إعطاء تقييم نهائي لبيئة هور الحويزة للفترة من 2004-2010 باستخدام دليل التكامل الحياتي

كاظم حسن يونس أحمد جاسب الشمري

قسم الاستزراع المائي والمصائد البحرية/مركز علوم البحار/جامعة البصرة

المستخلص:

اجري تقييم بيئة هور الحويزة باستخدام دليل التكامل الحياتي اعتمادا" على دراسات(2008) *et.,al* و Mohammed,*et.,al* (2008) و يونس وجماعته (2008) و يونس وجماعته (2011) و يونس وجماعته (تحت النشر) ،في تقييم هور الحويزة للمدة من 2004 ولغاية 2010 وباستخدام دليل التكامل الحياتي ، إذ بلغ العدد الكلي للأسماك العظمية في هور الحويزة 20 نوع تضمنت 17 و 15 و16 للمدد الزمنية الأولى والثانية والثالثة على التوالي و13 نوع للمدتين الزمنيتين الرابعة والخامسة ،اعتمد التقييم على 13 وحدة قياس لدليل التكامل الحياتي،بلغ أعلى قيمة للدليل في المدة الزمنية الرابعة 55.66 وأدنى قيمة في المدة الزمنية الخامسة 36.

الكلمات المفتاحية: هور الحويزة، دليل التكامل الحياتي ،الأسماك ،دليل التنوع

المقدمة:-

يتمتع العراق برقعة مائية شاسعة تبلغ 4.4 مليون دونم، تشتمل بيئات مختلفة تتمثل بنهري دجلة والفرات وروافدهما وشط العرب والخزانات والبحيرات والأهوار(المنظمة العربية للتنمية الزراعية ،1986). إذ تشكل مياه الأهوار والأنهار 70% من المساحة الكلية للمسطحات المائية في القطر وتعد مصدراً مهماً للثروة السمكية (الشماع،2005).وتعد اهوار جنوبي العراق من أوسع مناطق الأراضي الرطبة في الشرق الأوسط وغرب أسيا إذ كانت تغطي حوالي 15,000 كيلومتر مربع في سنة 1973 وهي مساحة تساوي ضعف مساحة الأراضي الرطبة الأمريكية الشهيرة في Everglades (Partow,2001) ،وبحلول عام 1990 بدأت أعمال هندسية منظمة لتحويل مجرى مياه نهري دجلة والفرات بعيدا" عن الاهوار مما سبب نقص مواردها المائية وجفاف معظم أجزائها في نهاية عام 2000 إذ لم يبقى سوى اقل من 10% من مساحة الاهوار الكلية مغمور بالمياه في الجزء الشمالي من هور الحويزة (Richardson and Hussain,2006)،وفي ربيع عام 2003 شرع السكان المحليون في مناطق الاهوار بكسر السداد بشكل غير مبرمج وأطلقوا المياه إلى الاهوار الجافة والتي تحولت كليا" إلى ارض جرداء محاولين استعادة الاهوار السابقة (Richardson and Hussain,2006) ، كما إن وعادة ما تكون الدراسات المتعلقة بمجتمع الأسماك للمسطحات ذات أهمية كبيرة في رسم صورة واضحة حول طبيعة تركيب المجتمع السمكي (Korsberkke *et al.*,2001). كما أن هذه الدراسات توفر معلومات جيدة عن الأنواع التجارية وغير التجارية من الأسماك و توزيعها وتقدير أعمارها والنمو والنفوق بالإضافة إلى العلاقات الغذائية وطبيعة التكاثر ومواسمه (Carlson *et al.*,2000 ؛ Pennington *et al.*,2002) أجريت العديد من الدراسات حول اسماك هور

الحويزة ومنها دراسة (Hussain *et.,al* 2008) حول تركيبة التجمع السمكي في اهوار العراق الجنوبية،ودراسة (Mohammed,*et.,al* 2008) حول تجمع الأسماك في هورالحويزة،ودراسة(يونس وجماعته 2008)حول طبيعة التجمع السمكي في محمية الصافية ، ودراسة(يونس وجماعته 2011) حول طبيعة التجمع السمكي في بركة ام النعاج ، ودراسة (يونس ،تحت النشر) حول تاثير انخفاض المياه على طبيعة التجمع السمكي في هور الحويزة.

وتسعى الدراسة الحالية إلى تقييم بيئة هور الحويزة بعد إعادة أغماره بالمياه بعد عام 2003 إلى عام 2010 وباستخدام دليل التكامل الحياتي IBI .

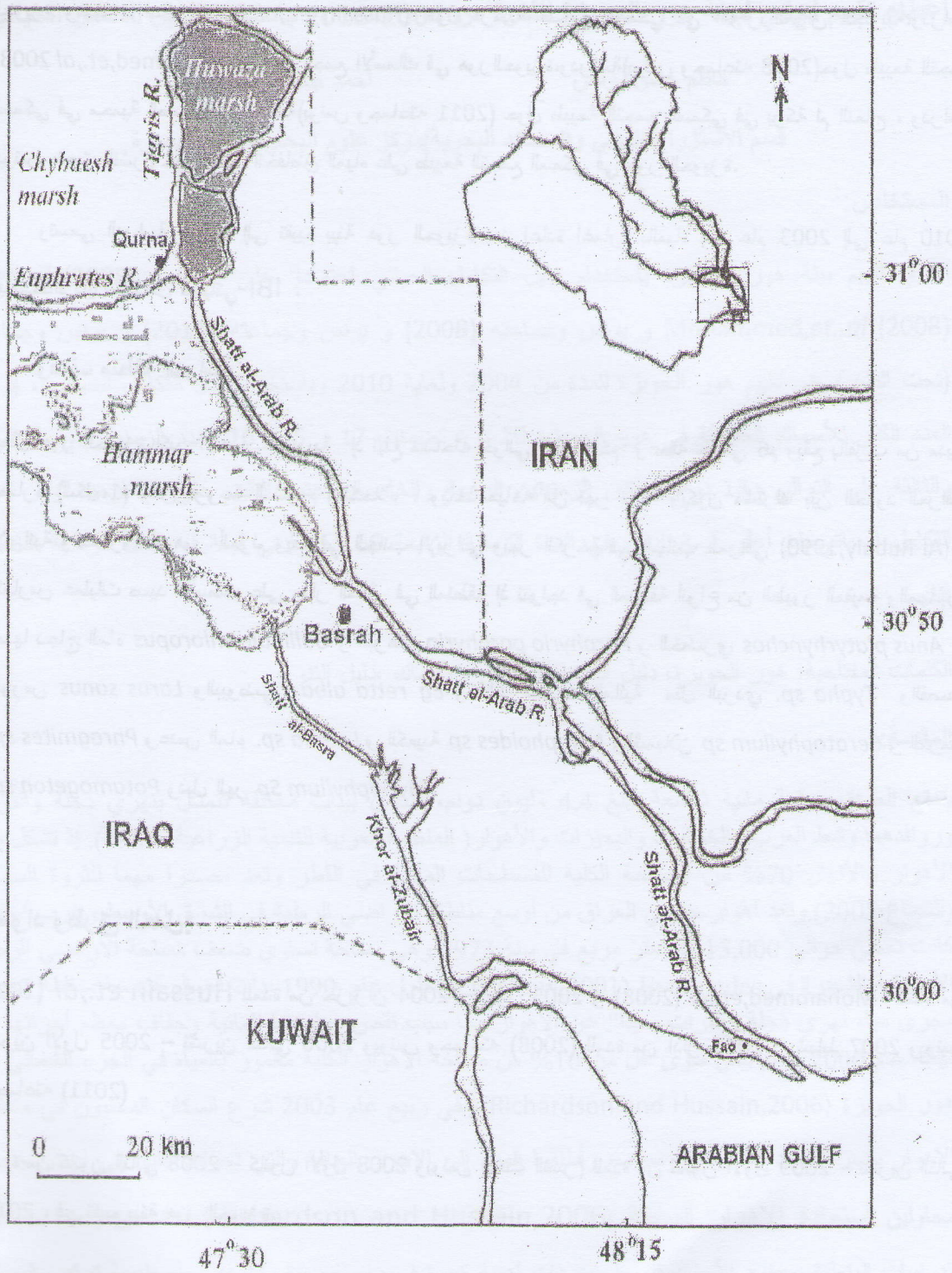
وصف منطقة الدراسة:

