

**Description of the growth of Blue tilapia (Steindachner, 1864) in
Oreochromis aureus in the Tigris River south of Baghdad**

Raaed Sami Attee¹. Abd Al Karim jassem Abu Alheni². Salam Zidane Khalifa¹

Univ. of Diyala. Coll. of Agriculture¹. Ministry of Sci. and Technology²

Dep. of Animal Production

E-mail; 0123456789.salam65@gmail.com

Abstract.

This study was conducted in the Tigris River south of Baghdad in the period from July 2016 to June 2017. During this period, 236 blue tilapia blue was harvested using various fishing tools (nets, sieves and stoves). With total lengths ranging from 35 to 279 mm and with total weights from 11.6 to 387.79 g. The water temperature was 8.5 to 31c° and the air temperature was between 9.2 - 35.1c° and the pH of 7.2 - 8.2 was suitable for the growth and survival of fish in the Tigris River. The largest annual increase in length during the first year of the blue tilapia was 82.56 mm and 37.00%, and it is not subject to me because it was fluctuating between rise and fall. She lives until the seventh year of her life and decreases with age. The relationship between the total length and the total weight was found to b (1.76) and is not symmetrical. The values of growth parameters k 0.06 and t₀ (-0.18) yr, respectively, and the maximum expected length of L_∞ was 293.68 mm. The condition factor was 1.79 and indicated a good health and nutrition status of fish

وصف نمو سمكة البلطي الأزرق (*Oreochromis aureus* (Steindachner, 1864) في

نهر دجلة / جنوبي بغداد

رائد سامي عاتي¹ ، عبدالكريم جاسم أبو ألهنى² ، سلام زيدان خليفة³

جامعة ديالى . كلية الزراعة . قسم الإنتاج الحيواني^{1,3}

وزارة العلوم والتكنولوجيا³

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في نهر جلة جنوبي بغداد للفترة من تموز 2016 الى حزيران 2017. تم خلالها صيد 236 سمكة البلطي الأزرق باستخدام وسائل الصيد المختلفة (الشباك والكرف والنصب) . وبأطوال كلية تراوحت من 35 الى 279 ملم وذات اوزان كلية من 11.6 الى 387.79 غم . بلغت درجة حرارة الماء من 8.5 الى 31°م ودرجة حرارة الهواء بين 9.2- 35.1°م ودرجة ألأس الهيدروجيني بين 7.2- 8.2 وكانت ملائمة لنمو ومعيشة الأسماك في نهر دجلة . سجلت اكبر زيادة سنوية في الطول خلال السنة الاولى من عمر سمكة البلطي الازرق اذ كانت 82.56 ملم وبنسبة 37.00% وهي لا تخضع لظاهرة لي لانها كانت متذبذبة بين الصعود والهبوط . وانها تعيش حتى السنة السابعة من عمرها ووتتناقص أعدادها مع التقدم بالعمر . وجدت العلاقة بين الطول الكلي والوزن الكلي حيث بلغت قيمة b (1.76) وهي غير متماثلة وتشير الزيادة بالنمو لصالح مكعب الطول على حساب الوزن . بلغت قيم معايير النمو k و t_0 0.06 و yr (-0.18) على التوالي واقصى طول متوقع L_{∞} كان 293.68 ملم . كانت قيمة معامل الحال 1.79 وهي تشير الى الحالة الصحية والتغذوية الجيدة للأسماك

الكلمات المفتاحية . نهر دجلة ، ألبطي الأزرق ، معامل الحال ، عمر ونمو .

المقدمة

البلطي الازرق (*Blue tilapia Oreochromis aureus* (Steindachner, 1864) تعود الى عائلة *Chiclidae* وتنظم هذه العائلة اكثر من 1300 نوع من الاسماك الاصلية في افريقيا والشرق الاوسط وامريكا الوسطى والجنوبية وجنوب الهند ، انتشرت البلطي الازرق حاليا في وادي الاردن والنيل الادنى وحوض تشاد وبنين ووسط النيجر العلوي والسنغال فضلا عن انتشارها في الولايات المتحدة الامريكية الوسطى والجنوبية (Kullander, 1999). غزت اسماك عائلة البلطيات النظم الايكولوجية المختلفة في معظم انحاء العالم، ولها القابلية على تحمل درجات الحرارة العالية والملوحة والتغيرات في الاوكسجين المذاب مما يجعلها قابلة للتكيف مع الظروف البيئية المتغيرة مما سمح لها بالتواجد والانتشار خارج مناطق نشؤها الاصلية (Martin وآخرون، 2010) انتشرت مؤخرا في المياه العراقية بطريقة غير معروفة وقد تكون انتقلت من الدول المتشاطئة مع العراق مثل سوريا وايران وتركيا. سجل منها نوعان في الجزء الجنوبي للمصب العام في البصرة وهما *T. zillii* و *O. aureus* (مطلبك والفيصل، 2009). وسجل النوع *T. zillii* في هور الدلمج (AL-zaidy

(2013)، وسجل النوع *O. niloticus* في شط العرب البصرة (مطلق والفصيل، 2014). وتم دراسة مقارنة بين نوعين من البلطي في نهر الفرات المسيب هما *T.Zilli* و *Oreochromis aureus* (ابو الهني واخرون، 2015). ارتفع انتاج البلطي في السنوات الاخيرة بشكل كبير وعلى مستوى تجاري وواسع وفي جميع انحاء العالم وخاصة في افريقيا (2002،Gonzaleze Durr).

المواد وطرائق العمل

وصف منطقة الدراسة Study Area Description

يعد نهر دجلة أحد الأنهار الرئيسية في العراق من الأنهار الطويلة في العالم. ويعد النهر 39 من حيث الطول (Whitton، 1975) يبلغ طوله الاجمالي 1, 900 كم، 20 % منه داخل الأراضي التركية، 78 % منه داخل الاراضي العراقية، و2% فقط يقع على طول الزاوية الشمالية الشرقية من سوريا ويلتقي مع نهر الفرات في القرنة لتشكيل شط العرب (VanDerLeeden، 1975). أقيمت عليه عدد من السدود على لاستيعاب مياه الفيضانات، مثل سد الموصل وسد سامراء وسدة الكوت كما وهناك محطات توليد للطاقة الكهربائية علاوة على استخدامه للأغراض الزراعية ويتوقف عرض النهر وعمقه على تصريف المياه الموسمية (Kassim واخرون، 1997).

