The Study of food spectrum of *Liza abu* (Heckel,1843) in the lower part of Al-Asaad Lake Reservoir (Raqqa, Syria)

Dr. Mohamed Mojahed Batal *
Dr. Cathrine Mansour **
Deem Deeb ***

(Received 29 / 8 / 2021. Accepted 30 / 11 /2021)

□ ABSTRACT □

Liza abu (330) individuals, were collected from The Lower Part of Al-asaad Lake Reservoir, during the period from 25/10/2019 to 25/9/2020. Standard length ranged between 11.5-24 cm, and total weight ranged 35-180 g. Their main food was detritus (32.54, 99.15, 28.12) according to the Points(P), Frequency of Occurrence(O) and Index of Relative Importance (IRI) methods respectively. Secondly phytoplankton (25.13, 95.79, 22.48), respectively. In the Third place Diatoms. Food items included Aquatic planets and their seeds, zooplankton, sand, and other foods materials were also found. It was recorded that the higher feeding amplitude in Winter season (22.65 point \ fish) and the lower feeding amplitude was recorded in Autumn (46.66% point \ fish). This results indicated that *liza abu* is a Omnivorous and bottom feeder fish.

Keywords: Al-asaad Lake, detritus, Matters Index of relative importance, Omnivorous.

* **Professor, Department of Zoology, Faculty of Science, Tishreen University-Lattakia- Syria** dr.mohamadmojahedbatal@gamail.com
** **Assistant Professor, Department of Zoology, Faculty of Science, Tishreen University-Lattakia-Syria.** samsammalmal@gmail.com
***Doctoral student; Department of Zoology, Faculty of Science, Tishreen University-Lattakia- Syria.** dddram7@gmail.com

دراسة الطيف الغذائي عند سمك البوري الفراتي *Liza abu* (Heckel,1843) في الجزء السفلي لخزان بحيرة الأسد (الرقة، سورية)

د. محمد مجاهد بطل*

د. كاترين منصور**

ديم ديب***

(تاريخ الإيداع 29 / 8 / 2021. قبل للنشر في 30/ 11 / 2021)

□ ملخّص □

أجري هذا البحث خلال الفترة الممتدة من 2019/10/25م ولغاية 2020/9/25م، جمع 330 فرداً من النوع *liza abu* من الجزء السفلي لخزان بحيرة الأسد، تراوحت الأطوال القياسية للأفراد بين 11.5-24 سم، وأوزانها الكلية بين35-180غ. تبيّن أنها تتغذى بشكل رئيس على الفتات العضوي، الذي سجل أعلى نسبة وجود له حسب طرائق النقاط، وتكرار الظهور، ودليل الأهمية النسبية 32.54%، 99.15%،28.12% على التوالي، وسجلت العوالق النباتية المرتبة الثانية بنسبة 25.13% ،95.79%،22.48%على التوالي، تلتها المشطورات في المرتبة الثالثة. واشتمل الغذاء أيضاً على النباتات المائية وبذورها، وعوالق حيوانية، ومواد مهضومة، ورمل. سجلت الأسماك أعلى شدة تغذي في فصل الشتاء بنسبة 22.65 نقطة/ سمكة، وأدنى شدة تغذي في فصل الخريف بنسبة 12.66 نقطة/ سمكة. تؤكد النتائج أنّ أفراد هذا النوع هي من الأسماك القارتة وذات التغذية القاعية.

الكلمات المفتاحية: بحيرة الأسد، الفتات العضوي، الأهمية النسبية، القوارت.

* أستاذ – قسم علم الحياة الحيوانية – كلية العلوم – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية. dr.mohamadmojahedbatal@gamail.com

** أستاذ مساعد – قسم علم الحياة الحيوانية – كلية العلوم – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية. samsammalmal@gmail.com

*** طالبة دكتوراه – قسم علم الحياة الحيوانية – كلية العلوم – جامعة تشرين – اللاذقية–سورية.dddram7@gmail.com

مقدمة

تعد الأسماك والأحياء المائية مصدراً غذائياً هاماً للإنسان في العالم أجمع، إذ توفر الأسماك ومنتجاتها نحو 24% من مصادر البروتين الحيواني بينما توفر اللحوم بأنواعها المختلفة الأخرى نسبة 40% منه (Radee,1993).

ينتمي النوع *Liza abu* لفصيلة Mugilidae التي تضم أنواعاً كثيرة، وأفراد هذا النوع متأقلمة بسهولة للعيش في المياه العذبة السورية، حيث تعيش هذه الأسماك في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية ويمكنها أن تتحمل درجات حرارة ما بين 0-30مْ، وفي ظروف تنخفض فيها نسبة الأكسجين المنحل حتى0.32 ملغ/ل(Erhan *et al.*,2000).

