مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم الأساسية المجلد (26) العدد (3)2004
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Basic Science Series Vol (26) No (3) 2004

دراسة خصائص الطيف الغذائي وبعض المؤشرات البيولوجية لسمك السوري *Sargocentron rubrum* المياه البحرية السورية

الدكتور محمد يونس غالية*
الدكتور أمير ابراهيم**

(قبل للنشر في 2004/9/27)

□ الملخّص □

أجري البحث خلال الأعوام 2002–2003م على/435/ فرداً من سمك السوري المصادة من المياه البحرية السورية. تمت دراسة التركيب النوعي والوزني للعناصر الغذائية الداخلة في الطيف الغذائي للسمك السوري، فضلا عن بعض المعاملات البيولوجية (معامل الحالة Condition factor، معامل الامتلاء العام، دليل المصادفة)، والتركيب الطولي والوزني والجنسي للأفراد المدروسة.

تبين أن التركيب النوعي للعناصر الغذائية المكونة للطيف الغذائي للسمك السوري، يتألف من أكثر من عشرين عنصراً غذائياً منتمياً إلى أربع مجموعات تصنيفية رئيسية (قشريات، رخويات، حلقيات، أسماك).

احتلت المرتبة الأولى بينها القشريات Cructacea ممثلة بـ(17) نوعاً، وخاصة Decapoda التي تمثلت بـ(13) نوعاً في الأنبوب الهضمي لسمك السوري، وكان القشري *Palaemon elegans* أكثر أنواع هذه الرتبة غزارة.واحتلت رتبة Isopoda المرتبة الثانية حيث تمثلت بنوعين. كما شكل صف كثيرات الأهلاب Polychaeta (وخاصة النوع *Eulalia viridis*) المرتبة الثالثة. تلتها الرخويات Mollusca ممثلة بالنوع *Chiton squamosus* من رتبة متعددات اللوحة Polyplacophora. وألفت صغار الأسماك المرتبة الرابعة (مثل صغار سمك *Gobius sp.* و*Sparisoma credence*، وسمك *Panturichthys fowleri* وغيرها).

كما لوحظ عدم وجود فروق كبيرة في التركيب النوعي للطيف الغذائي للسمك السوري، تبعاً لتغيرات الطول والجنس للأفراد المدروسة وكذلك بالنسبة إلى قيم المعاملات الأخرى (معامل الحالة، ومعامل الإمتلاء العام).

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

***أستاذ مساعد في بيولوجيا الأسماك وتربيتها--كلية العلوم – المعهد العالي للبحوث البحرية. جامعة تشرين اللاذقية –سوريا**
****** أستاذ إنتاج الأسماك والتلوث –– المعهد العالي للبحوث البحرية. جامعة تشرين ، اللاذقية – سوريا.**

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم الأساسية المجلد (26) العدد (3)2004
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Basic Science Series Vol (26) No (3) 2004

A Study of Food Spectrum Chara Cteristics and Some Biological Indicators of Squirrelfish *Sargocentron Rubrum* (Forsskal. 1775) in Syrian Marine Waters.

Dr. Mohammad Galyia *
Dr. Amir Ibrahim **

(Accepted 27/9/2004)

□ ABSTRACT □

This research was done during the period 2002-2003 on /435/ of Squirrelfish individuals *(Sargocentron rubrum*), caught in the Syrian Marine waters. The specific and weight structures of food elements in food spectrum of the fish were studied. In addition, some biological factors (condition factor, general fullness factor and frequency of occurrence, length, weight and sex structures of fish) were also analized.

It had been revealed that the specific structure of food elements of the Squirrelfish, consists of more than twenty food elements belonging to four major taxonomic groups (Crustacea, Mollusca, Annelida and Fishes). The crustacean was the first among fish to rely on and represented by (17) species, especially Decapods (12 species; especially, the *Palaemon elegans*). The Isopods was in the second level, where it was represented by two species. The Polychaeta (especially *Eulalia viridis*) was in the third level followed by the Mollusks (represented by *Chiton squamosus* from the Polyplacophora).

The young fish individuals were in the forth level of food spectrum (represented by *Gobius sp*, *Sparisoma credence* and *Panturichthys fowle*ri).

There were not any big differences in specific structure of food spectrum with regards to the length or sex differences among the studied fish. Similarly no big differences were observed in regards to other factors such as condition factor or general fullness factor.

***Key words**: Food Spectrum, Squirrelfish, Syrian Coast.*

****Ass.Prof. At Zoology Dept, Faculty Of Science/High Institute Of Marine Research. Tishreen University, Lattakia –Syria.**
****Prof.Of Fishers & Pollution, High Institute Of Marine Research. Tishreen University, Lattakia –Syria.**

مقدمة:

تسعى أغلبية دول العالم إلى تحقيق الأمن الغذائي لشعوبها، وتتقدم الأسماك البحرية قائمة الأنواع الحيوانية المرشحة للإستثمار العقلاني في زيادة الإنتاجية الثانوية (Secondary productivity) للبحار وخاصة الإستزراع السمكي البحري وتربية الأسماك الإقتصادية في مزارع شاطئية بحرية مختلفة النمط.

تشير الدراسات العلمية الحديثة (Golani & Ben-Tuvia,1990) إلى هجرة أكثر من (60) نوعاً سمكياً من البحر الأحمر والمحيط الهندي إلى البحر الأبيض المتوسط، وأن (40) نوعاً منها له كتلة حيوية كبيرة نسبياً في البيئة الجديدة، والبعض منها أصبح منتشراً بكثرة في الجزء الشرقي للبحر الأبيض المتوسط وشكّل أحد الأسماك الإقتصادية. كما أشار كل من سبيهي(1994)، ابراهيم وآخرون (2002)، غالية (2002) إلى وجود عدد كبير من الأنواع السمكية المهاجرة إلى الشواطىء السورية.

تحث الهيئات العلمية المختصة كبرنامج الأمم المتحدة للبيئة UNEP، على دراسة الأنواع السمكية المهاجرة وأثرها البيئي على التنوع الحيوي Biodiversity المحلي واستيطان بعض الأنواع وتكيفها مع البيئة الجديدة.

لقد سجل وجود سمك السوري *Sargocentron rubrum* في الشواطئ الفلسطينية منذ أكثر من خمسين عاماً من قبل Haas and Steinitz عام 1947(Golani *et al*،2002) ثم في المياه البحريةالسورية (سبيهي1994). وأكدّ الجميع أنه من الأسماك المهاجرة من البحر الأحمر عبر قناة السويس إلى البحر الأبيض المتوسط (الجزء الشرقي) وهو من الأسماك التي استوطنت والتي تأقلمت مع العوامل الحيوية واللاحيوية للبيئة البحرية الجديدة.

تدل المعطيات المرجعية إلى أن الدراسات المتعلقة بالجوانب البيولوجية للسمك السوري في بيئته الجديدة اقتصرت على دراستين في السواحل الفلسطينية الأولى (Golani & Ben-Tuvia,1985) حول بعض الصفات البيولوجية للسمك السوري في المحيط الهندي والمهاجر إلى السواحل الفلسطينية، والثانية من قبل (Golani *et al.* 1983) حول عادات التغذية للسمك السوري المهاجر من البحر الأحمر إلى السواحل الفلسطينية بينما تغيب مثل هذه الدراسات على السمك السوري الذي يقطن البيئة البحرية المحلية. ومن هنا جاءت أهمية دراسة الطيف الغذائي للسمك السوري في البيئة البحرية لساحل اللاذقية.

