مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (37) العدد (5) 2015
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (37) No. (5) 2015

التركيب النوعي للقراصيات البلانكتونية (الأنبوبيات) وغزارتها في ميناء اللاذقية التجاري

الدكتور هاني ضرغام*
الدكتور سمر اختيار**
ريم ابراهيم***

(تاريخ الإيداع 21 / 5 / 2015. قبل للنشر في 7 / 10 / 2015)

□ ملخّص □

نعرض في هذا البحث دراسة أولية للقراصيات البلانكتونية (رتبة الإنبوبيات) في منطقة الميناء التجاري بمدينة اللاذقية خلال الفترة مابين تشرين الثاني 2013 وحتى آب 2014. حُدد 9 أنواع من الأنبوبيات ظهرت معظمها خلال شهر شباط (2014) ، نذكر منها الأنواع الأكثر سيطرة وهي: *Eodoxoides spiralis* يليه النوع *Bassia bassensis* ، ثم النوع *Chelophyes contorta* وهو أحد الأنواع الأقل غزارة ويسجل لأول مرة في المياه الشاطئية السورية.

سجلت الغزارة العظمى للقراصيات خلال شهر أيار حيث بلغ متوسط الغزارة 130 فرد/100م^3 شكلت الأنبوبيات حوالي 98% من هذه الغزارة و أقلها في شهر آب وكان 1 فرد/100م^3 ،حيث سجلت أعلى غزارة للأنبوبيات في أيار (426 فرد/100م^3) وذلك في المحطة الثانية St2 .

كانت المحطة الثانية St.2 (البعيدة عن مصادر التلوث) الأكثر تنوعاً و غزارةً بالأنبوبيات بين المحطات الأربعة المدروسة، بينما كانت المحطة الأولى St.1 (المعرضة مباشرة للتلوث) الأقل غزارةً وتنوعاً.

الكلمات المفتاحية: القراصيات، الأنبوبيات، الهيدروميدوزات، *Eodoxoides spiralis*، *Bassia bassensis*، *Sulculeolaria quadrivalvis*، المياه البحرية السورية.

* أستاذ مساعد – قسم البيولوجيا البحرية–المعهد العالي للبحوث البحرية–جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.
** مدرسة – قسم البيولوجيا البحرية–المعهد العالي للبحوث البحرية–جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.
*** طالبة ماجستير – قسم البيولوجيا البحرية–المعهد العالي للبحوث البحرية–جامعة تشرين اللاذقية– سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (37) العدد (5) 2015
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (37) No. (5) 2015

Biodiversity and abundance of Planktonic Cnidaria (Siphonophorae) in Lattakia Port

Dr. Hani Durgham*
Dr. Samar Ikhtiyar **
Reem Ibraheem***

(Received 21 / 5 / 2015. Accepted 7 / 10 /2015)

□ ABSTRACT □

In this paper the preliminary study were conducted on the Cnidaria (Siphonophorae) in the Commercial port of Latakia city between November 2013 and August 2014. Nine species of Siphonophorae were identified, most of them listed during February 2014. The most abundant species are : *Eodoxoides spiralis* and *Bassia bassensis* ; *Chelophyes contorta* is the lowest abundance species and were recorded for the first time in Syrian costal water.

The highest abundance of Cnidaria were recorded during May with average 130 ind./100m^3 , 98% of this average belong to Siphonophorae , whereas the lowest abundance recorded at August (1 ind./ 100m^3) , in May the highest abundance of Siphonophorae (426 individual / 100 m^3) in the station St2 were recorded. The most diverse and abundance station was St.2 (Far off the pollution source) , while the station St.1(Exposed to direct pollution) was least in abundance and diversity of siphonophorae.

Key words : Cnidaria , siphonophorae , hydromedusae , *Eodoxoides spiralis* ،*Bassia bassensis* ،*Sulculeolaria quadrivalvis* , Syrian coastal water

***Associated Professor - marine Biology Department – High Institute of Marine Research – Tishreen University.**
****Assistant Professor - marine Biology Department – High Institute of Marine Research – Tishreen University.**
*****Postgraduate Student - Marine Biology Department – High Institute of Marine Research– Tishreen University.**

مقدمة :

تعتبر القراصيات البلانكتونية ومنها الأنبوبيات ، مصدر غذاء للعديد من المتعضيات المائية كالسلاحف والطيور والثدييات والأسماك، بالإضافة لكونها مادة غذائية مستهلكة في العديد من الشعوب. فالصينيين يأكلون القناديل منذ آلاف السنين ويعتبرونه طعام المترفين، واستخدم الطب الصيني بعض أنواع القراصيات البيلاجية في علاج العديد من الأمراض مثل علاج ارتفاع ضغط الدم والتهاب القصبات وآلام الظهر وغيرها. بالإضافة للقيمة الغذائية تحتوي العديد من القراصيات في أنسجتها على مكونات صيدلانية هامة ومنها الكولاجين المستخدم في العديد من المنتجات الدوائية و المركبات المستخدمة في التجميل.

القراصيات _من ضمنها الأنبوبيات_ هي لافقاريات متعددة الخلايا، وتضم أكثر من 10آلاف نوعاً أغلبها أنواع بحرية (Collins, 2009)، وهناك عدد قليل منها يعيش في المياه العذبة (Jankowski *et al.*, 2008) . تعيش الأنبوبيات إما منفردة أو على شكل مستعمرات، وتحوي هذه الكائنات على خلايا لاسعة تتوضع على اللوامس وتساعد في التقاط الفريسة (Hessinger and Lenhoff ,1988).

تعيش الأنبوبيات سابحة في العمود المائي لكنها تعيش حياة قصيرة جدا عادة تكون أقل من 24 ساعة وتشكل جزءً هاماً من العوالق الحيوانية الجيلاتينية، بينما تبلغ نسبتها حوالي 1% فقط من الغزارة الكلية للعوالق الحيوانية (NOUR EL-DIN, 1987)، وهي كائنات لاحمة ، تتغذى غالبا على القشريات الصغيرة ويرقات الأسماك ، ولكن المستعمرات الكبيرة منها قد تتغذى على فريسة أكبر حجماً كالرخويات وكثيرات الأشعار والقميصيات والأسماك البالغة أوحتى على أنبوبيات أخرى . وتعتبر مفترسة بكفاءة عالية حيث تؤثر على وفرة وتوزع مجموعات مختلفة من العوالق الحيوانية بشكل مباشر أو عن طريق المنافسة (Purcell,1992,1997)، لذلك فان دراسة هذه المجموعة يمثل خطوة هامة في فهم ديناميكية مجتمعات العوالق الحيوانية البحرية. تضم هذه المجموعة أفرادا مختلفة الحجوم ، وقد تم إدراك الدور الكبير الذي تلعبه هذه الكائنات الحية في النظم الايكولوجية البحرية من خلال العديد من الأبحاث (Schneider and Behrends, 1994; Mianzan and Guerrero, 2000) .

للأنبوبيات_ كجزء من القراصيات البيلاجية _ علاقات تفاعلية معقدة مع الأسماك فهي من جهة يمكن أن تكون ضارة على التجمعات السمكية بافتراس القراصيات لبيوض الأسماك ويرقاتها، أو من خلال المنافسة المحتملة على الغذاء (العوالق الحيوانية) بينها وبين يرقات الأسماك وبعض الأنواع السمكية. ويمكن للقراصيات البيلاجية أن تشكل عائل وسيط للطفيليات السمكية، بالإضافة لإقامة علاقات تفاعلية إيجابية كالافتراس والتغذي عليها أو تعايش الأسماك مع القراصيات البيلاجية و الأنبوبيات كجزء منها (Purcell and Arai,2001)، فهناك 90 نوع من الأسماك تتغذى على القراصيات البيلاجية (Ates,1988; Arai,1988). لقد سجلت السنوات الأخيرة من القرن العشرين و بداية القرن الحالي زيادات كبيرة لتجمعات الجيلاتينيات بعدة مناطق بحرية (القراصيات)، كان لها الأثر الفعال لإحداث تغيرات هامة في تركيب المجتمعات البيلاجية، تعود لتأثير الكائنات الجيلاتينية كمستهلكات ومنافسات للعوالق الحيوانية ويرقات الأسماك (Mills 2001,Brodeur *et al.*, 2002-Matsakis and Conover 1991 ,Purcell 1997).

أهمية البحث وأهدافه :

نظرا لانعدام الأبحاث التي تختص بدراسة مباشرة لمجموعة الأنبوبيات من الكائنات البحرية في الساحل السوري (والتي تشكل غذاء لبعض أنواع الأسماك) يهدف هذا البحث لما يلي:

دراسة التركيب النوعي _ الغزارة _ التوزع الزماني والمكاني لزمرة الأنبوبيات من القراصيات البلانكتوبية في المياه الشاطئية لميناء اللاذقية.

