تركيبة مجتمع صغار الأسماك في مناطق الحضانة في نهر كرمة علي، البصرة، العراق

عبد العزيز محمود عبد الله* و نوري عبد النبي ناصر** و ميادة حسين أحمد**

*قسم الأسماك والثروة البحرية، كلية الزراعة، جامعة البصرة، البصرة، العراق

** قسم الفقريات البحرية، مركز علوم البحار، جامعة البصرة، البصرة، العراق

كلية الزراعة – جامعة ذي قار
المجلة / الصادرة

المستخلص

انجزت دراسة للفترة من آب 2016 ولغاية تموز 2017 لمعرفة تركيبة مجتمع صغار الأسماك في مناطق الحضانة في نهر كرمة علي, البصرة/ العراق المتمثلة بمحطتي الدراسة الحالية المحطة الأولى (المسحب) في هور شرق الحمار والمحطة الثانية (السندباد) في شط العرب. اعتمدت أربع وسائل صيد في جمع العينات وهي شباك الكرفة والشباك الخيشومية الطافية والسلية والصيد بالكهرباء. جمعت 1624 سمكة من منطقة الدراسة اشتملت على 23 نوعاً و 18 جنساً تعود إلى 12 عائلة سمكية تنتمي جَمِيعها إلى فوق صنف الأسماك العظمية Osteichthyes. جاءت أفراد عائلة الشبوطيات Cyprinidae بالمرتبة الأولى بعدد الأنواع إذ بلغت خمسة انواع تلتها كل من عوائل البياح Mugilidae والبلطي Cichlidae بثلاثة انواع وعوائل الكمبوزيا Pociliidae والبلم Engraulidae والحاسوم Sillaginidae بنوعين. سادت صغار اسماك الشيغة Thryssa whiteheadi مجتمع صغار الأسماك بنسبة15.51% تلتها اسماك الخشني Planiliza abu بنسبة 14.65% وجاءت اسماك المولي Poecilia latipinna بنسبة 13.90%. تراوحت قيم دليل التنوع بين (0.95- 2.327) في المحطة الأولى و (0.679 – 2.414) للمحطة الثانية اما قيم دليل التكافؤ فتراوحت بين (0.746- 0.982) للمحطة الأولى و(0.513- 0.985) للمحطة الثانية وتراوحت قيم دليل الغنى بين (0.679- 3.367) للمحطة الأولى و(0.402 -2.955) للمحطة الثانية وتراوحت قيم دليل التشابه لجاكرد لأشهر الدراسة بين (61.54-100)%.

المقدمة

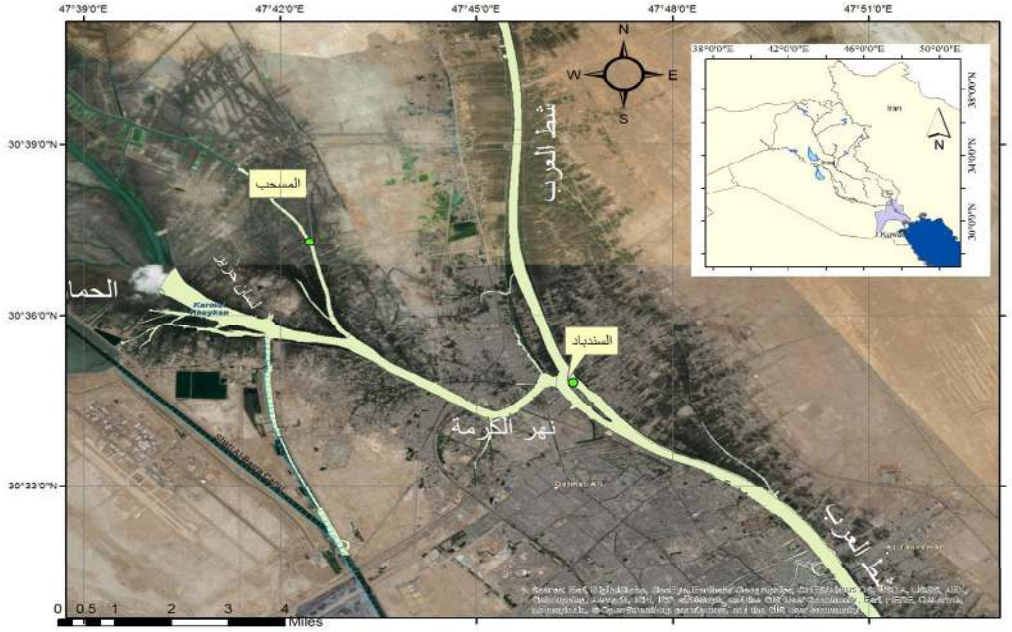
تشكل دراسة التجمعات السمكية عاملاً مهماً لمعرفة أنواع الأسماك المتواجدة في المسطحات المائية الداخلية (Christian, 2006 ; Garrison, 2000). أجريت العديد من الدراسات في العراق الخاصة بتجمعات الأسماك في المياه العذبة ومن هذه الدراسات دراسة Hussain et al. (1997) تركيبة مجتمع صغار الأسماك في شط العرب, وجدوا أن التجمع يتألف من 25 نوعاً تعود الى 13 عائلة سمكية تنتمي جميعها إلى فوق صنف الأسماك العظمية. ودرس جاسم (2003) بعض الجوانب الحياتية وأدلة التقييم الحياتي لوصف تجمع يافعات الأسماك في شط العرب وقناة شط البصرة وشكلت اليرقات واليافعات والبالغات 21.52 و41.87 و36.61 % على التوالي من العدد الكلي للأسماك فيمنطقة الدراسة. لاحظ مطلك وآخرون (2008) إن بعض الأسماك البحرية تتكاثر وتحتضن وتتغذى في هور شرق الحمار, إذ جمعت 10 أنواع بحرية مصبية الداخلة من مياه الخليج العربي إلى الأهوار عبر شط العرب، وقد سجلوا دخول أدنى عدد منها في كانون الثاني وكان نوعاً واحداً وأعلاه في نيسان وحزيران وكانت ثمانية أنواع. كما درس العكيلي (2010) التركيب النوعي والموسمي لبيوض الأسماك ويرقاتها في الجزء الشمالي من شط العرب أثناء الفترة من كانون الثاني 2008 ولغاية حزيران 2009، إذ جمعت 7220

