

بعض الجوانب الحياتية لسمكة البنيي الكبيرة الفم *Cyprinion (Heckel)**macrostomus* في حوض نهر

## طوزجاي - شمالي العراق

نهاد خورشيد وهاب\* سعيد عبد السادة الشاوي\*\*

## الملخص

أجريت هذه الدراسة في نهر طوزجاي أحد روافد نهر العظيم - محافظة صلاح الدين للمدة الكائنة بين حزيران 2004 - حزيران 2005. وتناولت دراسة بعض النواحي الحياتية لسمكة البنيي الكبيرة الفم (الغذاء، النمو والتكاثر). أشتمل الغذاء على أجزاء النباتات وحبوبها والمواد العضوية وحببيبات الرمل والطين والطحالب والدياتومات والحشرات والقشريات والديدان. وكانت للمواد العضوية أهمية في غذاء هذه السمكة حيث بلغت نسبتها 40.39% من مكونات الغذاء. تعقبها حببيبات الرمل والطين بنسبة 20.88% ثم الطحالب بنسبة 18.36%. أظهرت نتائج الدراسة أن السمكة عاشية. كانت هناك اختلافات معنوية في الغذاء المتناول باختلاف الجنس ومجموعات الطول المختلفة. بلغت نسبة الذكور: الأناث 1.35:1 وكانت أعلى قيمة لدالة المناسل للذكور 1.63 وللإناث 8.06 في شهر نيسان. وجد ان النمو لم يكن متماثلاً وان الوزن يزداد بمعدل أكبر من مكعب الطول وان معامل الحالة يتراوح بين 0.57-1.65 وبمعدل 1.06.

## المقدمة

تعد عائلة الشبوطيات من عوائل الأسماك المهمة اقتصادياً في العراق إذ أنها تأتي في المرتبة الأولى في عدد الأنواع وكمية الأسماك المصادة من المياه الداخلية في العراق (2). تكون العديد من أنواعها صغيرة الحجم في الغالب تمثل عناصر حيوية للنظام البيئي والبعض الآخر تكون أسماك زينة من الطراز الأول في حين أن بعضها يصل الى احجام كبيرة جداً كسمكة البز.

أشار **Bagenal و Tesch (14)** إلى أن دراسة الغذاء تزود الباحثين بالكثير من المعلومات عن بيئة الفرد. تتغذى أسماك الشبوطيات على مدى واسع من الاغذية، تشمل الطحالب والنباتات والهائمات الحيوانية والحشرات والقشريات وحتى اسماك اخرى (18) وان التعرف على مكونات غذاء الأسماك مهم لأنها تعدّ عنصراً مهماً في السلسلة الغذائية في الأنظمة المائية.

يُعدّ التعرف على بايولوجية تكاثر النوع السمكي من الأمور المهمة لغرض الادارة السمكية الناجحة وكذلك تسهيلات التربية المائية، وتعدّ درجة حرارة الماء والضوء من بين اهم العوامل البيئية المحفزة لتطور المناسل وأجراء عملية التكاثر (20).

أجريت دراسات قليلة حول حياتية سمكة بنيي الكبيرة الفم *Cyprinion macrostomus* في العراق، بالنسبة لغذائها فقد أكدّت **Allouse** وجماعتها (13) أنّها من القوارت في مياه النبعاعي ولاحظ الشماع (6)، الشماع وجماعته (7) أنّ الفتات العضوي له أهمية في غذاء هذه السمكة في حين أوضح شاوردي (12) أنّ هذه السمكة ذات تغذية نباتية وتكوّن الطحالب قائمة الغذاء الرئيسة لهذه السمكة في بحيرة سد حميرين. درست **Allouse** وجماعتها (13) نمو هذه السمكة في برك مقالع الحصو في النبعاعي وتناول الناصري (8) حياتية هذه السمكة في نهر دجلة

جزء من اطروحة دكتوراه للباحث الأول.

\* كلية الزراعة - جامعة تكريت - صلاح الدين، العراق.

\*\* كلية الزراعة - جامعة بغداد - بغداد، العراق.

Wahab (29، 30) علاقة الطول بالوزن ومعامل الحالة النسبي والغذاء لها في نهر طوز جاي. لم تجر دراسات حول تكاثر اسماك البنيبي الكبير الفم في العراق وتعد هذه الدراسة الاولى حول تكاثرها ولكن هناك بعض الدراسات في بلدان اخرى ولأنواع من نفس الجنس، فقد درس Shaikh and Jalali (26) التغيرات السنوية في خصى ومبايض سمكة *Cyprinion watsoni* في تركيا ووجدوا أن أعلى قيمة لدالة المناسل كانت في نيسان وحصل Metin و Akpinar (22) على أعلى دالة مناسل لذكور سمكة بنيني الكبير الفم في شهر مايس وللاناث في شهر حزيران في تركيا.

### المواد وطرائق البحث

جمعت 1082 سمكة تراوحت اطوالها بين 59-195 ملم ووزنها الكلي 16616.4 غرام باستخدام أنواع وأحجام مختلفة من الشباك الخيشومية. منها أربعة شبك بطول 100م وارتفاع 4م للشبكة الواحدة وأبعاد فتحات 30×30، 45×45، 70×70 و 80×80 ملليمتر وشبكة كرفة بطول 50م وارتفاع 4م وأبعاد فتحاتها 40×40 ملليمتر لجمع عينات الأسماك شهرياً للمدة من حزيران 2004 لغاية حزيران 2005 من حوض نهر طوز جاي الذي يعد من الاحواض البارزة المغذية بالمياه لنهر العظيم أحد روافد نهر دجلة ويقع بين خطي طول 30 44° و 30 45° شرقاً وخطي عرض 40 34° و 25 35° شمالاً (شكل 1). وينبع نهر طوز جاي من مرتفعات قرة داغ من سلسلة جبال سكرمة داغ ويبلغ طول الحوض 165 كم ومساحته 2239 كم<sup>2</sup> ويلتقي نهر زغيتون إلى الشمال من مضيق دمر قبو ليتكامل مع المجرى الرئيس لنهر العظيم (3، 5).

