شكل وعمر ونمو أسماك البني *Barbus sharpeyi* Gunther, 1874 في هور السويب، جنوب العراق

عبدالرزاق محمود محمد، ساجد سعد النور، وطفاء احمد جاسم*

قسم الأسماك والثروة البحرية، كلية الزراعة، جامعة البصرة

* قسم الفقريات البحرية، مركز علوم البحار، جامعة البصرة

الخلاصة

درس شكل وعمر ونمو اسماك البني *Barbus sharpeyi* Gunther, 1874 في هور السويب، جنوب العراق للفترة من كانون الأول 2004 لغاية تشرين الثاني 2005. جمعت 864 سمكة من البني تراوحت أطوالها الكلية بين 100 – 533 ملم باستخدام شباك خيشومية ذات حجم فتحات مختلفة وبالصيد الكهربائي. قيست 21 صفة مظهرية وسبعة صفات عددية للنوع وحسبت معدلات الصفات المظهرية نسبةً إلى الطول القياسي وطول الرأس. تباينت النسبة بين 0.0043 لمعدل نسبة قطر العين الى الطول القياسي و1.22 للطول الكلي إلى الطول القياسي وبين 0.178 لقطر العين الى طول الرأس و0.752 لعرض الرأس إلى طول الرأس. تراوح معامل الانحدار بين 0.023 للعلاقة بين الطول القياسي وقطر العين و1.142 بين الطولين القياسي والكلي. سادت مجاميع الطول 200–360 ملم مجتمع الأسماك. تمثلت علاقة الطول الكلي (ملم) والوزن الكلي (غم) بالمعادلة الآتية: $W = 3.839 \times 10^{-6} L^{3.2017}$ وكان معدل معامل الحالة للأسماك 1.001. تبين ان الحلقات السنوية تتكون على الحراشف خلال كانون الأول وان نمو الحراشف كان مرتفعا خلال الفترة من شباط إلى أب وأنه ترافق مع ارتفاع درجة حرارة الماء. كانت العلاقة بين الطول القياسي (L) ونصف قطر الحرشفة (S) : $L = 17.737 + 5.0469 S$ وتراوحت أعمار الأسماك بين 1–7 سنوات. بلغت معدلات الطول القياسي للأعمار أعلاه كالأتي: 138.0، 202.0، 248.0، 304.8، 353.8، 393.1 و439.2 ملم على التوالي. كان نمو أسماك البني في هور السويب أفضل من البيئات العراقية الأخرى عدا هور الحمار. أمكن وصف نموذج النمو لأسماك البني:

$$Lt = 650 (1-e^{-0.138 (t + 0.642)})$$

المقدمــة

تمثل الاهوار والمستنقعات جنوبي العراق بيئة ذات خصائص مميزة عن بيئة اليابسة المجاورة فضلا عن أهميتها الاقتصادية والاجتماعية فهي بمثابة مستودعات لخزن المياه خلال مواسم الفيضانات، كما أنها مناطق تزخر بالثروات النباتية والحيوانية الكبيرة والمهمة إذ تشكل دخلاً رئيسا لسكانها فضلاً عن مساهمتها في تلطيف مناخ مناطق جنوب العراق. يقع هور الحويزة بين ضفة نهر دجلة اليسرى والحدود الشرقية للعراق مع إيران وتقدر مساحته بحوالي 2500 – 3000 كم^2 وتبلغ طاقته الاستيعابية التخزينية 3 مليارات/ م^3 من المياه (الربيعي، 1990)، في بداية عام 1992، جفف الجزء الجنوبي من هور الحويزة ضمن عمليات تجفيف واسعة لمناطق الاهوار والذي انعكس أثره على الحياة الطبيعية في الاهوار وبالأخص الثروة السمكية، حيث لم يتبقَ منها سوى 35 % عما كانت عليه عام 1977 (Richardson and Hussain, 2006) وفي عام 2003 سمح للمياه بالتدفق من شمال هور الحويزة وأغرقت المياه المنطقة في بقية هور الحويزة وحقل نفط مجنون، وبسبب السدة الواطئة التي شيدتها إيران على طول الحدود مع العراق، تدفقت المياه جنوبا مسببة إغراق الجزء المجفف منذ عشر سنوات من هور الحويزة (هور السويب) ومن هذه المنطقة صرف الماء الى نهر السويب ومنه الى شط العرب. في منتصف عام 2004 غمرت المياه 40 % من الاهوار السابقة في المنطقة الجنوبية وأصبحت مغطاة بالنباتات التي امتازت بالنمو السريع (Anonymous, 2006). سجل 15 نوع من الاسماك في هور الحويزة خلال الفترة من تشرين الأول 2005 الى أيلول 2006، إذ شكلت اسماك الحمري *Barbus luteus* 29.4 % والكرسين *Carassius auratus* 15.3 % والشلك *Aspius vorax* 4.14 % والبني *Barbus sharpeyi* 1.4 % من مجتمع الاسماك (Mohamed *et al.*, 2008 a).

تعود اسماك البني *B. sharpeyi* Gunther, 1874 إلى عائلة الشبوطيات Cyprinidae، رتبة الشبوطيات الثانوية Cyprinoidei وتعد هذه العائلة من أكثر العوائل انتشاراً في المياه العذبة، يتمثل 1500 نوع في العالم وفي المياه العذبة التركية تتمثل هذه العائلة بـ 30 جنساً و70 نوعاً منها (Demirok and Unlu, 2001). أن عائلة الشبوطيات تحتل المركز الأول سواء بالنسبة الى عدد الأنواع أو كمية الأسماك، إذ تكاد لا

تخلو أية منطقة من المياه العذبة في العراق من أنواعها ويبلغ عدد أنواعها 68 نوعاً وان الأغلبية العظمى من الأسماك الاقتصادية المصاده كالبني والقطان والشبوط والبز والحمري تنتمي الى هذه العائلة (الدهام، 1977). ذكر (Mohamed *et al.* 2008 b) ان اسماك البني شكلت 24.5 % من المصائد المحلية Artisanal fisheries لهور السويب عام 2005.

