مجلة الزراعة العراقية مجلد15 عدد1 ص116-124 شباط/2010

غذاء اسماك الحمري *Barbus luteues* والكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* في بحيرة الرضوانية ، غربي بغداد، العراق

لؤي محمد عباس* عبد المطلب جاسم الرديني** تغريد سلمان حسين*

الملخص

درست محتويات القناة الهضمية لكل من اسماك الحمري ***Barbus luteus*** والكارب الاعتيادي ***Cyprinus carpio*** المرباة في بحيرة الرضوانية، غربي بغداد للمدة من آذار **2000** لغاية شباط **2001**.

اظهر فحص **178** نموذجا لاسماك الحمري و**98** نموذجاً لاسماك الكارب بان كلا نوعي الاسماك كان مختلط التغذية **Omnivorous**. لوحظت سيادة المكونات الغذائية النباتية الاصل في اسماك الحمري ومثلت نسبة **61.25%** في حين ساهمت المكونات الغذائية ذات الاصل، الحيواني بنسبة **22.39 %**. فضلت اسماك الكارب الاعتيادي استهلاك المكونات الحيوانية الاصل، اذ بلغت من الاهمية بنسبة **47.86%** للاحجام الصغيرة (اقل من **25** سم) و**38.14%** للاحجام الكبيرة (اكبر من **25** سم)، بينما بلغت المكونات الغذائية النباتية الاصل نسبة **32.36%** للاحجام الصغيرة و**33.26%** للاحجام الكبيرة. شهد نشاط التغذية وشدتها للاسماك الحالية ارتفاعاً ملحوظاً خلال الاشهر الحارة (الربيع والصيف والخريف) لكلا النوعين فضلا عن ان اسماك الكارب الاعتيادي الصغيرة الحجم كانت اكثر كفاءة في التغذي مقارنة بالاحجام الكبيرة.

المقدمة

تعد دراسة ماتتناوله الاسماك من مكونات غذائية طبيعية من المؤشرات المهمة في مجال دراسة حياتيتها، اذ تؤثر التغذية بشكل مباشر على نموها الذي يستمر طيلة حياتها اذا ماتوفرت الظروف التغذوية والبيئية الجيدة في اي مسطح مائي، فضلا عن تاثير الغذاء المباشر على خصوبة الاسماك (**17**). كما تعد دراسة طبيعة المكونات الغذائية للاسماك مدخلا مهما لفهم العلاقات بين الانواع والادارة الصحيحة لمخزون تلك الاسماك في مجتمعاتها (**1**).

تنتمي اسماك الحمري ***Barbus luteus*** والكارب الاعتيادي ***Cyprinus carpio*** الى عائلة الشبوطيات **Cyprinidae**، وهما من الانواع المهمة اقتصاديا وواسعة الانتشار في العراق، اذ تنتشر في اغلب المسطحات المائية الداخلية وخاصة المناطق الوسطى (**8**). تناولت العديد من الدراسات المحلية السابقة بيئة وحياتية اسماك هذين النوعين. اذ تعيش اسماك الحمري في وسط عمود الماء وتنزل الى القاع بحثاً عن الغذاء الذي يتكون بصورة اساسية من النباتات المائية، كما ان صغار هذه الاسماك ذات تغذية مختلطة بنسب متساوية تقريبا من المكونات الحيوانية والنباتية وتزداد الاسماك في تناولها المكونات النباتية مع تقدم العمر ليصبح **80%** من غذائها الكلي (**2**، **6**، **7**، **12**). وفيما يخص اسماك الكارب الاعتيادي فقد ادخل هذا النوع الى العراق عام **1955** في مزرعة الزعفرانية لاغراض التربية (**18**)، ومن ثم اطلقت عام **1960** الى بعض المسطحات المائية المحلية (**9**)، ومنها انتشرت واصبحت ذات سيادة واضحة في اغلب المياه العراقية اذ تتميز اسماك هذا النوع بقدرتها على تحمل الظروف البيئية المختلفة والتأقلم عليها، وتعد من

---

* وزارة العلوم والتكنولوجيا– بغداد، العراق.

