تركيبة تجمع اسماك هور شرق الحمار، جنوبي العراق

عبد الرزاق محمود محمد* صادق علي حسين* فلاح معروف مطلك**

استلام البحث 17، نيسان، 2014
قبول النشر 14، أيلول، 2014

الخلاصة:
درس تجمع الأسماك في هور شرق الحمار خلال الفترة من كانون الثاني 2009 الى أيار 2010. تألف مجتمع الأسماك من 17 نوعا محليا و23 نوعا بحريا وسبعة أنواع دخيلة. كانت السيادة لاسماك الخشني *Liza abu* (14.6%) والكارب البروسي *Carassius auratus* (13.4%) ثم أسماك البلم *Thryssa mystax*(11.2%). شكلت الأنواع المقيمة 44.7% والأنواع النادرة 36.1% والأنواع الموسمية 19.2% من العدد الكُلي للأنواع. تراوح دليل التنوع للأسماك بين 1.28 و2.61 ودليل الغنى بين 1.98 و4.50 ودليل التكافؤ بين 0.45 و0.78. تباينت ملوحة الماء بين 1.45 و7.7‰ . إن زيادة نسبة الأسماك البحرية (49%) في مجتمع الأسماك قد اثر على قيم الأدلة البيئية وتركيبة تجمع الأسماك وهذه الزيادة قد تعود إلى ارتفاع الملوحة نتيجة تقدم المياه البحرية من الخليج العربي.

الكلمات المفتاحية: هور شرق الحمار ،أسماك الخشني *Liza abu* ،الكارب البروسي *Carassius auratus* ، أسماك البلم *Thryssa mystax*

المقدمة:

تعتبر الاهوار الجنوبية من أوسع المُسطحات المائية الطبيعية في وادي الرافدين وهي من أبرز الأراضي الرطبة ليس في جنوب غربِ آسيا فقط بل في العالم أجمع [1]. كانت تزخر في الماضي القريب بكل أشكال التنوع والثراء الحياتي من خلال ما أتاحتهُ ظروفها الملائمة ونِظامها البيئي، كما أتاح ثراؤها الطبيعي وموقعها الجغرافي بأنَّ تكون موقع استراحة أو نقطة عبور رئيسية لملايين الطيور المهاجرة من سيبيريا إلى جنوب أفريقيا [2]، فضلاً عن ما تتمتع به من ظروف بيئية ملائمة لنمو وتكاثر أسماك المياه العذبة، وأماكن حضانة وتغذية وتكاثر لبعض الأسماك البحرية المهاجرة من مياه الخليج العربي عبر شط العرب وتقضي فيها بعض أفراد الروبيان *Metapenaeus affinis* جزءاً من حياتِها للنمو والتغذية قبل أن تعود وتتكاثر في المياه البحرية [3].

تعرضت الاهوار الجنوبية على مدى تسعينيات القرن الماضي ومطلع العقد الحالي الى مشاكل عديدة منها تذبذب مناسيب المياه وارتفاع تركيز الملوحة بِسبب انخفاض تصريف مياه نهري دجلة والفُرات نتيجة إنشاء دول الجوار للعديد من المشاريع الاروائية والسدود والخزانات الكبيرة وتحويل مجرى بعض الأنهار المغذية عن مسارها الطبيعي والتحكم بإيرادات مصادر المياه الداخلة عبر الحدود [1]، وكذلك تحويل مجرى الأنهار الكبيرة المحيطة بالاهوار وعمليات التجفيف وبالمُحصلة تَغيرت خصائص نِظامها البيئي كافة، فتأثرت كائِناتِها الحية ومنها الأسماك فَوَصَلَ بعضها إلى حدٍ قريبٍ من خط الانقراض بيّنما هاجر البعض الأخر وقد تقلصت المساحة الكُلية للاهوار بحلول عام 2000 من حوالي 9000 إلى نحو 760 كم^2 نتيجةً لاستمرار تنفيذ عمليات التجفيف [4]. لم يتبقَى من هور الحمار في عام 2002 سوى 14.5% عما كانت عليه عام 1973 [5]. أعيدت المياه إلى الاهوار من نهري دجلة والفرات في منتصف عام 2003 من خلال ازالة السدود القاطعة وبلغت نسبة الانعاش 58% في أب 2007 من مساحة الاهوار التي كانت عليها عام 1972 [6].

يقع هور الحَمار إلى الجنوب من نهر الفُرات ما بيّن مدينتي الناصرية والبصرة، وتُقَدر مساحته قبل التجفيف بحدود 2800 كم^2 ويُغَذَى من خلال الروافد المتفرعة من نهر الفُرات، غير أنَّ هذهِ الروافد قد تم تغيير مجراها الطبيعي ضمن عمليات تجفيف الاهوار خلال تسعينات القرن الماضي [1]، غُمِرَ جزء من هور الحمار في مطلع العام 2003 والذي أطلق عليه بشرق الحَمار، إذ يتصل هذا الهور من الجنوب بنهر شط العرب عبر قناة كَرمة علي ومنهُ تنساب مياههُ إلى الخليج العربي مما يساعد على دخول بعض أنواع الأسماك البحرية والروبيان لإغراضٍ مُختلفة. يتميز الهور بكثافة نباتاته المائية منهاً القصب *Phragmites australis* والبردي *Typha domingensis* والشمبلان *Ceratophylum demersum* وحامول الماء *Potamogeton* spp. وذيل

* قسم الأسماك والثروة البحرية/ كلية الزراعة / جامعة البصرة، العراق
** قسم الفقريات البحرية/مركز علوم البحار/ جامعة البصرة، العراق

العتـوي *Myrophylum spicatum* والخويصـة *Vallisneria spiralis* والشويجة .*Najas* spp وأنواعٍ أخرى مع تواجد أنواع مختلفة من الطيور [7].

نفذت دِراسات حياتية لبعض أنواع الأسماك في هور شرق الحَمار قبل التجفيف منها [8]، [9]، [10]، [11]، [12] و[13]. وبعد إعادة المياه الى الاهوار عام 2003، أجريت بعضُ الدِراسات حول تحليل تركيبة المُجتَمع السمكي في هور شرق الحَمار وبقية الاهوار الجنوبية باعتِماد الأدلة البيئية في وَصَفَ تركيبة المُجتَمع، فضلاً عن بعض المقاييس البيئية والجوانب الحياتية منها [5]، [14]، [15]، [16]، [17] ، [18] و[19].

