دراسة بعض النواحي الحياتية لسمكة الشلق(Heckel) *Aspius vorax* في بحيرة الثرثار/العراق

هشام فاضل شاكر

قسم علوم الحياة- كلية التربية- جامعة سامراء- العراق

(**themask_h_2006@yahoo.com**)

الملخـــص

تم دراسة بعض النواحي الحياتية لسمكة الشلق *Aspius vorax* للمدة من أيلول2014 لغاية نيسان2015 لمحطتي الجرين والقطبة في بحيرة الثرثار في محافظة صلاح الدين، العراق. إذ تم اصطياد66 نموذجا من الأسماك بمديات طول قياسي تراوحت بين17.8إلى53.3 سم. سجل أدنى عدد للأسماك المصيدة بنسبة6.06 % في المحطة الثانية خلال كانون الأول2014 والمحطة الأولى خلال آذار2015، في حين كانت أعلى نسبه 18.18% في المحطة الثانية في أيلول 2014 والمحطة الأولى في نيسان 2015. سجل اقل طول قياسي للأسماك المصيدة في المحطة الثانية26.32 سم والأولى20.73 سم خلال شهري أيلول وكانون الأول 2014 على التوالي، بينما لوحظ أعلى طول قياسي في المحطة الثانية48.55 سم خلال أيلول2014 وفي المحطة الأولى45.20 سم في آذار 2015. يوضح من قيم a لعلاقة الخط المستقيم بأنها كانت طردية بين الطول القياسي للأسماك المصيدة مع كل من عمق الجسم وعرض الجسم والمسافة قبل الزعنفة الظهرية وبعد الزعنفة الظهرية بقيم32.99 و0.09 و1.67 و1.26على التوالي. كذلك توضحت العلاقة الطردية بين الطول القياسي للأسماك مع كل من ابعاد الراس ممثلة بالطول والعمق والعرض وطول الخطم، وكذلك مع أبعاد الفم ممثلة بالعرض والارتفاع. تستنتج الدراسة الحالية الى حصول تناسق في العلاقة بين طول الجسم مع الابعاد الاخرى المتمثلة في الصفات المظهرية المختلفة، وقد يكون هناك نمو متناسق لهذه الاسماك المتواجدة في مناطق مختلفة من بحيرة الثرثار.

Study of Some biological aspects of *Aspius vorax* (Heckel) in Tharthar Lake/Iraq

Husham F.Shakir

Department of Life Sciences-College of Education-University of Samarra-Iraq
(themask_h_2006@yahoo.com)

Abstract

Some biological aspects of Asp *Aspius vorax* were studied from September 2014 till April 2015 for the Jeryan and Qutba stations in Tharthar Lake/ Salahaddin, Iraq. 66 samples were fished with standard length 17.8-53.3 cm. less the lowest udmber of fish was recorded in the second station 6.06% in December 2014 and for the first station was in march 2015, while the highest record was 18.18% in September 2014 in the second station and in April 2015 in the first station. Less standard length was in record for the fished that the second station 26.32 cm and 20.73 for the first station during sapleafar and December 2014 respectively lawe the highest standard length observed in the second station 48.55 cm in September 2014 and for the first station was 45.20 cm in March 2015. It was clear from the a value for the straight length relationship which was Positive relationship between standard length and body depth, body width, distance before and after dorsal fin with 32.99, 0.09, 1.67, and 1.26respectively. A positive relationship ako occurred between standard length and each of head dimensions such as length, depth, width, and snout length as well of miuh dimaurions cepresentud by width and hight. A conclusion obtained from this study that there were asymmetry in the relation between body length and other dimensions represented by d.Herea morphometric parameters and there were a symmetry growth for these fish lived in different area of Tharthar Lake.

المقـدمـــة

تعد سمكة الشلق(Heckel) *Aspius vorax* أحد الأنواع المنتشرة في المياه الداخلية العراقية، ويعود إلى عائلة الشبوطيات Cyprinidae، وهي سمكة مفترسة وتمتاز بكثرة العظام البينية في اللحم ، ويصل طولها إلى أكثر من 60 سم (Beckman,1962) و(Mahdi,1962).

إن دراسة العلاقة بين الطول القياسي لسمكة الشلق مع القياسات المظهرية الأخرى مثل ارتفاع الجسم(العمق) BD وعرض الجسم BW تعطي فكرة عن نمو الأسماك في مسطح مائي معين وأنها قد تختلف من مسطح مائي لآخر اعتماداً على الظروف البيئية لكل مسطح مائي وبذلك يمكن المقارنة بين النمو في البيئتين(أبو الهني،2005).

تفيد قياسات الفم مثل عرض الفم MW وارتفاع الفم MH في التعرف على حجم ونوع الغذاء الذي تتناوله الأسماك (الشماع وآخرون،1999؛ الشماع وآخرون،2000)، وتستعمل نسبة طول القناة الهضمية إلى طول السمكة لغرض تحديد ما إذا كانت السمكة من العواشب أو اللواحم او القوارت (Al-Hussaini،1949).

أوضحت بعض الدراسات الصفات المظهرية وطول القناة الهضمية لسمكة الشلق في مياه البصرة وهور الحمار(Al-Nasiri وآخرون،1975 ؛ الرديني،1989 ؛ Salmanوآخرون Ahmad؛1993a,b ،1994 ؛ الدوري واخرون،2002).

أجريت العديد من الدراسات حول بعض الجوانب الحياتية لسمكة الشلق في بحيرة الحبانية وهور الحمار وبحيرة الثرثار وقناة شط البصرة وبحيرتي الحبانية والثرثار ونهر طوز جاي وبحيرات الحبانية والثرثار والرزازة والبحيرة اصطناعية قرب بغداد وبحيرة الثرثار(Jasim،1980؛المختار،1982؛Ali وآخرون،1986؛ الدهام والدبيكل ، 1995 ; وهاب،2006؛Epler وآخرون،2001b ; Szypula وآخرون،;2001 أبو الهني والناصري ،2005؛ شاكر،2014).

تهدف الدراسة الحالية التعرف على القياسات المظهرية المختلفة للسمكة الشلق في بحيرة الثرثار ودورها في تحديد الشكل النهائي لجسم السمكة.

