

التداخل الغذائي بين ثلاثة انواع من اسماك البلطي في نهر الفرات

عبد الكريم جاسم ابو الهني وتغريد سلمان حسين وعبد السادة مريوش رهيح وهشام فاضل شاكر وصالح مهدي حسن

مركز الثروة الحيوانية والسمكية ، دائرة البحوث الزراعية ، وزارة العلوم والتكنولوجيا

الخلاصة

درست المكونات الغذائية لثلاثة انواع من اسماك البلطي في نهر الفرات عند سدة الهندية هي البلطي الأزرق *Oreochromis aureus* Blue tilapia والنيلي *Oreochromis niloticus* Nile tilapia والأخضر *Tilapia zillii* Redbelly tilapia ووجد ان الفتات العضوي يحتل اكثر من نصف محتويات القناة الهضمية لمجموعة الطول اقل من 15 سم في البلطي اوريا بدليل مستوى الأهمية فيما سجل 37.92% في الأحجام الكبيرة. سجلت النباتات المائية المرتبة الأعلى في غذاء مجموعة الطول الأقل من 15 سم للبلطي النيلي وبلغت 24.77% في حين اعتمدت الأسماك الأطول من 15 سم على الفتات العضوي وبلغ 46.85% ثم النباتات المائية بنسبة 13.47%. احتلت الفتات العضوي المرتبة الأولى في غذاء البلطي الأخضر وسجلت 28.515 و 39.313% لمجموعتي الطول الأصغر والأكبر من 15 سم على التوالي. تتمتع اسماك البلطي بنشاط تغذوي عالي وبلغ 94.736 و 97.435 و 90.515 للبلطي الأوريا والنيلي والأخضر على التوالي. وجد تداخل غذائي عالي بين الأحجام الكبيرة فيما لم يسجل ذلك بين الأحجام الصغيرة . يستنتج ان هذه الأنواع من الأسماك ذات تغذية مختلطة مع ميلها الكبير لتناول المكونات النباتية.

الكلمات المفتاحية:

البلطي ، تداخل غذائي، الفرات.

للمراسلة :

عبدالكريم جاسم ابوالهني

مركز الثروة الحيوانية والسمكية

، دائرة البحوث الزراعية ،

وزارة العلوم والتكنولوجيا-

العراق.

The Overlap among Three Types of Tilapia in Euphrates River

Abdulkareem J. Abolheni, Tegreed S. Husain, Abdulsada M. Ruhaij, Husham F. Shaker and Saleh M. Hasan

Fish and Animal Center's research, Agricultural Research Directorate

ABSTRACT

Key words
:Tilapia, over lape, Euphrate.

Correspondence:
Abdulkareem J. Abolheni
Fish and Animal research,
Agricultural Research
Directorate- IRAQ.

Food components investigated for three types of tilapia in the Euphrates River at the Hindeya barrier, it was found that detritus represent more than half of the contents in the gut for a length less than 15 cm in blue tilapia by important ranking index, which recorded 37.92% in the large sizes. Aquatic plants recorded a highest ranked in the diet of a group less than 15 cm and amounted to 24.77%, while the longest depend on the the detritus adopted amounted to 46.85%, and aquatic plants by 13.47%. First Grade organic material captured in the diet of green tilapia recorded 28.515 and 39.313% for the two sets of smaller height and larger than 15 cm, respectively. Tilapia fish actively enjoying high nutritional and reached 94.736 and 97.435 and 90.515 for *O. aureus* , *O. niloticus* and *T. zillii* respectively. It concludes that these types of fish omnivorous with great tendency to eat vegetable ingredients.

المقدمة :

تعود اسماك البلطي الى عائلة البلطيات Cichlidae، استوطنت الأنهار والجداول والبحيرات في عدد كبير من الدول حول العالم اصلها من افريقيا وتضم اكثر من 100 نوع ضمن ثلاثة اجناس رئيسة هي *Tilapia* و *Oreochromis* و *Sarotheradon* (Popma و Masser، 1999). تستوطن سمكة البلطي افريقيا وآسيا ممثلة بالأردن والجزائر ومصر وتشاد ووسط واعيالي النيجر ونهر السنغال (Wohlfarth و Hulata، 1983)، وفي الولايات المتحدة الأمريكية تتواجد في عشرة ولايات مثل اريزونا وكاليفورنيا وفلوريدا وشمال كالورنيا ونيفادا واعتبرت في العقد الأخير اهم الأسماك الأجنبية التي انتشرت في كاليفورنيا

