جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بابل / كلية العلوم

دراسة تنوع المجتمع السمكي في مبزل حجي علي/ العراق

مشروع بحث
مقدم إلى قسم علوم الحياة
كلية العلوم / جامعة بابل
وهي جزء من متطلبات نيل درجة البكالوريوس
في علوم الحياة
من قبل الطالب

حسين يونس عيسى

بإشراف

أ.د مؤيد جاسم ياس العماري

١٤٤٤هـ ٢٠٢٣م

بسم الله الرحمن الرحيم

(وَمَن يُؤْتَ الحِكْمَةَ فَقدْ أوُتيِ خَيْراً كَثِيراً وَمَا يذَّكَّرُ إلاَّ أوْلُوا الألَبَابِ)

(سورة البقرة ٢٦٩)

الاهداء

اوصلت رحلتي الجامعية إلى نهايتها بعد تعب ومشقة..

وها أنا ذا أختم بحث تخرجي بكل همة ونشاط

وأمتن لكل من كان لهم فضل في مسيرتي وساعدني ولو بالقليل الأبوين، والأهل والأصدقاء، والأساتذة المبجلين.. أهديكم بحث تخرجي.....

شكر وتقدير

الشكر و الثناء الله عز و جل أولاً على نعمة الصبر و القدرة على إنجاز العمل ، فالله الحمد على هذه النعم .

و أتقدم بالشكر والتقدير إلى استاذي الفاضل / الدكتور مؤيد جاسم ياس العماري الذي تفضل بإشرافة على هذا البحث ، و لكل ما قدم لي من دعم وتوجيه وإرشاد لإتمام هذا العمل على ما هو عليه فله أسمى عبارات الثناء والتقدير وأتقدم بالشكر والتقدير

الباحث.

حسين يونس عيسى

الخلاصة Abstract

أجريت الدراسة الحالية في بزل حجي علي في محافظة بابل خلال المدة من تشرين الاول ٢٠٢٢ لغاية آذار ٢٠٢٣ لغرض دراسة تنوع المجتمع السمكي وتضمنت الدراسة تأثير بعض العوامل الفيزيائية و الكيميائية ودرست كل من عدد الانواع والافراد و دليل غنى الأنواع (richness index (D،ودليل التنوع Diversity index (H) ودليل التكافؤ Evenness index (J)لتحديد قيم التنوع الاحيائي للأسماك، تراوحت القيم لدرجة حرارة الماء خلال مدة الدراسة بين (٢_ ٢٣) مْ ، ولقيم الاس الهيدروجيني بين (٨.١_٧.٨) ، و الملوحه بين(٩١٠_١١٠٠) مايكرسيمنز/سم وتم الحصول على (٦)انواع يعود ٤ نوع منها إلى **العائلة** الشبوطية Cyprinidae والتي شكلت حوالى ٦٦.٦٪ من الأنواع المصطاده فحين شكلت عائلتي البلطي *Cichlidae* والخشني *Mugilidae* *١٦.٧٪ . سجل ادنى عدد للأنواع* لكل منهما عدد من الأنواع (٤) في (تشرين الاول) في حين سجل العدد الأعلى (٥) نوع في (تشرين الثاني _ كانون الاول _كانون الثاني _ شباط _ اذار) أما من حيث عدد الأفراد فقد بلغ عدد الاسماك الكلي (٢٩٧) فرد وسجل أقل عدد من الأفراد في تشرين الاول وبواقع (١٠) فرد والأعلى(٩٦) فرد خلال تشرين الثاني , في حين سجلت عائلتي البلطي *T.zillii التي تعود الى عائلة Cichlidae* النسبة الاعلى من حيث العدد فقد بلغت ٢٨ % اما سمكة *الخشني فقد أحتلت المرتبة الثانية من حيث العدد فقد بلغت٢٤٪ من عدد الاسماك المصطادة.*

تراوحت قيم دليل غنى الانواع (D) بين (٠.٨٧ – ١.٣) وقيم دليل التنوع (H) بين (١،٣–١،٥٩) وقيم دليل التكافؤ (J) (٠,٨٦-٠,٩٨)

الرقم	الموضوع	الصفحة
	الخلاصة باللغة العربية	5
	المحتويات	6
	قائمة الاشكال	8
١	**الفصل الاول : المقدمة و استعراض المراجع**	**10_12**
١-١	المقدمة العامة	10
١-٢	استعراض المراجع	11
١-٢-١	التنوع الاحيائي	11
١-٢-٢	ادلة التنوع الاحيائي	12
١-٢-٣	تأثير العوامل البيئية	12
٢	**الفصل الثاني : المواد و طرائق العمل**	**13_16**
٢-١	وصف منطقة الدراسة	14
٢-٢	جمع العينات	14
٢-٣	الفحوصات الفيزيائية و الكيميائية	15
٢-٣-١	درجة الحرارة	15
٢-٣-٣	الملوحة	15
٢-٣-٤	الاس الهيدروجيني	15
٢-٤-١	دليل التكافؤ	15
٢-٤-٢	دليل غنى الانواع	16
٢-٤-٣	دليل التنوع	16
٣	**الفصل الثالث: النتائج و المناقشة**	**17_29**
٣-١	الفحوص الفيزيائية و الكيميائية	18
٣-١-١	الفحوص الفيزيائية	18
٣-١-١-١	درجة حرارة الماء	18
٣-١-٢	الفحوص الكيميائية	19
٣-١-٢-١	درجة الأس الهيدروجيني	19
٣-١-٢-٢	الملوحة	20
٣-٢	تركيب المجتمع السمكي	21
٣-٢-١	عدد الانواع	21
٣-٢-١-٤	عدد الافراد	23
٣-٣	ادلة التنوع الاحيائي	24
٣-٣-١	دليل الوفرة النسبية	24
٣-٣-٢	دليل غنى للأنواع	26
٣-٣-٤	دليل التنوع	27
٣-٣-٥	دليل التكافؤ	28
٣-٤	الاستنتاجات	29
٣-٥	المصادر	30_31

قائمة الاشكال

الرقم	العنوان	الصفحة
1	التغيرات الشهرية في درجة الحرارة خلال مدة الدراسة	18
3	التغيرات الشهرية في قيم الاس الهيدروجيني خلال مدة الدراسة	19
4	التغيرات الشهرية في قيم الملوحة خلال مدة الدراسة	21
5	التغيرات الشهرية في عدد الانواع اخلال مده الدراسه	22
6	لشهريه في النسبة المئوية لاعداد الافراد المصطادة خلال مدة الدراسة	24
7	التغيرات الشهرية في دليل غنى الانواع خلال مدة الدراسة	25
8	**التغيرات الشهرية في دليل غنى التنوع خلال مدة الدراسة**	26
9	**التغيرات الشهريه في دليل التكافؤ خلال مدة الدراسة**	27