المواد وطرائق العمل:

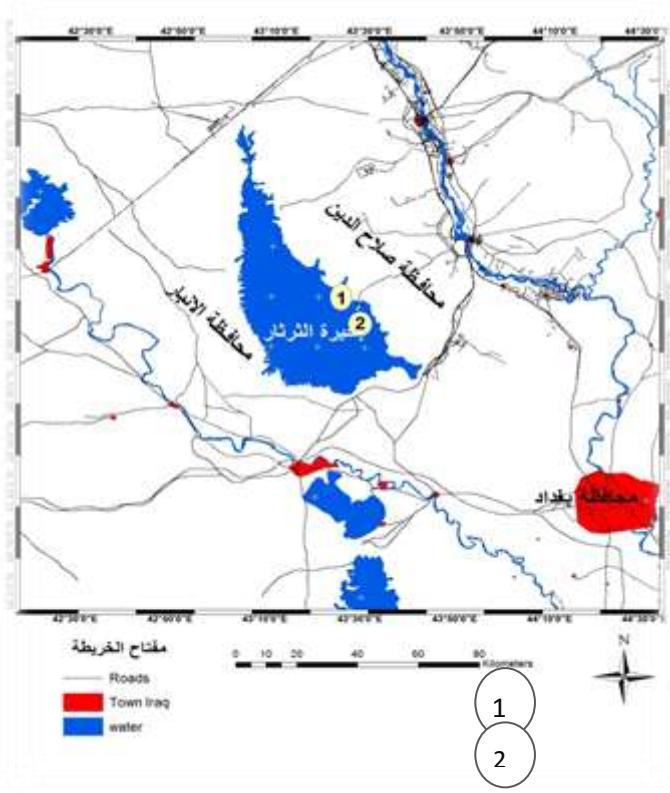
منطقة الدراسة:- تعد بحيرة الثرثار من أكبر البحيرات وأعمقها في العراق، وتقع شمال غرب مدينة بغداد بحوالي 120كم، غرب محافظة صلاح الدين وشمال محافظة الأنبار بين الضفة اليمنى لنهر دجلة والضفة اليسرى لنهر الفرات.تبلغ مساحة البحيرة 2710 كم2ويتراوح حجم الماء في البحيرة بين 55.08 - 70.04كم^2، ومعدل عمق الماء يتراوح بين 29.4 - 31.4م ومتوسط عرضه حوالي40 كم(Szczerbowski و آخرون،2001).

تم اختيار محطتين لجمع عينات الأسماك وبواقع مرة واحدة في الشهر لكل محطة . تقع المحطة الأولى في شمال شرق البحيرة التي تسمى محلياً الجرين وتبعد عن الطريق العام (الذي يوصل إلى البحيرة ويُسَمَّى شارع وطبان) حوالي 1 كم، ويتراوح عمق الماء فيها بين 14.67-19.99م، وتقع المحطة الثانية شمال البحيرة وتُسَمَّى محليا القطبة وتبعد عن الطريق العام3 كم، وتبعد المحطة الاولى عن الثانية 2 كم، يتراوح عمق الماء فيها بين 12.48-19.75م.

تم صيد اكثر من 120 نموذجاً من سمكة الشلق (شكل،2) وبسحبة واحدة للشبكة في كل محطة ابتداءً من أيلول2014 ولغاية نيسان2015، واستعمل لهذا الغرض شباك الكرفة أو ما يُسَمَّى محلياً بالشباك الشاطئية Seine nets،طولها 1400م وارتفاعها 12م متكونة من فتحات ذات أحجام مختلفة (4.25 x 4.25) ملم و (3.75 x 3.75)ملم و(3.25x3.25) ملم و(2.75x2.75) ملم، ومزودة من الأعلى بقطع من الفلين ومن الأسفل بقطع من الحديد والرصاص.صنفت الأسماك بالاعتماد على الدهام (1977) و Coad (2010). تم استخدام البرنامج الإحصائي الجاهز SAS (2001) في تحليل البيانات وايجاد قيمة الارتباط r.

تم قياس كل من (الطول القياسي والشوكي وعمق وعرض الجسم وطول وعرض الفم وطول الخطم وطول المسافة قبل الزعنفة الظهرية والمسافة بعد الزعنفة الظهرية وطول وعرض وعمق الرأس وطول القناة الهضمية) لأقرب ملم، وتم حساب إعداد الأسماك المصيدة لكل محطة. اختير منها 66 سمكة بشكل عشوائي ، 33سمكة لكل محطة ، جمعت عينات الأسماك بشكل شهري من أيلول2014إلى نيسان2015 واعتمد على قياس الطول القياسي للأسماك إذ تراوحت الأطوال القياسية للأسماك في العينة من 17.8 سم إلى53.3سم تم قياسها باستخدام شريط قياس. ولقياس أبعاد الرأس والفم وعمق الجسم استخدمت آلة القياس(القدمة) Verinia.

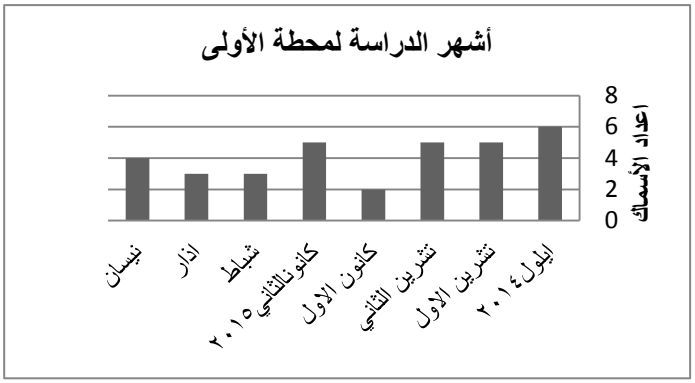
درست العلاقة بين الطول القياسي للأسماك والمسافات بين اجزاء الجسم الخارجية بالإعتماد على معادلة الإنحدار الخطي البسيط (1970,Hile) $y = a + b\chi$ الطول القياسي، χ متغير يرمز لأي من القياسات المختلفة ، a ثابت يمثل معامل التصحيح،b ثابت يمثل الميل أو معامل الانحدار.حسبت الأبعاد النسبية مثل الطول الشوكي، عمق الجسم،عرض الجسم، طول الرأس، عمق الرأس، عرض الرأس،طول الخطم، عرض الفم، ارتفاع الفم، المسافة قبل الزعنفة الظهريةF.D.F، المسافة بعد الزعنفة الظهرية وطول القناة الهضمية وذلك بقسمة تلك الأبعاد على طول الجسم القياسيSL للسمكة(Poleo وآخرون، 1995). يرمزFLالى طول الشوكي،BDعمق الجسم، BWعرض الجسم،HL طول الرأس ، HD عمق الرأس، HWعرض الرأس ، S طول الخطم،MH عرض الفم، MHارتفاع الفم،F.D.F المسافة قبل الزعنفة الظهرية، A.D.Fالمسافة بعد الزعنفة الظهرية،GL طول القناة الهضمية.

