



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

دراسة تنوع المجتمع السمكي في مبرزل 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 الطالبه
نورة هلال مركز

بإشراف

أ.د. مؤيد جاسم ياس العماري

٢٠٢٣ م

١٤٤٤ هـ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(وَمَنْ يُؤْتَ الْحِكْمَةَ فَقَدْ أُوتِيَ خَيْرًا كَثِيرًا وَمَا يَدَّكُرُ إِلَّا أَولُوا الْأَلْبَابِ)

(سورة البقرة ٢٦٩)

الاهداء

الى... صانع الحضارة الإنسانية القائمة على توحيد الله

الى... محرر إرادة الإنسان وفكره

(خاتم الأنبياء والمرسلين النبي محمد صلى الله عليه وآله وسلم)

الى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم إلى القلب الكبير والذي
العزير الى الشمس الذي انارت دربي بوجودها وبركة دعائها الى التي لن اوافيها
حقها مهما قلت فيها أطال الله في عمر والدتي العزيزه

الى من هم عزوتي وسندي في الحياه اخوتي الأعزاء

الى .. رفيق دربي والحياة زوجي الغالي علي سالم

الى ... اميرتي وملكه على عرش قلبي أبنتي الغاليه غزل علي سالم

الى ... زميلتي ورفيقه دربي حنين خليل عباس عطيه (رحمها الله)

الى كل من ساهم وساعدني ودعمني في إنجازه

سانله المولى عز وجل أن يوفقتنا لما يحب ويرضى

شكر وتقدير

نشكر الله عز وجل الذ بتوفيقه وبفضل منه تمكنا إنجاز هذا العمل و نتقدم بالعرفان والشك ر إلى الدكتور **مؤيد جاسم ياس العامري** الذي تفضل بإشرافه هذا الدراسه وإلى كل ماقدمه من دعم وتوجيه وأرشاد لإتمام هذا العمل ماهو عليه فله أسمى العبارات والثناء والتقدير

والتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى السيد عميد كلية العلوم وإلى رئيس قسم علوم الحياه المحترم واتقدم بالشكر والعرفان إلى اساتذتي الكرام في قسم علوم الحياة الذي تتلمذت على ايديهم

ونهلته من علمهم وفقهم الله تعالى

واتقدم بالشكر والتقدير إلى أفراد عائلتي الذي كانوا ظلي حين ينتابني التعب

الباحثة.

نوره هلال مركز

Abstract الخلاصة

أجريت الدراسة الحالية في بزل حجي علي في محافظة بابل خلال المدة من تشرين الاول 2022 لغاية آذار 2023 لغرض دراسة تنوع المجتمع السمكي وتضمنت الدراسة تأثير بعض العوامل الفيزيائية و الكيميائية ودرست كل من عدد الانواع والافراد و دليل غنى الأنواع (D) richness index، ودليل التنوع (H) Diversity index و دليل التكافؤ (J) Evenness index لتحديد قيم التنوع الاحيائي للأسماك، تراوحت القيم لدرجة حرارة الماء خلال مدة الدراسة بين (2_ 23) م°، ولقيم الاس الهيدروجيني بين (7.8_ 8.1)، و الملوحة بين (910_ 1100) مايكروسيمنز/سم وتم الحصول على (6) انواع يعود 4 نوع منها إلى العائلة الشبوطية Cyprinidae والتي شكلت حوالي 66.6% من الأنواع المصطاده فحين شكلت عائلتي البلطي *Cichlidae* والخشني *Mugilidae* 16.7% . سجل ادى عدد للأنواع لكل منهما عدد من الأنواع (4) في (تشرين الاول) في حين سجل العدد الأعلى (5) نوع في (تشرين الثاني _ كانون الاول _ كانون الثاني _ شباط _ اذار) أما من حيث عدد الأفراد فقد بلغ عدد الاسماك الكلي (297) فرد وسجل أقل عدد من الأفراد في تشرين الاول وبواقع (10) فرد والأعلى (96) فرد خلال تشرين الثاني ، في حين سجلت عائلتي البلطي *T.zillii* التي تعود الى عائلة *Cichlidae* النسبة الاعلى من حيث العدد فقد بلغت 28% اما سمكة الخشني فقد أحتلت المرتبة الثانية من حيث العدد فقد بلغت 24% من عدد الاسماك المصطادة.

