التغيرات الفصلية في الغذاء الطبيعي للسمكة الذهبية *Carassius auratus* L. في نهر الفرات عند مدينة المسيب – بابل/ العراق

تغريد سلمان حسين كريم موزان الكعبي عبد السادة مريوش رهيج

صالح مهدي حسن عبد الزهرة جبار كاطع

وزارة العلوم والتكنولوجيا / دائرة البحوث الزراعية _ مركز الثروة الحيوانية والسمكية
بغداد- العراق

الخلاصة

درس الغذاء الطبيعي للسمكة الذهبية *Carassius auratus* L. في نهر الفرات عند مدينة المسيب للمدة من 2014/1/2 الى 2014/12/31. فحصت محتويات القناة الهضمية لـ 295 نموذجاً باستخدام دليل مستوى الأهمية النسبي IRI%. جاءت الحشرات أولاً في فصل الشتاء بنسبة 19.8% من غذاء السمكة تلاها الغذاء المهضوم غير المشخص ثانياً وشكل 16.7%. جاء الفتات العضوي أولاً في فصل الربيع بنسبة 41% تلته النباتات المائية ثانياً بنسبة 18%. احتل الفتات العضوي في فصل الصيف ايضاً المرتبة الأولى بنسبة 28.21% تلاه الغذاء المهضوم غير المشخص بنسبة 23.8 %. وخلال فصل الخريف جاء الفتات العضوي أولاً وشكل 32.12% تلاه الغذاء المهضوم غير المشخص وشكّل 16.9%. سجلت أعلى شدة تغذية في الربيع وبلغت 30.55 نقطة / سمكة وسجلت أدناها خلال الخريف وبلغت 17.69 نقطة/سمكة. وسجل أعلى نشاط تغذية خلال الربيع وبلغ 95.65%. وسجل أقل نشاط خلال الشتاء وبلغ 88.46% أستنتج أن السمكة مختلطة التغذية.

الكلمات المفتاحية: الغذاء الطبيعي، السمكة الذهبية، نهر الفرات ومدينة المسيب.

Seasonal Variations in the Natural Food of Golden Fish *Carassius auratus* in the Euphrates River at Al-musayab City – Babylon/ Iraq

Tagrid Salman Husain Kareem Mozan Al-Kaabi Abdelsada Marush Ruhayej Saleh Mahdi Hasan Abdelzahra Jabbar Gaate

Ministry of Science and Technology/ Agricultural Researcher Directorate
Baghdad- Iraq
E_mail: kareem.mozan@gmail.com

Abstract

The natural food of golden fish *Carassius auratus* L.were studied in the Euphrates River at Al-Musayab city during the period from 2/1/2014 to 31/12/2014. The foregut contents of 295 fish were examined depending on Importance Relative Index (IRI%). In winter, the results showed that insects came firstly with 19.8%, followed by non-diagnosed digested food (16.7%). Detritus came firstly in spring by 41% followed by aquatic plants (18 %), in summer, detritus also consisted of the food in the first rank 28.21% followed by non-diagnosed digested food 23.87%. In autumn detritus also came firstly in 32.1% followed by non-diagnosed digested food 16.9%. The results indicated that the higher feeding intensity was recorded in spring 30.55 points/fish, while the lowest was 17.69 in autumn. This fish was more active to feed in spring (95.65%) while the least in winter (88.46%). It was concluded from the current study that the fish was omnivorous.

Key Words: Feeding Habits, *Carassius auratus*, Euphrates River, and Al Musayab City