جمع العينات .

جمعت عينات الاسماك من نهر دجلة جنوبي بغداد باستخدام شبك الصيد الخيشومية ذات فتحات قطر (30*40) وطول الشباك 25م والصيد الكهربائي بواقع مرة واحدة شهريا" وفي الثلث الاخير منه للمدة من تموز 2016 لغاية شهر حزيران 2017. قتل الاسماك بعد صيدها مباشرة بضربها على الراس نقلت الاسماك المصيدة في حاويات فلينية مع ثلج مجروش و حفظت بالتجميد . يتراوح عدد الاسنان الغلصمية على القوس الغلصمي الاول في اسماك البلطي الاوريا *Oreochromis aureus* 18-26 سن غلصمي وتحتوي الزعنفة الظهرية على 15-16 شوكة ,وعلى 3 اشواك في الزعنفة المخرجية وتكون ذات لون فضي مزرق (Fishbase، 2007).

العمل المختبري.

ازيل الثلج من الاسماك بوساطة الماء ثم ازيلت الرطوبة بقطعة من القماش الجاف .تم قياس كل من الطول الكلي والطول القياسي لاقرب ملمتر باستخدام مسطرة مدرجة والوزن الكلي الى اقرب 0.1 غم باستخدام ميزان كهربائي حساس نوع Sartorius. اخذت عينات القشور من الجهة اليسرى من المنطقة تحت الزعنفة الظهرية فوق الخط الجانبي نعت

القشور في طبق زجاجي يحتوي على محلول هيدروكسيد البوتاسيوم KOH (2%) ولمدة 24 ساعة ثم غسلت بالماء ودعكت بقطعة قماش ووضعت 6 الى 8 قشور بين شريحتين زجاجيتين وثبتت بشريط شفاف لاصق مثبتة عليه المعلومات الخاصة بالسمة ، استخدم مجهر ذو شاشة Projectina بقوة تكبير 2X لقراءة اعمار الاسماك . هيئ شريط ورقي يثبت من بدايته على مركز القشرة Focus ثم يؤشر عليه موقع كل حلقة من الحلقات السنوية وحافة القشرة .

علاقة الطول الكلي بالوزن .

استخرجت العلاقة الأسية بين الطول الكلي (L) والوزن (غم) من خلال المعادلة الآتية:

$$W = a \cdot L^b \text{ (Lecren, 1951)}$$

W تمثل الوزن ؛ L الطول الكلي

اذ a , b ثوابت. اختبرت القيمة b احصائيا لمعرفة مدى انحرافها عن القيمة المثالية للاسماك والبالغة 3.0 (Ricker, 1975).

طبقت طريقة الحسابات التراجعية Back calculations لتقدير معدلات اطوال الاسماك لاعمار الاسماك في السنين السابقة (Bagenal , Tesch , 1978)

$$L_n = a + S_n / S (L - a)$$

اذ تمثل L_n طول السمكة عند الحلقة السنوية n , a الطول التي تظهر فيه القشور لأول مرة , S_n نصف قطر القشرة عند الحلقة n , S نصف قطر القشرة , L طول السمكة الملاحظ عند الصيد . لغرض توضيح النمو ووصف العلاقة بين الطول الكلي او الوزن مع العمر. استخدمت معادلة Von Bertalanffy (1938) وكما ذكرها (Tharwat و El-Dawi, 1997):

$$L_t = L_{\infty}(1 - e^{-k(t-t_0)})$$

للطول

للوزن

$$W_t = W_{\infty}(1 - e^{-k(t-t_0)})$$

اذ تمثل L_t الطول عند الزمن t , L_{∞} اقصى طول متوقع تصله السمكة , t العمر بالسنين, K ثابت النمو , t_0 العمر الافتراضي عندما يكون طول السمكة صفرا, W_t الوزن عند الزمن t , W_{∞} اقصى وزن متوقع تصله السمكة, b معامل الانحدار. للحصول على اقصى طول متوقع ممكن تصله السمكة نستخدم المعادلة التالية :

$$L_{\infty} = \frac{Lm}{0.95}$$

$$t_0 = \frac{a - \log L_{\infty}}{K}$$

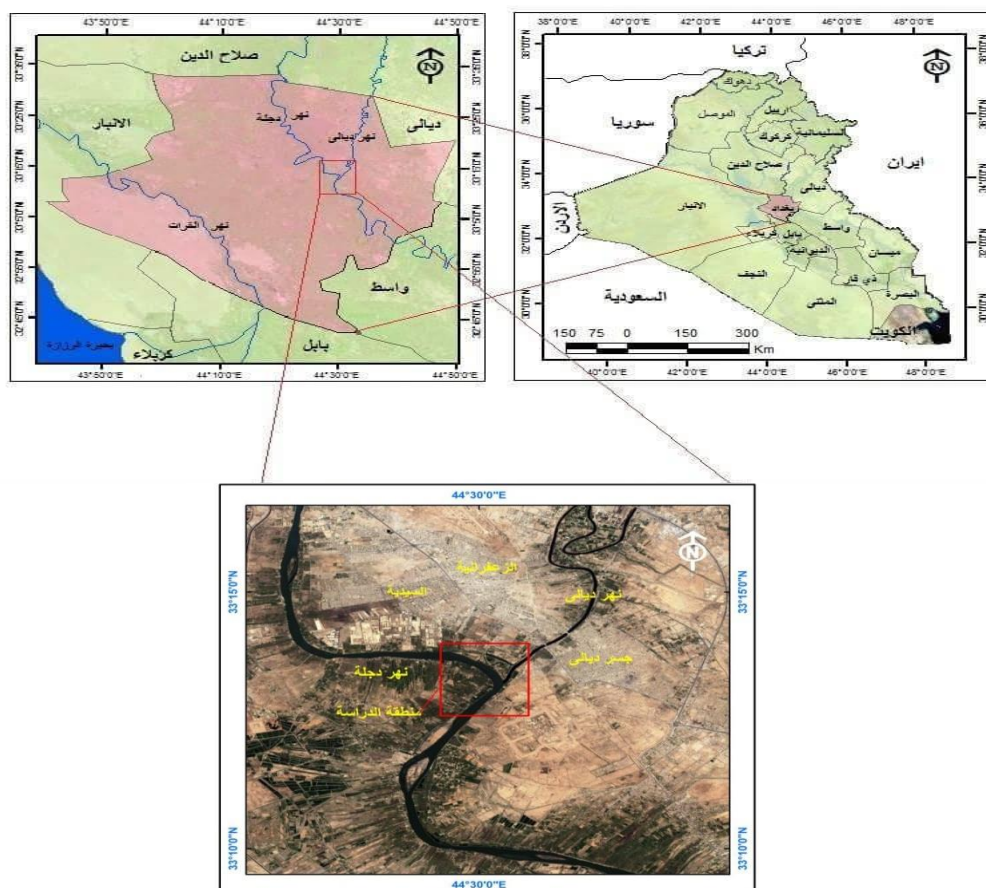
حسب معامل الحالة بالطريقة التالية كما ذكرت في Holopainen و Oikari (1992).

$$C.F = \frac{W}{L^3} \times 100$$

اذ تمثل W الوزن , L الطول الكلي .