تراوحت قيم دليل غنى الأنواع (D) بين (0.87 - 1.3) وقيم دليل التنوع (H) بين (1.03- 1.09) وقيم دليل التكافؤ (J) (0.86-0.98)

الصفحة	الموضوع	الرقم
5	الخلاصة باللغة العربية	
6	المحتويات	
8	قائمة الاشكال	
10_12	الفصل الاول : المقدمة و استعراض المراجع	1
10	المقدمة العامة	1-1
11	استعراض المراجع	2-1
11	التنوع الاحيائي	1-2-1
12	ادلة التنوع الاحيائي	2-2-1
12	تأثير العوامل البيئية	3-2-1
13_16	الفصل الثاني : المواد و طرائق العمل	2
14	وصف منطقة الدراسة	1-2
14	جمع العينات	2-2
15	الفحوصات الفيزيائية و الكيميائية	3-2
15	درجة الحرارة	1-3-2
15	الملوحة	3-3-2
15	الاس الهيدروجيني	4-3-2
15	دليل التكافؤ	1-4-2
16	دليل غنى الانواع	2-4-2
16	دليل التنوع	3-4-2
17_29	الفصل الثالث: النتائج و المناقشة	3
18	الفحوص الفيزيائية و الكيميائية	1-3
18	الفحوص الفيزيائية	1-1-3
18	درجة حرارة الماء	1-1-1-3
19	الفحوص الكيميائية	2-1-3
19	درجة الأس الهيدروجيني	1-2-1-3
20	الملوحة	2-2-1-3
21	تركيب المجتمع السمكي	2-3
21	عدد الانواع	1-2-3
23	عدد الافراد	4-2-1
24	ادلة التنوع الاحيائي	3-3
24	دليل الوفرة النسبية	1-3-3
26	دليل غنى للأنواع	2-3-3
27	دليل التنوع	4-3-3
28	دليل التكافؤ	5-3-3
29	الاستنتاجات	4-3
30_31	المصادر	5-3

قائمة الاشكال

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

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 (3-Omeg) 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، إذ تشكل البحيرات الطبيعية تنتشر المسطحات المائية في مناطق مختلفة من العراق تمتد من شماله الى جنوبه وتغطي 4.35% و السود والخ ازنات 3.13% و الأنهار وفروعها 3.7% والاهوار 44%، أضافه للمياه البحرية العراقية 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 المنقن والجائر واستعمال وسائل غير قانونية في الصيد، إذ تتأثر التركيبة السكانية لمجتمع الأسماك كما ونوعاً 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 السود والخ ازنات في أعالي الأنهار والتي أدت إلى قلة مناسب 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. , 2006 و FAO, 1002)

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 تغيير 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 ., 6002 و
Saunders et al ., 2007 (Montiraet al., 2002 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 والمحيطات ، 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

2_1/استعراض المراجع

1_2_1/التنوع الأحيائي Biodiversity

عرفت اتفاقية الأمم المتحدة United nation Convention للتنوع 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 ابتداءً بالمورثات مروراً بالأنواع وصولاً إلى المجتمعات نفسها ، في حين عرف Franklin (9991) *et al* التنوع الأحيائي بأنه عدد و غنى الأنواع في مكان معين ، و أشار (Nunooet al., (4002 إلى

التنوع الأحيائي هو التنوع في المورثات داخل و بين الأفراد الموجودة في النظام البيئي ، و عرف (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 (Ablfingeret 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 الأساسية 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 المعقّدة و تحويلها الى قيم قابلة للفهم 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 الإحيائي و مدى المساهمة النسبية لكل مجموعة من السكان ضمن الأحياء الموجودة في العينه (ربيع ، 2008) و كذلك استخدم دليل شانون و ينر 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,2002 و Nyakeyaet al ., 9002) أما دليل غنى الأنواع richness فإنه 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 سلوك الهجرة (Lowson , 2011) و بين(4002) Galactos , et al ., أن العوامل الفيزيائية و الكيميائية قد تؤثر في التنوع الإحيائي 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 الإحيائي 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 الإحيائي للأسماك .

الفصل الثاني المواد وطرق العمل

1-2 :- وصف منطقة الدراسة

بزل حجي علي أحد المبازل الرئيسية 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 المصادة في حاويات مزودة بالتلج المجروش لغرض نقلها الى المختبر وقد تم تصنيفها في نفس اليوم بالاعتماد على الدهام (1977) و (Coad, 1991).

