الترقيم الدولي ٨٦٩٠ - ١٩٩١ ISSN 1991- 8690
Email: utjsci@utq.edu.iq website: http://jsci.utq.edu.iq

ملاحظات حول التركيب الكيميائي لأربعة أنواع من أسماك هور الحمار- جنوب العراق

*باسم يوسف الخفاجي *افراح عبد مگطوف هاشم محمد عبدالكريم
* كلية العلوم– جامعة ذي قار كلية العلوم– جامعة القادسية

الخلاصـــة:

قدر المحتوى البروتيني والدهني والمعدني في اللحم والكبد والمبايض لإناث أربعة أنواع من الأسماك الحمري *Barbus luteus* والخشني *Liza abu* والشلك *Aspius vorax* والكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* جمعت من هور الحمار خلال تموز وآب/2006. بلغت أدنى وأعلى قيمة للدالة الجنسية (4.2 % , 10.3%) في اسماك الخشني والكارب والدالة الكبدية (0.94 % , 1.72 %) في اسماك الخشني والحمري على التوالي.

كانت أعلى نسبة للمحتوى البروتيني (20.5%,18.5%) في اللحم ومبايض اسماك الحمري وفي كبد أسماك الكارب (20.3%).

سجل المحتوى الدهني أعلى نسبة (6.5 %) في لحم اسماك الكارب ،بينما بلغت أعلى نسبة لـــــــــه(7.4,% 4.9%) في كبد ومبايض اسماك الحمري على التوالي.

لوحظ أن المحتوى المعدني كانت نسبه متقاربة فقد سجل أعلى نسبة له (1.8%) في لحم اسماك الكارب في حين سجلت أعلى نسبة له (2.3 %, 2.5%)في كبد ومبايض اسماك الحمري *B.luteus* .

استنتج من الدراسة الحالية ان اسماك الحمري والكارب احتوت أعلى محتوى بروتيني ودهني في اللحم والمبايض في حين سجل أدنى مستوى لهما في لحم ومبايض اسماك الخشني والشلك كما اظهر توزيع المحتويات البايوكيميائية تبايناً في أعضاء النوع الواحد وكذلك بين اعضاء الأنواع المختلفة يعود ذلك إلى العديد من العوامل من بينها نضج وتطور المبايض.

المقدمة :

تُعد الأسماك من المصادر الغذائية المهمة التي يحتاجها الانسان لبناء انسجته وإدامة حيويته بسبب احتوائها على مواد بروتينية18.5%مقارنة بلحم البقر 16.8 % والبيض 13.6%والحليب3.8% فضلاً عن كونها مصدراً مهماً للعناصر المعدنية وبشكل خاص الكالسيوم والفسفور واليود وغيرها(الحبيب, 1983)،إضافة إلى أنّ دهون الأسماك تعتبر مادة مركزة بالطاقة،حيث يحتوي الغرام الواحد منها على(9)كيلو سعره ومصدراً جيداً للفيتامينات الغذائية (زاتيف وجماعته,1986).

تمثل دراسة التركيب الكيميائي للأسماك جانباً مهماً حيث يمكن من خلالها تحديد قيمتها الغذائية فضلاً عن وضع الخطط لامكانية استعمالها وتصنيعها على اتم وجه.

يُعد(1980)Atwaterمن الرواد للبحث في هذا المجال فقد قام بدراسة التركيب الكيميائي لعدة انواع من الأسماك كمؤشر لقيمتها الغذائية.وقد لوحظ وجود تباين في توزيع المحتوى البروتيني والدهني في عضلات أسماك المياه العذبة والبحرية (**Kojima, *et al.*** (1986) **Badolato, *et al.*** (1994 اجريت العديد من الدراسات المحلية لغرض معرفة التركيب الكيميائي لانواع مختلفة من الأسماك في المياه الداخلية العراقية منها دراسة كل من(Al-Anaz, 1979; Muhsin,1987 ; الخفاجي,1988 ; Al-Badri, *et al.* ,1991; حنتوش, 2001;1998 ; Al-Mhanawi , Mahadi, *et al.*,2006).