استعمل الثلث الامامي من الأمعاء لدراسة الغذاء المتناول من قبل السمكة وفحصت مكونات الغذاء تحت قوى التكبير 3.8 X، 10X و 40X. تم استعمال طريقي النقاط (Points) وطريقة تكرار الظهور (Frequency of occurrence) الموضحة من قبل Hynes (19) وقسمت حالة المعدة طبقاً لدرجة امتلائها الى ممتلئة و 3/4 ممتلئة و 1/2 ممتلئة و 1/4 ممتلئة وفارغة وتم إعطاؤها النقاط التالية 0، 5، 10، 15 و 20 على التوالي وزعت النقاط على عناصر الغذاء المختلفة بالاعتماد على حجمها المناسب. وجمعت النقاط لكل مكون غذائي و حسبت النسبة المئوية للنقاط الكلية والتكرار المعطاة لكل مكونات الغذاء للاناث والذكور وللأشهر المختلفة ومجموعي الطول (أقل من 130 ملم و 130-270 ملم). اشتمل الغذاء على أجزاء النباتات وحبوبها والمواد العضوية وحببيات الرمل والطين والطحالب والدايتوم والحشرات والقشريات والديدان. واستخدمت في التعرف على مكونات الغذاء المصادر المعتمدة (16، 25). واستعملت المعدلات المذكورة من قبل Gordan (17) في حساب نشاط التغذية وشدة التغذية.

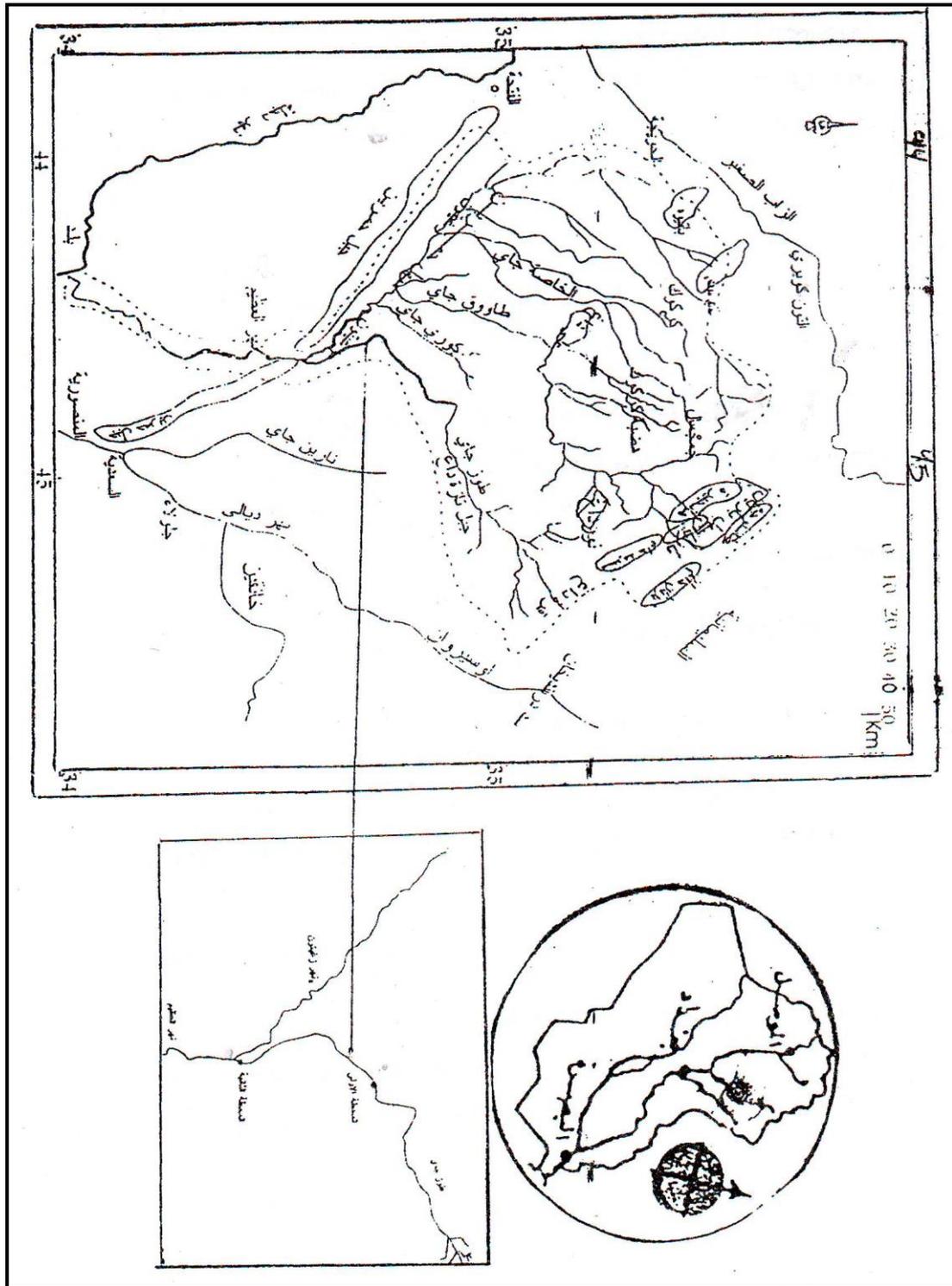
$$\text{نشاط التغذية (\%)} = \frac{\text{مجموع الاسماك المتغذية}}{\text{العدد الكلي للاسماك المفحوصة}} \times 100$$

$$\text{شدة التغذية (نقطة/ سمكة)} = \frac{\text{مجموع النقاط المستحصلة}}{\text{عدد الاسماك المتغذية}}$$

حددت علاقة الطول بالوزن بأستعمال المعادلة التالية (21).

$$W = aLb$$

W = وزن الجسم الكلي (بالغرام)، L = طول الجسم الكلي (بالسنتيمتر) a, b ثوابت.



شكل 1: خارطة تبين مواقع منطقة الدراسة.

وحسب معامل الحالة (Condition factor) باستخدام المعادلة الآتية (15):

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

إذ يمثل  $W$  = وزن الجسم الكلي بالغرام،  $L$  = طول الجسم الكلي بالمليمتر.