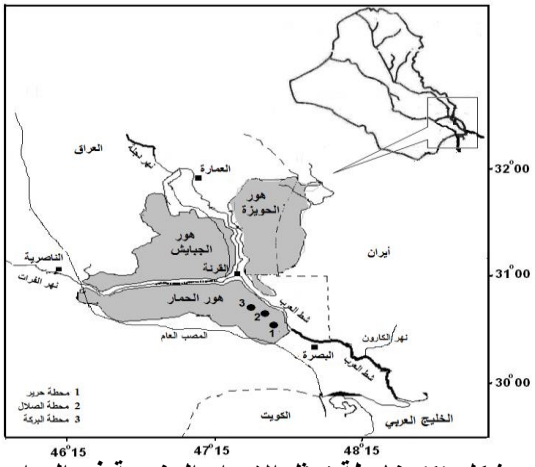
منذ عام 2007 أزداد تَذَبذُبت مناسيب مياه الاهوار ومنها هور شرق الحمار وارتفع تركيز الملوحة نتيجة انخفاض تصريف نهري دجلة والفُرات إلى مناطق الاهوار، فضلا عن تحويل مجرى نهر الكارون بعيدا عن شط العرب عام 2009 [20] ممّا اثر سلباً على انخفاض تصريف مياه شط العرب وساعد على اندفاع التيار المدي المالح القادم من الخليج العربي إلى الأجزاء العليا من شط العرب وجنوب هور الحَمار مع ارتفاع تركيز ملوحة المياه فيهما.

وعليه تناولت هذه الدراسة وصف تركيبة مجتمع الاسماك في هور شرق الحمار خلال خلال الفترة من كانون الثاني 2009 الى أيار 2010 وتأثير التغيرات البيئية عليه.

المواد وطرائق العمل:

أُختيرَت ثلاث محطات في هور شرق الحمار لتنفيذ هذه الدراسة (شكل 1). تُمثل المحطة الأولى منطقة حرير والتي لم تتعرض هذهِ المنطقة إلى التجفيف كما في المناطق الأُخرى، تراوح العمق عند المنتصف أثناء الجزر بيّن 5.2-7.5م. تبعد المحطة الثانية (منطقة الصلال) عن المحطة الأولى بحوالي 3.5 كم ويتراوح عمقها عند الجزر بيّن 3.8-6.5 م، تعرضت هذهِ المنطقة إلى عمليات التجفيف بالكامل وأُعيدَت إليها المياه بعد نيسان 2003. تُمثل المحطة الثالثة منطقة البركَة وتبعد عن حرير بحوالي 11 كم وعادةً ما يُميزها ضحالة أعماقها مُقارنةً بالمناطق الأُخرى وبنباتاتها المائية الكثيفة، تتراوح أعماقها بيّن 0.5 م إلى 3 م.

جُمِعت عينات الأسماك شهريا للمدة من كانون الثاني 2009 ولغاية أيار 2010، باستخدام وسائل صيد مُختلفة كشبكة الكرفة (طولها 120م وارتفاعها 16م وحجم فتحاتها عند الأطراف 10×10 ملم وفي وسطها 5×5 ملم) وشباك المحير (أطوالها بيّن 120-150 م، وتباين حجم فتحاتها بيّن 30×30 ملم و40×40 ملم) وشباك الكَطعة (أطوالها بيّن 200-300 م وحجم فتحاتها 30×30 ملم) وشباك النصب الثابتة والهائمة (أطوالها بيّن 50-100 م وهي ذات فتحات مُختلفة الأحجام) وشبكة جر قاعيه (32 م) ومجرف الروبيان (تحوي على كيس في وسطها، حجم فتحاته 10×10 ملم وفي جوانب الشبكة 15×15 ملم) وشباك السلية (أقطارها بيّن 6-9 م وفتحاتها بيّن 25×25 ملم و40×40 ملم) والصيد الكهربائي والخيط والسنارة (البلِد) بالتنسيق والتعاون مع صيادي المنطقة. حُفِظَت عينات الأسماك بحاويات فلينية وأكياس نايلون تحوي على الثلج المجروش لحين وصولها إلى المُختبر.



شكل (1) خارطة تمثل الاهوار الجنوبية في العراق ومحطات جمع العينات من هور شرق الحَمار

قيست حقلياً بعض العوامل البيئية متزامنةً مع عمليات الصيد باستخدام جهاز YSI-665MPS شَمَلَت درجة حرارة المياه (م°) وتركيز الملوحة غم/لتر وأُخِذَت إحداثيات المناطق المدروسة باستخدام GPS-126 نوع Garmin (Taiwan).

صُنِفت الأسماك حسب أنواعها اعتمادً على [21] و [22] و [23] و[24]. سُجِلَ عدد أفراد كل نوع على حِدَه. حُسِبَت النسبة المئوية لكل نوع من أنواع الأسماك المصطادة. قسِمَت أنواع الأسماك إلى ثلاث مجاميع، وفق تواجدها في العينات الشهرية [25] إلى أنواع مُقيمة resident species وهي الأنواع المتواجدة في العينات لمدة 9-12 شهراً، وأنواع موسمية seasonal species وهي الأنواع المتواجدة في العينات لمدة 6-8 أشهر، وأنواع نادرة occasional species وهي الأنواع المتواجدة في العينات لمدة 1-5 أشهر. اعتمدت الأدلة البيئية كالوفرة النسبية relative abundance والتنوع diversity (H) والتكافؤ evenness (J) والغنى richness (D) والتشابه similarity لوصف تركيبة مجتمع الأسماك وفق الطرق الموصوفة من قبل [26] و [27] و [28] و[29] و[30] على التوالي. استخدم البرنامج الإحصائي SPSS

(ver. 19) في اجراء تحليل التباين ANOVA تحت مستوى معنوية 0.05.

النتائـــج:

- الخصائص البيئية

يوضح شكل (2) التغيُرات الشهرية في قيم درجة حرارة وملوحة مياه هور شرق الحمار. أظهرت نتائج التحليل الاحصائي عدم وجود فروق معنوية بين المحطات (F= 0.063, P> 0.05) و(F=1.42, P>0.05) على التوالي. تراوحت قيم المُعدلات الشهرية لدرجة الحرارة بيّن 14.9°م في كانون الثاني و35 °م في آب ومُعدل الملوحة الشهري بيّن 1.54 في حُزيران و7.74‰ في أيلول.

