بعض الجوانب الحياتية لسمكة الخشني(Heckel) *Liza abu* في رافد طوزجاي – شمال العراق

سعيد عبد السادة الشاوي
كلية الزراعة/ جامعة بغداد

نهاد خورشيد وهاب
كلية الزراعة/ جامعة تكريت

الخلاصة :Abstract

أجريت هذه الدراسة في طوز جاي أحد روافد نهر العظيم / محافظة صلاح الدين للفترة من حزيران 2004 ولغاية حزيران 2005 وتناولت دراسة بعض النواحي البايولوجية لسمكة الخشني (نسبة الجنس والغذاء والنمو والتكاثر) . بلغت نسبة الذكور: الاناث 1: ٠,٩٣ . كانت للمواد العضوية أهمية في غذاء هذه السمكة وبلغت نسبتها (43.15)% من مكونات الغذاء تليها حبيبات الرمل والطين بنسبة (42.11) %ثم أجزاء النباتات وبذورها بنسبة (8.69)%ووجدت اختلافات معنوية في الغذاء المتناول باختلاف الاشهر.كانت أعلى قيمة لدالة المناسل للذكور(7.77) وللاناث (11.14) في شهر شباط. وجد ان النمو يكون غير متماثل وان الوزن يزداد بمعدل أقل من مكعب الطول وان معامل الحالة يتراوح بين (0.74–1.60) وبمعدل (1.14).

المقدمة :Introduction

تعد سمكة الخشني من اسماك عائلة البياح Mugilidae التي المياه العذبة وتكون منتشرة في البحيرات والانهار والخزانات والاهوار العراقية.

أشار Bagenal (1978) إلى أنَ دراسة الغذاء تزود الباحثين بالكثير من المعلومات عن بيئة الفرد. يكون التعرف على مكونات غذاء الأسماك مهم لكون الأسماك تعدَ عنصر مهم في السلسلة الغذائية في الأنظمة المائية. يُعدَ التعرف على بايولوجية تكاثر النوع السمكي من الأمور المهمة لغرض الادارة السمكية الناجحة وكذلك تسهيلات التربية المائية، وتُعدَ درجة حرارة الماء والضوء من بين اهم العوامل البيئية المحفزة لتطور المناسل وأجراء عملية التكاثر(Lagler،1956).

ذكر الملائكة(1980) أنَ سمكة الخشني*Liza abu* تتغذى على البلانكتون النباتي بصورة أساسية وتملك قابلية اختيار الدايتومات كغذاءرئيس وأشار يوسف(1983) إلى أنَ الدايتومات تكون الغذاء الرئيس لها في نهر مهيجران ووجدها الآلوسي(1998) ذات تغذية عشبية في أعالي نهر الفرات و أنَ الهائمات النباتية

---

*البحث مستل من اطروحة دكتوراة

وأجزاء النباتات وبذورها الغذاء الرئيس لها، وتشكل المواد العضوية النسبة العالية لقوائم الغذاء لهذه السمكة(Wahab، 1998; Epler وزملاؤه ، 2001a ; جاسم، 2003).

درست علاقة الطول بالوزن ومعامل الحالة لسمكة الخشني في نهر مهيجران ونهر ديالى وخزان سد القادسية وأعالي نهرالفرات في الانبار ونهر دجلة و نهر كرمة علي (يوسف ، 1983 ; Khalaf وزملاؤه ، 1986 ; الآلوسي، 1998 Wahab، 2001 ; عبد الصمد، 2001) وحدد Szypula وزملاؤه(2001) علاقة الطول بالوزن لها في بحيرات الحبانية والثرثارو الرزازة. حسب معامل الحالة لها في بحيرات الحبانية والثرثار والرزازة وقناة شط البصرة ونهر شط العرب(Epler وزملاؤه ، 2001b ; جاسم، 2003).

وجد نعمة(1982) امتداد مدّة تبويض الخشني لمدة طويلة ووجود دفعتين للبيوض في هور الحمار وبيّن يوسف(1983) أنّ أعلى دالة مناسل لها في كانون الثاني في نهر مهيجران وذكر الآلوسي(1998) أنّ جميع مراحل نضجها موجودة في أعالي نهر الفرات ولاحظ عبد الصمد(2001) وجود ارتباط سلبي بين دالة مناسلها ودرجة الحرارة في نهر كرمة علي وبيّن Epler وزملاؤه (2001c) أنّ وضع السرء لها في بحيرتي الحبانية والثرثار يكون في مايس بالرغم من أنّ بعض الاسماك تضع السرء مسبقا".

المواد وطرائق العمل : Materials and Methods

جمعت 498 سمكةخشني تراوحت اطوالها بين (٣٥–270) ملم وبمعدل وزن (57.92) غرام بأستخدام أنواع وأحجام مختلفة من الشباك الخيشومية منها أربعة شباك بطول (100) م وارتفاع (4) م للشبكة الواحدة باحجام فتحات(30×30) و(45×45) و (70×70) و (80×80) مليمتروشبكة كرفة بطول(50) م وارتفاع (4) م حجم فتحاتها (40×40) مليمتر لجمع عينات الأسماك شهريا " للمدّة من حزيران 2004 لغاية حزيران 2005 من رافد طوز جاي الذي يعد من الروافد البارزة المغذية بالمياه لنهر العظيم والذي يقع بين خطي طول َ30 44º و َ 30 45º شرقا" وخطي عرض َ40 34º و َ25 35º شمالا", شكل (1) وينبع رافد طوز جاي من مرتفعات قرة داغ من سلسلة جبال سكرمة داغ ويبلغ طول الحوض(165) كم ومساحته (2239) كم^2 ويلتقي نهر زغيتون إلى الشمال من مضيق دمير قبو ليتكامل المجرى الرئيسي لنهر العظيم (الحمادي 1984, ; العمري ,2001).