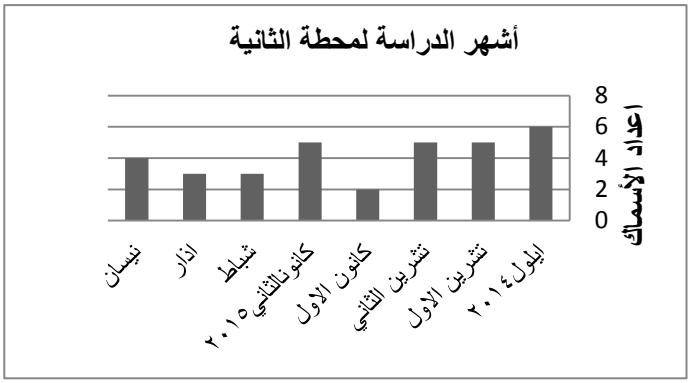


شكل (1) خارطة توضح محطتي الدراسة

النتائج والمناقشة :-

جمع 66 نموذجاً بأحجام مختلفة من اسماك الشلق من محطتي الدراسة، كل محطة جمعت 33 نموذجاً من أسماك الشلق. بلغت أوطأ نسبة مئوية لعدد اسماك الشلق في المحطة الأولى والثانية 6.06 % في آذار وكانون الأول على التوالي، بينما أعلى نسبة مئوية في المحطة الأولى والثانية بلغ18.18% في نيسان وأيلول على التوالي.سجل شاكر (2014) أقل نسبة المئوية لعدد اسماك الشلق في المحطة الأولى والثانية (4.74-5.06) % في تموز وحزيران على التوالي، وأعلى نسبة مئوية لعدد اسماك الشلق في المحطة الأولى والثانية (17.30-18.97) % في كانون الأول على التوالي في بحيرة الثرثار. سجل اقل معدل للطول القياسي في المحطة الأولى والثانية (20.73- 26.32) سم في كانون الأول وأيلول على التوالي، وكان أعلى معدل للطول القياسي للمحطة الأولى والثانية (45.20 - 48.55) سم في آذار وكانون آلاول على التوالي. تراوحت مديات الأطوال القياسية للأسماك في المحطة الأولى(17.8 –48.7) سم والمحطة الثانية (22.3– 53.3) سم، ويتبن أن أعداد الأسماك تقل كلما ازداد الطول القياسي (جدول 1) وذلك يعود الى قلة أعدادها في البحيرة بسبب الصيد الجائر والغير قانوني للأسماك وكثرة إصابتها بالطفيليات الداخلية (محيسن، 1983). ذكرShafi وJasim (1982) أن سمكة الشلق تصل طولها إلى 55.1 سم في بحيرة الحبانية، فيما بين Khalaf وآخرون (1986) أن سمكة الشلق تتواجد بطول 45 سم. كما أشار Jawad (2003) إلى أن العوامل البشرية أدت إلى تغير في توزيع أسماك المياه العذبة في العراق مثل بناء السدود وإزالة النباتات والصيد الجائر وتزايد الملوثات فضلاً عن الأنواع الغريبة التي تؤدي دوراً كبيراً في اضطراب وقلة أعداد ونسبة المئوية لعدد أسماك المياه العذبة. فيما أشار أبو الهني والناصري(2005) أن معدل الطول الكلي لسمكة الشلق تراوح مابين (16.7- 62.2) سم في البحيرة الاصطناعية /بغداد، اتفقت جميع هذه الدراسات مع الدراسة الحالية.**قياسات الجسم:-** درست أبعاد الجسمومعدلات الإبعاد النسبية لمحطتي لغرض تحديد الشكل الذي يتخذه جسم السمكة. مثلت العلاقات الخطية بين الطول القياسيSL مع كل من الطول الشوكيFL وعمق الجسمBD وعرض الجسمBW والمسافة قبل الزعنفة الظهريةF.D.Fوالمسافة بعد الزعنفة الظهريةA.D.F وبالتتابع (جدول1و2 و3). تبين العلاقة الخطية ارتفاع قيمة a لكل من عمق الجسم وعرض الجسم والمسافة قبل الزعنفة الظهرية والمسافة بعد الزعنفة الظهرية (32.99 و0.09 و1.67 و-1.26) على التوالي . يمكن ملاحظة ان المتغيرات لها علاقة مع الطول القياسي و الطول الشوكي للسمكة في محطتي الدراسة تكون عكسية وموجبة وأن الترابط قوي من خلال قيم r وانه يزداد الطول القياسي والطول الشوكي للأسماك في محطتي الدراسة مع انخفاض المتغيرات، وبذلك فإن الأسماك الأكبر حجماً يكون لها عمق الجسم وعرض الجسم والمسافة قبل الزعنفة الظهرية والمسافة بعد الزعنفة الظهرية أوطأ لذلك يكون عمق جسم السمكة قليل وطويل كما ان عمق الجسم يقل بازدياد الطول الشوكي.