بيضة اسماك و7360 يرقة اسماك. صنفت البيوض إلى ثلاث عوائل سمكية متمثلة بعائلة الشبوطيات Cyprinidae وعائلة البياح Mugilidae وعائلة البطريخ Cyprinodontidae ، فيما سجل يونس وآخرون (2010) في تقييمهم لبيئة أسماك شط العرب 28 نوعاً من الأسماك العظمية وكانت السيادة العددية لأسماك الخشني P. abu بنسبة 58.8%. وبينت دراسة الشمري وآخرون (2011) تجمعات الأسماك في جنوب شرق هور الحمار إذ سجلوا 36 نوعاً من الأسماك العظمية تعود الى 32 جنس تنتمي إلى 17 عائلة سجل اكبر عدد للأنواع في حزيران وتموز أما أدنى عدد فكان في كانون الأول. كما درس مطلك (2012) تقييم مخزون بعض انواع الأسماك من هور شرق الحمار جنوب العراق خلال الفترة من كانون الثاني 2009 ولغاية ايار 2010 إذ جمعت 47 نوعاً تعود الى 35 جنساً و 20 عائلة سمكية تنتمي جميعها الى فوق صنف الأسماك العظمية سجل 24 نوعاً منها اسماك مياه عذبة و23 نوعاً بحرياً. كما درس رسن وآخرون (2016) بعض العوامل البيئية وتأثيرها على تركيبة المجتمع السمكي في شط العرب للفترة من كانون الأول 2012 ولغاية تشرين الثاني 2013، ولاحظوا أن تجمع الأسماك فيه يتألف من تسعة أنوع تنتمي الى 6 عوائل حيث سادت عائلة البياح Mugilidae على باقي العوائل السمكية. كما درس Mohamed et al.(2017) تقيم حالة التجمع السمكي في نهر كرمة علي خلال الفترة 2015– 2016ّ جمعوا خلال الدراسة 34 نوعاً تنتمي الى 16 عائلة سمكية تنتمي جميعها الى فوق صنف الأسماك العظمية, كانت الأنواع الأكثر وفرة هي Poecillia latipinna 57.66% و T. 15.29% و T. whiteheadi 7.96%. تهدف الدراسة الحالية معرفة تركيبة مجتمع صغار الأسماك في بعض مناطق الحضانة في نهر كرمة علي.

المواد وطرائق العمل

يقع نهر گرمة علي شمال مدينة البصرة, وهو عبارة عن ممر مائي بين نهر شط العرب وهور شرق الحمار. يبلغ طول النهر حوالي 6 كم وعرضه حوالي 280 متراً ومعدل العمق 9 متراً، ويتأثر النهر بظاهرتي المد والجزر (حسين وآخرون,1991). يتفرع من نهر گرمة علي عدداً من الأفرع الجانبية والتي من أهمها نهر خرطراد والعسافية وتستخدم هذه الأفرع في سقي البساتين المنتشرة على جانبي النهر. توجد تجمعات سكانية على ضفتي النهر وخاصة في جزئه الجنوبي تمارس مهنة صيد الأسماك وتربية الحيوانات وخاصة الجاموس. هناك حركة للزوارق الصغيرة والتي تستخدم للنقل وصيد الأسماك شكل (1). جمعت عينات الاسماك شهرياً من محطتي الدراسة للفترة من أب 2016 ولغاية تموز 2017. أعتمدت أربع وسائل للصيد في جمع عينات الأسماك, وهي وسيلة الصيد بالشباك الخيشومية الطافية Drift Gill net التي طولها 120م وحجم فتحاتها 15*15ملم، ووسيلة الصيد بالكهرباء Electro–fishing, إذ يجهز بقوة كهربائية مقدارها 500 فولت من مولد كهربائي، والصيد بالكرفة seine net التي طولها 100 م وحجم فتحاتها (6.4*6.4) ملم التي تعد من وسائل الصيد غير الإنتقائية، وكذلك شبكة السلية cast net ذات قطر 9 م وحجم فتحاتها 15*15 ملم، إذ ترمى عدة مرات ولمدة ساعة. حفظت الأسماك المصادة في حاوية فلينية تحتوي على الثلج المجروش لحين العودة إلى المختبر. صنفت

الأسماك أعتماداً على (Froese and Pauly, 2017) وأعتمد (Durand, 2016) في تصنيف عائلة البياح وأعتمد (Xia et al., 2016) في تصنيف اسماك الخشني, سجل عدد أفراد كل نوع. حددت الوفرة النسبية لكل نوع من أنواع صغار الأسماك باستعمال معادلة (Odum, 1970) وحسب دليل التنوع Diversity index (H) وفق المعادلة التي وضعها (Shannon and Weaver, 1949) ودليل الغنى Richness index (D) وفق المعادلة التي وضعها (Margalefe, 1968) , ودليل التشابه لجاكارد Jaccared similarity وفق المعادلة (Jaccard, 1908). استخدم البرنامج الاحصائي SPSS في اجراء التحليل الاحصائي لنتائج الدراسة من خلال أختبار t– test تحت مستوى معنوية 0.05.



شكل (1) خريطة توضح محطتي جمع العينات خلال الفترة من آب 2016 ولغاية تموز 2017.

