Food composition and some biological features of horse mackerel *Trachurus trachurus* (L.1758) in the marine waters of Lattakia – Syria

Dr. Mohamad Galiya[*]
Dr. Zohair Almajed[**]
Ranim Othman[***]

(Received 8 / 12 / 2019. Accepted 2 / 3 /2020)

□ ABSTRACT □

This study was conducted during the period between 15 July 2018 to 1 July 2019 on (401) individuals of horse mackerel *Trachurus trachurus* caught from the Syrian marine waters. Samples were collected from Ras Al-Basit and Burg-Islam using local fishing methods (gill nets, purse seines).

The qualitative and quantitative compositions of the food elements, its seasonal variations, and the biological features (condition factor, general fullness factor, frequency of occurrence) were studied.

The results of the morphometric-meristic characteristics of *T. trachurus* caught in both studied areas showed that they were asymptotic in length and the males were larger than females, whereas the length–weight relationship was strongly and positively correlated (R^2 = 0.89).

T.trachurus feeds on a wide spectrum of food, reached up to twenty species belonging to four major groups, namely: (Fish, Crustaceans, Molluscs and Annelida)**.** The fishes had occupied the first order (12 species), and the species *Bregmaceros nectabanus* was the most abundant (363 individuals), followed by crustaceans (7 species; the most frequent one was *Athanas neithescens*) while the molluscs and worms were represented by one species each .

The results showed also that there were no seasonal qualitative changes in diet composition of *T.trachurus*, and no significant differences of the biological factors were observed in both study areas.

Key words : Food composition, biological features, *Trachurus trachurus*, Lattakia.

[*] **Professor at Dep. of Zoology,Faculty of Sciences, Tishreen University – Lattakia- Syria.**
**** Assistant Professor, Dep. of Zoology,Faculty of Sciences, Tishreen University- Lattakia -Syria.**
***** Master student at Dep. of Zoology , Faculty of Sciences, Tishreen University - Lattakia – Syria. E-mail: ranimmohammadothman@tishreen.edu.sy**

تحديد النظام الغذائي وبعض الخصائص البيولوجية لسمك العصيفر الأصلي *Trachurus trachurus* (L.1758) في المياه البحرية لمحافظة اللاذقية

د. محمد غالية*

د . زهير المجيد**

رنيم محمد عثمان***

(تاريخ الإيداع 8 / 12 / 2019. قبل للنشر في 2 / 3 / 2020)

□ ملخّص □

أُجري البحث خلال الفترة 2018/7/15 م – 2019/7/1م على (401) فرداً من أسماك العصيفر الأصلي المصطادة من المياه البحرية السورية. جُمعت العينات من منطقتي رأس البسيط وبرج إسلام بوسائل الصيد المتبعة محلياً (الشباك الغلصمية العائمة، شباك الشنشيلا) .

دُرس التركيب النوعي والكمي للعناصر الغذائية الداخلة في النظام الغذائي وتغيراته الفصلية، فضلاً عن بعض المعاملات البيولوجية (معامل الحالة، معامل الامتلاء العام ، تكرار ظهور الفريسة).

أظهرت النتائج المتعلقة بالصفات الشكلية– القياسية لأفراد العصيفر الأصلي المصطادة في منطقتي الدراسة، أنها متقاربة في أطوالها، وكانت الذكور أكبر حجماً من الإناث. أما العلاقة بين الطول القياسي للجسم والوزن فكانت طردية قوية ($R^2 = 0.89$) .

وأن أسماك العصيفر الأصلي، تتغذى على طيف واسع من الفرائس بلغ عشرون نوعاً منتمياً إلى أربع مجموعات تصنيفية رئيسية هي: (الأسماك ، القشريات ، الرخويات، الديدان)، احتلت الأسماك المرتبة الأولى ممثلة بـ (12) نوعاً (كان سمك الشرياط *Bregmaceros nectabanus* أكثرها غزارة (363) فرداً ، تلتها القشريات عشاريات الأرجل بـ 7 أنواع (أكثرها القشري *Athanas neithescens*)، ثم الرخويات والديدان بنوع واحد لكل منها.

وقد بينت النتائج أنه لايوجد تغيرات في التركيب النوعي للعناصر الغذائية لسمك العصيفر الأصلي بين فصول السنة ، وبلغت ذروة التغذي عنده في نهاية الصيف وبداية الخريف .

كما لوحظ عدم وجود فروق كبيرة في قيم المعاملات البيولوجية المدروسة بين منطقتي الدراسة.

الكلمات المفتاحية: الطيف الغذائي، الخصائص البيولوجية، العصيفر الأصلي، محافظة اللاذقية.

* **أستاذ ، قسم علم الحياة الحيوانية ، كلية العلوم، جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**

** **أستاذ مساعد ، قسم علم الحياة الحيوانية، كلية العلوم، جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**

*** **طالبة ماجستير ، قسم علم الحيوان ،كلية العلوم ، جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**

E.mail: ranimmohammadothman@tishreen.edu.sy

مقدمة:

تعد الأبحاث التي تعنى ببيولوجيا الأسماك الاقتصادية في معظم بلدان العالم ، الأساس العلمي الذي تبنى عليه خطط الاستثمار المستدام للثروة السمكية. خاصةً أن العالم يشهد أزمة غذائية نتيجة زيادة عدد السكان ونقص المصادر الغذائية، الناجم عن استنزاف الموارد الحية الطبيعية. ويُشكل سمك العصيفر الأصلي نوعاً هاماً من فصيلة Carangidae التي تضم بدورها العديد من الأنواع السمكية ذات القيمة الاقتصادية المنتشرة عالمياً Kerkich *et al.*,2013; Bond,1979; Nelson *et al*., 2016).

درس كل من Murta *et al.*,(1993) ; Ben Salem (1988); Dahl and Kirkgaard (1986,1987) Olaso *et al.*,(1999) النظام الغذائي لسمك العصيفر الأصلي في مناطق مختلفة من البحر المتوسط وشمال شرق المحيط الأطلسي ووصف بأنه من آكلات العوالق الحيوانية في المرحلة اليافعة والأسماك في البالغة . وتوصل إلى ذات الاستنتاج كل من Murta and Cabral (2002) أثناء دراستهما على سمك العصيفر الأصلي في المياه البرتغالية، إذ يستند النظام الغذائي لهذا النوع السمكي في البحر الأدرياتيكي أساساً على القشريات كعوالق حيوانية وخاصةً Euphausiids والأسماك العظمية (Jardas *et al*., 2004 ; Šantic *et al*., 2005).

أشار التوصيف الكمي الأولي للنظام الغذائي لسمك العصيفر الأصلي في البحار التركية من قبل Bayhan and Sever (2000) & Bayhan *et al.*, (2005) إلى أن العوالق الحيوانية من القشريات والأسماك تُسيطران على محتويات المعدة، ولكن تم التوصل من خلال الدراسة التي تم إجراؤها في بحر إيجه من قبل Bayhan and Sever (2009) إلى أنه من آكلات العوالق الحيوانية القشرية وخاصةً مجذافيات الأرجل.

تُشير المراجع العلمية إلى وجود دراسات في سورية حول النظام الغذائي لعدد من الأسماك من فصائل سمكية أخرى نذكر منها: لثلاثة أنواع من فصيلة Mullidae (Sabour ,1995)، ولنوعين من أسماك البوري من فصيلة Mugilidae(Hammoud ,1996)، والسلطان إبراهيم الرملي *Mullus barbatus*، وأسماك من فصيلة Sparidae: السرغوس ، المرمور ، الفرفورة (Lahlah ,1999)، إضافة إلى نوعين من أسماك السرغوس المحلية من فصيلة Sparidae (Saad and Hammoud , 1999)، ونوعين من فصيلة Siganidae (Sabour,2004) ، وسمك السرغوس *Diplodus sargus* (Batal *et al*., 2004)، والسمك السوري *Sargocenyron rubrum* (Galiya and Ibrahim, 2004)، نوعين من أسماك السرغوس *Diplodus sargus* , *Diplodus vulgaria* (Hammoud, 2005) وكذلك سمكة الفريدة *Pagurus coeruleostietus* في المياه البحرية السورية (Ibrahim and Galiya, 2007) وتلاها دراسة علاقة التنافس الغذائي بين سمك البالون الغازي *Lagocephalus sceleratus* وسمك الفأرة المحلي *Xyrichtys novacala* (Fandi, 2017)، وسمك المنوري *Oblad melanura* (Ali Basha, 2018) وآخرها دراسة الطيف الغذائي عند سمكة الجيجة من النوع *Trigla lastoviza* (Alshikh Rasheed *et al*., 2019).