3-2 / الفحوصات الكيميائية والفيزيائية

1-3-2- 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 الكهربائيه وفقا لما جاء في (Mackereth 1978 et al, وتطبيق المعادلة التالية:

لملوحة 0% = التوصيلية الكهربائيه (مايكروسيمنز/سم) $\times 64.0$

1000

2-4-3-الاس الهيدروجيني pH

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

2-4/دلائل التنوع الاحيائي

1_4_2/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)

وكالاتي :

$$J = H / \ln S$$

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)

$$D = (S-1) / \log N$$

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

2_4_3/ دليل التنوع (H) Diversity index

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

$$H = - \sum P_i \ln P_i$$

اذ ان : H = دليل التنوع

Pi = نسبة كل نوع في عينة الصيد عددا او وزنا

3_4_4. دليل الوفرة النسبيه للانواع Relative abundanc

وهي 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)

$$Ra = N/N_s * 100 \quad \text{اذ ان: -}$$

N = عدد افراد الاسماك لكل نوع في عينة الصيد

Ns = العدد الكلي للاسماك في عينة الصيد

الفصل الثالث النتائج والمناقشه

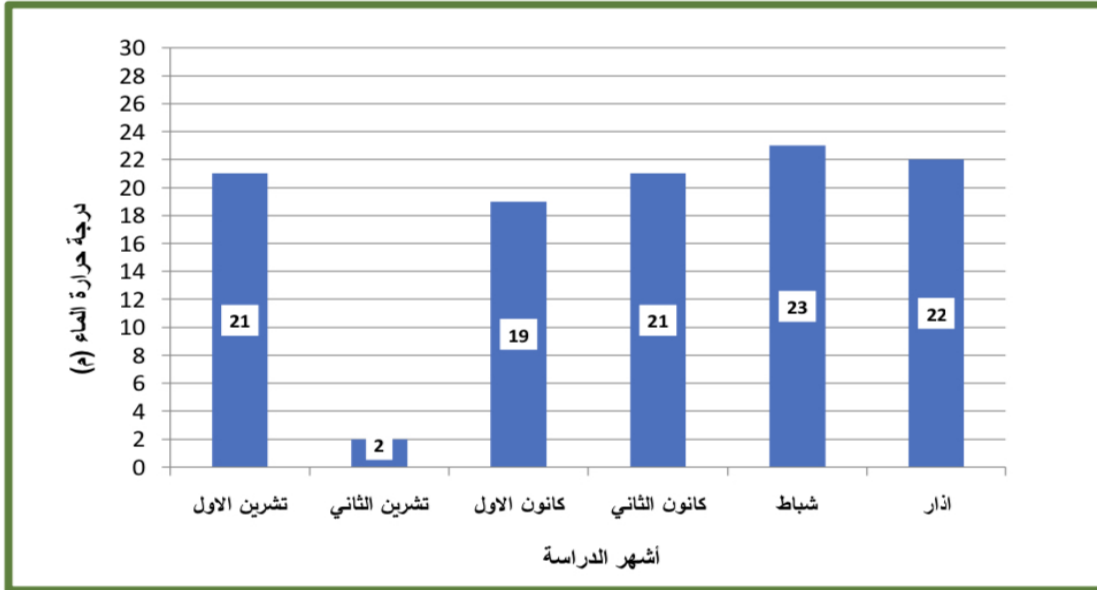
النتائج والمناقشة

1-3 : الفحوص الفيزيائية والكيميائية

1-1-3: الفحوص الفيزيائية

1-1-1-3 : درجة حرارة الماء water temperature

يوضح شكل (1) جدول 1 . التغيرات الشهرية في قيم درجة حرارة الماء خلال مدة الدراسة، فقد سجلت اقل درجة حرارة للماء 2م 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 تأثيرها 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 الشهرية في درجة حرارة الماء خلال مدة

