الترقيم الدولي ٨٦٩٠ - ١٩٩١ ISSN 1991- 8690
Email:utjsci@utq.edu.iq Website: http://jsci.utq.edu.iq

التغيرات السنوية في نشاط مبايض سمكة الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* L. في هور الحمار – جنوب العراق

ساهر عبد الرضا باسم يوسف الخفاجي أفراح عبد مكطوف
كلية العلوم – جامعة ذي قار

الخلاصة

تضمنت الدراسة الحالية متابعة تطور ونضج مبايض سمكة الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* البالغة جنسياً التي جمعت من هور الحمار جنوب العراق للفترة من تموز ٢٠٠٦ ولغاية حزيران ٢٠٠٧ وكذلك قيست بعض العوامل البيئية مثل درجة حرارة الهواء والماء ودرجة الملوحة والفترة الضوئية .

وبالاعتماد على قيم معامل دالة المناسل تم تحديد خمس مراحل تطور و نضج في مبايض أنثى النوع المذكور والتي تمثلت بمرحلة الراحة (في أب وأيلول) تراوحت معدلات قيم الدالة الجنسية فيها ٠,٩٦ – ٢,٢٠ ومرحلة التطور والنضج تمثلت (في تشرين الأول وتشرين الثاني وكانون الأول وكانون الثاني وشباط) تراوحت قيم معدلات الدالة الجنسية فيها 3.56 – 5.45 ومرحلة ما قبل التناسل تمثلت في آذار إذ بلغ معدل قيم الدالة الجنسية فيها ١٢,٩ ومرحلة التناسل (تمثلت في نيسان وأيار) إذ تراوحت معدلات قيم الدالة الجنسية فيها ٣,٤٩ – ٥,١٩ في حين تمثلت المرحلة الأخيرة مرحلة ما بعد التناسل (في حزيران وتموز) تراوحت قيم الدالة الجنسية فيها ٢,١٣ – ١,٩٢ .

فضلا عن ذلك بينت الدراسة إن أنثى سمكة الكارب تضع بيوضها في نيسان وأيار على شكل دفعات وليست دفعة واحدة وان فترة منع الصيد التي حددت من قبل وزارة الزراعة لا تتلائم مع فترة التناسل ووضع البيض لإناث هذا النوع من الأسماك

المقدمة :-

تمثل سمكة الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* L. إحدى الأنواع المهمة في عائلة الشبوطيات ذات القيمة الاقتصادية في المياه الداخلية العراقية; يوجد هذا النوع من الأسماك بكثرة في مختلف المساحات المائية في القطر وبشكل خاص في الأقسام الجنوبية والوسطى (الدهام ،١٩٧٧) .

تعد الفعاليات التكاثرية محوراً مهماً تدور حوله كافة الفعاليات الحياتية والهدف الأساس منها هو الحفاظ على النوع واستمراره يضاف إلى ذلك إن دراسة الدورة التكاثرية تساعد في معرفة وقت التناسل للأنواع السمكية والعادات التكاثرية ونشاط المناسل وتطورها والظروف البيئية المثلى المشجعة على تكاثرها وتحديد أماكن وضع البيض ,وبالاعتماد على ذلك يتم تحديد أوقات منع الصيد (Shulman,1974) .أشار Nikolsky,(1963) إلى إن مبايض الأسماك بشكل عام تمر في مراحل عدة قبل الوصول إلى النضج الجنسي . نالت الأسماك العراقية بعض الاهتمام في مجال دراسة تكاثرها من قبل الكثير من الباحثين منهم (Al-Daham&Bhatti , 1979 ; Al-Hakim , *et al.*, 1981; المختار , ١٩٨٢ ; يوسف ,١٩٨٣ ; الخفاجي , ١٩٨٨ ; حمودي , ١٩٨٩ ; الموسوي , ١٩٩٠ ; النور , ١٩٩٨ ; المظفر ,١٩٩٩ ; عبد الصمد , ٢٠٠١ والعوادي , ٢٠٠٧) . إما الدراسات التي تناولت تكاثر سمكة الكارب الاعتيادي فقد كانت قليلة وتمثلت بدراسة داود (١٩٨٦) حول حياتية هذا النوع في هور الحمار وأشار إلى إن إناث النوع المذكور تضع بيوضها في آذار ونيسان . وبالنظر لقلة الدراسات حول مراحل النشاط الجنسي لمبايض إناث النوع المذكور في منطقة هور الحمار بعد إعادة تأهيله أجريت الدراسة الحالية لمعرفة مراحل تطور ونضج مبايض إناث اسماك الكارب الاعتيادي *C. carpio* بالاعتماد على قيم معامل الدالة الجنسية فضلاً عن تحديد فترة وضع البيض .