أما النظام الغذائي لسمك العصيفر الأصلي في المياه البحرية السورية ، فهو يدرس لأول مرة في بحثنا الحالي .

أهمية البحث وأهدافه:

تأتي أهمية البحث كونه يتناول لأول مرة دراسة بعض خصائص النظام الغذائي لسمك العصيفر الأصلي في المياه البحرية السورية ويمكن أن يسهم بنتائجه في الإدارة المستدامة للثروة السمكية والصيد البحري المحلي.

وهدف البحث إلى:

- دراسة التركيب النوعي والكمي للعناصر الغذائية الداخلة في الطيف الغذائي لسمك العصيفر الأصلي ومعرفة الأهمية النسبية العددية والوزنية لكل منها.
- دراسة بعض المؤشرات الحيوية المتعلقة بالتغذي لدى سمك العصيفر الأصلي (معامل الحالة ، معامل الامتلاء العام ، تكرار ظهور الفريسة).

طرائق البحث ومواده:

جُمعت عينات أسماك العصيفر الأصلي (401 فرداً) (الشكل:2) بوسائل الصيد المتبعة محلياً (الشباك الغلصمية العائمة / قطر فتحاتها 24 مم/ طولها 90م ، شباك الشنشيلا فتحاتها20–10 مم/ طولها 1000م) على أعماق 20–70 متر خلال عام كامل في الفترة من 2018/7/15م إلى2019/7/1م بمعدل مرتين شهرياً، في المياه البحرية لمحافظة اللاذقية (رأس البسيط (35º51'46 "N, 35º48'12 E.)، برج إسلام(35º67'37 "N, 35º76'17 " E.)) (الشكل:1).

الشكل (1): خارطة توضح مواقع جمع العينات خلال فترة البحث.

أُخذت القياسات الشكلية (الطول الكلي ، الطول القياسي) والوزن الكلي لكل سمكة ، ثم نُزع الأنبوب الهضمي وحفظ بالفورمالين (4–5%) بعبوة كُتب عليها رقم العينة ونوعها وتاريخ جمعها ومكان الصيد (Pravdin,1966)، وتمت دراسة الغذاء بطريقتين:

1< التحليل النوعي:

أُجري بفحص محتوى الأنبوب الهضمي، لمعرفة الأنواع والأجناس الداخلة في التغذية عند سمك العصيفر الأصلي، باستخدام المفاتيح التصنيفية (Gosner,1971; Borutskii,1974; Fisher *et al.*,1987; Haas and Knorr,1979) .

وحسب دليل تكرار ظهور الفريسة (Frequency of occurrence of prey): الذي يعبر عن النسبة المئوية لتكرار عنصر غذائي ما في الأنبوب الهضمي للأسماك المدروسة (Pravdin,1966) F=N*100/P حيث أن :

F: تكرار العنصر الغذائي، N:عدد مرات تكرار ظهور العنصر الغذائي، p:عدد الأفراد المدروسة.

الشكل (2): منظر جانبي لسمكة العصيفر الأصلي *Trachurus trachurus* المصطادة من منطقة رأس اليسيط خلال فترة البحث 2018/7/15م طولها الكلي /22,5/ سم.

2.التحليل العددي والوزني:

تم عدّ أفراد كل فريسة في جميع المعدات المفحوصة، ثم أُخذ وزن مجموع أفراد كل عنصر غذائي باستخدام ميزان حساس دقيق (0.01 غرام). كما حسبت كل من المعاملات الآتية وفقاً لـ (Borutskii,1974):

- **معامل الحالة (السمنة) Condition factor**: الذي يُعطي صورة عن فعالية التغذي في زيادة وزن السمكة وذلك بتطبيق القانون : $K_y = W*100 / L^3$

W: وزن السمكة بالغرام. L: الطول القياسي للسمكة /سم.

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

$GSFF = W*10000/W_f$

W: وزن كتلة الغذاء (ملغ). W_f: وزن السمكة (ملغ).

- **الأهمية النسبية العددية للعنصر الغذائي (INE)**: INE=NE*100/TNE

NE: عدد أفراد العنصر. TNE : العدد الكلي للعناصر

- **الأهمية النسبية الوزنية للعنصر (IWE)**:IWE=WE*100/TWE

WE: وزن العنصر. TWE: الوزن الكلي للعنصر.

- **دليل التغذي Feeding factor :** $F_f = IWE\% * INE\%$

3.3.التحليل الإحصائي:

عولجت جميع البيانات إحصائياً (المتوسطات والانحراف المعياري ومعامل الارتباط) بحسب برنامج SPSS وباستخدام برنامج Excel للمخططات البيانية.

النتائج والمناقشة:

1. الصفات الشكلية والقياسية لسمك العصيفر الأصلي:

يعرض الجدول (1) أهم الصفات الشكلية لأفراد سمك العصيفر الأصلي المدروس في منطقتي رأس البسيط وبرج إسلام، خلال فترة البحث، ويلاحظ أن الأطوال القياسية لأفراد سمك العصيفر الأصلي المدروسة في منطقة رأس البسيط قد تراوحت بين (11.4– 25.4) سم وبمتوسط (17.71±2.76) سم وكذلك أوزانها بين (23.53 – 301.03) غرام وبمتوسط (111.23±46.52) غرام. إذ بلغ متوسط الطول القياسي لسمكة العصيفر الأصلي أعلى قيمة له في العينة رقم (13)، المصطادة بتاريخ 2019/3/17 (21.9±0.6) سم. وبلغ متوسط وزن الجسم لهذا النوع السمكي أعلى قيمة له في العينة رقم (14)، المصطادة بتاريخ 2019/4/2 (181,84±46.98)غ.

أما الأطوال القياسية لأفراد سمك العصيفر الأصلي المدروس في منطقة برج إسلام ، خلال فترة البحث تراوحت بين (12.5-26)سم وبمتوسط (17.55±2.35) سم ، أما أوزانها فكانت بين (33.45 – 315.43) غ وبمتوسط (107.28±44.69)غ .

وقد بلغ متوسط الطول القياسي لأفراد هذا النوع السمكي أعلى قيمة في العينة رقم (5) المصطادة بتاريخ 2018/9/16 (23.31±2.22)سم ،أما متوسط وزن الجسم فقد بلغت أعلى قيمة له في العينة رقم (15) المصطادة بتاريخ 2019/4/2م (245.55±88.52) غرام.

الجدول (1): الطول القياسي ووزن الجسم (Mean±SD) لأفراد سمك العصيفر الأصلي من منطقتي رأس البسيط و برج إسلام خلال فترة البحث.

