أثر الملوحة على معدل تناول الغذاء لصغار أسماك البني (Gunther , 1874) *Barbus sharpeyi*

قصي حامد الحمداني عامر عبدا لله جابر نورس عبدالغني الفائز

سجاد عبد الغني عبدا لله

مركز علوم البحار/ قسم الفقريات البحرية

الخلاصة

درس أثر الملوحة على معدل تناول الغذاء لصغار أسماك البني *Barbus sharpeyi* (Gunther,1874). استخدمت أربع تراكيز ملحية مختلفة(٧,٥,٣,١.٥)غم/ لتر لتربية صغار أسماك البني التي كانت بمعدل وزن أبتدائي (٢.٢٤±٠.٤٢) غم، وزعت على ثمانية حاويات بلاستيكية سعة١٥ لتر للحاوية الواحدة وبواقع خمسة أسماك لكل حاوية، بمعدل مكررين لكل معاملة. غذيت الأسماك على عليقة مصّنعة (٢٨% بروتين). أظهرت نتائج التجربة بأن أفضل معدل لتناول الغذاء نسبة الى وزن الجسم كان في التركيز٥غم/لتراذ بلغ٢.٠٧%وأدنى قيمة في التركيز٧غم/لتروكان١.٦٤%. أفضل معدل نمو ومعدل نمو نسبي ونوعي للأسماك في التركيز٥غم/لترمقارنة ببقية التراكيزالتي ربيت فيها الأسماك.

المقدمة

تُعدٌ سمكة البني *Barbus sharpeyi*(Gunther, 1874) واحدة من الأنواع المهمة أقتصاديا والمستساغة من قبل المستهلك العراقي والمفضلة على العديد من الأنواع الأخرى في المنطقة وكانت تمثل العماد الأساس لمصائد اسماك الأهوار (١٢). أدت عمليات تجفيف الاهوار فضلاًعن حالات التلوث التي تعيشها المياه الداخلية العراقية وخصوصاً نهرشط العرب والصيد الجائر الذي يمارس من قبل بعض الصيادين مثل استخدام السموم والصيد الكهربائي (13)، فقد أدى ذلك إلى انخفاض اعداد اسماك البني من المياه الداخلية العراقية. أ شار (٢٢) إلى إن هذا النوع قد شكل 0.83% من الصيد الكلي للأسماك المصادة في نهر شط العرب. حظيت هذه السمكة بعدد من الدراسات وتناولت بعض الجوانب الحياتية (٥, ٩, ١١, 32). إضافة إلى دراسة النمو والتغذية في البيئات المائية الداخلية(١, 4 , ١٥, ١٨, ٦, ١٠, 14 ,١٧

,١٩) ودراسات حول تكثيرها (١٢) ودراسة الخصوبة (٧)، وهناك بعض الدراسات حول التركيب الكيماوي لها (٢, ٢١ ,30, ٢٠)، بينما لم تحضى دراسة الأقلمة الملحية لهذه السمكة إلا بدراستي في أحواض التربية الاصطناعية (33 ,٣). يعد التغير في درجة الملوحة من العوامل المؤثرة في حياتية الأسماك بسبب تأثيرها المباشر في معدل الأيض والأوكسجين المستهلك ومعدلات النمو وتناول الغذاء ومعدل البقاء (٢٧)، وان ظروف تغير الملوحة تولد أجهادا ازموزيا على الأسماك كنتيجة لذلك فان عمليات النمو يمكن ان تحدد بشدة (٢٦).

وتهدف الدراسة الحالية الى معرفة تأثير التغير في الملوحة على معدل تناول الغذاء ومعدل نموها في الملوحات المختلفة .