سُجل هذا النوع في معظم الأوساط المائية العذبة السورية إذ تم تسجيله من قبل كلٍ من Beckman (1962) في نهري الفرات ودجلة، وAli (2003) في حوض نهر الخابور والأحواض المائية التابعة له، كان هناك أيضاً دراسة Ghalia & Fadel (2004) للأنواع السمكية المنتشرة في الأحواض المائية العذبة في المنطقة الساحلية السورية وسجل أحد أنوع الـ *Liza* في هذه الأحواض، و Al Taha (2005) في حوض الفرات الأدنى (محافظة دير الزور)، و Snoo (2009) في سبخة الجبول، و Al Kalaf (2015) في بحيرة تشرين. وحمّاد (2015) في بحيرة سد 16 تشرين (نهر الكبير الشمالي)، و Al Majid (2019) في بحيرة تشرين، و Barakat *et al* (2020).في الجزء السفلي من النهر الكبير الشمالي.

من أهم الدراسات التي تناولت العادات الغذائية عند أسماك المياه العذبة كانت دراسة Al Kalaf (2008) الذي درس التغذية الطبيعية للأسماك في بحيرة الحمرات، ودراسة Gabo (2011) الذي درس الطيف الغذئي لبعض الأنواع السمكية الاقتصادية في نهر عفرين، ودراسة Al Kalaf (2015)للطيف الغذائي للأسماك في بحيرة تشرين، وقام Mtawej *et al.* (2017) بالتقصي عن الأطوار اليافعة لأسماك البوري والغريبة ووفرتها في مصب نهر القنديل وبينت النتائج أن مصب نهر قنديل يشكل موئلاً مثالياً لتكاثر اصبعيات البوري.

حُظيت الأسماك في الجزء العراقي من نهر الفرات بالعديد من الدراسات والأبحاث المتعقلة بغذاء الأسماك ونذكر منها Al-Nasiri *et al.*(1977) الذي درس طبيعة التغذية عند أسماك النوع *L.abu* ، ودراسة (Ahmad & Hussian.،1982) لمكونات الغذاء عند أفراد النوع نفسه، وكذلك دراسة AL-Shamma'a *et al* (2009) للتغيرات الفصلية لمكونات غذاء سمكة *L.abu* المصيدة من نهر دجلة. ودراسة AL-Helli (2019) الذي درس تركيبة مجتمع الأسماك والطيف الغذائي للنوع *L.abu* والأنواع السمكية التي سجلت معه في نهر الفرات عند مدينة السماوة.

أهمية البحث وأهدافه

يعد *Liza abu* من الأسماك المهمة من الناحية الاقتصادية والتغذوية لشرائح واسعة، نظراً لوفرته على مدار العام، ولرخص ثمنه، وطعمه المرغوب من قبل السكان، لذا من الضروري دراسة غذائها الطبيعي لكي تتوافر بعض المعلومات الأساسية اللازمة لتنمية وتربية هذه الأسماك في الاحواض المائية المختلفة واستغلالها اقتصادياً بالشكل الأمثل ومن هنا تأتي أهمية البحث.

ويهدف هذا البحث إلى:

دراسة التغذّي والعادات الغذائية عند أفراد هذا النوع في القسم السفلي لبحيرة الأسد.

طرائق البحث ومواده

جمعت العينات السمكية لسمك البوري الفراتي *Liza abu* الشكل (1) من القسم السفلي لبحيرة الأسد من منطقتي الطبقة وجعبر، وعلى مدار العام خلال الفترة الممتدة من 2019/10/25م ولغاية 2020/9/25م، باستخدام الشباك الغلصمية مختلفة القياسات من قبل الصيادين المحليين. وضعت الأسماك بعد صيدها في حاوية فلينية تحتوي على ثلج وذلك للحفاظ عليها من التلف، ونقلت إلى المخبر، أخذت القياسات الشكلية، ووزنت أفرادها باستخدام ميزان الكتروني حساس، تم شق الجسم من الجهة البطنية واستخرجت القناة الهضمية، ثم حفظت في عبوات بلاستيكية تحتوي على الفورمول التجاري بنسبة 10% لحين فحص محتوياتها.

استخدمت في دراسة **الطيف الغذائي** طريقتي النقاط Points (p)، وتكرار الوجود Frequency of Occurrence(O) لتحليل محتويات الغذاء للمعد المدروسة (Hyslop,1980)، واستخرج دليل الأهمية النسبية Index Of Relative Importance (IRI) لكل مكون غذائي اعتماداً على(Windell and Bowen,1978).

تم حساب النسب المئوية لتكرار الوجود لمجموع الغذاء على أساس عدد مرات تكرارها في كل مئة سمكة حاوية على الغذاء ولا تدخل في عملية الحساب الأسماك ذات المعدة الخاوية من الطعام.

$$O=N*100/P$$

حيث: **O** تكرار العنصر الغذائي. N: عدد مرات مصادفة العنصر الغذائي. : P عدد الأفراد المدروسة.

- تم حساب نشاط التغذي حسب (Gordan,1977):

نشاط التغذي % = عدد الأسماك المتغذية/ العدد الكلي للأسماك المفحوصة ×100

- تم حساب شدة التغذي حسب (Dipper *et al* . 1977):

شدة التغذي = المجموع الكلي للدرجات المتحصل عليها من دليل الامتلاء/ عدد الأسماك المتغذية.