الدراسة

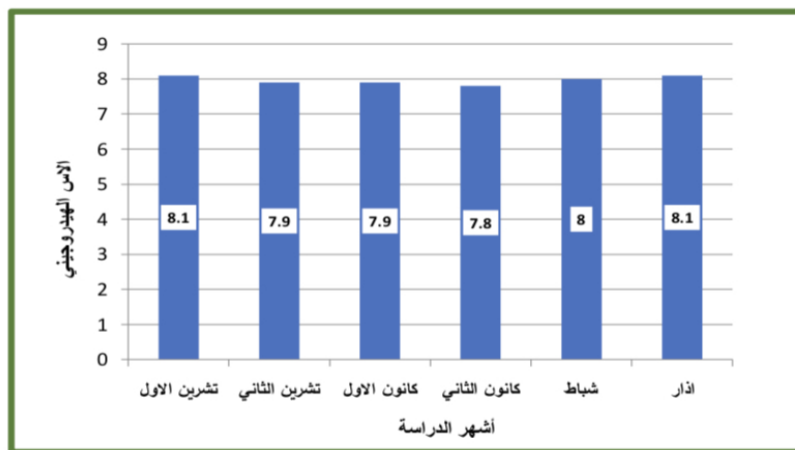
جدول (2) التغيرات الشهرية في الفحوصات الكيميائية والفيزيائية خلال مدة الدراسة

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
آذار	٢٢	٩٩١	٨.١

2_1_3 : الفحوص الكيميائية

1-2-1-3 : درجة الاس الهيدروجيني pH

بين الشكل (3) (جدول 1) التغيرات الشهرية لقيم درجة الاس الهيدروجيني خلال مدة الدراسة 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): التغيرات الشهرية في قيم الاس الهيدروجيني خلال مدة الدراسة.

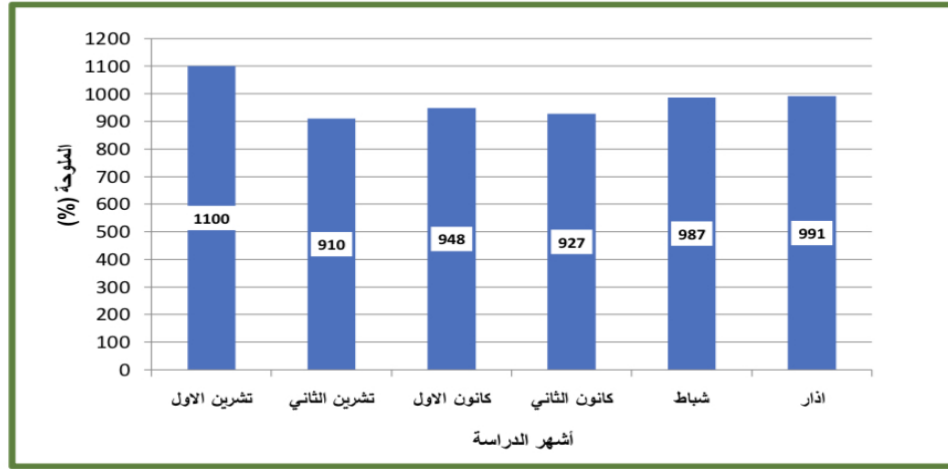
السعة التنظيمية buffering capacity من خلال الكربونيك والبيكاربونات والتي تقاوم التغيرات في الاس الهيدروجيني (Wetzel, 2001) .

ويتضح ان مدى الاس الهيدروجيني لمياه بزل حجي علي ملائم لمعيشة الاسماك والاحياء المائية كونها ضمن المدى 6-9 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 الكربون في الماء و التي ترفع من قيم الاس الهيدروجيني (اللامي و جماعته، 2001)

و انخفاضها خلال اشهر الصيف بسبب ارتفاع درجه (1994.,AL-Mousawi *et 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 النتترات في الماء من قبل هذه الاحياء المحللة و زيادة طرح (Ayenimo *et al.*, 2005Sreenivasan , 1971 ;) غاز ثاني اوكسيد الكربون و بالتالي يؤدي الى انخفاض قيم الاس الهيدروجيني

3-1-2-2 : الملوحة Salinity

وضح الشكل (٤) جدول (1) التغيرات الشهرية في قيم تركيز الملوحة خلال مدة الدراسة ويتضح ان القيمة الادنى ٩١٠ ٪ قد سجلت خلال تشرين الثاني في حين سجلت القيمة الاعلى ١١٠٠ ٪ خلال تشرين الاول . تعرف الملوحة بانها تعبير عن مجموع تراكيز الايونات الموجبة والسالبة الموجودة في عينة الماء (APHA 1985, وتلعب الملوحة دورا مهما في تحديد تواجد الاحياء في البيئة المائية (Edgar *et al.*, 1998, et al , Power 2000). ان التغيرات الملاحظة في تراكيز الملوحة والتي تشير الى ارتفاع قيمها في الاشهر الحارة وانخفاضها في الاشهر الباردة يعود الى ارتفاع درجة الحرارة التي تؤدي الى زيادة تحلل المواد العضوية وتبخر الماء وبالتالي زيادة تراكيز الاملاح (Horwitz, 1999)