الفصل الأول
المقدمه واستعراض المراجع

1_1/ المقدمة

الثروة السمكية من الثروات المهمة إذ أن بروتين الاسماك اعلى قيمة غذائية من أي مصدر بروتيني اخر، وتتميز دهونها باحتوائها على الاحماض الدهنية غير المشبعة (Omeg-3) التي لها تأثير ايجابي مخفض لمستوى الكوليسترول في الدم مما تساعد هذه الزيوت على تقليل نسب تجلط الدم (FAO, 2004) ، كما تحتوي على الفيتامينات و الاملاح و نتيجة لذلك استخدمت كدواء لأم ارض السل الرئوي و ضعف وظائف الكبد(Craig and Helfrich , 2002)

تبلغ مساحة المياه الداخلية في العراق بين 600 – 700 ألف هكتار، أذ تشكل البحيرات الطبيعية تنتشر المسطحات المائية في مناطق مختلفة من العراق تمتد من شماله الى جنوبه وتغطي 4.35% و السدود والخ ازنات 3.13% و الأنهار وفروعها 3.7% والاهوار 44%، أضافه للمياه البحرية العراقيه في شمال غرب الخليج العربي(FAO, 2006) يوجد في العراق 43 نوعاً من اسماك المياه العذبة و 10 انواعاً غريبة و 53 نوعاً بحري وبذلك يكون مجموع الانواع 106 نوع في المياه العراقية(Coad , 2010) ألا أن الإنتاج السمكي الكلي في العراق دون السعة لهذه المسطحات، إذ أشارت إحصائية الإنتاج السمكي أن اجمالي الانتاج السمكي في العراق هو 74 الف طن منها 16 الف طن من المزارع الداخلية(FAO, 2007.)

يتأثر التنوع الإحيائي للمجتمع السمكي في الأنهار والمسطحات المائية الداخلية بعدة عوامل و التي تمثلت بالإدارة غير الجيدة، وكذلك الصيد غير المتقن والجائر واستعمال وسائل غير قانونية في الصيد، إذ تتأثر التركيبة السكانية لمجتمع الأسماك كما ونوعا بزيادة ضغط الصيد المسلط على المسطح المائي. ,. Paulyet al 2002 (و Dudgeon et al., 6002) وتشكل نشاطات الإنسان المختلفة أهم المخاطر التي تواجه التنوع الاحيائي للكائنات الحية والأسماك بصورة خاصة ، إذ أثرت هذه الأنشطة على المياه الداخلية لعقود عديدة نتيجة لتطور الصناعة ونمو السكان وإنشاء السدود والخ ازنات في أعالي الأنهار والتي أدت إلى قلة مناسيب المياه وقلة جريانها وإعاقة حركة الأسماك، وتحويل مجرى الأنهار الذي يؤدي إلى تغيير طبيعة الأنهار وطبيعة جريانها، والتي تنعكس بصورة مباشرة على أنواع الأسماك المتواجدة فيها ومن ثم تدني مستويات التنوع (Nobles and Zhang, 2011 , Sebastienet al. .وFAO, 2006 و1002)

إن التلوث المائي بكافة انواعه ودخول الأنواع الغريبة او الغازية للبيئة قد تؤثر بصورة مباشرة في انخفاض أعداد وأنواع الأسماك في الأنهار والبحيرات (Rowe et al.,8002

و Britton et al ., 0102 و Nuluet al ., 1102) إذ ان الأنواع الغازية تؤثر على التنوع الأحيائي للأسماك من خلال تغير في ديناميكية النمو للأنواع المستوطنة في النظام البيئي عن طريق تنافسها على الغذاء و الموطن البيئي مثل البلطي T. zillii و السمكة الذهبية C. auratus ، وقد تؤدي كذلك إلى انتقال

الأم . ارض، فضلا عن تغير البيئة المائية وتدميرها بواسطة هذه الأنواع) Hussianet al ., 6002و Saunders et al ., Montiraet al., 2007 (. و 2002)

تعد أسماك المياه العذبة من أكثر مجاميع الفقريات تنوعا في العالم وعلى الرغم من المساحة الصغيرة التي تشغلها المياه العذبة مقارنة بمساحة اليابسة و المحيطات ، إذ تحتوي المياه العذبة كائنات حية أكثر من اليابسة بحدود 10% و أكثر بحوالي 150% مقارنة بالمحيطات(Desilva et al.,7002 و Nel .,9002 et al)

1_2/استعراض المراجع

1_2_1/التنوع الأحيائي Biodiversity

عرفت اتفاقية الامم المتحدةUnited nation Conventionالتنوع الإحيائي بأنه التغير في كل أشكال الحياة الطبيعية الموجودة على الأرض ، أما Wilson (1992) فقد عرف التنوع الأحيائي بأنه كل المتغيرات الوراثية في مستويات التنظيم أبتداءً بالمورثات مرورا بالأنواع وصولا إلى المجتمعات نفسها ، في حين عرف Franklin (9991)*et al* التنوع الأحيائي بأنه عدد و غنى الأنواع في مكان معين ، و أشار Nunoo*et al.,* (4002)إلى

التنوع الأحيائي هو التنوع في المورثات داخل و بين الأفراد الموجودة في النظام البيئي ، وعرف Gaston(2004) التنوع الأحيائي بأنه تنوع في كل أشكال الحياة على جميع المستويات البيولوجية) أي على المستوى الجزيئي و السكان و الأنواع و النظم البيئية

(، في حين أشار Ablfinger*et al* (8002)إلى أن التنوع الأحيائي هو الحياة على الأرض في كل مستوياتها من الجينات إلى الأنظمة البيئية و العمليات البيئية و التطورية التي تدعمها.

إن التنوع الأحيائي في أي نظام بيئي يعتمد على قابلية الأنواع الموجودة في ذلك النظام البيئي على التكيف لأي تدهور بيئي ، فالنوع هو الوحدة الاساسية في المجتمعات و يشكل أحد مكونات السلسلة الغذائية و لكل نوع صفاته الوراثية و يؤدي وظيفة معينة في النظام البيئي من خلال تحويل الطاقة و نقلها من مستوى غذائي إلى اخر ، جرادي (2010) ، لذا فإن فقدان أي نوع يؤدي إلى حدوث خلل في السلسلة الغذائية و إلى ضعف السلسلة و فقدانها القدرة على القيام بوظائفها من خلال تحويل الطاقة و المواد الغذائية. يؤدي تباين الأنواع الموجودة في البيئة معينة و كذلك تباين الجينات الوراثية التي تستطيع التكيف مع التغيرات الحادة الممكنة الوقوع في البيئة الى زيادة فرصة بقاء الأنواع فيها (أشتيه و جماعته , 2002)