كما توجد في مناطق عديدة اخرى من العالم وفي جنوب شرق اسيا (Hale وآخرون، 1995). دخلت الى المياه العراقية بطريقة غير معروفة وقد تكون انتقلت من المياه المتشاطئة مع العراق في كل من ايران وسوريا وتركيا وانتشرت انتشارا لافتا للنظر، سجل وجود نوعان من اسماك البلطي من قبل مطلق والفيصل (2009) في مياه المنطقة الجنوبية للعراق كما وسجل النوع بلطي الحشائش في هور الدلمج وسط العراق (AL-Zaidy، 2013) وسجل وجود نوعين منها في نهر الفرات عند سدة الهندية هما كل من البلطي النيلي *O. niloticus* والبلطي الأزرق *O. aureus* (ابو الهني وآخرون، 2015).

تعد دراسة الغذاء الطبيعي وعادات التغذية للأسماك احد اهم الركائز التي تدعم عملية تنمية المسطحات المائية وخاصة ان هذه الأنواع مستوطنة تنافس الأسماك العراقية على الغذاء الطبيعي وتربية الاسماك وانتاجها على مستوى تجاري وتقل بشكل كبير من كلف انتاج غلة المساحات المائية المستزرعة في العراق. تهدف الدراسة الحالية الى إيجاد قاعدة معلومات وبيانات عن التداخل الغذائي بين ثلاثة انواع من اسماك البلطي وعادات تغذيتها في نهر الفرات قبل سدة الهندية.

المواد وطرائق العمل:

جمعت 200 عينة من ثلاثة انواع من اسماك البلطي من موقع الدراسة خلال فصلي الربيع والصيف 2016 (80 سمكة للبلطي الأزرق بأطوال كلية 177-223 ملم واوزان كلية 110-143غم، 71 سمكة للبلطي النيلي بأطوال كلية 150-330 ملم وأوزان كلية 65.5-1230 غم و 49 سمكة للبلطي الأخضر بأطوال كلية 125-195 ملم وأوزان 30.6-120 غم) من نهر الفرات عند منطقة سدة الهندية واستخدمت شبك النصب بطول ضلع عين الشبكة 40 و 50 ملم، وضعت الأسماك في حاوية تُلج مجروش حتى وصولها الى المختبر، سجلت القياسات الحياتية من طول كلي وقياسي لأقرب 1 ملم ووزن كلي لأقرب 0.1 غم وقسمت الى مجموعتي طول الأقل من 150 ملم والأكبر من 150 ملم، شرحت الأسماك من الجهة البطنية واستخرجت القناة الهضمية، اقتطع الجزء الأمامي والذي يمثل المعدة وافرغت محتوياته من الغذاء في طبق زجاجي لغرض الفحص تحت المجهر التشريحي . استخدمت طريقتي النقاط وتكرار التواجد ودليل مستوى الأهمية لدراسة المكونات الغذائية التي تناولتها اسماك البلطي (Hyslop، 1980)، واستخرج دليل مستوى الأهمية بإعتماد المعادلة $IRI\% = P\% \times O\%$ (Dadebo وآخرون، 2014). درس التداخل الغذائي بين الأنواع الثلاثة وإعتماد الرقم 0.6 الذي يحدد وجود او عدم وجود التداخل عندما تكون النتيجة اقل من هذا الرقم (Mathur, 1977).

النتائج والمناقشة :

وجد عند فحص مكونات القناة الهضمية للبلطي الأزرق ذات الطول الأقل من 15 سم (جدول 1) ان الدايتومات سجلت الحضور الأعلى بطريقة تكرار التواجد وبلغت 24.390% تبعها الفتات العضوي وبلغ 22.560%، اما بطريقة النقاط احتل الفتات العضوي المرتبة الأولى وسجل 43.830% من الغذاء الكلي تبعته الدايتومات وشكلت 16.969%. عند حساب دليل مستوى الأهمية IRI وجد ان الفتات العضوي يسجل نصف محتويات القناة الضمية وبلغ 50.957% ولم تسجل النواعم والحشرات وبيرقاتها اية حضور. اما في مجموعة الأسماك الأطول من 15 سم فقد سجلت النباتات المائية وانسجتها النسبة الأعلى بطريقة تكرار التواجد تبعها الفتات العضوي وبلغتا 16.301% و 16.240% على التوالي فيما وجد ان الفتات العضوي كان الأعلى ضمن المكونات الغذائية الأخرى وبلغ 37.926% بدليل مستوى الأهمية يتبعها النباتات المائية بنسبة 18.985% وتم تسجيل حضور مهم للحشرات المائية وبيرقاتها مع كمية صغيرة من النواعم في هذه المجموعة الطولية، فيما لم يسجل اي حضور للقشريات في غذاء مجموعتي الطول.