النتائج

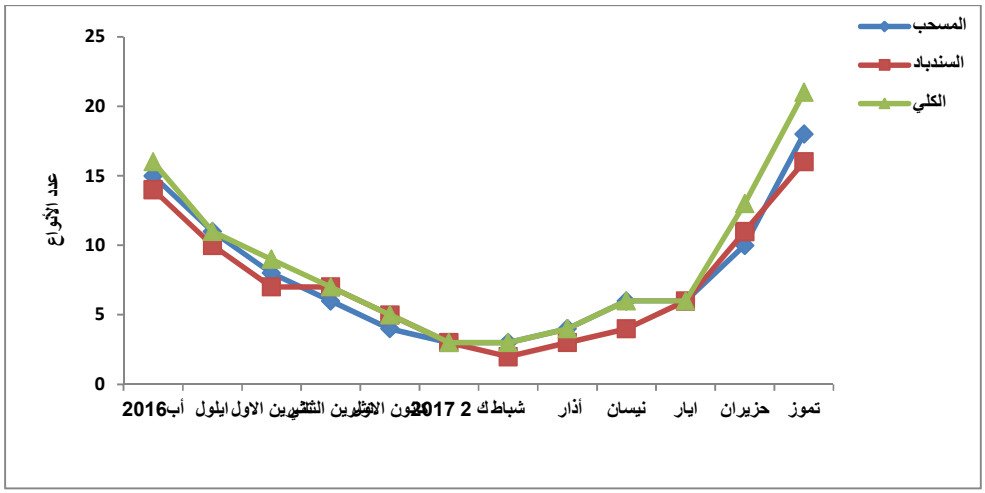
جمعت 1624 سمكة من منطقة الدراسة اشتملت على 23 نوعاً و 18 جنساً تعود إلى 12 عائلة سمكية تنتمي جَمِيعها إلى فوق صنف الأسماك العظمية Osteichthyes (جدول 1). جاءت عائلة الشبوطيات Cyprinidae بالمرتبة الأولى بعدد الأنواع إذ بلغت خمسة انواع وتَمثَّلت عوائل البياح Mugilidae والبلطي Cichlidae بثلاثة أنواع وتمثلت عوائل كل من الكمبوزيا والبلم Engraulidae والحاسوم Sillaginidae بنوعين وسُجّلَ نوع واحد لستة عوائل شَملت الشانك Sparidae والقمبرور Hemiramphidae والصيني Lelognathidae والقوبيون Gobiidae والصابوغيات Clupeidae والبطريخ Cyprinodotidae. احتلت صغار اسماك الشيغة T. whiteheadi اعلى وفرة عددية (15.51%) تلتها صغار اسماك الخشني P. abu بالمرتبة الثانية (14.65%) وجاءت صغار اسماك المولي P. latipinna بالمرتبة الثالثة (13.90%).

جدول (1) الوفرة العددية لعوائل وأنواع صغار الأسماك التي جمعت خلال الفترة من أب 2016 ولغاية تموز 2017.

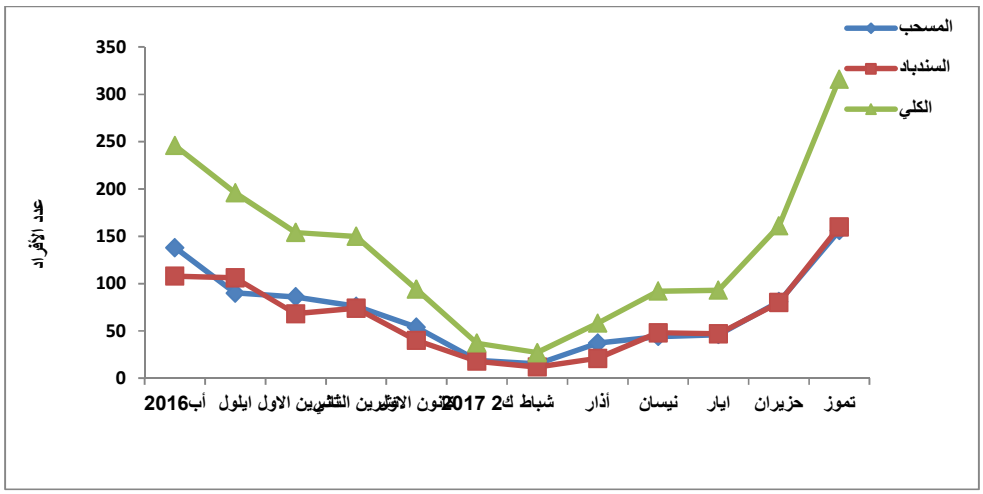
العائلــة	الاسم العلمي	الاسم الشائع	العدد	الوفرة العددية %	الموطن
Cyprinidae	Acanthobrama marmid	سمنان عريض	13	0.80	F
	Alburnus mossulensis	سمنان طويل	21	1.29	F
	Carasobarbus luteus	حمري	3	0.18	F
	Carassius auratus +	كارب بروسي	166	10.22	F
	Hemiculter leucisculus +	سمنان	36	2.21	F
Mugilidae	Planiliza abu	خشني	238	14.65	F
	Planiliza subviridis	بياح اخضر	26	1.60	M
	Planiliza klunzingeri	بياح كلونجيري	24	1.47	M
Cichlidae	Coptodon zillii +	البلطي زيلي	190	11.69	F
	Oreochromis aureus +	البلطي الازرق	159	9.79	F
	Oreochromis niloticus +	البلطي النيلي	5	0.30	F
Poeciliidae	Gambusia holbrooki +	الكمبوزيا	31	1.90	F
	Poecilia latipinna +	المولي	151	13.90	F
Engraulidae	Thryssa whiteheadi	الشيغة وايت هيد	252	15.51	M
	Thryssa hamiltonii	الشيغة هاملتون	147	9.05	M
Sillaginidae	Sillago sihama	الحاسوم الفضي	3	0.18	M
	Sillago attenuata	الحاسوم النحيف	1	0.06	M
Sparidae	Acanthopagrus arabicus	شانك	19	1.16	M
Hemiramphidae	Hyporhamphus limbatus	قمبرور	5	0.30	M
Leiognathidae	Photopectoralis bindus	الصيني	7	0.43	M
Gobiidae	Bathygobius fuscus	آبو شلمبو	35	2.15	M
Clupeidae	Tenualosa ilisha	الصبور	90	5.54	M
Cyprinodotidae	Aphanus dispar	البطريخ المتغير	2	0.12	F

