مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (29) العدد (3) 2007
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research - Biological Sciences Series Vol. (29) No. (3) 2007

دراسة الطيف الغذائي وبعض الخصائص البيولوجية لسمك الفرّيدة *Pagrus caeruleostictus(Val,1830)* في المياه البحرية السورية

الدكتور أمير إبراهيم*
الدكتور محمد يونس غالية**

(تاريخ الإيداع 27 / 8 / 2006. قبل للنشر في 2007/7/17)

□ الملخّص □

يقدم البحث لأول مرة نتائج علمية حول التركيب النوعي والكمي لعناصر الطيف الغذائي، وبعض المؤشرات البيولوجية لسمك الفرّيدة *Pagrus caeruleostictus*، كأحد أهم الأسماك الاقتصادية البحرية في الساحل السوري، تم فحص المكونات الغذائية وتحديدها لدى 263 فرداً من أسماك الفريدة المصطادة في المياه البحرية السورية لشواطئ (اللاذقية، البسيط)، بوسائل الصيد المحلّية، وذلك خلال الفترة من 1/6/ 2003م إلى 2003/12/27م، تبين أن التركيب النوعي للعناصر الغذائية المكونة للطيف الغذائي لسمك الفريدة، يتألف من أكثر من ثلاثين عنصراً غذائياً منتمياً إلى أربع مجموعات تصنيفية رئيسية (قشريات، رخويات، ديدان، أسماك).

احتلت الرخويات Mollusca المرتبة الأولى ممثلة ب/20/ نوعاً، وخاصة الأنواع بطنية القدم Gastropoda التي تمثلت بعشرة أنواع، وكان الرخوي *Nassarius clathratus* أكثرها مصادفة، تلتها رتبة متعددات اللوحة Polyplacophora (أربعة أنواع)، أكثرها النوع*Chiton squamous* ، ثم حلت القشريات Crustacea في المرتبة الثانية ممثلة بأربعة عشر نوعاً، معظمها عائد لرتبة عشاريات الأرجل Decapoda التي تمثلت بعشرة أنواع، أهمها السرطان الناسك *Anapagurus laevis*. أما الديدان كثيرات الأهلاب Polychaeta، فكانت في المرتبة الثالثة، وخاصة النوع *Eulalia viridis*. ثم تلتها الأسماك بأربعة أنواع (سردين، قوبيون، حنكليس، غريبة). كما لوحظ عدم وجود فروق كبيرة في التركيب النوعي للطيف الغذائي لسمك الفريدة تبعاً لتغيرات الطول والعمر للأفراد المدروسة، وكذلك بالنسبة إلى قيم المعاملات الأخرى (معامل الحالة، معامل الامتلاء العام).

كلمات مفتاحية: الطيف الغذائي، سمك الفرّيدة، الساحل السوري.

* أستاذ إنتاج الأسماك والتلوث في المعهد العالي للبحوث البحرية، جامعة تشرين – اللاذقية –سورية.
**أستاذ مساعد بكلية العلوم، وباحث في المعهد العالي للبحوث البحرية، جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (29) العدد (3) 2007
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research - Biological Sciences Series Vol. (29) No. (3) 2007

Food Composition and Some Biological Features of *Pagrus Caeruleotictus (Vol,1830)* in the Syrian Marine Waters

Dr. Amir Ibrahim*
Dr. Mohamad Ghalyah**

(Received 27 / 8 / 2006. Accepted 17/7/2007)

□ ABSTRACT □

This research produces, for the first time in Syria, quantitative and qualitative food composition and some biological indicators of *Pagrus caeruleotictus,* as it is one of the most important commercial fish in the Syrian coastal waters.

The work was done by examining the stomach contents of 263 individual fish caught from Ras Albassit and Lattakia, using local fishing gears during the period 6/1 – 27/12/2003.

It was shown that the fish rely on more than thirty food species belonging to 4 main taxa (Crustacea, Mollusks, Polychaets and fish). Mollusks was the largest to be present in the stomachs of the fish (represented by 20 species). Out of these, Gastropods was represented by 10 species (*Nassarius calthratus* was the most frequency) and the Polyplacophora (4 species ;*Chiton squamosus* was the most important). This was followed by Crustacean (14 species of which Decapoda; i.e.*Anapagrus laevis* was the most important).

The Polychaeta was in the third grade (especially the *Eulalia viridis*), followed by fish *(Sardines, eels, Seganus. sp…etc*). Food composition did not seem to vary by either length or age, nor did the condition factor or the general fullness factor.

Keywords: Food composition, Pagrus, Syrian coast.

* **Professor, High Institute of Marine Research, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
*** Associate Professor, Faculty of Science, High Institute of Marine Research, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

1- مقدمة:

إن حل مشكلة الغذاء والأمن الغذائي هي من أولويات الخطط التنموية لمعظم دول العالم، ذلك أن المشاريع الإنتاجية المائية هي من أهمها، خاصة الاستزراع السمكي البحري، وزراعة الأنواع السمكية الاقتصادية في البيئات المائية الطبيعية.

تتصدر أسماك الفصيلة الدوعية Sparidae جميع الأنواع السمكية البحرية في الساحل السوري من حيث الأهمية الاقتصادية، فهي تشكل حوالي 30% من إجمالي الصيد السمكي السنوي وتضم أكثر من /27/نوعاً سمكياً (Whitehead,et al, 1986) مثل (غبس، فريدة، جربيدة، سلمورة، مرمور، قجاج، سرغوس، منوري، عصفورة، بحلق.....وغيرها). تظهر أغلبية أنواعها في الصيد على مدار العام، أما بعضها الآخر فهو على حافة الانقراض مثل (الصلبن *Salpa salpa*)، وبعضها مستزرع إقليمياً وعالمياً مثل (القجاج *Sparus auratus* ، والسرغوس *Diplodus sargus*)، (غانم، 2006).

يشير الحصر المرجعي إلى وجود دراسات محلية حول بعض الخصائص البيولوجية لأسماك الفصيلة الدوعية Sparidae منها: دراسة لحلح(1999) للنظام الغذائي لأسماك السرغوس، المرمور، الفرفورة، ثم دراسة حمود(2005) للنظام الغذائي لأسماك القجاج، والسرغوس. ودراسة غانم (2006) حول بيئة بعض الأسماك الاقتصادية البحرية السورية وتكاثرها، ومنها سمك الفريدة.

أما الدراسات الأخرى المتبقية فاتجهت نحو التنوع الحيوي للفونا السمكية، وكذلك بيولوجيا أنواع تتبع فصائل سمكية أخرى من الأسماك البحرية السورية.

لسمكة الفريدة مكان مهم بين أسماك الفصيلة، وكذلك بين جميع الأسماك الاقتصادية المصطادة في الساحل السوري. تتصف بأن جسمها متطاول والمنظر الجانبي للرأس محدب (الصورة 1). الأشعة الزعنفية الشوكية الأولى والثانية في الزعنفة الظهرية قصيرتان جداً، بينما الثلاث التالية طويلة نسبياً في الأفراد البالغة. يتلون الجسم باللون الوردي وله بريق مفضض (فضي)، مع نقاط كبيرة زرقاء إلى سوداء على الظهر. تعيش في المناطق الشاطئية، فوق القيعان الصخرية حتى عمق 170متراً، تتغذى على اللافقاريات والأسماك الصغيرة، وتنتشر في جميع شواطئ البحر الأبيض المتوسط، تتكاثر في فصل الربيع، وتضع بيوضها وهي بعمر سنتين (Whitehead,et al, 1986, Fisher,et al 1987).

يهدف البحث إلى:

1-تحديد العناصر الغذائية (الطيف الغذائي) التي يتغذى عليها سمك الفريدة في البيئة البحرية لمنطقة ساحل اللاذقية، والأهمية النسبية العددية والوزنية لها.

2- دراسة تغيرات التركيب النوعي لعناصر الطيف الغذائي لأفراد سمك لفريدة، تبعاً لتغير العمر لديه.

3-دراسة بعض المؤشرات الحيوية المتعلقة بالتغذية لدى سمك الفريدة (معامل الحالة، معامل الامتلاء العام، دليل المصادفة).