استخدم الجزء الامامي من المعدة(الجزء القلبي) لدراسة الغذاء المتناول من قبل السمكة وفحصت مكونات الغذاء تحت قوى التكبير X 3.8 و 10X و40X وتم استعمال طريقتي النقاط (Points) وطريقة تكرار الظهور (Frequency of Occurrence) الموضحة من قبل (1950,Hynes) وقسمت حالة المعدة طبقا"لحالة امتلائها الى ممتلة و 3/4 ممتلئة و1/2 ممتلئة و 1/4 ممتلئة وفارغة وتمّ إعطاءها النقاط التالية 20 و 15 و10 و5 و 0 على التوالي وزعت النقاط على عناصر الغذاء المختلفة بالاعتماد على حجمها المناسب وجمعت النقاط لكل مكون غذائي وتم حساب النسبة المئوية للنقاط الكلية والتكرار المعطاة لكل مكونات الغذاء للاناث والذكور وللأشهر المختلفة ولمجاميع الطول الثلاث (أقل من ١٣٠ ملم و ١٣٠–٢٧٠

ملم), أشتمل الغذاء على أجزاء نباتات وبذورها ومواد العضوية وحبيبات رمل وطين وطحالب ونواعم ودايتوم وقشريات وديدان ومواد غير مصنفة وبيوض اسماك .

استعملت المعدلات المذكورة من قبل Gordan(1977) في حساب نشاط التغذيةوشدة التغذية.

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

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

وحددت علاقة الطول بالوزن باستعمال المعادلة اللوغاتمية التالية (1951,LeCren)

$$\text{Log } W = \text{Log } a + b \text{ Log } L$$

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

وحسب معامل الحالة (Condition factor)باستخدام المعادلة التالية (1969,Carlander)

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

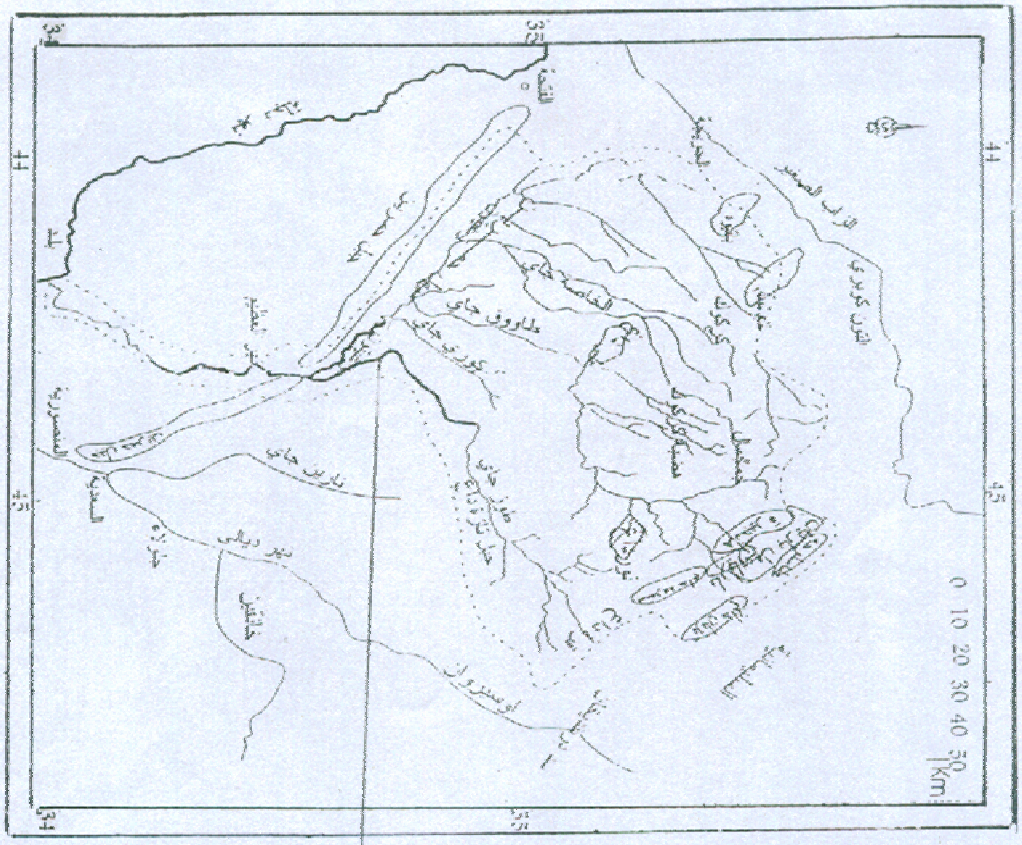
إذْ W = وزن الجسم الكلي بالغرام , L = طول الجسم الكلي بالمليمتر