اجريت الدراسة الحالية بعد اعادة تأهيل الاهوار في منطقة هور الحمار جنوب مدينة الناصرية لغرض مقارنة المحتويات البايوكيميائية(الدهون والبروتينات)وكذلك المحتوى المعدني في(اللحم الكبد والمبايض) لإناث أربعة أنواع من الأسماك التجارية هي الحمري ***Barbus luteus*** والخشني ***Liza abu*** والشلك ***Aspius vorax*** والكارب الاعتيادي ***Cyprinus carpio*** في الاعضاء الجافة .

المواد وطرائق العمل:

العمل الحقلي:

جمعت(122) سمكة من اسماك الحمري ***B.luteus*** والخشني ***L.abu*** والشلك ***A.vorax*** والكارب الاعتيادي ***C.carpio*** من منطقة العمايرة من هور الحمار جنوب مدينة الناصرية شكل(1) خلال تموز وآب/ 2006. أستخدمت لهذا الغرض شباك غلصميه **gill nets** فتحاتها (25×25)ملم. صنفت الأسماك بالاعتماد على الدهام (1977).

وضعت الأسماك المصطادة في حاوية فلينية تحتوي على ثلج مجروش للحفاظ على الأسماك من تغيرات ما بعد النفوق **Post Mortin**. قيست بعض العوامل البيئية درجة الحرارة للهواء والماء باستخدام محرار زئبقي بسيط مدرج لأقرب (0.1) ْم كذلك قيست درجة الملوحة للمياه خلال فترة جمع العينات باستخدام جهاز قياس التوصيل الكهربائي **Electrical (Conductivity Meter)** موديل (Lf 350) ثم حسبت الملوحة كجزء بالألف بالاعتماد على Ride,(1961) وفق المعادلة التالية :

0.64×ppt = Millmohse

العمل المختبري:

غسلت الأسماك لإزالة ما علق فيها من أطيان وجففت بوساطة أوراق ترشيح ثم قيس الوزن الكلي الرطب لأقرب (0.1) ملغم والطول القياسي لأقرب (0.1) ملم.

شرّحت بطون الأسماك بغية معرفة الجنس حيث تم التعرف على إناث (23) سمكة حمري و(20) سمكة خشني و (30) سمكة شلك و(28) سمكة كارب اعتيادي. (جدول 1).

الكبد **Liver** والمبايض **Ovaries** و أخذت قطعة من اللحم **Carcass** من المنطقة الأمامية خلف الرأس بحوالي (2) سم كونها تمثل أقدم منطقة في الجسم.

وضعت الأعضاء المذكورة على ورق ألمنيوم **Foils** معروف الوزن ثم توزن الأعضاء الثلاث لأقرب (0.1) غم لتحديد وزنها الرطب بعدها نقلت الأعضاء إلى فرن حراري **Oven** بدرجة حرارة من (60–70) ْم لحين ثبات الوزن 72 ساعة تقريباً،بعدها توزن الأعضاء واستخرج وزنها الجاف .تطحن بماكنة طحن صغيرة وتحفظ العينات في أكياس بلاستيكية خاصة ومعلمة توضع في جهاز مانع الرطوبة **Discator** لحين إجراء التحاليل الكيميائية لها. قيست الدالة الجنسية **Gonado Somatic Index(G.S.I)** باتباع طريقة **Wootton,*et al.*,(1978)** في حين تم قياس الدالة الكبدية **Hepato somatic index(H.S.I)** بإتباع طريقة(De-Vlaming,1971)ووفقا للعلاقتين التاليتين:

$$\text{الدالة الجنسية (G.S.I)} = \frac{\text{وزن المبايض الرطب (غم)}}{\text{وزن الجسم الكلي الرطب (غم)}} \times 100$$

$$\text{الدالة الكبدية (H.S.I)} = \frac{\text{وزن المبايض الرطب (غم)}}{\text{وزن الجسم الكلي الرطب (غم)}} \times 100$$

قدر المحتوى الدهني في كل من اللحم والكبد والمبايض باستخدام الطريقة المتبعة من قبل (Lambert and Dehnal, 1974).والمحتوى البروتيني باستخدام طريقة الكثافة اللونية (Coloromatric Method) المستخدمة من قبل(1951) Lowry, *et al.* وباستعمال الكاشف (Folin reagent) وقيست الكثافة اللونية باستخدام جهاز(Spectrophtometer) موديل (21)وتحت طول موجي(600) نانوميتر.تم تقدير المحتوى المعدني في الأعضاء المدروسة بأتباع الطريقة المستخدمة من قبل(Dawson and Grimm,1980).