** كلية الطب البيطري – جامعة بغداد– بغداد، العراق.

تاريخ تسلم البحث: حزيران/**2007**.

تاريخ قبول البحث: تموز /**2008**.

الانواع المختلطة التغذية وتستمد غذاءها من القاع (1، 8). تطرق البحث الحالي الى معرفة ماتتناوله اسماك الحمري والكارب الاعتيادي من غذاء طبيعي ومكوناته في بحيرة الرضوانية، غربي بغداد، وهو ما تهدف اليه الدراسة الحالية.

المواد وطرائق البحث

صيد الاسماك

تم صيد 178 نموذجا من اسماك الحمري ***B. luteus*** بوزن كلي 14775 غم (تراوحت اطوالها بين 8.3 الى 25 سم واوزانها بين 5 الى 200 غم)، و98 نموذجاً من اسماك الكارب الاعتيادي ***C.carpio*** بوزن كلي 41900 غم (تراوحت اطوالها بين 8 الى 60 سم واوزانها بين 10.5 الى 4275 غم) من بحيرة الرضوانية، غربي بغداد للمدة من اذار 2000 ولغاية شباط 2001 لفحص القناة الهضمية للاسماك والتعرف على طبيعة غذائها. تقع البحيرة على بعد 10كم من مدينة بغداد تقدر مساحتها بحدود 40 هكتار ويتراوح عمقها بين 1.5 الى 2.5 م، اجريت عمليات الصيد شهريا باستخدام نوعين من شباك الجر الشاطئية (الكرفة) وكالآتي:

النوع	الابعاد(الطول x العرض) $م^2$	طول ضلع عين الشبكة (م)
الكرفة	2 x 100	0.1
الكرفة	2 x 100	0.3

قتلت الاسماك بضربها على الراس بعد صيدها مباشرة ووضعت في حاويات مزودة بالثلج لغرض نقلها الى المختبر، ومن ثم حفظها تحت التجميد (-12°م) لحين اجراء الفحوصات اللازمة عليها.

دراسة طبيعة الغذاء

العمل المختبري

فحصت محتويات القناة الهضمية لنماذج بلغ عددها 178 و98 اسماك الحمري ***B. luteus*** والكارب الاعتيادي ***C.carpio*** على التوالي. غسلت الاسماك المجمدة بالماء حتى فك حالة الجماد عنها وازيلت الرطوبة بقطعة قماش، وصنفت الاسماك وعزلت (3). قيس الطول الكلي لاقرب 0.1 سم والوزن الكلي لاقرب 0.1 غم، ثم شرحت الاسماك من الجهة البطنية، واخرجت احشاؤها وتم فصل الامعاء، اذ اقتطع الثلث الامامي من القناة الهضمية لتمثل المعدة (4). تم عزل الغذاء باطباق واخذ وزنه بميزان كهربائي بعد ان تم تحديد وتسجيل درجة امتلاء المعدة الى: فارغة، قليلة، 4/1 مملوءة، 2/1 مملؤة، 4/3 مملوءة ومملوءة، ومن ثم اعطيت النقاط: 0، 5، 10، 20، 30 و40 على التوالي لحالات الامتلاء (20).

