مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم الأساسية المجلد (26) العدد (1)2004
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Basic Science Series Vol (26) No (1) 2004

الطيف الغذائي عند سمك السرغوس *Diplodus sargus* (Linnaeus , 1758) من فصيلة الـ Sparidae في المياه البحرية الساحلية السورية

الدكتور أديب سعد*
الدكتور محمد مجاهد بطل**
فينَا حمود***

(قبل للنشر في 2003/12/17)

□ الملخّص □

قمنا في هذا البحث بدراسة الطيف الغذائي عند النوع *Diplodus sargus* الذي يعد من الأنواع الهامة اقتصادياً في سورية ، و هو يعيش في المياه البحرية الساحلية السورية على القيعان الصخرية و الرملية القريبة من الصخور و على أعماق تصل حتى (50 m).

شملت دراستنا تحليل معطيات (437) فرداً من سمك السرغوس اصطيد من المياه البحرية الساحلية السورية خلال عام كامل (1999-2000) .

و قد بينت نتائج البحث على الطيف الغذائي لسمك السرغوس ومن خلال حساب عدد من المعاملات المتبعة عالمياً في مثل هذه الدراسات وبالأخص طريقتي(Hureau 1970) و(Geistdoerfer 1975) اللتين تم دمجهما معاً، بأنه يتغذى بشكل أساسي على القشريات Crustacea، وخاصة عشاريات الأرجل Decapoda، يليها الرخويات Mollusca و بالتحديد بطنيات القدم Gastropod، ثم الأسماك و الديدان كثيرات الأهلاب Polychaeta وشوكيات الجلد Echinodermataوالطحالب Algaeالتي احتلت مرتبة ثانية ضمن الطيف الغذائي لهذا النوع، أما الديدان الخيطية Nematoda والـ Bryozoa والـ Siponculidae فكانت نادرة (عرضية).

ومن خلال ربط معطيات المعاملات المدروسة(CV,F) بفترة التكاثر وبالفترة الزمنية من السنة ، أوضحت الدراسة أن الطيف الغذائي عند *D.sargus* يتغير تبعاً لفصول السنة، لكن القشريات والرخويات تبقى دوماً في رأس قائمة الفرائس التي يتغذى عليها سمك السرغوس *D.sargus* في المياه البحرية الساحلية السورية.

كلمات مفتاحية : Sparidae–طيف غذائي –سرغوس – سورية .

***أستاذ في قسم العلوم الأساسية–كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية–سورية.**
****أستاذ في قسم علم الحياة– كلية العلوم– جامعة تشرين– اللاذقية–سورية.**
*****طالبة دكتوراه في البيئة المائية–بيولوجيا أسماك–كلية العلوم– جامعة تشرين– اللاذقية–سورية.**

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم الأساسية المجلد (26) العدد (1)2004
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Basic Science Series Vol (26) No (1) 2004

Food and Feeding Habits of Diplodus Sargus(Linnaeus,1758) (Telostei Sparidae) from the Syrian Coast

Dr. Adib Saad*
Dr. Mohammad Moujahed Batal**
Vienna Hammoud ***

(Accepted 17/12/2003)

□ ABSTRACT □

Feeding habits of *Diplodus sargus*, one of the most important marine fish in Syria, which inhabits littoral waters on rocky bottoms and sand close to rocks , at(50) m in Mediterranean, were investigated, this study was conducted on different indices of digestive contents of (437)commercial samples, which were caught from fishing zones along the Syria coast, during (1999-2000).

This study of many indices using(Hureau,1970) and Geistdoerfer,1975) methods showed that the preferred prey was Crustacea,followed by Mollusca.
The Crustacea (Decapoda)and Mollusca(Gastropoda)were by far the most important prey. While Fish ,Polychaeta,Echinodermata and Algae were secondary prey. The accessory prey was Nematoda,Bryozoa and Siponculidae.

The diet differ with seasons, but Crustacea and Mollusca remain the more importante in the feeding system for the *D.sargus* in the Syrian Coast.

Key words: Sparidae,Feeding habits,Diet,Diplodus sargus- Syria

***Professor, Department Of Fundamental Sciences, Faculty Of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
**** Professor, Department Of biological Sciences, Faculty Of Sciences, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
*****Ph.D. Student At Biological Sciences department, Faculty Of Sciences, Tishreen University, Lattakia- Syria**

مقدمة :

تعد أسماك الـ Sparidae من الفصائل الهامة اقتصادياً في مياه الساحل السوري ، و هي تحتل المرتبة الأولى بين المجموعات السمكية من حيث عدد الأنواع، إذ تشمل 21 نوعاً وتمثل 13% من عدد الأنواع الاجمالي للأسماك العظمية التي تم حصرها و تصنيفها في المياه البحرية الساحلية السورية (Saad,1996) و يمتاز أغلبها بقيمة اقتصادية و تسويقية عالية ، و قد أثارت اهتمام الباحثين في مختلف أنحاء العالم ،إذ أنها تعد نموذجاً جيداًللأنواع السمكية المستزرعة في المياه المتوسطية البحرية (Zaki et al, 2001).

يمثل النوع *D. sargus* أحد الأنواع الهامة التي تنتمي لهذه الفصيلة ، و هو يعيش في المياه البحرية الساحلية على القيعان الصخرية والرملية القريبة من الصخور ،وعلى أعماق تصل حتى/ 50/ م في البحر المتوسط (Whitehead et al ,1986) ويصاد بشكل رئيسي بالشرك و الشباك الساحلية و الشباك المبطنة.

و قد بدأ هذا النوع بالتراجع من حيث انتشاره ، و ذلك بسبب الصيد الجائر وتدهور الموائل الطبيعية له.

