Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 15, Issue 2, June 2020 , pp. (79-96)
ISSN: 1992-0849 (Print), 2616-6801 (Online)

دراسة تشخيصية وبيئية للطفيليات الخارجية لبعض اسماك نهر الزاب الاسفل واسماك برك التنمية في محافظة كركوك

مروة محمد مديد[1]، أشرف جمال محمود[2]، ياسين حسين عويد[3]

[3،2،1] قسم علوم الحياة، كلية التربية للبنات، جامعة تكريت، تكريت، العراق.

[1]marwa1976mde@gmail.com, [2]Dr.ashraf2004@yahoo.com, [3]yassiendr57@tu.edu.iq

الملخص

اجريت الدراسة في مختبرات كلية التربية للبنات/جامعة تكريت ومختبر البيئة في كلية العلوم/جامعة كركوك، للمدة من شهر تموز 2018 حتى نهاية شهر كانون الاول 2018وتم خلالها جمع 773 سمكة، شملت 358 سمكة من اسماك برك التربية (الكاريبي Cyprinus carpio والحمري Barbus lutens) و415 من اسماك نهر الزاب الاسفل (البني Barbus sharpeyi والكطان Barbus xanthopterus والجري Silurus glanis).

سجلت النتائج اصابة الاسماك بثلاثة انواع من الطفيليات الابتدائية الخارجية Trichodina elegini: في الكطان واسماك برك التربية (الكاريبي والحمري)، Chilodonella cyprinid بنسبة 7.9 % في اسماك الكاريبي من البرك واسماك الكطان بنسبة 7.5 % و 5.4 % في اسماك البني وانعدمت الاصابة في اسماك الجري والحمري، و Einaria sinensis بنسبة 14.8% في اسماك الجري و9.589 % في اسماك الكاريبي من البرك و8.17 % في اسماك الكطان و6.081 % في اسماك البني .

سجلت تغيرات في بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لعينات الماء اذ سجلت تذبذبات في معدل درجات الحرارة للماء بين 11.5–26.7 مْ في المحطات النهرية و19–28 مْ في محطات البرك، واظهرت قيم الكدرة معدلات للمواقع تتراوح بين N.T.U 21.6–28.9 للماء في المحطات النهرية و20–24.6 N.T.U في محطات البرك، وسجلت معدلا

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 15, Issue 2, June 2020 , pp. (79-96)
ISSN: 1992-0849 (Print), 2616-6801 (Online)

للتوصيلية الكهربائية565–369مايكرو سيمنز/سم للماء في المحطات النهرية و690–408 مايكروسيمنز/ سم في محطات البرك، وتراوحت قيم الاس الهيدروجيني بين 8.3–7.2 في المواقع النهرية و 8.4–7 في البرك، وسجل تغايرا في قيم المتطلب الحيوي للاوكسجين بين 4.4–0.6 ملغم/ لتر في المحطات النهرية و 5.2–1.9 في البرك .

الكلمات الدالة: الطفيليات الخارجية، اسماك، نهر الزاب الاسفل، اسماك البرك، مدينة كركوك.

DOI: http://doi.org/10.32894/kujss.2020.15.2.6

Environmental and Diagnostic Study of External Parasites of Some Fish of Lower Zab River and Development Ponds Fishes in Kirkuk Governorate

Marwa M. Mudeed[1,] Ashraf J. Mahmoud[2] , Yassin H. Owaid[3]

[1,2,3] Department of Biology, College of Education for women, Tikrit University, Tikrit, Iraq.

[1]marwa1976mde@gmail.com, [2]Dr.ashraf2004@yahoo.com, [3]yassiendr57@tu.edu.iq

Abstract

The study was conducted in the laboratories of College of Education for women/University of Tikrit and Environmental Laboratory in Science College/University of Kirkuk, for the period from July 2018 until end of December 2018, during which 773 fish were collected, including 358 fish from fishes of education ponds (*Cyprinus carpio* and *Barbus lutens*) and 415 from Lower Zab River fish (*Barbus sharpeyi*, *Barbus xanthopterus*, *Silurus glanis*).

The results recorded the infection of fish with three types of external primary parasites: *Trichodina elegini* in *B. xanthopterus* and breeding pond fish (*C. carpio* and donkeys), *Chilodonella cyprinid* by 7.9% in *C. carpio* fish from ponds and *B. xanthopterus* fish by 7.5% and 5.4% in *B. sharpeyi* fish, and there was no infection in *S. glanis* and *B. lutens* fish , *Einaria sinensis*, 14.8% in *S. glanis* fish, 9.589% in *C. carpio* fish from ponds, 8.17% in *B. xanthopterus* and 6.081% in *B. sharpeyi* fish.

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 15, Issue 2, June 2020 , pp. (79-96)
ISSN: 1992-0849 (Print), 2616-6801 (Online)

Changes were recorded in some of physical and chemical properties of water samples, as fluctuations in the average temperature of water were recorded between 26.7-11.5 ° C in river stations and 28-19 ° C in ponds stations, and the discretion values showed site rates ranging from 28.9-21.6 NTU to water in river stations and 24. 6-20 NTU in ponds stations, a rate of electrical conductivity was recorded565-369micemens /cm for water in river stations and 690-408 micrometers / cm in ponds stations, pH values ranged between 8.3-7.2 in river sites and 8.4-7 in ponds, and scored Variations in oxygen biomarker values between 4.4-0.6 mg / l in river stations and 5.2-1.9 in ponds.

Key words: external parasites, fish, lower Zab river, pond fish, Kirkuk Governorate.

DOI: http://doi.org/10.32894/kujss.2020.15.2.6

1. المقدمة:

تعد الاسماك من الثروات الغذائية المهمة في اغلب بلدان العالم لسرعة هضمها وتأتي قيمتها الغذائية من محتواها البروتيني الذي يتضمن العديد من الاحماض الامينية ونسبة جيدة من الدهون والفيتامينات مثل فيتامين A, D ونسبة عالية من العناصر مثل الفسفور والكالسيوم و اليود[1].

