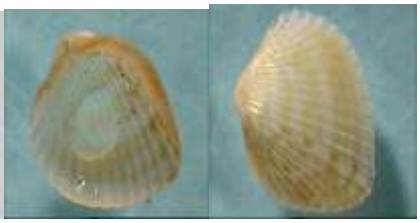
3- Arca noae

4-Barbatia barbata

5- Acanthocardia echinata

6-Acanthocardia tuberculata

7-Cerastoderma glaucum



8- Acanthocardia spinosa

9- Cerastoderma edule

10-Laevicardium Oblongum

11- Astarte triangularis

12- Cardites antiquates

13-Cardita Calyculata

14- Pseudochama gryphina

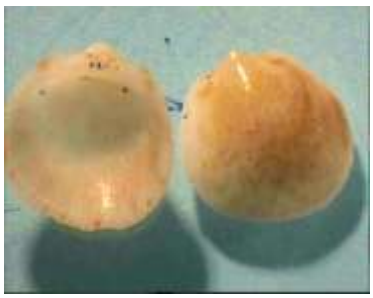
15- Chama gryphoides

16-Donax semistriatus

17- Donax trunculus

18-Lima lima

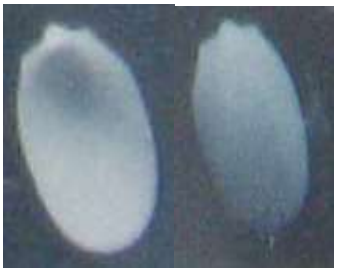
19- *Limaria tuberculata*



20- *Glycymeris bimaculata*

21-*Glycymeris glycymeris*

22-Glossus Humanus



23-Limatula gwyni

24- Ctena decussata

25-Loripes lucinalis

26- Malleus regula

27- Lucinella divaricata

28- Brachidonta variabilis

29- Myrthea spinifera

30- Lutraria lutraria

31-Mactra Corallina

32- Mactra glauca

33- Clementia papyracea

34- Modiolus adriaticus

35-Lithophaga lithophaga

36- Corbula gibba

37-Nuculana Pella

38- Nucula nucleus

39- Modiolus barbatus angulata

40- Crassostrea

41-Ostrea edulis

42-Chlamys multistriata

43- Chlamys varia

44-Abra alba

45-Abra tenuis

56-Pinna nobilis

47- Pinctada radiata

48-Scrobicularia plana

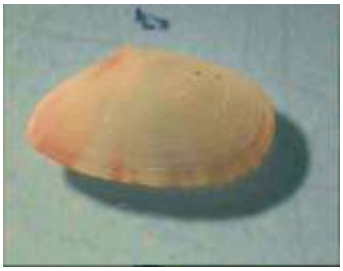
49- Solen marginatus

50- Spondylus gaederopus

51- Tellina albicans

52-Tellina planate

53-Tellina incarnata



54-Tellina pulhella

55-Gastrana fragilis

56-Thracia papyracea

57-Thyasira croulinensis

58-Callista chione

59- Circomphalus casinus

60-Circomphalus fasciata

61-Chamella gallina

62-Dosinia lupinus

63-Dosinia exoleta

64-*Gafarium minima*

65- Gafarium pectinatum

66- Irus irus

67-Ruditapes decussates

68-Venus verrucosa

1- مناقشة وتحليل النتائج في المواقع المدروسة:

الموقع(A):

تبين من الجدول (1) أن عدد الأنواع التي عثرنا عليها في المنطقة الشاطئية (المد والجزر) Littoral وتحت الشاطئية Sub littoral في هذا الموقع البعيد عن مصادر التلوث الصناعي بلغ (37) نوعا" حيث لوحظ غزارة أفراد النوع *Brachidonta variabilis* وسيطرته على المستندات الصخرية في منطقة المد والجزر كما لاحظنا كثرة قواقعه في المنطقة الشاطئية وفوق الشاطئية ولاحظنا أيضا" توفر وكثرة القواقع على الشاطئ عند أفراد الأنواع التالية : *Malleus regula* ، *Glycymeris bimaculata*، *Glycymeris glycymeris*، *Donax trunculus*، *Acanthocardia echinata*، *Acanthocardia Tuberculata* كما أقتصر وجود أفراد النوع *Clementia papyracea* على هذا الموقع .