هناك بعض الدراسات التي تناولت القراصيات كجزء من دراسة عامة للعوالق الحيوانية على الساحل السوري، ومنها: المياه الشاطئية لمدينة بانياس (ضرغام 1998)، و منطقة ابن هاني (اختيار 1999)، المياه الساحلية لمدينة جبلة (حمامة 2014)، وكذلك(Baker *etal*,1994) في المنطقة الشاطئية لمدينة اللاذقية و دراسة (ماميش 2013) التي اهتمت بالقناديل البحرية الموجودة في المياه الشاطئية السورية. بالإضافة إلى أن منطقة الدراسة شهدت في السنوات الخمس الأخيرة تسجيل عدد من أنواع العوالق الحيوانية وخاصة تلك التابعة لشعبة القراصيات لأول مرة في سوريا (Bilecenoglu *et al.,* 2013; Siokou *et al.,* 2013; Durgham & Ikhtiyar , 2012; Durgham ,2011) ومنها النوع *Chelophyes contorta* الذي يسجل لأول مرة في المياه الشاطئية السورية في بحثنا هذا .

طرائق البحث ومواده:

تم اختيار أربع محطات في كلٍ من منطقتي ميناء الصيد والنزهة والميناء التجاري لمدينة اللاذقية تخضع لمصادر تلوث مختلفة ولكل منها خصائصها الهيدرولوجية (شكل 1).

المحطة الأولى St.1: محطة تتأثر بوجود مجرور الصرف الصحي لميناء الصيد والنزهة ، إحداثياتها (35°20.17'32"شمال ، 35°2.57'46"شرق)، يتراوح عمق المياه فيها من3-4م، تبعد حوالي 20م عن مصب مجرور الصرف الصحي لمدينة اللاذقية.

المحطة الثانية St.2: تقع خارج مكسر الميناء التجاري على بعد حوالي 800 م من المكسر، بعيدة عن مصادر التلوث ، إحداثياتها (35°47.14'31"شمال، 35°47.01'44"شرق)، ويبلغ عمق المياه فيها حوالي 28 م .

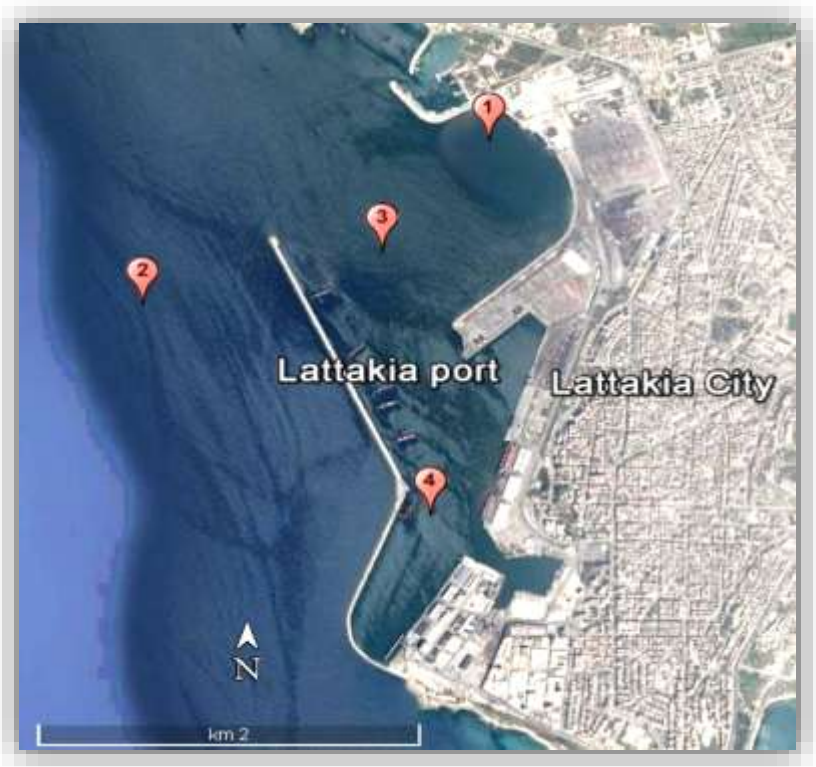
المحطة الثالثة St.3: تقع على مدخل الميناء التجاري ذات عمق حوالي 14 م، خاضعة للتلوث الناتج عن السفن البحرية الداخلة إلى الميناء. تبدو هذه المحطة ملوثة وذلك حسب اتجاه الرياح التي يمكن أن تنقل الأوساخ من المجرور باتجاه هذه المحطة ، إحداثياتها (35°46.87'31"شمال، 35°43.14'45"شرق).

المحطة الرابعة St.4: تقع في الميناء التجاري منطقة القزق (محطة صيانة السفن)، يبلغ عمق المياه فيها 11م، وتخضع للملوثات الناتجة عن صيانة السفن إحداثياتها (35°0.22'31"شمال، 35°50.54'45"شرق).

تم تنفيذ 5 رحلات بحرية مابين تشرين الثاني 2013 وتموز 2014، بمعدل رحلة فصلية واحدة في كل من الخريف والشتاء والصيف ورحلتين في الربيع، جُمع خلال هذه الفترة 20 عينة للعوالق الحيوانية بهدف دراسة التركيب النوعي والغزارة للقراصيات بشكل عام و رتبة الإنبوبيات بشكل خاص ، باستخدام شباك بلانكتونية من نمط WP2 (قطر فتحتها 56سم وطولها 176سم وقطر تقوبها 350µ) حسب الطريقة المعتمدة من قبل اليونسكو(UNESCO,1984)، وذلك بطريقة الصيد الأفقي ولمدة 5 دقائق. حفظت العينات بالفورمول بتركيز 4%

بهدف دراستها تصنيفيا في المخبر. ترافق جمع العينات بقياسات هيدروفيزيائية مثل درجة الحرارة ودرجة الملوحة ، باستخدام جهاز ORION 142

تم تصنيف أنواع القراصيات المحددة بالاعتماد على مفاتيح تصنيفية معتمدة عالمياً مثل : (Russell,1953; BOUILLON *et al.,*2004; Russell ,1970; Mayer,1910; Totton & Fraser,1955; Tregouboff &Rose ,1978).



شكل(1) : خريطة تبين التوضع الجغرافي للمحطات المعتمدة في جمع العينات بمناطق الدراسة.

تم حساب متوسط الغزارة الكلية للأنبوبيات. كما تم حساب غزارة أفراد الأنواع المسيطرة لهذه المجموعة، حيث تم عد الأفراد باستخدام حجرة تعداد العوالق "بوغوروف" ، ثم حسبت الغزارة بتقسيم عدد الأفراد الكلي في العينة على حجم الماء المرشح وقدرت النتيجة بـــ(فرد/100م^3). كما تم حساب معامل التشابه بين المحطات المدروسة (Abel 1987) و يحسب بالعلاقة :

$$C_S = \frac{2.C}{G+S}$$

حيث : C عدد الأنواع المشتركة في المحطتين و G و S عدد الأنواع الكلية

بالإضافة إلى قياس درجة الثبات أو درجة التواجد (Omori & Ikeda,1984) لكل نوع من الأنواع المدروسة و يعبر عنها بالعلاقة التالية: $$C = \frac{Po \times 100}{P}$$

حيث : Po عدد العينات التي تحتوي النوع المدروس و P عدد العينات الكلي.

تم التعبير عن درجة غزارة كل نوع مدروس باستخدام المصطلحات المبينة في الجدول (1).

جدول(1) يبين المصطلحات المستخدمة للتعبير عن غزارة الأنواع المدروسة.

الوحدة	فرد/100م^3					
الغزارة	0	5–1	15–6	25–16	100–26	100 <
مرتبة الغزارة	غير موجود	نادر جدا	نادر	شائع	غزير	مسيطر

النتائج والمناقشة:

1-العوامل الهيدروفيزيائية :

تراوحت قيم درجات الحرارة بين (17.1 و 30.1 °م) حيث سجلت أدنى درجة للحرارة خلال شهر شباط (شتاء) في المحطة St4 (17.1°م)، بينما سجلت أعلى درجة للحرارة في شهر آب في المحطة St1 (30,1°م). لم تسجل فروق حرارية مهمة بين المحطات المدروسة خلال نفس الرحلة ، باستثناء درجة الحرارة في المحطة St1 (القريبة من مجرور ميناء الصيد والنزهة) والتي كانت الأعلى بين المحطات المدروسة خلال فترة الدراسة . (الجدول2)

الجدول(2): تغيرات درجة حرارة المياه خلال فترة الدراسة.

temperature	st1	st2	st3	st4
19/11/2013	24.1	22.8	22	22
18/02/2014	17.7	17.6	17.4	17.1
14/05/2014	23.1	21.8	21.8	22.3
18/06/2014	26.2	25.4	25.4	25.7
13/08/2014	30.1	29.4	29.6	29.7

تراوحت قيم ملوحة المياه في المحطات المدروسة بين ‰37.1 (فصل الخريف بشهر تشرين الثاني) و‰38.6 (فصل الربيع)، لم تلاحظ فروق كبيرة في درجات الملوحة بين المحطات المدروسة في نفس الطلعة البحرية باستثناء المحطة St.1 والتي سجلت فيها أدنى درجات ملوحة مقارنة بالمحطات الأخرى ويعزى ذلك بشكل أساسي إلى قربها من مجرور الصرف الصحي. (الجدول3)

الجدول(3): تغيرات ملوحة المياه خلال فترة الدراسة.

saliity	st1	st2	st3	st4
19/11/2013	38.2	37.1	37.7	37.2
18/02/2014	37.4	38.5	38	37.7
14/05/2014	37.4	38.3	38.4	38.2
18/06/2014	38	38.5	38.6	38.5
13/08/2014	38.2	38.5	38.5	38.5

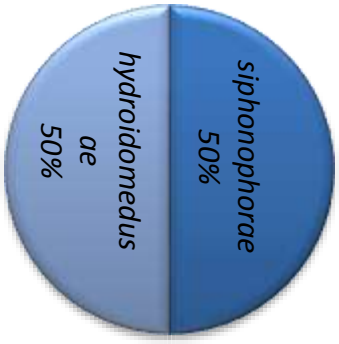
2-التركيب النوعي للأنبوبيات:

بلغ عدد أنواع القراصيات البلانكتونية التي تم تحديدها خلال فترة الدراسة 18 نوعاً تتبع لصف الهيدريات (Hydrozoa) توزعت كما يلي :9 أنواع من الأنبوبيات (Siphonophorae) و9 أنواع من الهيدروميدوزات(Hydromedusae) بنسبة 50% لكل منهما.