F أنواع مياه عذبة M أنواع مياه بحرية + أنواع دخيلة

يوضح شكل (2) التغيرات الشهرية في عدد انواع صغار الأسماك المصادة من منطقة الدراسة، بلغ عدد الانواع الكلي في منطقة الدراسة 23 نوعا توزعت بين ثلاثة أنواع في كانون الثاني و شباط و21 نوعا في تموز، وبلغ العدد الكلي للأنواع في المحطة الأولى 22 نوعاً وتراوحت مابين ثلاثة أنواع في كل من كانون الثاني وشباط و18 نوعاً في تموز. وسُجّل 19 نوعاً في المحطة الثانية وتوزعت بين نوعان في شباط و16 نوعاً في تموز. أظهرت نتائج التحليل الأحصائي عدم وجود فروقاً معنوية بين محطتي الدراسة (P>0.05, t=0.857). يوضح شكل (3) التغيرات الشهرية في أعداد صغار الاسماك في منطقة الدراسة، بلغ عدد الأفراد الكلي في منطقة الدراسة 1624سمكة وتراوحت بين 27 سمكة في شباط و 316 سمكة في تموز وبلغ عدد الأفراد الكلي في المحطة الأولى 842 سمكة وتراوحت إعدادها بين 15 سمكة في شباط و 156 سمكة في تموز وبلغ عدد الأفراد المصادة الكلي في المحطة الثانية 782 سمكة وتباينت بين 12 سمكة في شباط وكانت اقل قيمة يحققها المصيد و 160 سمكة في تموز وكانت أعلى قيمة يحققها المصيد. أظهرت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروقاً معنوية بين محطتي الدراسة (P>0.05, t=0.987).

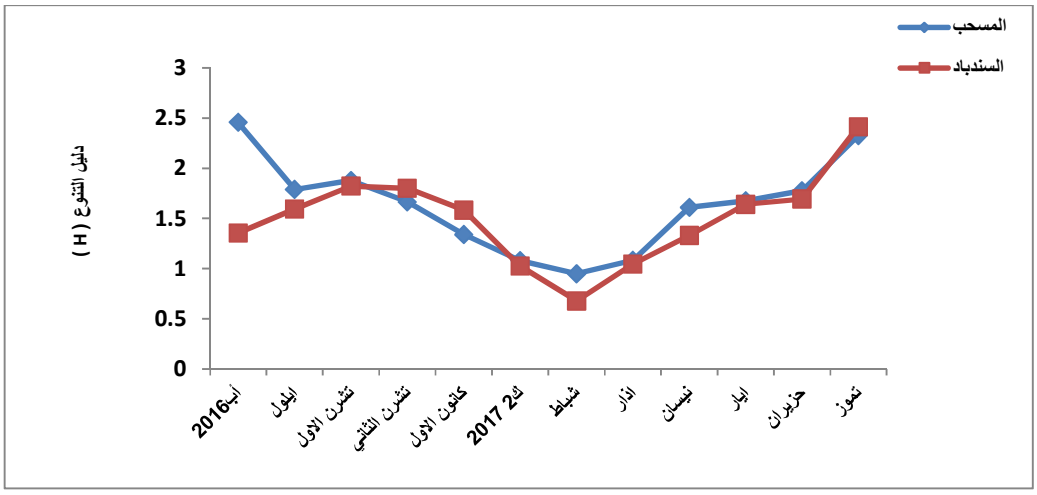


شكل (2) التغيرات الشهرية في عدد انواع صغار الأسماك أثناء فترة الدراسة.



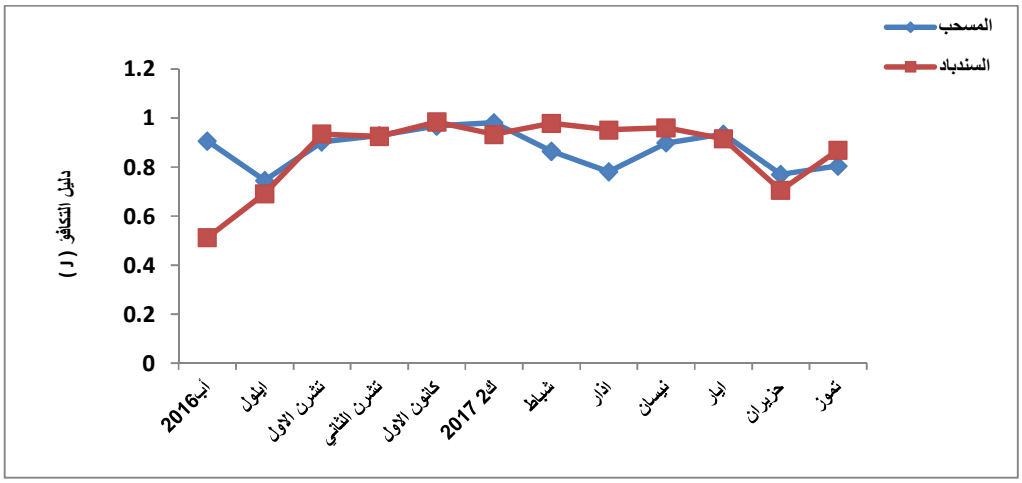
شكل (3) التغيرات الشهرية في عدد افراد صغار الأسماك أثناء فترة الدراسة.

يوضح شكل (4) التغيرات الشهرية في قيم دليل التنوع العددي لصغار الأسماك في منطقة الدراسة خلال مدة جمع العينات إذ سُجلت أدنى القيم(0.950 و 0.679) في شباط للمحطتين الأولى والثانية على التوالي وأعلى القيم 2.458 في أب للمحطة الأولى و2.414 في تموز للمحطة الثانية. أظهرت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروقاً معنوية بين محطتي الدراسة (P>0.05, t=0.935).



شكل (4) التغيرات الشهرية في دليل التنوع (H) أثناء فترة الدراسة.