درست حياتية أسماك البني في مناطق مختلفة من العراق والمناطق المجاورة، فقد تناول كل من (1975) Jawad والحكيم (1976) الصفات المظهرية لأسماك البني في مياه البصرة وبحيرة الرزازة على التوالي. درس عمر ونمو ومعامل حالة وحياتية تكاثر اسماك البني في بحيرات الثرثار والحبانية والرزازة، هور الحمار وشط العرب (Backiel *et al.*, 1984؛ Mohamed and Barak, 1988 ؛ جاسم، 1988؛ عبد، 1989). قارن محمد وعلي (1994) نمو أربعة أنواع من عائلة الشبوطيات في منطقة الاهوار مع مثيلاتها في مسطحات مائية أخرى من ضمنها اسماك البني، كما قارن Hussein *et al.*(2000) نمو أسماك البني في خمسة بيئات عراقية.

لا توجد دراسات عن حياتية أسماك البني في هور الحويزة بالعراق سواء قبل عمليات التجفيف أو بعدها وعليه تناولت الدراسة الحالية وصف لبعض الصفات الحياتية للنوع في هور السويب، الجزء الجنوبي من هور الحويزة، خاصة بعد أعادة المياه الى هذا الجزء من هور الحويزة عند منتصف عام 2003. شملت الدراسة الصفات المظهرية، تردد أطوال الأسماك، علاقة الطول بالوزن، معامل الحالة ونمو الأسماك.

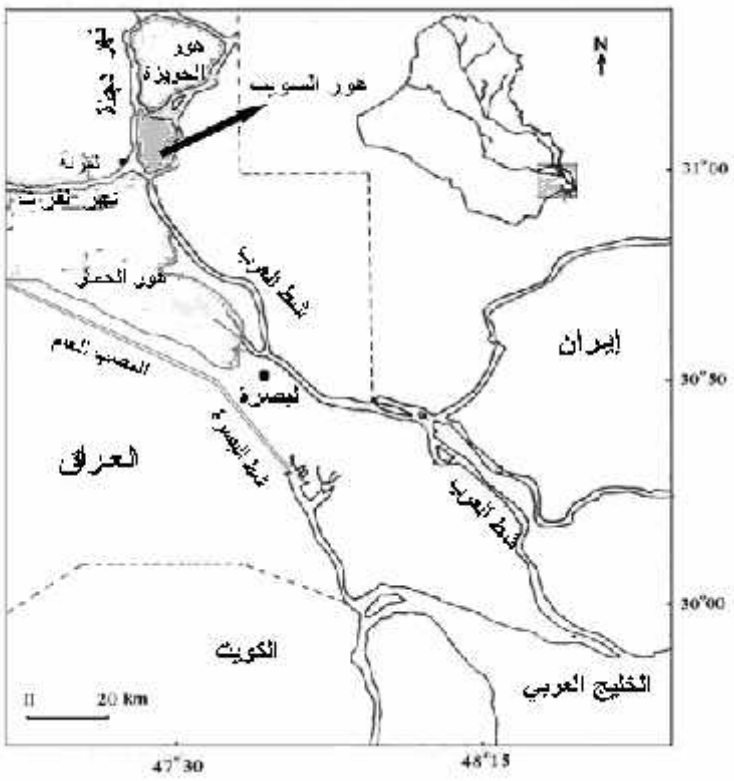
المواد وطرق العمل

جمعت عينات أسماك البني من هور السويب (شكل 1) شهرياً للفترة من كانون الأول 2004 الى تشرين الثاني 2005 باستخدام شباك الخيشومية الثابتة Fixed gill net ذات حجم فتحات مختلفة تراوحت بين (8-30) ملم، فضلاً عن بعض العينات التي جمعت بالصيد الكهربائي. قيس الوزن الكلي لكل سمكة لأقرب 0.1غم والطول الكلي والقياسي والشوكي لأقرب ملم. استخدمت القدمة الرقمية Electronic Vernier في قياس الصفات المظهرية لأجزاء السمكة المختلفة وكما جاء في (Waclsworth,1986)، حيث تم قياس 21 صفة مظهرية Morphometric character و7 صفات عددية Meristic characters.

استخرجت العلاقات الرياضية بين الصفات المظهرية (ملم) والطول القياسي (ملم) وذلك باستخدام معادلة الانحدار الخطي البسيط: Y= a + bX، أذ إن: Y الصفة المظهرية (ملم)، X= الطول القياسي (ملم)، a= القاطع على المحور الصادي و b = ميل الخط المستقيم.

حسبت العلاقة بين الطول الكلي والوزن الكلي من معادلة (LeCren, 1951):

$W = aL^b$، حيث ان: W = وزن الجسم (غم)، L = طول الجسم الكلي (ملم)، a و b = ثوابت المعادلة.



شكل (1) خارطة المنطقة الجنوبية من العراق توضح منطقة الدراسة في هور السويب.

كما حسب معامل الحالة النسبي (Kn) من المعادلة:

$$Kn= W/W\hat{}$$

حيث ان: W وزن الجسم الملاحظ(غم)، W^= وزن الجسم المحسوب من علاقة الطول بالوزن (غم). استخدم جهاز عرض الشرائح لقراءة الحلقات السنوية Annuli على الحراشف وأنصاف أقطارها. حسب عدد حلقات النمو Circuli شهريا ابتدءا من آخر حلقة سنوية إلى حافة الحرشفة لعدد من الأسماك ولمجموعتي العمر 1^+ و2^+ لتحديد وقت تكون الحلقة السنوية على الحراشف. تم حساب علاقة الطول القياسي بنصف قطر الحرشفة حسب المعادلة الآتية (Bagenal and Tesch , 1978):

$$L= a + bS$$

حيث L = طول الجسم القياسي (ملم)، S = نصف قطر الحرشفة (ملم)، a و b = ثوابت المعادلة. حسبت معدلات الأطوال لسنوات العمر المختلفة استناداً إلى المعادلة الآتية (Bagenal and Tesch , 1978):

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

حيث ان: L_n= طول السمكة (ملم) عند الحلقة السنوية n، L = طول السمكة القياسي عند الصيد، S_n= نصف قطر الحرشفة من البؤرة إلى الحلقة n، L = نصف قطر الحرشفة الكلي و a= ثابت يمثل تقاطع الخط المستقيم مع الإحداثي الصادي. استخرج نموذج النمو (Von Bertalanffy, 1938) بصيغته الرياضية:

$$L_t = L\infty + (1 - e^{-K(t-t_0)})$$

، إذ إن L_t يمثل الطول عند العمر t، $L\infty$ يمثل أقصى طول ممكن أن تصل أليه السمكة (الطول الافتراضي)، K تمثل معدل سرعة منحنى النمو ليصل إلى الطول النهائي وt_0 تمثل عمر افتراضي تكون عنده السمكة ذات حجم صفر. استعمل مخطط WalFord (Ricker, 1975) لاستخراج ثوابت النموذج ($L\infty$ و K و t_0).