1-2-2-/ أدلة التنوع الإحيائي Biodiversity indices

استخدمت أدلة التنوع الإحيائي في وصف و تقييم التغيرات التي تحدث في تركيب المجتمعات السمكية و كذلك دراسة العوامل المؤثرة في هذه التراكيب كالتلوث و الاضطراب البيئي و التدهور في نوعية المياه و المخلفات الصناعية و إقامة السدود و استخدام المبيدات الزراعية من خلال تحليلها للبيانات المعقـــــــــدة و تحويلها الى قيم قابلة للفـــهم توجد العديد من ادلة التنوع كدليل الوفرة النسبية Relative abundance و الذي يشير الى عدد

الأفراد العائدين لوحدة تصنيفية واحدة و يوفر مقياس الوفرة النسبية معلومات عن التجمع الأحيائي و مدى المساهمة النسبية لكل مجموعة من السكـــان ضـــمن الأحـــياء المـــوجودة فـــي العينـــــه (ربيع ، 2008) و كذلك استخدم دليل شانون وينر H- index لتوضيح و تأكيد ان مجتمعا يملك تكافؤ ظهور انواع و يملك أنواع مشابهة لمجتمع اخر، تكون قيمة التنوع عالية لهذا الدليل في حالة كون هذا المجتمع يمتلك كثافة أنواع أكبر(Mandaville,2002و Nyakeya*et al* ., 9002) أما دليل غنى الأنواع richness فأنه يعبر عن

غزارة منطقة الدراسة من ناحية عدد الأنواع فيها و وفرتها العددية، في حين يشير دليل التكافؤ Evenness الى الوفرة النسبية التي يستطيع كل نوع ان يعبر عن نفسه في وحدة المساحة و ترتبط قيمة التكافؤ بمقدار التنوع و يحصل على اعلى قيمة له اذا انعدمت السيادة(Koperski , 2011)

1_2_3/ تأثير العوامل البيئية The effect of ecology factor

تعد الصفات الفيزيائية و الكيميائية من العوامل المحددة لانتشار الأحياء المائية و الأسماك بصورة خاصة من خلال تأثيرها على الفعاليات الأيضية و نمو و تغذية و تكاثر و تنوع و ســلوك الهـــجرة (Lowson , 2011)و بين(4002) ,*et al* ., Galactos أن العوامل الفيزيائية و الكيميائية قد تؤثر في التنوع الاحيائي للأسماك في

النظام البيئي المائي من خلال انخفاض مناسيب المياه في إي مسطح مائي و الذي يؤدي الى زيادة قيم الملوحة و التوصيلية الكهربائية و انخفاض في قيم الاس الهيدروجيني ذلك يؤدي إلى اختزال عدد الأنواع و أشار الباحث ايضا إلى أن المواد الصلبة العالقة الكلية قد تؤثر على تنوع الأسماك من خلال تراكمها على غلاصم الأسماك مما يؤدي إلى انخفاض كفاءة التنفس و بالتالي تقليل معدل النمو و مقاومتها للأمراض و يمنع تطور البيوض و يرقاتها . و أشار يونس و جماعته (2011) أن التنوع الاحيائي للمجتمع السمكي في حالة تغيرات كبيرة نتيجة لتغيرات الصفات الفيزيائية و الكيميائية للموطن البيئي من ارتفاع و انخفاض درجة الحرارة و الملوحة و الملوثات و قلة مناسيب المياه ، و أشار Dike *et al*., (4002) إلى أن تغير صفات المياه الفيزيائية و الكيميائية في أي مسطح مائي قد يؤدي إلى تغير التنوع الأحيائي للأسماك .

الفصل الثاني
المواد وطرق العمل

2-1 :- وصف منطقة الدراسة

بزل حجي علي أحد المبازل الرئيسة الواقعة في محافظة بابل ويصب عند مبزل الحفار في قرية السنية التابعة لمحافظة القادسية ويبلغ طول المبزل حوالي 100كم، (شكل 1)

شكل (1) خارطة تبين موقع الدراسة لبزل حجي علي ،حله ،بابل

2_2 :- جمع العينات

جمعت عينات من بزل حجي علي شهريا للمدة من تشرين الاول 2022 ولغاية نيسان 2023 وخلال الاسبوع الثالث من كل شهر تبدأ عملية اخذ العينات من الساعة السادسة صباحا الى الساعة الثامنة تقريبا وباستخدام انواع مختلفة من وسائل الصيد منها الشباك اضافة الى الصيد بالكهرباء مع الاخذ بنظر الاعتبار ثبات جهد الصيد والبالغ ساعتين خلال مدة الدراسة، وضعت الاسماك المصـــادة في حاويات مزودة بالثلج المجروش لغرض نقلها الى المختبر وقد تم تصـــنيفها في نفس اليوم بالاعتماد على الدهام (1977) و Coad, (1991).

2-3/ الفحوصات الكيميائيه والفيزيائيه

2-3-1- درجة الحرارة Temperature

تم قياس درجة حرارة الماء مباشرة في مواقع اخذ العينات بواسطة جهاز Multi-Parameter Pc Testr TM 35

2-3-3-الملوحة Salinty

تم قياس الملوحة بالاعتماد على التوصيله الكهربائية وفقا لما جاء في) Mackereth 1978 et al,(وتطبيق المعادلة التالية:

لملوحة‰ = التوصيلية الكهربائية)مايكروسيمنز/سم(×64.0

_____

1000

2-3-4- الاس الهيدروجيني pH

قيست درجة الاس الهيدروجيني للماء باستعمال جهاز قياس الاس الهيدروجيني Multi-Parameter Pc Testr TM 35

2-4/دلائل التنوع الاحيائي

2_4_1/دليل التكافؤ.(J)
Evenness index

ترتبط قيمة التكافؤ بمقدار التنوع (H) ونحصل على اكبر قيمه التكافؤ إذا انعدمت سيادة نوع أو أنواع قليله

أي تتواجد جميع الأنواع في العينة بنفس الوفرة تقريبا. تحسب قيمة دليل التكافؤ من المعادلة التي وضعها Pielou (1975)

وكالآتي :

J= H/lnS

حيث: J = دليل التكافؤ

H = دليل التنوع

S = عدد الأنواع الكلي

تتراوح قيمة دليل التكافؤ من صفر-1 . إذ تكون القيمة (صفر)عند سيادة نوع واحد، وتصبح القيمة (1)عندما تظهر سيادة لنوع واحد، أي أن كل الأنواع تتوزع بالتساوي.

