عادات الإغتذاء لأسماك القراقوز *Diplodus sargus* (Linnaeus,1758) على سواحل مدينة بنغازي – ليبيا

محمد السيد المر[1] على ابو غرارة[1]

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v27i1.251

الملخص

تم دراسة عادات الإغتذاء لعدد 600 سمكة قراقوز من المصطادة بواسطة الشباك الخيشومية بمصائد ساحل مدينة بنغازي الممتدة من قمينس حتى العقورية في حدود 40 ميل بحري تقريبا في الفترة من يناير وحتى ديسمبر 2007 ف ، تم دراسة العناصر الغذائية والتغيرات الموسمية الملحوظة في نوعية وكمية الغذاء بالنسبة للطول وكمية الإغتذاء وقد أظهرت الدراسة أن كمية الإغتذاء منخفضة جدا لأسماك النوع المستهدف في فصلي الشتاء والربيع وشديدة الإغتذاء في فصلي الصيف والخريف. وقد وجد أنها تتغذى أساسا على الأسماك الصغيرة ، والقشريات ، والرخويات، والديدان عديدة الأشواك ، والطحالب، والمثقبات، والرسوبيات، كما أظهرت الدراسة أن صغار الأسماك هي الغذاء الأساسي خلال أشهر الدراسة والتي ظهرت في كل الأطوال وقد تبين أن نسبتها تزيد بزيادة أطوال الأسماك المدروسة .

الكلمات المفتاحية : عادات التغذية لأسماك القراقوز *Diplodus sargus* على ساحل مدينة بنغازي – ليبيا .

[1] قسم الموارد البحرية – كلية الموارد الطبيعية وعلوم البيئة – جامعة عمر المختار، البيضاء – ليبيا

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0

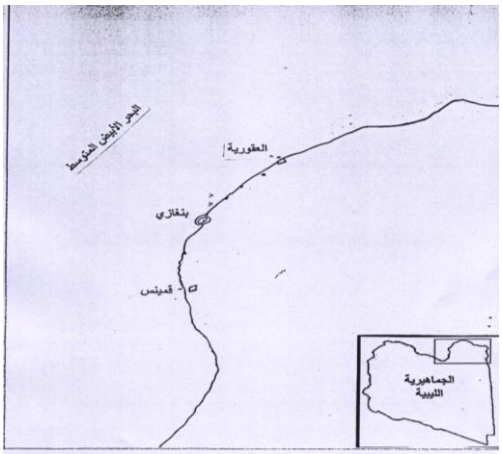
المقدمة

تعتبر أسماك العائلة المرجانية (Sparidae) من أكثر أنواع الأسماك تواجدا في البحر الأبيض المتوسط ، حيث يوجد منها حوالي 25 نوعا ، ينتشر منها 22 نوعا بالمياه الليبية، بعضها شائع على امتداد الساحل الليبي والتي منها أسماك القراقوز *Diplodus sargus* (بن عبدا لله)، حيث ينتشر هذا النوع في البحار الدافئة والمعتدلة و في سواحل الأطلسي من خليج بسكاي إلى جزر الرأس الأخضر والكناري وأيضا في البحر المتوسط ونادرا في البحر الأسود .وأسماك القراقوز تتواجد على أعماق تتراوح بين 5-70م تقريبا وتفضل القيعان الصخرية والموحلة المغطاة بالنباتات البحرية (Whitehead *et al.*,1986) .وقد تمت دراسة العادات الغذائية لهذا النوع في مناطق العالم المختلفة؛ منها غرب المتوسط (Lioret and Planes,2003) وعلى سواحل سوريا (Hammoud *et al.*,2005)وتتغذى على القشريات،ومجدافيات الأرجل، والبطن قدميات، والرخويات، والأسماك وفي بحر الأزور (Miguel *et al.*,2005) حيث كانت هذه الأسماك تتغذى على قنافذ البحر والقشريات والبطنقدميات .وتحمل هذه الدراسة أهمية لأن أسماك القراقوز *Diplodus sargus* محل الدراسة لها عادات غذائي مختلف ومميز عن بقية أنواع الأسماك ، وندرس من خلالها العلاقة بين عادات التغذية للسمكة ومجتمع اللافقاريات والطحالب المحيط بها ، لفهم العلاقة الديناميكية التي تنظم عملية التغذية، تمهيدا للمساعدة في استزراع هذا النوع .