النتائج

الصفات المظهرية والعددية

يبين الجدول (1) معدلات نسب الصفات المظهرية الى الطول القياسي لأسماك البني والتي تراوحت أطوالها بين 123 – 459 ملم. يلاحظ إن معدل النسب قد تراوح بين 0.0043

لمعدل نسبة قطر العين الى الطول القياسي و1.22 لمعدل نسبة الطول الكلي الى الطول القياسي. يظهر الجدول (2) نسب الصفات المظهرية لبقية أجزاء الرأس الأخرى الى طول الرأس، إذ تراوح معدل النسب بين 0.178 لمعدل نسبة قطر العين الى طول الرأس 0.752 لمعدل نسبة عرض الرأس الى طول الرأس.

يظهر الشكل (2) العلاقات الرياضية بين الطول القياسي وبقية الصفات المظهرية الأخرى، إذ يلاحظ إن قيم معامل الانحدار تراوحت بين 0.023 لعلاقة الطول القياسي مع قطر العين و1.142 لعلاقة الطول القياسي مع الطول الكلي وانحصرت القيم الأخرى بين هاتين القيمتين. كانت قيم معامل التحديد (r^2) بين الطول القياسي والصفات المظهرية مرتفعةً في جميع الصفات المظهرية (0.96 – 0.97) وكانت اقل قيم التحديد مع عمق الجسم وطول الزعنفة الظهرية (0.891 ، 0.828) على التوالي.

جدول (1) معدلات نسب الصفات المظهرية إلى الطول القياسي لأسماك البني

الصفة المظهرية	المدى	المعدل
الطول الكلي	1.304-1.12	1.22
الطول الشوكي	1.21-1.0	1.07
طول الرأس	0.27-0.21	0.23
عرض الرأس	0.21-0.15	0.17
طول المسافة خلف المحجر	0.13-0.11	0.12
قطر العين	0.006-0.003	0.004
طول الخطم	0.009-0.007	0.08
طول الفك	0.008-0.006	0.007
عرض الرأس من أعلى	0.19-0.13	0.14
عرض الرأس من أسفل	0.15-0.12	0.13
طول المسافة بين المحجرين	0.90-0.10	0.10
عمق الجسم	0.32-0.21	0.28
عمق الذنب	0.118-0.009	0.10
طول قاعدة الزعنفة الظهرية	0.24-0.15	0.20
ارتفاع الزعنفة الظهرية	0.20-0.15	0.17
طول الزعنفة الكتفية	0.18-0.15	0.16
طول الزعنفة الحوضية	0.18-0.14	0.15
طول الزعنفة المخرجية	0.165-0.13	0.14
طول المسافة من الزعنفة الظهرية إلى الخطم	0.63-0.51	0.57
طول المسافة من الزعنفة الحوضية إلى الخطم	0.64-0.53	0.57
طول الزعنفة الذنبية	0.26-0.18	0.23

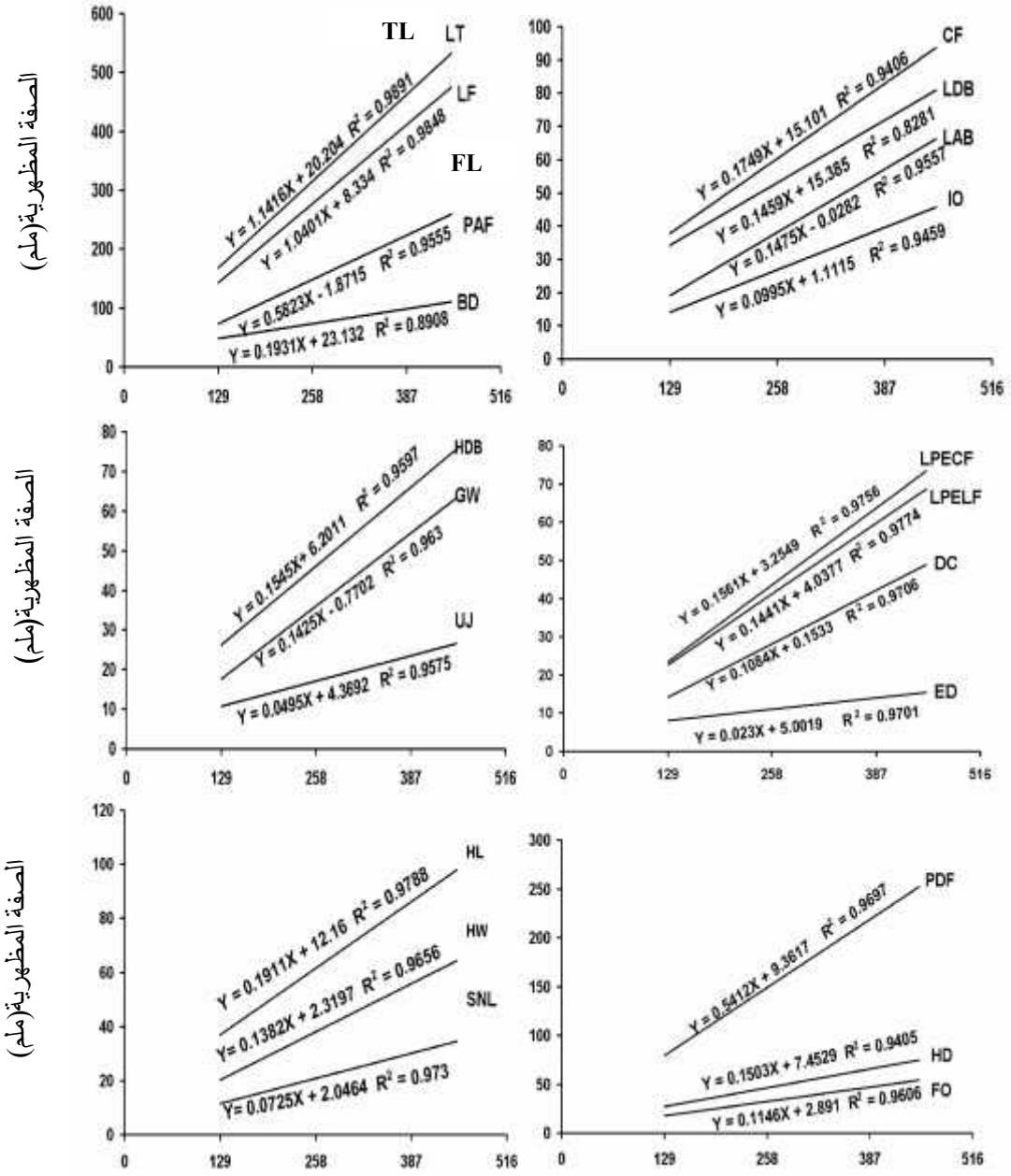
جدول (2) معدل نسبة الصفات المظهرية إلى طول الرأس لأجزاء الرأس لأسماك البني