تتعرض الاسماك في المواطن البيئية الى العديد من المشاكل التي تؤثر على تكاثرها وتهدد بقاءها كأن ينافسها بعض الكائنات في الغذاء او من يهاجمها بغية الافتراس او التطفل طمعاً في الحصول على الغذاء والمأوى[2]. وطفيليات الاسماك من ابرز معوقات نموها وتكاثرها فضلا عن تأثيرها في مكوناتها البروتينية والدهنية وقد تسبب قتلها، كما ان للإصابات الطفيلية أهمية اقتصادية كبيرة في تربية الاسماك لأنها تسبب ضعف نمو الاسماك وقلة اوزانها وحدوث الهلاكات العالية في الاسماك الصغيرة [3].

أن بعض الطفيليات تلحق بمضيفاتها اضرارا ميكانيكية واضرارا كيميائية مختلفة كما تتسبب بعرقلة عدد من الفعاليات الفسلجية المختلفة كالتنفس والتكاثر والهضم، وتساهم الطفيليات احياناً بنقل الاصابة بطفيليات وعوامل مرضية اخرى من سمكة لأخرى [4]. وان الاصابة بطفيليات الاسماك تعتمد على الموقع الجغرافي للبيئة التي تعيش فيها الاسماك، فصل السنة، نوع القاع وعمقه، الحيوانات والنباتات الموجودة في وحول البيئة وغيرها، وهذه الطفيليات تتأثر بالصفات

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 15, Issue 2, June 2020 , pp. (79-96)
ISSN: 1992-0849 (Print), 2616-6801 (Online)

الفسلجية والمظهرية والحياتية للمضيف مثل غذاء المضيف، افرازاته الهاضمة، نوع وسرعة الحركة، قابلية السمكة على تكوين المناعة، عمر المضيف وجنسه، وقت تكاثره، نشاطه، تواجده، تجمعه، هجرته [5].

هدفت الدراسة الى تشخيص وتصنيف الطفيليات الخارجية للاسماك النهرية وبرك التربية في مدينة كركوك والمقارنة بينهما ودراسة بعض الخصائص البيئية التي تساعد على تواجد انواع الطفيليات المشخصة قيد الدراسة في نهر الزاب الاسفل وبرك التربية.

2. المواد وطرائق العمل:

2.1 منطقة الدراسة Studying Area:

جمعت العينات من شمال مدينة كركوك وتنحصر ما بين دائرتي عرض45− 44 وما بين خطي طول 36−34 ويمر نهر الزاب الاسفل على بعد 45 كم من مركز المدينة شكل 1 (Google earth, 2018) .

شكل 1 : خارطة توضح نهر الزاب الصغير في مدينة كركوك.

2.2 محطات الدراسة Studying stations:

2.2.1 المحطات النهرية :

- **المحطة الاولى (St. 1) ناحية التون كوبري:** تقع على بعد 1 كيلو متر عن جسر التون كوبري الواصل بين محافظتي كركوك واربيل.

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 15, Issue 2, June 2020 , pp. (79-96)
ISSN: 1992-0849 (Print), 2616-6801 (Online)

- **المحطة الثانية (St. 2) قضاء الدبس:** تقع على بعد 500 متر عن غابات شناغا غربا.
- **المحطة الثالثة (St. 3) ناحية شوان:** تقع على بعد 2 كم شمال مركز ناحية شوان.
- **المحطة الرابعة (St. 4) قضاء الدبس/سد نمرة 8:** تقع على بعد 500 متر ما بعد السد.
- **المحطة الخامسة (St. 5) قضاء الحويجة:** تقع على بعد 2 كم عن قرية البطمة.

2.2.2 مواقع تربية الاسماك(البرك):

- **المحطة الاولى (St. 1) ناحية باجوان:** تقع على بعد 500 متر شمال الناحية.
- **المحطة الثانية (St. 2) ناحية تركلان :** تقع على بعد 1 كيلو متر من مركز الناحية شمالاً.
- **المحطة الثالثة (St. 3) ناحية شوان:** تقع في مركز ناحية شوان.
- **المحطة الرابعة (St. 4) ناحية سركلان:** تقع على بعد 1 كيلو متر جنوب الناحية.
- **المحطة الخامسة (St. 5) ناحية التون كوبري:** تقع على بعد 1.5 كيلو متر غرب ناحية التون كوبري.

2.3 جمع عينات الاسماك Fish Sampling: تم جمع الاسماك عشوائيا من صيادي السمك في كركوك بواقع 773 سمكة خلال المدة من تموز 2018 لغاية كانون الاول 2018، وشملت 358 سمكة من احواض البرك (الكاريبي والحمري) و415 من اسماك نهر الزاب الاسفل (البني والكطان والجري) وتم العمل في مختبر كلية التربية للبنات – جامعة تكريت ومختبر البيئة في كلية العلوم/جامعة كركوك.

2.4 فحص الاسماك Fish Inspection: نقلت الاسماك للمختبر خلال بضع ساعات لضمان بقاء الطفيليات الخارجية المزالة من سطح السمكة، وجهزت استمارة خاصة بجمع العينات وسجلت بعض المعلومات الخاصة بالعينات والطفيليات التي عزلت منها لتسهيل توثيق النتائج وتحليلها. وفحصت الاسماك عيانيا من خلال ملاحظة الاصابات الجلدية (القرح، الندب، النزف، سقوط الحراشف) ولون وكمية المادة المخاطية المحيطة بجسم السمكة باستعمال عدسة مكبرة للبحث عن الطفيليات الخارجية عيانيا واستخدم المجهر المركب لغرض فحص العينة مجهريا، بعدها حضرت مسحات دائمية من

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 15, Issue 2, June 2020 , pp. (79-96)
ISSN: 1992-0849 (Print), 2616-6801 (Online)

القشور والجلد والغلاصم بواسطة قاشطة Spatula ووضعت على الشريحة الزجاجية ثم وضعت قطرة من محلول صبغة اللوكل ايودين وتركت بعدها لتجف ثم وضعت قطرة من مادة D.P.X وتم تحميل الشريحة [6].