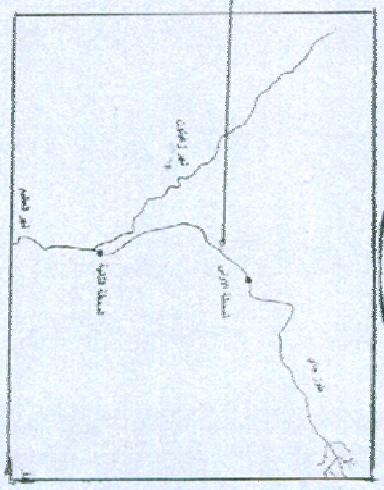
حددت دالة المناسل Gonado somatic index للذكور والاناث لغرض تحديد وقت وضع السرء حسب العادلة التالية :

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

أستعمل one-way ANOVAلاختبار الأختلافات الشهرية في معامل الحالة والأختلافات الشهرية في الغذاء المتناول واستعمل اختبارStudent –t test بمستوى 0.05 لمعرفة الاختلافات في معامل الحالة للذكور وإلاناث وكذلك ضمن مجاميع الطول المختلفة واستخدم اختبارF بمستوى0.05 لمعرفة الأختلافات في الغذاء المتناول بين الذكور وإلاناث و كذلك ضمن مجاميع الطول المختلفة وأستخدم اختبار مربع كاي X^2 لمعرفة انحراف نسبة الجنس عن النسبة الطبيعية 1:1 (داود والياس,1990) .

17





شكل (1) خارطة تبين مواقع منطقة الدراسة

النتائج والمناقشة Results and Discussion

نسبة الجنس

بلغ عدد الذكور 254 والاناث 237 بنسبة جنس ذكور : أناث 0.93:1 من اصل 491 سمكة خشني تم فحصها. وجد عند استخدام مربع كاي x^2 كان انحراف نسبة الجنس عن النسبة(1:1) غيرمعنوي بمستوى (0.05) ، ذكر Smith(1956) هناك جملة من العوامل اعتقد أنها مسؤولة عن تركيب الجنس في الاسماك منها اختيارية الشبكة وكذلك الاختلاف بين الجنسين بنسبة الوفيات الطبيعية والوفيات الناتجة عن الصيد. اوضحت دراسة يوسف (1983) وعبد الصمد(2001) ان نسبة الجنس في الخشني تميل لصالح الذكور واوضحت دراسات أخرى أنً النسبة تميل للاناث (نعمة،1982 ; Khalaf وزملاؤه ، 1986 ; عبد الصمد،2001) ، تكون نسبة الجنس في كثير من الانواع قريبة من(1) وربما تختلف من نوع إلى آخر ومن تجمع سمكي إلى آخر لنفس النوع وربما يختلف من سنة لأُخرى في نفس التجمع(Nikolsky،1963). كانت نسبة الجنس في الخشني تميل للذكورفي اكثر الاشهر وبلغت النسبة في شهري شباط واذار(0.86:1) و(0.83:1) على التوالي وكان انحراف النسبة عن النسبة الطبيعة معنوي في شهر كانون الثاني وجد الالوسي (1998) ان نسبة الجنس للخشني تميل للذكور(0.98:1) في نيسان ولاحظ عبد الصمد(2001) سيادة الاناث على الذكور في اشهر وضع السرء في نهر كرمة علي. ان ميل نسبة الجنس لصالح الذكورفي اشهر التكاثر للخشني فان من المحتمل ان يكون رافد طوز جاي منطقة طرح السرء لهذه الاسماك.اوضحت دراسات ان ذكور هذه العائلة تسبق وتتواجد قبل الاناث في مناطق طرح السرء يفترة تتجاوز الشهر مما يرجح كفة نسبة الذكور. كانت نسبة الجنس للكارب الاعتيادي في مناطق طرح السرء في بحيرة القديس لورنس تميل للذكور(Sweeو McCrimmon ، 1966).

مكونات الغذاء

يبين الجدول (1) أن للمواد العضوية أهمية كبيرة في غذاء سمكة الخشني وبلغت نسبتها(43.15)% وحصلت على تكرار (100)% ، ووجد Wahab(1998) و جاسم(2003) أنً المواد العضوية كانت قائمة الغذاء الرئيسة في الخشني وبنسبة(31.08)% و(34.44)% من مكونات الغذاء علىالتوالي ولاحظ Epler وزملاؤه(2001a) أنً المواد العضوية هي الاكثر تكرارا" في غذاء الخشني في بحيرات الثرثار والحبانية والرزازة ولم تكون المواد العضوية قائمة الغذاء الرئيسة في دراسات أخرى (الملائكة،1980 ; نعمة، 1982 ; يوسف، 1983 ; الآلوسي، 1998) . كونت حبيبات الرمل والطين المرتبة الثانية في غذاء الخشني بنسبة(42.11)% من مكونات الغذاء على التوالي وبتكرار (99.06)% ، وجود حبيبات الرمل والطين في معد الاسماك تدل على أنً الاسماك تتغذى على القاع. أوضح نعمة(1982) أنً حبيبات الرمل حصلت على أعلى نسبة في غذاء الخشني (26)% و(22.9)% في الذكور والاناث على التوالي ولاحظ Wahab (1998) أنً حبيبات الرمل والطين جاءت بالمرتبة الثانية في غذاء الخشني. نالت أجزاء النباتات وبذورها المرتبة الثالثة في غذاء الخشني وحصلت على (8.69)% و(60.40)%من النسبة المئوية للنقاط والتكرار

على التوالي. توصل يوسف(1983) و Epler وزملاؤه(2001a) إلى أنَّ النباتات المائية تكون قائمة الغذاء الرئيسة الثالثة في غذاء الخشني.