الصفة المظهرية	المدى	المعدل
عرض الرأس	0.86-0.64	0.75
طول المسافة من العين إلى الغطاء الغلصمي	0.57-0.41	0.52
قطر العين	0.22-0.14	0.17
طول المسافة من العين إلى الخطم	0.37-0.31	0.33
طول الفك	0.30-0.24	0.27
عرض الرأس من أعلى	0.68-0.51	0.61
عرض الرأس من أسفل	0.66-0.52	0.58
طول المسافة بين المحجرين	0.52-0.36	0.43

يوضح الجدول (3) بعض الصفات العددية لأسماك البني في منطقة الدراسة، حيث بلغت معدلات الأعداد كالآتي: حراشف الخط الجانبي = 33، الحراشف فوق الخط الجانبي = 5، الحراشف تحت الخط الجانبي = 4، أشعة الزعنفة الظهرية = 8، أشعة الزعنفة الكتفية = 16، أشعة الزعنفة الحوضية = 8، أشعة الزعنفة المخرجية = 5، الأسنان الغلصمية = 18، الأشعة الغلصمية = 146 والفقرات = 39.

جدول (3) بعض الصفات العددية لأسماك البني في هور السويب

الصفة العددية	عدد الأسماك	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المعدل	الانحراف المعياري (±)
حراشف الخط الجانبي	133	28.0	37.0	33	1.9
الحراشف فوق الخط الجانبي	133	4.0	5.0	5	4.5
الحراشف تحت الخط الجانبي	133	3.0	6.0	4	0.6
أشعة الزعنفة الظهرية	133	7.0	9.0	8	0.4
أشعة الزعنفة الكتفية	133	11.0	19.0	16	1.4
أشعة الزعنفة الحوضية	133	4.0	9.00	8	0.6
أشعة الزعنفة المخرجية	133	4.0	8.0	5	0.6
الأسنان الغلصمية	29	13.0	22.0	18	2.8
الأشعة الغلصمية	29	90.0	200.0	146	29.8
عدد الفقرات	28	37.0	40.0	39	6.8



شكل (2) علاقة الطول القياسي بالصفات المظهرية لأسماك البني

TL=الطول الكلي، FL =الطول الشوكي، PAF =المسافة من الزعنفة الحوضية للخطم، BD =عمق الجسم، CF=الزعنفة الذنبية، LDB =طول الزعنفة الظهرية، LAB = طول الزعنفة المخرجية، IO =المسافة بين المحجرين، HDB =ارتفاع الزعنفة الظهرية، GW =عرض الرأس، UJ =طول الفك، LPECF= طول الزعنفة الكتفية،LPELF = طول الزعنفة الحوضية، DC =عمق الذنب،ED قطر العين،HL =طول الرأس، HW= عرض الرأس، SNL =طول الخطم، PDF =المسافة من الزعنفة الظهرية للخطم، HD=عرض الرأس، FO =طول المسافة خلف المحجر.

التوزيع التكراري لأطوال الأسماك

صيدت اصغر سمكة 100 ملم في تشرين الأول واكبر سمكة بطول 533 ملم في شباط وهو يمثل الشهر الوحيد الذي وجدت فيه. تواجدت مجاميع الطول (> 200 ملم) خلال كانون الأول ونيسان وأيار وتشرين الأول، أما الأطوال الوسطية (200–420 ملم) فقد شكلت قمماً في جميع أشهر السنة والأطوال(< 420 ملم) فكانت متواجدة خلال شباط ونيسان وأيار وتشرين الأول. سادت مجموعة الطول 240 ملم خلال فترة حزيران– أب ومجموعة الطول 360 ملم خلال كانون الثاني وآذار وأيلول، كانت جميع الأسماك المصادة خلال شباط أكبر من 340 ملم. أظهر النتائج سيادة مجموعة الطول 220 ملم تليها مجموعة الطول 260 ملم ثم مجموعة الطول 360 ملم.

علاقة الطول بالوزن ومعامل الحالة النسبي

قسمت الأسماك إلى مجاميع طول بفاصلة (20 ملم) لاستخراج معادلة الطول الكلي والوزن وكانت كالأتي:

$$W = 3.839 \times 10^{-6} L^{3.2017}, \quad r^2 = 0.9951, \quad n = 182, \quad TL = 115 - 530 \text{ mm}$$

اظهر التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية لقيمة b المحسوبة عن القيمة المثالية للأسماك ($P < 0.05$).

يوضح الجدول (4) التغيرات في قيم معامل الحالة النسبي لأسماك البني، إذ يلاحظ تذبذب في قيم معامل الحالة النسبي بتغير طول الأسماك. تراوحت قيمة معامل الحالة بين 0.755 عند معدل طول 130 ملم و1.160 عند معدل طول 230 ملم. كان معدل معامل الحالة للأسماك 1.001.

