تأثير تصاريف شط العرب على إجمالي الصيد في المياه البحرية العراقية شمال غرب الخليج

عدي محمد حسن قاسم

مدرس مساعد

قسم الفقريات البحرية – مركز علوم البحار – جامعة البصرة

البريد الالكتروني: adaimsc@yahoo.com

المستخلص:

أجريت هذه الدراسة في المياه البحرية العراقية شمال غرب الخليج لمعرفة تأثير تصاريف المياه العذبة لشط العرب على كمية الصيد لوحدة الجهد (CPUE) وكذلك على كمية الصيد الكلية خلال عام 2017، حيث حددت الدراسة كميات المياه المتدفقة الى شط العرب للفترة 2014-2016 حيث سجلت التصاريف كمعدل سنوي 53.7، 39.1، 49.9 م^3. ثا$^{-1}$ على التوالي. وسجلت كميات الصيد السنوية الكلية للصيد البحري 5553، 3391، 3992 طن للسنوات 2014، 2015 و2016 على التوالي. وسجل الصيد التجريبي (Demo fishing) اعلى معدل له خلال اشهر الصيف 41.6 كغم. ساعة$^{-1}$. وكانت علاقة كميات الصيد البحري الكلية الشهرية وكمية الصيد لوحدة الجهد (CPUE) مع تصاريف نهر دجلة الداخلة الى شط العرب موجبة وضعيفة مما يدل على وجود تأثيرات موسمية مختلفة على مصائد الانواع السمكية البحرية. كذلك سجلت الدراسة اقوى ارتباط موجب 0.91 ما بين كميات الصيد البحري السنوي الكلي والتصاريف السنوية لشط العرب مما يؤكد على تأثر المخزون السمكي في المياه البحرية العراقية بتصاريف المياه العذبة ونظامها البيئي. ان التغييرات في تدفق المياه العذبة إلى مصبات الأنهار لها اثار اقتصادية واجتماعية وتحفز على الحاجة إلى الإصلاح ووضع الحلول لسياسات مصائد الأسماك والتخطيط.

الكلمات المفتاحية: تصاريف، الصيد التجريبي، كمية الصيد لوحدة الجهد، الصيد البحري

The effect discharges of Shatt al-Arab river on the total catch in Iraqi marine waters in the North - West Gulf

Audai Mohamed-Hasn Qasim

Assistant Lecturer

Department of Marine vertebrate, Marine Science Center, University of Basrah,

Email:adaimsc@yahoo.com

Abstract:

Iraqi marine fisheries in north-west the Gulf have been studied in order to know re-lationship between discharge water from shatt Al-arab river and Iraqian marine catch during 2017. The present study identified the amounts of the water from Tigris to Shatt al-Arab for the period 2014-2016. The results showed annual discharges were 53.7, 39.1 and 49.9 $m^3.s^{-1}$ respectively, the total annual fishing catch recorded 5553, 3391 and 3992 ton for the years 2014, 2015 and 2016 respectively. The demo fishing

recorded the highest rate during the summer months of 41.6 kg. h^{-1}. The correlation between monthly quantities of fishing and catch per unit effort (CPUE) with the discharge of the Tigris river which entering the Shatt al-Arab was weak and positive that indicating in the presence of different seasonal effects on fisheries type. The study revealed the strongest positive correlation between total annual catch and annual water discharges expenditure, as well as confirmed the impact of water discharges, ecosystem and climate change on quantity fisheries. In addition, the study illustrated the changing in discharges followed social and economic impacts. Our needing reform in fisheries policies and planning.

Keyword: discharges, Demo fishing, catch per unit effort (CPUE), marine fisheries.

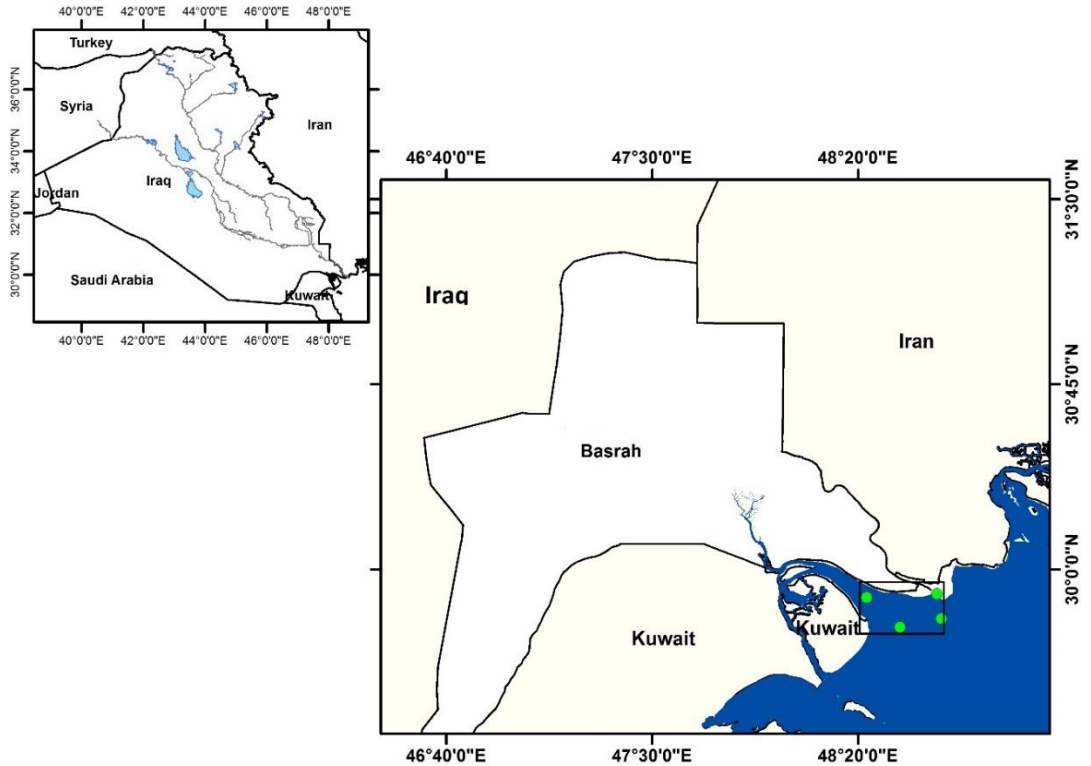
المقدمة:

تعتبر مصبات الانهار من النظم البيئية الرئيسية، وذات قيمة اقتصادية واجتماعية كبيرة (12). وتمثل المياه الإقليمية العراقية النهاية الشمالية الغربية للخليج بين خطي طول ′30 °48- ′55 °48 شرقاً وخطي عرض ′35 °29- ′55 °29 شمالاً وهي تمثل شريطاً ساحلياً ضيقاً لا يتجاوز طوله 50 كم (16). وتعتبر من أكثر مناطق الخليج إنتاجية (10). من المعروف ان المياه البحرية العراقية تتأثر بمؤثرات عديدة منها تأثيرات شط العرب الذي بدورة يتأثر بمياه دجلة والفرات والكارون وتأثيرات الموج وعمليات المد والجزر. وأشار (19) إلى أنَّ المسطحات الطينية في شمال غرب الخليج تشكل مناطق تغذية مهمة لتجمعات الأسماك لاسيما اثناء المد العالي، لذا فهي تعد من مناطق الصيد الغنية بالأسماك والأحياء البحرية. وقد امتد تأثير المياه العذبة لنهر شط حتى سواحل السعودية على الخليج خلال موسم الفيضان (31). وقد لاحظ (18) ازدهار الهائمات النباتية والحيوانية وتنوعها وكتلتها في المياه البحرية العراقية كان خلال فصلي الربيع والصيف وهو الاعلى مقارنة ببقية مياه الخليج.

لقد تم تقسيم مناطق الصيد في المياه البحرية العراقية الى ثلاث مناطق وهي منطقة مصب شط العرب ومصائد خور عبدالله ومصائد ميناء العميق ويوصف الصيد البحري العراقي بالصيد الحرفي وتعتبر مدينة الفاو اقصى جنوب العراق موقع انزال الاسماك البحرية ومن ثم يتم تسويقه الى كافة الاسواق التجارية في العراق (4). ان معرفة كميات الصيد في وحدة الجهد إحدى أهم الاسس لتقييم حالة المخزون السمكي ووفرته ويعبر عنها بعدد الافراد أو وزن الأسماك خلال وحدة الزمن أو الجهد (26). وان الدراسات حول تأثير مصب شط العرب على المصيد البحري قليلة واقتصرت على تأثيرات العوامل البيئية في تواجد الأسماك، اذ درس (22) علاقة التصاريف مياه شط العرب مع صيد اسماك الصبور في المياه البحرية العراقية، كما درس (7) علاقة تواجد اسماك الصبور مع مناسيب شط العرب. هدفت الدراسة الى معرفة مدى ترابط المصائد البحرية العراقية مع تصاريف شط العرب بعد التغيرات التي طرئت على البيئة البحرية العراقية لفهم العلاقة ما بين هذه المصائد وتصاريف المياه العذبة ونظامها البيئي وتغير المناخ وتأثيراتها على المخزون السمكي.

المواد و طرائق العمل:

قدرت كمية الصيد لوحدة الجهد CPUE مقدرة بالكغم. ساعة$^{-1}$ بواسطة عمليات الصيد التجريبي (Demo fishing) خلال رحلات شهرية منتظمة ولمدة سنة واحدة في المياه البحرية العراقية خلال عام 2017 شكل (1)، وعلى متن زورق صيد (لنج) small trawler الذي يبلغ طوله 21م وعرضه 3.5 م وذو قوة حصانيه 250 حصانا"، سرعته عند الصيد 2.5 عقدة، استخدمت شبكة جر قاعية طول حبلها الراسي 16م والأرضي 18م، حجم فتحات الشبكة في الأجنحة 2.5 سم وعند الكيس 1.5سم، يتراوح طول حبل سحب الشبكة بين 75-100 م، استغرق وقت سحب الشبكة داخل الماء ما بين ساعة الى ساعتين وتم اجراء ثلاث عمليات صيد خلال اليوم الواحد وبمعدل خمسة أيام بالشهر وتم بعدها حساب الوقت المستغرق وكمية الصيد (كغم) وثم حساب معدلاتها لتقدير كمية الصيد لوحدة الجهد CPUE مقدرة بالكغم. ساعة$^{-1}$. واعتمدت بيانات دائرة الموارد المائية في البصرة حول التصاريف الشهرية للمياه الداخلة الى شط العرب من نهر دجلة الى حدود محافظة البصرة عبر سدة قلعة صالح. جمعت بيانات عن كميات الصيد البحري المنزلة في موقع إنزال الأسماك بالفاو خلال عام 2017 من سجَّلات جمعية النصر لصيد وتسويق الأسماك في قضاء الفاو التابعة الى الاتحاد المحلي للجمعيات الفلاحية التعاونية في البصرة التي توثق كميات الصيد المباعة لكل زوارق الصيد في سجلاتها وهي المصدر الوحيد في توثيق الصيد البحري العراقي. ويوضح الجدول (1) نوعية الأسماك البحرية المصادة والمنزلة في موقع بيع الأسماك في الفاو.