منطقة الدراسة :-

يقع هور الحمار جنوب نهر الفرات . ويمتد من الناصرية في الغرب إلى ضواحي البصرة عند شط العرب في الشرق , يبلغ طوله حوالي ٩٠ كم ويتراوح عرضه بين ٢٠-٣٠ كم (موقع اهوار البصرة ,٢٠٠٧) يأخذ هور الحمار مياهه بصورة رئيسية من نهر الفرات جنوب مدينة الناصرية . جمعت عينات الدراسة الحالية من منطقة هور الحمار وبالتحديد المنطقة المسماة (بقرية العمايرة) التي تبعد ٥ كم عن ناحية الفهود (شكل١) . تبلغ المساحة السطحية القصوى للهور ٣٠٠٠كم^2 في موسم الفيضان وتنخفض إلى حوالي ٦٠٠ كم^2 خلال موسم الصيهود. تم تجفيفه بصورة كاملة خلال الخمسة عشر سنة الأخيرة . يبلغ متوسط سرعة مياه هور الحمار حوالي ٠,٥٨ م/ثا ويتباين عمق الماء في منطقة الدراسة من مكان إلى أخر ففي بعض المناطق كان متراً واحداً بينما يزيد عن مترين في مناطقه الأخرى . إما قاع الهور فهو عبارة عن ترسبات غرينية حملتها إليه مياه نهري دجلة والفرات (الخياط , ١٩٧٥) .تنتشر العديد من النباتات المائية البارزة والمطمورة وبكثافات مختلفة وحسب الفصول والأماكن منها:

القصب *Phragmites australis* والبردي *Typha demonegsis* والجولان *Schoenoplectus litoralis* وحامول الماء *Potamogeton sp.* والشلنت *Ceratophyllum emersum* والخويصة *Valliseneria spiralus* وزنابق الماء *Nymphea sp.* فضلاً عن وجود

أنواع عديدة من القواقع والقشريات وبكميات كبيرة خلال فترات محدودة. يضاف الى ذلك وجود إعداد من الطيور المقيمه هناك , وتوجد تجمعات سكانية متفرقة في هذه المنطقة التي يعتمد فيها الأهالي على منتجات الماشية (الأبقار والجاموس) فضلاً عن عملية صيد الأسماك إذ توجد أنواع كثيرة من الأسماك المقيمة في المنطقة منها ,البني*Barbus sharpeyi* والحمري *Barbus luteus* والشلك *Aspius vorax* والخشني *Liza abu* والكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* (المختار , ١٩٨٢ ؛ الخفاجي , ١٩٨٨) .

مواد العمل وطرائقه :

جمعت ٤١٠ عينة من اسماك الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* L كان عدد الإناث فيها ٣٥٩ سمكه من منطقه العمايره في هور الحمار (شكل ١) . تم جمع العينات شهرياً ابتدءا من تموز ٢٠٠٦ ولغاية حزيران ٢٠٠٧ واستخدمت لهذا الغرض شباك الكرفه أو ما تسمى محلياً بالشباك الشاطئية Seine nets حجم فتحاتها (٢٥ ×٢٥) ملم وبطول ١٠٠ م . حُفظِت الأسماك المصطادة مباشرة في حاويه فلينيه تحتوي على ثلج مجروش للحفاظ على الأسماك من التغيرات التي تحصل ما بعد الموت (Postmortem) , كذلك تم قياس درجة حرارة الهواء والماء باستخدام المحرار الزئبقي البسيط المدرج إلى اقرب(0.1) ْم , فضلاً عن قياس درجة ملوحة الماء في منطقة الدراسة باستخدام جهاز قياس التوصيلية Electrical conductivity meter (موديل Lf,350 ألماني المنشأ) ثم حسبت الملوحة بوحدة الجزء بالإلف بالاعتماد على طريقه Ried(1961), في حين تم الحصول على معلومات طول ساعات النهار للفترة أعلاه من دائرة الأنواء الجوية في محافظة ذي قار . بعد جلب الأسماك إلى المختبر غسلت لإزالة ما علق بها من أطيان ثم جففت بوساطة أوراق ترشيح وتم قياس الوزن الكلي الرطب لأقرب 0.1 غم وقيس طولها الكلي والقياسي لأقرب 0.1 سم .

بعدها فتحت بطون الأسماك بغية التعرف على الجنس بوساطة العين المجردة أو بوساطة الفحص بالمجهر . ثم أزيلت المبايض من الجوف الجسمي ووضعت على ورق المنيوم Foils معروف الوزن مسبقاً بعدها حدد وزن المبايض الرطب لأقرب 0.1 غم . حسب معامل الدالة الجنسية Gonado Somatic Index (G.S.I) بأتباع طريقةًَّ ًَ Wootton, *et al.* (1978) وفق المعادلة الآتية

معامل الدالة الجنسية = (وزن المبايض الرطب(غم) \وزن الجسم الرطب (غم)) ×١٠٠ .كان معدل الطول القياسي للأسماك المستخدمة هو ١ ±٢٠ سم .