2-4-2 دليل غني الأنواع (D) (richness index)

حسب هذا المؤشر شهريا حسب المعادلة التي وردت في (Sklar ,1985)

D = (S-1) / LogN

اذ ان:- S = عدد الانواع N = عدد الافراد الكلي

2_4_3/ دليل التنوع Diversity index (H)

تم حساب قيمة التنوع حسب ما ورد في (Shanon &Weaver ,1949) والموضحه من قبل (Krebs ,1989) حسب المعادلة الاتية:

$$H = - \sum Pi \ In \ Pi$$

اذ ان : H = دليل التنوع

Pi = نسبة كل نوع في عينة الصيد عددا او وزنا

3_4_4. دليل الوفره النسبيه للانواع Relative abundanc

وهى النسبة المئوية لكل نوع من أنواع الاسماك من ناحية العدد أو الوزن في عينة الصيد و يتم حساب دليل الوفرة
النسبة للانواع بعد المصدر (Omori & Ikeda 1984)

اذ ان: - $Ra = N/Ns*100$

N = عدد افراد الاسماك لكل نوع في عينة الصيد

Ns = العدد الكلي للاسماك في عينة الصيد

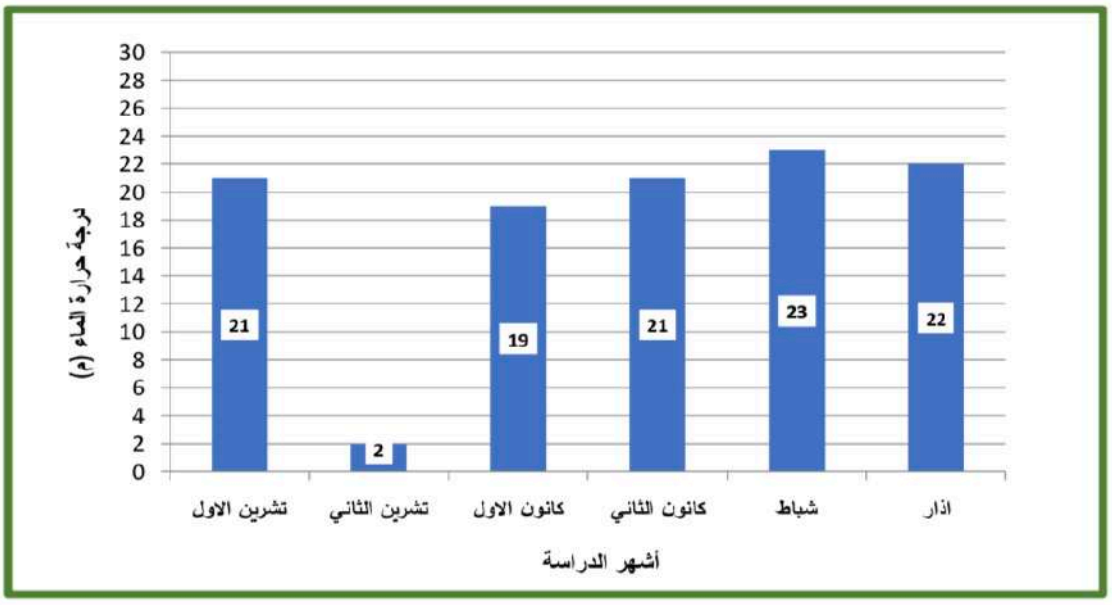
الفصل الثالث
النتائج والمناقشه

3-1 : الفحوص الفيزيائية والكيميائية

3-1-1: الفحوص الفيزيائية

3-1-1-1 : درجة حرارة الماءwater temperature

يوضح شكل (1) جدول 1 . التغيرات الشهرية في قيم درجة حرارة الماء خلال مدة الدراسة، فقد سجلت اقل درجة حرارة للماء٢م خلال تشرين الثاني في حيث سجلت الدرجة الاعلى 23م خلال شباط تعد درجات الحرارة من اهم العوامل البيئية التي تؤثر في توزيع الاحياء المائية (Power et al, 2000)اضافة الى تاثيرها المباشر في العمليات الحيوية للاحياء المائية(Wetzel, 2001) و ان اختلاف درجات الحرارة قد يعود إلى اختلاف مواقع اخذ العينات و وقت جمعها



الشكل (1) التغيرات الشهريه في درجة حرارة الماء خلال مدة الدراسه

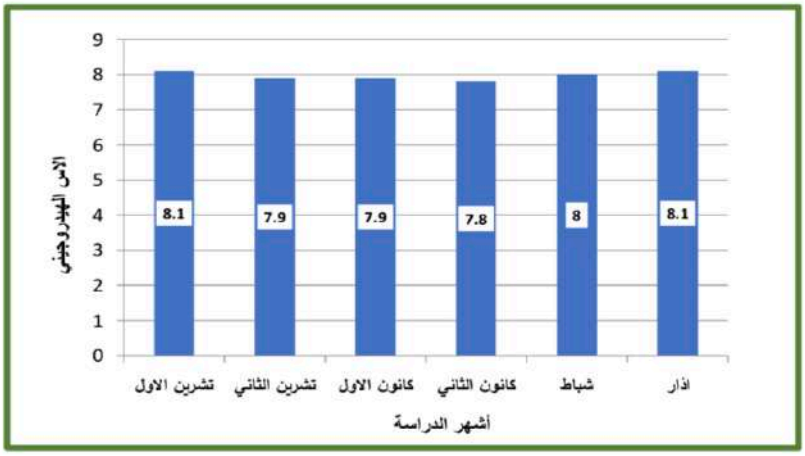
جدول (2) التغيرات الشهرية في الفحوصات الكيميائيه والفيزيائية خلال مدة الدراسة

الشهر	الحرارة (°م)	الملوحة (‰)	الاس الهيدروجيني
تشرين الاول	٢١	١١٠٠	٨.١
تشرين الثاني	٢	٩١٠	٧.٩
كانون الاول	١٩	٩٤٨	٧.٩
كانون الثاني	٢١	٩٢٧	٧.٨
شباط	٢٣	٩٨٧	٨
اذار	٢٢	٩٩١	٨.١

2_1_3 : الفحوص الكيميائية

3-1-2-1 : درجة الاس الهيدروجيني pH

بين الشكل (3) (جدول1) التغيرات الشهرية لقيم درجة الاس الهيدروجيني خلال مدة الدراسه وقد سجلت ادنى قيمة 7.8 خلال كانون الثاني في حين سجلت القيمة الاعلى 8.1 خلال آذار وتشرين الاول .وقد لوحظ المدى الضيق الذي تتراوح به قيم الاس الهيدروجيني وقد تعود ذلك الى قابلية



الشكل (3): التغوات الشهرية في قيم الاس الهيدروجيني خلال مدة الواسة.