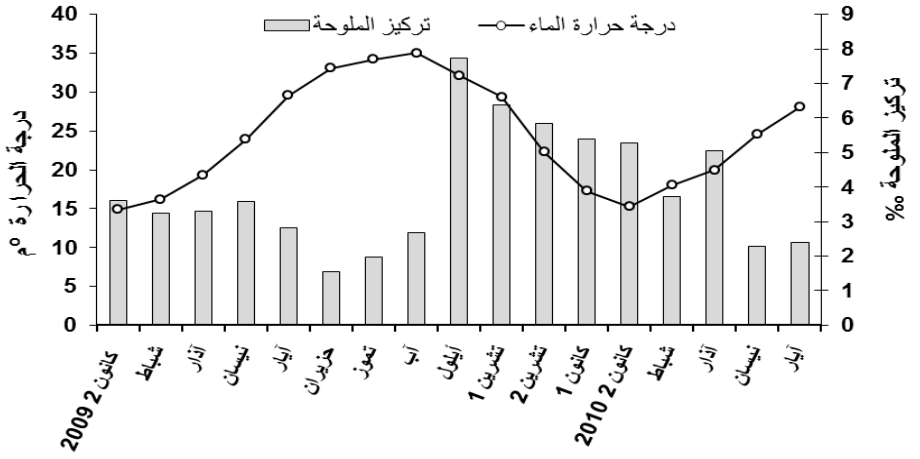
- تركيبة المجتمع

صيد 47 نوعاً من الأسماك تعود إلى 35 جنساً و20 عائلة، تنتمي جَمِيعها إلى صنف الأسماك العظمية Osteichthyes (جدول 1)، إذ أسهمت الأسماك النهرية بـ 24 نوعاً وبنسبة 51.1% من العدد الكُلي لِتضم 17 نوعاً محلياً (36.2%) وسبعة أنواعٍ غريبةٍ (14.9%)، بينما أسهمت الأسماك البحريةً بـ 23 نوعاً وبنسبة 48.9% من العدد الكُلي للأنواع وكان أقصى عدد للأنواع البحرية في أيلول 23 نوعاً، وأدناه 6 في كانون الثاني 2009. سجل نوع دخيل من الأسماك وهو احد أنواع اسماك البلطي (*Tilapia zilli*) في حزيران 2010 ولم يدخل في الدراسة.

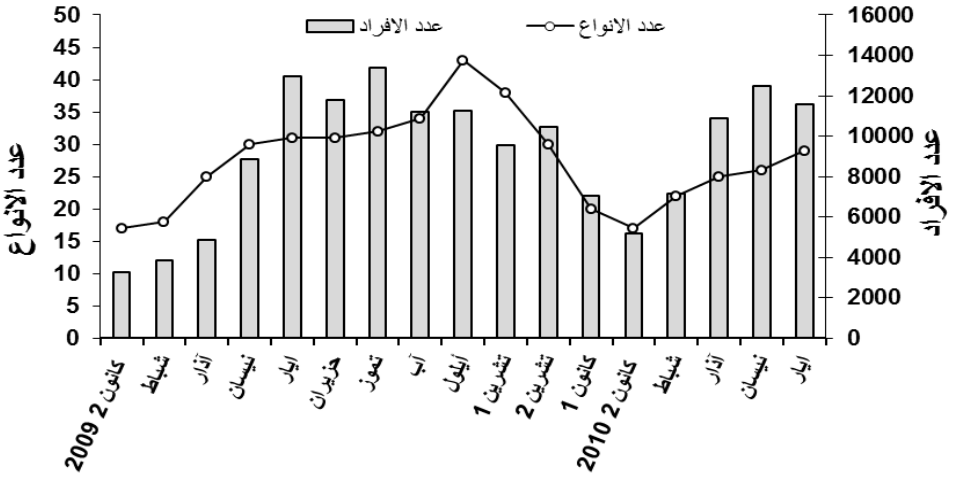
جاءت أفراد عائلة الشبوطيات Cyprinidae بالمرتبة الأولى بعدد الأنواع (15 نوعاً) والأجناسِ (11 جنساً) وكان جنس *Barbus* هو الأكثر تنوعاً من بيّنها، تلتها أفراد عائلة البياح Mugilidae التي مُثِلَت بأربعة أنواع تعود إلى جنس *Liza*، ثم عوائل الصابوغيات Clupeidae والشعم Sparidae والبلم Engraulidae بثلاثة أنواع لكل منها، ومُثِلَت أربعة عوائل هي الحاسوم Sillagiidae والبطريخ Cyprinodontidae والقوبيون Gobiidae والمولي Poecillidae بنوعين فقط لِكلُ منها، وسُجَّلَ نوعٌ واحدٌ فقط لإحدى عشرةَ عائلة شَمَلَت النعاب Sciaenidae، المزلك Soleidae، الجري الآسيوي Siluridae، ابو الزمير Bagridae، القنبرور Hemiramphidae، بنت النوخذة Scatophagidae، الصيني Leiognathidae، أبو عوينة Pristigasteridae، الجري البحري Ariidae، الجري اللاسع Heteropneustidae ومرمريج Mastacembelidae.

- الوفرة النسبية

يبيّن الشكل (3) التغيرات الشهرية في عدد أنواع الأسماك وأفرادها المصطادة بالوسائل كافة من شرق الحَمار أثناء مُدة الدِراسة، إذ بلغ عددها الكُلي 47 نوعاً، سُجّل أقصى عدد منها في أيلول 43 نوعاً، وأدناه 17 في كانون الثاني 2009. تباينت التغيرات الشهرية بالوفرة العددية لأفراد الأنواع (شكل 3)، إذ سجلت أقل وفرةً شهرية في كانون الثاني وشُباط من العام 2009 بلغت3273 و3836 فرداً على التوالي وهي تمثل أشهر الشتاء، كما قلت الأعداد خلال كانون الأول 2009 وكانون الثاني وشُباط 2010، بيّنما سُجّلت أعلى وفرة شهرية من آيار وحتى أيلول من 2009 بلغت 12973 و11799 و13397 و11203 و11203 فرداً على التوالي، وهي تمثل الأشهر الدافئة من السنة.



