بعض النواحي الحياتية لسمكة الحمري *Barbus luteus* (Heckel, 1883) في ثلاث بيئات مختلفة، صلاح الدين/العراق.

صدام محمد حسن العاشي

قسم الثروة الحيوانية – كلية الزراعة – جامعة تكريت – العراق

الخلاصـة

درست بعض النواحي البايولوجية (علاقة الطول بالوزن، معامل الحالة، نسبة وزن كل من القناة الهضمية و الكبد الى وزن الجسم الكلي، والعلاقة بين طول القناة الهضمية وطول الجسم) لسمكة الحمري *Barbus luteus* في ثلاث بيئات مختلفة (حوض خزن المياه، نهر دجلة / تكريت والمبزل الشرقي / بلد) خلال شهري أذار 2013 و نيسان 2013. كان النمو قياسي في حوض خزن المياه ونهر دجلة، اذ كانت قيمة b 3.093 و 3.036 على التوالي، وغير قياسي في المبزل الشرقي 3.194 . بلغت قيمة معامل الحالة K لحوض خزن المياه، نهر دجلة والمبزل الشرقي (1.283، 1.234 و1.333) على التوالي. وجد إن نسبة (وزن القناة الهضمية وون الكبد) الى وزن الجسم الكلي في البيئات الثلاثة (2.590، 6.037، 10.110) و(1.920، 1.261، 1.016) على التوالي. وجد ارتباط معنوي بين طول القناة الهضمية وطول الجسم الكلي.

الكلمات المفتاحية:
النواحي الحياتية ، سمكة الحمري ، بيئات مختلفة .

للمراسلة :
صدام محمد حسن العاشي
البريد الالكتروني:
saddam.iraq1@yahoo.com
الهاتف المحمول:
+9647705146750

Some Biological Aspects of Fish Hamri *Barbus luteus* (Heckel, 1883) in Three Different Environments , Slah Al- Deen / Iraq.

Sadam M.H. AlAshe
Animal Resources Dep.- Collage of Agriculture – University of Tikrit-Iraq

ABSTRACT

Some biological aspects (length weight relationship, condition factor ,the ratio of weight of each of digestive canal and liver to total weight and the relationship between the digestive canal length and total length) of Hamri *Barbus luteus* (Heckel, 1883) in three different environments (water storage pond, the Tigris River / Tikrit and Eastern Drain / Balad), have been studied during the period from (March to April 2013).. The growth was isometric in water storage pond and Tigris River , the growth confection (b) for the relation between length and weight were (3.036,3.093) respectively , while the growth allometric in Eastern Drain (3.194). Condition factor values in water storage pond, the Tigris River and Eastern Drain (1.283,1.234,1.333) respectively . The ratio of weight of each of digestive canal and liver to total weight for the three environments were (2.590,6.037,10.110) and (1.920,1.261,1.016) respectively. Significant correlation between total digestive canal and total length was found.

Key Words:
Biological aspects, Fish, Himri, different Environments.
Correspondence:
Sadam M.H. Al-Ashe
E-mail:
saddam.iraq1@yahoo.com
Mobile No.:
+9647705146750

المقدمة:

تعد سمكة الحمري *Barbus luteus* (Heckel, 1883) من الأنواع ذات الأهمية الإقتصادية في الاستهلاك البشري المحلي وتعود الى عائلة الشبوطيات Cyprinidae وتشكل نسبة عالية من الصيد الداخلي وتتواجد في نهري دجلة والفرات

والأهوار الجنوبية ونهر شط العرب، و في المياه السورية (Beckman، 1962). تستعمل نسبة طول القناة الهضمية إلى طول السمكة لغرض تحديد عادات الغذاء Food habit وما إذا كانت السمكة من العواشب أو اللواحم او القوارت (Al-Hussaini،1949).إن دراسة النمو والنواحي الحياتية الاخرى للسمكة هي من أهم الحلقات الأساسية لتنمية الثروة السمكية (Panikker,1952). ان قيمة معامل الانحدار (b) قد تختلف بأختلاف جنس السمكة ودرجة النضج الجنسي وتختلف تبعا لموسم السنه و قد تختلف خلال اليوم الواحد حسب تغذية الأسماك (Le Cern ، 1951).

