مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (28) العدد (3) 2006
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research - Biological Sciences Series Vol. (28) No (3) 2006

تسجيل أنواع سمكية جديدة في حوض نهر العاصي ضمن الأراضي السورية (بيئتها و توزعها)

الدكتور أمير إبراهيم*
الدكتور محمد غالية **
المهندس مياد السلوم ***

(تاريخ الإيداع 3 / 4 / 2006. قبل للنشر في 2006/11/19)

□ الملخّص □

يتناول البحث دراسة تغيرات التركيب النوعي وحالة الأنواع السمكية في حوض نهر العاصي، وخاصةً تلك المهددة بالانقراض وسبل حمايتها من المخاطر وإمكانية اختيار البعض منها للاستزراع في المزارع السمكية، تم جمع العينات السمكية بالصيد المباشر بوساطة وسائل الصيد المحلية المختلفة (شراك، أفخاخ، شباك مبطنة)، وذلك من اثني عشر موقعاً موزعاً على امتداد مجرى النهر والتجمعات المائية المرتبطة به خلال الفترة الممتدة من بداية شهر حزيران 2004م ولغاية نهاية شهر حزيران 2005م، وأخذت القياسات الشكلية للأسماك المصطادة بعد تصويرها وحددت المراتب التصنيفية والأنواع باستخدام المراجع العلمية المعتمدة، وحفظت نماذج منها في مخبر بحوث الأسماك في مركز بحوث الغاب والمعهد العالي للبحوث البحرية بجامعة تشرين.

أظهر البحث وجود (48) نوعاً سمكياً منتمياً إلى (23) جنساً تندرج تحت (9) فصائل محلية ومدخلة، منها:

* تسعة أنواع تسجل لأول مرة في المنطقة، ثلاثة أنواع منها تتبع فصيلة **Cobitidae**، وخمسة أنواع تتبع فصيلة **Cyprinidae**، ونوع واحد يتبع فصيلة **Cyprinodontidae**.
* ثلاثة أنواع تتبع فصيلة **Cyprinidae**، لم تسجل منذ دراسة (Gruvel, 1931).
* في حين أن ستة أنواع تتبع فصيلة **Cyprinidae**، كانت قد أشارت إليها الدراسات السابقة لم تصادف خلال فترة البحث.

الكلمات المفتاحية: نهر العاصي، التنوع الحيوي، أسماك المياه العذبة، الأسماك السورية.

* **أستاذ دكتور – المعهد العالي للبحوث البحرية – جامعة تشرين – اللاذقية – سوريا.**
** **أستاذ مساعد في قسم علم الحيوان – كلية العلوم – جامعة تشرين – اللاذقية – سوريا.**
*** **الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية – مركز بحوث الغاب – حماه – سوريا.**

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (28) العدد (3) 2006
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research - Biological Sciences Series Vol. (28) No (3) 2006

New Records of Fresh Water Fish Species in the Orontes River Basin of the Syrian Midland Waters (Ecology and Distribution)

Dr. Ibrahim Amir*
Dr. Galiya Mohammad**
Alsaloum Mayyad***

(Received 3 / 4 / 2006. Accepted 19/11/2006)

□ ABSTRACT □

The current study involves identifying the local fish species in the Orontes River Basin, especially those endangered. It also considers ways of protecting them from dangers and the possibility of choosing those suitable for aquaculture. Samples were collected by various fishing gears (Gill nets, Traps, Trammel nets) in **12** chosen areas in the drainage of the Orontes river and its tributaries in Homs, Hama and Edleb, during the period June 2004 - June 2005. Samples were preserved after identification and morphological measurements were taken in the lab of the Al-ghab Research Centre and the Higher Institute of Marine Research, Tishreen University. This paper showed that (**48**) fish species belonging to (**23**) genus and (**9**) families (Endogenous or Exotic) were present; they were as follows:

* **9** Local species were recorded for the first time in the region; **3** belonging to the **Cobitidae**, **5** to **Cyprinidae**, and **1** to **Cyprinodontidae** family.
* **3** Local fish species belonging to **Cyprinidae**, have been recorded for the first time since (Gruvel,1931).
* **6** Local species from **Cyprinidae** reported in previous studies disappeared from the region.

Keywords: Orontes River, Biodiversity, Fresh water fishes, Syrian fishes.

* **Professor, Higher Institute of Marine Research, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
** **Associate Professor, Zoology Department, Faculty of Science, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
*** **General Commission for Agricultural Scientific Research, Al-ghab Research Centre, Hama, Syria.**

مقدمة:

يعتبر حوض نهر العاصي من الأنظمة البيئية المائية الهامة في القطر العربي السوري وأكثرها اضطراباً، وتتعرض الفونا السمكية في هذا الحوض للتدهور المستمر نتيجةً للتغير في الخصائص البيئية لنظامه البيئي عموماً.[5] و[6].

ويبلغ عدد السكان القاطنين على ضفاف هذا الحوض حوالي (3.5) مليون نسمة، يستثمرون موارده المائية لتلبية احتياجاتهم في المجالات المنزلية والصناعية والزراعية والسياحية.

ينبع نهر العاصي من سلسلة جبال لبنان الشرقية ويتغذى من عدة ينابيع في الأراضي اللبنانية من أهمها نبعُ الفوار الذي يقع على ارتفاع (657م) عن سطح البحر، ونبعُ الراهب ورافدا اللبوة والهرمل.

يدخل النهر إلى الأراضي السورية في بلدة ربلة عند طاحونة العميري على ارتفاع (533م) عن سطح البحر، وينضم إليه في هذه المنطقة عدد من الينابيع (نبع عين التنور وعين السمك. .) والروافد (زيتة، المعيصرة. .)، ليدخل بعدها إلى بحيرة قطينة.

يخرج النهر من البحيرة ويتابع مساره ماراً بمدينة حمص، ويسيل بعدها في سهل بازلتي ثم ينحدر بشدة قبل أن يدخل إلى بحيرة سد الرستن، ثم يخرج من البحيرة حتى يصل إلى غور العاصي ويخترق بعدها مدينة حماه، ومنها إلى بحيرة سد محردة، ويتابع جريانه إلى سد العشارنة التنظيمي، وعندها يتوزع إلى أقنية ري سهل الغاب وطار العلا والعشارنة.

تصب مصارف الغاب الرئيسية عند سد القرقور التنظيمي، ثم ينحدر بشدة قبل أن يدخل إلى مدينة جسر الشغور، ويرفده العاصي الأبيض وعفرين وينابيع عين الزرقا والسخنة قبل وصوله إلى بلدة دركوش.

يدخل النهر إلى الأراضي التركية عند بلدة الزنبقي على ارتفاع (93م) عن سطح البحر، وينتهي مصبه في البحر الأبيض المتوسط في خليج السويدية، قاطعاً مسافةً قدرها (485كم) منها (366كم) ضمن الأراضي السورية.[5].

وعلى الرغم من التغيرات المختلفة في الخصائص البيئية التي أثرت ومازالت تؤثر على التنوع الحيوي السمكي في حوض نهر العاصي، فقد أشارت الدراسات المرجعية [1] و[9] و[10] و[11] و[12] و[15] إلى وجود تنوع حيوي كبير للفونا السمكية، وكان آخرها دراسة الباحث الألماني (Krupp,1985) التي أثبت من خلالها وجود (34) نوعاً سمكياً في حوض العاصي.

أهداف البحث:

1- حصر وتصنيف الأنواع السمكية المنتشرة في حوض نهر العاصي.

2- دراسة بعض خصائصها البيولوجية والبيئية.

3- المحافظة عليها وحمايتها من الأخطار وإمكانية ترشيح البعض منها للاستزراع في المزارع السمكية في القطر.

مواد وطرائق البحث:

2-1: دراسة العوامل اللاحيوية (الطبيعية):

أخذت القياسات الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية الدورية بمعدل مرة واحدة شهرياً لكل موقع من المواقع المدروسة ضمن حوض نهر العاصي خلال فترة البحث الممتدة من شهر حزيران 2004 – حتى شهر حزيران 2005م، حسب

المراجع العلمية [3] و[8]. وهي: درجة حرارة الماء (**T**) ونسبة التشبع بالأوكسجين (**DO%**) قيست بواسطة جهاز حقلي إلكتروني رقمي (Oxi 315 I, WTW.). درجة الحموضة (**pH**) والناقلية الكهربائية (**Cond.**) قيست بواسطة جهاز مخبري إلكتروني رقمي(pH 197-S, Cond.-197-S, WTW.). كما تم قياس الأورثو الفوسفات (po_4^{-3}) والأمونيا الشاردية (NH_4^+) بطريقة مطياف اللهب الضوئي Spectrophotometer.

