مجلة علوم ذي قار المجلد ١ (٤) ايار/٢٠٠٩

الترقيم الدولي ٨٦٩٠ - ١٩٩١ ISSN 1991- 8690

التقييم البيئي لتجمعات اسماك شرق هور الحمار-جنوب العراق وباستخدام دليل التكامل الحياتي.(IBI)

احمد جاسب ألشمري جبار خطار الزوار* كاظم حسن يونس

جامعة البصرة / مركز علوم البحار – قسم الفقريات البحرية

* جامعة البصرة / كلية الزراعة – قسم الأسماك والثروة البحرية

المستخلص

تضمنت الدراسة الحالية التقييم البيئي لشرق هور الحمار للمدة من تشرين الثاني ٢٠٠٦ ولغاية تشرين الثاني ٢٠٠٧ جمعت العينات من محطتي الدراسة (النكارة) و (البركة) ، تم انتخاب خمس عشرة وحدة قياس لحساب دليل التكامل الحياتي ضمن المجموعات الرئيسية التالية تضمنت المجموعة الرئيسة الأولى وحدات غنى الأنواع وشملت العدد الكلي للأنواع المستوطنة والغريبة والمهاجرة. شملت المجموعة الرئيسة الثانية (تركيبة المجتمع السمكي) سبع وحدات شملت النسب المئوية لأسماك الأنواع المستوطنة الحساسة و الغريبة و المهاجرة و المتحملة والنسبة المئوية للنوع *Liza abu* والنسبة المئوية للنوع *Carassius auratus* ودليل التنوع .وتضمنت المجموعة الرئيسة الثالثة (تركيبة التغذية) خمس وحدات (النسب المئوية للأسماك مختلطة ولحمية وفتاتيه ونباتية التغذية والمفترسات العليا المستوطنة) .

أدرجت قيم دليل التكامل الحياتي(IBI) للأشهر المختلفة ولمحطتي الدراسة في شرق هور الحمار تحت تقيم ضعيف(Impaired <٦٠)باستثناء كانون الأول وآذار وأيار وتشرين الأول وتشرين الثاني ٢٠٠٧ في المحطة الأولى وحزيران وتموز في المحطة الثانية إذ أدرجت تحت تقييم حافة الضعيف Marginally impaired (٦٠-٨٠) وحزيران وتموز وآب وأيلول في المحطة الأولى وآب وأيلول في المحطة الثانية إذ أدرجت تحت تقييم مقبول (Accepted >٨٠).

المقدمة

أن كلمة الاهوار لها مفهوم بيئي وهيدرولوجي وجغرافي مختلف ولا تتطابق مع كلمة المستنقعات (marshes)والتي تطلق على اهوار العراق في الكتابات الغربية ولاسيما البريطانية منها وقد استعملت الترجمة الحرفية لهذه الكلمة الانكليزية، غير أن واقع بيئة الاهوار يختلف اختلافا" جوهريا" عن كلمة مستنقع، وهناك تعريف جامع لكلمة الاهوار وهو يعني تلك الأجسام المائية الموجودة في وسط وجنوب العراق والتي تتميز بمواصفات خاصة تختلف عن مواصفات البحيرات والأنهار والمستنقعات ومسطحات المد والجزر (حسين والموسوي، ١٩٩٢)، ويعد عالم الاهوار من حيث مكوناته الطبيعية والاجتماعية امتدادا"حيا" للتاريخ القديم نظرا"لاستمرار المظاهر الحياتية البدائية كبناء بيوت القصب وصناعه القوارب والنقل والصيد رغم التطور الهائل الذي طرأ على المظاهر ألحياتيه للعالم المحيط بالاهوار، وتتصف الاهوار بأنها شكل من الأشكال النادرة في العالم من حيث الامتداد التاريخي والسلالي لأقدم حضارة مازالت تتوالد وتتواصل في عالمها الخاص (Young ,1977) ، وتشغل الاهوار مساحة واسعة تبلغ (٣٥٠٠٠) كم٢ والتي تمثل الجزء الجنوبي من العراق والتي تعد من اكبر المسطحات المائية في الشرق الأوسط (Al-Hilli, 1977) , وتمتد الاهوار من شمال شرق مدينة العمارة شمالا" والبصرة جنوبا" والناصرية غربا" وتقع بين خطي عرض َ٢٥ ْ30 وَ٤٥ ْ32 شمالا" وخطي طول َ١٣ ْ46 و ْ48 شرقا"، وتتميز الاهوار في العراق بأهميتها الاقتصادية بكونها مكانا" ملائما لتكاثر أنواع مختلفة من الأسماك والطيور (نوماس،٢٠٠٥)،

(حظيت الأسماك في منطقة هور الحمار بالكثير من الدراسات تناولت في معظمها الجوانب الحياتية ومن هذه الدراسات، Al-Hamed, 1966 ; المختار، ١٩٨٢ ؛نعمة، 1982؛ Barak and Mohamed,1982 ; داود، ١٩٨٦ ؛طاهر، ١٩٨٦ ؛ السياب، ١٩٨٨ ؛الرديني، ١٩٨٩ ؛عبد، ١٩٨٩ ؛ ؛الدهام وجماعته،١٩٩٢؛محمد، ١٩٩٤). وبعد أعادة تأهيل الاهوار أجريت عدد من الدراسات منها دراسة Al-shamma, (2006) الذي تناول مكونات الغذاء لثلاثة أنواع من الأسماك وهي الجري الآسيوي *Silurus triostagus* وأبو الزمير *Mystus pelusius* وأبو الحكم *Heteropeustes fossilis* وكذلك دراسة Hussain and Richardson (2006) التي تناولت الحياة بعمومها في منطقة الاهوار وبعض أنواع الأسماك في الاهوار الجنوبية من العراق. ودراسة Hussain, *et al*., (2008) والتي تناولت تجمعات الأسماك للاهوار الجنوبية المعادة، فيما تناولت دراسة Richardson, *et al*., (2005) خطط وبرامج اهوار وادي الرافدين بعد الاغمار، فيما تناولت دراسة كلا" من Thoreau,(2005) ; Partow, *et al*., (2006); UNEP, (2006) نظام المراقبة البيئية للاهوار الجنوبية.