العمر والنمو

تمثلت العلاقة بين الطول القياسي (ملم) ونصف قطر الحرشفة بالمعادلة التالية:

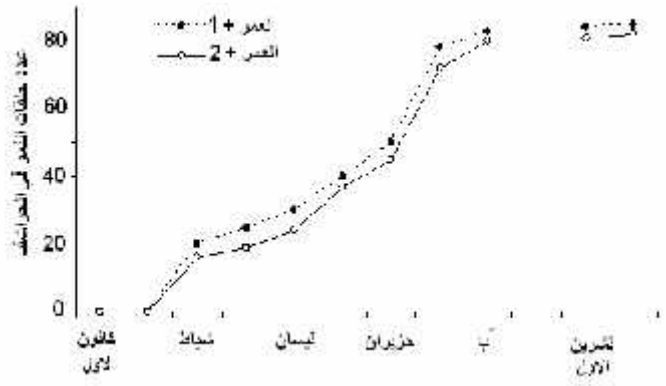
$$L = 17.737 + 5.0469\ S \qquad r^2 = 0.932$$

تم الحصول على سبعة مجاميع عمر(1 – 7) من أسماك البني في منطقة الدراسة.

جدول(4) معامل الحالة النسبي لأسماك البني في هور السويب

معدل الطول الكلي (ملم)	معدل الوزن (غم)	الوزن المحسوب (غم)	معامل الحالة النسبي
130	17	22.50	0.755
150	35	35.59	0.983
170	56.8	53.14	1.068
190	80	75.87	1.054
210	113.8	104.53	1.088
230	162.2	139.88	1.159
250	201.1	182.68	1.100
270	249.5	233.73	1.067
290	311	293.81	1.058
310	356.1	363.75	0.978
330	428.9	444.36	0.965
350	534.3	536.48	0.995
370	671	640.95	1.046
390	780.1	758.62	1.028
410	826	890.36	0.927
430	948.3	1037.03	0.914
450	1026	1199.52	0.855
470	1403	1378.71	1.017
490	1500	1575.50	0.952
510	1837	1790.79	1.025
530	2100	2025.50	1.036

يوضح الشكل (3) نمو حراشف الأسماك من خلال معرفة عدد حلقات النمو المضافة شهرياً بعد آخر حلقة سنوية لمجموعتي العمر + I و+ II. يلاحظ زيادة تدريجية واضحة في عدد الحلقات ابتداء من شباط لتصل قمتها في آب، حيث بلغ عدد الحلقات 83 و 81 لمجموعتي العمر $^{+}$I و $^{+}$II على التوالي. اتصفت أعداد حلقات النمو بعدها بالثبات تقريباً خلال فترة تشرين الأول وتشرين الثاني، حيث بلغت إعدادها خلال تشرين الثاني 85 و82 لمجموعتي العمر $^{+}$I و $^{+}$II على التوالي وبعدها يلاحظ تكون الحلقة السنوية خلال كانون الثاني وعليه اعتبر أن الأسماك المصادة بعد هذا الشهر ضمن مجموعة العمر التالية. يلاحظ بصورة عامة نمواً سريعاً لحراشف الأسماك خلال فصلي الربيع والصيف وانخفاضهما واضح خلال فصل الخريف.



شكل (3) نمو حراشف اسماك البني

يوضح جدول (5) معدل الطول القياسي (ملم) عند كل حلقة سنوية لمجاميع العمر المختلفة وكذلك معدلات الزيادة السنوية من الطول القياسي لأسماك البني، بلغت معدلات الأطوال القياسية للأسماك من السنة الأولى الى السنة السابعة كالأتي 138، 202، 248، 304.8، 353.8، 393.1، 418 ملم على التوالي يلاحظ إن أعلى زيادة في الطول كانت خلال السنة الأولى من العمر (138 ملم) عند مقارنتها بالسنوات اللاحقة 64، 46، 56.8، 49، 39.3، 24.9 على التوالي.

استخراج ثوابت نموذج النمو لأسماك البني وتمثلت بالنموذج بالاتي:

$$Lt = 650\ (1\text{-}e^{-0.138\ (t + 0.642)})$$

جدول (5) الحسابات التراجعية للأطوال القياسية للأعمار المختلفة لأسماك البني في هور السويب

العمر	الطول القياسي عند الأعمار المختلفة (ملم)							عدد الأسماك
	1	2	3	4	5	6	7	
1	109.6							17
2	129.6	182.8						27
3	105.5	199.3	247.7					26
4	126.5	179.3	229.0	291.2				18
5	152.9	204.9	246.5	284.7	336.7			6
6	196.8	245.0	282.9	317.4	344.9	379.3		2
7	145.9	201.5	233.9	325.7	379.8	406.8	418.0	1
المعدل	138.0	202.0	248.0	304.8	353.8	393.1	418.0	
الزيادة السنوية	64.0	46.0	56.8	49.0	39.3	24.9		

المناقشة

إن دراسة العمر والنمو مهمة في حل المشاكل التي تتعلق بإدارة الثروة السمكية، كما أن تحديد العمر في الأسماك يساعدنا في معرفة العمر عند النضج الجنسي الأول ودراسة ديناميكية الجماعة وتقدير النمو وتنظيم وقت الصيد، لذا فان معرفة العمر شيء مهم جداً لدراسة صفات المجتمع وهو مطلوب في اغلب الأحيان قبل البدء بدراسات منفصلة حول استراتيجيات تاريخ الحياة وبيئة الأسماك (Polat *et al.*, 2004).

إن جميع أجزاء الجسم لأسماك البني تزداد بزيادة الطول القياسي، إلا إن أجزاء الرأس تزداد بدرجة اقل من بقية الصفات بزيادة الطول. فقد تبين إن نسبة قطر العين و طول الفك وطول المسافة من العين الى الخطم الى الطول القياسي تزداد تدريجياً بصورة أقل من بقية الصفات بزيادة الطول القياسي، مما يدل على إن الزيادة الكبيرة في الطول القياسي لا ترافقها زيادة متماثلة في هذه الصفات. إن أعلى معامل للارتباط كان بين طول الرأس والمسافة بين العين والخطم وأدناها المسافة بين المحجرين. هناك توافق في الصفات المظهرية في الدراسة الحالية مع أسماك البني في محافظة البصرة (Jawad, 1975).