الموقع(B):

بلغ عدد الأنواع المسجلة في هذا الموقع (43) نوعا" وكانت السيطرة واضحة لأفراد النوع Brachidonta variabilis على المستندات الصخرية وغزارة قواقعه على الشاطئ كما وجدنا وفرة قواقع الأنواع التالية وخاصة على المستندات الرملية الناعمة *Chamella gallina*، *Glycymeris bimaculata, Glycymeris glycymeris* ، *Donax trunculus*، *Mactra corallina* ، *Tellina planata* .

الموقع(C):

سجلنا أكبر تنوع في هذا الموقع إذ بلغ عدد الأنواع(48) نوعا" كذلك الأمر هنالك سيطرة واضحة لأفراد النوع *Brachidonta variabilis* على المستندات الصخرية وتميز هذا الموقع بوفرة أفراد الأنواع التالية: *Malleus regula* ، *Glycymeris bimaculata*، *Glycymeris glycymeris* ، *Pinctada radiata* ، *Chama gryphoides*، *Pseudochama gryphina* ، *Chamella gallina* وكثرة

قواقعهم على الشاطئ، كما عثرنا على أربعة أنواع أقتصر وجودها على هذا الموقع وهي:

Solen marginatus, Gafarium minim, Anomia ephippium, Chlamys varia.

الموقع(D):

يتشابه هذا الموقع إلى حد كبير مع الموقع(C) من حيث التنوع، حيث سجلنا فيه وجود(48)نوعا" ولكن غاب النوع *Brachidonta variabilis*عن المستندات الصخرية القريبة من مخرج المياه الساخنة للمحطة الحرارية ولكن هنالك غزارة وسيطرة واضحة في قواقعه على الشاطئ وهذا دليل على أن المياه الساخنة المباشرة قد لعبت دورا سلبيا" على الأماكن القريبة بحدود(50م) على جانبي مخرج المياه الساخنة مسببة اضطرابا" في مجمل النظام البيئي البحري القريب والمباشر وذلك برفع درجة حرارة وملوحة المياه وانخفاض في نسبة الأوكسجين المنحل وهذا أدى إلى غياب الشروط المناسبة لقدرة هذا النوع والأنواع الأخرى على النمو والتكاثر في هذا الوسط المتغير ولكن الأمر انعكس ايجابيا على غزارة الأنواع في الأماكن التي تبعد مسافة (100م) تقريبا" عن مخرج المياه الساخنة والتي ترتفع فيها درجات الحرارة بحدود (3- 5م°) سواء في المنطقة الشاطئية أو تحت الشاطئية، كما وجدنا الأمر واضحا"عند أفراد فصيلة Glycymerididae, حيث وصل متوسط عدد أفرادا لنوع *Glycymeris glycymeris* خلال فترة الدراسة إلى(1470 فردا"/م^2) في المنطقة تحت الشاطئية ومن الأنواع المتوفرة والسائدة في هذا الموقع *Glycymeris bimaculata* ، *Malleus regula*، *Tellina planata* ، *Loripes lucinalis* ، *Ostrea edulis*، *Donax trunculus* .

الموقع(E):

عثرنا في هذا الموقع على(32) نوعا"وكانت السيطرة والغزارة واضحة عند أفراد النوع *Brachidonta variabilis* على المستندات الصخرية في حين وجدنا سيطرة وغزارة واضحة لأفراد النوعين،Donax *trunculus* ، *Mactra corallina*, على المستندات الرملية الناعمة وأيضا" هنالك وفرة في أفراد الأنواع التالية، *Malleus regula, Glycymeris bimaculata, Glycymeris glycymeris Cerastoderma glaucum*.

الموقع(F):

سجلنا في هذا الموقع أقل تنوع حيث بلغ عدد الأنواع(27) نوعا" فقط وبالمقارنة مع المواقع السابقة تبين غياب السيطرة الواضحة لأفراد النوع *Brachidonta variabilis* عن المستندات الصلبة باستثناء بعض النقاط القليلة الغزارة(المكسر القديم) وهنالك غزارة متوسطة في قواقعه في المنطقة الشاطئية وفوق الشاطئية وهنالك توفر في قواقع أفراد الأنواع التالية: *Donax trunculus* ، *Glycymeris bimaculata* ، *Cerastoderma glaucum* ، *Glycymeris glycymeris*بينما اقتصر وجود النوع *Circomphalus fasciata* على هذا الموقع .