أن التغيرات البيئية التي تصاحبنا في الوقت الحاضر كبيرة وأحيانا" مخيفة إلى درجة كبيرة ،إذ تظهر بعض هذه التغيرات حقيقة دائمة و مستمرة في وقتنا الحاضر مثل التغير في حركة الرياح وكمية الماء والأنشطة الجيولوجية المستمرة، وأحداث فلكية، وعمل الكائنات الحية ألمجهريه، وتغيرات أعظم مثل الانفجارات البركانية ،تقدم وتراجع الجليد (Karr, 2006a) ،وأصبحت هذه التغيرات البيئية ملحوظة خلال القرنين الماضيين من خلال تدخل العامل البشري في تغير نشاط البيئات بصورة مباشرة أو غير مباشرة إيجابا" أو سلبا" (Karr and Rossano, 2001)، ازداد استخدام المياه لإغراض شتى مع تقدم الحضارة وازدياد عدد السكان مما أدى إلى تدهور نوعيه الأحياء واختفائها أو

قلة أنواع الإحياء الموجودة فيه مما دفع القائمين في مجال حماية البيئة المائية والمحافظة عليها إلى استنباط طرائق جديدة للتقييم منها دليل التكامل الحياتي (IBI) وهو من الأدلة التي تعد أكثر نجاحا"وقبولا" في التقييم البيئي (Karr and Yoder, 2004)، استعمل دليل التكامل الحياتي في العراق لأول مرة من قبل (يونس، ٢٠٠٥) على تجمعات الأسماك في شط العرب ونهر كرمة علي حيث اظهر نتائج جيدة ومتوافقة في استخدام هذا الدليل ، يستخدم دليل التكامل الحياتي على نطاق واسع في بيئات عديدة مثل الجداول والأنهار الكبيرة والاهوار والبحيرات والمناطق الساحلية المتأثرة بالمد والجزر (Karr and Kimberling, 2003).

تسعى الدراسة الحالية إلى معرفة التقييم البيئي لمنطقة جنوب شرق هور الحمار شمال مدينة ألبصره باستخدام دليل التكامل الحياتي(IBI) ومقارنة نتائج الدراسة الحالية مع دراسة سابقة لإعطاء الصورة الدقيقة للوضع البيئي لمناطق الدراسة.

وصف منطقة الدراسة

انتخبت محطتين للدراسة وحددت إحداثيتها بواسطة جهاز تحديد الاتجاه GPS أمريكي الصنع ، الأولى ٤٠.٢٢َ ٣٠ْ شمالا" و ٣٨.١٢َ ٤٧ْ شرقا" إذ كانت على بعد ٥كم من جسر كرمة علي الحديدي وتسمى محطة النكارة وهي إلى الغرب من الجزء الجنوبي من هور الحمار إذ تم اخذ العينات من مجرى النهر الرئيسي ومن انهار فرعية تابعة لها منها الداودي و خزينة و الدبون وتتميز هذه المحطة بأنها كانت ذات سداد ترابية هائلة أثناء تجفيف الاهوار إذ تم كسر السداد وإعادة غمرها بالمياه مرة أخرى ويبلغ عمق الماء في هذه المحطة ٥ م. والثانيةَ ٥٠.٢٣ ٣٠ْ شمالا" و ٣٥.٣١َ ٤٧ْ شرقا" إذ كانت على بعد ٢٥ كم من محطة الدراسة الأولى وتسمى البركة وهي عبارة عن مناطق مفتوحة وذات عمق بين ١-٤ م، تم اخذ العينات من المجرى الرئيسي ومن نهري الجدمة و أبو حديده وكذلك من انهار فرعية تابعة إلى جسر الكيلو الحديدي أو مايعرف بنهر كي تابعة للمحطة الثانية باتجاه قضاء الدير (شكل١). تمتاز مناطق الدراسة بانتشار النباتات المائية منها الشمبلان *Ceratophylum demersum* وذيل ألعتوي *Myrophylum sp* ونبات القصب *Phragmites australis* والبردي *Typha australis* والعرمط *Potamogeton sp* وعدس الماء *Lemna sp* وبشكل كثيف (Alwan, 2006). وكذلك تمتاز محطات الدراسة بتواجد أنواع الطيور المهاجرة ومن أشهرها البيوضي الكبير *Egretta alba* ودجاج الماء *Gallinula chloropus* والزركي *Ardea golatt* والخضيري *Anas platyhyncnchous* والبرنج *Gallinula chloropus* .

مواد العمل وطرائقه

جمعت عينات الأسماك من محطتي الدراسة المنتخبة للمدة من تشرين الثاني ٢٠٠٦ ولغاية تشرين الثاني ٢٠٠٧ شهريا" وخلال أوقات الجزر. استعملت شبكة المحير والصيد بالكهرباء في صيد الأسماك وكان الطول الكلي للشبكة ٦٠ م وارتفاعها ٤ م وحجم فتحات الشبكة عند الإطراف (٣٥×٣٥) ملم أما في الوسط يبلغ حجم الفتحات (25 x 25) ملم وتحوي الشبكة في أسفلها على خمسة أكياس وبعمق (١) م للكيس الواحد . صنفت الأسماك حسب أنواعها اعتمادا" على (1962) ,Beckman ؛ Sands,(1981) ؛ Fischer Bianchi (1984); and Kuronuma and Abe,(1986)؛ ;فحصت معد الأنواع المصطادة باستخدام طريقة النقاط (Hynes, 1950) للمقارنة ولتأكيد المعلومات السابقة عن تغذية هذه الأنواع.

انتخبت خمس عشرة وحدة لقياس دليل التكامل الحياتي (IBI) من المجموعات الرئيسية التالية لتقييم بيئة جنوب شرق هور الحمار وكما يلي:

(أ)- مجموعة غنى الأنواع وتتضمن الوحدات:

١-عدد الأنواع المستوطنة

٢-عدد الأنواع الغريبة

٣-عدد الأنواع المهاجرة

(ب)- مجموعة تركيبة المجتمع السمكي وتتضمن الوحدات:

٤-النسبة المئوية لإفراد النوع *Carassius auratus*

٥-النسبة المئوية لإفراد النوع *Liza abu*

٦-النسبة المئوية لإعداد اسماك الأنواع الغريبة

٧-النسبة المئوية لإعداد اسماك الأنواع المستوطنة الحساسة

٨-النسبة المئوية لإعداد اسماك الأنواع المهاجرة

٩-النسبة المئوية لإعداد اسماك الأنواع المتحملة

١٠- دليل التنوع Diversity Index (H)

(ج)مجموعه تركيبة التغذية وتتضمن الوحدات:

١١-النسبة المئوية للأسماك مختلطة التغذية Omnivorous

١٢-النسبة المئوية للأسماك لحمية التغذية Carnivorous

١٣-النسبة المئوية للأسماك فتاتيه التغذية Detrivorous

١٤-النسبة المئوية للأسماك نباتية التغذية Herbivorous

١٥-النسبة المئوية للأسماك المستوطنة العليا Top Carnivorous

حسب دليل التكامل الحياتي استنادا" إلى الطريقة الموصوفة من قبل Minss, *et al*., (1994) إذ حددت قيم الوحدات من (٠-١٠) وقيم دليل التكامل الحياتي من(٠-١٠٠)،ولإعطاء درجة التقييم النهائي لبيئة جنوب شرق هور الحمار تم تقسيم قيم دليل التكامل الحياتي الكلية إلى ثلاث مجموعات بطريقة مشابهة إلى Hughes, *et al*., (1998) و Ganasan and Hughes, (1998) .

النتائج

وحدات غنى الأنواع Species richness metrics

صيد (٣٦) نوعا" من الأسماك العظمية خلال مدة الدراسة الممتدة من تشرين الثاني ٢٠٠٦ ولغاية تشرين الثاني ٢٠٠٧ ترجع إلى ٣٢ جنسا" وتمثل ١٧ عائلة (جدول 1)، ظهر ٣٤ نوعا"منها في المحطة الأولى و ٢٨ في المحطة الثانية. ضمت الوحدة الأولى خمسة عشر نوعا" نهريا" أي ما يعادل ٤٠.٥% من عدد الأنواع الكلي، سجلت ١٤ نوعا" منها في المحطة الأولى أي ما يعادل ٣٧.٨٣ % من العدد الكلي للأنواع المصادة و ١١ نوعا" في المحطة الثانية وبنسبة ٢٩.٧٢ % من عدد الأنواع الكلي. وقد اظهر الاختبار الإحصائي (F-test) عدم وجود فروق معنوية ($P>0.05$) في أعداد الأنواع المستوطنة في محطتي الدراسة.

فيما ضمت الوحدة الثانية اثني عشر نوع أي ما يعادل ٣٢% من عدد الأنواع الكلي ظهرت تسعة أنواع منها في المحطة الأولى وستة أنواع في المحطة الثانية أي ما يعادل ٢٥ % و ٢١.٤% من العدد الكلي للأنواع المصادة في هاتين المحطتين على التوالي ، وتم تسجيل دخول نوع جديد في منطقة الاهوار ولأول مرة *Rineloricaria sp*. الذي يعود إلى العائلة Loricariidae والذي ظهر في أيار في المحطة الثانية ، وقد اظهر الاختبار الإحصائي (F-test) عدم وجود فروق معنوية ($P>0.05$) في أعداد الأنواع

الغريبة بين محطتي الدراسة.وشملت الوحدة الثالثة تسعة أنواع أي ما يعادل ٢٤.٣ % من عدد الأنواع الكلي،فقد ظهرت تسعة أنواع منها في المحطة الأولى و سبعة أنواع في المحطة الثانية وبنسبة ٢٥% من العدد الكلي للأنواع المصادة في المحطة الأولى والثانية على التوالي . أظهرت نتائج الاختبار الإحصائي (F-test) وجود فروق معنوية (P<0.05) في أعداد الأنواع المهاجرة بين محطتي الدراسة.

وحدات تركيبة المجتمع السمكي Species composition metrics

ضمت هذه المجموعة سبع وحدات شملت النسبة المئوية لأعداد الأنواع المستوطنة الحساسة الوحدة الرابعة ضمت هذه المجموعة ثمانية أنواع أي ما يعادل ٢١.٦ % من عدد الأنواع الكلي و٢٢.٨ % و ٢٨.٥% من عدد الأنواع المصادة في المحطة الأولى والثانية على التوالي وبلغ العدد الكلي للأسماك التي تم صيدها من هذه المجموعة ٦٣٦ سمكة لمحطتي الدراسة الأولى والثانية وبنسبة ١٢.٩% من العدد الكلي لأسماك الأنواع المستوطنة الكلية و٦.٣ %من عدد الأسماك الكلي ، صيدت ٤٠٠ سمكة وبنسبة٦.٩%من عدد الأسماك الكلي التي تم صيدها في المحطة الأولى و٢٣٦ سمكة وبنسبة ٥.٤ % من عدد الأسماك الكلي في المحطة الثانية. أظهرت نتائج الاختبار الإحصائي (F-test) عدم وجود فروق معنوية (P>0.05) في النسبة المئوية لأعداد أنواع الأسماك المستوطنة الحساسة بين محطتي الدراسة. الوحدة الخامسة بلغ العدد الكلي لأسماك الأنواع الغريبة التي تم صيدها ٤٢٧٨ سمكة أي ما يعادل ٤٢.٤٤ % من عدد الأفراد الكلي منها ٢٦١١ سمكة وبنسبة ٤٥.٥% في المحطة الأولى و ١٦٦٧ سمكة وبنسبة٣٨.٣٧% من العدد الكلي للأسماك المصادة في المحطة الثانية أظهرت نتائج الاختبار الإحصائي (F-test)

وجود فروق معنوية (P<0.05) للنسبة المئوية لأعداد أنواع الأسماك الغريبة بين محطتي الدراسة، وبلغ العدد الكلي للأسماك في الوحدة السادسة 637سمكة أي ما يعادل ٦.٣٢ % من عدد الأفراد الكلي وبمعدل ٤١٦ سمكة و بنسبة ٦٥.٣ % من العدد الكلي لأسماك هذه المجموعة في المحطة الأولى و ٢٢٠ سمكة وبنسبة ٣٣.٣٨% من العدد الكلي لأسماك هذه المجموعة في المحطة الثانية. أظهرت نتائج الاختبار الإحصائي(F-test) وجود فروق معنوية (P<0.05) للنسبة المئوية لأفراد لأنواع المهاجرة

الأنـــــــــــواع
Liza abu، Albumus mossulensis، Aconthobrama marmid triostegus, Aspius vorax ، Barbus sharpeyi، Masta mastacembelus, Barbus luteus، Mystus Pelusius، Aphanius Garra rufa، Cyprinion microstmum, Barbus xant Bathygobius fuscus, Beolophthalmus boddarti **
Carassius auratus ,Cyprinus carpio،Gambusia h Heteropneustus fossilis، Poecillius sphenops، Rineloricari Mollienisia latipinna، Ctenophryngodon idella,Hypophtha molitrix **, Sillago sihama*، Johnuis belengerii*,Eluothe*