وإيون الكلور (CL^-) عن طريق المعايرة بنترات الزئبق وبوجود مشعرات خاصة (أخضر البروموكريزول).

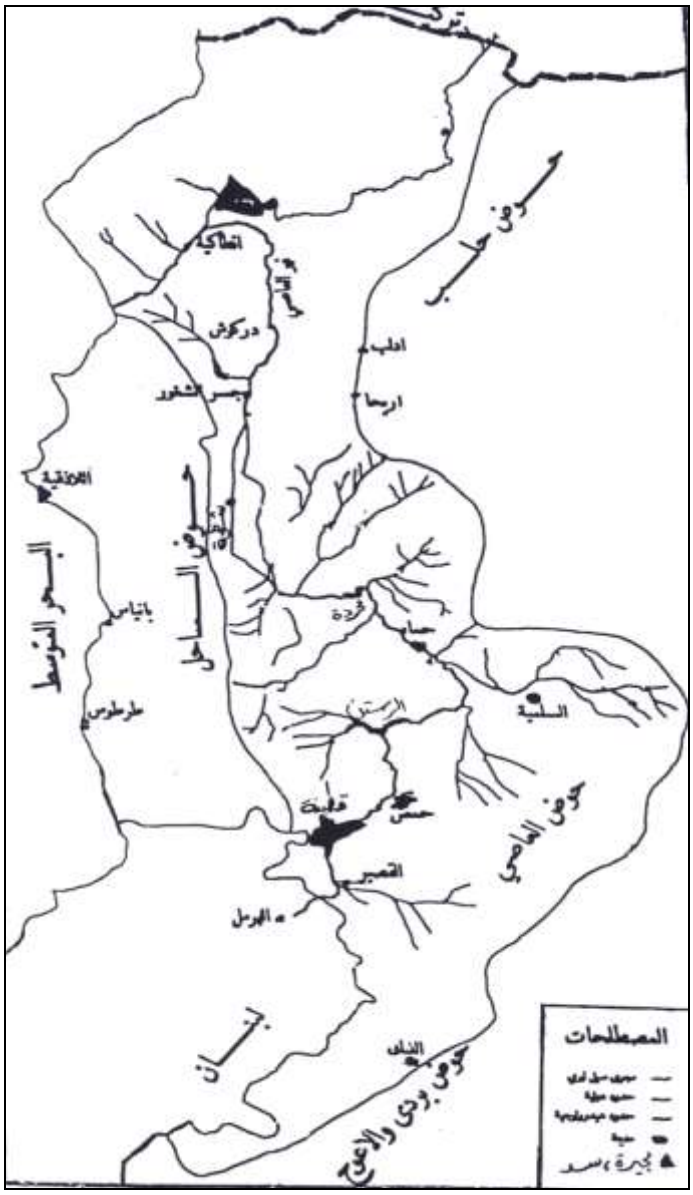
وأخيراً تم تحديد متطلبات الأكسجين الحيوي (BOD_5).

2-2: دراسة العوامل الحيوية:

جمعت الأسماك المستخدمة في الدراسة الحالية بالصيد المباشر بوساطة وسائل الصيد المحلية المختلفة (شراك، أفخاخ، شباك مبطنة،. ... الخ) وذلك من اثني عشر موقعاً موزعاً على امتداد مجرى نهر العاصي والتجمعات المائية المرتبطة به (بحيرات طبيعية، سدود، ينابيع) في محافظات حمص وحماه وإدلب، وفق التوزيع التالي (الشكل 1):

* محافظة حمص: الينابيع في أعالي العاصي (عين التنور والبرهانية)، بحيرة قطينة، سد الرستن.
* محافظة حماه:غور العاصي، سد محردة، بحرة شطحة، ينابيع الغاب (ينابيع اللج، نبع نهر البارد)، سد القرقور.
* محافظة إدلب: العاصي الأدنى (مجرى النهر في منطقة دركوش ونبع عين الزرقا).

بعد إجراء عملية الصيد تم مباشرةً فرز حصيلة الصيد الإجمالية حسب الأنواع المكونة لها وسجلت أعدادها وأوزانها، وأخذت القياسات الشكلية للأسماك المصطادة بعد تصويرها وحددت المراتب التصنيفية والأنواع باستخدام المراجع العلمية المعتمدة (Beckman, 1962 و Krupp, 1985 و، 1977فيسلاف)، وحفظت نماذج للعينات السمكية المدروسة ضمن محلول الفورمول تركيز (8-10%) في مخبر بحوث الأسماك في مركز بحوث الغاب والمعهد العالي للبحوث البحرية بجامعة تشرين.



الشكل (1) خارطة جغرافية توضح مجرى نهر العاصي في الأراضي السورية ومناطق جمع العينات خلال فترة البحث.

النتائج:

3-1: الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية لمياه المواقع المدروسة:

يعرض الجدول رقم (1) تغيرات قيم العوامل اللاحيوية (درجات الحرارة ودرجة الحموضة ونسبة تشبع الأكسجين والطلب الحيوي للأكسجين) في المواقع المدروسة خلال فترة البحث (حزيران 2004 – حزيران 2005م).

جدول (1) تغيرات قيم العوامل اللاحيوية (قيمة دنيا، قيمة عظمى، متوسط حسابي، إنحراف معياري) في المواقع المدروسة خلال فترة البحث.

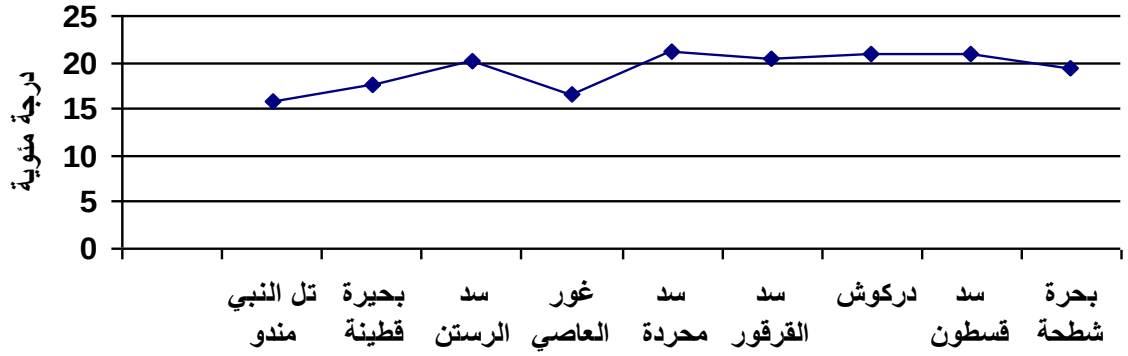
المؤشر البيئي / اسم الموقع	درجة الحرارة / مْ T			درجة الحموضة pH			نسبة تشبع الأوكسجين DO%			الطلب الحيوي للأوكسجين BOD_5 (ملغ/ل)		
	Min	Max	$\overline{X} \pm s$	Min	Max	$\overline{X} \pm s$	Min	Max	$\overline{X} \pm s$	Min	Max	$\overline{X} \pm s$
ينابيع أعلى العاصي النبي مندو	11.7	19.6	15.8 ± 2.72	7.42	8.64	8.16 ± 0.34	67.3	95	81.2 ± 7.77	6	9.5	8.04 ± 1.17
بحيرة قطينة	7.9	24.5	17.7 ± 6.4	7.66	9.23	8.61 ± 0.47	66	107	81.45 ± 10.77	8	20	12.1 ± 3.9
سد الرستن	8.8	27.8	20.2 ± 6.72	7.16	9.42	8.27 ± 0.604	42	130	85.07 ± 27.21	8	60	20.4 ± 13.8
غورالعاصي	5.2	24.9	16.6 ± 5.86	7.26	9.1	7.85 ± 0.45	26.5	90	61.7 ± 18.51	8.5	40	15.8 ± 7.98
سد محردة	9.4	31.1	21.1 ± 7.59	7.42	10.3	8.36 ± 0.908	10.5	138	109 ± 33.09	8	55	16.5 ± 12.5
بحرة شطحة	13.7	26.4	19.3 ± 3.72	7.64	8.47	8.03 ± 0.223	70	112	76.63 ± 13.09	7	15.5	10 ± 2.73
سد القرقور	10	29.1	20.5 ± 6.76	7.5	8.63	8.04 ± 0.389	10	210	95.3 ± 48.38	6	48	16.8 ± 11.1
سد قسطون (ينابيع اللج)	9.8	31.6	21 ± 7.37	8.01	8.84	8.34 ± 0.284	49.9	185	91.3 ± 35.46	2	11.5	10.2 ± 3.17
العاصي الأدنى دركوش	10.5	27	20.9 ± 4.83	7.6	8.4	7.94 ± 0.275	34	120	72.82 ± 19.22	6	18	12.2 ± 3.95

ويعرض الجدول رقم (2) تغيرات قيم العوامل اللاحيوية (الأورثو فوسفات والأمونيا الشاردية وإيون الكلور والناقلية الكهربائية) في المواقع المدروسة خلال فترة البحث (حزيران 2004 – حزيران 2005م).