2- مواد وطرائق البحث:

تم إجراء البحث على أسماك الفريدة المصطادة في المياه البحرية السورية (اللاذقية، البسيط)، خلال عام كامل من كانون الثاني 2003/1/6م حتى غاية (كانون أول) 2003/12/27م، على أعماق من 10-50 متراً. جمعت

العينات السمكية بمعدل مرة كل أسبوعين، وذلك باستخدام طرق الصيد المتبعة محلياً (الجرف القاعي)وبلغ العدد الكلي للأسماك المدروسة (263 فرداً)، أخذت القياسات الشكلية (الطول الكلي، الطول القياسي)، والوزن لكل سمكة، ثم نزع الأنبوب الهضمي وحفظ بالفورمالين (7%) بعبوة كتب عليها رقم العينة ونوعها وتاريخ أخذ العينة ومكان الصيد (Pravdin,1966)، وتمت دراسة الغذاء بطريقتين:

1-**التحليل النوعي:** أجري بفحص محتوى الأنبوب الهضمي، لمعرفة نوعية الغذاء، وتحديد الطيف الغذائي. ويتضمن تحديد الأنواع والأجناس الداخلة في التغذية عند سمك الفريدة، باستخدام المفاتيح التصنيفية (Gosner, 1971,Borutskii,1974,Fisher,et al,1987,Haas and Knorr,1979).

وحسب دليل المصادفة أو تكرار العنصر الغذائي (Frequency occurrence): الذي يعبر عن النسبة المئوية لتكرار عنصر غذائي ما في الأنبوب الهضمي للأسماك المدروسة (Pravdin,1966)F=N*100/P .ذلك أن: F – تكرار العنصر الغذائي، و N – عدد مرات مصادفة العنصر الغذائي، P– عدد الأفراد المدروسة.

2-التحليل الكمي: تم بالطريقة العددية، أي عدّ أفراد كل عنصر في جميع المعدات المفحوصة، والطريقة الوزنية (أي وزن مجموع أفراد كل عنصر غذائي باستخدام ميزان حساس دقيق (0.01 غرام)، كما تم حساب كل من المعاملات التالية وفقاً للمرجع (Borutskii,1974):

***معامل الحالة (السمنة): Condition factor** الذي يعطي صورة عن فعالية التغذية في زيادة وزن السمكة وذلك بتطبيق قانون فولتون Fulton(Pravdin,1966)

$$K_y = \frac{w*100}{l^3}$$

ذلك أن w وزن السمكة بالغرام

l الطول القياسي للسمكة / سم

***معامل الامتلاء العام للقناة الهضمية General stomach fullness factor:** بتطبيق العلاقة

$$\frac{w*10000}{w_f}$$

ذلك أن w وزن كتلة الغذاء(مغ)، w_f وزن السمكة(مغ)

***الأهمية النسبية العددية للعنصر الغذائي (INE)**، ذلك أن NE عدد أفراد العنصر، و TNE العدد الكلي للعناصر

$$INE = \frac{NE*100}{TNE}$$

***الأهمية النسبية الوزنية للعنصر (IWE)** بالنظر إلى أن WEوزن العنصر، و TWE الوزن الكلي للعنصر

$$IWE = \frac{WE*100}{TWE}$$

***دليل التغذي Feeding factor** $F_f = IWE\% * INE\%$ (Borutskii, 1974)

* **تم تحديد العمر** للأفراد المدروسة بالقراءة المباشرة على الحراشف، وباستخدام جهاز Enlarger Apparatus، بعد تنظيفها بمحلول ماءات الأمونيوم 4%.

*** – التحليل الإحصائي Statistical Analysis:**

تم معالجة جميع البيانات إحصائياً (المتوسطات والانحراف المعياري، معامل الارتباط Coefficient Correlation) تبعاً للمراجع (Borutskii, 1974)، وباستخدم برنامج Excel للمخططات البيانية.

3- النتائج والمناقشة:

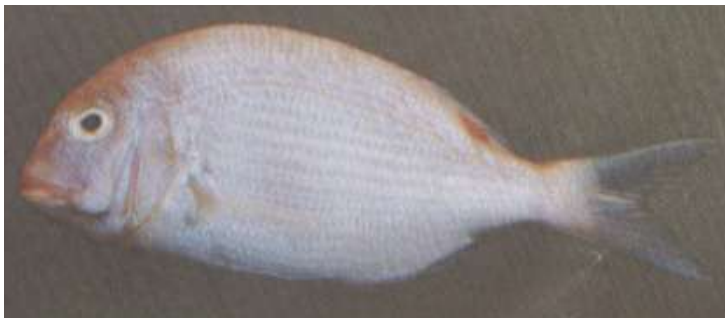
3-1- الصفات الشكلية والقياسية لسمك الفريدة:

يعدّ سمك الفريدة من أهم الأسماك الاقتصادية البحرية السورية، وهو يدخل في التركيب النوعي للأسماك المحلية، كما يشكل نسبة مهمة من الصيد العام للأسماك في الساحل السوري.

يعرض الجدولان (2-1) أهم الصفات الشكلية لأفراد سمك الفريدة المدروس، خلال فترة البحث. ومن خلالهما يلاحظ أن الأطوال القياسية لأفراد سمك الفريدة المدروس، خلال فترة البحث، تراوحت بين 8 و25 سم، وبمتوسط طول قياسي (14.40±2.33) سم، وكذلك تراوحت أوزانها بين 26.32و425.27 غرام، وبمتوسط وزني (122.04±56.98) غرام.

بلغ متوسط الطول القياسي ووزن الجسم لسمك الفريدة المدروس أعلى قيمة لهما في العينة رقم (22) المصطادة بتاريخ 27/12/2003 م، (20.52±2.63) سم و(259.5±28.07) غراماً على التوالي.

يمكننا من خلال الجدول (2) ملاحظة أن متوسط الطول القياسي للإناث المدروسة خلال فترة البحث أعلى مما هو عليه لدى الذكور، إذ بلغ (14.98±1.84) سم، وبلغ وزنها (146.05±71.62) غراماً، بينما بلغ متوسط الطول الكلي للذكور المدروسة (13.57±1.23) سم، وبلغ وزنها (101.30±29.30) غرام، وهي فروقات بسيطة تلاحظ عند الكثير من الأسماك (Nikolskii,1974). ومن خلال معطيات الشكل (1) نجد أن العلاقة بين وزن الجسم والطول القياسي كانت إيجابية قوية (R^2=0.93).



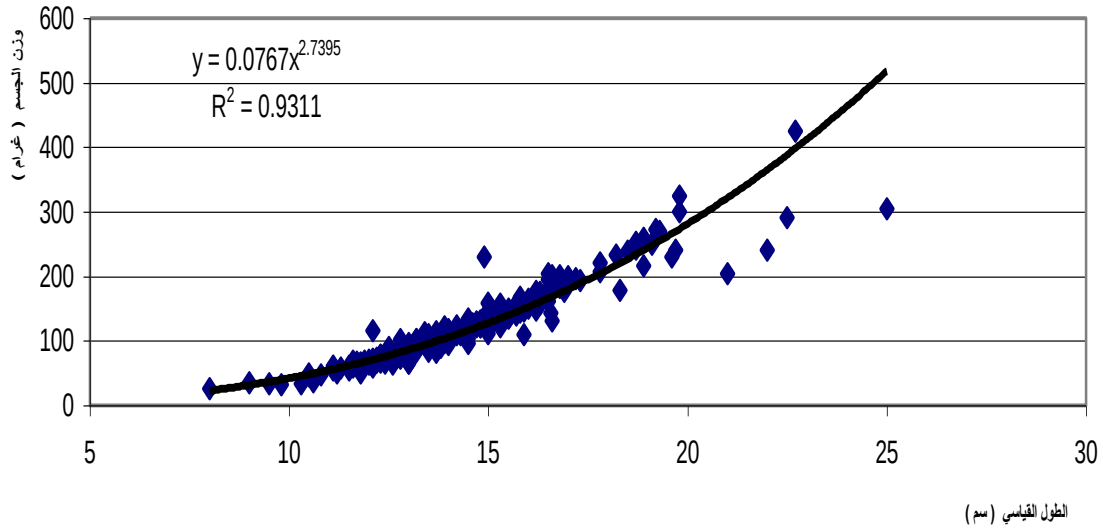
الصورة (1) منظر جانبي لسمكة الفريدة *P.caeruleostictus* المصطادة من منطقة اللاذقية خلال فترة الدراسة 2003 م طولها / 14 / سم و وزنها / 111.5 / غراماً.