جميع أنواع الأنبوبيات التي تم تحديدها خلال فترة البحث هي أنواع مسجلة سابقاً في البحر المتوسط و تعود لعدة فئات بيوجغرافية (BOUILLON *et al*., 2004 ; Boero and Bouillon, 1993) ، وقد ذكرت سابقا في المياه الساحلية اللبنانية (Lakkis , 2013) و المياه الساحلية المصرية (Zakaria , 2006) باستثناء النوع *Physophora hydrostatica* ، كما أنها أنواع مسجلة سابقا في المياه الشاطئية السورية (ضرغام ، 1998؛ بكر ، 1994 ؛ حمامة ، 2014) باستثناء النوع *Chelophyes contort*، وهذه الأنواع

اقترب عدد الأنواع المسجلة في هذا البحث مع دراسة Zakaria عام 2004 ، والتي سجل فيها 11 نوع من الأنبوبيات في الساحل المصري واختلفت مع دراسة ضرغام عام 1998 والتي حدد فيها 20 نوع من الأنبوبيات. ودراسة حمامة عام 2014 والتي حدد فيها 19 نوع من الأنبوبيات في ساحل مدينة جبلة (الشكل2). ربما يعزى السبب في اختلاف عدد الأنواع إلى اختلاف طرق الصيد بين الدراسات بالإضافة إلى اختلاف عدد وطبيعة المحطات المدروسة.

النسبة المئوية لعدد الأنواع



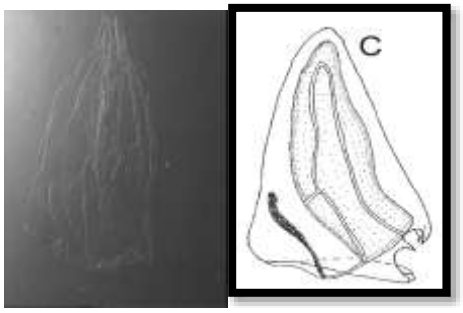
الشكل(2): نسبة مساهمة زمر القراصيات في التركيب النوعي

يقسم تحت صف الأنبوبيات إلى ثلاث رتب و تنتمي الأفراد التي تم تحديدها في هذا البحث لرتبة الـــ Calycophorae (Leuckart,1854)، باستثناء نوع واحد (*Physophora hydrostatica*) ظهر بشكل

مستعمرة منفردة طافية على سطح الماء داخل ميناء الصيد والنزهة وهو يعود لرتبة Physonectae (Haeckel, 1888).

2) 1.الأنواع التابعة لرتبة ال Calycophorae:

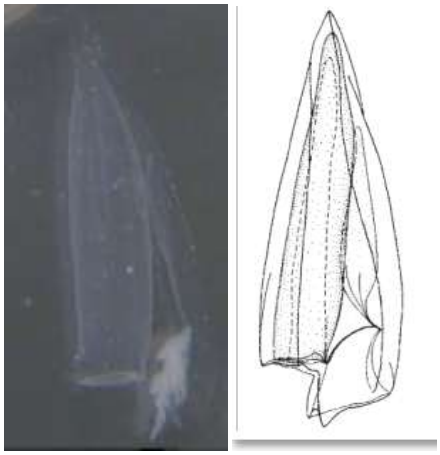
1. *Sulculeolaria quadrivalvis* (Blainville, 1834) : عبارة عن كأس عوم مخروطي الشكل ذو قمة مستديرة، بدون أضلاع قوية متماسكة، كبير الحجم ويصل ارتفاعه لـــ 20 مم، لحافة الفوهة السفلية أسنان (زوج جانبي و زوج ظهري). القنوات الشعاعية ذات التقاءات عرضية تربط القنوات الشعاعية بالقناة البطنية في مستوى الثلث السفلي من تجويف كيس العوم. الكيسة الجسمية (Somatocyst) تكون متطاولة ومتعرجة من الناحية البطنية وتصل إلى خُمس أو خُمسي ارتفاع كيس العوم. تميز هذا النوع بظهوره النادر خلال فصلي الخريف والشتاء في المحطة St.2 فقط. لقد تمت الإشارة إلى ندرة هذا النوع في المياه الساحلية لمدينة بانياس (ضرغام 1998)، سجل هذا النوع في شرق وغرب البحر المتوسط (Bouillon ,2004) بالإضافة لكونه واسع الانتشار في المناطق المدارية وشبه المدارية في المحيطات الثلاثة وفي البحر المتوسط (Bigelow and Sears, 1937; Alvarino1971). **(شكل3)**



شكل(3): *Sulculeolaria quadrivalvis*

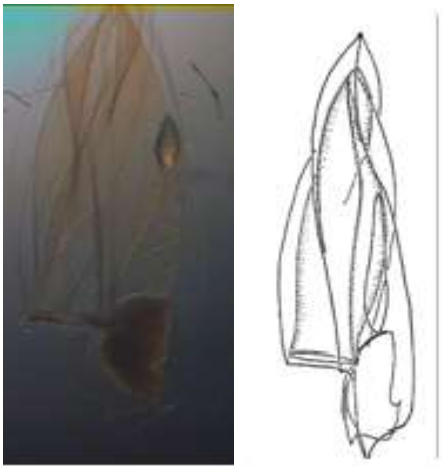
2. *Chelophyes appendiculata* (Eschscholtz, 1829): كأس العوم العلوي من مرحلة ال polygastric (مرحلة الفرد الكامل) صلب ومتماسك ويصل ارتفاعه إلى 12مم وعرضه إلى 3.6مم . يوجد لهذا النوع 5 أضلع تصل ثلاثة منها فقط إلى القمة، المسكن الهيدري (hydroecium) قرني الشكل عميق ومتجه نحو السطح البطني . تقسم الصفيحة القاعدية إلى جناحين متساويين، يملك هذا النوع كيسة جسمية طويلة ومغزلية الشكل تتنوع بين ضيقة ورفيعة وتصل إلى حوالي ثلثي طول كيس العوم. هذا النوع من الأنواع المميزة لفصل الشتاء وجد بشكل غزير في المحطة St.2 (63 فرد /100 $م^3$) سجل هذا النوع في مناطق مختلفة من المياه الساحلية السورية لمدينة اللاذقية وبانياس وجبلة (ضرغام 1998،اختيار 1999، حمامة 2014). **(شكل4)**

سجل هذا النوع في الجزء الشرقي والغربي من البحر المتوسط (Bouillon *et al.*,2004)، وهو ينتشر بشكل واسع في المناطق الدافئة والمعتدلة في المحيطات الثلاثة وفي البحر المتوسط (Alvarino 1971)، ويعتبر واحد من أكثر الأنواع شيوعا وغزارة في كل البحار (Pugh 1974 ; Gili *et al.,* 1987) .



شكل(4): *Chelophyes appendiculata* **كأس العوم العلوي**

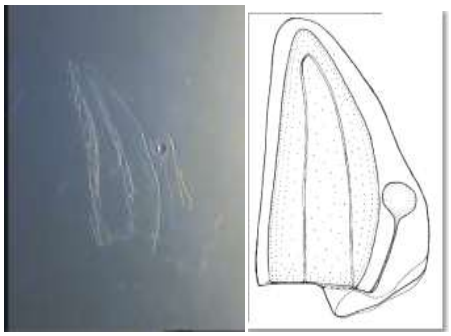
3. *Eudoxoides spiralis* (Bigelow, 1911): يملك كأس عوم واحد فقط. له شكل لولبي صلب يصل ارتفاعه إلى 12مم، ذو 5 أضلاع مسننة، تصل 4 منها إلى القمة، تقسم الصفيحة القاعدية إلى جناحين مسننين أحدهما أطول من الآخر، المسكن الهيدري عميق وذو قمة مستديرة الكيسة الجسمية تصل إلى منتصف كيس العوم. شوهد هذا النوع في فصل الشتاء والربيع والصيف بمراحل، وسجلت أعلى غزارة له في فصل الربيع خلال شهر أيار حيث احتل المرتبة الأولى بين الأنبوبيات من حيث الغزارة في المحطة St.2 (332 فرد/100م^3)، بينما كان نادر في المحطتين St.1,St.4. أشير إلى هذا النوع في المياه السورية في شاطئ اللاذقية وبانياس وجبلة (ضرغام 1998،اختيار 1999،بكر وآخرون 1994، حمامة 2014)، كما تم تسجيله في الجزء الشرقي والغربي من البحر المتوسط (Bouillon ,2004)، وهو ينتشر بشكل واسع في المحيطات المعتدلة (Alvarino, 1971; Pugh, 1974). **(شكل5)**