يمثل هور الحويزة اكبر الاهوار الجنوبية إذ تبلغ مساحته حوالي 3000 كم^2 وعمقه حوالي 6م ويقع بالقرب من مدينة العمارة (شكل،1) ومن فروعة المشرح والكحلاء ، ويأخذ مياهه من نهر دجلة ويكون مشترك بين الحدود العراقية الإيرانية واحد روافده هور ألعزام ويقع في الجانب الإيراني ونهر الكرخة في الجانب العراقي (Al-Rubaiy,1990) . وتمارس عمليات صيد الأسماك على مدار السنة في المنطقة إذ تتواجد في المنطقة أنواع من الطيور المقيمة والمهاجرة ومنها دجاج الماء *Gallinule chloropus* و البرهان *Porphyrio porphyrio* و الخضري *Anus platyrhynchos* و النورس *Larus sanus* والبيوضي *Eg retta alba* وكذالك النباتات المائية مثل البردي *Typha sp.* والقصب *Phragmites sp.* وعدس الماء *Lamna sp.* و الكعيبة *Nymphoides sp* والشمبلان *Ceratophyllum sp* و العرمط *Potamogeton sp.* وذيل الهر *Myriophyllum Sp*.

المواد وطرق العمل:

Hussain *et.,al* (2008 للمدة من حزيران 2004 – تموز 2005 و Mohammed,*et.,al* (2008) للمدة من تشرين الأول 2005 – تشرين الثاني 2006 ويونس وجماعته (2008) للمدة من آذار 2006 – شباط 2007 ويونس وجماعته (2011)

للمدة من كانون الثاني 2008 – كانون الأول 2008 ويونس (تحت النشر) للمدة من كانون الأول 2009 – تشرين الثاني 2010 ، في تقييم بيئة هور الحويزة.



شكل (1) خريطة الاهوار الجنوبية في العراق موضحا" فيها هور الحويزة

انتخبت ثلاثة عشر وحدة لقياس دليل التكامل الحياتي من المجاميع الرئيسية التالية :

أ- وحدات غنى الأنواع وتشمل :-

1- عدد الأنواع المستوطنة

2- عدد الأنواع الغريبة

ب- وحدات تركيبة المجتمع السمكي وتشمل:-

3- النسبة المئوية لأفراد الأنواع المستوطنة الحساسة

4- النسبة المئوية لأفراد الأنواع الغريبة

5- النسبة المئوية لأسماك الأنواع المتحملة

6- النسبة المئوية لأفراد النوع *Liza.abu*

7- النسبة المئوية لأفراد النوع *Carassus auratus*

8- دليل التنوع (H)

حسبت قيمة دليل التنوع من المعادلة التي وضعت من قبل Shannon. and Weaver (1949) .

ج- وحدات تركيبة التغذية وتشمل :-

9-النسبة المئوية للأسماك مختلطة التغذية

10-النسبة المئوية للأسماك لحمية التغذية

11-النسبة المئوية للأسماك فتاتيه التغذية

12-النسبة المئوية للأسماك نباتية التغذية

13- النسبة المئوية للأسماك المفترسات العليا

حسب التحليل العنقودي بالاعتماد على دليل تشابه Schoener العددي بين وفرة الأنواع المصادة وفقا للمعادلة التي وضعها Schoener (1968).

وحسبت قيمة دليل التكامل الحياتي بموجب المعادلة الموضوعة من قبل Minss *et,.al*(1994) ولإعطاء درجة التقييم النهائي اعتمدت طريقة Hughes,*et,.al*(1998) و Ganasan and Hughes(1998) .

النتائج:

تركيبة الأنواع

بلغ العدد الكلي لأنواع الأسماك العظمية التي تم الحصول عليها من منطقة هور الحويزة (20) نوع. تعود إلى(16) جنس وتمثل (8) عائلة تضمنت (17) نوع في المدة الزمنية الأولى (حزيران 2004- تموز 2005) و(15) نوع في المدة الزمنية الثانية (تشرين الثاني 2005 – تشرين الثاني 2006) و(16) نوع في الثالثة (آذار 2006 -شباط 2007) فيما

تضمنت المدة الزمنية الرابعة (كانون الثاني 2008 –كانون الأول (2008) والخامسة (كانون الأول 2009 –تشرين الثاني 2010) الحصول على (13) نوع(جدول ، 1).

جدول(1): قائمة بأنواع الأسماك المصطادة من منطقة هور الحويزة للمدد الزمنية المختلفة

النوع	المدة الزمنية الأولى	المدة الزمنية الثانية	المدة الزمنية الثالثة	المدة الزمنية الرابعة	المدة الزمنية الخامسة
brama marmid	+	+	+	+	+
Alburns mossulensis	+	+	+	+	+
vorax Aspius	+	+	+	+	+
Barbus luteus	+	+	+	+	+
Barbus sharpeyi	+	+	+	+	+
Barbus xanthopterus	+	+	+	+	-
Carassius auratus	+	+	+	+	+
Cyprinus carpio	+	+	+	+	+
Liza abu	+	+	+	+	+
Silurus triostegus	+	+	+	+	+
Heteropneustes fossilis	+	+	+	+	+
Mastacembelus mastacembelus	+	+	+	+	+
Mystys pleusius	+	-	-	+	-
Gambusia holbrooki	+	-	+	-	-
Aphanius dispar	+	-	+	-	-
Hemiculter leucisculusw	-	+	-	-	+
Cyprinion microstmum	-	+	-	-	-
Barbus grypus	-	+	+	-	-
Gara rufa	+	-	-	-	-
Ctenophryngodon idella	+	-	+	-	+