وقدعبرعن نتائج قياسات المحتويات البايوكيميائية اعلاه كنسبة مئوية. كما تمت المقارنة إحصائيا استنادا إلى (شيلفر,1984) بين المحتويات المذكورة في الاعضاء للنوع الواحد والانواع المختلفة من خلال استخدام المعدل والانحراف المعياري بين المعدلات الشهرية للنسب كذلك استخدام معامل الارتباط (Correlation cofficent) بين معدلات المحتويات الكيميائية للأعضاء.

النتائج :

بلغت درجة حرارة الهواء والماء في منطقة الدراسة(26.5,33.5)°م على التوالي والملوحة (1.5)جزء بالألف في تموز2006 .

تراوحت مديات أطوال الأسماك المصطادة بين 25- 22سم لأسماك الحمري و13-18سم للخشني-30 21 سم للشلك و25-32سم للكارب. الوزن كان(225- 270-185,230-180,76-75,175)غم على التوالي. بلغت نسبة الإناث في العينات(93.3,100,66.6,71.68) %على التوالي (جدول1).

دلائل المحتويات:

بلغ أعلى وأدنى معدل للدالة الجنسية(10.3%,4.2%) في اسماك الكارب الاعتيادي والخشني على التوالي في حين بلغ أعلى وأدنى معدل للدالة الكبدية(1.72%,0.94%)في اسماك الحمري والخشني على التوالي (جدول2).

المحتويات البايوكيميائية:

حسبت معدلات النسب المئوية للمحتويات البايوكيميائيةفي الاعضاء على اساس الوزن الجاف .

الرطوبة:سجل أعلى وأدنى معدل لمحتوى الرطوبة في اللحم(79.48%,73.4%) لأسماك الخشني والكارب الاعتيادي في حين بلغت معدلاتها في الكبد(79.2% , 73.61%) وفي المبايض(81.0% , 71.6%) لأسماك الخشني والحمري على التوالي (جدول3).

المحتوى البروتيني:بلغ أعلى وأدنى معدل للمحتوى البروتيني في اللحم (20.5 % , 16.9%) والمبايض (18.5 % , 13.8%) لأسماك الحمري والخشني على التوالي (جدول4).

المحتوى الدهني: بلغ أعلى وأدنى معدل للمحتوى الدهني في اللحم(6.5 %,2.6%)لأسماك الكارب والخشني على التوالي,في حين بلغ أعلى وأدنى قيمة له في الكبد والمبايض (4.9%,2.2 %)و(7.4%,3.4%)لأسماك الحمري والخشني على التوالي (جدول5).

المحتوى المعدني: بلغ أعلى وأدنى معدل للمحتوى المعدني في اللحم(1.80 % ,0.80%) لأسماك الكارب والشلك على التوالي اما في الكبد والمبايض فقد سجلت أعلى وأدنى قيمة له (2.3% , 1.3%) و (2.5 % , 1.4%)لأسماك الحمري والشلك على التوالي(جدول6).

اظهر التحليل الاحصائي وجود علاقة عكسية بين محتوى الرطوبة والمحتوى الدهني ولجميع الاعضاء(اللحم ,الكبد والمبايض)حيث بلغ معامل الارتباط(r=-0.737 , r =-0.632, r= -0.758) (r=-0.522, r=-823 , r=-0.631) و (r=-0.822 r= -0.711 , r=-0.453 ,) و(r=- , r=-0.703 r=-0.823 , 0.595) لأسماك الحمري والخشني والشلك والكارب على التوالي.

المناقشة:

تُعد الحرارة والملوحة من بين العوامل البيئية المهمة والمؤثرة في حياتية الأسماك وبشكل خاص التغذيةوالدورة التكاثرية(De-Vlaming ,1971)كما اشار Jones&Love (1997) إلى إنَّ حرارة الماء تتأثر بحرارة الهواء والاولى لها تأثير مباشر في الصفات الفيزيائية والكيميائية والظروف الحياتية للمسطح المائي .

ان التباين في قيم الدالة الجنسية لإناث الأسماك المدروسة يعود الى تباين في تطور ونضج مبايضها. ولهذا لوحظ أرتفاع في قيمة دالة المناسل لاسماك الحمري.