ة الثانية

**** النوع الذي ظهر في المحطة الثانية ولم يظهر في المحطة الأولى**

بين محطتي الدراسة ،وتضمنت الوحدة السابعة 14نوعا" أي ما يعادل ٣٨.٨ % من عدد الأنواع الكلي صيدت جميعها وبنسبة ١٠٠% من عدد الأنواع الكلي لهذه المجموعة في المحطة الأولى و ١٢ نوعا" وبنسبة٨٥% من العدد الكلي للأنواع لهذه المجموعة في المحطة الثانية بلغ العدد الكلي للأسماك المتحملة ٨٧٨٧ سمكة أي ما يعادل ٨٧.١٨ % من العدد الكلي للأسماك المصادة، تم اصطياد ٤٩٠٦ و ٣٨٨١ سمكة وبنسبة ٥٥.٨ % و ٤٤.١ % من العدد الكلي للأسماك المتحملة في المحطتين الأولى والثانية على التوالي. وقد اظهر الاختبار الإحصائي (F-test) وجود فروق معنوية ($P<0.05$) في النسبة المئوية للأنواع المتحملة بين محطتي الدراسة، صيدت ٢٦٥٩ سمكة من اسماك *C. auratus* خلال فترة الدراسة أي ما يعادل ٢٦.٣٨% من العدد الكلي للأسماك المصادة وبنسبة ٥٦.٤٤ % ، ٤٣.٥٥ % في المحطتين الأولى و الثانية على التوالي (الوحدة الثامنة) وقد اظهر الاختبار الإحصائي (F-test) وجود فروق معنوية ($P<0.05$) للنسبة المئوية لأسماك *C. auratus* بين محطتي الدراسة، وتضمنت الوحدة التاسعة النسبة المئوية لأفراد *L.abu* حيث صيدت ٢٨٤٦ من اسماك *L. abu* خلال مدة الدراسة أي ما يعادل (٢٨.٢٣%) من العدد الكلي للأسماك المصادة وبنسبة ٢٥% و ٣٢ % من العدد الكلي للأسماك المصادة في المحطتين الأولى والثانية على التوالي وقد اظهر الاختبار الإحصائي (F-test) وجود فروق معنوية ($P<0.05$) للنسبة المئوية لأسماك *L. abu* بين محطتي الدراسة. بلغت قيمة دليل التنوع الكلية للمحطتين الأولى والثانية ٢.١٨ و ٢.٠٨ على التوالي. أظهرت نتائج الاختبار الإحصائي (F-test) وجود فروق معنوية ($P<0.05$) لدليل التنوع بين محطتي الدراسة (الوحدة العاشرة).

وحدات تركيبة التغذية Trophic Guilds metrics

ضمت هذه المجموعة خمس وحدات شملت النسبة المئوية للأفراد مختلطة التغذية (الوحدة الحادية عشرة) حيث ضمت هذه المجموعة 12 نوعا" أي ما يعادل ٣٢.٤ % من العدد الكلي للأنواع. تم تسجيل ١٠ أنواع منها في المحطة الأولى وبنسبة 29.4 % و ١٠ أنواع في المحطة الثانية وبنسبة٣٥.٧% من العدد الكلي للأنواع المصادة في المحطتين الأولى والثانية على التوالي. بلغ العدد الكلي للأسماك مختلطة التغذية ٤٥٣٢ سمكة أي ما يعادل ٤٤.٩ % من عدد الأفراد الكلي تم صيد ٢٤٧٧ و ٢٠٥٥ سمكة وبنسبة ٥٤.٦ % و٤٥.٣% من العدد الكلي للأسماك المختلطة التغذية خلال مدة الدراسة في المحطتين الأولى والثانية على التوالي. أظهرت نتائج الاختبار الإحصائي(F-test) وجود فروق معنوية ($P<0.05$) للنسبة المئوية لأسماك مختلطة التغذية بين محطتي الدراسة. فيما شملت الوحدة الثانية عشرة ١٢ نوعا" أي ما يعادل ٣٢.٤٣ % من عدد الأنواع الكلي. بلغ العدد الكلي للأسماك اللحمية التغذية التي تم صيدها ١٧٣٩ سمكة أي ما يعادل ١٧.٢٥%من عدد الإفراد الكلي منها ١٢١٣ سمكة وبنسبة ٢١.١٥% من العدد الكلي للأسماك المصادة في المحطة الأولى و ٥٢٦ سمكة وبنسبة ١٢% من العدد الكلي للأسماك المصادة في المحطة الثانية أظهرت نتائج الاختبار الإحصائي (F-test) عدم وجود فروق معنوية ($P>0.05$) النسبة المئوية لأسماك لحمية التغذية بين محطتي الدراسة. تضمنت الوحدة الثالثة عشرة ثلاثة أنواع *L. abu* و *L. Klunsingeri* و *L. subviridis* أي ما يعادل

٨.١٠ %من العدد الكلي للأنواع ، تم جمع ٢٩٧٧ سمكة من الأنواع فتاتيه التغذية وبنسبة ٢٩.٥٣ % من سمكة وبنسبة ٢٦.٨٠ % من العدد الكلي للأسماك في المحطة الأولى و ١٤٤٠ سمكة وبنسبة ٣٣.١٤% من العدد الكلي للأسماك المصادة في المحطة الثانية ، وشملت الوحدة الرابعة عشرة خمسة أنواع وهي *B.sharpeyi* و *S. argus* و *B.boddarti* . و *C. idella* و *H.molitrix* أي ما يعادل ١٣.٥ % من العدد الكلي للأنواع. تم جمع ١٢٢ سمكة من الأنواع نباتية التغذية أي ما يعادل ١.٢١%من العدد الكلي للأسماك ، منها ٨٢ سمكة وبنسبة ١.٤٣% في المحطة الأولى و ٤١ سمكة وبنسبة ٠.٩٢% في المحطة الثانية. ظهرت اسماك هذه المجموعة بوفرة عددية منخفضة طيلة مدة الدراسة . اظهر الاختبار الإحصائي (F-test) وجود فروق معنوية ($P<0.05$) في النسبة المئوية لأسماك نباتية التغذية بين محطتي الدراسة. تضمنت الوحدة الخامسة عشرة أربعة أنواع وهي على الترتيب *S. triostegus* و *A.vorax* و *M.mastacembelus* و *H.fossilis* أي ما يعادل ١٠.١٨% من عدد الأنواع الكلي .بلغ العدد الكلي للأسماك التي صيدت من هذه المجموعة ٧٠٦ سمكة أي ما يعادل ٧% من العدد الكلي للأسماك منها ٤٢٢ سمكة وبنسبة ٧.٣٥% من العدد الكلي للأسماك المصادة في المحطة الأولى و ٢٨٤ سمكة وبنسبة ٦.٥% من العدد الكلي للأسماك في المحطة الثانية ، تواجدت اسماك هذه المجموعة بنسب مئوية منخفضة طيلة مدة الدراسة ، أظهرت نتائج الاختبار الإحصائي (F-test) عدم وجود فروق معنوية ($P>0.05$) النسبة المئوية لأسماك المستوطنة العليا بين محطتي الدراسة.