أظهرت الصفات العددية لأسماك البني مدى واسع في كل صفة عددية من ملاحظة الحد الأدنى والحد الأعلى لكل صفة. وهذا قد يعود إلى كبر حجم العينة والمدى الواسع من أطوال الأسماك المفحوصة، هناك توافق في الصفات العددية لأسماك البني في الدراسة الحالية مع كل من Beckman (1962) والدهام (1977) من ناحية عدد أشعة الزعنفة الظهرية وعدد أشعة الزعنفة المخرجية وعدد حراشف الخط الجانبي وعدد حراشف فوق الخط الجانبي وعدد حراشف تحت الخط الجانبي. لم تتطابق الصفات العددية للدراسة الحالية مع الصفات العددية لأسماك البني في مياه محافظة البصرة (Jawad, 1975) إذ تراوحت عدد فقرات في دراسته بين 34–39 و أشعة الزعنفة الظهرية 11 و أشعة الزعنفة المخرجية 8 وأشعة الزعنفة الكتفية 14–18.

أشار (Jawad, 1975) إن قيم الصفات المظهرية تظهر بعض الاختلافات الطفيفة حول معدلاتها في جميع الحالات ما عدا الاختلافات الطفيفة التي تأخذ شكل تقلبات شاذة تنسب إلى اختلافات طبيعية تعود إلى الأسماك ذات نفس مجموعة الطول أو إلى الأخطاء الشخصية في القياس.

لاحظ Oliva and Safranek (1962) أن هناك اختلافاً في الصفات العددية (عدد الأشواك والأشعة للزعنفة الظهرية الأولى والثانية وعدد حراشف الخط الجانبي) لسمكة *Lucioperca luciperca* في بيئات مختلفة. إن للعوامل البيئية تأثيرات ملحوظة على الصفات العددية للأسماك وان الإجهاد البيئي يؤثر على التركيب والوظيفة للكائن الحي (Jawad, 2001, 2004). أذ وجد Al-Hassan (1982) إن هناك حالات شذوذ في العمود الفقري لأسماك البني بسبب تغيرات جينية في الجنين كرد فعل طبيعي للتغير في بعض العوامل البيئة نتيجة التلوث بالمواد الكيماوية والنفطية.

اختلف حجم اسماك البني وسيادة مجاميع الطول في هور السويب عن المسطحات الأخرى، فقد وجد Mohamed and Barak (1988) إن اصغر سمكة بني صيدت في هور الحمار عام 1981 كانت 219 ملم واكبر سمكة 539 ملم وان السيادة كانت لمجموعة الطول 300–319 ملم. ذكر جاسم (1988) أن مجموعة الطول 180– 209 ملم هي السائدة في أسماك البني في هور الحمار وأن الأسماك الصغيرة 15– 30 ملم تواجدت خلال آذار – أب والأسماك الكبيرة 510–570 ملم خلال تشرين الثاني – شباط. كذلك وجد عبد (1989) أن أصغر مجموعة طول لأسماك البني في هور الحمار 30–40 ملم تواجدت خلال نيسان وأكبر مجموعة طول 571–580 ملم خلال تشرين الثاني، وفي شط العرب اصغر مجموعة طول 101–110 ملم صيدت خلال حزيران وآب واكبر مجموعة طول 511–520 ملم خلال كانون الثاني. وهذا قد يعود إلى اختلاف وسيلة الصيد المستخدمة في جمع عينات الأسماك والى اختلاف الظروف البيئية.

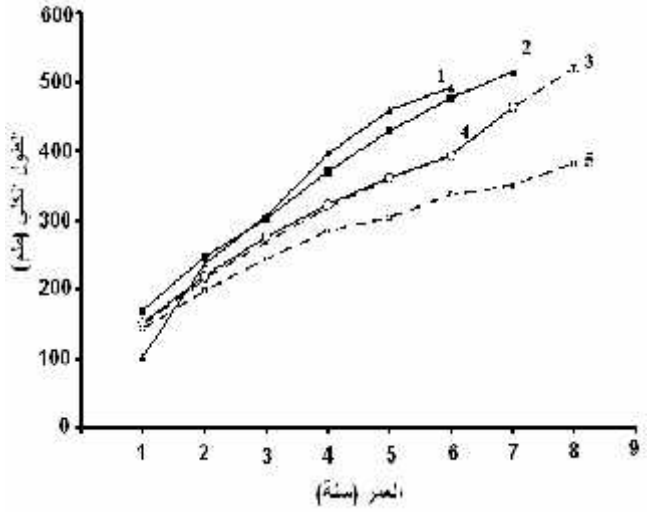
ذكر Bagenal and Tesch (1978) إن البيئة تكون ملائمة للنوع إذا كانت قيمة معامل الانحدار b لعلاقة الطول بالوزن قياسية (b=3.0). يتضح من علاقة الطول بالوزن إن نمو اسماك البني في منطقة الدراسة كان نمواً غير متماثلاً أي إن الزيادة في الوزن لا تعادل الزيادة في مكعب الطول. عند مقارنة قيم معامل الانحدار لعلاقة الطول بالوزن لأسماك البني في هور السويب مع البيئات المحلية الأخرى، يتضح إن قيمة b لأسماك البني في الدراسة الحالية اتفقت مع قيمة b في بحيرة الرزازة، 3.2535 (الحكيم، 1976) وهور الحمار، 3.2445 (Mohamed and Barak, 1988). أشار Yildirim *et al.* (2001)

الى أن الاختلاف بين الباحثين في قيم معامل الانحدار لنفس النوع ينسب الى التغيرات الجنينية واختلاف في الأعمار والنضج والجنس والفصل من السنة وتغذية الأسماك وجيولوجية المنطقة وامتلاء المعدة والأمراض والطفيليات، ذكر Ricker (1975) أن الأسماك تمر خلال نموها بعدة مراحل وكل مرحلة تمتلك علاقة طول بالوزن خاصة بها، وان الاختلافات في الوزن والطول بين الأفراد العائدة إلى نفس الجنس في الغالبية تحدث بسبب التغيرات الموسمية لتطور نمو المناسل ومستوى التغذية ومستوى الدهن في الجسم (Bagenal and Tesch,1978 ؛ LeCren, 1951).