المنطقة		رأس البسيط			برج إسلام		
تاريخ الجمع	العدد	الطول القياسي / سم	وزن الجسم /غرام	العدد	الطول القياسي / سم	وزن الجسم /غرام
15/7/2018	24	21.33 ± 1.41	150.3 ±18.6	21	18.68 ± 0.99	108.62 ± 12.68
2/8/2018	6	13.68 ± 0.61	44.94 ± 4.76	–		–
16/8/2018	3	16.17 ±1.79	78.42 ± 28.71	12	15.26 ± 1.25	67.83 ± 19.0
2/9/2018	20	16.37 ± 0.53	84.97 ± 7.72	20	16.7 ± 1.22	88.96 ± 22.10
16/9/2018	5	18.64 ± 1.01	115.37 ± 19.00	7	23.31 ± 2.22	221.56 ± 63.61
1/10/2018	8	16.75 ± 2.84	96.73 ± 48.09	11	17.78 ± 1.19	104.49 ± 17.31
15/10/2018	17	15.97 ± 0.84	89.66 ±12.09	17	15.69 ± 0.94	83.31 ± 12.66
31/10/2018	15	17.73 ± 0.62	102.80 ± 10.08	15	18.33 ± 1.37	118.43 ± 27.26
14/11/2018	15	17.34 ± 1.19	102.16 – 17.08	15	19.23 ±1.93	137.70 ±39.38
31/12/2018	13	14.41 ± 0.96	58.57 ±18.57	11	16.68 ± 2.77	96.82 ±45.81
28/1/2019	10	13.38 ± 2.31	41.36 ± 23.00	12	13.36 ± 0.69	39.67 ± 6.36
3/3/2019	7	19.56 ±1.12	119.84 ± 24.83	11	17.34 ± 0.66	80.51 ± 8.68
17/3/2019	3	21.9 ± 0.60	172.68 ±15.65	9	19.2 ± 0.64	114.33 ± 13.39
2/4/2019	7	20.73 ±1.75	181.84 ± 46.98	2	22.85 ± 2.76	245.55 ± 88.52
2/5/2019	12	17.61 ±0.96	125.79 ± 19.18	11	17.74 ± 1.03	132.37 ± 23.47
17/5/2019	14	17.98 ± 2.30	138.67 ± 49.46	13	18.25 ± 1.63	140.00 ± 35.07
1/6/2019	10	19.37 ± 2.28	150.09 ± 54.57	7	17.28 ± 1.78	115.49 ± 29.90
16/6/2019	9	20.75 ± 2.30	167.22 ± 51.06	9	17.65 ± 0.74	101.59 ± 12.29
المتوسط	-	17.71 ± 2.76	111.23 ± 46.52	–	17.55 ± 2.35	107.28 ± 44.69
المجموع	198	–	–	203	–	–

كما أظهرت النتائج (الجدول2) أن متوسط الطول القياسي للإناث المدروسة في منطقة رأس البسيط خلال فترة البحث **أقل** مما هو عليه لدى الذكور.

إذ بلغ متوسط الطول القياسي لديها (17.26±2.32)سم، ووزنها (107.01±38.87)غراماً. بينما وصل متوسط الطول القياسي للذكور إلى (18.20±3.12)سم، ووزنها (115.91±53.57)غراماً.

كما تفوقت أعداد الإناث (104) أفراد على الذكور(94) فرداً في رأس البسيط .

تم إجراء دراسة إحصائية باستخدام برنامج SPSS واختيار اختبار One Sample T - test وتبين وجود فروق معنوية بسيطة جداً عند مقارنة الطول القياسي للإناث والذكور(17.22– 18.15) على التوالي في منطقة رأس البسيط.

وتبين وجود فروق معنوية عند مقارنة الوزن الكلي للإناث والذكور(106.96- 115.87)على التوالي في منطقة رأس البسيط .

الجدول(2):متوسط الطول(سم) والوزن(غ)لذكور سمك العصيفر الأصلي وإناثه(رأس البسيط خلال فترة البحث)

الصفة / التاريخ	العدد الكلي	عدد الإناث	الطول القياسي للإناث	وزن الإناث	عدد الذكور	الطول القياسي للذكور	وزن الذكور
15/7/2018	24	8	20.4±1.77	138.54±18.34	16	21.8±0.94	156.30±16.25
2/8/2018	6	4	13.77±0.39	46.10±2.97	2	13.5±1.13	42.64±8.41
16/8/2018	3	–	–	–	3	16.17±1.79	78.42±28.71
2/9/2018	20	4	16.45±0.83	83.97±12.89	16	16.35±0.46	85.21±6.48
16/9/2018	5	1	17.4±0	93.43±0	4	18.95±0.85	120.86±16.76
1/10/2018	8	3	16.9±2.51	105.79±52.12	5	16.66±2.76	91.29±50.90
15/10/2018	17	14	15.82±0.79	87.86±12.06	3	16.67±0.85	98.07±9.73
31/10/2018	15	10	17.57±0.49	103.73±10.41	5	18.06±0.79	100.94±10.24
14/11/2018	15	9	16.93±1.15	97.61±17.27	6	17.93±1.13	108.98±15.69
31/12/2018	13	5	15.1±1.30	73.02±24.61	8	13.97±0.24	49.54±1.73
28/1/2019	10	7	13.84±2.63	46±26.46	3	12.3±0.82	30.54±5.41
3/3/2019	7	4	19.7±1.44	120.34±31.48	3	19.37±0.75	119.18±19.02
17/3/2019	3	1	21.3±0	158.71±0	2	22.2±0.42	179.67±14.04
2/4/2019	7	6	20.8±1.91	184.12±51.03	1	20.3±0	168.12±0
2/5/2019	12	8	17.61±1.12	129.14±21.87	4	17.6±0.68	119.08±11.99
17/5/2019	14	10	16.96±0.76	117.52±15.08	4	20.55±2.97	191.57±68.52
1/6/2019	10	8	18.59±0.88	132.13±14.08	2	22.50±4.10	221.90±111.9
16/6/2019	9	2	19.05±0.21	123.28±0.11	7	21.24±2.41	179.77±51.46
المتوسط	–	–	17.26±2.32	107.01±38.87	–	18.20±3.12	115.91±53.57
المجموع	198	104	–	–	94	–	–

وكذلك الحال بالنسبة للإناث المدروسة في منطقة برج إسلام (الجدول3)، فكانت **أقل** مما هو عليه لدى الذكور. إذ بلغ متوسط الطول القياسي للإناث (17.36±2.19)سم، ووزنها (106.27±44.17)غ. بينما وصل الطول القياسي للذكور إلى (17.78 ±2.52)سم، ووزنها (108.91±45.49)غ.

يوجد تقارب في حجوم الإناث والذكور وتفوق نسبة الإناث على الذكور في كلا المنطقتين المدروستين وهي ظاهرة مسجلة لدى العديد من الأنواع السمكية (Nikolskii,1974).

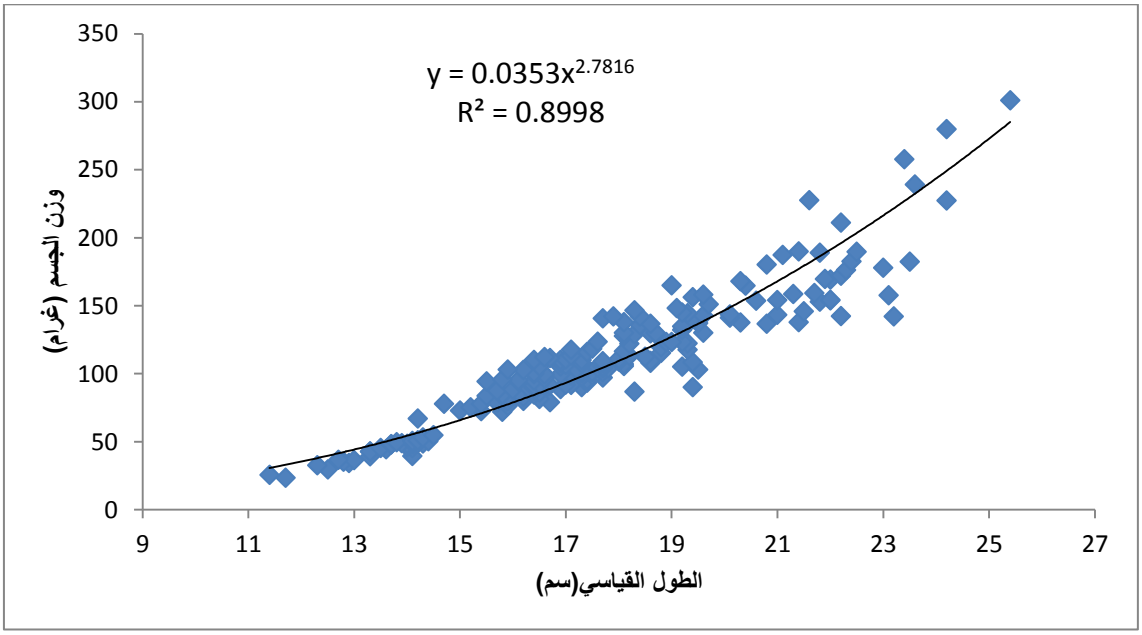
تم إجراء دراسة إحصائية باستخدام برنامج SPSS واختيار اختبار One Sample T- test وتبين عند مقارنة متوسطات الطول القياسي للإناث والذكور(17.37– 17.78)على التوالي في منطقة برج إسلام وجود فروق معنوية بسيطة جداً يُمكن إهمالها في منطقة برج إسلام.