- استخرج دليل الأهمية النسبية % IRI لكل مكون غذائي من خلال المعادلة التالية:

$$IRI\ \% = (O \times P\ \% / \Sigma P\ \% \times \Sigma O\ \%) \times 100$$

IRI = Index of relative importance O % = Frequency of occurrence P % = points

الشكل 1 صورة لسمك البوري الفراتي *Liza abu* المصطادة من القسم السفلي لبحيرة الأسد

النتائج والمناقشة:

1- : الطول القياسي والوزن:

جُمعت 330 سمكة من أفراد النوع *L.abu* من القسم السفلي من بحيرة الأسد بمعدل 30 فرد شهرياً، تراوحت الأطوال القياسية للأفراد بين 15.3– 20.5 سم، والأوزان بين 97.3-40غ، تراوحت أطوال المعدة بين 35.6–48.43 سم الجدول (1).

أظهرت الدراسة الاحصائية أن علاقة الارتباط بين كل من الطول القياسي والوزن قوية جداً ($R^2 = 0.86$). وأنه لا يوجد فروق معنوية بين متوسط الطول القياسي ومتوسط الوزن حيث أن $P>0.05$. وأن علاقة الارتباط بين طول المعدة والطول القياسي قوية جداً أيضاً ($R^2 = 0.15$)، وأنه لا يوجد فروق معنوية بين متوسط الطول القياسي وطول المعدة حيث أن $P>0.05$.

جدول 1 الطول القياسي ووزن الافراد والمعدات لأفراد سمك البوري الفراتي *liza abu* المصطادة من القسم السفلي لبحيرة الأسد خلال فترة البحث.

التاريخ	عدد الأفراد	الطول القياسي / سم	وزن الجسم /غرام	طول المعدة/ سم
		المتوسط ± الانحراف المعياري	المتوسط ± الانحراف المعياري	المتوسط ± الانحراف المعياري
25/10/2019	30	1.01 ±15.93	6.9 ±42.6	6.32 ±38
25/11/2019	30	1.4 ± 20.5	27.6±97.3	9.73 ±41.8
25/12/2019	30	0.97±16.7	6.7±59	4.54 ±39.33
25/01/2020	30	1.05 ±15.26	10.5±40	5.37 ±34.75
25/2/2020	30	1.05 ±15.3	10±45	5.58 ±35.6
25/3/2020	30	1±15.92	6.7±59	4.54 ±39.33
25/5/2020	30	0.98±17.5	11.2±44	5.58 ±35.6
25/6/2020	30	0.96±15.9	11.79±45	4.83 ±37.06
25/7/2020	30	0.96±15.9	11.16±59.12	5.21 ±40.01
25/8/2020	30	2.2± 18.9	31.2±87	5.08 ±41.66
25/9/2020	30	2.7±18.1	20.8±78.8	3.01 ±48.43
المتوسط	30	1.04 ±16.54	11.39 ±54.55	5.01±38.34

2- : الطيف الغذائي:

- **التغيرات الشهرية في شدة ونشاط التغذية لأفراد النوع *L.abu*:**

درست محتويات الأنبوب الهضمي لـ 330 سمكة بوري فراتية، سُجّل منها 92 فرداً أمعائه فارغة، كانت نسبة المعد الفارغة 27.87 %، توزعت هذه الأفراد على مدار العام وبلغت النسبة العليا لمعامل فراغ المعدة خلال شهر تشرين الثاني وبنسبة 86.66%، فيما كان شهر أيار هو أقل الأشهر جوعاً وبنسبة 0%. أما **شدة التغذي** فقد سجلت النسبة العليا لها في شهري كانون الأول وشباط24.54% و24.33 % على التوالي، والقيمة الدنيا لها 5% في شهر تشرين الثاني. فيما سجّل **نشاط التغذي** القيمة الدنيا له في شهر تشرين الثاني بنسبة 13.33% ليعود ويرتفع تدريجياً وليسجل القيمة العليا له خلال شهر آذار ليعود وينخفض تدريجياً من جديد. الجدول (2).

جدول 2 التغيرات الشهرية في النسب المئوية لنشاط وشدة التغذي، ولدرجة امتلاء المعدة عند سمك البوري الفراتي خلال فترة البحث

الشهر	العدد	فارغة	Trace	1/4	2/4	3/4	ممتلئة	متخمة	نشاط التغذي	شدة التغذي
25/10/2019	30	46.66	26.66	13.33	13.33	0	0	0	53.33	9.37
25/11/2019	30	86.66	0	13.33	0	0	0	0	13.33	5
25/12/2019	30	26.66	0	6.66	33.33	6.66	26.66	0	73.33	24.54
25/01/2020	30	33.33	0	20	33.33	13.33	0	0	66.66	19.1
25/2/2020	30	20	6.66	6.66	46.66	0	20	0	79.98	24.33
25/3/2020	30	6.66	6.66	13.33	33.33	20	20	0	93.33	23.92
25/5/2020	30	0	13.33	13.33	40	20	13.33	0	100	21.33
25/6/2020	30	6.66	0	26.66	40	6.66	20	0	93.33	20.71
25/7/2020	30	20	20	26.66	20	0	13.33	0	79.98	16.25
25/8/2020	30	33.33	13.33	13.33	26.66	0	13.33	0	66.66	19
25/9/2020	30	26.66	0	6.66	40	26.66	0	0	73.33	23.63
المتوسط	30	27.87	7.87	14.54	29.69	8.48	11.51	0	72.11	18.83

- **التغيرات الفصلية في شدة ونشاط التغذية لأفراد النوع *L.abu* :**

كان نشاط التغذي مرتفعاً جداً في الربيع 96.66%، ومنخفضاً في الخريف 46.66% ، ويعزى ذلك إلى التذبذبات في درجات حرارة الماء، وتوفر الغذاء، ونضج المناسل، ونشاط السمكة.