الهدف من الدراسة :دراسة بيولوجية التغذية والعادات الغذائية لهذا النوع من الأسماك على شواطئ ساحل بنغازي ومعرفة نوعية الغذاء ونسبته، والتغيرات الشهرية في الغذاء، وتغيرات العناصر الغذائية حسب أحجام الأسماك، لعمل قاعدة بيانات بيولوجية لهذا النوع، وللمساعدة على إمكانية استزراعه بحريا .

مواد وطرق البحث

تم فحص 600 عينة من أسماك القراقوز *Diplodus sargus* لدراسة التغذية في الفترة من يناير إلى ديسمبر 2007 ف من المصائد التقليدية على شواطئ بنغازي (خريطة1)،



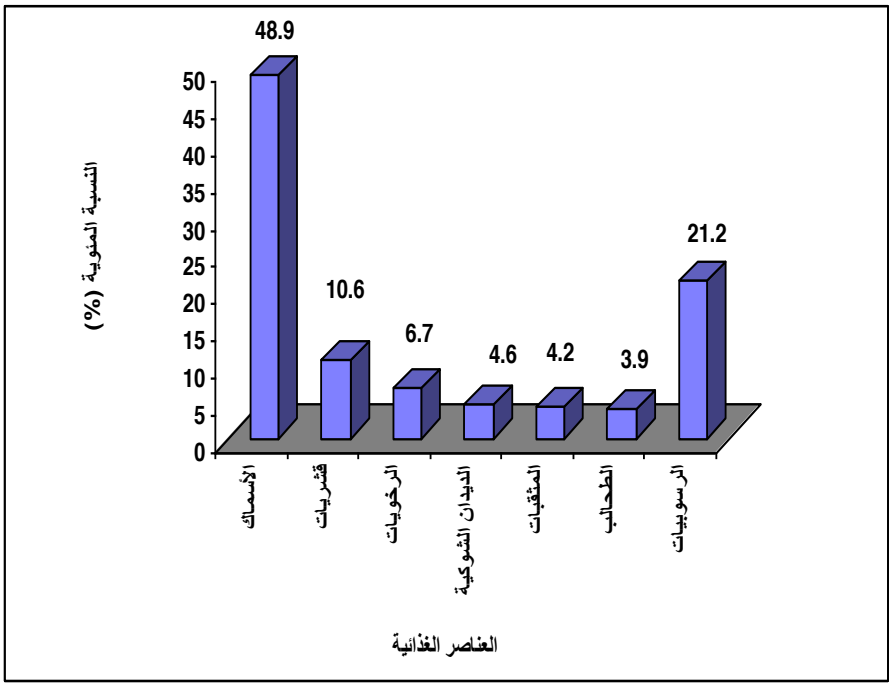
خريطة (1) :- توضح موقع مدينة بنغازي وكذلك منطقة العقورية وقمينس حيث تتم عملية الصيد على السواحل البحرية المحادية لهذه المناطق في حدود (40) ميل بحري (74) كيلومتر تقريبا .

ويتم صيد هذا النوع بواسطة وسائل صيد محددة مثل (شباك عديدة الطبقات – خيوط الشص). كما تم دراسة التركيب السنوي للغذاء، والتغيرات الشهرية في المكونات الغذائية والتغيرات الغذائية حسب الأطوال، وشدة الإغتذاء أثناء فترة البحث الحالي . حيث تم قياس الطول الكلي لكل عينة سمكية بالسنتيمتر، وتم تشريحها وذلك بفتح بطنها طوليا حتى فتحة الإخراج وإخراج جهازها الهضمي من التجويف البطني، تم نحسب درجة الامتلاء للمعدة بواسطة العين المجردة ، وقسمت درجات امتلاء المعدة إلى : معدات فارغة، ومعدات بها بقايا طعام، ومعدات ¼ امتلاء، ومعدات ½ امتلاء، ومعدات بها ¾ الامتلاء، والمعدات الممتلئة، وذلك حسب تقسيم Pillay (1952) ، نفتح المعدة بعد ذلك طوليا وتزال المحتويات الغذائية تماما من داخل المعدة، وتنقل لطبق بتري يحتوي على قليل من الماء المقطر، وتفحص وتصنف المحتويات الغذائية بواسطة المجهرBinocular microscope ، تقسم المحتويات الغذائية إلى مجموعات، وتكتب قائمة بالمحتويات الغذائية؛ لتحديد التركيب العام للقائمة الغذائية للسمكة .