وتبين عند مقارنة متوسطات الوزن الكلي للإناث والذكور(106.22- 108.41) على التوالي في منطقة برج إسلام وجود فروق معنوية بسيطة .

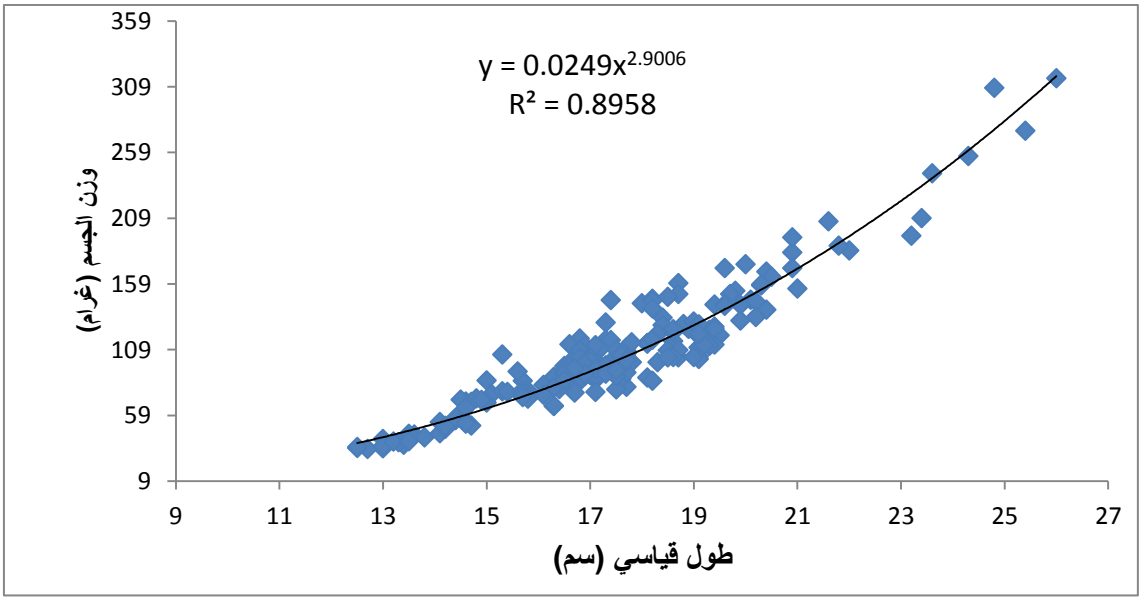
الجدول(3):متوسط(±SD)الطول(سم) والوزن(غ)لذكورسمك العصيفرالأصلي وإناثه(برج إسلام خلال فترة البحث).

الصفة / التاريخ	العدد الكلي	عدد الإناث	الطول القياسي للإناث	وزن الإناث	عدد الذكور	الطول القياسي للذكور	وزن الذكور
15/7/2018	21	11	18.46±0.99	106.14±12.01	10	18.92±0.97	111.35±13.46
16/8/2018	12	3	15.33±0.97	72.00±12.46	9	15.23±1.38	66.44±21.22
2/9/2018	20	6	16.53±0.44	84.97±6.08	14	16.77±1.44	90.67±26.25
16/9/2018	7	3	23.4±3.15	238.31±87.56	4	23.25±1.80	209.00±49.90
1/10/2018	11	4	17.95±1.19	107.33±16.09	7	17.68±1.27	102.86±19.01
15/10/2018	17	15	15.68±0.95	83.37±12.72	2	15.80±1.27	82.94±17.21
31/10/2018	15	7	17.38±0.35	100.07±8.36	8	19.16±1.40	133.87±28.88
14/11/2018	15	6	18.00±1.52	115.86±26.87	9	20.05±1.79	152.25±40.83
31/12/2018	11	5	16.16±2.39	89.26±41.62	6	17.12±3.21	103.12±52.02
28/1/2019	12	7	13.56±0.65	40.44±6.91	5	13.08±0.70	38.58±6.08
3/3/2019	11	5	17.32±0.95	77.25±10.38	6	17.35±0.38	83.24±6.72
17/3/2019	9	6	19.32±0.58	114.94±13.36	3	18.97±0.83	113.12±16.36
2/4/2019	2	2	22.85±2.76	245.55±88.52	–	–	–
2/5/2019	11	8	17.85±1.07	137.04±21.57	3	17.47±1.10	119.92±28.38
17/5/2019	13	9	17.71±1.05	129.64±24.83	4	19.45±2.21	163.32±47.20
1/6/2019	7	6	17.42±1.92	119.15±31.00	1	16.50±0	93.58±0
16/6/2019	9	6	17.83±0.82	104.16±14.23	3	17.3±0.43	96.46±6.20
المتوسط	–	–	17.36±2.19	106.27±44.17	–	17.78±2.52	108.91±45.49
المجموع	203	109	–	–	94	–	–

أظهرت نتائج دراسة العلاقة بين الطول القياسي للجسم والوزن لأسماك العصيفر الأصلي المدروس في منطقتي رأس البسيط (الشكل 3)، وبرج إسلام (الشكل 4) بأنها كانت طردية قوية (R^2 = 0.899) و(R^2 = 0.895) على التوالي ومتقاربة في قيمها،(وكانت قيمة $P < 0.05$ بينما كانت قيمة b = 2.78 ، b = 2.90 على التوالي) مما يشير إلى أن النمومن النمط غير منتظم allometric وهذا لا يتفق مع ما أكده الباحثان Karlou-Riga and Sinis (1997) خلال دراستهما لسمك العصيفر الأصلي في البحر المتوسط (خليج سارنيكوس في اليونان).



الشكل (3): علاقة الطول القياسي بالوزن عند سمك العصيفر الأصلي في منطقة رأس البسيط



الشكل (4): علاقة الطول القياسي بالوزن عند سمك العصيفر الأصلي في منطقة برج إسلام

2 .معامل الحالة Condition factor ودرجة امتلاء القناة الهضمية General gut fullness:

يُمكننا القول من خلال معطيات الجدول (4) في منطقتي رأس البسيط وبرج إسلام أن قيم كل من معامل الحالة ودليل الامتلاء العام متقاربة لدى جميع العينات المدروسة، وقد تراوحت القيم المتوسطة لدرجة امتلاء المعدة في منطقة رأس البسيط بين 24.17‰ إلى 199.77‰. وقد بلغت أعلى قيمة لها في شهر نيسان 2019 م (217.27‰) وأقلها في تموز 2018 م (24.17‰).

وقد تراوحت القيم المتوسطة لدرجة الامتلاء العام في منطقة برج إسلام بين (362.87‰ – 25.89‰). وقد بلغت أعلى قيمة لها في شهر آب 2018م (362.87‰) .

وبإجراء اختبار One sample T- test تبين وجود فروق معنوية بسيطة لقيم درجة امتلاء القناة الهضمية بين منطقتي الدراسة.

الجدول(4): تغيرات معامل الحالة ودليل الامتلاء العام لأسماك العصيفر الأصلي في رأس البسيط2018–2019

الصفة / الشهر	العدد	رأس البسيط		العدد	برج إسلام	
		معامل الحالة	معامل الامتلاء العام		معامل الحالة	دليل الامتلاء العام
		Mean ± S.D	Mean ± S.D		Mean ± S.D	Mean ± S.D
تموز / 2018	24	1.56 ± 0.20	24.17 ± 15.84	21	1.66 ± 0.13	25.89 ± 22.68
آب / 2018	9	1.76 ± 0.09	91.35 ±99.90	12	1.86 ± 0.18	362.87± 327.59
أيلول / 2018	25	1.90 ± 0.12	148.10 ±74.33	27	1.83 ± 0.11	133.47 ± 70.76
تشرين2018/1	40	2.00 ± 0.25	87.79 ± 61.12	43	2.00 ± 0.25	103.29 ± 110.00
تشرين2018/2	5	1.95 ±0.15	89.20 ±119.16	15	1.90 ±0.11	61.65 ± 88.81
كانون2018/1	13	1.90 ± 0.17	120.95±145.05	11	1.93± 0.12	119.21 ± 190.86
كانون2019/2	10	1.63 ± 0.13	199.77±263.61	12	1.65 ± 0.08	83.39 ± 117.70
آذار/ 2019	10	1.60 ± 0.11	97.83 ± 32.84	20	1.57 ± 0.08	121.88 ± 54.41
نيسان / 2019	7	2.01 ± 0.05	217.27±132.33	2	2.01 ± 0.01	79.25 ± 23.96
أيار/ 2019	26	2.31 ± 0.15	47.71 ± 46.33	24	2.31 ± 0.17	50.58 ± 64.55
حزيران/ 2019	19	1.93 ± 0.15	140.32 ± 143.67	16	2.01 ± 0.30	60.30 ± 30.38
المجموع	198	-	-	203	-	-
المتوسط	–	1.91 ± 0.28	100.60±112.43	-	1.95 ± 0.27	103.23 ± 135.70

بينما كانت قيم معامل الحالة في منطقة رأس البسيط متقاربة جداً، عند أغلبية الأفراد وكذلك العينات الشهرية، وقد تراوحت متوسطاته (2.31 – 1.56)، وبلغ أعلى قيمة له في شهر أيار 2019 م(2.31)، وأقلها لدى أفراد عينة شهر تموز2018م (1.56).