حددت دالة المناسل **Gonado somatic index** للذكور والاناث لغرض تحديد وقت وضع السرة حسب

العادلة الآتية:

$$\text{دالة المناسل} = \frac{\text{وزن المناسل (غم)}}{100 \times \text{وزن الجسم الكلي (غم)}}$$

أستعمل تحليل التباين لاختبار الأختلافات الشهرية في معامل الحالة والأختلافات الشهرية في الغذاء المتناول واستعمل اختبار **Student –t test** بمستوى **0.05** لمعرفة الأختلافات في معامل الحالة للذكور والاناث. وكذلك ضمن مجموعات الطول المختلفة. واستخدم اختبار **F** بمستوى **0.05** لمعرفة الأختلافات في الغذاء المتناول بين الذكور والاناث وكذلك الأختلافات ضمن مجموعات الطول المختلفة في الغذاء المتناول. وأستخدم اختبار مربع كاي  $X^2$  لمعرفة انحراف نسبة الجنس عن النسبة الطبيعية **1:1 (10)**.

## النتائج والمناقشة

### النمو

#### علاقة الطول بالوزن

كانت علاقة الطول بالوزن كالآتي

$$\text{Log W} = -6.024 + 3.569 \text{ Log L} \quad \text{الذكور}$$

$$r = 0.961$$

$$\text{Log W} = -5.176 + 3.213 \text{ Log L} \quad \text{الاناث}$$

$$r = 0.951$$

$$\text{Log W} = -5.680 + 3.422 \text{ Log L} \quad \text{الذكور والاناث}$$

$$r = 0.958$$

يلاحظ أن نمو سمكة البنيي الكبيرة الفم كان غير متمائل اذ بلغت **b** قيمة **3.422** لذا يبدو أن الوزن يزداد بمعدل أكثر من الطول. أوضح **Carlander (15)** بان معامل الانحدار (**b**) في الأسماك يتراوح بين **2.5-3.5** وغالباً ما يقترب الى **3** متأثراً باختلاف الظروف البيئية والحياتية. وجد **Wahab (29)** قيمة **b** في البنيي الكبير الفم تساوي **3.152** مبيناً زيادة الوزن على مكعب الطول متفقاً مع نتائج البحث الحالي. تختلف قيمة **b** في الانواع المختلفة من الاسماك بل وبين التجمعات المختلفة للنوع نفسه وقد تختلف خلال الموسم أو خلال دورة النضج (**9**). ويلاحظ من نتائج البحث الحالي اختلاف قيم معامل الانحدار بين الذكور والاناث حيث انحرفت عن **3** في الذكور (**b=3.569**) أكثر من الاناث (**3.213**). تختلف قيمة **b** في الأسماك طبقاً للنوع والجنس والعمر والفصل والتغذية (**27**).

#### معامل الحالة

لم يلاحظ وجود فروق معنوية في معامل الحالة بين الذكور والاناث مما أدى الى دمج بيانات الذكور والاناث. تراوح معامل الحالة لبنيي الكبير الفم بين **0.57-1.65** وبمعدل **1.06** وهو أعلى مما حصل عليه **Wahab (29)** للسمكة نفسها في حوض طوز جاي حيث كانت **0.96** وقد يعود سبب هذا الأختلاف الى أختلاف أطوال الأسماك المستخدمة في الدراستين.

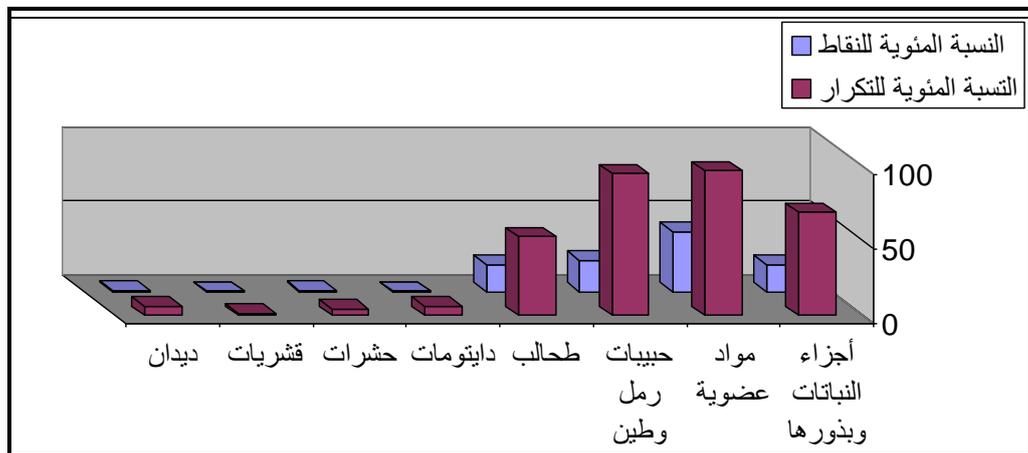
يلاحظ من بيانات جدول (**1**) وجود فروق معنوية لقيم معامل الحالة بين الأشهر حيث بلغت أعلى **K** الى **1.10** في آذار وأدناها **0.87** في مايس مبيناً ارتفاع **K** خلال أشهر النضج وبعد وضع السرة.

جدول 1: قيم معامل الحالة حسب الاشهر للمدة من حزيران 2004 ولغاية حزيران 2005

الانحراف القياسي	معامل الحالة	العدد	الشهر
0.14	0.89	17	حزيران 2004
0.13	0.92	37	تموز
0.10	0.90	24	آب
0.15	0.93	20	أيلول
0.10	1.03	53	تشرين الاول
0.06	0.96	20	تشرين الثاني
0.11	1.00	51	كانون الاول
0.06	1.03	21	كانون الثاني 2005
0.15	1.04	10	شباط
0.13	1.10	12	آذار
0.23	1.08	61	نيسان
0.12	0.87	23	مايس
0.10	0.88	59	حزيران
0.079 ± 0.972			المعدل

## مكونات الغذاء

يبين الشكل (2) ان المواد العضوية حصلت على النسبة العالية للنقاط (40.39%) وبتكرار 97.66%، ثم حبيبات الرمل والطين (20.88%) وبتكرار 95.79% ثم الطحالب (18.36%) وبتكرار 53.27% فأجزاء النباتات وحبوبها (18.03%) وبتكرار 69.63% ونالت الدايتومات والحشرات والقشريات والديدان على نسب قليلة من النقاط بلغت 0.39، 0.92، 0.41 و0.62% من النقاط الكلية على التوالي. وجود حبيبات الرمل والطين في معد الاسماك يدل على أن الاسماك تتغذى على القاع وتوصل شاوردي (12) إلى أن حبيبات الرمل والطين موجودة في غذاء البنيبي الكبير الفم ولكن لم تشكل نسبة كبيرة من مكونات الغذاء.