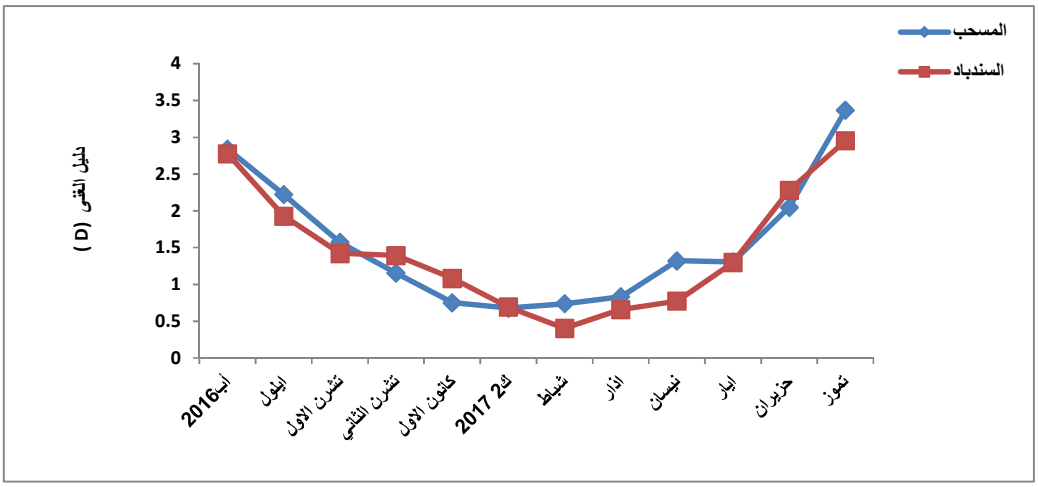
يوضح شكل (5) التغيرات الشهرية في قيم دليل التكافؤ لأنواع صغار الأسماك في منطقة الدراسة. سُجلت أدنى القيم 0.746 في ايلول وأعلاها 0.982 في كانون الثاني للمحطة الأولى بينما سجلت أدنى القيم 0.513 في أب وأعلاها 0.985 في كانون الأول للمحطة الثانية. أظهرت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروقاً معنوية بين محطتي الدراسة (P>0.05, t=0.107) .



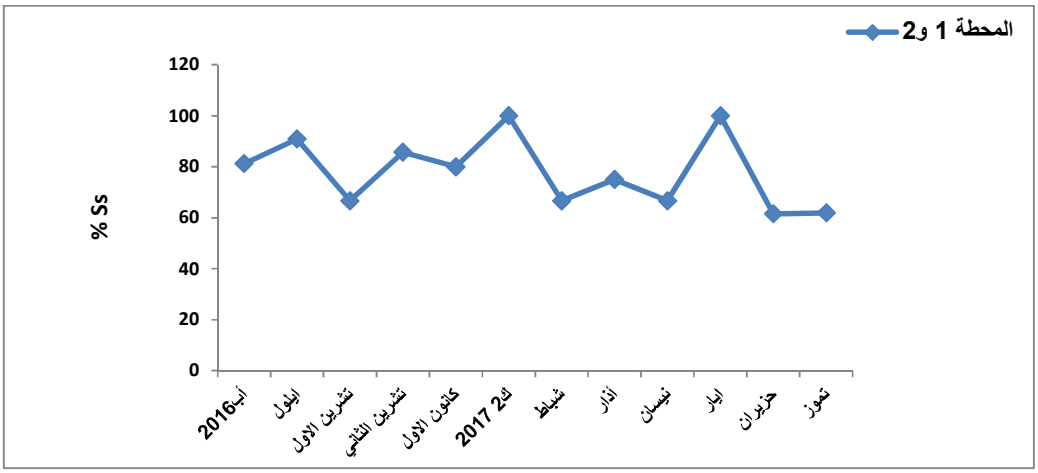
شكل(5) التغيرات الشهرية في دليل التكافؤ (J) أثناء فترة الدراسة.

يوضح شكل (6) التغيرات الشهرية في قيم دليل الغنى لصغار الأسماك في منطقة الدراسة. سُجلت أدنى القيم 0.679 و 0.402 في شهري (كانون الثاني و شباط) للمحطتين الأولى والثانية على التوالي وأعلاها 3.367 و 2.955 في تموز للمحطتين الأولى والثانية على التوالي. أظهرت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروقاً معنوية بين محطتي الدراسة (P>0.05, t=0.900).

كما يوضح شكل (7) التغيرات الشهرية في قيم نسب دليل التشآبه لجاكارد (Ss%) لصغار الأسماك في منطقة الدراسة إذ سجلت أدنى نسبة تشابه بين المحطتين (61.54%) في حزيران وأعلى نسبة تشابه 100% في كل من كانون الثاني وأيار.



شكل (6) التغيرات الشهرية في دليل الغنى (D) أثناء فترة الدراسة



شكل (7) التغيرات الشهرية في دليل التشابه لجاكرد Ss% بين الأشهر أثناء فترة الدراسة.

المناقشة

إن معرفة تركيبة المجتمع السمكي من الأمور المهمة في إدارة المسطحات المائية وتنمية الثروة السمكية، ولا سيما بعد ان تدخل الأنسان وغير بيئة الانهار الطبيعية عن طريق بناء السدود والقنوات فضلاً عن مخلفات الحضارة الحديثة التي تقلل من عدد الأنواع في تركيبة المجتمع السمكي (Allan, 2004). تصدرت عائلة الشبوطيات Cyprinidae المرتبة الأولى من حيث عدد الأنواع وهذا يتفق مع العديد من الدارسات التي تناولت تركيبة المجتمع السمكي في اجزاء مختلفة من وسط وجنوب العراق (النور وجماعته، 2009؛ العماري وجماعته، 2012 ؛ محمد وآخرون، 2013؛ Mohamed et al., 2017). سجلت الدراسة الحالية 23 نوعاً من صغار الأسماك تعود إلى 18 جنساً و 12 عائلة، بينما سجل Hussain et al. (1997) عند دراسته على تركيبة تجمعات صغار الأسماك في نهر شط العرب 25 نوعاً من الأسماك العظمية تعود إلى 19 جنساً و13 عائلة سمكية، وقد يعزا ذلك إلى ستراتيجية تكاثر بعض الأسماك إذ قد تفضل مناطق أخرى للتكاثر تتلائم مع خصوصية المراحل الأولى من حياتها (Bunn et al., 2000)، إذ تؤدي الاختلافات البيئية دوراً مهماً في التأثير على عملية تكاثر الأسماك من خلال التأثير على نضج المناسل والمساعدة على طرح السرء (Rose, 2005) ، كذلك فأن عدم الألتزام بقوانين الصيد والظروف البيئية (الطبيعية أو التي من صنع الأنسان) وارتفاع مستوى التلوث وانخفاض مستويات المياه له الأثر الكبير على أنخفاض أنواع الأسماك (Nasir and Khalid,).