وقد كانت قيم معامل الحالة متقاربة جداً أيضاً في منطقة برج إسلام ، عند أغلبية الأفراد وكذلك العينات الشهرية، وقد تراوح متوسط قيمهُ (2.31 –1.57)، وبلغ أعلى قيمة له في شهر أيار 2019 م (2.31)، بينما لوحظ أقل قيمة عند أفراد شهر آذار 2019م (1.57). وهذا لا يتوافق مع نتائج الباحث Sahrhage (1970) التي أظهرت أن محتوى الدهن والطاقة (معامل الحالة) للعصيفر الأصلي البالغ هو أقل خلال وبعد التفريخ في أواخر الربيع وفصل الصيف وأعلى في فصل الخريف .

وبإجراء اختبار One sample T-test تبين وجود فروق معنوية بسيطة جداً لقيم معامل الحالة (1.90 – 1.89) بين منطقتي رأس البسيط وبرج إسلام على لتوالي حيث يمكن إهمالها.

3. التركيب النوعي للمكونات الغذائية :

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

تركب الطيف الغذائي لسمك العصيفر الأصلي المدروس خلال فترة البحث في منطقة **رأس البسيط** من (20) عنصراً غذائياً رئيسياً، ينتمي إلى(3) مجموعات تصنيفية موضحة في الجدول (5) وهي:الأسماك، القشريات، الرخويات. احتلت الأسماك المركز الأول بينها ممثلة بـ 12 نوعاً، تلتها القشريات بـ7 أنواع، ثم الرخويات بنوع واحد. ظهرت الأسماك بمعدل تكرار (26.72%) منها: الغبس، السقمبري، العقرب، السرغوس، السردين العريض، القجاج، المرمور، التراخور، الحداد، موسى بالإضافة إلى سمكة الشرياط *Bregmacerus nectabanus* التي احتلت المرتبة الأولى من حيث معدل تكرارها (15.15%)، ثم سمكة أم أحمد بمعدل تكرار(3.53%)، تلتها القشريات حيث تتصدرها رتبة Decapoda بـ(6) أنواع، أكثرها مصادفةً القشري *Athanas neithescens* بنسبة (13.13%)، بينما أقلها مصادفةً (0.50%):يرقات سرطان ناسك،*Pontonia custos*، *Pilumnus hirtellus*، بينما تمت لوحظ تكرار القشريات من رتبة طرفيات الأرجل لم يحدد نوعها بنسبة (3.03%). كما سجل وجود الأخطبوط من رأسيات القدم Cephalopoda الذي يتبع لفصيلة ثمانية الأذرع Octopoda بوزن (0.44 g) ولمرة واحدة فقط بتاريخ 2019/6/16 ومن خلال معطيات الجدول(5) يُمكننا القول إن النوع السمكي المدروس يتغذى بشكل أساسي على القاعيات الحيوانية Zoobenthos، وفي مقدمتها القشريات عشاريات الأرجل ، التي بلغ عددها في معدات الأسماك المفحوصة (1556) فرداً مُنتمياً إلى(7) أنواع.

بلغ العدد الكلي للعناصر الغذائية، التي يتغذى عليها سمك العصيفر الأصلي خلال فترة البحث في منطقة رأس البسيط (1958) عنصراً، ووزنها(1090.9) مغ (يبدو أن الرقم قليل مقارنة مع العدد الكلي للأسماك وعلى مدار السنة، وذلك لأن عدد لا بأس به من المجموع الكلي للعناصر الغذائية المفترسة مهضوم جزئياً، وبذلك فإن العدد الكلي للعناصر الغذائية لا يساوي وزنها الحقيقي نتيجة تعرضها للهضم الجزئي (أغلبها مهضوم جزئياً ، البعض بقي منه الأعين فقط، الملاقط،.....الخ)، تتقدمها أفراد الأنواع التابعة لرتبة Decapoda وخاصةً *Athanan neithescens* الذي احتل المرتبة الأولى من بين جميع العناصر الغذائية التي يتغذى عليها سمك العصيفر الأصلي من حيث الأهمية النسبية العددية (13.38%)، أما الأهمية الوزنية فقد بلغت (3.60%). يليها القشري*Hippolyte varians* (168) عنصراً بأهمية نسبية عددية(8.58%) ووزنية(2.81%)، أما بقية القشريات فكانت بنسب وزنية وعددية متقاربة جداً.

أما من ناحية الأهمية النسبية الوزنية لجميع العناصر الغذائية في المعدات المفحوصة لهذا النوع السمكي، فقد شغل سمك الشرياط *Bregmacerus nectabanus* المرتبة الأولى (179) فرداً بنسبة (32.30%)، تليها سمكة أم أحمد *Sillago sihama* (25 فرداً)، بأهمية نسبية وزنية (13.79%) وعددية (1.28%)، ثم سمك السردين العريض *Sardinella maderensi* (24 فرداً)، بأهمية نسبية وزنية (8.24%) وعددية (1.22%)، أما بقية الأسماك فكانت بنسب وزنية وعددية متقاربة جداً. أما الرخويات وتحديداً الرخوي رأسي القدم المتمثل بالأخطبوط فقد أخذ مكاناً نادراً بنسبة عددية (0.05%)، ووزنية (27%).

نلاحظ من خلال معطيات الجدول (5) أن القشريات احتلت المرتبة الأولى من حيث دليل التغذي (1153.11%)، تلتها الأسماك (726.61%) ثم الأنواع غير المعروفة (27%) وأقلها الرخوي رأسي القدم(0.02%).

يُظهر الطيف الغذائي عند سمك العصيفر الأصلي المدروس في منطقة **برج إسلام** اختلافاً بسيطاًعما هو عليه في منطقة رأس البسيط، إذ تركب من (17) عنصراً غذائياً ينتمي إلى أربع مجموعات تصنيفية رئيسة هي : الأسماك، القشريات، الديدان، الرخويات.

احتلت الأسماك المرتبة الأولى بينها ممثلة بـ (8 أنواع)، تليها القشريات (7 أنواع)، ثم الرخوي رأسي القدم بجنس واحد(*Loligo*) الذي يتبع لفصيلة عشاريات الأذرع Decapoda التي تشمل الحبارات، وكذلك الديدان الحلقية كثيرة الأهلاب Polychaeta بنوع واحد *Eulalia viridis* .

ظهرت الأسماك بمعدل تكرار(21.16%) بـ (8) أنواع: الحنكليس البحري، الغبس، أم أحمد، سردين عريض، حداد، العريسة مؤنفة البوز، بالإضافة إلى سمكة الشرياط التي شغلت المرتبة الأولى من حيث معدل تكرارها (12.81%) بنسبة أقل مما هي عليه في منطقة رأس البسيط.

تلتها القشريات إذ تصدرت رتبة عشاريات الأرجل Decapoda النسبة الأعلى بـ (6 أنواع)، وأكثرها تكراراً القشري *Athanas neithescens* بنسبة (11.82%)، بينما أقلها تكراراً يرقات السرطان الناسك بنسبة (0.49%)، كما شغل الجنس *Gammarus* نسبة(1.48%).