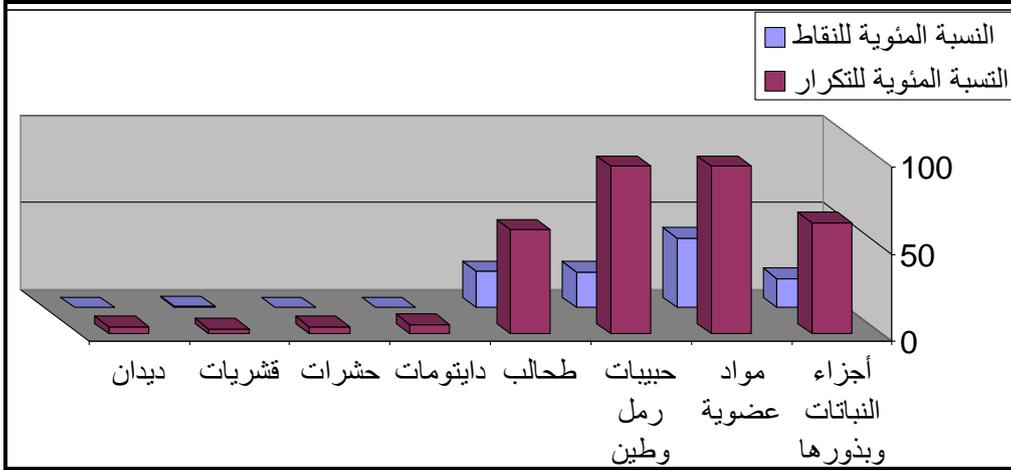
شدة التغذية (نقطة/سمكة): 13.11، نشاط التغذية: 88.88

## شكل 2: النسبة المئوية للنقاط والتكرار لمكونات غذاء سمكة بنيبي كبير الفم

وجد ان سمكة بنيبي كبير الفم عاشبة الغذاء النباتي اذ يشكل 36.78% من مكونات الغذاء وأشتمل الغذاء النباتي على أجزاء النباتات وحبوبها والطحالب والدايتومات. اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع دراسة الناصري (8)، شاوردي (11). ووجد الشماع (6)، الشماع وجماعته (7)، Allouse وجماعتها (13)، أن هذه السمكة من القوارت. وهي تختلف عما وجد في الدراسة الحالية. بين Pillay (24) أن الاختلاف في طبيعة الغذاء للنوع الواحد يرتبط مع وفرة الغذاء. بلغت شدة التغذية 13.11 نقطة/سمكة ونشاط التغذية 88.88%.

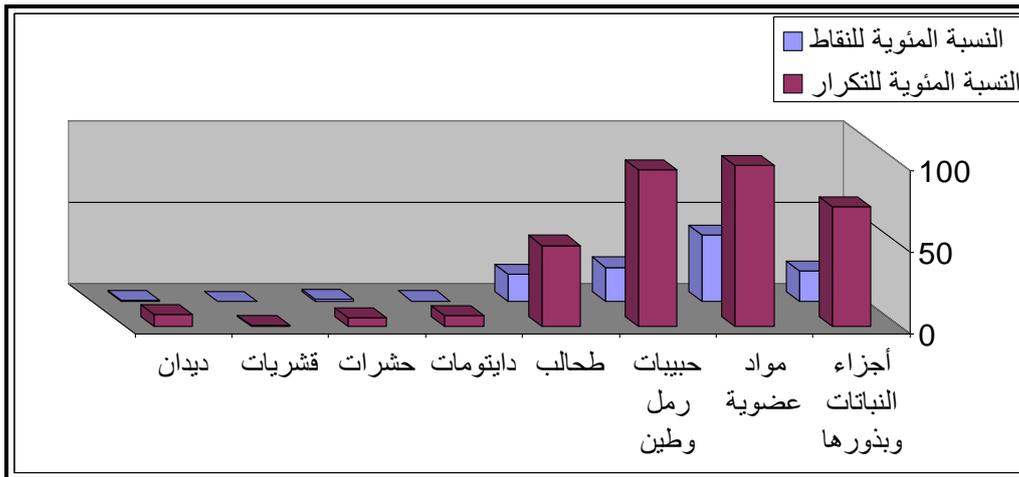
## غذاء الذكور والاناث

يوضح الشكلان (3 و4) النسبة المئوية للنقاط والتكرار لمكونات غذاء الذكور والاناث على التوالي أذ وجدت اختلافات معنوية في النسبة المئوية للنقاط والتكرار لمكونات غذاء الذكور والاناث.



شدة التغذية (نقطة/سمكة): 13.2

شكل 3: النسبة المئوية للنقاط و التكرار لمكونات غذاء الذكور



شدة التغذية (نقطة/سمكة): 13.1

شكل 4: النسبة المئوية للنقاط و التكرار لمكونات غذاء الإناث

كوّنت المواد العضوية وأجزاء النباتات وحبوبها قوائم الغذاء الرئيسة لاناث سمكة بنيبي كبير الفم وحصلت على 40.62 و18.65% من النقاط الكلية لمكونات الغذاء على التوالي وبتكرار 98.54 و72.99% على التوالي وبلغت النسبة المئوية للنقاط للمواد العضوية في غذاء ذكور سمكة بنيبي كبير الفم 39.98% وبتكرار 96.1% وجاءت بالمرتبة الأولى تعقبها الطحالب 20.88% بتكرار 79.74% وكانت نسبة الحشرات والديدان أعلى في غذاء الاناث بينما كانت نسبة القشريات في غذاء الذكور أكثر من الاناث. قد تعزى الاختلافات المعنوية في نسب مكونات الغذاء بين الذكور والاناث إلى الاختلاف في الأحجام المكونة لكلا الجنسين حيث لوحظ وجود اختلافات معنوية في غذاء هذه الأسماك باختلاف حجم الأسماك والأشهر.

اختلفت شدة التغذية بين الاناث والذكور وكانت شدة التغذية في الذكور أعلى من الأناث فقد بلغت 13.20

نقطة/سمكة في الذكور و 13.10 نقطة/سمكة.