شكل 1: خريطة المياه البحرية العراقية شمال غرب الخليج توضح منطقة الدراسة.

التحليل الاحصائي:

اعتمد على برنامج Exel ضمن خيارات Office2010 في أجراء التحاليل الاحصائية لنتائج الدراسة.

النتائج والمناقشة:

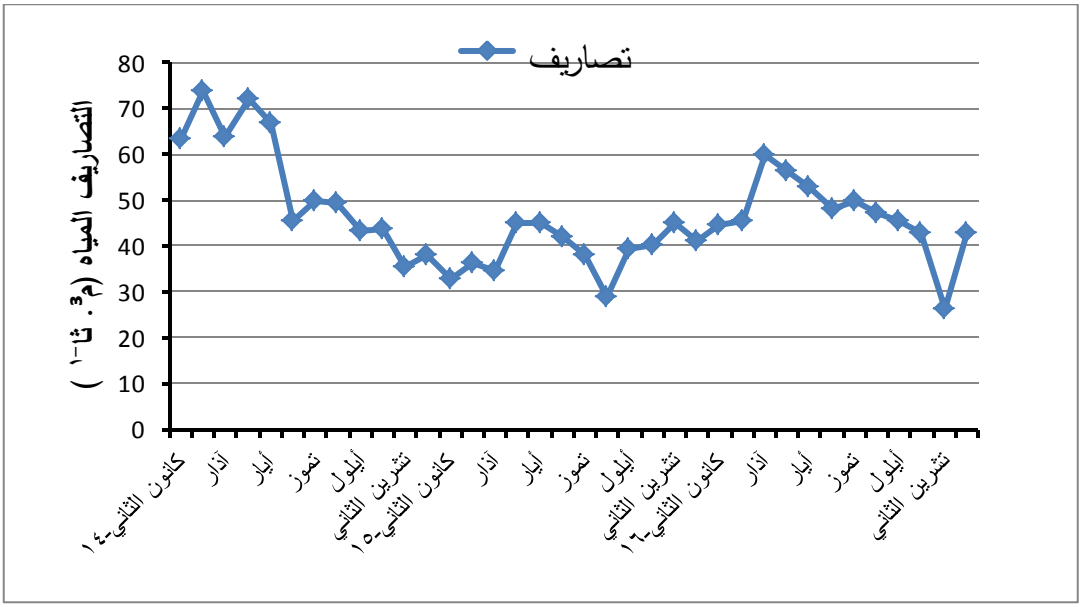
تعتبر مصائد المياه البحرية العراقية من المصائد الحرفية حيث شكل الصيد العرضي للصيد التجريبي معدل 60.5 % من الصيد الكلي وتكون من 18 نوعاً وشمل صغار وكبار الأسماك إضافة للروبيان الذي شكل بأنواعه 39.5 % من الصيد الكلي جدول (1). وبين (3) ان لشط العرب دوراً هاماً في مصائد الروبيان والأسماك في شمال الخليج العربي التي يقدر معدل انتاجيتها السنوية بـ 72.7 x 10^3 طن. وتراوحت درجة الحرارة لمنطقة الصيد خلال فصل الشتاء 13.5 – 17.2 م° بينما سجلت اعلى مستوياتها خلال فصل الصيف وتراوحت ما بين 27.6 – 33.7 م° ويعود ذلك الى كونها تقع ضمن المناخ الشبه الاستوائي وتتصف بجفاف وارتفاع درجات الحرارة صيفاً. ويعتبر الخليج العربي مسطح مائي شبة مغلق ولا يمتلك أعماق كبيرة فانة ذو درجات حرارة عالية وارتفاع في معدلات التبخر وزيادة في قيم الملوحة (17). سجلت الملوحة تذبذب خلال فترة الدراسة وتراوحت ما بين 33.9 –40.8 ‰ في منطقة شمال غرب الخليج ويعود ذلك الى تأثير درجة الحرارة والامطار والتبخر والتدفق النهري من شط العرب. اظهرت الدراسة انخفاض في التصاريف القادمة الى شط العرب حسب بيانات دائرة الموارد المائية خلال السنوات 2014–2016 وسجلت سنة 2015 انخفاضاً واضح قياسا بالأعوام السابقة واللاحقة وسجلت التصاريف كمعدل سنوي 53.7، 39.1، 49.9 $م^3$. $ثا^{-1}$ للسنوات 2014 و2015 و2016 على التوالي. وهذا الانخفاض أدى الى تدهور نوعية المياه في ظل غياب برامج إدارة الأنهار والمسطحات المائية، كما اشارت (14) الى تلوث مياه شط العرب بسبب انخفاض التصاريف والالقاء المباشر للنفايات المنزلية والعامة الغير معالجة الى الأنهار. إضافة الى الحروب التي خلفت الكثير من الغوارق في نهر شط العرب والمياه البحرية العراقية (29) وسجلت هذه التصاريف معدل عام للفترة المدروسة 47.56 $م^3$. $ثا^{-1}$ شكل (2)، وهي تمثل الاطلاقات المائية لسدة قلعة صالح على نهر دجلة في ميسان وتعتبر التغذية الوحيدة لشط العرب في الوقت الحاضر لذلك تم الاعتماد عليها في الدراسة وهذا يتفق مع ما ذكره (5) حول تعرض شط العرب إلى تغيرات واسعة خلال المدة 2008– 2013 تمثلت بانقطاع العديد من الروافد التي كانت تغذي مجرى النهر بالمياه العذبة ومن أبرزها نهر الفرات والكارون والسويب فضلاً عن نهر كرمة علي والشافي والغميج لذلك يقتصر مجرى النهر حالياً في التغذية المائية على نهر دجلة فقط من خلال الاطلاقات المائية من سدة العمارة. وكما انخفض معدل صافي التصريف المائي في مجرى شط العرب من 724 $م^3$. $ثا^{-1}$ في السنة المائية 1994– 1995 إلى 44 $م^3$. $ثا^{-1}$ في السنة المائية 2010– 2011، فضلاً عن انقطاع التغذية المائية لنهر الكارون في جنوب مجرى النهر مما أدى إلى زيادة توغل الموجة المدية المالحة في مجرى النهر وازدياد سعة انتشار الأملاح وعلى الرغم من الارتفاع