الشكل (4) التغيرات الشهرية في قيم الملوحة ٠ % الماء خلال مدة الدراسة

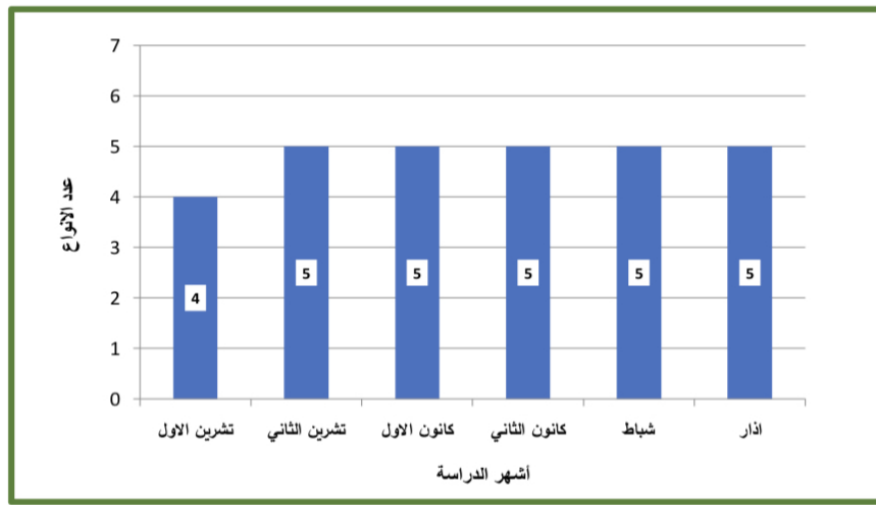
3_2: تركيب المجتمع السمكي

3-2-1- عدد الأنواع

بلغ عدد الأنواع المصادة خلال مدة الدراسة 6 نوع تعود اغلب هذه الأنواع للعائلة الشبوطية *Cyprinidae* التي تمثلت بوجود 6 نوع شكلت ٦٦.٦% من عدد الأنواع المصطاده و تمثلت بالأنواع (السمكة الذهبية *C. auratus* والكارب الاعتيادي *C. carpio* والكارب عشبي *Grass Carp* و الحمري *Carasobarbus lluteus*) والبطني *Oreochromis niloticus* تمثلت بالنوع *T.zillii* وكذلك عائلة الخشني تمثلت بسمكة الخشني *Liza* حيث سجلت 16.6% لكل منهما يوضح الأنواع المصطادة خلال مدة الدراسة جدول (2) . اظهرت التغيرات الشهرية لعدد الأنواع المصطاده خلال مدة الدراسة ان ادنى عدد من الأنواع تم الحصول عليه في (تشرين الاول) وبواقع ٤ نوع في حين تم الحصول على 5 نوع آذار وتشرين الثاني وكانون الاول وكانون الثاني وشباط ليسجل العدد الاكبر من الأنواع كما في شكل (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., 2008) و (Mohamed ., 2009) et al في جنوب العراق ومع الرديني وجماعته (2001) والتميمي (2004) وسلمان (2006) في وسط العراق . إن الاختلاف في عدد الأنواع خلال

مدة دراسه 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 - AI

(Sodani et al., 2007) 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، 2006)



