مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (38) العدد (2) 2016
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (38) No. (2) 2016

الطيف الغذائي عند سمك الفأرة *Xyrichtys novacula* (Linnaeus,1758) من فصيلة (*Labridae*) في المياه البحرية السورية

الدكتور فينا حمود*
الدكتور يسار صقر**
علا فندي***

(تاريخ الإيداع 30 / 9 / 2015. قبل للنشر في 16 / 3 / 2016)

□ ملخّص □

تم دراسة الطيف الغذائي للنوع *Xyrichtys novacula* الذي يعد من الأنواع الهامة اقتصادياً في سورية و هو يعيش في المياه الضحلة على القيعان الرملية و الطينية و بين الشعاب المرجانية وعلى أعماق تصل حتى (50) م شملت الدراسة تحليل بيانات (217) فرد من أسماك الفأرة التي تم اصطيادها من المياه البحرية السورية خلال عام كامل (2014-2015) ، وتم حساب عدد من المعاملات المتبعة عالمياً في مثل هذه الدراسات خصوصاً طريقتي (Hureau, 1970) و (Geistdoerfer, 1975) اللتين تم دمجهما معاً ، وتبين أن هذا النوع يتغذى بشكل أساسي على الرخويات Mollusca ، خصوصاً بطنيات القدم Gastropoda ، و القشريات Crustacea ،خصوصاً عشاريات الأرجل Decapoda ، والتي تعد فرائس أساسية مفضلة لديه ، ثم يأتي بعدها الأسماك Fish وشوكيات الجلد Echinodermata ، والتي تعد فرائس ثانوية ، أما الديدان الخيطية Nematoda و المشطورات Diatoma والمنخربات Foraminifera فقد كانت فرائس نادرة (عرضية) . ومن خلال ربط المعاملات المدروسة (CV,F) بفصول السنة و بفترة التكاثر تبين لدينا أن الطيف الغذائي للنوع *X.novacula* يتغير بتغير الفصول وتبقى الرخويات والقشريات في مقدمة الفرائس التي تتغذى عليها أسماك الفأرة *X.novacula* في المياه البحرية السورية .

الكلمات المفتاحية : *Xyrichtys novacula*، طيف غذائي ، سمك الفأرة ، الساحل السوري .

* مدرس – قسم الوقاية البيئية – المعهد العالي لبحوث البيئة – جامعة تشرين – اللاذقية .
** الهيئة العامة للثروة السمكية – اللاذقية – سورية .
*** طالبة دراسات عليا (ماجستير)– قسم الوقاية البيئية – المعهد العالي لبحوث البيئة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (38) العدد (2) 2016
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (38) No. (2) 2016

Food and feeding habits of pearly razorfish, Xyrichtys novacula (Linnaeus,1758) (Labridae) in the Syrian marine waters

Dr. Vienna Hammoud[*]
Dr. Yassar Saker[**]
Aola Fandi[***]

(Received 30 / 9 / 2015. Accepted 16 / 3 /2016)

□ ABSTRACT □

Feeding habits of *Xyrichtys novacula* , one of the economically important species in Syria ,which inhabit in shallow water near the beach on the sandy or muddy bottoms, coral reefs and rarely between rocky flats, at depths up to 50 m in Mediterranean Sea. The study was conducted on different indices of digestive contents of (217) commercial samples , which were caught from fishing areas along the Syrian coast , during (2014 – 2015) . This study of many indices using (Hureau, 1970) and (Geistdoerfer, 1975) methods showed that the preferred prey was Mollusca followed by Crustacea. The Mollusca (Gastropoda) and Crustacea (Decapoda) were by far the most important prey, while Fish and Echinodermata were secondary prey . The accessory prey were Nematoda , Diatoma and Foraminifera.

The diet differ with seasons , but Mollusca and Crustacea remain the more important in the feeding system for the *X.novacula* in the Syrian coast .

Key words: Labridae , diet , feeding habits, Xyrichtys novacula , Syrian Coa

[*] **Professor, Department of Environmental protection , Higher Institute for Environmental Research , Tishreen University , Lattakia.**
[**] **General Authority for Fish Wealth , Lattakia , Syria**
[***] **Postgraduate student (Master) , Department of Environmental protection , Higher Institute**

مقدمة :

تعد أسماك الفأرة (Linnaeus,1758) *Xyrichtys novacula* من الأسماك الهامة سواء للغاية التجارية أو في مجال صيد الأسماك الترفيهي (Morales-Nin *et al*., 2005, 2010) ، وهي من الأنواع القاعية اذ تعيش على القيعان الرملية أو الطينية و أحياناً بين المروج و الشعاب المرجانية وتوجد على أعماق قد تصل إلى 100 م في البحر المتوسط و نادراً ما تتجاوز عمق 150 م و تبدي مجال انتشار واسع اذ توجد في البحر الأبيض المتوسط وعلى طول السواحل الغربية والشرقية للمحيط الأطلسي Fischer *et al*., 1987; Hureau, 1996 ; Froese & (Pauly, 2005) ، يصطاد هذا النوع بشكل رئيسي بالشرك و الشباك الساحلية و الشباك المبطنة و صنارة الصيد . أدى الصيد الجائر لهذه الأسماك وتدمير الموائل الطبيعية لها إلى الانخفاض الواضح في توافرها و انتشارها و أثر بشكل كبير على المخزون النسبي لها وقلل من قدرتها على الوصول إلى أول نضوج جنسي , Linde & Palmer (2008) .