حددت مراحل النضج في مبايض إناث اسماك الكارب الاعتيادي *C.carpio* في الدراسة الحالية باعتماد المعدلات الشهرية لقيم الدالة الجنسية , فضلاً عن دمج المبايض ذات الصفات المتشابهة في مجموعة واحدة اعتماداً على المراحل العامة للنضج التي بينها كل من يسر (١٩٨٨) و الموسوي (١٩٩٠) والمظفر (١٩٩٩) . تمت المقارنات إحصائيا بين المعدلات الشهرية لقيم الدالة الجنسية من خلال حدود الثقة ٩٥% والانحراف القياسي لها أستناداً إلى (شيلفر ،١٩٨٤) .

النتائج والمناقشة:

تعد درجة حرارة الهواء من بين العوامل المهمة التي تؤثر في الأنظمة البيئية ، وأنها تؤثر في الإحياء المائية بصورة غير مباشرة من خلال تأثيرها في درجة حرارة الماء (الخفاجي , ١٩٨٨).أظهرت

النتائج المبينة في الجدول (١) بأن أعلى معدل درجة حرارة للهواء ٣٥ ْم في منطقة الدراسة في أب بينما كان أدنى معدل لها ١٦ ْم في كانون الثاني , في حين بلغ أعلى معدل لدرجة حرارة الماء ٣٢,١ مº في أب في حين سجل أدنى معدل لها ١٥,٣مº في شباط .أظهر التحليل الإحصائي وجود ارتباط معنوي($r=0,9934$ عند $p<0,001$) بين معدل قيم درجات حرارة الهواء والماء خلال أشهر السنة .أن هذا ا لارتباط ربما يعود إلى ضحالة المياه في المنطقة ، كما أن الفترة الضوئية تلعب دوراً كبيراً للتأثير في الدورات التكاثرية للأسماك ومنها الشبوطيات , حيث يعمل الضوء على تحفيز الإفرازات الهرمونية التي لها علاقة بالعمليات التكاثرية ومنها النضج الجنسي وفترة الوضع للأسماك Edirisinghe and (2001) Nathanael بلغ أقصى طول لساعات النهار (١٤,١٨) ساعة في حزيران بينما بلغ أدنى طول لها (١٠,٠١) ساعة في كانون أول ، أما أقصى معدل لدرجة ملوحة الماء فقد بلغ (٢,٤٧) جزء بالألف في تموز في حيث سجل أدنى معدل لها(١,٢) جزء بالإلف في كانون الثاني ،بين (١٩٧١)-De Vlamingأن الملوحة يمكن أن تكون عامل مسيطر أساسي متعلق بدورة التكاثر حيث تعمل مع العوامل الأخرى (درجة الحراة والضوء) على تحفيز الأسماك لبدء عملية تناسلها. أن ارتفاع درجة ملوحة الماء في منطقة الدراسة خلال شهر تموز قد يعود إلى ارتفاع درجة الحرارة بينما يعود انخفاضها في كانون الثاني إلى ارتفاع مناسيب المياه وسقوط الإمطار مما يؤدي إلى تخفيف نسبتها في الماء .

يبين الجدول (٢)والشكل (٢ و٣) وجود خمس مراحل تطور ونضج تمر بها مبايض سمكة الكارب خلال السنة ,تم تحديدها بالاعتماد على قيم الدالة الجنسية فضلاً عن متابعة حجم وشكل المبايض وهي كالأتي :

١- مرحلة الراحة Resting stage :- وتظهر فيها المبايض صغيرة على شكل خيطين رفيعين يمتدان تحت العمود الفقري والبيوض صغيرة الحجم شبه شفافه يصعب تمييزها بالعين المجردة واستخدم مجهر تشريح لذلك والمبايض في هذه المرحلة إما إن تدخل دورة التكاثر للمرة الأولى أو أنها تناسلت وتتهيأ مرة أخرى لدورة تكاثرية جديدة , وظهرت هذه المرحلة في أب وأيلول بلغ معدل قيمة الدالة الجنسية فيها 1.58 .

٢- مرحلة التطور والنضج Maturing and developing stage :- ازداد حجم ووزن المبايض في هذه المرحلة وشغل من ثلث إلى نصف تجويف الجسم وكانت فيها البيوض واضحة للعيان وكان لون المناسل في البداية مائل إلى الحمره وأصبح فيما بعد ذو لون اخضر تتخلله بقع سوداء صغيرة على السطح الخارجي وظهرت هذه المرحلة في الفترة من تشرين الأول و لغاية شباط بلغ معدل قيمة الدالة الجنسية فيها ٤,٥٨ .