يهدف البحث إلى دراسة الطيف الغذائي عند سمك السرغوس من خلال تحديد التركيب النوعي للمكونات الغذائية في الأنبوب الهضمي، و حساب معامل فراغ المعدة، و عدد من المعاملات الغذائية المعتمدة (Hureau ,1970)

مواد وطرائق البحث :

تناولت هذه الدراسة (437) فرداً سمكياً من النوع *D .sargus* تراوح طولها الكلي /11−30 / سم ، تم اصطيادها من المياه البحرية الساحلية السورية الممتدة من مصب نهر الأبرش جنوباً وحتىالحدود السورية التركية شمالاً ، بواسطة الشرك والبارودة وشباك الجر و الشباك المبطنة وشباك البشلولة و على أعماق تراوحت بين/ 5-50/ م ، خلال الفترة الممتدة من تشرين الثاني1999وحتى تشرين الأول 2000، وقد قمنابتحديد الوزن الكلي(غ) والطول الكلي و الطول القياسي وطول الأمعاء (سم) لكل فرد، جدول (1) .

- أجري تشريح الأسماك و عزلت المعدة و الأمعاء و حفظت بالفورمالين (5%) 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 قمنابتعداد أجزاء الجسم التي تكون قابلية تعدادها ممكنة ، مثل عيون القشريات (Crustacea) و أقراص الأفعوانيات(Ophiuridea)، تعد الأصداف التي يوجد بداخلهاالسرطان الناسك (Pagurus) كفرائس Anomura باستخدام المفاتيح التصنيفية (Parker,1964).
- للدراسة الكمية للطيف الغذائي، استعملنا الطريقة العددية: و هي عبارة عن عدد أفراد كل فريسة ، والطريقة الكتلية :وهي عبارة عن تحديد وزن مجموع أفراد كل فريسة بمساعدة ميزان حساس دقته(0.01) غ (Hureau,1970).
- ثم حددت المعدات الفارغة ، وقمنا بقياس كل من المعاملات التالية :
- معامل الجوع (أو معامل فراغ المعدة) NEV* 100\NEE =CV

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=M*100\MP

- معامل التغذي Q Q =CN% *CP%

الفريسة يمكن أن تكون شعبة أوفصيلة 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 .

و قد قمنا بتحديد 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) و التي 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 Q<100 >10و F>10%– فرائس نادرة (يتغذى السمك عليها نادراً) عندماQ<10 وF<10%

جدول (1) بعض الصفات القياسية والبيولوجية (أصغر قيمة–أكبر قيمة/المتوسط±الانحراف المعياري) لسمك السرغوس *D.sargus* المصطاد في المياه البحرية الساحلية السورية خلال الأعوام1999–2000م

الصفة / تاريخ الجمع	الطول الكلي (سم)	الطول القياسي (سم)	الوزن الكلي (غ)	طول المعي (سم)	وزن المكونـــــات الغذائية(غ)	عدد الأفراد n
1999/11/13	16.00-25.00	*19.0-12.50*	254.63-77.51	10.50-17.0	1.56-0.10	20
	2.58±19.7	1.82±14.80	50.30±138.68	13.3±1.72	0.69±0.63	
1999/11/28	24.5-20.00	18.50-15.0	283.4-141.43	19.0-13.00	2.21-0.11	14
	1.42±21.89	1.09±16.6	40.40±194.31	1.84±15.32	0.69±0.74	
1999/12/14	17.00-30.50	24.0-12.50	605.27-82.60	20.0-10.00	3.31-0.11	21
	3.39±22.31	2.81±16.9	119.0±217.86	2.88±14.64	0.90±0.80	
1999/12/31	**18.5-27.00**	20.50-14.0	348.5-110.35	21.00-9.50	0.72-0.01	12
	2.82±22.67	2.00±17.0	73.77±213.56	3.31±14.75	0.24±0.28	
2000/1/15	29.00-15.5	22.50-12.0	487.95-69.04	22.0-10.0	1.14-0.12	13
	4.18±19.69	3.23±15.2	133.9±168.87	3.85±13.91	0.33±0.50	
2000/1/27	20.50-27.00	20.50-15.5	349.6-133.94	22.0-12.50	2.07-0.04	13
	2.35±23.73	2.27±17.58	88.71±240.73	2.96±16.12	0.62±0.46	
2000/1/30	15.50-27.00	21.50-12.5	410.0-75.0	21.0-9.50	0.27-0.08	9
	3.65±23.44	2.57±17.94	91.30±269.44	3.17±15.39	0.07±0.15	
2000/2/10	18.00-28.50	22.0-14.50	485.0-20.0	15.0-10.5	1.40-0.27	11
	3.52±21.86	2.50±17.09	111.3±234.09	1.78±12.68	0.40±0.77	
2000/2/26	17.00-26.50	20.5-13.50	307.06-91.18	20.0-12.0	0.51-0.11	18
	2.59±22.06	2.04±17.17	65.23±196.05	2.40±14.22	0.13±0.30	
2000/3/13	17.00-30.50	23.5-13.5	660.23-75.64	22.0-11.00	1.57-0.08	20
	3.22±20.67	2.55±16.08	121.0±160.84	3.02±13.35	0.48±0.74	
2000/3/28	19.50-30.00	24.5-15.5	543.2-137.81	22.0-12.00	2.64-0.21	10
	4.18±24.45	3.16±19.0	132.2±250.12	4.26±16.65	0.88±1.00	
2000/4/12	28.5-15.5	23.0-12.0	379.82-58.58	22.00-9.50	0.58-0.06	15
	4.11-21.90	3.05±17.03	91.17±185.27	3.77±15.40	0.19±0.22	
2000/4/27	12.50-27.00	22.0-9.0	409.63-28.09	18.00-8.00	9.24-0.08	12
	3.73±20.46	2.81±16.55	91.34±178.57	2.94±13.58	3.10±1.68	
2000/5/13	28.5-15.00	23.0-10.0	433.97-36.42	17.00-9.00	6.29-0.03	14
	3.29±20.14	2.98±14.75	87.40±134.48	2.67±13.61	1.57±1.14	