جدول (2) تغيرات قيم العوامل اللاحيوية (قيمة دنيا، قيمة عظمى، متوسط حسابي، إنحراف معياري) في المواقع المدروسة خلال فترة البحث.

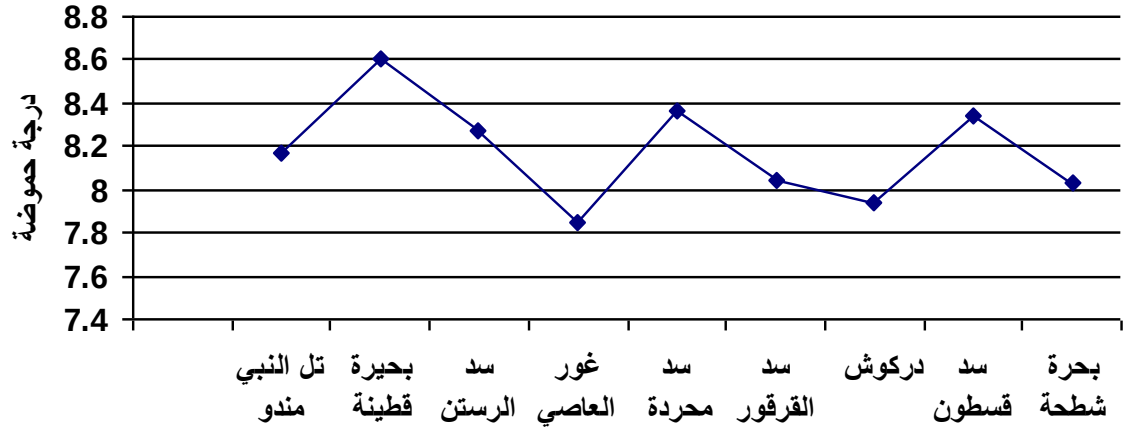
المؤشر البيئي / اسم الموقع	الأورثوفوسفات PO_4^{-3} (ملغ/ل)			الأمونيا الشاردية NH_4^+ (ملغ/ل)			Cond. (ميكروموز/سم)			إيون الكلور CL^- (ملغ/ل)		
	Min	Max	$\overline{X} \pm s$	Min	Max	$\overline{X} \pm s$	Min	Max	$\overline{X} \pm s$	Min	Max	$\overline{X} \pm s$
ينابيع أعلى العاصي النبي مندو	0.12	1.7	0.47 ± 0.477	0.22	1.23	0.544 ± 0.286	313	397	363.5 ± 26.93	25	105	48.1 ± 21.8
بحيرة قطينة	0.54	7.14	2.904 ± 2.081	0.37	2.5	1.008 ± 0.525	305	438	375.4 ± 29.47	30	105	55.4 ± 21
سد الرستن	2.4	7.49	3.53 ± 1.314	0.21	5.9	2.146 ± 1.549	348	766	568.6 ± 126.4	45	140	81.5 ± 31.9
غور العاصي	2	4.55	3.038 ± 0.763	1.48	6.6	2.721 ± 1.368	425	809	618.7 ± 138.9	65	175	90 ± 28.1
سد محردة	2.12	5.8	3.35 ± 1.026	0.13	9.05	3.9 ± 2.677	513	870	618.5 ± 115.4	50	130	70 ± 24
بحرة شطحة	0.06	0.52	0.238 ± 0.166	0.11	1.16	0.47 ± 0.319	427	590	540.4 ± 48.41	25	100	47.7 ± 25.7
سد القرقور	0.03	2.6	0.667 ± 0.646	0.1	2.26	1.232 ± 0.628	666	1627	988.5 ± 251.7	55	145	94.6 ± 23.2
سد قسطون (ينابيع اللج)	0.06	0.35	0.247 ± 0.187	0.16	3.6	1.072 ± 1.047	887	1473	1171 ± 214	50	130	110 ± 24.9
دركوش	0.02	1.8	0.539 ± 0.493	0.3	2.5	1.08 ± 0.695	440	1428	839.7 ± 228.2	60	125	84.2 ± 22.1

يبين المخطط (1) القيم المتوسطة لدرجات الحرارة (**T**) في كل موقع من المواقع المدروسة خلال فترة البحث.



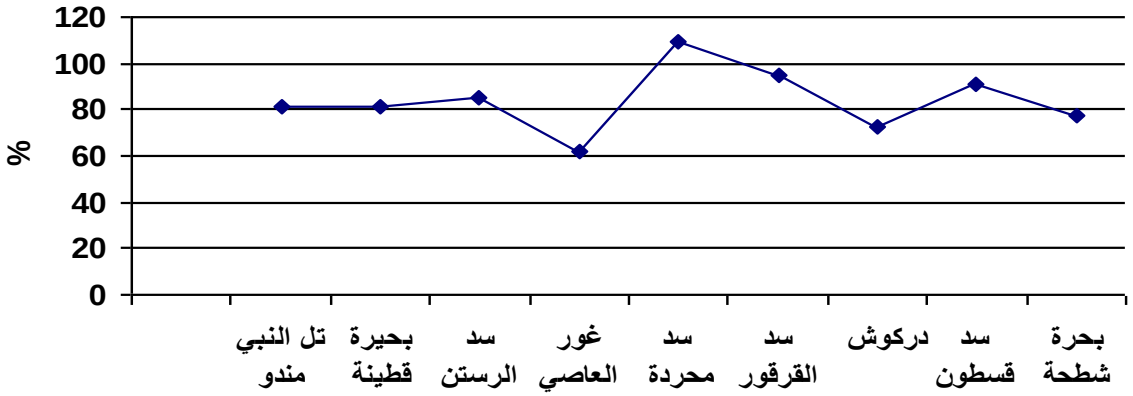
مخطط (1) القيم المتوسطة لدرجات الحرارة في المواقع المدروسة خلال فترة البحث.

ويبين المخطط (2) القيم المتوسطة لدرجات الحموضة **(pH)** في المواقع المدروسة خلال فترة البحث.



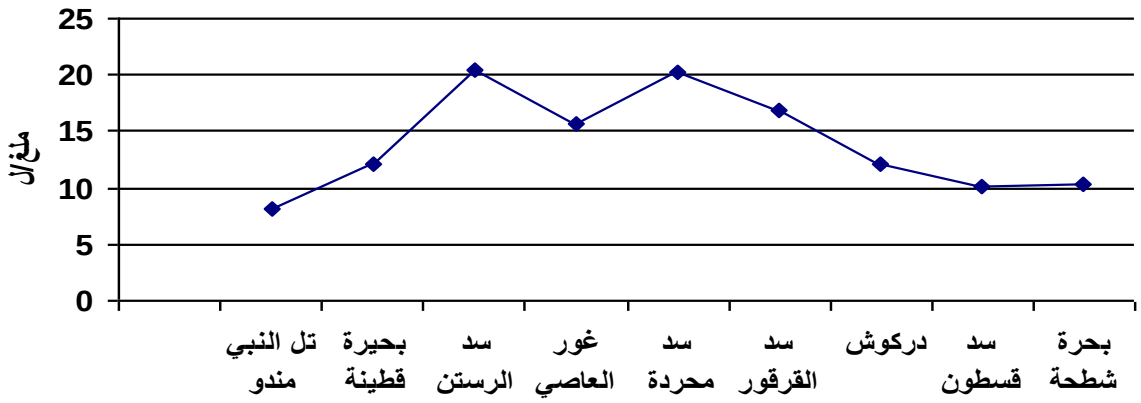
مخطط (2) القيم المتوسطة لدرجات الحموضة في المواقع المدروسة خلال فترة البحث.