أشار الخفاجي(1988)إلى ظهور قمتان للنضج في مبايض اناث الحمري الاولى في آذار والثانية في آب يعود من جهة الى تراكم المحتويات البايوكيميائية فيها ومن جهة اخرى الى الاستراتيجية التكاثرية التي تتبعها هذه الإناث لغرض إعطاء فرصة لأكبر عدد منها ان تحقق عملية الوضع بأكبر كمية من البيوض.وهذا يتفق مع القيمة التي سجلها كل من المحتوى البروتيني والدهني والمعدني في مبايض اناث اسماك الدراسة الحالية.كما ان القيم المرتفعة التي سجلها كل من المحتوى البروتيني والدهني والمعدني في اللحم والكبد لاسماك اناث الحمري تشير الى ان اسماك هذا النوع تعتمد بشكل اساس على التغذية في ادامة ونضج مبايضها خلال فترة الدراسة وليس على الخزين الموجود في كلا العضوين المذكورين,وهذا ما تعززه ايضا القيمة المرتفعة للدالة الكبدية للنوع المذكور في الدراسة الحالية.

أشار(1970) Love إلى إن بعض أنواع الأسماك وفي فترة من فترات تطور مناسلها تعتمد بشكل اساس على التغذية في ادامة ونضج تلك المناسل وليس على المخزون البايوكيميائي في الانسجة الأخرى.وهذا يتفق مع ما تم توصل اليه في الدراسة الحالية.

ان القيم المرتفعة للمحتوى الدهني والبروتيني والمعدني في الكبد واللحم والمناسل لبعض الأسماك في الدراسة الحالية يعود وبشكل اساس الى عملية التغذية خلال فترة القياس وهذا يتفق ما توصل اليه يوسف(1982)خلال دراسته على اسماك الحمري والخشني في منطقة مهيجران حيث اشارالى ان شدة التغذية لكلا النوعين يزداد خلال فترة الصيف بسبب وفرة الغذاء وارتفاع درجة حرارة الماء .

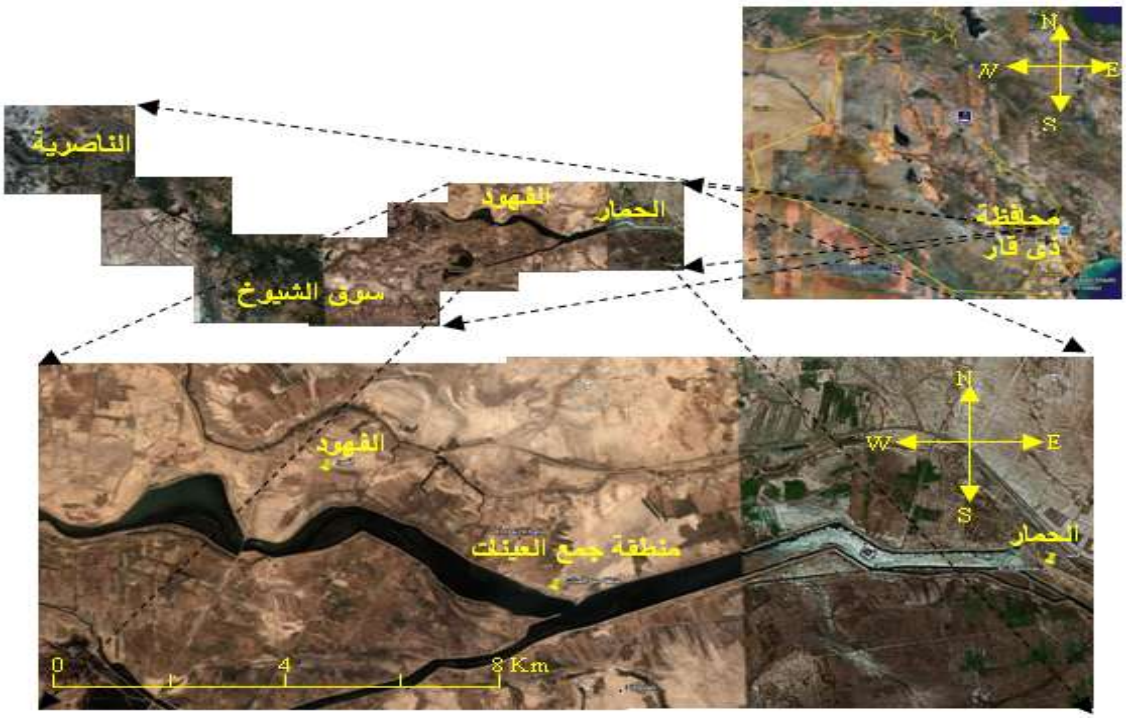
ان ارتفاع قيمة المحتوى الدهني في اللحم وانخفاضه في الكبد فضلا عن انخفاض او تماثل المحتوى البروتيني في اللحم وارتفاعه في الكبد لبعض الانواع يشير الى حالة التنوع في عملية الاستنزاف للمحتوى الدهني والبروتيني من الكبد واللحم لغرض ادامة تطور ونضج المبايض من جانب ولغرض ادامة الفعاليات الحيوية الاخرى من جانب اخر.أشار يسر(1988)إلى إنَّ عضلات اسماك البني في هور الحمار تسهم بشكل فاعل في رفد المبايض بالمحتوى البروتيني والدهني خلال مراحل تطورها ونضجها.