شكل (2) التغيُرات الشهرية في مُعدل درجة حرارة وملوحة مياه هور شرق الحَمار



شكل (3) التغيُرات الشهرية في عدد أنواع وأفراد الأسماك في هور شرق الحَمار

جدول (1) أنواع الأسماك والتَغيُرات الشهرية في النسب المئوية للأفراد (%) والأدلة البيئية في هور شرق الحَمار (2009-2010)

الأنواع / %	الأشهر																	
	كانون2 2009	شباط	آذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين 1	تشرين 2	كانون 1	كانون2 2010	شباط	آذار	نيسان	ايار	المجموع
Liza abu	21.17	25.99	16.03	27.37	26.97	19.34	17.71	11.17	12.92	7.83	15.21	20.97	5.88	7.18	8.83	6.64	8.24	14.844
Carassius auratus +	16.25	10.48	9.66	10.54	14.75	7.98	10.24	6.96	8.38	15.18	21.6	28.15	29.85	22.95	12.95	7.54	7.02	13.047
Thryssa mystax *		0.03	3.83	10.27	9.64	14.17	11.64	23.95	15.91	13.27	6.23	2.79	3.38	3.68	13.13	13.28	14.86	11.182
Alburnus mossulensis	17.66	20.44	17.82	9.67	5.53	6.63	8.78	8.47	10.26	9.35	12.15	13.98	22.03	15.81	12.74	9.49	7.54	10.739
Acanthobrama marmid	28.72	25.78	22.49	9.86	8.15	6.2	7.87	8	5.83	6.93	7.25	7.3	13.31	17.11	6.78	3.83	13.66	9.588
Thryssa hamiltonii *	-	-	6.17	7.03	7.18	9.22	13.11	12.84	18.67	14.05	4.75	2.52	2.12	2.69	9.35	9.64	8.93	8.870
Poecillius latipinna	1.71	1.9	2.81	2.66	2.03	2.42	2.81	3.42	5	5.17	6.54	5.99	9.11	12.14	11.49	14.18	12.37	6.268
Tenualosa ilisha *	0.79	1.54	3.05	7.17	10.61	9.92	9.67	9.41	7.19	7.04	4.5	1.95	1.89	1.22	5.99	3.04	3.94	6.118
Aspius vorax	5.6	4.38	2.17	1.04	2.73	6.31	5.74	2.94	2.69	4.85	7.02	9.7	5.69	1.49	0.85	0.9	1.87	3.691
Hyporhamphus limbatus *			1.15	2.73	1.97	3.84	2.34	2.05	1.04	0.51	0.09	0.07	0	1.06	4.41	18.35	9.82	3.668
Liza subviridis *	0.98	2.37	5.31	2.54	2.32	3.42	2.38	2.27	3.35	3.8	2.39	1.38	0.98	6.41	3.79	2.9	1.85	2.869
Barbus luteus	3.48	3.26	5.78	3.44	2.09	2.36	1.71	1.4	0.86	2.36	1.93	2.8	2.51	2.28	2.23	1.88	1.55	2.204
Liza klunzingeri *	-	-	-	2.79	2.39	4.16	2.55	2.94	2.1	2.33	6.37	-	-	-	0.17	0.61	0.89	1.952
Aphanius dispar	0.89	0.86	0.51	0.31	1.13	0.79	0.51	0.81	0.93	1.33	0.85	0.93	1.37	4.13	4.54	4.68	5.5	1.914
Hemiculter leucisculus +	0.64	0.94	0.92	0.89	0.42	0.31	0.43	0.7	1.05	1.96	0.28	0.19	0.37	0.45	1.07	1.17	0.3	0.710
Acanthopagrus latus *		0.05	0.18	0.19	0.83	1.24	1.25	0.79	0.84	1.5	0.24	-	-	0.27	0.15	0.2	0.27	0.572
Silurus triostegus	1.01	1.33	0.98	0.46	0.21	0.27	0.22	0.44	0.52	0.66	0.54	0.68	0.98	0.53	0.32	0.25	0.23	0.461
Bathygobius fuscus *	0.21	0.23	0.31	0.28	0.29	0.18	0.2	0.27	0.25	0.2	0.17	0.13	0.25	0.08	0.31	0.75	0.41	0.282
Nematalosa nasus *	-	-	0.25	0.16	0.15	0.47	0.2	0.17	0.12	0.16	-	-	-	-	0.06	0.07	0.13	0.132
Gambusia holbrooki +	0.4	-	-	-	0.04	0.07	0.07	0.05	0.12	0.07	0.09	-	-	0.07	0.45	0.28	0.14	0.119
Ilisha elongate *	-	-	-	-	0.02	0.04	0.07	0.06	0.27	0.36	0.72	0.13	-	-	-	-	0.06	0.116
Cyprinus carpio +	0.18	0.18	0.19	0.08	0.08	0.03	0.05	0.12	0.27	0.07	0.06	0.04	0.17	0.07	0.07	0.05	0.04	0.091
Sparidientex hasta *	-	-	-	0.08	0.12	0.31	0.1	0.15	0.19	0.13	-	-	-	-	-	-	0.08	0.084
Thryssa malabaricus *	-	-	-	0.07	0.07	0.07	0.08	0.11	0.14	0.1	0.09	-	-	-	0.08	0.09	0.07	0.071
Sillago sihama *	-	-	0.1	0.08	0.07	0.12	0.07	0.1	0.12	0.09	0.1	-	-	0.08	0.04	0.02	0.03	0.066
Periophthalmus dussumeri *	-	-	-	-	0.04	0.05	0.06	0.1	0.12	0.06	0.06	0.06	0.1	0.11	0.06	0.08	0.06	0.064
Aphanius mento	0.24	0.18	0.12	0.09	0.08	-	-	-	0.09	-	-	-	-	0.18	0.13	0.07	0.07	0.060
Arius bilineatus *	-	-	-	-	-	-	-	-	0.08	-	0.18	0.47	-	-	-	-	-	0.048
Leiognathus bindus *	-	-	-	-	-	-	-	0.04	0.08	0.12	0.16	-	-	-	-	-	-	0.037
Synaptura orientalis *	-	-	-	0.05	0.05	0.02	0.04	0.03	0.03	0.09	0.07	-	-	-	-	-	0.03	0.029
Barbus xanthopterus	-	-	-	0.02	0.02	0.03	0.01	0.06	0.13	0.05	0.02	-	-	-	-	-	-	0.024
Barbus grypus	-	-	-	0.01		0.01	0.01	0.04	0.08	0.04	0.03	-	-	-	-	-	-	0.016
Mystus pelusius	-	-	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	0.24	-	-	-	-	-	0.012
Barbus sharpeyi	-	-	0.04	-	-	-	0.01	0.02	0.05	0.02	0.01	-	-	-	-	-	-	0.010
Cyprinion kais	-	-	-	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.04	0.02	-	-	-	-	-	-	-	0.010
Barbus kersin	-	-	-	0.02	-	-	-	-	0.06	0.02	-	-	-	-	-	-	-	0.007
Sillago Arabica *	-	-	-	-	-	-	-	0.04	0.03	0.02	0.01	-	-	-	-	-	-	0.006
Heteropneustus fossilis +	0.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01	0.04	0.005
Hypophthalmichthys molitrix +	-	-	-	-	-	-	-	0.04	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	0.005
Acanthopagrus berda *	-	-	-	-	-	-	-	0.02	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	0.003
Ctenophryngodon idella +	-	-	-	-	-	-	-	0.02	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	0.002
Johnius belengerii *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.002
Scatophagus argus *	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01	0.01	-	-	-	-	-	-	-	0.001
Garra rufa	-	-	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.001
Mastacembelus mastacembelus	-	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.001
Sardinella albella *	-	-	-	-	-	-	-	-	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	0.001
Liza carinata *	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	0.001
دليل التنوع	1.28	1.93	2.32	2.37	2.36	2.54	2.49	2.45	2.52	2.61	2.45	2.11	2.08	2.26	2.52	2.47	2.51	2.58
دليل الغنى	1.98	2.06	2.83	3.19	3.17	3.20	3.26	3.54	4.50	4.04	3.13	2.15	1.87	2.37	2.58	2.65	2.99	3.85
دليل التكافؤ	0.45	0.67	0.72	0.70	0.69	0.74	0.72	0.70	0.67	0.72	0.72	0.70	0.73	0.73	0.78	0.76	0.75	0.67