يعتبر معامل الحالة النسبي مقياسا لانحراف حالة أو صحة أو امتلاء السمكة عن معدل الطول بالوزن ضمن المجموعة الواحدة (Le Cren, 1951). إن قيم معامل الحالة تزداد بتقدم العمر وإن التغير في قيمة معامل الحالة للسمكة تشير لنضج المناسل وتغير في مقدار التغذية (Duman, 2002). كانت قيمة معامل الحالة النسبي للدراسة الحالية لأسماك البني مقاربة من دراسة الحكيم (1976) إذ كانت أقل قيمة 0.73 لمعدل طول 444 ملم وأعلى قيمة 1.02 لمعدل طول 296 ملم، وأقل من دراسة Mohamed and Barak (1988) إذ أقل قيمة كانت 1.032 لمعدل طول 211 ملم وأعلى قيمة 1.333 لمعدل طول 469 ملم.

اعتمد عدد من الباحثين في العراق استخدام حراشف اسماك البني في تقدير أعمار ومعدل نمو الأسماك دون الأخذ بنظر الاعتبار تحديد مدى صلاحية الحراشف في تحديد العمر، فقد وجد في الدراسة الحالية إن فترة تكون الحلقات السنوية على حراشف اسماك البني في هور السويب قصيرة امتدت من كانون الأول 2004 الى كانون الثاني 2005 وان الحلقات السنوية تتكون على الحراشف مرة واحدة في السنة. أظهرت حراشف اسماك البني نموا واضحا خلال الفترة من شباط الى أب وكان ذلك مترافقا مع ارتفاع درجة حرارة الماء، حيث لوحظ ارتباطا ايجابيا بين نمو الحراشف الشهري مع درجة حرارة الماء وبلغ 0.583 و0.611 لعمر سنة وسنتين على التوالي، وتصل أعمار اسماك البني في هور السويب إلى 7 سنوات وهذا مسجل في معظم المياه العراقية.

يوضح الشكل (4) مقارنة لنمو اسماك البني في بيئات عراقية مختلفة، إذ يلاحظ إن نمو اسماك البني في هور السويب أفضل من نموه في بيئات هور الحمار وشط العرب (عبد، 1989) وبحيرة الرزازة (الحكيم، 1976) واقل من هور الحمار (Mohamed and Barak, 1988). ربط كل من White and Williams (1978) و Goldspink (1983) نمو أسماك الشبوطيات بكمية الغذاء المتيسر للأسماك في البيئة والى كثافته.



شكل (4) مقارنة نمو اسماك البني في بيئات عراقية مختلفة
[1. هور الحمار (Mohamed and Barak, 1988)، 2. هور السويب (الدراسة الحالية)، 3. هور الحمار (عبد، 1989)، 4. شط العرب (عبد، 1989)، 5 . بحيرة الرزازة (الحكيم، 1976).]

أشار Bagenal and Tesch (1978) إن أفضل طريقة لتمثيل النمو هو معادلة فون برتلانفي التي تم وضعها على أسس فسلجية وعلى هذا الأساس تم الاعتماد على الطول والوزن لأنه اقل تأثراً بالظروف المتغيرة. أن قيمة L∞ ترتبط بعلاقة عكسية مع قيمة K وأن الأسماك التي تستغرق عمرا طويلا للوصول الى قيمة L∞ تمتلك قيمة واطئة K مقارنة بالأسماك ذات العمر القصير التي غالباً ما تصل الى L∞ في سنة واحدة أو سنتين وذات قيمة عالية لـ K (Sparr and Vena, 1998)، وقد لوحظت هذه العلاقة بشكل واضح

عند مقارنة قيم كل من L∞ وK في الدراسة الحالية والدراسات المحلية الأخرى، يلاحظ ان قيمة L∞ لأسماك البني في الدراسة الحالية أقل من تلك المسجلة في بحيرة الثرثار،720 سم (Backiel *et al.*, 1984) وفي هور الحمار،750 سم (Mohamed and Barak, 1988). تتأثر قيمة الطول النهائي L∞ للأسماك بالتغيرات في كمية الغذاء المتاح وكثافة التجمع السمكي وأن قيمة K تتأثر بالعوامل الوراثية والفسلجية (Beverton and holt, 1957). كذلك أشار Dulic *et al.* (2000) إلى إن قلة الغذاء المتاح يعد السبب الرئيس في حصول الاختلاف في نمو الأسماك.

المصادر

الحكيم، عبد الوهاب هادي (1976). الصفات المورفومترك وتحديد سن النضج الجنسي لأسماك البني *Barbus sharpeyi* Gunther 1874 والشبوط *Barbus grypus* Heckel 1841 في بحيرة الرزازة. رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة بغداد، 120 صفحة.

الدهام، نجم قمر (1977). اسماك العراق والخليج العربي. الجزء الأول (رتبة القرشيات الى رتبة فضية الجانب) منشورات مركز دراسات الخليج العربي، جامعة البصرة، رقم 9، مطبعة الإرشاد، بغداد، 546 صفحة.

جاسم، علي عبد الوهاب (1988). حياتية تكاثر سمكة البني *Barbus sharpeyi*, Gunther,1874 في هور الحمار العراق. رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة البصرة، 89 صفحة.

عبد، جاسم محسن (1989). عمر ونمو سمكة البني *Barbus sharpeu*, Gunther,1874 في هور الحمار وشط العرب، جنوب العراق. . رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة، 176 صفحة.

محمد، عبد الرزاق محمود وثامر سالم علي (1994). أهمية الاهوار في حياتية بعض الأسماك. منشورات مركز علوم البحار رقم (18) اهوار العراق (17).

Anonymous, (2006). Restoration of the Mesopotamian Marsh Lands. A project of nature Iraq. hettp://www.edenagain.org/marsh landinfo.html.4May2006.

Backiel, T., Bartel, R., Bielawski, S., Epler, P. and Szypula, J. (1984). Detailed report on the development of fisheries in Tharthar, Habbaniya and Razzazah Lakes VII: Biology of fishes and assessment of fish population. Polservice Consulting Engineers, Warsaw, Poland. 329pp.

Bagenal, T.B. and Tesch, F.W. (1978). Age and growth. pp: 101-130 *In* : T.B. Bagenal (ed.) Methods for assessment of fish production in fresh waters, 3rd ed., Blackwell. Sci. publ. Oxford, 365p.

Beverton, R.J. and Holt, S.J. (1957). On the dynamic of exploted fish Populations. Fish. Inves., London(Ser. 11), (19): 1-533p.

Beckman, W.C. (1962). The fresh water fishes of Syria and their general biology and management FAO Fish. Biol. Tech. pap., (8): 297pp.