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

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

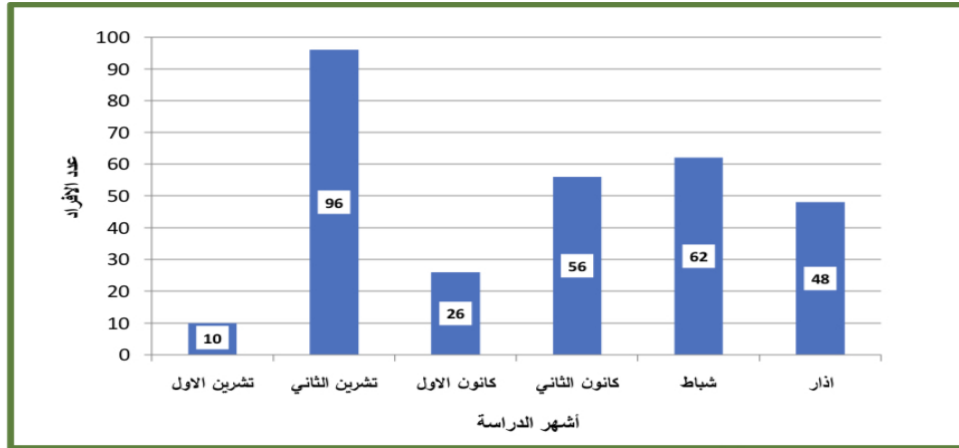
الشهر	عدد الانواع	عدد الافراد	دليل غنى الافراد	دليل التنوع	دليل التكافؤ
تشرين الاول	4	10	1.30	1.33	0.96
تشرين الثاني	5	96	0.876	1.39	0.863
كانون الاول	5	26	1.23	1.479	0.919
كانون الثاني	5	56	0.99	1.59	0.988
شباط	5	62	0.969	1.565	0.970
اذار	5	48	1.03	1.500	0.930

1_2_4 عدد الافراد

يوضح شكل (7) التغيرات في اعداد الاسماك المصطادة خلال مدة الدراسة حيث بلغ عدد المصيد الكلي من الاسماك 297 فرد توزعت على اشهر الدراسة 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 الأفراد خلال مدة الدراسة 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, etal 2007). أو قد يعود السبب في قلة عدد الأفراد 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

1-3-3 دليل الوفرة النسبية Relative abundance

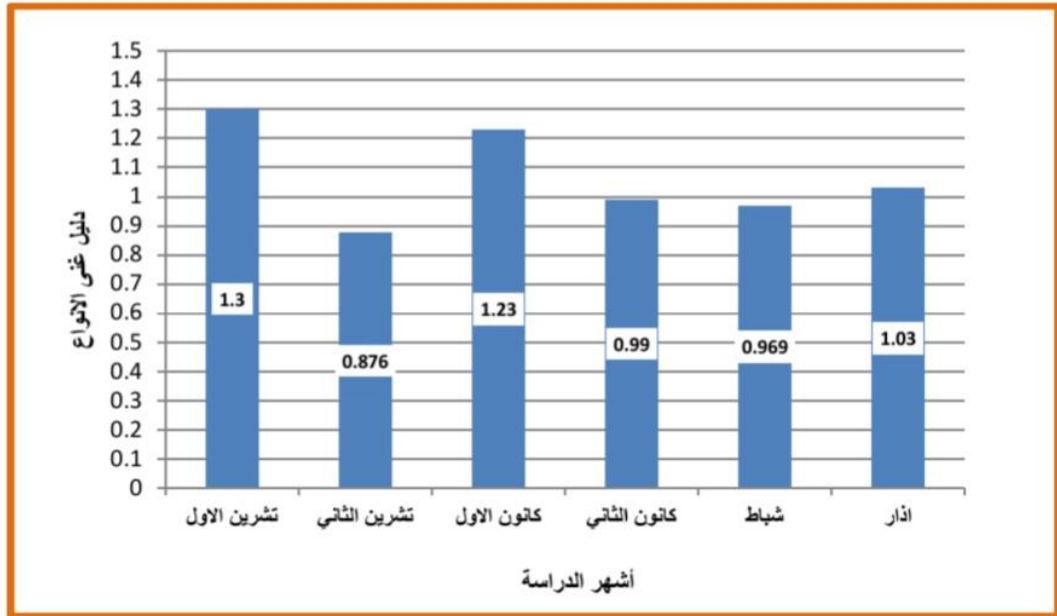
يوضح جدول (٤) الوفرة النسبية لأعداد الاسماك المصطادة لكل نوع خلال مدة الدراسة حيث احتلت سمكة البلطي *T.zillii* المرتبة الاولى من حيث الوفرة العددية خلال مدة الدراسة وفي معظم الاشهر إذ بلغ عددها الكلي ٨٤ سمكة و بوفرة عددية بلغت ٢٨.٢٨% من العدد الكلي ، وحلت بالمرتبة الثانية اسماك الخشني *L. abu* (٧٤ سمكة) و بنسبة ٢٤.9% ثم سمكة الحمري *B.luteus* في المرتبة الثالثة (٥٤) و بنسبة ١٨.١٨% وحلت سمكة الكارب في المرتبة الاخيرة (1 سمك) و بنسبة عددية ٠.٣0% 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. 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