المقدمة

تعد دراسة الغذاء الطبيعي والتغذية للأسماك في المسطحات المائية والعلاقة بينهما من الخطوات الاساسية لتنمية الثروة السمكية التي ترتكز عليها ولابد من معرفة فعالية الأسماك الحيوية ومنها تغذيتها وإن تشخيص الغذاء الطبيعي الذي تتناوله الأسماك في بيئتها تساعد في تحقيق هدف التنمية للثروة السمكية لكون الغذاء الطبيعي يلعب دوراً كبيراً في نمو وتكاثر الأسماك إضافة للعوامل البيئية المتوافرة في المسطح المائي (الكعبي, 1988) و(الشماع واخرون 1999). تنتمي سمكة الكارب البروسي إلى جنس *Carassius* الذي يعود إلى عائلة الشبوطيات Cyprinidae وموطنها الأصلي الصين, وهي من أسماك الزينة التي ادخلت إلى العراق منذ خمسينيات القرن الماضي (الحامد, 1960). أشار (Baosheng, 1996) إلى أن السمكة الذهبية لها القدرة على التهجين مع الأنواع الأخرى وخصوصاً الكارب الشائع *Cyprinus carpio* الأمر الذي أدى إلى وفرة افرادها وسيادتها على غيرها من الأنواع داخل المسطح المائي, كما تتميز بقدرتها على مقاومة نقص الأوكسجين المذاب والبيئات المائية الملوثة (الخفاجي, 2000) إضافة إلى طبيعة تغذيتها المختلطة التي تشتمل على طيف واسع من مفردات الغذاء الطبيعي (الشماع واخرون 2002). ولها القدرة كذلك على التكيف مع مختلف الظروف البيئية والانتشار السريع والسيادة في كثير من مسطحاتنا المائية (بلاسم واخرون 2002) ولهذا فإنها تعد من المنافسين المؤثرين سلباً في تواجد الأسماك العراقية المحلية. إن منافسة الأسماك الدخيلة والغازية وتغيرات المناخ وتجفيف الأهوار نتج عنه تأثير خطير في تركيب مجتمع الأسماك العراقية الأصيلة مثل البني *Mesopotamichyths sharpeyi* والقطان *Lucibarbus xanthopterus* والشبوط *ArabiBarbus Grypus* التي تعاني من نقص حاد في اعدادها في مسطحاتنا المائية (UNEP, 2001), (المختار, 2008) و(ومطلك والفيصل, 2009) و(أبو الهني واخرون 2015). تناولت بعض الدراسات المحلية حياتية الأسماك الذهبية في بعض المسطحات المائية ومنها دراسة (ابو الهني, 2002) و(أبو الهني واخرون 2004 و2009) في بحيرة الحبانية و(الشماع واخرون 2002) في نهر الفرات عند محافظة ذي قار ودراسة (عباس واخرون 2008) في نهر الفرات قرب محطة كهرباء المسيب و (العماري, 2011) في نهر الحلة. ونظراً لعدم وجود أية دراسة عن طبيعة غذاء السمكة الذهبية في نهر الفرات عند مدينة المسيب وللتعرف على الغذاء الطبيعي المتناول من قبل السمكة ولوضع قاعدة معلومات أساسية عن عادات وطبيعة التغذية للسمكة.

المواد وطرائق العمل

تقع منطقة الدراسة شكل (1) على خط طول 44.274.878 شرقاً وخط عرض 32.766.895 شمالاً عند المنطقة المحصورة بين الجسر الجديد شمال المسيب وسدة الهندية جنوبه بمسافة (6–7) كم. جمعت 295 سمكة ذهبية من نهر الفرات للمدة بين 1 كانون الثاني ولغاية 31 كانون الاول عام 2014. صيدت الأسماك بأستخدام شباك النصب وشباك السلية. قتلت الاسماك مباشرةً بعد الصيد لضمان ايقاف فاعلية انزيمات الهضم التي قد تؤثر في النتائج. قيست أطوال الأسماك لأقرب 1 ملم للتعرف على طبيعة التغذية للأسماك ضمن المجاميع الطولية خلال فصول السنة. شرحت الأسماك بعمل شق طولي من الجهة البطنية بوساطة مقص تشريح وأستخرجت محتويات القناة الهضمية ووضعت في طبق بتري Pitry dish لفحصها وتحليل نتائج الفحص باستخدام طريقتي تكرار التواجد Occuerance (%O) والنقاط Points (%P) (Edmondson, 1959) وحدد امتلاء الجزء المفحوص من القناة الهضمية اعتمادا على (Hyslop, 1980) من المشاهدات العينية

للجزء المفحوص و الطريقة المعدلة من قبل (الشماع, 1993) أستقطع الجزء الأمامي من القناة الهضمية من نهاية البلعوم الى اللفة الأولى للقناة لفحص محتوياتها من الغذاء تحت المجهر التشريحي بأستخدام قوة تكبير (X40) والمجهر المركب على قوة تكبير (X400) وأعتمدت النسبة كما جاء في (Hobson, 1974) وفق المعادلة: IRI = [%P * %O]* 100

% لبيان أهمية كل عنصر غذائي. حسبت شدة التغذية إستناداً إلى ما جاء في (Dipper وأخرون 1977) وحدد نشاط التغذية إعتماداً على (Gordon, 1977) شدة التغذية = مجموع النقاط المستحصلة من دليل الإمتلاء ÷ عدد الأسماك المتغذية نشاط التغذية = (عدد الأسماك المتغذية ÷ عدد الأسماك المفحوصة) x 100.