Demirok, N.K., Unlu, E. (2001). Karyotypes of cyprinid fish *Capoeta trutta* and *Capoeta capoeta umbla* (Cyprinidae) from the Tigris river, Turk. J. Zool., 25: 389-393 p.

Dulice, J.M. Kraljevic, B. Grbeq and Cetinic P. (2000). Age, growth and mortality of blotehed picarel *Spicara maena* L. (Pisces; Centracanthidae) in the Eastem Central Adriatic. Fish. Res., (48): 69-78.

Duman, E. (2002). Growth of *Barbus rajanorum mystaceus* Heckel, 1843 living in Keban Dam Lake on the Euphrates River of Turkey. E.U.J. fish. Aqu. Sci., 19 (3-4): 289-292.

Goldspink, C.R. (1983). Observations on the fish population of the shropshire-cheshire Meres with particular reference to anasling. Pro. 3rd Br. Freshw. Fish conf.

Hussein, S.A.; Abed, J.M. and Ahmed, H.A. (2000). Comparative study on growth rares of the bunni *Barbus sharpeyi* Gunther 1847 in five Iraqi localities. J. Basrah Reesearches, 24 (1): 7-14.

Jawad, L.A.J. (1975). Biometric studies on three Barbus species from Basrah water. Al-Khalij Al-Arabi, 111: 212-247.

Jawad, L.A. (2001). Preliminary asymmetry analysis of some morphological characters of *Tilapia zilli* (Pisces: Cichlidae) collected from three Localities in Libya. Bull. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino, 18 (1): 251-257.

Jawad, L.A. (2004). Asymmetry analysis in the mullet, *Lize abu* collected from Shatt Al-Arab River, Basrah, Iraq, Bull. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino., 21 (1): 145-150.

LeCren, E.D. (1951). The Length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (*Perca fluvialilis*). J. Anim. Ecol., 20:201-219.

Mohamed, A.R.M. and Barak, N.A.E. (1988). Growth and condition of a cyprinid fish, *Barbus sharpeyi* Gunther in Al-Hammar marsh. Basrah J. Agric. Sci., 2: 18-25.

Mohamed, A. R. M.; Hussain, N.A.; Al-Noor, S.S.; Mutlak, F.M.; Al-Sudani, I.M.; Mojer, A.M. and Toman, A.J. (2008a). Fish assemblage of restored Al-Hawizeh marsh, Southern Iraq. Ecohydrology & Hydrobiology. 8 (2-4): 375-384.

Mohamed, A.R.M., Al-Noor, S.S. and Faris, R.A.K. (2008 b).The status of artisanal fisheries in the lower reaches of Mesopotamian rivers, north Basrah, Iraq. Proc. 5th Int. Con. Biol. Sci. (Zool). 5: 126-132.

Oliva, O. and Safrak, V. (1962). On some meristic characters of the European Pike-Perch, *Lucioperca lucioperca* (Linnaeus 1758).

Polat, N., Bostanci, D. and Yilmaz, S. (2004). Age analysis on different bony structures of Perch *Perca fluviatilis* L. 1758 Inhabiting Derbent Dam Lake (Bafra, Samsun). Turk J. Vet Anim. Sci., 28: 465-469.

Richardson and Hussain (2006). Restoring the garden of eden: An Ecology Assessment of the Marshes of Iraq. Red Orbit-Sci., hettp://www.redorbit.com.16/6/2006.

Ricker, W.E. (1975). Computation and interpretation of biological statistics of fish population. Bull. Fish. Res. Board Can., (191): 382 p.

Sparr, P. and S.C. Vena (1998). Infroduction to tropical fish stock assessment. FAO Fish. Tech. Pap. 30611, 407 pp.

Von Bertalanffy (1938). Aquantitative theory of organic growth. Human Biol., 10(2): 181-213.

White, R.W.G. and Williams, W.P. (1978). Studies of the ecology of fish populations in the rye meads sewage effluents lagoons. J. Fish. Biol. 13:379-400.

Waclsowrth, I.N. C. (1986). Fishes a field and laboratory their structure identification and natural history. USA. 185 pp.

Yildirim, A., Erdogan, O. and Turkmen, M. (2001). On the age, growth and reproduction of the Barbell, *Barbus plebejus echerichi* (Steindachner,1897) in the Oltu Stream of Coruh River (Artvin-Turkey). Turk J. Zool., 25: 163-168.

Morphology, Age and Growth of Bunni, *Barbus sharpeyi* Gunther, 1874 in Swab marsh, south Iraq

Abdul-Razak M. Mohamed, Sajed S. Al-Noor and Watfaa A. Jassim*

Department of Fisheries and Marine Resources, Agriculture College,

* Department of Marine Vertebrates, Marine Science Centre, Basrah University, Iraq

Abstract

Morphology, age and growth of Bunni, *Barbus sharpeyi* Gunther, 1874 in Swab marsh, south Iraq, was studied from December 2004 to November 2005. A total of 864 *B. sharpeyi* (100-533mm TL) were collected using gill nets of different mesh sizes and electrical fishing. Twenty one morphometric and seven meristic characters for the species were described in the study. The morphometric characters were calculated as numerical ratio to standard and head lengths. The indices characters associated with standard length ranged from 0.0043 of eye diameter to 1.22 of total length, and with head length ranged from 0.178 of eye diameter to 0.752 of head width. The slopes of the regression lines ranged from 0.023 of eye diameter to 1.142 of total length. Fishes of 200-360mm length groups of *B. sharpeyi* were dominants in the samples. Total length–weight relationship of *B. sharpeyi* was $W= 3.839 \times 10^{-6} L^{3.2017}$. The mean relation condition factor was 1.001. The annuli on scales formed during December and the growth of the scales was high during the period from February to August and was associated with water temperatures. The relation between standard length (L) and scale radius (S) was: L = 17.737 + 5.0469 S. The age composition ranged from 1 to 7. The standard lengths for these ages were 138.0, 202.0, 248.0, 304.8, 353.8, 393.1 and 439.2mm respectively. The growth of *B. sharpeyi* in Swab marsh was better than that of at Iraqi waters with the exception of *B. sharpeyi* at Hammar marsh. The mathematical model of growth as calculated by von Bertalanffy equation was $Lt = 650 [1-e^{-0.138 (t + 0.642)}]$.