٣- مرحلة ما قبل التناسل Prespawning stage :- ازداد فيها حجم المبايض واشغل من ٠,٥٠ إلى ٠,٧٥ من تجويف البطن وكانت البيوض واضحة والمبيض اخضر غامق ومزودة بشبكة كثيفة من الأوعية الدموية .تخرج البيوض بسهولة خارج الجسم عند الضغط بواسطة الاصبع على سطح الجسم الخارجي وظهرت هذه

المرحلة خلال آذار إذ بلغ فيها معدل قيم الدالة الجنسية ١٢,٩٥ .

٤ - مرحلة التناسل Spawning stage : انتفخ في هذه المرحلة المبيضان وأصبحا ذات لون اخضر فاتح قليل الصلابة واشغلا حيزاً كبيراً من الجوف ألبطني, تمت فيها طرح معظم البيوض الكبيرة إلى الخارج ولوحظ وجود بيوض تأخذ

دورها في النمو والنضج تمهيداً لطرحها فيما بعد , وصل حجم المبايض في هذه المرحلة إلى اكبر حجم وتم إخراج البيوض بمجرد الضغط على جانبي السمكة بشكل خفيف . ظهرت هذه المرحلة خلال شهري نيسان وأيار, وبلغ معدل قيمة الدالة الجنسية فيها ٤,٤٣.

٥- مرحلة ما بعد التناسل Postspawning stage ظهرت المبايض في هذه المرحلة متهرئة ومنكمشة وغير منتظمة الشكل وأصبح حجمها اقل مما هو عليه في المراحل السابقة حيث لم يبقى اثر للبيوض الكبيرة مع اختفاء التفصص في غالبيته وتكون المبايض ذات لون احمر غامق , وظهرت هذه المرحلة في حزيران وتموز بلغ معدل الدالة الجنسية فيها 2.05 .

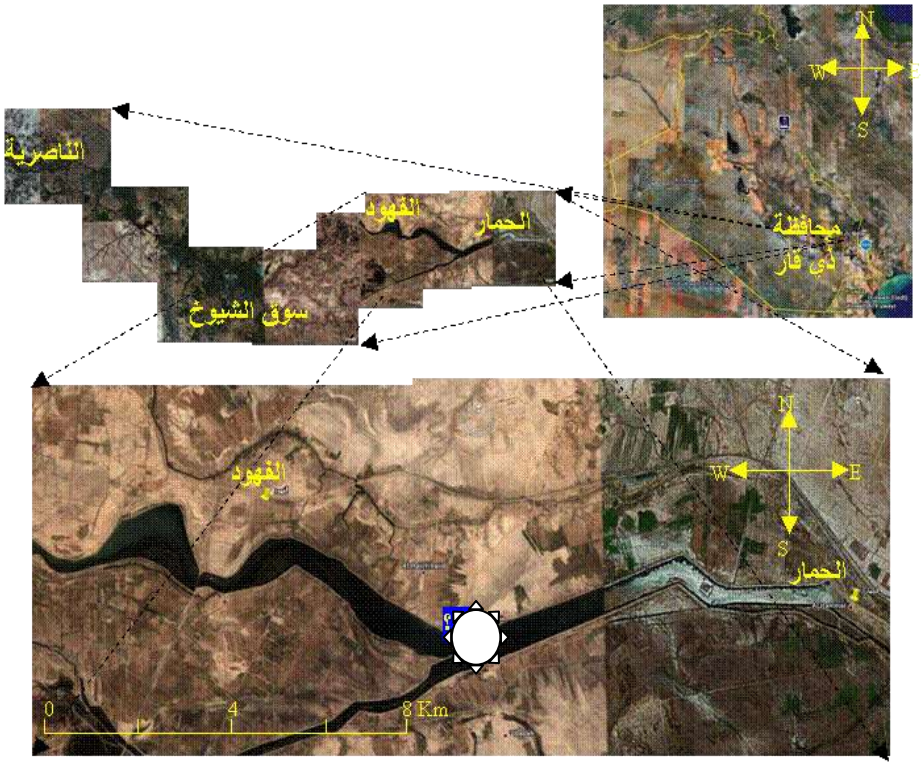
أشار الكثير من الباحثين إلى إن مراحل النضج في مبايض الأسماك يمكن تحديدها من خلال ملاحظة حجم المبايض بالنسبة إلى الجوف الجسمي و لون المبايض و قيم الدالة الجنسية وأقطار البيوض (يسر ١٩٨٨ و الموسوي ١٩٩٠ و المظفر ١٩٩٩) . اعتمدت قيم الدالة الجنسية في الدراسة الحالية كونها أكثر دلالة من بين الطرق المذكورة (Davies, *et al.*,1980) . إن تحديد مراحل النضج يعتمد على طبيعة النشاط التي تبديه المبايض في الأنواع المختلفة من الأسماك فضلاً عن تأثير بعض الظروف البيئية مثل درجة الحرارة والضوء . حدد المختار (١٩٨٢) سبع مراحل نضج في مبايض إناث اسماك الشلك *Aspius vorax* , في حين أشارت المظفر (١٩٩٩) إلى وجود ست مراحل نضج في مبايض إناث النوع المذكور , إما نعمه (١٩٨٢) فقد حدد ست مراحل نضج في مبايض إناث اسماك الخشني *Liza abu* وكذلك أشار حمودي (١٩٨٩) إلى وجود ست مراحل نضج في مبايض إناث النوع المذكور . يتضح من ذلك إن هناك تباين في تحديد مراحل النضج في مبايض إناث الأنواع المختلفة من الأسماك أو لنفس النوع في فترات متباعدة ربما يعود ذلك إلى عوامل منها فسلجية خاصة بالسمكة أو إلى بعض العوامل البيئية المهمة التي لها الأثر في عملية تحفيز نضج هذه الأعضاء (Nikolosky , 1963) .