*** أنواع بحرية + أنواع دخيلة (غريبة)**

يوضح الجدول (1) النسبة المئوية للوفرة العددية لأفراد أنواع الأسماك المصطادة بوسائل الصيد كافة في هور شرق الحَمار. فقد تباينت أنواع الأسماك في وفرتِها العددية، إذ سادت أسماك الخشني *Liza abu* وشكلت نسبة 14.84% من العدد الكُلي وحققت أعلى وفرة شهرية 27.4% في نيسان 2009. جاء بعدها أسماك الكارب البروسي *Carassius auratus* بنسبة كُلية بلغت

13.05%، فيما تراوحت وفرتها الشهرية بيّن 10.5% في شُباط 2009 و21.6% في تشرين الثاني، ثم أسماك *Thryssa mystax* بالمرتبة الثالثة بنسبة كلية 11.18%، تلاها السمنان الطويل *Alburnus mossulensis* بنسبة 10.7% من الوفرة الكُلية. شكلت أفراد الأنواع البحرية نسبة 36.2% من عدد الأفراد الكلي، إذ سادت أسماك *T. mystax* مجتمع الأسماك البحرية محققه نسبة 11.18%، تلاها *T. hamiltonii* بنسبة 8.87% ثم أسماك الصبور *Tenualosa ilisha* بنسبة 6.12%.

- تواجد الأنواع

قُسّمَت أنواع الأسماك حسب فترات تواجدها في عينات الصيد الشهرية إلى ثلاث مجاميع رئيسة وهي:

- الأنواع المقيمة Resident species والتي شملت 21 نوعاً وشَكّلت 44.7% من العدد الكلي للأنواع، فقد سُجّل منها 14 نوعاً في الأشهر جميعاً وهي *L. abu* و*C. auratus* و *A. mossulensis* و*Acanthobrama marmid* و*Aspius vorax* و*T. ilisha* و *Poecillius latipinna* و*L. subviridis* و*Barbus luteus* و*Hemiculter leucisculus* و *Aphanius dispar* و*Bathygobius fuscus* و*Silurus triostegus* و*Cyprinus carpio*، وتواجد النوع *T. mystax* في ستة عشر شهراً. ظهر النوعان *Acanthopagrus latus* و*T. hamiltonii* في خمسة عشر شهراً و*Hyporhamphus limbatus* و*holbrooki Gambusia* في أربعة عشر شهراً و *Sillago sihama* و*Periophthalmus dussumeri* في ثلاثة عشر شهراً.

- الأنواع الموسمية Seasonal species وشملت تسعة أنواع وشكلت 19.2% من العدد الكُلي للأنواع. ظهرت الأنواع *T. malabaricus* و *L. klunzingeri* و*Nematalosa nasus* في أحد عشر شهراً والنوع *A. mento* في عشرة أشهرٍ والنوعان *Synaptura orientalis* و *Ilisha elongata*في تسعةِ أشهرٍ وثلاثة أنواع *B. sharpeyi* و*B. xanthopterus* و *Sparidientex hasta* في ثمانية أشهر.

- الأنواع النادرة Occasional species وشَمَلَت 17 نوعاً وأسهمت بـ 36.1% من العدد الكُلي للأنواع. سجل *B. grypus* في سبعة أشهر و *Cyprinion kais* في ستة أشهر و*Leiognathus bindus* في خمسة أشهر وظهرت الأنواع *Heteropneustus. fossilis* و*S. arabica* و*B. kersin* و *Arius bilineatus* في ثلاثة أشهر. تواجدت الأنواع *Scatophagus argus* و *Johnius belengerii* و*Ctenophryngodon idella* و*A. berda* و *Hypophthalmichthys molitrix*في شهرين فقط و*Garra rufa* و*Mastacembelus mastacembelus* و *L. carinata* و*Sardinella albella* في شهرٍ واحد فقط.

- الأدلة البيئية

يظهر الجدول (1) التغيرات الشهرية في قيم أدلة الغنى (D) والتنوع (H) والتكافؤ (J) لأسماك هور شرق الحَمار للمدة من كانون الثاني 2009 ولغاية أيار 2010، إذ بلغت القيمة الكُلية لدليل الغنى 3.85 وكانت أدنى قيم الدليل في كانون الثاني 2009 (1.98) وأعلاها في أيلول (4.50). تراوحت قيم دليل التنوع بيّن 1.28 في كانون الثاني 2009 و2.61 في تشرين الثاني، فيما بلغت قيمتهُ الكُلية 2.58. بلغت القيمة الكُلية لدليل التكافؤ العددي (J) 0.67 وتراوحت تغيراتهُ الشهرية بيّن 0.45 في كانون الثاني 2009 و0.78 في آذار 2010.

