مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (41) العدد (2) 2019
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (41) No. (2) 2019

سجيل جديد للنوع *Hydrobia ulvae* (Pennant 1777) (Mesogastropoda) في مصب نهر الصنوبر (اللاذقية- سوريا) ودراسته بيئياً

د.إقبال فاضل*

(تاريخ الإيداع 24 / 12 / 2019. قبل للنشر في 4 / 4 / 2019)

ملخّص

لقد تمت دراسة وسط مائي (مصب نهر الصنوبر) في المنطقة الساحلية السورية، من حيث صفاته اللاحيوية (الصفات الفيزيائية الكيميائية للوسط) والحيوية، وذلك من تاريخ2012/3/4 وحتى تاريخ 2013/8/4 م. وكان جمع العينات يتم بمعدل مرة كل 15 يوم خلال فصول الربيع والصيف والخريف ومرة واحدة شهرياً خلال فصل الشتاء
لقد تم التعرف في المحطة المذكورة على 9 أنواع من الرخويات 7 أنواع منها تنتمي إلى صف الرخويات بطنيات القدم Gastropoda (4 أنواع من تحت صف أماميات الغلاصم Prosobranchia و3 أنواع من تحت صف الرئويات Pulmonata) ونوعان ينتميان إلى صف ثنائيات المصراع Bivalvia.
وسنعرض في هذا البحث نتائج الدراسة البيئية لبطني القدم *Hydrobia ulvae* الذي توجد أفراده بكثرة في مصب نهر الصنوبر في البحر الأبيض المتوسط، من حيث بنية جماعته وحركيتها.
لقد تم إيجاد العلاقة بين النمو الطولي والنمو العرضي للقوقعة ، وكذلك العلاقة بين النمو الطولي للقوقعة ووزنها الجاف. كما تمت دراسة حركية الجماعة التي أظهرت أن التكاثر مستمر لهذا النوع طيلة العام مع وجود فترتين واضحتين من النشاط التكاثري: الأولى ربيعية طويلة والثانية خريفية قصيرة نسبياً كما أن العمر المتوسط للفرد يقدر بحوالي 12 شهر .

* مدرسة – قسم علم الحياة الحيوانية – كلية العلوم – جامعة تشرين- اللاذقية- سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (41) العدد (2) 2019
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (41) No. (2) 2019

A new record of *Hydrobia ulvae* (Pennant 1777) (Mesogastropoda) and its environmental features in the lower reach of AlSanawber river (Lattakia-Syria)

Dr. Ikbal fade*

(Received 24 / 12 / 2019. Accepted 4 / 4 /2019)

□ ABSTRACT □

The lower reach of AlSanawber river (of the coastal area of Syria) was studied for its abiotic (physical and chemical properties) and biotic features during the period 4/3/2012 till 4/8/2013. Samples were taken bimonthly during spring, summer and fall, and monthly during winter.

Nine species of molluscs were found: 7 belonging to Gastropoda (4 of Prosobranchia and 3 of Pulmonata) and the other 2 belonging to Bivalvia.

The results of the environmental study on *Hydrobia ulvae*, in regards of population structure and kinetics, will be presented in this paper.

The relationship between shell longitudinal and cross growths and between shell longitudinal growth and dry weight were investigated. Population dynamics revealed a continuous reproduction of the species throughout the year, and two obvious reproduction periods were found: a long one in spring and a relatively short one in fall. The mean individual lifespan is estimated to be 12 months.

Key words: AlSanawber river, Freshwater molluscs, Gastropods, population kinetics, population structure.

* **Assistant Professor, Department Animal Life Science, Faculty of Science, Tishreen University, Lattakia – Syri**

مقدمة :

تعتبر الرخويات من المعارف التاريخية القديمة وكان أرسطو أول من قام بدراستها من النواحي الشكلية في مياه البحر الأبيض المتوسط، وتأسس أول مجمع علمي للرخويات عام 1863 في بلجيكا.

تعد الرخويات من اللافقاريات الهامة التي تتمتع بأهمية اقتصادية كونها تشكل مصدراً غذائياً هاماً في كثير من بلدان العالم، إضافة إلى أهميتها الصحية حيث يشكل بعضها عوائل وسيطة لكثير من الطفيليات التي تصيب الإنسان والحيوان على السواء. تتصف هذه المجموعة الحيوانية أيضاً بتكافؤها البيئي العالي الذي يسمح لها بالتكيف مع أوساط المياه المختلفة، وهي تشكل في هذا الصدد نسبة كبيرة من الكتل الحيوية في هذه الأوساط، تبدي كذلك دراسة الرخويات أهمية علمية وجيولوجية حيث تستخدم بعض مستحاثاتها في تحديد عمر الطبقات الصخرية القديمة.

لقد درس الباحثون ومنذ بداية القرن الثامن عشر الرخويات بطنيات القدم المائية في أنحاء مختلفة من العالم، وكان التركيز منصباً على النواحي البيولوجية العامة والتصنيفية خاصة، أما الدراسات البيئية فنالت اهتماماً أقل بكثير، ونذكر من الأعمال البيولوجية العامة أعمال : Fretter &Graham, 1962 ، Jaeckel 1967 ، كما نذكر من الأبحاث التصنيفية أبحاث: Germain 1931Grasse 1968, ،Alzona 1971 ،Adam 1960 ،Macan 1960 ، و Moubayed. Z. 1986 ،Yacine-Kassab, 1986 ،SpitterGosselek, ؛ Ellen, E, S ; Olivier, G; Winston, F, Ponder ; Philppe, B. G (2008) وكذلك نذكر أعمال Kevin, S, C; Daniel, L, G (2010)وكروم وزملائه 1989. وأما في مجال البيئة فنذكر أعمال: Marazanof 1969-1979، Sparks &Groue 1961 ، Yacine-Kassab, 1979، Yacine-Kassab et *al* 1994 في مصر، وكروم وياسين قصاب وناشد ، 1993. وفاضل وياسين قصاب، 2002، 2004، 2008 في مصر. فاضل،2007 في السعودية. Zdravko H, Teodora T, (.2006) Valde,S A. (Eds.). ; Pearce, T. A; Sturm, C. F. Lyubomir K, Dimitar K.(2013)

أما في القطر العربي السوري فقد أجريت بعض الدراسات البيئية والتصنيفية العامة على رخويات الماء العذب نذكر منها أعمال:Henri Gadeau de Kerville 1926 و Kinzelbach R,1986 وبعض الدراسات الأكثر تحديداً ونذكر منها: غضبان 1989 في نهر بردى، وناشد 1992، 1999، في شمال سوريا وفاضل 1996، في بحيرة السن وفاضل 2003 في المنطقة الساحلية السورية. وفاضل وياسين قصاب، 2004 في سوريا وفاضل 2014 على نهر الصنوبر.

تنتشر الأوساط المائية العذبة بكثرة في القطر العربي السوري وبشكل خاص في المنطقة الساحلية وتحتوي هذه الأوساط على تنوع حيوي هام وكبير، ونظراً للنقص الواضح في دراسة الصفات اللاحيوية لهذه الأوساط وفي دراسة الأنواع الحيوانية الموجودة فيها وخاصة فيما يتعلق بالرخويات المائية العذبة وبغية استكمال دراسات التنوع الحيوي التي بدأت في القطر العربي السوري في السنوات الأخيرة ورفدها بمعطيات جديدة بيئية وتصنيفية للأنواع الحية، ولاستكمال رسم الخارطة البيولوجية لتوزع الأنواع الحية في القطر العربي السوري فقد عمدنا إلى إجراء دراسة بيئية معمقة لأحد أنواع الرخويات المائية العذبة التي تعيش في وسط بيئي هام في المنطقة الساحلية وهو نهر الصنوبر الذي لا يوجد أي دراسة سابقة للرخويات في هذا النهر سوى دراسة فاضل 2014 لأحد الأنواع في محطة الشيخ علي. حيث درست الصفات اللاحيوية لإحدى محطاته وكذلك حركية جماعة *Hudrobia ulvae* فيها وبنيتها من حيث تحديد القياسات الحيوية للأفراد التي تم جمعها وذلك بغية دراسة العلاقة بين النمو في ارتفاع القوقعة ونموها العرضي ، وكذلك العلاقة بين النمو في الارتفاع للقوقعة ووزن الحيوان بالكامل.

طرائق البحث ومواده:

لقد تم جمع الرخويات بالطريقة الكيفية نظراً لغنى المحطة المدروسة بالنباتات المائية وللعمق الكبير لمياهها وذلك بوساطة شبكة جمع الرخويات المعروفة.

لقد جمعت بعض العينات وخاصة الكبيرة منها بوساطة اليد أو الملقط كما تم غسل الأحجار والمستندات المختلفة للحصول على كافة الرخويات المتثبتة عليها. وتم حفظ العينات بحالتها الجافة في قوارير سُجل عليها اسم النوع ومكان الجمع وتاريخه وعدد الأفراد كما تم قياس ارتفاع القواقع وعرضها بوساطة مكبرة ذات عدسة ميكرومترية (العينات الأصغر من 3ملم) وتم استخدام جهاز Pied à coulisse للعينات (أكبر من 3 ملم).

لقد تم تصنيف الأنواع التي تم جمعها في المحطة المدروسة بالاعتماد خاصة على صفات القوقعة والمبرد والرداء وأحياناً على تشريح الجهاز التناسلي وصفات المنتجات التناسلية الشكلية.(Adam W., 1960) (Browwn D. S 1980) (Yacine, Kassab M., et. *al.* 1994)

جمعت العينات المائية في نفس وقت جمع الرخويات وتم تحليلها مباشرة على الطبيعة أو بعد نقلها إلى المخبر، وحفظها في البراد في الدرجة(4 مْ)، لقد تم قياس درجات حرارة الماء بوساطة ميزان حرارة بدقة 0.1 مْ، وقدرت درجات الحموضة بوساطة جهاز الـ pH المحمول، كما تم تحديد قيم كميات الأوكسجين المنحل في الماء بطريقة ونكلر في الطبيعة مباشرة.