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

Richness Index(D) دليل غنى الأنواع 2_3_3

سجلت ادنى قيمة له (٠,٨٧٦) في تشرين الثاني و اعلى قيمة له (١,٣) في تشرين الاول كما في شـكل (٩) حين بلغت درجة دليل الغنى الكلية خلال مدة الدراسة ٠,٨٧٨، والتي تم الحصول عليها من عدد الانواع الكلي

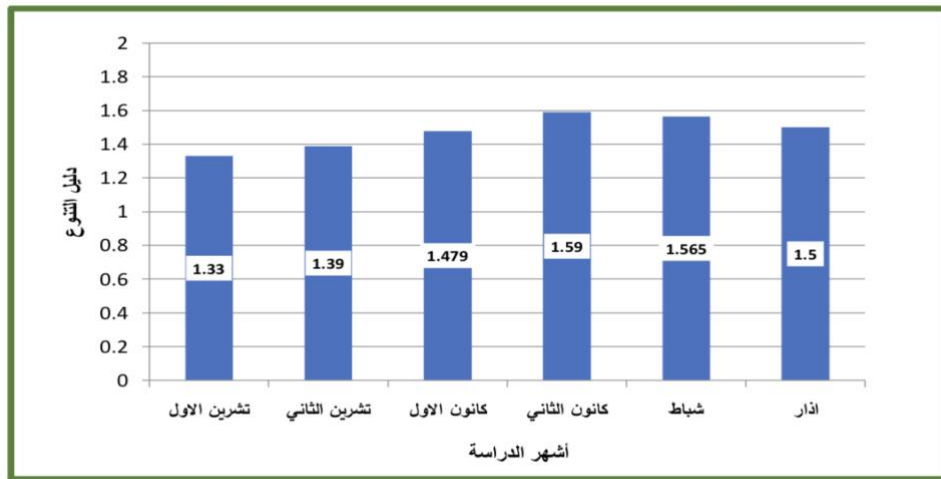


الشكل (8) التغيرات الشهرية في دليل غنى الأنواع خلال مدة الدراسة

4_3_3/ دليل التنوع (H) Diversity index

تراوحت قيم دليل التنوع (H) خلال مدة الدراسة بين ادنى قيمة (1,33) في تشرين الاول و اعلى قيمة له (1,59) في كانون الثاني كما في الشكل (10) حيث بلغت درجة دليل التنوع

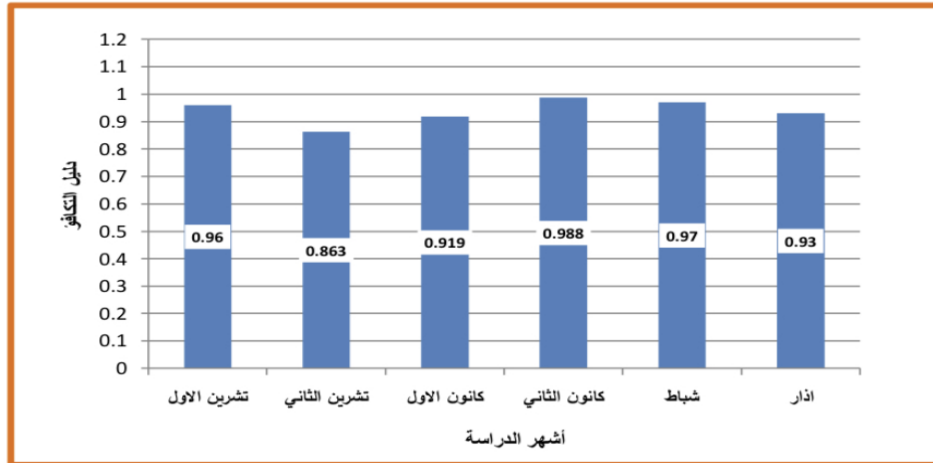
الكلية خلال مدة الدراسة ١,٥٨٥ والتي تم الحصول عليها من عدد الانواع الكلي ٦ و ٢٩٧ فرد وبين دليل التنوع مدى تناسب وفرة انواع الاسماك من حيث العدد وان هذا الدليل يصل الى اعلى قيمة عند تواجد جميع الانواع بنفس الوفرة العددية او الوزنية (علي، 1985