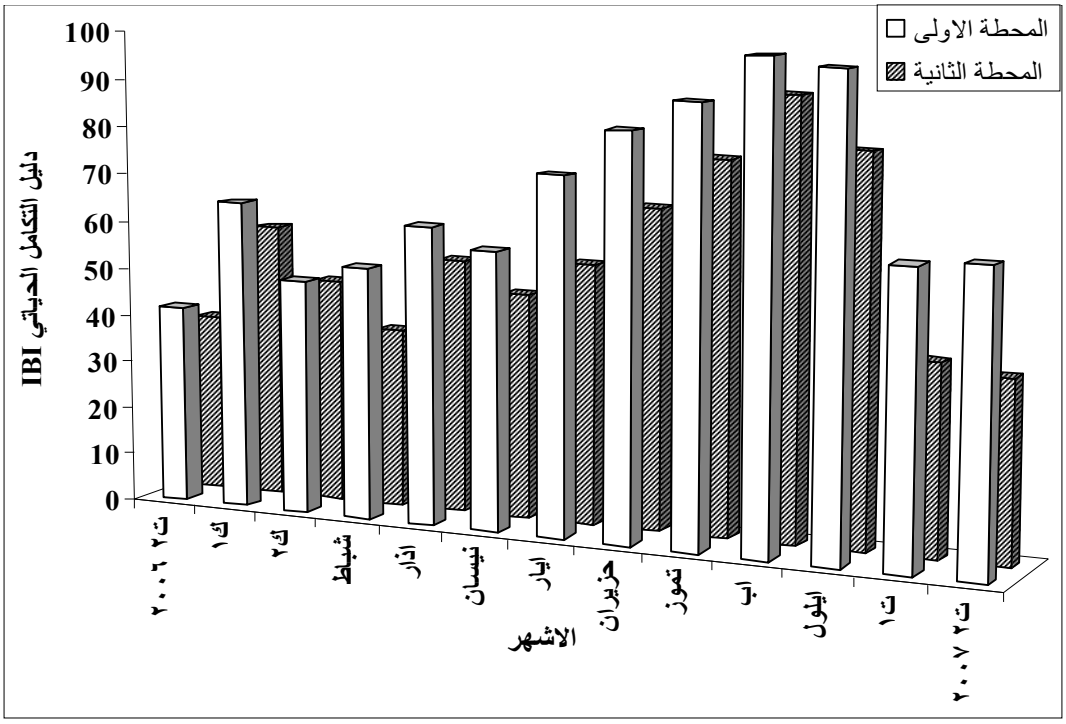
العدد الكلي للأسماك. تم جمع ١٥٣٧

دليل التكامل الحياتي

Integrated Biological Index (IBI)

بلغت قيمة دليل التكامل الحياتي الكلية (IBI) لمحطتي الدراسة الأولى والثانية في منطقة شرق هور الحمار ٥٨.٧ و٤٠.٨ على التوالي .(أدرجت قيم دليل التكامل الحياتي للأشهر المختلفة في المحطتين الأولى والثانية تحت تقيم ضعيف Impaired (<٦٠) باستثناء كانون الأول وأيار إذ أدرجت تحت تقييم حافة الضعيف Marginally impaired (٨٠-٦٠) وحزيران، تموز، آب، أيلول درجت تحت تقييم مقبول Accepted(<٨٠) في المحطة الأولى، بينما أدرجت حزيران وتموز تحت تقييم حافة الضعيف وآب وأيلول تحت تقييم مقبول في المحطة الثانية).

أقصى قيمة لهذا الدليل حصلت في أيلول (٩٩.٥) في المحطة الأولى وآب(٩٠.٦) في المحطة الثانية وأدنى قيمة له في تشرين الثاني ٢٠٠٦ في المحطة الأولى وبلغت (٣٩.٨) وتشرين الثاني٢٠٠٦ وشباط في المحطة الثانية وبلغت (٣٧.٤ %) (شكل، ٢). أظهرت نتائج الاختبار الإحصائي (F-test) عدم وجود فروق معنوية($P>0.05$) بين قيم الدليل لمحطتي الدراسة.



شكل(٢):التغيرات الشهرية في قيم دليل التكامل الحياتي في المحطة الأولى والثانية خلال مدة جمع العينات

المناقشة

تم استخدام دليل التكامل الحياتي في الدراسة الحالية كأحد الطرائق الحياتية المهمة في تحديد حالة المسطحات البيئية وتعد من الأدلة التي أثبتت نجاحها في الوقت الحاضر في الكثير من الدول في أوربا وأمريكا اللاتينية وإفريقيا و آسيا (Braun, *et al.*, 2007) ،وكان نجاح هذا الدليل يتمثل في قدرته على معرفة التغيرات التي تحيط بالمسطح بين فترة وأخرى من اضطرا بات بشرية وتلوث بيئي وملاحظة الحالات الغريبة الموجودة في المسطح المائي (Simon, 2003 ;Yoder and Kulik, 2003)