النتائج والمناقشة

1- نشاط وشدة التغذية للأسماك الذهبية

أوضحت النتائج جدول (1) إن أعلى شدة تغذية من دليل الامتلاء للسمك الذهبية سجلت في فصل الربيع وبلغت 30.55 نقطة / سمكة وقد يعزى ذلك إلى توافر الغذاء الطبيعي المرتبط بموسم التكاثر للأحياء المائية المتناولة من قبل الأسماك ودرجة حرارة الماء الملائمة في هذا الفصل، في حين سجلت أدناها خلال فصل الخريف وبلغت 17.69 نقطة/ سمكة.

شكل (1) خريطة تمثل موقع الدراسة

جدول (1) نشاط وشدة التغذية للأسماك الذهبية خلال فصول السنة

الفصول	عدد الأسماك المفحوصة	عدد الأسماك المتغذية	عدد الأسماك الفارغة	نشاط التغذية %	مجموع النقاط المتحصلة	شدة التغذية
شتاء	52	46	6	88.46	882.28	نقطةغ سمكة
ربيع	92	88	4	95.65	2688.40	19.18
صيف	75	70	5	93.33	1516.20	30.55
خريف	76	68	8	89.47	1202.92	21.66
المجموع	295	272	23	92.20	-	17.69

وقد يعزى السبب في هذا الانخفاض إلى أن الأسماك قد تكون هضمت غذاءها قبل صيدها أو لقلة توافر الغذاء الطبيعي في النهر وقت الصيد في هذا الفصل (شاوردي, 2006) و(منصور واخرون 2005). وكانت الأسماك أكثر نشاطاً خلال فصلي الربيع والصيف إذ بلغ نشاط التغذية فيهما 95.65% و93.33% بالتعاقب ويعزى ذلك إلى أن الأسماك يزداد استهلاكها للغذاء مع ارتفاع درجات حرارة الماء ضمن حدود التحمل للنوع، في حين سجل أقل نشاط تغذية للسمكة في فصل الشتاء وبلغ 88.46% وربما يعود ذلك إلى الإختلاف في توافر الغذاء الطبيعي وقلته تبعاً لتغيرات درجة حرارة الماء نتيجةً للتغيرات الفصلية أو لانخفاض مستوى الأيض نتيجة إنخفاض درجات الحرارة أو لوقت الصيد (شاوردي, 2006) و(الشماع واخرون 2011).

2-التغيرات الفصلية في الغذاء الطبيعي للأسماك الذهبية

عدم وجود اختلافات في مكونات الغذاء المشخَصة بين مجاميع الأطوال الكلية التي تراوحت بين 14.5 – 22 سم لذا دمجت الأطوال لدراسة طبيعة غذاء النوع المدروس. بينت النتائج جدول (2) وجود أحد عشر مجموعة رئيسة وهي النباتات المائية والحشرات المائية والطحالب والدايتومات والفتات العضوي (أجزاء من نباتات متحللة منتشرة في عمود الماء) والغذاء المهضوم غير المشخَص (أجزاء أو بقايا حشرات وأحياء قاع يصعب تشخيصها) والقشريات والنواعم وحبيبات الرمل والطين ومواد آخري (مواد بلاستيكية وقطع معدنية وغيرها) وهذا يدل على أن السمكة واسعة الطيف الغذائي (Morgan وBeatty 2007) و(الشماع واخرون 2002). أظهرت النتائج أن طبيعة غذاء السمكة خلال جميع فصول السنة مختلطة ميالة إلى التغذية النباتية اعتمادا على الغذاء النباتي المتوافر في البيئة إذ شكّل الغذاء ذو الأصل النباتي 51.9% من محتويات القناة الهضمية في حين شكّل الغذاء حيواني الأصل 44.6% وقد نعزو ذلك لإمكانية السمكة في تناول ما متوافر لها من غذاء طبيعي في النهر. احتلت الحشرات المائية المرتبة الأولى خلال فصل الشتاء بنسبة بلغت 19.8% من محتويات القناة الهضمية تلاها الغذاء المهضوم غير المشخص وشكّل 16.7% ثم الفتات العضوي والقشريات والنواعم بنسب بلغت 15.4%, 14.4% و12.5% بالتعاقب.