2.5 تثبيت وحفظ الطفيليات Fixation and preservation of parasites:

2.5.1 الحيوانات الابتدائية Protozoa : شخصت الابتدائيات الطفيلية بعد عمل المسحات مباشرة من جسم السمكة المضيفة وذلك بأخذ قياسات الطفيلي ورسمه بالكاميرا الاستجلائية وشخصت حسب [7].

2.6 جمع عينات الماء water Sample collection: تم اخذ العينات المائية في خمسة مواقع في نهر دجلة بواقع عينتين شهرياً خلال مدة الدراسة، وجمعت بين الساعة العاشرة صباحا حتى الساعة الخامسة عصراً باستخدام قناني بلاستيكية معتمة بعد غسلها بمياه النهر او الحوض عدة مرات ووضعت فوهة القنينة تحت سطح الماء لكي لا تتأثر، واخذت العينات الى المختبر لإجراء التحاليل الفيزيائية والكيميائية وتمت التجارب الحقلية وشملت: درجة حرارة الماء والكدرة والأُس الهيدروجيني والتوصيلية الكهربائية والاوكسجين المذاب وبعدها اجريت الفحوصات المختبرية.

2.7 الفحوصات والفيزيائية والكيميائية Physical and Chemical Tests :

2.7.1 قياس درجة حرارة الماء Temperature: تم قياسها باستخدام المحرار الزئبقي ذي تدرج 0.1 درجة مئوية وذلك عن غمر الطرف المحتوي على الزئبق في الماء مباشرة والانتظار مدة 3 . 5 دقائق حتى تستقر القراءة ثم تسجل.

2.7.2 قياس قيم الكدرة Turbidity: تم قياسها بواسطة جهاز Turbidity meter نوع HANA Lp 2000 بعد تصفيره ومعايرته بمحاليل قياسية وبوحدات N.T.U نفثالين وحدة كدرة Nephelometic turbidity unite .

2.7.3 قياس التوصيلية الكهربائية Electrical Conductivity: تم قياسها باستخدام جهاز E.C Temperature الالكتروني نوع HANNA H/99300 وذلك بعد معايرته لدلالة مايكروسيمنز/ سم وذلك بغمر الكترود الجهاز في الماء (العتبة) والانتظار مدة (5 –7) دقائق حتى استقرار القراءة وتم تسجيلها.

2.7.4 قياس الاس الهيدروجيني PH: باستخدام جهاز PH meter الالكتروني نوع lovibond 150 Senso Directبعد معايرته قبل الاستخدام بمحلول داريء.

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 15, Issue 2, June 2020 , pp. (79-96)
ISSN: 1992-0849 (Print), 2616-6801 (Online)

2.7.5 قياس تركيز الاوكسجين المذاب Dissolved Oxygen: باستخدام جهاز Do meter الالكتروني نوع Lovibond – senso Direct 150 بعد معايرته قبل الاستخدام.

2.7.6 قياس المتطلب الحيوي للأوكسجين Biological Oxygen Demand: تملأ قناني معتمة ذات سعة 250 مل وتحضن في حمام مائي Water bath لمدة 5 ايام وبدرجة حرارة 25 م° وثم فحصت بنفس طريقة الاوكسجين الذائب باستخدام Do meter نفسه وباستخدام المعادلة التالية: DoD5= Do1- Do5 .

3. النتائج والمناقشة

تم جمع 773 سمكة من خمسة مناطق على طول نهر الزاب الاسفل المار في الجزء لشمالي الغربي من محافظة كركوك وبلغت اعداد الاسماك النهرية 415 سمكة عائدة للأنواع التالية (البني والكطان والجري) و358 سمكة عائدة لنوعين هما (الكاريبي والحمري) من خمسة برك لأحواض التربية في مدينة كركوك، وكانت اعلى نسبة اصابة في اسماك الجري حيث بلغت 67.592 % واقلها في اسماك الحمري والتي بلغت 11.855 %، وسجلت اعلى نسبة اصابة في اسماك البني في شهر تموز وكانت 21.052%، واقل نسبة اصابة فيها 3.846% في شهر كانون الاول2018.

جدول 1 : أعداد أنواع الأسماك المفحوصة اثناء الدراسة موزعة حسب اشهر جمع العينات.

أنواع الأسماك / الأشهر		تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المجموع
الأسماك النهرية	بني كاريبي	19	22	23	38	20	26	148
	كطان	17	28	31	29	33	21	159
	جري	13	15	25	20	16	19	108
اسماك برك التربية	كاريبي	26	19	24	26	31	38	164
	الحمري	22	34	46	37	34	21	194
المجموع		97	118	149	150	134	125	773

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 15, Issue 2, June 2020 , pp. (79-96)
ISSN: 1992-0849 (Print), 2616-6801 (Online)