ويتم تحليل المحتوى الغذائي بطريقة النقاط Points of assessment تبعا لكل من (Hyslop,1980 ; Hynes,1950) ، ثم تحسب رياضيا وتعالج إحصائيا حسب Godfriaux (1969) لإعطاء صورة حقيقية لعادات التغذية لسمكة القراقوز .

النتائج و المناقشة

التركيب السنوي للغذاء : تم تمثيل التغيرات في التركيب السنوي للغذاء في شكل (1)،



شكل (1) : المكونات الغذائية لسمكة القراقوز D.sargus في منطقة بنغازي خلال عام 2007 ف .

وقد كانت الأسماك والتي تتمثل في (قشور السمك والزعانف وعدد من أسماك الإنشوقة والزغلانة الصغيرة) تمثل النسبة الكبرى من المحتوى الغذائي الكلي للسمكة؛ فكانت الأسماك الصغيرة تمثل نسبة48.9% من التركيب ألحجمي للمحتوى الغذائي للسمكة، وتمثل الرسوبيات المرتبة الثانية في المحتوى الغذائي بنسبة 21.2% ، بينما القشريات والمتمثلة في الجمبري وقطع من الكابوريا بنسبة 10.6% ، وتمثل الرخويات المتمثلة في أحادية وثنائية المصارع نسبة6.7% ، والديدان عديدة الأشواك بنسبة 4.6%، والمشقبات بنسبة 4.2% ، ثم الطحالب بنسبة 3.9% ، وتتمثل الطحالب الخضراء في نوع *Ulva Spp* .

التغيرات الشهرية في المكونات الغذائية :

تمثلت التغيرات الشهرية في المكونات الغذائية في جدول (1)، وقد سجلت الأسماك والقشريات والرخويات في جميع أشهر التجميع، ولكن بنسب مختلفة؛ فالأسماك تأخذ في شهر يناير نسبة 65.3% انخفضت وتدرجت هذه النسبة في الشهور التالية بين الانخفاض الملحوظ 8.2% في شهر مايو والزيادة الكبيرة 76.3% في شهر يوليو.

جدول (1) : التغيرات الشهرية في المكونات الغذائية لسمكة القراقوز D.sargus في منطقة بنغازي خلال عام 2007 ف .

الشهور	أعداد الأسماك	العناصر الغذائية %						
		أجزاء أسماك	قشريات	الرخويات	الديدان الشوكية	طحالب	مثقبات	الرسوبيات
يناير	50	65.3	22.3	12.4	-	-	-	-
فبراير	50	71.2	14.1	6.9	-	-	-	7.8
مارس	50	60.2	13.2	5.1	-	-	-	21.5
ابريل	50	47.8	10.7	4.8	1.1	2.4	0.5	32.7
مايو	50	8.2	6.4	1.2	0.8	3.8	0.9	78.7
يونيو	50	40.3	1.4	2.3	1.4	4.8	2.4	47.4
يوليو	50	76.3	2.3	5.1	2.6	6.4	3.6	3.7
أغسطس	50	67.4	4.2	7.3	5.5	9.2	6.4	-
سبتمبر	50	12.3	25.2	28.6	13.4	9.9	10.6	-
أكتوبر	50	0.4	29.5	30.1	15.8	12.6	11.6	-
نوفمبر	50	51.6	12.8	13.9	21.7	-	-	-
ديسمبر	50	44.6	16.9	16.3	22.2	-	-	-

وأخذت القشريات في شهر يناير نسبة 22.3%، تم انخفضت في الشهور التالية حتى سجلت أقل القيم هي 1.4% في شهر يونيو، ثم زادت هذه القيمة بعد ذلك لتصل إلى أعلى قيم هي 25.2% في سبتمبر، 29.5% في أكتوبر ، تم قلت هذه النسبة بعد ذلك لتسجل في شهري نوفمبر 12.8% ، وديسمبر 16.9% . والرخويات ظهرت في شهر يناير بنسبة 12.4% ، ثم تنخفض هذه القيمة لتسجل 1.2% في شهر مايو، وزادت هذه القيمة بعد ذلك لتصل إلى 30.1% في شهر أكتوبر، ثم تنخفض في الشهرين التاليين لتسجل 13.9% في شهر نوفمبر، و16.3% في ديسمبر.