لاحظ الربيعي(1989) تأثر معامل الحالة K لسمكة الحمري بالتغيرات الفصلية في وزن المناسل في بحيرة الحبانية. تم دراسة معامل الحالة K وتبين ان النمو قياسي في خزان سد القادسية (Al-Shamma'a واخرون ، 2000). درس معامل الحالة K لسمكة الحمري في بحيرات الحبانية والثرثار والرزازة (Epler وآخرون،2001) . بين Al Hazzaa (2005) بعض الجوانب الحياتية لسمكة الحمري في نهر الفرات /سوريا قرب الحدود التركية . درس نمو سمكة الحمري في بحيرة الحبانية (ابو الهني، 2005). تناولت بعض الدراسات الجوانب الحياتية لهذه السمكة التي دلت على نموها في مناطق مختلفة من العراق والدول المجاورة. وجد Nasir (2006) بأن اناث الحمري اثقل وزنا من الذكور عند طول معين في منطقة هور الحمار جنوب العراق. درس معامل الحالة لسمكة الحمري في نهر طوز جاي(الشاوي ووهاب،2008)، درس جاسم و محمد (2011) نموها ونسبة الجنس لها في نهر دجلة/ الموصل. درس وهاب والعاني (2012) علاقة الطول بالوزن ومعامل الحالة لسمكة الحمري ووجد ان نموها غير متماثل (يزداد الوزن بمعدل اكبر من مكعب الطول) في نهر دجلة عند سامراء. وجد ان نمو سمكة الحمري قياسي استنادا الى قيمة (b) في المبزل الشرقي قضاء بلد (وهاب والعاني، 2013).

قام الخفاجي واخرون (2008) بدراسة دالة الكبد(H.S.I.) لسمكة الحمري في هور الحمار – جنوب العراق. تم التطرق الى حجم الكبد لاسماك السلمون في مركز علوم البحار والمصايد في الولايات المتحدة الأمريكية(Metzger وأخرون،2012). هدفت الدراسة الحالية الى: 1- معرفة نمو سمكة الحمري في بيئات مختلفة. 2- معرفة نسبة وزن الامعاء، وزن الأمعاء لمناطق الدراسة الثلاثة . 3- معرفة نسبة طول القناة الهضمية الى طول الجسم للبيئات المدروسة .

المواد وطرائق العمل:

جمعت أسماك الحمري في شهري أذار و نيسان 2013 من ثلاث بيئات مختلفة: الاولى هي أحد أحواض خزن الماء يستخدم لتربية سمكة الكارب الشائع *Cyprinus carpio* في جامعة تكريت حيث تدخل أسماك الحمري الى الحوض عن طريق مضخة الماء التي تسحب الماء من نهر دجلة. بلغ عددها 31 سمكة ومدى أطوالها (12.2-26.3) ومدى أوزنها (20.52-240)، الثانية هي نهر دجلة عند مروره في مدينة تكريت بعدد 34 سمكة مدى أطوالها (13.1- 29.1) ومدى أوزنها (24.14-295.96) والثالثة هي المبزل الشرقي (الناتج من التقاء المقالع الحصوية مع شبكة المبازل) في قضاء بلد بعدد 22 سمكة مدى أطوالها (11.5-27) ومدى أوزنها (21.86-285.51)، حيث جمعت الأسماك من الحوض بواسطة تجفيفه ونهر دجلة والمبزل الشرقي بواسطة التيار الكهربائي، تم قياس الوزن الكلي للسمكة لاقرب 0.01 غرام والطول الكلي لاقرب ملم، وجدت علاقة الطول بالوزن باستعمال المعادلة اللوغاتمية التالية: $\text{Log } W = \text{Log } a + b \text{ Log } L$ (LeCren،1951). اذ

W = وزن الجسم الكلي بالغرام.

L = طول الجسم الكلي بالسنتمتر.

a، b =ثوابت.