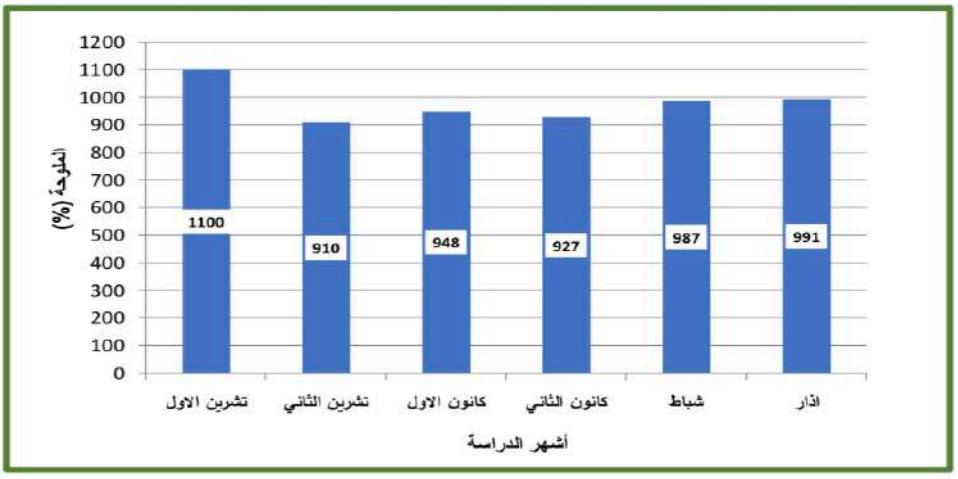
السعة التنظيمية buffering capacity من خلال الكاربونيك والبيكاربونات والتي تقاوم التغيرات في الاس الهيدروجيني (Wetzel, 2001) .

ويتضح ان مدى الاس الهيدروجيني لمياه بزل حجي علي ملائم لمعيشة الاسماك والاحياء المائية كونها ضمن المدى ٩-٦ للاس الهيدروجيني في أشهر الشتاء إلى وجود النباتات المائية و الهائمات النباتية مما يؤدي الى زيادة فعالية البناء الضوئي و من ثم تؤدي إلى استهلاك غاز ثاني اوكسيد الكاربون في الماء و التي ترفع من قيم الاس الهيدروجيني (اللامي و جماعته، ٢٠٠١)

و انخفاضها خلال اشهر الصيف بسبب ارتفاع درجه (1994.,AL-Mousawi *eal al)* الحرارة التي تؤدي الى زيادة تحلل المركبات العضوية و النباتات و الهائمات النباتية واجسام الكائنات الحية الميتة بفعل الاحياء الدقيقة مما يسبب زيادة في انخفاض كمية الاوكسجين الذائب و زيادة المتطلب الحيوي للأوكسجين و النترات في الماء من قبل هذه الاحياء المحللة و زيادة طرح غاز ثاني اوكسيد الكاربون و بالتالي يؤدي الى انخفاض قيم الاس الهيدروجيني (Ayenimo *et al*., 2005Sreenivasan , 1971 ;)

3-1-2-2 : الملوحةSalinity

وضـــــح الشـــــكل(٤) جدول (١) التغيرات الشـــــهرية في قيم تركيز الملوحة خلال مدة الدراســـــة ويتضـــــح ان القيمة الادنى٩١٠ ٪ قد سـجلت خلال تشـرين الثاني في حين سـجلت القيمة الاعلى ١١٠٠٪ خلال تشـرين الاول . تعرف الملوحـة بـانهـا تعبير عن مجموع تراكيز الايونـات الموجبـة والســـــــــالبـة الموجودة في عينـة المـاء (APHA 1985,) وتلعب الملوحة دورا مهما في تحديد تواجد الاحياء في البيئة المائية (Power 2000 ,et al ؛ Edgar et al., ١٩٩٨). ان التغيرات الملاحظة في تراكيز الملوحة والتي تشـــــير الى ارتفاع قيمها في الاشـــــهر الحارة وانخفاضـــها في الاشـــهر الباردة يعود الى ارتفاع درجة الحرارة التي تؤدي الى زيادة تحلل المواد العضـــوية وتبخر الماء وبالتالي زيادة تراكيز الاملاح (Horwitz, ١٩٩٩)



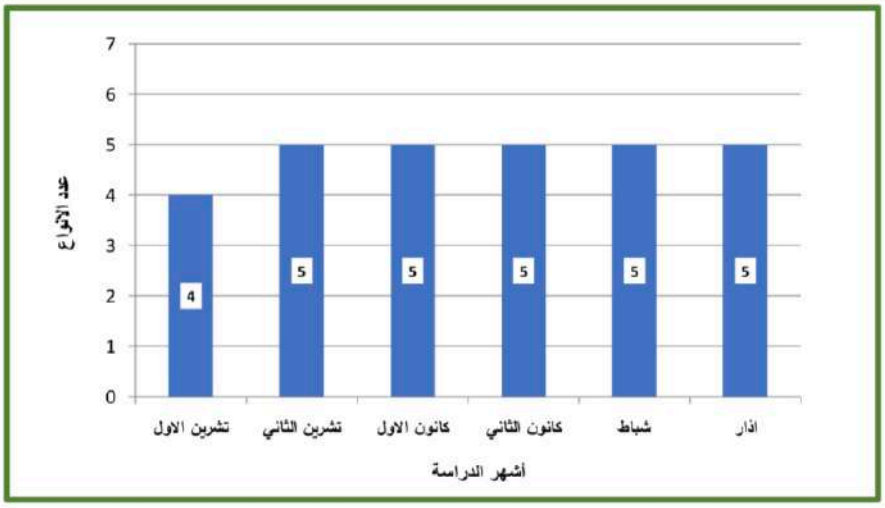
الشكل (4) التغيرات الشهرية في قيم الملوحه ٠٪ الماء خلال مدة الدراسة

3_2: تركيب المجتمع السمكي

3-2-1-عدد الأنواع

بلغ عدد الانواع المصـــادة خلال مدة الدراسة 6 نوع تعود اغلب هذه الانواع للعائلة الشـــبوطية *Cyprinidae* التي تمثلت بوجود 6 نوع شـــكلت ٦٦.٦% من عدد الانواع المصطاده و تمثلت بالأنواع (السمكة الذهبية *C.auratus* والكارب الاعتيادي *C. carpio* والكارب عشبي *Grass Carp* و الحمري *Carasobarbus lluteus*) والبلطي *Oreochromis niloticus* تمثلت بالنوع *T.zillii* وكذلك عائلة الخشـني تمثلت بسمكة الخشني *Liza* حيث سجلت ١٦,٦٪ لكل منهما يوضح الانواع المصـطادة خلال مدة الدراسة جدول (٢) . اظهرت التغيرات الشـــهرية لعدد الانواع المصـــطاده خلال مدة الدراسة ان ادنى عدد من الانواع تم الحصـــول عليه في (تشـــرين الاول) وبواقع ٤نوع في حين تم الحصـــول على ٥ نوع آذار وتشـرين الثاني وكانون الاول وكانون الثاني وشـباط ليسـجل العدد الاكبر من الأنواع كما في شـكل (٥) . بينت نتائج هذه الدراسة سيادة عائلة الشبوطيات وكانت متوافقة مع العديد من الدراسات المحلية حول سيادة هذه العائلة على باقي العوائل فقد اتفقت مع(Hussain et al.,٢٠٠٨ و (٢٠٠٩) ,. Mohamed et al في جنوب العراق ومع الرديني وجماعته (٢٠٠١) والتميمي (٢٠٠٤) وسـلمان (٢٠٠٦) في وسـط العراق . إن الاختلاف في عدد الأنواع خلال