يتصف سمك السوري بأن جسمه مستطيل تقريباً ومضغوط الجانبين ومغطى بحراشف مشطية (Ctenoid scales) منغرسة بقوة في الجلد، ويتلون بالأحمر ومخطط بالأسود والأبيض طولياً، وتتلون أشواك الزعنفتين الظهرية والذيلية بالأسود. يقطن المياه البحرية الشاطئية على أعماق 10–40 متراً فوق القيعان الصخرية. يصطاد بالشباك المبطنة والشباك الغلصمية والشرك. Whitehead *et al.* 1986, Fisher *et al* (1987).

هدف البحث:

1. تحديد العناصر الغذائية (الطيف الغذائي) التي يتغذى عليها السمك السوري في البيئة البحرية لمنطقة

ساحل اللاذقية.

2. دراسة التركيب النوعي والكمي للعناصر الغذائية الداخلة في الطيف الغذائي لسمك السوري ومعرفة الأهمية النسبية العددية والوزنية لكل منها.
3. دراسة بعض المؤشرات الحيوية المتعلقة بالتغذية لدى سمك السوري (معامل الحالة، معامل الامتلاء العام،دليل المصادفة).

مواد وطرائق البحث

تم إجراء البحث على أسماك السوري المصادة في المياه البحرية السورية (اللاذقية،البسيط / صورة رقم 1) خلال عام كامل من تشرين ثاني 2002/11/1 م حتى غاية (تشرين أول) 2003/10/23م على أعماق من 10–50 متراً جمعت العينات السمكية بمعدل مرة كل أسبوعين وبمقدار 20–25 فرد، وذلك باستخدام طرق الصيد المتبعة محلياً (الشباك المبطنة،الشباك الغلصمية،الشرك القاعي)و بلغ العدد الكلي للأسماك المدروسة (435 فرداً) أخذت القياسات المورفولوجية (الطول الكلي،الطول القياسي، الوزن) وحدد الجنس لكل سمكة ثم نزع الأنبوب الهضمي وحفظ بالفورمالين (7%) بعبوة كتب عليها رقم السمكة ونوعها وتاريخ العينة وزمن جمعها ومكان الجمع.و تمت دراسة الغذاء بطريقتين :

1. **التحليل النوعي:** فحص محتوى الأنبوب الهضمي لمعرفة نوعية الغذاء وتحديد الطيف الغذائي.عن طريق تحديد الأنواع والأجناس الداخلة في تغذية سمك السوري، باستخدام المفاتيح التصنيفية (Gosner, 1971,Borutskii,1974,Fisher,et al. 1987,Haas& 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.

صورة (1)الشكل العام لسمك السوري المصطاد من المياه البحرية السورية 2003/3/14م

2. **التحليل الكمي:** تم بالطريقة العددية، أي عدّ أفراد كل عنصر في جميع المعدات المفحوصة. لقد تم عد الأفراد المهضومة في المعدة بالاعتماد على أعضاء الجسم غير القابلة للهضم مثل أشفاع الملاقط الأمامية وأشفاع الأعين عند القشريات أو العمود الفقري والأوتوليتات Otholithes عند الأسماك، وغير ذلك.

كما تم التعبير عن محتويات الغذاء بالطريقة الوزنية (أي وزن مجموع أفراد كل عنصر غذائي باستخدام ميزان حساس دقيق (0.01 غرام). كما تم حساب كل من المعاملات التالية:

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

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

حيث أن w وزنة السمكة بالغرام

l الطول القياسي للسمكة / سم

- **معامل الإمتلاءالعام للقناة الهضمية General stomach fullness factor:** بتطبيق العلاقة

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

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

- **الأهمية النسبية العددية للعنصر الغذائي (INE)**

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

حيث أن NE عدد أفراد العنصر، TNE العدد الكلي للعناصر الغذائية.

- **الأهمية النسبية الوزنية للعنصر (IWE).**

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

حيث أن WEوزن العنصر، TWE الوزن الكلي للعنصر

- دليل التغذي Feeding factor

$$F_f = IWE\% * INE\%$$

النتائج والمناقشة :

1. التركيب القياسي – الوزني للسمك السوري المدروس:

يعرض الجدول (1) المعطيات الرقمية ونتائج دراسة التركيب القياسي الوزني لأفراد سمك السوري المدروس خلال البحث.و من خلاله يمكننا القول أن الأطوال القياسية (SL) للأسماك المفحوصة كانت متقاربة وقد تراوحت بين 8.7–17سم للإناث و8.7–16.2 سم للذكور ومتوسط قدره 12.46± 0.02 سم و12.02±1.77 سم على التوالي.أما أوزانها فكانت بين 49.16–107.96غ (74.12±0.71غ) للأناث و47.39–88.87غ (65.98±0.52غ) للذكور.

كما لوحظ وجود تقارب في حجوم الأفراد المدروسة (الذكور والإناث) بجميع تواريخ العينات (الجدول 1): فأصغرها حجماً من 9–12 سم (2002/11/17م) وأكبرها 12.7–16 سم بتاريخ (2003/5/10).

2. التركيب النوعي للمكونات الغذائية في معدات سمك السوري :

إن التركيب النوعي للغذاء لا يبقى ثابتاً خلال حياة السمك ولكنه يتغير تبعاً للعمر، مكان التغذي، الحالة الفيزيولوجية وكذلك الفصل وإمكانية الحصول على العناصر الغذائية (Borutskii,1974,Maussev,etal. 1981)

أدرجت المعلومات والنتائج المتعلقة بالتركيب النوعي ودليل المصادفة للمكونات الغذائية لدى السمك السوري في (جدول 2) ومن خلاله نجد أن الطيف الغذائي للسمك السوري المدروس خلال فترة البحث (2002-2003م) يتركب من 25 عنصراً غذائياً رئيسياً، تنتمي إلى خمس مجموعات تصنيفية(الشكل 1)، هي: (الديدان، القشريات، الرخويات، الأسماك، الطحالب)وهذا يتوافق عموماً مع معطيات Golani *et al* ,1983 في المياه البحرية الفلسطينية.

تحتل القشريات Crustacea المرتبة الأولى بينها من حيث التنوع (17 نوعاً) تليها الأسماك (6) أنواع، ثم الديدان كثيرات الأهلاب Polychaeta (3) أنواع، ثم الرخويات بطنيات القدم(بنوعين) وأخيراً الطحالب.

أهم مجموعات القشريات كانت رتبة عشاريات الأرجل Decapoda (14 نوعاً) أكثرها مصادفة هو القشري *Palaemon elegans* (20.68%) وقد تباين عدد مرات مصادفته لدى الأفراد المدروسة، بين مرة واحدة بتاريخ 2002/11/1 إلى عشر مرات (2003/4/4) الجدول (2). بينما كان أقلها مصادفة هو الجنس *Maia* sp (0.22 %)حيث ظهر مرة واحدة فقط (2003/1/22).

