مجلة جامعة تشرين للدراسات و البحوث العلمية _ سلسلة العلوم الأساسية المجلد (25) العدد (14)2003
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Basic Science Series Vol (25) No (14) 2003

دراسة بيئية لرخويات وسط مائي عذب (نهر الأبرش) في المنطقة الساحلية السورية

الدكتور محمود كروم*
الدكتور محمد ياسين قصاب*
إقبال فاضل**

(قبل للنشر في 2003/9/27)

□ الملخّص □

لقد تمت دراسة وسط مائي عذب (نهر الأبرش) في المنطقة الساحلية السورية، من حيث صفاته اللاحيوية (الصفات الفيزيائية الكيميائية للوسط خاصةً) والحيوية، وذلك من تاريخ 1999/3/12 وحتى 2001/1/12.

تتصف مياه النهر بدرجات حرارتها المرتفعة صيفاً والمنخفضة شتاءً وغناها النسبي بالأوكسجين وبشوارد الكلور وبطبيعتها الكلسية.

لقد تم التعرف على 13 نوعاً من الرخويات منها 12 نوعاً من صف بطنيات القدم Gastropoda (9 أنواع من تحت صف أماميات الغلاصم Prosobranchia و3 أنواع من تحت صف الرئويات Pulmonata)، ونوع واحد من صف ثنائية المصراع Bivalvia.

لقد تمت دراسة أحد الأنواع الرخوية الغزيرة وهو النوع .Hydrobia sp في الوسط من حيث بنية جماعته. وتم إيجاد العلاقة بين النمو الطولي للقوقعة والنمو العرضي، 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 .

*أستاذ في قسم علم الحياة الحيوانية- كلية العلوم- جامعة تشرين – اللاذقية – سورية .
**طالبة دكتوراه- بيئة مائية –كلية العلوم-جامعة تشرين – اللاذقية – سورية .

مجلة جامعة تشرين للدراسات و البحوث العلمية _ سلسلة العلوم الأساسية المجلد (25) العدد (14)2003
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Basic Science Series Vol (25) No (14) 2003

An Ecological Study of Mollusks from a Fresh water Site (Al-Abrash River) of the Syrian Coastal Region

Dr. Mahmoud Karroum*
Dr. Mohammad Yacine Kassab*
Ikbal Fadel **

(Accepted 27/9/2003)

□ ABSTRACT □

A fresh water site (Al-Abrash river) of the Syrian coastal region was studied for the biotic and abiotic properties (esp. the physical & chemical properties), during the period 12/3/1999 till 12/1/2001.

The water of the river is characterized by high water temperature during summer times, and by low water temperature during winter times, together with relatively high oxygen and Chloride levels and by the calcareous nature.

Thirteen mollusks species were identified; one belonging to Bivalvia and twelve others belonging to Gastropods (i.e. nine from Prosobranchia and three from Pulmonata).

Population structure of the most abundant mollusk species (i.e. Hydrobia sp.) was studied. The relation between the longitudinal growth & the cross growth, together with the relation between the longitudinal growth & and the dry weight of the shell were estimated. The study on population dynamic was revealed that the reproduction process of this species continues throughout the year with two periods of the reproduction activity: the first is during spring and the second is during fall. The average age of this species is estimated to be 12 months.

*** prof at Department of zoology, Faculty of Science, Tishreen University-lattakia-syria.**
**** Ph.D. student (aquatic ecology), Faculty of Science, Tishreen University –lattakia- syria.**

I- مقدمة:

تعتبر 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 ، Boolootian, Houston, 1990 ،Prasad, 1980 R.A & Sties 1976 Ehramann 1933 كما نذكر من الأبحاث التصنيفية أبحاث: Germain 1931, Grasse 1968، Alzona 1971 ، Adam 1960، Macan 1960 ، و Moubayed. Z. 1986، Yacine-Kassab, 1986، Gosselek, Spitter وكروم وزملائه 1989. وأما في مجال البيئة فنذكر أعمال: Marazanof 1969-1979، Sparks & Groue 1961 ، Yacine-Kassab, 1979، Klimowicz, 1959، Yacine-Kassab et al 1994 في مصر، وكروم وياسين قصاب وناشد ، 1993.

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، ناشد 1992، 1999، في شمال سوريا وفاضل 1996، في بحيرة السن.

تنتشر أوساط المياه العذبة بأنواعها المختلفة في أرجاء القطر العربي السوري حيث تسكنها مجموعات حيوانية متنوعة لاتزال الدراسات التي كرست لها غير كافية وخاصة بالنسبة لشعبة الرخويات وممثلاتها المائية العذبة والتي لاتزال تفتقر إلى دراسات بيئية وتصنيفية معمقة ومستفيضة نظراً لما تبديه من أهمية صحية وبيئية وعلمية متنامية. إن تصدي القطر العربي السوري لدراسات التنوع الحيوي منذ سنوات واهتمامه المتزايد به وبصيانته وحمايته وباستكمال جرده ورغبة منا في المساهمة في توفير المعلومات البيئية والتصنيفية ورفد دراسات التنوع الحيوي في القطر واستكمال رسم الخارطة البيولوجية للتوزع الحيوي في الأوساط المائية العذبة في سورية فقد عمدنا إلى إجراء دراسة بيئية معمقة للرخويات المائية العذبة التي تعيش في وسط بيئي هام في المنطقة الساحلية وهو نهر الأبرش. لقد تمت دراسة الصفات اللاحيوية والحيوية للوسط حيث تم التعرف على الصفات ا لفيزيائية الكيميائية لمياه النهر وتم تصنيف كافة أنواع الرخويات الموجودة فيه. كما درست بيئة جماعة الرخوي .Hydrobia sp، الأكثر غزارة في الوسط وتناولنا من خلالها بنية جماعته (القياسات الحيوية، العلاقة بين النمو الطولي للقوقعة ونموها العرضي ، العلاقة بين النمو الطولي للقوقعة ووزنها الجاف) وحركيتها.

II ـ مواد الدراسة وطرائقها:

لقد تم أخذ العينات المائية والحيوانية في الوقت نفسه من الوسط المدروس على مدى عامين تقريباً بمعدل مرة واحدة كل 15 يوماً اعتباراً من 1999/3/12 ولغاية 2000/10/20، ثم أخذت عينات مراقبة شهرية بعد هذا التاريخ مباشرةً لمدة أربعة أشهر ولغاية 2001/1/12. لقد وضعت العينات المائية في قوارير من البولي إيتلين سعة 1.5 ليتر ونقلت إلى المخبر حيث تم تحليلها مباشرةً أو حفظت في البراد بدرجة حرارة +4 مئوية ليتم تحليلها في اليوم التالي. أما قيم درجات الحرارة والحموضة والأكسجين المنحل في الماء فقد تم قياسها في الطبيعة مباشرةً ونقلت العينات الحيوانية إلى المختبر وتم عزل أنواع الرخويات المختلفة ووضعت في قوارير كتب عليها اسم النوع وتاريخ جمع أفراده ليصار إلى دراستها فيما بعد. لقد تم جمع العينات الحيوانية بوساطة شبكة تتألف من ساعد خشبي (1.5 متر طولاً) يحمل في نهايته حلقة معدنية (25 سم قطراً) ويربط بها جيب من النايلون ذي ثقوب صغيرة (0.2 ملم قطراً). لقد تم الجمع بالطريقة الكيفية نظراً لعمق الوسط ووجود النباتات المائية ونصف المائية، وكنا نلجأ في بعض الأحيان إلى استخدام الملقط أو الجمع اليدوي، ثم تم حفظ الرخويات المخصصة للدراسات البيئية بحالتها الجافة في قوارير كتب عليها اسم النوع وتاريخ الجمع وعدد الأفراد.

لقد اعتمدنا في تصنيف الرخويات على الشكل الخارجي للقوقعة وأبعادها وتزييناتها وفوهتها، بالإضافة إلى دراسة المبرد وخاصةً عند أنواع الرخويات أماميات الغلاصم، حيث كنا نعمد إلى عزل المبرد من الأفراد الكبيرة حجماً مباشرةً من الكتلة الفموية وتحت المجهر ومن الأفراد الصغيرة عن طريق وضع الفرد بالكامل مجرداً من القوقعة في محلول ماءات البوتاسيوم بتركيز 10% وبالتسخين لعدة دقائق (1–3 دقائق) حيث يطفو المبرد على سطح المحلول.