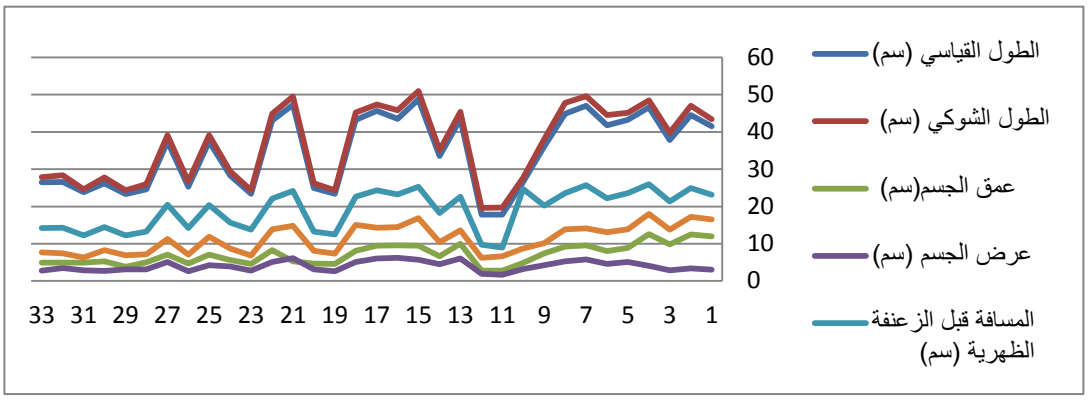


شكل(2) التوزيع التكراري للأطوال الأسماك لمحطتي الدراسة خلال الأشهر المختلفة

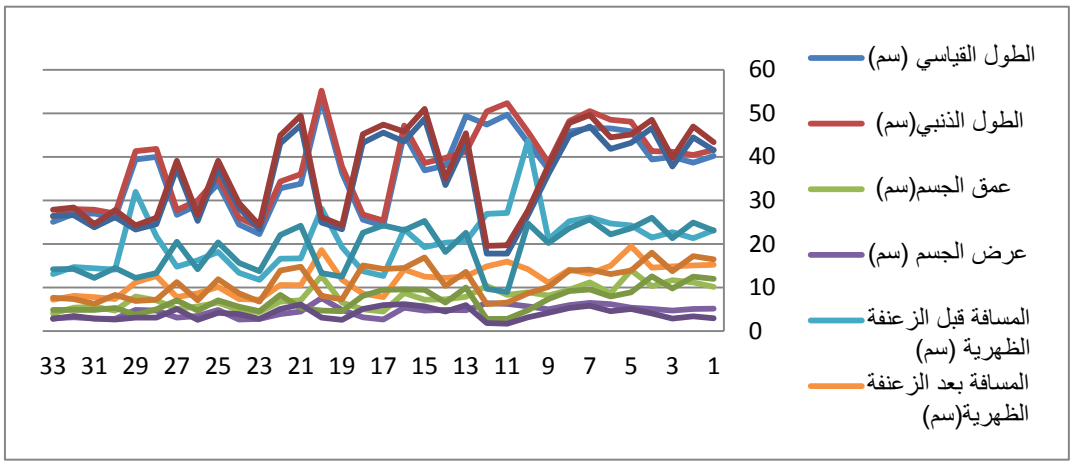
جدول (1) يوضح عدد الاسماك والنسبة المئوية للعدد % ومعدل الطول القياسي (سم) ومدى الطول القياسي للأسماك لمحطتي الدراسة

محطتي الدراسة / الاشهر	المحطة الاولى				المحطة الثانية			
	العدد الاسماك	النسبة المئوية للعدد %	معدل الطول القياسي (سم)	مدى الطول القياسي للاسماك(سم)	العدد الاسماك	النسبة المئوية للعدد %	معدل الطول القياسي (سم)	مدى الطول القياسي للاسماك (سم)
ايلول2014	5	15.15	25.28	26.6 – 23.3	6	18.18	26.32	27.4 – 25.1
تشرين الاول	4	12.12	42.60	46.6 – 37.8	5	15.15	40.84	45.9 – 38.7
تشرين الثاني	5	15.15	42.60	47.0 – 36.1	5	15.15	43.86	46.6 – 37.1
كانون الاول	3	9.09	20.73	26.6 – 17.8	2	6.06	48.55	49.7 – 47.4
كانونالثاني 2015	5	15.15	42.96	48.7 – 33.5	5	15.15	38.76	49.4 –24.2
شباط	3	9.09	30.50	43.2 – 23.4	3	9.09	38.40	53.3 –25.6
اذار	2	6.06	45.20	47.3 – 43.1	3	9.09	29.63	33.8 –22.3
نيسان	6	18.18	29.40	37.4 –23.4	4	12.12	28.50	29.0 –24.5
المجموع	33			48.7 – 17.8	33			53.3 –22.3

اتفقت نتائج الدراسة الحالية عما وجده Kuno و Takita(1997) عند دراسة مورفولوجية سمكة *Acanthogobius hasta* في اليابان فوجد إن عمق الجسم النسبي يقل مع زيادة طول الجسم وان عرض الجسم النسبي يقل أيضا وتأخذ هذه الأسماك شكلا اسطوانياً Cylinder . تقاربت نتائج الدراسة الحالية مع Poleo وآخرون (1995) حيث وجد عند دراسة مورفولوجية سمكة الكرسين *Carassius scarassius* في النرويج في محطتي الأول بحيرة متجانسة الأنواع من الأسماك Sympatric والثاني بحيرة غير متجانسة الأنواع Allopatric وكان عمق الجسم النسبي للأولى0.35 وللثانية 0.28 أي أن اسماك المحطة الأول لها عمق جسم أعلى .أن التقارب بين النتائج الحالية وهذه الدراسة أكثر مع المحطة الثاني ولكنها تقل عن اسماك المحطة الأولى.



شكل (3) يوضح قياسات الجسم مع أعداد الأسماك لمحطة الأولى



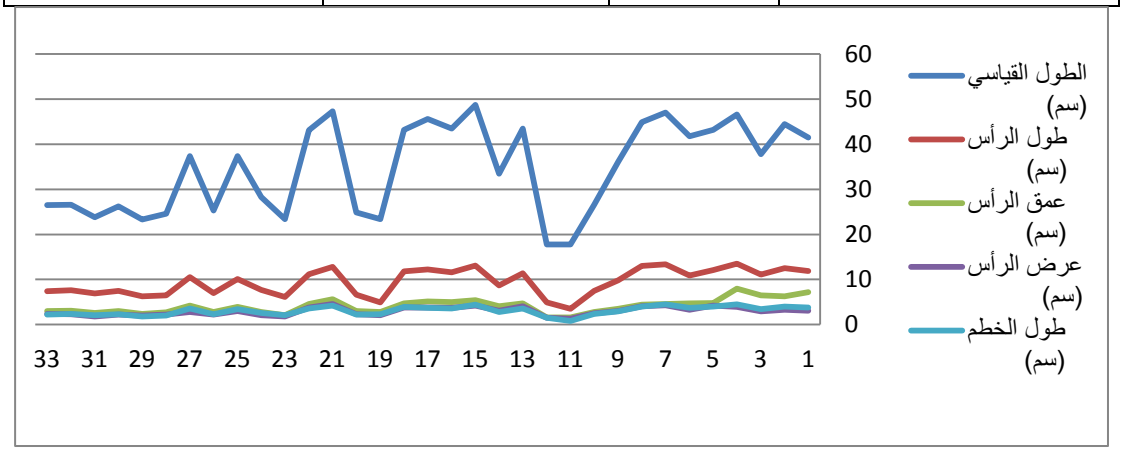
شكل (4) يوضح قياسات الجسم مع أعداد الأسماك لمحطة الثانية