دليل التكامل الحياتي (IBI) وحدات غنى الأنواع

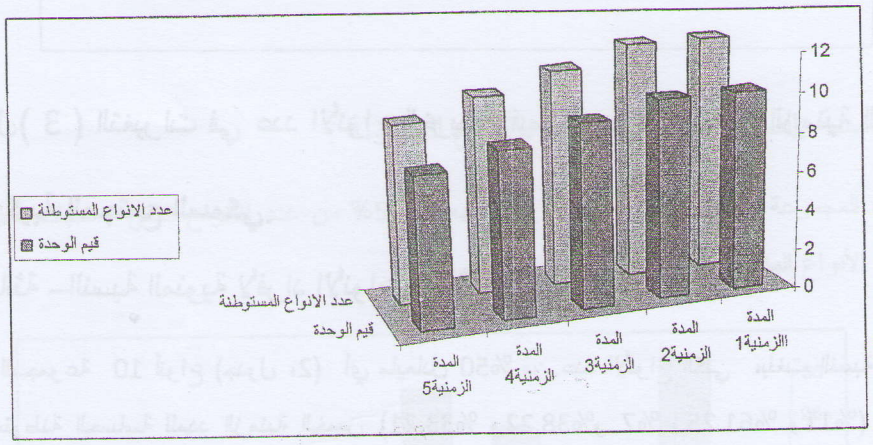
الوحدة الأولى : عدد الأنواع المستوطنة

ضمت هذه المجموعة (15) نوع (جدول ،2) أي مايعادل (75%) من عدد الأنواع الكلي .تم تسجيل 12 نوع في المدة الزمنية الأولى والثانية و 11 نوع في المدة الزمنية الثالثة و 10 في المدة الزمنية الرابعة و9 في المدة الزمنية الخامسة (شكل ، 2). ظهر 9 أنواع منها في جميع المدد الزمنية وهي :

B. vorax,S.triostegus A. ، A. mossulensis، A. marmid، B.luteus ، L. abu

M.mastacembelu, B. xanthopterus ، sharpeyi

أثبتت نتائج الاختبار الإحصائي (F-test) عدم وجود فروق معنوية ($p<0.05$) في عدد الأنواع المستوطنة بين المدد الزمنية الخمسة.

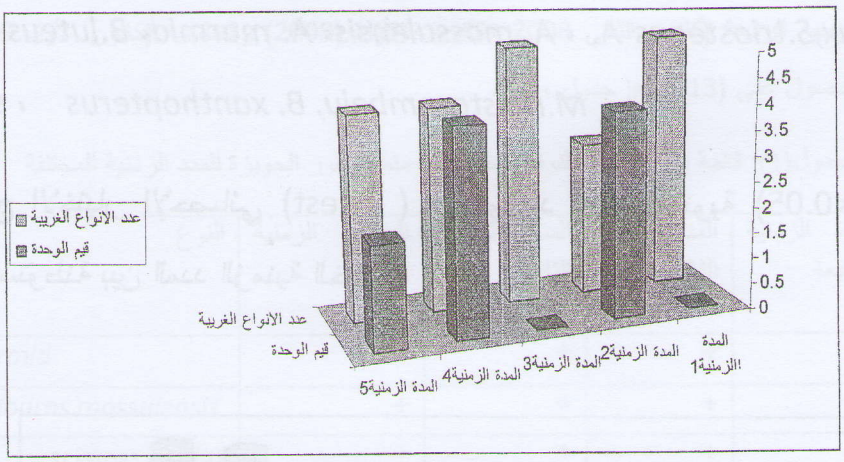


شكل(2) التغيرات في عدد الأنواع المستوطنة وقيمة الوحدة في المدد الزمنية الخمسة

الوحدة الثانية : عدد الأنواع الغريبة:

ضمت هذه المجموعة 5 أنواع (جدول ،2) أي مايعادل 25% من عدد الأنواع الكلي جميعها اسماك مياه عذبة ، أعلى عدد للأنواع الغريبة تم الحصول عليه في المدتين الزمنيتين الأولى والثالثة وبلغ 5 أنواع ، بينما كان أدنى ظهور لها في المدة الزمنية الثالثة والرابعة وبلغت نوعين فقط (شكل ، 3) .

أظهرت نتائج الاختبار الإحصائي (F-test) وجود فروق معنوية ($p<0.05$) في عدد الأنواع الغريبة بين المدد الزمنية الخمسة.

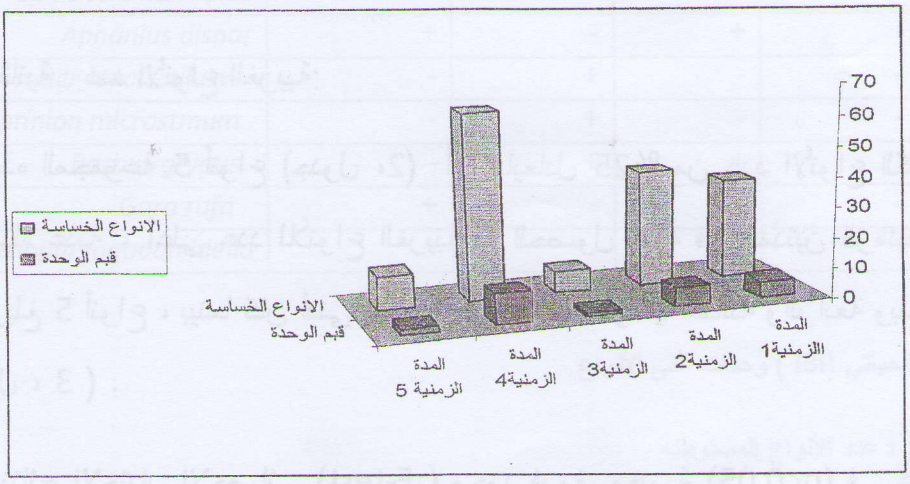


شكل(3) التغيرات في عدد الأنواع الغريبة وقيمة الوحدة في المدد الزمنية الخمسة

وحدات تركيبة المجتمع السمكي.

الوحدة الثالثة –النسبة المئوية لأفراد الأنواع المستوطنة الحساسة

ضمت هذه المجموعة 10 أنواع (جدول ،2) أي مايعادل 50% من عدد الأنواع الكلي ،بلغت النسبة المئوية لأسماك الأنواع المستوطنة الحساسة للمدد الزمنية الخمس (33.21% و38.22%و 7% و61.25% و11%) من العدد الكلي للأسماك المصادة في تلك المدد على التوالي (شكل ، 4).أظهرت نتائج الاختبار الإحصائي (F-test) عدم وجود فروق معنوية ($p<0.05$) في النسبة المئوية لأفراد الأنواع المستوطنة الحساسة بين المدد الزمنية الخمسة.