ويبين المخطط (3) القيم المتوسطة لنسبة التشبع بالأكسجين **(DO%)** في المواقع المدروسة خلال فترة البحث.



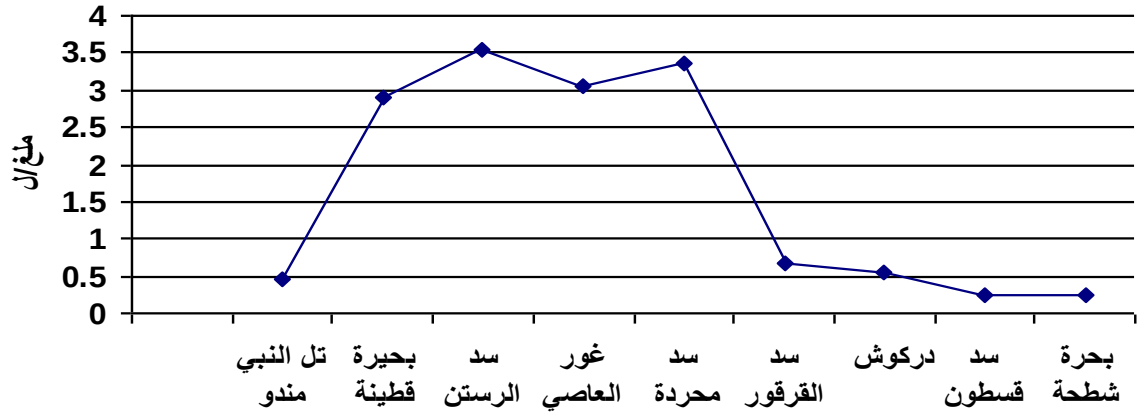
مخطط (3) القيم المتوسطة لنسبة التشبع بالأكسجين في المواقع المدروسة خلال فترة البحث.

ويبين المخطط (4) القيم المتوسطة للطلب الحيوي من الأكسجين (BOD_5) في المواقع المدروسة خلال فترة البحث.



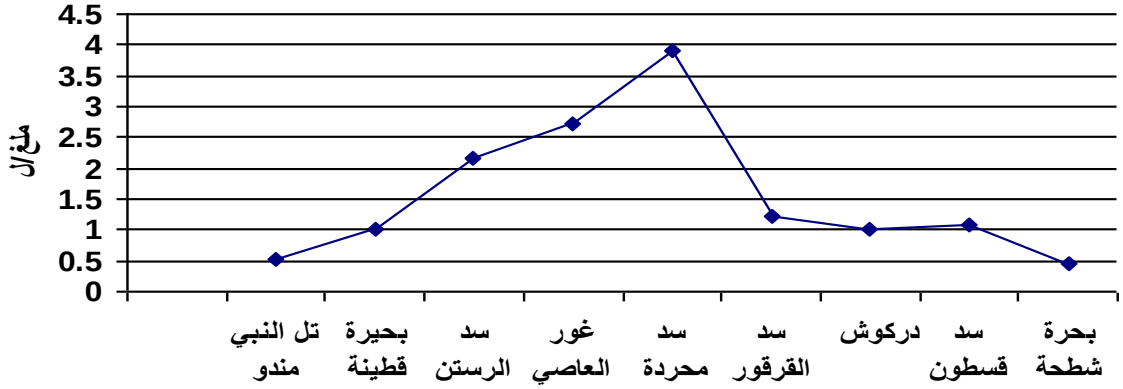
مخطط (4) القيم المتوسطة للطلب الحيوي من الأكسجين في المواقع المدروسة خلال فترة البحث.

ويبين المخطط (5) القيم المتوسطة لشاردة الأورثوفوسفات (po_4^{-3}) في المواقع المدروسة خلال فترة البحث.



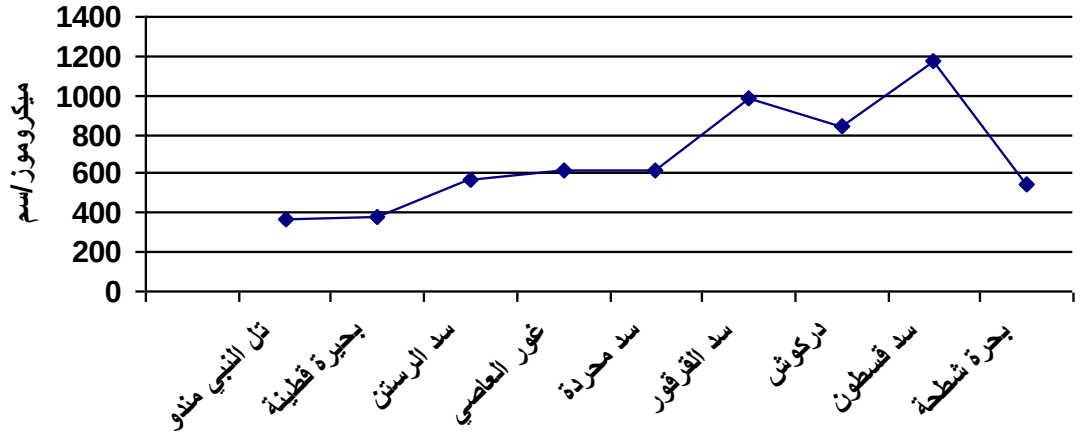
مخطط (5) القيم المتوسطة لشاردة الأورثوفوسفات في المواقع المدروسة خلال فترة البحث.

ويبين المخطط (6) القيم المتوسطة للأمونيا الشاردية (NH_4^+) في المواقع المدروسة خلال فترة البحث.



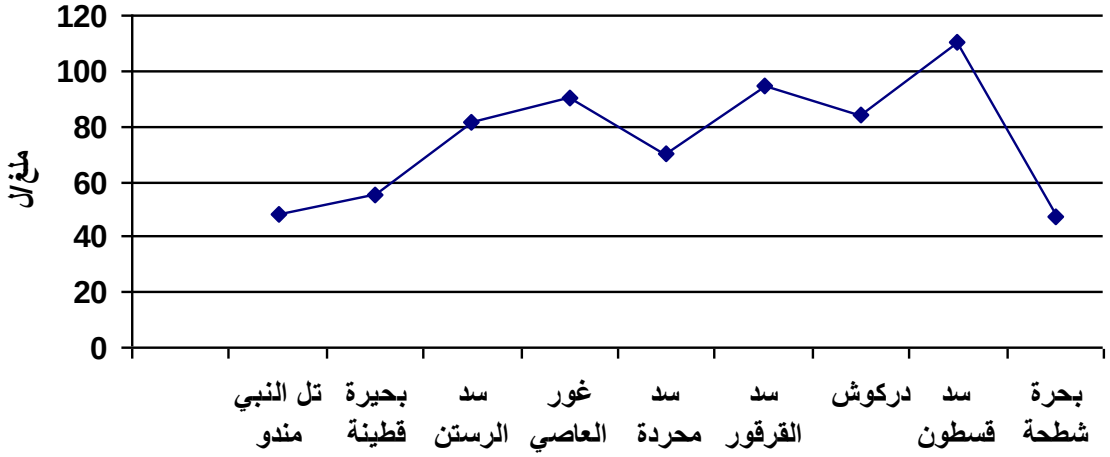
مخطط (6) القيم المتوسطة للأمونيا الشاردية في المواقع المدروسة خلال فترة البحث.

ويبين المخطط (7) القيم المتوسطة للناقلية الكهربائية **(Cond.)** في المواقع المدروسة خلال فترة البحث.



مخطط (7) القيم المتوسطة للناقلية الكهربائية في المواقع المدروسة خلال فترة البحث.

ويبين المخطط (8) القيم المتوسطة لإيون الكلور (CL^-) في المواقع المدروسة خلال فترة البحث.