أما قيم العيار القلوي TA والعيار القلوي الكامل TAC والقساوة الكليةDHT والقساوة الكلسية $D\ Ca^{++}$ فقد تم حسابها بطريقة المعايرة (Rodier 1960)، ثم حسبت شوارد الكالسيوم بضرب قيم القساوة الكلسية بـ 4.008، وشوارد المغنيزيوم بضرب قيم القساوة المغنيزية DMg^{++} (القساوة الكلية – القساوة الكلسية) بـ 2.432 (Rodier 1960)، وتم تحديد شوارد الكلور بطريقة Mohr (Sirgeant, 1951)، وتحديد كميات المواد العضوية في الماء بطريقة الأوكسجين المستهلك من قبل المواد العضوية (Mounier , 1963).كما حددت شوارد النتريت $NO2^{-}$ بتفاعل غريس أ و ب (Mounier , 1963)، وشوارد النترات $NO3^{-}$ بطريقة ساليسيلات الصوديوم، وشواردالأمونيوم NH_4^{+}بطريقة نيسلر(Rodier 1960). أما قيم غاز CO_2 ودرجة حموضة الإشباع pHs فقد حسبت اعتباراً من بعض القيم المقاسة سابقاً باستخدام المخطط المقتبس من Moore (Rodier 1960) وقيم شوارد الكربونات CO_3^{--} والبيكربونات HCO_3^{-} والهيدروكسيل OH^{-} اعتباراً من جدول Holl 1958.

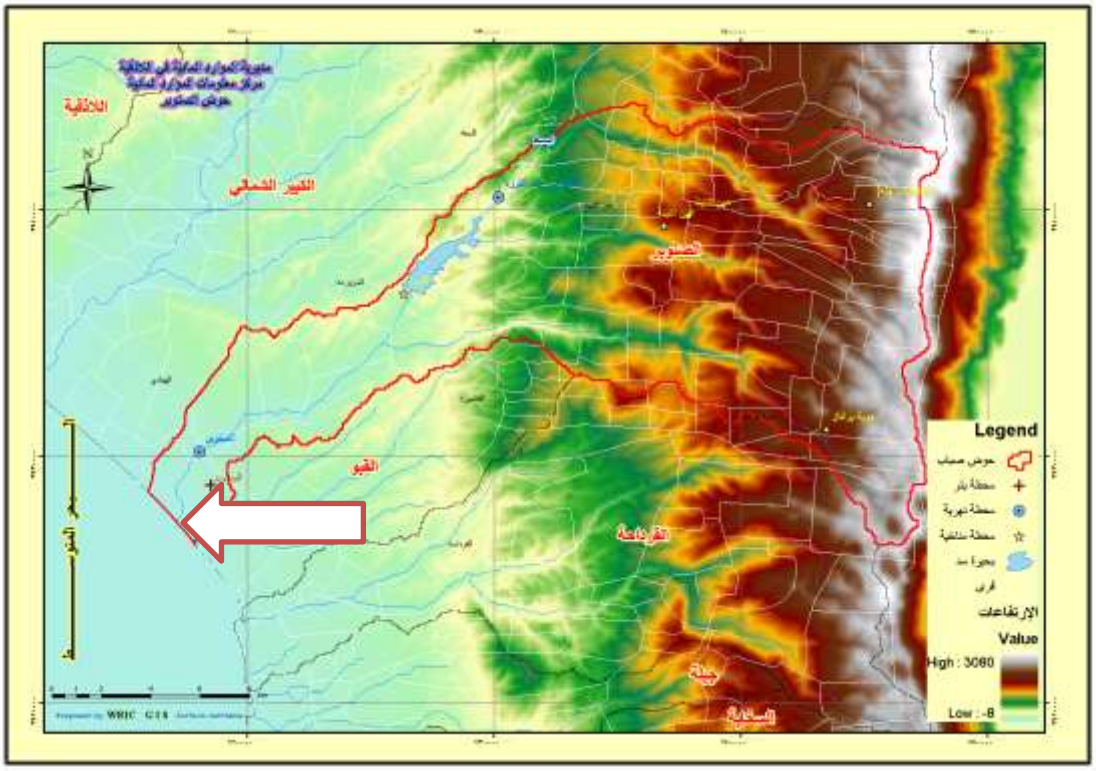
النتائج والمناقشة

دراسة بيئية للرخوي *Hydrobia ulvae* في المحطة المدروسة:

أ . الصفات العامة للوسط:

يعد نهر الصنوبر واحداً من أهم أنهار المنطقة الساحلية إذ يبلغ طوله الكلي بحدود 44.9 كم، ويجري نهر الصنوبر في القسم السفلي للحوض عبر سهل ساحلي باتجاه الجنوب حيث يبدو مجراه متعرجاً، يبلغ عرض المجرى في هذه المنطقة حوالي(20) م، يبلغ الارتفاع السنوي لمنسوب المياه أثناء السيول (1.5– 2) م إلا أنه أثناء الفيضانات ذات الاحتمالات الاستثنائية يرتفع منسوب المياه لأكثر من(2 م) .

يوضح الشكل رقم (1) موقع النهر في المنطقة الساحلية من سورية، وموقع المحطة المدروسة منه، كما نجد في الشكل رقم (2) صورة للمحطة المدروسة. تكون مياه المحطة بطيئة الجريان صيفاً وخريفاً وسريعة الجريان في الشتاء والربيع ويتراوح عمقها بين 0.5 – 2 م تبعاً للفصل المعتبر. يبلغ طول المنطقة المدروسة 50 م وعرضها 25 ومياهها دائمة الجريان وغنية بالطحالب أهمها جنس الـ *Cladophora sp.* وتنتشر على ضفافه أشجار الكينا والأشجار المثمرة كالحمضيات ويصب في البحر في منطقة رملية تدعى رميميني.