. بلغت قيمة دليل التكامل الحياتي الكلية (IBI) لمحطتي الدراسة الأولى والثانية في منطقة شرق هور الحمار ٥٨.٧٠ ، ٤٠.٨٨ على التوالي وهي أعلى من القيم المستحصلة من دراسة (Hussain, *et al.*, 2008) أثناء دراسته للمدة من حزيران ٢٠٠٤ ولغاية تموز ٢٠٠٥ للاهوار الجنوبية هور شرق الحمار،الحويزة،سوق الشيوخ إذ بلغت ٤٦.٨٦ ، ٣٨.٥٣ ، ٣٢.٦٦ على التوالي عند تطبيق دليل التكامل الحياتي عليها وهذا يعني تحسن حالة البيئة لشرق الحمار، بينما أدرجت قيم دليل التكامل الحياتي للأشهر المختلفة في الدراسة الحالية تحت تقييم ضعيف Impaired (<٦٠) ماعدا كانون الأول وآذار وأيار وتشرين الأول وتشرين الثاني ٢٠٠٧ للمحطة الأولى وحزيران وتموز للمحطة الثانية إذ كانت تحت تقييم حافة

الضعيف Marginally impaired (٦٠-٨٠) وتحت تقييم مقبول Accepted (>٨٠) في حزيران وتموز وآب وأيلول في المحطة الأولى وآب وأيلول في المحطة الثانية ،يعكس هذا التقييم حالة الاضطراب الحياتي التي تعيشها منطقة هور الحمار والناتج عنها نقصان في عدد الأنواع المستوطنة وزيادة في عدد الأنواع الغريبة وهذا ما أكده Karr, *et al*., (1986) إذ أشار إلى زيادة أعداد الأنواع الغريبة بازدياد الاضطراب الحياتي التي يعيشه المسطح المائي ،مما أدى إلى انخفاض في عدد أنواع الأسماك المستوطنة وزيادة عدد أنواع الأسماك الغريبة التي تكون سريعة الانتشار وتحدث بزيادتها مشاكل بيئية على حساب أنواع أخرى (Belpaire, *et al*., 2000) في حين أشار Hussain, *et al*.,(2008) إلى وجود ١١ نوعا" مستوطن و ٥ أنواع غريبة أثناء دراسته في منطقة هور الحمار ومن نتائج حالة الاضطراب كذلك ارتفاع النسبة المئوية للأسماك المتحملة في داخل المسطح المائي لتشكل ٨٢.٢١% من العدد الكلي للأسماك وهذا ما أكده Hughes and Whitter, (2005) و Jordan, *et al*., (1991) عند استخدامهم الدليل في انهار شرق الولايات المتحدة الأمريكية وغربها ، إذ أشاروا إلى إن ازدياد النسبة المئوية لأعداد الأسماك المتحملة يعكس حالة الاضطراب سواء كان فيزيائيا" أم كيمائيا" أو حياتيا" وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة Hussain, *et al*.,(2008) والذي سجل ارتفاعا" في النسبة المئوية للأنواع المتحملة وبلغت ٦٩.٥٧% في هور الحمار . أظهرت نتائج الدراسة الحالية ارتفاع النسب المئوية لأعداد ألأنواع *L. abu* و *C. auratus* وهي من أنواع الأسماك عالية التحمل وتتواجد في محطتي الدراسة بشكل مستمر ودائمي إذ وان تواجد هذين النوعين مع تجمعات الأسماك يحدث حالة تنافس مع الأنواع الأخرى مما ينتج عن هجرة الأنواع غير المتحملة أو قلة أعدادها من المسطح المائي (Breine, *et al*., ٢٠٠٤) وجاءت نتائج هذه الدراسة متفقة مع (يونس، ٢٠٠٥) إذ أشار إلى زيادة اسماك *L. abu* وهي من الأنواع المستوطنة العالية التحمل لتشكل أكثر من ٥٨% من عدد الأفراد الكلي و *C. auratus* بوصفها أحدى الأنواع الدخيلة الغريبة إذ شكلت ٥١.٧٢% من عدد الأفراد الكلي . وإما من ناحية تركيبة الغذاء فقد أظهرت النتائج حالة الاضطراب في مستويات التغذية للأسماك والناتجة من تدهور البيئة واختلاف نوعية الغذاء المتواجدة فيها (Moy, 2004) ، فقد شكلت الأسماك مختلطة التغذية والفتاتية التغذية (٤٤.٩٦%) و(٢٩.٥٣ %) من العدد الكلي للأسماك المصادة على التوالي ،وهذا ما جاء متفقا" مع ما وجده Hughes, *et al*., (2002) في انهار غرب الباسفيك في الولايات المتحدة الأمريكية، وكما أوضح (Karr,*et al*., 1986 ;Karr, *et al*., 2000 ;Hughes,*et al*., 2004) أن الأسماك المختلطة التغذية تكون سائدة في الأنهار متوسطة الاضطراب وان نسب هذه الأسماك تكون عالية جدا" في الأنهار عالية الاضطراب وقد تصل نسبتها أحيانا" إلى أكثر من (٤٠%) نتيجة لحالات التدهور التي قد تصيب المنطقة (Karr and Chu, 1997 ;Niemi and McDonald, 2004) ، وجاء هذا متفقا" مع يونس (٢٠٠٥) في أثناء دراسته في شط العرب/كرمة علي إذ أشار إلى سيادة الأسماك مختلطة وفتاتيه التغذية لتصل إلى (٣١.٤%، ٦٧.٥٢%) من العدد الكلي للأسماك المصادة على التوالي ،وان دخول الأنواع المهاجرة إلى الاهوار ارتبط بشكل كبير مع تحسن الحالة البيئية للمسطح المائي وهذا ماأكدة Hughes,*et al*.,(2006) إلى أن الأنواع المهاجرة بتواجدها تمثل حالة صحية جيدة في داخل المسطح المائي، الذي يحسن ويرفع من قيمة التجمع السمكي من خلال قيامها بالأعمال والفعاليات التي تمارسها هذه

الأسماك في أثناء دخولها النهر . تباينت قيم دليل التنوع بوضوح خلال فترة الدراسة فوصلت إلى أعلى قيمة لها خلال حزيران وتموز وآب وأيلول في المحطة الأولى وآب وأيلول في المحطة الثانية وقد انعكس ذلك على قيمة دليل التكامل الحياتي خلال هذه الأشهر وللمحطتين وهذا يتفق مع ما وجده Whitter,*et al.*,(2007) في جداول وبحيرات الولايات المتحدة الأمريكية وان انخفاض قيم دليل التنوع ناتج عن سيادة اسماك *C.auratus* و *L. abu* وهذا يتفق مع ما وجده (Oberdorff and Porcher, 1994) في تقييم تجمعات الأسماك من السالمونيات في بريطانيا وفرنسا، و يونس، (٢٠٠٥) في تقييم تجمعات الأسماك في شط العرب/ كرمة علي. إذ أشار Karr, *et al.*, (2000) إلى أن زيادة نسب الأنواع المتحملة والسائدة يقلل من قيم دليل التكامل الحياتي لان الدليل يكون حساسا" لأي تغير بيئي سواءا" كان عدديا" أم وزنيا".