تابع جدول (1) بعض الصفات القياسية والبيولوجية(أصغر قيمة-أكبر قيمة/المتوسط±الانحراف المعياري) لسمك السرغوس *D.sargus* المصطاد في المياه البحرية الساحلية السورية خلال الأعوام 1999-2000 م

19	−0.01 10.0 ±1.55 2.82	−7.00 17.00 ±13.03 3.33	−23.53 376.16 ±129.46 92.30	22.0−7.0 ±14.24 3.70	−11.00 28.50 ±18.87 4.55	2000/5/28
33	−0.02 11.9 ±1.26 2.65	−9.00 15.50 ±13.29 1.60	−68.52 200.57 ±103.63 31.85	17.0−11.5 ±13.18 1.60	−15.50 22.50 ±18.14 1.94	2000/6/14
31	−0.05 2.08 ±0.68 0.61	−6.50 15.00 ±10.65 2.04	−46.31 369.24 ±102.55 30.80	21.5−11.0 2.04±12.8	−14.00 28.00 ±17.57 3.03	2000/6/28
14	−0.18 1.17 ±0.81 0.44	−10.00 13.0 ±11.50 0.94	−69.47 121.60 14.27±95.66	−12.00 15.0 ±13.43 0.73	−16.00 19.50 ±17.71 0.83	2000/7/18
23	−0.03 0.49 ±0.24 0.17	−7.50 19.00 ±11.63 2.96	−39.12 176.35 44.80±90.14	−10.00 17.0 1.48±13.0	−13.00 22.00 ±16.78 2.55	2000/7/30
39	−0.07 1.64 ±0.56 0.52	−8.00 17.00 ±12.04 2.23	−52.08 155.75 25.76±73.66	−10.50 16.0 1.50±11.8	20.5−14.5 ±16.00 1.49	2000/8/14
11	−0.42 2.73 ±1.02 0.69	−8.00 13.00 ±11.18 1.45	−69.12 184.81 ±105.17	−11.50 17.0 ±13.60 2.20	−15.00 21.50 ±17.68 2.00	2000/8/28
16	−0.09 4.74 ±1.26 1.36	−10.50 21.0 ±14.34 2.50	−76.28 221.93 ±125.49 45.36	−12.00 17.5 ±14.20 2.40	−16.00 24.00 ±19.31 2.34	2000/9/14
23	−0.09 3.05 ±1.02 1.10	−10.50 16.0 ±12.70 1.65	−76.87 310.98 ±139.27 52.21	−12.50 20.0 ±15.00 1.71	−15.50 25.50 ±19.33 2.32	2000/9/30
8	−0.11 3.40 ±0.81 1.05	−9.00 17.00 ±14.19 2.75	−76.28 229.62 ±125.18 35.86	−12.50 17.0 ±14.20 1.28	−16.50 23.00 ±19.06 2.03	/10/14 2000
18	−0.02 1.27 ±0.33 0.34	−11.50 20.0 ±14.64 2.19	−65.59 334.15 ±142.78 59.91	−12.00 20.0 ±14.90 1.80	−16.00 26.00 ±19.64 2.22	/10/28 2000

النتائج :

معامل فراغ المعدة (معامل الجوع) Coefficient de vacuite

من بين (437) معدة تمت دراستها كانت هناك (187) معدة فارغة أي أن متوسط معامل الجوع بلغ (42.79) و لا توجد فروق معنوية في قيمة هذا المعامل حسب الجنس ، حيث بلغت قيمة CV عند الإناث (44.91%) و عند الذكور (41.41%) و عند الخنثى (41.06%)، ولاختبار عدم وجود فرق معنوي في معامل الجوع بين الأجناس ، نقارن القيمة الفعلية لـ(t)عند الإناث والذكور(-0.558)والإناث والأفراد الخنثى(-0.693) و الذكور والأفراد الخنثى (-0.056)مع القيمة الجدولية لـZ عند مستوى معنوية (0.05)والبالغة(1.96)، نلاحظ أن القيمة العملية أقل من القيمة النظرية ، إذاً لا يوجد فرق معنوي لمعامل الجوع بين الإناث والذكور والأفراد الخنثى ، ويوضح الجدول (2) التغيرات الشهرية لقيمة المعامل CV حيث سجلت القيم العظمى خلال أشهر شباط و آذار و نيسان ،متزامنة مع فترة وضع البيض ثم تتناقص قيمة هذا المعامل لتصل إلى قيمتها الدنيا في شهر آيار متزامنة مع فترة ما بعد التبويض ، حيث تتغذى الأسماك خلال هذه الفترة بشكل أكبر من بقية الأشهر ، وذلك لتعويض الفاقد من الطاقة عند وضع البيض ، ثم تتباين قيمة هذا المعامل من حزيران وحتى تشرين الثاني ، و في كانون الأول تعود لتتناقص من جديد متزامنة مع فترة ما قبل التكاثر ، إذ تتغذى الأسماك خلال هذه الفترة بشكل جيد و ذلك لتصل بمنتجاتها التناسلية إلى مرحلةالنضج ،و تكون هذه التغيرات متشابهة في كلا الجنسين

جدول (2) التغيرات الشهرية لمعامل الجوع عند سمك السرغوس *D.sargus*المصطاد في المياه البحرية الساحلية السورية خلال الأعوام 1999–2000 م

الأشهر	إناث	ذكور	خنثى	إناث+ذكور+خنثى
	CV%	CV%	CV%	CV%
كانون الثاني	28.57	53.85	33.33	39.39
شباط	52.94	60	28.57	48.28
آذار	62.5	-	64.29	63.33
نيسان	60	100	50	59.26
أيار	20	16.67	15	16.13
حزيران	80	56.25	45.71	54.10
تموز	64.29	87.5	61.54	68.57
آب	47.06	31.58	71.43	44.19
أيلول	35.29	33.33	25	31.58
تشرين الأول	30.77	0	14.29	19.23
تشرين الثاني	41.18	25	42.86	37.5
كانون الأول	17.65	0	33.33	18.75