شكل رقم (1) خارطة توضح موقع نهر الصنوبر في محافظة اللاذقية والمحطة المدروسة

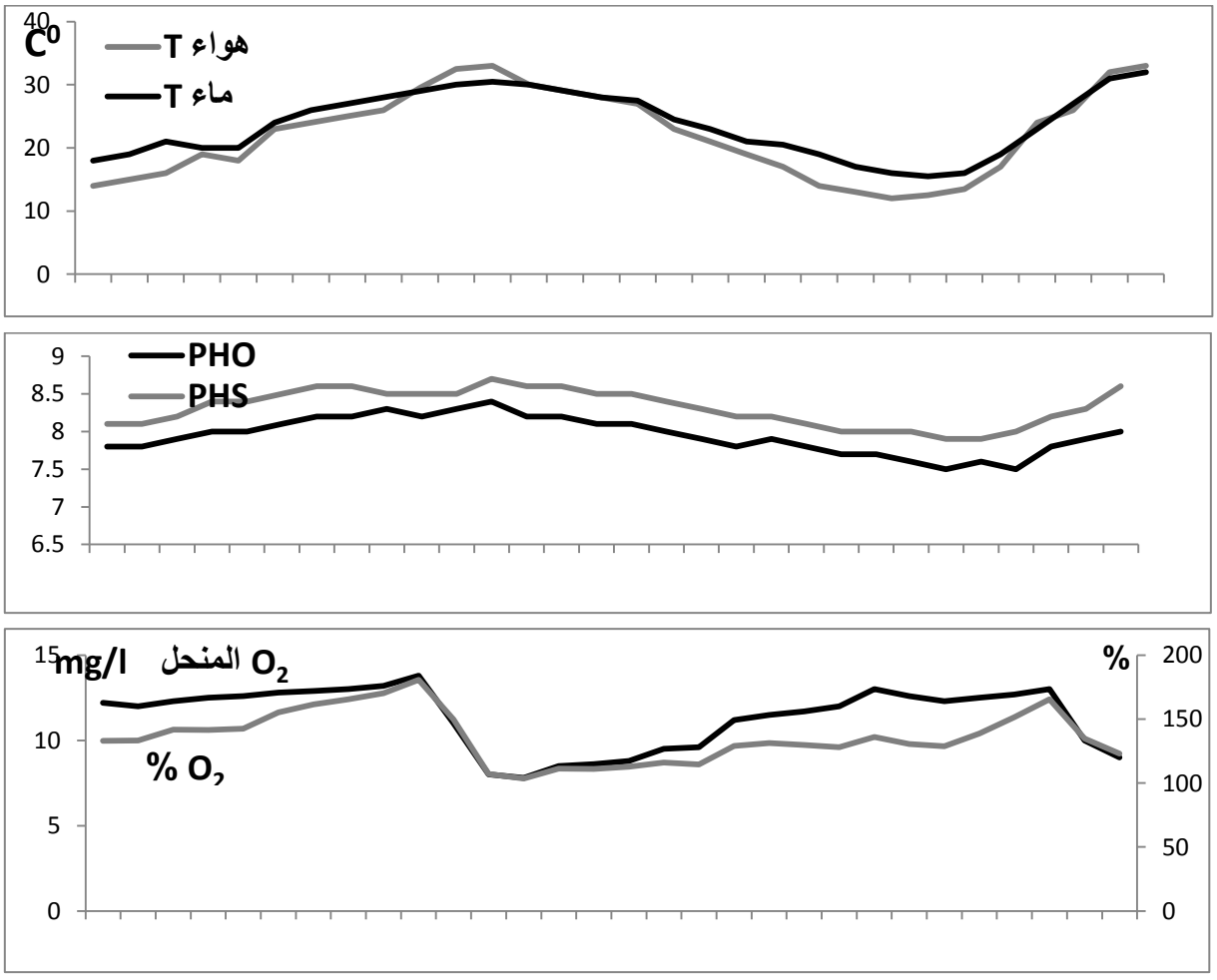
شكل رقم (2) صورة المحطة المدروسة

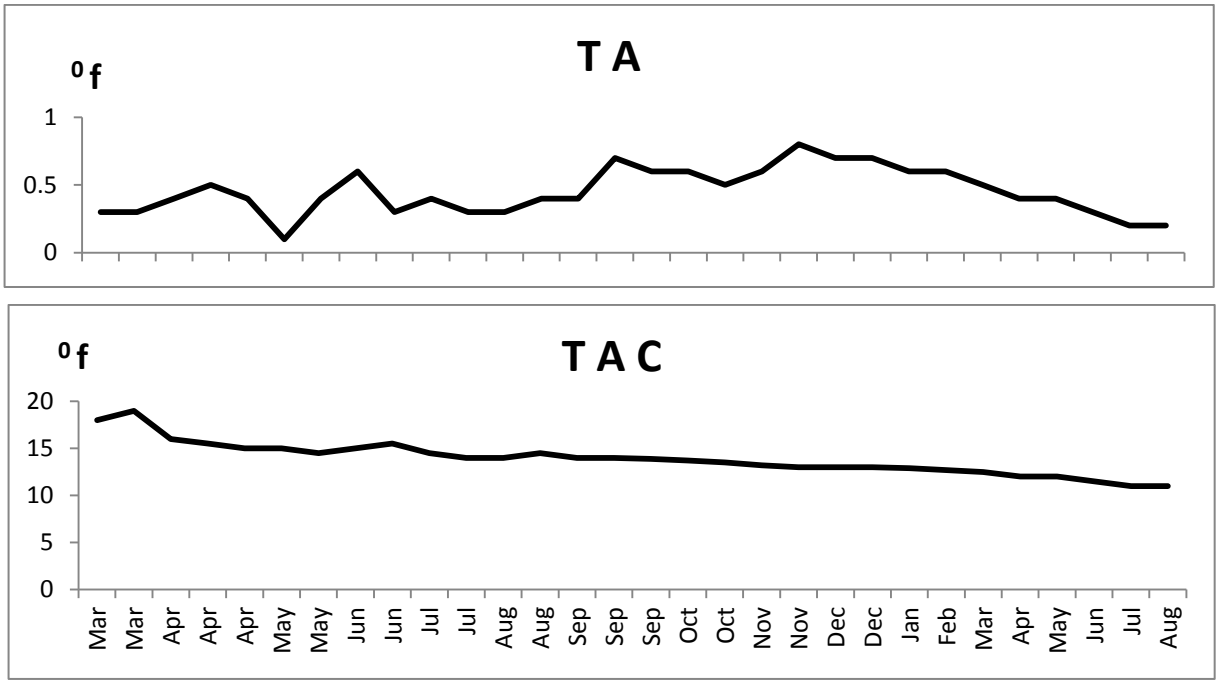
ب . الخواص الفيزيائية . الكيميائية للماء (الأشكال 3 و 4 و الجدول 1):

تبين الأشكال رقم (3 و 4) والجدول رقم (1) تغيرات درجات حرارة الماء وتأثرها بالشروط المناخية المحيطة (درجات حرارة الهواء، موضع المحطة.....) فهي تبدي قيماً منخفضة نسبياً في الشتاء (حوالي 13 °م) وقيماً مرتفعةً في الصيف وصلت حتى (حوالي 29°م) حيث بلغت سعة التغيرات الحرارية السنوية تقريباً (حوالي 16 °م). كذلك الأمر بالنسبة لدرجات الحموضة المقاسة PH_o حيث تراوحت بين 7.1 و 8.2 وكانت أغلب القيم تتجاوز7.6 تقريباً. أما قيم درجات حموضة الإشباع PH_s فكانت بشكل دائم أكبر من درجات الحموضة المقاسة PH_o مما يشير إلى طبيعة الماء الواخزة. أما بالنسبة للأكسجين المنحل في الماء فلم تتجاوز قيمته الـ9.4 ملغ/ل وقد انخفض في أوقات كثيرة حتى 6.5ملغ/ل، وقد تراوحت نسبة الإشباع بهذا الغاز بين 77.63 و116.6% ويعزى الانخفاض إلى قلة النباتات المائية والطحالب إضافة إلى نسبة المواد العضوية المرتفعة بسبب الصرف الصحي للقرى المجاورة الذي يصب في هذا النهر، لقد تراوحت قيم العيار القلوي بين0.9 و2.2 درجة فرنسية والعيار القلوي الكامل بين 22 و 26 درجة فرنسية مما يفسر قيم القساوة الكلية التي تراوحت بين 14 و 24 درجة فرنسية والقساوة الكلسية بين 8.5 و13 درجة فرنسية، وكانت قيم شوارد الكالسيوم بين 32.27 و 48.09 ملغ/ليتر، أما القساوة المغنيزية فقد تراوحت بين1.3 و3.7 درجة فرنسية وكانت تغيرات شوارد المغنزيوم بين 3.16 و 11.17 ملغ/ليتر. ترتبط هذه العوامل كما هو معروف مع موسم هطول الأمطار حيث تجرف كميات كبيرة من الأملاح من الأراضي المجاورة. لقد بلغت قيم الأوكسجين المستهلك من قبل المواد العضوية في أواخر الصيف وبداية الخريف 6.9 ملغ/ليتر حيث تنخفض سرعة جريان الماء وتزداد بقايا النباتات الميتة والمواد العضوية، وانخفضت شتاءً إلى 3.3 ملغ/ليتر. كما تراوحت قيم غاز الفحم في مياه المحطة بين 5 و 46 ملغ/ليتر حيث تتعلق هذه التغيرات بالعمليات الحيوية للكائنات الحية في الوسط (تنفس، تمثيل ضوئي، أكسدة المواد العضوية....) تعكس قيم غاز الفحم المنخفضة نسبياً ارتفاع قيم درجات الحموضة الملاحظة في هذه المحطة والتي غالباً ما كانت تتجاوز7.7.

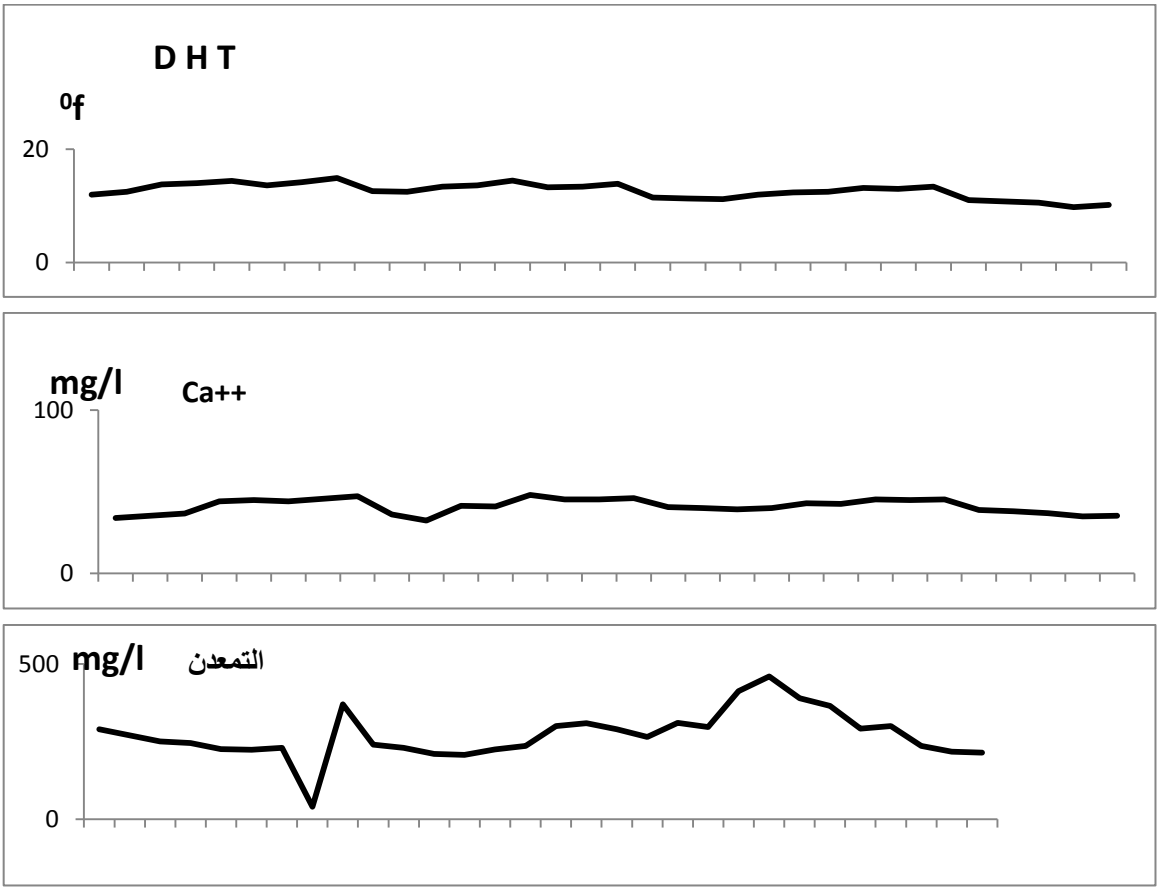
أما شوارد الكلور Cl^- فكانت مرتفعة وقد تأرجحت حول المعدّل 45 ملغ/ليتر، وكانت تغيراتها بين 11 و25.4 ملغ/ليترمما يشير إلى وجود تلوث من أصل نباتي قليل الخطورة سيما وأن كميات الأكسجين المستهلك من قبل

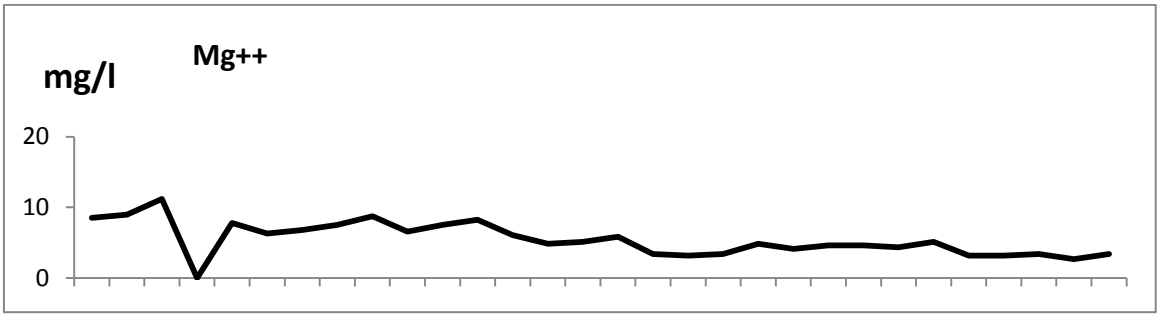
العضوية كانت مرتفعة. تبدي قيم شوارد NO_2^- قيماً منخفضة من 0.1 – 0.5 ملغ/ل ويعود ذلك لغنى الوسط بالأوكسجين المنحل إذ تتحول شاردة النتريت سريعاً إلى شاردة النترات NO_3، وقد وصلت في بعض الأحيان إلى إلى 0.06 ملغ/ليتر. أما شوارد NO_3^- فقد بلغت 25 ملغ/ليتر في أواخر الربيع وأوائل الصيف، وانخفضت إلى 13 ملغ/ليتر خريفاً وبداية الشتاء. وهذا يرتبط أيضاً بفترة إضافة الأسمدة الآزوتية في بداية الربيع، ويترافق مع الهطولات المطرية التي تعقبها. وكانت قيم الفوسفات مرتفعة حيث بلغت 5 ملغ/ليتر شتاءً، وانخفضت إلى 1.6 ملغ/ليتر صيفاً، ويرتبط ذلك غالباً بموسم التسميد الفوسفاتي للأراضي الزراعية خريفاً سيما وأن هذه الأراضي المزروعة منتشرة على ضفتي النهر وامتداده. ولم تتجاوز شوارد الأمونيوم NH_4^+ 0.06 وكانت تنخفض أحياناً حتى 0.01 ملغ/ليتر. تراوحت أخيراً قيم شوارد الكربونات CO_3 بين 0.2 و 1.6 وشوارد البيكربونات $HCO3^{--}$بين 10.6 و 18.4 وقد انعدمت قيم شوارد الهيدروكسيل OH^-، حيث تتأثر قيم هذه الشوارد تبعاً لتغيرات العيار القلوي والقلوي الكامل.