الموقع (G):

تقارب هذا الموقع من الموقعين السابقين من حيث عدد الأنواع وبلغ عدد الأنواع (34) وغاب النوع Brachidonta variabilis كليا"عن المستندات الصلبة بالرغم غزارة قواقعه في المنطقة الشاطئية وفوق الشاطئية وهنا لعبت المياه الصناعية لمجرور المصفاة ومجرور الشركة السورية لنقل النفط ووصول المواد النفطية المستمرة والتي شكلت طبقة سطحية زيتية وطبقة قاعية من القار الأسود دورا" سلبيا" ومدمرا" للمستندات الشاطئية لأفراد هذا النوع والأنواع الأخرى وعدم مقدرتها على التأقلم والحياة في الأماكن القريبة من هذه الملوثات النفطية الواضحة ، أما بالنسبة للأماكن البعيدة نسبيا" فقد وجدنا غنى وغزارة عند أفراد النوعين التاليين: *Glycymeris glycymeris* ، *Glycymeris bimaculata* وغزارة أقل عند أفراد الأنواع *Ctena decussate*، *Tellina planata* ، *Cerastoderma glaucum*،*Acanthocardia echinata*، *Chamella gallina* في حين أقتصر وجود النوعين:*Barbatia barbata* ، *Limaria tuberculata* على هذا الموقع .

الاستنتاجات والتوصيات:

1 – أظهرت هذه الدراسة أن ثنائيات المصراع غنية بالتركيب النوعي ، حيث بلغ عدد الأنواع التي عثرنا عليها في هذه الدراسة في جميع مواقع البحث في المنطقتين الشاطئية وتحت الشاطئية (68) نوعاً تنتمي إلى ثلاث رتب و (28) فصيلة .

2 – بينت هذه الدراسة بأن الموقعين(D, C) المتقاربين والواقعين تحت التأثير المباشر للمياه الصناعية للمحطة الحرارية من أغنى المواقع المدروسة بالأنواع إذ بلغ عدد الأنواع في كل منهما(48) نوعاً، بينما أقل المواقع تنوعا" هو الموقع (F) إذ بلغ عدد الأنواع فيه(27) نوعاً وذلك بالمقارنة مع الموقع A(محطة مرجعية)البعيد عن مصادر التلوث الصناعي والتي بلغ عدد الأنواع فيه(37) نوعا".

3– أظهرت هذه الدراسة سيطرة أفراد النوع *Brachidonta variabilis* على المستندات الصخرية في المنطقة الشاطئية لجميع مواقع الدراسة وسيطرة أفراد النوع *Glycymeris glycymeris* في المنطقة تحت الشاطئية للموقعD (مخرج المياه الساخنة للمحطة الحرارية).

4 – العثور على أنواع ذات تكيف بيئي واسع Eurybione تميزت بانتشارها في جميع مواقع البحث وبلغ عددها (14) نوعا".

5 – العثور على أنواع ذات تكيف بيئي ضيق Stenobione تميزت بانتشارها في منطقة واحدة دون الأخرى بلغ عددها (8) أنواع منها (4) أنواع في الموقع(C) ونوع واحد في الموقعين (F، A) ونوعان في الموقع(G).

6– للمياه الساخنة الناتجة عن تبريد مكثفات المحطة الحرارية دور سلبي في نقطة تماسها المباشرة مع المياه البحرية وذلك بالقضاء على المستندات القريبة من مخرج المياه الساخنة ودور إيجابي في النقاط التي تبعد أكثر من(50م) وذلك في زيادة غزارة الأنواع وخاصة أفراد أنواع فصيلة Glycymerididae فقد وصل متوسط عدد أفرادها الى (1610 فرداً / م^2) في الموقع(D) بينما لم يتجاوز عدد أفراد النوع نفسه(243 فرداً / م^2) في الموقع(A).