جدول1: تركيبة الأسماك التجارية المهمة المصادة في المياه البحرية العراقية.

العائلة	الاسم العلمي	الاسم الشائع	الاسم المحلي
Clupeidae	*Tenualosa ilisha*	River shad	صبور
Mugilidae	*Liza subviridis, L. carinata & L. klunzingeri*	Mullet	البياح
Stromateidae	*Pampus argenteus*	Silver pomfret	زبيدي
Sciaenidae	*Otolithes ruber*	Tigertooth Croaker	نويبي
Sciaenidae	*Johnius maculates*	Croaker	شماهي
Sciaenidae	*Johnius sina & Johnieops bel-angerii*	Silvery Croaker	طعطعوة
Scombridae	*Scomberomorus Commerson*	Barred Spanish mackerel	كنعد
Scombridae	*Scomberomorus guttatus*	Spotted Spanish mackerel	خباط
Pristigasteridae	*Ilisha megaloptera, I. Melostoma & I. elongate*	Big-eye shad (Slen-der shad)	أبو عوينة
Sparidae	*Acanthopagrus latus, A. berda & Sparidientex hasta*	Yellow fin-bream and black fin-bream (Sea bream)	شانك
Carangidae	*Scomberoides commersonianus*	Spotted leatherskin	ضلعة
Platycephalidae	*Platycephalus indicus & Gramo-lites scaber*	Indian flathead	وحر
Serranidae	*Epinephelus tauvina* & *E. areo-latus*	Spotted grouper	هامور

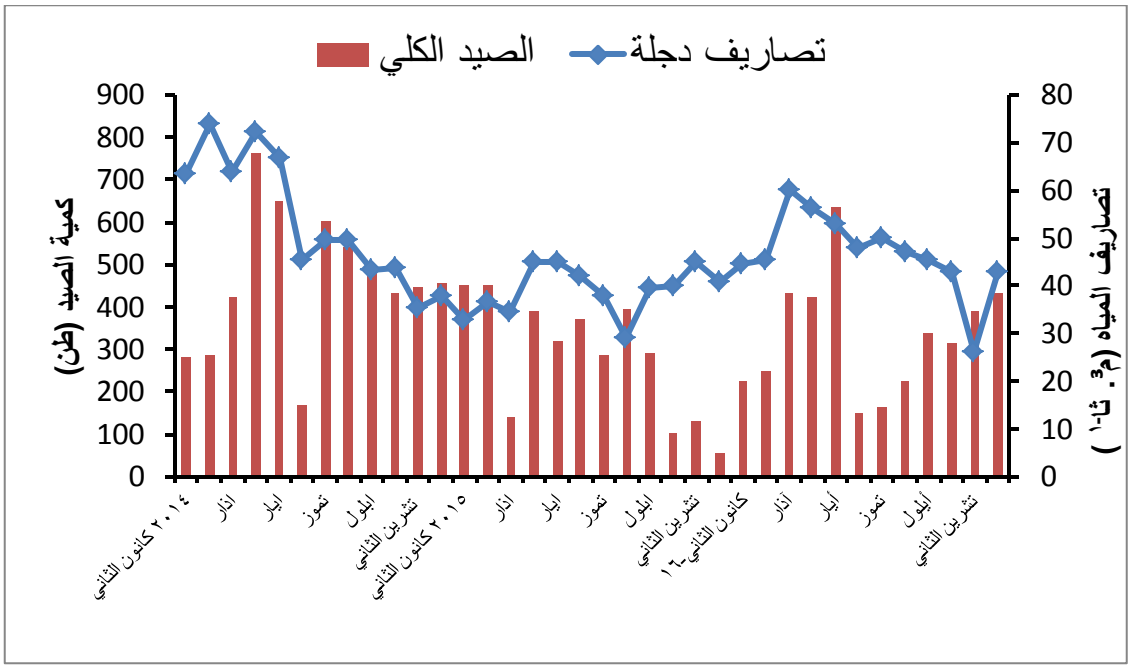
Chirocentridae	*Chirocentrus dorab* & *C. nudus*	Wolf herring	حف
Nemipteridae	*Nemipterus japonicas*	Threadfin bream	باسي
Pomadasyidae	*Scolopsis phaeops, Plectorhinchus schotaf & Pomadasys argentius*	Silvery grunt	نغرور
Bothidae	*Bothus pantherinus & Euryglossus orientalis*	Large-toothed flounder	مزلك
Lethrinidae	*Lethrinus nebulosus*	Emperor	شعري
Penaeidae	*Penaeus semisulcatus* & *Metapenaeus affinis*	Green tiger prawn & Penaeid shrimp	روبيان