معامل الحالة(K): تم حسابه باستخدام المعادلة التالية (Carlander،1969)

$$K = \frac{W \times 10^5}{L^3}$$

إذْ K : معامل الحالة ، W : وزن الجسم الكلي بالغرام ، L : طول الجسم الكلي بالسنتمتر

درست العلاقة بين الطول الكلي وطول القناة الهضمية حيث تم حساب الانحدار الخطي Regression line الممهد بواسطة المربعات الصغرى Least squares باستعمال المعادلة الاتية : $Y = a + b X$

إذْ X : طول الجسم الكلي (سم) ، Y : (طول القناة الهضمية) (سم)، a و b :ثوابت.

درست ايضا العلاقة بين الطول الكلي وطول القناة الهضمية باستخدام العلاقة اللوغارتمية بأستعمال المعادلة التالية: $\text{Log DL} = \text{Log a} + \text{b log L}$

إذْ L : الطول الكلي(سم)، DL : طول القناة الهضمية (سم)

تم دراسة دالة الكبد من خلال وزن (القناة الهضمية، الكبد) الى وزن الجسم الكلي بواسطة القانون التالي:

$$\frac{\text{القناة الهضمية، وزن الكبد}}{\text{وزن الجسم الكلي}} * 100$$

النتائج والمناقشة:

يلاحظ من جدول(1) إن نمو أسماك الحمري كان قياسيا في حوض الخزن ونهر دجلة، إذ بلغت قيمة b 3.093 و3.036 على التوالي، أما في المبزل الشرقي فقد كان النمو غير قياسي b (3.194) أي أن هناك زيادة في الوزن بمعدل أكبر من الزيادة في الطول . كانت قيمة b لأسماك الحمري في أحواض التربية 5.1 وهي الدراسة الوحيدة التي أشارت الى أن قيمة معامل الانحدار لسمكة الحمري وصل الى هذه القيمة وقد يكون السبب ان الاسماك المدروسة قد عاشت في أحواض التربية ذات التغذية الخاصة (الناصري،1995). وهو أعلى من الدراسة الحالية. وجد ان قيمة b في بحيرة سد حمرين هي 2.1 (الرديني وأخرون، 2002). لوحظ ان نمو السمكة ليس قياسيا (b=2.66) في بحيرة الحبانية (ابو الهني، 2005). كانت قيمة b لعلاقة الطول بالوزن لسمكة الحمري في روافد نهر الفرات هي 3.05 للذكور و 2.98 للإناث (Al Hazzaa،2005). وجد Nasir (2006) ان قيمة b تبلغ 2.696 لكلا الجنسين في هور الحمار. تم دراسة علاقة الطول بالوزن ولوحظ ان قيمة (b=2.90) لسمكة الحمري في بحيرة اتاتورك في تركيا (Basusta and Cicek,2006). قام جاسم ومحمد (2011) بحساب العلاقة الخطية بين الطول والوزن وكانت 1.36 و1.35 لذكور واناث الحمري على التوالي في نهر دجلة– الموصل. إتفقت قيمة b لبيئة المبزل الشرقي من الدراسة الحالية مع ما وجد وهاب والعاني (2012) من خلال دراسة علاقة الطول بالوزن ومعامل الحالة لسمكة الحمري الذي بين ان نموها غير متماثل (b 3.271) في نهر دجلة / سامراء. وجد ان قيمة b تساوي 3.079 في المبزل الشرقي ، قضاء بلد (وهاب والعاني، 2013).

جدول 1: معدلات الطول الكلي والوزن الكلي وقيمة b لأسماك (حوض الخزن ، نهر دجلة والمبزل الشرقي).

منطقة الدراسة	الجنس	العدد	معدل الطول الكلي(سم)	معدل الوزن(غم)	قيمة الانحدار (b)	الارتباط R
حوض الخزن	ذكور وإناث	31	17.92	88.11	3.093	0.978
نهر دجلة/تكريت	ذكور وإناث	34	19.27	98.35	3.036	0.956
المبزل الشرقي/بلد	ذكور وإناث	22	16.83	72.50	3.194	0.945