مواد العمل وطرائقه

جلبت صغار اسماك البني من خزين الأسماك الفاقسة في مفقس مركز علوم البحار – جامعة البصرة والمرباة في أحواض محطة الاستزراع (ذات ملوحة ١.٥ غم/ لتر) التابعة للمركز وبمعدل وزن (٢.٢٤ ±٠.٤٢)غم، وزعت في ثمانية حاويات بلاستيكية سعة ١٥ لتر للحاوية الواحدة وبواقع خمسة أسماك لكل حاوية وبمكررين لكل معاملة. استخدمت أربع معاملات من التراكيز الملحية وبضمنها المعاملة الضابطة وهي ١.٥ ، ٣، ٥، ٧ غم/ لتر على التتابع. حضرت المحاليل الملحية المختلفة بإذابة وزن معين من ملح الطعام النقي في ماء حنفية وقيست بوساطة جهاز قياس الملوحة نوع Hanna ايطالي المنشأ. استعملت مضخات هوائية كهربائية لأغراض التهوية ،جوعت الأسماك قبل أجراء التجربة لمدة أربعة أيام لأقلمتها وأخذ وزنها الابتدائي ثم غذيت ولمدة ١٤ يوم لحد الإشباع على عليقة قياسية مصنّعة (٢٨% بروتين) تحوي على مسحوق أسماك ،مسحوق كسبة فول الصويا ،دقيق ابيض ،ذرة صفراء ،زيت وفيتامينات ومعادن. يوضح الجدول (١) مكونات عليقة التجربة أما التركيب الكيميائي لها فقد وضح في (جدول ٢). بعد مرور ساعتين من إعطائها العليقة سحب الغذاء غير المتناول (المتبقي) وجفف هوائيا ثم وزن لتقدير كمية الغذاء المتناول (٢٨). كررت هذه العملية يوميا مدة أسبوعين مع متابعة قياس بعض العوامل البيئية كدرجة حرارة الماء(° م) باستخدام محرار زئبقي فيما قيست درجة الأس الهيدروجيني بوساطة جهاز الـ pH-meter. اخذ وزنها النهائي ثم حسب معدل النسبة المئوية للغذاء المتناول نسبة الى وزن الجسم .

كان معدل درجة الحرارة ١٧.٣ ±١.١ °م، وبلغ معدل درجة الأس الهيدروجيني (pH) ٧.٢±٠.٠١

حللت مكونات العليقة كيميائيا (رطوبة،بروتين ،دهن ورماد) حسب الطرق المذكورة في (23) ، وطبق التصميم تام العشوائية (CRD) وقورنت معنوية الفروق تحت مستوى أختبار0.05 بالاعتماد على (٨) وباستخدام البرنامج الإحصائي SPSS (SPSS, 2000) لتحليل النتائج احصائياً.

جدول(1):النسب المئوية لمكونات عليقة التجربة

المكونات	النسبة المئوية
مسحوق اسماك	19.29
مسحوق فول الصويا	21.44
دقيق ابيض	26.635
ذرة صفراء	26.635
فيتامينات ومعادن	5
زيت زهرة الشمس	1
المجموع	100

جدول(2): التركيب الكيميائي الفعلي ومحتوى الطاقة للعليقة

المكونات	النسبة المئوية
رطوبة	0.21
بروتين	28
دهن	7.01
رماد	8.83
كاربوهيدرات	55.95
طاقة كلية كيلو سعرة/100غم	410.1

النتائج

بينت الدراسة الحالية بعد نقل الأسماك الى التراكيزالملحية المختلفة (١.٥ ، ٣ ، ٥ ، ٧)غم/ لتر انخفاض النسبة المئوية لتناول الغذاء نسبة الى وزن الجسم في التركيز٧ غم/ لتر كأدنى مستوى له (١.٦٤%)، فيما كانت أعلى قيمة له(٢.٠٧ %) في التركيز٥غم/ لتر، مقارنة بالمعاملة الضابطة (١.٨٦%) في التركيز١.٥غم/ لتر وقد أظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية ($p < 0.05$) في كمية الغذاء المتناول بين المعاملة الضابطية والتركيز ٧ غم/ لتر (جدول٣). يوضح الجدول (٤) القياسات الحياتية لصغار اسماك البني في الملوحات المختلفة، تراوحت معدلات الأوزان الابتدائية للأسماك المستزرعة في التراكيز الملحية (٣،٥ ،٧)غم/لتر