النسبي لملوحة مياه النهر إلا أن مياه النهر لا تزال مياه نهرية لكون نوعيتها تبتعد كثيراً عن ملوحة المياه البحرية (2). وأشارت بيانات دائرة الموارد المائية في البصرة إلى انخفاض معدلات تصريف المياه التي تدخل حدود محافظة البصرة الشمالية واقتصرت على نهر دجلة فقط الذي بلغ تصريفه عبر سدة قلعة صالح في محافظة ميسان 63.14 م^3. ثا$^{-1}$ عام 2013 (28) ان اعتماد شط العرب على نهر دجلة لتغذيته في ظل قلة الامطار وارتفاع درجات الحرارة خلال فترة الدراسة وانها مازالت هذه التصاريف تحاكي الطبيعة حيث ترتفع التصاريف في الربيع عن معدلاتها وانخفاض معدلاتها في اشهر الصيف اذ تراوحت بيَّن 26.3 م^3. ثا$^{-1}$ في تشرين الثاني 2016 و73.9 م^3. ثا$^{-1}$ في شباط 2014 بسبب وفرة المياه في اعلى النهر ودول المنبع أدى ذلك الى زيادة الاطلاقات شكل (2). ان انخفاض تدفق المياه العذبة والمواد المغذية يؤثر في الإنتاجية البيولوجية في شمال غرب الخليج العربي وهذا ما أكدته الدراسة التي أجرتها منظمة الفاو (13). وبينت الدراسات على أهمية التصريف المائي في الأنهار المدية حيث انها لا تقتصر على توفير الاحتياجات المائية للاستخدامات المختلفة فحسب وإنما لها آثار بيئية واسعة، إذ تتحدد نوعية الأحياء المائية (*Aquatic Organisms*) على طبيعة البيئة المائية التي تعتمد بشكل أساس على نوعية المياه (*Water Quality*) ولذلك ففي الغالب تمتاز مجاري الأنهار المدية بالتنوع الإحيائي بسبب التباين المكاني لنوعية المياه والبيئة المائية على طول مجرى النهر. وهذا ما نشهده في منطقة مصب نهر شط العرب في الخليج العربي عند رأس البيشة ارتفاعاً لتواجد البيوض واليرقات وصغار الأسماك (8).



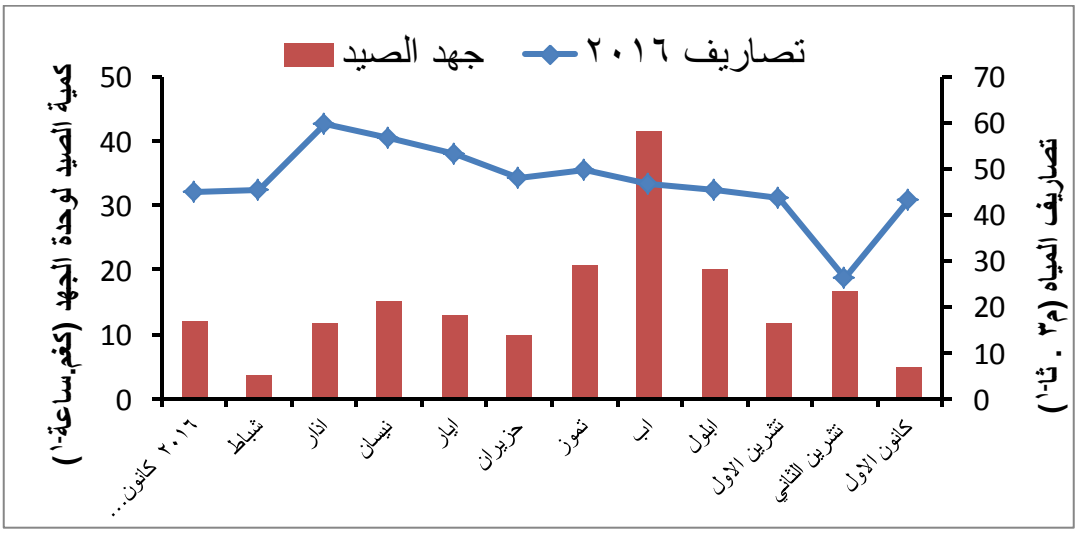
شكل 2: التغيرات الشهرية لتصاريف المياه لنهر دجلة (م³. ثا⁻¹) الداخلة لشط العرب من سدة قلعة صالح.