مخطط (8) القيم المتوسطة لإيون الكلور في المواقع المدروسة خلال فترة البحث.

3-1-1: الينابيع في أعالي العاصي (تل النبي مندو):

تميز هذا الموقع بنظافته النسبية، حيث كانت قيم جميع المؤشرات البيئية المدروسة ضمن الحدود الطبيعية، المرجع [5].

3-1-2: بحيرة قطينة:

لوحظت متطلبات عالية من الأكسجين الحيوي وتراكيز مرتفعة من شوارد الأورثوفوسفات، وهذا يعود للنشاطات الصناعية والمنزلية (الشركة العامة للأسمدة ومحطة توليد الطاقة الكهربائية في قطينة) المرتبطة بهذه البحيرة، وكانت قيم المؤشرات البيئية الأخرى ضمن الحدود الطبيعية. المخططات (4) و(5).

3-1-3: بحيرة سد الرستن:

لوحظت متطلبات عالية جداً من الأكسجين الحيوي وتراكيز مرتفعة جداً من شوارد الأورثوفوسفات والأمونيا الشاردية، وهذا يعود للنشاطات الصناعية والمنزلية في مدينتي حمص والرستن، والنموات الغزيرة للطحالب والنباتات المائية نتيجة ركود المياه صيفاً (مياه تخزينية)، وكانت قيم المؤشرات البيئية الأخرى ضمن الحدود الطبيعية. المخططات (4) و(5) و(6).

3-1-4: غور العاصي:

لوحظت متطلبات عالية جداً من الأكسجين الحيوي وتراكيز مرتفعة من شوارد الأورثوفوسفات والأمونيا الشاردية وإيون الكلور، وهذا يعود للنشاطات الصناعية والمنزلية بعد مدينة الرستن، وكانت قيم المؤشرات البيئية الأخرى ضمن الحدود الطبيعية، المرجع [5].

3-1-5: بحيرة سد محردة:

لوحظت فروقات كبيرة في درجات الحرارة ودرجة الحموضة ونسبة الشبع بالأكسجين عالية ومتطلبات عالية من الأكسجين الحيوي وتراكيز مرتفعة من شوارد الأورثوفوسفات والأمونيا الشاردية، وهذا يعود للنشاطات الصناعية والمنزلية في مدينة حماه، والنموات الغزيرة للطحالب والنباتات المائية نتيجة ركود المياه صيفاً (مياه تخزينية)، وكانت قيم المؤشرات البيئية الأخرى ضمن الحدود الطبيعية. المخططات (1) و(2) و(3) و(4) و(5) و(6).

3-1-6: بحرة شطحة:

كانت قيم جميع المؤشرات البيئية المدروسة ضمن الحدود الطبيعية. الجداول (1) و(2).

3-1-7: سد القرقور التنظيمي:

لوحظت فروقات كبيرة ضمن درجة الحرارة ونسبة الشبع بالأكسجين عالية ومتطلبات عالية من الأكسجين الحيوي وارتفاع قيمة الناقلية الكهربائية، وهذا يعود للنشاطات الزراعية الكثيفة في سهل الغاب، والنموات الغزيرة للطحالب والنباتات المائية نتيجة ركود المياه صيفاً، وكانت قيم المؤشرات البيئية الأخرى ضمن الحدود الطبيعية. المخططات (1) و(3) و(4) و(7).

3-1-8: ينابيع اللج (سد قسطون):

لوحظت قيم عالية جداً لنسبة التشبع بالأكسجين والناقلية الكهربائية وإيون الكلور، وهذا يعود للنشاطات الزراعية الكثيفة في منطقة سهل الغاب وركود المياه صيفاً (مياه تخزينية)، وكانت قيم المؤشرات البيئية الأخرى ضمن الحدود الطبيعية. المخططات (3) و(7) و(8).

3-1-9: دركوش:

لوحظ ارتفاع قيمة الناقلية الكهربائية وهذا يعود للنشاطات الزراعية الكثيفة في سهل الروج، وكانت قيم المؤشرات البيئية الأخرى ضمن الحدود الطبيعية نتيجةً لغزارة التدفق المائي، المخطط (7).

3-2: التوزع البيئي للأسماك في حوض نهر العاصي:

يدخل في التركيب النوعي للأسماك في حوض نهر العاصي (48) نوعاً تنتمي إلى (23) جنساً وتتدرج تحت (9) فصائل محلية ومدخلة، وبلغ عدد الأنواع السمكية المحلية ذات الأهمية الاقتصادية (13) نوعاً سمكياً وهي تصطاد بكميات متفاوتة خلال العام، وهذا يعود إلى طرق الصيد المستخدمة محلياً وزمن ومكان الصيد، وكذلك نمط

معيشة كل نوع من الأنواع السمكية المذكورة ووضعها البيولوجي وفترات منع الصيد الذي تعتمده وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي (الربيع من كل عام).

3-2-1: الأنواع السمكية المحلية الجديدة:

سجل وجود تسعة أنواع سمكية محلية تعود إلى ثلاثة فصائل وثمانية أجناس لأول مرة في المنطقة بالمقارنة مع الدراسات المرجعية التي أثبتت وجودها في مناطق أخرى من المياه العذبة السورية، مثل أحواض (الفرات، دجلة والخابور، بردى والأعوج، اليرموك، الساحل السوري).

جدول (3) الأنواع السمكية المحلية التي يسجل وجودها للمرة الأولى في حوض نهر العاصي خلال فترة البحث.

الفصيلة	الاسم العلمي للنوع	التوزع الجغرافي
Cobitidae	*Cobitis angorae* (Steindachner, 1864)	بحرة شطحة
	Nemachilus galilaeus (Gunther, 1864)	ينابيع الغاب
	Nemachilus panthera (Heckel, 1843)	ينابيع الغاب
Cyprinidae	*Acanthobrama marmid* (Heckel, 1843)	قطينة، الغاب
	Alburnus sellal (Heckel, 1843)	نبع عين التنور
	Chondrostoma kinzelbachi (Krupp,1985)	دركوش ونبع عين الزرقا
	Garra lamta (Hamilton, 1822) Synonym: *Discognathus lamta*	بحرة شطحة
	Phoxinellus drusensis (Pellegrin, 1911) Synonym: *Psedophoxinus drusensis*	نبع نهر البارد
Cyprinodontidae	*Aphanius dispar* (Ruppell,1829)	بحرة شطحة

وفيما يلي نبين الصفات الشكلية المميزة والتوزع الجغرافي لهذه الأنواع:

3-2-1-1: لحاس الحجر *Cobitis angorae* (Steindachner, 1864) ، الفصيلة Cobitidae

الجسم مضغوط كثيراً ومتطاول، خالٍ من الحراشف، الظهر مقوس، الأعين صغيرة، الفم سفلي(محجم سفلي) ويمتلك (6) زوائد فموية، الخط الجانبي مستقيم، الزعنفة الذيلية مستطيلة الشكل.

اللون: أبيض مصفر، ويوجد بقع بنية اللون أعلى الظهر وجانبي الجسم، وبقعة سوداء اللون عند قاعدة الزعنفة الذيلية أعلى الخط الجانبي، (الصورة رقم 1).

الحجم: تراوحت أطوال الأفراد المدروسة بين (7- 13.5 سم) بمتوسط قدره (9.35 سم)، متوسط الوزن (5.5غ).

التوزع الجغرافي: سجل وجود هذه السمكة في منطقة الغاب (بحرة شطحة وسد القرقور التنظيمي) خلال فترة البحث.

صورة (1) فرد من سمك لحاس الحجر *Cobitis angorae* مصطاد في بحرة شطحة بتاريخ 2005/4/19

3-2-1-2: لحاس الحجر *Nemachilus galilaeus* (Gunther, 1864) ، الفصيلة Cobitidae

الجسم مضغوط ومتطاول، خالٍ من الحراشف، الفم سفلي (محجم سفلي) ويمتلك (6) زوائد فموية، الخط الجانبي مستقيم، الزعنفة الذيلية مفترقة قليلاً.

اللون: أصفر ومبقع ببقع دقيقة بنية اللون، توجد (8) خطوط بنية اللون عرضانية متوازية على كامل الجسم، (4) منها أمام الزعنفة الظهرية و(4) خلفها، (الصورة رقم 2).