تم تفريغ محتويات معِدات الاسماك في اطباق، وصنفت المكونات الغذائية باستخدام المجهر التشريحي والمجهر المركب وبالاعتماد على Edmondson (13) وPrescott (19). واعتمد كذلك في دراسة طبيعة الغذاء للاسماك طرائق كل من تكرار الوجود Occurrence (O) والنقاط Points (P) حسبما جاء في Hyslop (16). حسب دليل مستوى الاهمية Important Ranking Index (IRI) لكل المكونات الغذائية باستخدام المعادلة الاتية (21):

$$IRI\ \% = O\ \% \times P\ \%$$

وتم كذلك حساب نشاط التغذية وشدتها حسب المعدلتين الاتيتين (14):

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

$$\text{شدة التغذية (درجة /سمكة)} = \frac{\text{المجموع الكلي للدرجات المستحصلة من دليل الامتلاء}}{\text{عدد الاسماك المتغذية}}$$

النتائج والمناقشة

اظهرت نتائج فحص محتويات معِدات الاسماك ان الغذاء الطبيعي المتناول من قبلها يقسم حسب طبيعة مكوناته الى تسع مجموعات رئيسة هي:

1- النباتات المائية: وشملت اجزاء الاوراق واغصان النباتات وبذورها وثمارها.

2- الحشرات المائية ويرقاتها: وشملت الحشرات البالغة فضلا عن يرقاتها في مراحل النمو المختلفة والعائدة الى عوائل كل من البرغش غير الواخز **Chironomidae** وذباب الخيل **Tabanidae** وغمدية الاجنحة **Dytiscidae**.

3- الطحالب: وتمثلت في صنف الطحالب الخضراء **Chlorophyceae** والخضراء المزرقة **Cyanophyceae**.

4- الدايتومات: وتمثلت في العصويات **Bacillariophyceae**.

5- النواعم: وتمثلت في صنف بطنية القدم **Gastropoda** (***Lymenaea megasoma***) وصنف صدغية القدم **Pelecypoda** (***Corbicula fluminolis***).

6- الهائمات الحيوانية: وشملت صنف الدولابيات **Rotifera** وبراغيث الماء **Cladocera** ومجذافية الاقدام **Copepoda**.

7- الديدان الحلقية: وتمثلت في صنف قليلة الاهلاب **Oligochaetae** وشملت افراد عائلتي **Tubificideae** و**Naidideae**.

8- الرمل والطين.

9- مواد اخرى: وشملت فتات عضوية وحصى ومواد مهضومة غير مشخصة.

قسمت اسماك نوعي الدراسة الحالية والمفحوصة الى مجموعات اطوال مختلفة نظرا الى التغيرات الواضحة في تبدل المكونات الغذائية المتناولة من قبلها كماً ونوعاً، ودرست محتويات معداتها خلال الفصول المختلفة التي تمثلت بكل من فصول السنة لربيع **2001** (آذار، نيسان وأيار) وللصيف (حزيران، تموز وآب) وللخريف (ايلول وتشرين الاول وتشرين الثاني) وللشتاء **2001/2000** (كانون الاول، كانون الثاني وشباط) ففي الوقت الذي لم يلاحظ فيه وجود اختلافات واضحة في طبيعة المكونات الغذائية لاسماك الحمري باحجامها المختلفة للدراسة الحالية، لذلك تم دمجها بشكل عام، في حين تمثلت اسماك الكارب الاعتيادي باسماك مجموعة الطول الصغيرة (اقل من **25** سم) ومجموعة الطول الكبيرة (اكبر من **25** سم).

طبيعة الغذاء

اسماك الحمري

يتبين من الجدول (**1**) بان اسماك الحمري اعتمدت في تغذيتها على الطحالب بالدرجة الاولى وبلغت من الاهمية نسبة **39.15%** خلال فصل الربيع بمعدل سنوي **31.41%** اعقبتها النباتات المائية بنسبة اهمية **25.21%** خلال فصل الصيف بمعدل سنوي **23%**، يتضح كذلك من الجدول نفسه ان الاسماك ذاتها قد تناولت النواعم بنسب اهمية اقل بمعدل سنوي **16.51%**. وتباينت المكونات الغذائية الاخرى، اذ كان استهلاك حبيبات الرمل والطين والدايتومات والديدان الحلقية بنسب متماثلة من الاهمية بلغت معدلاتها السنوية **7.69**، **7.11** و**6.15%** على التوالي، ولوحظ بان

ادنى النسب كانت من نصيب الهائمات الحيوانية والحشرات المائية ويرقاتها والمواد الاخرى بنسب من الاهمية بمعدلات سنوية بلغت 3.02، 2.86 و2.27% على التوالي.