شكل(5): النوع *Eudoxoides spiralis*

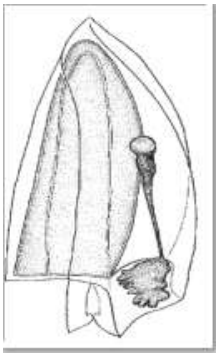
4. *Lensia subtilis* (Chun, 1886): كأس العوم العلوي صغير هش، مستدير عند القمة ومسطح من الجانب. لا يملك أي أضلاع ويصل ارتفاعه إلى 10 مم، المسكن الهيدري قصير ومائل إلى الخارج. الكيسة الجسمية تملك سويقة طويلة رفيعة تنتهي بكرة صغيرة . ظهر هذا النوع خلال فصل الشتاء و كان نادر جدا من

حيث الغزارة في المحطات St.2,St.3,St.4. تمت الإشارة لهذا النوع سابقا في المياه السورية في شاطئ اللاذقية وبانياس وجبلة (ضرغام 1998،اختيار 1999، بكر وآخرون 1994، حمامة 2014). هذا النوع مسجل في الجزء الشرقي والغربي من البحر المتوسط (Bouillon ,2004)، وينتشر في المناطق المعتدلة من المحيطات الثلاث وفي البحر المتوسط ويتواجد حتى عمق 500_1000م (Pugh, 1974; Gili et al., 1987a) .). **(شكل6)**



شكل(6): النوع *Lensia subtilis*

5. *Chelophyes contorta* (Lens and Van Riemsdijk, 1908): لهذا النوع كأس عوم علوي يصل إلى 4مم بالارتفاع و1.7مم بالعرض. مشابه بالشكل والصلابة للكأس الموجود عند النوع Ch. Appendiculata ، الاختلاف الرئيسي هو بأن السطيح البطني يلتوي بشدة للجهة اليمنى. يملك 5 أضلاع مسننة ، ثلاثة منها فقط تصل إلى القمة. الكيسة الجسمية تنحني إلى اليمين كما هو الحال بالنسبة للأضلع أيضا. ظهر هذا النوع خلال فصل الشتاء في المحطتين St.1,St.3 بشكل نادر جدا، وقد سجل هذا النوع في بحر البوران (Bouillon ,2004)، وهو واسع الانتشار في المناطق المعتدلة في المحيطين الهادي والهندي وأحيانا يظهر في المحيط الأطلنطي حيث تم تسجيله في فنزويلا والهندوراس وبرمودا (Alvarino,1971) ولم يسجل هذا النوع سابقا في المياه الشاطئية السورية. **(شكل7)**

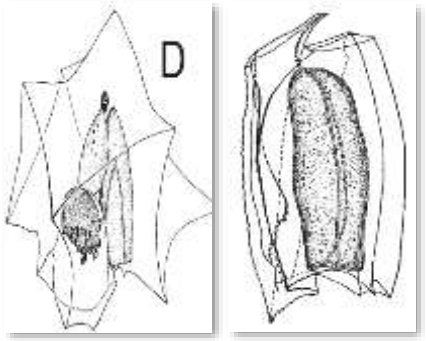


شكل(7): النوع *Chelophyes contorta*

6. *Abylopsis eschscholtzi* (Huxley, 1859): يملك هذا النوع كأسي عوم، العلوي أصغر من الكأس السفلي وكلاهما صلب جدا. يكون الكأس العلوي ذو تركيب يشبه الصندوق، له عدة أوجه تشبه الكريستال خماسية ومتساوية الحجم تقريبا، بأضلع مسننة بشكل واضح، والحويصلة الجسمية عريضة وذات بروز قصير عند القمة. أما كأس العوم السفلي فيكون طوله أقل من مثلي عرضه يملك نتوء قمي كبير نسبيا. يحمل كل جناح من

الأجنحة الجانبية لديه جناح ثانوي حوافه الداخلية مندمجة، ويوجد 4–8 أسنان على تقوس الجناح الأيسر و3 أو 4 أسنان على الجناح الأيمن .

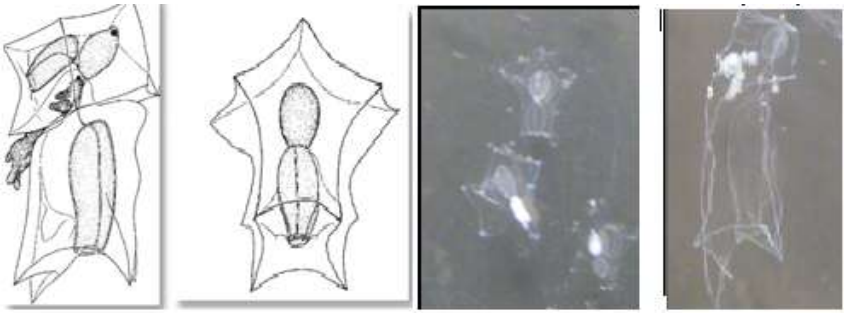
ظهر هذا النوع في فصل الربيع بالمحطة St.2 فقط بشكل نادر جدا تم الإشارة لوجود هذا النوع في المياه السورية في شاطئ اللاذقية وجبلة (بكر وآخرون 1994، حمامة 2014)، وهو مسجل في الجزء الشرقي والغربي من البحر المتوسط (Bouillon ,2004)، وهو شائع وغزير في المناطق الدافئة والمعتدلة من المحيطات الثلاثة ولكنه أقل انتشارا في البحر المتوسط (Alvarino, 1971). (**شكل8**)



شكل(8): النوع *Abylopsis eschscholtzi*

7. *Bassia bassensis* (Quoy and Gaimard, 1833, 1834): كأس العوم العلوي مشابه جدا للموجود عند النوع A. eschscholtzi ولكن لا تملك الحويصلة الجسمية نتوء قمي . ظهر هذا النوع في جميع الفصول ماعدا الصيف وبلغت الغزارة العظمى له خلال فصل الشتاء (150 فرد/م^3) وفي فصل الربيع ظهرت قمة أقل حدة خلال أيار في المحطة St.2 (87 فرد/100م^3)، وكان نادر الوجود في المحطة St.3 في هذين الفصلين. سجل هذا النوع في المياه السورية في شاطئ اللاذقية وبانياس وجبلة (ضرغام 1998،اختيار 1999،بكر وآخرون 1994، حمامة 2014).

يوجد هذا النوع في المناطق المعتدلة من المحيطات الثلاث كما في البحر المتوسط .(Alvarino, 1971) وتم تسجيل هذا النوع في الجزئين الشرقي والغربي من البحر المتوسط (Bouillon etal ,2004).(**شكل9**)

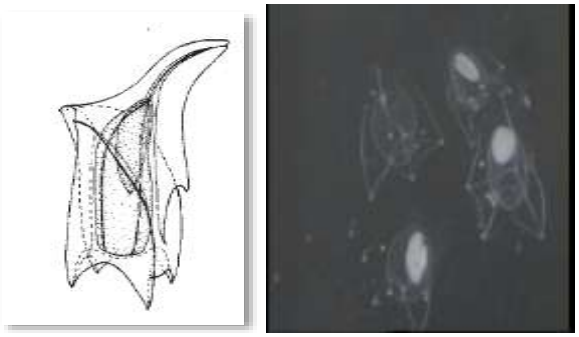


شكل(9): يوضح كأسي العوم العلوي للنوع *Bassia bassensis*

8. *Abylopsis tetragona* (Otto, 1823) : وجد هذا النوع بشكل Gonophore وهو بنية توالدية لاجنسية تتطور عادة لتعطي براعم ميدوسية، هذه البنية تكون بشكل موشور مستطيل الشكل يبلغ ارتفاعه 4.6 مم، ذات أربع أضلاع مميزة تنتهي بأربعة نتوءات قاعدية حادة، النتوءات البطنية أكبر من الظهرية . ظهر

هذا النوع في فصل الشتاء بشكل غزير في المحطة St.2 (84 فرد/100م^3) وبشكل نادر في المحطة St.4. تمت الإشارة لوجود هذا النوع في المياه السورية في شاطئ اللاذقية وبانياس وجبلة (ضرغام 1998، بكر وآخرون 1994، حمامة 2014). (**شكل10**)

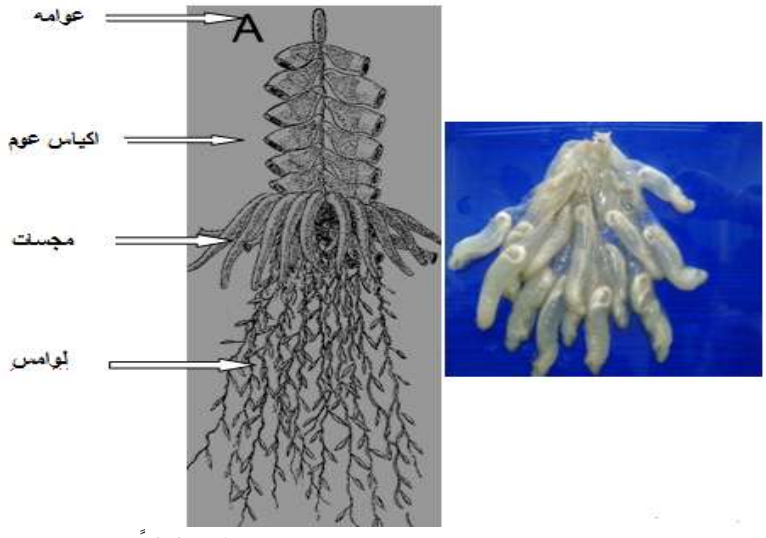
ينتشر هذا النوع في المناطق المعتدلة من المحيطات الثلاثة وفي البحر المتوسط (Alvarino, 1971)، يظهر في المياه السطحية العلوية (Pugh, 1974) ويتواجد في الطبقة المتوسطة للمياه (Gili et al.,1987a).