قياسات الرأس:- درست العلاقة الخطية لكل من طول الرأسHL وعمق الرأسHD وعرض الرأسHW وطول الخطم S مع الطول القياسيSL للسمكة الشلق لتحديد الدور الذي يلعبه في إعطاء الشكل العام للسمكة كما موضح في (الجدول 2) حيث نلاحظ زيادة قيمتيb وa مع انخفاض طول القياسي في المحطة الأولى (جدول 2)، وحسب معدل الإبعاد النسبية لمحطتي الدراسة لكل من طول الرأس وعمق الرأس وعرض الرأس ويلاحظ ارتفاع معدلات الإبعاد النسبية للمحطة الثانية عن الأولى بانخفاض معدل الإبعاد النسبية للطول الشوكي، المحطة الأولى(جدول3) حيث تكون الزيادة في طول الرأس اكبر من الزيادة في عمق وعرض الرأس نسبة لطول السمكة ويأخذ شكلاً متطاولاً وبذلك فإن الزيادة في طول الرأس لا تتوافق مع الزيادة في عمق الجسم وتعطي الجسم شكلاً اسطواني. وجد Kuno وTakita(1997) لدراسته لمورفولوجية سمكة Acanthogobinus hasta في اليابان أن ارتفاع الرأس النسبي يقل مع زيادة طول جسم السمكة ويعني أن الأسماك الكبيرة لها رأس مضغوطا من الأعلى إلى الأسفل، وهذه الدراسة اتفقت مع الدراسة الحالية عند مقارنة النتائج لكلى لمحطتي الدراسة الحالية حسب (جدول،3). بين Gudkov (1985) أن طول الرأس النسبي 0.26 وعرض الرأس النسبي 0.10 عند دراسة سمكة الذهبية في دلتا نهر الفولغا في روسيا وهذه الاختلافات تعود إلى اختلاف أنواع الأسماك.

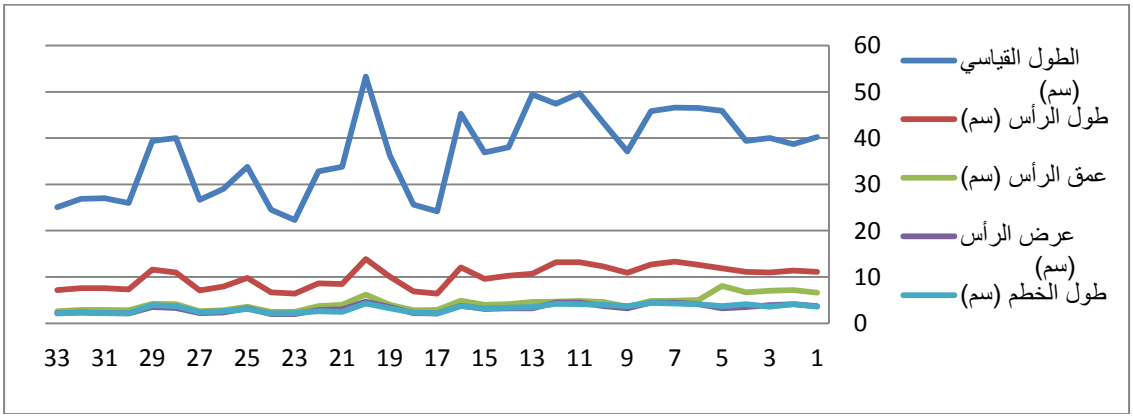
وجدت العلاقة لكل من معدل طول الخطم النسبيS مع معدل الطول الشوكيFL النسبي للسمكة لمحطتي الدراسة عكسية وموجبه ومع وجود ارتفاع معدل الطول الخطم النسبي للمحطة الثانية عن معدل طول الخطم النسبي المحطة الأولى وهذا يدل على أن العلاقة عكسية مع معدل الطول الشوكي النسبي للمحطتين وانه يزداد مع انخفاض طول الشوكي للأسماك كما هو موضح في(الجدول 3). اتفقت نتائج الدراسة الحالية عن دراسة Kuno و Takita(1997) عن مورفولوجية سمكة *Acanthogobius hasta* في اليابان حيث وجد أن ارتفاع الرأس النسبي يقل مع زيادة طول الجسم ويكون رأس السمكة مضغوطاً من الأعلى ، واختلفت مع دراسةGudkov (1985) عن السمكة الذهبية في نهر الفولغا في روسيا حيث وجد طول الرأس النسبي 0.26وتشابهه عما وجده أبو الهني (2005) عن سمكة الحمري في بحيرة الحبانية وكان عمق الرأس النسبي 0.12 وطول الرأس النسبي 0.17. ان الإختلاف والتشابه يعتمد بدرجة كبيرة على نوع الأسماك وعلى توفر الظروف البيئية الملائمة لمعيشة الأسماك بشكل افضل مثل توفر الغذاء ودرجة الحرارة المناسبة وكميات كافية من الأوكسجين المذاب.

جدول (2): العلاقات الخطية للطول القياسي مع بعض الصفات المظهرية لأسماك الشلق في محطتي الدراسة

الصفات المدروسة	الرمز	العلاقات الخطية	
		المحطة الاولى	المحطة الثانية
الطول الشوكي	SL - FL	Y=0.37+1.04x	Y=1.44+1.00x
عمق الجسم	SL -BD	Y=32.99+0.24x	Y=-1.03+0.24x
عرض الجسم	SL -BW	Y=0.09+0.11x	Y=-0.54+0.14x
طول الراس	SL -HL	Y=-0.54+0.29x	Y=0.84+0.25x
عمق الراس	SL -HD	Y=3.70+0.01x	Y=-0.1+0.12x
عرض الراس	SL -HW	Y=-0.16+0.09x	Y=-0.09+0.09x
طول الخطم	SL -S	Y=-0.07+0.09x	Y=0.31+0.08x
عرض الفم	SL -MW	Y=1.51+0.11x	Y=2.24+0.1x
طول الفم	SL-MH	Y=1.15+0.11x	Y=1.63+0.1x
المسافة قبل الزعنفة الظهرية	SL-F.D.F	Y=1.67+0.50x	Y=-0.68+0.58x
المسافة بعد الزعنفة الظهرية	SL-A.D.F	Y=-1.26+0.36x	Y=-1.00+0.35x
طول القناة الهضمية	SL-GL	Y=-1.84+1.04x	Y=-1.59+1.04x