أوضحت النتائج ان طبيعة تغذية السمكة مختلطة تميل الى التغذية الحيوانية في هذا الفصل إذ شكّل الغذاء الحيواني 65.61% من محتويات القناة الهضمية وقد يرتبط ذلك بتوافر الأحياء المائية وأحياء القاع أو اضطرار الأسماك للنزول إلى القاع واعتماد الغذاء الموجود فيه (الرديني واخرون 2004).

جدول (2) المكونات الغذائية للسمكة الذهبية خلال مدة الدراسة حسب طرائق تكرار التواجد (O%) والنقاط (P%) ودليل مستوى الأهمية (IRI%)

المكونات الغذائية	الشتاء			الربيع			الصيف			الخريف			جميع الفصول
	O%	P%	IRI%	O %	P%	IRI%	O%	P%	IRI%	O%	P%	IRI%	IRI%
النباتات المائية	8.9	4.3	.8 3	10.4	16.6	18.0	12.4	20.8	19.7	10.5	11.5	13.4	13.0
الحشرات	11.1	17.1	19.8	5.2	3.41	2.71	10.0	4.99	4.19	12.3	11.7	13.4	9.32
الطحالب	4.21	0.89	1.19	12.0	9.14	10.6	12.4	8.85	9.30	9.87	10.0	7.53	6.91
الدايتومات	11.1	4.99	6.51	8.5	1.06	1.42	11.6	2.08	3.98	6.17	4.7	2.51	3.35
الفتات العضوي	11.1	14.9	15.4	13.4	40.6	41.0	12.4	27.1	28.2	13.5	28.0	32.1	28.7
الهائمات الحيوانية	1.75	1.14	1.9	8.7	6.2	5.65	10.8	4.3	4.41	4.7	.73	0.2	3.18
الغذاء المهضوم غير المشخص	8.95	20.4	16.7	10.3	9.62	9.63	11.6	24.4	23.8	11.3	15.9	16.9	16.03
الرمل والطين	11.1	3.4	3.77	11.3	2.35	2.10	10.8	1.40	1.28	9.87	1.96	1.6	2.20
النواعم	8.95	16.5	12.5	10.7	8.70	7.05	-	-	-	8.64	13.3	9.48	9.24
القشريات	11.1	14.0	14.4	-	-	-	5.0	5.03	4.45	9.8	1.8	2.09	6.83
مواد أخرى	11.19	2.38	3.57	9.14	2.24	1.65	2.75	0.87	0.57	3.0	0.01	0.51	1.20
المجموع	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
نسبة المكونات الحيوانية%	40.3	67.8	65.6	35.1	27.9	25.0	41.5	38.8	36.9	46.9	43.6	42.2	44.6
نسبة المكونات النباتية %	35.5	25.2	27.0	44.3	67.4	71.2	48.8	58.9	61.2	40.2	54.3	55.6	51.9

ولكن هذه النتيجة لم تتفق مع نتائج دراستي (أبو الهني, 2002) في بحيرة الحبانية و(الشماع واخرون 2002) في نهر الفرات عند محافظة ذي قار التي أشارت إلى أن طبيعة تغذية السمكة تميل إلى التغذية النباتية بسبب سيادة الفتات العضوي في هذا الفصل وقت الدراسة.

أما في فصل الربيع فقد أشارت النتائج إلى أن الفتات العضوي احتل المرتبة الأولى بنسبة بلغ 41.07% من محتويات القناة الهضمية تلته النباتات المائية ثانياً بنسبة 18.07% متبوعة بالطحالب والغذاء المهضوم غير المشخَص والنواعم والهائمات الحيوانية بنسب 10.62%, 9.36%, 7.05% و5.65% بالتعاقب. يلاحظ من النتائج أن السمكة غيَرت طبيعة تغذيتها من المختلطة المائلة إلى التغذية الحيوانية شتاءً إلى المختلطة المائلة إلى التغذية النباتية بشكل كبير في الربيع إذ شكّل الغذاء النباتي 71.19% من محتويات القناة الهضمية.