شكل(4) التغيرات في النسبة المئوية للأنواع الحساسة وقيمة الوحدة في المدد الزمنية الخمسة

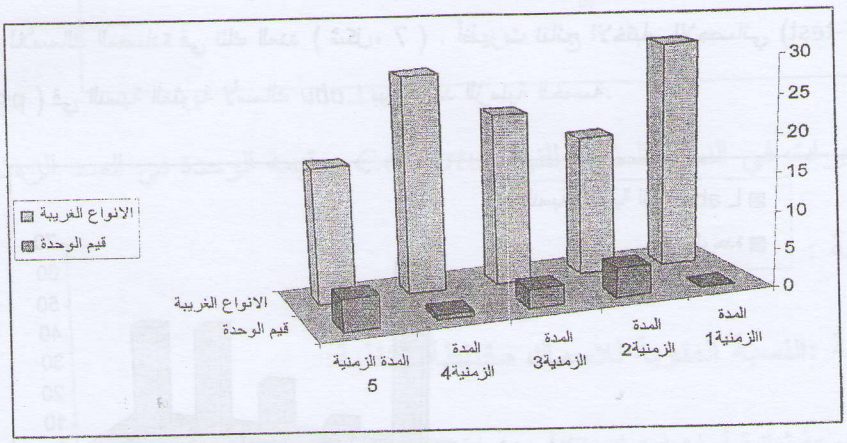
الوحدة الرابعة : النسبة المئوية لأفراد الأنواع الغريبة:

بلغت أكثر وفرة عددية لأفراد الأنواع الغريبة في المدة الزمنية الأولى وبلغت 29.85% من العدد الكلي للأسماك المصادة في تلك المدة ، بينما كانت أدنى نسبة لها في المدة الزمنية الخامسة وبلغت 17.62% من العدد الكلي للأسماك الغريبة في هذه المدة (شكل، 5).

أظهرت نتائج الاختبار الإحصائي (F-test) وجود فروق معنوية ($p<0.05$) في النسبة المئوية لأفراد الأنواع الغريبة بين المدد الزمنية الخمسة.

الوحدة الخامسة :النسبة المئوية لأسماك الأنواع المتحملة :

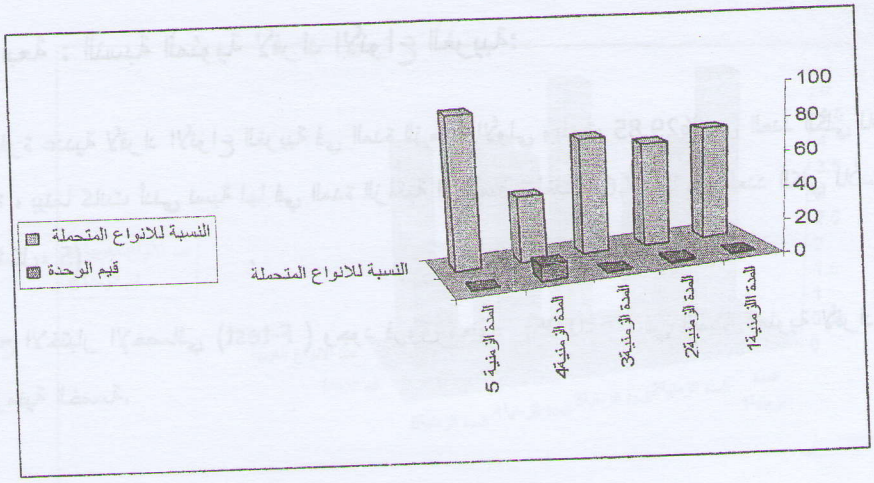
تضمت هذه المجموعة 10 أنواع (جدول ،2) أي مايعادل 50% من عدد الأنواع الكلي ، سجلت أعلى نسبة مئوية لأعداد اسماك الأنواع المتحملة في المدة الزمنية الخامسة وبلغت



شكل(5) التغيرات في النسبة المئوية للأنواع الغريبة وقيمة الوحدة في المدد الزمنية الخمسة

(89.32%) (شكل ،6) وأدنى نسبة في المدة الزمنية الرابعة وبلغت (38.5%).

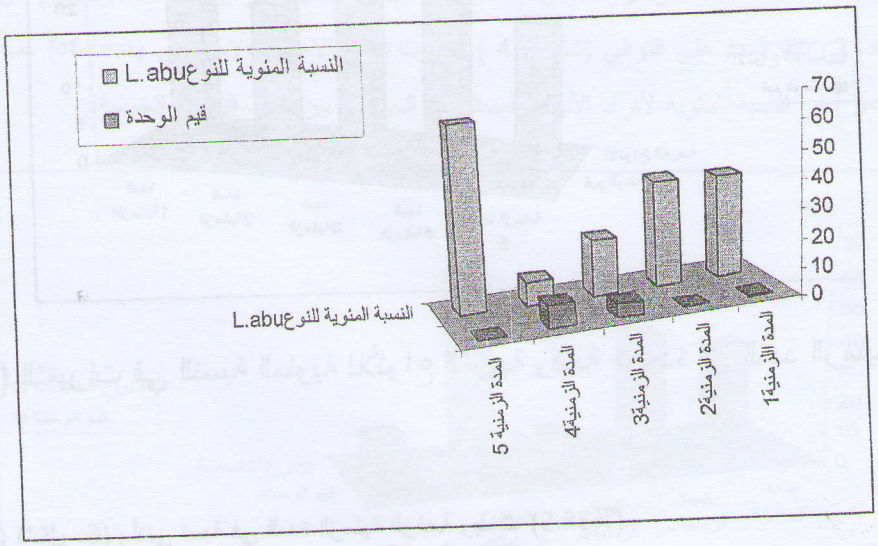
أظهرت نتائج الاختبار الإحصائي (F-test) وجود فروق معنوية ($p<0.05$) في النسبة المئوية لأسماك الأنواع المتحملة بين المدد الزمنية الخمسة.



شكل(6) التغيرات في النسبة المئوية للأنواع المتحملة وقيمة الوحدة في المدد الزمنية الخمسة

الوحدة السادسة النسبة المئوية لإفراد النوع *L.abu*

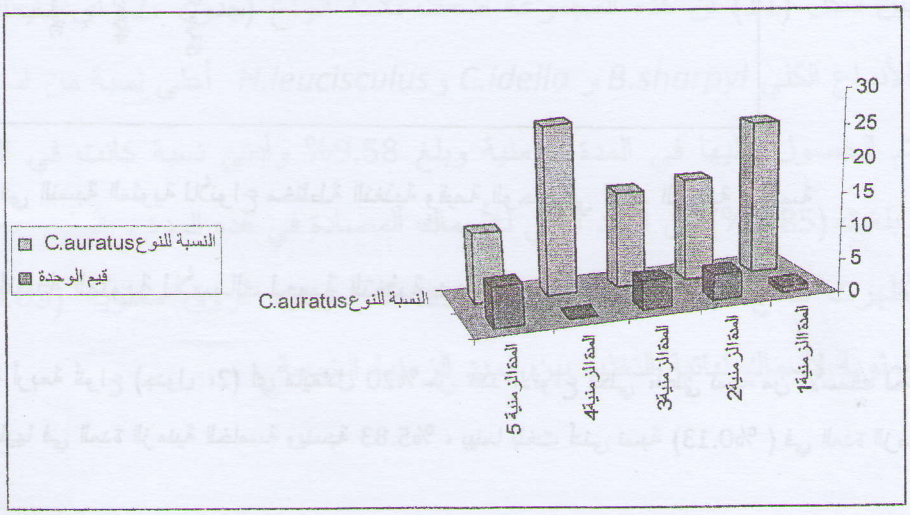
بلغت النسبة المئوية الكلية لأسماك ألخشني *L.abu* (36.22% و37.1% و19.62% و8.2% و63.4%) على التوالي من العدد الكلي للأسماك المصادة في تلك المدد (شكل، 7) . أظهرت نتائج الاختبار الإحصائي (F-test) وجود فروق معنوية ($p<0.05$) في النسبة المئوية لأسماك *L.abu* بين المدد الزمنية الخمسة.