بين(١.٧ – ٢.٦)غم بينما كانت في المعاملة الضابطة ١.٩٨غم. بلغت أعلى معدلات الزيادة الوزنية لصغار اسماك البني في التركيز ٥غم/لتر (٠.٣١) غم وأدنى معدل لها (– ٠.٤٥)غم في التركيز٧غم/ لتر مقارنة بالمعاملة الضابطة (٠.٢٦) غم، في حين أوضح الجدول ان معدل النمو اليومي انخفض في التركيز٧ غم/ لتر حيث وصل (–٠.٠٣٢) غم، بينما بلغ في التركيز٥غم/ لتر (٠.٠٢٢) غم مقارنة بالمعاملة الضابطة التي بلغت (٠.٠١٩) غم.

بلغ اعلى معدل للنمو النسبي في التركيز ٥ غم / لتر(١٧.٥١) % بينما بلغت ادنى قيمة له في التركيز٧غم/ لترحيث وصل الى(١٧.٠٥) %

بلغ اعلى معدل للنمو النوعي في التركيز ٥ غم/ لتر (١.١٥٣) %غم/ يوم بينما كانت ادنى قيمة له في التركيز٧غم/لتر(–١.٣٣٥) %غم/ يوم .

جدول(٣): تناول الغذاء كنسبة مئوية من وزن الجسم لصغار اسماك البني في التراكيز الملحية المختلفة (١.٥، ٣، ٥، ٧) غم/لتر (المعدل±الانحراف المعياري)

التركيز(غم/لتر)	١.٥	٣	٥	٧
النسبة المئوية للغذاء المتناول نسبة الى وزن الجسم	٠.٠٧±١.٨٦ a	٠.١٦±١.٩٩ a	٠.٣١±٢.٠٧ a	٠.٢٥±١.٦٤ b

جدول(٤): القياسات الحياتية لصغار اسماك البني في التراكيزالملحيةالمختلفة(١.٥،٣ ،٥،٧)غم/لتر (المعدل±الأنحراف المعياري)

التركيز غم/لتر	معدل الوزن الأبتدائي(غم)	معدل الوزن النهائي(غم)	الزيادة الوزنية الكلية(غم)	معدل النمو(غم)	معدل النمو النسبي(%)	معدل النمو النوعي(%غم/يوم)
١.٥	٠.٢٨±١.٩٨	٠.٠٣±٢.٢٤	٠.٢٦	٠.٠١٩	١٣.١٣	٠.٨٨١
٣	٠.٠١±٢.٠٦	٠.٠٣±٢.٣٤	٠.٢٨	٠.٠٢٠	١٣.٥١	٠.٩١٠
٥	٠.٢٤±١.٧٧	٠.١١±٢.٠٨	٠.٣١	٠.٠٢٢	١٧.٥١	١.١٥٣
٧	٠.٧٣±٢.٦٤	٠.١٠±٢.١٩	– ٠.٤٥	– ٠.٠٣٢	–١٧.٠٥	– ١.٣٣٥

المناقشة

يشكل النمو المعضلة الأساسية التي تواجه مربي الأسماك المنقولة من المياه العذبة الى المياه المالحة وبالعكس،إذ تؤثر درجات الملوحة في معدل النمو والتحويل الغذائي فضلاعن معدل تناول الغذاء (٢٤). تحدث خلال الأقلمة على ملوحات مختلفة تغيرات هرمونية في الأسماك لها دورا في التنظيم الأيوني فضلاعن تاثير ثانوي غير مباشر على الأيض المرتبط