الجدول (1) بعض الصفات القياسية(حجوم) لأفراد سمك الفريدة المدروسة خلال فترة البحث 2003م

الصفة / التاريخ	العدد	الطول القياسي/سم		وزن الجسم/غرام	
		القيمة الدنيا– لعظمى	المتوسط±الانحراف	القيمة الدنيا– العظمى	المتوسط±الانحراف
6/1/2003	**19**	15.0–10.3	1.29±12.56	111.0–32.77	19.03± 70.90
25 / 1 / 2003	**15**	15.5–9.8	1.62±13.52	135.20–32.16	101.71±33.55
14 / 2 / 2003	**18**	15.9–8	2.15±13.54	145.60–26.37	107.37±36.43
3 / 3 / 2003	**20**	15.8–11.8	0.93±13.42	145.86–64.84	97.24±20.12
24 / 3 / 2003	**21**	15.1–11.2	1.22±12.86	129.28–50.83	83.78±24.75
13 / 4 / 2003	**14**	19.2–12.9	1.62±14.26	273.25–98.15	118.77±48.91
30 / 4 / 2003	**19**	18.5–12.3	1.37±13.42	238.60–77.40	98.17±35.35
23 / 5 / 2003	**8**	17.3–14.8	0.77±15.86	193.08–122.30	151.54±20.03
12 / 6 / 2003	**13**	12.6–10.5	0.56±11. 6	77.49–45.42	63.09±8.69
30 / 6 / 2003	**9**	22.7–13	3.01±15.06	425.27–95.90	147.43±103.54
15 / 7 / 2003	**11**	15.5–11.5	1.24±13.54	137.52–59.1	94.86±23.40
30 / 7 / 2003	**8**	15.5–13.7	0.61±14.56	135.51–102.22	120.65±10.96
13 / 8 / 2003	**8**	16.3–12.6	1.25 ±14.83	175.4–78.6	134.87±28.74
31 / 8 / 2003	**9**	19.1–15	1.18±16.18	249.1–132.9	167.98±34.72
15 / 9 / 2003	**10**	18.7–14.7	1.30 ±16.27	241.6–125.4	157.62±38.60
30 / 9 / 2003	**6**	16.3–12.1	1.80 ±16.52	192.7–63.1	409.78±46.30
15 /10/ 2003	**8**	16.9–14.6	0.80 ±15.66	184.12–120.86	151.98±22.44
30 /10/ 2003	**9**	19.8–14.3	1.15 ±15.81	324.3–113.3	157.00±7.85
17 /11/ 2003	**9**	18.9–15	1.21 ±16.26	258.6–123.5	173.79±38.54
27 /11/ 2003	**5**	16.8–14	1.01 ±15.73	182.2–117.6	149.55±20.72
17 /12/ 2003	**20**	22.5–12.8	2.95 ±16.85	290.3–101.3	176.66±65.31
27 /12/ 2003	**4**	25–18.2	2.63±20.52	350.00–233.00	259.5±28.07
المتوسط		**17.6–12.8**	**14.40±2.33**	**208.87–91.68**	**122.04±56.98**
المجموع	**263**	–			

الجدول (2): الصفات الطولية (سم) والوزنية (غرام) لذكور سمك الفريدة وإناثه خلال فترة البحث 2003 م

الصفة / التاريخ	العدد الكلي	عدد الإناث	متوسط الطول القياسي للإناث	متوسط وزن الإناث	عدد الذكور	متوسط الطول القياسي للذكور	متوسط وزن الذكور
6 / 1 / 2003	**19**	**10**	1.29±12.70	021.5 ±71.7	9	1.27 ±12.44	16.46 ±70.18
25 / 1 / 2003	**15**	**9**	1. 39±13.64	31.9±1100.36	6	1.90±13.35	35.78±103.74
14 / 2 / 2003	**18**	**13**	2.09±13.62	35.23 ±109.54	5	2.28±13.34	38.80 ±101.71
3 / 3 / 2003	**20**	**15**	0.79±13.60	17.78 ±100.96	5	1.09 ±12.88	22.48 ±86.09
24 / 3 / 2003	**21**	**13**	1.24±13.02	25.98 ±86.40	8	1.13±12.6	21.95±79.52
13 / 4 / 2003	**14**	**13**	1.67 ±14.3	50.28 ±120.64	1	13.8	94.49
30 / 4 / 2003	**19**	**14**	1.48±13.44	39.69 ±98.39	5	0.986 ±13.3	18.35 ±97.57
23 / 5 / 2003	**8**	**8**	0.77±15.86	20.03±151.54	0	-	–
12 / 6 / 2003	**13**	**10**	0.61±11.61	9.22 ±63.47	3	0.36 ±11.56	6.49 ±61.85
30 / 6 / 2003	**9**	**6**	3.50±15.7	12.07 ±168.38	3	0.56 ±13.8	14.59 ±105.51
15 / 7 / 2003	**11**	**7**	1.39±13.6	25.62 ±93.74	4	0.93 ±13.45	18.76 ±96.83
30 / 7 / 2003	**8**	**8**	0.61±14.56	10.95±120.65	0	-	–
13 / 8 / 2003	**8**	**8**	1.25±14.83	28.74±134.87	0	-	–
31 / 8 / 2003	**9**	**9**	1.18±16.18	34.72 ±167.98	0	–	–
15 / 9 / 2003	**10**	**9**	1.34±16.35	40.50±158.88	1	15.5	146.25
30 / 9 / 2003	**6**	**6**	1.80 ±16.52	36.70 ±409.78	0	–	–
15 /10/ 2003	**8**	**5**	0.61±15.26	16.52±139.98	3	0.60±16.33	15.76 ±171.98
30 /10/ 2003	**9**	**8**	1.81±15.47	69.62 ±157.15	1	35.20	1930
17 /11/ 2003	**9**	**9**	1.21±16.26	38.54±173.79	0	–	–
27 /11/ 2003	**5**	**5**	1.01 ±15.73	20.7 ±149.55	0	–	–
17 /12/ 2003	**20**	**20**	2.95±16.85	65.31 ±176.66	0	–	–
27 /12/ 2003	**4**	**4**	2.63±20.52	28.07 ±259.50	0	–	–
المتوسط	–	–	1.84±14.98	71.62 ±146.05	–	1.23 ±13.57	29.30 ±101.30
المجموع	**263**	**209**	–	–	54	–	–



الشكل (1) العلاقة بين وزن الجسم والطول القياسي لأفراد سمك الفريدة المدروس خلال فترة البحث 2003م

الصورة (2) السرطان الناسك*Anapagurus laevis* **مع قوقعة أحد الرخويات.**

3-2- التركيب النوعي للمكونات الغذائية في الأنبوب الهضمي لسمك الفريدة:

إن التركيب النوعي للغذاء لا يبقى ثابتاً خلال حياة السمك، ولكنه يتغير تبعاً لتقادم العمر ومكان التغذي (الانتشار) والحالة الفيزيولوجية، وكذلك الفصل وإمكانية الحصول على العناصر الغذائية من قبل الأسماك (Borutskii,1974,Maisseve,*et al*,1981)

يتركب الطيف الغذائي لسمك الفريدة المدروس خلال فترة البحث من 25 عنصراً غذائياً رئيسياً. وينتمي إلى أربع مجموعات تصنيفية موضحة في الجدول(3)، هي: (الديدان، القشريات، الرخويات، الأسماك)

تحتل القشريات Crustacea المرتبة الأولى بينها من حيث التنوع (14 نوعاً)، تليها الرخويات والأسماك أربعة أنواع لكل منها، ثم الديدان كثيرات الأهلاب Polychaeta بثلاثة أنواع.

وتصدرت رتبة عشاريات الأرجل Decapoda من القشريات النسبة الأعلى بـ10 أنواع، في معدل المصادفة، وأكثرها القشري *Palaemon elegans* بنسبة 18.23%، بينما شغل أقلها مصادفة، وهو القشري *Galathea strigosa* بنسبة 1.17%. ثم أتت بعدها الرتب الثلاث الأخرى بنوع واحد لكل منها: ومن رتبة متساويات الأرجل Isopoda نوع*Nerocila bivittata*، ورتبة طرفيات الأرجل Amphipoda بنوع(*Gammarus locusta*) ورتبة ذؤابيات الأرجل Cirripedia بنوع (*Balanus perforatus*).

بعد القشريات تأتي الرخويات (Mollusca) بثلاث رتب: تقدمتها رتبة بطنية القدم Gastropoda بنوعين هما: *Turritella riplicata* بمعدل تكرار 10%، والنوع *Nassarus clathratus* بمعدل تكرار 7.64%.

ثم ظهرت الأسماك بمعدل تكرار (10%) بأربعة أنواع، هي: القوبيون، الحنكليس، الغريبة، السردين (الجدول3). أما الديدان كثيرات الأهلاب فتمثلت بأربعة أنواع، وأكثرها مصادفة كان النوع *Eulalia viridis* بمعدل تكرار 7.05%، وأقلها مصادفة 0.58 % هو دودة *Nereis diversicolor*.

كما سجل وجود أربعة أنواع من الرخويات من ذوات المصراعين Bivalvia لمرة واحدة خلال فترة البحث بتاريخ (2003/2/17م)، هي: *Dosina exoleta, Donax vitatus, Inus irus, Ledapella* sp.).

وكذلك خمسة أنواع غير معروفة من البطنقدميات بتاريخ (2003/3/24م)، هي: *Philippia sp., Cynatium sp., Cardium sp., Laconas sp., Tellina sp.*، وسجّل كذلك صغير الأخطبوط *Octupus vulgaris* طوله 14سم، ووزنه 12.3 غراماً لمرة واحدة فقط بتاريخ (2003/10/15م) .