شكل(7) التغيرات في النسبة المئوية للنوع وقيمة الوحدة في المدد الزمنية الخمسة

الوحدة السابعة النسبة المئوية لأفراد النوع:

أعلى نسبة عددية(25.1%) تم الحصول عليها من اسماكC.auratus كانت في المدة الرابعة وأدنى نسبة عددية تم الحصول عليها في المدة الزمنية الخامسة وبلغت 10.4% (شكل 8).أظهرت نتائج الاختبار الإحصائي (F-test) وجود فروق معنوية ($p<0.05$) في النسبة المئوية لأسماكC.auratus بين المدد الزمنية الخمسة.

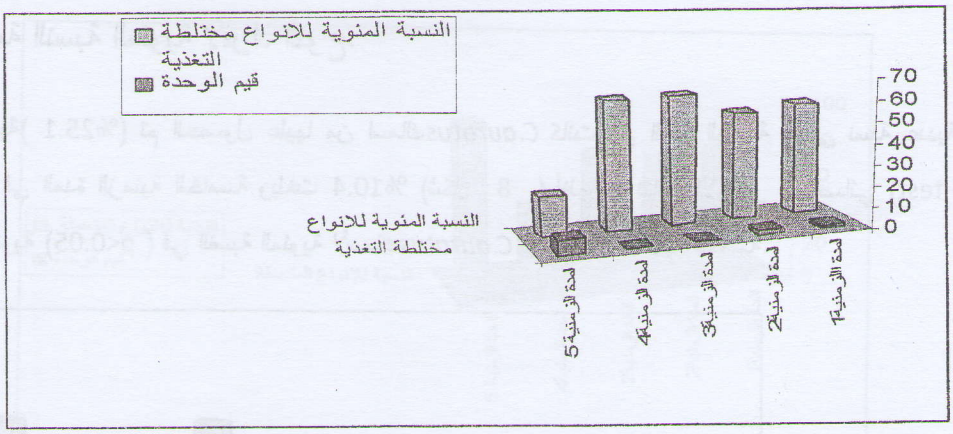


شكل(8) التغيرات في النسبة المئوية للنوع *C.auratu* وقيمة الوحدة في المدد الزمنية الخمسة

تركيبة التغذية :

الوحدة الثامنة :النسبة المئوية للأسماك مختلطة التغذية:

ضمت هذه المجموعة ثمانية أنواع (جدول ،2) أي مايعادل (40%) من عدد الأنواع الكلي ،كما في (شكل ،9) أعلى عدد من الأسماك مختلطة التغذية تم الحصول عليها في المدة الزمنية الثالثة وبنسبة 61.65% ، بينما كانت أدنى نسبة من هذه المجموعة كانت في المدة الزمنية الخامسة وبلغت (19.09%).أظهرت نتائج الاختبار الإحصائي (F-test) وجود فروق معنوية ($p<0.05$) في النسبة المئوية لأسماك مختلطة التغذية بين المدد الزمنية الخمسة.



شكل(9) التغيرات في النسبة المئوية للأنواع مختلطة التغذية وقيمة الوحدة في المدد الزمنية الخمسة

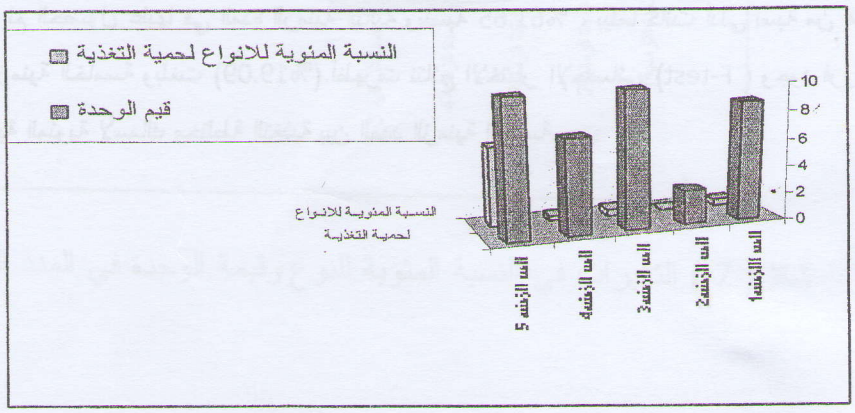
الوحدة التاسعة :النسبة المئوية للأسماك لحمية التغذية :

ضمت هذه المجموعة أربعة أنواع (جدول ،2) أي مايعادل 20% من عدد الأنواع الكلي ،أعلى نسبة من الأسماك لحمية التغذية تم الحصول عليها في المدة الزمنية الخامسة وبنسبة 5.83% ، بينما بلغت أدنى نسبة (0.13%) في المدة الزمنية الثانية (شكل ،10).

أظهرت نتائج الاختبار الإحصائي (F-test) وجود فروق معنوية ($p<0.05$) في النسبة المئوية لأسماك لحمية التغذية بين المدد الزمنية الخمسة.

الوحدة العاشرة النسبة المئوية لأسماك فتاتيه التغذية :

ضمت هذه المجموعة نوع واحد *L.abu* أي مايعادل 5% من عدد الأنواع الكلي. بلغت النسبة المئوية الكلية لأسماك فتاتيه التغذية (36.22% و37.1% و19.62% و8.2% و63.4%) من العدد الكلي للأسماك المصادة في المدد الزمنية الخمسة على التوالي .



شكل(10) التغيرات في النسبة المئوية للأنواع لحمية التغذية وقيمة الوحدة في المدد الزمنية الخمسة

أظهرت نتائج الاختبار الإحصائي (F-test) وجود فروق معنوية (p<0.05) في النسبة المئوية لأسماك فتاتيه التغذية بين المدد الزمنية الخمسة.