(2017 سجل أكثر عدداً من أنواع صغار الأسماك خلال أشهر الصيف (تموز) بينما انخفض عدد أنواع صغار الأسماك خلال أشهر الشتاء (شباط) أقترب العدد الكلي لأنواع اسماك المياه العذبة من عدد الأنواع البحرية وهذا يتفق مع الدراسات التي تناولت تركيبة المجتمع السمكي في بيئتي شط العرب والأهوار المحيطة به (جاسم, 2003 والشمري، 2008 و Mohamed et al., 2013). أحتلت صغار أسماك الشيغة المرتبة الأولى من حيث الوفرة العددية وهي من الأنواع البحرية وقد يفسر دخولها منطقة الدراسة لأغراض التكاثر أو التغذية أو للتشـتية وهـذا ما أكده (Hussein et al., 2002)، أما صغار الخشني فقد احتلت المرتبة الثانية من حيث الوفرة العددية في بيئة الدراسة وقد يعود السبب لقدرة هذا النوع على التكيف مع مختلف الظروف البيئية ولمقاومته العالية للتغيرات البيئية (وهاب، 1986). أحتل P. latipinna المرتبة الثالثة بين صغار الأنواع المصطادة وقد غزا هذا النوع شط العرب منذ بضع سنوات وتكيف مع الظروف البيئية السائدة وانتشر بصورة سريعة إذ يمتاز هذا النوع بان له القدرة على العيش في مدى واسع من الملوحة وكذلك في المياه رديئة المواصفات (Haney and Vasagam et al., 2005 ; Walsh, 2003). اتفق تواجد صغار T. ilisha خلال معظم اشهر السنة في محطتي الدراسة مع دراسة المختار وآخرون (2015) حياتية تجمعات اسماك الصبور خلال الهجرة التكاثرية في شط العرب وجنوب هور الحمار. ودراسة (2016) Nasir عن انتشار وهجرة أسماك الصبور في المياه الداخلية العراقية. سجل انخفاضاً حاداً في أعداد بعض الأنواع المحلية كالحمري C. luteus ، وقد يعزى ذلك إلى قلة مناسيب المياه بسبب إقامة العديد من السدود على نهري دجلة والفرات في تركيا (Partow, 2001) وتحويل مجرى نهر الكارون إلى داخل الأراضي الإيرانية(Hameed and Aljorany, 2011)، أو قد يعود السبب إلى

طرح العديد من الفضلات المنزلية والزراعية إلى شط العرب دون معالجة (Essa et al., 2015). حصلت الأنواع البحرية الأخرى المسجلة في محطتي الدارسة على نسب واطئة وكذلك بقية أنواع المياه العذبة, إذ سجلت نسب طفيفة وقد يعود السبب لكونها أسماك مهاجرة تدخل في موسم معين لغرض التغذية أو التكاثر او للحضانة ونتيجة التنافس مع الأنواع الدخيلة وتحكم الأنسان بموارد المياه بعد أنشاء السدود أدى إلى قلة هذه الأنواع (Hussein et al., 2002)

الأدلة البيئية Ecological indices

إن الوظائف الأساسية للأدلة البيئية هو تقييم التجمعات الأحيائية نوعياً وكمياً ويعكس التباين استقرار النظام البيئي وكلما ارتفع التغاير ازداد استقرار المجتمع الذي يأتي من زيادة عددالانواع التي تكون أعداد افرادها متكافئة ومنتشرة بنمط متساوي تميل نحو الأستقرار(حسين، 2014). يشير دليل التنوع العددي إلى التغير في تنوع صغار الأسماك, إذ إن أرتفاع وأنخفاض هذا الدليل يعطي مدى أهمية المنطقة لتكاثر الأسماك ومدى تأثير العوامل البيئية فيه (Leonardos et al., 2008)، ويرتبط دليل التكافؤ ارتباط طردي مع دليل التنوع وتكون قيمته محصورة بين (0-1) (Pielou, 1977). اختلفت نتائج أدلة التنوع في محطتي الدراسة في قيم دليل التنوع والتكافؤ والغنى عما سجله كل من جاسم (2003) ويونس (2005) ولازم (2009) و Mohamed et al. (2009) و Mohamed et al. (2017) , إذ أمتازت الدراسة الحالية بارتفاع قيم الأدلة البيئية والمتمثلة بالتنوع والغنى والتكافؤ رغم قلة عدد أنواع صغار الأسماك المسجلة فيها مقارنة بالدراسات السابقة، إذ بين (Karve et al. 2008) أن قيم دليل التنوع تتأثر بالعوامل البيئية فضلاً عن مدى ملائمة تلك البيئة لتواجد الأسماك وانتشارها، كما إن حركة الأسماك سواء كانت للتغذية أم للتكاثر لها تأثير كبير على تباين قيم الدليل. إن القيم العالية لدليل الغنى لصغار الأسماك يعد مؤشراً لأهمية المنطقة لحضانة صغار الأسماك ,.Tzeng et al) (2002. إن مقارنة قيم أدلة التنوع بين منطقة الدراسة والمناطق الأخرى لا تعني بالضرورة تطابق النتائج بين هذه المناطق نظراً لأنها تتأثر بدرجة كبيرة بمدى استقرار الظروف البيئية للمنطقة واختلاف حجم الحيز البيئي لكل نوع من أنواع الأسماك، والتنافس بين الأنواع (Cain and Dean, 1976). أوضحت نتائج الدراسة الحالية وجود تشابه كبير بين محطتي الدراسة وقد يعود السبب لكونهما تتزودا بالمياه من شط العرب.