3-3- التغيرات الشهرية في التركيب النوعي، ودليل المصادفة للمكونات الغذائية عند سمك الفريدة:

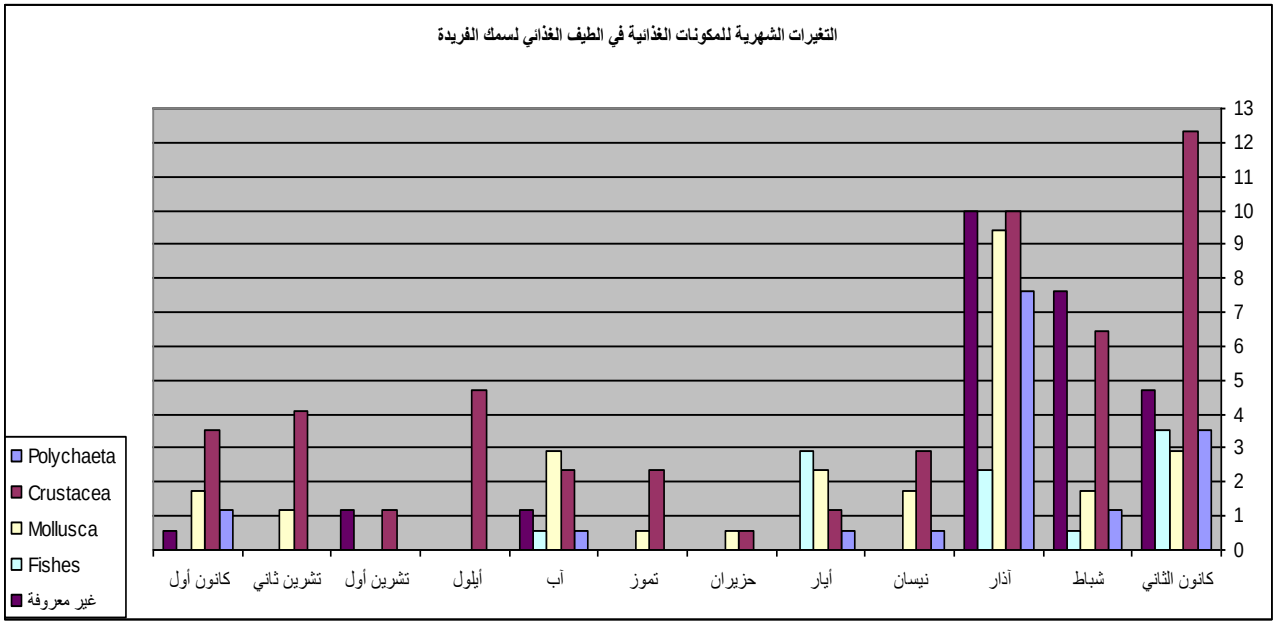
يلاحظ عند الكثير من الأسماك تغيرات فصلية في التغذية، وهي مرتبطة مع مراحل التطور الفردي للافقاريات والأسماك التي تشكل عناصر الطيف الغذائي لها، وهجرتها وإمكانية الحصول على عنصر في فصل دون الأخر، وكذلك الحالة الفيزيولوجية للأسماك نفسها(Maisseve et al,1981,Nikolskii,1974)

يعرض كل من الشكل(2) والجدول (4) نتائج دراسة التغيرات الشهرية في التركيب النوعي، ودليل المصادفة للمكونات الغذائية عند سمك الفريدة خلال فترة البحث، ومن خلاله تبين أن التركيب النوعي يتغير نسبياً تبعاً لتغير الأشهر، وهو متباين أيضاً. فقد بلغ أعلى قيمة له في شهر آذار عام 2003 م بـ 15 نوعاً، وأقلها كانت في شهر حزيران 2003 م بنوعين فقط، أما بقية الأشهر فقد كانت متقاربة.

يمكن أن يعزى ذلك إلى انخفاض غزارة اللافقاريات التي يتغذى عليها سمك الفريدة في البيئة البحرية، إضافة إلى تغيرات الشروط اللاحيوية للوسط البحري وزمن الصيد.

ومن حيث نسب تكرار العناصر الغذائية في معدات الأفراد المدروسة، فقد لوحظت أعلى نسبة تكرار للعناصر غير المعروفة بـ /25.29%/. ونحن نعتقد أن سمك الفريدة، في أثناء التغذي على اللافقاريات البحرية، يلتقطها بفمه ثم يهرسها قبل بلعها، ذلك أن الفكين مجهزان بأسنان قواطعية أمامية وطواحينية خلفية وحنكية، وتتوضع في صفين إلى ثلاثة في كل جهة من الفكين.

يليها القشري *Palaemon elegans* بنسبة (11.17%) في شهر كانون الثاني 2003م، أما بقية العناصر فكانت بنسب متقاربة، وبعضها مثل القشري *Nephrops nolsatus* ظهر مرة واحدة في شهر آب وكان نادراً بنسبة (0.58%).



الشكل (2) التغيرات الشهرية في الطيف الغذائي لسمك الفريدة المدروسة خلال فترة البحث.

3-4-التركيب الكمي والنوعي لعناصر الطيف الغذائي لدى سمك الفريدة:

إن معرفة نوعية العناصر الغذائية، يوضح كيفية حصول الأسماك على الغذاء، والقدرة الاصطفائية في تغذية الأسماك، وأيضاً العلاقات المتبادلة بين أفراد النوع الواحد، وبين الأنواع المختلفة (Nikolaskii,1974). يعرض الجدول (3) التركيب الكمي والنوعي لعناصر الطيف الغذائي التي يتغذى عليها سمك الفريدة في البيئة البحرية السورية، ومن خلال معطياته يمكننا القول إنه يتغذى بشكل أساسي على القاعيات الحيوانية Zoobenthos، وفي مقدمتها القشريات عشاريات الأرجل، التي بلغ عددها في معدات الأسماك المفحوصة (95) فرداً منتمياً إلى (13) نوعاً وغالبيتها من السرطانات الناسكة.

بلغ العدد الكلي للعناصر الغذائية، التي تغذى عليها سمك الفريدة خلال فترة البحث (276 عنصراً) ووزنها (12609 مغ) الجدول (3). تتقدمها أفراد الأنواع التابعة لرتبة Decapoda، وخاصة السرطان الناسك *Anapagurus laevis* (الصورة 2)، وأخذ المرتبة الأولى بين جميع العناصر الغذائية التي يتغذى عليها سمك الفريدة من حيث

الأهمية النسبية العددية 9.05 %. أما السرطان الناسك *Pagurus maculatus* فقد احتل المرتبة الأولى من حيث الأهمية النسبية الوزنية التي بلغت (8.56%).

جاء بعدها القشري *Palaemon elegans* بنسبة عددية (7.97 %). أما بقية الأنواع فكانت بنسب متقاربة من الناحية العددية والوزنية (انظرالجدول 3).

أتت بعدها الرخويات بالأهمية العددية (16.30%)، يتقدمها الرخوي *Turritella riplicata* من البطنقدميات بنسبة 6.88%، وأقلها الرخوي *Chiton squamosus* بنسبة 1.44%من متعددات اللوحة Polyplacophora (الصورة 4).

ثم جاءت الأسماك بنسبة وزنية أكبر من الرخويات (24.45%) بأربعة أنواع سمكية، هي: الغريبة *Siganus luridus*، الحنكليس *Panthurichthys fowleri* (الصورة 6)، القوبيون*Gobius sp* ، السردين *Sardinella aurata*. تقدمتها أسماك السردين (12سمكة) بنسبة 4.34% عددياً و 11.81% وزنياً، فيما كانت أقلها سمكة الغريبة بـ 0.36% عددياً، و 1.03% وزنياً (الصورة 5).

أما العناصر غير المعروفة (قطع وبقايا من الرخويات والقشريات والأسماك والديدان) المطحونة والمهضومة جزئياً لدرجة يصعب تحديد هويتها التصنيفية، فقد شكلت أكبر نسبة عددية (35.14%)، ووزنية (38.94%). يعود ذلك إلى أن سمك الفريدة لاحم Carnivorous يهرس الغذاء نسبياً قبل بلعه، وهذا ما تم ملاحظته على المحتوى الغذائي للأنبوب الهضمي للأفراد المدروسة خلال فترة البحث.