شكل (5) يوضح قياسات الرأس مع أعداد الأسماك لمحطة الأولى



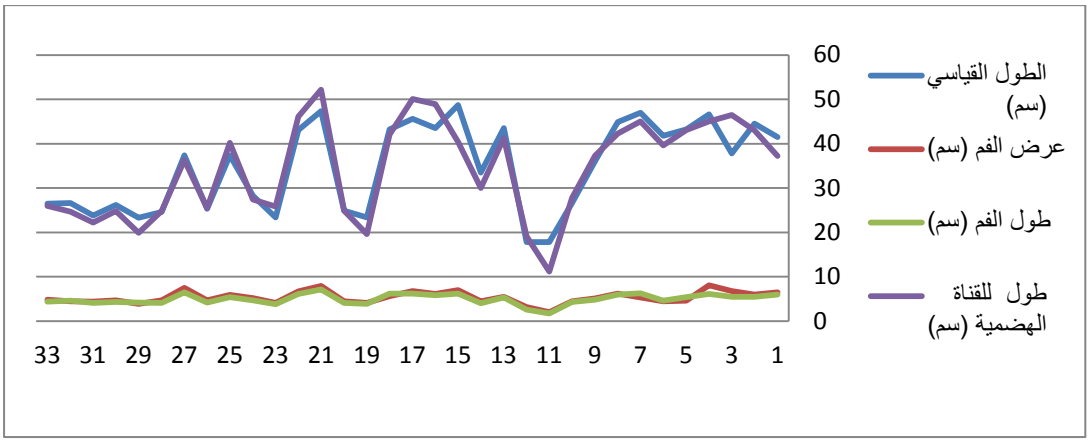
شكل (6) يوضح قياسات الرأس مع أعداد الأسماك لمحطة الثانية

جدول (3) قيم معامل الانحدار b ومعامل ارتباط r ومعدل الأبعاد النسبية لأسماك الشلق في محطتي الدراسة ومن خلال انخفاض قيم r في المحطة الأولى

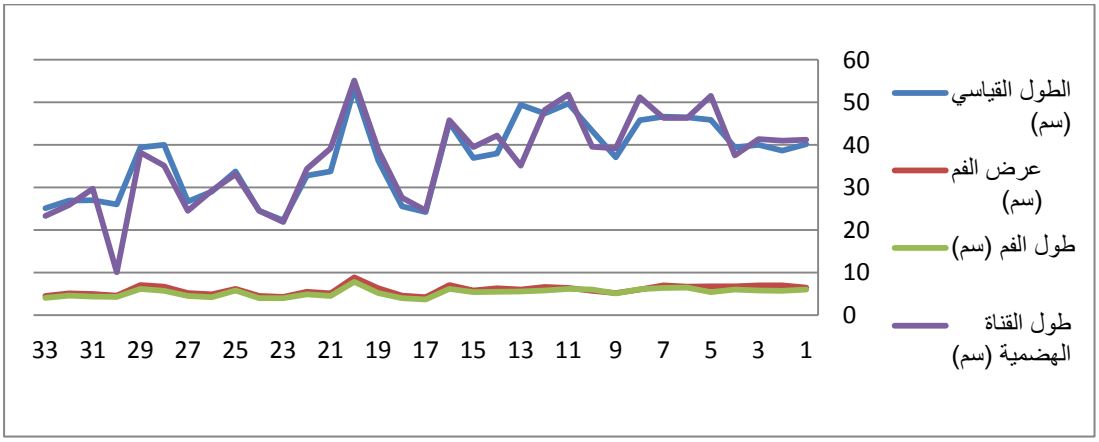
الصفات المدروسة	القيم					
	الرمز	المحطة الاولى			المحطة الثانية	
		b	r	معدل الأبعاد النسبية (±SD)	b	r	معدل الأبعاد النسبية (±SD)
طول القياسي	SL	-	1.00	- (9.90)	-	1.00	- (8.87)
طول الشوكي	FL	1.04	0.99	105.22(10.29)	1.00	0.98	104.11(9.06)
عمق الجسم	BD	0.24	0.86	20.12(2.73)	0.24	0.83	20.97(2.60)
عرض الجسم	BW	0.11	0.85	11.56(1.32)	0.14	0.95	12.45(1.30)
طول الرأس	HL	0.29	0.99	27.06(2.90)	0.25	0.96	27.37(2.33)
عمق الرأس	HD	0.01	0.86	11.47(1.57)	0.12	0.76	11.65(1.51)
عرض الرأس	HW	0.09	0.96	8.50(0.92)	0.09	0.92	8.73(0.85)
طول الخطم	S	0.09	0.98	8.70(0.97)	0.08	0.92	8.85(0.80)
عرض الفم	MW	0.11	0.80	15.73(1.35)	0.10	0.85	16.42(1.07)
ارتفاع الفم	MH	0.11	0.89	14.61(1.18)	0.10	0.91	14.72(0.95)
المسافة قبل الزعنفة الظهرية	F.D.F	0.50	0.94	55.13(5.31)	0.58	0.78	55.91(6.64)
المسافة بعد الزعنفة الظهرية	A.D.F	0.36	0.96	32.08(3.76)	0.35	0.91	32.08(3.41)
طول القناة الهضمية	GL	1.04	0.95	98.01(10.86)	1.04	0.90	99.26(10.31)

FDF و ADF(After Dorsal Fin , Front Dorsal Fin)

قياسات الفم:- بينت العلاقة الخطية بين إبعاد الفم ممثلة بعرض الفمMW و ارتفاع الفمMHعلاقة طردية مع الطول القياسي حيث تزداد قيمتيb وa(0.1 و2.24) مع زيادة الطول القياسي(53.3سم) في المحطة الثانية كما موضح في (جدول،2). درست معدل إبعاد الفم النسبي ممثلة بمعدل عرض الفم النسبي MW ومعدل ارتفاع الفم النسبي MH كل منهما مع المعدل الطول الشوكي النسبي للأسماك الشلق لمحطتي ووجد أن هناك ترابط موجب حيث يزداد كلا المتغيرين بزيادة معدل الطول الشوكي للأسماك لمحطتي الدراسة، حيث وجد معدل عرض الفم النسبي 16.42 ومعدل ارتفاع الفم النسبي14.72في المحطة الثانية أعلى من معدلات عرض الفم النسبي 15.73 ومعدل ارتفاع الفم النسبي14.61 في المحطة الأولى (جدول،3)،عرض الفم وارتفاع الفم(0.80 و0.89)سم على التوالي، وارتفاع القيمr لعرض الفم وارتفاع الفم (0.91 و0.85) في المحطة الثانية على التوالي، لكل من عرض الفم وارتفاع الفم بالتتابع مع الطول الشوكي النسبي للمحطتين، و نجد ان ارتفاع الفم اكبر قياساً الى عرض الفم. ان مثل هذه الأبعاد الكبيره نسبة الى طول الجسم الشوكي تعطي حجم الكبير للفم ويتحدد بذلك نوع الغذاء الذي تتناوله الأسماك ممثلاً بالأسماك الصغيرة والقشريات والنواعم والحشرات. وجد زيادة في معدل عرض الفم بازدياد الطول الكلي في جميع الأسماك المدروسة في محطتين و أنَّ زيادة عرض الفم يكون مرتبط بتطور حجم الغذاء الذي تحتاجها الأسماك (Keast و Webb، 1966) وأوضح Bucke (1971) أن الفم الواسع من خواص الأسماك حيوانية التغذية، وبيَّن Lammens وآخرون (1986) تغير غذاء الأسماك مع تغير حجمها. أوضح أحمد ومحيسن (1986) أنَّ حجم الفم يعطي الدلالة على عادات التغذية للأسماك وبين أحمد (1991) أنَّ لتركيب الفم علاقة بطريقة التغذية ونوعية الغذاء المتناول في الأسماك. اتفقت الدراسة الحالية مع العديد من الدراسات التي أجريت لأسماك الكارب والحمري والشلك والبنيني كبير الفم والبنيني صغير الفم (الرديني ، 1989; شاوردي ، 2000; أبو الهني ، 2005). بين ابو الهني (2005) ان الأسماك الأكبر حجماً والأسماك المفترسة تمتلك فماً اكبر وذلك مرتبط بعادات التغذية للأسماك كل حسب نوعه في البحيرة الاصطناعية/بغداد. ذكر وهاب (2006) ان معدل عرض الفم النسبي (0.092) ملم في سمكة الشلق في نهر طوز جاي لكون تغذيتهم حيوانية. بينت الدراسة الحالية للمحطتين اختلافات في معدل الابعاد النسبية لعرض الفم وارتفاع الفم مع معدل الإبعاد النسبية للطول الشوكيويتبن أنَّ هذه السمكة وجدت ذات تغذية حيوانية تتغذى على الاسماك بصورة رئيسة و يعزى ذلك إلى كون الخطم في هذه السمكة طويل مما يسمح للفم بالاتساع وتناول الأسماك كغذاء.