يلاحظ من جدول (2) ان قيم معامل الحاله متقاربة بين حوض الخزن ونهر دجلة إذ بلغت نسبة معامل الحالة 1.283 ، 1.234 على التوالي. بينما كانت قيمة معامل الحالة 1.333 في المبزل الشرقي وقد يعود سبب ذلك الى اختلاف بيئات الدراسة المختلفة. وجد Al-Shamma'a وأخرون (2000) ان قيمة K في بحيرة سد القادسية 1.4 وهو أعلى من كل بيئات الدراسة الحالية. كانت قيمة معامل الحالة في بحيرة سد حمرين 2.09 (الرديني وعباس،2002). تم إيجاد معامل الحالة لسمكة الحمري في المصب العام والذي بلغ 1.0 (عباس والرديني،2004). اتفقت الدراسة الحاليه مع ما وجد ابو الهني (2005) بأن معامل الحالة 1.26 في بحيرة الحبانية. لاحظ وهاب والعاني (2012) إن قيمة معامل الحالة في نهر دجلة 1.16 وهو أقل مما وجد في الدراسة الحالية . قام وهاب والعاني (2013) بدراسة المبزل الشرقي وتبين إن قيمة K هو 1.369 وهو أعلى من الدراسة الحاليه .

جدول(2) معدلات الطول الكلي والوزن الكلي وقيمة معامل الحاله لأسماك (حوض الخزن ، نهر دجلة والمبزل الشرقي).

منطقة الدراسة	الجنس	معدل الطول الكلي (سم)	معدل الوزن (غم)	معدل معامل الحالة	مدى معامل الحالة	الانحراف القياسي
حوض الخزن	**ذكور وإناث**	17.92	88.11	1.283	1.382–1.130	0.077
نهر دجلة/تكريت	**ذكور وإناث**	19.27	98.35	1.234	1.436 – 0.893	0.069
المبزل الشرقي/بلد	**ذكوروإناث**	16.83	72.50	1.333	1.497 – 1.116	0.079

توضح الجداول (3، 4، 5) قيمة معامل الحالة لسمكة الحمري حسب مجاميع الطول وحسب البيئات الثلاثة على التوالي. لوحظ زيادة معامل الحالة بزيادة أطوال الأسماك بأستثناء مجموعة طول لنهر دجلة ، اذ سجل إنخفاض لمعامل الحالة بعد مجموعة الطول (17–21). وجد وهاب والعاني (2013) ارتفاع قيمة معامل الحالة مع زيادة مجاميع طول اسماك الحمري في المبزل الشرقي وهو متفق مع ما وجد في الدراسة الحالية.

وجد ان اعلى معامل حاله لسمكة الحمري في مجموعة الطول (17–21) في المبزل الشرقي يليها حوض الخزن ثم نهردجلة (1.3870، 1.274، 1.265) على التوالي. اما في مجموعة الطول (12–16) فقد كانت اعلى قيمة لمعامل الحالة 1.307 يليها حوض الخزن اذ بلغ 1.260 ومن ثم نهر دجلة الذي بلغ 1.179 . كان حوض الخزن متقدما على نهر دجلة في قيمة معامل الحالة لمجموعة الطول (22–26) الذي بلغ 1.327 و1.172 للبيئتين على التوالي.

جدول(3) معدلات الطول والوزن الكلي وقيمة معامل الحاله حسب مجاميع الطول لاسماك حوض خزن الماء.

مدى الطول الكلي (سم)	العدد	معدل الطول الكلي (سم)	معدل الوزن (غم)	معامل الحالة	مدى معامل الحالة
16–12	**15**	14.386	38.788	1.260	1.368 –1.130
21–17	**9**	18.655	84.36	1.274	1.367–1.195
26–22	**7**	24.542	198.64	1.327	1.381 –1.239

جدول(4) معدلات الطول والوزن الكلي وقيمة معامل الحالة حسب مجاميع الطول لاسماك نهر دجلة.

مدى الطول الكلي (سم)	العدد	معدل الطول الكلي (سم)	معدل الوزن (غم)	معامل الحالة	مدى معامل الحالة
16–12	**6**	14.233	34.431	1.179	1.283–1.073
21–17	**20**	18.795	85.654	1.265	1.435–1.173
26–22	**6**	22.766	138.441	1.172	1.268–0.893

جدول(5) معدلات الطول والوزن الكلي وقيمة معامل الحالة حسب مجاميع الطول لاسماك المبزل الشرقي.