جدول 1 : المكونات الغذائية للقناة الهضمية لسمكة البلطي الأزرق *Oreochromis aureus* بطرائق تكرار التواجد
Occurrence(O) والنقاط Point(P) ودليل الأهمية النسبية Relative importance(R)

طريقة الفحص %						المكونات الغذائية
الطول اصغر من 15 سم			الطول اكبر من 15 سم			
R	P	O	R	P	O	
0.73	2.90	4.26	18.98	15.36	16.30	النباتات وانسجتها
-	-	-	8.56	10.95	8.85	الحشرات ويرقاتها
0.63	6.78	1.82	9.15	5.82	12.08	الطحالب
21.32	16.96	24.39	6.80	14.55	9.88	الدايتومات
50.95	43.83	22.56	37.92	30.38	16.24	الفتات العضوي
-	-	-	-	2.09	-	النواعم
9.23	18.64	20.12	1.99	4.25	8.32	حببات الرمل والطين
0.68	2.18	6.09	13.03	11.25	10.29	مواد مهضومة غير مشخصة
6.32	8.38	14.63	3.08	4.53	9.07	الهائمات الحيوانية
0.91	0.29	6.09	0.41	0.71	8.73	مواد اخرى

درست محتويات القناة الهضمية لسمكة البلطي النيلبي *O. niloticus* (جدول 2) ووجد ان الفتات العضوي احتل المرتبة الأولى في الأسماك اليافعة وبطريقة تكرار التواجد بنسبة 21.806% يتبعها الدايتومات ثم النباتات المائية، فيما احتل الفتات العضوي الأولوية في غذاءها وبنسبة عالية بلغت 39.292% متبوعا بالنباتات المائية ثم الطحالب بطريقة النقاط، وعند حساب دليل مستوى الأهمية سجلت النباتات المائية المرتبة الأولى بنسبة 24.770% يليها الفتات العضوي ثم الدايتومات بنسب 21.278% و 16.324% على التوالي. اما في مجموعة الأسماك ذات الطول الأكبر من 15 سم وحسب دليل مستوى الأهمية فقد اعتمدت الأسماك بشكل رئيسي على الفتات العضوي الذي شكل مايقارب من نصف كمية الغذاء المتناول وبلغ 46.852% ثم النباتات المائية بنسبة 13.478%، ويلاحظ حضور النواعم ولو بنسب قليلة في محتويات القناة الهضمية للمجموعتي الطول وفي كل الطرق المستخدمة.

يبين الجدول (3) محتويات القناة الهضمية للبلطي الأخضر *T. zillii* لمجموعتي الطول ويظهر ان اهمية المكونات الغذائية المختلفة متساوية عند الفحص بطريقة تكرار التواجد ولمجموعتي الطول وعند الفحص بطريقة النقاط تظهر اهمية المواد العضوية وتحتل 25.934% و 29.432% من محتويات القناة لمجموعتي الطول الأصغر والأكبر من 15 سم على التوالي وكذلك الحال عند استخراج دليل مستوى الأهمية وبلغتا 28.515% و 39.313%. لم يسجل اي تواجد للنواعم في غذاء الأسماك ولمجموعتي الطول كما ويمكن ان الأنواع الثلاثة لأسماك البلطي وفي جميع الأطوال لم تتناول القشريات. مما سبق تظهر النتائج ان اسماك البلطي في نهر الفرات ذات تغذية قارئة مع ميلها الى الغذاء النباتي بشكل كبير

جدول 2 : المكونات الغذائية للقناة الهضمية لسمكة البلطي النيلي *Oreochromis niloticus* بطرائق تكرار التواجد