أهمية البحث و أهدافه:

لوحظ في الفترة الأخيرة تراجع كبير في المخزون النسبي لأسماك الفأرة *X.novacula* ذات الأهمية الاقتصادية و القيمة الغذائية العالية نتيجة الصيد الجائر و منافسة بعض الأنواع المهاجرة لها على فرائسها المفضلة . يهدف البحث الحالي إلى دراسة الطيف الغذائي عند سمك الفأرة *X.novacula* من خلال تحديد التركيب الكمي والنوعي للمكونات الغذائية في الأنبوب الهضمي وتحديد الفرائس المفضلة والثانوية من خلال دراسة عدد من المعاملات المعتمدة عالمياً في هذا المجال ، وبطرق متعددة ، وحساب معامل الجوع وتغيراته حسب فصول السنة .

طرائق البحث و مواده :

- تم دراسة (217) فرداً سمكياً من النوع *X.novacula* تراوح طولها الكلي بين / 10.5-21 / سم ، تم اصطيادها من المياه البحرية السورية بواسطة الشرك و شباك الجر و الشباك المبطنة وعلى أعماق تراوحت بين /5-50/ م خلال الفترة الممتدة من تموز 2014 حتى حزيران 2015 و تم تحديد الوزن الكلي (غ) و الطول الكلي والطول القياسي و طول الأمعاء (سم) لكل فرد (الجدول 1) .
- أجري تشريح الأسماك وعزلت المعدة و الأمعاء وحفظت بالفورمالين (7%) لدراستها لاحقاً .
- تم تصنيف محتويات المعدة فقط على مستوى الصف أو الرتبة (في حال كانت الفرائس في مرحلة تحلل متقدم) باستخدام المفاتيح التصنيفية (Gosner, 1971) ، أما الفرائس المبتلعة جزئياً أو التي تكون متقطعة فقد تم تعداد أجزاء الجسم التي تكون قابلية تعدادها ممكنة مثل عيون القشريات (Crustacea) أو أرجل وملاقط مفصليات الأرجل ، وتم تعداد الأصداف التي يوجد بداخلها كائنات رخوية كفرائس باستخدام المفاتيح التصنيفية (Parker, 1964) .
- تم استخدام الطريقة العددية للدراسة الكمية للطيف الغذائي : وهي عبارة عن عدد أفراد كل فريسة ، و الطريقة الكتلية : وهي عبارة عن تحديد وزن مجموع أفراد كل فريسة بمساعدة ميزان حساس دقته (0.01)غ (Hureau, 1970) .
- ثم حددت المعدات الفارغة وتم قياس كل من المعاملات التالية :

- معامل الجوع (معامل فراغ المعدة) C.V =NEV*100\NEE

حيث :

NEV : عدد المعدات الفارغة

NEE : عدد المعدات المفحوصة

- دليل تكرار الفريسة F F=NE*100\NEP
- الأهمية النسبية العددية للفريسة CN CN= NI*100\NP
- الأهمية النسبية الوزنية للفريسة CP CP=M*100\MP
- معامل التغذي Q Q= CN%*CP%

الفريسة يمكن أن تكون شعبة أو فصيلة أو جنس أو نوع .

حيث :

M : كتلة الفرائس من نوع أو مجموعة معينة .

MP :الوزن الكلي للفرائس .

NE : عدد المعدات المحتوية على فريسة ما .

NEP : عدد المعدات الممتلئة .

NI : عدد الأفراد من كل نوع من الفرائس .

NP : العدد الكلي للفرائس .

تم تحديد أهمية الفرائس في الطيف الغذائي حسب الطريقتين التاليتين :

1- طريقة (Hureau, 1970) : و التي تحدد أهمية الفرائس تبعاً لقيمة المعامل الغذائي Q حيث :

Q > 200 يعني أن الفرائس مفضلة لدى النوع السمكي المدروس.

200 > Q > 20 يعني أن الفرائس ثانوية .

Q < 20 تشير إلى أن الفرائس نادرة .

-2- طريقة (Geistdoerfer, 1975) : والتي تحدد أهمية الفرائس تبعاً لقيمة المعاملين Q و F في آن واحد ، حيث تقسم الفرائس إلى :

فرائس مفضلة عندما Q >100 و F > 30%

فرائس ثانوية عندما 100 > Q > 10 و F > 10%

فرائس نادرة عندما Q < 10 و F < 10%

الجدول (1) : بعض الصفات القياسية والبيولوجية (أصغر قيمة – أكبر قيمة / المتوسط – الانحراف المعياري) عند سمك الفأرة *X.novacula* المصطاد في المياه البحرية السورية خلال الأعوام 2014 – 2015 م .