بلغت شدة التغذية للخشني(12.14) نقطة / سمكة ونشاط التغذية (71.63)% . بين جاسم(2003) أنَّ شدة التغذية لسمكة الخشني كانت(7.38) نقطة/سمكة ونشاط التغذية(92.31)% في شط العرب .

جدول(١) النسبة المئوية للنقاط والتكرار لمكونات غذاء سمكة الخشني

مكونات الغذاء	مواد عضوية	حبيبات رمل وطين	أجزاء النباتات وبذورها	طحالب (خضر وخضر مزرقة	نواعم	دايتوم	قشريات	ديدان	مواد غير مصنفة	بيوض أسماك
النسبة المئوية للنقاط	43.15	42.11	8.69	1.00	0.17	1.78	0.74	0.72	0.18	1.46
النسبة المئوية للتكرار	100.00	99.06	60.40	14.00	2.40	15.60	2.40	2.80	2.00	4.00
عدد المعد الحاوية على غذاء	250									
عدد المعد الفارغة	99									
شدة التغذية (نقطة/سمكة)	12.14									
نشاط التغذية	71.63									

التغيرات الشهرية في طبيعة الغذاء

يوضح الجدول(2) الأختلافات الشهرية في النسبة المئوية للنقاط والتكرار لمكونات غذاء الخشني. وجدت فروقات معنوية بين الأشهر قي مكونات غذاء عند إجراء تحليل التباين، حصلت أجزاء النباتات وبذورها على نسبة مرتفعة في شهري حزيران 2004 وآذار2005 (26.45)% و(20)% على التوالي وحصلت على تكرار(100)%و (80)% على التوالي وكانت نسبتها قليلة في بقية الأشهر ويظهر أنَّ أسماك الخشني تضطر إلى التغذي على النباتات عندما تنخفض المكونات الغذائية الأخرى. وتتفق مع نعمة (1982) الذي وجد أنَّ هناك قمتين لتغذية الخشني على النباتات أحدها في حزيران والثانية في آذار.

نالت المواد العضوية على تكرار(100)% في جميع الأشهر وكونت أعلى نسبة تكرار(59.67)% و(59.53)% في شهري تشرين الأول وحزيران وأقل نسبة(18.18)% في تموز ولوحظ زيادة نسبتها في أشهر الشتاء والخريف وزيادتها في الغذاء في أواخر الخريف والشتاء يعود الى زيادة ترسبها في القاع لكثرة المواد المتحللة أواخر فصل الازدهار الذي يحدث في الخريف ، وزيادة المواد العضوية في غذاء الخشني في أشهر الخريف والشتاء تتفق مع نعمة (1982). كوَّنت حبيبات الرمل والطين النسبة العالية (55.83)% في نيسان النسبة الواطئة (23.64)% في آذار وحصلت على تكرار(100)% في جميع الأشهر باستثناء تشرين الثاني. أوضح براك (1978) أنَّ أهمية الرمل في معدة الخشني يعود إلى زيادة

ترسبها في المعدة وصعوبة تصريفها من الامعاء وأشار نعمة (1982) إلى ارتباط كمية المواد العضوية مع حبيبات الرمل في غذاء الخشني. تواجدت الطحالب في كل الأشهر إلاّ أنّ نسبة تواجدها في الغذاء قليلة وبلغت أقصى نسبة لها في الغذاء (3.33)% في شهر نيسان وأدنى نسبة (0.19)% في تشرين الثاني. تواجدت النواعم والدايتوم والقشريات والديدان بنسب قليلة وغيابها في أغلب الأشهر ويعود تواجدها في غذاء الخشني إلى اخذها بصورة عرضية مع مكونات الغذاء الرئيسة

وباستبعاد النسب المئوية لحبيبات الرمل والطين التي لاتعتبر غذاء ، وجد سيادة المواد العضوية في الغذاء في كل الأشهر باستثناء حزيران 2004 وتموز فقد كانت السيادة للمكونات النباتية (29.68)% ولبيوض الاسماك (26.79)% على التوالي .

كانت أعلى شدة تغذية في الخشني شدة تغذية(15.5) نقطة /سمكة في حزيران وأقل شدة تغذية(9.87) نقطة/سمكة في كانون الاول ولوحظ زيادة في شدة التغذية بعد وضع السرء بعد أن انهت السمكة دورة تكاثرية للتعويض عن الطاقة المصروفة في عملية التكاثر ولتوفير خزين للقيام بدورة تكاثرية قادمة. أوضح جاسم(2003) أعلى شدة تغذية للخشني في شط العرب(12.97) نقطة/سمكة في آب وأقل شدة تغذية (5) نقطة/سمكة في كانون الثاني. تعزى شدة التغذية المنخفضة خلال أشهر الشتاء إلى التغيرات اليومية للحرارة ووفرة الغذاء(Thomas، 1962) وبيّن Sarker(1977) أنّ استهلاك الغذاء يزداد بارتفاع درجة الحرارة حتى يصل حدها المثالي.

اوضحت نتائج الدراسة الحالية تفاوت ملحوظ في شدة التغذية على مدار السنة و أنّ سمكة الخشني في رافد طوز جاي مستمرة بالتغذية حتى في أشهر فصل الشتاء وتتفق هذه الدراسة مع دراسات في أماكن أخرى واسماك أخرى (المختار، 1982 ; شاوردي،2000 ; أبو الهني، 2002).