Occurrence(O) والنقاط Point(P) ودليل الأهمية النسبية (R) Relative importance

طريقة الفحص %						المكونات الغذائية
الطول اصغر من 15 سم			الطول اكبر من 15 سم			
R	P	O	R	P	O	
24.770	20.121	16.718	13.478	15.391	13.072	النباتات وانسجتها
0.364	1.739	0.940	5.632	6.566	4.725	الحشرات ويرقاتها
11.856	10.993	10.877	4.469	5.918	11.347	الطحالب
16.324	7.391	18.265	8.040	8.499	14.986	الدايتومات
21.278	39.292	21.806	46.852	40.567	17.774	الفتات العضوي
0.888	4.871	2.090	0.198	0.113	0.289	النواعم
2.095	2.894	7.633	3.762	3.744	11.797	حببات الرمل والطين
9.983	6.936	10.600	9.808	10.575	9.002	مواد مهضومة غير مشخصة
5.434	4.485	0.346	7.389	7.805	10.231	الهائمات الحيوانية
7.040	1.272	10.717	0.363	0.817	6.773	مواد اخرى

جدول 3 : المكونات الغذائية للقناة الهضمية لسمكة *Tilapia zillii* بطرائق تكرار التواجد Occurrence(O) والنقاط

Relative importance(R) ودليل الأهمية النسبية (R) Point(P)

طريقة الفحص %						المكونات الغذائية
الطول اصغر من 15 سم			الطول اكبر من 15 سم			
R	P	O	R	P	O	
12.351	12.280	13.333	12.682	18.061	12.500	النباتات وانسجتها
-	-	-	6.438	8.272	8.333	الحشرات ويرقاتها
11.613	11.996	13.333	8.549	8.615	12.500	الطحالب
13.556	11.814	13.333	1.236	2.289	12.500	الدايتومات
28.515	25.934	13.333	39.313	29.432	12.500	الفتات العضوي
-	-	-	-	-	-	النواعم
1.202	3.196	13.333	0.735	0.640	8.333	حببات الرمل والطين
13.796	15.958	6.666	18.938	16.725	12.500	مواد مهضومة غير مشخصة
13.135	11.538	13.333	11.942	15.979	8.333	الهائمات الحيوانية
5.832	7.282	13.333	0.114	0.018	12.333	مواد اخرى

يبين الجدول (4) عادات التغذية للأنواع الثلاثة لأسماك البلطي ويظهر انها اسماك مختلطة التغذية مع ميلها الكبير لتناول المكونات النباتية بكل اشكالها وللأحجام الصغيرة والكبيرة وان البلطي الأخضر قارته اكثر من الأنواع الأخرى.

جدول (4): عادات التغذية للأنواع الثلاثة لأسماك البلطي حسب دليل الأهمية النسبية

نوع الأسماك ومجموعة الطول	% للمكونات الغذائية
البلطي الأزرق مجموعة الطول اقل من 15 سم مجموعة الطول اكبر من 15 سم	مكونات نباتية 91.230 ومكونات حيوانية 8.689 مكونات نباتية 74.682 ومكونات حيوانية 25.317
البلطي النيلي مجموعة الطول اقل من 15 سم مجموعة الطول اكبر من 15 سم	مكونات نباتية 82.467 ومكونات حيوانية 17.532 مكونات نباتية 82.325 ومكونات حيوانية 17.647
البلطي الأخضر مجموعة الطول اقل من 15 سم مجموعة الطول اكبر من 15 سم	مكونات نباتية 71.031 ومكونات حيوانية 28.968 مكونات نباتية 62.352 ومكونات حيوانية 37.647

حسب نشاط التغذية للأنواع الثلاثة (جدول 5) وتبين انها ذات نشاط تغذوي عالي وبلغ 94.736 و 97.435 و 90.467 للبلطي الأزرق والنيلي والأخضر على التوالي فيما بلغت شدة التغذية 21.666 و 23.289 و 26.666 على التوالي

جدول 5: الفعاليات التغذوية لأنواع اسماك البلطي

النوع	نشاط التغذية	شدة التغذية
البلطي الأزرق	94.736	21.666
البلطي النيلي	97.435	23.289
البلطي الأخضر	90.476	26.666

التداخل الغذائي:

تم تحليل التداخل الغذائي بين اسماك البلطي الأزرق والبلطي النيلي للأطوال الأكبر من 15 سم (جدول 6) وظهر ان هناك تداخل غذائي عالي القيمة والمعنوية وبلغ 0.949 ، فيما بلغ قيمة التداخل الغذائي بين البلطي الأزرق والبلطي الأخضر 0.917 أما التداخل الغذائي بين البلطي النيلي والبلطي الأخضر بلغ 0.922 . بلغت قيم التداخلات للأطوال الأقل من 15 سم (جدول 7) 0.416 و 0.231 و 0.204 على التوالي وجميعها غير معنوية اذ يكون الحد الفاصل بين التداخل المعنوي وغير المعنوي القيمة 0.60 . بناء على ذلك فإن الأسماك اليافعه تستطيع الحصول على غذائها بسهولة دون ان تتقاطع مع الأنواع الأخرى من اسماك البلطي ما لم تتداخل مع انواع اخرى من الأسماك التي تعيش معها ويبدأ التشابه والتقاطع عند الأسماك الأكبر من 15 سم والتي تستطيع ان تسبح بعيدا للعثور على الغذاء البديل .

اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج Oso وآخرون(2006) اذ تشكل النباتات الراقية 49.29% من مجمل محتويات القناة الهضمية للبطي النيلي في بحيرة ابرو في نيجيريا بطريقة تكرر التواجد وتمثل المواد العضوية 44.82% فيما تمثل الطحالب الخيطية 36.75% بالطريقة العددية لكنه لم يجد نشاط التغذية عالي اذ كان 32.11% من معد الأسماك المفحوصة فارغة. اتفقت كذلك مع Dadebo وآخرون(2014) الذي وجد ان غذاء سمكة البلطي الأخضر يتكون من النباتات العليا والمواد العضوية ثم الهائمات النباتية حسب طريقة تكرر التواجد فيما شكلت 45.2% و 29.2% و 16.8% على التوالي حسب الطريقة الحجمية لأسماك تراوحت اطوالها من 5.4 الى 24 سم وأوزان بين 3.2 و 266 غم وبين ان الهائمات النباتية والمواد العضوية والحشرات تمثل اهمية اولى للأسماك اليافعة بطول اقل من 10 سم فيما تمثل النباتات العليا والمواد العضوية والهائمات النباتية اهمية اولى للأسماك البالغة.

جدول (6) التداخل الغذائي بين انواع اسماك البلطي الثلاثة بمجموعة الطول الأكبر من 15 سم حسب دليل الأهمية النسبية

ت	مكونات الغذاء	البلطي الأزرق مع النيلي		البلطي الأزرق مع الأخضر		البلطي النيلي مع الأخضر	
		البلطي الأزرق	البلطي النيلي	البلطي الأزرق	البلطي الأخضر	البلطي النيلي	البلطي الأخضر
1	النباتات وأنسجتها	18.985	13.478	18.985	12.682	13.478	12.682
2	الحشرات ويرقاتها	8.562	5.632	8.562	6.438	5.632	6.438
3	الطحالب	9.157	4.469	9.157	8.549	4.469	8.549
4	الدايتومات	6.806	8.040	6.806	1.263	8.040	1.263
5	الفتات العضوي	37.926	46.852	37.926	39.313	46.852	39.313
6	النواعم	-	0.198	-	-	0.198	-
7	حبات الرمل والطين	1.998	3.762	1.998	0.735	3.762	0.735
8	مواد غذائية غير مهضومة	13.033	9.808	13.033	18.938	9.808	18.938
9	الهائمات الحيوانية	3.088	7.389	3.088	11.942	7.389	11.942
10	مواد أخرى	0.414	0.363	0.414	0.114	0.363	0.114
	التداخل الاحتمالية	0.949*	0.922*	0.917*	0.922*	0.922*	0.05
	SD	11.594	13.574	11.594	12.315	13.574	12.315
	Sum	99.991	99.991	99.991	99.992	99.991	99.992
	Minimum	0.414	0.198	0.414	0.114	0.198	0.114
	Maximum	37.926	46.852	37.926	39.313	46.852	39.313
	Mean	11.110	9.999	11.110	11.110	9.999	11.110

قيم التداخل عالية المعنوية *

وجد Onyeche وآخرون (2013) ان الغذاء الأكثر اهمية ضمن محتويات القناة الهضمية للبلطي الأخضر والبلطي النيلي هو الطحالب الخضراء المزرقة والطحالب الخضراء والمواد العضوية وان شدة التغذية للبلطي النيلي اعلى مما في الأنواع الأخرى في نهر انواي في دلتا النيجر ، فيما اشارا Ikomi و Sikoki (2001) ويسبب وجود صفوف من الأسنان على فكي اسماك *Brycinus sp.* فهي تتغذى على النباتات والأوراق والبذور ولذلك هي نباتية التغذية.