وأجريت القياسات الحيوية، للقواقع التي لاتتجاوز 3 ملم طولاً باستخدام جهاز Pied a coulisse وللقواقع الأصغر بوساطة عدسة ميكرومترية بدقة 0.1 ملم. كما تم الحصول على أوزان الأفراد الجافة بوساطة ميزان حساس دقته 10^{-4} غ. وتم حساب نسبة كربونات الكالسيوم في القوقعة بتجفيفها حتى ثبات وزنها أولاً، ثم بحلها بمحلول حمض كلور الماء $\frac{N}{100}$ ثم بتجفيفها من جديد ووزنها، وبالتالي حساب كمية كربونات الكالسيوم ونسبته إلى كامل وزن القوقعة.

لقد حسبنا كذلك التكرار النسبي من المعادلة:

التكرار النسبي=عدد أفراد النوع المعتبر * 100 / عدد أفراد المجموعة بالكامل

والثبات من المعادلة:

$$\text{الثبات} = \frac{\text{عدد العينات التي ظهر فيها النوع} \times 100}{\text{العدد الكلي للعينات}}$$

لقد قيست درجات حرارة الماء بوساطة مقياس زئبقي بدقة 0.1 ملم، وقدرت قيم درجات الحموضة المقاسة pH بوساطة جهاز قياس درجات الحموضة المحمول ودرجات حموضة الإشباع pHs بالاعتماد على مخطط Hoover et Langelier كما حددت قيم الأكسجين المنحل بطريقة ونكلر وحسبنا قيم العيار القلوي TA والعيار القلوي الكامل TAC بالمعايرة بوساطة حمض الكبريت $\frac{N}{50}$ وبوجود مشعر الفينول فتالئين بالنسبة لـ TA والهليانتين بالنسبة لـ TAC

وقدرت النتائج بالدرجة الأفرنسية (Rodier 1960). لقد قدرت قيم القساوة الكلية بطريقة المعايرة بوساطة محلول المعقد الثلاثي $\frac{N}{50}$ وكذلك قيم القساوة الكلسية بوجود مشعر الكالكونكاربونيك ثم حسبت شوارد الكالسيوم Ca^{++} بضرب قيم القساوة الكلسية بـ 4.008 وقدرت النتيجة بالملغ/ ليتر. لقد حسبت أيضاً تراكيز شوارد المعنزيوم Mg^{++} بضرب القساوة المغنيزية (القساوة الكلية– القساوة الكلسية) بـ 2.432 (Rodier 1960) وقد تم تحديد قيم شوارد الكلور بطريقة MOHR المبسطة (Sirgeant 1951) ، وقيم الأكسدة (كمية الأكسجين المستهلك من قبل المواد العضوية) بوساطة برمنغنات البوتاسيوم $\frac{N}{80}$ في وسيط قلوي وبالغليان لمدة عشر دقائق (Mounier 1963).

لقد حددت تراكيز الآزوت بوساطة الطريقة اللونية : شوارد النترات NO_3^- بطريقة ساليسيلات الصوديوم وشوارد النتريت NO_2^- بتفاعل Griss A et B (Mouneir 1963) وشوراد الأمونيوم بوساطة تفاعل نيسلر (Rodier Nessler 1960) وشوارد الكبريتات بطريقة الـ Nephelometric (Morette 1964) وتم حساب قيم CO2 الحر باستخدام المخطط المقتبس من Moore (Rodier 1960) وقيم شوارد الكربونات CO_3^{--} والبيكربونات HCO_3^- والهيدروكسيل OH^- اعتباراً من جدول Holl 1958.

النتائج:

III. دراسة الوسط:

أ . الصفات العامة للوسط: يقع نهر الأبرش جنوب طرطوس ويبعد عن مدينتها حوالي 30 كم. وينبع من منطقة مشتى الحلو وصافيتا (مجموعة ينابيع أهمها نبع الشيخ حسن ونبع العزيزة والمريزة وعيون الغار) ويبلغ طوله 41 كم، ويتراوح عرضه بين 20– 25م، أما عمقه فيتراوح بين 2–5 م. وقاعه غالباً وحلي ويصب في البحر الأبيض المتوسط قرب الحدود اللبنانية. وقد أقيم عليه سد كبير على بعد 30 كم جنوب شرق طرطوس يدعى سد الباسل يحجز خلفه حوضاً مائياً كبيراً يستخدم لري الأراضي الزراعية. توجد على جانبي النهر أراض زراعية خصبة تضم بشكل خاص أشجار مثمرة كالزيتون والحمضيات، أما نسبة الأشجار الحراجية فلا تتجاوز 10– 15%. تغزر في النهر النباتات المائية المتمثلة بـ Potamogeton Petinatus والطحالب مثل .Chara sp والنباتات المائية نصف المغمورة مثل قصب الماء Phragmites communis والتيفا Typha latifolia وتختلف غزارتها من مكان لآخر.

أخذت العينات من منطقة (شكل 1) تقع عند جسر على طريق الحميدية . لبنان يبعد حوالي 10 كم عن السد وعن البحر مسافة 200– 300 متر تقريبا، ويبلغ عرض النهر في هذه المنطقة حوالي 20 م، وعمقه حوالي 2–2.5 م ويتصف بقاع وحلي وبنباتات مائية قليلة الغزارة وكانت سرعة جريان الماء حوالي 10م/ثا بالمتوسط. وجمعت عينات حيوانية أخرى من مواقع مختلفة من النهر (عدة مناطق في السد ومواقع قبل الجسر بحوالي 1 كم) لتحديد الرخويات التي تعيش فيه.

شكل (1) المحطة المدروسة في نهر الأبرش

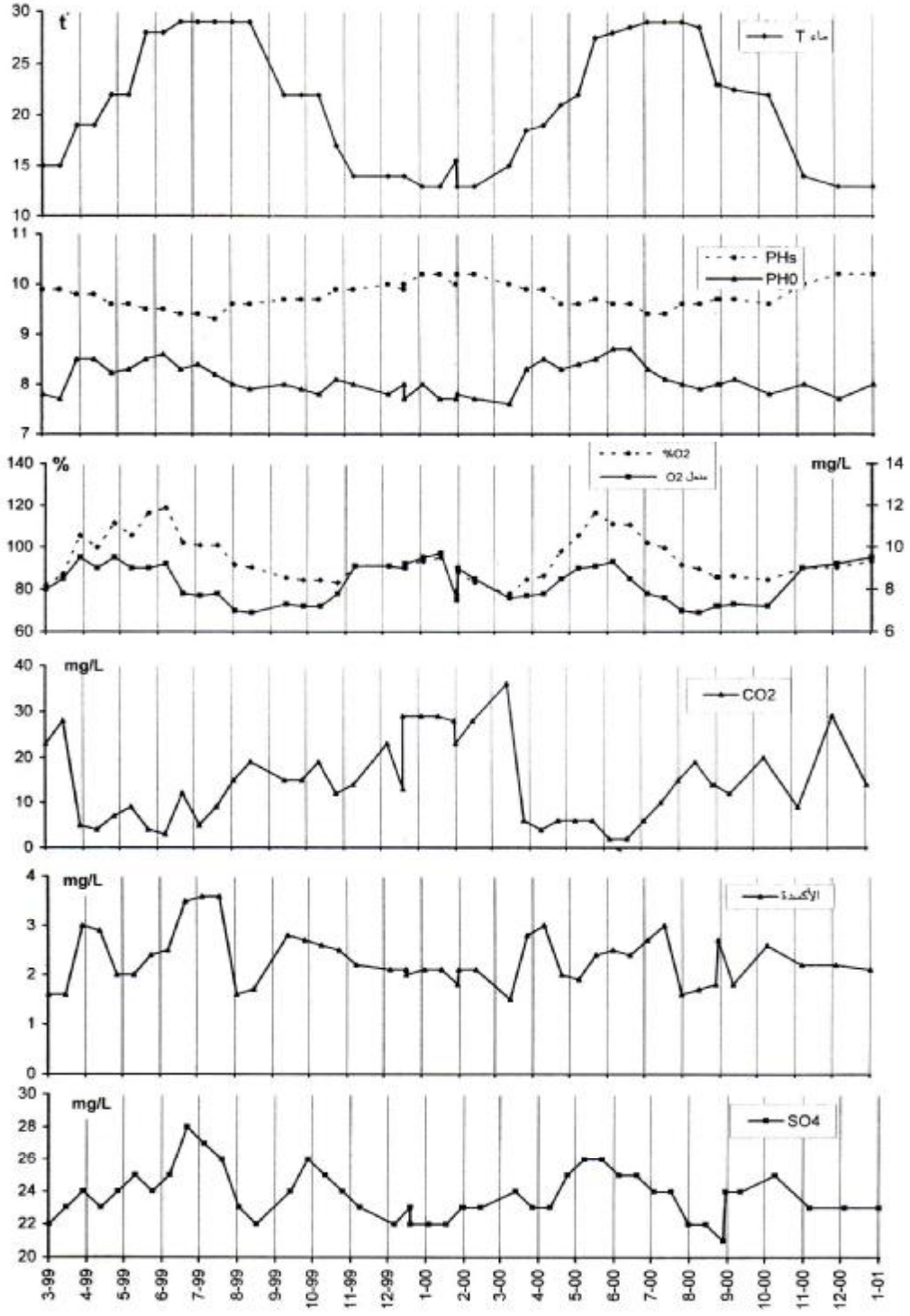
الصفات الفيزيائية والكيميائية لمياه الوسط:

لقد مثلت نتائج التحاليل الكيميائية الفيزيائية للماء بيانياً (الأشكال2، 3) كما عرض بعضها في الجدول (1). تراوحت قيم درجات الحرارة بين 29 درجة مئوية صيفاً و13 درجة مئوية شتاءً، ويعود ذلك إلى الشروط المناخية الخارجية (تعاقب الفصول، درجات حرارة الهواء وحركة مياه النهر). أما قيم الأكسجين المنحل فقد تغيرت بين / 7– 9.5 ملغ/متر وهذا ما عكس حالة من تحت الإشباع بشكل مستمر تقريباً والذي قد يعود إلى قلة النباتات المائية وإلى عكارة الماء (الشفوفية بين 125– 190 سم). تشير قيم درجات حموضة الإشباع بأنها أعلى باستمرار من قيم درجات الحموضة المقاسة مما يدل على حالة الماء الواخزة، وتراوحت قيم غاز الفحم بين 2 و36 ملغ/ليتر. لقد تراوحت قيم العيار القلوي TA بين 0.9 و2.4 f° ، وتجاوزت قيم العيار القلوي الكامل TAC 20 f° ، حيث تراوحت بين 7.5 و12.5 f° والمغنيزية بين 3 و9 f° .

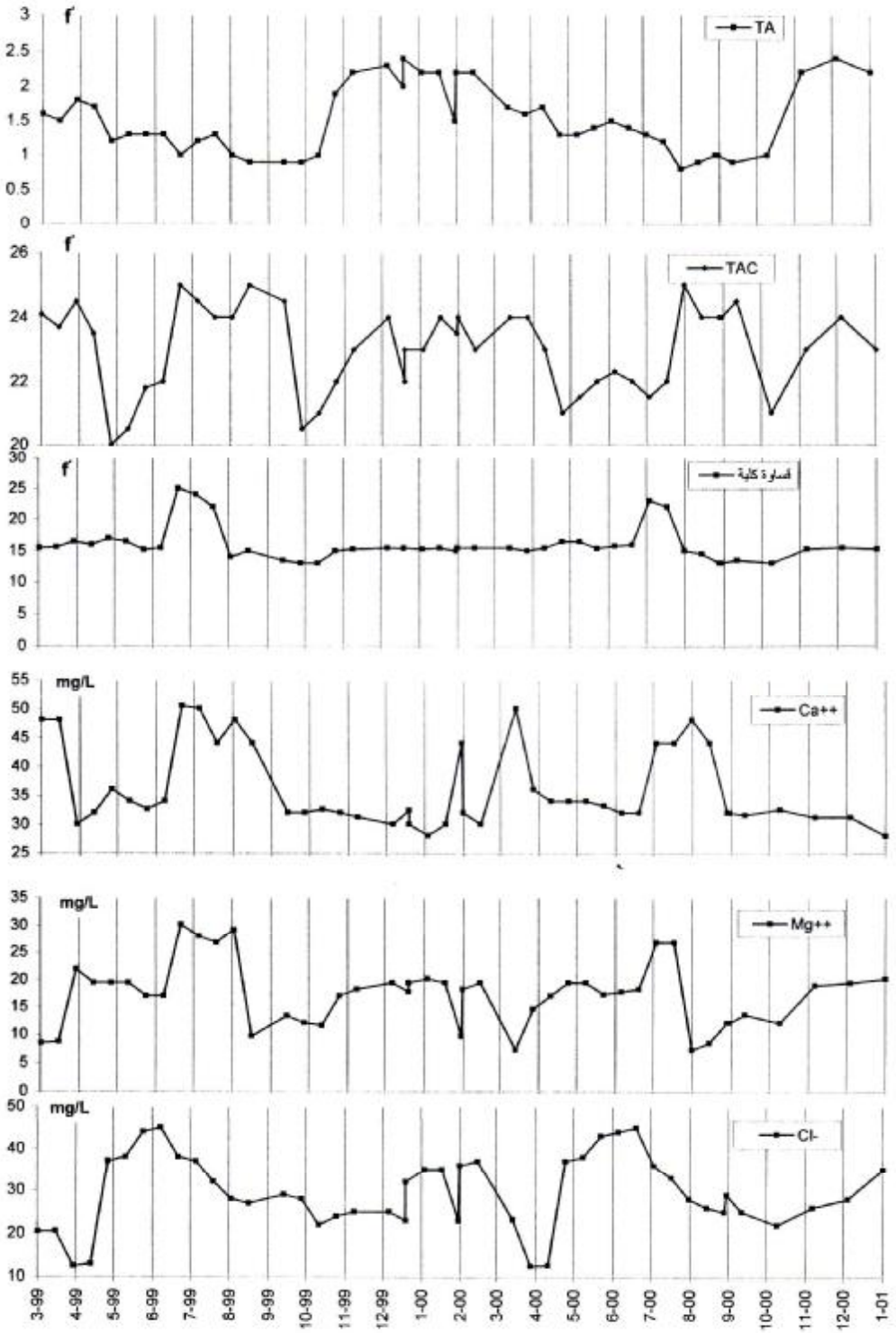
وكانت تغيرات شوارد الكالسيوم تتراوح بين 28.5 و50.5 ملغ/ليتر وشوارد المغنزيوم بين 8.5 و30.15 ملغ/ليتر. يبدي الماء حالة من التلوث العضوي الذي تمثل بقيم الأكسجين المستهلك من قبل المواد العضوية والتي تراوحت بين 1.4 – 3.6 ملغ/ ليتر. وقد سجلت القيم العليا في فصل الصيف. لقد تراوحت قيم شوارد الكلور بين 12.5 و45 ملغ/ليتر. تبدي شوارد الفوسفات تغيرات تتراوح بين 1.5 ملغ/ليتر صيفاً و9ملغ/ ليتر شتاءً. وقد يرتبط ذلك بفترات التسميد الفوسفاتي الخريفي التي يعقبها هطولات مطرية. أما شوارد النترات فقد تراوحت بين 18 ملغ /لتر صيفاً وخريفاً و34 ملغ/لتر ربيعاً وفي بداية الصيف ويرتبط ذلك فترات التسميد الآزوتي الشتائي المترافقة بالهطولات المطرية، وقد كانت قيم شوارد النتريت منخفضة ولم تتجاوز 0.08 ملغ/ لتر وكانت تنخفض حتى 0.01 ملغ / لتر صيفاً ولا سيما خلال فترات غنى الماء بالأكسجين المنحل وكذلك الأمر بالنسبة لشوارد الأمونيوم التي تراوحت عامةً بين 0.03 و0.09 ملغ/ لتر ، لقد كانت قيم شوارد الكبريتات منخفضة وتراوحت بين 22 و28 ملغ/ لتر يرتبط بطبيعة التربة. لقد تراوحت قيم شوارد الكربونات بين 10.8 و28.1 وقيم شوارد البيكربونات بين 218.38 و283.4 ملغ/ لتر، وقد انعدمت شوارد الهيدروكسيل.