جدول 1: غذاء اسماك الحمري ونشاط التغذية وشدتها في بحيرة الرضوانية غربي بغداد

المكونات الغذائية (%)	الربيع 2000	الصيف	الخريف	الشتاء 2001	جميع الفصول
النباتات المائية وانسجتها	21.81	25.21	23.41	21.59	23.00
الحشرات المائية ويرقاتها	3.84	0.11	5.66	1.80	2.86
الطحالب	39.15	26.16	28.46	31.85	31.41
الدايتومات	4.05	11.10	4.57	8.71	7.11
النواعم	17.5	14.21	18.69	15.65	16.512
الهائمات الحيوانية	3.21	4.80	0.76	3.30	3.02
الديدان الحلقية	1.50	7.79	9.42	5.87	6.15
حبيبات الرمل والطين	6.61	7.79	6.87	9.50	7.69
مواد اخرى*	2.35	2.84	2.15	1.74	2.27
عدد الاسماك المفحوصة	36	42	51	49	178
عدد الاسماك المتغذية	33	41	44	40	160
نشاط التغذية (%)	91.67	97.62	86.27	81.60	89.89
شدة التغذية (درجة/ سمكة)	22.5	30.9	19.95	17.02	20.94

مواد اخرى* (فتات عضوية وحصى ومواد مهضومة غير مشخصة)

يتضح مما ذكر اعلاه بان اسماك الحمري في بحيرة الرضوانية، غربي بغداد ذات تغذية مختلطة **Omnivorous**، وقد استهلكت المكونات الغذائية النباتية الاصل بنسب اهمية كبيرة بلغت **61.25**% مقارنة بالمكونات الغذائية الحيوانية الاصل التي ساهمت بنسبة اهمية **22.39**% من غذائها الطبيعي. توافقت النتائج الحالية مع ماوجد في بعض الدراسات المحلية السابقة، اذ وجد **Al-Barak** و**Mohamed** (**12**) بان غذاء اسماك الحمري تتألف أساساً من المكونات الغذائية النباتية الاصل في اهوار الكرمة جنوبي العراق، وذكر الرديني (**7**) بان النباتات المائية والطحالب شكلا نسبة **80**% من الغذاء المتناول من قبل هذه الاسماك في هور الحمار جنوبي العراق، سجلت كذلك حالات مماثلة بارتفاع نسبة اهمية المكونات النباتية الاصل في غذاء اسماك الحمري في بحيرتي الثرثار والرزازة (**18**). وجد كل من الربيعي (**6**)، الناصري (**2**) بان النباتات المائية والنواعم شكلت نسبا كبيرة من الاهمية في الغذاء المتناول من قبل اسماك الحمري في بحيرة الحبانية، وان الاختلاف في تبادل المكونات الغذائية النباتية والحيوانية الاصل تتغير مع استمرار التقدم بالعمر حيث تفضل اسماك الحمري الكبيرة الحجم تناول المكونات النباتية بشكل اكبر الذي يعود بالتاكيد الى حدوث تغير فسلجي في الاسماك بسبب نموها والحاجة الى تغيير نمط استهلاكها، وهو مالم يلاحظ بالمقارنة مع الدراسة الحالية اذ ان اسماك الحمري اعتمدت في تغذيتها بشكل كبير على طبيعة الغذاء المتاح في هذا المسطح المائي. وجدت دراسة المشهداني والشماع (**3**) بان اسماك الحمري في بحيرة الحبانية كانت مختلطة التغذية ايضا لكنها كانت تميل لاستهلاك المكونات الحيوانية التي سجلت سيادة واضحة في الغذاء المتناول من قبل الاسماك ذاتها مقارنة بالمكونات الغذائية النباتية الاصل، وهو مالم تتفق معه الدراسة الحالية. ان الاختلافات الشائعة في تغير تغذية اسماك الحمري تعزى الى الظروف البيئية المحيطة بالمسطح المائي وماتوفره من احياء متنوعة ومختلفة تكون متاحة بشكل وفير لهذه الاسماك (**8**).