سجلت الأسماك القيمة العليا لشدة التغذي خلال فصلي الشتاء والربيع بنسب متقاربة جداً 22.65 %و22.62% على التوالي، والقيمة الدنيا لشدة التغذي سُجلت في فصل الخريف 12.66، وقد يكون هذا الارتفاع ذا علاقة بدورة التكاثر وحاجتها في نمو المناسل ونضجها في الربيع وارتباط ذلك بارتفاع درجات الحرارة خلال هذه الفترة وحاجتها إلى الغذاء لبناء الأنسجة. الجدول (3).

جدول 3 التغيرات الفصلية في النسب المئوية لنشاط وشدة التغذي، ولدرجة امتلاء المعدة لأفراد سمك البوري الفراتي *L.abu*

الفصل	عدد الأسماك المفحوصة	المعد الحاوية على الغذاء	المعد الفارغة	نشاط التغذية	شدة التغذي
خريف 2019	90	42	48	46.66	12.66
شتاء 2020	90	66	24	73.32	22.65
ربيع2020	60	58	2	96.66	22.62
صيف 2020	90	72	18	79.99	18.65

- **التركيب النوعي والكمي للمكونات الغذائية عند النوع *liza abu*:**

المكونات الغذائية لا تبقى ثابتةً خلال حياة السمك، ولكنها تتغير تبعاً للعمر ومكان التغذي والحالة الفيزيولوجية، وكذلك الفصل وإمكانية الحصول على الغذاء من قبل الأسماك (Maisseve *et al.*,1981) .

تكوّن الطيف الغذائي عند *liza abu* خلال فترة البحث هذه من سبعة مكونات غذائية رئيسة هي: الفتات العضوي، العوالق النباتية، المشطورات، بقايا النبات المائية وبذورها، مواد مهضومة، العوالق الحيوانية، الرمل.

وتبعاً لتكرار وجود المكون الغذائي خلال أشهر الدراسة، والتغيرات الشهرية في كمية مكونات الغذاء حسب طريقة النقاط، ودليل الأهمية النسبي، فقد توزعت أهمية المكونات الغذائية كالتالي الجدول (4) والشكل (2):

- **الفتات العضوي** في المرتبة الأولى تكرر بنسبة99.15 % ، ونسبة28.12 % حسب طريقة النقاط بمعدل 1342 نقطة، وحسب دليل الأهمية النسبي 32.54 %. مسجلاً النسبة العليا لتواجده في شهر تشرين الأول بنسبة 53.33 حسب طريقة النقاط، والنسبة الدنيا له في شهر تشرين الثاني بنسبة 10% بمعدل نقطتين.

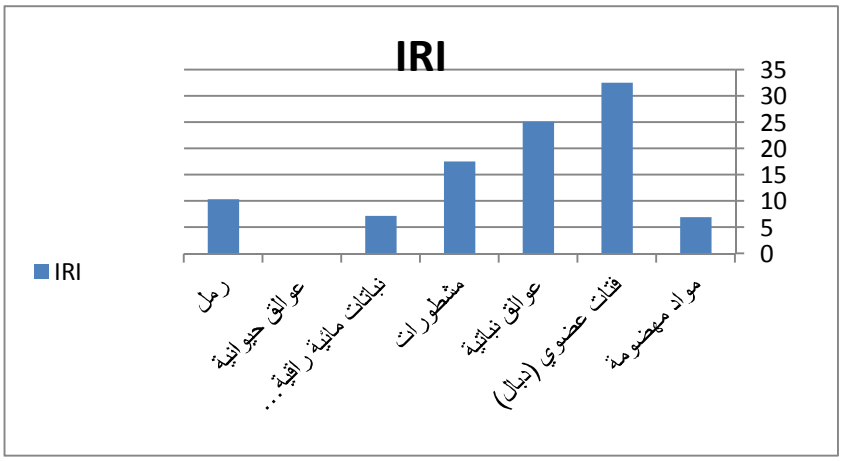
- **العوالق النباتية:** في المرتبة الثانية وشملت *Scendesmus* و*Mougeotia* ، *Cosmarium*، *Chroococcus*، *Volvox*، *Euglena* ، *Closterium*، *Merismopedia* *Spirulina*، *Oscillatoria* وحصلت هذه المكونات على نسبة تكرار 95.79%، ونسبة 33.37% حسب طريقة النقاط، ونسبة 25.13 حسب دليل الأهمية النسبي، وسجلت القيمة العليا في شهر آذار بنسبة 100% حسب طريقة التكرار و226 نقطة بنسبة 33.73 %، والقيمة الدنيا له في شهر تشرين الأول إذ لم تسجل أية نسبة في هذا الشهر.