HCo3	Co3	PO4	SO4	NH4	NO3	NO2	قساوة مغنيزية	قساوة كلسية	هواء T	التاريخ
254.98	19.2	2	24	0.09	31	0.08	3.5	12	11.2	12/3/99
252.54	18	1.9	23	0.08	32.5	0.08	3.6	12	12	26/3/99
254.98	21.6	1.8	24	0.06	29	0.07	9	7.5	18	9/4/99
245.22	20.4	1.9	23	0.07	28	0.06	8	8	18	23/4/99
226.92	14.4	2	24	0.09	31	0.06	8	9	19.5	7/5/99
234.24	15.6	2	25	0.09	31	0.07	8	8.5	20	21/5/99
236.68	15.6	1.7	24	0.07	29	0.05	7	8.2	22.5	4/6/99
292.6	15.6	1.9	25	0.06	28	0.06	7	8.5	23	18/6/99
269.62	12	1.8	28	0.05	22	0.07	12.4	12.6	26	2/7/99
269.62	14.4	1.7	27	0.05	23	0.06	11.5	12.5	26	16/7/99
280.6	15.6	1.6	26	0.05	23	0.06	11	11	27	30/7/99
283.04	12	8	23	0.04	16	0.03	12	12	27	13/8/99
190	10.8	7.5	22	0.04	17	0.03	4	11	27.5	27/8/99
267.94	12	1	24	0.05	19	0.04	5	8	25	10/9/00
228.4	10.8	1.2	24	0.05	19	0.04	5.5	8	23	24/9/99
231.8	10.8	1.3	26	0.04	18	0.03	5	8	23	8/10/99
246.44	12	5	25	0.04	18	0.03	4.8	8.2	22	22/10/99
226.92	22.8	8	24	0.04	19	0.03	7	8	18	5/11/99
219.6	26.4	8	23	0.03	20	0.02	7.5	7.8	15	19/11/99
236.68	27.6	9	23	0.03	19	0.02	7.3	8.1	14	30/12/99
222.08	27.6	9	22	0.03	23	0.02	8	7.5	14	17/12/99
226.92	28.8	9	22	0.04	28	0.01	8	7.5	14	30/12/99
239.12	26.4	9.5	22	0.03	30	0.01	8.3	7	14	14/1/00
239.12	26.4	4	22	0.03	31	0.01	8	7.5	13	28/1/00
226.92	26.4	3.5	23	0.03	32	0.02	7.5	8	12.5	11/2/00
250.1	26.4	2.5	23	0.04	32	0.03	8	7.5	12.5	25/2/00
251.32	18	1.8	23	0.09	32	0.07	4	11	11.5	10/3/00
253.76	20.4	1.9	24	0.08	34	0.08	3	12.5	12.5	24/3/00
239.12	19.2	2	23	0.07	29	0.07	6	9	17.5	7/4/00
224.48	20.4	1.9	23	0.07	28	0.06	7٠	8.5	18	21/4/00
230.58	15.6	2	25	0.09	31	0.07	8	8.5	19	5/5/00
234.24	15.6	2	26	0.08	32	0.07	8	8.5	20	19/5/00
235.46	16.8	1.9	26	0.07	29	0.06	7.1	8.3	22	2/6/00
239.12	18	1.8	25	0.06	28	0.05	7.3	8.5	23	16/6/00
230.58	16.8	1.5	25	0.06	28	0.06	7.5	8.5	25	30/6/00
239.12	15.6	1.6	24	0.05	23	0.06	11	12	26.5	14/7/00
258.48	14.4	1.6	24	0.05	23	0.05	11	11	27	28/7/00
270.84	9.6	8	22	0.04	16	0.02	3	12	27	11/8/00
268.4	10.8	8	22	0.04	17	0.02	3.5	11	27.5	25/8/00
276.44	12	3	21	0.05	17	0.03	5	8	25	8/9/00
231.8	10.8	3.5	24	0.05	16	0.03	5.6	7.9	23	22/9/00
226.92	12	8	25	0.04	17	0.02	5	8	22	20/10/00
226.92	26.4	9	23	0.03	20	0.02	7.8	7.5	15	17/11/00
234.24	20.8	3	23	0.03	27	0.01	8	7.5	14	15/12/00
226.92	26.4	3	22	0.03	30	0.01	8.3	7	14	12/1/01

جدول (١) تغيرات درجات حرارة الهواء والقساوة الكلسية والقساوة المغنيزية وشوارد النتريت والنترات والأمونيوم والكبريتات والفوسفات والكبربونات والبيكربونات خلال فترة الدراسة



شكل (٢) تغيرات درجات الحرارة ودرجات الحموضة وحموضة الإشباع وكميات الاوكسجين المنحل في الماء والنسبة المئوية للإشباع وغاز ثاني أوكسيد الكربون والأكسدة وقيم شوارد الكبريتات من آذار ٩٩ وحتى كانون الثاني ٢٠٠١ في محطة نهر الأبرش



شكل (٣) تغيرات قيم العيار القلوي والعيار القلوي الكامل والقساوة الكلية وقيم شوارد الكالسيوم وقيم شوارد المغنزيوم وقيم شوارد الكلور من آذار ٩٩ وحتى كانون الثاني ٢٠٠١ في محطة نهر الأبرش

جـ . الرخويات:

لقد تم التعرف على 13 نوعاً من الرخويات، 12 منها من صف بطنيات القدم Gastropoda (9 أنواع من تحت صف أماميات الغلاصم Prosobranchia و3 أنواع من تحت صف الرئويات Pulmonata) ونوع واحد من صف ثنائية المصراع Bivaliva. ونعرض في الجدول التالي هذه الأنواع وعدد الأفراد والتكرار النسبي والثبات لكل نوع:

صف	تحت صف	اسم النوع	عدد الأفراد	التكرار	الثبات
بطنيات القدم Gastropoda	أماميات الغلاصم Prosobranchia	1- Hydrobia sp.	2058	92.99%	100%
		2- Melanoides tuberculata	9	0.40%	20%
		3- Melanoides recticosta	5	0.22%	6.66%
		4- Melanoides sp.	9	0.4%	11.11%
		5- Syrnolopsis lacustris	8	0.36%	11.11%
		6- Cleopatra jobnstoni	12	0.54%	17.77%
		7- Bellamya capillata	13	0.58%	22.22%
		8- valvata salcyi	8	0.36%	11.11%
		9- Theodoxus fluviatilis	2	0.09%	4.44%
	الرئويات Pulmonata	7- lymnaea auricularia	22	0.99%	17.77%
		8- Biomphalaria sp..	11	0.49%	20%
		10- physa acuta	59	2.66%	42.22%
Bivalvia ثنائية المصراع		12- corbicula fluminalis	5	0.22%	6.66%
			2213		

يشير الجدول السابق إلى:

. الغزارة المطلقة والكبيرة للنوع Hydrobia sp. ، والذي تواجد في كافة العينات التي جمعت خلال فترة الدراسة بالكامل، وبلغ التكرار النسبي لأفراده 92.99%.

. يأتي النوع Physa acuta في المرتبة الثانية بعد النوع السابق، وبتكرار نسبي قدره 2.66%.

. توجد بقية الأنواع بنسب تكرار ضعيفة.

لقد وجدنا أنه من الضروري إجراء دراسة بيئية معمقة على النوع الأول من حيث بنية جماعته وحركيتها، نظراً لغزارته الكبيرة في الوسط. وقد وجد حصراً في هذا القطاع من النهر القريب نسبياً من شاطئ البحر، ونرى أن تحديد اسم النوع بالشكل الدقيق يحتاج إلى دراسة تصنيفية أعمق ستكون مجال عمل لاحق.