يتبين من الجدول (**1**) نفسه وجود زيادة ملحوظة في نشاط التغذية وشدتها لاسماك الحمري مع ارتفاع درجات حرارة المياه، اذ بلغت اعلى القيم لنشاط التغذية (**91.67** و**97.62** %) خلال فصلي الربيع والصيف على التوالي، وبلغت اعلى القيم لشدتها (**22** و**30.9** درجة/سمكة) خلال الموسمين نفسهما على التوالي، في حين انخفضت كفاءة التغذية للاسماك وسجلت ادنى القيم لنشاط التغذي **81.6** % وشدتها **17.02** درجة /سمكة خلال فصل الشتاء.

سجلت نتائج معاكسة للدراسة الحالية من قبل المختار (4) الذي وجد بان نشاط التغذية وشدتها لاسماك الحمري كانت خلال الشتاء اعلى منه خلال الصيف، وعزيت النتائج ذاتها الى استخدام شباك النصب لصيد الاسماك وهي وسيلة غير مفيدة في دراسة طبيعة غذاء الاسماك، في حين كانت النتائج الحالية متطابقة مع ماوجده الكنعاني (1) لاسماك النوع ذاته في هور الحمار جنوبي العراق، اذ ان وقوع الاسماك في وسائل الصيد مثل الكرفة وباحجام مختلفة وقتلها مباشرة قد تعطي نتائج اكثر دقة. ان زيادة كفاءة تغذية الاسماك خلال فصلي الربيع والصيف ترتبط مع زيادة درجة حرارة المياه التي من شانها ان توفر ظروفا ملائمة لتطور ونمو انواع مختلفة من الاحياء التي تدعم الانتاجية الاولية والثانوية في الحياة المائية (5، 8). ان غالبية الاسماك ومنها اسماك العائلة الشبوطية وعلى من التغييرات الحاصلة في اجهزتها الهضمية توظف تلك الاجهزة لتقبل ماهو متوفر من غذاء متاح في بيئتها (22).

اسماك الكارب الاعتيادي

يلاحظ من الجدول (2) ان اسماك الكارب الاعتيادي ضمن مجموعة الطول الصغيرة (اقل من 25 سم) تميل لاستهلاك النواعم باهمية بلغت 31.52% خلال فصل الربيع بمعدل سنوي 24.99%، في حين كانت النباتات المائية وانسجتها الغذاء الرئيس المتناول من اسماك مجموعة الطول الكبيرة (اكبر من 25 سم) بنسبة اهمية بلغت 28.58% خلال فصل الخريف بمعدل سنوي 24.67%. ومن خلال النتائج الحالية يتبين ان اسماك الكارب الاعتيادي في الدراسة الحالية مختلطة التغذية ايضا كسابقتها اسماك الحمري الا انها تميل لاستهلاك الغذاء المتكون من اصول حيوانية وشملت النواعم والحشرات المائية ويرقاتها والديدان الحلقية بنسبة اهمية سنوية كلية بلغت 47.86% للاحجام الصغيرة و38.14% للاحجام الكبيرة مقارنة بالمكونات النباتية الاصل التي استهلكتها هذه الاسماك وشملت النباتات المائية وانسجتها والطحالب والدايتومات التي مثلت نسبة اهمية سنوية كلية بلغت 33.36 و33.26% لحجمي الاسماك نفسها على التوالي. ان التغيرات المظهرية التي تحدث في الجهاز الهضمي للاسماك خلال مراحل حياتها يتطلب منها البحث باستمرار عن البيئات الملاءمة لها لتتناول مايتناسب مع تلك التغيرات الفسلجية الحاصلة في اجهزتها الداخلية (11).