- **المشطورات:** في المرتبة الثالثة، وحصلت هذه المكونات على نسبة تكرار 93.27 %، ونسبة 16.13% حسب طريقة النقاط، ونسبة 17.56% حسب دليل الأهمية النسبي، مسجلا القيمة العليا لتواجده في شهر كانون الثاني بمعدل 30.52% حسب طريقة النقاط، والقيمة الدنيا في شهر تشرين الثاني بنسبة 0% .

- **المواد المهضومة:** في المرتبة الرابعة، حصلت هذه المكونات على نسبة تكرار 69.74 %، ونسبة 8.59% حسب طريقة النقاط، ونسبة 6.99% حسب دليل الأهمية النسبي. وسجلت القيمة العليا في شهر آب نسبة 22.10 % حسب طريقة النقاط بمعدل 84 نقطة، والقيمة الدنيا في شهر كانون الثاني إذ لم تسجل هذه المواد أية نقطة.
- **النباتات المائية وبذورها:** حصلت على نسبة تكرار 47.89%، ونسبة 12.97% حسب طريقة النقاط، ونسبة 7.25% حسب دليل الأهمية النسبي. وسجلت القيمة العليا في شهر آذار حسب طريقة النقاط 33.73 % بمعدل 226 نقطة، والقيمة الدنيا في فصل الخريف حين لم تسجل أية نقطة في هذا الفصل كله.
- **العوالق الحيوانية:** كانت نسبة تكرارها قليلة جداً 8.40%، ونسبة 0.46% حسب طريقة النقاط ونسبة 0.04% حسب دليل الأهمية النسبي. وسجلت القيمة العليا للتواجد في أشهر الشتاء والربيع بنسبة0.13 %، ولم تسجل في أشهر الصيف والخريف.
- **الرمل:** بلغت نسبة تكراره 79.83 % حسب طريقة التكرار ونسبة 11.23 % حسب طريقة النقاط ونسبة 10.46 حسب دليل الأهمية النسبي، مسجلاً القيمة العليا له في شهر أيلول بنسبة 23.07% حسب طريقة التكرار ، ولم تسجل هذه المكونات في شهر كانون الثاني.

جدول 4 المكونات الغذائية الرئيسة لأفراد النوع *L.abu* محسوبة بطريقة التكرار O%والنقاط P%ودليل الأهمية النسبية % IRIخلال فترة البحث

مكونات الغذاء	التكرار O%	تكرار	النقاط	النقاط%P	دليل الأهمية النسبية % IRI
مواد مهضومة	69.74	166	410	8.59	6.99
فتات عضوي (دبال)	99.15	236	1342	28.12	32.54
عوالق نباتية	95.79	228	1073	22.48	25.13
مشطورات	93.27	222	770	16.13	17.56
نباتات مائية راقية وبذورها	47.89	114	619	12.97	7.25
عوالق حيوانية	8.40	20	22	0.46	0.04
رمل	79.83	190	536	11.23	10.46
عدد الأسماك المدروسة	330				
عدد المعدات الفارغة	92				
عدد المعدات الحاوية على الغذاء	238				
النقاط المستحصلة	4772				



الشكل 2 دليل الأهمية النسبية لمكونات الغذاء خلال فترة البحث للنوع *L.abu*

- **التغيرات الفصلية للمكونات الغذائية عند النوع** *L. abu* :

لم تبدِ المكونات الغذائية اختلافاً نوعياً خلال فصول السنة ولكن كان الاختلاف كمياً وبدت المكونات الغذائية أكثر تنوعاً في فصلي الشتاء والربيع. ففي فصل الشتاء احتل الفتات العضوي المرتبة الأولى من حيث الأهمية النسبي التي بلغت 39.77% ، وتلتها المشطورات، ثم العوالق النباتية بنسب 24.16% و 22.38% على التوالي، لوحظ وجود العوالق الحيوانية كأجزاء القشريات في معد بعض الأسماك، وكانت أقل أهمية من باقي العناصر بنسبة 0.13%، فيما كانت حبيبات الرمل قليلة نسبياً وسجلت نسبتها4.82% ، والمواد المهضومة أيضاً كانت قليلة نسبياً وبلغت نسبتها 1.81%.

أما في فصل الربيع فقد سجلت العوالق النباتية والنباتات المائية القيمة العليا للأهمية النسبي وبلغت 34.28% و30.02 %على التوالي، وكانت قيمة الفتات العضوي والمواد المهضومة قليلة نسبياً حيث بلغت نسبته12.43% و8.24 % على التوالي، وظهرت العوالق الحيوانية في بعض المعد أيضاً بشكل أجزاء من القشريات بلغت أهميتها النسبية 0.13%.

فصل الخريف كان أقل الفصول تنوعاً، وبلغت الأهمية النسبية للفتات العضوي والرمل 37.37% و 28.28% على التوالي، أما العوالق النباتية فقد كانت أهميتها النسبية قليلة 12.64%، ولم تسجل أية نسبة للنباتات المائية أو العوالق الحيوانية وبلغت أهميتها النسبية 0%.