شكل(10): النوع *Abylopsis tetragona*

2) 2. رتبة PHYSONECTAE (Haeckel, 1888): يتبع لهذه الرتبة بضعة أنواع فقط، وهي أنبوبيات ذات عوامة في القمة (Pneumatophore)، في أسفلها مجموعة من أكياس للعوم (Nectophores) مرتبة في صفين متقابلين أو في سلاسل دائرية حول جذع طويل يشكل أنبوب يمر من خلاله الغذاء وسوائل الجسم. يعتبر شكل كيس العوم صفة هامة تستخدم في التعرف على الأنواع، وهذه الأكياس لا تملك كيسة جسمية وهو عضو في جهاز الهضم موجود في الأنبوبيات من رتبة Calycophora .

النوع *Physophora hydrostatica* (Forskal, 1775): الذي ظهر بشكل مستعمرات طافية على سطح الماء داخل ميناء الصيد والنزهة، وتم اصطياده بواسطة شبكة صيد يدوية. يتألف من عوامة متطاولة ارتفاعها 4.5 مم، عرضها 1.1مم وذات سم في المنطقة القمية. يحوي 12 كيس عوم بصفين متعاقبين، الأكياس رقيقة مرهفة عديمة الأضلاع وتصل إلى 20 مم بالارتفاع. التجويف المركزي لكيس العوم (Nectosac) بشكل حرف Y ، وهناك مجسات تتميز بحجمها الكبير وشكلها الموزي مع لوامس طويلة ودقيقة. تحمل المجسات بنهاياتها البعيدة مجموعات من الحويصلات اللاسعة . يعتبر هذا النوع من الأنواع واسعة الانتشار بالمناطق المدارية وشبه المدارية في المحيطات والبحر المتوسط (Alvarino, 1971).



شكل (11): النوع *Physophora hydrostatica* (Forskal, 1775) **تخطيطياً وبعض مجسات المستعمرة .**

جدول(4): التركيب النوعي لزمرة الأنبوبيات وتوزعها المكاني والزماني. حيث (+)موجود،(−) غير موجود . PF: ميناء الصيد والنزهة .

13/08/2014				18/06/2014				14/05/2014				18/02/2014				19/11/2013				تاريخ الرحلة البحرية
st 4	st 3	st 2	st 1	st 4	st 3	st 2	st 1	st 4	st 3	st 2	st 1	st 4	st 3	st 2	st 1	st 4	st 3	st 2	st 1	المحطات المدروسة
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	*Sulculeolaria quadrivalvis*
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	*Chelophyes appendiculata*
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	*C. contorta*
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	*Abylopsis tetragona*
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*A. eschscholtzi*
-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+	-	*Bassia bassensis*
-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	*Eudoxoides spiralis*
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	*Lensia subtilis*
-				-				In PF				-				-				*Physophora hydrostatica*

جدول (5): تصنيف أنواع الأنبوبيات التي تم تحديدها في الدراسة الحالية

Class Hydrozoa

Subclass Siphonophorae

Order Calycophoridae (Leuckart,1854)

Family Abylidae(Agassiz,1862)

Abylopsis eschscholtzi (Huxley, 1859)

Abylopsis tetragona (Otto, 1823)

Bassia bassensis (Quoy and Gaimard, (1833)

Family Diphyidae (Quoy and Gaimard, 1827)

Chelophyes appendiculata (Eschscholtz, 1829)

Chelophyes contorta (Lens and Van Riemsdijk,1908

Eudoxoides spiralis (Bigelow, 1911)

Lensia subtilis (Chun, 1886)
Sulculeolaria quadrivalvis (Blainville, 1834)
Order Physonectae (Haeckel, 1888)
Family Physophoridae (Eschscholtz, 1829)
Physophora hydrostatica (Forskal, 1775)

3- الاختلافات الزمانية والمكانية في التركيب النوعي للأنبوبيات:

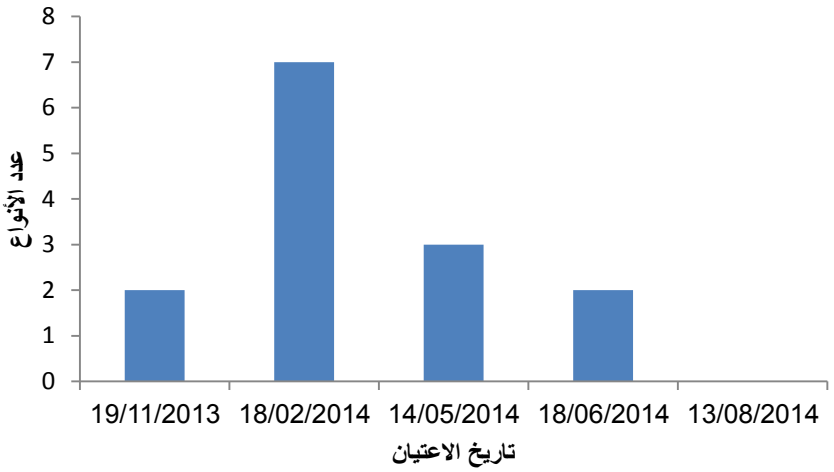
أظهر التركيب النوعي للأنبوبيات اختلافات هامة زمانياً ومكانياً . ويبين الجدول (5) التركيب النوعي للأنبوبيات التي تم تحديدها خلال الفترة المدروسة بالنسبة لمختلف المحطات مع أهمية غزارة كل نوع. من خلال الجدول السابق نلاحظ وجود أنواع مميزة للمحطات والفصول المختلفة ويبدو أنها ناتجة عن الاختلافات الهيدرولوجية والبيئية للمحطات خلال مختلف الفصول.

3-1-الاختلافات الزمانية:

سجلت تغيرات شهرية هامة نسبياً في عدد أنواع الأنبوبيات المحددة خلال فترة الدراسة، الذي تراوح ما بين 2 و7 أنواع خلال فترة الدراسة. نلاحظ من الشكل أن أكبر عدد لأنواع الأنبوبيات تم تسجيله في شباط خلال فصل الشتاء وبلغ 7 أنواع. وهذا ما أكدته الدراسة التي أجريت في المياه اللبنانية (Lakkis 2003) حيث شكلّت الأنبوبيات إحدى المجموعات الأكثر تنوعا في فصل الشتاء. كما نلاحظ انخفاض عدد الأنواع خلال شهري تشرين الثاني 2013 وحزيران 2014 (نوعين فقط)، ولم يسجل وجود أي نوع في آب. تشابهت هذه الدراسة من حيث التنوع بالأنبوبيات مع دراسة (حمامة 2014) في المنطقة الساحلية لمدينة جبلة والتي سجل فيها العدد الأكبر بالأنواع خلال فصلي الشتاء والربيع.

شوهد تقارب واضح بين عدد الأنواع التي ظهرت خلال شهر شباط (7 أنواع) وبين عدد أنواع الأنبوبيات في شتاء المياه الساحلية المصرية (Zakaria 2004) .

لوحظ تأثير درجة حرارة المياه على الانتشار الموسمي للأنبوبيات بوضوح حيث ظهر اختلاف واضح في انتشار أنواع الأنبوبيات تبعا لاختلاف درجة الحرارة ، التي تعتبر العامل الأكثر تغيرا في البحر المتوسط وما يرافق ذلك من تغيرات في العديد من العوامل الفيزيائية متضمنة تراكيز المغذيات ، حركية المياه وعكارتها وهذا ما أشارت إليه دراسة Boero & Bouillon (1993) . اختلفت هذه النتيجة مع دراسة (Zakaria ، 2004) والتي بلغت فيها القيمة الأعلى لأنواع الأنبوبيات وللهيدروميدوزات خلال الصيف ، بينما كان التنوع بالأنبوبيات أقل في الشتاء. **(الشكل12)**

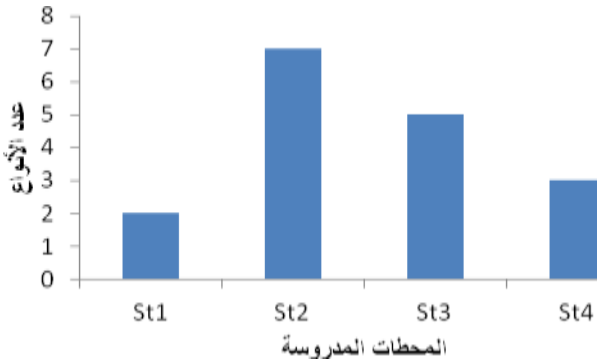


الشكل(12):التغيرات الزمانية لعدد أنواع الأنبوبيات

3-2-الاختلافات المكانية:

تشير مقارنة التركيب النوعي بين المحطات المدروسة أن هناك تقارب واضح في عدد الأنواع ما بين المحطتين St.2 و St.3 خلال فترة الدراسة ، وبلغت أعلى قيمة للتنوع بالأنبوبيات في هاتين المحطتين وهي المحطات النظيفة نسبيا والبعيدة عن مصادر التلوث و كانت أعلاها في المحطة St.2 (7 نوع) ،وانخفض التنوع في المحطات الخاضعة للتلوث وخاصة المحطة الأولى القريبة من مجرور الصرف الصحي والتي وجد فيها نوعين فقط هما *Ch. contorta* و *E.spiralis* (**الشكل13**)، وهذا يتفق مع العديد من الدراسات التي بينت التأثير السلبي للتلوث على التركيب النوعي و غزارة العوالق الحيوانية ومنها القراصيات (Baker etal,1994; Lakkis et Abboud,1976 ; ضرغام ، 1998).