أما الديدان الحلقية كثيرة الأهلاب فتمثلت بنوع واحد فقط *Eulalia viridis* ظهر بمعدل تكرار (0.49%) بتاريخ 14/11/2018، وكذلك الرخويات رأسيات القدم تمثلت بجنس واحد فقط (*Loligo*) فقد ظهر بمعدل تكرار(0.49%) بتاريخ 16/9/2018.

بلغ عدد العناصر الغذائية، التي تغذت عليها أفراد سمك العصيفر الأصلي خلال فترة البحث في منطقة برج إسلام (2049 عنصراً)، ووزنها(1059.25مغ).

تقدمتها أفراد الأنواع التابعة لرتبة Decapoda وخاصةً *Athanas neithescens* التي بلغ عددها (298 فرداً)، حيث أنها شغلت المرتبة الأولى بين جميع العناصر الغذائية التي تتغذى عليها أفراد سمك العصيفر الأصلي من حيث الأهمية النسبية العددية (14.54%)، وكذلك المرتبة الأولى من بين القشريات من حيث الأهمية النسبية الوزنية (4.22%)، تلاها القشري *Hippolyte varians* باهمية نسبية عددية (3.90%) وبنسبة وزنية (1.13%)، أما بقية القشريات فكانت متقاربة من الناحية العددية والوزنية.

تلتها الأسماك فقد شغلت أسماك *Bregmaceros nectabanus* والتي بلغ عددها(184) فرداً المرتبة الأولى بين جميع العناصر الغذائية من حيث الأهمية النسبية الوزنية(58.13) مغ، ثم أسماك *Boops boops* (3.13%)، أما بقية الأسماك فكان لها أهمية نسبية عددية ووزنية متقاربة جداً. شغلت المرتبة الثالثة من حيث الأهمية النسبية العددية

الديدان الحلقية كثيرة الأهلاب (0.19%)، أما من حيث الأهمية النسبية الوزنية فقد شغلها الرخوي رأسي القدم Loligoبنسبة (0.44%). أما العناصر غير المعروفة (قطع وبقايا الأسماك والقشريات والديدان والرخويات) المهضومة جزئياً لدرجة يصعب تحديد هويتها التصنيفية، فقد كانت بنسبة عددية منخفضة (3.66%)، ولكنها بنسبة وزنية عالية بعد أسماك *Bregmaceros nectabanus* (13.45%).

نلاحظ من خلال معطيات الجدول(5) في منطقة برج إسلام أن القشريات تحتل المرتبة الأولى من حيث دليل التغذي (1577.8%)، تلتها الأسماك (700.07%)، ثم العناصر غير المعروفة (49.23%) ثم الرخويات ، الديدان بنسبة دليل تغذي منخفض (0.01%).

أظهرت النتائج أن النوع *T. trachurus* من الأسماك البيلاجية اللاحمة، إذ يشمل غذاؤه على القشريات من رتبة Decapoda والأسماك العظمية بشكل خاص، وتشير الاختلافات الملحوظة إلى أن تركيبة النظام الغذائي يتم تعديلها بشكل كبير تبعاً لتوفر العنصر الغذائي وهذا ما يتوافق مع نتائج الباحث Jardas *et al.*, (2004) في البحر الأدرياتيكي. فبحسب الدراسات السابقة التي تم إجراؤها في بحر إيجه من قبل(Bayhan & Sever, 2009) نلاحظ أن Euphasiids, Copepod, Mysids شغلت المرتبة الأولى من ضمن الطيف الغذائي. لكنها لم تظهر في معدات الأسماك المفحوصة لدينا، ربما يعود ذلك إلى فقر بيئتنا بهذه الأنواع القشرية. كما أن الطيف الغذائي لها ثابت خلال فصول السنة من حيث النوع ومختلف من حيث الكم.

الجدول(5):التركيب النوعي والكمي لعناصرالطيف الغذائي لدى سمك العصيفر الأصلي المُصطاد خلال فترة البحث

منطقة الدراسة		رأس البسيط				برج إسلام			
الصفة / العنصر الغذائي	عدد أفراد العنصر	النسبة العددية للعنصر%	الوزن الكلي للعنصر	النسبة الوزنية للعنصر	دليل التغذي	عدد أفراد العنصر	النسبة العددية للعنصر%	الوزن الكلي للعنصر	النسبة الوزنية للعنصر	دليل التغذي
Fishes الأسماك	246	12.56	633.7	85.09	729.61	212	10.35	716.5	67.64	700.07
*Bregmaceros nectabanus*الشرياط	179	9.14	352.4	32.30	295.22	184	8.98	615.7	58.13	522.01
*Boops boops*غبس	1	0.05	1.3	0.12	0.01	12	0.58	33.2	3.13	1.81
*Sillago sihama*أم أحمد	25	1.28	150.5	13.79	17.65	3	0.15	21.4	2.02	0.30
Scomber scomber اسقمبري	1	0.05	18.5	1.69	0.08	–	–	–	–	–
*Diplodus vulgares*سرغوس	1	0.05	1	0.09	0.004	1	0.05	1	0.09	0.004
Scorpaene scrofe العقرب	1	0.05	7.6	0.70	0.03					
*Coricus rostratus*العريسة	–	–	–	–	–	1	0.05	3.5	0.33	0.02
*Serranus scriba*الحداد	7	0.36	3.1	0.28	0.1008	1	0.05	2.5	0.24	0.01
*Sardinella maderensis*سردين عريض	24	1.22	89.9	8.24	10.05	2	0.10	13.4	1.26	0.13
*Sparus aurata*قجاج	1	0.05	0.7	0.06	0.003					
Panthurichthys fowleri حنكليس بحري	–	–	–	–	–	8	0.39	25.8	2.43	0.95
Lithognatnus mormyrus مرمور	1	0.05	0.3	0.03	0.001	–	–	–	–	–
*Caranx crysos*تراخور	3	0.15	3.2	0.29	0.04	–	–	–	–	–
Microchirus ocellatus موسى	2	0.1	5.2	0.48	0.05	–	–	–	–	–
Crustacea القشريات	1556	79.47	158.3	14.51	1153.1	1757	85.75	194.95	18.40	1577.8
Or :Decapodaرتبة عشاريات الأرجل	1539	78.60	156.9	14.38	1130.3	1581	77.16	180	16.99	1310.9
–Athanas neithescens	262	13.38	39.3	3.60	48.17	298	14.54	44.7	4.22	61.36
Hippolyte varians –	168	8.58	25.2	2.31	19.82	80	3.90	12	1.13	4.41
Palaemon elegans –	3	0.15	1.5	0.14	0.02	2	0.10	11.3	1.07	0.11

0.12	0.62	6.6	0.19	4	0.007	0.14	1.5	0.05	1	– *Pontonia custos*
–	–	–	–	–	0.004	0.09	1	0.05	1	– *Pilumnus hirtellus*
0.09	0.92	9.8	0.10	2	–	–	–	–	–	من *فصيلة* Penaeidae فصيلة الجمبريات
0.0005	0.01	0.1	0.05	1	0.004	0.03	0.3	0.15	3	يرقات سرطان ناسك –
525.01	9.01	95.5	58.27	1194	453.78	8.07	88.1	56.23	1101	قشري عشاري الأرجل مهضوم جزئياً
12.11	1.41	14.95	8.59	176	–	–	–	–	–	Or :Amphipoda رتبة طرفيات الأرجل
0.11	0.18	1.95	0.64	13	–	–	–	–	–	Gammarus –
9.78	1.23	13	7.95	163	0.11	0.13	1.4	0.87	17	قشري طرفي الأرجل مهضوم جزئياً
–	–	–	–	–	0.02	0.40	4.4	0.05	1	Mollusca الرخويات Or:Cephalopoda رتبة رأسيات القدم Octopoda فصيلة ثمانيات الأذرع الأخطبوط
0.01	0.44	4.7	0.02	1	–	–	–	–	–	Mollusca الرخويات Or:Cephalopoda رتبة رأسيات القدم Decapoda فصيلة عشاريات الأذرع *Loligo*
0.01	0.06	0.6	0.19	4	-	-	-	-	-	Polychaeta ديدان كثيرات الأهلاب *Eulalia viridis*
49.23	13.45	142.5	3.66	75	213.84	27	294.5	7.92	155	عناصر غير معروفة
10.000	100	1059.2	100	2049	10.000	100	1090.9	100	1958	العدد الكلي للعناصر الغذائية

4.التغيرات الفصلية في التركيب النوعي ودليل تكرار الفرائس:

يُلاحظ 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 غذائي في فصل دون الآخر، وكذلك الحالة الفيزيولوجية للأسماك نفسها (Maisseve *et al* ,1981; Nikolskii,1974).