التحليل الاحصائي .

استعمل البرنامج الإحصائي SAS- Statistical Analysis System (2012) في تحليل البيانات لدراسة تأثير اشهر السنة في الصفات الفيزيائية المدروسة، وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار اقل فرق معنوي (LSD).



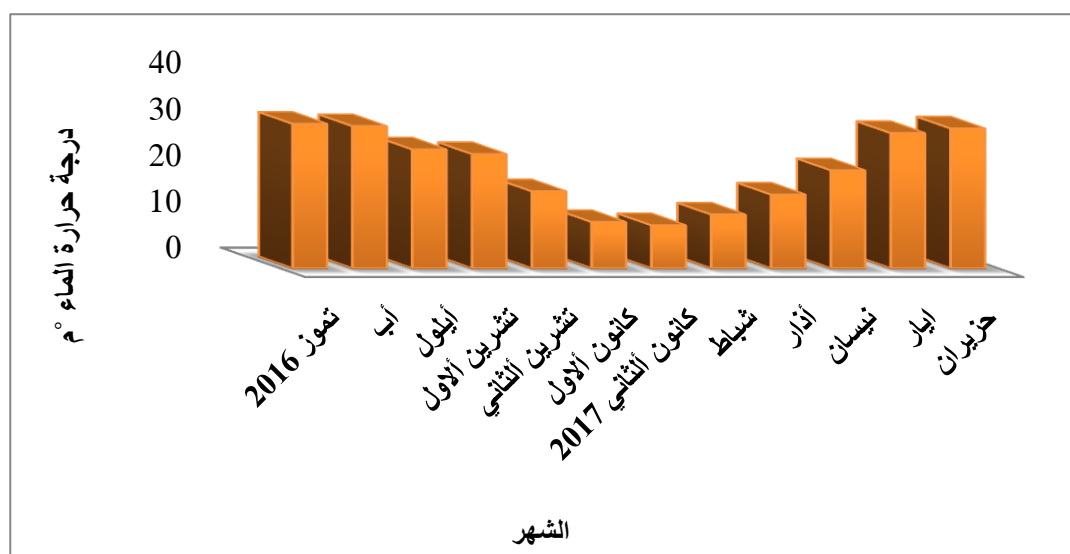
شكل 1: خارطة توضح موقع الدراسة

النتائج والمناقشة

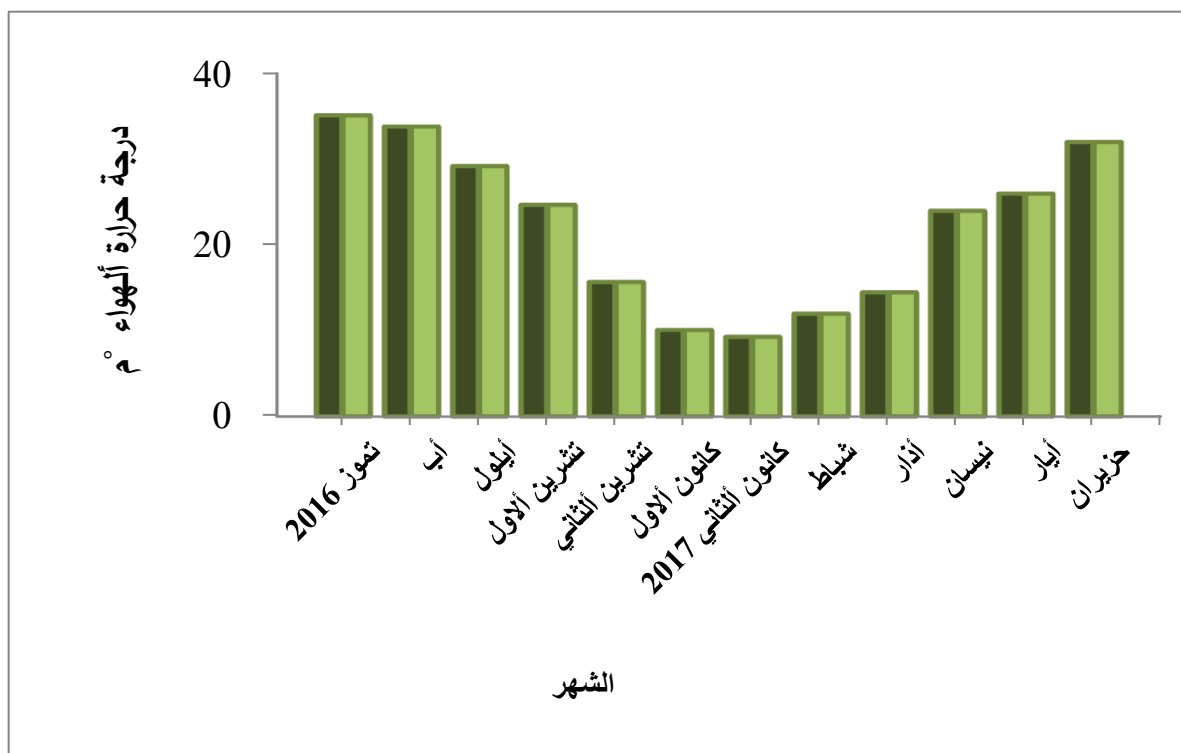
الخصائص الفيزيائية للمياه .

درجة حرارة المياه ودرجة حرارة الهواء Water Temperature & Air Temperature.