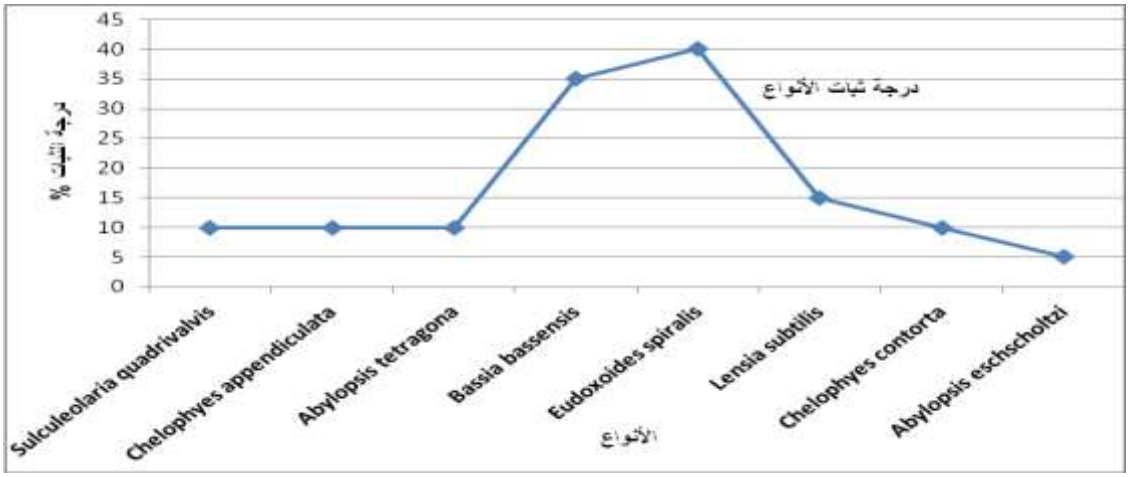
كما بينت الكثير من الدراسات أن عدد أنواع العوالق الحيوانية (بما فيها الأنبوبيات) يزداد بشكل تدريجي من المنطقة القريبة من الشاطئ باتجاه المنطقة البعيدة عنه مما يسمح بظهور أنواع جديدة من طبقات مائية عميقة (Siokou- frangou , 1996; Siokou – frangou etal.,2009) وقد أظهرت نتائجنا تميز المحطة St.2 (الأكثر عمقا بين المحطات عن غيرها من المحطات المدروسة) ب 3 أنواع هي : *S. quadrivalvis* و *Ch. appendiculata* و *A. eschscholtzi*، على خلاف المحطات الأخرى والتي لم تتميز بأي نوع خاص والذي ربما يعود إلى تفضيل هذه الأنواع للمياه النظيفة البعيدة عن التلوث.



الشكل(13):التغيرات المكانية في عدد أنواع القراصيات

3-3- درجة ثبات الأنواع (درجة التواجد) :

من خلال دراسة درجة ثبات كل نوع من الأنواع التي ظهرت خلال فترة البحث تم ملاحظة أن أكثر الأنواع ثباتا كان النوع *Eudoxoides spiralis* بدرجة ثبات(40%) وهذا يدل على أنه أكثر الأنواع تواجداً في المياه المدروسة، تلاه النوع *Bassia bassensis* (35%). وظهر النوع *Abylopsis eschscholtzi* بأقل درجة ثبات (5%) (الشكل 14).



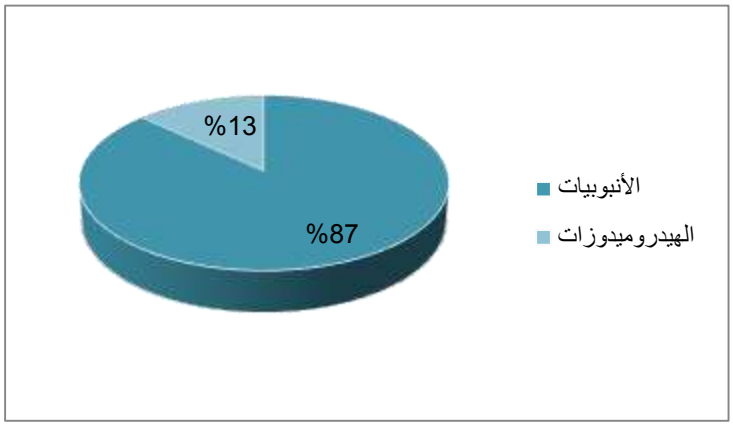
الشكل(14): يوضح الدرجة المئوية لثبات الأنواع التي تم تصنيفها في المنطقة المدروسة.

3-4-معامل التشابه :

أظهر معامل التشابه أن القيمة العظمى لهذا المعامل سجلت بين المحطتين St.2 وSt.3 وبلغت (80%) في منتصف شهر أيار و (73%) في منتصف شباط تلتها القيم المسجلة بين المحطتين St.1 و St.3 وبين المحطتين St.3 وSt.4 خلال شباط (57%). لوحظ وجود تشابه ضعيف جدا أقرب إلى الصفر بين المحطتين St.1 و St.2 في كل أشهر الدراسة، وهذا يعود لاختلاف صفات كل من هاتين المحطتين واختلاف العوامل الهيدرولوجية ودرجة التلوث في كل منهما، حيث تعتبر المحطة St.2 منطقة مفتوحة و بعيدة نسبيا عن مصادر التلوث على عكس المحطة St.1 التي تخضع لتلوث كبير سببه المجرور الصحي الذي يصب في هذه المحطة.

4- التغيرات الزمانية والمكانية لغزارة الأنبوبيات:

لوحظ وجود اختلاف واضح في غزارة زمرتي القراصيات (الأنبوبيات والهيدروميدوزات) بين أشهر الدراسة كما المحطات، حيث كانت الهيدروميدوزات أقل وفرة وتكرارا وبلغ متوسط غزارتها العام 7 فرد/100م^3 تقريبا. حيث شكلت 13%من الغزارة الكلية القراصيات، بينما وصل المتوسط العام لغزارة الأنبوبيات خلال فترة الدراسة إلى حوالي 45 فرد/100م^3 التي كانت لها النسبة الأكبر من غزارة القراصيات ككل بلغت 87% . (الشكل15)



الشكل (15) نسبة مساهمة زمر القراصيات في الغزارة الكلية

وجد تقارب في غزارة الأنبوبيات بين شهري شباط وأيار حيث سجلت أعلى غزارة خلال شهر أيار (ربيع 2014)، بلغ متوسط الغزارة فيه 125 فرد/100م^3 ، احتلت المحطة St.2 المرتبة الأولى في هذا الشهر من حيث الغزارة والتي بلغت 419 فرد/100م^3 تلتها المحطة St.3 ذات الغزارة 79 فرد/100م^3 بينما سجلت أقل غزارة للأنبوبيات في شهر تشرين الثاني (خريف 2013) والتي بلغ متوسطها 1 فرد/100م^3 كانت أعلاها غزارة المحطة St.2 ، بينما لم يسجل وجود أي فرد في شهر آب .

سجلت تغيرات واضحة بالغزارة بالمقارنة بين المحطات الأربعة حيث احتلت المحطة St.2 المرتبة الأولى من حيث وفرة الأنبوبيات والتي بلغت حوالي 150 فرد/100م^3 كقيمة متوسطة، تليها المحطة الثالثة مع وجود فرق واضح بين المحطتين حيث بلغ فيها متوسط غزارة الأنبوبيات حوالي 24 فرد/100م^3 . بينما احتلت المحطة الأولى المرتبة الأخيرة من حيث الغزارة والتي بلغ متوسطها حوالي 1 فرد /100م^3 . يمكن تفسير هذا الاختلاف باختلاف الخصائص الهيدرولوجية بين المحطات المدروسة .

تعود الكثافة العالية للأنبوبيات التي سجلت في شهر أيار لارتفاع غزارة كل من النوعين *E.spiralis* (332 فرد/100م^3 في المحطة St.2 في شهر أيار)، *B. bassensis* (87 فرد/100م^3 في المحطة St.2 أيضا)، حيث يعتبر هذين النوعين من الأنواع الهامة عدديا في الجزء الشرقي من البحر المتوسط (Gamulin and Krisinic ,1993)، وهي من الأنواع المسيطرة أيضا في المياه اللبنانية (Lakkis 2013) كما يعتبر النوع *E.spiralis*من الأنواع الأكثر شيوعا أيضا في المياه الساحلي المصرية (Zakaria,2004) ، كما بينت الدراسات في البحر المتوسط ظهور أنواع الأنبوبيات بغزارة كبيرة خلال الربيع (Terbiyik etal.,2010) في حوض الليفانتين.