دراسة جماعة الرخوي Hydrobia sp.

ينتمي النوع Hydrobia sp. إلى فصيلة Hydrobiidae وصف بطنيات القدم Gastropoda. وهو ذو توزع جغرافي واسع يشمل إفريقيا وآسيا وأوروبا وأمريكا.

1 . بنية الجماعة:

أ . القياسات الحيوية للأفراد:

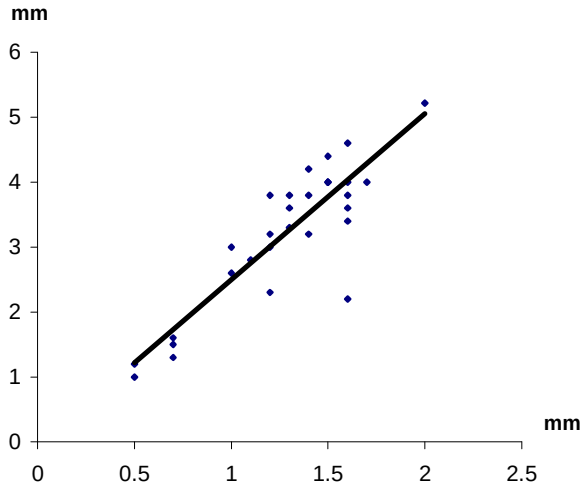
تتميز قواقع هذا النوع بأنها صغيرة القد ومحدبة (4.5×2 مم) مخروطية ومتطاولة ولها غطاء قرني، وتعيش في القطاعات من الأنهار القريبة من السواحل حيث تكون المياه قليلة الملوحة. (Brown D.S., 1980). تتميز الأفراد التي جمعناها من الوسط المدروس بقواقعها صغيرة القد (5×2.1 مم)، وتتألف من 5–6 لفات تنمو بانتظام وتكون محدبة قليلاً بجوار خط الدرز. يبلغ ارتفاع القوقعة أكثر من ضعفي ارتفاع فوهتها، وتكون السرة شبه مغلقة وتبدي القواقع غالباً لوناً بنياً مصفراً وقد بلغ طول أكبر فرد تم جمعه 5.2 مم وعرضه 2.1 مم (الشكل4)

الوجه البطني للقوقعة　　الوجه الظهري للقوقعة

الشكل –4– شكل القوقعة Hydrobia Sp

ب . 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 5) وكانت معادلة خط التراجع من الشكل $y=0,3189x+0,23$ حيث: y هي طول القوقعة، و x عرض القوقعة وكان معامل الارتباط $r^2=0,6627$.

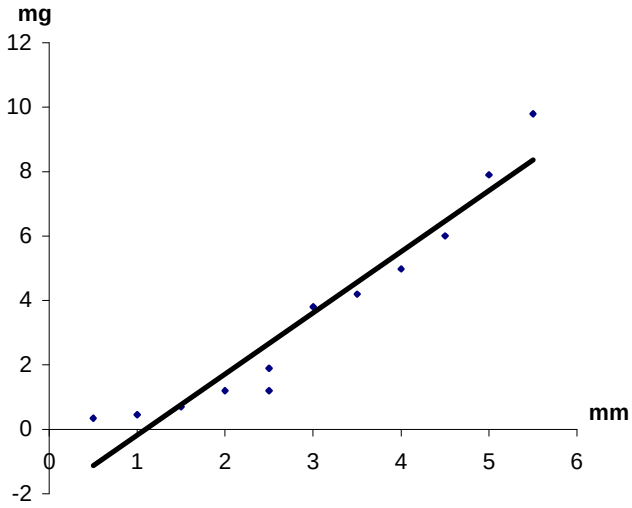


شكل (5) العلاقة بين النمو الطولي والنمو العرضي عند النوع .Hydrobia sp

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

جـ . العلاقة بين النمو الطولي للقوقعة والوزن الجاف:

لقد درسنا هذه العلاقة على أفراد تم جمعها من الوسط المدروس وتراوحت أطوالها بين 0.5 و5.2 ملم، ومثلت النتائج على مخطط التبعثر (شكل6) حيث حملت الأوزان محور السينات والأطوال محور العينات وكانت معادلة خط التراجع من الشكل $y=0,8953x+0,0646$ حيث y هي طول القوقعة، و x وزن القوقعة الجاف وكان معامل الارتباط قوياً $r^2= 0,9207$..



شكل (6) العلاقة بين النمو الطولي والوزن الجاف عند النوع الجاف .Hydrobia sp.

2 . حركية الجماعة:

تمت دراسة حركية الجماعة خلال الفترة الواقعة من آذار 1999 وحتى كانون الثاني 2001 ، 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 7، 8، 9، 10،11) وسنقدم فيما يلي تفسيراً لهذه المخططات.

عينات 3/12 و3/26 و1999/4/9:

تشير المخططات إلى وجود ثلاثة أجيال: الجيل الأول I وهو الجيل الكهل الذي تزيد أطوال قوقعته عن 4 ملم، والذي ظهر في ربيع عام 1998. والجيل II وهو الجيل الفتي الذي تتراوح أطوال قوقعته بين 1.5 و4 ملم، والذي ظهر في تشرين الأول والثاني لعام 1998، والجيل III وهو الجيل الفتي والذي أبعاده أقل من 1 ملم، والذي يبدأ بالظهور والنمو من بداية هذه العينات.

عينات 4/23 و5/7 و6/4 و6/18 و7/2 و7/16 و1999/7/30:

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 8/13 و8/27 و9/10 و1999/9/24:

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 10/8 و10/22 و1/5 و1999/11/19.

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 IIIالتي حلت محل أفراد الجيل الثاني II الذي اختفت في هذه العينات.

عينات 12/3 و12/17 و1999/12/30 و1/14 و1/28 و2/11 و2000/2/25:

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 3/10 و3/24 و4/7 و4/21 و5/5 و5/19 و6/2 و6/16 و6/30 و7/14 و2000/7/29:

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 IVنموها خلال هذه العينات لتأخذ أبعاداً تزيد عن 4 ملم. ويستمر تناقص أفراد الجيل الثالث IIIمن العينات ثم تختفي.

عينات 8/11 و8/25 و9/8 و2000/9/22:

يستمر التكاثر بمعدلات منخفضة، وتنمو أفراد الجيل الخامس لتشكل أغلب أفراد هذه العينات. أما أفراد الجيل الرابع فتتابع نموها وتأخذ أبعاداً تزيد عن 5 ملم أحياناً ويتناقص عددها.

عينات المراقبة: 10/20 و2000/11/17:

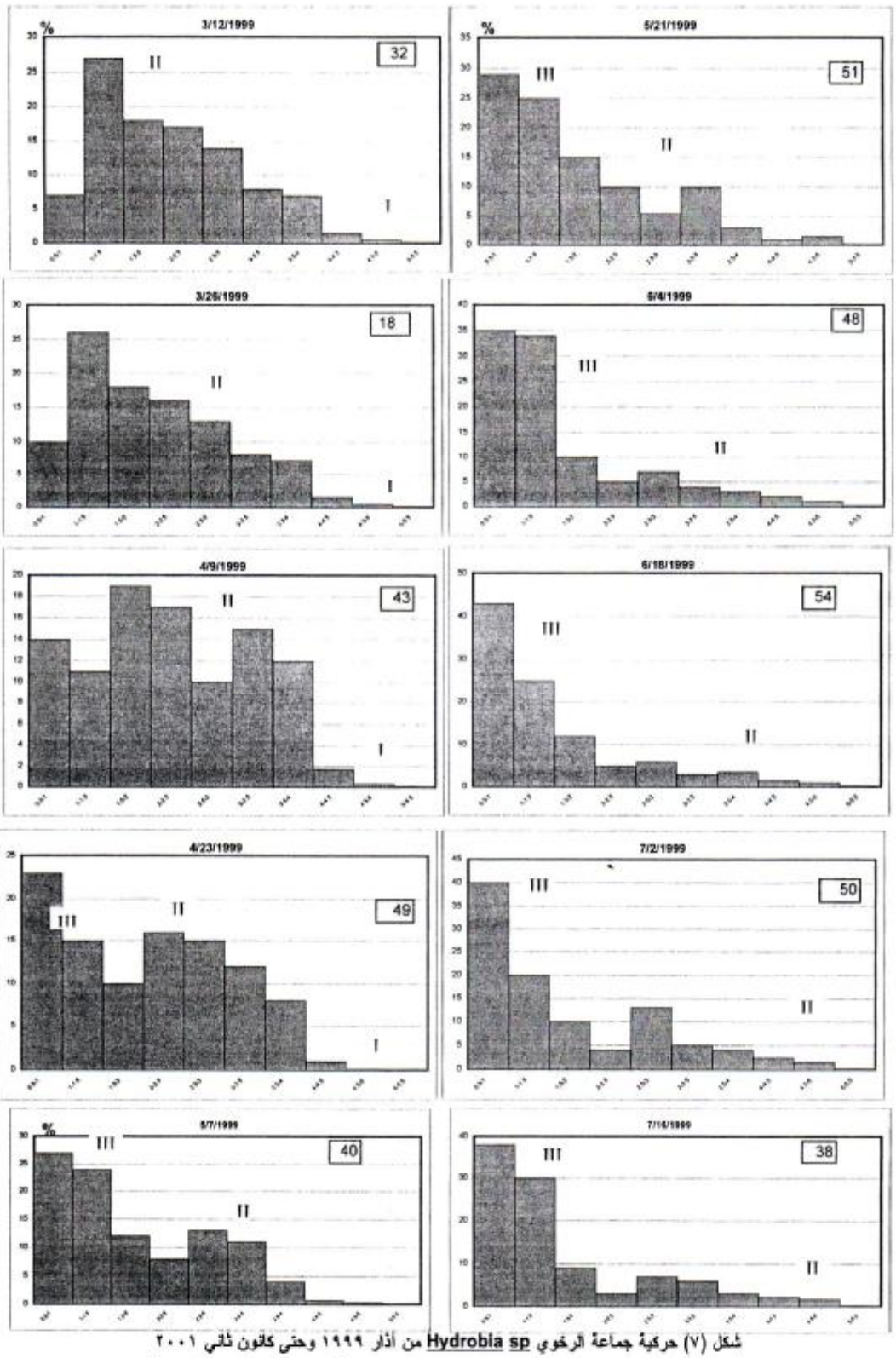
تشير المخططات إلى ارتفاع معدلات التكاثر من جديد حيث تظهر أفراد فتية جداً تشكل جيلاً جديداً هو الجيل السادس VI قليل الأهمية بالنسبة للجيل الربيعي. تتابع أفراد الجيل الخامس نموها وتختفي أفراد الجيل الرابع وهو ما يتوافق مع ملاحظاتنا في الفترة نفسها من العام السابق.

عينات المراقبة 2000/12/15 و2001/1/12:

يعود النشاط التكاثري إلى حالته الطبيعية المنخفضة في مثل هذه الفترة دون أن يتوقف مع استمرار النمو لأفراد الجيلين الخامس والسادس، وهذا ما يؤكد ملاحظاتنا في الفترة نفسها من العام السابق.

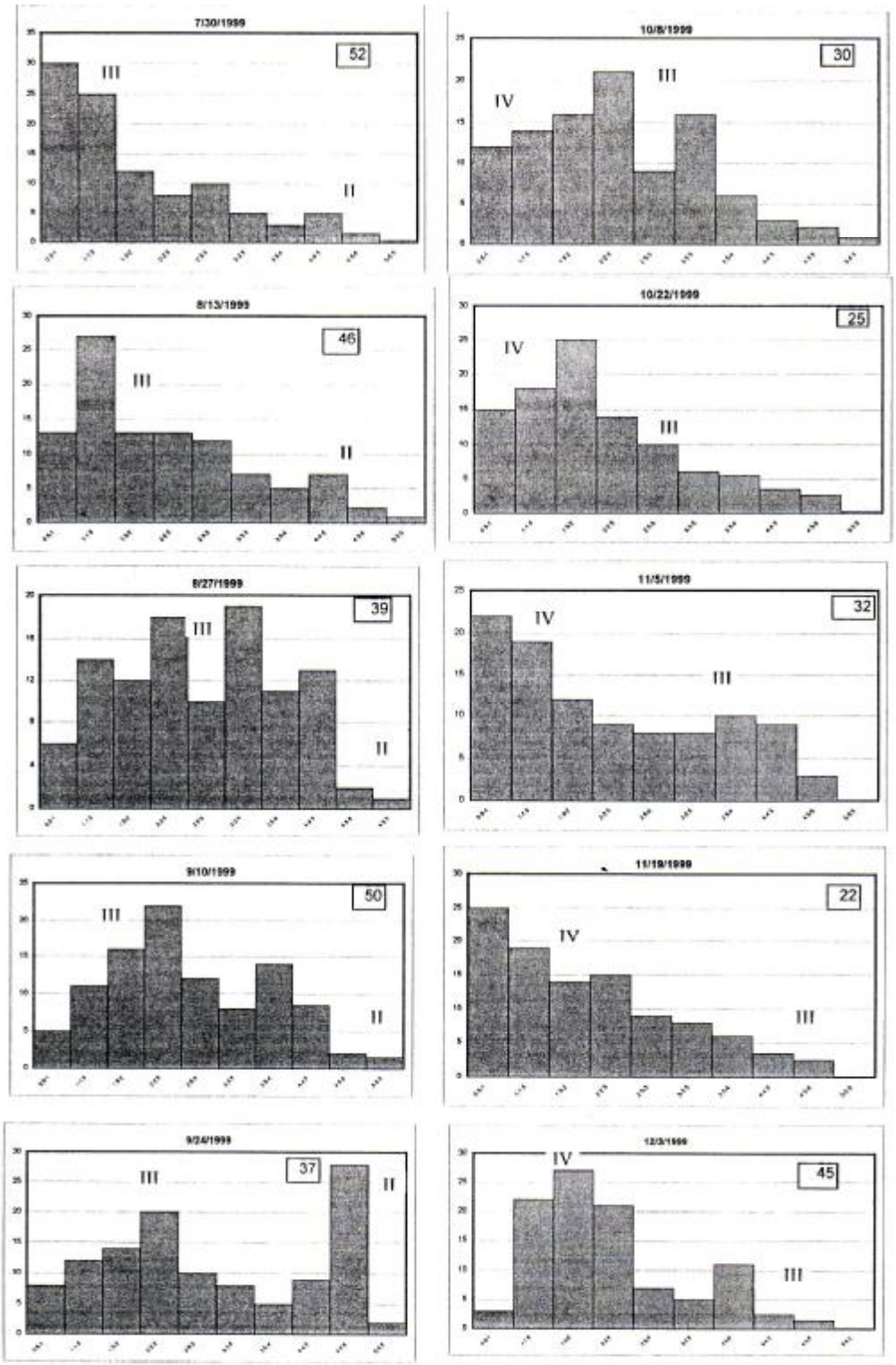
مما تقدم نلاحظ مايلي:

- 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.