بالتبادل الأيوني بين الدم والماء(٢٩). أظهرت النتائج ان هنالك انخفاض في كمية الغذاء المتناول كنسبة مئوية من وزن الجسم مع زيادة الملوحة،إذ أدى تربية الأسماك في التركيز٧غم/لتر الى تقليل كمية الغذاء المتناول بينما ارتفعت كمية الغذاء المتناول في التركيز٥غم/ لتر.ان معدل تناول الغذاء تتناسب عكسيا مع زيادة الملوحة (٢٨) وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع (١٦) اذ وجد ان النسبة المئوية للغذاء المتناول نسية الى وزن الجسم انخفضت من (٢.١٩%) في الملوحة ١.٥ غم/ لتر الى (١.٨٨%) في الملوحة ١٥ غم/ لتر بينما لم تؤثر الملوحة ٧ غم/ لتر على النسبة المئوية لتناول الغذاء اذ بلغت قيمته (٢.٢٥%). وأظهرت النتائج ان هنالك انخفاض في معدلات النمو والنمو النسبي والنوعي في التراكيز الملحية العالية ٧غم/لتر بشكل سلبي وهذا يعزى الى العديد من الأسباب حيث ان شهية الأسماك تتأثر سلبيا مع الزيادة في الملوحة وذلك نتيجة الجهد المبذول في عملية التنظيم الازموزي والناتجة من ارتفاع الضغط الازموزي للدم خلال نقل الأسماك المفاجئ الى الملوحات العالية والتي تسبب اضطرابا في عملية الهضم وفقدان الشهية التي تستمر طوال فترة الأقلمة (٢٤). اتفقت نتائج هذه الدراسة مع (٣١) الذي اشار الى زيادة الملوحة تؤدي الى فقدان الشهية في أسماك التراوت القزحي وكذلك اتفقت مع (١٦) عند دراسته اسماك الخشني.وبينت نتائج هذه الدراسة أن أفضل معدل نمو ومعدل نمو نسبي ونوعي كان في التركيز٥غم/لتر. يزداد معدل تناول الغذاء مع ارتفاع ملوحة الوسط حيث لوحظ أن أسماك المياه العذبة تنمو بصورة جيدة في أوساط ملحية متساوية الأزموزية ويقل معدل نموها بارتفاع درجات الملوحة (٢٥ ,١٤)، ويعود السبب في ذلك الى ان الطاقة المصروفة في عمليات التنظيم الأزموزي تكون أقل ما يمكن في الأوساط متساوية الأزموزية وان الطاقة المدخرة قادرة على احدث زيادة في النمو في الأوساط متساوية الأزموزية مقارنة بالا وساط العالية والواطئة (٢٩).

المصادر

١-الجريان، عبدالله عبدالرحمن (1974).عمرو نمو نوعين من الأسماك العراقية الكطان *Barbus xanthopterus* والبني *B.sharpeyi* في خزان الثرثار، رسالة ماجستير، كلية العلوم .جامعة بغداد. 157 ص.

٢-الحبيب، فاروق محمود كامل (١٩٨٣).دراسة كيميائية، بكتريولوجية وحسية لبعض أنواع الأسماك العراقية المجمدة. رسالة ماجستير، جامعة صلاح الدين. ١٤٩ ص.

٣-الحبيب، فاروق محمود (1996). أقلمة ومعيشة أسماك البني *Barbus sharpeyi* (Gunther,1874) والحمري (Heckle) *Barbus luteus* في أحواض التربية الاصطناعية. مجلة وادي الرافدين.11(1): 185-199

٤-الحكيم، عبد الوهاب هادي (١٩٧٦).دراسة الصفات المورفولوجية وتحديد سن النضج الجنسي لأسماك البني *Barbus sharpeyi* والشبوط *Barbus grypus* في بحيرة الرزازه. رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة بغداد ١٢٠ ص.

٥-الدبيكل، عادل يعقوب (1986). تركيب انواع الأسماك في قناة شط البصرة وعلاقتها الغذائية. رسالة ماجستير، كلية الزراعة ،جامعة البصرة.١١٨ ص.

٦-الدبيكل، عادل يعقوب (1996). دراسة تغذوية وايضية لصغار البني *Barbus sharpeyi* والكطان *B.xanthopterus* والكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* L. تحت الظروف المختبرية. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة، جامعة البصرة. 119 ص.

٧-الدهام، نجم قمر وجاسم، علي عبدالوهاب (1993). خصوبة سمكة البني *Barbus sharpeyi* في جنوب هور الحمار في العراق. مجلة وادي الرافدين 8 (2): 366-377.