التركيب النوعي للمكونات الغذائية في معدات سمك السرغوس :

جرى تحليل (437) معدة من بينها (250) معدة ممتلئة أي ما يعادل (57.21%) واحتوت هذه المعدات على (840) فريسة ممثلة بوزن (207.70)غ أي وسطياً (3.36) فريسة في كل معدة و بوزن متوسط قدره (0.25)غ لكل فريسة ، و قد تم التعرف على مجموعة من الفرائس تنتمي إلى تسع مجموعات رئيسية وهي : قشريات Crustacea –رخويات Mollusca- شوكيات الجلد Echinodermata –ديدان كثيرات الأهلاب Polychaeta- – طحالـــــبAlgae– Bryozoa –أســـــماك Fish –ديـــــدان خيطيـــــة Nematoda و Siponculidae .

ويتبع للقشريات خمس مجموعات رئيسية وهي (عشاريات الأرجلDecapoda وطرفيات الأرجل Amphipoda و متساويات الأرجل Isopoda و Mysidacae و محاريات الدرقة Ostracoda) للرخويات ثلاث مجموعات (بطنيات القدم Gastropoda و ثنائيات المصراع Bivalvia و عديدات الصفائح Polyplacophora) ومن شوكيات الجلد (القنفذيات Echinoidea و نجوم البحر Stelleroidea و الأفعوانيات Ophiuroidea و أشباه الزنابق Crinoidea) جدول(3)

من خلال حساب معامل التغذي Q يتبين لنا بأن النوع *D.sargus* يتغذى بشكل أساسي على القشريات و الرخويات، وتشكل الأسماك و الديدان كثيرات الأهلاب و الطحالب و شوكيات الجلد مرتبة ثانية، بينما تكون البريويات و الديدان الخيطية و السيبونكوليدا فرائس مكملة .

بينما يظهر لنا تصنيف (Geistdoerfer,1975) نفس النتائج تقريباً بالنسبة للفرائس المفضلة، وهي القشريات والرخويات، ولكن بطنيات القدم في هذه الطريقة تصبح من الفرائس الثانوية ، وتحافظ الأسماك على مرتبتها ضمن الفرائس الثانوية في الطريقتين ، بينما لا تظهر الديدان كثيرات الأهلاب التي كانت تعد من الفرائس الثانوية ضمن أي مجموعة من المجموعات ،وكذلك الأمر بالنسبة للطحالب ،وتصبح قنافذ البحر من الفرائس الثانويةالنادرة ، بالنسبة للفرائس المكملة هي نفسها.يوضح الجدولان (4–5) مختلف النتائج التي توصلنا إليها .

جدول(3) التركيب النوعي للمكونات الغذائية عند سمك السرغوس D.sargus المصطاد في المياه البحرية الساحلية السورية خلال الأعوام 1999–2000 م

الشعبة **Phylum**	الصف **Class** **Sub class**	الرتبة **Order** **Sub order**	الفصيلة **Family**	الجنس **Gen**
Arthropodes	Crustacea Malacostracea	Decapoda Anomura Macrura Brachyura Amphipoda Isopoda Mysidacea	Paguridae Gammaridae Caprilidae	Pagurus.Sp
Mollusca	Gastropoda Opisthobranchia Prosobranchia			Aplysia. Sp Dentalium.

	Bivalvia Polyplacophora			Sp Conus. Sp
Echinodermata	Echinoidea Stelleroidea Ophiuroidea Crinoidea		Ophiodermatidae	Echinus.Sp
Bryozoa				
Annelida	Polychaeta	Sedenteria		Gen.Sp
Nemathelminthes	Nematoda			
Vertebrata	Osteichthyes	Perciformes	Clupeidae	Sardinella.Sp
Chlorophyta Phaephyceae		Ulvales Caulerpales Sphacelariales		Ulva.Sp Enteromorpha Udotea.Sp Sphacelaria.Sp

جدول (4) القيم النسبية لبعض المعاملات المتعلقة بالتغذية عند سمك السرغوس *D.sargus* المصطاد في المياه البحرية الساحلية السورية خلال الأعوام 1999–2000 م

الفرائس	Cn%	Cp%	Q%	F%
Crustacea	**44.29**	**14.03**	**621.39**	**61.60**
Decapoda	24.52	11.77	288.60	34.8
Anomura	19.76	3.28	64.81	22
Macrura	6.62	2.86	18.93	7.20
Prachyura	1.07	3.77	4.03	5.60
Unidentified Decapoda	1.07	1.71	1.83	-
Amphipoda	12.38	0.15	1.86	12
Gammaridae	10.36	0.14	1.45	10.80
Caprillide	0.95	0.004	0.0038	1.20
Unidentified Amphipoda	1.07	0.004	0.0042	-
Isopoda	3.33	0.13	0.43	5.60
Mysidacae	0.60	0.30	0.18	2
Ostracoda	0.83	-	0.83	0.40
Unidentified Crustacea	2.63	1.68	4.42	6.80
Mollusca	**17.02**	**20.90**	**355.72**	**33.2**
Gastropoda	13.81	18.48	255.21	26
Bivalvia	2.02	0.29	0.59	2.8
Polyplacophora	0.71	0.21	0.15	2.4
Unidentified Mollusca	0.48	1.92	0.92	2
Algae	6.90	10	69	20
Echinodermata	**5.12**	**11.17**	**57.19**	**12**
Echinoidea	2.62	7.76	20.33	7.6

Stelleroidiea	0.60	0.52	0.31	1.20
Ophiuroidea	0.83	2.48	2.06	2.80
Crinoidea	1.07	0.41	0.44	0.40
Polychaeta	**17.62**	**4.38**	**77.18**	**16.4**
Bryozoa	**3.93**	**0.72**	**2.83**	**6**
Fish	**4.76**	**34.99**	**166.55**	**15.2**
Nemathelminthes	**0.12**	**0.005**	**0.0006**	**0.4**
Siponculidae	**0.24**	**0.01**	**0.002**	**0.4**