التكاثر

يوضح الجدول(٣)ان بداية تجمع اسماك الخشني للتكاثر يبدأ من كانون الاول حيث سجل اعلى تواجد لها 41 ذكر و 38 انثى ،ويوضح الجدول(3) ايضا" والشكل (2) دالة المناسل لذكور والأناث كانت أعلى دالة للمناسل في ذكور وإناث الخشني(7.77) و(11.14) على التوالي في شباط وأقل دالة للمناسل في الذكور(0.10) في حزيران2005 وفي الاناث(0.23) في آب ومُدّة وضع السرء تمتد من آذار حتى مايس. أوضح نعمة(1982) أنّ أعلى دالة لمناسل ذكور الخشني (9.21) وللاناث (9.35) في كانون الثاني في وبيّن يوسف(1983) أنّ أعلى دالة لمناسل ذكور وإناث هذه السمكة (10.85) و(10.9) على التوالي خلال كانون الثاني في ووجد عبد الصمد (2001) أنّ أعلى دالة المناسل لذكور وإناث الخشني (11.37) و(17.896) على التوالي في كانون الثاني وذكرEpler وزملاؤه (2001c) أنّ وضع السرء لسمكة الخشني في مايس على الرغم من بعض الأسماك تضع السرء مسبقا" وكانت أعلى دالة للمناسل للذكور(7.9) وللاناث(12.33) على التوالي. مُدد وضع السرء تختلف طبقا" لأنواع ا لأسماك والصفات البيئية للنظام

جدول (٢) النسبة المئوية لمكونات غذاء سمكة الخشني في نهر طوز جاي خلال أشهر الدراسة للمدة من حزيران 2004 لغاية حزيران 2005 مقدرة بطريقة النقاط (P %) وبطريقة التكرار(F %)

مكونات الغذاء / الاشهر	اجزاء النباتات وبذورها		مواد عضوية		حبيبات رمل وطين		طحالب (خضر وخضر مزرقة)		نواعم		دايتوم		قشريات		ديدان		مواد عير مصنفة		بيوض اسماك		شدة التغذية / نقطة سمكة
	P %	F %	P %	F %	P %	F %	P %	F %	P %	F %	P %	F %	P %	F %	P %	F %	P %	F %	P %	F %	
حزيران	26.45	100.00	29.35	100.00	36.13	100.00	1.94	30.00	2.58	40.00	1.29	30.00	2.26	20.00							15.5
تموز	7.45	64.29	18.18	100.00	44.55	100.00	1.82	28.57			1.21	14.92							26.79	71.43	11.79
اب	15.55	87.88	34.82	100.00	49.63	100.00															14.85
ايلول	12.69	76.92	46.86	100.00	38.91	100.00	1.54	23.08													13.46
تشرين اول	5.80	58.33	59.67	100.00	33.67	100.00	0.87	16.67													12.50
تشرين ثاني	7.36	59.09	47.92	100.00	44.53	95.65	0.19	4.55													12.50
كانون اول	5.71	46.15	50.83	100.00	42.81	100.00	0.65	5.13													9.87
كانون ثاني	3.36	64.71	44.95	100.00	45.55	100.00	1.14	17.65					5.00	11.76							12.94
شباط	2.94	48.57	43.92	100.00	42.50	100.00	0.90	8.57			7.85	42.86			1.21	5.71	0.69	8.57			13.71
اذار	20.00	80.00	36.73	100.00	23.64	100.00	1.82	20.00	1.82	20.00	2.73	40.00	12.73	20.00			0.55	20.00			11.00
نيسان	9.50	85.71	22.50	100.00	55.83	100.00	3.33	42.86			7.17	85.71	1.67	14.29							8.57
مايس	9.37	43.48	43.37	100.00	40.24	100.00	1.22	13.04	0.15	4.35	0.54	21.74			4.24	13.04	0.88	4.35			8.91
حزيران	1.53	36.82	59.53	100.00	30.56	100.00	2.33	36.82			1.86	21.05			4.19	21.05					11.32

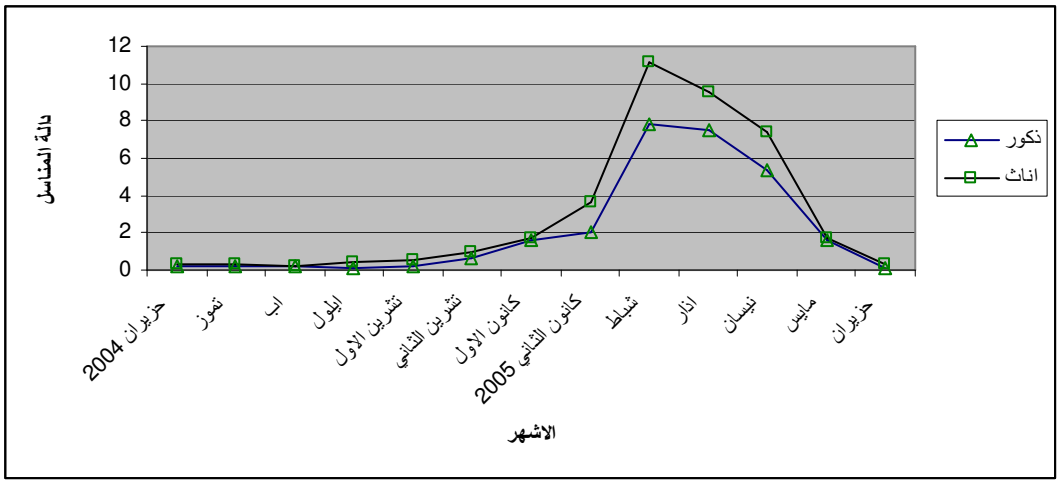
المائي الذي تعيش به الاسماك وهذه الصفات تحدد بواسطة العوامل البيئية مثل الحرارة ونوعية الغذاء (Nikolsky،1963) والتي تعتمد عليها عملية وضع السرء والتكاثر.