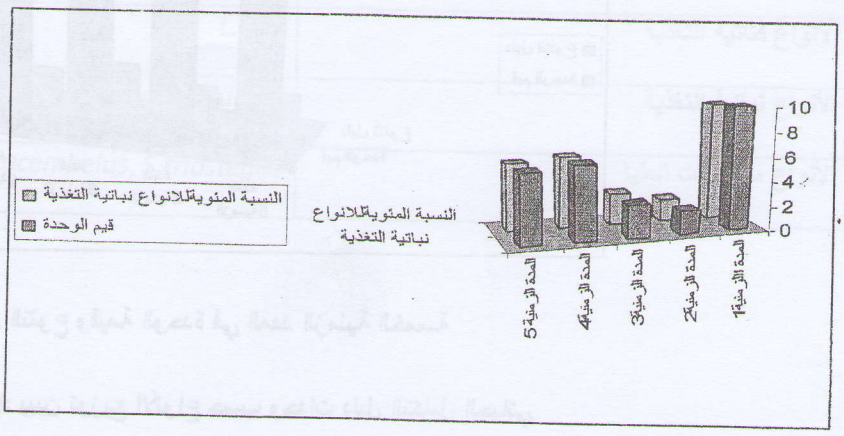
الوحدة الحادية عشر النسبة المئوية للأسماك نباتية التغذية :

بين شكل (11) ان هذه المجموعة ضمت ثلاثة أنواع (جدول ،2) أي مايعادل 15% من عدد الأنواع الكلي *B.sharpyi* و *C.idella* و *H.leucisculus* أعلى نسبة من اسماك هذه المجموعة تم الحصول عليها في المدة الزمنية وبلغ 9.58% وأدنى نسبة كانت في المدة الزمنية الثانية وبلغت (1.85%) من العدد الكلي للأسماك المصادة في هذه المدة .

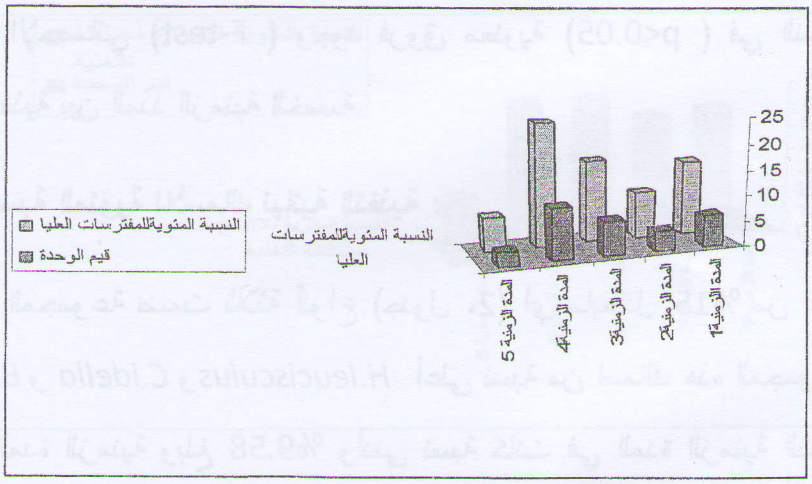
أظهرت نتائج الاختبار الإحصائي (F-test) وجود فروق معنوية (p<0.05) في النسبة المئوية لأسماك نباتية التغذية بين المدد الزمنية الخمسة .

الوحدة الثانية عشر : النسبة المئوية لأسماك المفترسات العليا

ضمت هذه المجموعة أربعة أنواع (جدول ،2).أعلى نسبة من اسماك هذه المجموعة تم الحصول عليها في المدة الزمنية الرابعة وبلغت (24.18%) ، وأدنى نسبة لها كانت في المدة الزمنية الخامسة وبلغت (6.5%) (شكل،12).أظهرت نتائج الاختبار الإحصائي (F-test) وجود فروق معنوية (p<0.05) في النسبة المئوية لأسماك المفترسات العليا بين المدد الزمنية الخمسة.



شكل(11) التغيرات في النسبة المئوية للأنواع نباتية التغذية وقيمة الوحدة في المدد الزمنية الخمسة

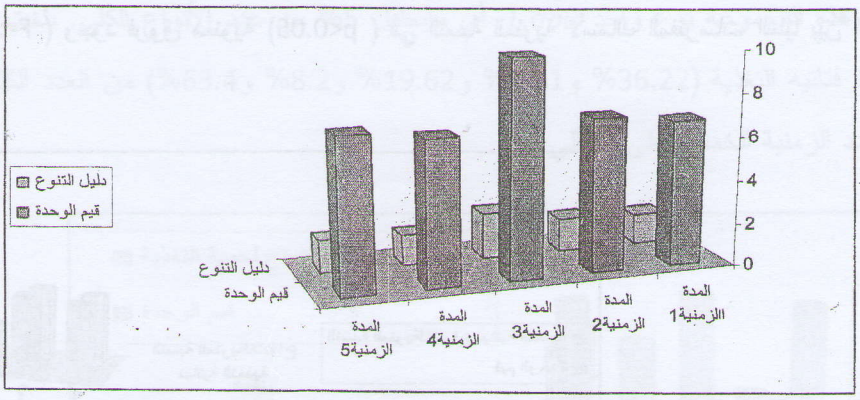


شكل(12) التغيرات في النسبة المئوية للمفترسات العليا وقيمة الوحدة في المدد الزمنية الخمسة

الوحدة الثالثة عشر :دليل التنوع

أعلى قيمة لدليل التنوع في المدة الزمنية الثالثة وبلغ 2.12 ، بينما بلغ اقل قيمة له في المدتين الزمنيتين الأولى والرابعة وبلغت 1.14(شكل ،13).

أظهرت نتائج الاختبار الإحصائي (F-test) وجود فروق معنوية ($p<0.05$) في دليل التنوع بين المدد الزمنية الخمسة.



شكل(13) التغيرات في دليل التنوع وقيمة الوحدة في المدد الزمنية الخمسة

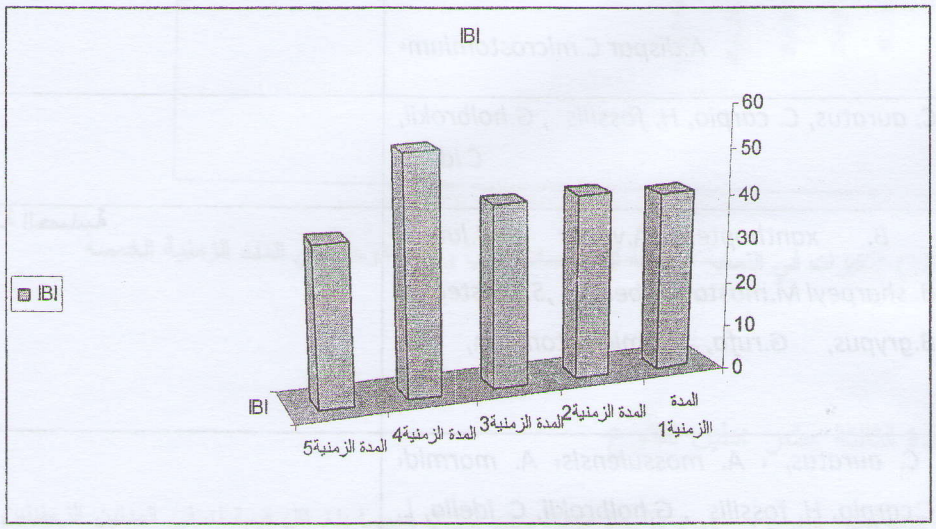
جدول(2): يبين توزيع الأنواع حسب وحدات دليل التكامل الحياتي