يشير انخفاض قيمة الدالة الجنسية إلى أدنى قيمة خلال شهر أب في الدراسة الحالية وبشكل واضح إلى أن مرحلة الراحة لمبايض إناث الكارب تبدأ من الشهر المذكور بعد انجاز عملية التناسل . اما الانخفاض الحاد في قيمة دالة المناسل في نيسان بعد أن سجلت أعلى قيمة لها في اذار يشير وبشكل واضح أن بداية طرح البيوض تبدأ من نيسان . ذكر SivaKumaran *et al.*,(2003) إلى أن سمكة الكارب الاعتيادي *C.carpio* L. تبلغ ذروة تناسلها خلال اذار وبداية الصيف ويحدث ايضاً خلال الخريف وأواخر الشتاء في بعض مناطق بحيرة فكتوريا حيث توصف السمكة بأنها متعددة التبويض , بينما اشار كل من Dabbadie and Lazard (2007) بأن فترة التناسل لسمكة الكارب الشائع Common carp في اوربا تمتد من أيار ولغاية حزيران إما في جنوب الولايات المتحدة الأمريكية

فأنها تمتد من شباط إلى حزيران في حين لوحظ ان فترة تناسل اناث النوع المذكور في إسرائيل تمتد من شباط إلى أب , إن هذا التباين في فترة مرحلة التناسل لإناث النوع المذكور يعتمد وبشكل أساسي على درجة حرارة الماء والفترة الضوئية وفترة التفقيس .

أن بداية إطلاق البيوض من قبل إناث اسماك الكارب في شهر نيسان في الدراسة الحالية يعود إلى عوامل عديدة منها بداية ارتفاع درجة حرارة الماء فضلاً عن وفرة الهائمات بنوعيها (النباتية والحيوانية) والتي تشكل مصدراً غذائياً أساسيا لصغار هذا النوع من الأسماك (داود ,١٩٨٦) .أن امتداد فترة وضع البيوض من نيسان ولغاية حزيران لإناث اسماك الكارب المدروسة تشير وبشكل واضح إلى أن إناث هذا النوع من الأسماك تضع بيوضها على شكل دفعات وليس دفعة واحدة , ربما تمثل هذه العملية جانب من الاستراتيجية التكاثرية التي تتخذها إناث اسماك الكارب لانجاز فعالياتها التكاثرية بشكل منتظم من اجل الحفاظ على استمرارية بقاء النوع .

استنتج من الدراسة الحالية أن مبايض إناث اسماك الكارب الاعتيادي .*C.carpio* L تمر بخمس مراحل تطور ونضج , وان فترة وضع البيوض تمتد من نيسان ولغاية أيار , كما أن عملية طرح البيوض تكون على شكل دفعات وليس دفعة واحدة , يضاف إلى ذلك أن فترة منع الصيد التي تمتد للفترة من ١٥/٢ – ١٥/٤ من كل سنه والتي حددت بقانون تنظيم الصيد رقم (٤٨) لسنه ١٩٧٦ من قبل وزارة الزراعة العراقية لا تتلائم مع فترة وضع البيوض لإناث هذا النوع من الأسماك كونها لا تعطي الفرصة الكافية لانجاز العملية التكاثرية بشكل متكامل .