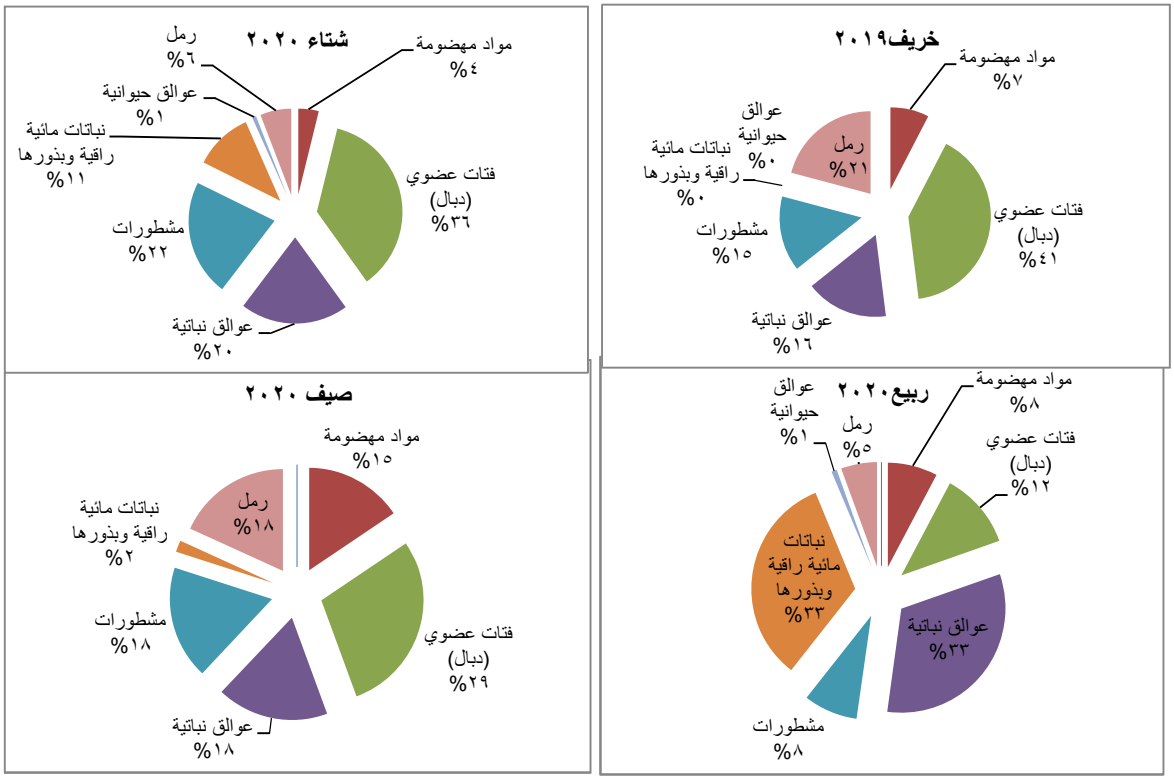
في فصل الصيف ساد الفتات العضوي في هذه المرحلة بأهمية نسبية 29.87 %، وتقاربت العوالق النباتية والمشطورات بشكل كبير من حيث الأهمية النسبية 18.34% و 18.66% على التوالي، فيما تساوت المواد المهضومة والرمل بالأهمية النسبية 14.37%، لم يسجل أية نسبة للأهمية في هذا الفصل للعوالق الحيوانية.

وبين الجدول (5) والشكل (4) التغيرات الفصلية في مكونات الغذاء عند أسماك البوري المجموعة من القسم السفلي لبحيرة الأسد حسب طريقتي التكرار والنقاط والأهمية النسبية لكل مكون غذائي.

جدول 5 التغيرات الفصلية للمكونات الغذائية الرئيسة لأفراد النوع *L.abu*

محسوبة بطريقة التكرار O%والنقاط P%ودليل الأهمية النسبية IRI%خلال فترة االبحث

مكونات الغذاء	خريف2019			شتاء 2020			ربيع2020			صيف 2020		
	O%	P%	IRI %	O%	P%	% IRI	O%	P%	% IRI	O%	P%	% IRI
مواد مهضومة	39.09	7.53	4.06	42.42	3.88	1.81	100	7.79	8.24	88.88	15.59	14.37
فتات عضوي	66.66	40.57	37.37	100	36.14	39.77	100	11.75	12.43	100	28.79	29.87
عوالق نباتية	76.19	16.23	17.08	100	20.34	22.38	100	32.39	34.28	100	17.68	18.34
مشطورات	61.90	14.78	12.64	100	21.95	24.16	100	8.39	8.88	100	17.99	18.66
نباتات مائية وبذورها	0	0	0	72.72	10.97	8.78	86.20	32.90	30.02	22.22	1.87	0.43
عوالق حيوانية	0	0	0	15.15	0.80	0.13	17.24	0.76	0.13	0	0	0
رمل	100	20.86	28.82	45.45	5.89	4.82	82.83	5.5	4.82	97.22	18.15	14.37



الشكل 3 التغيرات الفصلية للمكونات الغذائية لأفراد النوع *L.abu* حسب دليل الأهمية النسبية%IRI خلال فترة البحث