المصادر العربية

- الدهام، نجم قمر وصادق،علي حسين وصلاح،مهدي الكنعاني (١٩٩٢) العادات الغذائية لسمكة *Barbus xanthopterus* في هور الحمار-مجلة البصرة للعلوم الزراعية المجلد(٥) العدد (٢) ١٤٩-١٥٧ ص.
- الرد يني، عبد المطلب حمادي (١٩٨٩). دراسة الصفات المظهرية للقناة الهضمية لأربعة أنواع من الشبوطيات وعلاقتها بالغذاء في هور الحمار، جنوب العراق، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة، ١١٥ص.
- السياب، احمد عبد العزيز (١٩٨٨). بيئة وحياتية سمكة الجري الآسيوي في هور الحمار جنوب العراق رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة ،١٢١ ص.
- المختار، مصطفى احمد حسين (١٩٨٢). دراسة حياتية لنوعين من اسماك المياه العذبة ألحمري *Barbus luteus* (Heckel) والشلك *Aspius vorax* (Heckel) من منطقة هور الحمار، البصرة،رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة البصرة، ٢٠٣ .
- حسين، نجاح عبود والموسوي، عبد الله حمد عبد الله (١٩٩٢). الخواص الفيزيائية والكيميائية لمياه الاهوار الجنوبية في العراق، مركز علوم البحار، اهوار العراق ٩٥ -١٢٦.
- داود، إياد حنتوش (١٩٨٦). حياتية سمكة الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* (L.) في هور الحمار، جنوب العراق، رسالة ماجستير، جامعة البصرة ٩٥ ص .
- طاهر، ماجد مكي (١٩٨٦). نمو صغار الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* في مناطق مختلفة من محافظة البصرة، رسالة ماجستير ،جامعة البصرة ،كلية الزراعة ٨٩ ص.
- عبد، جاسم محسن (١٩٨٩). عمر ونمو سمكة البني *Barbus sharpeyi* في هور الحمار وشط العرب، جنوب العراق ،رسالة ماجستير ،كلية الزراعة ٩٧ ص .
- محمد، ماجد السيد ولي (١٩٩٤). مدخل إلى اهوار العراق ،اهوار العراق دراسات بيئية، منشورات مركز علوم البحار، ٥-١٧ ص.
- نعمة، علي كاظم (١٩٨٢). بعض الجوانب الحياتية لنوعين من اسماك المياه العذبة (Heckl) *Liza abu* والبياح العربي *Mugil dussumieri* في منطقة هور الحمار شمال البصرة العراق، رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة البصرة، ١٦١ ص.
- نوماس، حمدان ناجي (٢٠٠٥) الإمكانات المائية لإنماء الاهوار في جنوب العراق، مجلة وادي الرافدين ٢٠ (١) ١٢٦-١٠٥ ص.
- يونس، كاظم حسن (٢٠٠٥)، التقييم الحياتي لبيئة تجمع اسماك شط العرب / كرمة علي، البصرة أطروحة دكتوراه، كلية العلوم، جامعة البصرة، ١٥٥ ص.

References

- Al-Hamed, M. J. (1966). Limnologcal studies on the Inland water of Iraq. Bull. Iraq, Nat. Hist. Mus., 3:1-22.
- Al-Hilli, M. R. (1977). Studies on the plant ecology of the Ahwar region in Southern Iraq. Ph D dissertation .university of XCairo, Cairo, Egypt.123.

- Al-Shamma,A.A.(2006) Diet composition of three catfishes from Al-Hammar marsh, Al-Fuhoud, Iraq. Marsh Bulletin.no:2:(1):54-159.
- Alwan, A. R. A. (2006). Past and present status of the aquatic plants of the Marshlands of Iraq. Marsh Bulletin 2:160-172.
- Beckman, W. C. (1962). The fresh water fishes of Syria and their general biology and management FAD fishers Biology. Technical paper(8), 297pp.
- Belpaire, C.; Smolders, R.; Auweele, I.; Ercken, D.; Breine, J.; Thuyne, G. V. and Olievier, F. (2000). An index of biotic Integrity characterizing fish populations and the ecological quality of flandrian water bodies. Hydrobiologia. 434:17-33.
- Barak, N. A. and Mohamed, A. R. M. (1982). Growth and condition of A fish *Barbus sharpeyi* Gunter in AL-Hammar marsh, Basrah, Iraq. Basrah J. Agric. Sci. 2:56-63.
- Breine, J.; Simans, I; Goeethals, P; Quataert, P; Ercken, D; Van Lifferinghe ,C. and Belpare, G. (2004). A fish–based index of biotic integrity for upstream brooks in flanders (Belgium). Hydrobiologia, 522:133-148.
- Breine, J. J.; Meas, J.; Quataert. P ; Vandenbergh, E.; Simoens. I.; Thuyne, G.; and Belpaire. C. (2007). A fish–based assessment tool for the ecological quality of the brackish schelde estuary inflanders (Belgium) Hydrobiologiam 575:141-159.
- Fischer, W. and Bianchi, G. (1984). Fao Species identification S for fishery purpose western fndian ocean (fishing area 51) vol.(3) 594p.
- Ganasan, V. and Hughes, R. M. (1998). Application of an Index of biological integrity (IBI) to fish Assemblages of the rivers khan and kshipra (Madhya Pradesh), India Freshwater. Biol. 40:367-383.
- Hughes, R. M. and Whittier, T. R. (2005). Biological condition Index development for the lower Truckee River and Eastern sierra Nevada Rivers :fish Assemblage, Nevada Division of Environmental protection. 1-51.
- Hughes, R. M.; Howlin, S. and Kaufmann, P. R.(2004). A biointegrity index for coldwater stream of western Oregon and Washington, American fisheries society 133:1497-1515.
- Hughes, R. M.; Paulsen, S.G. and Stoddard, J. L. (2002). EMAP-Surfaces waters: A national, Multiassemblage, portability Survey of Ecological integrity. Hydrobiologia 422/423:429-443.
- Hughes, R. M.; Whittier, T. R.; Lomnicky, G. (2006). Biological condition index development for the lower Truckee River and eastern sierra Nevada Rivers :fish assemblage. Nevada department of Environmental protection, Fisheries 301:15-25.
- Hughes, R. M.; Kaufmann, P. R; Herlihy, A.T; Kincaid, T.M.; Raynolals, L; and Larsen, D. P. (1998). Aprocess for deveioping and evaluating indices of fish assemblage integrity. Canadian Journal of fisheries and Aquatic sciences 55:1611631.
- Hussain, N. A., Saoud, H. A. and Al-Shami, E. J.(2008). Species Composition and ecological Indices of fishes in the restored marshes of southern Mesopotamia, Marsh Bulletin. 3(1):17-31.
- Hynes, H. B. N. (1950). The food of fresh water sticklebacks Gasterostens aculeatus and pygosteus pungitius,with A reviw .of methods wesd in studies of the food of fishes ,J.Hnim.Ecol.,19:36-58.