جدول(5) الأهمية النسبية للفرائس عند سمك السرغوس*D.sargus* في المياه البحرية الساحلية السورية خلال الأعوام 1999-2000 م حسب طريقتي(Geistdoerfer, Hureau)

ملاحظة : اعتمد في حساب الأهمية النسبية للفرائس على قيم Q وF الواردة في الجدول (4)

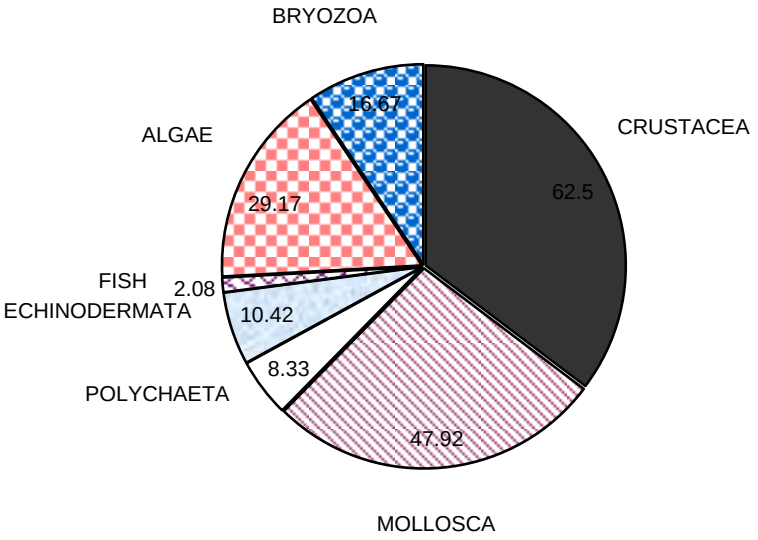
الطريقة المتبعة في التحليل	**ترتيب الفرائس**	طبيعة الفرائس
Hureau 1970	فرائس مفضلة Q>200	قشريات-عشاريات الأرجل رخويات-بطنيات القدم
	فرائس ثانوية 20<Q<200	أسماك ديدان كثيرات الأهلاب طحالب-طحالب خضراء شوكيات الجلد-قنافذ
	فرائس عرضية(ملحقة) Q<20	ديدان خيطية-سيبونكوليدا طحالب سمراء-أشباه زنابق أفعوانيات-نجوم البحر-بريويات رخويات ثنائية المصراع متعددات الصفائح طرفيات الأرجل-متساويات الأرجل ميزيدات
Geisdoerfer 1975	فرائس رئيسية مفضلة أساسية Q>100.F>30%	قشريات-عشاريات الأرجل رخويات
	فرائس رئيسية-ثانوية Q>100.F<30%	بطنيات القدم أسماك
	فرائس ثانوية عرضية 10<Q<100.F<10%	قنافذ البحر
	فرائس مكملة من النسق الثاني Q<10.F<10%	متساويات الأرجل-ميزيديات ثنائية المصراع-متعددات الصفائح نجوم البحر-أفعوانيات-أشباه زنابق

تغيرات الطيف الغذائي عند سمك السرغوس *D.sargus* تبعاً للفصول :

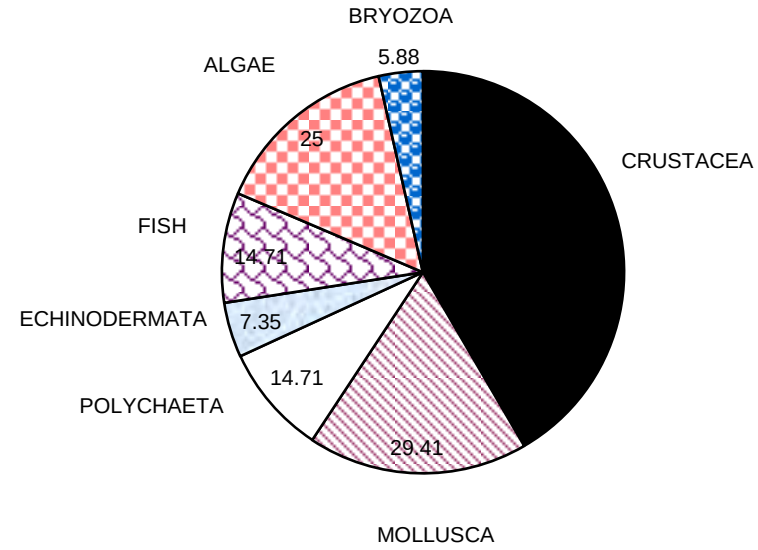
يوجد أربع فصول مائية (هيدرولوجية)علىعموم اللوحة القارية (Dubrovin et al ,1991)فصل بارد (من كانون الثاني وحتى آذار) حيث درجة حرارة الماء الوسطية 15–17م،فصل انتقالي (من آواخر آذار وحتى آواخر حزيران) حيث درجة الحرارة للماء 20–23م،فصل حار(من آواخر حزيران وحتى آواخر أيلول) حيث درجة حرارة الماء 27–30م،فصل انتقالي (من آواخر أيلول وحتى أواخر كانون الثاني)حيث درجة الحرارة الوسطية للماء 24-25c (فيتازو،1992).

توجد نفس المجموعات الغذائية خلال هذه الفصول شكل(1) ،وتبقى القشريات دائماً في رأس القائمة تليها الرخويات ولكن أهميتها لا تكون نفسها ،حيث يظهر النوع *D.sargus*انخفاضاً في استهلاك القشريات وكذلك الرخويات مع ارتفاع درجة الحرارة خلال فصل الصيف ،حيث تصبح القشريات (فرائس ثانوية) ،ولكن يبقى استهلاكها أكثر من بقية الفرائس الأخرى ،ويبدو أن هذا النوع يكمل وجبته الغذائية بأنواع أخرى من الفرائس تكون موجودة في الوسط المائي كالديدان كثيرات الأهلاب والأسماك ،حيث يزداد استهلاك هذه الفرائس صيفاً،بالمقابل يظهر استهلاك شوكيات الجلد والطحالب تزايدا ًمع انخفاض درجة الحرارة خلال الفترات الباردة والانتقالية .