تاريخ الجمع	الوزن الكلي (غ)	الطول الكلي (سم)	الطول القياسي (سم)	طول المعي(سم)	وزن المكونات الغذائية (غ)	عدد الأفراد
28/7/2014	65.56 – 11.54	17.5 – 10.5	15 – 9	12 – 4	0.74 – 0.02	16
	18.43 –37.60	2.13 – 14.38	3.65 – 12.44	2.07 – 8.09	0.21 – 0.21	
24/08/	79.24 – 14.16	18 – 10.5	16 – 9	9.5 – 4.5	0.22 – 0	16

	0.06 – 0.09	1.97 – 7.06	1.86 – 12.44	1.87 – 14.28	16.57 – 38.52	2014
23	0.45 – 0	11 – 4.5	16 – 9	18.5 – 11	85.76 – 14.44	08/09/
	0.12 – 0.18	1.72 – 7.76	1.84 – 12.57	2.09 – 14.54	17.71 – 39.54	2014
28	1.21 – 0	12 – 6	17.5 – 12	20 – 14	103.91– 30.14	01/10/
	0.24 – 0.204	1.58 – 8.95	1.47 – 14.77	1.51 – 16.86	18.22 – 63.49	2014
19	1.41 – 0	12 – 6	18 – 11	21 – 12.5	115.8 – 22.89	03/11/
	0.33 – 0.26	2.004 – 8.61	1.82 – 13.71	2.14 – 15.63	22.11 – 51.41	2014
16	1.34 – 0.22	12 – 9	17 – 12	20 – 14	99.07 – 35.53	02/12/
	0.32 – 0.57	1.14 – 10.44	1.31 – 14.88	1.51 – 17	15.82 – 64.02	2014
16	0.63 – 0	12 – 5	16 – 11	19 – 13	83.99 – 22.53	05/01/
	0.17 – 0.09	1.97 – 7.84	1.78 – 14.25	1.94 – 16.38	20.16 – 50.03	2015
15	1.04 – 0	12 – 6	17 – 11	20 – 13	100.45 – 25.04	02/02/
	0.26 – 0.15	1.99 – 8.53	1.58 – 13.73	1.82 – 16.03	18.45 – 50.87	2015
15	0.44 – 0	11 – 5	16 – 12	19 – 14	86.26 – 26.32	01/03/
	0.13 – 0.14	1.82 –7.93	1.37 – 14.1	1.69 –16.4	16.64 – 49.33	2015
16	0.16 – 0	13 – 6	15 – 10	17 – 12	56.01 – 16.68	08/04/
	0.06 – 0.07	1.77 – 7.78	1.18 – 13.06	1.24 – 15.13	9.62 – 40.68	2015
19	1.36 – 0	10 – 6	15 – 10.5	17 – 12.5	57.8 –21.68	04/05/
	0.38 – 0.35	1.27 – 7.84	1.40 – 13.05	1.41 – 15.08	11.71 – 31.98	2015
18	0.68 – 0	13 – 5	15 – 10	18 – 12	65.28 – 21.11	01/06/
	0.170– 0.174	2.28 – 8.83	1.50 – 13.39	1.68 – 15.53	13.25 – 42.65	2015

النتائج و المناقشة :

معامل فراغ المعدة (معامل الجوع) Coefficient of emptiness:

تم دراسة(217) معدة كان من بينها (37) معدة فارغة (11) منها تتبع للإناث و (26) معدة فارغة تتبع للذكور أي بلغ متوسط معامل الجوع (17.05%) وبلغت قيمة CV عند الإناث (5.05%) وعند الذكور (11.98%) . بلغت الأمعاء الفارغة ذروتها خلال شهر كانون الثاني (% 62.5) حيث تنخفض العمليات الحيوية خلال هذا الشهر وتقل حركة الأسماك و تمتنع عن تناول المواد الغذائية كذلك تقل كمية المغذيات في الوسط نفسه وذلك بسبب تغير الشروط البيئية وانخفاض درجة الحرارة ، بينما بلغ نشاط التغذي ذروته خلال شهري تموز و كانون الأول (100%) حيث يزداد النشاط الحيوي وتتغذى الأسماك بشكل أكبر خلال هذه الفترة لتعويض الفاقد من الطاقة ومن أجل الحصول على المدخرات المحية لضمان وصول البيوض إلى مرحلة النضج الكامل ، ويوضح الجدول (2) التغيرات الشهرية لقيم معامل الجوع CV حيث سجلت القيم العظمى خلال أشهر كانون الثاني ، شباط ، نيسان ، أيار متزامنة مع فترة انخفاض التغذي لدى هذه الأسماك بسبب تغير الشروط البيئية ، ثم تنخفض قيمة هذا المعامل لتبلغ

(0%) خلال شهر تموز حيث ترتفع درجة الحرارة وتزداد كمية المغذيات في الوسط فتتغذى الأسماك بشكل جيد لتصل بمنتجاتها التناسلية إلى مرحلة النضج ، و تتباين قيمة هذا المعامل خلال الأشهر التالية وتكون التغيرات متشابهة في كلا الجنسين .

الجدول (2): التغيرات الشهرية لمعامل الجوع عند سمك الفأرة *X.novacula* المصطاد في المياه البحرية السورية خلال الأعوام 2014 – 2015 م .

الأشهر	إناث CV%	ذكور CV%	CV%
كانون الثاني	18.75	43.75	62.5
شباط	0	26.66	26.66
آذار	0	13.33	13.33
نيسان	6.25	12.5	18.75
أيار	5.26	15.78	21.05
حزيران	5.55	11.11	16.66
تموز	0	0	0
أب	0	6.25	6.25
أيلول	4.34	0	4.34
تشرين الأول	3.57	21.42	25
تشرين الثاني	10.52	0	10.52
كانون الأول	0	0	0

التركيب النوعي للمكونات الغذائية في معدات سمك الفأرة *X.novacula* :

تم تحليل (217) معدة كان من بينها (91) معدة ممتلئة أي ما يعادل (41.94%) واحتوت هذه المعدات على (540) فريسة بوزن (34.95)غ أي وسطيا (5.93) فريسة في كل معدة و بوزن متوسط قدره (0.06)غ لكل فريسة ، وقد تم التعرف على مجموعة من الفرائس التي تنتمي إلى سبع مجموعات رئيسية وهي :

قشريات Crustacea ، رخويات Mollusca ، شوكيات جلد Echinodermata ، أسماك Fish ، ديدان خيطية Nematoda ، مشطورات Diatoma ، منخربات Foraminifera .