تعد حرارة الماء من العوامل الرئيسية التي تؤثر على مجمل الفعاليات الحيوية للأسماك. إذ تؤثر على التغذية والنمو في جميع البيئات (Liu; 2004, Smith; واخرون, 2013). إذ تؤثر درجة حرارة الماء على عمليات التمثيل الغذائي للأسماك وكذلك تعمل على زيادة النشاط البيولوجي لها في الماء. اظهرت نتائج التحليل الاحصائي الى وجود فروق معنوية ($P < 0.05$) بين الاشهر لدرجة حرارة الهواء والماء كما في الجدول (1) والشكل (2). فقد سجلت درجة حرارة الهواء بين 9.2 °م و 35.1 °م وكانت القيم الادنى خلال شهر كانون الثاني 2017 ووجد انها تختلف معنويا عن شر تموز واب وايلول وتشيرين الاول ونيسان وايار وحزيران ولكنها لا تختلف معنويا عن شهر تشرين الثاني وكانون الاول وشباط واذار ، بينما سجلت القيم الاعلى خلال شهر تموز 2016 وهي تفوقت على باقي الاشهر معنويا ولكنها لا تختلف معنويا عن شهر تموز واب ، فيما تراوحت درجة الحرارة للمياه السطحية بين 8.5 °م و 31 °م وسجلت القيمة الدنيا في شهر كانون الثاني 2017 وهي تختلف معنويا عن باقي الاشهر ولكنها لا تختلف عن شهر كانون الاول ، بينما القيمة العليا خلال شهر تموز 2016 وتفوقت في شهر تموز واب وايار وحزيران بينما تختلف معنويا عن باقي الاشهر ، اتفقت نتائج هذه الدراسة مع اغلب الدراسات البيئية العراقية حيث ظهرت درجات الحرارة العالية خلال فصل الصيف بينما درجات الحرارة المنخفضة منها خلال فصل الشتاء ويعود سبب ذلك الى طبيعة مناخ العراق الحار جاف صيفا والبارد ممطر شتاءا (فهد، 2006) تختلف نتائج الدراسة الحالية مع السراج واخرون (2014) إذ كانت درجة الحرارة في فصل الصيف بين (16-19) °م و (21-23) °م و (9.5-12) °م في فصل الشتاء اما فصلي الربيع والخريف فقد تراوحت درجة الحرارة بين (16-19) °م و (17-21) °م على التوالي في نهر دجلة لمدينة الموصل .



شكل 2: التغيرات الشهرية في قيم درجة الحرارة في نهر دجلة خلال مدة الدراسة

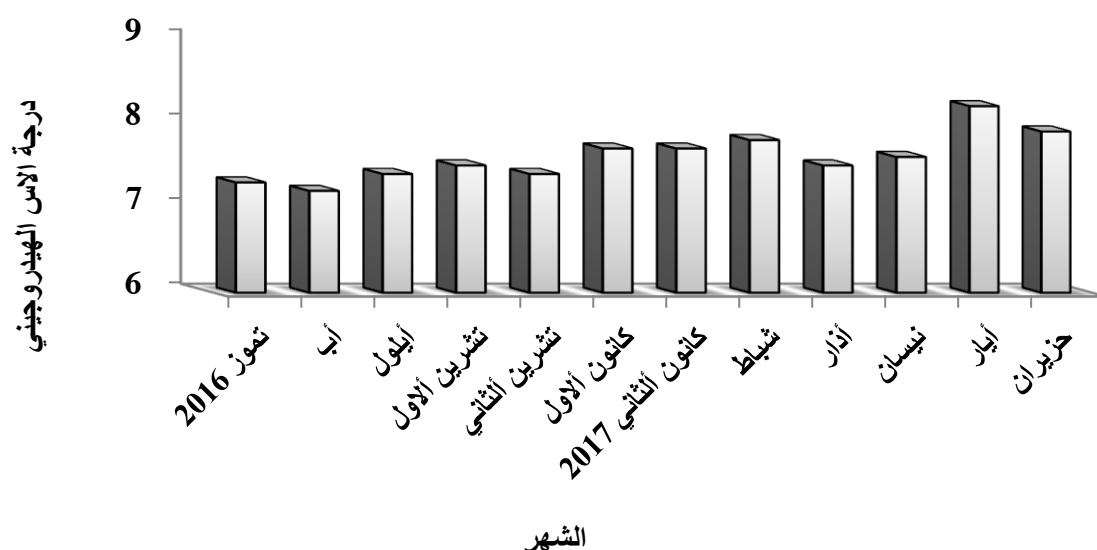


شكل (3): التغيرات الشهرية في قيم درجة حرارة الهواء في موقع الدراسة

درجة الاس الهيدروجيني Hydrogen Ion Concentration.

تراحت قيم الاس الهيدروجيني pH بين 7.2 و 8.2 اما عن التغيرات الشهرية فقد سجلت ادنى قيمة خلال شهر اب اما اعلى قيمة كانت خلال شهر مايس شكل (4)، وكانت جميع القيم متقاربة خلال مدة الدراسة وكانت جميع قيم الاس الهيدروجيني ضمن المعايير العراقية لمواصفات مياه الشرب لسنة (2001) اذ بلغت (6.5 - 8.5) . وهي تميل الى القاعدية في جميع اشهر الدراسة . تقاربت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج حسين (2009) اذ تراوحت قيم pH بين 6.6- 8.3 لمياه نهر دجلة في بغداد . اظهرت نتائج التحليل الاحصائي كما في الجدول (1) والشكل (3) وجود فروق معنوية بين الاشهر فقد لوحظ تفوق شهر ايار على باقي الاشهر فيما لوحظ عدم وجود اختلافات معنوية بين شهر

تموز واب وايلول وتشرين الثاني . فيما اشار (1975) Caulton الى ان أسماك البلطي يمكنها العيش في مياه معتدلة اي قليل الحموضة الى قليل القاعدية.