مدى الطول الكلي (سم)	العدد	معدل الطول الكلي (سم)	معدل الوزن (غم)	معامل الحالة	مدى معامل الحالة
16–12	**13**	15.26923	47.4692	1.307	1.437–1.167
21–17	**8**	18.8375	93.7575	1.3870	1.497 –1.279

يلاحظ من جدول (6) ان اعلى قيمة لدالة الكبد كان 1.92 في حوض الخزن تليها 1.261 في نهر دجلة و1.016 في المبزل الشرقي. لاحظ الخفاجي واخرون (2008) ان قيمة دالة الكبد (1.72) لسمكة الحمري في هور الحمار وهي أعلى من القيمة التي تم الحصول عليها في نهر دجلة والمبزل الشرقي وأقل من حوض الخزن في الدراسة الحالية .

جدول 6: معدل وزن الجسم (غم) ومعدل وزن الكبد (غم) ودالة الكبد لسمكة الحمري (حوض الخزن ، نهر دجلة والمبزل الشرقي).

منطقة الدراسة	الجنس	العدد	معدل الوزن(غم) للجسم	معدل وزن الكبد (غم)	معدل نسبة وزن الكبد / وزن الجسم(غم)	مدى نسبة الكبد % الى الوزن الكلي للجسم	الإنحراف القياسي
حوض الخزن	**ذكور وإناث**	**31**	88.11	1.592	1.920	2.669 –1.103	1.158
نهر دجلة/تكريت	**ذكور وإناث**	**34**	98.35	1.533	1.261	2.858 –0.207	1.769
المبزل الشرقي/بلد	**ذكوروإناث**	**22**	72.50	0.869	1.016	– 0.282 1.998	1.123

لوحظ إختلاف نسبة وزن القناة الهضمية الى وزن الجسم بأختلاف البيئات الثلاثة إذ بلغت (2.590، 6.037، 10.110) في هذه البيئات على التوالي(جدول، 7). يتبين ان نسبة الجنس للذكور الى الإناث 1:1.38 حيث كانت السيادة للذكور في الحوض، اما في نهر دجلة فكانت نسبة الجنس 1:0.79 لصالح الإناث، لوحظ ان نسبة الجنس في المبزل الشرقي قد بلغت 1:0.57 ولصالح الإناث أيضا. وجد جاسم (2011) ان نسبة الجنس في شهر أذار كانت لصالح الإناث أما في شهر نيسان فكانت قريبة الى التماثل، وهو متفق مع بيئة نهر دجلة والمبزل الشرقي وقد يعزى السبب الى ان شهر اذار ونيسان هي موسم تناسل لسمكة الحمري فيكون هناك تفاوت في وصول الذكور والاناث الى اماكن التكاثر.

جدول 7: نسبة وزن القناة الهضمية الى وزن الجسم لأسماك (حوض الخزن ، نهر دجلة والمبزل الشرقي).

منطقة الدراسة	الجنس	معدل وزن الجسم(غم)	معدل وزن القناة الهضمية (غم)	نسبة وزن القناة الهضمية الى وزن الجسم %	مدى نسبة وزن القناة الهضمية الى وزن الجسم %	الانحراف القياسي	نسبة الجنس الذكور/الإناث
حوض الخزن	ذكور وإناث	88.11	5.453	2.590	7.228 – 0.447	1.786	1:1.38
نهر دجلة	ذكور وإناث	98.35	6.632	6.037	13.221– 1.657	3.954	1:0.79
المبزل الشرقي	ذكوروإناث	72.50	8.440	10.110	15.889– 6.645	1.870	1:0.57

يتبين من جدول (8) ان نسبة طول القناة الهضمية/سم مقسوما على الطول الكلي للجسم/سم مختلفة في أسماك الحمري، حيث يلاحظ زيادة نسبة طول القناة الهضمية مع زيادة وزن الأسماك وإختلاف هذه النسبة بين النهر والمبزل وقد يعود ذلك الى اختلاف بيئات الدراسة من ناحية طبيعة الغذاء ووجود الغذاء النباتي وإختلاف أطوال الأسماك المستخدمة بالدراسة. وجد الرديني (1989) عند دراسته لهور الحمار جنوب العراق أنَّ الطول النسبي للامعاء في سمكة الحمري (2.65) وهي أقل من الدراسة الحالية. كان معدل الطول النسبي للقناة الهضمية للسمكة مرتفعا حيث بلغ 3.23 ويعزى ذلك الى تكيفها للتغذية على نسبة عالية من المواد النباتية حيث شكل الغذاء النباتي نسبة كبيرة من مكونات غذائها (وهاب، 2006).