ثم رتبة متساويات الأرجل Isopoda بنوعين هما *Nerocila bivittata* (بمعدل تكرار 2.06%) و*Sphaeroma rugicauda* (8.96 %) وبعدها جاءت رتبة طرفيات الأرجل Amphipoda متمثلة بنوع واجد هو القشري *Gammarus locusta* (5.28 %).

كذلك لوحظ ظهور الأسماك بمعدل تكرار (3.21%) بستة أنواع هي القوبيون، الحنكليس، العريس، أبو مقص، والمنفاخ، زليّق (الجدول4). أما الديدان كثيرات الأهلاب فتمثلت بثلاثة أنواع وأكثرها مصادفة كان النوع *Eulalia viridis* (33 مرة) ومعدل تكرار 7.58 %، وأقلها مصادفة 1.37 % هو الجنس..*Aphrodite* sp

جدول 1: بعض الصفات القياسية لأفراد السمك السوري (♂♀)المصطادة في المياه البحرية السورية خلال الأعوام 2002-2003.

الصفة / التاريخ	الطول القياسي/سمSL				الوزن العام/غ	
	♀		♂		♀	♂
	N	*Min – Max* *Mean*	N	*Min – Max* *Mean*	*Min – Max* *Mean*	*Min – Max* *Mean*
1/11/02	11	12.5 – 13.8 13.4 ± 0.10	9	12.2 – 13.7 12.87 ± 0.82	73.76 – 92 81.99 ± 0.53	73.76 – 91.5 81.68 ± 0.82
17/11/02	13	12.1 – 9 10.93 ± 1.49	11	12 – 9.5 11.25 ± 1	66.10 – 26.5 42.33 ± 0.41	60.01 – 30.27 51.34 ± 0.29
5/12/02	11	13.5 – 8.7 11.06 ± 0.31	14	12.5 – 8.7 9.99 ± 0.6	93.6 – 24.9 53.34 ± 0.22	67.13 – 29.38 49.68 ± 0.34
21/12/02	14	13.1 – 8.7 10.71 ± 0.56	11	14.1 – 10.2 11.45 ± 1.32	76.95 – 22.1 48 ± 0.44	88.62 – 37.86 58.04 ± 0.55
6/1/03	15	16 – 10.4 12.96 ± 0.86	7	15 – 9.8 12.52 ± 1.15	137 – 40.7 79.3 ± 0.67	112.8 – 35.2 72.99 ± 0.72
22/1/03	8	140 – 9.4 12.16 ± 0.88	14	12.8 – 9.7 11.23 ± 1.22	73.6 – 32.06 66.86 ± 0.91	56.11 – 34.26 52.72 ± 0.53
6/2/03	14	15.2 – 11.6 13.46 ± 0.27	11	14.1 – 9.8 11.92 ± 1.72	124.1 – 52.5 90.36 ± 0.61	106.09 – 32.8 63.4 ± 0.47
22/2/03	16	14.5 – 10.6 10.46 ± 1.12	9	13 – 9.8 11.9 ± 0.62	101.48 – 91.82 45.67 ± 0.82	94.18 – 31.39 53.94 ± 0.94
14/3/03	19	15.1 – 11.5 12.94 ± 5.39	3	12.8 – 11.1 11.83 ± 0.43	126.38 – 56.55 81.36 ± 0.35	81.1 – 49.34 61.6 ± 0.44
4/4/03	12	15.6 – 10 13.4 ± 0.97	9	15.2 – 9.8 12.5 ± 1.03	117.8 – 36.44 92.65 ± 0.19	130.3 – 30.4 77.86 ± 0.23
23/4/03	9	13.8 – 9.8 13.4 ± 1.19	5	13.2 – 11.1 10.26 ± 0.13	90.42 – 33.97 69.17 ± 0.42	72.49 – 41.73 54.29 ± 0.33
10/5/03	15	16 – 12.8 14.55 ± 0.77	5	15.5 – 12.7 14.28 ± 0.9	147.3 – 80.05 109.11 ± 0.92	136.69 – 59.2 100.35 ± 0.18
26/5/03	13	13.6 – 10.9 12.29 ± 0.45	7	13.7 – 10.6 10.51 ± 0.21	86.6 – 42.5 68.94 ± 0.66	94.8 – 39.4 57.74 ± 0.32
14/6/03	13	14.5 – 11.5 13.24 ± 0.27	4	13.6 – 11.6 12.6 ± 0.32	110.8 – 54.3 82.26 ±	90.3 – 59.8 73.12 ± 0.43
28/6/03	12	13.9 – 10.1 12.7 ± 1.27	2	10.6 – 9.8 10.2 ± 0.24	100.1 – 32.28 75.37 ± 0.55	85.9 – 31.32 58.83 ± 0.88
10/7/03	15	15 – 11.5 12.8 ± 1.38	2	13.1 – 12.5 12.85 ± 0.32	123.13 – 53.8 76.52 ± 0.98	80.77 – 72.08 75.39 ± 0.39
24/7/03	10	15.4 – 12 13.34 ± 0.81	5	13.1 – 11.6 12.64 ± 0.44	141.36 – 65.75 85.67 ± 0.48	76.44 – 55.97 68.57 ± 0.79
12/8/03	9	17 – 11 12.73 ± 0.48	5	13.2 – 11.9 12.28 ± 0.12	169.89 – 47.44 77.48 ± 0.92	75.99 – 55.8 64.88 ± 0.19
26/8/03	8	15.1 – 10.9 11.41 ± 0.33	6	15.2 – 12.7 14.33 ± 0.35	135.28 – 46.18 68.64 ± 1.21	118.63 – 73.69 83.57 ± 1.8

8/9/03	13	$\frac{15.6-11.4}{12.72\pm0.42}$	4	$\frac{13.9-11.2}{12.02\pm0.56}$	$\frac{132.78-60.83}{79.24\pm0.22}$	$\frac{103.34-50.09}{66.42\pm0.34}$
31/9/03	10	$\frac{12.3-11.2}{12.01\pm0.55}$	4	$\frac{12.1-11.2}{11.85\pm0.88}$	$\frac{84.24-49.8}{69.78\pm0.88}$	$\frac{65.5-54.95}{59.6\pm0.73}$
13/10/03	9	$\frac{16.7-10.7}{11.7\pm0.61}$	6	$\frac{16.2-11.8}{12.7\pm0.27}$	$\frac{173.8-43.74}{86.31\pm0.91}$	$\frac{76.74-59.45}{63.59\pm0.77}$
23/10/03	5	$\frac{13.2-12.1}{12.66\pm0.81}$	8	$\frac{13.1-11.4}{12.51\pm0.97}$	$\frac{86.85-62.89}{74.56\pm0.34}$	$\frac{78.63-51.9}{68.09\pm0.45}$
المتوسط العام	274	$\frac{14.56-10.79}{12.46\pm0.92}$	161	$\frac{13.56-10.86}{12.2\pm0.77}$	$\frac{107.15-49.16}{74.12\pm0.71}$	$\frac{88.87-47.39}{65.98\pm0.52}$

3. التغيرات الشهرية في التركيب النوعي ودليل المصادفة للمكونات الغذائية عند سمك السوري:

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

يعرض الجدول (3) نتائج دراسة التغيرات الشهرية في التركيب النوعي ودليل المصادفة للمكونات الغذائية عند سمك السوري خلال فترة البحث، ومن خلاله تبين أن التركيب النوعي يتغير نسبياً تبعاً لتغير الأشهر، فقد بلغ أعلى قيمة له في شهر أيار عام 2003 م بـ 16 نوعاً،و أقلها كانت في شهر شباط 2003 م (8) أنواع فقط أماخلال بقية الأشهر فقد كانت القيم متقاربة. وهذا يعود إلى أن ارتفاع درجة حرارة الوسط (البيئة البحرية) تنشط العمليات الاستقلابية للكائنات الحية الممثلة للغذاء وكذلك لدى الاسماك من حيث النشاط في طلب الغذاء وبالتالي تزايد تنوعه مع تقدم اشهر السنة باتجاه الصيف.