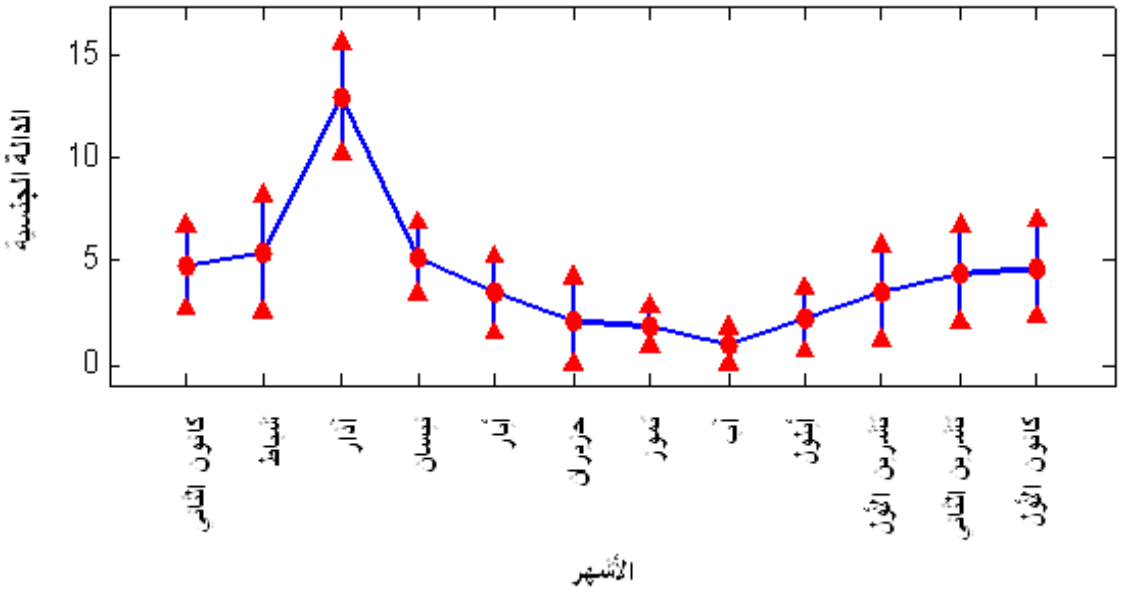
شكل (١) خارطة هور الحمار موضحاً عليها منطقة جمع العينات

جدول (1)المعدلات الشهرية لدرجة حرارة(الهواء والماء)،درجة الملوحة ، وطول ساعات النهار لمنطقة الدراسة خلال مدة جمع العينات .

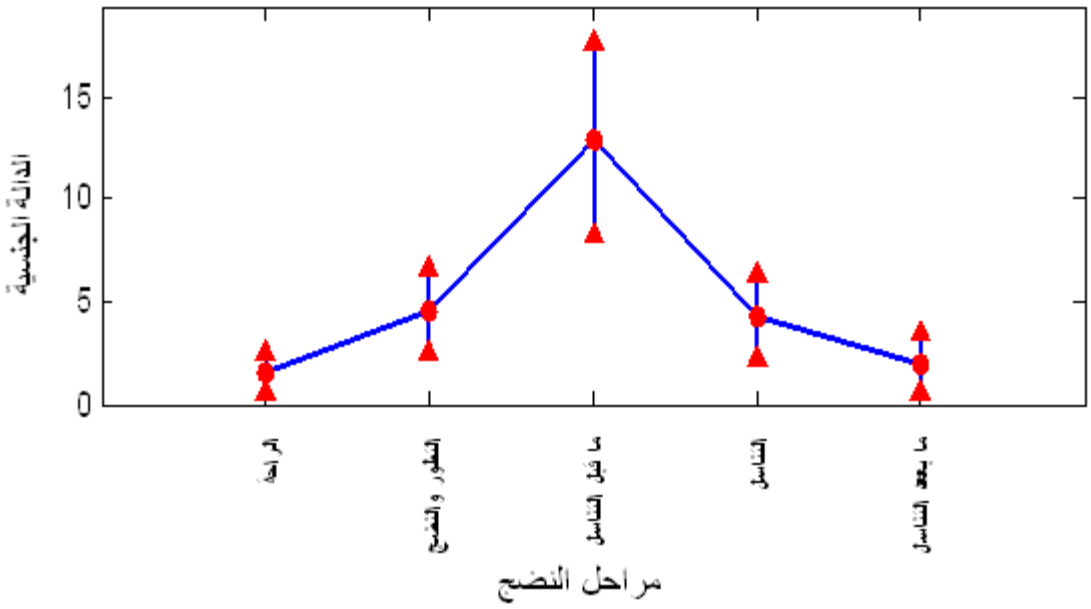
الشهر	درجة حرارة الهواء(م ْ)	درجة حرارة الماء(م ْ)	الملوحة (جزء بالألف)	طول ساعات النهار (ساعة)
تموز	34.6	31	2.47	14.03
آب	35	32.1	1.89	13.33
أيلول	٣٢,٣	٣٠,٥	1.80	١٢,٢
تشرين الأول	26.9	22.0	1.20	11.41
تشرين الثاني	18.9	16.3	1.11	10.46
كانون الأول	17.3	14.2	1.7	10.01
كانون الثاني	16	13.5	1.2	10.27
شباط	18.2	15.3	1.79	11.06
اذار	26	23	1.72	11.75
نيسان	26.5	23.5	1.78	12.98
أيار	31.8	30.0	2.00	13.74
حزيران	34.8	31.3	2.3	14.18

جدول (٢) مراحل النشاط الجنسي لأنثى سمكة الكارب الاعتيادي .*Cyprinus carpio* L .