الشكل رقم (3) تغيرات درجة حرارة الماء والهواء ودرجات الحموضة المقاسة والإشباع والعيار القلوي والقلوي الكامل والأوكسجين المنحل والإشباع بالأوكسجين (من تاريخ 2012/3/4 وحتى 4/8/ 2013)





الشكل رقم (4) تغيرات القساوة الكلية وشوارد الكالسيوم والمغنزيوم والتمعدن والأكسجين المستهلك من قبل المواد العضوية (من تاريخ 2012/3/4 وحتى 4/8/ 2013)

الجدول رقم (1) تغيرات القسارة الكلسية والمغنيزية و شوارد الكلور وثاني أكسيد الكربون وشوارد الكربونات والبيكربونات والهيدروكسيل والأمونيوم والنتريت والنترات والفوسفات (من تاريخ 2012/3/4 وحتى 4/8/ 2013)

التاريخ	DCa^{++}	D	Cl_2^-	CO2	CO_3^{--}	HCO_3	OH^-	NO3	NO2–	$PO4^{-3}$	NH4
4/3/2012	8.5	3.5	22	35	0.8	19.4	0	29	0.9	2	0.08
18/3/2012	8.8	3.7	23	37	0.8	19.4	0	28	0.09	2.2	0.08
1/4/2012	9.2	4.6	29	37	0.9	17.2	0	28	0.6	1.9	0.06
15/4/2012	11	3	29	39	1.2	16.5	0	27	0.6	1.9	0.09
29/4/2012	11.2	3.2	30	42	1.1	16.2	0	26	0.4	1.9	0.09
13/5/2012	11	2.6	32	42	0.9	15.8	0	26	0.4	1.8	0.09
27/5/2012	11.4	2.8	34	41	0.8	14.7	0	25	0.3	2	0.09
10/6/2012	11.8	3.1	43	42	1.2	14.8	0	25	0.5	2	0.08
24/6/2012	9	3.6	44	43	0.6	15.9	0	24	0.6	1.9	0.07
8/7/2012	9.8	2.7	39	44	0.9	14.7	0	22	0.3	1.9	0.07
22/7/2012	10.3	3.1	37	45	0.8	14.4	0	21	0.2	2	0.09
5/8/2012	10.2	3.4	36	45	0.8	15.4	0	19	0.2	2.4	0.09
19/8/2012	12	2.5	35.5	37	1	14.7	0	17	0.1	2.6	0.08
2/9/2012	11.3	2	30	36	1.1	14.2	0	17	0.2	3.2	0.07
16/9/2012	11.3	2.1	29	31	1.6	13.6	0	16	0.4	3.3	0.07
30/9/2012	11.5	2.4	30	30	1.5	13.7	0	16	0.3	3.3	0.07
14/10/201	10.1	1.4	29	29	1.4	13.5	0	15	0.3	5.5	0.06
28/10/201	10	1.3	29	22	1.4	13.2	0	15	0.2	5.7	0.06
11/11/201	9.8	1.4	31	18	1.3	13	0	14	0.4	7	0.06
25/11/201	10	2	30.9	15	1.7	12.4	0	14	0.5	7.3	0.05
9/12/2012	10.7	1.7	31	14	1.6	12.6	0	14	0.6	8	0.05
23/12/201	10.6	1.9	35.2	9	1.6	12.5	0	13	0.4	9	0.04

6/1/2013	11.3	1.9	35.4	5	1.5	12.7	0	13	0.5	7.9	0.05
3/2/2013	11.2	1.8	33	6	1.5	12.5	0	15	0.3	6	0.04
3/3/2013	11.3	2.1	32	12	1.3	12.5	0	20	0.3	4	0.07
6/4/2013	9.7	1.3	29	25	0.9	13.2	0	23	0.2	3	0.07
5/5/2013	9.5	1.3	27	34	0.9	12.2	0	24	0.2	2.5	0.08
2/6/2013	9.2	1.4	26	36	0.7	11.9	0	25	0.4	2.7	0.08
6/7/2013	8.7	1.1	30	41	0.5	11.7	0	22	0.6	2.8	0.09
4/8/2013	8.8	1.4	29	44	0.5	10.7	0	19	0.7	3	0.09

جـ . الرخويات:

تم خلال فترة الدراسة التعرف في المحطة المدروسة على سبعة أنواع من الرخويات بطنيات القدم Gastropoda (أربعة أنواع من تحت صف أمامية الغلاصم Prosobranchia، ثلاثة أنواع من تحت صف الرئويات Pulmonata)، ونوعان من صف Bivalvia ثنائيات المصراع.

يوضح الجدول رقم (2) الأنواع المحددة في المحطة المدروسة وموقعها التصنيفي وعدد الأفراد المجموعة من كل نوع خلال فترة الدراسة، حيث يظهر بوضوح وجود العدد الأكبر من الأفراد التابعة للنوع *Hydrobia ulvae* وهو 865 من مجموع الأفراد المجموعة من كافة الأنواع أي بنسبة 24 % والذي دفعنا إلى دراسة حركية جماعته للمرة الأولى في القطر العربي السوري وبنيتها.

الجدول (2): الأنواع المدروسة وموقعها التصنيفي وعدد أفرادها

صف	تحت صف	اسم النوع	عدد الأفراد
بطنيات القدم Gastropoda	أماميات الغلاصم Prosobranchia	1– Melanoides tuberculata	113
		2– Valvata saulcyi	245
		3– Hydrobia ulvae	865
		4– Bithynia hawaderiana	53
	الرئويات Pulmonata	5– Lymnaea auricularia	11
		6– Gyralaus piscinarum	54
		7– Phys aacuta	36
Bivalvia ثنائيات المصراع	صفيحيات الغلاصم Lamellibranchia	8–corbicula fluminalis	129
		9– Pisidium cedrorum	359
المجموع			1865

لم يتم أي تسجيل وجود لهذا النوع في المياه العذبة السورية من قبل أي باحث عربي أو أجنبي سابقاً سوى ما ذكر من قبل Jadine عام 1952 بأنه واسع الانتشار في المياه نصف المالحة وذكر بعض البلدان ومنها روسيا وآسيا الوسطى وأرمينيا وسورية دون تحديد مكان وجوده.

يتراوح ارتفاع القوقعة بين 4.8 و 5.5 مم وعرضها 1.9 و 2.9 أما ارتفاع فتحة القوقعة فيكون بحدود 1.8 مم وعرضها 1.4 مم، ويعادل ارتفاع آخر لفة أكثر من نصف ارتفاع القوقعة وتكون اللفات الأخيرة غير منتفخة وغير متوسعة، وتكون الفتحة مزواة. يعيش هذا النوع في المياه نصف المالحة في مصبات الأنهار

دراسة جماعة الرخوي *Hydrobia ulvae (Pennant 1777)* في المحطة المدروسة

أ . حركية الجماعة:

تمت دراسة حركية الجماعة خلال الفترة الواقعة من2012/3/4م وحتى كانون الثاني 2013/8/4 ، على عدد كبير من الأفراد جمعت من مجرى النهر لتحديد عدد الأجيال السنوية وتقدير العمر المتوسط للحيوان ودرجة تطوره وسرعة نموه.

لقد جمعنا عينات كيفية بفواصل زمنية محددة مرة كل 15 يوم تقريباً، وتم قياس أطوال قواقع الأفراد في كل عينة ووزعت هذه الأطوال في صفوف أطوال بحث يزيد طول كل فرد في كل صف (0.5 مم) عن الفرد الذي يسبقه، أي (0.5– 1)، (1–1.5)،(1.5–2) . . .الخ. ثم حسبنا فيما بعد النسبة المئوية للأفراد في كل صف بالنسبة لكافة أفراد العينة (التكرار النسبي) وقد مثلنا النتائج بمخططات توزع حيث حملت الصفوف على محور السينات والتكرار النسبي على محور العينات (الأشكال 5، 6، 7) وسنقدم فيما يلي تفسيراً لهذه المخططات.

عينات 3/4 و 3/18 و2012/4/1:

تشير المخططات إلى وجود ثلاثة أجيال: الجيل الأول I وهو الجيل الكهل الذي تزيد أطوال قوقعته عن 4 ملم، والذي ظهر في ربيع عام 2011. والجيل II وهو الجيل الفتي الذي تتراوح أطوال قوقعته بين 1.5 و 4 ملم، والذي ظهر في تشرين الأول والثاني لعام 2011، والجيل III وهو الجيل الفتي والذي أبعاده أقل من 1 ملم، والذي يبدأ بالظهور والنمو من بداية هذه العينات.

عينات 4/15 و 4/29 و 5/13 5/27 و6/10 6/24 و7/8/ و22 / 7 / 2012م:

تشير هذه المخططات إلى تزايد عدد أفراد الجيل الثالثIIIالتي تحل تدريجياً محل الجيلين الأول والثاني والتي أصبحت تمثل غالبية أفراد العينات المتتالية، ولقد اختفت أفراد الجيل الأول I في العينات الأخيرة. أما أفراد الجيل الثاني II فقد تابعت نموها.

عينات 8/5 و8/19 9/2 9/16/ و 30/ 2012/9:

تشير هذه المخططات إلى استمرار النشاط التكاثري ولكن بمعدلات منخفضة، كما يلاحظ استمرار نمو أفراد الجيل الثالثIII الذي يشكل معظم أفراد الرخويات المجموعة. أما أفراد الجيل الثاني II فقد أخذت بالتناقص نتيجة الموت الطبيعي.

عينات 10/14 و10/28 و11/11 2012/11/25.