أما عن الديدان عديدة الأشواك فقد ظهرت لأول مرة بالقائمة الغذائية في شهر إبريل بنسبة 1.1% ، ثم زادت هذه القيمة في الشهور التالية حتى سجلت أعلى القيم في شهر ديسمبر حيث كانت 22.2% . وأيضا الطحالب ظهرت لأول مرة في شهر أبريل بنسبة 2.4%، ثم زادت هذه النسبة لتسجل أعلى قيمة هي 12.6% في شهر أكتوبر، ثم اختفت في نوفمبر وديسمبر ، أما المثقبات فقد ظهرت في شهر ابريل بنسبة 0.5%، ثم زادت في الشهور التالية لتسجل نسبة

11.6% في شهر أكتوبر، ثم اختفت في أيضا في نـوفمبر وديسـمبر .والرسـوبيات ظهـرت في شـهر فبراير بنسبة 7.8% ، ثم زادت هذه القيمة لتبلغ أعلى معدل لها في شهر مايو بنسبة 78.7% ، ثم قلت هذه النسبة كثيرا لتسجل في شهر يوليو نسبة 3.7% ، ثم اختفى هذا الصنف في القائمة الغذائية في أغسطس حتى ديسمبر .

التغيرات في المكونات الغذائية لمجموعات الأطوال المختلفة :تمت دراسة التغيرات في المكونات الغذائية لمجموعات الأطوال المختلفة، وقد تم تمثيل النتائج في جدول (2) ،

جدول (2) : التغيرات في المكونات الغذائية لمجموعة الأطوال المختفة لسمكة القراقوز D.sargus في مدينة بنغازي خلال عام 2007 ف .

مجموعات الأطوال cm	أعداد الأسماك	العناصر الغذائية %						
		أجزاء اسماك	قشريات	الرخويات	الديدان الشوكية	طحالب	مثقبات	رسوبيات
13.4-12.0	22	9.1	5.3	-	-	-	3.5	82.1
14.9-13.5	33	24.1	11.3	-	-	-	4.8	59.8
16.4-15.0	51	31.3	14.4	-	-	-	9.9	44.4
17.9-16.5	82	40.6	17.3	-	-	-	10.8	31.3
19.4-18.0	96	45.8	9.8	19.2	1.2	-	8.7	15.3
20.9-19.5	110	59.2	9.7	20.1	2.7	-	8.3	-
22.4-21.0	82	61.4	9.8	19.3	4.4	5.1	-	-
23.9-22.5	50	63.9	12.3	8.2	9.3	6.3	-	-
25.4-24.0	39	65.8	12.8	6.8	8.8	5.8	-	-
26.9-25.5	21	67.8	9.7	-	11.4	11.1	-	-
28.4-27.0	14	68.9	3.8	-	12.6	14.7	-	-

و قسمت الأطوال من طول 12سم إلى طول 28.4سم ، وبمدى 1.4سم ، وقد قسمت الأطوال إلى 11مجموعة طولية ، ومن الجدول يتضح أن الأسماك والقشريات توجد في جميع المجموعات الطولية ، فأجزاء الأسماك ظهرت بنسبة 9.1% في المجموعة الطولية من 12-13.4سم ، وزادت هذه النسبة حتى سجلت أعلى قيمة وهي 68.9% في المجموعة الطولية من 27-28.4سم ، أما عن القشريات فقد سجلت نسبة 5.3% في المجموعة الطولية من 12-13.4سم ، وزادت هذه النسبة لتصل إلى أعلى المعدلات لها 17.3% في المجموعة الطولية من 16.5-17.9سم ، ثم تذبذبت هذه القيم بين