شكل (4) : التغيرات الشهرية في قيم الاس الهيدروجيني في موقع الدراسة

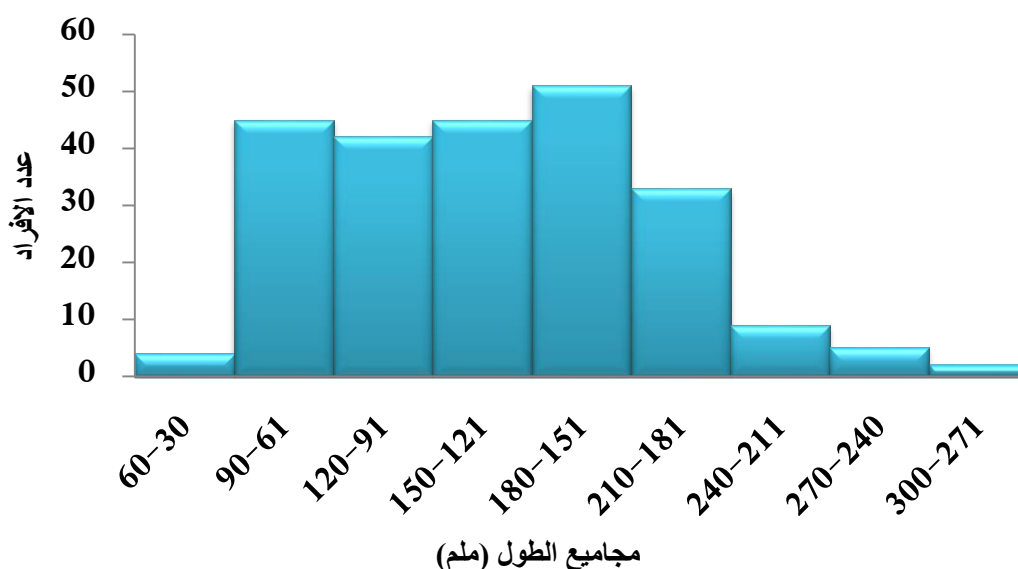
الجدول 1. تأثير اشهر السنة في الصفات الفيزيائية المدروسة

الاس الهيدروجيني (PH)	درجة حرارة الماء (م)	درجة حرارة الهواء (م)	الشهر
b 7.3	a 31.0	a 35.1	تموز/2016
b 7.2	a 30.5	a 33.8	اب /2016
b 7.4	b 25.5	ab 29.2	ايلول/2016
ab 7.5	b 24.5	b 24.7	تشرين الاول/2016
b 7.4	c 16.5	c 12.7	تشرين الثاني/2016
ab 7.7	e 9.9	c 9.9	كانون الاول/2016
ab 7.7	e 8.5	c 9.2	كانون الثاني/2017
ab 7.8	de 11.5	c 12.0	شباط /2017
ab 7.5	cd 15.8	c 14.5	اذار /2017

ab 7.6	bc 21.0	b 24.0	نيسان / 2017
a 8.2	a 29.0	b 26.0	ايار / 2017
ab 7.9	a 30.0	a 32.0	حزيران / 2016
* (P<0.05). المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا فيما بينها.			

التوزيع التكراري للاطوال .

اظهرت نتائج التوزيع التكراري لاسماك البلطي الازرق في نهر دجلة سيادة مجاميع الطول 151 – 180 ملم وبنسبة 23.39% ثم مجموعة الطول 121 – 150 ملم وبنسبة 20.64% ، في حين كانت المجاميع الكبيرة الحجم اقل ظهورا ذات طول 200 ملم فما فوق اذ كانت مجموعة الطول 271 – 300 ملم اقل ظهورا وبنسبة 0.91 ثم مجموعة الطول 241 – 270 ملم وبنسبة 2.29% . يلاحظ من الشكل (5) سيادة مجاميع الطول الوسطية على باقي المجاميع وربما ذلك يعود الى وسائل الصيد المستخدمة ونوع الشباك له الاثر الكبير في ذلك . وجدت قدوري (2012) سيادة مجاميع الطول 120-129 ملم ومجموعة الطول 130-139 ملم ومجموعة الطول 140-149 ملم في جميع اشهر السنة في منطقة الدراسة واصغر سمكة صيدت بطول 69 ملم خلال شهر أيلول واكبر سمكة بطول 180 ملم خلال شهر شباط في هور السويب اما في هور الغترة كانت اصغر سمكة كانت بطول 78 ملم في كانون الاول واكبر سمكة بطول 211 ملم خلال تشرين الاول وحزيران، فيما وصلت اقصى طول كلي في نهر الفرات عند المسيب من 93 الى 187 ملم (ابو الهني واخرون، 2015).



شكل 5 : التوزيع التكراري لمديات الاطوال لسكة البلطي الأزرق في نهر دجلة خلال مدة الدراسة.

الحسابات التراجعية.

وصلت اسماك البلطي الأزرق الى العمر السابع في نهر دجلة مع تسجيل الاعمار السابقة . وجدت انها ذات طول كلي يتراوح من 35 الى 279 ملم وذات اوزان كلية من 11.6 الى 387.79 غم ، سجلت اكبر زيادة سنوية في الطول خلال السنة الاولى من عمر سمكة البلطي الأزرق اذ كانت 82.56 ملم وبنسبة 37.00% ثم 47.57 ملم وبنسبة 21.32% اذ سجلت خلال لعمر الثاني ثم 29.81 ملم وبنسبة 13.36% خلال العمر السابع ثم 29.68 ملم وبنسبة 13.30% في العمر الرابع ثم 16.27 ملم وبنسبة 7.29% في العمر الثالث و 14.53 ملم وبنسبة 6.51% في العمر السادس في حين كانت النسبة الاقل خلال السنة الخامسة من عمر السمكة كانت 2.67 ملم وبنسبة 11.96% . يلاحظ من الجدول (2) ان الزيادات السنوية في الطول لم تأخذ صفة الانخفاض المستمر وانما كانت متذبذبة بين الصعود والهبوط وهي بذلك لا تخضع لظاهرة لي Lee Phenomenon (Carlander, 1969) التي تنص على ان الزيادات السنوية في الطول تتناقص تدريجيا مع التقدم بالعمر. اختلفت نتائج الدراسة مع ماتوصل اليه Ponce- Gomes وآخرون (2011) اذ سجل اكبر طول لأسماك البلطي الناتجة من تضريب البلطي النيلي مع البلطي الأزرق في بحيرة سد زيمابان Zimapan في المكسيك الى 312 ملم وفي العمر الرابع، ووجد Grammer وآخرون (2012) ان اسماك البلطي الأزرق في نهر المسيسيبي بلغت اكبر طول 400 ملم ووصلت الى العمر الرابع .