٨-الراوي، خاشع محمود وخلف الله، عبدالعزيز محمد (2000). تصميم وتحليل التجارب الزراعية، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 488 ص.

٩-الرديني، عبدالمطلب جاسم (1989). دراسة الصفات المظهرية للقناة الهضمية لأربعة انواع من الشبوطيات وعلاقتها بالغذاء في هورالحمار، جنوب العراق. رسالة ماجستير، كلية الزراعة ،جامعة البصرة. ١١٥ ص.

١٠-الشماع، عامر علي وصالح، خليل إبراهيم ومحمد، عادل عبد الرزاق (1998). تحديد الاحتياجات البروتينية لصغار ثلاثة أنواع من الأسماك العراقية الكطان *Barbus xanthopterus* والشبوط *B. grypus* البني *B. Sharpeyi* مجلة أباء للأبحاث الزراعية. 8 (2): 210 -220.

١١-الكنعاني، صلاح مهدي (1989). التداخل الغذائي بين الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* L. وثلاثة أنواع من الأسماك المحلية في هور الحمار، جنوب العراق. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة، 118 ص.

١٢-المختار، مصطفى احمد (٢٠٠٨). تكثير اسماك البني. مركز علوم البحار، جامعة البصرة، ١١٠ ص.

١٣-المختار، مصطفى احمد، النور، ساجد سعد، فداغ، مصطفى سامي، رجاء، عبد علي، رافع، عبد الكريم فارس (2006). تأثيرالصيد التجاري بالكهرباءعلى بعض أنواع الأسماك في اهوارمحافظة البصرة العراق. مجلة وادي الرافدين 21 (1): 95ــ111.

١٤-جابر،عامر عبدالله وصالح، جاسم حميد والمختار،مصطفى احمد (2007).بعض الجوانب الحياتية ليرقات وصغار سمكتي البني(*Barbus sharpeyi* Gunther, 1874) والكارب الاعتيادي.*Cyprinus carpio* L في الأحواض الترابية.مجلة وادي الرافدين،22(2):223-237 ص

١٥-جاسم، علي عبد الوهاب (1988). حياتية تكاثر سمكة البني *Barbus sharpeyi* في جنوب الحمار، العراق. رسالة ماجستير،كلية الزراعة، جامعة البصرة. 89 ص.

١٦- سلطان، فاطمة عبد الحسين محمد (٢٠٠١). تأثير الأقلمة الملحية والحالة التغذوية على التنظيم الازموزي ونشاط إنزيم الفوسفاتيز القاعدي في يافعات اسماك الخشني *Liza abu* (Heckle).
رسالة ماجستير – كلية الزراعة– جامعة البصرة. ٦٤ ص.

١٧-صالح، جاسم حميد وجابر، عامر عبدالله والمختار، مصطفى احمد وحميد، فوزي مصطفى وكامل، غسان عدنان (٢٠٠٦). نمو يرقات أسماك البني *Barbus sharpeyi* تحت الظروف المختبرية،مجلة وادي الرافدين. ٢٣ (١): ٩٩-١٠٧ ص.

١٨-عبد، جاسم محسن (١٩٨٩). عمر ونمو سمكة البني *Barbus sharpeyi* في هورالحمار وشط العرب، جنوب العراق. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة. ١٧٦ ص.

١٩-فارنر، خالد وليم والقطراني، ليلى مصطفى (مقبول للنشر). تأثير علائق مختلفة على معدلات نمو وبقاء يرقات أسماك البني *Barbus sharpeyi* المرباة في الأقفاص العائمة.مجلة البصرة للأبحاث البيطرية.

٢٠-مهدي، امل عبدالجليل والسليمي، عبدالهادي كريم والسراجي، عمار ياسر (٢٠٠٧). القيمة الغذائية لبعض الأسماك العراقية، مجلة وادي الرافدين، ٢٢ (١): ٢٣٩-٢٥٣.