الشتاء

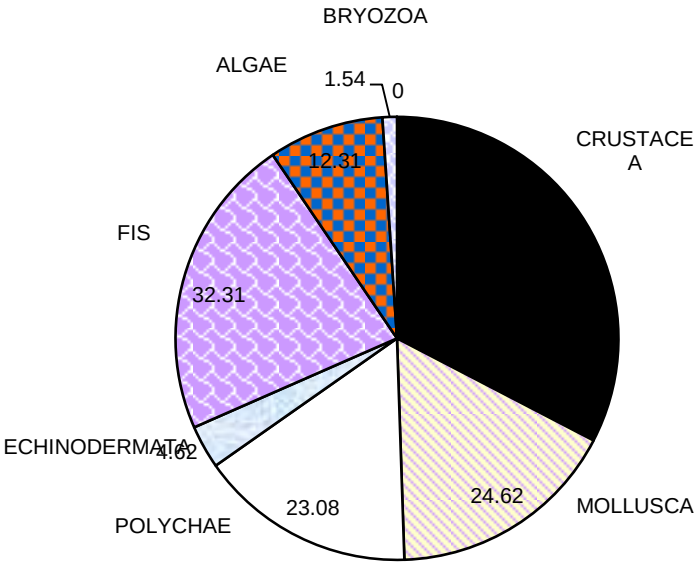


الربيع

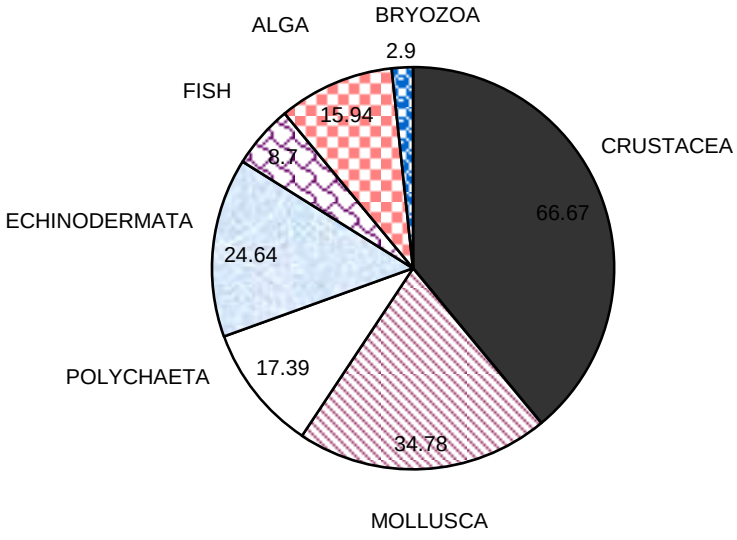


شكل (1) تغيرات الطيف الغذائي عند سمك السرغوس *D. sargus* المصطاد في المياه البحرية الساحلية السورية خلال الأعوام 1999–2000م تبعاً لفصول السنة.

الصيف



الخريف



تابع شكل (1) تغيرات الطيف الغذائي عند سمك السرغوس *D.sargus* المصطاد في المياه البحرية الساحلية السورية خلال الأعوام 1999–2000 م تبعاً لفصول السنة.

العلاقة بين أطوال الأمعاء و الأطوال الكلية لأفراد سمك السرغوس *D.sargus*:

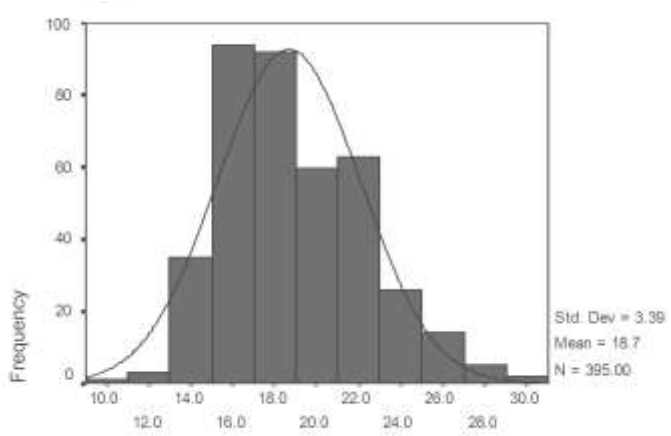
تختلف بنية الأمعاء وشكلها وقياسها كثيراً في الأسماك تبعاً لاختلاف الطيف الغذائي لهذه الأخيرة ، وتزداد نسبة طول الأمعاء إلى طول الجسم في الأسماك آكلات الأعشاب عنها في الأسماك اللاحمة (Nikolskii,1963) تراوحت الأطوال الكلية لأفراد سمك *D. sargus* بين /11-30/سم بينما تراوحت أطوال أمعائها بين /6-22/ سم شكل(2).