تشير هذه المخططات إلى ارتفاع معدلات التكاثر بشكل واضح حيث ازداد عدد الأفراد الفتية جداً والتي تشكل جيلاً جديداً هو الجيل الرابع IV، والذي يشكل حوالي 30% من مجموع الأفراد في العينات المتتالية. وتنمو أفراد الجيل الثالث III التي حلت محل أفراد الجيل الثاني II الذي اختفت في هذه العينات.

عينات 12/9 و 12/23 و2013/1/6 2/3 / 2013م:

يلاحظ عدم توقف في النشاط التكاثري رغم انخفاض معدله الواضح مما يشير إلى التكاثر المستمر لأفراد النوع وعدم توقفه. تنمو أفراد الجيل الرابعIV، وتسود خلال العينات المتتالية، أما أفراد الجيل الثالث III فتأخذ بالتناقص تدريجياً.

عينات 3/3 4/6 و5/5 6/2 و7/6 8/4 /2013:

تشير هذه المخططات إلى ارتفاع معدلات التكاثر من جديد بشكل واضح حيث يزداد عدد الأفراد الفتية التي فقست حديثاً في بداية هذه العينات والتي تشكل جيلاً جديداً هو الجيل الخامس V وتبلغ أفراده نسبة كبيرة من الأفراد المجموعة. تتابع أفراد الجيل الرابع IVانموها خلال هذه العينات لتأخذ أبعاداً تزيد عن 4 ملم. ويستمر تناقص أفراد الجيل الثالث III من العينات ثم تختفي.

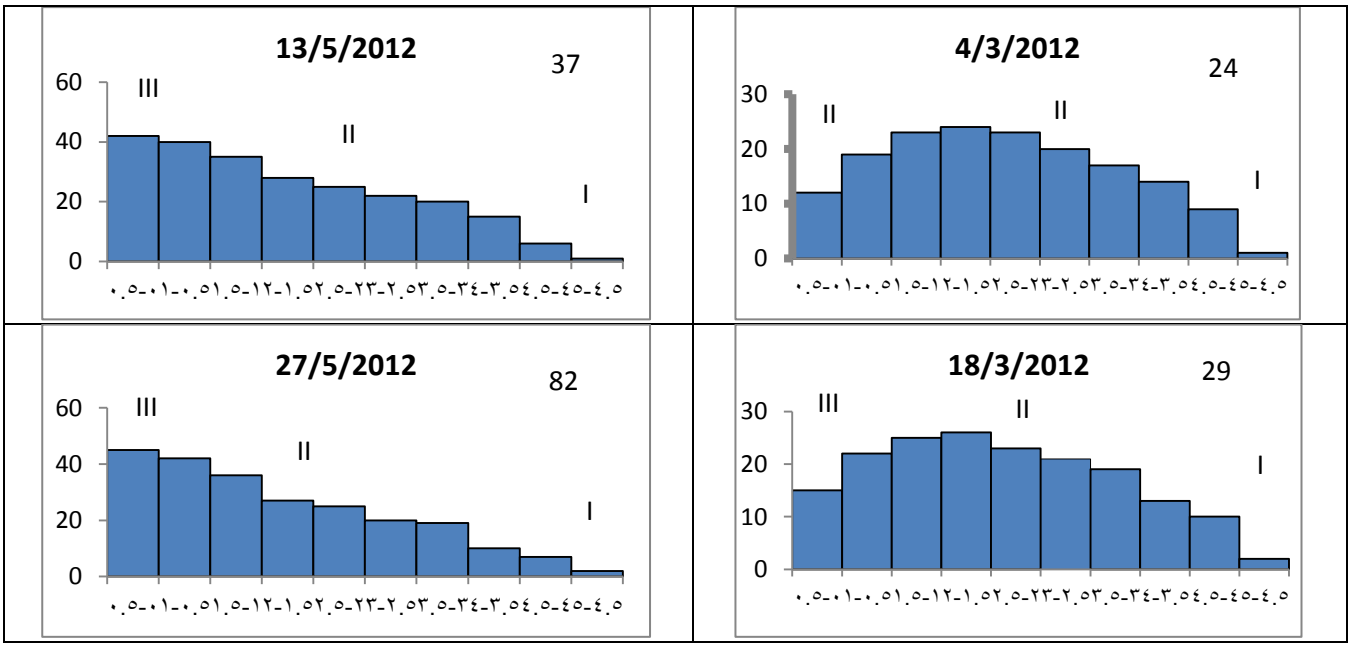
مما تقدم نلاحظ ما يلي:

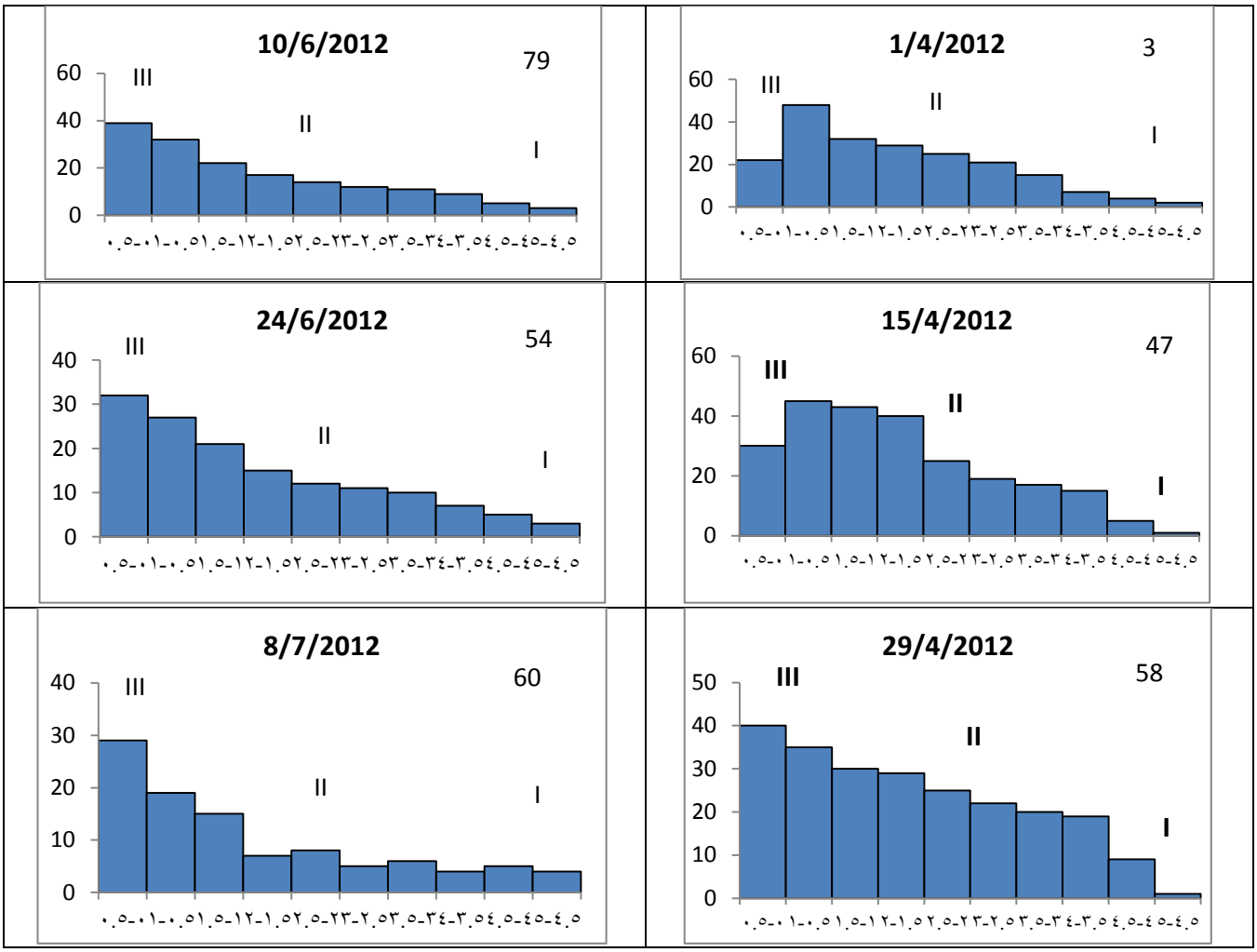
تتكاثر أفراد هذا النوع دون توقف طيلة العام مع ملاحظة وجود فترتي نشاط تكاثري: الأولى ربيعية . صيفية طويلة تمتد من الشهر الثالث وحتى الشهر السابع، والثانية خريفية قصيرة تمتد من الشهر العاشر وحتى الشهر الحادي عشر.

يمكن تقدير عمر الفرد في المتوسط بحوالي اثني عشر شهراً .

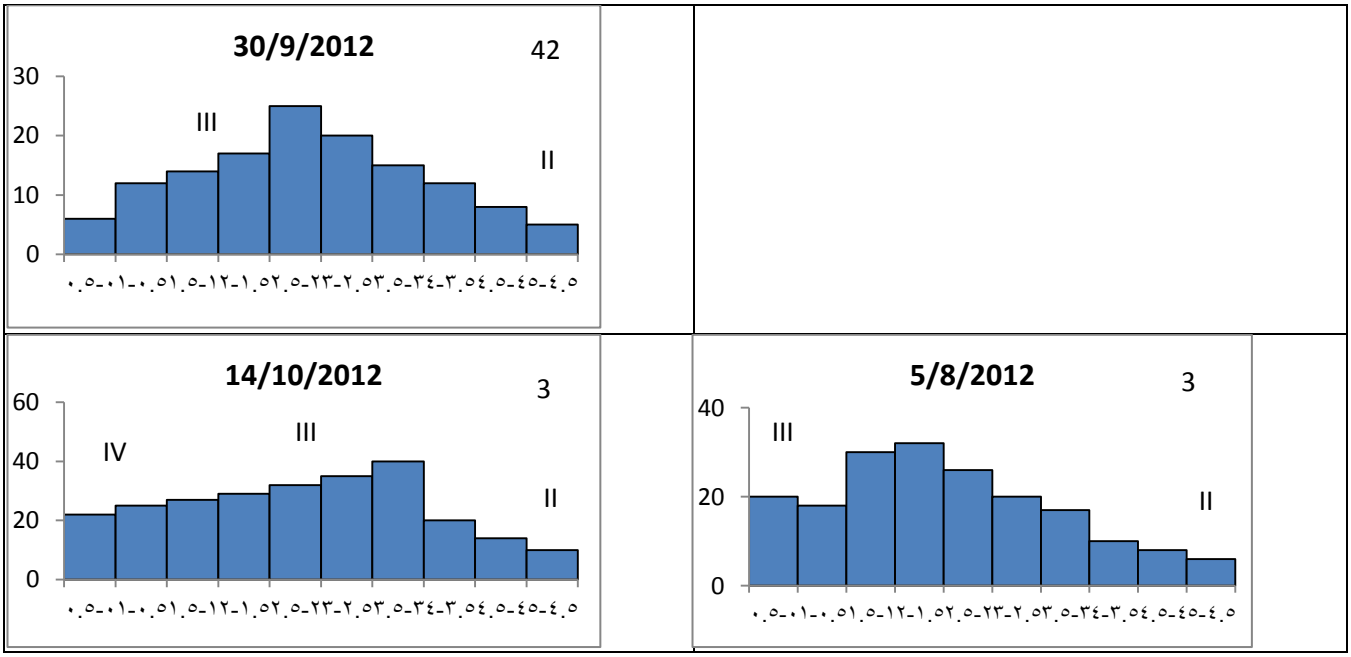
يوجد جيلين في العام.