## التغيرات الشهرية في طبيعة الغذاء

يوضح الجدول (2) الاختلافات الشهرية في النسب المئوية للنقاط والتكرار لمكونات غذاء سمكة البني الكبير القم. وجدت فروق معنوية بين الأشهر في مكونات الغذاء عند إجراء تحليل التباين. وجدت مكونات الغذاء (أجزاء النبات وحبوبها والمواد العضوية وحببيات الرمل والطين) في جميع الأشهر ولم توجد الطحالب في شهر كانون الثاني. أن وجود الدايتومات والقشريات في شهرين فقط والحشرات والديدان في ستة أشهر. سادت المكونات النباتية في أشهر حزيران، تشرين الثاني، كانون الأول 2004، شباط وأذار 2005 بنسبة 51.94، 49.21، 52.49، 46.52 و69.66% من مكونات الغذاء على التوالي. وكانت السيادة في الأشهر الباقية للمواد العضوية ولم تحقق المكونات الحيوانية أية سيادة.

نالت أجزاء النباتات وحبوبها أعلى نسبة نقاط (69%) وبتكرار 100% في آذار وأقل نسبة (6.33%) وبتكرار 44.44% في حزيران 2005. ويعزى وجودها بدرجة عالية في هذا الشهر ربما إلى الأزدهار الربيعي للنباتات. لم يلاحظ الشماع (6)، الشماع وجماعته (7) أهمية للنباتات في غذاء سمكة بني كبير القم. وجد شاوردي (12) تواجد النباتات على مدار السنة في غذاء هذه السمكة. لوحظ ارتفاع نسبة الطحالب في أشهر تشرين الأول، تشرين الثاني وكانون الأول وكانت 25.58، 38.57 و43.41% على التوالي. وبتكرار 73.91، 81.82 و89.47% على التوالي. لم تشكل الدايتومات والقشريات والديدان أهمية في الغذاء وكانت أعلى نسبة لكل منها في الغذاء 2.71، 3.55 و2.29% في أشهر نيسان، آب ومايس على التوالي. وجدت الحشرات في الغذاء في ستة أشهر. وكانت أعلى نسبة 8.57% وبتكرار 23.08% في مايس وأقل نسبة (0.27%) في شهر تشرين الأول. أشار شاوردي (12) الى وجود الحشرات بنسبة قليلة في شباط وعدم وجود الديدان في غذاء هذه السمكة.

يبين الشكل (5) وجود تغيرات في شدة التغذية خلال أشهر السنة. وكذلك اختلاف الأشهر التي ظهرت فيها اعلى وأقل شدة تغذية وكانت أعلى شدة تغذية 16.67 نقطة/سمكة في حزيران وأقل شدة تغذية 5 نقطة/سمكة في شهر كانون الثاني. ولوحظ وجود ارتباط معنوي موجب (0.578) بين درجة الحرارة وشدة التغذية. حصل شاوردي (12) على ادنى شدة تغذية للبني الكبير القم في كانون الثاني وعلى علاقة طردية بين شدة التغذية ودرجة الحرارة. وهي تتفق مع الدراسة الحالية. أتضح ان سمكة البني الكبير القم مستمرة بالتغذية في حوض نهر طوز جاي حتى في أشهر فصل الشتاء وتتفق هذه الدراسة مع دراسات في أماكن أخرى وأسماك أخرى (1). يعزى انخفاض شدة التغذية خلال أشهر الشتاء إلى التغيرات اليومية للحرارة ووفرة الغذاء حيث يزداد أستهلاك الغذاء بارتفاع درجة الحرارة حتى تصل حدها المثالي (28).

## غذاء مجموعات الطول المختلفة

بين اختبار F بمستوى معنوية 0.05 وجود فروق معنوية في غذاء مجموعتي الطول. ووجدت زيادة نسبة أجزاء النباتات وحبوبها والمواد العضوية والديدان بزيادة طول السمكة (جدول 3) وكانت نسبتها 17.97 و18.33% في مجموعتي الطول الأولى والثانية على التوالي وبتكرار 67.4 و81.82% على التوالي. وشكلت المواد العضوية نسبة 37.21 و56.63% في مجموعتي الطول على التوالي بتكرار 97.24 و100% وبلغت نسبة النقاط المئوية للديدان في مجموعة الطول الأولى 0.6% والثانية 0.76%. بين شاوردي (12) تناول الأسماك للنباتات والطحالب يكون أكبر في الأحجام الكبيرة لهذه السمكة بينما يكون تناول المواد العضوية أكثر في الأحجام الصغيرة. وجد انخفاض في نسبة حببيات الرمل والطين والدايتوم بزيادة طول الأسماك وبلغت 21.76، 20.46 و0.42% في مجموعة الطول الأولى على التوالي وبتكرار 96.13، 55.25 و6.63% على التوالي وفي مجموعة الطول الثانية.

جدول 2: النسبة المئوية للنقاط P% والتكرار F% لمكونات غذاء سمكة بنبني الكبيرة الفم في حوض نهر طوز جاي