المصادر

الشمري، أحمد جاسب (2008). التقيم البيئي لتجمعات أسماك جنوب شرق هور الحمار شمال مدينة البصرة, بإستخدام دليل التكامل الحياتي. رسالة ماجستير , كلية الزراعة, جامعة البصرة, 121 ص.

الشمري، احمد جاسب ويونس، كاظم حسن والزوار، جبار خطار (2011). دراسة تجمعات الاسماك في جنوب شرق الحمار شمال مدينة البصرة–العراق. مجلة البصرة للعلوم الزراعية، 24(1):111-125.

العكيلي, منى طه (2010). التركيب النوعي والموسمي لهائمات بعض الأسماك وعلاقتها الغذائية في الجزء الشمالي من شط العرب. أطروحة دكتوراه, كلية الزراعة, جامعة البصرة, 212 ص.

العماري، مؤيد جاسم والطائي، ميسون مهدي والسلطاني، ضرغام علي (2012). دراسة تركيب المجتمع السمكي وبعض الدلائل البيئية في نهر الفرات عند مدينة الهندية, العراق. مجلة بابل للعلوم الصرفة, 20 (5): 1535- 1522.

النور، ساجد سعد حسن ومحمد، عبد الرزاق محمود وفارس، رافع عبد الكريم (2009). تركيب مصائد الأسماك في النهاية السفلى لنهر الفرات, القرنة. مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص)، 14 (8):157-169.

جاسم، علي عبد الوهاب (2003). بعض الجوانب الحياتية ليافعات الأسماك في قناة البصرة ونهر شط العرب. أطروحة دكتوراه، قسم الأسماك والثروة البحرية, كلية الزراعة، جامعة البصرة، 72 ص.

حسين، نجاح عبود (2014). بيئة الأهوار العراقية. دار الفكر للنشر والتوزيع، البصرة, العراق، 432 ص.

حسين، نجاح عبود والنجار، حسين حميد والسعد، حامد طالب ويوسف، أسامة حامد والصابونجي، أزهار علي (1991). شط العرب دراسات علمية أساسية. منشورات مركز علوم البحار. 391 ص.

رسن، أمجد كاظم وعبد الحسن، جبار خطار وعباس, رؤى حمزة (2016). بعض العوامل البيئية وتأثيرها على تركيبة المجتمع السمكي لشط العرب في منطقة الشافي, البصرة. العدد الخاص بالمؤتمر العلمي الدولي الثاني لعلوم الحياة, كلية التربية للبنات, جامعة الكوفة, المجلة البايلوجية لجامعة الكوفة, 66 - 74.

لازم، ليث فيصل (2009). الخصائص التركيبية لمُجتَمع الأسماك وارتباطها بالعوامل البيئية لنهر گرمة علي جنوب العراق. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة، 90 ص.

محمد، عبد الرزاق محمود وحسين، صادق علي ولازم، ليث فيصل (2013). دراسة مجتمع أسماك كرمة علي، شمال البصرة، العراق – مجلة البصرة للعلوم الزراعية، 26 (1):150-166.

مُطلك، فلاح معروف والعكيلي، منى طه، ويونس، كاظم حسن وياسين، علي طه (2008). هور شرق الحَمار منطقة حضانة وتغذية لبعض الأسماك البحرية. مجلة وادي الرافدين، 23 (1):201-214.

مُطلك، فلاح معروف (2012). تقييم مخزون بعض انواع الأسماك من هور شرق الحمار جنوب العراق. اطروحة دكتوراه, كلية الزراعة، جامعة البصرة, 195 ص.

وهاب، نهاد خورشيد (1986). بيئة وحياتية ثلاثة أنواع من أسماك البياح في قناة شط العرب. رسالة ماجستير، جامعة البصرة، 179 ص.

يونس، كاظم حسن (2005). التقييم الحياتي لبيئة تجمع اسماك شط العرب گرمة علي، البصرة. أطروحة دكتوراه، كلية العلوم، جامعة البصرة، 155ص.

يونس، كاظم حسن وحسين، نجاح عبود ومحمد، عبد الرزاق محمود (2010). التقييم البيئي لتجمع اسماك شط العرب/ كرمة علي، البصرة بأستخدام دليل التكامل الحياتي (IBI). المؤتمر العلمي الأول لكلية الزراعة جامعة كربلاء، مجلة جامعة كربلاء (عدد خاص): 22 -31.

Allan, J. D. (2004). Landscapes and rivers capes: the influence of use on stream ecosystems. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics, 35: 357–384.

Bunn, N. A.; Fox, C. J. and Webb, T. (2000). A literature review of studies on fish egg mortality: Implications for estimation of spawning stock biomass by the annual egg production method. Sci. Ser. Tech. Rep., CEFAS, Lowestft, (111): 37pp.

Cain, R. and Dean, J. M. (1976). Annul occurrence abundance and diversity in south Carolina intertidal Creek. Mar. Biol., 36: 369- 379.

Christian, L. (2006). Biodiversity dynamics and conservation: The freshwater fish of Tropical Africa, 221pp.

Durand, J.-D. (2016). Implications of molecular phylogeny for the taxonomy of Mugilidae. In: Crosetti, D. & Blaber, S.J.M. (eds.). Biology, ecology and culture of grey mullet (Mugilidae). Taylor and Francis Group, Boca Raton: 22-41.

Essa, A. M.; Hassan, W. F.; Al-Maliki, J. H.; Al-Saad, R. T. and Mehson, N. K..(2015). Assessment of eutrophication and organic pollution status of Shatt Al-Arab River by using diatom indices. Mesop. Environ. J., 1(3): 44-56.