الحجم: تراوحت أطوال الأفراد المدروسة بين(4–5 سم) بمتوسط قدره (4.45 سم)، متوسط الوزن (1غ).

التوزع الجغرافي: سجل وجود هذه السمكة في منطقة الغاب (نبع نهر البارد، ينابيع اللج، نبع الخطيب) خلال فترة البحث.

صورة (2) فرد من سمك لحاس الحجر *Nemachilus galilaeus* مصطاد في نبع نهر البارد بتاريخ 2004/10/11

3–2–1–3: لحاس الحجر *Nemachilus panthera* (Heckel, 1843)، الفصيلة Cobitidae

الجسم مضغوط ومتطاول، خالٍ من الحراشف، الفم سفلي (محجم سفلي) ويمتلك (6) زوائد فموية،الخط الجانبي مستقيم، الزعنفة الذيلية مفترقة قليلاً.

اللون: أصفر ومبقع ببقع بنية اللون كثيفة وغير منتظمة، (الصورة رقم 3).

الحجم: تراوحت أطوال الأفراد المدروسة بين (4–5.2 سم) بمتوسط قدره (4.75 سم)، متوسط الوزن (1.1غ).

التوزع الجغرافي: سجل وجود هذه السمكة في منطقة الغاب (نبع نهر البارد، ينابيع اللج) خلال فترة البحث.

صورة (3) فرد من سمك لحاس الحجر *Nemachilus panthera* مصطاد في نبع نهر البارد بتاريخ 2004/10/11

3–2–1–4: البخصون الأحدب *Acanthobrama marmid* (Heckel, 1843)، الفصيلة Cyprinidae

الجسم مرتفع أمام الزعنفة الظهرية، الحراشف صغيرة، الفم شبه علوي ولا يمتلك زوائد فموية، الخط الجانبي منحنٍ للأسفل، الزعنفة الظهرية قصيرة وصيغتها الشعاعية (D; III8)، الزعنفة الشرجية طويلة وصيغتها الشعاعية (A; III16)، كما توجد زائدتان حرشفيتان عند قاعدة الزعنفة البطنية، الزعنفة الذيلية مفترقة.

اللون: أبيض أو فضي بشكل عام، (الصورة رقم 4).

الحجم: تراوحت أطوال الأفراد المدروسة بين (9–12 سم) بمتوسط قدره (10.95 سم)، متوسط الوزن (20غ).

التوزع الجغرافي: سجل وجود هذه السمكة في نبع عين التنور وبحيرة قطينة ومنطقة الغاب خلال فترة البحث.

صورة (4) فرد من سمك البخصون الأحدب *Acanthobrama marmid* مصطاد في سد قسطون بتاريخ 2004/8/19

3-2-1-5: التريس الفضي *Alburnus sellal* (Heckel, 1843)، الفصيلة Cyprinidae

الجسم مضغوط ومتطاول، الحراشف صغيرة، الفم صغير ولا يمتلك زوائد فموية، الخط الجانبي منحنٍ قليلاً للأسفل، الزعنفة الظهرية قصيرة (D; II8)، الزعنفة الشرجية طويلة (A; II15)، الزعنفة الذيلية مفترقة.

اللون: أبيض أو فضي، الظهر رمادي، يوجد شريط أسود اللون على جانبي الجسم أعلى الخط الجانبي، (الصورة رقم 5).

الحجم: تراوحت أطوال الأفراد المدروسة بين (8-15 سم) بمتوسط قدره (9.5 سم)، متوسط الوزن (7غ).

التوزع الجغرافي: سجل وجود هذه السمكة في نبع عين التنور بالقرب من الحدود السورية اللبنانية خلال فترة البحث.

صورة (5) فرد من سمك التريس الفضي *Alburnus sellal* مصطاد في نبع عين التنور بتاريخ 2005/4/26

3-2-1-6: التريس *Chondrostoma kinzelbachi* (Krupp, 1985) ، الفصيلة Cyprinidae

الجسم مضغوط ومتطاول، الحراشف متوسطة الحجم، الفم سفلي محدب ولا يمتلك زوائد فموية والشفاه مغطاة بطبقة قرنية، الخط الجانبي منحنٍ قليلاً، الزعنفة الظهرية قصيرة (D; III9)، الزعنفة الشرجية طويلة (A; III11)، الزعنفة الذيلية مفترقة.

اللون: فضي مصفر بشكل عام وقواعد الزعانف (البطنية والشرجية والذيلية) ذات لون أصفر، (الصورة رقم6).

الحجم: تراوحت أطوال الأفراد المدروسة بين (20-25 سم) بمتوسط قدره (21.5 سم)، متوسط الوزن (90غ).

التوزع الجغرافي: سجل وجود هذه السمكة في منطقة دركوش والينابيع القريبة منها خلال فترة البحث.

صورة (6) فرد من سمك التريس *Chondrostoma kinzelbachi* مصطاد في نبع عين الزرقا بتاريخ 26/ 2004/7

3-2-1-7: التريس الزيتي (Hamilton, 1822) *Garra lamta*، الفصيلة Cyprinidae

الجسم متطاول نسبياً، الحراشف كبيرة، الفم سفلي (محجم سفلي) ويمتلك (4) زوائد فموية، الخط الجانبي منحنٍ قليلاً، الزعنفة الظهرية قصيرة وصيغتها الشعاعية (D; II9)، الزعنفة الشرجية قصيرة (A; 7)، الزعنفة الذيلية مفترقة.

اللون: زيتي غامق بشكل عام، وتوجد بقعة سوداء اللون عند قاعدة الغطاء الغلصمي، (الصورة رقم 7).

الحجم: تراوحت أطوال الأفراد المدروسة بين (8–16 سم) بمتوسط قدره (12.15 سم)، متوسط الوزن (30غ).

التوزع الجغرافي: سجل وجود هذه السمكة في منطقة الغاب (بحرة شطحة والمصارف القريبة منها) خلال فترة البحث.

صورة (7) فرد من سمك التريس الزيتي *Garra lamta* مصطاد في بحرة شطحة بتاريخ 9/8 /2004

3-2-1-8: البخصون (Pellegrin, 1911) *Phoxinellus drusensis*، الفصيلة Cyprinidae

الجسم مضغوط جانبياً، الحراشف صغيرة، الفم شبه طرفي ولا يمتلك زوائد فموية، الخط الجانبي منحنٍ قليلاً، الزعنفة الشرجية مستديرة والزعنفة الذيلية مفترقة.

اللون: أصفر فاتح والبطن فضي، ويوجد شريط بني اللون على الظهر وجوانب الجسم، (الصورة رقم 8).

الحجم: تراوحت أطوال الأفراد المدروسة بين (5–8.5 سم) بمتوسط قدره (7.5 سم)، متوسط الوزن (5.7غ).

التوزع الجغرافي: سجل وجود هذه السمكة في منطقة الغاب (نبع نهر البارد) خلال فترة البحث.

صورة (8) فرد من سمك البخصون *Phoxinellus drusensis* مصطاد في نبع نهر البارد بتاريخ 2004/10/11

3-2-1-9: الزروق (Ruppell,1829) *Aphanius dispar*، الفصيلة Cyprinodontidae

الجسم مضغوط جانبياً،الحراشف كبيرة، الفم علوي ولا يمتلك زوائد فموية، الزعنفة الظهرية متراجعة للخلف والذيلية مستديرة.

اللون: بني، ويوجد بقع بنية اللون غير منتظمة على كافة أنحاء الجسم، (الصورة رقم 9).

الحجم: تراوحت أطوال الأفراد المدروسة بين (2.85–4.5 سم) بمتوسط قدره (3.5 سم)، متوسط الوزن (1غ).

التوزع الجغرافي: سجل وجود هذه السمكة في منطقة الغاب (بحرة شطحة والمصارف القريبة منها) خلال فترة البحث.

صورة (9) فرد من سمك الزروق *Aphanius dispar* مصطاد في بحرة شطحة بتاريخ 24/ 2005/3

3-2-2:الأنواع المحلية التي لم تسجل في الدراسات الحديثة: بعد تسجيلها من قبل الباحث الفرنسي (Gruvel, 1931)، وهي تتبع فصيلة **Cyprinidae**.

جدول (4) الأنواع المحلية التي تسجل للمرة الأولى في حوض نهر العاصي خلال فترة البحث، منذ دراسة الباحث (Gruvel, 1931).