جدول 2: معدل الطول الكلي والوزن المحسوب ومعدل الزيادة السنوية ونسبها المئوية لمجاميع العمر المختلفة لسكة

البطي الأزرق في نهر دجلة

الزيادة %	الزيادة السنوية (ملم)	معدل الطول المحسوب (ملم) عند الحلقة							معدل طول الكلي الملاحظ (ملم)	مجموعة العمر
		7	6	5	4	3	2	1		
37.00	82.56							85.81	85.81	+1
21.32	47.57						123.96	80.98	132.04	+2
7.29	16.27					151.89	137.08	82.64	151.81	+3
13.30	29.68				176.35	149.56	127.59	85.79	177.34	+4
11.96	2.67			176.24	179.12	139.70	131.40	78.43	183.77	+5
6.51	14.53		196.01	186.65	177.79	149.09	133.63	80.75	198.20	+6
13.36	29.81	223.09	190.55	173.36	171.07	141.79	127.14	83.56	223.00	+7
99.97	223.09	223.09	193.28	178.75	176.08	146.40	130.13	82.56		المعدل

وصف النمو.

بلغت أقصى طول متوقع L_{∞} ممكن ان تصله اسماك البطي الأزرق 293.68 . وهي اقل مما وجدها Jimenez (2006) في انفيرنيلا في المكسيك Infirrenillo reservoir (Mexico) اذ بلغت 479 ملم ، وتقاربت مع Soliman (2005) اذ حصل على طول محسوب 238.5 ملم في بحيرة Edku . تفيد دراسة L_{∞} و k في معرفة طول مدة حياة السمكة اذ ترتبط قيمة L_{∞} عكسيا مع قيمة k وان الاسماك التي تمتلك عمرا طويلا تستغرق وقتا طويلا للوصول الى الطول المتوقع وتمتلك قيمة k واطئة مقارنة بالاسماك ذات العمر القصير التي تمتلك قيمة k عالية وتصل الى الطول المتوقع L_{∞} بمدة قصيرة (Sparre و Venema، 1998). لغرض تقدير النمو في اسماك البطي النيلي استخدم النموذج الرياضي لفون برتلانفي اذ بلغت قيمة k و t_0 (0.06) و (-0.18) على التوالي واصبحت المعادلة على الشكل الاتي :

$$L_t = 293.68(1 - e^{0.06(t+0.18)})$$

وجد Philips (2004) ان قيمة k و t_0 لاسماك البلطي الازرق في Nozha Hydrodrome كانت (0.264) و (0.01) على التوالي ، فيما سجل Mehanna (2004) قيمة k في بحيرة وادي الريان Wadi El-Raiyan 0.560/سنة . بلغ اقصى وزن محسوب W_{∞} لسمكة البلطي الازرق في نهر دجلة 408.20 غم وكانت المعادلة على النحو التالي : $W_t = 408.20 (1 - e^{-0.06(t+0.18)})^{1.76}$. وسجل El-Sawy (2006) اقصى وزن محسوب في بحيرة Edku 122.1 غم .

العلاقة بين الطول الكلي والوزن الكلي.

يستدل من الجدول (3) والشكل (6) العلاقة الاسية بين الطول الكلي والوزن الكلي لسمكة البلطي الازرق في نهر دجلة وعبر عنها بالمعادلة الاتية :

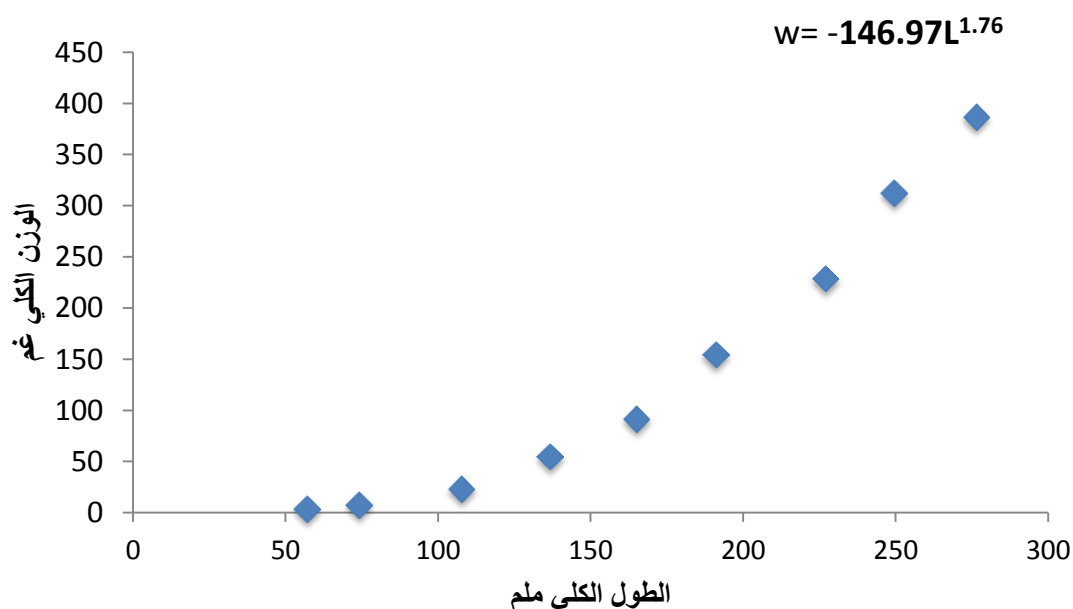
$$W = -146.97L^{1.76}$$

يتبين من خلال المعادلة الاسية انّ النمو في سمكة البلطي الازرق كان غير قياسيا Allometric لان قيمة (b) كانت مساوية (1.76) وهي اقل من القيمة المثالية لاسماك والبالغة (3) وهذا يدل على ان النمو في البلطي الازرق كان لصالح الزيادة بالطول على حساب الوزن . ونلاحظ من خلال الجدول (3) والشكل (6) ان قيمة (b) تزداد مع مجاميع الطول وكذلك مع زيادة الطول الكلي والوزن وايضا لاحظنا ان الوزن يزداد مع زيادة الطول . اختلفت نتائج الدراسة الحالية مع Messina (2010) اذ وجد قيمة الميل (b) بين 2.5 - 3.5 ومعدل 3 وهي قياسية في سد Aguamilpa في المكسيك ، وأشار Froese (2006) ان قيمة $b < 3$ هذا يعني ان الاسماك الكبيرة لديها شكل الجسم ممدود اكثر اما الاسماك الصغيرة قد تكون في حالة تغذوية افضل وقت الصيد .