ان تراكم المحتوى البروتيني في اللحم والكبد والمناسل لإناث اسماك الخشني يشير وبشكل واضح الى ان هذا التراكم يعود الى حالة التغذية الجيدة خلال فترة الدراسة,ذكر نعمة(1982)الى ان اسماك الخشني من القوارت Omnivorus وبهذا فأن غذائها يكون غنيا بالمواد البروتينية والدهنية.كما ان انخفاض المحتوى الدهني في الكبد واللحم في الأسماك المذكورة قد يعود الى حالة الاستنزاف لهذا المحتوى من كلا العضوين لغرض ادامة وتطور المناسل خلال فترة الدراسة,أشار حمودي(1989)إلى إنَّ أواخر الصيف يمثل مرحلة التطور والنضج لمبايض هذا النوع من الأسماك وذكر بأن ارتفاع درجة الحرارة خلال الفصل المذكور له اثر في انضاج وتطور المبايض وهذا يتفق مع ما تم التوصل اليه في الدراسة الحالية .

ان القيم المرتفعة التي سجلها المحتوى البروتيني في العضلات والكبد والمبايض لإناث اسماك الشلك والتي رافقتها الزيادة في قيم الدالة الكبدية والدالة الجنسية تشير الى حالة التغذية الجيدة لهذا النوع من الأسماك خلال فترة الدراسة حيث تم خزن هذه المحتويات من جانب واستخدامها لادامة الفعاليات الحيوية ومنها التكاثر من جانب أخر أن انخفاض المحتوى الدهني في العضلات والكبد والذي رافقه الارتفاع الواضح لهذا المحتوى في مبايض اناث النوع المذكور يشير الى ان الدهون استنزفت من كلا العضوين لغرض ادامة وتطورنضج المبايض الى جانب المحتوى البروتيني الذي يكون مصدره الغذاء, بين المختار (1982) إن مبايض إناث هذا النوع من الأسماك تبدأ في النضج اواخر الصيف وتضع بيوضها في اواخر الشتاء في منطقة هور الحمار.

إنَّ ارتفاع قيمة المحتوى المعدني في اللحم والكبد والمبايض في اسماك الحمري والكارب خلال الدراسة الحالية يعود الى نوعية الغذاء وطبيعة التغذية حيث ان التغذية لكلا النوعين هي مختلطة الخفاجي (1988) , داود (1986) على التوالي وبذلك قد يكون لنوعية الغذاء الاثر الكبير في زيادة المحتوى المذكور خلال فترة الدراسة .

استنتج من الدراسة الحالية ان اسماك الحمري والكارب احتوت أعلى محتوى دهني وبروتيني ومعدني في اللحم والمبايض والكبد، في حين سجل أدنى مستوى للمحتويات المذكورة في لحم ومبايض اسماك الخشني والشلك,كما اظهر توزيع المحتويات البايوكيميائية تباينا في اعضاء النوع الواحد وكذلك بين اعضاء الانواع المختلفة من الأسماك المدروسة.إنّ هذا التباين يعود إلى مجمل عوامل من بينها تطور ونضج المبايض للأسماك المذكورة.



شكل (1) خارطة هورالحمار موضحاً عليها منطقة جمع الينات.