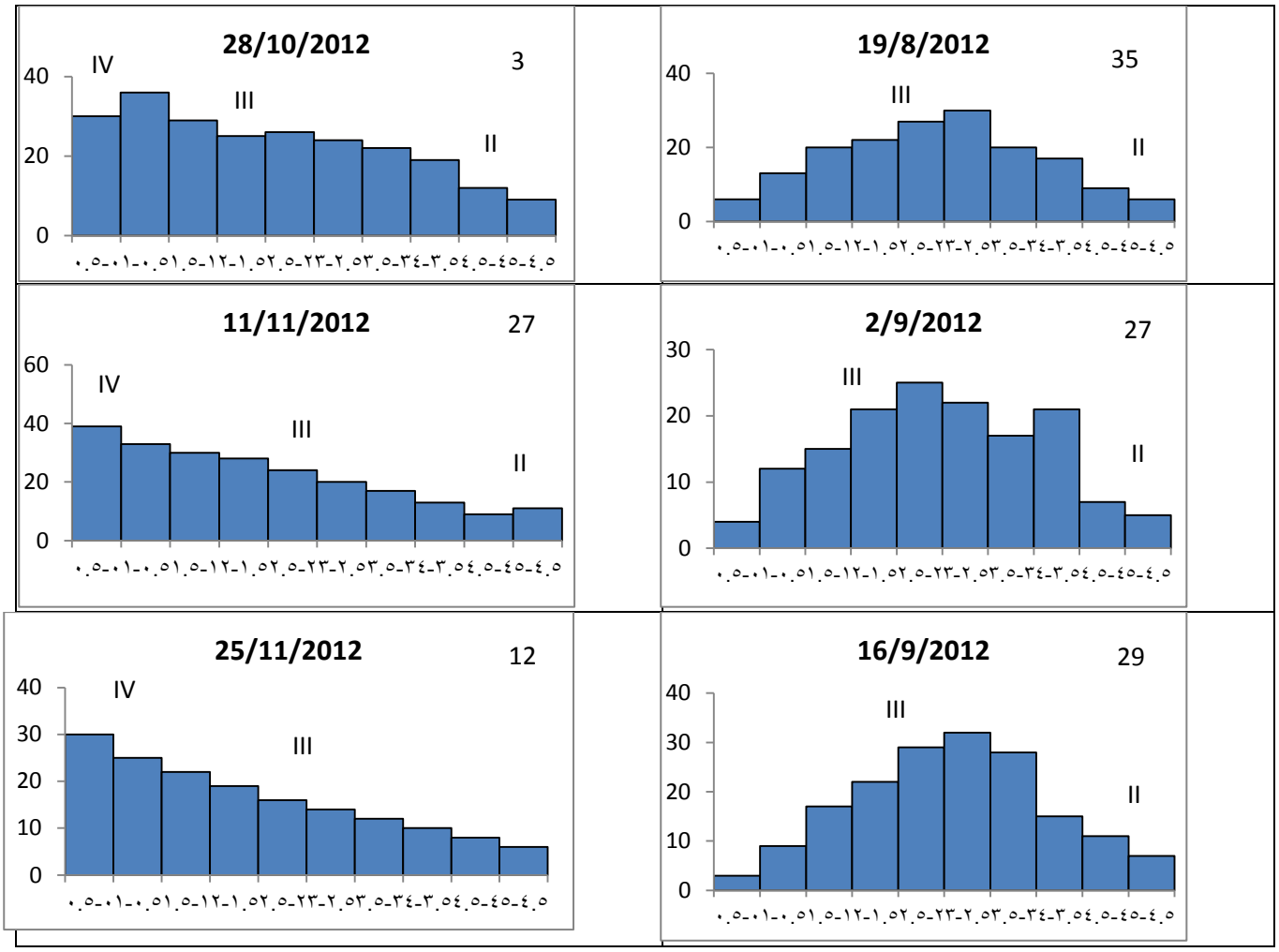
لقد تطابقت نتائج هذه الدراسة مع النوع *Hydrobia ventrosa* في مياه مصب نهر الأبرش في محافظة طرطوس.



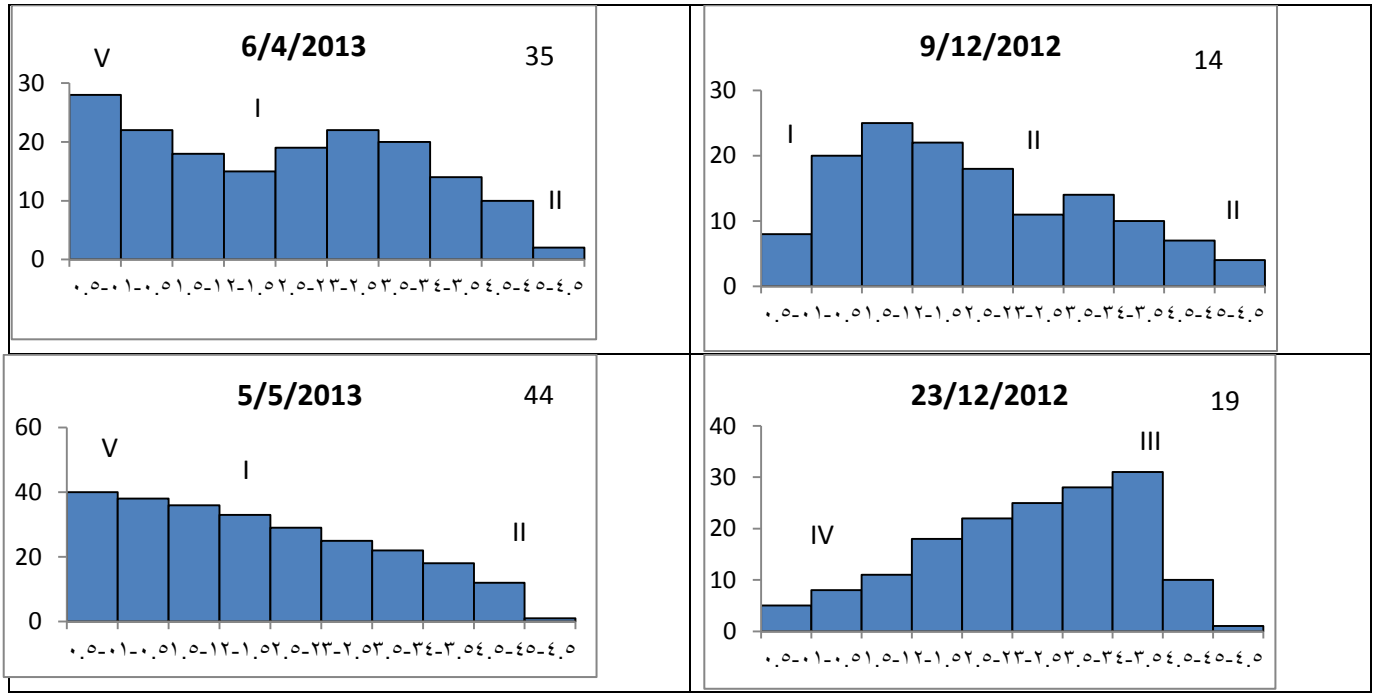


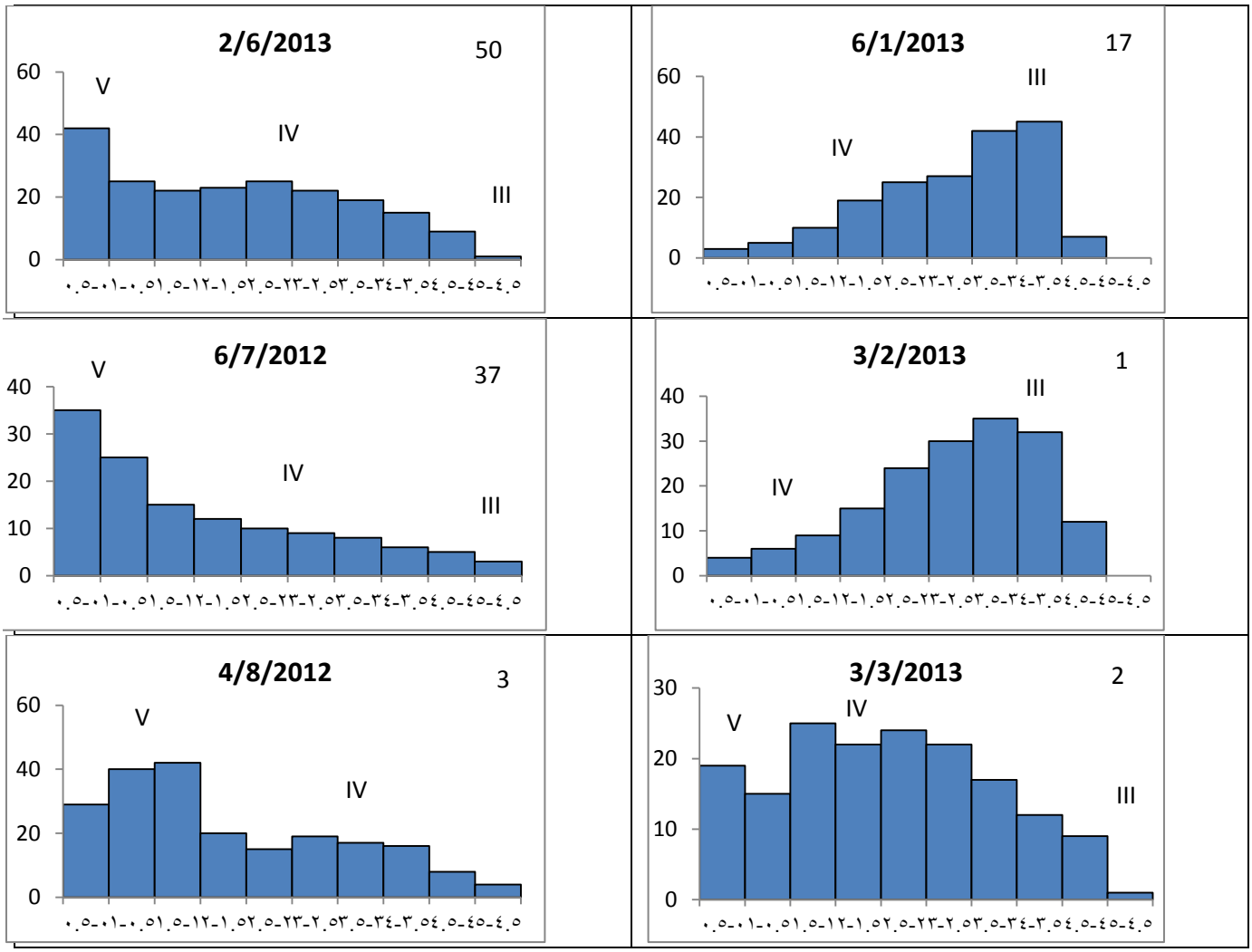
الشكل (5) حركية جماعة النوع *Hydrobia ulvae*