ظهرت نفس المجموعات الغذائية تقريباً خلال فصول السنة الشكل (5)، في منطقة رأس البسيط ولكنها أبدت اختلافاً من حيث أهميتها، فخلال فصل الشتاء يُظهر النوع *T. trachurus* ميلاً نحو التهام العناصر السمكية التي ظهرت بنسبة مرتفعة (97%) مع ملاحظة انخفاض التنوع الذي اقتصر على سمكة الشرياط وسمكة أم أحمد، أما القشريات عشاريات الأرجل Decapoda فقد شكلت نسبة منخفضة (3%) من العناصر الغذائية الملتهمة.

أما في فصل الربيع فُيبدي هذا النوع السمكي اعتمادهُ الغذائي على العناصر السمكية فقط (100%).

بينما لوحظ خلال فصل الصيف وعلى خلاف الفصول السابقة تنوعاً في العناصر الغذائية الملتهمة فقد ظهرت القشريات طرفيات الأرجل Amphipoda في غذاءه بنسبة (16%)، إلى جانب القشريات عشاريات الأرجل Decapoda(39%)، أما العنصر الغذائي السمكي بالرغم من انخفاض نسبة تناوله عما هو عليه في فصل الربيع (44%) لكنه أظهر تنوعاً فيها: كسمك السرغوس، القجاج، المرمور، التراخور، الحداد، موسى والسردين العريض والعقرب والغبس واحتل سمك الشرياط *Bregmacerus nectabanus* المرتبة الأولى بينها ، كما ظهر الأخطبوط من الرخويات رأسيات القدم Cephalopoda لمرة واحدة فقط بنسبة منخفضة (1%).

تغيرت خلال فصل الخريف العناصر الغذائية المُتناولة من قبل أسماك العصيفر الأصلي *T. trachurus* عن النسب التي ظهرت خلال فصل الصيف إذ ارتفعت نسبة القشريات عشاريات الأرجل Decapoda لتصبح (94%)، ولكن نلاحظ انخفاض نسبة القشريات طرفيات الأرجل Amphipoda (1%)، وكذلك نسبة العناصر السمكية (5%) .

ومن حيث نسبة **تكرار العناصر الغذائية** في معدات الأفراد السمكية المدروسة، فقد لوحظ أعلى نسبة تكرار أيضاً للعناصر غير المعروفة بـ (30.81%)، تلتها نسبة تكرار سمكة الشرياط.*B.nectabanus* (26.72%) وهي أعلى مماهي عليه في منطقة برج إسلام، وبعضها مثل الأخطبوط الذي ظهر لمرة واحدة فقط في شهر حزيران فكان نادراً بنسبة(0.50%)، أما في منطقة برج إسلام فقد لوحظ خلال فصل الشتاء كثرة العناصر الغذائية السمكية بنسبة (59%)، تلتها القشريات عشاريات الأرجل (41%).

أما في فصل الربيع فقد أبدى النوع السمكي *T.trachurus* ميلاً نحو التهام نوع غذائي جديد *Gammarus.sp* من القشريات طرفيات الأرجل إذ ظهر بنسبة مرتفعة (98%)، بينما ارتفعت نسبة العناصر الغذائية السمكية لتصبح (2%)، وانخفضت نسبة القشريات عشاريات الأرجل عن النسبة التي ظهرت في فصل الشتاء بشكل كبير جداً.

لم تتغير نسبة العناصر الغذائية الملتهمة خلال فصل الصيف بشكل كبير عن النسب التي ظهرت خلال فصل الربيع، إذ تبقى نسبة القشريات طرفيات الأرجل في قائمة العناصر الغذائية الملتهمة بنسبة (81%)، بينما عادت للظهور القشريات عشاريات الأرجل بنسبة أعلى نسبياً (1%)، وترتفع نسبة العناصر الغذائية السمكية لتصبح (18%).

وأخيراً خلال فصل الخريف تعود القشريات عشاريات الأرجل لتحتل قائمة العناصر الغذائي الملتهمة بنسبة (95%)، بينما تراجعت نسبة العناصر الغذائية السمكية عما هو عليه في فصل الصيف لتشكل نسبة (3%) ، ونلاحظ أيضاً تراجع كبير في نسبة القشريات طرفيات الأرجل ، كما نلاحظ ظهور نوعين غذائيين جديدين : *Eulalia viridis* من الديدان الحلقية كثيرة الأهلاب والرخوي رأسي القدمLoligo بنسبة منخفضة جداً واختفيا خلال الفصول الأخرى.

ومن حيث نسبة **تكرار العناصر الغذائية** في معدات الأفراد المدروسة، فقد لوحظ أعلى نسبة تكرار للعناصر غير المعروفة (23.15%) يليها سمكة *Bregmacerus nectabanus* (12.81%)، وبعضها ظهر مثل الرخوي رأسي القدم والديدان الحلقية كثيرة الأهلاب لمرة واحدة خلال شهري أيلول، كانون الأول على التوالي وكان كل منهما نادراً بنسبة (0.58%).

أوضحت النتائج أن ذروة التغذي عند أسماك *T. trachurus* كانت في بداية الخريف ونهاية فصل الصيف، إذ تكون درجة الحرارة مناسبة وترتفع كمية المغذيات ويتوافق هذا مع (Levinton,1982; Bond,1979) إذ بين أنه في فترة الشتاء تنخفض درجات الحرارة وكذلك النشاط الحيوي للأسماك ويحصل صرف للطاقة المخزنة، كما أن الدراسة التي أجراها Sakar *et al* (1996) على التركيب الكمي للقاعيات الحيوانية تشير إلى فقر القاع البحري السوري بهذه الكائنات.

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات :

*. يعد العصيفر الأصلي *T.trachurus* من الأسماك الاقتصادية اللاحمة Carnivorous في البيئة البحرية السورية وتتغذى على القاعيات الحيوانية(كالقشريات و الرخويات) و الأسماك (الشرياط ، الغبس ،السردين).

*. تشكل الأسماك العظمية والقشريات عشاريات الأرجل الغذاء الرئيسي لسمك العصيفر الأصلي في المياه البحرية السورية (احتل سمك الشرياط *Bregmaceros nectabanus* المرتبة الأولى، وبعده القشري *Athanan neithescens*) .

*. وصلت أسماك العصيفر الأصلي في البيئة البحرية المحلية إلى حجوماً تسويقية متقاربة في كل من منطقتي الدراسة ، رأس البسيط (76 .2±17.17سم) وبرج إسلام (2.35± 17.55سم) وكانت الأفراد الذكور أكبر (أطول) من الإناث كذلك وكانت العلاقة بين الطول القياسي للجسم والوزن طردية قوية.

*. ذروة التغذي لدى أسماك العصيفر الأصلي في نهاية فصل الصيف وبداية الخريف ، مع عدم وجود تغير ملحوظ في التركيب النوعي للطيف الغذائي تبعاً للفصول .

*. سلوك التغذي عند سمك العصيفر الأصلي في المياه البحرية المحلية غير متباين إذ كانت قيم كل من معامل الحالة ودليل الامتلاء العام متقاربة في منطقتي الدراسة .

التوصيات :

- ❖ الاستمرار في دراسة الخصائص البيولوجية للأسماك البحرية الاقتصادية في الساحل السوري.
- ❖ الحفاظ على الثروة السمكية المحلية من خلال تطبيق قوانين الصيد البحري ومنع الصيد الجائر.

Referense:

ALI BASHA , N. *Biological study of Reproduction And Feeding of Oblada melanura in Coastal waters of Tartous.* Master thesis, Faculty of Agriculture, Tishreen University, 2018, 78 P.

ALSHIKH RASHEED, R., ALMAJED, Z ., ALHOSNE, Z. *Study on feeding habit of Trigla lastoviza (Bonnaterre, 1788) in the marine waters of Lattakia – Syria*. Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series, Vol. 41, No. 4, 2019, 97-109 P.