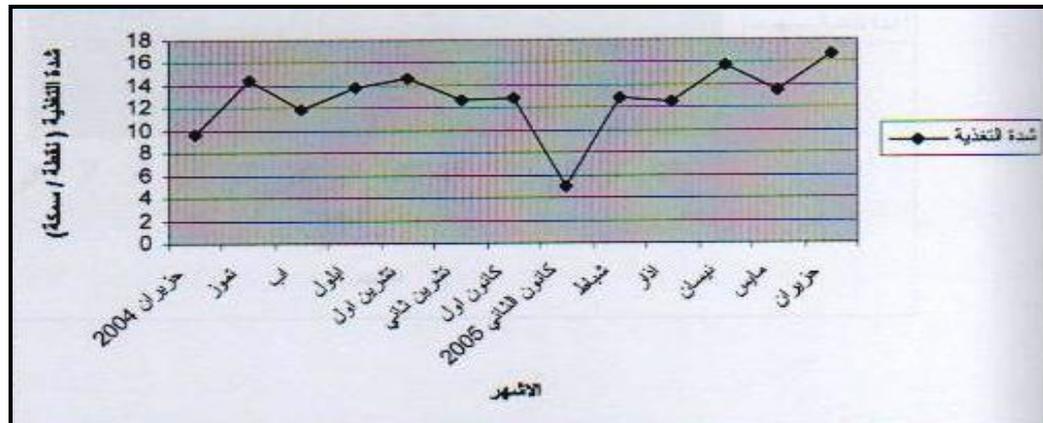
شدة التغذية	ديدان		قشريات		حشرات (اليرقات والحشرات البالغة)		دايتوم		طحالب (خضمر وخضمر مزرق)		حبيبات رمل وطنين		مواد عضوية		اجزاء النبات وبيدورها		مكونات الغذاء الاشهر
	F %	P %	F %	P %	F %	P %	F %	P %	F %	P %	F %	P %	F %	P %	F %	P %	
9.69	-	-	-	-	-	-	-	-	37.50	9.68	93.65	23.23	100.00	24.84	93.65	42.26	حزيران 2004
14.44	-	-	-	-	-	-	-	-	11.11	0.77	100.00	26.92	100.00	60.38	66.67	11.92	تموز
11.92	-	-	15.38	3.55	15.38	2.26	-	-	23.08	3.87	92.31	22.97	100.00	40.45	92.31	26.90	أب
13.89	-	-	-	-	5.56	0.60	-	-	44.44	9.88	100.00	27.12	100.00	57.40	77.78	5.00	أيلول
14.57	8.70	0.60	4.35	1.79	4.35	0.27	-	-	73.91	25.58	95.65	13.79	78.26	50.51	56.52	7.46	تشرين أول
12.73	-	-	-	-	-	-	-	-	81.82	38.57	100.00	19.71	95.45	31.07	72.73	10.64	تشرين ثاني
12.89	10.53	1.22	-	-	-	-	-	-	89.47	43.41	97.37	22.51	89.47	23.78	52.63	9.08	كانون أول
5.00	12.50	1.25	-	-	12.50	6.25	-	-	-	-	87.50	21.25	100.00	63.25	50.00	8.00	كانون ثاني 2005
12.78	22.22	0.87	-	-	-	-	-	-	22.22	3.04	100.00	18.26	100.00	34.35	88.89	43.48	شباط
12.50	-	-	-	-	16.67	1.67	8.33	0.33	8.33	0.33	75.00	7.13	100.00	21.53	100.00	69.00	آذار
15.83	12.50	1.05	-	-	-	-	50.00	2.71	54.17	8.37	100.00	21.55	100.00	44.74	87.50	21.58	نيسان
13.46	7.69	2.29	-	-	23.08	8.57	-	-	38.46	3.71	100.00	18.86	100.00	53.43	61.54	13.14	مايس
16.67	-	-	-	-	-	-	-	-	66.67	13.00	100.00	29.67	100.00	51.00	44.44	6.33	حزيران

شكلت نسبة 16.41، 7.65 و 0.22% على التوالي وبتكرار 93.94، 42.42 و 3.03% على التوالي. لاحظ شاوودي (12) وجود الرمل في غذاء الأسماك الصغيرة بنسبة أكبر من الأحجام الكبيرة. لوحظ حدوث زيادة في نسبة المواد العضوية بزيادة طول السمكة 37.21 و 56.63% في مجموعتي الطول الأولى والثانية على التوالي ووجد انخفاض في نسبة المكونات النباتية والمكونات الحيوانية بزيادة طول السمكة وكانت نسبة المكونات النباتية 38.85 و 26.2% في المجموعتين الأولى والثانية على التوالي. وبلغت نسبة المكونات الحيوانية في المجموعة الأولى 2.19% والثانية 0.76% ولوحظ غياب الحشرات والقشريات من غذاء المجموعة الأولى. لم يلاحظ شاوودي (12) وجود فروق معنوية في تناول الهائمات الحيوانية باختلاف أحجام هذه السمكة.

ازدادت شدة التغذية بزيادة طول السمكة 12.96 و 13.94 نقطة/سمكة في مجموعتي الطول الأولى والثانية على التوالي متفقا مع ملاحظه الكنعاني (4) من زيادة في شدة التغذي بزيادة طول أسماك الكارب، الكطان، الحمري والبي ومختلفا مع ماوجده عباس (11) من زيادة شدة التغذية في مجموعات الطول الصغيرة في أسماك الكطان وأبو براطم والكارب والحمري والشبوط أعلى من مجموعات الطول الكبيرة.

جدول 3: النسبة المئوية للنقاط والتكرار لمكونات غذاء مجموعتي الطول

مجموعات الطول (ملم)		أقل من 130 ملم		130 - 270 ملم	
مكونات الغذاء		النسبة المئوية للنقاط	النسبة المئوية للتكرار	النسبة المئوية للنقاط	النسبة المئوية للتكرار
أجزاء النباتات وحبوبها		17.97	67.40	18.33	81.82
مواد عضوية		37.21	97.24	56.63	100.00
حبيبات رمل وطين		21.76	96.13	16.41	93.94
طحالب		20.46	55.25	7.65	42.42
دايتوم		0.42	6.63	0.22	3.03
حشرات		1.10	5.52	-	-
قشريات		0.49	1.66	-	-
ديدان		0.60	5.52	0.76	9.09
شدة التغذية (نقطة/سمكة)		12.96		13.94	