ويتضح أن نسب النباتات المائية والفتات العضوي كانت مرتفعة في هذا الفصل وربما يعود ذلك إلى تواجد النباتات على ضفاف النهر فضلاً عن سرعة جريان ماء النهر (التي تزيد عن 20 سم/ثانية) أو نشاط الأسماك في التغذي الذي يؤدي إلى انتشار الفتات العضوي في عمود الماء وتناوله من قبل الأسماك. احتل الفتات العضوي المرتبة الأولى أيضاً خلال فصل الصيف إذ شكّل 28.2% متبوعاً بالغذاء المهضوم غير المشخَص ثانيا 23.8% ثم النباتات المائية ثالثاً بنسبة 19.7% ثم الطحالب والهائمات الحيوانية والحشرات بنسب بلغت 9.3% و4.41% و4.19% بالتعاقب. شكّل الغذاء النباتي 61.2% من محتويات القناة الهضمية خلال هذا الفصل وهذه النتيجة سجلت

في دراسة (الشماع واخرون 2002) الذين أشاروا إلى سيادة الغذاء النباتي من غذاء السمكة في نهر الفرات عند محافظة ذي قار. وخلال فصل الخريف استمرت سيادة الفتات العضوي الذي احتل المرتبة الأولى بنسبة 32.1% تلاه الغذاء المهضوم غير المشخَص الذي شكّل 16.9% متبوعاً بالحشرات والنباتات المائية والنواعم والطحالب بنسب بلغت 13.4%, 13.4%, 9.4% و7.5% بالتعاقب. ويلاحظ إن الغذاء النباتي شكّل 55.6% من محتويات القناة الهضمية فيما شكّل الغذاء الحيواني الأصل 42.2% اي أن تغذية السمكة كانت مختلطة تميل قليلاً إلى النباتية خلال فصل الخريف. إن سيادة الفتات العضوي خلال فصول الربيع والصيف والخريف في الدراسة الحالية ذكرت في نتائج دراسات (أبو الهني, 2002) و(الشماع واخرون 2002) في بحيرة الحبانية ونهر الفرات عند محافظة ذي قار وكذلك مع النتائج التي توصل لها (Morgan وBeatty 2007) اللذان ذكرا بأن الفتات العضوي كان سائداً على بقية المكونات الغذائية للقناة الهضمية لسمكة الكارب الذهبي في نهر Vasse في أستراليا. إن التغيرات الفصلية في طبيعة غذاء السمكة قد تعود إلى التغيرات في الظروف البيئية الفيزياوية والكيمياوية لمياه النهر على مدار السنة التي تؤثر في تواجد وانتشار المكونات الغذائية والتي بدورها تلعب دوراً مهماً في طبيعة غذاء الأسماك (Hickling, 1979) و(الكعبي, 2005) و(الكعبي واخرون 2012). لوحظت زيادة في نسب النواعم في غذاء الأسماك خلال فصلي الربيع والخريف وقد يعود ذلك إلى تزامنها مع موسم التكاثر لهذه الأحياء ووفرتها فضلاً عن توافر الهائمات النباتية التي تشكّل المصدر الرئيس لتغذية النواعم خلال هذين الفصلين (الكعبي, 2005) و(الكعبي وآخرون 2013) و(Abd, 2010).

الاستنتاجات

أستنتج ان طبيعة تغذية السمكة الذهبية مختلطة اذ تميل الى تناول الغذاء النباتي والحيواني معًا، إذا كانت متوفرة في النهر حسب فصول السنة، وتميل إلى إطعام الحيوانات في فصل الشتاء ولتغذية النبات خلال مواسم الربيع والصيف والخريف.

المصادر

ابو الهني، عبد الكريم جاسم، (2002). بعض الجوانب الحياتية للسمكة الذهبية *Carassius auratus* L. في بحيرة الحبانية, رسالة ماجستير, كلية الزراعة– جامعة الأنبار, العراق, صفحة 75.