الوحدة	الأنواع العائدة لها
الأنواع المستوطنة	، A. mossulensis، A. marmid، B.luteus ، L. abu ،B. sharpeyi vorax,S.triostegus A. M.mastacembelus, B. xanthopterus,M. H. leucisculusw, B. grypus, G. rufa،pleusius A.dispar C.microstomium،
الأنواع الغريبة	C. auratus, C. carpio, H. fossilis , G.holbrokii, C idella
الأنواع المستوطنة الحساسة	B. xanthopterus،A.vorax .،B.luteus B. sharpeyi M.mastacembelus, ,S.triostegus، B.grypus, G.rufa, C.microstomium, M. pleusius
الأنواع المتحملة	C. auratus, ، A. mossulensis، A. marmid، C.carpio, H. fossilis , G.holbrokii, C. idella, L. A.dispar, H. leucisculusw، abu,
الأنواع مختلطة التغذية	C. auratus, C. ، A. mossulensis،A. marmid B. xanthopterus, , ، carpio, G.rufa, C.microstomium, B. grypus
الأنواع لحمية التغذية	A.dispar, H. fossilis , G.holbrokii, M.pleusius,
الأنواع فتاتيه التغذية	L.abu
الأنواع نباتية التغذية	,B.luteus, B.sharpyi H. leucisculusw C.idella
الأنواع مفترسات العليا	vorax , A. M.mastacembelus, S.triostegus

دليل التكامل الحياتي:

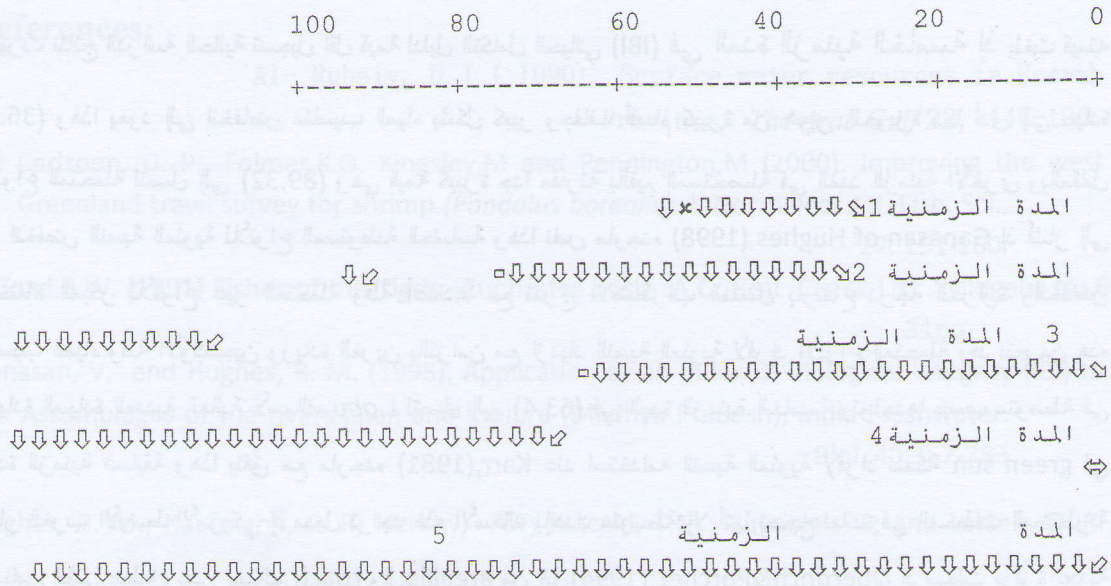
بلغت قيمة دليل التكامل الحياتي الكلية لهور الحويزة خلال المدد الزمنية الخمسة كانت (38، 27.9، 33.9، 55.66، 36) على التوالي (شكل ،14).

أظهرت نتائج الاختبار الإحصائي (F-test) وجود فروق معنوية ($p<0.05$) في دليل التكامل الحياتي بين المدد الزمنية الخمسة .



شكل(14) التغيرات في دليل التكامل الحياتي في المدد الزمنية الخمسة

عند حساب دليل تشابه Schooner لقيم الوحدات الداخلة في حساب دليل التكامل الحياتي للمقارنة بين المدد المختلفة عن وجود أربع مجاميع رئيسة (شكل،15) ضمت المجموعة الرئيسة الأولى مجموعتين ثانويتين ضمت الأولى الثانوية المدتين الزمنيتين الأولى والثانية عند مستوى تشابه(96%) والمجموعة الثانوية الثانية ضمت المدة الزمنية الثالثة عند مستوى تشابه 80% في حين ضمت المجموعة الرئيسة الثانية المدة الزمنية الرابعة فقط عند مستوى تشابه 55% والمجموعة الرئيسة الثالثة ضمت المدة الزمنية الخامسة فقط أيضا" .



شكل(15) التحليل العنقودي ودرجة التشابه بين المدد الزمنية الخمسة باستخدام دليل تشابه شونر

المناقشة:-

تلعب الأدلة البيئية ومنها دليل التكامل الحياتي (IBI) دورا" أساسيا" في التقارير البيئية إذ أنها تعد مؤشرا" أولي لمدى الضغوط المسلطة على البيئة وحالتها التطورية كما أنها مناسبة لقياس مدى صلاحية السياسات المركزة (Niemeijer and Groot,2007) .

أظهرت نتائج الدراسات الحالية إدراج قيم دليل التكامل الحياتي للمدد الزمنية المختلفة في هور الحويزة تحت تقييم ضعيف ،أعلى قيمة لهذا الدليل (53.5) تم الحصول عليها في المدة الزمنية الرابعة واقل قيمة لهذا الدليل (36) في المدة الزمنية الخامسة ، أظهرت نتائج التقييم لهور الحويزة انخفاض في عدد الأنواع المستوطنة إذ بلغت (15) مقارنة بالعديد من الدراسات والتي أشارت إلى وجود حوالي 32 نوع مستوطن في مناطق الاهوار قبل التجفيف(Coad,1991; الدهام ،1984) وقد يعزى الانخفاض في أعداد الأنواع المستوطنة مع تقدم الزمن إلى تدهور نوعية المياه إذ أشار Hussain,*et.,al* (2008) إلى إن الانخفاض في الأنواع المحلية في مياه الاهوار يعود إلى إن بعضها حساسة للتدهور في مواصفات المياه وخصوصا" درجات الحرارة للمياه وتراكيز الملوحة وقد يعود الاختفاء إلى التنافس مع الأنواع الغريبة المتواجدة في مياه الاهوار مثل الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* والكارب الكراسي *Carassius auratus* والتي أظهرت نسب مئوية مرتفعة مقارنة بالأنواع المحلية مما يؤشر وجود تغيرات في التجمع السمكي بسبب تجفيف تلك المناطق خلال العقود السابقة .