التوزع الجغرافي	الاسم العلمي للنوع	الفصيلة
نبع عين التنور	*Barbus longiceps* (Cuvier & Val, 1842)	**Cyprinidae**
بحيرة قطينة	*Leuciscus lepidus* (Heckel, 1843)	
دركوش ونبع عين الزرقا	*Varicorhinus trutta* (Heckel, 1843)	

وفيما يلي نبين الصفات الشكلية المميزة والتوزع الجغرافي لهذه الأنواع:

3-2-2-1: الخضري *Barbus longiceps* (Cuvier &Val, 1842)

الجسم مضغوط جانبياً ومتطاول، الحراشف متوسطة الحجم، الفم سفلي ومتطاول جداً ومدبب ويمتلك (4) زوائد فموية متوسطة الطول مع وجود حلمة صغيرة عند نقطة الارتباط بالشفة السفلى، الخط الجانبي منحنٍ قليلاً، الزعنفة الظهرية تمتلك شعاعاً عظمياً قاسياً ومسنناً، والزعنفة الذيلية ضيقة وعميقة التفرق.

اللون: فضي مخضر بشكل عام، (الصورة رقم 10).

الحجم: تراوحت أطوال الأفراد المدروسة بين(19-32.5سم) بمتوسط قدره(26سم)، متوسط الوزن(275غ) وتزن حتى (3كغ).

التوزع الجغرافي: سجل وجود هذه السمكة في نبع عين التنور بأعداد قليلة جداً خلال فترة البحث. وهي معرضة للانقراض.

صورة (10) فرد من سمك الخضري *Barbus longiceps* مصطاد في نبع عين التنور بتاريخ 2004/11/10

3-2-2-2: البراق الأبيض *Leuciscus lepidus* (Heckel, 1843)

الجسم مضغوط ومنحنٍ، الحراشف متوسطة الحجم، الفم شبه علوي وعريض ولا يمتلك زوائد فموية، الخط الجانبي منحنٍ، الزعنفة الظهرية قصيرة ولا تمتلك شعاعاً عظمياً، والزعنفة الذيلية مفترقة.

اللون: فضي مصفر بشكل عام، الظهر والجوانب ذات لون غامق، (الصورة رقم 11).

الحجم:تراوحت أطوال الأفراد المدروسة بين(15-35سم)بمتوسط قدره(17.5سم)، متوسط الوزن(175غ) وتزن حتى(500)غ.

التوزع الجغرافي: سجل وجود هذه السمكة في بحيرة قطينة بأعداد قليلة جداً خلال فترة البحث. وهي معرضة للانقراض.

صورة (11) فرد من سمك البراق الأبيض *Leuciscus lepidus* مصطاد في بحيرة قطينة بتاريخ 9/14 /2004

3-2-2-3: الكلار الزرزوري *Varicorhinus trutta* (Heckel, 1843)

الجسم مضغوط جانبياً ومتطاول، الحراشف صغيرة، الفم شبه سفلي ويمتلك زائدتين فمويتين قصيرتين جداً، الخط الجانبي منحنٍ قليلاً، تمتلك الزعنفة الظهرية شعاعاً عظمياً قاسياً ومسنناً وطويلاً، والزعنفة الذيلية مفترقة.

اللون: أبيض مصفر، توجد بقع كثيفة سوداء اللون على الجسم والرأس والزعانف، (الصورة رقم 12).

الحجم: تراوحت أطوال الأفراد المدروسة بين (20-28.5سم) بمتوسط قدره (21.5سم)، متوسط الوزن (110غ).

التوزع الجغرافي: سجل وجود هذه السمكة في منطقة دركوش والينابيع القريبة منها (نبع عين الزرقا) بأعداد قليلة جداً خلال فترة البحث. وهي معرضة للانقراض.

صورة (12) فرد من سمك الكلار الزرزوري *Varicorhinus trutta* مصطاد في نبع عين الزرقا بتاريخ 2004/7/26

3-2-3:الأنواع التي لم يسجل وجودها خلال فترة البحث وقد أشارت إلى وجودها الدراسات السابقة:

وهي تتبع فصيلة **Cyprinidae**.

3-2-3-1: تريس *Alburnus coerules* (Heckel, 1843)

سجل وجودها في حوض العاصي من قبل(Gruvel, 1931) وهي أسماك مستوطنة في حوض دجلة والخابور.

3-2-3-2: الرومي *Barbus grypus* (Heckel, 1843)

سجل وجودها في حوض العاصي من قبل(Gruvel, 1931) وهي أسماك مستوطنة في حوض الفرات.

3-2-3-3: كرسين أزرق *Barbus kersin* (Heckel, 1843)

سجل وجودها في حوض العاصي من قبل(Gruvel, 1931) وهي أسماك مستوطنة في حوض الفرات.

3-2-3-4: كرسين *Barbus lorteti* (Sauvage, 1882)

سجل وجودها في حوض العاصي من قبل(Gruvel, 1931) وهي أسماك مستوطنة في حوض الفرات.

3-2-3-5: قطان *Barbus xanthopterus* (Heckel, 1843)

سجل وجودها في حوض العاصي من قبل(Gruvel, 1931) وهي أسماك مستوطنة في حوض الفرات.

3-2-3-6: كلار *Tylognathus nanus* (Heckel, 1843)

سجل وجودها في حوض العاصي من قبل (Beckman, 1962) .

المناقشة:

تبين من خلال دراسة العوامل اللاحيوية للمياه في المواقع المدروسة ضمن حوض نهر العاصي، الجداول (1) و(2): أن متوسط درجة الحرارة (**T**) في المواقع المدروسة هو (1.9 ± 19.2مْ)، حيث بلغ متوسط أدنى قيمة (15.8مْ) في تل النبي مندو ومتوسط أعلى قيمة (21.1 مْ) في سد محردة، أما بالنسبة لمتوسط درجة الحموضة (**pH**) فقد كان (0.22 ± 8.2) وبلغ متوسط أدنى قيمة (7.85) في غور العاصي ومتوسط أعلى قيمة (8.6) في بحيرة قطينة، وبلغ متوسط نسبة التشبع بالأوكسجين (**DO%**) (12.8 ± 83.9%) وكان متوسط أدنى قيمة (61.7%) في غور العاصي ومتوسط أعلى قيمة (109%) في سد محردة، ويعود ذلك إلى ركود المياه صيفاً (مياه تخزينية) والنموات الغزيرة للطحالب والنباتات المائية (ظاهرة الإثراء الغذائي **Eutrophication**)، وهي متقاربة عموماً وضمن الحدود الطبيعية للمواقع الأخرى.

فيما نلاحظ أنه بالنسبة للطلب الحيوي من الأكسجين (BOD_5) فقد بلغ متوسط قيمته (4.24 ± 14 ملغ/ل)، حيث بلغ متوسط أدنى قيمة (8 ملغ/ل) في تل النبي مندو ومتوسط أعلى قيمة (20.4 ملغ/ل) في بحيرة سد الرستن، نتيجة زيادة الكائنات الحية الدقيقة (نباتية وحيوانية) خلال فصل الصيف وانخفاضها شتاءً نظراً لغزارة تدفق النهر وعوامل التنقية الذاتية للمياه، وهي ضمن الحدود الطبيعية للمواقع الأخرى.

لم يلاحظ ارتفاع قيم الناقلية الكهربائية (.Cond) في العينات المقاسة عن القيم المسموح بها، وبلغ متوسطها (256.9 ± 676 ميكروموز/سم)، وكان متوسط أدنى قيمة (363.5 ميكروموز/سم) في تل النبي مندو ومتوسط أعلى قيمة (1171 ميكروموز/سم) في سد قسطون، وكذلك بالنسبة لإيون الكلور (CL^-) فقد بلغ متوسط قيمته (75.7 ± 20.64 ملغ/ل)، وبلغ متوسط أدنى قيمة (47.7 ملغ/ل) في بحرة شطحة ومتوسط أعلى قيمة (110 ملغ/ل) في سد قسطون.