و من حيث نسب تكرار العناصر الغذائية في معدات الأفراد المدروسة، فقد صودفت أعلى نسبة تكرار 2002م للقشري *Carcinus meanas* في شهر تشرين ثاني (44.42%) ثم جاء بعده *Palaemon elegans* (37.20%) في آذار 2003م وبقية العناصر كانت بنسب متقاربة، أما بعضها الآخر فظهر مرة واحدة وكان نادراً مثل القشري *Squilla mantis* الذي عثر عليه في كانون أول 2002 م (2%)، والجنس Maia sp. (2.32%) في كانون ثاني 2003 م.

الجدول (2) الطيف الغذائي و دليل المصادفة لأفراد سمك السوري المدروسة و المصطادة في المياه البحرية السورية خلال الأعوام 2002-2003م

تاريخ العينة / العنصر الغذائي	2002				2003																				
	/1 11	/17 11	/5 12	/21 12	1/6	/22 1	2/6	/22 2	/14 3	4/4	/23 4	/10 5	/26 5	/14 6	/28 6	/10 7	/24 7	/12 8	/26 8	9/8	/30 9	/13 10	/23 10	المجموع	معدل المصادفة
Polychaeta *Aphrodite sp*	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	6	1.37
Eulalia viridis	-	1	1	5	3	3	1	-	5	7	1	-	4	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	33	7.58
Hesione pantheria	-	-	-	6	-	2	1	-	1	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	2.98
Crutacea Or. Decapoda *Alpheus ruber*	1	-	-	-	-	10	4	-	1	-	1	-	2	2	-	-	-	-	2	2	3	2	1	31	7.12
Palaemon elegans	1	6	4	8	5	6	-	-	6	10	6	7	7	2	1	-	5	2	-	3	4	2	5	90	20.68
Pontonia custos	2	-	-	1	-	-	-	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	11	2.52
Scyllarides latus	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	4	1	-	-	-	-	-	10	2.29
Pagarus maculatus	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	6	1.37
Ilia macleus	-	-	-	-	1	2	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1.14
Macropodia sp.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0.45
Carcinus meanas	7	13	5	6	5	3	1	-	-	-	-	-	2	1	2	1	3	2	2	2	1	2	3	61	14.01
Portumus nosatus	2	3	1	-	-	-	-	-	4	4	-	4	-	2	2	-	3	-	1	1	-	-	2	29	6.66
Pachygrapus marmoratus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	1	4	-	-	1	7	1.60
Thia palito	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	0.22
Galathea striga	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.22
Maia sp.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.22
Squilla mantis	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.22
Nerocila bivittata	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	1	-	-	3	9	2.06
Sphaeroma rugicauda	3	2	1	2	3	4	-	2	6	-	-	-	1	2	1	1	4	2	1	-	-	3	1	39	8.96
Or. Amphipoda *Gammarus locusta*	-	-	-	2	1	-	-	-	7	4	3	2	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2	23	5.28
Mallusca Or.Polyplacophora *Chiton squamosus*	10	2	-	3	4	1	-	1	4	1	1	-	1	1	1	2	2	-	1	-	4	-	1	40	9.19
Gastropoda *Conus sp.*	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	1	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	8	1.83
Turritellus sp.	1	2	-	-	1	1	-	-	-	2	-	2	2	-	-	-	1	-	1	-	1	1	1	16	3.67
Algae طحالب	-	1	2	-	4	3	3	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	2	-	19	4.36
Fish اسماك	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	4	1	1	-	2	1	2	-	-	-	-	13	2.98
غذاء مهضوم	20	25	25	25	22	21	25	25	22	21	14	20	20	17	14	17	15	14	14	17	14	15	13	435	100 %

الجدول (3) التغيرات الشهرية في التركيب النوعي ودليل المصادفة للمكونات الغذائية عند السمك السوري

الشهر/عدد الأفراد / العنصر الغذائي	تشرين2 (2002) n=45		كانون1 (2002) n=50		كانون2(2003) n=43		شباط (2003) n=50		آذار (2003) n=43		نيسان (2003) n=34	
	التكرار	التكرار النسبي	التكرار	التكرار النسبي	التكرار	التكرار النسبي	التكرار	التكرار النسبي	التكرار	التكرار النسبي	التكرار	التكرار النسبي
Polychaeta *Aphrodite sp*	-	-	1	2.00	-	-	-	3.00	6.67	-	-	-
Eulalia viridis	1	2.22	6	12.00	6	13.95	1	2.00	12	27.9	1	2.94
Hesione pantheria	-	-	6	12.00	2.00	4.65	1	2.00	3	6.97	-	-
Crustacea Or.Decapoda *Alpheus ruber*	-	-	-	-	10	23.25	4	2.00	1	2.32	1	2.94
Palaemon elegans	7	15.55	12	24.00	11	25.58	-	-	16	37.2	13	38.23
Pontonia custos	2	44.00	1	2.00	-	-	-	-	5	11.62	-	-
Scyllarides latus	-	-	-	-	1	2.32	-	-	-	-	-	-
Pagurus maculates	-	-	1	2.00	1	2.32	-	-	1	2.32	1	2.94
Ilia mucleus	-	-	-	-	3	6.97	-	-	1	2.32	1	2.94
Macropodia sp	-	-	1	2.00	-	-	-	-	-	-	-	-
Carcinus meanas	20	44.44	10	20.00	8	18.6	1	2.00	-	-	-	-
Portanus nolsatus	5	11.11	1	2.00	-	-	-	-	8	18.6	4	11.76
Pachygrapus marmoratus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.88
Thia polita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Galathea striga	1	2.22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maia sp	-	-	-	-	1	2.32	-	-	-	-	-	-
Or.Stomatopoda *Squilla mantis*	-	-	1	2.00	-	-	-	-	-	-	-	-
Or.Isopoda *Nerocila_bivittata*	-	-	-	-	1	2.32	1	2.00	-	-	-	-
Sphaeroma_rugicauda	5	11.11	3	6.00	7	16.27	2	4.00	6	13.95	-	-
OR.Amphipoda *Gammarus locusta*	-	-	2	4.00	1	2.32	-	-	11	25.58	5	14.7
Mollusca OR.Polyplacophora *Chiton squamasus*	12	26.66	3	6.00	5	11.62	1	2.00	5	11.62	1	2.94
Gostropoda *Conus sp*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Turritellus sp	3	6.66	-	-	2	4.61	-	-	2	4.65	2	5.88
Algae طحالب	1	2.22	2	4.00	7	16.27	3	6	-	-	1	2.94
Fish	1	1	2.22	-	-	-	-	-	1	2.32	-	-
غذاء مهضوم	45	100	50	100	43	100	50	100	43	100	34	100