بلغ طول أصغر ذكر ناضج جنسيا" 82 ملم وطول اصغر انثى ناضجة جنسيا" 89 ملم. لاحظ نعمة(1982) أنً مدى طول أصغر ذكر ناضج جنسيا"في سمكة الخشني يتراوح بين (99–136) ملم وفي الأناث بين(122–128) ملم في هور الحمار، وأشار عبد الصمد (2001) إلى أنً طول اصغر ذكر ناضج جنسيا" لهذه السمكة 91 ملم وفي الاناث 93 ملم في نهر كرمة علي.

جدول(3) التغيرات الشهرية في دالة المناسل(GSI) للذكور والاناث

الجنس	ذكور			أناث		
الأشهر	العدد	GSI	SD±	العدد	GSI	SD±
حزيران	14	0.20	0.09	5	0.37	0.14
تموز	11	0.22	0.05	18	0.34	0.07
اب	7	0.19	0.21	15	0.23	0.19
ايلول	17	0.11	0.19	16	0.44	0.16
تشرين اول	19	0.17	0.15	12	0.53	0.20
تشرين ثاني	25	0.69	0.78	26	0.93	0.23
كانون اول	41	1.61	1.42	38	1.68	0.87
كانون ثاني	13	2.03	1.16	18	3.68	2.08
شباط	7	7.77	2.00	18	11.14	3.94
اذار	10	7.49	2.34	13	9.56	2.48
نيسان	3	5.14	3.31	6	7.37	1.85
مايس	17	1.66	2.50	11	1.75	1.80
حزيران	24	0.10	0.06	14	0.32	0.09

شكل (٢) دالة المناسل لذكور واناث سمكة الخشني خلال اشهر الدراسة المختلفة



النمو

علاقة الطول بالوزن

كانت علاقة الطول بالوزن كالاتي

الذكور $\text{Log } W = -4.535 + 3.003 \text{ Log } L$

$r = 0.996$

الأناث $\text{Log } W = -4.574 + 3.024 \text{ Log } L$

$r = 0.986$

الذكورو الاناث $\text{Log } W = -4.357 + 2.944 \text{ Log } L$

$r = 0.993$

كان نمو الخشني يكون غير متماثل أذ بلغت قيمة (b) (2.944) موضحة أنَّ الوزن يزداد بمعدل أقل من مكعب الطول. وجد الناصري وسراج الاسلام (1977) قيمة(b) للخشني(2.976) وحصل Khalafوزملاؤه , 1986 على قيمة (b) (2.7) وبيَّن Szypula وزملاؤه (2001) أنَّ (b) في بحيرات الحبانية والرزازة والثرثار كانت (2.774) و (2.599) و(2.895)على التوالي ووجد Ciepielewski وزملاؤه (2001) (b)(2.960)في خزان دوكان وأوضحت دراسات أنَّ نمو الخشني غير متماثل والزيادة في الوزن تزيد عن مكعب الطول(يوسف، 1983 ; Wahab، 2001 عبد الصمد،2001) وبينت دراسة الآلوسي (2001) ودراسة Ciepielewski وزملاؤه (2001) نموالخشني يكون قريب للتماثل وكانت (b) (3.024) و(3.056) على التوالي.

يكون نمو ذكور الخشني أقرب إلى التماثل وان الزيادة في الوزن والطول متناسقة بحيث تجعل من الوزن النوعي للسمكة ثابت طول فترة الحياة. يكون نمو إناث الخشني أقرب إلى التماثل. لاحظ عدد من الباحثين اختلاف(b) بين ذكور وإناث أسماك الخشني فقد وجد Khalaf وزملاؤه (1986) (b) لذكور وإناث الخشني كان(2.64)و(2.5) على التوالي وبيَّن يوسف (1983) أنَّ (b) (2.794) و (3.337) في

الذكور والاناث على التوالي ووجد الآلوسي(1998) أنً (b)(3.011) و(3.021) في الذكور والاناث على التوالي وأوضح عبد الصمد(2001) أنً (b) في الذكور والاناث (3.227) و(3.244) على التوالي. يكون أي اختلاف في علاقة الطول بالوزن بسبب التذبذبات في وزن الاحشاء او انسجة الجسم (Kesteven، 1942). ويكون لوزن الماسل دور في هذا الاختلاف.

تختلف قيمة (b) في الانواع المختلفة من الاسماك وحتى بين التجمعات المختلفة لنفس النوع وقد تختلف خلال الموسم أو خلال دورة النضج(أحمد،1987). يلاحظ أن قيمة (b) في الذكور اعلى من الاناث. تختلف قيمة (b) في الأسماك طبقا" للنوع والجنس والعمر والفصل والتغذية (Tesh، 1970).