وقد وضح الشكل (3) كميات الصيد البحري الشهري للمصائد البحرية العراقية التي سجلت اعلى القيم خلال أشهر الربيع وبلغت 765 طن خلال شهر نيسان من عام 2014 وسجلت انخفاضاً في أشهر الشتاء حيث سجلت أدنى القيم 56 طن خلال عام 2016 مما يدلل على التأثيرات الموسمية على المصيد البحري، كذلك وضح الشكل طبيعة العلاقة ما بين تصاريف نهر دجلة الداخلة الى شط العرب وكميات الصيد الكلية المنزلة في موقع الأسماك في الفاو وكانت العلاقة موجبة وضعيفة خلال الفترة من 2014 الى 2016. وقد اوضحت النتائج ان علاقة تصاريف مياه دجلة الداخلة الى شط العرب وكميات الصيد الكلية الشهرية(طن) وكمية الصيد لوحدة الجهد (كغم. ساعة$^{-1}$) كانت موجبة وضعيفة شكل (4،3) ويعود ذلك الى عدة اسباب اولاً التأثيرات المختلفة على الأنواع السمكية حيث ممكن ان يكون التأثير موجب كما في مصائد اسماك الصبور حيث وجد (22) ارتباط مصائد الصبور مع تصاريف المياه المتدفقة إلى شط العرب كذلك اتفقت الدراسة مع (7) إذ وجدا ان هناك ارتباطاً معنوياً موجباً بيَّن كمية الصيد الشهري لأسماك الصبور ومستوى منسوب الماء في شط العرب. ذكر (25) ان ارتباط صيد أسماك الصبور مع هطول الامطار في اعلى النهر معنويا في مصب Hooghly، غرب البنغال، كذلك يمكن أن تنشأ علاقات سلبية بين كمية الصيد لوحدة الجهد الشهري وتدفق المياه العذبة نتيجة التغييرات في حجم ونوعية موطنها، حيث ان استجابة بعض الاسماك تكون سلبا لزيادة وتدفق المياه العذبة نتيجة لهجرتها الى المياه العميقة(32). أشار(21) إلى أنَّ التذبذبات الموسمية في وفرة أفراد الجماعة السمكية في مناطق المصبات قد يعود إلى تأثير العديد من العوامل ويبدو أنَّ لدرجة الحرارة والملوحة التي بدورها تتأثر بالتصاريف الأنهار أكثر أهمية في التأثير على الكتلة الحية للأسماك ووفرتها الموسمية في المصبات.



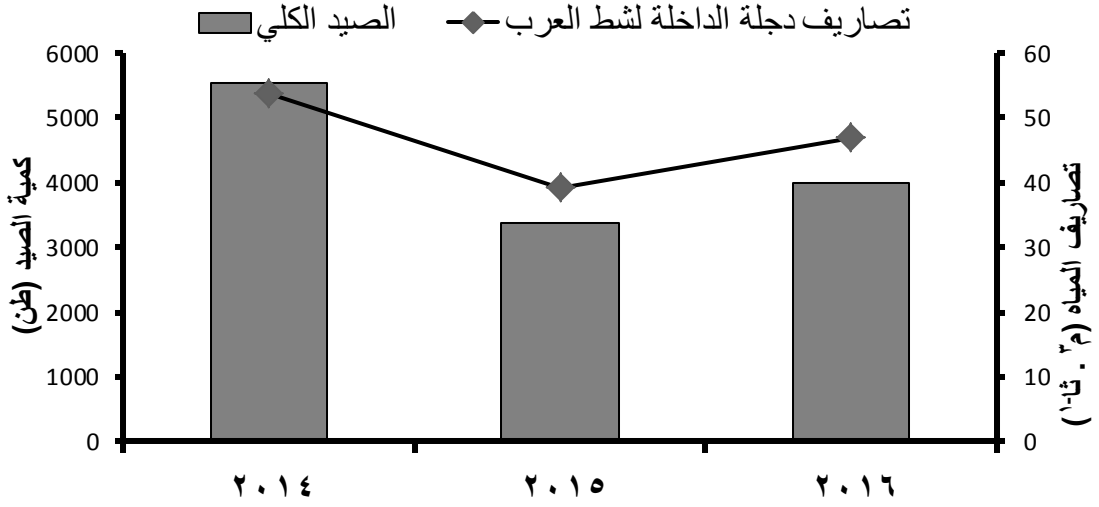
شكل 4: التغيرات الشهرية لتصاريف المياه م^3. ثا$^{-1}$ الداخلة لشط العرب وكميات الصيد البحري الكلية (طن).

سجلت كمية الصيد لوحدة الجهد(CPUE) اعلى قيمها خلال أشهر الصيف اب 2016 حيث بلغت 41.6 كغم. ساعة$^{-1}$ وقد تدنت هذه القيم خلال موسم الشتاء لتسجل أدني قيمة 3.8 كغم. ساعة$^{-1}$ الشكل (4) وكانت العلاقة ما بين تصاريف شط العرب من نهر دجلة وكمية الصيد لوحدة الجهد (CPUE) حيث كانت العلاقة موجبة وضعيفة. وهذا يؤكد تأثر المصائد السمكية بدرجة الحرارة حيث تهاجر الكثير من الأسماك الى المناطق العميقة في الخليج وأشار (22) إلى غياب تجمعات أسماك الصبور من المياه البحرية العراقية خلال فترة الشتاء (كانون الأول والثاني) وحركتها نحو المناطق العميقة في الخليج.



شكل 4: العلاقة الشهرية ما بين تصاريف شط العرب وكمية الصيد لوحدة الجهد (CPUE)

يوضح الشكل (5) العلاقة ما بين كميات الصيد الكلية خلال فترة الدراسة حيث سجلت سنة 2014 اعلى انتاج للمصايد البحرية العراقية وبلغت 5553 طن وسجلت سنة 2015 ادنى مصيد بحري وبلغ 3391 طن وتصاريف نهر دجلة الداخلة الى شط العرب وكان الارتباط معنوياً وموجب $R^2 = 0.918$ كذلك توصلت الدراسة الى وجود علاقة موجبة وقوية ما بين الصيد الكلي السنوي (طن) ومعدل السنوي لتصاريف دجلة الداخلة الى شط العرب وهذا يؤكد تأثير التدفق لشط العرب على المصائد البحرية وتتفق النتائج مع (22) حيث وجد ارتباط مصائد اسماك الصبور التي تمثل نسبة 49.4 % من الصيد الكلي خلال عام 2013 مع تصاريف شط العرب، كذلك وجد (7) ان هناك ارتباطاً معنوياً موجباً بيَّن كمية الصيد الشهري لأسماك الصبور ومستوى منسوب الماء في شط العرب.