احتلت الديدان كثيرات الأهلاب Polychaeta المرتبة الثانية بين المجموعات الحيوانية التي يتغذى عليها سمك الفريدة، وذلك بـ (79)فرداً ونسبة عددية 10.08 % ووزنية 6.04 %، وتمثلت بثلاثة أنواع تتقدمها الدودة *Eulalia viridis* التي تراوحت أطوالها بين 11–50 مم، وأوزانها 4–15 مغ، وبلغت أهميتها العددية (6.83 %)، والوزنية(4.18 %). نلاحظ من خلال معطيات الجدول (3) أيضاً، أن العناصر غير المعروفة تحتل المرتبة الأولى من حيث **دليل التغذي** (1368.35)، تأتي بعدها القشريات (973.05)، ثم الأسماك، فالرخويات، وأقلها الديدان كثيرات الأهلاب (32.14).

الجدول (3) التركيب النوعي والكمي لعناصر لطيف الغذائي لدى سمك الفريدة المصطادة في لمياه لبحرية السورية خلال فترة البحث 2003م.

الصفة العنصر لغذائي	عدد أفراد العنصر	النسبة العددية للعنصر %	الوزن الكلي للعنصر / مع	النسبة الوزنية للعنصر %	دليل التغذي
Polychaeta	**20**	**7.24**	**560**	**4.44**	**32.14**
Eulalia viridis	12	4.34	220	1.74	7.55
Hesione pantherina	3	1.08	130	1.03	1.11
Aphrodite aculeate	5	1.81	210	1.66	3.00
Crustacea	**95**	**34.42**	**3565**	**28.27**	**973.05**
Or. Decapoda *Alphus rubber*	5	1.81	220	1.74	3.10
Pachygrapus marmuratus	7	2.53	364	2.88	7.28
Pagurus maculatus	18	6.52	1080	8.56	55.81
Anaprus laevis	25	9.05	800	6.34	57.37

1.13	0.79	100	1.44	4	*Portunus nolsatus*
25.90	3.25	410	7.97	22	*Palaemon elegans*
3.87	2.14	270	1.81	5	*Eriphia sp.*
0.43	0.40	51	1.08	3	**Or. Isopoda** *Nerocila bivitta*
1.27	1.18	150	1.8	3	**Or. Amphipoda** *Gammarus locusta*
1.02	0.95	120	1.08	3	Or. Cirripedia *Balanus perforatus*
63.40	**3.89**	**491**	**16.30**	**45**	**Mollusca**
11.42	1.66	210	6.88	19	Or.Gastropoda *Turritella riplicata*
3.34	0.71	90	4.71	13	*.Nassarius clathratus*
2.57	0.79	100	3.26	9	Or.Taxodonta *Columbella sp.*
1.03	0.72	91	1.44	4	Or.Polyplacophora *Chiton squamosus*
168.21	**24.45**	**3083**	**6.88**	**19**	**Fishes**
0.37	1.03	131	0.36	1	*Siganus luridus*
17.93	9.91	1250	1.88	5	*Panthurichthys fowleri*
0.60	1.68	212	0.36	1	*Gobius sp.*
51.25	11.81	1490	4.34	12	*Sardinella aurata*
1368.35	38.94	4910	35.14	97	عناصر غير معروفة
10.000	100	12609	100	276	العدد الكلي للعناصر

3-5-الطيف الغذائي ودليل المصادفة عند المجموعات العمرية المختلفة لسمك الفريدة:

يتغير التركيب النوعي للطيف الغذائي لدى الأسماك، تبعاً لتغير مراحلها العمرية، وتميل الأسماك إلى التخصص في الغذاء مع التقدم بالعمر (Maisseve, *et al* 1981).

يعرض الجدول (5) التغيرات في التركيب النوعي للطيف الغذائي، تبعاً لتغير العمر عند سمك الفريدة المدروس خلال فترة البحث 2003م. ومن خلاله نلاحظ أنه يدخل في التركيب النوعي للطيف الغذائي لأسماك الفريدة **حديثة السن (بعمر سنة واحدة)** ستة عناصر غذائية، تنتمي إلى ثلاث مجموعات تصنيفية (ديدان كثيرات أهلاب، قشريات، رخويات)، تتقدمها الرخويات بطنيات القدم بمعدل تكرار (35.88%)، وأقلها كانت الديدان كثيرات الأهلاب بنسبة تكرار(11.76%) (الشكل 3).

أما **المجموعة العمرية الثانية (بعمر سنتين)** فقد تغذت خلال فترة البحث على طيف غذائي أوسع مما هو عليه لدى المجموعة الأولى، إذ دخل في الطيف الغذائي لها (19) تسعة عشر عنصراً غذائياً منتمياً إلى أربع مجموعات تصنيفية (ديدان قليلات أهلاب، قشريات، رخويات، أسماك). كانت أكثرها مصادفة الرخويات بطنيات القدم (31) فرداً بنسبة تكرار (24.40%)، كالرخوي *Turritella riplicata* (12.69%). ثم القشريات (23)فرداً بنسبة

(18.11%)، وأولها القشري *Palaemon elegans* بنسبة تكرار (3.96%). وبعدها الأسماك والديدان قليلات الأهلاب بنسبة (5.51%) لكل منهما (الشكل 4).

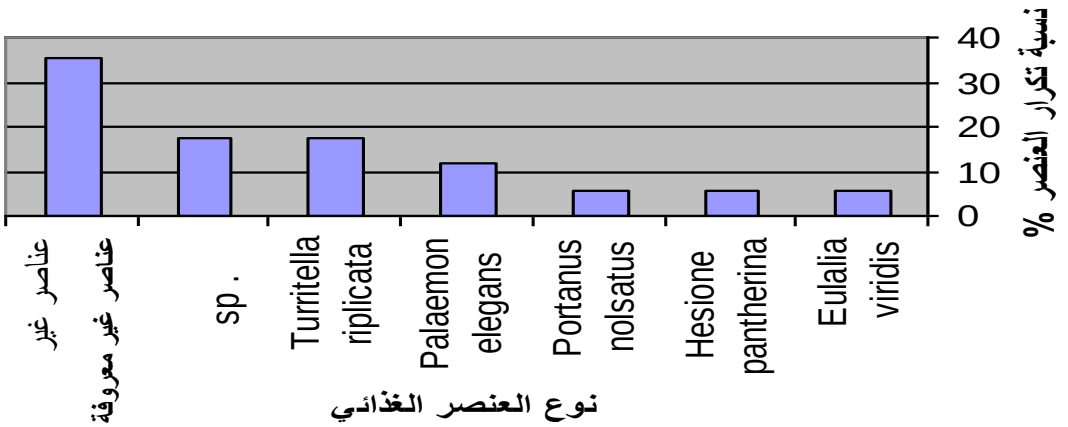
نلاحظ أيضاً أن عدد العناصر الداخلة في الطيف الغذائي للأفراد **بعمر ثلاث سنوات** أقل من سابقتها (16) عنصراً فقط، منتمية إلى نفس المجموعات التصنيفية السابقة، ولكن نشير إلى أن نسبة تكرار القشريات لديها (32.69%) أعلى، وأكثر القشريات مصادفة كانت السرطانات الناسكة (*Anapagrus lavis*) بنسبة 9.61% و *Pagurus maculatus* بنسبة 6.41%. ثم الرخويات والأسماك بنسب متقاربة(5.76%) للأولى و (5.12%) للثانية. أما كثيرات الأهلاب فشكلت فقط (2.56%) (الشكل 5).

يتبين كذلك أن **المجموعة العمرية الرابعة (بعمر أربع سنوات)** تغذت على سبعة عناصر غذائية فقط، وهي منتمية إلى ثلاث مجموعات تصنيفية (الشكل 6) أهمها القشريات والرخويات بنسب 34.7% للأولى، و 39.13% للثانية، أغزرها مصادفة كان القشري *Palaemon elegans* (26.08%).

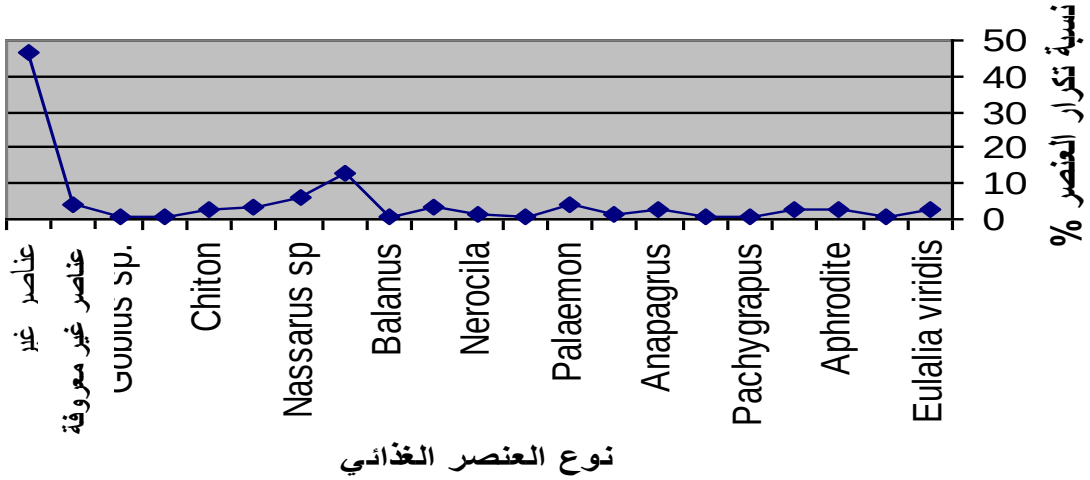
أما الأفراد التي كانت **أعمارها خمس سنوات** فقد تغذت على أربعة عناصر غذائية فقط، شغلت القشريات نسبة 50.00% منها، أهمها السرطان الناسك *Anapagrus lavis* بنسبة (40.90%)، تأتي بعده أسماك السردين *Sardinella aurata* بنسبة تكرار (22.72%) (الشكل 7).