جدول 8: نسبة طول القناة الهضمية الى طول الجسم الكلي لأسماك نهر دجلة/تكريت والمبزل الشرقي/قضاء بلد.

منطقة الدراسة	الجنس	معدل الطول الكلي (سم)	معدل طول القناة الهضمية (سم)	معدل نسبة طول القناة الهضمية الى طول الجسم (سم)	مدى نسبة طول الامعاء الى طول الجسم
نهر دجلة	ذكور وإناث	19.27	55.47	2.844	4.929 –1.657
المبزل الشرقي	ذكور وإناث	17	65.20	3.988	5.137–2.949

كانت قيمة b للعلاقة الخطية بين الطول الكلي للجسم وطول القناة الهضمية (6.373،6.541) إذ لم يظهر إختلاف بين بيئات الدراسة(جدول،9). تبين وجود ارتباط موجب بين الطول الكلي للجسم وطول القناة الهضمية في البيئات المدروسة وكانت قيمة الارتباط متساوية للعلاقة الخطية واللوغارتمية. وجد إن قيمة b للعلاقة الخطية بين الطول الكلي وطول القناة الهضمية 5.044(وهاب،2006) وهو أقل من الدراسة الحالية.

جدول 9: قيمة b للعلاقة الخطية بين الطول الكلي وطول القناة الهضمية لأسماك نهر دجلة والمبزل الشرقي.

منطقة الدراسة	الجنس	معدل الطول الكلي للجسم (سم)	معدل طول القناة الهضمية (سم)	قيم العلاقة الخطية		الارتباط R
				Log a	الانحدار b	
نهر دجلة	ذكور وإناث	19.27	55.47	-66.111	6.373	0.838
المبزل الشرقي	ذكور وإناث	16.83	65.20	-41.689	6.541	0.852

يتبين من جدول (10) إن قيمة b للعلاقة اللوغارتمية بين الطول الكلي وطول القناة الهضمية للجسم هو 1.755 لنهر دجلة و1.662 للمبزل الشرقي .وجد وهاب(2006) ان قيمة b للعلاقة اللوغارتمية بين الطول الكلي للجسم وطول القناة الهضمية هو 1.519 وهو أقل مما وجد في الدراسة الحالية .

جدول 10: قيمة b للعلاقة اللوغارتمية بين الطول الكلي وطول القناة الهضمية لأسماك نهر دجلة والمبزل الشرقي.

منطقة الدراسة	الجنس	معدل الطول الكلي (سم)	معدل طول القناة الهضمية (سم)	قيم العلاقة اللوغاريتمية		الارتباط R
				Log a	الانحدار b	
نهر دجلة	ذكور وإناث	19.27	55.47	-1.236	1.755	0.845
المبزل الشرقي	ذكور وإناث	16.83	65.20	-0.483	1.662	0.852

الإستنتاجات:

1- إختلاف في نمو الأسماك بأختلاف البيئات .

2- إختلاف في نسبة طول القناة الهضمية الى طول الجسم الكلي للبيئات المدروسة.

التوصيات:

1- اجراء دراسة لمدة سنة كاملة للوقوف على الإختلافات في طبيعة نمو وتغذية أسماك الحمري في أحواض التربية والمياه الطبيعية .

2- إجراء دراسات عن بايولوجية هذه السمكة في الأحواض .

المصادر:

أبو الهني، عبد الكريم جاسم (2005). النمو والقياسات 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.

جاسم، علي عبد الوهاب ومحمد، محمود أحمد(2011). بعض الجوانب الحياتية لسمكة الحمري *Barbus luteus* (Heckel,1883) في نهر دجلة، الموصل. وقائع المؤتمر العلمي الرابع كلية التربية-سامراء من 30-31 أذار.

الخفاجي، باسم يوسف ومكطوف، افراح عبد وعبد الكريم، هاشم محمد (2008). ملاحظات حول التركيب الكيميائي لأربعة أنواع من أسماك هور الحمار- جنوب العراق. مجلة علوم ذي قار، 13(3): 1-14 .