معامل الحالة

لم تلاحظ وجود فروق معنوية في معامل الحالة بين الذكوروإلاناث ولذا دمجت البيانات للذكوروالاناث كانت قيمة (K) 1.14 وبمدى (0.74 – 1.60). بين الناصري وسراج الاسلام(1977) أنً (K) للخشني كان(1.20) وتوصل Epler وزملاؤه (2001b) إلى (K) للخشني في بحيرات الحبانية والثرثار والرزازة مقارب إلى الدراسة الحالية (0.97) و(1.05) و(1.09) على التوالي. أنً اختلاف قيم معامل الحالة لنفس النوع قد يعزى الى عدد من العوامل من هذه العوامل البيئات المختلفة كذلك المتعلقة بالطول والعمر والجنس والنضج وكمية الغذاء المتناول ودرجة الاصابة بالطفيليات ووقت وضع البيض ومعدل النمو التي تلعب دورا" في احداث تغير في قيمة معامل الحالة.

يبين الجدول(4) معامل الحالة لسمكة الخشني حسب الاشهر كانت أقصى(K) لسمكة الخشني(1.29) في آب و(1.17) في نيسان وأدنى قيمة (1.03) في تشرين الثاني. وجدEpler وزملاؤه (2001b) أنً أعلى (K) في الخشني في بحيرة الرزازة (1.26) في تموز وأقل (0.98) في أيلول.ولم تلاحظ وجود فروق معنوية بين الأشهر في قيم معامل الحالة.

يوضح الجدول (٥) معامل الحالة حسب مجاميع الطول ,لوحظ وجود فروق معنوية في قيم (K) بين مجاميع الطول المختلفة.وجدت اعلى قيمة(K)(1.33) في الخشني في مجموعة الطول (30–49) ملم ثم انخفاضها الى (1.03) في مجموعة الطول(50–69) ملم وازدادت (K) بعد ذلك بزيادة الطول مع بعض التذبذبات لتصل الى (1.26) في مجموعة الطول(250– 269) ملم. يتغير معامل الحالة في الاسماك معتمد على تطور المناسل والعمر والتغيرات السنوية في النمو(Ricker،1975).

جدول(٤) قيم معامل الحالة حسب الاشهر

الشهر	العدد	معامل الحالة	الانحراف القياسي
حزيران	19	1.12	0.12
تموز	33	1.13	0.19
آب	33	1.29	0.16
أيول	٣٣	1.16	0.08
تشرين اول	32	1.08	0.11
تشرين ثاني	53	1.03	0.09
كانون اول	80	1.07	0.11
كانون ثاني	38	1.06	0.08
شباط	69	1.14	0.12
اذار	٣١	1.15	0.12
نيسان	9	1.17	0.15
مايس	30	1.13	0.09
حزيران	38	1.10	0.04

جدول(٥) معامل الحالة لسمكة الخشني حسب مجاميع الطول

مجاميع الطول(ملم)	العدد	معدل الطول الكلي(ملم)	معدل الوزن (غم)	معامل الحالة	الانحراف القياسي
49–30	25	41.04	0.93	1.33	0.19
69–50	22	54.59	1.69	1.03	0.15
89–70	1	81.00	5.75	1.05	---
109–90	19	104.16	12.27	1.10	0.13
129–110	37	117.73	17.25	1.05	0.12
149–130	37	142.22	32.70	1.14	0.09
169–150	100	160.26	44.41	1.08	0.09
189–170	124	177.71	61.41	1.09	0.10
209–190	77	197.86	85.43	1.11	0.11
229–210	35	218.51	119.27	1.15	0.09
249–230	14	239.79	170.25	1.23	0.10
269–250	6	257.00	212.22	1.26	0.05
289–270	١	270.00	232.80	1.18	----
المعدل			1.14		
المدى			1.33–1.03		

المصادر

أبو الهني، عبد الكريم جاسم (2002). بعض الجوانب الحياتية للسمكة الذهبية *Carassius auratus* (Linnaeus , 1758) في بحيرة الحبانية.رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة الانبار، 80 صفحة.

أحمد، هاشم عبد الرزاق (1987). بايولوجية الأسماك. مطبعة جامعة البصرة، 278 صفحة.

الحمادي، منعم مجيد (1984). الموارد المائية في حوض نهر العظيم واستثماراتها. رسالة ماجستير، كلية الأداب ، جامعة بغداد، 220 صفحة.

الآلوسي، محمد عبد السلام (1998). دراسة بعض الجوانب الحياتية وطفيليات أسماك الخشني (Heckel) *Liza abu* في أعالي نهر الفرات، محافظة الأنبار. اطروحة دكتوراة ، كلية العلوم، الجامعة المستنصرية : 120 صفحة.

العمري، فؤاد عبد الوهاب (2001). تحليل الخصائص الهيدروجيومورفولوجية لرافد طوز جاي – نهر العظيم . مجلة الأستاذ، كلية الآداب ، جامعة بغداد، العدد 27 الجزء الثاني، صفحة 405–417.

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

الملائكة، عصام صادق (1980). العادات الغذائية لسمكة الخشني. خلاصات بحوث المؤتمر العلمي الاول لعلوم الحياة بغداد 21–24 نيسان ، صفحة: 30.

الناصري، سفيان كامل وسراج الاسلام، أ.ك.م. (1977). دراسة علاقة الطول بالوزن، الطول وعمق الجسم، ومعامل الحالة لأسماك الخشني.خلاصات بحوث المؤتمر العلمي الرابع لجمعية علوم الحياة العراقية : 40–41.