تابع الجدول (3)

الشهر/عدد الأفراد	أيار (2003)	حزيران (2003)	تموز(2003)	آب (2003)	أيلول (2003)	تشرين1(2003)

	n=37		n=31		n=29		n=31		n=29		n=13	
	التكرار	التكـرار النسبي	التكرار	التكـرار النسبي		التكـرار النسبي	التكرار	التكـرار النسبي	التكرار	التكـرار النسبي	التكرار	التكـرار النسبي
Polychaeta Aphrodite sp	1	2.7	-	-		-	1	3.22	-	-	-	-
Eulalia viridis	4	10.81	2	5.40	-	-	-	-	-	-	-	-
Hesione pantheria	1	2.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Crustacea Or.Decapoda *Alpheus ruber*	4	10.81	-	-	-	-	4	12.90	5	17.24	1	7.69
Palaemon elegans	9	24.32	1	3.22	7	24.13	-	-	6	20.68	5	38.46
Pontonia custos	-	-	-	-	-	-	3	9.67	2	6.89	1	7.69
Scyllarides latus	2	5.4	2	5.40	5	17.24	-	-	-	-	-	-
Pagurus maculates	1	2.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ilia mucleus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Macropodia sp	-	-	1	3.22	1	3.44	-	-	-	-	-	-
Carcinus meanas	3	8.10	2	5.40	5	17.24	4	12.90	3	10.34	3	23.07
Portanus nolsatus	2	5.40	2	5.40	3	10.34	2	6.45	-	-	2	15.38
Pachygrapus marmoratus	-	-	-	-	1	3.44	5	16.12	1	3.44	1	7.69
Thia polita	1	2.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Galathea striga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maia sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Or.Stomatopoda *Squilla mantis*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Or.Isopoda *Nerocila_bivittata*	1	2.70	-	-	1	3.44	2	6.45	-	-	3	23.07
Sphaeroma_rugicauda	3	8.10	2	6.45	6	20.68	1	3.22	3	10.34	1	7.69
Or.Amphipoda *Gammarus locusta*	1	2.70	1	3.22	-	-	-	-	-	-	2	15.38
Mollusca Or.Polyplacophora *Chiton squamasus*	2	5.40	3	9.67	2	6.89	1	3.22	4	13.79	1	7.69
Gostropoda *Conus sp*	1	2.7	2	6.45	1	3.44	–	–	1	3.44	–	–
Turritellus sp	2	5.4	–	–	1	3.44	1	3.22	2	6.89	1	7.69
Algaeطحالب	–	–	2	6.45	1	3.44	–	–	2	6.89	–	–
Fish	5	13.51	1	3.22	3	10.34	2	6.45	2	6.89	–	–
غذاء مهضوم	37	100	31	100	29	100	31	100	29	100	31	100

4- التركيب الكمي والنوعي لعناصر الطيف الغذائي لدى سمك السوري:

إن معرفة نوعية العناصر الغذائية، يوضح كيفية حصول الأسماك على الغذاء والقدرة الإصطفائية في تغذية الأسماك، وأيضاً العلاقات المتبادلة بين أفراد النوع الواحد، وبين الأنواع المختلفة (Nikolaskii,1974)

بلغ العدد الكلي للعناصر الغذائية، التي تغذى عليها سمك السوري خلال فترة البحث (783 فرداً)،

ووزنها (13259.42 مغ) الجدول (4).و وصل عدد القشريات التي صودفت في المعدات المفحوصة جميعها 522 فرداً منتمياً إلى 17 نوعاً. وتحتل هذه القشريات المرتبة الأولى من حيث الأهمية النسبية العددية 66.66%، والوزنية 65.96 %. تتقدمها أفراد الأنواع التابعة لرتبة Decapoda فقد وجد 170 فرداً من القشري *Palaemon elegans* وأخذ المكان الأول بين جميع العناصر الغذائية التي يتغذى عليها سمك السوري من حيث الأهمية النسبية العددية 21.71 % والوزنية 23.53 % وتراوحت أطوال أفراده بين 5 – 44 مم، وأوزانها 4 – 98 مغ (الجدول 4).

جاء بعدها القشري *Carcinus meanasis* بـ 86 فرداً (10.98 %) وتراوح عرض الدرقة لديه 2–18مم ووزنه 2–125مغ وكذلك دليل تغذي مرتفع (38.1). أما المرتبة الثالثة بين القشريات فقد شغلها القشري *Sphaeroma rugicauda* من رتبة متساويات الأرجل Isopoda بنسبة عددية (8.2 %) ووزنية (2.35 %) وقد احتلت الديدان كثيرات الأهلاب Polychaeta المرتبة الثانية بين المجموعات الحيوانية التي يتغذى عليها السمك السوري في البيئة البحرية المحلية 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 %.

تلتها الرخويات Mollusca لتشغل المرتبة الثالثة بعد القشريات والديدان (66 فرداً) وتمثلت بالرخوي *Chiton squamosus* من متعددات اللوحة Polyplacophora (43 فرداً) تراوحت أطوالها بين 3–18 مم وأوزانها 2–51 مغ وكانت أهميتها النسبية العددية (5.49 %) والوزنية 3.74 % ثم الرخوي *Conus sp.* والجنس *Turritellus sp.*

كما لوحظ أن الطحالب قد شغلت المرتبة الرابعة من حيث الأهمية العددية(19 فرداً) و(2.42 %) أما من حيث الأهمية الوزنية فقد تقدمت عليها الأسماك ممثلة بـ 11 فرداً مصنفاً و(7.35 %) منتمياً إلى ستة أنواع أهمها الجنس *Gobius sp.* (4 أفراد تراوحت أطوالها 19–70 مم وأوزانها 10–231 مغ)، ثم الحنكليس *Panturichthys fowleri* (3 أفراد) كان متوسط أطوالها 62.33 مم، وأوزانها 46.66 مغ.أما بقية الأنواع السمكية الأخرى تمثلت بفرد واحد فقط الجدول (4). صودفت قشريات ورخويات متنوعة غير معروفة (لم تصنف) وذلك بسبب الهضم العالي لها وبالتالي عدم المقدرة على تمييزها تصنيفياً.(الجدول 4).