جدول 3: العلاقة بين الطول الكلي والوزن الكلي لسمكة البلطي الازرق في نهر دجلة خلال مدة الدراسة

مجموعة	قيمة a	قيمة b	قيمة r	$W = aL^b$	الخطأ القياسي
--------	--------	--------	--------	------------	---------------

الطول (ملم)					لقيمة (b)
60-30	-8.07	0.20	1.00	$W = -8.070L^{0.20}$	0.01
90-61	-10.68	0.25	0.72	$W = -10.68L^{0.25}$	0.06
120-91	-81.67	0.97	0.87	$W = -81.67L^{0.97}$	0.16
150-121	-131.21	1.38	0.66	$W = -131.21L^{1.38}$	0.37
180-151	-141.40	1.41	0.63	$W = -141.40L^{1.41}$	0.30
210-181	-224.90	1.99	0.50	$W = -224.90L^{1.99}$	0.77
240-211	-493.15	3.18	0.60	$W = -493.15L^{3.18}$	2.49
270-241	-505.31	3.24	0.82	$W = -505.31L^{3.24}$	0.74
300-271	-520.69	3.28	0.97	$W = -520.69L^{3.28}$	0.38



شكل 6: العلاقة الاسية بين الطول الكلي والوزن الكلي حسب مديات الطول لسكة البلطي الازرق في نهر دجلة خلال مدة الدراسة معامل الحال .

يعد معامل الحال مؤشرا رئيسيا على الحالة الصحية للأسماك ومدى توفر الظروف البيئية لها والتغذية (Weatherly و Gill، 1987). يستدل من الجدول (4) ان قيمة معامل الحالة لسكة البلطي الأزرق في نهر دجلة بلغت 1.98 وحسب مديات الطول وهي بحالة صحية جيدة لملائمة الظروف البيئية لها . ويلاحظ من الجدول (4) ان هناك تفاوت وتذبذب بين قيم معامل الحالة بين مجاميع الطول اذ بلغت 1.79 في مجموعة الطول 30-60 ملم و ثم ارتفعت في مجموعة الطول 61-90 ملم الى 1.86 ثم الى 1.87 في مجموعة الطول 91-120 ملم ثم ارتفع الى 2.14 في مجموعة الطول 121-150 ملم ثم انخفضت في مجموعة الطول 151-180 ملم الى 2.04 ثم ارتفعت الى 2.22 في مجموعة الطول 181-210 ملم ثم انخفضت الى 1.95 في مجموعة الطول 211-240 ملم ثم ارتفع الى 2.10 في مجموعة الطول 241-270 ملم ثم اخذت بالانخفاض في مجموعة الطول 271-300 ملم الى 1.82. وجد Komolafe (2004) ان مدى معامل الحال بلغ 1.40 - 3.06 ، في حين حصل Murtuza وآخرون (2013) على معامل حال (1.16 و 1.02 و 1.09) على التوالي لأسماك البلطي النيلي في وادي حنيفة -الرياض، والتي تشير الى الحالة الصحية للأسماك.

جدول 4 : معدل الطول الكلي الملاحظ والوزن المحسوب وعامل الظرف لكل مجموعة طول للبلطي الأزرق في نهر دجلة خلال مدة الدراسة.

مجاميع الطول (ملم)	اعداد الاسماك	معدل الطول (ملم)	الانحراف المعياري ±	معدل الوزن الكلي(غم)	الانحراف المعياري ±	معامل الحال C.F
60-30	4	57	2.82	3.33	0.56	1.79
90-61	45	74.13	6.17	7.59	2.12	1.86
120-91	42	107.69	8.49	23.42	9.52	1.87
150-121	45	136.66	7.98	54.83	17.70	2.14
180-151	51	164.97	7.37	91.63	16.29	2.04
210-181	33	191	9.02	154.72	35.88	2.22
240-211	9	227	6.54	228.77	35.40	1.95
270-240	5	249.5	6.02	312.34	28.72	2.10
300-271	2	276.5	3.53	386.84	1.34	1.82

1.98	16.39	140.38	6.43	164.93	26.22	المعدل
------	-------	--------	------	--------	-------	--------

References

- ابو الهني، عبد الكريم جاسم وعباس، لؤي محمد و رهيج، عبد السادة مريوش ونعمه، يعرب جبر (2015). دراسة مقارنة للصفات المظهرية لنوعين من اسماك البلطي في نهر الفرات/ المسيب. جامعة الفرات الأوسط ، المؤتمر العلمي الدولي الثاني للكلية التقنية المسيب للتخصصات الهندسية والزراعية: 472-484 .
- المواصفة القياسية العراقية لمياه الشرب (2001). وزارة النفط والتخطيط رقم (٤١٧).
- السراج، ايمان سامي ، منى حسين جانكير،ساطع محمود الراوي.(2014) . بعض المؤشرات النوعية لمياه نهر دجلة في مدينة الموصل- دراسة استدلالية . قسم علوم الحياة . كلية العلوم . جامعة الموصل . مجلة علوم الرافدين . المجلد 25. العدد 1. 22-1 ص .
- حسين، أمل علي (2009) . التغيرات الشهرية لبعض الصفات الفيزيوكيميائية لمياه نهر دجلة - بغداد مابين العام 2002-2003، مجلة الهندسة والتكنولوجيا ، المجلد 27، العدد 2 .
- فهد، كاظم محمد.(2006). مسح بيئي لمياه الجزء الجنوبي من نهر الغراف،جنوب العراق ،أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة، جامعة البصرة: 103 صفحة.
- قدوري ، أمنية ادريس(2012) . الدورة التكاثرية لأسماك البلطي (*Tilapia zillii* (Gervais,1884) في أهوار السويب والغترة / جنوب العراق، كلية الزراعة ، جامعة البصرة.
- مطلق، فلاح معروف وعباس جاسم الفيصل (2009) .تسجيل جديد لنوعين دخيلين من أسماك البلطي *Oreochromis aureus* و *Tilapia zillii* من الجزء الجنوبي للمصب العام عند مدينة البصرة. مجلة علوم البحار،(2)24: 160 – 170.
- Al-Azawii,L.H.(2015). Zooplankton composition and their relationship with physico-chemical properties and polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in Tigers River at Baghdad region.Ph.D.Thesis,Colleg.Sci.,Univ.Baghdad ,:189pp.