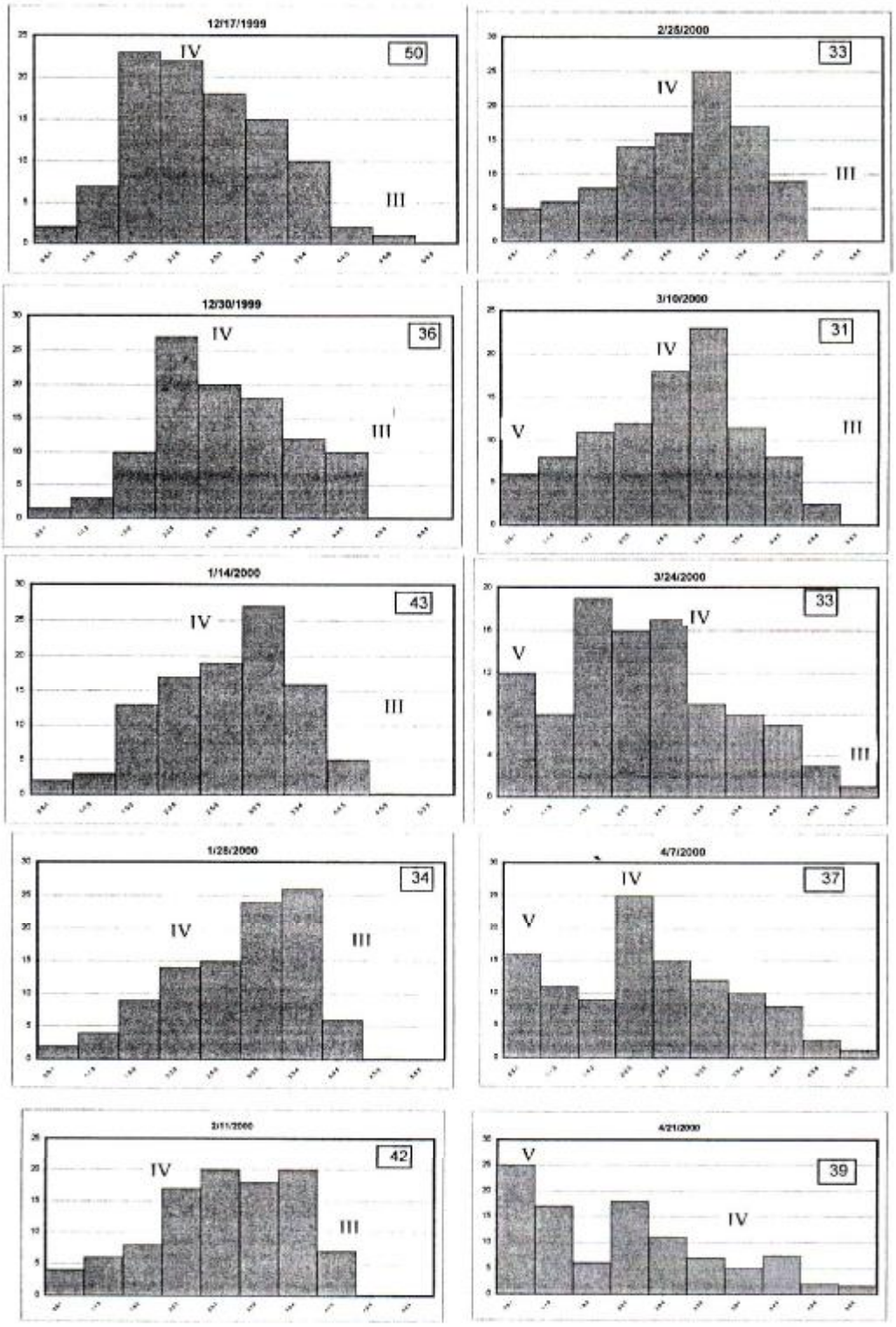


شكل (٧) حركية جماعة الرخوي Hydrobia sp من آذار ١٩٩٩ وحتى كانون ثاني ٢٠٠١

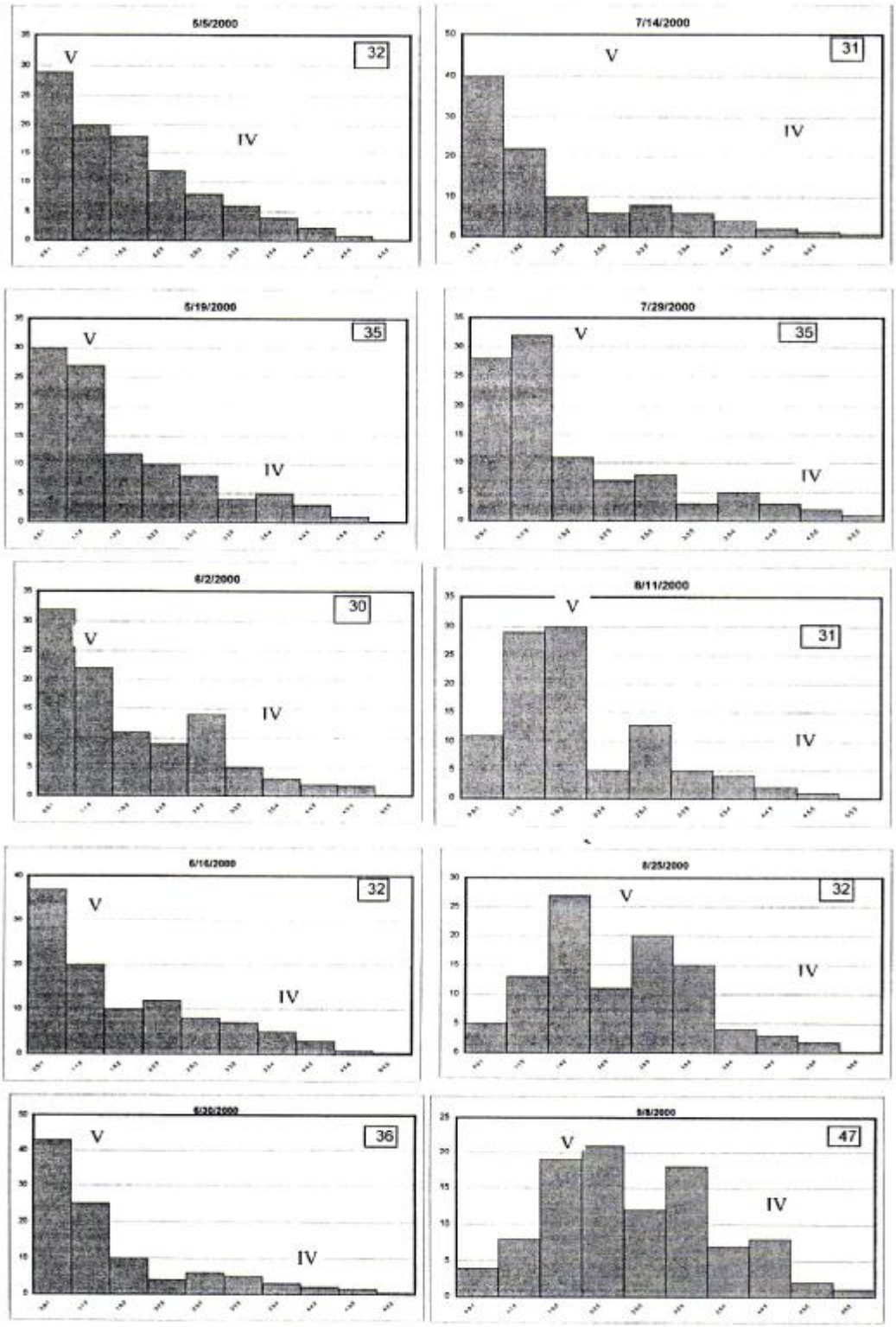
ـ تدل الأرقام داخل المربعات على عدد أفراد العينة. ـ تدل الأرقام الرومانية على تعاقب الأجيال.