الجدول (4) التركيب النوعي والكمي لعناصر الطيف الغذائي لدى السمك السوري المصطاد في المياه البحرية السورية خلال الأعوام 2002 – 2003 م

الصفة / العنصر الغذائي	عدد أفراد العنصر	طول العنصر/ مم $\frac{Max-Min}{Mean}$	النسبة العددية للعنصر	وزن العنصر / مغ $\frac{Max-Min}{Mean}$	الوزن الكلي للعنصر	النسبة الوزنية للعنصر	دليل التغذي F.F
Polychaeta	79	–	10.08	–	801.57	6.04	60.88
Aphrodite sp.	8	$\frac{14-6}{9.12\pm0.75}$	1.02	$\frac{13-8}{10.75\pm0.86}$	86	0.64	0.65
Eulalia viridis	54	$\frac{50-11}{33.72\pm0.53}$	6.89	$\frac{15-4}{10.27\pm0.97}$	554.58	4.18	28.8
Hesione pantheria	17	$\frac{70-13}{34.82\pm0.42}$	2.17	$\frac{20-5}{9.74\pm1.22}$	160.99	10.21	22.15
Crustacea	522	–	66.66	–	8746.08	65.96	4396.89
Decapoda *Alpheus ruber*	32	$\frac{36-5}{24.7\pm0.31}$	4.08	$\frac{100-10}{29.81\pm1.23}$	953.92	7.19	29.33
Palaemon elegans	170	$\frac{44-5}{16.65\pm0.33}$	21.71	$\frac{98-4}{18.36\pm1.72}$	3121.20	23.53	510.83
Pontonia custos	16	$\frac{30-11}{20.75\pm0.25}$	2.04	$\frac{31-3}{16.25\pm1.44}$	260	1.96	3.99
Scyllarides latus	12	$\frac{34-8}{22.25\pm0.39}$	1.53	$\frac{110-11}{55.08\pm1.73}$	660.96	4.98	7.63
Pagurus maculatus	9	$\frac{26-6}{12.66\pm0.34}$	1.14	$\frac{51-2}{11.11\pm0.89}$	99.99	0.75	0.85
Ilia mucleus	6	$\frac{6-2.5}{3.98\pm0.42}$	0.76	$\frac{10-1}{4.5\pm0.83}$	27	0.2	0.15
Macropodia sp	2	$\frac{5-4}{4.5}$	0.25	$\frac{11-3}{7}$	14	0.10	0.02
Carcinus meanas	86	$\frac{18-2}{7.11\pm0.39}$	10.98	$\frac{125-1}{15.75\pm1.62}$	1354.5	10.21	112.10
Portanus nolsatus	36	$\frac{17-2.5}{9.73\pm0.48}$	4.59	$\frac{130-2}{30.61\pm1.77}$	1101.96	8.31	38.14
Pachygrapus marmoratus	19	$\frac{14-2.1}{8.74\pm0.35}$	2.42	$\frac{53-1}{24.10\pm1.27}$	457.9	3.45	8.34
Thia polita	1	8	0.12	14	14	0.10	0.01
Galathea striga	1	50	0.12	37	37	0.27	0.03
Maia sp	1	7	0.12	20	20	0.15	0.01
Or.Stomatopoda *squilla mantis*	1	14	0.12	12	12	0.09	0.01
Or.Isopoda *Nerocila bivittata*	12	$\frac{18-7}{10.58\pm0.31}$	1.53	$\frac{21-2}{10.5\pm0.73}$	126	0.95	1.45
Sphaeroma rugicauda	63	$\frac{11-2.5}{6.17\pm0.38}$	8.04	$\frac{15.1-2}{4.95\pm1.86}$	311.85	2.35	18.89
Or.Amphipoda *Gammarus locusta*	55	$\frac{12-3.1}{5.84\pm0.47}$	7.02	$\frac{21-1.3}{3.16\pm0.91}$	173.8	1.31	9.19

Mollusca	66	_	8.42	_	754.51	5.96	50.18
Or.Polyplacophora {*Chiton squamasus*	43	$\frac{18-3}{8.81\pm0.93}$	5.49	$\frac{51-2}{11.55\pm0.74}$	496.65	3.74	20.58
Gostropoda *Canus sp*	8	$\frac{17-2}{11.87\pm0.34}$	1.02	$\frac{32-2}{15.12\pm0.91}$	120.96	0.91	0.10
Turritellus sp	15	$\frac{13-2.1}{5.26\pm0.19}$	1.91	$\frac{33-2}{9.11\pm0.44}$	136.65	1.03	1.96
Fish	11	_	1.4	_	974.98	7.35	10.29
Chromis chromis	1	47	0.12	234	234	1.76	0.21
Gobius sp.	4	$\frac{70-19}{33.25\pm}$	0.51	$\frac{230-10}{91\pm}$	364	2.74	1.39
Sparisama credence	1	43	0.12	182	182	1.37	0.16
Ponturichthys fowleri	3	$\frac{81-31}{62.33\pm}$	0.38	$\frac{77-13}{46.66\pm}$	139.98	1.05	0.39
Balistes carolinsis	1	18	0.12	22	22	0.16	0.02
Coris julis	1	31	0.12	33	33	0.24	0.02
رخويات غير معروفة	12	$\frac{170-2.8}{30.81\pm0.73}$	1.53	$\frac{44-2}{17.83\pm1.29}$	213.96	1.61	2.46
قطع أسماك وقطع لحمية أخرى	26	$\frac{110-7}{22.54\pm0.68}$	3.32	$\frac{120-2}{43.15\pm0.93}$	1121.90	8.46	28.08
قشريات غير معروفة	29	$\frac{13-2}{5.99\pm0.76}$	3.7	$\frac{51-1}{10.65\pm0.84}$	308.85	2.32	8.58
طحالب Algae	19	$\frac{50-1}{6.71\pm0.33}$	2.42	$\frac{16-1}{4.57\pm0.98}$	86.83	0.65	1.57
العدد الكلي للعناصر	783	-	100	الوزن الكلي للعناصر	13259.42	100	-

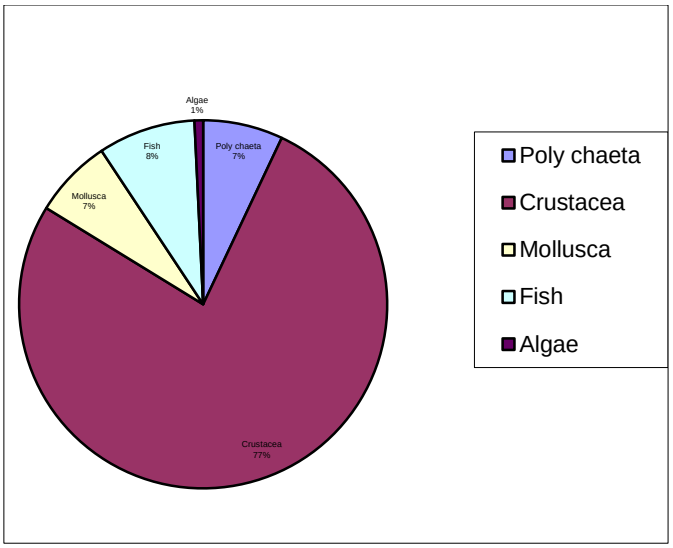
5- درجة امتلاء المعدة Stomach Fullness ومعامل الحالة Condition factor

لقد عرضت قيم درجات امتلاء المعدة ومعامل الحالة وتغيراتها تبعاً للجنس لدى أفراد سمك السوري المدروسة خلال البحث في الشكل(2,3). ومن خلال المعطيات الواردة في الجدول يمكننا القول أن قيم كل من معامل الحالة ودليل الإمتلاء العام متقاربة نسبياً لدى جميع العينات المدروسة، فيما عدا أفراد العينة 2003/4/23م حيث كان معامل الحالة لدى الذكور (5.2) أعلى مما هو عليه للإناث (2.87).