مدة الدراسه قد يعود إلى ارتفاع درجة الحرارة في الربيع والصيف والتي تسرع نمو وتكاثر الهائمات
النباتية إضافة إلى سرعة تحلل المادة العضوية مما يجعل الغذاء أكثر وفرة - Al
(Sodani et al., ٢٠٠٧) أو قد يعود السبب في قلة عدد الأنواع في الشتاء إلى ابتعاد الأسماك من منطقة
الشاطئ عند انخفاض درجات الحرارة والنزول لأعماق المسطحات المائية (محمد وجماعته، ٢٠٠٦)



الشكل (5) التغيرات الشهرية في عدد الانواع خلال مدة الدراسة

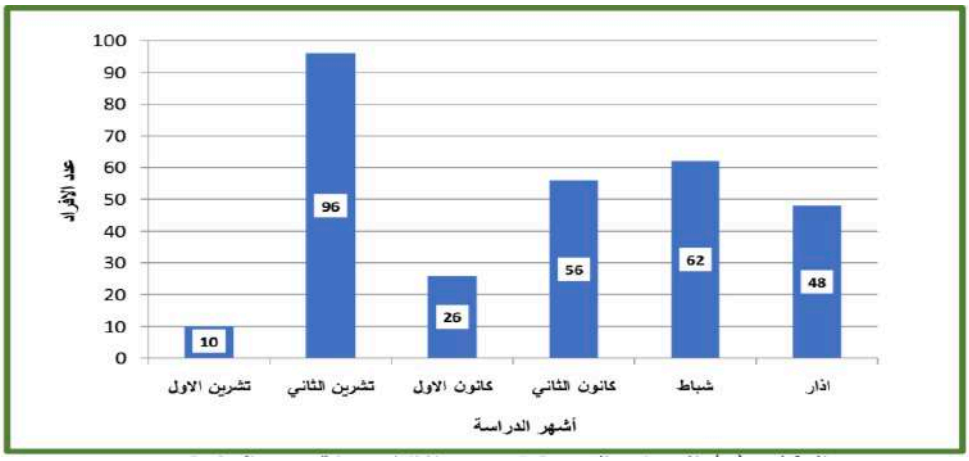
جدول (2)التغيرات الشهريه في عدد وأنواع وادلة للتنوع خلال مدة الدراسة

الشهر	عدد الانواع	عدد الافراد	دليل غنى الافراد	دليل التنوع	دليل التكافؤ
تشرين الاول	4	10	1.30	1.33	0.96
تشرين الثاني	5	96	0.876	1.39	0.863
كانون الاول	5	26	1.23	1.479	0.919
كانون الثاني	5	56	0.99	1.59	0.988
شباط	5	62	0.969	1.565	0.970
اذار	5	48	1.03	1.500	0.930

4_2_1 عدد الافراد

يوضح شكل (7) التغيرات في اعداد الاسماك المصطادة خلال مدة الدراسه حيث بلغ عدد المصيد الكلي من الاسماك 297 فرد توزعت على اشهر الدراسه اذ سجلت اقل عدد من الاسماك في تشرين الاول وبواقع 10 فرد في حين سجل تشرين الثاني العدد الاعلى من الاسماك المصطادة وبواقع 96 فرد

إن الاختلاف في عدد الإفراد خلال مدة الدراسة قد يعود إلى ارتفاع درجة الحرارة في الربيع والصيف والتي تسرع نمو وتكاثر الهائمات النباتية إضافة الى سرعة تحلل المادة العضوية مما يجعل الغذاء أكثر وفرة (Al-Sodani,etal 2007).أو قد يعود السبب في قلة عدد الإفراد في الشتاء إلى ابتعاد الأسماك من منطقة الشاطئ عند انخفاض درجات الحرارة والنزول إلى أعماق المسطحات المائية (محمد وجماعته، 2006)



الشكل(٧) التغيرات الشهرية في عدد الافراد خلال مدة الدراسة

3-3- أدلة التنوع الاحيائي

3-3-1 دليل الوفرة النسبية Relative abundance

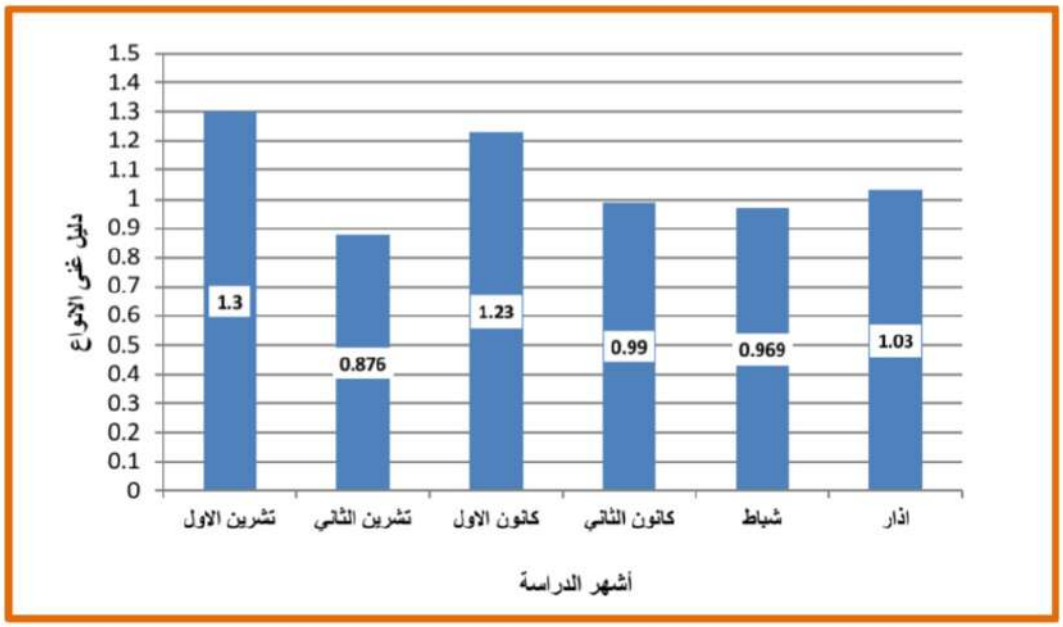
يوضح جدول (٤)الوفرة النسبية لأعداد الاسماك المصطادة لكل نوع خلال مدة الدراسة حيث احتلت سمكة البلطي *T.zillii* المرتبة الاولى من حيث الوفرة العددية خلال مدة الدراسة وفي معظم الاشهر أذ بلغ عددها الكلي ٨٤ سمكة و بوفرة عددية بلغت ٢٨.٢٨% من العدد الكلي ، وحلت بالمرتبة الثانية اسماك الخشني *L. abu*(٧٤ سمكة) و بنسبة٢٤.٩٪ ثم سمكة الحمري B.luteus في المرتبة الثـــــالثة) ٥٤(و بنسبة١٨.١٨ ٪ وحلت سمكة الكارب في المرتبة الاخيرة(1 سمك) و بنسبة عددية ٠.٣٠٪ من العدد الكلي . . أظهرت نتائج الدراسة الحالية غياب بعض انواع الاسماك المستوطنة والاقتصادية المرغوبة من قبل المستهلك العراقي مثل البني *Barbus sharpeyi* و الجصان *B. kersin*والكطان*B.* xanthopterus وقد يعزى ذلك الى الصيد الجائر و غير القانوني و التلوث من العوامل التي تؤدي الى انخفاض كبير في وفرة الانواع والكتلة الحية للأسماك (الربيعي و جماعته ، 2011)