الشكل (6) تابع حركية جماعة النوع *Hydrobia ulvae*



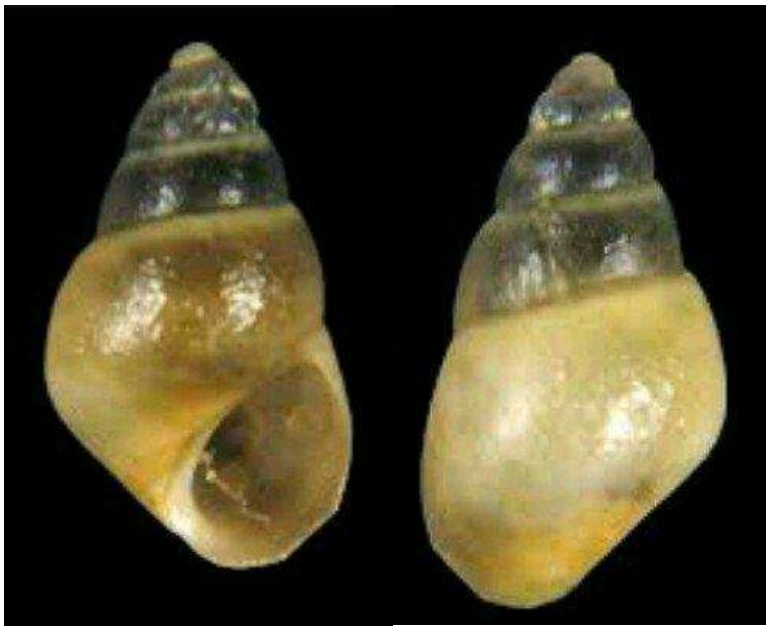


الشكل (7) تابع حركية جماعة النوع *Hydrobia ulvae*

ب . بنية الجماعة:

- **الصفات الشكلية للأفراد وأبعادها:**

تتميز أفراد هذا النوع بأنها صغيرة القد ومحدبة (حتى 4.8 × 2.6مم) يبلغ ارتفاع فتحة القوقعة 1.7 مم وعرضها 1.3 مم، تعيش في قسم الأنهار القريبة من السواحل حيث تكون المياه قليلة الملوحة (Brown D.S., 1980) تأخذ قواقع الأفراد التي جمعناها من المحطة المدروسة شكلاً مخروطياً حلزونياً مرتفعاً وتتألف القوقعة من 5–6 لفات يمينية تنمو بانتظام وتكون محدبة قليلاً بجوار الدرز . يبلغ ارتفاع القوقعة أكثر من ضعفي ارتفاع فوهتها، مما يعطي القوقعة شكلاً شبه كروي، ويعادل ارتفاع اللفة الأخيرة أكثر من نصف ارتفاع القوقعة وتكون اللفات الأخيرة غير منتفخة (متوسعة) تمتلك قوقعة الفرد في محطة الدراسة سرة شبه مغلقة وتبدي القواقع لوناً بنياً فاتحاً. تشبه أفراد هذا النوع إلى حد بعيد أفراد النوع *Hydrobia ventrosa* _ المسجل وجوده في مصب نهر الأبرش (فاضل ورفاقها 2003) من حيث عدد اللفات والشكل ، لكنه يختلف عنه نسبياً من حيث الأبعاد وخطوط النمو وفتحة القوقعة وتزييناتها. وقد بلغت أبعاد أكبر فرد تم جمعه (4.6 × 2.4). شكل (8)

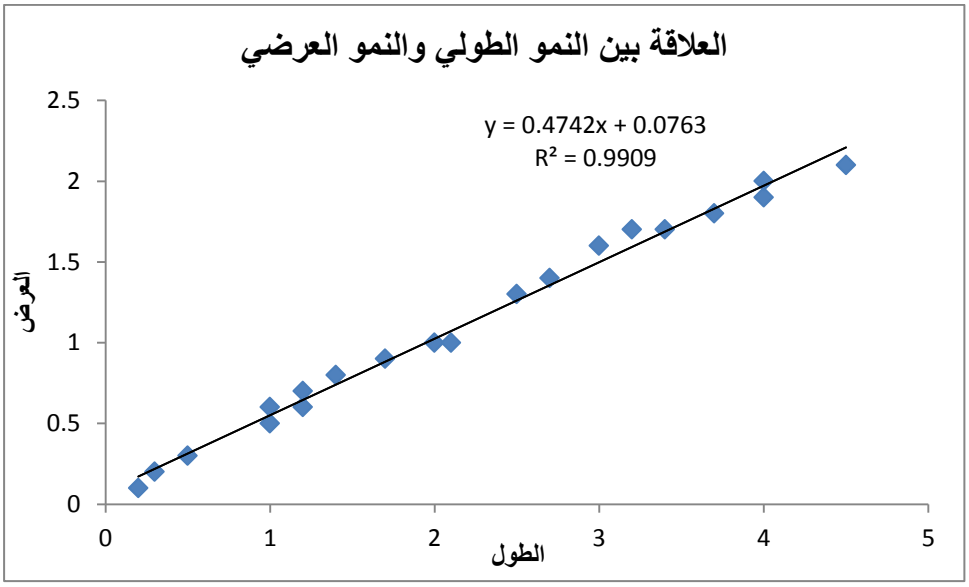


وجه ظهري وجه بطني

شكل (8) صورة النوع *Hudrobia ulvae*

- **العلاقة بين النمو الطولي للقوقعة والنمو العرضي:**

لقد درسنا هذه العلاقة على 30 فرداً جمعت من الوسط المدروس وتم قياس أطوال القواقع وعرضها ومثلت النتائج على مخطط التبعثر (شكل 9) وكانت معادلة خط التراجع من الشكل $y=0,4742x+0,0763$ حيث: y هي طول القوقعة، و x عرض القوقعة وكان معامل الارتباط $R^2=0,9909$.

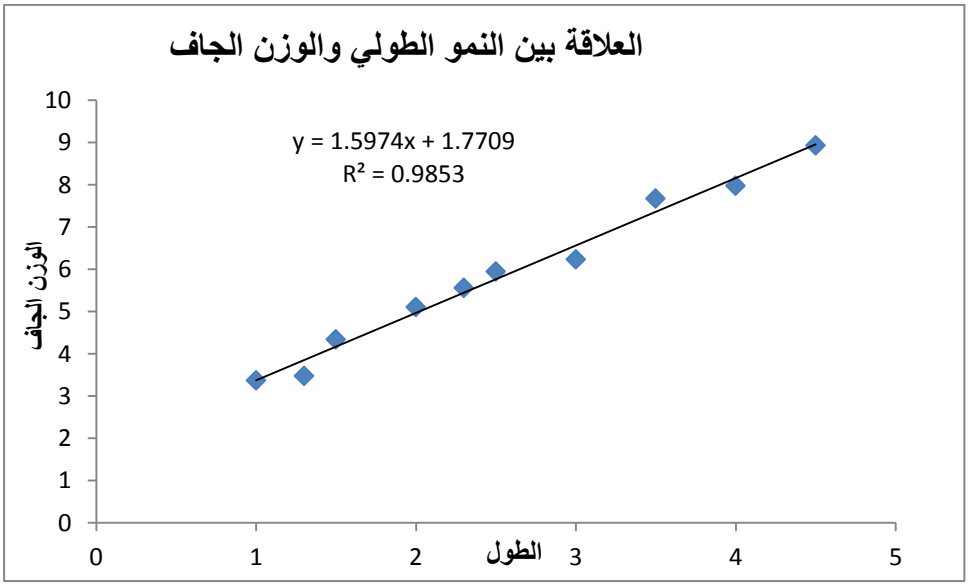


شكل (9) العلاقة بين النمو الطولي والنمو العرضي عند النوع *Hudrobia ulvae*

تشير معادلة خط التراجع إلى أن النمو الطولي أكبر من النمو العرضي وهذا ما يعكس شكل القوقعة المتطاول المألوف.

- **العلاقة بين النمو الطولي للقوقعة والوزن الجاف:**

لقد درسنا هذه العلاقة على أفراد تم جمعها من الوسط المدروس وتراوحت أطوالها بين 0.5 و 5.5 ملم، ومثلت النتائج على مخطط التبعثر (شكل10) حيث حملت الأوزان محور السينات والأطوال محور العينات وكانت معادلة خط التراجع من الشكل y=1,5974x+1,7709 حيث y هي طول القوقعة، و x وزن القوقعة الجاف وكان معامل الارتباط قوياً R^2= 0,9853.