شكل (7) يوضح قياسات الفم مع أعداد الأسماك لمحطة الأولى



شكل (8) يوضح قياسات الفم مع أعداد الأسماك لمحطة الثانية

يوضح جدول (2 و3) العلاقة الخطية والإبعاد النسبية لمعدل طول القناة الهضمي وعلاقتها مع الطول القياسي والطول الشوكي للأسماك الشلق لمحطتي الدراسة وهي علاقة عكسية مع الطول الشوكي حيث أن معدل طول النسبي للقناة الهضمية يقل بازدياد معدل الطول الشوكي النسبي كما مبين في (جدول، 3)، حيث يزداد معدل الطول النسبي للقناة الهضمية مع انخفاض قيمة معدل طول الشوكي في المحطة الثانية ، بينما يقل معدل طول النسبي للقناة الهضمية مع ارتفاع قيمة معدل طول الشوكي في المحطة الأولى، وجد أنَّ معدل الطول النسبي للقناة الهضمية ينخفض مع زيادة معدل طول الشوكي النسبي للأسماك الشلق في المحطة الأولى مقارنة مع المحطة الثانية. أوضح الرديني (1989) وأبو الهني والناصري (2005) ووهاب (2006) بأن هناك زيادة قليلة لمعدل الطول النسبي للقناة الهضمية للشلق مع ازدياد الطول الكلي، وهذا ما تتفق مع الدراسة الحالية. ووجد الرديني(1989) المعدل الطول النسبي للقناة الهضمية للشلق(0.86) وبين وهاب(2006) المعدل الطول النسبي للقناة الهضمية للشلق يتراوح بين(0.71-0.82) ولاحظ أبو الهني والناصري(2005) الطول النسبي للقناة الهضمية للشلق يتراوح بين(0.73-0.87) وهي اقل من النتيجة التي تم الحصول عليها في الدراسة الحالية والتي توضح بأنَّ سمكة الشلق ذات تغذية حيوانية.

خلصت الدراسة الى ان جسم السمكة الشلق يأخذ شكلاً اسطواني متطاول ومنخفض الارتفاع من الأعلى يساعده في ذلك شكل الرأس الأسطواني المتطاول وهذا الشكل يسهل عملية السباحة اذا ما اضفنا لها التوزيع المنتظم للزعانف الجسمية على جسم السمكة.

المصـــــــــــادر

أبـو الهنـي، عبـد الكـريم جاسـم (2005). النمـو والقياسـات المظهرية لسمكة الحمري(Heckel) *Barbus luteus* في بحيرة الحبانية. وقائع المؤتمر العلمي القطري الثالث لعلوم الثروة الحيوانية، 20-21 نيسان 2005 تكريت، العراق: 67-78.

أبو الهني، عبد الكريم جاسم والناصري، سفيان كامل (2005). بعض جوانب حياتية سمكة الشلق *Aspius vorax (Heckel)* في بحيرة اصطناعية – بغداد. وقائع المؤتمر العلمي القطري الثالث لعلوم الثروة الحيوانية، 20-21نيسان 2005 تكريت، العراق: 58-66.

أحمد، هاشم عبد الرزاق (1991). علم الأسماك . مطبعة جامعة البصرة : 302 صفحة.

أحمد، هاشم عبد الرزاق ومحيسن فرحان ضمد (1986). حياتية الأسماك. الجزء الأول، مطبعة جامعة البصرة : 402 صفحة.(تأليف كارل اي. بوند).

الدهام، نجم قمر (1977). أسماك العراق والخليج العربي. الجزء الأول، منشورات مركز دراسات الخليج العربي، جامعة البصرة رقم 9 مطبعة الارشاد، بغداد : 546 صفحة.

الدهام، نجم قمر والدبيكل، عادل يعقوب (1995). نمو صغار أسماك الشلق *Aspius vorax* في السنة الأولى من العمر في قناة شط البصرة. مجلة وادي الرافدين لعلوم البحار، 8(2):344-356.

الدوري،طه ياسين، أبوالهني، عبدالكريم جاسم والمهداوي، غيث جاسم.(2002). دراسة الصفات المظهرية وسلوك أسماك الشلك *Aspius vorax* أثناء مرحلة الفقس لحين تكامل ظهور القشور. مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية 15(4):13-24.

الرديني، عبد المطلب جاسم (1989). دراسة الصفات المظهرية لأربعة أنواع من الاسماك وعلاقتها بالغذاء في هورالحمار، جنوب العراق. رسالة ماجستير، كلية الزراعة ، جامعة البصرة .115 صفحة.

الشماع، عامر علي ومحمد، محمود أحمد والمشهداني، أحمد جاسم(1999).الغذاء الطبيعي للأسماك في خزان سد القادسية 2- القطان *Barbus xanthopterus* والأنواع الأخرى من جنس *Barbus*. مجلة دراسات للعلوم الزراعية ، الاردن 26(1):137-149.