جدول (3)عدد الأنواع الأسماك المصطاده والوفره النسبية خلال مده الدراسة

انواع الاسماك	العدد	الوفرة النسبية (%)
البلطي	٨٤	٢٨.٢٨
الحمري	٥٤	١٨.١٨
الكارب	١	٠.٣٠
السمكة الذهبية	٤٢	١٤.١٤
الكارب العشبي	٤٢	١٤.١٤
الخشني	٧٤	٢٤.٩
المجموع	٢٩٧	١٠٠

3_3_2/دليل غنى الأنواع Richness Index(D)

ســـجلت ادنى قيمة له (٠،٨٧٦) في تشـــرين الثاني واعلى قيمة له (١،٣) في تشـــرين الاول كما في شـــــــــــكل (٩) حين بلغت درجـة دليـل الغنى الكليـة خلال مـدة الـدراسة ٠،٨٧٨ والتي تم الحصول عليها من عدد الانواع الكلي

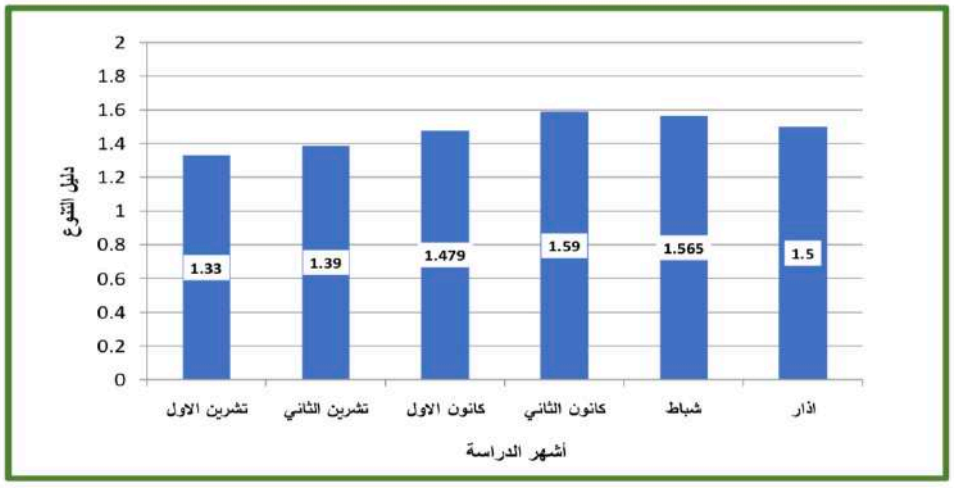


الشكل (8)التغيرات الشهرية في دليل غني الأنواع خلال مدة الدراسة

4_3_3/دليل التنوع Diversity index (H)

تراوحت قيم دليل التنوع (H) خلال مدة الدراسة بين ادنى قيمـــــــة(١,٣٣) في تشرين الاول و اعلى قيمـة لـه(١,٥٩) في كـانون الثـاني كمـا في الشـــكل (١٠) حيـث بلغـت درجـة دليـل التنوع

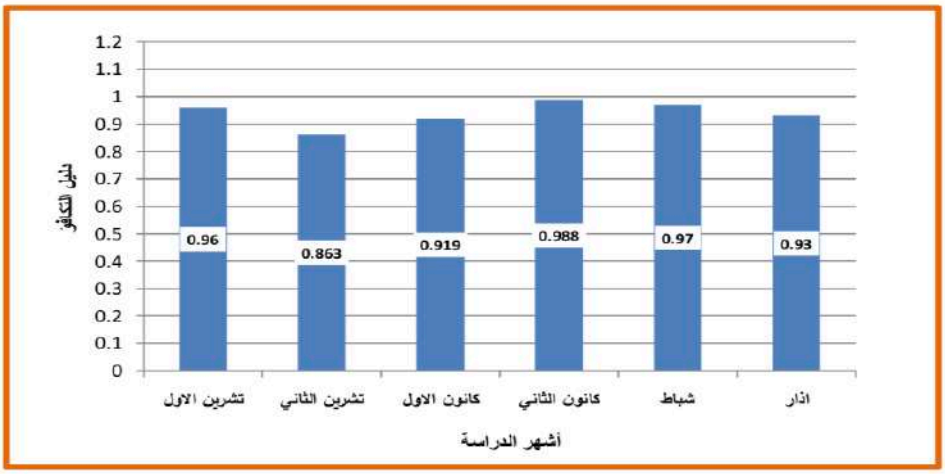
الكلية خلال مدة الدراســــــة ١,٥٨٥ والتي تم الحصـــــــول عليها من عدد الانواع الكلي ٦ و٢٩٧ فرد وبين دليل التنوع مدى تناســـب وفرة انواع الاســـماك من حيث العدد وان هذا الدليل يصـــل الى
اعلى قيمة عند تواجد جميع الانواع بنفس الوفرة العددية او الوزنية (علي، ١٩٨٥



الشكل (9) التغيرات الشهرية في دليل التنوع خلال مدة الدراسة

3_3_5/دليل التكافؤ

سجلت ادنى قيمه له (٠,٨٦٣) في تشرين الثاني وسجلت أعلى قيمه له (٠,٩٨٨) في كانون الثاني حيث بلغت القيمه الكليه لدليل التكافؤ خلال مدة الدراسة الكليه (٠,٨٨) والتي تم الحصول عليها من عدد الانواع الكلي.