نفسر ذلك بأن أسماك الفريدة المدروسة خلال فترة البحث قد اتجهت نحو التخصص في التغذية مع التقدم في العمر (الجدول 5).

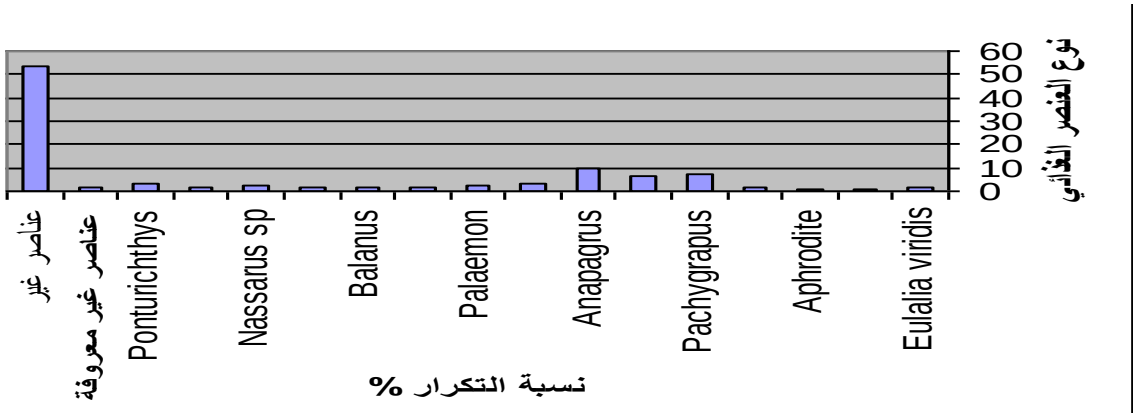
نلاحظ أيضاً من خلال معطيات الجدول(5) أن قيمة معامل الحالة Condition Factor ترتفع اعتباراً من عمر سنة وهي بقيمة (4.2) إلى(4.6) بعمر ثلاث سنوات، ثم تنخفض إلى(3.1) لدى الأفراد بعمر خمس سنوات. وهذا مؤشر على عدم توافر القاعدة الغذائية الطبيعية بكميات كافية لحاجة الأسماك المتوطنة في البيئة البحرية للساحل السوري، إضافة إلى أن الأسماك تبذل طاقة وجهداً كبيرين للحصول على الغذاء (من خلال البحث عن الغذاء والتنافس).



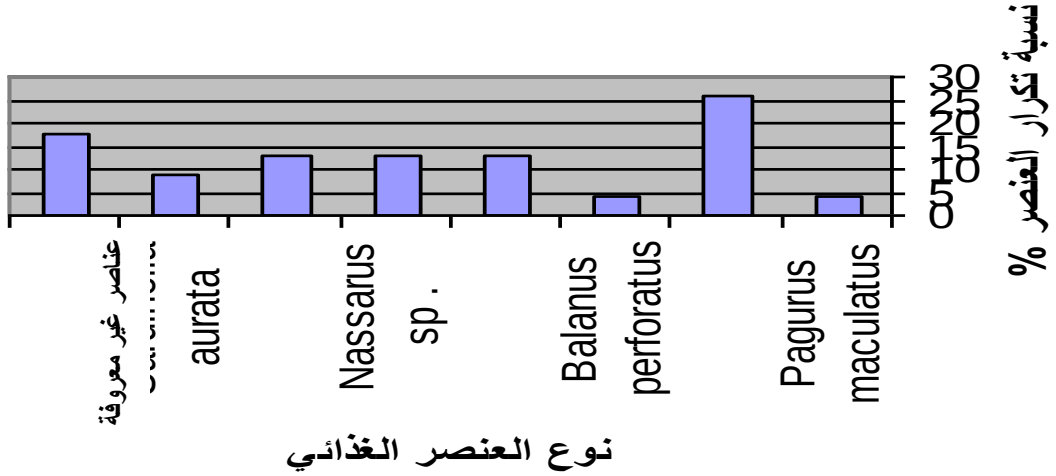
الشكل (3) التركيب النوعي للطيف الغذائي لأفراد سمك الفريدة بعمر سنة واحدة



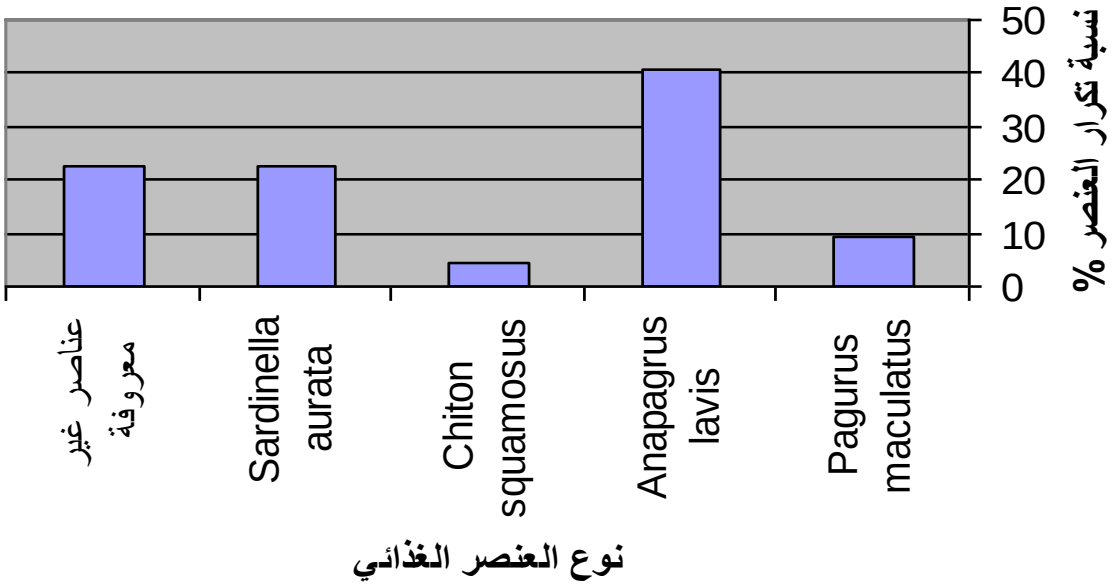
الشكل (4) التركيب النوعي للطيف الغذائي لأفراد سمك الفريدة بعمر سنتين.



الشكل (5) التركيب النوعي للطيف الغذائي لأفراد سمك الفريدة بعمر ثلاث سنوات.



الشكل (6) التركيب النوعي للطيف الغذائي لأفراد سمك الفريدة بعمر أربع سنوات.



الشكل (7) التركيب النوعي للطيف الغذائي لأفراد سمك الفريدة بعمر خمس سنوات.

3-6 – درجة امتلاء المعدة Stomach Fullness ومعامل الحالة Condition factor

لقد عرضت قيم درجات امتلاء المعدة ومعامل الحالة وتغيراتهما، تبعاً للجنس لدى أفراد سمك الفريدة المدروس خلال فترة البحث في الجدول (6). ومن خلال معطياته يمكننا القول إن قيم كل من معامل الحالة ودليل الامتلاء العام متقاربة نسبياً لدى جميع العينات المدروسة، وقد تراوحت القيم المتوسطة لدرجة الامتلاء العام بين 44.66 00% إلى 355.35 00%. وقد بلغت أعلى قيمة لها في شهر تشرين أول 2003م (1016.42 00%) وأقلها في شهر آب (12.56 00%).