المناقشة:

يتأثر تواجد الأسماك وانتشارها وتوزيعها في البيئة المائية بمجموعة من العوامل البيئية المتَداخُلة مع بعضها ويختلف مقدار الاستجابة بيّن الأنواع المُختلفة ويصبح حينئذ من الصعوبة بمكان ربط تواجد نوع معين من الأسماك بعامل بيئي محدد [31]، فيما أشار [32] إلى إنَّ درجة حرارة المياه هي من أكثر العوامل البيئية أهميةً في التحكم بتواجد الكائنات الحية وانتشارها وتوزيعها ونشاطاتها المُختلفة كالنمو والتغذية والتكاثر. فقد أظهرت نتائج الدِراسة تغيُرات شهرية واضحة في درجات حرارة المياه، إذ سُجّلت أعلى القيم خلال أشهر الصيف لاسيّما في تموز وآب، وأدناها في أشهر الشتاء وهذا ينسجم مع الدِراسات التي تناولت الخصائص البيئية لمياه جنوب العراق [33] و[34]

.

عند مقارنة تركيز ملوحة مياه هور شرق الحَمار مع الدِراسات السابقة التي أُجريت بعد إنعاشه، يلاحظ ارتفاعا واضح في نتائج الدراسة الحالية والتي تراوح معدل الملوحة بين 1.45 و7.74‰، بينما كان المدى 1.2– 2.0 ‰ خلال فترة 2005-2006 [18]. وهذا يعكس تأثير المياه البحرية على نوعية مياه الحَمار فضلاً عن تأثير انخفاض مناسيب مياه نهري دجلة والفُرات بِسبب السدود والخزانات التي أُنشئت خلال العقدين الأخيرين في أعالي النهرين والتي تجاوز عددها 30 سداً [1]. لقد حصل تباين كبير في تصريف نهري دجلة والفُرات داخل حدود الأراضي العراقية، إذ انخفضا بنسبة 73.2% و57.6% للعامين 2007 و2008 مقارنة مع تصريف عام

2006 [35] وبالنتيجة انخفض تصريف مياه شط العرب مما ساعد على تقدم الجبهة المالحة من الخليج العربي عبر شط العرب، فضلاً عن تحويل مجرى نهر الكارون داخل الأراضي الإيرانية [22] والذي يعد رافداً مهماً لدعم المياه العذبة في شط العرب والحد من تقدم الجبهة المالحة [35]. سجل [35] تباين في تركيز المواد الذائبة الكُلية (TDS) في شط العرب خلال السنوات المائية 2006-2008، إذ بلغ مقدارها 1.53 و1.71 و3.63 غم/لتر بالترتيب نفسه، وهذا يعكس طبيعة العلاقة العكسية بيّن تصريف المياه وتركيز المواد الذائبة الكُلية نتيجة توغل طاقة المد من الخليج العربي بِسبب انخفاض مُعدلات التصريف للسنوات الثلاث السابقة الذكر.

احتلت عائلة الشبوطيات المرتبة الأولى في هور شرق الحَمار بعدد الأفراد والأنواع والأجناس، وهذا ينسجم مع الدِراسات المحلية التي تناولت تركيبة المُجتَمع السمكي في مُسطحات مُختلفة من بيئتنا الداخلية، إذْ أشارت إلى سيادة مخزون هذهِ العائلة على بقية الأنواع المُتواجدة في حوض وادي الرافدين كونها تُفضل المياه الدافئة المُلائمة لمعيشتها [36]. شكلت أنواع عائلة الشبوطيات بالدراسة الحالية 31.9% من مجتمع اسماك هور شرق الحمار وهو اقل مما سجل بِدراسة [17] والبالغة 38.7% من مُجتَمع أسماك شرق الحَمار بعد الإنعاش (2005-2006). تُشير الدِراسات إلى إنَّ عائلة الشبوطيات تُشكل مُعظم الأنواع المُصطادة كُلما اتجهنا نحو الأجزاء العُليا لنهري دجلة والفُرات [37] [15] [38].

شَهِدَت مياه شرق الحَمار تواجد أنواع من أسماك المياه البحرية دخلت عبر نهر شط العرب تعود لأفراد عوائل الصابوغيات والبياح والشانك والمزلك والنعاب والحاسوم وأبو عوينة والبلم والصيني وبنت النوخذة والجري البحري والقنبرور والقوبيون، والتي شَكَلَت نسب واضحة من عدد الأفراد والأنواع وكمية الصيد الشهرية والكُلية، كذلك سجل تواجد بعض الأنواع البحرية لأول مرة في هور شرق الحمار كالجري البحري *Arius bilineatus* والصيني الأصفر *Leiognathus bindus* والحاسوم *Sillago arabica* والسردين *Sardinella albella* والبياح الذهبي *Liza carinata* وأبو عوينة *Ilisha elongata* والقنبرور *Hyporhamphus limbatus*، لذا تَميزت منطقة الدِراسة عن بقية أهوار العراق الأُخرى في اتصالها بالمياه البحرية وتأثرها بظاهرة المد والجزر والجبهة المالحة، وبذلك أثرت على نسب أنواع اسماك المياه العذبة القاطنة والدخيلة على حدا سواء، فقد انخفضت نسبة هذين النوعين من الأسماك من 45 و19 % على التوالي عام 2005-2006 [17]) إلى 34 و17 % في الدراسة الحالية، وكذلك الحال بالنسبة لعدد أفرادهما من 60 و29% عام 2005-2006 إلى 44 و20% عام 2009-2010. وكذلك أظهرت الأنواع البحرية تَغيُرات ملحوظة في أعداد أنواعها وأفرادها وشكلت نسبة 49% من عدد الأنواع الكلي و 36% من عدد الأفراد الكلي مقارنة بنسبة 36% للأنواع و11% للأفراد مجتمع الأسماك خلال عام 2005-2006 [18]. وهذا يُفسر تغير الظروف البيئية للهور نتيجة تقدم الجبهة المالحة من الخليج العربي عبر شط العرب.