شكل (10) العلاقة بين النمو الطولي والوزن الجاف عند النوع الجاف *Hudrobia ulvae*

الاستنتاجات والتوصيات

1–تتكاثر أفراد النوع *Hydrobia ulvae* دون توقف طيلة العام مع ملاحظة وجود فترتي نشاط تكاثري: الأولى ربيعية صيفية طويلة تمتد من الشهر الثالث وحتى الشهر السابع، والثانية خريفية قصيرة تمتد من الشهر العاشر وحتى الشهر الحادي عشر أي يوجد جيلين في العام وقد تمكنا من تقدير عمر الفرد في المتوسط بحوالي اثني عشر شهراً

2–ارتفاع قيم شوارد الكلور مقارنة مع باقي أجزاء النهر.

3–وجود ارتفاع في قيم شوارد الكلور والأكسجين المستهلك من قبل المواد العضوية في مياه المحطة المدروسة وهذا يعني وجود تلوث خطير من أصل حيواني.

4–تحديد الوزن الجاف للفرد اعتباراً من معرفة ارتفاع قوقعته.

5–نوصي باستمرار هذه الدراسات على جميع الأنواع الرخوية الاخرى.

المراجع:

المراجع العربية

1– غضبان، إيمان . أطروحة . *البنية الرخوية لنهر بردى* . جامعة دمشق . سوريا. 1989.

2– فاضل، إقبال. . *دراسة بيئية للرخويات بطنيات القدم في مياه بحيرة السن* . رسالة قدمت لنيل درجة الماجستير في البيئة المائية . كلية العلوم . جامعة تشرين. 1996.

3–فاضل، إقبال. صليعي، عبد الله. ياسين قصاب، محمد. "*محاولة استخدام بعض أنواع الرخويات بطنيات القدم كمؤشرات للتلوث البيئي* " .أسبوع العلم السادس والثلاثين في رحاب جامعة حلب ، 2–7 تشرين الثاني. 1996.

4– فاضل، إقبال. ياسين قصاب، محمد.. "*دراسة الرخويات بطنيات القدم في مياه بحيرة السن وعلاقتها بشروط الوسط مع دراسة حركية النوع Melanopsis premorsa*. المؤتمر الدولي الثاني للعلوم البيولوجية في جمهورية مصر العربية ، طنطا ، 27–28 نيسان 2002.

5– فاضل، إقبال. . *دراسة بيئية وتصنيفية لرخويات الماء العذب في بعض الأوساط المائية في منطقة الساحل السوري (معطيات حول بعض مكونات الفونا المرافقة)* . رسالة قدمت لنيل درجة الدكتوراه في البيئة المائية . كلية العلوم . جامعة تشرين. 2003

6– فاضل، إقبال. ياسين قصاب، محمد. "*دراسة بيئية وتصنيفية لرخويات المياه العذبة في بعض الأوساط في المنطقة الساحلية السورية (نهر الكبير الجنوبي)* .المؤتمر الدولي الثالث للعلوم البيولوجية في جمهورية مصر العربية – طنطا ، 28–29 نيسان 2004.

7–فاضل، إقبال. ياسين قصاب، محمد. "*دراسة بيئية وتصنيفية لرخويات نهر بانياس في منطقة الساحل السوري*. أسبوع العلم الرابع والأربعون في رحاب جامعة البعث 2004 .

8– فاضل، إقبال." *التلوث المائي والغذائي في نجران وأثره على البيئة والصحة العامة* "مؤتمر القصيم البيئي ، جامعة القصيم ، المملكة العربية السعودية ، (المؤتمر الوطني للبيئة بين الحماية والتلوث خلال الفترة 18–20 آذار 2007،).

9- فاضل، إقبال. ياسين قصاب، محمد. *"دراسة بيئية وتصنيفية لرخويات الماء العذب في نهر القش – محافظة اللاذقية – سوريا*. المؤتمر الدولي الخامس للعلوم البيولوجية في جمهورية مصر العربية – طنطا ، 5-6 تشرين الثاني 2008 .

10- فاضل، إقبال. ياسين قصاب، محمد. *"المؤشرات البيئية لرخويات بعض الأوساط المائية العذبة في المنطقة الساحلية السورية "* المؤتمر الدولي الخامس للعلوم البيولوجية في جمهورية مصر العربية – طنطا ، 5-6 تشرين الثاني 2008 .

11- فاضل، إقبال. *دراسة بيئية لبطني القدم Valvata saulcyi في إحدى محطات المجرى السفلي لنهر الصنوبر – محافظة اللاذقية*. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية. سلسلة العلوم البيولوجية (ISSN: 3065 -2079) في المجلد (36) العدد (6) لعام 2014.

12- قاسم، عصام. *مساهمة في دراسة رخويات المياه العذبة وتوزعها الجغرافي في السفح الشرقي لجبل الحرمون*. مجلة جامعة دمشق للعلوم الأساسية. المجلد(17) العدد الثاني. (151-164) 2001.

12- ناشد، فاديا . *دراسة تصنيفية وبيئية للرخويات معديات الأرجل في بعض الأوساط المائية في منطقة حلب* . أطروحة قدمت لنيل درجة الماجستير في العلوم الطبيعية . 1992.

13- ناشد، فاديا . *دراسة تصنيفية وبيئية لرخويات الماء العذب في بعض الأوساط في شمال سوريا باستخدام التقانات الحديثة* . رسالة قدمت لنيل درجة الدكتوراه في علم الحيوان . جامعة حلب. 1999.

المراجع الأجنبية

1- ADAM, W. *Mollusquesterrestres et dulcioles. Faune de Belgigue*, Inst. Ray. Sci. Nat Pelg. 1, (1960) 402 p.

2- ALZONA,C. *Ma1acofuna ltaliea. Atti. soc. ital*. sci. NAT. Mus. Civ.Stor.Nat.Milano., 111, (1971) 435

3- BROWN D, S. *Fresh Water of Africa and Their Medical Importance*. (1980).

4- DASTERNACE R, C. *Life of animals 2 ed., Moscow*, 446 p. (1988).

5-DRAPARNAUD, J. R. R. *Tableau des Molluques, Terrestres et fluviatiles de la France, Paris*, 116 P (1801):

6-DRAPARNAUD, J. R. R. *Histoirenaturelle des Molluques, Terrestres et fluviatiles de la France. Paris.* 164+13 pls. (1805):

7-DUNCAN, C. J. *The life cycle and ecology of the fresh water snail physa fontinalis* (L.) J. Anim. Ecol., vol 28, pp: 97-117.(1959).

8-ELLEN, E. S. OLIVIER, G. WINSTON, F. PONDER. PHILIPPE, B. *Global diversity of gastropods (Gastropoda; Mollusca) in freshwater.Hydrobiologia* (2008) 595:149–166 P.

9-FRETTER, V. and GRAHAM, A. *British Prosobranchmollusca, Their Functional anatomy and ecology, Ray. Society. London*, 144: 755 p. (1962).

10-GERMAIN, L. *Molluques, Terrestres et fluviatilisfaune de France*, 22 (2):379-897. (1931):

11-GRASSE, P. *Traite de Zoologie. Masson et cieed, Paris* ,vol, 5.925p. (1968).

12-HENRI GADEAU, de KERVILL. *Voyage zoologique de Henri Gadeau de kervill en Syrie, edi, Baillier et Fils, Paris, France. .* (1926).

13-JADINE, W. I. *Life of fresh water in USSR Moscow*. (1940).

14-JADINE, W. I. *mallusca of fresh water in USSR Moscow*, 376 p. (1950).

15-JADINE, W. I. *mallusca of fresh water in USSR . scientific academy of USSR . Moscow* 376 p. (1952):

16-JAEKEL, S. G. A. *Gastropoda in itties: Limnofaunaeuropaea, Gustav fischerverlag, Stuttgart*., 89-104 p. (1967).

17-KINZELBACH, R. *Zoology in the middle east* vol 1, 129 p. (1986):

18-Kevin, S. C. Daniel, L. G. *Ecology and Classification 0f North American Freshwater Invertebrates* (Third Edition)Chapter 11 – Mollusca: Bivalvia, 2010, 309–384 p

19-MACAN, T. T. *A key to the British Fresh and Brachishe Water Gastropoda. With Notes on Their Ecology, Sci. pupl. Freshw*. Biol. Ass., Ambleside, vol. 13-47 p. (1960).

20-MARAZANOF, F. *Contribution al, etude ecologiqu´des mallusques des eauxdouces et saumatre de Gamparques I milieux – especes – Annals. Limnol.* Vol. 5., N0 3, 201- 323 p(1969).

21-MUNIER, P. *Parvi analyseschimiques et toxicologique des eaux potables ualoine,Paris*,296 p(1963):

22-MOUBAYED, Z. *Recherchessur la faunistiquel'e´cologie et la zoogeographie de trios reseauxhydrographiques du Liban: l'AssiLitani et le Beyrouth. These de docteurd'e´tatuniverite´Pauls Sabatier Tolouse, France*. 496P. (1986).

23-MORETTE, A. *Precisd'hydrobiologie, Masson et cie,Paris*, 532 p. (1964).

24-MULLER, H. J. *Bestimmungwirbellosertiere in Gelaende, VEB Gustav Fischer verlag, Jena, 1 Auflage*, 280p. (1985):

25-RODIER, J. *L'analyse physique et physico-chimique de L'eaupunod, Paris,* 358 p. . (1960).

26-SIRGEANT, G. *Analysechimique et Physico- chimique de L'eau, Dunod, Paris,* 173 p. (1951).

27-STURM, C. F. PEARCE, T. A. VALDE,S A. (Eds.). The Mollusks: *A Guide to Their Study, Collection, and Preservation.AmericanMalacological Society. Ccapter 21Freshwater Gastropoda,* 253-259p. (. 2006):

28-YACINE KASSAB, M. *e'tudeecologique des mallsquesgastropodesd'eaudouce de quelquesmileuaquantiques pun profonds de la vollee du phone en amont de lyon. These doctd'etates'scinces, grenoble.* 247 p. dactyle + documents annexes. (1979).

.29- YACINE KASSAB, M. *et. Al. A contribution to the knowledge of fresh water molluscus in GHARBIA province. Bull. Fac. Sci. Zagazigunv*. 16(1) p. 356 –371. (1994).

30-ZdravkoHubenov. TeodoraTrichkova. LyubomirKenderov. DimitarKozuharov. *Distribution of Corbiculafluminea (Mollusca; Corbiculidae) over an Eleven- year period of its invasion in Bulgaria.ACTA ZOOLOGICA BULGARIA* .(2013).