ويتبع للقشريات خمس مجموعات (عشاريات الأرجل Decapoda و طرفيات الأرجل Amphipoda ومتساويات الأرجل Isopoda و Ostracoda و Mysidacae) ويتبع للرخويات ثلاث مجموعات (بطنيات القدم Gastropoda و ثنائيات المصراع Bivalvia و رأسيات القدم Cephalopoda) ومن شوكيات الجلد القنفذانيات Echinodermata .

من خلال حساب معامل التغذي Q يتبين لنا بأن النوع *X.novacula* يتغذى بشكل أساسي على الرخويات والقشريات، وتشكل الأسماك فرائس ثانوية ، بينما تكون شوكيات الجلد و الديدان الخيطية والمشطورات والمنخربات فرائس مكملة .

و من خلال تصنيف (Geistdoerfer, 1975) تظهر نفس النتائج تقريباً ، حيث تمثل الرخويات والقشريات فرائس رئيسية ، وتصبح شوكيات الجلد إلى جانب الأسماك التي بقيت محافظة على مرتبتها كفرائس ثانوية و تحافظ الديدان الخيطية والمشطورات والمنخربات على مرتبتها كفرائس مكملة .

يوضح الجدولان (4,5) النتائج التي تم التوصل إليها .

الجدول(3) : التركيب النوعي للمكونات الغذائية عند سمك *X.novacula* المصطاد في المياه البحرية السورية خلال الأعوام 2014– 2015 م.

الشعبة Phylum	الصف Class Sub class	الرتبة Order Sub order	الفصيلة Family	الجنس Gen
Mollusca	Gastropoda			
	Bivalvia			
	Cephalopoda	Teuthida		Squid.sp
Arthropodes	Crustacea	Decapoda		
	Malacostracea	Amphipoda		
		Isopoda		
		Mysidacea		
		Ostracoda		
Vertabrata	Osteichthyes			
Echinodermata	Echinoidea			Echinus.Sp
Nemathelminthes	Nematoda			
Foraminifera				
Chrysophyta	Diatoma	Centrales		

الجدول (4): القيم النسبية لبعض لمعاملات المتعلقة بالتغذية عند سمك الفأرة *X.novacula*
المصطاد في المياه البحرية السورية خلال الأعوام 2014– 2015 م.

الفرائس	F%	CN%	CP%	Q%
Mollusca	25.97	81.11	33.57	2722.86
Gastropoda	13.81	65.93	17.91	1180.81
Bivalvia	9.94	11.3	8.64	97.63
Cephalopoda	0.55	0.19	2.83	0.54
unidentified Mollusca	7.18	3.704	4.11	15.22
Crustacea	27.07	10.93	32.34	353.48
Amphipoda	3.31	1.11	0.02	0.022
Isopoda	1.66	0.56	0.01	0.006

Mysidacea	2.21	0.74	0.01	0.007
Ostracoda	1.105	0.37	0.01	0.004
unidentified Crustacea	3.87	1.48	5.08	7.52
Decapoda	10.5	4.44	19.31	85.74
unidentified Decapoda	7.18	2.41	7.81	18.82
Fish	11.602	3.89	21.803	84.81
Echinodermata	4.97	1.67	8.53	14.25
Foraminifera	3.87	1.3	2.64	3.432
Nemathelminthes	0.55	0.19	0.06	0.011
Diatoma	1.66	0.56	0.009	0.005

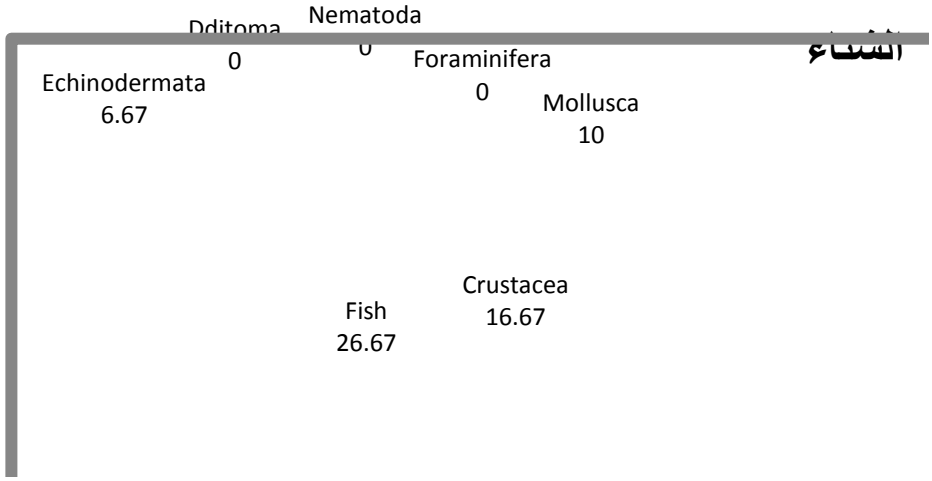
الجدول (5) : الأهمية النسبية للفرائس عند سمك الفأرة *X.novacula* المصطاد في المياه البحرية السورية خلال الأعوام 2014-2015م حسب طريقتي (Hureau, Geistdoerfer).