توافقت النتائج الحالية مع ماذكر حول طبيعة تغذية اسماك الكارب الاعتيادي بانها مختلطة التغذية وتميل صغارها لاستهلاك المكونات الحيوانية وكبارها الى التغذية النباتية وانها كذلك ليست من الاسماك المفترسة في بيئة اهوار جنوبي العراق (1، 7)، وفي نهر الفرات وسط العراق قرب المتدفقات الحارة لمحطة كهرباء المسيب (8) وفي بحيرة الحبانية (3). ويبدو ان قدرة اسماك الكارب الاعتيادي على استهلاك مدى واسع من التنوع الغذائي ادى الى انتشارها بشكل واسع في معظم المسطحات المائية الداخلية وهي بذلك تظهر تنافسا شديدا على الغذاء مع الاسماك المحلية المهمة اقتصاديا كالقطان والشبوط (7).

يشير الجدول (2) كذلك الى ان اسماك الكارب الاعتيادي الصغيرة الحجم ازدات كفاءتها للتغذي خلال مواسم الربيع والصيف والخريف وسجلت اعلى القيم لنشاط التغذية بمعدل كلي 97.16% ولشدتها 23.72 درجة/سمكة مقارنة بمثيلاتها للاحجام الكبيرة التي سجلت قيما اقل لنشاط التغذية وشدتها بمعدلات بلغت 90.82 و19.75 درجة/سمكة على التوالي.

ان الاحجام المختلفة لاسماك الكارب الاعتيادي تتباين في تغذيتها للمكونات الغذائية الحيوانية والنباتية الاصل، وكما هو متوقع فان افضل نمو متحقق لاسماك النوع نفسه يكون خلال المراحل الاولى من عمرها بسبب تغذيتها النشطة (8)، اذ تتزامن التغذية النشطة وشدتها لاسماك الكارب الاعتيادي مع زيادة درجات حرارة المياه خلال مواسم الربيع والصيف والخريف الذي يشير الى وفرة وتنوع الاحياء وازدهارها مما يوفر غذاءً واسع الاختلاف لهذه الاسماك (5).

جدول 2: غذاء اسماك الكارب الاعتيادي ونشاط التغذية وشدتها في بحيرة الرضوانية، غربي بغداد

المكونات الغذائية	اقل من 25 سم					اكبر من 25 سم				
	الربيع 2000	الصيف	الخريف	الشتاء 2001	جميع الفصول	الربيع 2000	الصيف	الخريف	الشتاء 2001	جميع الفصول
النباتات المائية وانسجتها	3.75	22.68	20.39	20.10	16.73	16.47	26.92	28.58	26.73	24.67
الحشرات المائية ويرقاتها	28.46	6.98	17.02	6.53	14.73	5.86	6.59	1.78	8.13	5.59
الطحالب	4.22	16.27	9.86	17.96	12.02	8.42	2.40	0.12	7.03	4.49
الدايتومات	1.65	2.01	4.06	4.75	3.12	4.84	11.44	0.04	0.12	4.10
النواعم	31.52	19.86	26.61	21.99	24.99	27.73	22.43	7.47	19.08	19.18
الهائمات الحيوانية	5.64	13.45	-	10.34	9.81	8.65	1.20	35.98	7.56	13.37
الديدان الحلقية	17.50	9.30	13.78	10.42	10.41	21.78	19.63	10.86	19.70	18.00
حبيبات الرمل والطين	3.80	6.54	5.36	4.19	4.98	3.86	6.23	8.86	8.17	6.78
مواد اخرى*	4.00	2.91	2.92	3.72	3.93	2.39	3.16	6.31	3.48	3.82
عدد الاسماك المفحوصة	33	30	22	21	106	32	22	25	19	98
عدد الاسماك المتغذية	33	30	22	18	103	32	22	21	14	89
نشاط التغذية (%)	100	100	100	85.7	97.16	100	100	84	73.68	90.82
شدة التغذية (درجة/ سمكة)	27.4	23.0	25	17.5	23.72	22.5	20	21	15.5	19.75

مواد اخرى* (فتات عضوية وحصى ومواد مهضومة غير مشخصة.