٢١-يسر،عبد الكريم طاهر (1988). التغيرات الموسمية في التركيب الكيميائي للعضلات والمناسل وعلاقتها بدورة التكاثر لنوعين من الأسماك العراقية ،الحمري (*Barbus luteus*(Heckle والبني (Gunther) *Barbus sharpeyi* في هورالحمار.رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة، 110 ص.

٢٢-يونس ،كاظم حسن (2005). التقييم الحياتي لبيئة تجمع اسماك شط العرب/ ونهر كرمة علي البصرة ، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم .جامعة البصرة 155ص

23-A.O.A.C., (Association of official analytical chemists). (١٩٨١). Official methods of analysis, 13th ed. Washington, 213p.

24-Arensen, A. M. ;Jorgensen, E. H. and Jobling, M. (1993). Food intake, growth, and osmoregulation in Arctic char (*Salvelinus alpinus*) from fresh water to salt water at 20 ºC during summer and winter. Fish physiology and Biochemistry(4): 2281-2292.

2٥- Brett, J. R. (1979). Environmental factors and growth. In: Fish Physiology, Vol. 8, W. S. Hoar,; D. J. Randall, and J. R. Brett (Eds), Academic Press, New York, 5٩9 – 675 pp.

26-Deane, E. E.; Kelly, S. P. and Woo, N. Y. S. (2002). Chronic salinity adaptation modulates hepatic heat shock protein and insulin-like growth factor, I: expression in black sea bream. Mar. Biotechnol., 4: 193-205.

27-Jian, C. Y.; Cheng, S. Y. and Chen, J. C. (2003). Temperature and salinity tolerances of yellow finseabream(*Acanthopagrus latus*) at differenet salinity and temperature levels .Aqua. Res., 34:175-185.

28-Maclead, M. G. (1977). Effects of salinity on food intake absorption and conversion in the rainbow trout (*Salmo giardneri*). Mar. Boil., 43: 93-102.

29-McCormick, S. D.; Saunders, R. L. and Maclntyre, A. D. (1989). The effect of salinity ration level on growth rate and conversion efficiency of Atlantic salmon *Salmo salar*. Aquaculture, 82: 173 -180.

30-Mahdi, A. A.; Faddagh, M. S.; Tuman, A.J. and bdullah, T. A. (2006). Biochemical composition and calorific value of six fresh water fish species from southern Iraqi marshes. Marsh bulletin, 1(1): 47-53

31-Mckay, L and Gjerde, B. (1985).The effect of salinity on growth of rainbow trout. Aquaculture, 49: 325-331

32-Nasir, N. A.; Naama, A. K. and Al-Saboonachi, A. (1989). The distribution length – weight relationships food and feeding of cyprinid fish *Barbus sharpeyi* from Al-Hammar marsh, Iraq. fish Res. 7: 175-181

33-Salman, N. A.; Al-Mahdawi, G. J.; Kittan, S. A.; Al-Redayney, A. J. and Habah, M. K. M. (1993). Acclimation of common carp ,Bunni ,and Gattan to the drainag water of Saddams river using concert ponds. Marina Mesompotamica , 8(2) : 190-201 .

Basrah J.Agric. Sci., 23(1)2010

THE EFFECT OF SALINITY ON FOOD INTAKE RATE OF YOUNG BUNNI FISHES *BARBUS SHARPEYI* (GUNTHER,1874)

Qusay H. Al-hamadany Amer A. Jabir Nawras A. Al-Faiz Sagad A. Abd Alha

Marine Science Center/Dept. Marine Vertebrate

SUMMARY

The effect of salinity on food intake rate for young Bunni fishes (*Barbus sharpeyi*). Four concentration different of salinity had been used (1.5,3, 5,7) g/L. The average initial fish weight was (2.24±0.42)g. The fish reared in eight plastic containers of 15 L capacity, with 5 fishes in each. Four treatments (two replicates). The fishes were feed with artificial food (29.31% protein). The results showed that the best food intake rate per body weight was in concentration 5g/L (2.07%) and the lower in concentration 7g/L (1.64%).The best (GR), (RGR) and (SGR) for fishes in the concentration (5g/L) was the highest.