الشماع، عامرعلي ومحمد، محمود أحمد وحسين، تغريد سلمان ومحسن، مجيد عودة (2000). الغذاء الطبيعي للأسماك في المياه العراقية الشلك *Aspius vorax* والبرعان الأبيض*Leuciscu slepidus* . مجلة مؤتة للبحوث والدراسات، جامعة مؤتة، الأردن، 15(3) :9-29.

المختار، مصطفى أحمد حسين(1982). دراسة حياتية لنوعين من أسماك المياه العذبة، الحمري *Barbus luteus* (Heckel) والشلك (Heckel) *Aspius vorax* من منطقة هور الحمار، البصرة. رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة البصرة : 203 صفحة.

شاوردي، علي عودة (2000). التغيرات الفصلية في مكونات غذاء سمكتي البنيني كبير الفم *Cyprinion macrostomus* (Heckel,1843) والبنيني صغير الفم *Cyprinion kais* (Heckel,1843) في خزان سد حمرين. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة : 103 صفحة.

شاكر،هشام فاضل(2014).بعض الجوانب الحياتية لثلاث أنواع من الأسماك في منطقتي الجرين والقطبة/ بحيرة الثرثار في صلاح الدين. رسالة ماجستير،كلية الزراعة،جامعة تكريت:112 صفحة.

محيسن، فرحان ضمد.(1983). أمراض وطفيليات الأسماك، جامعة البصرة 225 صفحة.

وهاب، نهاد خورشيد،(2006). دراسة بعض الجوانب الحياتية لأنواع من أسماك نهر طوز جاي- شمال العراق. أطروحة دكتوراة، كلية الزراعة، جامعة بغداد:179 صفحة.

Ahmad, H.A. (1994). On the relationships between the morphology of the alimentary tract and the food in some freshwater fish from southern Iraq. Marina Mesopotamica, 9(1):141-155.

Al-Hussaini, A.H. (1949).On the functional morphology of the alimentary tract of some fish in relation to difference in their feeding habits: Anatomy and Histology. Quarto Journ.Micr.Sci. Third Series Vol.90:109-139.

Ali, M.D.;Ali, A.M. and Layla, M. (1986). The general condition and calorific value of the freshwater fish *Aspiusvorax*and*Barbusluteus* in Al-Tharthar reservoir. J. Biol. Sci. Res., Baghdad, 17(2):223-230.

Al-Nasiri, S.K.; Jawad, L.A.J.; Al-Salami, M.A. and Marina B.A. (1975). Biometric studies on *Aspiusvorax*Heckel from Basrah waters. Bull. Basrah Nat. Hist. Mus., 2:59-67.

Beckman,W.C.(1962). The fresh water fishes of Syria and their general bilogy and management.FAO.FB/T8,297pp.

Bucke, D. (1971). The anatomy and histology of the alimentary tract of the carnivorous fish the pike *Esoxlucius* L. J. Fish Biol., 3:421-431.

Coad, B.W. (2010).Freshwater fishes of Iraq.Canadian International Derelopment Agency,274p.

Epler, P.; Bartel, R.; Szczerbowski, J.A. and Szypula, J. (2001b).The ichthyofauna of lakes Habbaniya, Tharthar and Razzazzah. Arch. Pol. Fish., 9(1):171-184.

Gudkov,P.K.(1985).Data on the biology of the Carassiusauratus from the Volga Delta.J.of Ichthy.,25(3):517-520.

Salman, N.A.; Ahmad, H.A. and Al-Rudainy, A.J. (1993a).Gill rakers morphology and filtering mechanism in four cyprinid species. Marina Mesopotamia, 8(1):25-43.

Salman, N.A.; Ahmad, H.A. and Al-Rudainy, A.J. (1993b). Gut morphology and intestinal coiling in four cyprinid species from Al-Hammar marshes, Southern Iraq. Marina Mesopotamia, 8(1):153-195.

SAS institute(2001) .SAS.user's Guide. Statistics Version 6.4 thEdn.SAS institute Inc. Cary,N,USA.

Shafi, M. and Jasim, B.M. (1982). Some aspects of the Biology of a cyprinid fish *Aspiusvorax*Heckel. J. Fish Biol. , 20:271-278.

Szczerbowski, J.A.; Barbel, R. and Epler, P. (2001). Fishing gear selectivity,fish survival rates and resources in lakes Tharthar, Habbaniya and Razzazah . Arch. Pol. Fish., 9(1): 225-233.

Szypula, J.; Epler, P.: Bartel, R. and Szczerbowski, J.A. (2001). Age and growth of fish in Lake Tharthar, Razzazah and Habbaniya. Arch. Pol. Fish., 9(1):185-197.

Hile,R.(1970). Body-Scale relation and calculation of growth of animal. Biol. Bull. Mar. Lab. Woods Hole, 90: 141-147.

Jasim, B.M. (1980). Age and growth of Shilk *Aspius vorax* Heckel and common carp *Cyprinuscarpio* L. in Habbanyah Lake.M.Sc.Thesis, Collage of Science, Univ. of Baghdad.83 pp.

Jawad, L.A. (2003).Impact ofenviron mental changeon the freshwater fish funa of Iraq.Journal of Environmental Studies,60:581-593.

Keast, A. and Webb, D. (1966). Mouth and body form relative to feeding ecology in the fish fauna of a small lake, Lake Opini con, Ontario. J. Fish. Res. Bd. Canada, 23(12):1845-1874.

Khalaf, A.N.;K.Y.Al-Yamour; A.R. Al-Jafary, S.B. Allouse and S.E. Sadek,(1986).Some biological characterstics of four economically important fishes of genus *Barbus*,fromapolluted habitat, 4thSci Conf.Sci.Res.Con,Baghdad.Vol 4(1):28-43.

Kuno,Y. and Takita, T.(1997). The growth-maturation and feeding habits of the Gobid*Acanthogobius hasta* distributed in Ariaka sound, Kyushu, Japan Fish. Sci., 63(2): 242-248.

Lammens, E.R.: Geurasen, J. and McGilavry, P.T. (1986). Shifts, feeding efficiency and coexistence of bream (*Abramisbrama*), roach (*Rutilusrutilus*) and white bream (*Bliccabjoerkna*) in hypertrophic lake, in interaction between fishes and the structure of fish communities in Dutch shallow.Eutrophic lakes, pp. 50-64.

Mahdi,N.(1962).Fishes of lraq. Ministry of Education.82pp.

Poleo,A.B.; Oexneved, S.A.; Oestbye, K.; Heibo, E.; Anderson, R.A. and Vollestad, L.A.(1995). Body morphology of crucian carp *Carassiuscarassius* in lakes with or with outpiscivorous fish. Ecography, 18(3): 225-229.