النباتية والحيوانية باشكال مختلفة، وذلك يتوافق مع النتائج الحالية، اذ ان وجودها معا في بحيرة الرضوانية غربي بغداد لم تؤثر في تغذية الاسماك النشطة او شدتها ولجميع الاحجام، وهو يعود بالتاكيد الى التنوع الحياتي في موقع الدراسة الحالية. وجد من خلال التجارب العلمية بان الاسماك في تغذيتها قد تتقبل الغذاء الصناعي المقدم لها في تجارب السيطرة، اما عند وجودها في البيئات الطبيعية فهي قد تلجا الى تغيير ميكانيكية تغذيتها وتكون انتقائية بما يتلاءم مع نموها وحسب الظروف التغذوية المحيطة بها (**10**).

نستنتج الدراسة الحالية ان اسماك الحمري والكارب الاعتيادي ذات تغذية مختلطة في بحيرة الرضوانية، الواقعة في منطقة غربي بغداد، اذ تميل اسماك النوع الاول الى تناول المكونات النباتية الاصل بينما كانت المكونات الحيوانية الاصل قد ساهمت بشكل كبير في الغذاء المتناول من قبل اسماك النوع الثاني. كما ان نشاط التغذية وشدتها شهدتا ارتفاعا ملحوظا خلال مواسم الربيع والصيف والخريف، فضلا عن ان الاحجام الصغيرة للكارب الاعتيادي كانت اكثر كفاءة للتغذي مقارنة بالاحجام الكبيرة.

المصادر

1- الكنعاني، صلاح مهدي نجم (**1989**). التداخل الغذائي بين سمكة الكارب الاعتيادي ***Cyprinus carpio*** وثلاث أنواع من الاسماك المحلية في هور الحمار، جنوب العراق. رسالة ماجستير–كلية الزراعة– جامعة البصرة، العراق. ص: **115**.

2- الناصري، سفيان كامل (**1995**). حياتية سمكة الحمري ***Barbus luteus*** **(Heckel)** المتواجدة في احواض التربية. مجلة اباء للابحاث الزراعية. **5** (**2**): **177–191**.

3- المشهداني، احمد جاسم وعامر علي الشماع (**2002**). التداخل الغذائي لاربعة أنواع من الاسماك الشبوطية **(Cyprinidae : Pisces)** في بحيرة الحبانية، العراق. مجلة الثروة السمكية.(**21**): **1–7**.

4- المختار، مصطفى احمد (**1982**). دراسة حياتية لنوعين من اسماك المياة العذبة الحمري ***Barbus luteus*** والشلك ***Aspius vorax*** من منطقة هور الحمار. رسالة ماجستير– كلية العلوم– جامعة البصرة، العراق. ص: **203**.

5- الربيعي، أسيل غازي (**2001**). دراسة بيئية مقارنة للافقريات القاع في مسطحات مائية متدرجة الملوحة ، وسط العراق. رسالة ماجستير–كلية العلوم– الجامعة المستنصرية، العراق. ص: **87**.

6- الربيعي، رعد كامل (**1989**). دراسة بعض الجوانب الحياتية لنوعين من الاسماك في بحيرة الحبانية، الحمري ***Barbus luteus*** **(Heckel)** والشبوط ***Barbus grypus*** **(Heckel)**. رسالة ماجستير–كلية التربية ابن الهيثم– جامعة بغداد، العراق. ص: **102**.

7- الرديني، عبد المطلب جاسم (**1989**). دراسة الصفات المظهرية لاربعة أنواع من الشبوطيات وعلاقتها بالغذاء في هور الحمار، جنوب العراق. رسالة ماجستير–كلية الزراعة– جامعة البصرة، العراق. ص: **115**.