الشهر	عدد الأسماك	معدل وزن الجسم الرطب (غم)	معدل وزن المبايض الرطب(غم)	معدل الدالة الجنسية	مرحلة النشاط الجنسي
تموز	30	207.81	3.99	1.92	مرحلة ما بعد التناسل
آب	٢٩	١٨٧,٥	1.80	0.96	مرحلة الراحة
أيلول	٣٠	٢٦٩,٥٤	5.93	2.20	مرحلة الراحة
تشرين الأول	٣٠	155.34	5.53	3.56	مرحلة التطور والنضج
تشرين الثاني	٣٠	167.27	7.41	4.43	مرحلة التطور والنضج
كانون الأول	٣٠	212.10	٩,٩٩	٤,٧١	مرحلة التطور والنضج
كانون الثاني	٣٠	247.17	11.79	4.77	مرحلة التطور والنضج
شباط	٣٠	228.99	١٢,٤٨	٥,٤٥	مرحلة التطور والنضج
اذار	٣٠	165.71	٢١,٤٦	١٢,٩٥	مرحلة ماقبل التناسل
نيسان	٣٠	215.80	١١,٢٠	٥,١٩	مرحلة التناسل
أيار	٣٠	203.72	٧,١١	٣,٤٩	مرحلة التناسل
حزيران	٣٠	328.17	٦,٩٩	٢,١٣	مرحلة مابعد التناسل



شكل (2) يوضح معدلات(الدالة الجنسية) مع حدود ثقة (95 %) لإناث الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* L. خلال أشهر السنة .



شكل (3) يوضح معدلات (الدالة الجنسية) مع حدود ثقة (95 %) لإناث الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* L. خلال مراحل النضج .

المصادر :- References:

- الخفاجي , باسم يوسف(1988). دورة التكاثر والتغيرات الموسمية في التركيب الكيميائي لجسم أنثى سمكة الحمري *Barbus luteus* في هور الحمار – جنوب العراق . رسالة ماجستير , كلية التربية – جامعة البصرة ،(١١٠) ص .
- الخياط , حسن (١٩٧٥). جغرافية اهوار ومستنقعات جنوب العراق المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم معهد البحوث للدراسات العربية , المطبعة العالمية , (٢٢٦) ص .
- الدهام , نجم قمر (١٩٧٧). اسماك العراق والخليج العربي الجزء الأول منشورات مركز دراسات الخليج العربي رقم (٩) , (٥٤٦) ص .
- العوادي , أفراح عبد مكطوف (٢٠٠٧). دورة التكاثر وعلاقتها بالتركيب الكيميائي لجسم أنثى سمكة الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* L. المستجمعة من هور الحمار – جنوب العراق، (١٢٧) ص.
- المختار , مصطفى احمد حسين(١٩٨٢) . دراسة حياتية لنوعين من اسماك المياه العذبة الحمري *Barbus luteus* والشلك *Aspius vorax* من منطقة هور الحمار – جامعة البصرة، (٢٠٣) ص.
- المظفر , رجاء عبد علي محمد (١٩٩٩). حياتية تكاثر الشلك *Aspius vorax* في نهر كرمة علي , رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة البصرة , (٩٠) ص .
- الموسوي , حميد خلف (١٩٩٥). دورة التكاثر والخصوبة لأنثى سمكة الجري اللاسع *Heteropneustes fossilis* في نهر دجلة – شمال ميسان. رسالة ماجستير- كلية التربية – جامعة البصرة , (٩٠) ص.
- النور , ساجد سعد (١٩٩٨). حياتية تكاثر الصبور (Hailton – Buchanan) *Tenualosa ilisha* في شط العرب والمياه الإقليمية . رسالة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة البصرة، (٩٧) ص .
- حمودي , عبد الحميد محمد (١٩٨٩) . دورة التكاثر والخصوبة لأنثى سمكة الخشني *Liza abu* في نهر دجلة – شمال البصرة . رسالة ماجستير , كلية التربية – جامعة البصرة , (١١٧) ص .
- داود , أياد حنتوش (١٩٨٦) . حياتية سمكة الكارب الاعتيادي.*Cyprinus carpio* L في هور الحمار – جنوب العراق . رسالة ماجستير , كلية الزراعة – جامعة البصرة، (٩٤) ص .
- شيلفر , وليام س (١٩٨٤). الإحصاء للعلوم الحياتية , كتاب مترجم إلى العربية من قبل الدكتور احمد عبد الرحيم والدكتور سيف الدين منسي خطار – جامعة البصرة , مطبعة البصرة، (٣٣٣) ص .
- عبد الصمد , سعد محمد صالح (2001). تأثير بعض العوامل البيئية في نمو وتكاثر اسماك الخشني *Liza abu* في نهر كرمة علي جنوب العراق . رسالة ماجستير , كلية التربية – جامعة البصرة، (٨٦) ص .
- يسر , عبد الكريم طاهر (1988). دراسة التغيرات الموسمية في التركيب الكيميائي للعضلات والمناسل وعلاقتها بدورة التكاثر لنوعين من الأسماك العراقية الحمري *Barbus luteus* والبني *Barbus Sharpeyi* في هور الحمار . رسالة ماجستير , كلية الزراعة – جامعة البصرة، (١٠٨) ص .
- يوسف , أسامه حامد (١٩٨٣) . دراسة بيئية وحياتية لسمكتي الحمري *Barbus luteus* والخشني *Liza Abu* من نهر مهيجران – جنوب العراق . رسالة ماجستير , كلية الزراعة – جامعة البصرة، (١٩٢)ص .
- Al-Daham, N.K. and Bahatti , M.N. (1979). Annual changes in the ovarian activity of the fresh water telost *Barbus luteus* (Heckle) from southern Iraq. J. Fish. Biol.,14: 381-387