شكل 5: شدة التغذية لسمكة بنيني الكبيرة الفم من حزيران 2004 لغاية حزيران 2005

## التكاثر

### نسبة الجنس

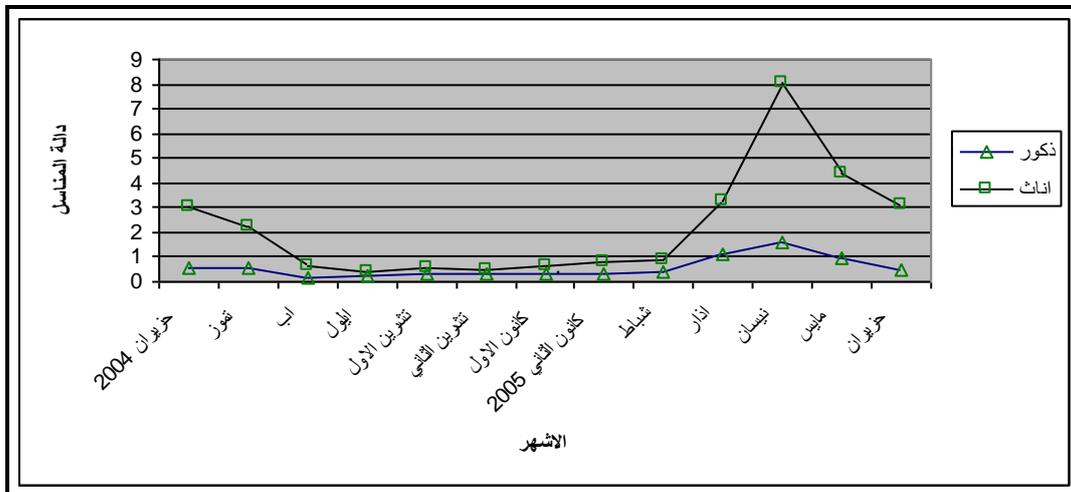
جمعت 1082 سمكة بنيني الكبيرة الفم. بلغ عدد الذكور 461 بنسبة 42.61% والاناث 621 بنسبة 57.39% وبنسبة جنس ذكور: أناث (1.35:1)، وجد عند استخدام مربع كاي  $\chi^2$  أن انحراف نسبة الجنس عن النسبة (1:1) معنوي بمستوى (0.05). تكون نسبة الجنس في كثير من الأنواع قريبة من (1) وربما تختلف من نوع إلى آخر ومن تجمع سمكي إلى آخر للنوع نفسه وربما يختلف من سنة لأخرى في التجمع نفسه (23).

تميل نسبة الجنس في سمكة البنيبي الكبيرة الفم نحو الاناث في أغلب الأشهر باستثناء شهر تموز، فقد كانت النسبة تميل نحو الذكور (0.76:1) وفي آذار كانت النسبة (1:1) وكان انحراف نسبة الجنس عن النسبة (1:1) معنوية بمستوى (0.05) في أشهر آب، كانون الاول، كانون الثاني وحزيران 2005. يلاحظ سيادة الاناث على الذكور في جميع مجموعات الطول التي تمت دراستها باستثناء مجموعة الطول (170-189) ملم، فقد كانت النسبة (1:1) وهي تخالف ماذكره Nikolsky (23) الذي بين أن أسماك المياه العذبة تكون قابلية فقس بيوضها الى ذكور أعلى من الاناث في مجموعات العمر الصغيرة. يوضح الجدول (4) والشكل (6) دالة المناسل للذكور والاناث. وبلغت اعلى دالة للمناسل للذكور البنيبي الكبير الفم (1.63) وفي الاناث (8.06) في شهر نيسان وأقل دالة مناسل في الذكور (0.13) في آب وفي الاناث (0.37) في أيلول ومُدَّة وضع السرة خلال المدة من مايس ولغاية شهر تموز ولم يلاحظ وجود مدة راحة لهذه السمكة. وجد Metin و Akpinar (22) أن اعلى دالة مناسل في ذكور (2.03) واناث (7.53) البنيبي الكبير الفم كانت في شهر مايس في تركيا.

مُدد وضع السرة تختلف طبقاً لأنواع الأسماك والصفات البيئية للنظام المائي الذي تعيش به الاسماك وهذه الصفات تحدد بواسطة العوامل البيئية مثل الحرارة ونوعية الغذاء (23). بلغ طول اصغر ذكر ناضج جنسياً 60 ملم واصغر انثى ناضجة جنسياً 59 ملم.

جدول 4: التغيرات الشهرية في دالة المناسل (GSI) للذكور والاناث

الأشهر	ذكور			اناث		
	العدد	GSI	SD±	العدد	GSI	SD±
حزيران 2004	7	0.57	0.35	10	3.05	1.22
تموز	11	0.52	0.26	15	2.20	0.89
اب	2	0.13	0.02	15	0.65	1.16
ايلول	7	0.26	0.30	13	0.37	0.11
تشرين الاول	28	0.31	0.28	25	0.55	0.28
تشرين الثاني	11	0.34	0.30	9	0.51	0.32
كانون الاول	13	0.34	0.17	38	0.65	0.44
كانون الثاني 2005	6	0.34	0.14	15	0.82	0.23
شباط	3	0.43	0.12	3	0.88	0.31
آذار	4	1.09	0.57	2	3.28	0.01
نيسان	7	1.63	0.68	15	8.06	1.52
مايس	6	0.95	0.26	4	4.40	1.10
حزيران	8	0.51	0.10	33	3.10	2.41