جدول (1) مدى الطول الكلي(سم) والوزن(غم) ونسبة تواجد الإناث (%) لأسماك الحمري والخشني والشلك والكارب الأعتيادي.

المعاملات / النوع	مدى الطول (سم)	مدى الوزن (غم)	عدد العينات	عدد الإناث	نسبة تواجد الإناث %
B. luteus	25-22	225-175	32	23	71.68
L. abu	18-13	76-75	30	20	66.6
A. vorax	30-21	230-180	30	30	100
C. carpio	32-25	270-185	30	28	93.3

جدول(2) يوضح النسب المئوية (المعدل± الانحراف المعياري) للدالة الجنسية والدالة الكبدية لأسماك الحمري والخشني والشلك والكارب الاعتيادي :

النوع / الدلائل	الدالة الجنسية	الدالة الكبدية
B. luteus	1.2 ±8.72[a]	0.05 ± 1.72[a]
L. abu	0.2 ± 4.2[b]	0.21 ± 0.94[b]
A . vorax	0.6 ± 5.4[c]	0.02 ± 1.28[b]
C. carpio	1.4± 10.3[d]	0.01 ± 1.23[b]

الاحرف المتشابهة في نفس العمود تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين المعدلات عند ($p<0.05$) .

جدول (3) يوضح النسبة المئوية (المعدل ± لانحراف المعياري)للرطوبة في أعضاء أسماك الحمري والخشني والشلك والكارب الاعتيادي :

العضو / النوع	اللحم	الكبد	المبايض
B. luteus	3.2±74[a]	6. 5±73.61[a]	3.1±71.6[a]
L. abu	5.4±79.48[b]	3.6±79.2[b]	5.3±81.0[b]
A . vorax	3.6±78.9[b]	4.3±79.09[b]	4.9±79.5[b]
C. carpio	5.1±73.4[a]	5.7±74.0[a]	3.8±76.3[c]

الاحرف المتشابهة في نفس العمود تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين المعدلات عند ($p<0.05$)

جدول(4) يوضح النسبة المئوية (المعدل ± لانحراف المعياري)للمحتوى البروتيني وزن جاف في أعضاء أسماك الحمري والخشني والشلك والكارب الاعتيادي:

العضو / النوع	اللحم	الكبد	المبايض
B .luteus	1.30 ± 20.5[a]	0.11 ± 19.1[a]	2.30 ±18.5[a]
L. abu	0.12 ± 16.9[b]	2.30 ± 16.8[b]	1. 51± 13.8[b]
A . vorax	2.20 ± 17.5[b]	0.13 ± 17.1[b]	1.42 ±13.8[b]
C. carpio	0.03 ± 18.3[b]	0.03 ±20.3[a]	1.30 ±16.8[d]

الاحرف المتشابهة في نفس العمود تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين المعدلات عند ($p<0.05$) .

جدول(5) يوضح النسبة المئوية(المعدل ± الانحراف المعياري)للمحتوى الدهني وزن جاف في أعضاء أسماك الحمري والخشني والشلك والكارب الاعتيادي .

العضو / النوع	اللحم	الكبد	المبايض
B. luteus	0.03±3.7[a]	0.01 ± 4.9[a]	0.22 ±7.4[a]
L. abu	0.02± 2.6[b]	0.02 ±2.2[b]	0.11±3.4[b]
A . vorax	0.05±2.8[b]	0.07 ± 2.5[b]	0.12 ±3.8[b]
C. carpio	0.22±6.5[c]	0.05 ± 3.8[c]	0.15±4.9[c]

الاحرف المتشابهة في نفس العمود تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين المعدلات عند ($p<0.05$) .

جدول(6) يوضح النسبة المئوية(المعدل ± لانحراف المعياري) للمحتوى المعدني وزن جاف في أعضاء أسماك الحمري والخشني والشلك والكارب الاعتيادي.

العضو / النوع	اللحم	الكبد	المبايض
B. luteus	0.01± 1.60[a]	0.03± 2.3[a]	0.06± 2.5[a]
L. abu	0.03± 1.22[a]	0.04 ± 1.8[a]	0.02± 1.8[a]
A . vorax	0.01± 0.80[b]	0.02± 1.3[b]	0.01±1.4[ab]
C. carpio	0.02±1.80[a]	0.05± 1.9[ab]	0.1 ±42.0[a]

الاحرف المتشابهة في نفس العمود تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين المعدلات عند($p<0. 05$).

es

المصادر References

الحبيب,فاروق محمود كامل(1983).دراسة كيمياوية بكترويولوجية وحسية لبعض انواع الأسماك العراقية المجمدة.رسالة ماجستير ,كلية الزراعة- جامعة صلاح الدين(147)ص.