- Al-Hakim,A.W.H; Al-Mahdi, M.T.A and Al-Salman, A.H.J. (1981). Determination of age , growth and sexual maturity of *Barbus luteus* in the Dukan reservoir of Iraq . J. fish .Biol.18: 299-308 .

- Dabbadie,L.and lazard,J.(2007).Fresh water Aquaculture and polyculture, unite de recherché Aquaculture (CIRAD). Emvt, Montopllier, France. http\\ aquatrop.cirad.fr \ biblioth. que/publication \ freshwater _ aquaculture. Pdf.

- Davies, P.R.; Hanya, I.; Furukawa, K. and Norume, M. (1980). Effect of temperature and photoperiod on sexual maturation and spawning of the common carp. Aquaculture, 52: 137 – 144.

- De-Vlaming ,V.l. (1971). The effect of food deprivation and salinity change on productive function in the estuarine gobiid fish *Gilliehthys mirohilis.* Biol .Bull., 141 : 458 – 471.

- Nathanael ,S.and Edirisinghe, U. (2001). Abundance and Aspect of reproductive biology of common carp *Cyprinus carpio* in an upland Reservoir .Sri Lanka . Journal of Aquatic Sciences, 14: 343 – 351.

- Nikolsky,G.V. (1963). The ecology of fishes. Translated from Russian by Birkett ,L . Academic Press, London and New York, 350pp.

- Reid, G.K.(1961). Ecology of inland waters and estuaries. New York :Van Nostrant Company, 375pp.

- Shulman, G.E. (1974). Life cycle of fishes. Physiology and biochemistry. London wiley, 250pp.

- Siva Kumaran ,K.P;Brown,P.;Stoessel,D. and Jilles,A.(2003).Environmental Biology of fishes Vol(68),(3):321-332

- Wootton ,R.J; Evans, G.W. and Mils, L. (1978). Annual cycle in female of three Spined stickle back *Gasterostens aculeatus*. From an upland and Lowland population, J. Fish Biol., 12: 331- 343.

Summary

The present study includes monitoring the development and maturation in females ovaries *Cyprinus carpio* L.Which were collected from Al-Hammar Marsh south Iraq, from July 2006 to June 2007 , selected environmental factors(such as air and water temperature ,salinity and day light) were measured in the study area .

Depending on values of the Gonado Somatic index (G.S.I) through out the reproductive cycle for one year, there are five growth and maturation stages were observed in the ovaries. namely: Resting stage; it was presented in August & September . The averages of GSI values varied from 0.96-2.20. Developing & Maturing stage; it was presented in October, December, January & February. The averages of G.S.I values varied from 3.56-5.45. Prespawning stage; it was presented in March , with an G.S.I values 12.95 .

Spawning stage; it was presented in April & May , with an G.S.I values varied from 3.49-5.19. Post spawning stage; it was presented in June & July ,with averages of G.S.I varied from1.92-2.13

The process of oviposition started from April up to May .This indicate that the spawning period of this species dose not suit the same period of annual prevention 15/2-15/4 ,which is issued by Ministry of Agriculture . Eggs were released in batches .