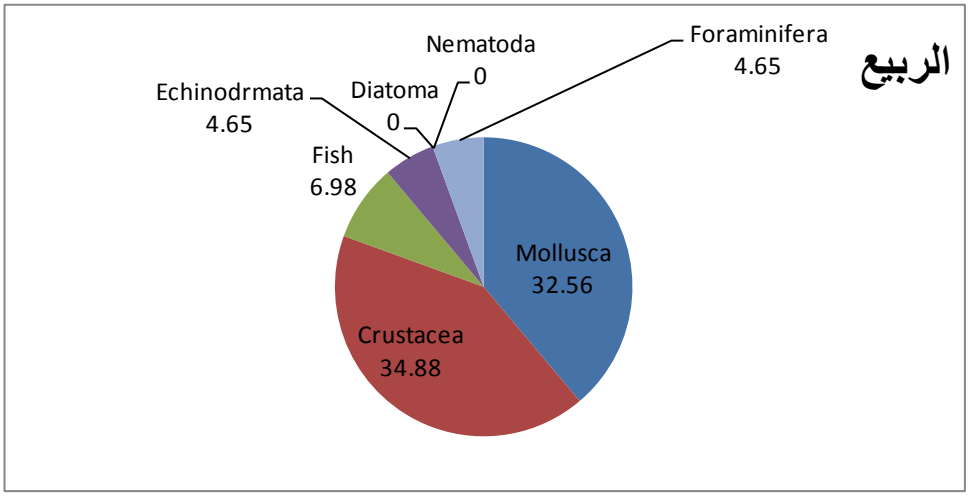
طبيعة الفرائس	ترتيب الفرائس	الطريقة المتبعة في التحليل
رخويات ، بطنيات القدم ، قشريات	فرائس مفضلة Q >200	Hureau 1970
رخويات ثنائية المصراع ، عشاريات الأرجل ، أسماك	فرائس ثانوية 200 > Q > 20	
شوكيات جلد ، رأسيات القدم، ديدان خيطية ، مشطورات ، منخربات	فرائس عرضية (ملحقة) Q < 20	
	فرائس رئيسية مفضلة Q>100 . F>30% (أساسية)	Geistdoerfer 1975
رخويات ، بطنيات القدم ، قشريات	فرائس رئيسية (ثانوية) Q>100 . F<30%	
عشاريات الأرجل ، رخويات ثنائية المصراع ، أسماك ، شوكيات جلد	فرائس ثانوية عرضية 10<Q<100 . F<10%	
رأسيات القدم ، طرفيات الأرجل ، متساويات الأرجل ، Mysidacea ، محاريات الدرقة ، مشطورات ، ديدان خيطية ، منخربات	فرائس مكملة من النسق Q<10 . F< 10 % الثاني	

تغيرات الطيف الغذائي عند سمك الفأرة *X.novacula* تبعاً للفصول :

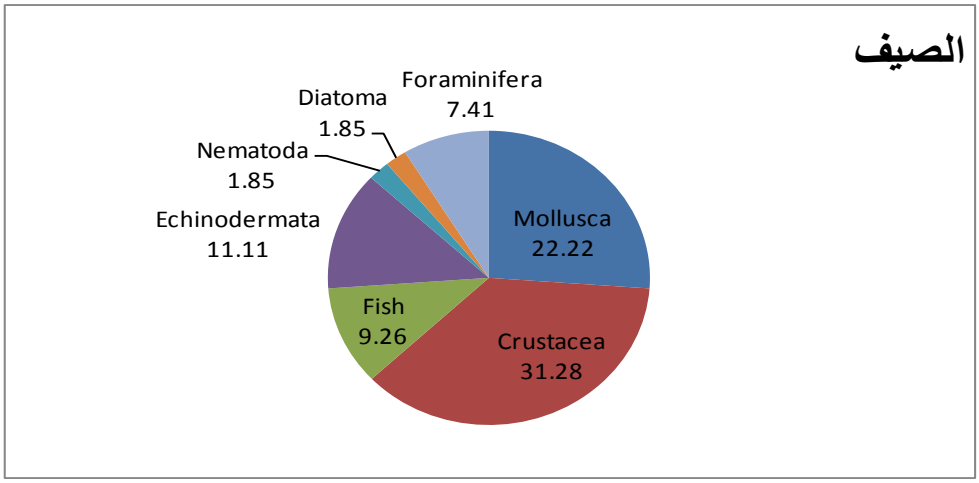
يوجد أربع فصول مائية تغطي اللوحة القارية (Dubrovin *et al.*, 1991) ، فصل بارد (من كانون الثاني حتى آذار) ، فصل انتقالي (من أواخر آذار حتى أواخر حزيران)، فصل حار (من أواخر حزيران حتى أواخر أيلول)، فصل انتقالي (من أواخر أيلول حتى أواخر كانون الثاني) (فيتازو ، 1992) .