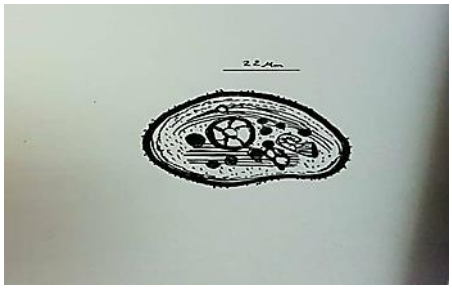
شخصت الاوالي *Trichodina elegini* (Shulman–Albova, 1950) وصنفت ضمن مملكة Protozoa شعبة Ciliophora صنف Oligohymenophorea رتبة Mobilida عائلة Trichodinidae، وسجلت متطفلة على جلد سمكتي الكاريبي والجري، جسم الطفيلي قرصي من الجهة السفلى وجانبيا يشبه الجرس ويتراوح قطره بين 41–80 ملمتر (mm)، وللطفيلي حلقة من الكلاليب الصغيرة الشبيه بالمنشار المدور، وتتراوح اعدادها بين 21–34 مع وجود نواتين صغيرة وكبيرة والعديد من الفجوات الغذائية في السايتوبلازم. يلتصق الطفيلي بجلد او غلاصم الاسماك مسببا تهيج البشرة وتقوم الخلايا المخاطية بأفراز كميات كبيرة من المادة المخاطية وبعدها تموت، والطفيلي يتغذى على هذه الخلايا الميتة مسببا مرض Trichodiniasis. شخص هذا الطفيلي من قبل Bykhovskaua وجماعته (1962) و[8] و [9] شكل 2. ظهرت اعلى نسبة اصابة بالطفيلي *T. elegini* في اسماك الجري التي بلغت 13.8 % بينما اقل نسبة في اسماك البني كانت 8.7 % وانعدمت الاصابة في اسماك الكطان واسماك احواض التربيــة (الكاريبي والحمري).

شكل 2 : رسم تخطيطي *Trichodina elegini* (كاميرا استجلائية).

وشخصت الاوالي *Chilodonella cyprinid* (moroff,1902) متطفلة على جلد وغلاصم اسماك الكاريبي والكطان من نهر الزاب الاسفل في قضاء الدبس، وتصنف ضمن شعبة Ciliophora صنف Ciliata رتبة Phyllopharyngia عائلة Chlamydodontidae. وتمتاز بكبر حجمها، وبكونها مهدبة تشبه القلب او الورقة النباتية، تبلغ 71 Mm– 42 طولا و 30 – 20 Mm عرضا، ومسطحة من الجهتين الظهرية والبطنية، الجهة البطنية مخططة بـ 5 – 15 خط من الاهداب على طول المحور الطولي للجسم، الاهداب الجانبية غير موجودة بينما تكون اكثر عددا في

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 15, Issue 2, June 2020 , pp. (79-96)
ISSN: 1992-0849 (Print), 2616-6801 (Online)

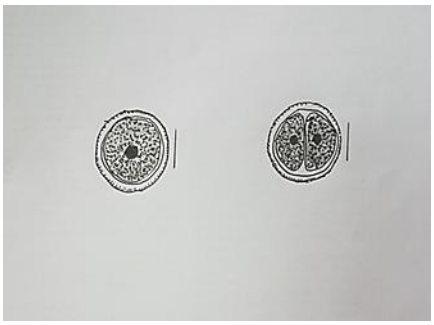
النهاية الامامية مقارنة بالنهاية الخلفية، ولها فجوتين متقلصتين ونواتين صغيرة وكبيرة وفجوات غذائية، تظهر السمكة المصابة مصابة بكدمات بيضاء مزرقة والسمكة تسبح بصورة خاملة وتتنفس بصعوبة شكل 3.



شكل 3: رسم تخطيطي لطفيلي *Chilodonella cyprinid* (كاميرا استجلائية).

سجلت الدراسة الحالية اعلى نسبة اصابة بطفيلي *C. cyprini* في اسماك الكاريبي المربى في برك التنمية إن بلغت 7.9 % واقل نسبة اصابة كانت في اسماك البني وبلغت 5.4 %، كما سجلت الاصابة في اسماك الكطان وكانت نسبتها 7.5 %، بينما انعدمت الاصابة في كل من اسماك الجري والحمري.

شخصت الاوالي *Eimiria sinensis* متطفلا على جلد و غلاصم سمك الكطان والجري من الاسماك النهرية من نهر الزاب الاسفل في قضاء الدبس واسماك الكاريبي من برك التنمية في ناحية تركلان. والذي يصنف ضمن صنف Sporozoa رتبة Coccidia عائلة Emeridae. وكيس البيض كروي ثنائي الابواغ، ذو غلاف مزدوج سميك كيوتكلي التركيب ويحوي على الجسم الاثري Vestigial body، قطر الكيس 0.017 – 0.033 ملم، والابواغ بيضوية يباغ طولها بين 0.010 – 0.013 ملم وعرضها 0.007 – 0.008 ملم والجسم الاثري مملوء بالحبيبات الخشنة، الشكل 4.



شكل 4: رسم تخطيطي لطفيلي *Eimeria sinensis* (كاميرا استجلائية).

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 15, Issue 2, June 2020 , pp. (79-96)
ISSN: 1992-0849 (Print), 2616-6801 (Online)

سجلت في الدراسة الحالية اعلى نسبة اصابة بطفيلي *E. sinensis* في اسماك الجري وبلغت 14.8 % واقل نسبة اصابة في اسماك البني وبلغت 6.081 % كما سجلت اصابة اسماك الكطان بنسبة 8.17 % ونسبة اصابة اسماك الكاريبي كانت 9.589 %، بينما انعدمت اصابة اسماك الحمري بهذا الطفيلي.