شكل 5: العلاقة ما بين الصيد الكلي السنوي مع معدل التصاريف الداخلة الى شط العرب للفترة من 2014 الى 2016.

يعود سبب تأثير التصريف على المصائد بسبب توفر الغذاء في المياه البحرية العراقية حيث إنَّ الإنتاجية العالية لهذه المياه يتوافق مع تصاريف مياه شط العرب الذي يوفر للمنطقة عناصر غذائية هامة تدعم هذه الإنتاجية (1 و23). كما أشار (23) و(3) إلى ان لشط العرب دوراً هاماً في مصائد الروبيان والأسماك في شمال الخليج العربي. ويرتبط معظم إنتاج مصايد الأسماك في جميع أنحاء العالم بثلاثة عمليات للأثراء الغذائي: المناطق الساحلية، وعملية الخلط لتيارات المد والجزر وتدفق الأنهار الرئيسية (11). كذلك أكد (9) ان التباين الطبيعي في المياه العذبة المتدفقة من الأنهار تؤثر بقوة على إنتاج الأسماك والقشريات، والرخويات في مصبات الأنهار ومصائد الأسماك الساحلية. ونستنتج من هذه الدراسة وجود تأثير كبير لتصاريف نهر دجلة المغذية لشط العرب على المصائد البحرية العراقية وقدد اثر انخفاضها سلباً على المخزون السمكي البحري العراقي وأدى الى زيادة التلوث بالملوثات المختلفة وتأثر نهج النظام الايكولوجي للمصائد البحرية العراقية لذلك توصي الدراسة الى اجراء مباحثات إقليمية حول ضرورة توفير حصة مائية

ثابتة لشط العرب والخليج واستثمار عضوية بلدنا في المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية (ROPME) لتحقيق ذلك الهدف، وتعزيز المخزون السمكي البحري والحد من الصيد المفرط وخاصة على الأنواع المعرضة لخطر الانقراض عبر سن القوانين، وعلى مؤسسات الدولة المسؤولة عن هذه الملفات التعاون لتحقيق ذلك وإعادة تأهيل شط العرب لأهميته البيئية والاقتصادية والاجتماعية.

References:

1. **Abaychi, J. K.; Darmoian, S. A. and Douabul, A. A. (1988)** The Shatt Al-Arab: A nutrient salts and organic matter source to the Arabian Gulf. *Hydrobiologia*, 166: 217-224.
2. **Al-Asadi, S. A. ; Abdullah, S. S. ; Al-Mahmood, H. KH. (2015).** Estimating the Minimum Amount of the Net Discharge in Shatt Al- Arab River (south of Iraq). Adab Al-Basrah 72: 285-314 (In Arabic).
3. **Al-Husaini, M. (2003)** Fishery of shared stock of the silver pomfret, *Pampus argenteus*, in the Northern Gulf; a case study. Papers Presented at the Norway-FAO Expert Consultation on the Management of Shared Fish Stocks: Bergen, Norway, 7-10 October 2002, (695), 44 p.
4. **Ali, T. S.; Mohamed, A. R. M. and Hussain, N. A. (1998)** The Status of Iraqi Marine Fisheries during 1990-1994. *Marina Mesopotamia*, 13: 129-147.
5. **Al-Mahmoud, H. K. (2015)** Hydrological changes in the lower part of Mesopotamian Basin. *Iraqi Journal of Aquaculture* 12 (1): 47- 70) (In Arabic).
6. **Al-Mahmoud, H. K. ; Abdullah, S. S. and Mahdi, A. A- J. (2008)** Interaction between water bodies in the Marshlands and Shatt al - Arab (southern Iraq). *Journal of Mesopotamia for Marine Sciences*, 23 (1): 181-199 (In Arabic).
7. **Al-Noor SS., (1998)** Reproductive biology of *Tenualosa ilisha* in the Shatt Al-Arab River. PhD Thesis, Basrah University, Iraq, (In Arabic).
8. **Al-Okailee, M.T.K. (2001).** Abundance and distribution of fish eggs and larvae in Shatt Al-Arab Estuary in North West Arabian Gulf. M.Sc. thesis, University of Basrah, 72 pp. (In Arabic).
9. **Beamish, R. J. Neville, C. E. M.; Thomson, B. L. Harrison, P. J. and John, M. St. (1994).** A relationship between Fraser River discharge and interannual production of Pacific salmon (*Oncorhynchus* spp.) and Pacific herring (*Clupea pallasi*) in the Strait of Georgia. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences.*, **51:** 2843–2855.
10. **Bibik, V. A.; Iushin, A. E.; Spiridorov, B. A.; Assrev, Y. P. and Kozakov, E. G. (1970)** Results of the investigation of the third research expedition of Azcherniro on board the SRTM Myslitel to the ArabianGulf, December 1969- March 1970. Iraqi Fishing State Company, 124p.