الزيادة والنقصان حتى سجلت أقل قيمة 3.8% في المجموعة الطولية من 27-28.4سم، والرخويات ظهرت لأول مرة بنسبة 19.2% في المجموعة الطولية من 18-19.4سم، وزادت هذه النسبة بزيادة الأطوال حتى سجلت أعلى نسبة 20.1% في المجموعة الطولية من 19.5-20.9سم ، تم قلت هذه القيمة بزيادة الأطوال حتى سجلت أقل قيمة 6.8% في المجموعة الطولية من 24-25.4سم ، ثم اختفت في المجموعتين الطوليتين التاليتين .والديدان عديدة الأشواك ظهرت بنسبة 1.2% في المجموعة الطولية من 18-19.4سم، وزادة هذه النسبة حتى سجلت قيمة 12.6% في المجموعة الطولية من 27-28.4سم، أما عن الطحالب فقد ظهرت في المجموعة الطولية 21-22.4سم بنسبة 5.1% ، وزادة هذه النسبة لتسجل أعلى القيم 14.7% في المجموعة الطولية 27-28.4سم، والمثقبات ظهرت بنسبة 3.5% في المجموعة الطولية 12-13.4سم ، تم زادت بعد ذلك مع زيادة الأطوال حتى سجلت قيمة 8.3% في المجموعة الطولية 19.5-20.9سم، ثم اختفت في المجموعات الطولية التالية . والرسوبيات ظهرت بنسبة كبيرة جدا 82.1% في المجموعة الطولية 12-13.4سم، وقلت قيمتها بزيادة الأطوال لتسجل أقل قيمة 15.3% في المجموعة الطولية 18-19.4سم ثم اختفى هذا الصنف في الأطوال التالية .

التغيرات الشهرية في شدة التغذية : تم دراسة التغيرات الشهرية في شدة التغذية وقد تم تمثيل النتائج في جدول (3):

جدول (3) : التغيرات الشهرية في شدة التغذية لسمكة القراقوز D.sargus في منطقة بنغازي خلال عام 2007 ف .

الموسم	الشهور	أعداد الأسماك	درجة شدة الأغتذاء في المعدة %							
			فارغة	بقايا	1/4	%	1/2	3/4	ممتلئة	%
الشتاء	يناير	50	51.1	20.5	4.7	76.3	10.2	11.6	1.9	23.7
	فبراير	50	49.1	17.5	5.6	72.2	6.5	12.3	9.0	27.8
الربيع	مالرس	50	42.1	10.0	6.5	58.6	10.2	13.8	17.4	41.4
	ابريل	50	40.9	5.4	8.4	54.7	29.1	16.2	-	45.3
	مايو	50	-	-	50.3	50.3	49.7	-	-	49.7
الصيف	يونيو	50	-	-	9.7	9.7	17.3	28.4	43.6	90.3
	يوليو	50	3.1	6.8	8.6	18.5	16.7	30.6	34.2	81.5
	أغسطس	50	4.1	7.0	6.4	17.5	17.2	30.1	35.1	82.5
الخريف	سبتمبر	50	-	-	6.5	6.5	19.6	31.6	42.3	93.5
	اكتوبر	50	1.2	3.4	6.5	11.1	25.4	23.2	40.3	88.9
	نوفمبر	50	3.8	-	-	3.8	26.4	25.5	44.3	96.2
الشتاء	ديسمبر	50	-	13.6	18.7	32.7	21.6	23.4	22.3	67.3

حيث تبين أن السمكة كانت شديدة الإغتذاء في كل من أشهر الصيف بنسبة 84.8%، وأشهر الخريف بنسبة 92.9% ، أما عن أشهر الشتاء والربيع فكانت المعدات الممتلئة تمثل نسبة 39.6% و 45.5% على التوالي. وبدراسة التغيرات الشهرية ظهر أن السمكة شديدة التغذية في كل من شهر يونيو بنسبة 90.3% ويوليو بنسبة 81.5% وأغسطس 82.5% وسبتمبر 93.5% وأكتوبر 88.9% ونوفمبر96.2% وديسمبر67.3% ، وضعيفة الإغتذاء في شهور يناير حيث كانت النسبة 23.7% وفبراير 27.8% ومارس41.4% وابريل 45.3% ومايو49.7% .

أبدت الدراسة الحالية، أن أسماك القراقوز *Diplodus sargus* تتغذى على قطاع عريض من الأصناف الغذائية، ويأتي على رأسها الأسماك بنسبة 48.9% مكملة بكميات من الرسوبيات بنسبة 21.2%، والقشريات التي تشكل نسبة 10.6%، بينما الرخويات تشكل 6.7%، والديدان الشوكية بنسبة 4.6%، والمثقبات بنسبة 4.2%، والطحالب بنسبة3.9%. وهذا ماإتفق مع نتائج Ahmed(1999) الذي درس عادات التغذية لأسماك حفاره *Rhabdosargus haffara* و نقط *Diplodus noct* من نفس العائلة حيث وجد نفس أصناف القائمة الغذائية في معدات هذه الأسماك وكان اعتمادهما أساسا في التغذية