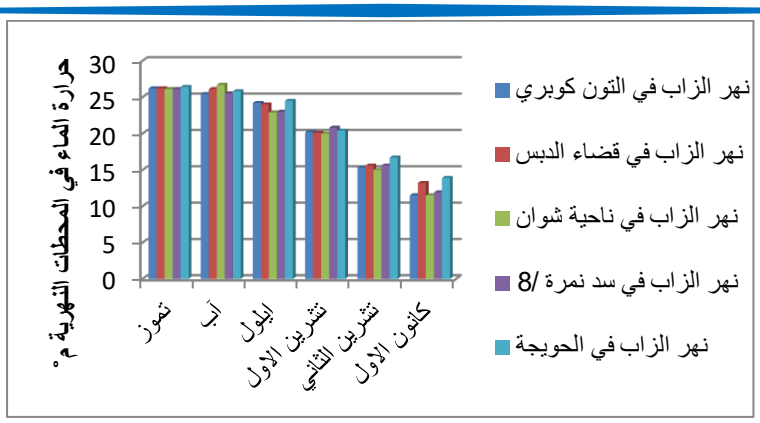
تعد درجة حرارة الماء من المحددات المهمة والاساسية لكثافة الماء المرتبطة مباشرة مع الملوحة التي يجعلها تحدد توزيع الكائنات الحية في المسطحات المائية [10] وان لهذا العامل دوراً مهما في عمليات البناء الضوئي في الماء وبتحليل المواد العضوية مما يؤثر على قيم pH وقيم الاوكسجين الذائب وغاز ثنائي اوكسيد الكاربون وخاصة في البحيرات والبرك [11] الشكلان 5، 6.

وان درجات الحرارة للماء لها تأثير على العمليات الحيوية للاحياء المائية بصورة مباشرة، فعند انخفاض درجات حرارة الماء في فصل الشتاء يقل نشاط الاحياء الطفيلية نتيجة لانخفاض نشاط العمليات الايضية والانزيمية [12].

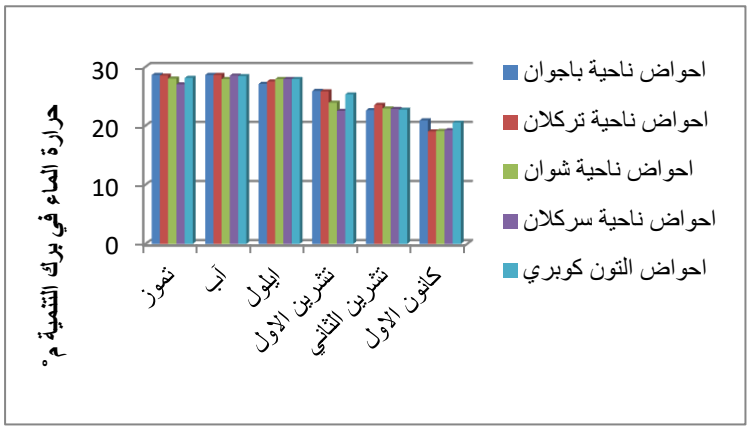
وأظهرت النتائج مستويات متفاوتة من الكدرة تراوحت بين 21.6 . 28.9 اذ كانت اعلى قيمة لها 28.9 في شهر كانون الاول في 2018 في المحطة 5 النهرية الواقعة في قضاء الحويجة واقل قيمة لها كانت 21.6 في شهر ايلول في المحطة 3 النهرية الواقعة في ناحية شوان، وفي المحطات الحوضية فكانت اقل قيمة لها في المحطتين الحوضتين 4،3 الواقعة في ناحية شوان وناحية سركلان على التوالي إن سجلت فيها أقل قيمة وهي 20 في شهر تموز 2018 واعلى قيمة لها كانت 24.6 لشهر كانون الاول في المحطة 5 الواقعة في برك التنمية في ناحية التون كوبري الشكلان 7، 8.

وان سبب الارتفاع في الكدرة يعزى الى ارتفاع منسوب الماء وان القيم المرتفعة نسبيا التي لوحظت في فترات زمنية متباينه تكون نتيجة تساقط الامطار وما تجرفه من اتربة ومواد عالقه فضلا عن سرعة التيارات المائية وما تقوم به من عمليات اثارة وخلط ورفع للمواد المترسبة [13].

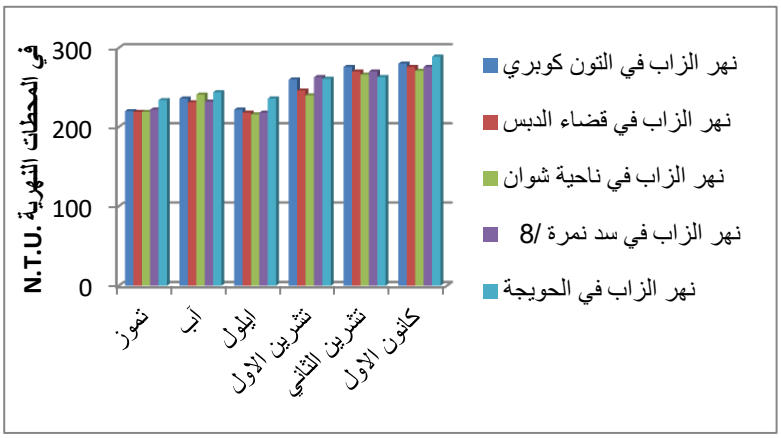
Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 15, Issue 2, June 2020 , pp. (79-96)
ISSN: 1992-0849 (Print), 2616-6801 (Online)



شكل 5 : لتغاير الشهري لدرجات حرارة الماء في المحطات النهرية.



شكل 6: التغاير الشهري لدرجات حرارة الماء في برك التنمية.



شكل 7 : التغاير الشهري لقيم الكدرة في المحطات النهرية.