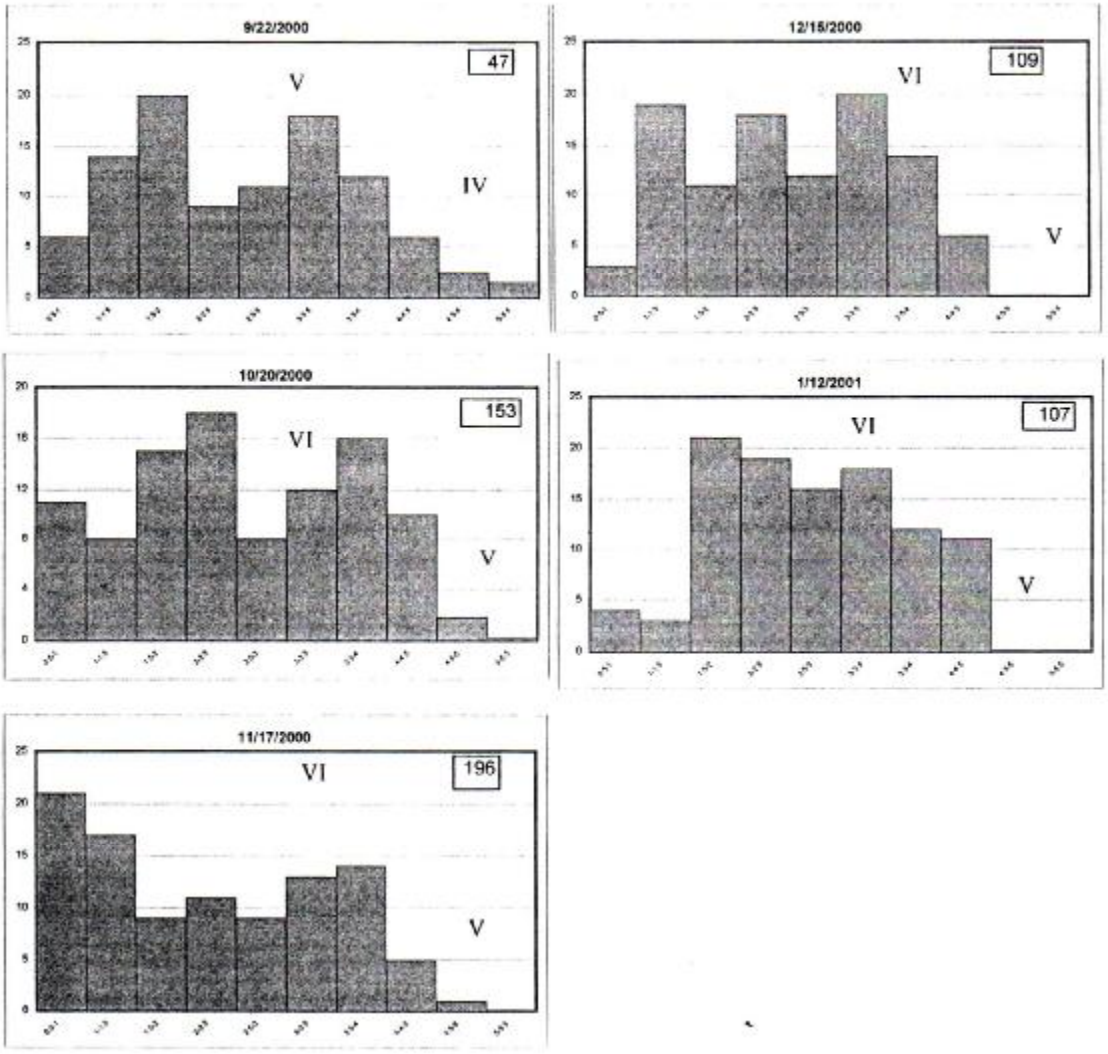
شكل (٨) تابع حركية جماعة الرخوي Hydrobia sp



شكل (٩) تابع حركية جماعة الرخوي Hydrobia sp



شكل (١٠) تابع حركية جماعة الرخوي Hydrobia sp



شكل (١١) تابع حركية جماعة الرخوي Hydrobia sp

المراجع :

.....

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

2 . ناشد، فاديا. 1992. دراسة تصنيفية وبيئية للرخويات معدية الأرجل في بعض الأوساط المائية في منطقة حلب . أطروحة قدمت لنيل درجة الماجستير في العلوم الطبيعية، 188 صفحة.

3 . فاضل، إقبال. 1996. دراسة بيئية للرخويات بطنيات القدم في مياه بحيرة السن. أطروحة قدمت لنيل درجة الماجستير في العلوم الطبيعية، 152 صفحة.

4 . كروم محمود، ياسين قصاب محمد، ناشد فادية، 1993. دراسة بنية الرخوي (L.) Melanopsis praemorsa في وسط مائي قرب مدينة حلب، مجلة بحوث جامعة حلب، العدد 16. ص 291- 319.

5 . ناشد، فاديا. 1999. دراسة تصنيفية وبيئية لرخويات الماء العذب في بعض الأوساط في شمال سورية باستخدام التقانات الحديثة . أطروحة قدمت لنيل درجة الدكتوراه في العلوم الطبيعية.

6-ADAM W.,(1960): Mollusques terrestres et dulcioles. Faune de Belgigue.Inst.Ray.Sci.Nat Pelg.1,402 p.

7- ALZONA C.,(1971): Malacofuna Italiea. Atti. Soc. Ital. Sci. Nat. Mus. Civ. Stor. Nat. Milano.,111,435.

8-BROWN D.S (1980), Fresh water of Africa and their medical importance.

9- Boolootian R. A. & Sties V.A., 1976: Colleg Zoology, Macaillan, 9ed., London, 801 p.

10- EHRAMANN P. (1933): Mollusken (weichtiere), in die tierwelt M'tteluropas verlag von quella et meyer. Leipzig, 2(1): 246p. + 13 pls. H.t

11 - FRETTER V. and GRAHAM A., (1962): British Prosobranch mollusca, Their Functional anatomy and ecology. Ray. Society. London, 144: 755 p.

12- GERMAIN L., (1931): Molluques, Terrestres et fluviatilis de France, 22 (2):379-897.

13- GOSSELEK F. SPITTER R. AND YACINE KASSAB. M., (1986): Some gastropodes and bivalves of the Syrian Mediteranian coast. Wiss I. Wpu. Rostok- N Reihe 35 pp, 96-100.

14- GRASSE P.,1968:Traite de Zoologie. Masson et cie ed, Paris ,vol, 5.925p.

15- HENRI GADEAU de KERVILL (1926): Voyage zoologique de HENRI GADEAU de KERVILL en Syrie, edi, Baillier et Fils, Paris, France.

16- HOLL K., (1958): Untersuchung, Beurteilung von wasser. W de Gruyter et Co. Berlin, 191p.

17- HOUSTON R., S., (1990): Reproductive systems of neritimorph archaegastropoda from the eastren Pacific, with special reference to Nertia funiculata menke, (1851) The veliger, vol, 33 No., 103-110.

18- JAEKEL S. G. A., (1967): Gastropoda in itties: Limnofauna europaea. Gustav fisher verlag, Stuttgart., 89-104 p.

19- KINZELBACH. R., (1986): Zoology in the middle east volume 1, page 129.

20- KLIMOWICZ H., (1959): Tenative calssification of small water dies on the basis of differentiation of the mollus can fauna. Pol. Arch. Hydrobiol: vol. 6. 85- 103 p.

21- MACAN T. T., (1960): Akey to the British Fresh and Irachish Water Gastropoda. With Notes on Their Ecology, Sci. pupl. Freshw. Biol. Ass., Ambleside, vol. 13-47 p.
22- MARAZANOF F., (1969): Contribution a ' etude ecologique des mallusques des eaux douces et saumatre de Gamparques I milieux – especes – Annals. Limnol. Vol. 5., N^0 3, 201- 323 p.
23- MOUBAYED Z. (1986): Recherch es sur la faunistque l 'ecologie et la zoogeographie de trois reseaux hydrographiques du Liban: l 'Assi Litani et le Beyrouth. These de docteur d 'etat univerite Pauls Sabatier Tolouse, France. P496.
24- MOUNIER P.(1963):Parvianalyses chimiques et toxicologique dex eaux potables ualoine,Paris,296 p.
25- MORETTE A., (1964): Precis d 'hydrobiologie. Masson et cie, Paris, 532 p.
26- RODIER J,. (1960): L'analyse physique et physico-chimique de L'eau. Pound Paris, 358p.
27- PRASAD S. N., (1980): Life of invertebrates. Publishing house PVT. LTD., 1ed. New Delhi 968 p.
28-YACINE-KASSAB M.(1979)-Etude ecologique des gastropodes d'eau douce de quelques mileu aquantiques peu profonds de la vallee du Rhone en amont de Lyon. These du doct. d'etat es' scinces, grenoble. 247 p.dactyle +document annexes.
29- YACINE-KASSAB M. et al (1994). A contribution to the knowledge of fresh water molluscus in GHARBIA province .Bull.fac.sci.Zagazig unv.16 (1).p.356-371.