سَجَّلَت قيم دليل الغنى تبايناً واسعاً عند وصف مُجتمع اسماك شرق الحَمار مُقارنةً بالدِراسات الأُخرى التي أُجريت على الهور بعد الإنعاش [16]و [18] و [17] لان تلك الدِراسات نُفِّذَت في ظروفٍ تختلف عما تمرُ به المنطقة من تأثير اجتياح تيار المد المالح الذي ساعد في دخول بعض الأنواع البحرية لأول مرة إلى بيئة الدِراسة والتي شَكلت نسبة مُقاربة للأسماك النهرية (48.9%). فقد بلغت أعلى قيم دليل الغنى خلال تموز- تشرين الأول وهي تُمثل الأشهر التي سُجّلت فيها أنواع لم تظهر في الأشهر الأولى من جمع العينات كالكارب الفضي *Hypophthalmichthys molitrix* والعشبي *Ctenophryngodon idella*، فضلاً عن بعض الأنواع البحرية كالجري البحري والصيني والبياح الذهبي والسردين وغيرها من الأنواع الأخرى، فقد أسهم انخفاض تصريف مياه شط العرب في ظهور تغيُرات بتركيبة مُجتَمع أسماك شرق الحَمار، إذْ أشار [35] إلى انخفاض تصريف مياه شط العرب عند ميناء المعقل مطلع عام 2008 إلى 246 م^3/ثا بعد أن كان ذا مستوى ثابت منذُ 1997 وحتى 2007 (658 م^3/ثا). وبالنتيجة انعكس على قيم دليل الغنى، الذي يعبر عن مدى خصوبة المُسطح المائي وصحته من حيث الوفرة النوعية والعددية والوزنية للأسماك [39]. سَجل دليل التنوع قيماً أعلى من القيم المُسَجَلَة في شرق الحمار عام 2005-2006 [17] وقناة كَرمة علي [40] وهور الحويزة [15]، مما يدل على إنَّ التناسب بيّن أنواع مُجتَمع أسماك شرق الحَمار كان أفضل مما هو عليه في المناطق الأُخرى وعدم سيادة مميزة لنوعٍ معين، وهذا يفسر أهمية منطقة الدِراسة كبيئة ذات إنتاجية عالية تختلف عن بقية أهوار الجنوب الأُخرى مما يؤثر بدوره على طبيعة التجمُعات السمكية ومواسم التكاثر والتغذية، فقد أوضح [41] إنَّ قيم دليل التنوع تتأثر بالعوامل البيئية فضلاً عن مدى ملائمة تلك البيئة لتواجد الأسماك وانتشارها، كما إنَّ حركة الأسماك سواء كانت للتغذية أم للتكاثر لها تأثير كبير على تباين قيم ذلك الدليل.

المصادر:

1. Partow, H. (2001). The Mesopotamian Marshlands: Demise of an ecosystem. Nairobi (Kenya): Division of early warning and assessment, United Nation for Environmental Programs: UNEP publication UNEP/DEWA/, 103p.
2. Evans, M.I. 2002. The ecosystem. In: Nicholson, E., Clark, P. [Eds.]. The Iraqi marshlands: A human and environmental study. London: Politico's. pp. 201–219.
3. Salman, S.D., Ali, M.H. and Al-Adhub, A.H.Y. (1990). Abundance and seasonal migration of the penaeid shrimp *Metapenaeus affinis* (H. Milne-Edwards) within Iraqi waters. Hydrobiologia, 196: 79-90.
4. UNEP (2001). United Nations Environment Programmed, Environment in Iraq: UNEP progress report. Geneva: UNEP.
5. Richardson, C.J. and Hussain, N.A. (2006). Restoring the garden of Eden: an ecological assessment of the marshes of Iraq. Biol. Sci., 55 (6): 477-489.
6. UNEP/IMOS (2007). Iraq marshland observation system .United Nation Environmental Programmer, Iraqi Marshlands Observation System, 35p.

7. مطلك، فلاح معروف (2012). تقييم مخزون بعض أنواع الأسماك من هور شرق الحمار، جنوب العراق. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة البصرة. 193 ص.

8. Barak, N.A.A. and Mohamed, A.R.M. (1982). Food habits of cyprinid fish *Barbus luteus* (Heckel) from Garma Marsh. Iraqi J. Mar. Sci., 1: 59-66.
9. Barak, N.A.A. and Mohamed, A.R.M. (1983). Biological study of the cyprinid fish *Barbus luteus* (Heckel) in Garma Marshes. JBS., 14 (2): 63-70.
10. Mohamed, A.R.M. and Barak, N.A.E. (1988). Growth and condition of cypyinid fish, *Barbus sharpeyi* Gunther in Al-Hammar Marsh, Basrah, Iraq. Basrah J. Agric. Sci., 2: 17-23.
11. Hussein, S.A. and Al-Kanaani, S.M. (1991). Feeding ecology of shilig, *Aspius vorax* (Heckel) in Al-Hammar Marsh, Southern Iraq, II-Diet of large individuals. Basrah J. Agric. Sci., 4 (1-2): 113-122.

12. محمد، عبد الرزاق محمود وعلي، ثامر سالم (1994). أهمية الأهوار في حياتية بعض أنواع الأسماك. منشورات مركز علوم البحار (18)، أهوار العراق دِراسات بيئية، إعداد حسين، نجاح عبود. 205-215 ص.

13. Hussain, N.A. and Ali, T.S. (2006). Trophic nature and feeding relationship among Al-Hammar marsh fishes, Southern Iraq. Marsh Bull., 1 (1): 9-18.
14. Mohamed, A.R.M., Hussain, N.A, Al-Noor, S.S., Coad, B.W. and Mutlak, F.M.

(2008a). Occurrence, abundance, growth and food habits of sbour, *Tenualosa ilisha*, juveniles in three restored marshes Southern Iraq. Basrah J. Agric. Sci., (21): 89-99.

15. Mohamed, A.R.M., Hussain, N.A., Al-Noor, S.S., Coad, B.W., Mutlak, F.M.,

Al-Sudani, I. M., Mojer, A. M. and Toman, A. J. (2008b). Species composition, ecological indices and trophic pyramid of fish assemblage of the restored Al-Hawizeh Marsh, Southern Iraq. Ecohydrology & Hydrobiology, 8 (2-4): 375-384.

16. الشمري، أحمد جاسب (2008). التقييم البيئي لتجمُعات أسماك جنوب شرق هور الحَمار شمال مدينة البصرة، العراق وباستخدام دليل التكامل الحياتي. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة. 121 ص.