11. **Caddy, J. F., and Bakun, A. (1994)** A tentative classification of coastal marine ecosystems based on dominant processes on nutrient supply. *Ocean & Coastal Management is an international journal*., 23: 201–211.
12. **Costanza, R., R. ; D'arge, R. De Groot, S. ; Faber, M. Grasso, B. ; Hannon, K. ;Limburg, S. Naeem, R.V. ; O'Neill, J. ;Paruelo, R.G. ; Raskin, P. ;Sutton and M. van den Belt (1997).** The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature 387: 253–260.
13. **FAO. (2011)** Review of the state of world marine fishery resources. *FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper*, 569, 334p.
14. **Fawzi, N. A. and Mahdi, Bayan A. (2014)** Iraq's inland Water quality and their impact on the North- Western Arabian Gulf. *Marsh Bulleten*,9(1): 1-22
15. **Hameed, A. H. and Aljorany, Y. S. (2011).** Investigation on nutrient behavior along Shatt Al-Arab River River, Basrah, Iraq. ***Journal of Applied Scientific Research***, 7: 1340-1345.
16. **Hussein, N A.; Yousef, O.H. and Shaker, A.H. (1989)** The influence of the Shatt al - Arab on the maritime nature of the Northwest Gulf region. *Arabian Gulf Journal*, 21: 173-188 (In Arabic).
17. **Ismail, W. A.; Al-Yamani, F.Y. and Al-Rifaei ,K.S.(2007)** Field survey and perturbation experiment in testing the role of eutrophication in initiating red tide in Kuwait bay. *International Journal of Ocean nad Oceanography*, 2 (1) : 187-211 pp.
18. **Jones, D. A.; Price, A. R. G.; Al-Yamani, F. and Al-Zaidan, A. (2002)** Coastal and marine ecology. In: Khan, N. Y.; Munawar, M. and Price A. R. G. (Eds.). The Gulf ecosystem: Health and sustainability, pp. 65-103, Ecovision World Monograph Series, Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands.
19. **Jones, D.A. (1985).** The biological characteristic of the marine habitats found with in ROPME sea area. Proceeding of ROPME symoposium on Regional Marine pollution Monitoring and Research Programes (ROPME/GC-4/2):71-89.
20. **Loneragan, N.R.; Potter, I.C.; Lenanton, R.C. and Caputi, N. (1986)** Spatial and seasonal differences in fish fauna in the shallows of a large Australian estuary. *Marine Biology journal*., 92.
21. **Loneragan, N.R. and Bunn, S.E. (1999)** River flows and estuarine ecosystems: implications for fisheries from a review and case study of the Logan River, southeast Queensland. *Australian Journal of Ecology* 24: 431–440.
22. **Mohamed, A.-R. M. and Qasim, A. M.-H., (2014)** Trend of Hilsa Shad, *Tenualosa ilisha* Fishery in Iraqi Marine Waters Northwest Arabian Gulf. *Arab Gulf Journal for Scientific Research* **32** (4) 2014: 251-258 (In Arabic).

23. **Mohamed, A.-R. M. and Qasim, A. M.-H. (2014).** Trends in the Artisanal Fishery in Iraqi Marine Waters, Arabian Gulf (1965-2011). *Asian Journal of Applied Sciences*, 2 (2).
24. **Montagna, P.A.; M. Alber, P. Doering, and Connor, M.S. (2002).** Freshwater Inflow: Science, Policy, Management. *Estuaries* 25: 1243–1245.
25. **Pati, S. and Pati, D.K. (1983)**The role of rainfall on the Hilsa fishery along the Orissa coast. Indian Journal of Fisheries, 29(1-2): 234-240.
26. **Pauly, D. (1984)** Length converted catch curve. A powerful tool for fisheries research in the tropics (Part II), ICLARM Fishbyte, 2(1): 17-19.
27. **Pikitch, E. K.; Santora, C., Babcock, E.A. ;Bakun, A. ;Bonfil, R., Conover, D.O. ;Dayton, P. ;Doukakis, P. ;Fluharty, D. ;Heneman, B. ;Houde, E.D. ;Link, J. ;Livingston, P.A. ;Mangel, M. ;McAllister, M.K. ;Pope, J., Sainsbury, K.J. ; (2004)** Ecosystem-based fishery management. Science 305 (5682), 346–347.
28. **Qasim, A. M-H., (2014)** Assessment and management of stock *Tenualosa ilisha* (Hamlton- Buchanan, 1822) in the marine waters. M.Sc. thesis, University of Basrah, 88 pp. (In Arabic).
29. **Qasim, A. M-H. and Ali, T. S. (2018)** Impact Assessment of Sunken Vessels in the Northwest Arabian Gulf on Socioeconomic Aspects of Iraqi Fishermen. (unpublished)
30. **Robins, J.B. ;Halliday, I.A. ; Staunton-Smith, J. ; Mayer, D.G. and Sellin, M.J. (2005)** Freshwater-flow requirements of estuarine fisheries in tropical Australia: a review of the state of knowledge and the application of a suggested approach. *Marine and Freshwater Research* 56: 343–360.
31. **Sharaf El-Din, S. H. (1988)** Temperature, salinity and circulation in Saudi coastal waters (Arabian Gulf) during May 1985. *Indian Journal of Marine Sciences*.,17: 1-8.
32. **Sherwood, J.E. and Backhouse, G.N. (1982)** Hydrodynamics of salt wedge estuaries – implications for successful spawning in black bream (*Acanthopagrus butcheri*). Warrnambool Institute of Advanced Education, Faculty of Applied Science and Technology, Research Report 82/3, 5 pp. + figs.