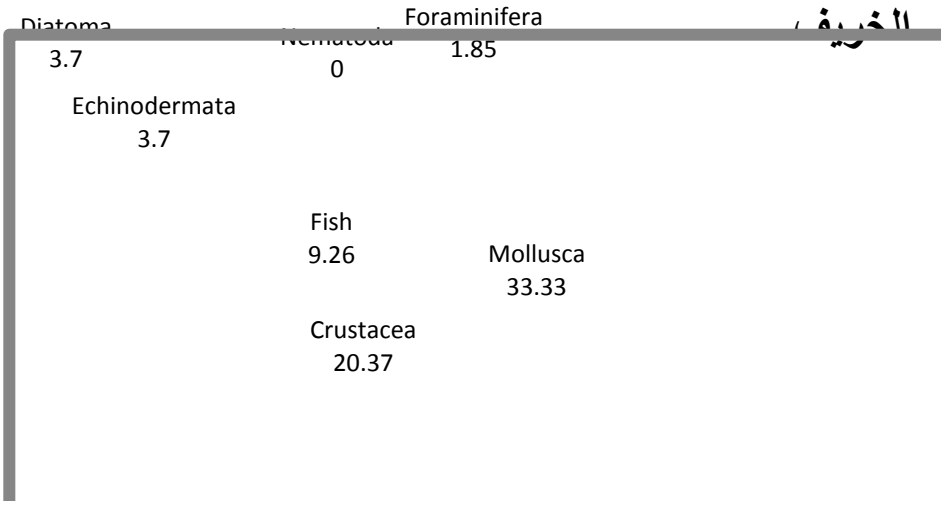
تظهر نفس المجموعات الغذائية تقريباً خلال هذه الفصول الشكل (1.a,1.b) ، ولكنها تبدي اختلافاً من حيث أهميتها ففي فصل الشتاء تكثر الفرائس السمكية وتكون بنسبة 26.67% يليها القشريات بنسبة 16.67% ثم تأتي الرخويات بنسبة 10% وشوكيات الجلد بنسبة 6.67% ، أما في فصل الربيع فيبدي النوع *X.novacula* ميلاً نحو افتراس القشريات حيث تصبح نسبتها 34.88% يليها الرخويات بنسبة 32.56% بينما تصبح الفرائس السمكية بنسبة 6,98% وتنخفض نسبة شوكيات الجلد عن النسبة التي ظهرت في الشتاء لتصبح 4.65% ، وخلال فصل الصيف تتغير نسب الفرائس عن النسب التي ظهرت خلال فصل الربيع مع دخول أنواع جديدة من الفرائس اذ تصبح نسبة افتراس القشريات 31.28% و الرخويات 22.22% و يزداد افتراس شوكيات الجلد لتصبح بنسبة 11.11% أما الفرائس السمكية فتصبح نسبتها 9.26% وتظهر فرائس جديدة مثل المنخربات بنسبة 7.41% و المشطورات بنسبة 1.85% والديدان الخيطية بنسبة 1.85% ولكنها تبقى فرائس عرضية (مكملة) وذلك لاختفائها خلال الفصول الأخرى، أخيراً خلال فصل الخريف تصبح الرخويات في رأس قائمة الفرائس بنسبة 33.33% بينما تتراجع نسبة القشريات عن النسبة التي كانت في فصل الربيع والصيف لتصبح % 20.37 وتبقى الأسماك محافظة على نسبتها كما في فصل الصيف 9.26% بينما تنخفض نسبة شوكيات الجلد إلى 3.7% وتزداد نسبة المشطورات في الخريف لتصبح 3.7% و تبقى المنخربات بنسبة 1.85% بينما تختفي الديدان الخيطية من قائمة الفرائس .





الشكل (1.a) : تغيرات الطيف الغذائي عند سمك الفأرة X.novacula المصطاد في المياه البحرية السورية خلال الأعوام 2014-2015 م تبعاً لفصول السنة.





الشكل (1.b) : تغيرات الطيف الغذائي عند سمك الفأرة X.novacula المصطاد في المياه البحرية السورية خلال الأعوام 2014 – 2015 م تبعاً لفصول السنة.

المناقشة :

يتبين من خلال تحليل نتائج البحث أن النوع *X.novacula* هو من الأسماك القاعية المفترسة ، اذ يتغذى على الكائنات الصغيرة الموجودة على القاع مثل الرخويات و القشريات و سرطانات البحر والجمبريات وشوكيات الجلد و الأسماك و يؤكد ذلك وجود حبيبات رمل ناعمة في معظم المعدات التي تم دراستها، وتتفق هذه النتائج مع الدراسات التي تمت على النوع *X.novacula* في مختلف المناطق الساحلية في أنحاء البحر الأبيض المتوسط والتي تبين أن الرخويات Mollusca (خصوصاً ثنائيات المصراع Bivalvia وبطنيات القدم Gastropoda) والقشريات (خاصةً عشاريات الأرجل Decapoda كالسرطانات Carbs والجمبريات Shrimps) هي من الفرائس المفضلة لدى أسماك الفأرة (Panetta,1980; Cardinale *et al.*,1997b; Riera & Linde,2001; Casteriota *et al.*, 2005a.b; Katsanevakis, 2005) وتبدي هذه الأسماك طيفاً غذائياً واسعاً وقدرة عالية على انتقاء فرائسها من الوسط الذي تعيش فيه ويساعدها على ذلك الفم المجهز بفكوك قوية حادة و أسنان بلعومية ، مما يمكنها من فصل الفرائس عن دعائمها وسحقها للتغذي عليها كالرخويات التي تفصلها عن قواقعها و قنافذ البحر التي تقوم بتحطيمها وطحنها قبل ابتلاعها (Stoner &Living, 1984; Wainwright, 1988; Gerking,1994; Cardinale *et al.*,1997b) أخذ معامل الجوع قيمة وسطية قدرها (17.05%) اذ بلغ عدد المعدات الفارغة (37) معدة وكان العدد الأكبر من المعدات الفارغة يعود للذكور اذ بلغ عددها (26) معدة وعند الإناث كان العدد (11) معدة فارغة ، و ترتبط قيمة هذا المعامل بفترة التكاثر، حيث سجلت قيم صغرى لهذا المعامل خلال هذه الفترة التي تمتد من شهر تموز حتى شهر أيلول، حيث تتناول الأسماك كميات وافرة من الغذاء من أجل الوصول بمنتجاتها التناسلية إلى مرحلة النضج ، وتخزن كمية من هذا الغذاء على مستوى الجسم لتستخدمها خلال الفترة الباردة من السنة ، حيث تقل العمليات الحيوية ويقل النشاط والحركة ، ويُذكر أن أسماك الفأرة *X.novacula* هي أسماك خنثى مبكرة الأنوثة و يحدث لديها انقلاب جنسي اذ تنقلب الإناث إلى ذكور بعد فترة قصيرة من وضع البيض (Shapiro,1987; Cardinale *et al.*,1997b; Casteriota *et al.*, 2005b) لذلك يعتقد بأن تغيرات النظام الغذائي قد تكون مرتبطة أو ذات صلة بهذه الفترة الهامة من حياة هذه الأسماك ،