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 الشهرية في دليل التكافؤ خلال مدة الدراسة

الاستنتاجات

1. سيادة عائلة الشبوطيات في بزل حجي علي وهذا ما لوحظ في اغلب دراسات التجمعات السمكية في المياه العراقية.
2. اثرت العوامل البيئية بصورة واضحة على عدد الانواع وكذلك عدد الافراد الكلي للأسماك المصطادة .
3. السيادة العددية لسمكة *T.zillii* و *L. abu* على باقي الانواع المصادة.
4. 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 (2009). دراسة طبيعة التجمع السمكي في محمية الصافية، المجلة العراقية للاستزراع المائي، المجلد (6) العدد (1) ، 1 - 17 صفحة .
- ب- يونس ، كاظم حسين و الشمري ، محمد جاسب (2011) . التركيب النوعي لتجمع الاسماك في قناة شط البصرة جنوب العراق . المجلة العراقية للاستزراع المائي . 8(2): 137 - 156 .
- ت- اليساري، وميض عادل كاظم. (2012).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 (2005). التنوع الاحيائي للعوالق الحيوانية واللافقرات القاعية في نهري دجلة والفرات وسط العراق. اطروحة دكتوراه- كلية العلوم- جامعة بغداد، 161 صفحة.
- ج- محمد ،عبد الرزاق محمود و النور ، ساجد سعد و فارس ، رافع عبد الكريم (2006) . دراسة تحليلية لمصائد الأسماك في النهاية السفلى لنهر دجلة شمال القرنة ، البصرة العراق . 1. Iraq J Aqual : 57 - 73
- ح- اللامي، علي عبد الزهرة؛ وصبري، انمار وهبي؛ ومحسن، كاظم عبد الامير؛ والدليمي، عامر عارف (2001). التأثيرات البيئية لذراع التثرار على نهر دجلة أ- الخصائص الفيزيائية والكيميائية. المجلة العلمية لمنظمة الطاقة الذرية العراقية، 3 (2) : 122-136.
- خ- اللامي، علي عبد الزهرة؛ صبري، انمار وهبي؛ محسن،كاظم عبد الامير و الدليمي، عامر عارف(2001). " التأثيرات البيئية لذراع التثرار على نهر دجلة (أ- الخصائص الفيزيائية والكيميائية)، المجلة العلمية لمنظمة الطاقة الذرية العراقية، 3(2): 122 - 136.
- د- الفتلاوي، حسن جميل جواد. (2005). 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 التثرار- دجلة. اطروحة دكتوراه، كلية العلوم، الجامعة المستنصرية، 102 صفحة .
- ر- سلمان، علي حسين (2006). التنوع الحيوي للاسماك وحياتية نوعين منها في ذراع التثرار- دجلة. اطروحة دكتوراه، كلية العلوم، الجامعة المستنصرية، 102 صفحة .
- ز- الرديني، عبد المطلب جاسم؛ والناصري، سفيان كامل (2002). 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 (2011) . تأثير التلوث العضوي على بعض انواع الاسماك و مجاميع الفقريات القاعية العيانية في نهري دجلة و ديالى ضمن مدينة بغداد . مجلة بغداد للعلوم 8(1): 462-470
- ش- ربيع، عادل مشعان (2008). اساسيات التنوع الاحيائي. دار المجتمع العربي للطباعة والنشر- عمان- الاردن، 269 صفحة.

- ص- الدهام، نجم قمر (1977). اسماك العراق والخليج العربي. الجزء الاول، منشورات مركز دراسات الخليج العربي، جامعة البصرة، مطبعة الرشاد، بغداد، 546 صفحة
- ض- جرادي، غسان رمضان (2010). التنوع البيولوجي والغابات . جامعة بيروت . لبنان
- ط- أشتيه، محمد سليم ورنما ماجد الجاموس (2002). التنوع الحيوي أهميته وطرق المحافظة عليه . سلسلة دراسات التنوع الحيوي والبيئية ، النشرة رقم واحد . نابلس . فلسطين .

المصادر الانكليزية

- 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 Elsevier 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 limnological models. *Hydrobiol.*, 37(3-4): 553-564
- h. Sklar, F.H. (1985). Seasonality and community structure of the Back swamp invertebrates in Alonisiaana Tupelo wetlands. *WetlandsJ.* 5: 69 - 86.