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 15, Issue 2, June 2020 , pp. (79-96)
ISSN: 1992-0849 (Print), 2616-6801 (Online)

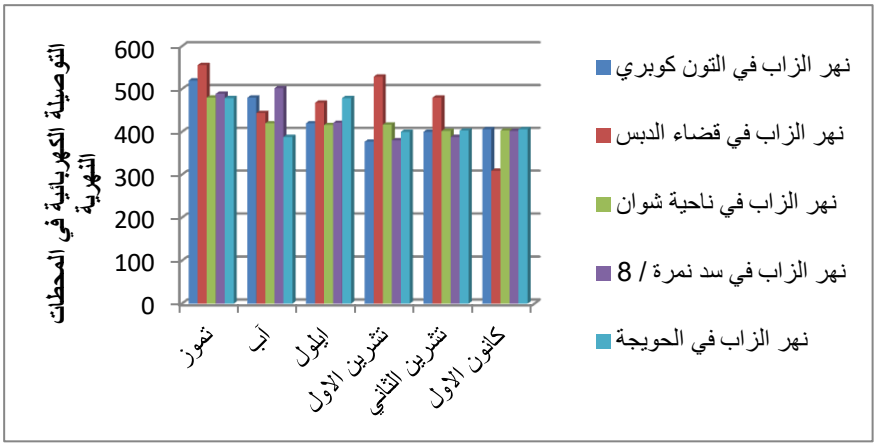
شكل 8: التغاير الشهري لقيم الكدرة في برك التنمية.

ظهرت نتائج قابلية التوصيل الكهربائي قيما للتوصيلية تراوحت معدلاتها بين 369 . 556 مايكروسمنز / سم، اعلى قيمة بلغت 556 لشهر تموز 2018 في المحطة 2 النهرية الواقعة في قضاء الدبس واقل قيمة لها كانت 369 لشهر كانون الاول 2018 في نفس المحطة هذا بالنسبة للمحطات النهرية، اما برك التنمية فكانت اعلى قيمة لها 690 لشهر تموز في 2018 عند المحطة 5 الواقعة في برك التنمية في التون كوبري واقل قيمة لها 408 لشهر كانون الأول لـ 2018 في المحطة 2 الواقعة في ناحية تركلان الشكلان 9، 10.

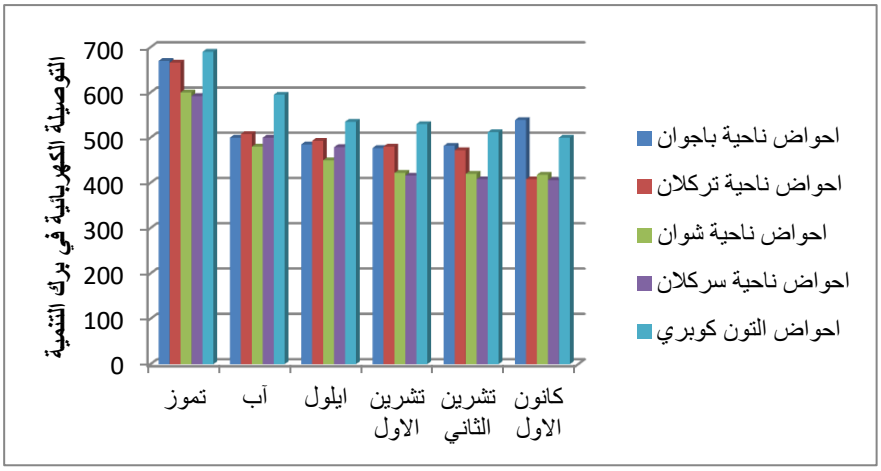
اظهرت نتائج الدراسة ان قيم الاس الهيدروجيني تراوحت ما بين 7.2 . 8.3 اذ سجلت اعلى قيمة 8.3 في شهر تشرين الثاني. 2018 في المحطة 3 النهرية الواقعة في ناحية شوان، واقل قيمة كانت 7.2 لشهر تموز 2018 في المحطة 5 النهرية في قضاء الحويجة اما المحطات الحوضية سجلت اعلى قيمة لها 8.4 لشهر تشرين الثاني 2018 في المحطة الحوضية الـ 4 في ناحية سركلان واقل قيمة هي 7 لشهر تموز 2018 في المحطة 1 الحوضية في ناحية باجوان.

يعزى ذلك الانخفاض الى استهلاك غاز CO_2 من قبل الهائمات النباتية كما تترسب الكاربونات عند ارتفاع درجات الحرارة وبالتالي تنخفض القاعدية، وعموما تتأثر القاعدية بدرجة الحرارة وزيادة تحلل المواد العضوية وزيادة تركيز CO_2 وارتفاع مناسب المياه وتركيز المغنيسيوم [14] الشكلان 11،12.

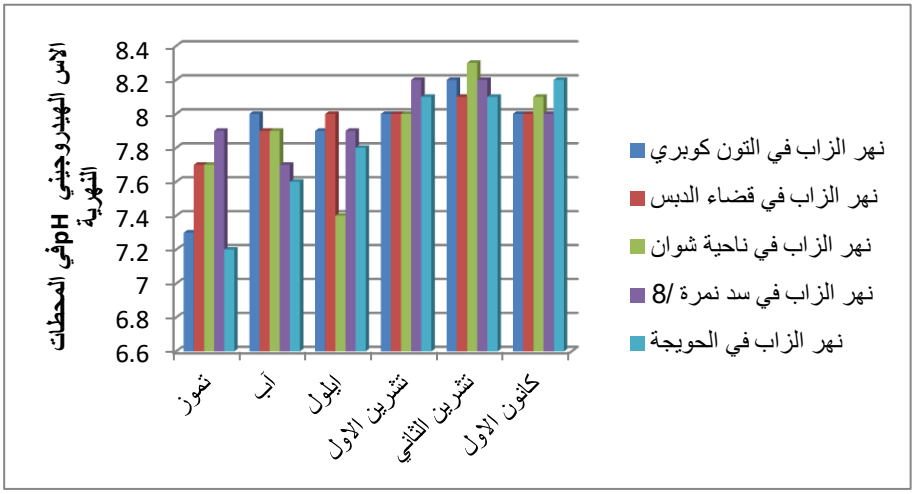
Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 15, Issue 2, June 2020 , pp. (79-96)
ISSN: 1992-0849 (Print), 2616-6801 (Online)



شكل9: التغاير الشهري لقيم التوصيلية الكهربائية في المحطات النهرية.