8- التميمي، لؤي محمد عباس (**2004**). بيئة وحياتية وتقييم مجتمع الأسماك في نهر الفرات، قرب محطة كهرباء المسيب. أطروحة دكتوراه– كلية الزراعة– جامعة البصرة، العراق. ص: **147**.

9- **Al-Hamed, M.I. (1972). On the reproduction of three cyprinidae fishes of Iraq. Freshwater Biol., 1(2): 65–76.**

10- **Arlinghaus, R. and M. Niesar (2005). Nutrition digestibility of angling**

Management and Ecology, 12: 91- 97.

11- **Arlinghaus, R. and J. Hallermann (2007). Effect of air exposure on mortality and growth of undersized Pike-Perch, Sander lucioperca, at low water temperatures with implications for catch and release fishing . Fisheries Management and Ecology, 14: 155–160.**

12- **Barak, N.A. and A.R.M. Mohamed (1982) Food habits of cyprinid fish**

Barbus lutes (Heckel). Iraq. J. Mar. Sci., 1(1): 59-66.
13- Edmondson, W. T.(1959). Freshwater biology. 2nd ed., John Wiley and Sons Publ., New York, p: 1248.
14- Gordan, J.D. (1977). The fish population in shore water of the West Costal Scotland. The food and feeding of the whiting (*Merlanguis merlanguis* L.). J. Fish Biol., 11 (6): 513-529.
15- Hussein, S.A. (2000). Interaction between introduced exotics and native icthyofauna and their impact on aquatic ecosystems, Southern Iraq. Basrah J. Sci., 18 (2): 125-146
16- Hyslop, E.J. (1980). Stomach content analysis, a review of methods and their application. J. Fish. Biol., 7: 411-429.
17- Izquierdo, M.S.; H. Fernandez–Palacios and A.G. Tacan (2001). Effect of broodstock nutrition on reproductive performance of fish. Aquaculture, 197: 25-42.
18- Polservice Consulting Engineers (1984). Report on the development of fisheries in Tharthar, Habbaniya and Razzazah lakes. Inland Fish. Inst. Poland.
19- Prescott. G.W. (1973). Algal of the western Great lakes area. Iowa. W. C. Brown comp., Pub. Dubugue, p: 348.
20- Sinha, V.R. and J.W. Jones (1967). On the feed of the freshwater eels and their feeding relationship with salmonids. J. Zool., 153: 119-137.
21- Stergion, k. I. (1988). Feeding of lessepian migrant *Siganus luridus* in Eastern Mediterranean, its new environment. J. Fish. Biol., 33: 531-543.

FOOD OF HEMMRI *Barbus luteus* AND COMMON CARP *Cyprinus carpio* in AL-RATHWANIA LAKE, WEST OF BAGHDAD, IRAQ

L. M. Abbas* A. J. Al-Rudainy T.S. Hussain***

ABSTRACT

Stomach contents were studied for Hemmri, *Barbus luteus* and Common carp, *Cyprinus carpio* in Al-Rathwania lake in Baghdad during the period from March 2000 to February 2001. Analyzing of 178 specimens of Hemmri and 98 specimens of Common carp showed that both fish species were Omnivorous. Items of plant origin were dominated in Hemmri and represent 61.25% while that of animal origin reached only 22.39%., on the otherhand Common carp gut contents dominated by animal origin valued for small specimens (less than 25 cm), and was 38% in larger fish (more than 25 cm), while food of plant origin reached about 32.36% and 33.26% for same fish sizes respectively.

Feeding activity and intensity for both fish species were higher during warmer months (spring, summer and autumn). Smaller carp showed higher feeding intensity compared with the bigger sizes.

*** Ministry of Sci. and Tech.- Baghdad, Iraq.**
**** College of Veterinary Medicine- Baghdad Univ.- Baghdad, Iraq.**