بينما كانت قيم معامل الحالة متقاربة عموماً، عند أغلبية الأفراد وكذلك العينات الشهرية، وقد تراوح متوسط قيمه من 3.24 إلى 4.72، وبلغ أعلى قيمة له في شهر نيسان (6.30)، وأقلها لدى أفراد عينة شهر كانون الثاني (1.79). وهذا يتوافق مع ما ورد في المراجع العلمية (Levinton,1982.,Carl and Bond.1979) إذ تنخفض في فترة الشتاء درجات الحرارة، فيتباطأ النشاط الحيوي للأسماك ويحصل صرف للطاقة المخزنة التي يشير إليها معامل الحالة (السمنة) ومن ثم تنخفض قيمته في أشهر الشتاء عما هي عليه في أشهر الصيف.

بلغ عدد المعدات المفحوصة خلال فترة البحث /263/، وجد منها /87/ معدة فارغة شكلت نسبة 33.07%. وهذا مؤشر على حالة الجوع التي تعيشها أسماك الفريدة في البيئة البحرية السورية. ويعود ذلك لانخفاض كمية العناصر الغذائية (القاعدة الغذائية لطبيعية) في وحدة المساحة لقاع منطقة الجرف القاري Continental Shelf Zone للساحل البحري السوري (حيث أشارت الدراسات العلمية المجراة على التركيب الكمي للقاعيات الحيوانية، إلى فقر القاع البحري للساحل السوري بهذه الكائنات) (صقر وزملاؤه، 1996).

الصورة (3) مجموعة من أفراد الديدان كثيرات الأهلاب (*Eulalia viridis*)

الصورة (4) أحد الرخويات (*Chiton squamosus*) مهضوم حزئياً

الصورة (5) أحد أفراد سمكة الغريبة *Siganus luridus* مهضوم جزئياً.

الجدول (4) التغيرات الشهرية في التركيب النوعي، ودليل المصادفة للمكونات الغذائية عند سمك الفريدة المدروسة خلال عام 2003م

نسبة المصادفة الكلية %	12 العدد=24 %	11 العدد=14 %	10 العدد=17 %	9 العدد= 16 %	8 العدد=17 %	7 العدد=19 %	6 العدد= 22 %	5 العدد=8 %	4 العدد=33 %	3 العدد= 41 %	2 العدد=18 %	1 العدد= 34 %	الشهر العنصر لغذائي
17.91	**1.17**	–	–	–	**0.58**	–	–	**0.58**	**0.58**	**7.64**	**1.17**	**3.51**	**Polychaeta**
7.05	1.17	–	–	–	–	–	–	–	0.58	6.47	–	1.17	*Eulalia viridis*
1.76	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.58	–	1.17	*Hesione pantherina*
0.58	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.58	*Neris diversicolor*
3.52	–	–	–	–	0.58	–	–	0.58	–	0.58	1.17	0.58	*Aphrodite aculeate*
48.76	**3.51**	**4.11**	**1.17**	**4.69**	**2.34**	**2.34**	**0.58**	**1.17**	**2.91**	**9.96**	**6.44**	**12.34**	**Crustacea**
2.94	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.58	2.35	–	**Or. Decapoda** *Alphus rubber*
4.11	1.17	–	0.58	2.35	–	–	–	–	–	–	0.58	–	*Pachygrapus marmuratus*
5.88	1.17	–	0.58	1.17	–	–	–	–	0.58	1.76	–	0.58	*Pagurus maculatus*
2.35	–	1.17	–	–	–	1.17	–	–	–	–	–	–	*Anapagrus laevis*
1.17	–	–	–	–	1.17	–	–	–	–	–	–	–	*Paguristes ocalatus*
0.58	–	–	–	–	0.58	–	–	–	–	–	–	–	*Nephrops nolsatus*
1.17	1.17	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*Galathea strigosa*
2.94	–	–	–	1.17	–	–	–	–	1.17	–	0.58	–	*Portanus nolsatus*
18.23	–	2.94	–	–	–	–	–	–	–	1.76	2.35	11.17	*Palaemon elegans*
3.53	–	–	–	–	0.58	–	–	–	0.58	2.35	–	0.58	*Sp.* *Eriphia*

تابع للجدول رقم (4)

1.76	–	–	–	–	–	0.58	–	0.58	–	–	0.58	–	**Or. Isopoda** *Nerocila bivitta*
1.76	–	–	–	–	–	0.58	–	0.58	–	0.58	–	–	*Ligia sp*
1.76	–	–	––	–	–	–	–	–	–	1.76	–	–	**Or. Amphipoda** *Gammarus locusta*
2.35	–	–	–	–	–	–	0.58	–	0.58	1.17	–	–	**Or. Cirripedia** *Balanus perforatus*
25.28	**1.76**	**1.17**	–	–	**2.92**	**0.58**	**0.58**	**2.35**	**1.75**	**9.39**	**1.76**	**2.93**	**Mollusca**
10.00	–	–	–	–	0.58	–	0.58	–	0.58	8.23	–	–	**Or.Gastropoda** *Turritella riplicata*
7.64	1.76	1.17	–	–	–	–	–	2.35	–	–	–	2.35	*Nassarius clathratus.*
5.29	–	–	–	–	1.76	0.58	–	–	–	0.58	1.76	0.58	**Or.Taxodonta** *Columbella sp.*
2.35	–	––	–	–	0.58	–	–	–	1.17	0.58	–	–	**Or.Polyplacophora** *Chiton squamosus*
9.98	–	–	–	–	**0.58**	–	–	**2.94**	–	**2.35**	**0.58**	**3.52**	**Fishes**
0.58	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.58	*Siganus luridus*
2.94	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2.94	*Panthurichthys fowleri*
0.58	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.58	–	*Gobius sp.*
5.88	–	–	–	–	0.58	–	–	2.94	–	2.35	–	–	*Sardinella aurata*
25.29	**0.58**	–	**1.17**	–	**1.17**	–	–	–	–	**10.00**	**7.64**	**4.70**	عناصر غير معروفة
79.84	11.17	–	7.05	4.11	10.00	10.00	10.00	12.94	14.11	11.76	11.76	3.52	**غذاء مهضوم**
–	6	3	3	3	9	4	2	5	7	15	9	12	**عدد العناصر الغذائية**
33.07	**16.66**	**21.4**	**35.2**	**25.0**	**70.5**	**36.8**	**50.0**	**75**	**15.1**	**36.58**	**11.1**	**36.2**	**المعدات الفارغة %(العدد 87)**
263													**عدد المعدات المفحوصة**

الجدول (6) تغيرات قيم معامل الحالة (السمنة)، ودليل الامتلاء العام لدى أسماك الفريدة المدروسة خلال فترة البحث 2003م

الصفة / الشهر	العدد	دليل الامتلاء العام 00%	معامل الحالة
		القيمة الدنيا–القيمة العظمى / المتوسط	القيمة الدنيا–القيمة العظمى / المتوسط
كانون الثاني	34	2.03± 302.41/ 559.61–25.21	1.14±3.92/6.53–1.79
شباط	18	1.12±260.11/420.85–93.16	0.77± 4.41/5.15–3.62
آذار	41	2.05± 210.92/345.61–36.23	0.69± 4.13/4.74–3.09
نيسان	33	1.80± 320.71/587.87–44.10	1.08± 4.51/6.30–3.41
أيار	8	1.25± 97.43/155.35–29.18	0.61± 3.76/4.14–3.10
حزيران	22	1.37± 161.37/297.51–14.11	0.88± 3.28/4.48–3.4
تموز	19	1.63± 90.23/161.82–13.41	0.79± 3.37/4.33 –3.40
آب	17	1.42± 132.19/233.85–12.56	0.66± 4.63 /5.90 –3.23
أيلول	16	1.32± 123.81/228.71–23.12	0.77± 3.36/4.24–2.73
تشرين أول	17	1.97± 545.47/1016.42–56.72	0.83± 3.72/ 4.02–3.81
تشرين الثاني	14	2.11± 148.32/249.81–35.69	0.91± 3.61/4.30–3.18
كانون أول	24	2.31± 440.36/844.89–27.14	0.99± 4.32/6.93–2.19

المتوسط العام	**263**	**1.45± 200.48/355.35–44.60**	**0.87± 3.82/4.72–3.24**

الصورة (6) ثلاثة أفراد من سمكة *Panthurichthys fowleri* مهضومة جزئياً

الجدول (5) التغيرات في التركيب النوعي للطيف الغذائي، تبعاً لتغير العمر عند سمك الفريدة المدروس.