درست العلاقة بين الطول الكلي للأسماك و طول الأمعاء على (395) فرداً سمكياً من أصل(437) نظراً لأن أمعاء بعض الأفراد كانت بحالة لم تسمح بقياسها، كان معامل الارتباط بين المؤشرين (0.405) وهو يدل على علاقة طردية ولكنها ضعيفة نوعاً ما، وكانت معادلة الانحدار الخطي كما يلي:

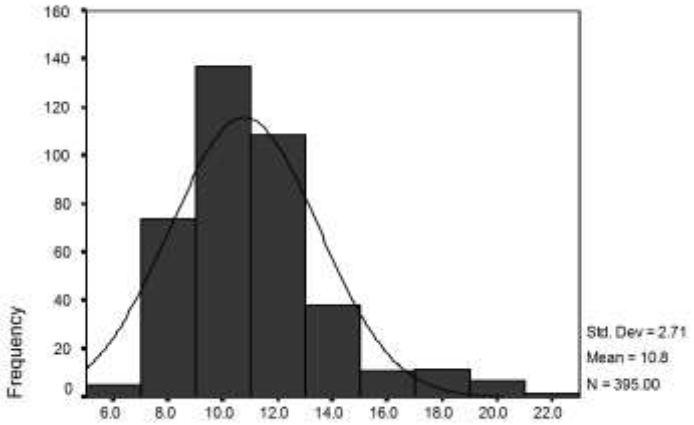
$$Y= 4.571+0.458X$$

حيث Y: هو الطول النسبي للأمعاء (سم) X :الطول الكلي للسمكة (سم)

وأخذ معامل التحديد القيمة (0.16)وهذا يدل على أن (16%)فقط من التغيرات في طول المعي تعود إلى الطول الكلي للسمكة. ويظهر الشكل (3) النتائج المتعلقة بذلك .

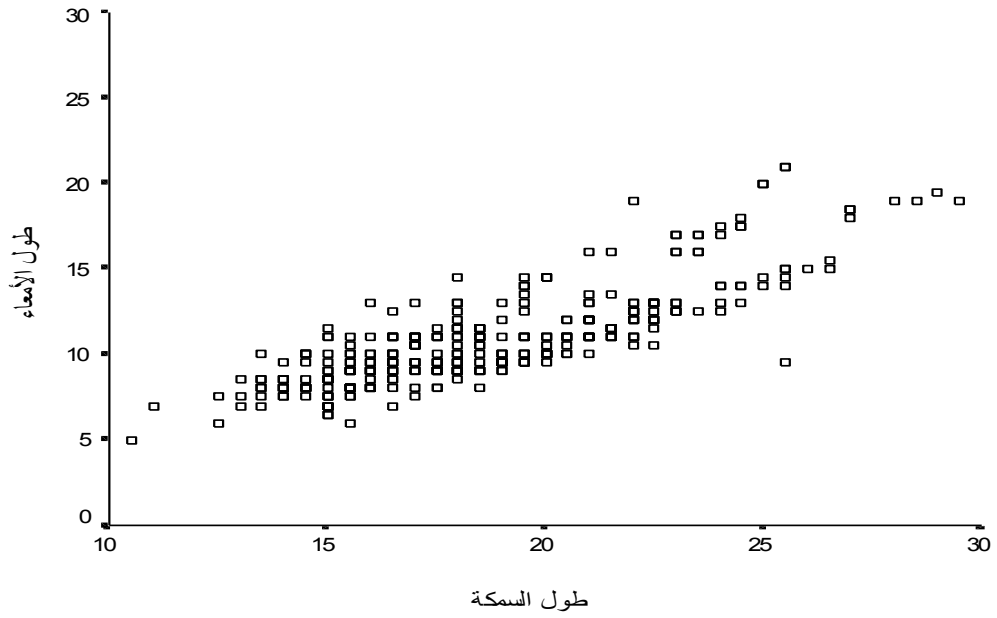


الطول الكلي للأسماك



أطوال الأمعاء

شكل (2) أطوال العينات السمكية وأطوال أمعائها (سم) عند سمك السرغوس *D.sargus* المصطاد في المياه البحرية الساحلية السورية خلال الأعوام 1999-2000 م.



شكل (3) العلاقة بين طول الأمعاء والطول الكلي للأسماك (سم) عند سمك السرغوس *D.sargus* المصطاد في المياه البحرية الساحلية السورية خلال الأعوام 1999–2000 م.

المناقشة:

يتبين لنا من خلال تحليل نتائج البحث أن النوع *D.sargus* هو من الأسماك التي تميل لأن تكون لاحمة، وهذا ما يتفق مع دراسة (قاسم وأبو غالون ،1991)، وهو يتغذى بشكل أساسي على الحيوانات القاعية والقريبة من القاع، ويبدي طيفاً غذائياًواسعاً جداً، ففي حال نقص أو غياب مجموعة من الفرائس فإنه يستطيع التعويض عنها بمجموعة أخرى ،وهو يمتلك قدرة على انتقاء فرائسه حيث تأخذ القشريات مرتبة أولى بين الفرائس التي يتغذى عليها، تليها الرخويات .

وبفضل أسنانه القوية فإنه يمتلك قدرة على فصل الحيوانات عن دعائمها (رخويات وحلقيات)،فضلاً عن ذلك فإن الأسنان شديدة الصلابة التي يمتلكها(أسنان قاطعة) كما هو الحال عند جميع الأنواع السمكية التابعة لفصيلة الـ Sparidae (Fisher et al ,1987) تسمح له بهرس القواقع والأصداف والتغذي على ما بداخلها.

يأخذ معامل الجوع قيمة وسطية قدرها (42.79%) وترتبط تغيرات قيمة هذا المعامل بفترة التكاثر ،حيث سجلت القيم العظمى لهذا المعامل بشكل متزامن مع فترة التكاثر، نعتقد أن هذا النوع يمتنع أو يقلل من تناول الغذاء الطبيعي خلال فترة التكاثر، ثم يستأنف نشاطه الغذائي بعد ذلك ، هذه الظاهرة وجدت عند أنواع أخرى من الأسماك تنتمي لهذه الفصيلة مثل النوع *Pagrus caeruleostictus* (Dia et al,2000) وبمقارنة قيمة معامل الجوع عند النوع *D.sargus* مع أنواع أخرى من الأسماك تنتمي لنفس الجنس مثل *D.vulgaris* و *D.puntazzo* نجد أن قيمة هذا المعامل تكون أصغر عند النوع *D.sargus* (42.79%) يليه النوع *D.puntazzo* (59.31%) فالنوع *D.vulgaris* (88.91 %) (سعد وحمود،1999) ، هذا يعني أن النوع المدروس يمتلك قدرة أكبر من النوعين الآخرين على اقتناص فرائسه ،رغم أن الأنواع الثلاثة تسكن في نفس النظام البيئي الحيوي .