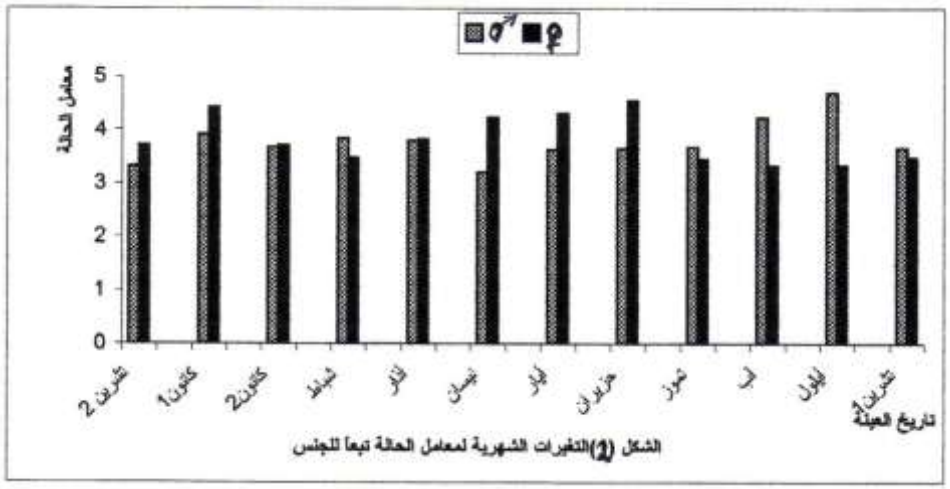
بينما نرى الحالة المعاكسة في العينة المأخوذة بتاريخ 2003/10/13 حيث كان معامل الحالة لدى الإناث (5.38) أعلى من الذكور (3.10). ربما يعود السبب إلى أنه في الشهر الرابع تحجم الإناث عن تناول الغذاء نسبياً، لأسباب متعلقة بحالة النضج الجنسي لديها، وهذا يتوافق مع الرأي الوارد في المراجع العلمية(Nikolskii,1974,Pravdin,1966,Borutskii,1974)

لوحظ كذلك أن قيم دليل الإمتلاء العام للأفراد المدروسة قد تراوحت بين 58.44 00% (2002/11/1) إلى 200.4 00% (2003/7/24) لدى الإناث، و24.11 00% (2003/2/25) إلى 211.97 00% (2003/7/24) للذكور. وهي قيم متقاربة لدى أغلبية أفراد العينات السمكية المدروسة خلال فترة البحث.

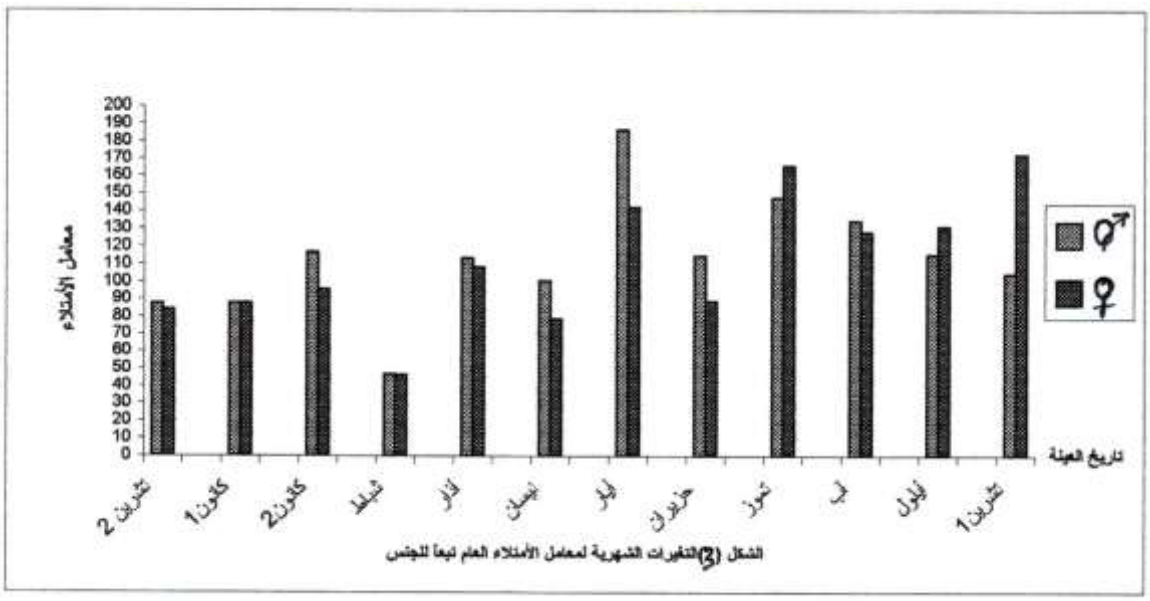
أما المتوسط العام لكلا المعاملين عند كلا الجنسين فهو متقارب جداً (الشكل 2,3) وهذا يعكس عدم وجود فروق كبيرة قياسية–شكلية وغذائية بين الذكور والإناث لدى أفراد سمك السوري المدروسة في البيئة البحرية السورية.



الشكل(1)الطيف الغذائي لسمك السوري المدروس



الشكل (1)التغيرات الشهرية لمعامل الحالة تبعاً للجنس



الشكل (3) التغيرات الشهرية لمعامل الأمتلاء العام تبعاً للجنس

6-الطيف الغذائي ودليل المصادفة عند ذكور وإناث سمك السوري:

لوحظ تشابه واضح في التركيب النوعي للعناصر الغذائية المشكلة للطيف الغذائي عند كلا الجنسين. حيث دخلت جميعها في الغذاء المأكول بالنسبة إلى الذكور والإناث على السواء (الجدول 5).

كما يمكننا ملاحظة وجود تقارب كبير في قيم دليل المصادفة لكل من القشريات لدى كلا الجنسين (75.77%) للذكور و(73.55%) للإناث والرخويات(9.93%)،(14.96%).

بينما لوحظ أن قيمة دليل المصادفة للديدان عند الإناث (12.40 %) أكبر منه في الذكور (9.93%) وكذلك الأسماك (4.37%) للأولى و(3.10%) للثانية. لقد احتلت القشريات المرتبة الأولى في المصادفة بالنسبة للجنسين وصودف القشري *Palaemon elegans* بنسبة أكبر للذكور (24.22%) مما هي عليه عند الإناث (17.15%) كذلك وكل من القشري *Carcinus meanas* والقشري *Alpheus ruber* (الجدول 5). وتساوت قيم دليل المصادفة عند القشري *Portanus nolsatus*،*Gammarus locusta* الجدول(5). بينما كانت تلك القيم لكل من القشري Pontonia custos والقشري *Sphaeroma rugicauda* لدى الإناث أعلى منها لدى الذكور (الجدول 5).

يعزى ذلك التشابه المذكور أعلاه إلى طبيعة العادات الغذائية التي يتصف بها سمك السوري. فهو يعيش في البيئة البحرية للرصيف القاري الضحل على شكل جماعات (قطعان) صغيرة نسبياً بينها الذكور والإناث معاً ويتغذى على القاعيات الحيوانية المتوافرة في المنطقة.