شكل 10: التغاير الشهري لقيم التوصيلية الكهربائية في برك التنمية.



شكل 11: التغاير الشهري لقيم الاس الهيدروجيني في المحطات النهرية.

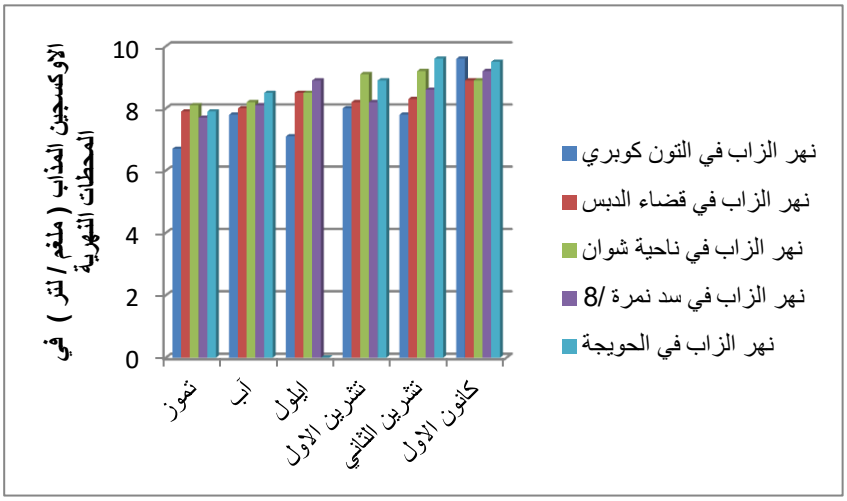
Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 15, Issue 2, June 2020 , pp. (79-96)
ISSN: 1992-0849 (Print), 2616-6801 (Online)

شكل 12 : التغاير الشهري لقيم الاس الهيدروجيني في برك التنمية

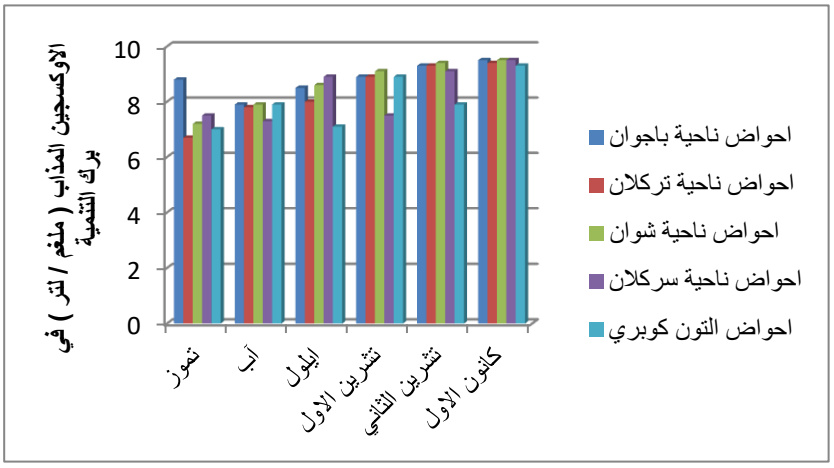
بينت النتائج ارتفاعا في قيم الاوكسجين الذائب خلال فصل الشتاء ومنخفضة في فصل الصيف، اذ تراوحت قيم الاوكسجين الذائب ما بين 6.7 . 9.6 ملغم /لتر فكانت أقل قيمة 6.7 لشهر تموز 2018 في المحطة 1 الواقعة في التون كوبري واعلى قيمة لها 9.6 لشهر تشرين الثاني في 2018 في المحطة 5 الواقعة في قضاء الحويجة اما بالنسبة لمحطات برك التنمية فكانت اقل قيمة لها 6.7 ايضا في شهر تموز 2018 في المحطة 2 الواقعة في ناحية تركلان وأعلى قيمة لها كانت 9.5 لشهر كانون الاول 2018 في المحطتين 3 ، 4 الواقعة (ناحية شوان وناحية سركلان) على التوالي، الشكلان 13، 14.

تراوحت قيم المتطلب الحيوي للأوكسجين ما بين 0.6 . 4.4 ملغم/ لتر اذ سجلت اعلى قيمة 4.4 لشهر آب 2018 في المحطة 2 النهرية الواقعة في قضاء الدبس، وأقل قيمة لها كانت 0.6 لشهر كانون الاول 2018 في المحطة 1 النهرية الواقعة في التون كوبري ، اما محطات برك التنمية فسجلت اعلى قيمة 5.2 لشهر تموز 2018 في المحطة 1 الواقعة في ناحية باجوان وفي شهر آب 2018 في المحطة 3 في ناحية شوان اما أقل قيمة سجلت 1.9 لشهر كانون الاول 2018 في المحطتين 1 ، 5 في الموقع (ناحية باجوان وناحية التون كوبري) على التوالي، الشكلان 15، 16.

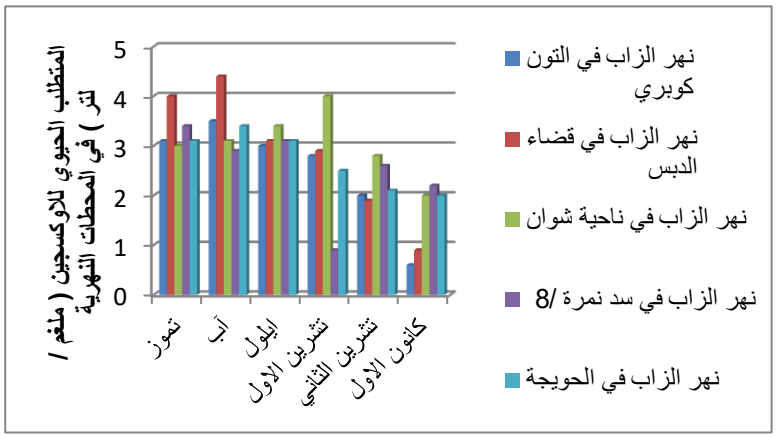
Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 15, Issue 2, June 2020 , pp. (79-96)
ISSN: 1992-0849 (Print), 2616-6801 (Online)



شكل 13: التغاير الشهري لقيم الاوكسجين المذاب في المحطات النهرية.