Froese, R. and Pauly, D. (2017). Fish Base. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org. (Version 02/ 2017).

Garrison, L.P. (2000). Spatial and dietary overlap in the Georges Bank ground fish community. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 57: 1679-1691.

Hameed, A. H. and Aljorany, Y. S. (2011). Investigation on Nutrient Behavior Along Shatt Al-Arab River, Basrah, Iraq. Journal of Applied Sciences Research, 7(8): 1340-1345.

Haney, D. C. and Walsh, S. J. (2003). Influence of salinity and temperature on the physiology of Limia melanonotata (Cyprinodontiformes: Poeciliidae): a search for abiotic factors limiting insular distribution in Hispaniola. Caribbean J. Sci. 39: 327-337.

Hussain, N. A.; Younis, K. H. and Yousif, U. H. (1997).The composition of small fish assemblage in the river Shatt Al-Arab near Basrah, Iraq. Acta Hydrobiology 39: 29-37.

Hussein, S. A. Mohamed, A. R. M. and Saleh, J. H. (2002). Some aspects of the reproductive biology of two mullets Liza carinata and L. subviridis (Val. 1836) from Iraqi marine water Northwest Arabian Gulf. Mar. Mesopot. 17(1): 129-145.

Jaccard, P .(1908). Nouvlles researches sur la distribution florale. Bull. Soc. and. Sci. Nat. 44:223-270.

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.

Leonardos, I. D.; Kagalou, I.; Tsoumani, M. and Economidis, P. S. (2008). Fish fauna in a Protected Greek lake: biodiversity, introduced fish species over a 80- year period and their impacts on the ecosystem. Ecol. Freshwater Fish,17: 165- 173.

Margalefe, R. (1968). Perspectives in ecology. University of Chicago press. Chicago, 111p.

Mohamed, A. M.; Hussain, N. A.; A-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. American Fisheries Society Symposium, 69.

Mohamed, A. M.; Hussein, S. A. and Lazem, L. F. (2013). Spatio- temporal variability of fish assemblage in the Shatt Al-Arab River, Iraq. Basrah J. Agric. Sci., 26(1): 34-95.

Mohamed, A. M.; Younis, K. H.; Hameed, E. K. (2017). Status of Fish Assemblage Structure in the Garmat Ali River, Iraq. Journal of Agriculture and Veterinary Science, 10 (2): 17-22.

Nasir, N.AN. (2016). Distribution and migration of Hilsa Shad (Tenualosa ilisha) in Iraqi Inland water. Mesopotamia Environmental Journal, Special Issue A.;156-166.

Nasir, N. A N. and Khalid, S. A. (2017). Fluctuations in the freshwater fish catch of the Basrah province, Iraq during the period from 2005 to 2016. Mesopotamia Environmental journal, 3(4): 15-26.

Odum, W. A. (1970). Insidious alternation the estuarine environment. Trans. Am. Fish. Soc., 99: 836-847.

Partow, H. (2001). The Mesopotamian Marshlands: Demise of an Ecosystem. Early Warning and Assessment Technical Report, UNEP/DEWA/TR.01-3 Rev. 1.

Pielou, E. C. (1977). Mathematical ecology. John Wiely, New York 385pp.

Rose, G. A. (2005). On distribution resposes of North Atlantic fish to climate change. ICES. J. of Alarin Science, 62: 1360- 1374.

Shannon ,C.E. and W. Weaver (1949).The mathematical theory of communication, Univ. Illionis. press Urbane, 117p .

Tzeng, W. N.; Waug, Y. T. and Chang, C. W. (2002). Spatial and temporal variations of the estuarine larval fish community on the west coast of Taiwan. Mar. Fresh- water Res., 53: 419-430.

Vasagam, K. P. K.; Rajagopal, S. and Balasubramanian, T. (2005). Effect of salinity on gestation period, fry production, and growth performance of the sailfin molly (Poecilia latipinna Lesueur) in captivity. J. Aquacu. (Bamidgeh). 57: 147-152.

Xia, R.; Durand, J. D. and Fu, C. (2016). Multilocus resolution of Mugilidae Phylogeny (Teleostei: Mugiliformes): Implications for the familyes taxonomy. Molecular Phylogenetics and Evolution, journal homepage: WWW.elsevier. Com/locate/ympev 96: 161–177.

Structural of Small Fish Assemblage at Nursery Areas in Garmat Ali River, Basrah, Iraq.

A.A.M. Abdullah*, N.A. Naser and M.H. Ahmed****

*** Department of Fisheries and Marine Resources, College of agriculture, University of Basrah, Basrah, Iraq.**

**** Department of Vertebrates, Marine Sciences Center, University of Basrah, Basrah, Iraq.**

Abstract

The present study was conducted from August, 2016 to July, 2017 to determine composition of the small Fish Assemblage at the nursery areas in Garmat Ali River, Basrah/ Iraq. Two stations were chosen, the first station (AL-Mashab) and the second station (AL-Sindbad) Four fishing methods were adopted in the collection of the samples, drift gill net, seine net, cast net and electric fishing. 1624 fish were collected from the study area, which included 23 species and 18 genera belonging to 12 fish families all belong to super class Osteichthyes. The family of Cyprinidae came first which have five species, second Poeciliidae which have all species. Engraulidae and Sillaginidae have two species. Small Thryssa whiteheadi was formed the highest abundance (15.51%) of the small fish population; while the small fish Planiliza abu takes the second rank (14.65%) followed the small poecilia latipinna (13.90%). The values of numerical diversity index (H) ranged between (0.95 - 2.327) for the first station and (0.679 - 2.414) for the second station. The values of evenness index (J) varied between (0.746 - 0.982) for first station and (0.513- 0.985) for second station. The values of the richness index (D) varied between (0.679- 3.367) for first station and (0.402-2.955) for second station while the values of the Jaccard similarity index were ranged between (61.54-100) %.