ابو الهني، عبد الكريم جاسم و الناصري، سفيان كامل و عبد الغني، محمد فوزي و حسين، تغريد سلمان و سعاد عبد الجبار، (2009). بعض العلاقات الحياتية للسمكة الذهبية *Carassius auratus* L. في بحيرة الحبانية, مجلة الأنبار للعلوم الزراعية, ,(1) 2. 288–304.

أبو الهني، عبد الكريم جاسم والناصري، سفيان كامل وعبد الغني، محمد فوزي، (2004). عمر ونمو السمكة الذهبية *Carassius auratus* L. في بحيرة الحبانية, مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص), 4 (1) , 143 – 149.

أبو الهني، عبد الكريم جاسم وعباس، لؤي محمد ونعمة، يعرب جبر ورهيج، عبد السادة مريوش (2015). دراسة مقارنة للصفات المظهرية لنوعين من أسماك البلطي *Oreochromis aureus* و *Tilapia zillii*, وقائع المؤتمر العلمي الدولي الثاني للكلية التقنية – المسيب للتخصصات الهندسية والزراعية ,27– 28آيار ,472–484.

الحامد، محمود إبراهيم، (1960). تقرير زراعي (ريبورتاج)، مجلة الزراعة العراقية, (8),37–43.

الخفاجي، طه ياسين، (2000). التأثيرات المحتملة لمخلفات مصفى الدورة في بعض الجوانب الحياتية

لأسماك نهر دجلة، رسالة ماجستير، كلية الزراعة– جامعة بغداد، العراق.

الرديني، عبد المطلب جاسم والناصري، سفيان كامل وحسين، تغريد سلمان، (2004)، طبيعة غذاء سمكة الكطان *Barbus xanthopterus* في أحد البحيرات الأصطناعية غرب بغداد, 19 (2)، 257 – 266.

الشماع، عامر علي، (1993)، دراسة أولية لغذاء سمكة البني *Barbus sharpeyi* في هور الحمار – الفهود – العراق، مجلة وادي الرافدين لعلوم البحار، 8(2), 298 – 309.

الشماع، عامر علي، محمود أحمد محمد وأحمد جاسم حمادي (1999). الغذاء الطبيعي للأسماك في خزان سد حديثة (القادسية). 2 – القطان *Barbus xanthopterus* والأخرى من جنس *Barbus*, مجلة دراسات (العلوم الأساسية) الأردن, 26 (1), 137 – 149.

الشماع، عامر علي وبلاسم، عباس ناجي وحسن, آمال فوزي وعبد, باسمة خالد (2002). الغناء الطبيعي للسمكة الذهبية *Carassius auratus* من نهر الفرات والمناطق المجاورة له في محافظة ذي قار– العراق. مجلة الثروة السمكية, (21), 34– 45.

الشماع، عامر علي والعزاوي، بدر محمد وشاوردي, علي عودة (2011). التغييرات الفصلية للغذاء الطبيعي المتناول من قبل سمكة الكارب الكرسين *Carassius Carassius* L. في نهر دجلة, وسط العراق. مجلة الزراعة العراقية، 16(6), 247–258.

العماري، مؤيد جاسم ياس، (2011)، دراسة بعض الجوانب الحياتية والبيئية لمجتمع الأسماك في نهر الحلة/العراق. اطروحة دكتوراه، كلية العلوم– جامعة بابل, 145 صفحة.

الكعبي، كريم موزان موسى, (1998). تأثير نوع التربية وكثافة الإستزراع على نمو أسماك الشبوط (*Grypus* Heckel *Barbus*) في الأحواض الترابية وسط العراق، رسالة ماجستير، كلية الزراعة–جامعة بغداد, صفحة 72.

الكعبي، كريم موزان موسى (2005). دراسة بعض الجوانب الحياتية للمحار المخطط Dreissena polymorpha (Pallas,1771) (ثنائية المصراع: عائلة الدرسينا) وعلاقته المتبادلة مع بعض أنواع الأسماك، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم/جامعة الأنبار صفحة 111.

الكعبي، كريم موزان موسى والشماع، عامر علي والمهداوي، محمود مصطفى (2012). الخصائص البيئية ومجتمع الهائمات النباتية في مياه نهر الفرات عند مدينة المسيب، المجلة العراقية للعلوم والتكنولوجيا, 3(2), 53–62.