جدول (5) التركيب النوعي ودليل المصادفة للعناصر الغذائية عند ذكور وإناث السمك السوري خلال فترة البحث (2002-2003)

الجنس / اسم العنصر الغذائي	ذكور n=161		إناث n=274	
	التكرار	دليل المصادفة%	التكرار	دليل المصادفة%
Polychaeta	16	9.93	34	12.40
Aphrodite sp.	2	1.24	3	1.09
Eulalia viridis	10	6.21	22	8.02
Hesione puntneria	4	2.48	9	3.28
Crustacea	122	75.77	201	73.35
Or.Decopoda *Alpheus ruber*	16	**9.93**	15	5.47
Palaemon elegans	39	24.22	47	17.15
Pontonia custos	1	0.62	10	3.64
Scyllarides latus	3	1.86	7	2.55
Pagurus maculeus	1	0.62	5	1.82
Ilia mucleus	2	1.24	3	1.09
Macropodia sp	1	0.62	2	0.72
Carcinus meanas	25	15.52	36	13.13
Portanus nolsatus	11	6.83	18	6.56
Pachygrapus marmoratus	2	1.24	8	2.91
Thia polita	1	0.62	–	–
Galathea striga	–	–	1	0.36
Maia sp.	2	1.24	1	0.36
Or.Stomatopoda *Squilla mantis*	–	–	2	0.72
Or.Isopoda *Nerocila bivittata*	3	1.86	6	2.18
Sphaeroma rugicauda	6	3.72	31	11.31
Or.Amphipoda *Gammarus locusta*	9	5.59	14	5.10
Mollusca	24	14.90	41	14.96
Or.Polyplacophora *Chiton squamosus*	17	10.55	24	8.75
Or.Gastropoda *Conus sp.*	2	1.24	6	2.18
Turritellus sp.	5	3.10	11	4.01
Fish	3	1.86	12	4.37
Algae	5	3.10	14	5.10

الاستنتاجات

1–يعتبر سمك السوري *Sargocentron rubrum* الذي يقطن البيئة البحرية السورية، من الأنواع المتوطنة والمتأقلمة مع البيئة الجديدة، بالرغم من أنه مهاجر من البحر الأحمر عبر قناة السويس إلى الجزء الشرقي للبحر الأبيض المتوسط منذ أكثر من خمسين عاماً. حيث تراوحت الأطوال الكلية (TL) لأفراده في الصيد البحري خلال فترة البحث (2002–2003) بين 10.1–21.2 سم، وبلغ معامل الحالة أعلى قيمة له (5.54)في 2003/6/28 م وهو متقارب عموماً لدى أغلبية الأفراد.

2–سمك السوري من الأسماك واسعة التغذية Euryphagous فهو يتغذى في البيئة البحرية المحلية على طيف واسع من القاعيات الحيوانية، بلغ 25 نوعاً، تنتمي إلى أربع مجموعات تصنيفية هي: الديدان،

القشريات، الرخويات والأسماك.

3–احتلت القشريات المرتبة الأولى في الطيف الغذائي لسمك السوري من حيث التركيب النوعي للمكونات الغذائية بـ 17 نوعاً وكذلك بالأهمية النسبية العددية (66.66) والوزنية (8746.08) ودليل التغذي (4396.89).

4–تقدمت رتبة عشاريات الأرجل Decopoda جميع المجموعات الأخرى في الطيف الغذائي لأفراد سمك السوري المدروسة وذلك بـ13 نوعاً كالقشري *Palaemon elegans* و*Carcinus meanasis* تلتها القشريات متماثلات الأرجل Isopoda ممثلة بالقشري *Sphaeroma rugicauda*.

5–شغلت الديدان كثيرات الأهلاب Polychaeta المرتبة الثانية في الطيف الغذائي(79 فرداً) ونسبة عددية 10.08% ووزنية 6.04%(بثلاثة أنواع) تقدمتها الدودة *Eulalia viridis* بأطوال 11–50 مم وأوزان 4–15 مغ بينما الرخويات Mollusca فقد شغلت المرتبة الثالثة أتت بعدها الأسماك بستة أنواع جميعها يقطن البيئة الشاطئية الصخرية الضحلة للبحر الأبيض المتوسط.

6–يوجد تشابه كبير بين ذكور وإناث سمك السوري المدروسة من النواحي القياسية الشكلية كالطول والوزن والبيولوجية كمعامل الحالة، معامل الإمتلاء العام ودليل التغذي.

7–لايختلف التركيب النوعي للعناصر الغذائية المشكلة للطيف الغذائي بين ذكور وإناث سمك السوري المدروس. فقد سجلت جميعها لدى الجنسين، وتقاربت قيم دليل المصادفة لكل من القشريات (75.77 %) للذكور و(73.35 %) للإناث، والرخويات (14.90 %) للأولى و(14.96 %) للثانية ، وتباينت تلك القيم بالنسبة للديدان والأسماك، فكانت أعلى لدى الإناث.

المراجع:

.....

1-**Borutskii.E.B.,(1974*):* Principle methods for studing food hobit and foods relationship in natural conditions,* Nauka publishing, Moscow.254 p.

2-Fisher,W. Bauchot M. L. et Schneider M., (1987)Fishes FAO D"identification des especes pour les besons de la peche *Mediterranean et meroir zone de peche 37*. Vol II pp.761-1530.

3-Golani D.and Ben-Tuvia A.(1985): *The biology of the Indo-pacific squirrel fish,Sargocentron rubrum(Forsskal),a suez canal migrant to the eastern Mediterranean*. Journal of fish Biology, 27:249-258.

4-Golani D.and Ben-Tuvia A.and Galil B.,(1983): Feeding habits of the seuzcanal migrant squirrel fish, *Sargocentron rubrum*, in the Mediterranean sea. Journal of zoology. 32:194-204.

5-Golani, D., Orsi- Relini, L., Massuti, E.Quignard,J.(2002): CIESM.Atlas of Exotic in the Mediterranean, Fish, CIESM publishers, Monaco, 256 p.

6-Gosner,K.L.(1971): Guide identification of marine estuarine invertebrates.Library of

congress,London.693 pp.

7-Levinton,J.S.(1982): Marine Ecology, Pretice-Hall,Wc., Englewood cliffs, New Jersey, 526 p.

8-Maisseve.P.A.,Azizova,N.A., Kouranava,I.I(1981): Ichthyology. Moscow, Food Industry, 384 p.

9-Nikolskii,G.V.,(1974): Ecology of fishes, Moscow, "High School"367 p.

10-Pravdin ,G.V.,(1966): Methods in Ichthyology. Moscow High School. 265p.

11-Whitehead. P.J.P.,Bouchot, M.L., Hureau, J., **Tortonese,E.,(1986):**Fishes of the north-eastern Atlantic and the Mediterranean, Ed UNESCO. Vol. III pp. 1096-1112.

12- ابراهيم،أمير ؛كروم،محمود؛لحلح،مرهف(2002):التنوع السمكي البحري في سورية :توثيق تسعة أنواع سمكية لأول مرة في المياه البحريةالسورية.مجلة أبحاث البيئة والتنمية المستدامة. اتحاد مجالس البحث العلمي العربي ص 68-82.

13- سبيهي،مثقال(1994): دراسة بيولوجية تصنيفية للأسماك العظمية في مياه الساحل السوري (منطقة اللاذقية) أطروحة ماجستير ،جامعة تشرين ،264ص.

14- غالية، محمد (2002) تسجيل نوع جديد من الأسماك المهاجرة إلى الشواطئ السورية في الحوض الشرقي للبحر الأبيض المتوسط (السمكة البوقية *Cornet fish*). مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية – سلسلة العلوم الأساسية.