الخفاجي,باسم يوسف(1988).دورة التكاثر والتغيرات الموسمية في التركيب الكيميائي لجسم انثى سمكةالحمري ***Barbus luteus*** **(Heckel)**في هور الحمار- جنوب العراق.رسالةماجستير، كلية التربية-جامعة البصرة، (120)ص.

الدهام ,نجم قمر(1977).اسماك العراق والخليج العربي.الجزء الأول منشورات مركز الخليج العربي رقم(9),(540)ص.

المختار,مصطفى احمد حسين(1982).دراسة حياتية لنوعين من اسماك المياه العذبةالحمري ***Barbus Luteus*****(Heckel)** والشلك ***Aspius vorax***في منطقة هور الحمار .رسالة ماجستير كلية العلوم-جامعة البصرة(203)ص.

حمودي, عبد الحميد محمد(1989).دورة التكاثر والخصوبة لانثى سمكة الخشني ***Liz abu*** **(Heckel)** في نهر الماجدية,شمال البصرة,رسالة ماجستير,كلية التربية-جامعة البصرة,(117)ص.

حنتوش,عباس عادل(1998).التغيرات الموسمية في المحتوى الكيميائي الحياتي لعضلات بعض الأسماك النهرية والبحرية من شط العرب وشمال غرب الخليج العربي .رسالة ماجستير,كلية العلوم-جامعة البصرة,(92)ص.

داود,اياد حنتوش(1986).حياتية سمكة الكارب الاعتيادي ***Cyprinus carpio*** **L.** في هور الحمار,جنوب العراق.رسالة ماجستير,كلية الزراعة- جامعة البصرة,(94)ص.

زاتيف,في كيزفتر;أي.لاكوتوف; آل ماكاروفا,تي.فيدر وآل.دبود سيناالوس,في (1986).تكنولوجيا المنتجات السمكية. كتاب مترجم الى العربية من قبل الدكتور مازن جميل هندي جامعة البصرة(253)ص.

شيفلر,وليام س.(1984).الاحصاء للعلوم الحياتية,كتاب مترجم الى العربية من قبل الدكتور احمد عبد الرحيم والدكتور سيف الدين منسي خطار,جامعة البصرة,مطبعة البصرة,(333)ص.

نعمة,علي كاظم(1982).بعض الجوانب الحياتية لنوعين من اسماك المياه العذبة الخشني ***Liza abu*** **(Heckel)** والبياح (***Mugil dussumieri***(cuv.&val.فيي هور الحمار,شمال البصرة,العراق,رسالة ماجستير,كلية العلوم-جامعة البصرة(161)ص.

يسر,عبد الكريم طاهر(1988).دراسة التغيرات الموسمية في التركيب الكيميائي للعضلات والمناسل وعلاقتها بدورة التكاثر لنوعين من الأسماك العراقية(**Heckel**) ***Barbus luteus*** والبني ***Barbus sharpeyi*** في هور الحمار.رسالة ماجستير ,كلية الزراعة- جامعة البصرة,(120)ص.

يوسف,اسامة حامد(1983).دراسة بيئية وحياتية لسمكتي الحمري ***Barbus Luteus*** والخشني ***Liza abu*** من نهر مهيجران جنوب العراق. رسالة ماجستير,كلية الزراعة(110)ص.

Al-Anas,R.M.(1979). Comparative studies on the biochemical composition and nutritive value of some important marine fishes M.Sc.Thesis, Univ.of Mousal(95)pp.

Al-Badri,M.E.H.; Yesser.A.K.T. and Al-habbib,F.M.K.(1991).Them chemical composition and nutritive value of *Silurus triostegus* (Heckel,1843) .Marine Mesopotamia 6(1):92-100.

Al-Mhanawi,B.H..H.(2001).Effect of three levels of protein on food conversionefficiency and body compostion *Barbus luteus* M.Sc.Thesis.College of Agriculture ,Univ.Baghdad.(66)pp.