الشكل (10)التغيرات الشهريه في دليل التكافؤ خلال مدة الدراسة

الاستنتاجات

١. سيادة عائلة الشبوطيات في بزل حجي علي وهذا ما لوحظ في اغلب دراسات التجمعات السمكية في المياه العراقية.

٢. اثرت العوامل البيئية بصورة واضحة على عدد الانواع وكذلك عدد الافراد الكلي للأسماك المصطادة .

٣. السيادة العددية لسمكة*T.zillii* و*L. abu* على باقي الانواع المصادة.

٤. غياب بعض انواع الاسماك المستوطنة والاقتصادية المرغوبة من قبل المستهلك العراقي

المصادر العربية

المصادر

أ- يونس، كاظم حسن؛ المختار، مصطفى احمد؛ عبد الكريم، ليلى مصطفى (٢٠٠٩). دراسة طبيعة التجمع السمكي في محمية الصافية، المجلة العراقية للاستزراع المائي، المجلد (٦) العدد (١) , ١ – ١٧ صفحة .

ب- يونس ، كاظم حسين و الشمري ، محمد جاسب (٢٠١١) . التركيب النوعي لتجمع الاسماك في قناة شط البصرة جنوب العراق . المجلة العراقية للاستزراع المائي . ٨(٢): ١٣٧ – ١٥٦ .

ت- اليساري، وميض عادل كاظم. (٢٠١٢).تقييم بيئي لنوعية مياه الشرب في محطتي المحاويل والحلة لتصفية المياه في محافظة بابل– العراق.رسالة ماجستير. كلية العلوم. جامعة بابل \ العراق.

ث- النمراوي، عادل مشعان ربيع (٢٠٠٥). التنوع الاحيائي للعوالق الحيوانية واللافقريات القاعية في نهري دجلة والفرات وسط العراق. اطروحة دكتوراه- كلية العلوم- جامعة بغداد، ١٦١ صفحة.

ج- محمد ،عبد الرزاق محمود و النور ، ساجد سعد و فارس ، رافع عبد الكريم (٢٠٠٦) . دراسة تحليلة لمصائد الأسماك في النهاية السفلى لنهر دجلة شمال القرنة ، البصرة العراق .Iraq J Aqual , 1: ٥٧ – ٧٣

ح- اللامي، علي عبد الزهرة؛ وصبري، انمار وهبي؛ ومحسن، كاظم عبد الامير؛ والدليمي، عامر عارف (٢٠٠١). التأثيرات البيئية لذراع الثرثار على نهر دجلة أ- الخصائص الفيزيائية والكيميائية. المجلة العلمية لمنظمة الطاقة الذرية العراقية، ٣ (٢) : ١٢٢- ١٣٦.

خ- اللامي، علي عبد الزهرة؛ صبري، انمار وهبي؛ محسن،كاظم عبد الامير و الدليمي، عامر عارف(٢٠٠١). " التأثيرات البيئية لذراع الثرثار على نهر دجلة (أ- الخصائص الفيزيائيةوالكيميائية)، المجلة العلمية لمنظمة الطاقة الذرية العراقية، ٣(٢): ١٢٢ – ١٣٦.

د- الفتلاوي، حسن جميل جواد .(٢٠٠٥). دراسة بيئية لنهر الفرات بين سدة الهندية و ناحية الكفل – العراق . رسالة ماجستير. كلية العلوم. جامعة بابل\ العراق

ذ- سلمان، علي حسين (2006 a). التنوع الحيوي للاسماك وحياتية نوعين منها في ذراع الثرثار- دجلة. اطروحة دكتوراه، كلية العلوم، الجامعة المستنصرية، ١٠٢صفحة .

ر- سلمان، علي حسين (٢٠٠٦). التنوع الحيوي للاسماك وحياتية نوعين منها في ذراع الثرثار- دجلة. اطروحة دكتوراه، كلية العلوم، الجامعة المستنصرية، ١٠٢صفحة .

ز- الرديني، عبد المطلب جاسم؛ والناصري، سفيان كامل (٢٠٠٢). تقييم مخزون سمكة الحمري Barbus luteus في احدى البحيرات الاصطناعية غرب بغداد، العراق. مجلة وادي الرافدين لعلوم البحار.

س- الربيعي ، علي عبد الحمزة و المختار ، عماد الدين عبد الهادي و الوائلي ، علوان جاسم (٢٠١١) . تأثير التلوث العضوي على بعض انواع الاسماك و مجاميع الفقريات القاعية العيانية في نهري دجلة و ديالى ضمن مدينة بغداد . مجلة بغداد للعلوم ٨(١): ٤٦٢- ٤٧٠

ش- ربيع، عادل مشعان (٢٠٠٨). اساسيات التنوع الاحيائي. دار المجتمع العربي للطباعة والنشر- عمان- الاردن، ٢٦٩صفحة.

ص- الدهام، نجم قمر (١٩٧٧). اسماك العراق والخليج العربي. الجزء الاول، منشورات مركز دراسات الخليج العربي، جامعة البصرة، مطبعة الرشاد، بغداد، ٥٤٦ صفحة
ض- جرادي، غسان رمضان .(٢٠١٠) . التنوع البيولوجي والغابات . جامعة بيروت . لبنان
ط- أشتيه، محمد سليم ورنا ماجد الجاموس .(٢٠٠٢). التنوع الحيوي أهميته وطرق المحافظة عليه . سلسلة دراسات التنوع الحيوي والبيئية ، النشرة رقم واحد . نابلس . فلسطين .

المصادر الانكليزيه

a. Younis, K.H.; Hussain, N.A. and Yousif, U.H. (2001). Food and diet overlap of small fish assemblages in the upper reaches of Shatt Al- Arab river, Iraq. Marina Mesopotamia 16(1):129-139.
b. Wilson, E.O. (1992). The diversity of life . Cambridge , Mass . In
c. Wilhm, J.L. (1968). Use of biomass units in Shannon's formula. Ecology, 49: 13- 156.
d. Wetzel, R.G.(2001). Limnolgy, lake and river ecosystems th. ed. Academic press. An Elsvier science imprint, San Fran Cisco, New York, London.
e. Wahab, N. K. (1998). Food interrelationships of three species of fish, in Tigris river, Iraq . J. Tikrit Univ. for Agricultural Sciences 1 (1): 12-19
f. Turkmen,G. and kazanci, A.N. (2010). Applications of various biodiversity indices to benthic macroinvertebrate assemblages in streams of a national parkin Turkey. Review of Hydrobiology, 3(2): 111-125.
g. Sreenivasan, A. (1971). Shallow aquatic biotopes as limnlogical models. Hydrobiol., 37(3-4): 553-564
h. Sklar, F.H. (1985). Seasonality and community structure of the Back swamp invertebrates in Alonisiana Tupelo wetlands. WetlandsJ. 5: 69 - 86.