17. Hussain, N.A., Mohamed, A.R.M., Al-Noor, S.S, Mutlak, F.M., Abed, I. M. and Coad, B.W. (2009). Structure and ecological indices of fish assemblages in the recently restored Al-Hammar Marsh, Southern Iraq. Bio Risk, 3: 173-186.

18. Mohamed, A.R.M., Hussain, N.A., Al-Noor, S.S., Coad, B.W. and Mutlak, F.M. (2009). Status of diadromous fish species in the restored East Hammar Marsh in Southern Iraq. J. Amer. Fish. Soc., 69: 577-588.
19. Mohamed, A.R.M., Hussain, N.A., Al-Noor, S.S. and Mutlak, F. M. (2012). Ecological and biological aspects of fish assemblage in the Chybaish marsh, Southern Iraq. Ecohydrology & Hydrobiology, 12(1): 65-74.
20. Hameed, A. H. and Aljorany, Y. S. (2011). Investigation on nutrient behavior along Shatt Al-Arab River River, Basrah, Iraq. J. Appl. Sci. Res., 7: 1340-1345.
21. Beckman, W.C. (1962). The freshwater fishes of Syria and their general biology and management. FAO Fisheries Biology, Technical Paper No 8.
22. Fischer, W. and Bianchi, G. (1984). FAO species identification sheets for fishery purposes, Western Indian Ocean (Fishing area 51) FAO, III and IV.
23. Carpenter, K.E., Krupp, F. and Jones, D.A. (1997). Living marine resources of Kuwait, Eastern Saudi Arabia, Bahrain, Qatar and the United Arab Emirates. FAO of the United Nations Rome.
24. Coad, W.B. (2010). Freshwater Fishes of Iraq. Pensoft Publishers, Sofia, Bulgaria. 274p + 16 plats.
25. Tyler, A.V. (1971). Periodic and resident component communities of the Atlantic fishes. J. Fish Res. Board Can., 28 (7): 935-946.
26. Odum, W. A. (1970). Insidious alternation of the estuarine environment. Trans. Am. Fish. Soc., 99: 836-847.
27. Shannon, C.E. and Weaver, W. (1949). The mathematical theory of comm-unication, Univ. Illions. Press Urbane., 117pp.
28. Pielou, E.C. (1977). Mathematical ecology. John Wiley, New York, 385pp.
29. Margalefe, R. (1968). Prespectives in ecology. Uni. of Chicago. Press Chicago, 111pp.
30. Boasch, D. F. (1977) Application of numerical classification in ecological investigation of water pollution, U. S. EPA., Ecol. Series EPA-600-13-77-033, Corvalis. Oregon.
31. Ribeiro, M.C.L.B., Petrere, M.J. and Juras, A.A. (1995). Ecological integrity and fisheries ecology of the Araguaia-Tocantins River basin, Brazil. Regulated Rivers: Res. Manag., 11: 325-350.
32. Petihakis, G., Trianntafyllou, G., Koutsoubas, D., Allen, I. and Dounas, C. (1999). Modeling the annual cycle of nutrient and phytoplankton in a Mediterranean Lagoon (Gialova , Greece). Mar. Envi. Res., 48 : 37-58 pp.
33. Hussein, S.A. and Attee, R.S. (2000). Comparative studies on limnological features of the Shatt Al-Arab estuary and Mehejran canal. I. Seasonal variations in abiotic factors. Basrah J. Agric. Sci., 13 (2): 49-59.
34. Al-Saad, H.T., Al-Hello, M.A., Al-Taein, S.M. and DouAbul, A.A.Z. (2010). Water quality of the Iraqi Southern Marshes. Mesopot. J. Mar. Sci., 2010, 25 (2): 79-95.
35. المحمود، حسن خليل حسن (2008). التباين الشهري للتصريف وتأثيره على الحمولة النهرية الذائبة والملوحة في شط العرب (جنوب العراق). المجلة العراقية للعلوم، 50(3): 355-368.
36. Al-Daham, N.K. (1982). The ichthyofauna of Iraq and the Arab Gulf. A check-list. Bull. Basrah. Nat. Hist. Mus., 4: 1-120.
37. الرديني، عبد المطلب جاسم، عبد السادة مريوش وكاطع عبد الزهرة جبار وحسين، تغريد سلمان (1999). دراسة بعض الجوانب الحياتية للأسماك في بُحيرة الحبانية. مجلة

الزراعة العراقية (عدد خاص)، 4 (5): 167- 159.
38. صديق، سفين عثمان (2009). طبيعة تركيب مُجتَمع الأسماك في بُحيرة سد دوكان. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة صلاح الدين، أربيل. 81 ص.
39. Rathertm, D., White, D., Sifneos, J.C. and Hughes, R.M. (1999). Environment correlates of species richness for native freshwater fishes in Oregon, USA. J. Biogeogr., 26 (2): 257-273.
40. يونس، كاظم حسن (2005). التقييم الحياتي لبيئة تجمُع أسماك شط العرب/ كَرمة علي، البصرة. أطروحة دكتوراه، كلية العلوم، جامعة البصرة. 155 ص.
41. Karve, A.D., von Hippel, F.A. and Bell, M.A. (2008). Isolation between sympatric anadromous and resident three spine stickleback species in Mud Lake, Alaska. Envi. Bio. Fish. Soc., 135: 1499-1511.

Composition of fish assemblage in the East Hammar marsh, southern Iraq

Abdul Razzaq M. Mohamed* ***Sadeq. A. Hussein**** ***Falah. M. Mutlak*****

*Department of Fisheries and Marine Resources, College of Agriculture
**Marine Science Centre, Basrah University, IRAQ

Abstract:

The fish assemblage in the East Hammar marsh was studied during December 2009 to May 2010. The fish fauna of the marsh consisted of 17 native, 23 marine (49%) and seven alien species. The dominant species were *Liza abu* (14.6%), *Carassius auratus* (13.4%) and *Thryssa mystax* (11.2%). The resident species formed 44.7%, occasional species 36.1% and seasonal species 19.2% of the total number of fish species. Fish species diversity index ranged from 1.28 to 2.61, richness from 1.98 to 4.50 and evenness from 0.45 to 0.78. Salinity ranged from 1.45 to 7.74‰. The increase in the proportion of marine species (49%) in the fish assemblage due to marine waters progress from Arabian Gulf had an impact on the values of ecological indices and the composition of the fish assemblage of the East Hammar marsh.