شكل 6: دالة المناسل للذكور واناث سمكة بنيبي كبيرة الفم خلال اشهر الدراسة

## المصادر

- 1- أبو الهني، عبد الكريم جاسم (2002). بعض الجوانب الحياتية للسمكة الذهبية *Carassius auratus* (Linnaeus, 1758) في بحيرة الحبانية. رسالة ماجستير- كلية الزراعة- جامعة الانبار، العراق. ص: 80.
- 2- الدهام، نجم قمر (1977). أسماك العراق والخليج العربي. الجزء الأول، منشورات مركز دراسات الخليج العربي، جامعة البصرة، رقم 9 مطبعة الارشاد، بغداد، العراق. ص: 546.
- 3- الحمادي، منعم مجيد (1984). الموارد المائية في حوض نهر العظيم واستثماراتها. رسالة ماجستير- كلية الأداب- جامعة بغداد، العراق. ص: 220.
- 4- الكنعي، صلاح مهدي نجم (1989). التداخل الغذائي بين سمكة الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* وثلاث أنواع من الأسماك المحلية في هور الحمار، جنوب العراق. رسالة ماجستير- كلية الزراعة- جامعة البصرة، العراق. ص: 115.
- 5- العمري، فؤاد عبد الوهاب (2001). تحليل الخصائص الهيدروجيوميورفولوجية لرافد طوز جاي - نهر العظيم. مجلة الأستاذ، 27 (2): 405-417.
- 6- الشماع، عامر علي (1999). الغذاء الطبيعي للأسماك في نهر دجلة. محافظة صلاح الدين، 4- سمكة البنيبي كبير الفم *Cyprinion macrostomus*. المؤتمر العلمي الخامس لجمعية علوم الحياة العراقية - تكريت، ت 1/ 1999: 26-27 (خلاصة).
- 7- الشماع، عامر علي؛ تغريد سلمان حسين ومحمود أحمد محمد (1998). الغذاء الطبيعي لأسماك البنيبي من جنس *Cyprinion* في شمال نهر دجلة- محافظة نينوى. المؤتمر العلمي الخامس للأسماك والثروة البحرية. كلية الزراعة- جامعة البصرة، العراق. من 3-4 تشرين الثاني / 1998 (خلاصة).
- 8- الناصري، سفيان كامل (1991). حياتية سمكة البنيبي كبير الفم *Cyprinion macrostomus*. مجلة البصرة للعلوم الزراعية. 4 (1 و 2): 189-197.
- 9- أحمد، هاشم عبد الرزاق (1987). بايولوجية الأسماك. مطبعة جامعة البصرة، العراق. ص: 278.
- 10- داؤد، خالد محمد وزكي عبد الباس (1990). الطرق الاحصائية للأبحاث الزراعية. وزارة التعليم العالي، جامعة الموصل، العراق. ص: 545.
- 11- عباس، لؤي محمد (2004). بيئة وحياتية وتقييم مجتمع الاسماك في نهر الفرات قرب محطة كهرباء المسيب. أطروحة دكتوراة- كلية الزراعة- جامعة البصرة، ص: 147.
- 12- شاووردي، علي عودة (2000). التغيرات الفصلية في مكونات غذاء سمكتي البنيبي كبير الفم *Cyprinion macrostomus* (Heckel, 1843) والبنيبي صغير الفم *Cyprinion kais* (Heckel, 1843) في خزان سد حميرين. رسالة ماجستير- كلية الزراعة- جامعة البصرة، العراق. ص: 103.
- 13- Allouse, S.B.; K.Y. Al-Yommor; A.R. Al-Jaffery; A.N. Khalaf and S.E. Sadak (1989). Some notes on the biology of *Cyprinion macrostomus* (Heckel) in Al-Nibaey lakes (Baghdad-Iraq). J. Biol. Sci. Res., Baghdad, 20(3): 555-560.
- 14- Bagenal, T.B. and F.W. Tesch (1978). Age and growth. 1n: Methods for assessment of fish production in fresh water. Bagenal T.B., 3rd (ed.) IBP Handbook, Blackwell Scientific London, 3: 101-136.
- 15- Carlander, K.D. (1969). Handbook of freshwater fishery biology, Vol. I Iowa Stat Univ. Press, U.S.A., p: 752.
- 16- Edmondson, W.T. (1959). Freshwater biology .2nd ed. John Wiley and Sons, Inc. New York, London, p:1248.
- 17- Gordan, J.D. (1977). The fish population in the store water of west cost Satland. The food and feeding of whiting *Merlanguis merlangiu*. J. Fish Boil., 11(6): 512-529.
- 18- Hill, J.E. and P.E. Yanong (2002). Freshwater ornamental fish commonly cultured in Florida. Circular 54 one of series from the department of Fisheries and Aquatic Sciences, University of Florida, p: 6.
- 19- Hynes, H.B.N. (1950). The food of freshwater sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus*) and (*Pygosteus pungitius*) with a review of methods used in studies of the food of fishes. J. Anim. Ecol., (19): 36-58.

- 20- Lagler, K.F. (1956). Freshwater fishery biology. 2nd ed., Wm. C. Brown Co. Iowa, p: 421.
- 21- LeCren, E.D. (1951). Length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch *Perca Fluviatilis*. J. Anim. Ecol., 20(2): 201-219.
- 22- Metin, K. and M.A. Akpınar (2000). The seasonal variation in total lipid and fatty acid contents of the gonads of *Cyprinion macrostomus* (Heckel, 1843). Turk. J. Biol., 24:627-634, (In Turkey).
- 23- Nikolsky, G.V. (1963). The ecology of fishes. Acad. Press, London and New York, 325 pp.
- 24- Pillay, T.V.R. (1953). Studies on the food, feeding habits and alimentary tract of the grey mullet *Mugil tade* Forskal. Proc. Nat. Inst. Sci. India, 19:777-827.
- 25- Prescott, G.W. (1980). How to know the freshwater algae. The Pictured Key Nature Series.
- 26- Shaikh, S.A. and S. Jalali (1991). Seasonal changes in the ovary of the cyprinid fish *Cyprinion watsoni*. Pakistan J. Zool. Lahore, 23 (1):19-24.
- 27- Tesch, F.W. (1970). Age and growth. In methods for assessment of fishes production in freshwater (W.E. Ricer, Ed.) IBP Handbook, Blackwell Sci. Pub., 3:93-123.
- 28- Thomas, J.D. (1962). The food and growth of brown trout, (*Salmo trutta* L.) and its feeding relationships with salmon parr (*Salmo salar* L.) and the eel (*Anguilla anguilla* L.) in the river Teify, West Wales. J. Anm. Ecol., 3(2):175-205.
- 29- Wahab, N.K. (2001). Length-weight relationship and relative condition factor of seven freshwater fishes from Tigris River, Iraq. J. Tikrit Univ. for Agricultural Sciences, 1(3):1-7.
- 30- Wahab, N.K. (2003). Food interrelationships of young cyprinid fishes in Ak Sso River northen Iraq. J. Basrah Res., 29(1):121-129.

## SOME BIOLOGICAL ASPECTS OF *Cyprinion macrostomus* (Heckel) FISH IN TUZ CHI RIVER - NORTH IRAQ

N.K. Wahab

S.A.S. Al-Shawi

### ABSTRACT

This work was conducted at Tuz Chi River which is one of Al-Audaim river tributary, Salah – Alddin Province during the period between June 2004 to June 2005. The study includes some biological aspects of *Cyprinion macrostomus* (Heckel) (sex ratio, food, growth and reproduction). Sex ratio (male: female) was 1:1.32. Organic matter was found the main food item (40.39%) of the food content followed by inorganic sediments (20.88%) and algae (18.36%). Fish was found herbivores. There were significant differences in the food intake between sexes, and different length groups. The maximum gonada somatic index was 1.63 for male and 8.06 for female in April. The growth was isometric, the growth in weight increased with a rate of more than the cubic length. The condition factor ranged between 0.57-1.65 with an averaged of 1.06.

---

Part of PhD. thesis of the first author.

\* Collage of Agric.- Tikrit Univ. - Salah Aldean, Iraq.

\*\* College of Agric., Baghdad Univ., Baghdad, Iraq.