في حين أشار عبد، (2010) إلى إن انخفاض إعداد بعض الأنواع المحلية كالقطان *Barbus xanthopterus* والشبوط *Barbus grypus* واللذان لم تتم مشاهدتهم خلال مدة الدراسة في هور الجبايش فقد يعزى اختفائهم إلى ندرة الغذاء أو تدهور نوعية المياه بما لايوفر الظروف المناسبة لمعيشتهم .

أظهرت نتائج الدراسة الحالية تسجيل اقل قيمة لدليل التكامل الحياتي (IBI) في المدة الزمنية الخامسة إذ بلغت قيمته (36.0) وهذا يعود إلى انخفاض مناسيب المياه بشكل كبير وجفاف أقسام كبيرة من هور الحويزة مما أدى إلى سيادة الأنواع المتحملة لتصل إلى (89.32) وهي قيمة كبيرة جدا مقارنة بالقيم المستحصلة في المدد الزمنية الأخرى وبالمقابل فقد انخفض النسبة المئوية للأنواع المستوطنة الحساسة وهذا نفس ماوجده Ganasan of Hughes (1998) إذ أشار إلى الاختفاء المبكر للأنواع غير المتحملة وقلة أعدادها مع تدرج الاضطراب المتمثل بارتفاع درجة الحرارة وانخفاض مناسيب المياه وقلة الأوكسجين وزيادة الغرين بالتزامن مع ازدياد النسبة المئوية لأفراد الأنواع المتحملة وقد نتج من هذه الزيادة السيادة العددية العالية لأسماك *L.abu* لتصل إلى (63.4) في المدة الزمنية الخامسة وتواجدها بنسب متوسطة في المدة الزمنية السابقة وهذا يتفق مع ماوجده Karr,(1981) عند استخدامه النسبة المئوية لإفراد سمكة green sun في انهار الغرب الأوسط الأمريكي إذ سجل تواجد هذه الأسماك بإعداد متوسطة إلا أنها تصبح سائدة في المحطات المضطربة ، ونفس الشيْ ينطبق على اسماك roach والarguilla من قبل(1994) Oberdorff&Porcher اذ سجلت بوفرة عددية عالية في المياه العالية التلوث والبيئات المضطربة.وقد انعكس حالة الاضطراب التي تعيشها المدة الزمنية الخامسة على أعداد الأنواع المستوطنة لتصل إلى اقل قيمة لها (9) مقارنة بالمدد الزمنية الأخرى ،وهذا نفس ماشار إليه Karr,(1986) على إن عدد الأنواع المستوطنة يتناقص اعتياديا" مع زيادة الاضطراب.

المصادر العربية:-

1- الدهام،نجم قمر (1984) اسماك العراق والخليج العربي ،الجزء الثالث ،جامعة البصرة.
الندوة الأولى لعلوم البحار في الخليج العربي ،مطبعة جامعة البصرة ،337-360 ص.

2- الشماع، عامر علي (2005). الثروة السمكية في أهوار العراق بين الحاضر والمستقبل و سبل النهوض بها. مجلة وادي الرافدين لعلوم البحار، 20(1): 155- 133 ص.

3-المنظمة العربية للتنمية الزراعية (1986). تنميه الثروة السمكية في المياه الداخلية لجمهورية السودان. الخرطوم، 160 ص.

4-عبد ،إبراهيم مهدي ،(2010) تقييم بيئة هور الجبايش باعتماد الأدلة البيئية والحياتية ،أطروحة دكتوراه مقدمة إلى مجلس كلية الزراعة /جامعة البصرة ،1-123ص.

5-يونس، كاظم حسن ؛ المختار ، مصطفى احمد والقطراني ، ليلى مصطفى (2008). دراسة طبيعة التجمع السمكي في محمية الصافية هور الحويزه / العراق . المجلة العراقية للاستزراع المائي المجلد (5)العدد (2) -73-84 ص.

6- يونس،كاظم حسن ؛ الموسوي،محمد هاتو؛ جابر،عامر عبد الله (2011) الخصائص التركيبية لمجتمع الأسماك في بركة ام النعاج ،هور الحويزة جنوب العراق ،مجلة أبحاث البصرة (العلميات) العدد 37،الجزء 2، 49-59ص.

7- يونس،كاظم حسن (تحت النشر) تأثير انخفاض مناسيب المياه على طبيعة التجمع السمكي في هور الحويزة /محمية الصافية.

References:

Al- Rubaiy, D. J. (1990). Surface water resources in Basrah Province. *The Arab Gulf* 22, 145-196.

Carlsoon, D. P., Folmer,K.O. Kingsley,M and Pennington,M (2000). Improving the west Greenland trawl survey for shrimp *(Pandalus borealis)*. J. Northwest Atl. Fish. Sci., 27: 151-160.

Coad,B.W. (1991) Fishes of the Tigris –Euphrates Basin :A Critical Check List .Syllogeus No.68 , 31pp.

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.; 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 Southern Mesopotamica, Marsh Bulletin,3(1):17-31.

fish communities. Fisheries 6(6):21-27. using Integrity biotic of Karr, J. R. (1981). Assessment

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.

Korsbrekke, K. S., M. O. Nakken and M. Pennington (2001). A survey-based assessment of the Northeast Aretic cod stock. ICES J. Mar. Sci., 58: 763-769.

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 and Aquatic Sciences, 51:1804-1822.

Mohamed ,A.R.M.;N.A. Hussain;S.S.AL-Noor; F.M.Mutlak; I.M. AL-Sudani;A,A.Mojer.A.J.Toman, M.A.Abdad.(2008) Fish assembulge of restored Al-Hawizeh marsh, southern Iraq. Ecohydrology and Hydrobiology. 8(24): 375-384.

Niemeijer, D. and de Groot, R.S. (2007). conceptual framework for selecting environmental indicator sets. Ecol. Indicat.(1):59-70.,In: Simon, T. P. (1999). Assessing the Sustainability and Biological Integrity of Water Resources Using Fish Comunity. Washington D.C.: Taylor and Francis Group.(p. 653).

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.(2001)TheMesopotamianMarshlands:Demise of an Ecosystem .Nairobi(Kenya):Division of early warning and Assessment ,United Nation Environment programme ,UNEP publication UNEP/DEWA/TR.,1-3.

Pennington, M.. Burmeister, I, M and Hjellvik,V (2002). Assessing the precision of frequency distributions estimated from trawl-survey samples. Fish. Bull., 100: 74-80

Richardson, C. J. and Hussain, N. A. (2006). Restoring The Garden of Eden: an Ecological assessment of the marshes of Iraq. Biological Science,v.55. (6) 477-489 .

Schoener, T. W. (1968). The anoles lizards of Bimini: Resource Partioing in a complex fauna. Ecol.49:704-726.

communication, *univ.* Shannon, C. E .and Weaver,W.(1949).The mathematical theory of *Illinois. press, Urbane*, I.11. 117p. Cited by Fausch, K. D; J. Lyons; J. R. Karr and L. Angermeier (1990). P.

Schoener, T. W. (1968). The anoles lizards of Bimini: Resource Partioing in a complex fauna. Ecol.49:704-726.