في حين يعود ارتفاع الكثافة في شباط إلى غزارة كل من الأنواع *B. bassensis* (150 فرد /100م^3) ، *A.tetragona* (94 فرد / 100م^3) ، *Ch.appendiculata* (63 فرد /100 م^3) وهي من الأنواع الشائعة أيضا في الجزء الغربي من الساحل المصري (Zakaria,2004).

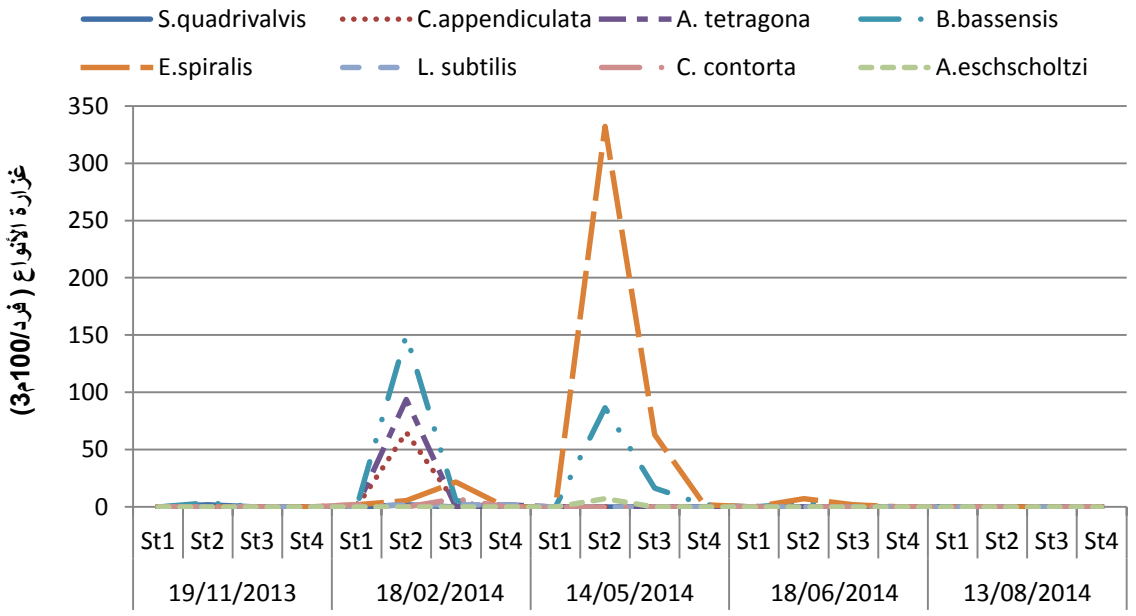
تشابهت الدراسة الحالية مع دراسة Dowidar & El-Maghraby (1973) على الساحل المصري والتي سجلت فيها أعلى كثافة للأنبوبيات في فصلي الشتاء والربيع ، كما تشابهت معها من حيث التنوع .

اختلفت الدراسة الحالية مع نتائج (Zakaria,2004) على الساحل المصري حيث كانت كثافة الأنبوبيات عالية في الصيف أما في الشتاء فقد تدنت الغزارة إلى حوالي 30% من تلك المسجلة في الصيف ،ربما يعزى ذلك لاختلاف طريقة الصيد والعمق الذي أخذت منه العينات، بالإضافة لاختلاف خصائص المحطات المدروسة .

جدول(6): توزع الأنواع في المحطات المدروسة، ودرجة الغزارة لكل نوع في المحطات المدروسة.

– (غير موجود)، vr(نادر جدا)، r (نادر)، C (شائع)، a (غزير)،d (مسيطر).

13/08/2014				18/06/2014				14/05/2014				18/02/2014				19/11/2013				تاريخ الرحلة البحرية
st 4	st 3	st 2	st 1	st 4	st 3	st 2	st 1	st 4	st 3	st 2	st 1	st 4	st 3	st 2	st 1	st 4	st 3	st 2	st 1	المحطات المدروسة
_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	vr	_	_	_	vr	_	S.quadrivalvis
_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	vr	a	_	_	_	_	_	C.appendiculata
_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	vr	_	a	_	_	_	_	_	A. tetragona
_	_	_	_	_	_	vr	_	vr	c	a	_	_	r	d	_	_	_	vr	_	B.bassensis
_	_	_	_	_	vr	r	_	vr	a	d	_	_	c	r	vr	_	_	_	_	E.spiralis
_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	vr	vr	vr	_	_	_	_	_	L.subtilis
_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	r	_	vr	_	_	_	_	C. contorta
_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	r	_	_	_	_	_	_	_	_	_	A.eschscholtzi



الشكل (16) مخطط يوضح التغيرات الزمانية والمكانية لغزارة أنواع الأنبوبيات المدروسة

الاستنتاجات والتوصيات:

- تؤثر كل من درجة الحرارة وتلوث المياه على توزع الأنبوبيات حيث لوحظ ابتعاد الأفراد عن التلوث باتجاه المحطات البعيدة و النظيفة نسبياً .
- يترافق ارتفاع غزارة الأنبوبيات مع درجات الحرارة المنخفضة و المعتدلة.
- تم تحديد 9 أنواع من الأنبوبيات في المياه الشاطئية لمدينة اللاذقية في ميناء الصيد والنزهة ، وتسجيل نوع للمرة الأولى .
- بينت نتائج هذا البحث (من خلال تسجيل نوع جديد) والأبحاث الأخرى التي تمت في نفس المنطقة خلال الأعوام السابقة تأثير الميناء التجاري و مياه الصابورة التي تفرغ بالقرب منه على دخول أنواع جديد غازية وبالتالي إلى ضرورة الاستمرار بمراقبة هذه المنطقة.

المراجع:

(1) ABEL P.D. *Evaluation the effect of pollution on natural marine ecosystems-Some outstanding problems of biological survelliance techniques*.FAO Fish. Rep.352,1987,1-26.

(2) ALVARINO,A. *Siphonophores of the Pacific with a review of the world distribution* . Bull. Scripps Inst. Oceanogr., Univ. Calif. 1971, 16:1-432.

(3) ARAI, M. *Interactions of fish and pelagic coelenterates*. Can.J. Zool. 66, 1988,1913–1927.

(4) ATES, R. M. *Medusivorous fishes, a review*. Zool. Med. Leiden 62, 1988,29–42.

(5) BAKER, M.; S. NOUREDDIN ; A. K. YOUSSEF , *Estimation préliminaire de la Biomasse zooplanktoniqe et des quelques flux de matiére dans les eaux côtières de Lattaquié*. Tich . Univ. Jour . for studies and Sci . Res: Numero special .1994 , 21-44.

(6) BIGELOW, H. B., AND M. SEARS. *Siphonophorae*. Rep. Dan. Oceanogr. Exped.,1908-1910, Mediterr. 1937,2(H.2):1-144.

(7) BIGELOW, H.B. *The Siphonophorae*. Rep. Sci. Res. Exped. Eastern Tropical Pacific U.S. Fish. Comm. Steamer ALBATROSS,1904-1905. Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard ColI.1911, 38:173-401.

(8) BILECENOGLU, M., ALFAYA, J.E.F., AZZURRO, E., BALDACCONI, R., BOYACI, Y.Ö., CIRCOSTA, V., COMPAGNO, L.J.V., COPPOLA, F., DEIDUN, A., DURGHAM, H., DURUCAN5, F., ERGÜDEN, D. New Mediterranean Marine biodiversity records . *Medit. Mar. Sci., 14/2, 2013, 463-480*

(9) BLAINVILLE, H.M.D. *Manuel d'actinologie ou de zoophytologie*, 2 vols, F.G. Levrault , Paris ,1834, pp. 1-695..

(10) BOERO, F. and J. BOUILLON. Zoogeography and life cycle patterns of *Mediterranean hydromedusae (Cnidaria)*. Biol. J. Linn. Soc., 1993, 48: 239-266.

(11) BOUILLON, J; MEDEL, D. M ; PAGES, F;GILI , J.M; BOERO, F and GRAVILI; C. *Fauna of the Mediterranean Hydrozoa* .Suppl. 2, SCIENTIA MARINA , 2004, 5-438.

(12) BRODEUR, R., SUGISAKI, H. & Hunt ,G. Jr. Increases in jellyfish *biomass in the Bering Sea:implications for the ecosystem*. Mar. Ecol. Progr. Ser., 233, 2002,89-103.

(13) COLLINS,A,G. *Recent Insights into Cnidarian Phylogeny*. Smithsonian Contributions To The Marine Sciences, Number 38,2009,140-149.

(14) Durgham, H. , Ikhtiyar S. First records of alien toxic algae Heterosigma akashiwo (Raphidophyceae) from the Mediterranean Coast of Syria. AGJSR 30 (1) 2012: 58-60.

(15) Durgham, H., 2011 - First Records of Phyllorhiza punctata von Lendenfeld, 1884 (Cnidaria: Rhizostomeae) from the Mediterranean Coast of Syria. International Journal of Oceans and Oceanography . ISSN 0973-2667 Volume 5, Number 2 (2011), pp. 153-155.