- Jordan, S. J.; Carmichael, J. and Richardson, B. (1991). Hibitat measurements and index of biotic integrity based on fish sampling in Northern fisheries, Fisheries 18(12):7-14.
- Karr, J. R. (2006a). Seven of biological Monitoring and assessment. Biologia Ambientale, 20(2):7-18.
- Karr, J. R., and Chu, E.W. (1997). Biological monitoring: Essential foundation for ecological risk assessment. Human Ecological Risk Assessment 3: 993-1004.
- Karr, J. R., and Kimberling, D. N. (2003). A terrestrial arthropod index of biological Integrity for shrub-steppe landscapes, Northwest Science, . 77.(3):202-213.
- Karr, J. R. and Rossano, E.M. (2001). Applying public health lessons to protect river health. Ecology and civil Engineering 4:3-18.
- Karr, J. R., and Yoder , C. O. (2004). Biological assessment and criteria improve TMDL planning and decision making. Journal of Environmental Engineering 130:594-604.

- Karr, J. R.; Allian, J. D. and Benke, A. C. (2000). River conservation in the united states and Canada .pages 3-39 In P. J. Boon, B. R. Davies and G. E. Pettes, editors Glopal perspective son River conservation :science, policy and practice, J. wiley. NY.
- Karr, J. R.; Fausch, P. L; Angermeier , P. R; Yant , A; and Schlosser, I. J.(1986). Assessment biological Integrity in running waters: A method and its rational, special publication5.Illinois Natural History servey urban, Illinois.12-19.
- Kuronuma, K. and Abe, Y. (1986) Fishes of the Arabian Gulf, Kuwait Institute for Scientific Research by the International Academic Printing co.Ltd,Tokyo-japan,1-356 p.
- Minns, C. K.; Cairns, V. W; Randall, R. G. and Morre, J.E. (1994).An index of biotic integrity (IBI) for fish assemblages in littoral zone of great lakes areas of concern. Canadian Journal of Fisheries Aquatic Sciences, 51:1804-1822.
- Moy, Y. C, (2004). Development and evaluation of an estuarine biotic integrity index for South Carolina tidal creeks.msc college of Charleston, 321 .
- Niemi, G. J. and McDonald, M. E. (2004). Application of ecological Indicators. Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst. 35:89-111.
- Oberdorff, T. and Porcher, J. P. (1994). An index of biotic integrity to assess biological impacts of salmonid farm effluents on receiving waters, Aquaculture 119:219-235.
- Partow, H.; Jaquet, J. M.; Schwarzer, S; Nordbeck, O. (2006). Iraqi Marshlands observation system, Technical Report page 1-71.
- Richardson, C. J. and Hussain, N. A. (2006). Restoring The Garden of Eden: an Ecological assessment of the marshes of Iraq. Biological Science,.55 (6) 477-489 .
- Richardson, C. J.; Reiss, P. Hussain, N. A.; Alwash, A. J. and Pool, D. J. (2005). The restoration Potential of the Mesopotamian marshes of Iraq. Science 307:1307-1311.
- Sands, D. D.(1981). Spawning *Rineloricaria latirdstrius* (Boulenger,1900) The Aquarist -21:42-48.
- Simon, T. P. (2003). Biological Response signatures :Indicator patterns using Aquatic communities. CRC Press, Boca Raton, Florida.
- Thoreau, H. D., (2005). Reviling Iraq's Wetlands, Science 307:1186-1189.

- UNEP, (2006)/ Unated National Environment Programme, Iraqi Marshlands observation system.UNEP Technical Report 1-71.
- Whittier, T. R.; Hughes, R. M.; Lomnicky, G. A. and Peck, D.V. (2007). Fish and Amphibian tolerance values and an Assemblage tolerance Index for streams and Rivers in the western USA American Fisheries Society 136: 254-271.
- Yoder, C. O. and Kulik, B.H. (2003). The development and application of multimetric biological assessment tools for the assessment of impacts to aquatic assemblages in large, nonwadeable rivers: A review of current science and applications. Canadian 28(2):1-28.
- Young, G. (1977). Return to the Marshes :Life with marsh Arabs of Iraq. (Collins,London,1977) 1-128.

Summary

The Present study was included the ecological assessment of–East Al-Hammar marsh the period November, 2006 to November, 2007, The samples were collected monthly for two stations study, Al-Nagarah and Burgah fifteen metrics were chosen to calculate Integrated Biological Index (IBI) depending on the following major categories The first category (species richness) is represented by the total number of native, alien and migrations. The second major category (fish species composition) includes seven metrics, the percent of individuals that are considered as sensitive native species (metric one) the second metric represents the percent of individuals of alien species. The percent of individuals that are considered as sensitive migration species was the third metric, while the forth metric was the percentage of tolerant species. The Fifth metric was the percent of individuals of *Carassius auratu*s. The sixth metric represented by the percentage of *Liza ab*u while seventh metric include the diversity index (H). The third major category included fifth of trophic guild metrics which is Composed of the percent of individuals that are considered as omnivores, carnivores, detrivores, herbivorous, and the native top predators. (IBI) values of Al-Hammar marsh of studying stations were evaluated to be impaired (<60). Throughout the study time, except December and May in the first station, June and July in the second station which evaluate to be marginally impaired 60-80 June, July, August, September in the first station and August, September in the second station, evaluated to be accepted (>80).

Ecological Assessment of Fish Assemblage F

Marshe , North of Basrah, Iraq by using I

Index (IBI)

AL-Shamary A.C.J *AL-Zawar J.K

Marine Science Center / University