وأخيراً لوحظ ارتفاع قيم الأورثوفوسفات (PO_4^{-3}) والأمونيا الشاردية (NH_4^+) في بحيرة قطينة وسد الرستن وغور العاصي وسد محردة بسبب كثافة النشاطات البشرية، حيث بلغت متوسطاتها على التوالي (1.39 ± 1.7 ملغ/ل و 1.07 ± 1.6 ملغ/ل)، وتراوح المدى ما بين (3.54– 0.24 ملغ/ل و 3.9– 0.47 ملغ/ل) على التوالي.

أما بالنسبة للتركيب النوعي والتوزع الجغرافي للفونا السمكية فإنه يتغير على امتداد مجرى النهر والتجمعات المائية المرتبطة به تبعاً لعوامل عديدة منها:

* الانفصال والانعزال الجغرافي لبعض البحيرات والينابيع عن مجرى النهر مما أدى إلى تميزها ببعض الأنواع المحلية الخاصة بها، فقد سجلت أنواع *Alburnus sellal* و*Barbus longiceps* في عين التنور بالقرب من الحدود اللبنانية (أسماك تقطن المجرى العلوي للنهر [Nikolskii,1974])، وأنواع *Cobitis angorae* و *Garra lamta* و*Aphanius dispar* في بحرة شطحة والمصارف القريبة منها، وأنواع *Nemachilus galilaeus* و *Phoxinellus drusensis* في نبع نهر البارد وينابيع اللج في منطقة الغاب (أسماك تقطن المجرى الأوسط للنهر)، وأنواع *Chondrostoma kinzelbachi* و*Varicorhinus trutta* في نبع عين الزرقا في منطقة دركوش (أسماك تقطن المجرى السفلي للنهر).
* الاختلافات الكبيرة في الارتفاع بين الأجزاء الجنوبية والأجزاء الشمالية من حوض العاصي، حيث تقع بلدة ربلة على ارتفاع (533م) عن سطح البحر بالقرب من الحدود السورية اللبنانية، وبلدة الزنبقي التي تقع على ارتفاع (93م) عن سطح البحر بالقرب من الحدود السورية التركية، وبالتالي وجود بعض الأنواع السمكية في أعالي العاصي واختفائها من العاصي الأدنى، مثل النوع (*Leuciscus lepidus*) الذي سجل في بحيرة قطينة.(توزع بيئي طبيعي للأنواع السمكية).
* الفروقات المناخية بين محافظات حمص وحماه وإدلب، حيث تظهر بعض الأنواع السمكية المحلية والمحبة للبرودة في الصيد، مثل - (*Alburnus spp. - Aphanius spp. - Nemachilus spp. -Phoxinellus spp.* *Varicorhinus spp.*) في مجرى النهر خلال الأشهر الباردة وتغيب منه خلال الأشهر الحارة.
* استزراع بعض الأنواع المدخلة والتي تنافس الأنواع المحلية في الغذاء والموطن البيئي، حيث بلغت نسبة الأنواع المدخلة (25%) من إجمالي عدد الأنواع المسجلة في المنطقة (12 نوع مدخل: 36 نوع محلي)، ومنها الأنواع: (*Tilapia spp. - Tristramella spp. - Carassius auratus - Cthenopharyngodon idella Hypophthalmichthys molitrix - Mugil cephalus - Oncorhynchus mykiss*.)
* تغيير مجرى النهر واستبداله بشبكات الري والصرف الزراعي (شبكات ري سهول حمص وحماه والغاب والروج)، وتجفيف البحيرات الطبيعية والمستنقعات (مستنقع الغاب). وبناء السدود على مجرى النهر والتي أدت إلى إختفاء بعض الأنواع من مجرى النهر، مثل سمك الحنكليس (*Anguilla anguilla*) الذي سجل في الغاب ودركوش واختفى من حماه وحمص.
* أساليب الصيد الجائرة والغير موجهة، حيث تستخدم المتفجرات والطعوم السامة وشباك الصيد ذات الثقوب الضيقة في منطقة بحيرة قطينة، بالإضافة للقيام بأعمال الصيد خلال فترات التكاثر في جميع المناطق.
* التلوث البيئي الناتج عن الصرف الصناعي والزراعي والمنزلي وخاصةً بعد التجمعات السكانية والصناعية الكبيرة بعد المدن الرئيسية (حمص والرستن وحماه ومحردة وجسر الشغور) في منطقة حوض العاصي.
* عوامل التنقية الذاتية للمياه، حيث يقطع النهر مسافة طويلة ضمن الأراضي السورية (366كم) ماراً بعدد من البحيرات والسدود والمنحدرات، وبوجود بعض أنواع البكتريا التي تقوم بتفكيك وترسيب الأحمال العضوية الملوثة

ومحطات معالجة مياه الصرف الصحي بعد مدينتي حمص وحماه، والتي تساهم في تحسين مواصفات مياه النهر وعودة الحياة إليه مجدداً في منطقة غور العاصي بعد سد الرستن وسد محردة بعد مدينة حماه ومنطقة دركوش بعد مدينة جسر الشغور.

المقترحات:

1- ضرورة المحافظة على البيئة المائية لنهر العاصي بما فيها من كائنات حية نباتية وحيوانية (الأسماك وغيرها).
2- ضرورة تطبيق القوانين والتشريعات القاضية بمعالجة المخلفات الصناعية قبل رميها إلى حوض النهر.
3- الحفاظ على الثروة السمكية في نهر العاصي وذلك بمنع الصيد الجائر والتلوث بكافة أشكاله.
4- ضرورة إكثار الأنواع السمكية المعرضة للانقراض المذكورة في المقال وإعادة تأهيل التجمعات المائية بحوض النهر واستزراعها بالإصبعيات المناسبة.

المراجع:

1 – *أطلس التنوع الحيوي في سوريا* (*الأحياء الحيوانية*)، منشورات وزارة الدولة لشؤون البيئة – وحدة التنوع الحيوي،2002، 367 ص.

2- *التنوع البيولوجي في الوطن العربي*، منشورات اللجنة المشتركة للبيئة والتنمية في الوطن العربي،القاهرة،1995،655ص.

3- بهرام، خضر مولود؛ السعدي، حسين علي؛ الأعظمي، حسين أحمد – *البيئة والتلوث* (*الجزء العملي*)، جامعة بغداد، 1990، 252 ص.

4 – بولس، عصمت – *البيئة الطبيعية* (*الأسماك والنباتات في مياهنا الداخلية*) – الجمهورية اللبنانية، وزارة الزراعة اللبنانية، 1990، 203 ص.

5 – *دراسة في تقييم جودة المياه العامة في حوض العاصي* – مديرية ري حوض العاصي، وزارة الري، 2003، 180 ص.

6 – *دراسة بيئة نهر العاصي في سورية ولبنان* – هيئة الطاقة الذرية السورية والهيئة اللبنانية للطاقة الذرية، هـ ط ذ س، العدد 278، 2003، 132 ص.

7 – فيسيلاف، إ، أ – *دليل تصنيفي لأسماك المياه العذبة في الاتحاد السوفييتي*، دار التنوير للنشر، موسكو، 1977، 238 ص.

8 - Andrew, D. E., Lenore, S. C.and Arnold, E. G. *Standard methods for the examination of water and waste water*, publication office.APHA.Washington, 1995, 1015.

9 - Gruvel, A. *Les Etats de Syrie. Richesses et maritimes et fluviales*. Exploitation Acuelle Avenir. Soc. Edit. George Marit, et colon. Paris, 1931, 453.
10 - Krupp, F. *A new species of Chondrostoma from the Orontes river drainage basin of Turkey and Syria,* Frankfurt Anamain Senckenbergiana boil. Vol. 66 (1/3), 1985, 27-33.
11 - Krupp, F., and Schneider, W. *Two new species of Nemachilus from the Orontes river drainage basin of Lebanon, Syria and Turkey*. Frankfurt Anamain Senckenbergiana Biol. Vol. 71(1/3), 1991, 23–34.
12 - Krupp, F. *Anew species of Cobitis from the Orontes and Libani drainage basins of Syria and Lebanon.* Frankfurt Anamain Senkenbergiana Biol.Vol. 72(3), 1992, 13–18.
13 - Nikolskii, G. V. *Ecology of fishes*. Moscow, High School, 1974, 367 p.
14 - Wheeler, A. *Fresh water fishes of Britain and Europe,* King Fisher Brooks, London, 1983, 124.
15 – William, C, Beckman. *The Fresh water Fishes of Syria and Their General Biology Management,* FAO. Roma, 1962.