براك، نجم عبد الامام (1978). دراسة طبيعة الغذاء لثلاثة انواع من الاسماك العراقية في مبازل الصقلاوية. رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة بغداد: 147 صفحة.

جاسم،علي عبد الوهاب (2003). دراسة تجمع يافعات الأسماك وإمدادها في قناة البصرة وشط العرب. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة البصرة ، 74 صفحة.

داؤد، خالد محمد والياس، زكي عبد (1990). الطرق الاحصائية للابحاث الزراعية. وزارة التعليم العالي، جامعة الموصل، 545 صفحة.

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

عبد الصمد، سعد محمد صالح (2001). تأثير بعض العوامل البيئية في نمو وتكاثر اسماك الخشني *Liza abu* (Heckel,1843) في نهر كرمة علي– جنوب العراق. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة : 99صفحة.

نعمة، علي كاظم (1982). دراسة بعض الجوانب الحياتية لنوعين من أسماك المياه العذبة الخشني (Heckel) *Liza abu* والبياح *Mugil dussumieri* (Val.&Cuv.) من منطقة هور الحمار شمال البصرة – العراق. رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة البصرة: 161 صفحة.

يوسف، أسامة حامد (1983). دراسة بيئية حياتية لسمكتي الحمري *Carasobarbus luteus* الخشني *Liza abu* من نهر مهيجران، جنوب البصرة.رسالة ماجستير ، كلية الزراعة، جامعة البصرة: 192 صفحة.

Bagenal, T.B.(1978). Methods for assessment of fish production in fresh water.3rd (ed.) Blackwell Sci. Publ. Oxfard. Pp: 365.

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

Ciepielewski, W.; Martyniak, A. and Szczerbowski, J.A. (2001). Ichthyofauna in the Dokan and Derbendikhan Reservoirs. Arch. Pol. Fish., 9(1):157-170.

Epler, P.; Bartel, R.; Chyb, J. and Szczerbowski, J.A. (2001a). Diet of selected fish species from the Iraqi lakes Tharthar, Habbaniya and Razzazah. Arch. Pol. Fish., 9(1):211-223.

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

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

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.

Hynes, H.B.N. (1950).The food of freshwater sticklebacks (*Gasterosteus aculeattus)* and (*Pygosteus pungitius*) with a review of methods used in studies of the food of fishes . J. Anim. Ecol., (19): 36-58.

Kesteven, G.L. (1942). Studies in the biology of the Australian Mullet. I. Account of the fishery and preliminary statement of the biology of *Mugil dobuls* Gunther. Bull. Coun. Sci. Industr. Res. Aust. 157 pp.

Khalaf, A.N.; Al-Yamour, K.Y.; Allous, S.B. ; Al-Jafery, A.R. and Sadek, S.E. (1986). Age, growth, Length-weight relationships, and distribution of khishni *Liza abu* (Heckel) Mugilidae) in a polluted habitat. J. Biol. Sci. Res., Baghdad, 17(2):63-81.

Lagler, K.F. (1956). Freshwater fishery biology. 2nd ed., Wm.C .Brown Co. Iowa: 421 pp.

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.

Nikolsky, G.V. (1963). The ecology of fishes. Acad. Press, London and New York, 325 pp.

Ricker, W.E. (1975).Computation and interpretation of biological statistics of fish population 191 Canada. Bull. Fish. Res. Bd. 382 pp.

Sarker, A.L. (1977). Feeding ecology of the bluegill, *Lepomis macrochirus*, in two heated reservoirs of Texas III. Time of day and patterns of feeding. Trans. Am. Fish. Soc., 106:596-601.

Smith, S.M. (1956). Life history of the lake herring of Green Bey Lake, Michigan, Fish. Bull. U.S. and Wildl. Serv. (57):812-138.

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

Swee,U.B. and McCrimmon,H.R. (1966). Reproductive biology of the carp, (*Cyprinus carpio* L.). in Lake St. Lawrence, Ontraio. Trans. Am.Fish.Soc., 95 (4):372-380.

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.

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.

Wahab, N.K. (1998). Food interrelationships of three species of fish, in Tigris River, Iraq. J. Tikrit Univ. for Agri. Sci., 1(1): 12-19.

Wahab, N.K. (2001). Length-weight relationship and relative condition factor of seven freshwater fishes from Tigris River, Iraq. J. Tikrit Univ. for Agri. Sci., 1(3):1-7.

Some biological aspects of *Liza abu* (Heckel) Fish in Tuz - Chi tributary - North Iraq

Saaid A.S. Al-Shawi and Nehad K. Wahab

Animal Production Department
Collage of Agriculture
University of Baghdad

Animal Resources Science Department
Collage of Agriculture
University of Tikrit

SUMMARY

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 *Liza abu* (Heckel) (sex ratio, food, growth and reproduction). Sex ratio (male: female) was 1:0.93. Organic matter was the main food item (43.15 %) followed by inorganic sediments (42.11 %) and Plants particles and their seeds (8.69 %). Significant differences in the food intake between months were observed. The maximum gonada somatic index was 7.77 for male and 11.14 for female during February. The growth was isometric, the gain weight increased with a rate of less than the cubic length. The condition factor ranged between (0.74-1.60) with an average of (1.14).