بينت النتائج (الجدول 4 والشكل2،3) بأن الفتات العضوي يحتل المرتبة الأولى من حيث الأهمية كمصدر غذائي لهذا النوع وهذا توافق مع عدة دراسات منها دراسة AL-Helli (2017)، واتفقت مع نتائجNoomae (1984) الذي أشار بأن الغذاء الرئيس لسمكة البوري يتكون من الفتات العضوي والمواد النباتية والحيوانية المخلوطة بحبيبات الرمل. كما اتفقت مع AL Hsnaoe (1990) الذي أكد على تواجد الفتات العضوي على مدار السنة في غذاء سمكة *L.abu* في خور الزبير. وقد وجد Epler *et al* (2001) بأن الفتات العضوي يأتي في مقدمة الغذاء المتناول من قبل السمكة في بحيرات الثرثار والحبانية والرزازة. وجاء الفتات العضوي في المقدمة تلاه الغذاء ذو المصدر النباتي في الجزء الجنوبي الملوث من نهر ديالي (AL-Shamma'a *et al*. 2009).

احتلت العوالق النباتية والمشطورات المرتبة الثانية والثالثة من حيث الأهمية على التوالي وهذا توافق مع دراسة Ahmad & Hussian (1982) اللذان ذكرا أن العوالق النباتية تأتي في المرتبة الثانية من حيث الأهمية بعد الفتات العضوي في غذاء أسماك البوري المصيدة من نهر الصالحية في مدينة البصرة.

أما العوالق الحيوانية فقد جاءت بنسب متواضعة جداً في بحثنا هذا، وهذا توافق مع دراسة AL-Shamma'a *et al*.(2009). في شمال ووسط دجلة.

احتوت معد الاسماك على كميات من الرمل وقد اختلفت نسبته باختلاف فصول الدراسة، والتي يعتقد أن السمكة قد تناولتها بصورة عرضية مع الفتات العضوي والمشطورات فيساعد ذلك على طحن الغذاء في المعدة العضلية (القانصة)، إن ارتفاع نسبة الرمال في المعد المفحوصة لدينا يدل على أن السمكة تتناول غذائها من القاع أو بالقرب منه، وهذا يتوافق مع عدة دراسات حيث بين AL Hsnaoe (1990) بأن معظم المشطورات التي وجدت ضمن

محتويات معد الأسماك المصيدة من نهر الماجدية (البصرة) هي من الرخويات القاعية مع وجود كميات من الفتات العضوي المخلوطة مع الرمل، فاستنتج بأن سمكة *L.abu* قاعية التغذية. وقد أشارHickling (1970) إلى أن وجود كميات من الفتات العضوي المخلوطة مع حبيبات الرمل دليل على أن الأسماك تتغذى من القاع. وهذا ما أكده أيضاً Fagad and Qlaniyan (1973)عند دراستهما لتغذية خمسة أنواع من أسماك البوري ، بأن غذاء الأسماك البالغة يتكون أساساً من المواد العضوية المخلوطة بحبيبات الرمل، والتي تدل على الطبيعة القاعية في تغذية السمكة. وهذا ما وجده أيضاً Al-Shamma'a. and Jasim (1993) عند دراستهم لغذاء البوري.

وأثبتت النتائج وجود تدرج لقيم شدة ونشاط التغذي وهو مطابق لما توصل إليه AL-Helli (2017) عند دراسته عدد من أسماك المياه العذبة العراقية ومن ضمنها سمك البوري.

توافقت دراستنا أيضاً مع دراسة AL-Helli (2017) الذي بين أنّ نشاط التغذي سجل قيمته الدنيا في فصل الخريف.

الاستنتاجات والتوصيات

1. ضم أفراد النوع *L.abu* من الناحية التغذوية إلى قائمة الأسماك القوارت Omnivores وذات التغذية القاعية مع ميلها للغذاء النباتي، ونظراً لأهمية هذا النوع كغذاء يجب دراسة الجوانب الحياتية الأخرى كمعدلي النمو والتكاثر.
2. العمل على اكثار هذا النوع بالتفريخ الاصطناعي وإعادة استزراعه.
3. استكمال الدراسات المتعلّقة بالطيف الغذائي لباقي الأنواع السمكية في البحيرة، وتأمين الشروط المثلى لاستزراع أفراد هذا النوع والأنواع الأخرى الهامة اقتصادياً.

References

1. AHMAD، T.A. & HUSSIAN N.A. *Observation on the food of young Liza abu (Heckel) from Salihyia River. Basrah Iraq*. Journal of Marine Science. 1982. 1:79-88.
2. AL HSNAOE .M. *The life of a fish liza abu in the Zubair Khor*, Master's thesis, Al-basra University, ,Iraq. 1990. P78.
3. AL KHALAF, M. *Study the Qualitative Composition and Assessment of the Relative Stock and Food Spectrum of Fish in Lake Tishreen*. PhD Thesis, Aleppo University, Aleppo, Syria . 2015.p10-125
4. AL KHALAF, MA. *Study of the Qualitative, Quantitative and Natural Composition of Fish in Al Hamraat Lake*. Master's Thesis, Aleppo University, Aleppo, Syria. 2008.p11-32
5. AL MAJID, Z. *Taxonomic study of fish fauna in tishreen lake (Euphrates river)*. Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series, **14**(6), 2019. p233–48.
6. AL TAHA, M. *Taxonomic Study of Fish Fauna and its Geographical Distribution in the lower Euphrates basin* (Deir Ezzor). Master's Thesis, Tishreen University, Lattakia, Syria. 2005. p1-60
7. AL-HELLI.A. *Fish assemblage structure and some of its environmental and health aspects in Euphrates river near Samawa city.* . PhD Thesis, University of Basrah, Iraq,. 2019. P 131-159.
8. ALI, A. *Study the Qualitative and Quantitative Composition and the Geographical Distribution of Fish in the Khabur River basin*. Master's Thesis, Tishreen University, Lattakia, Syria. 2003.p1-23