تُظهر النتائج التي تم الحصول عليها باستخدام طريقتي (Hureau, 1970) و (Geistdoerfer, 1975) بأن الرخويات خصوصاً بطنيات القدم تأتي في مقدمة الفرائس التي تتغذى عليها أسماك الفأرة *X.novacula* يليها القشريات وخاصةً عشاريات الأرجل كالسرطانات و الجمبريات و حسب (Hureau, 1970) تُعد الأسماك والرخويات ثنائية المصراع فرائس ثانوية بينما تكون شوكيات الجلد و رأسيات القدم و الديدان الخيطية و المشطورات و المنخربات عبارة عن فرائس عرضية ملحقة أما حسب (Geistdoerfer, 1975) فقد كانت عشاريات الأرجل والرخويات ثنائية المصراع و الأسماك و شوكيات الجلد عبارة عن فرائس ثانوية عرضية بينما أصبحت رأسيات القدم و طرفيات الأرجل و متساويات الأرجل و Mysidacea و محاريات الدرقة والمشطورات و المنخربات والديدان الخيطية عبارة عن فرائس مكملة من النسق الثاني أي تتغذى عليها الأسماك بالصدفة أثناء وجودها في الوسط .

يتغير تكرار ظهور الفرائس مع تغير درجة حرارة الوسط المائي حسب الفصول المختلفة ، كذلك تتغير مجموعات هذه الفرائس ففي فصل الصيف مثلاً تظهر لدينا (7) مجموعات من الفرائس بينما في فصل الخريف تظهر (6) مجموعات أما في فصل الربيع فتظهر (5) مجموعات وفي الشتاء تظهر (4) مجموعات فقط ، ويعزى هذا الاختلاف إلى الشروط البيئية المتغيرة من فصل إلى أخر ، وتبقى الرخويات والقشريات موجودة في جميع هذه الفصول وتحتل رأس قائمة الفرائس ولكن بنسب مختلفة من فصل لأخر .

أخيراً و من خلال دراسة الطيف الغذائي لسمك الفأرة *X.novacula* يمكن القول بأن هذا النوع ذو طيف غذائي واسع ومتنوع ويستطيع استغلال المصادر الغذائية المختلفة الموجودة في بيئته وانتقاء الغذاء الأفضل من بينها.

الاستنتاجات والتوصيات :

الاستنتاجات:

– تتغذى أفراد النوع *X.novacula* بشكل أساسي على الحيوانات القاعية أي أنه من الأنواع اللاحمة Carnivorous.

– تتمثل الفرائس الرئيسية لهذا النوع بالرخويات ، خصوصاً بطنيات القدم ، يليها القشريات ممثلة بعشاريات الأرجل كالسرطانات والجمبريات ، ثم الأسماك وشوكيات الجلد.

– يمتلك هذا النوع طيفاً غذائياً واسعاً Eurafage وقدرة عالية على انتقاء فرائسه من الوسط الذي يعيش فيه .

– يرتبط معامل الجوع بفترة التكاثر و بفصول السنة ، حيث أخذ هذا المعامل قيم صغرى خلال فترة التكاثر وتغيرت الفرائس بتغير فصول السنة .

التوصيات:

– متابعة دراسة بيولوجيا هذا النوع لتشمل بيولوجيا التكاثر والعمر والنمو.

– دراسة المخزون النسبي لهذا النوع لمعرفة مدى تأثير الصيد الجائر و الأنواع المنافسة له غذائياً للاستفادة من هذه النتائج في تحديد الانتاج الأعظمي المستدام للمخزون النسبي لهذا النوع ، ووضع خطط عملية للمحافظة عليه.

– الاستفادة من نتائج دراسة الطيف الغذائي لهذا النوع تطبيقياً من أجل استزراعه ضمن أحواض شاطئية حيث يمكن السيطرة على مخزونه بشكل أفضل مما هو عليه في الأحواض الطبيعية .