المراجع:

1. ESSEL , A.– " *Deela fauna malacologica Del mar Ross* " . Bol . Sos . Georg . Italiana Pisa . 1969, 387 .
2. GAILLARD, J.M : *Mediterrian et Mer - Zone de pêche 37. Vol. 1. Fiches FAO D'Identification des espèces pour les besoins de la pêche*. FAO & ECCE , Rome 1978.
3. GOTHEL, H." *FAUNA MARINA DEL MEDITERRAMES"* . *Ediccones Omega*'s; Barcelona1994 . 228.
4. KUZNETSOV, A.P. SAKR, F.; KUCHERUK, N. V., RYYBMIKOV, A. V : *Fauna of the near - Syrian region in the East Mediterranean . P. P. Shirshove Institute of Oenology, Russian Academy of Science, Moscow, Russia and Institute of Marine Research,* Lattakia, Syria. 1992J.hydrobiology.
5. PARKER ET,J ; HASWELL,W,A AL : *Atext Book of zoology* vol . I. 1968.
6. PARENZAN,P. " *CARTA D'IDENTITA DELLE CONEHIGILIE DEL MEDITERRANEO* " , VOL . (II. Bivalvi Prima part). Ed.Bios. taranto. 1974 , 50.
7. PARENZAN,P. . " *CARTA D'IDENTITA DELLE CONEHIGILIE DEL MEDITERRANEO* " , VOL . (II. Bivalvi P second), Parte. 1976, 1-225.
8. PIETRO, P. *Carta d'identita delle corchigile del Mediterraneo* . Vol. II . Bivalvi prima Parte . Ed . Bios - Taranto 1974 .
9. PIETRO, P. *Carta d'identita delle Corchiglie del Mediterraneo* Vol. II Bivalvi P . secend. Part 1976 .
10. POUTIERS , I. M . *Mediterranean et mer zone de peche 37* . vol . Rome 1987.
11. RIEDL , R .F*auna and Flora des Mittelmeeres verlag paul parey Hamburg Berlin* 1983 .

12. كروم، م؛ ياسين قصاب، م؛ بطل، م. "مساهمة *في الدراسة التصنيفية لشعبة الرخويات في الساحل السوري*" – مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، المجلد (11)، العدد (4)، 1989.

13. صقر ،ف؛ *الدراسة الكيفية للقاعيات الحيوانية وأماكن توزعها في عدة مناطق من المياه الإقليمية السورية.* أسبوع العلم الثاني والثلاثون ، جامعة دمشق ، 1992 .

14. صقر، ف؛ عمار، أ. "*صفيحيات غلاصم شاطئ اللاذقية* " ، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية. سلسلة العلوم الأساسية ،العدد (2) ، 1994 ، ص123-145 .

15. صقر، ف؛ عمار، أ. "*دراسة التركيب النوعي وغزارة القاعيات الحيوانية في المنطقة تحت الشاطئية لمدينة اللاذقية*" – مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية –سلسلة العلوم الأساسية، 1996، العدد 2.

16. صقر، ف؛ محمد، ع؛ صالح، م. " ثنائيات المصراع في شاطئ اللاذقية ودور بعض أنواعها في تجميع بعض العناصر المعدنية الثقيلة النزرة " رسالة ماجستير، 1999 .

17. صقر، ف؛ عمار، إ. *التركيب النوعي والنظام البيئي لصفي ثنائيات المصراع وبطنيات القدم في شاطئ مدينة بانياس* . أسبوع العلم التاسع والثلاثون ، جامعة دمشق ، 1999 .

18. صقر، ف؛ محمد، ع؛ عمار، أ..2002." تحليل تركيب القاعيات الحيوانية في المنطقة تحت الشاطئية Sub Littoral لمدينة بانياس باستخدام تقانات التنوع المتعدد والتنوع الأحادي Multivariate Techniques& Univariate. مجلة جامع تشرين للدراسات والبحوث العلمية .

I.

19. نعمة ، م ؛ عثمان ، أ ؛ العسافين ،ع . "*دراسة القاعيات الحيوانية في منطقة أم الطيور*"– قسم البيولوجيا والصحة الإشعاعية – هيئة الطاقة الذرية بدمشق، 1997 .