العمر /سنة / الطول /سم العنصر لغذائي	**1(8–11.9)**		**2 (12.1–13.9)**		**3(13.7–16.9)**		**4(17–19.3)**		**5(19.7–25)**	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Polychaeta	**2**	**11.76**	**7**	**5.51**	**4**	**2.56**	-	-	-	-
Eulalia viridis	1	5.88	3	2.38	2	1.28	–	–	–	–
Hesione pantherina	1	5.88	1	0.79	1	0.64	–	–	–	–
Aphrodite aculeate	–	–	3	2.38	1	0.64	–	–	–	–
Crustacea	**3**	**17.64**	**23**	**18.11**	**51**	**32.69**	**8**	**34.70**	**11**	**50.00**
Or. Decapoda *Alphus rubber*	–	–	3	2.38	2	1.28	–	–	–	–
Pachygrapus marmuratus	–	–	1	0.79	11	7.05	–	–	–	–
Pagurus maculatus	–	–	1	0.79	10	6.41	1	4.34	2	9.09
Anapagrus laevis	–	–	3	2.38	15	9.61	–	–	9	40.90
Portunus nolsatus	1	5.88	2	1.58	–	–	–	–	–	–
Palaemon elegans	2	11.76	5	3.96	5	3.20	6	26.08	–	–
Eriphia sp.	–	–	1	0.79	4	2.56	–	–	–	–
Or. Isopoda *Nerocila bivitta*	–	–	2	1.58	2	1.28	–	–	–	–

–	–	–	–	–	–	3.17	4	–	–	**Or. Amphipoda** *Gammarus locusta*
–	–	4.34	1	1.28	2	0.79	1	–	–	Or. Cirripedia *Balanus perforatus*
4.54	**1**	**39.13**	**9**	**5.76**	**9**	**24.40**	**31**	**35.88**	**6**	**Mollusca**
–	–	13.04	3	1.92	3	12.69	16	17.64	3	Or.Gastropoda *Turritella riplicata*
–	–	13.04	3	2.56	4	6.34	8	17.64	3	*Nassarius clathratus.*
–	–	13.04	3	1.28	2	3.17	4	–	–	Or.Taxodonta *Columbella sp.*
4.54	1	–	–	–	–	2.38	3	–	–	Or.Polyplacophora *Chiton squamosus*
22.72	**5**	**8.69**	**2**	**5.12**	**8**	**5.51**	**7**	–	–	**Fishes**
–	–	–	–	–	–	0.79	1	–	–	*Siganus luridus*
–	–	–	–	3.20	5	–	–	–	–	*Panthurichthys fowleri*
–	–	–	–	–	–	0.79	1	–	–	*Gobius sp.*
22.72	5	8.69	2	1.92	3	3.96	5	–	–	*Sardinella aurata*
22.72	**5**	**17.39**	**4**	**53.84**	**84**	**46.82**	**59**	**35.29**	**6**	**عناصر غير معروفة**
3.12	10	43.90	18	40.90	108	40.56	86	57.5	23	غذاء مهضوم
4		**7**		**16**		**19**		**6**		**الأنواع المعروفة في الطيف**
3.18		3.51		4.66		4.55		4.25		**معامل الحالة (السمنة)**

الاستنتاجات Conclusions:

1- يعدّ سمك الفريدة من أهم الأنواع السمكية الاقتصادية، وهو من الأسماك اللاحمة Carnivorous يتغذى في البيئة البحرية المحلية على طيف واسع من القاعيات الحيوانية، بلغ 31 نوعاً، تنتمي إلى أربع مجموعات تصنيفية هي: الديدان، القشريات، الرخويات والأسماك.

2-احتلت القشريات المرتبة الأولى في الطيف الغذائي لسمك الفريدة، من حيث التركيب النوعي للمكونات الغذائية بـ 14 نوعاً، وكذلك من حيث الأهمية النسبية العددية (34.42%)، والوزنية (28.27%)، ودليل التغذي (973.05).

3-تقدمت رتبة عشاريات الأرجل Decopoda جميع المجموعات الأخرى في الطيف الغذائي لأفراد سمك الفريدة المدروس، وذلك بـ/7/ أنواع، كالسرطان الناسك *Pagurus maculatus*، والقشري *Palaemon elegans*.

4-شغلت الأسماك المرتبة الثانية في الطيف الغذائي لسمك الفريدة من حيث الأهمية الوزنية للغذاء (24.45%)، ودليل التغذي (168.21) بأربعة أنواع، جميعها يقطن البيئة الشاطئية الصخرية للبحر الأبيض المتوسط.

5-تميل أسماك الفريدة إلى التخصص في الغذاء مع التقدم في العمر، فقد تناقص عدد العناصر الغذائية الداخلة في التركيب النوعي للطيف الغذائي للأفراد المدروسة خلال فترة البحث، من /19/ عنصرا و/16/ عنصراً للأفراد بعمر 2-3 سنوات على التوالي، إلى أربعة عناصر فقط للأفراد بعمر خمس سنوات.

6- شكلت الرخويات بطنيات القدم والقشريات العناصر الأساسية التي تغذت عليها أسماك الفريدة **بعمر سنة واحدة وسنتين،** بنسبة مصادفة (35.88%) للأولى، و (11.76%) للثانية في السنة الأولى و(24.40%) و (18.11%) في السنة الثانية .

7- أكثر القشريات مصادفة في معدات الأفراد **بعمر ثلاث سنوات** كانت السرطانات الناسكة، مثل (*Anapagrus lavis*) بنسبة 9.61%، و *Pagurus maculatus* بنسبة 6.41%، ثم الرخويات والأسماك بنسب متقاربة(5.76%) للأولى، و (5.12%) للثانية.

8-تبين أن المجموعة العمرية الرابعة (بعمر أربع سنوات) قد تغذت على **سبعة عناصر غذائية فقط،** وهي منتمية إلى ثلاث مجموعات تصنيفية، أهمها القشريات والرخويات بنسب 34.7% للأولى، و 39.13% للثانية، أغزرها مصادفة كان القشري *Palaemon elegans* (26.08%).

9- تغذت الأفراد التي كانت **أعمارها خمس سنوات على أربعة عناصر غذائية فقط،** شغلت القشريات نسبة 50.00% منها، أهمها السرطان الناسك *Anapagrus lavis* بنسبة (40.90%)، تأتي بعده أسماك السردين *Sardinella aurata* بنسبة تكرار (22.72%) .

10- تعيش أسماك الفريدة في البيئة البحرية السورية، بحالة من الجوع نسبياً، فقد بلغت نسبة المعدات الفارغة لديها (33.07%)، وهو مؤشر على تدهور في التركيب الكمي والنوعي للمجموعات الحيوانية القاعية Zoobenthus التي تتغذى عليها غالبية الأسماك البحرية المحلية، ومنها سمك الفريدة المدروس.

المراجع:

1. BORUTSKII.E.B**.** *Principle methods for studing food hobit and foods relationship in natural conditions*, Nauka publishing, Moscow**.** 1974.254.
2. CARL, E.BOND**.** *Biology of Fishes*. Sounders College publishing, Philadelphia 1979, 514.
3. FISHER,W.ET SCHNEIDER ET BAUCHOT M L**.** *Mediterranean et meroir zone de peche 37*. pub. FAOCEE, Vol II 1987, 670-1529.
4. GOSNER, K.L**.** Guide identification of marine estuarine invertebrates.Library of congress,London 1971.693.
5. HASS.W., KNORR,F**.** *Marine Life*. Burke Books, London & Toronto 1979,356.
6. LEVINTON, J.S. *Marine Ecology*, Pretice-Hall,Wc., Englewood cliffs, New Jersey, 1982 526.
7. MAISSEVE.P.A.; AZIZAVA,N.A.; KOURANAVA, I.I*chthyology*. Moscow, Food Industry1981, 384.
8. NIKOLSKII, G.V., *Ecology of fishes*, Moscow, "High School" 1974 367.
9. PRAVDIN, G.V**.** *Methods in Ichthyology*. Moscow, High School. 1966 265.
10. WHITEHEAD. P.J.P., BOUCHOT, M.L., HUREAU, J., TORTONESE, E**.** *Fishes of the north-eastern Atlantic and the Mediterranean*, Ed UNESCO. Vol. III 1986, 1096-1112.

11- **حمود، فيينا.** *دراسة بيولوجيا النمو والتكاثر عند نوعين من أسماك في الساحل السوري.* أطروحة دكتوراه، جامعة تشرين 2005 341. *Sparidae*

12-**صقر، فائز، عمار، ازدهار.** *دراسة التركيب النوعي وغزارة القاعيات الحيوانية في المنطقة تحت الشاطئية لمدينة اللاذقية*، أسبوع العلم السادس والثلاثون، حلب 2-7 تشرين ثاني 1996.

13- **غانم، وسيم:** *مساهمة في الدراسة البيولوجية (بيئة وتكاثر) لبعض الأسماك الاقتصادية البحرية السورية.* أطروحة ماجستير، جامعة تشرين، 2006 140.

14- **لحلح، مرهف.** *مساهمة في دراسة بيولوجيا النمو والتغذية لبعض الأسماك في المياه الشاطئية لمحافظة اللاذقية.* أطروحة ماجستير. جامعة حلب – المعهد العالي للبحوث البحرية، 1999 140.