Al-Faisal A. J. and Mutlak F.M. (2015). First record of the Nile tilapia *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758), from the Shatt Al-Arab River, Southern Iraq . International Journal of Marine Science, Vol.5, No.38: 1–3

AL-Zaidy K .J. (2013). First recorderd of Tilapia zilli in AL-Delmj Marsh Weast AL-Diwania City Middle of Iraq. Diyala Agricultural Sciences Journal, 5(1): 9 – 16 pp.

Bagenal, T.B. & Tesch, F. W. (1978). Age and growth In; Methods for assessment of fish production in freshwater, 3rd end. (T.Bagenal, ed.), IBp Handbook No.(3) Oxford : 101–130 pp.

Carlander, K. D. 1969. Handbook of fishery biology, vol.1. the Iowa state University Press. Ames. Lawa., 752 PP.

Caulton, M. S. (1975). Diurnal movement and temperature selection by juvenile and sub-adult *Tilapia rendalli* (Boulenger) (Cichlidae). Proc. Irans.

Durr, J. and J.A. Gonzalez, 2002. Feeding habits of *Beryx splendens* and *Beryx decadactylus* (Berycidae) off the Canary Islands. Fish. Res., 54: 363–374.

El-Sawy W.M.T., 2006. Some biological aspects of dominant fish populations in Lake Edku in relation to prevailing environmental conditions. M.Sc. Thesis, Fac. Sci., Zagazig Univ.,:231pp.

FishBase. (2007). *Oreochromis aureus* blue tilapia: summary. Available: <http://www.fishbase.org/Summary/SpeciesSummary.php?id=1387>. (March 2008).

Gomes-Ponce M. A., Granados-Flores K., Padilla C., Lopez-Hernandez M. and Nunez-Nogueira G. (2011). Age and growth of the hyprid tilapia *Oreochromis niloticus* × *Oreochromis aureus* (Perciformes: Cichlidae) in the dam Zimapan, Mexico. Rev. Biol. Trop., 59(2): 761–770pp.

Grammer G. L., William T. S., Mark S. P. and Mark A. D (2012). Nile tilapia *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) establishment in temperate Mississippi,

Holopainen, I. J. and Oikari, A. 1992. Ecophysiological effect of temporary acidification crucian carp, *Carassius carassius* (L.) : a case history of a forest pond in eastern Finland. *Ann. Zool. Fennici*. 29: 29–38pp.

Jimenez, B. L., 2006. Age–growth models for *Tilapia Oreochromis aureus* (perciformes, Cichlidae) of the Infiernillo reservoir, Mexico and reproductive behavior. *Rev. Bol. Trop.* 54 (2), 577–588pp.

Kassim, Th. I., Al-Saadil, H. A., Al-Lami, A. A., and Al-Jaberi, H. H. (1997). Heavy metal in water, suspended particles, sediments and aquatic plants of the upper region of Euphrates River, Iraq. *J. of Envir. Science and Health. Part A*, 32: 2497–2506 pp.

Komolafa O. (2004). The age and growth of *Tilapia zillii* (Gervais) in Opa reservoir, Ile-Ife, Nigeria. *Ife Journal of Science*, 6(1): 14–18pp.

Kullander, S. O. 1999. *Oreochromis aureus*. <http://www.fishbase.org> . Accessed

Le Cren, E. D. (1951). The Length – Weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the Perch (*Perca fluviatilis*). *J. Anim. Ecol.*, 20: 201–219pp.

Liu, S.; S. Gong; J. Li and W. Huang (2013). Effects of water temperature, photoperiod, Eyestalk Ablation, and non-Hormonal treatments, on spawning of ovary-mature Red Swamp Crayfish. *North American Journal of Aquaculture*, 75(2): 228–234 pp.

Mehanna, S. F. (2004). Population dynamics of two Cichlids, *Oreochromis aureus* and *Tilapia zillii* from wadi El-Raiyn, Lakes, Egypt. *Agric. Mari. Sci.*, V9 (1) : 9– 16 pp.

Mortuza, Golam. M. and. Fahad. A. Al-misned. 2013. Length–weight relationship, condition factor and sex–ratio of Nile tilapia *oreochromis niloticus* in wadi Hanifah, Rayadh, Saudi arabia, Department of zoology, college of science, king saud university, Rayadh 11451, Saudi Arabia, *world Journal of zoology.*, v 8(1): 106–109 pp.

Nozha Hydrodrome, Alexandria, Egypt. Ph.D. Thesis, Fac. Sci., Zagazig Univ., Egypt.

Peña–Messina, E., R. Tapia–Varela, J. I. Velázquez–Abunader, A. A. Orbe–Mendoza & J. M. Ruiz Velazco–Arce. 2010. Growth, mortality and reproduction of the blue tilapia

Oreochromis aureus (Perciformes: Cichlidae) in the Aguamilpa Reservoir, Mexico. *Revista de Biología Tropical*, 58: 1577–1586 PP.

Philips A.E. (2004): Biological studies on the main Cichlid fishes of the Nozha Hydrodrome, Alexandria, Egypt. Ph.D. Thesis, Fac. Sci., Zagazig Univ., Egypt.

Ricker, W. E. (1975). Computation and interpretation of biological statistic of fish populations. *Bull. Fish. Res. Bd. Can.*, 119: 382pp.

SAS. 2012. Statistical Analysis System, User's Guide. Statistical. Version 9.1th ed. SAS. Inst. Inc. Cary. N.C. USA.

Smith, B.B.(2004). Carp(*Cyprinus carpio* L.)spawning dynamics and early growth in the lower River Murray, South Australia. PH.D. Thesis, University of Adelaide, Adelaide, South Australia: 62pp.

Soliman T.B.H., 2005. Efficiency and selectivity of fishing gears and methods in Lake Edku and their effects on the stock of fish populations. M.Sc. Thesis, Fac. of Sci., Al-Azhar Univ., : 356 pp.

Sparre P., Venema S.C. 1998. Introduction to tropical fish stock assessment. Part I, FAO Fish. Tech. Pap. 306/1 Rev. 1.

Tharwat, A. A. and El – Dawi, S. F. 1997. Some biological aspects and population dynamic of the River Nile fish, *Lebeo nilotica* (Forskal, 1775). Egypt, J. Aquat. Biol. and fish, 1(2): 325 – 345

Van Der Leeden(1975). The Diversion of Waters Affecting the United States and Mexico. *Texas Law Review*, 27 : 27–61. Versova Mumbai – 400 061, India

Whitton , B. A. (1975).River Ecology .Blakwell Scientific Publications,Oxford .