جدول (7) التداخل الغذائي بين انواع اسماك البلطي الثلاثة بمجموعة الطول الأقل من 15 سم بدليل الأهمية النسبية

ت	مكونات الغذاء	البلطي الأزرق مع النيلي		البلطي الأزرق مع الأخضر		البلطي النيلي مع الأخضر	
		الطول أقل من 15 سم/R	الطول أقل من 15 سم/R	الطول أقل من 15 سم/R	الطول أقل من 15 سم/R	الطول أقل من 15 سم/R	الطول أقل من 15 سم/R
		البلطي الأزرق	البلطي النيلي	البلطي الأزرق	البلطي الأخضر	البلطي النيلي	البلطي الأخضر
1	النباتات وأنسجتها	0.739	24.770	0.739	12.351	24.770	12.351
2	الحشرات ويرقاتها	-	0.364	-	-	0.364	-
3	الطحالب	0.639	11.856	0.639	11.613	11.856	11.613
4	الدايتومات	21.328	16.324	21.328	13.556	16.324	13.556
5	الفتات العضوي	50.957	21.278	50.957	28.515	21.278	28.515
6	النواعم	-	0.888	-	-	0.888	-
7	حببات الرمل والطين	9.230	2.095	9.230	1.202	2.095	1.202
8	مواد غذائية غير مهضومة	0.685	9.983	0.685	13.796	9.983	13.796
9	الهائمات الحيوانية	6.325	5.434	6.325	13.135	5.434	13.135
10	مواد أخرى	0.91	7.040	0.91	5.832	7.040	5.832
	التداخل الاحتمالية		0.416		0.231 0.05		0.204
	SD	17.517	8.546	17.517	4788	8.546	4788
	Sum	90.813	99.996	90.813	13642	99.996	13642
	Minimum	0.639	0.364	0.639	1.202	0.364	1.202
	Maximum	50.957	24.770	50.957	13556	24.770	13556
	Mean	11.351	9.999	11.351	1705	9.999	1705

قيم التداخل غير معنوية

اتفقت مع نتائج دراسة Liem (1984) التي اشارت الى ان اسماك العائله البلطية قادرة على الإعتماد غذائيا على اكثر من مصدر او مكون غذائي وهذه الميزة تعطيها الفرصة الأكبر للحصول على الغذاء وتجعلها اسماك قارئة.

بين Otieno وآخرون (2014) ان الأحجام الصغيرة من اسماك البلطي النيلي تعتمد بشكل كبير على الهائمات الحيوانية واختلفت عما ذكرته نتائج الدراسة الحالية ويقبل هذا الإعتماد كلما ازدادت احجام الأسماك، فيما تزداد اهمية الطحالب مع ازدياد احجام الأسماك، لوحظ وجود بقايا اسماك في غذاء البلطي النيلي وبشكل عام يشكل الطحالب 56% من غذاء السمكة تتبعه المواد العضوية 15% ثم المكونات النباتية العليا 14% وأخيرا الهائمات الحيوانية 10%.

اختلفت نتائج دراسة Assefa و Getahum (2015) الذي وجد ان اسماك البلطي النيلي ذات نشاط تغذوي ضعيف وان 65% من معد الأسماك المفحوصة فارغة لأسماك ذات اطوال بين 4 و 30 سم وان اهم المكونات الغذائية تعود الى الطحالب الخضراء

المزرقه تتبعها الطحالب الخضراء ثم الدايتومات كما وسجل وجود قشور الأسماك وبنسبة مهمة تبلغ 9.41 وبيوض اسماك 3.11 وتأتي الحشرات في آخر القائمة. كما اشارت الدراسة الى ان الأسماك الأصغر حجما تتناول هائمات حيوانية بكميات اكبر وان الإختلافات الغذائية بسيطة جدا اعتمادا على حجم الأسماك.

وجد Agbabiaka (2012) ان البلطي الأخضر مختلط التغذية ويجمع بين المكونات النباتية والحيوانية في نهر اوتاميري في نيجيريا ويتكون غذاء اليافعات من 71% طحالب ومواد نباتية 10.52% ويرقات لافقرات مائية 52.63% وللأسماك البالغة 59.52% و 50% و 47.61% للمواد اعلاه بالتتابع.