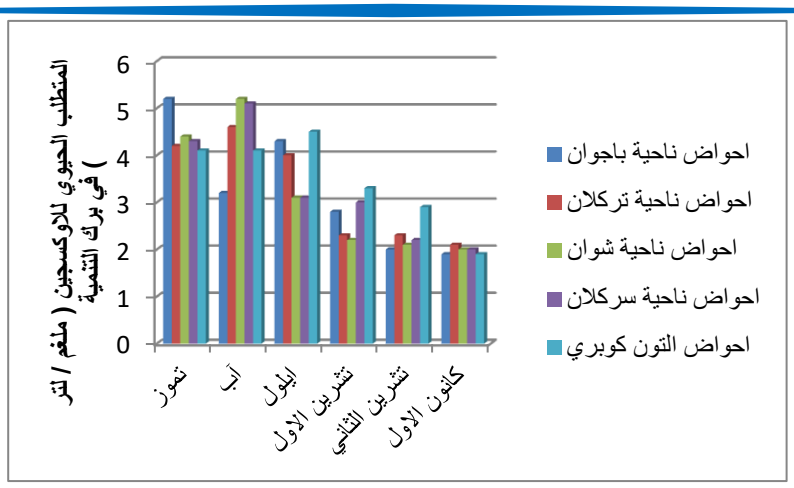


شكل 14: التغاير الشهري لقيم الاوكسجين المذاب في برك التنمية.



شكل 15: التغاير الشهري لقيم المتطلب الحيوي للأوكسجين في المحطات النهرية.

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 15, Issue 2, June 2020 , pp. (79-96)
ISSN: 1992-0849 (Print), 2616-6801 (Online)



شكل 16: التغاير الشهري لقيم المتطلب الحيوي للأوكسجين في برك التنمية.

المصـــادر

[1] مازن جميل هندي، " ***تكنلوجيا المنتجات السمكية*** "، الطبعة الثانية، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 853 ص، (1989).

[2] G. V. Nikolsky, "***The ecology of fishes (Engl. translation)***", Acad. Press, London & New York: 352 pp. (1963).

[3] A. A. W. Al-Nari, "***Study on history changes in gonads of Acanthobrama niarmid infected with plerocercoid of Ligula intestinalis***", M. Sc. Thesis, College of Sciences, University of Mosul, Iraq (1997).

[4] خليفة احمد خليفة، " ***امراض الاسماك*** "، الطبعة الثانية، مديريات دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 266ص، (1986).

[5] V. A. Dogiel, "***Ecology of the parasites of freshwater fishes. In : Dogiel, V. A.; Petrushevski, G. K. & Polyanski, Yu. I. (eds.). Parasitology of fishes (English translation)***", Oliver and Boyd, Edinburgh and London: 1-47, (1961).

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 15, Issue 2, June 2020 , pp. (79-96)
ISSN: 1992-0849 (Print), 2616-6801 (Online)

[6] T. Scholz, and M. L. Aguirre –Macedo,"***Metcercariae of trenatodes parasitizing freshwater fish in Mexico: a reappraisal and methods of stuty.In: Salgado – Maldonado, G.; Gercia – Aldrete, A. N. and Vidal- Martinez, V. M. (eds.)***", Metazoam parasites in the Meotropics: a systematic and ecological perspective, Inst. Piol., Univ. Nac. Auton. Mexico: 101- 115, (2000).

[7] S. Yamaguti,."***The nematodes of vertebrates,part I+II. Intersci***", Systema helminthun. Vol. III , The nematodes of vertebrates, part I+II. Intersci, Pupl., New York, 1261, (1961).

[8] S. S. Shuln'an, "***parasitic Protozoans. In:Paucr,O.N.(Ed.)***", key of the parasite of Freshwater fish fauna of the U. S. S. R. Nauka, Leningrae,1:1-428. (1984).

[9] F. S. AL-Nasiri, & F. T. Mhaisen, "***Parasites of fishes collected from tigris river***", Ibn-Al-Haitham journal for pure and Applied Science, 22(2), 1 (2009).

[10] R. Smith," ***Current methods in aquatic science*** ", University of Waterloo, Canada. (2004).

[11] ازهار يونس رضا محمد العساف، " ***وادي الدانقلي في مدينة الموصل*** "، رسالة ماجستير / كلية التربية – جامعة الموصل (2009).

[12] E. R.Weiner , "***Application of Environment Chemistry***", Baco Raton, London, U. K. Lewis publisher CRC press LLC.273 pp, (2000).

[13] منار عبد العزيز عبد الله الصراف، "***دراسة بيئية تصنيفية مقارنة للهائمات النباتية في رافدي العظيم وديالى وتأثيرهما في نهر دجلة***"، اطروحة دكتوراه، كلية العلوم للبنات – جامعة بغداد (2006).

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 15, Issue 2, June 2020 , pp. (79-96)
ISSN: 1992-0849 (Print), 2616-6801 (Online)

[14] نهى فالح كاظم، ***" تنوع الطحالب وعلاقتها ببعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لنهر الحلة "***، رسالة مقدمة الى كلية العلوم – جامعة بابل كجزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في قسم علوم الحياة(2005).