9. AL-NASIRI، S.K.; SAKER، A.L.;SHAMSUL-HODA، S.M.S. *Feeding ecology of mugilid fish Liza abu (Heckel) in Basrah، Iraq*. Bull Basrah Nat. Hist. Mus 4. 1977 p27-40.
10. Al-SHAMMA'A, A. & JASIM، Z. M. *The natural food of Liza abu during the flood in Al-Hammar marsh، South Iraq*. Zoology in the Middle East. 9: 1993. p59-64.
11. AL-SHAMMA'A,A. ; MOHAMMAD,M;. SHALASH , F.; NASHAAT.,M. *Sesonal variation in the natural diet of khishni liza abu (heckel, 1843) from Tigris River, Iraq* , Anbar university journal of pure sciences.(3) 3 . 2009.
12. BARAKAT, I.; SAAD ,A .; ALI, A .; SHEIKHO,T. *Specific Composition of Fauna Fishes in the Lower Part of Alkabir Alshimali River (Latakia*). Syrian Journal of Agricultural Research – SJAR 7(1): 2020, p351-366
13. BECKMAN,W.C. *The freshwater fishes of Syria and their general biologic and managemen*. FAO Fishery Biology, Roma ,1962, 297 pp.
14. DIPPER, E.; BREDGES, C.; MENZ, A. Age, Growth and feeding in the ballon wrasse lebursbergylta. J. Fish Biol., 11. 1977.p105- 120.
15. EPLER، P.، BARTEL، R.، CHYB، J. AND SZCZERBOWSKI، J. A.. *Diet of selected fish species from the Iraqi lakes Tharthar*، Habbaniya and Razzazah. Archiwum Rybactwa Polskiego، 9(supplement 1) 2001.p211-223.
16. ERHAN , U,B , KADRI , M.NURETTIN. *aspect of the Biology of Liza abu in the Tigirs River (Turkey) Cybium* . 24(1) 2000. p27-20.
17. FAGADE، S.D. And OLANIY، C.I.O. The food and feeding inter relationship of the fishes in the logas. J. Fish. Biol.، 5: 1973.p205-225.
18. GABO, I. A. *Study of the Quantitative and Qualitative Composition of Fish in the Afrin River Basin and the Food Spectrum of Some Economic Species*. Master's thesis, Aleppo University, Aleppo, Syria. 2011. P12-22
19. GALYIA,M., FADEL,E. *Contribution in the Study of Biodiversity of Young Fresh Water Fishes in Some Aquatic Environments in the Syrian Coast* .Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Basic Science Series Vol (26) No (1) 2004 .p180-194
20. GORDAN, J.D. *The Fish population inshore water of the west costal Scotland. The food and feeding of the whiting* (*Merlanguis merlanuis* L.). J. Fish. Biol., 11 (6): 1977 p513-529.
21. HAMMAD, B.. *Contribution to the Study of the Qualitative and Quantitative Composition of Fish Fauna in the 16 October Dam Lake (North Kabir River)*. Master's Thesis, Tishreen University, Lattakia, Syria. 2015. P11
22. HICKLING، C.F. *A contribution to the natural history of the English gray mullet* (Pisces: mugilidae) J. Mar. Biol. Ass. UK. 3. 1970.
23. HYSLOP ، E. J. *Stomach Contents Analysis, A Review of Methods and Their Application*. J. Fish Biol . 17 : 1980 411 – 429.
24. MAISSEVE A.; AZIZAVA A.; Kouranava I. *Ichthyology*.Moscow,Food Industry, 1981,p384.
25. MTAWEJ,A.; HASSAN,M.; IBRAHIM,A .*Investigation of the Juvenile Stages of Mullets& Rabbitfish and their Abundances in AL-Qandil River Estuary*. Al Baath University Journal,39-3 . 2017.p55-77
26. NOOMAE ,K. *some biological aspects of two species of freshwater fish Liza abu & Mugil dussummieri from the Hammar marsh area , north of Basrs, Iraq*. Master's thesis, Al-basra University, ,Iraq. 1984.

27. RADEE,H. *Arab investments in fisheries development journal of fisheries Fish*.(13). 1993.p9-12.
28. SNOO, A. T*he Effect of Pollutants and Abiotic Environmental Factors on Water and Fish Species in Sabkhat al-Jabbul*. Master's Thesis, Aleppo University, Aleppo, Syria. . 2009. P9-50
29. WINDELL, J. T. & BOWEN, S. H. *Methods for study of fish diets based on analysis of stomach contents . In Begenal، T. (Ed.)، Methods for assessment of fish freshwater* .(3rd)ed. Blackwell Sci. Publ.، Oxford: 1978.p219 -226