BATAL, M., SAAD, A., HAMMOUD,V. *Feeding habit of Diplodus sargus (Linnaeus, 1758) (Sparidae) in the Syrian marine waters*. Tishreen University Journal for studies and Scientific Research – Biological Sciences series, Vol. 26, No.1, 2004, 187-204P.

BAYHAN, B. & SEVER, T. M. *A preliminary study on the comparison of the condition factor and food regime of the Atlantic horse mackerel Trachurus trachurus (L., 1758) and Mediterranean horse mackerel Trachurus mediterraneus (Stein., 1868) distributing at Izmir Bay (Aegean Sea) [in Turkish]*. Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 2000, 17: 69-76

BAYHAN, B., KALAYCI, F., SEVER, T. M. & SAMSUN, N. *A preliminary observation on the seasonal feeding regime of Atlantic horse mackerel Trachurus trachurus (L., 1758) (Pisces: Carangidae) distributing in the central Black Sea. [in Turkish]*. Turkish Journal of Aquatic Life, 2005, 4: 110-114.

BAYHAN, B. & SEVER, T. M. *Food and feeding habits of the Atlantic Horse Mackerel, Trachurus trachurus, from the Aegean Sea (Osteichthyes: Carangidae).* Zoology in the Middle East, 2009, 46:1, 47-54p.

BEN SALEM, M. *Régime alimentaire de Trachurus trachurus (Linnaeus , 1758) et de T.mediterraneus (Steindachner. 1868). (Poissons .Téléostéens. Carangidae) de la province Atlantic* – Mediterranéenne. Cybium, 1988, 12(3), 247-253P.

BORUTSKII, E.B. Principle *methods for studying food habit and food relationship in natural conditions*. Nauka publishing, Moscow, 1974, 254p.

BOND, C.E. *Biology of fishes.* Sounders College publishing, Philadelphia, 1979, 514p.

DAHL, K. & KIRKEGAARD, E. *Stomach contents of mackerel and whiting in the eastern part of the North Sea in July 1985*. – International Council for the Exploration of the Sea, Demersal Fish Committee, Ref. Pelagic Fish Committee, C.M. 1986/H:68, 17 p.

DAHL, K. & KIRKEGAARD, E. *The diet and consumption of horse mackerel (Trachurus trachurus) in the Eastern North Sea, August 1986.* – International Council for the Exploration of the Sea, Demersal Fish Committee, Ref. Pelagic Fish Committee, C.M. 1987/H:43, 23 p.

FANDI, A. *Study on the relationship of Food Competition between Lagocephalus sceleratus and Xyrichtys novacala in the Syrian Coastal water.* Master thesis, Tishreen University, Higher Institute for Environmental Research, 2017, 73 P.

FISHER, W.ET., SCHNEIDER, E.T. & BAUCHOT, M.L. *Mediterranean et merpir zone de peche 37*. Pub. FAOCEE, Vol II, 1987, 670-1529 P.

GALIYA, M. & IBRAHIM, A. *Food composition and some Biological Feature of Sargocenyron rubrum in the Syrian marine waters.* Tishreen University Journal for studies and Scientific Research – Biological Sciences series, Vol. 26, No. 3, 2004, 123-141P.

GOSNER, K. L.*Guide to identification of marine estuarine invertebrates* . Library of congress , London,1971, 693.

HASS, W. & KNORR, F. *Marine life* . Burke Book, London & Toronto, 1979, 356.

HAMMOUD,V. *Contribution to the study of the biology of Liza aurata (Mugilidae) in the Coastal waters of Tartous*. Master thesis in the Biological Sciences (Aquatic environment), Faculty of Sciences, Tishreen University, 1996, 321 P.

HAMMOUD,V. *Biology of Reproduction, Feeding, Growth, Pollution by Heavy metals and Stock Dynamic of Diplodus sargus and Diplodus vulgaris (Sparidae) in the Syrian marine waters* . Ph.D Thesis, Tishreen University, 2005 , 325 P.

IBRAHIM, A. & GHALIYA, M. *Food composition and some Biological Feature of Pagrus caeruleotictus (Vol,1830) in the Syrian marine waters.* Tishreen University Journal for studies and Scientific Research – Biological Sciences series, Vol. 29, No.3, 2007, 11-33P.

JARDAS, I., ŠANTIC, M. & PALLAORO, A. *Diet composition and feeding intersity of horse mackerel,Trachurus trachurus (Ostieichthyes: Carangidae) in the Eastern Adriatic.* Marine Biology, 2004, 144: 1051-1.56p.

KARLOU-RIGA, C. & SINIS, A. *Age and growth of horse mackerel Trachurus trachuus (L.) in the Saronikos Gulf*. Fish, Res.32,1997,157-171p.

KERKICH, M., AKSISSOU, M. & HERNANDO CASAL, J.A. *Age and Growth of the horse mackerel Trachurus trachurus (Linnaeus,1758) Catches in the bay of M' diq (Mediterranean coast of Morocco).* ESTIJ, 2013,vol.3, 4 P.

LAHLAH, M. *A Contributionary study on the Biology of Feeding and Growth of some Fish in Lattakia Coastal Region*. MS.C thesis, Aleppo University, Higher Institute for Marine Research,1999, 140p.

LEVINTON, J. S. *Marine Ecology*. Pretice-Hall.Wc., Englewood cliffs, New Jersey, 1982, 526p.

MAISSEVE, P. A., AZIZAVA, N. A. & KOURANAVA, I. I. *Ichthyology* . Moscow, Food Industry, 1981, 384p.

MURTA, A. G., BORGES, M. & CABRAL, H. N. *Analysis of stomach contents of horse mackerel and mackerel in the Poruguese waters (Division IXa)* 1990–1992. ICES C.M. 1993/H:39, 1993,16p.

MURTA, A. G. & CABRAL, H. N. *The diet of blue whiting,hake, horse mackerel and mackerel off Portugal*. J. Appl.Ichthyol, 18, 2002, 14-23.

NELSON, J., GRANDE, T.C. & WILSON, M.V.H. *Fishes of the world.* Fifth edition. United States of America, Wiley, 2016,752 p.

NIKOLSKII, G.V. *Ecology of fishes*. Moscow, High School, 1974, 367p.

OLASO, I., CENDERERO, O. & ABAUNZA, P. *The diet of Horse mackerel, Trachurus trachurus (Linnaeus,1758), in the Cantabrin Sea (North Spain).* J.Appl. Ichthyol, 1999, 15:193-198p.

PRAVDIN, G.V. *Methods in ichthyology.* Moscow, High School, 1966, 265pp.

SAAD, A., SABOUR, W. *Impact of Invironmental conditions on diet in Mullus barbatus from the Coast of Syria*. Journal of the Union of Arab Universities for Agricultural Studies and Research, Ain shams University, Vol. 6, No. 1, 1998, 1-24p.

SAAD, A., HAMMOUD, V. *Diet of Diplous puntazzo and Diplous vulgaris in Coastal waters of Lattakia.* 39th Sciences week Volume, 1999, 1-9P.

SABOUR, W. *Biological study of Reprodiction, Diet at Three Species of Sultan Ibrahim (Mullidae) in the waters of the Syrian Coast*. MS.C thesis in Biological Sciences (aquatic environment), Faculty of Sciences, Tishreen University, 1995, 256 P.

SABOUR, W. *Biological study of Reproduction, Growth, Nutrition and Relative fish stock dynamics in two species (Siganidae) Siganus luridus and Siganus revulatus migrants from the Red Sea to the Eastern Mediterranean in the waters of the Syrian Coast*. Ph.D dissertation, Faculty Sciences, Tishreen University, 2004, 225p.

SAHRHAGE, D. *Ein Beitrag zur Biologie des Stöckers (Trachurus trachurus (L.)) in der Nordsee*. Ber. dt. wiss. Komm. Meeresforsch. 21, 1970, 122–169p .

SAKER, F., AMMAR, E . *A study of the specific composition and abundance of animal benthic in the sub-littoral area of Lattakia* . the thirty – sixth science week , Allepo 2-7 , November , 1996.

ŠANTIC, M., JARDAS, I. & PALLAORO, A. *Feeding habits of horse mackerel , Trachurs trachurus (L,1758),from the central Adritic sea*. J.APPL.Ichthyol , 2005, 21, 125-130p.