المصادر:

ابو الهني، عبد الكريم جاسم و لؤي محمد عباس و عبد السادة مريوش رهيح و يعرب جبر نعمة (2015). دراسة مقارنة للصفات المظهرية لنوعين من اسماك البلطي في نهر الفرات/ المسيب. جامعة الفرات الأوسط، المؤتمر العلمي الدولي الثاني للكلية التقنية المسيب للتخصصات الهندسية والزراعية: 472-484 .

مطلق، فلاح معروف وعباس جاسم الفيصل (2009) . تسجيل جديد لنوعين دخيلين من أسماك البلطي *Oreochromis aureus* و *Tilapia zillii* من الجزء الجنوبي للمصب العام عند مدينة البصرة. مجلة علوم البحار، (2)24: 160 – 170.

Agbabiaka L. A.(2012). Food and feeding habits of *Tilapia zilli* (Pisces: Cichlidae) in River Otamiri South-Eastern Nigeria. Bioscience Discovery, 3(2): 146-148.

AL-Zaidy K .J.(2013). First record of *Tilapia zilli* (Gewais,1848) in AL-Delmj Marsh Weast AL-Diwania city middle of iraq. Diyala Agricultural Sciences Journal, 5(1): 9 –16 .

Assefa W. W. and Getahum A. (2015). The food and feeding ecology of Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* , in Lake Hayq, Ethiopia. Internat-ional Journal of Fisheries and Aquatic Studies, 2(3): 176-185.

Dadebo E., Negesse K., Solomon S. and Kassaye B. (2014). Food and feeding habits of the Red-belly tilapia (*Tilapia zillii*) in Lake Ziway, Ethiopia. Agriculture, Forestry and Fisheries, 3(1): 17-23.

Hale M. M., Crumpton J. E. and Schuler R. J.. (1995). From sportfishing bust to commerical fishing boon: a history of the blue tilapia in Florida. Pages 425-430 in H. L. Schram, and R.G. Piper, editors. Uses and effects of cultured fishes in aquatic ecosystems. American Fisheries Society, Symposium 15, Bethesda, Maryland.

Hyslop E. G. (1980). Stomach contents analysis a review of methods and their application. J. Fish. Biol., 17: 411-429.

Ikomi R. G. and Sikoki F. D. (2001). Studies on distribution abundant growth pattern and dietary habit of *Brycinus* sp. (*Osteichytes characidae* in the River Jamieson, Nigeria. J. Fish Biol., 31: 27-44.

Liem K. (1984). Functional versatility, speculation niches-overlap: are fish different? In: Tropical interaction within aquatic ecosystem. Rev. Zool. Bot. Afr., 57: 180-193.

Mathur D. (1977). Food habits and competitive relationships of Bandfin hiner in Halawakee Creek, Alabama. Am. Midland Natura. 97: 89-100.

Onyeche V. E., Onyeche L. E., Akankali J. A., Enodiana I. O. and Ebebuwa P. (2013). Food and fish feeding habits in Anwai stream ichthyofauna, Niger-Delta. International Journal of Fisheries and Aquaculture, 5(11): 286-294.

Oso J. A., Ayodele I. A. and Fegbuaro O. (2006). Food and feeding habits of *Oreochromis niloticus* (L.) and *Saratherodon galilaeus* (L.) in a tropical Reservoir. World Journal of Zoology, 1(2): 118-121.

Otieno O. N., Kitaka N. and Njiru J. M. (2014). Some aspects of the feeding ecology of Nile tilapia *Oreochromis niloticus* , in Lake Naivasha, Kenya. International Journal of Fisheries and Aquatic Studies, 2 (2): 1-8.

Pompa T. and Masser M. (1999). Tilapia, Life History and Biology. Southern Regional Aquaculture Center, Publication No. 283: 4 p.

Wohlfarth G.W. and Hulata G. (1983). Applied genetics of tilapias. ICLARM Studies and Reviews 6, 2nd edition.

Yosef T.G. (1990) Age and Growth of Immature *Oreochromis niloticus* Linn. (Pisces: Cichlidae) in Lake Awassa, Ethiopia. MSc Thesis, Waterloo: University of Waterloo, 137 pp.