– دراسة الطيف الغذائي لكافة الأنواع ذات الأهمية الاقتصادية لما لذلك من أهمية أساسية في الإدارة السليمة للثروة السمكية .

المراجع:

1- CARDINALE, M; COLLCA,F & ARDIZZONE ,G.D. *Feeding ecology of Mediterranean razorfish Xyrichthys novacula in the Tyrrhenian Sea (Central Mediterranean Sea*). J. Appl. Ichthyol.13, Italy,1997b, 105–111.

2- CASTRIOTA, L; FINOIA ,MG; ANDALORO. *Trophic interactions between Xyrichtys novacula (Labridae) and juvenile Pagrus (Sparidae) in the central Mediterranean Sea*. Electronic J Ichthyol 1, Italy, 2005a , 54−60.

3- CASTRIOTA, L; SCARABELLO, MP; FINOIA, MG; SINOPOLI, M; ANDALARO, F . *Food and feeding habits of pearly razorfish, Xyrichtys novacula (Linnaeus, 1758), in the southern Tyrrhenian Sea: variation by sex and size*. Environ Biol Fishes 72, Italy, 2005b, 123−133.

4- DUBROVIN,B., MAHFOUD, M,& DEDAH, S. *La ZEE mauritanienne et son environment geographique, geomorphologique et hydrologique* , Bull. Cent.Nat. Rech.oceanogr. pech,Nouadhibou.23, 1991 , 6-27.

5- FISCHER, W; BAUCHOT, M.L. & SCHNEIDER, M. *Fiches FAO d'identification des espe´ces pour les besoins de la pe^che*. 129 (Re´vision 1). Me´diterrane´e et Mer Noire. Zone de Pe^che 37. Verte´bre´ s. Vol. 2. FAO Rome,1987, 700 pp.

6- FROESE, R; PAULY, DE (eds). *FishBase. www.fishbase.org Gaucherel C (2011) Wavelet analysis to detect regime shifts in animal movement*. Computat Ecol Soft 1,2005, 69−85.

7- GEISTDOERFER,P. *Ecologie alimentaire des Macrouridae, Teleosteens Gadiformes*. Thése de Doctorat, Univ, Paris 6. 315pp Gerking, S.D., 1994: *Feeding ecology of fish*. Academic Press Inc , Paris, 1975, 416 PP.

8- GERKING, S.D . Feeding ecology of fish. Academic Press Inc, San Diego, 1994, 416PP.

9- GOSNER,K.L. *Guide Identification Marine and Estuarine Invertebrates Wiley Interscience*. Printed in the United States of America, 1971, 693 pp. HUREAU, J.C. (ed.). *Fishes of the north-eastern Atlantic and the Mediterranean. World Biodiversity Database* CDROM Series. ETI Expert Center for Taxonomic Identification/ UNESCO, Paris,1996.

10- HUREAU, J.C. *Biologie comparée de quelques poisons antarctiques (Nototheniidae)*.Bull. Inst. Océanogr. Monaco. Faculté des Sciences. Univ. de Paris, 1970, 244pp.

11- KATSANEVAKIS, S. *Habitat use by the pearly razorfish, Xyrichtys novacula (Pisces: Labridae)*. Sci. Mar. 69,Greece, 2005, 223-229.

12- LINDE, M; PALMER, M . *Testing Allsop and West's size at sex change invariant within a fish species: a spurious ratio or a useful group descriptor*? J Evol Biol 21,2008, 914−917.

13- MORALES-NIN, B; MORANTA, J; GARCIA, C; TUGORES ,MP; GRAU, AM; RIERA, F; CERDA, M . *The recreational fishery off Majorca Island (western Mediterranean): some implications for coastal resource management*. ICES J Mar Sci62, 2005, 727−739.

14- MORALES-NIN, B; GRAU, AM; PALMER, M . *Managing coastal zone fisheries: a Mediterranean case study*. Ocean Coast Manag 53, 2010, 99−106.

15- PANETTA, P. *La famiglia Caecidae nel Mediterraneo*. Bollettino Malacologico 16, Italy,1980, 277–300.

16- PARKER, T.J. & HAS WELL, W. A. *Atext book of zoology* ,Vol. Mac millan, 6ed, London,1964, 770pp.

17- RIERA, F. & LINDE. M. *El raor, Xyrichthys novacula (Linnaeus, 1758).* In: El raor i la cirviola. Cone`ixer per preservar. Quaderns de Pesca. Governo de les Illes Balears, Conselleria d'Agricultura i Pesca 6. Catalan,2001, pp. 9–34.

18- SHAPIRO, D.Y. *Reproduction in Groupers*. In: J.J. Polovina and S. Ralston, (eds.) *Tropical Snappers and Groupers Biology and Fisheries Management* . Boulder: Westview Press, 1987. pp. 295-327.

19− STONER, A.W. & LIVINGSTON, R.J. *Ontogenetic patterns in diet and feeding morphology in sympatric sparid fishes from seagrass meadows.* Copeia 1984: 174–187.

20− WAINWRIGHT, P. *Morphology and ecology: functional basis of feeding constraints in Caribbean labrid fishes* .Ecology 69,1988, 635–645.

21 –فيتازو ، *نتائج أعمال باخرة الأبحاث الروسية في المياه السورية خلال شهري شباط و أذار* بالتعاون مع جامعة تشرين ، تقرير داخلي، 1992 ,1–152 .