(16) FORSKAL, P. *Descriptiones animalium quae in itinere oriental observavit, post mortem editit Carsten Niebuhr*. Hauniae, pp-ixxiv, Copenhagen, 1775, 1-164.

(17) GILI, J.-M.; F. PAGES and T. RIERA. *Distribucion de las especies mas frecuentes de sifonoforos calicoforos en la zona norte del Mediterraneo occidental.* Invest. Pesq., 1987 ,51: 323-338.

(18) HAECKEL, E. Report on the Siphonophorae. *Rep. sci. res. H.M.S. Challenger*, Zool., 28, 1888 ,1-380.

(19) HESSINGER, D. A. and LENHOFF, H.M. Preface. in D.A. Hessinger and H.M. Lenhoff (eds.). *The Biology of Nematocysts*. Academic Press, San Diego. , 1988.

(20) HUXLEY, Th.H. *The oceanic Hydrozoa; a description of the Calycophoridae and Physophoridae observed during the voyage of H.M.S. 'Rattlesnake', in the years 1846-50*. Royal Society of London. 1859.

(21) JANKOWSKI, T.; A.G. COLLINS & R. CAMPBELL. *Global diversity of inland water cnidarians*. Pp. 35-40 in: E.V. Balian, C. Lévêque, H. Segers & K. Martens (Eds.), Developments in Hydrobiology 198. Freshwater Animal Diversity Assessment. Hydrobiologia, vol. 595. Springer, Netherlands,2008, 640 pp.

(22) LAKKIS,S. Dataset and database biodiversity of plankton community in *Lebanese seawater (Levantine Basine, East Mediterranean).* 2003

(23) LAKKIS,S.*LE ZOOPLANCTON MARIN DU LIBAN (MÉDITERRANÉE ORIENTALE) Biologie, Biodiversité, Biogéographie.* 2013

(24) LAKKIS S. et M. ABBOUD. *Zooplancton & pollution du secteur Libanais en Mediterranée orientale* . Rapp . Comm Int . Mer Médit. 1976,(9), 83 – 85 .

(25) LENS, A.D. and T. Van RIEMSDIJK. *The siphonophora of the 'Siboga' Expedition*. Siboga Exped., 9, 1908,1-130.

(26) LEUCKART, R. *Zur naheren Kenntniss der Siphonophoren von Nizza*. Arch. Naturgesch. Jahrg., 22, 1854, 249-377.

(27) MATSAKIS, S. & CONOVER,R.J. *Abundance and feeding of Medusae and their potential impact as predators on other zooplankton in Bedford Basin (Nova Scotia, Canada) during spring*. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 48, 1991,1419-1430.

(28) MAYER, A.G. *Medusa of the world. Hydromedusae*. Vol. I, II. Carnegie Institution, Washington, 1910, pp. 1-735.

(29) MIANZAN, H.W. & GUERRERO, R.A. *Environmental patterns and biomass distribution of gelatinous macrozooplankton.Three study cases in the South-western Atlantic Ocean.*Scientia Marina 64 (Supll. 1): 2000, 215-224.

(30) MILLS, C. *Jellyfish blooms: are populations increasing globally in response to changing ocean conditions?* .Hydrobiology.451, 2001, 55-68.

(31) NOUR EL-DIN, N.M. *Ecology and distribution of pelagic copepods in the Mediterranean waters of Egypt.* M.Sc. Thesis. Faculty of Sci., Alexandria Univ.1987

(32) OMORI, M., IKEDA, T. *Methods in marine zooplankton ecology.* Wiley-Interscience Publication.1984, New York. 331p.

(33) OTTO, A.W. *Beschreibung einiger neuen Mollusken und Zoophyten*. Nova Acta Leopoldina, 11, 1823, 273-314.

(34) PUGH, P.R. *The vertical distribution of the Siphonophores collected during the SOND cruise 1965*. J. mar. biol. Ass. U. K., 1974, 54: 25-90.

(35) PURCELL, J. E. *Pelagic cnidarians and ctenophores as predators: selective predation, feeding rates, and effects on prey populations*. Annales de l' Institut Océanographique,Paris 73, 1997, 125-137.

(36) PURCELL, J.E. and ARAI, M.N. *Interactions of pelagic cnidarians and ctenophores with fish: a review*. Hydrobiologia 451: 2001, 27-44.

(37) PURCELL, J. E. *Effects of predation by the scyphomedusan Chysaora quinquecirrha on zooplankton populations in the Chesapeake Bay, U.S.A*. Marine Ecology Progress Series 87, 1992,65-76.

(38) QUOY, J.R.C. and J.P. GAIMARD. *Voyage de decouvertes de l'Astrolabe pendant les annees 1826, 1827, 1828-1829 sous le commandement de M.J. Dumont-D'Urville*. Zoologie, 4, 1833,1-390.

(39) RUSSELL, F.S. *The medusae of the British Isles. Pelagic Scyphozoa with a supplement to the first volume on hydromedusae*. Cambridge Universiy Press, London, 1970, 284 pp.

(40) RUSSELL, F.S. *The medusae of the British Isles:Anthomedusae, Leptomedusae, Limnomedusae, Trachymedusae and Narcomedusae*. Cambridge University Press, London, 1953,530 pp.

(41) SCHNEIDER, G. , BEHRENDS ,G. *Population dynamics and trophic role of Aurelia aurita medusae in the Kiel Bight and western Baltic*. ICES Journal of Marine Science 51, 1994,359-367.

(42) Durgham ,H., Ikhtiyar, S., Lahlah, M., *Seasonal Variations in Biomass and Abundance of Zooplankton in Coastal Waters of Wadi-Kandil, Lattakia, Syria,* International Journal of Oceans and Oceanography 6 (1), 1-8.

(43) SIOKOU-FRANGOU, I. *Zooplankton annual cycle in a Mediterranean coastal area*. Journal Of Plankton Research, (1996). 18: 203-223.

(44) SIOKOU-FRANGOU, I., ZERVOUDAKI,S., CHRISTOU,E., ZERVAKIS,V., GEORGOPOULOS,D. *Variability of mesozooplankton spatial distribution in the North Aegean Sea, as influenced by the Black Sea waters outflow*, J. Mar. Syst., 2009,78, 557–575.

(45) SIOKOU, I., ATEŞ, A.S., AYAS, D., BEN SOUISSI, J., CHATTERJEE, T., DIMIZA , M., DURGHAM, H., AND ZENETOS, A., 2013 - New Mediterranean Marine biodiversity records (June 2013) . *Medit. Mar. Sci., 14/1, 2013, 238-249*.

(46) TERBIYIK, T., AKOREK, Y., GUBANOVA, A. , UYSAL, Z., POLAT,S. *Changes inmesozooplankton abundance,biomass and species composition with depth in the Levantine basin(Eastern Memiterranean).* Rapp. Comm. Int. Mer Medit, 2010, 39, 681 p.

(47) TOTTON, A.K. and FRASER, J.H. *Siphonophora sub-order: Physonectae, family: Agalmidae*. Fiches d'identification du zooplancton. 1955.

(48) TREGOUBOFF, G. and M. Rose . *Manuel de planctonologie Méditerranéenne.* Editions du Centre National de la Recherche Scieutifique, France, 1978 .

(49) UNESCO. *Zooplankton Fixation and preservation* . Monographs on Oceanographic Methodology .1984.

(50) WATNABLE,H.; FUJISAWA,T and HOLSTEIN,T. W.*Cnidarians and the evolutionary origin of the nervous system.* Develop. Growth Differ. (2009) 51, 167–183

(51) ZAKARIA, H.Y. *Pelagic coelenterates in the waters of the western part of the Egyptian Mediterranean Coast during summer and winter*. Oceanologia, 2004,46(2): 253-268.

(52) ZAKARIA, H.Y. *The zooplankton community in Egyptian Mediterranean waters: A Review*. ACTA ADRIAT, 2006,47 (2): 195 - 206,.

(53) اختيار، سمر. *دراسة التركيب النوعي والبيوكيميائي للعوالق الحيوانية في منطقة الشاطئ الأزرق*. رسالة ماجستير، جامعة تشرين, كلية العلوم– معهد البحوث البحرية ،1999.

(54) حمامة، ماجد . *التوزع العمودي للعوالق الحيوانية تحت تأثير بعض العوامل البيئية الرئيسية في المنطقة الساحلية لمدينة جبلة* . رسالة أعدت لنيل درجة الدكتوراه ، *قسم علم الحياة الحيوانية ، كلية العلوم، جامعة تشرين، اللاذقية ،2014، 370ص.*

(55) ضرغام ،هـــاني. *دراسة العوالق الحيوانية في المياه الشاطئية لمدينة بانياس . رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في البيئة المائية* ،جامعة تشرين ،كلية العلوم – معهد البحوث البحرية، 1998.

(56) ماميش، سامر. دراسة القناديل البحرية في المياه الشاطئية السورية ومحتواها من نزر العناصر الثقيلة و المشعة. *رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في البيولوجية البحرية*، قسم البيولوجية البحرية ، المعهد العالي للبحوث البحرية، جامعة تشرين، اللاذقية – سوريا ، 2013 ، 145ص.