Atwater,A.C.(1880).Nutritive qualities and biochemical compostion various Kind of fish-Trans.Am.Soc.:9,44-57.

Badolato,E.S.;De-Carvalho,J.B.;Do-Amaral .;Mello,M.R.p.;Tavares,M.; Compose ,N.C.;Aued-Pimentel,S. and De-Marais ,C.(1994).Chemical compostion of fatty acids and caloric value Five marine fish species in the different seasons-Rev.Inst.Adolfo lutz.,54(1):27-35(Abst.).

Dawson,A.S.and imm,A.S.(1980).Quantitive seasonal changes in the protein,Lipid and energy content of carcass ,ovaries and liver of adult femal plaice *Pleuronectes platessa*.J.Fish.Biol.16:493-504.

De-Vlaming,V.L.(1971).The effect of food deprivation and salinity changes on reproductive function in the estuarine Fish *Gillichthys mirabilis*. Bull.141:458-471pp.

Jones,J. and ove,K.B.(1997).Environmental biology, by Routledge New Fetter,London EC4P4EE .

Kojima,T.;Sato M.;Yoshinaka,R.and Ikea ,S(1986).Chemical compone and fatty acid compostion of lipid in several freshwater fishes except cyprinidae in lake Biwa-Bull.Jap.Soc.Fish,52(11):2009-2017.

Lambert,P. and Dehnel,P.A.(1974).Sesonal variation in biochemical compostion during the reproductive cycle of the intertidal gastropoda thais lomcllosa .Canada J. Zoology.52:305-318.

Love,R.M.(1970).The chemical biology of fishes .Acadmic Press New- York,547pp.

Lowry,O.H.H;Rosebrough,N.J.;Farr,A.L.andall, R.J.(1951).Protein Measurement with folin reagent ,J.Biological Chemistry ,139:265-269.

Mahadi;A.A.;M.S.Faddagh;A.J-Juman and T.A.Abdullah.(2006).Biochemical composition and calorific value of six fresh Water fish species from southern Iraqi. Marshes . Bulletin.1(1):47-53.

Muhsin,K.A.(1987).The effect of food supply on the weight and Chemical Compostion of femal *Aphanius disper* Marine Mesopotamica,2:57-64.

Reid,G.K.(1961).Ecology of inland waters and estuaries .New York: Van Nostrant Company.

Wootton,R.J.;Evans ,G.W. and Mils ,L.(1978). Annual cycle in females of three-spined stickle *Gasterosteus aculeatus* (L.).from an upland and low land population .J.Fish.Biol., 12:331-343.

Notes on chemical compostion of Four Species of Fishes From Al-Hammar Marsh ,in the South Iraq .

[*]Basim Y. Al-khafaji **[*]Afrah A. M.** **Hashim M. Abdul- Kareem**

[*]College of Sciences university of Thi-Qar.

College of Sciences university of Al-Qadissiya.

Abstract

Protein, Fat and ash content were estimated in the bodies of four species of the Fishes, *Barbus luteus*, *Liza abu* , *Aspius vorax* and *Cyprinus carpio*,which were collected from Al-Hammar marsh during Summer July & August/2006 .

The results showed that the lower and higher levels of gonado somatic index and hepato somatic index were 4.2% and 10.37% in L. abu and **C.** *carpio* and 0.94% and 1.72% in L. abu and B.luteus respectively .Protein content was of the higher ratio 20.5% and 18.5% in the carcass and ovaries of *B. luteus*, whereas the liver of *C.carpio* reached higher level 20.3%. Fat content recorded higher percentage 6.5% in the carcass of *C. carpio* , while liver and ovaries in B. luteus recorded higher level 4.9% and 7.4% respectively .

It was noted that ash content was of approximated percentage, It was of higher percentage which was1.8% in the carcass of *C. Carpio*,whereas recorded higher level 2.3% and 2.5% in the liver and ovaries of *B. luteus*.

As a conclusion *B. luteus* and *C. carpio* have the higher ratio of protein and Lipid in their carcass and ovaries, while they were of the lower levels in the carcass and ovaries of *L.abu* and *A.vorax*. The distribution of the biochemical contents showed a differences in the organs of the same species and among the organs of different species. This is due to many factors among them development of ovaries in all studied species.