الربيعي، رعد كامل (1989). دراسة بعض الجوانب الحياتية لنوعين من الأسماك في بحيرة الحبانية الحمري *Barbus lutes* (Heckel) والشبوط *Barbus grypus* (Heckel). رسالة ماجستير ، كلية التربية ابن الهيثم، جامعة بغداد، 102صفحة.

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.

الرديني، عبدالمطلب جاسم وعباس، لؤي محمد(2002).عمر ونمو سمكة الحمريBarbus luteus في بحيرة سد حمرين. مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص)،7 (1): 137-144.

الشاوي، سعيد عبد السادة و وهاب، نهاد خورشيد(2008). بعض الجوانب الحياتية لسمكة الحمري*Barbus luteus* في نهر طوز جاي –شمال العراق. مجلة تكريت للعلوم الزراعية، 8(1): 12–20.

عباس، لؤي محمد والرديني، عبد المطلب جاسم(2004). علاقة الطول بالوزن ومعامل الحالة لستة أنواع من أسماك الجزء الشمالي من المصب العام. المجلة العراقية للعلوم والتكنولوجيا،1(1):52–55.

الناصري، سفيان كامل (1995). حياتية سمكة الحمري *Barbus luteus* (Heckel) المتواجدة في أحواض التربية. مجلة إباء للأبحاث الزراعية، 5 (2): 177–191.

وهاب، نهاد خورشيد والعاني، صدام محمد(2013). بعض النواحي الحياتية لبعض أنواع أسماك المبزل الشرقي –بلد/العراق.مجلة ديالى للعلوم الزراعية، 5(1)(مقبول للنشر).

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

وهاب، نهاد خورشيد والعاني، صدام محمد(2012). بعض النواحي الحياتية لعدد من أسماك نهر دجلة –سامراء/العراق. وقائع المؤتمر العلمي الثالث لقسم الثروة الحيوانية جامعة الموصل– كلية الزراعة والغابات تشرين الثاني. المجلد(40)2. 11–23.

Al-Hazzaa, Ramez (2005). Some biological aspects of himri barbell, *Barbus luteus*, in the intermediate reaches of the Euphrates River. Turk. J. Zool., 29: 311-315.

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.

Al-Shamma'a, A.A. ; Kadim, M.J. and Mohammed, M.A. (2000). Length- weight relationship and condition factor of fish from Al-Qadisiya reservoir – Iraq. The Scientific J. of Iraqi Atomic Energy Commission , 2 : 133-138.

Basusta , N. : Cicek, E. (2006). Length–weight relationships for some teleost fishes caught in Atatu rk dam lake on southeastern Anatolia, Turkey. J. Appl. Ichthyol. 22 (2006), 279–280.

Beckman, C. W.(1962). The freshwater fishes of Syria and their general biology and management. FAO, Fish. Biol. Tech., No. 8, 297pp.

Carlander, K.D. (1969). Handbook of freshwater fishery biology, Vol. I Iowa Stat Univ. Press, U.S.A., 752 pp.

Epler, P.; Sokolowska-Mikolajczyk, M.; Popek, W.; Bieniarz, K.; Bartel, R. and Szczerbowski, J.A. 2001. Reproductive biology of selected fish species from lakes Tharthar and Habbaniya in Iraq. Arch. Pol. Fish., 9(1):199-209.

Le Cren, E.D.(1951).The length weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (Peraca fluviatilis). J. Anim. Ecol., 20: 201-219.

Metzger, D. C.: Luckenbach. J. A.: Shimizu. M.: Beckman. B.R. 2012. Normalizing for biology: Accounting for technical and biological variation in levels of reference gene and insulin-like growth factor 1 (igf1) transcripts in fish livers. J.Elsevier.Part A 163 :7–14.

Nasir,N.A.(2006).Biological studies of cyprinid fish, *Barbus luteus* (Heckel) from AL- Hammar marsh in southern Iraq .Arab Gulf Journal of Scientific Research,24(1), 23-29.

Panikker,N.O. (1952). Fisheries Research in India J. Bombay . Not. Hist. Soc. 50:741-765.