الكعبي، كريم موزان موسى وسلمان، سعاد كاظم و محمد، سليمان داود و أحمد، محمد جبار و عليوي، أكرم حيدر، (2013). التغايرات الفصلية لمجتمع الهائمات النباتية وعلاقتها بتواجد المحار Dreissena polymorpha (Pallas,1771) في نهر الفرات عند مدينة المسيب. مجلة البصرة للعلوم الزراعية، 26(2), 186–196.

المختار، مصطفى أحمد، (2008). تكثير أسماك البني. مركز علوم البحار، مطبعة جامعة البصرة, 110صفحة.

بلاسم، عباس ناجي والشماع، عامر علي وعلي، عبد الصاحب كاظم والكبيسي, طلال فحل ومصطفى, سراب رضا (2002). انتشار واسع للسمكة الذهبية *Carassius auratus* L. في المياه الداخلية العراقية. مجلة الزراعة العراقية، (7)1, 158–163.

شاوردي, علي عودة (2006). بيئة وحياتية سمكة الكارب الكرسين *Carassius Carassius* L. والخشني *Liza abu* في ذراع الثرثار– دجلة ونهر دجلة. أطروحة دكتوراه، كلية العلوم – الجامعة المستنصرية،

عباس، لؤي محمد والرديني، عبد المطلب جاسم ومحمود، عبد الرزاق محمد وحسين، تغريد سلمان (2008). بعض الجوانب الحياتية للسمكة الذهبية *Carassius auratus* L. في نهر الفرات, وسط العراق, مجلة الزراعة العراقية, 13(1), 61-70.

مطلك، فلاح معروف والفيصل, عباس جاسم (2009). تسجيل جديد من أسماك البلطي *Oreochromis aureus* و *Tilapia zilli* (Gervais,1848) من الجزء الجنوبي للمصب العام عند مدينة البصرة, مجلة وادي الرافدين لعلوم البحار, 2(24), 160-170.

منصور، رعد هاشم والشماع، عامر علي وصالح، خليل إبراهيم، (2005). التغذي الطبيعي لسمكة الشعم الفضي (الشانك) البحرية *Acanthopagrus latus* (Houttuyn,1782) في بحيرة الرزازة، مجلة جامعة كربلاء, (عدد خاص, مؤتمر كلية التربية), 321-331.

Abd, I. M., (2010). Ecological Assessment of Chybaesh Marsh Using Ecological and Biologyical Indices, PhD. Thesis, University of Basrah, Iraq.

Baosheng, Y. (1996). A Study on the Fertilization of the Self-breeding of F1 Generation of Hybridization Between *Carrassius* auratus (Female) and *Cyprinus carpio* L. (Male), J. Zhanjiang Fish Coll., Shuichan,16(2), 24-28

Dipper, F.; Brdges, C. and Menz, A. (1977). Age Growth and Feeding in the Ballon Wroune Labas Becgylta (Ascanius ,1776). J. Fish Biol., 11, 105-120.

Edmondson, W. T. (1959). Freshwater Biology. 2nd Edition, Wily & Sons, NewYork 1248pp.

Gordon, J. D. (1977). The Fish Population in Inshore Waters of the West Coast of Scotland, The Food and Feeding of the Whiting Merlangius Melangus, J. Fish Biol., (11), 513-529.

Hickling, C. F. (1979). A Contribution to the Natural History of the English Gray Mullets (Pisces, Mugilidae), J. Mar. Biol. Assoc., U.K., (50), 609-633.

Hobson, E. S. (1974). Feedinglationships to Teleostean Fish on Coral Reef in Kona, Hawaii. Fish Bull., (72), 91-103.

Hyslop, E. J. (1980). Stomach Contents Analysis, A Review of Methods and Their Relationships to Teleostean Fish on Coral Reef in Kona, Hawaii. Fish Bull., 72, 91-103.

Morgan, D. L. and Beatty, A. (2007). Feral Goldfish *Carrassius auratus* in the Vasse River. J. Royal Soci. West. Aust., (90), 151-156 Application, Journal Fish boil., (7), 411-429

UNEP, (2001). The Mesopotamian Marshlandsnt, Demise of an Ecosystem Early Warning and Assessment Technical Report, UNEP/DEWA/TR. OI-3Rev.1.