تبين النتائج المتحصل عليها باستخدام طريقتي (Hureau,1970) و(Geistdoerfer,1975) ، بأن القشريات تأتي في رأس قائمة الفرائس تليها الرخويات .ويدعو العدد الكبير من طرفيات الأرجل الذي وجدناه ضمن قواقع بطنيات القدم، وبالتحديد الـ Conus والتي تمثل أكبر مجموعة من الرخويات من حيث تكرار ظهورها (24.8%) ، إلى الترجيح بأن النوع *D.sargus* يبحث بشكل خاص عن القشريات وليس عن الرخويات ، وهكذا يمكننا القول بأن القشريات هي الغذاء الرئيسي عند النوع المدروس ، وخاصةعشاريات الأرجل وبالتحديد جنس Pagurus . وتغيب من تصنيف Geistdoerfer الديدان كثيرات الأهلاب والطحالب رغم أنها كانت تعد من الفرائس الثانوية بحسب طريقة Hureau، وبالنسبة للطحالب فعلى الأغلب أن النوع المدروس يتناولها بشكل عرضي مع فرائس أخرى موجودة في مناطق تجمع النباتات ،فغالباًما كانت تظهر ضمن المعدات المدروسة قواقع الرخويات وعلى سطحها الخارجي كميات نامية من الطحالب ، وتصبح شوكيات الجلد من الفرائس النادرة (العرضية) رغم أنها حسب طريقة Hureau من الفرائس الثانوية ، بالنسبة للفرائس المكملة (النادرة) وهي الديدان الخيطية والبريويات والسيبونكوليدا فتبقى ضمن نفس المجموعة حسب الطريقتين المتبعتين .

لوحظ تغير تكرار ظهور هذه الفرائس مع تغيرات درجة حرارة الوسط المائي حسب الفصول المختلفة لهذه السنة ، مع بقاء القشريات دائماًفي المرتبة الأولى بين المكونات الغذائية له .

أخيراً ومن خلال دراسة الطيف الغذائي لسمك السرغوس *D.sargus* يمكننا القول بأن هذا النوع واسع التنوع الغذائي Euryphagous ويستطيع أن يجد ما يتغذى عليه مهما كان الوسط البيئي الحيوي ، شريطة توفر الشروط البيئية الفيزيائية (أي اللاحيوية) الملائمة .

المراجع:

.....

1-DIA,M.,GHORBEL,M .,BOUAIN,A,& KONEY,Y, 2000- Régime alimentaire de Pagrus caeruleostictus (Sparidae)des Côtes de Nouak chott (Mauritanie). Cybium.24, No.1: 81-88.

2-DUBROVIN,B., MAHFOUD, M,& DEDAH, S, 1991-*La ZEE mauritanienne et son environnement geographique,geomorphologique et hydrologique*, Bull.cent.Nat. Rech. oceanogr.peche,Nouadhibou,23 :6-27.

3-FISHER,W,BAUCHOT,M.L,&M.SCHNEIDER,1987- *`identification des especes pour les besoins* de la peche. (Re`vision I).Méditerranée et mer Noire. Zone de peche 37. Vol. II. Vertebres. Fiches FAO, Rome :761-1530.

4-GEISTDOERFER, P,1975-*Ecologie alimentaire des Macrouridae, Teleosteens Gadiformes*. Thése de Doctorat, Univ, Paris 6. 315 p.

5-GOSNER , K.L.,1971-*Guide Identification Marine and Estuarine Invertebrates* Wiley Interscience .Printed in the United States of America.693p.

6-HITEHEAD,P.J.P.,BOUCHOT,M.L.,HUREAU,J.C.,NIELSEN,J,& TORTONES, E, 1986- *Fishes of North-eastern Atlantic and the Mediterranean,* Volumes.II, Unesco: 883-907.

7-HUREAU, J.C, 1970-*Biologie comparee de quelques poissons antarctiques (Nototheniidae),*68(1391). Bull. Inst. Oceanogr, Monaco : 1-244.

8-NIKOLSKII ,G.V, 1963- *The ecology of fishes*.Academic press, London and Newyork , 352p.

9-PARKER,T.J.,&HASWELL,W.A.,1964-*Atext book of zoology,* Vol.Mac-millan, 6ed, London. 770 p.

10-ZAKI, M.I., BAGHDADI, H.H.,EL-GHARABAWY,M.M,&EL-GREISY,Z.A, 2001- *RepReproductive biology of Diplodus sargus (family:Sparidae),In the mediterranean enviroment.* Rapp-comm.int.Mer medit,36,p336.

.

11-سعد، أديب (1996): *مساهمة في دراسة الفونة السمكية البحرية في سورية*.مجلة باسل الأسد لعلوم الهندسة الزراعية،سورية ،العدد الثاني،131-140.

12-سعد، أديب –حمود، فيينا (1999) : *النظام الغذائي عند نوعين من أسماك السرغوس Diplodus puntazzo و Diplodus Vulgaris من فصيلة الأسبورات Sparidae في المياه الساحلية لمحافظة اللاذقية*. أسبوع العلم التاسع و الثلاثين،دمشق،1-8.

13-فيشازو،(1992) : *نتائج أعمال باخرة الأبحاث الروسية في المياه السورية خلال شهري شباط و أذار* بالتعاون مع جامعة تشرين ،تقرير داخلي،(1-152).

14-قاسم، محمود –أبو غالون، سجى(1991) : *الدراسة التصنيفية والبيئية لأسماك الـ Sparidae الموجودة في بعض مناطق الساحل السوري* .مجلة بحوث جامعة حلب، العدد 139،سلسلة العلوم الأساسية،(260-231).