على الأسماك والقشريات . وعلى جانب أخر درس Lioret and Planes(2003) تأثير البيئة الغذائية على نمو وتكاثر أسماك القراقوز في شمال غرب المتوسط حيث وجد أن السواحل الصخرية لها أثر كبير على نمو هذه الأسماك وذلك لاحتوائها على القشريات والمحاريات والطحالب ، ولم يتفق مع ماذكره Hammoud *et al.*(2005) من خلال دراسته لعادات التغذية لأسماك القراقوز على سواحل سوريا حيث وجد من خلال تحليل محتوى الأمعاء أن هذه الأسماك تتغذى على أعلى نسبة للقشريات ثم مجدافيات الأرجل ثم البطنقد ميات ثم الرخويات ثم الديدان الشوكية والطحالب وكانت الأسماك تمثل أقل نسبة في المحتوى الغذائي لها . في الدراسة الحالية وجد أن المجموعة الطولية (12-13.4سم) تتغذى بشكل رئيسي على الأسماك الصغيرة والقشريات والمثقبات والرسوبيات ، وتزداد نسبة الأسماك حتى تصل إلى نسب عالية مع زيادة الأطوال بينما القشريات تزيد نسبتها ثم تنخفض وتزداد مرة أخرى وهذه الزيادة متذبذبة بين الأطوال ، أما المثقبات فهي نسبتها مع الزيادة في الأطوال ، بينما الرسوبيات تقل نسبتها مع زيادة الأطوال ، وهذا قد يفسر حاجة الأسماك للبروتين طوال دورة حياتها لذلك فهي تتغذى على الأسماك بكميات متزايدة في فترة الصغر ، وكذلك حاجتها للدهون الموجودة في القشريات ثم تنتقل وتتحول لعادات أخرى تعتمد أكثر على أصناف أخرى مثل الطحالب(Payne,1976 ; El-Mor *et al.*,2002)، والتهام الأسماك الصغيرة لكميات كبيرة من الرسوبيات مع غذائها ربما يفسر بأن هذه المواد الرسوبية قد تساعد هذه الأسماك في عمليات طحن الغذاء مما يساعدها على هضمه(El-Mor(1993 ، كذلك هذه الأسماك تتغذى في أطوالها المتوسطة على الديدان الشوكية والطحالب في أطوالها الكبيرة ربما يكون ذلك بسبب تعويض النقص في بعض المكونات الغذائية التي تحتاجها والتي قد تقل عند تخلى الأسماك عن التغذية على المثقبات والرسوبيات (أي عند عدم توافرها في البيئة المحيطة بها) .

الموسم	معدات ممتلئة %	معدات فارغة %	الموسم	معدات ممتلئة %	معدات فارغة %
الشتاء	39.6	60.4	الصيف	84.8	15.2
الربيع	45.5	54.5	الخريف	92.9	7.1

Feeding habits of *diplodus sargus,* from benghazi city coast, mediterrean sea, Libya

Mohammad El-Sayed El-Mor[1] **Ali M. Abu-Grara**

Abstract

A total of 600 specimens of *D.S*. Were collected monthly by trawling net operating in Benghazi city which extend from Gamines till Aquria (40 mil) on the Mediterrean sea during the period from January to December 2007 .

The annual diet composition, monthly variations in diet composition ,variations of diet with length and the intensity of feed were studied .

Key words : Feeding habits, *Diplodus sargus* , Libyan eastern Coast , Benghazi city coast .

[1] Marine Resources Department, Faculty of Natural Resources and Environmental Science, Omar Almokhtar University, Al-Bayda, Libya

المراجع

Ahmed,A.I. 1999. Biological and ecological studies on some Sparid Fishes from southern Sinai coasts (Red sea), Unpub.Ph.D.Thesis, Suez Canal University Ismailia -Egypt.

El-Mor,M.E.1993.Fisheries and biological studies on some fish species of family mugilidae in habiting the Suez Canal.M.S.C. Thesis faculty of scince Suez Canal University.

Hammoud,V.AS.and B.Moujahed.2005. Food and feeding habits of *Diplodus sargus* (L.,1758) ,(*Telostei Sparidae*) from the coas of Syria. The regional workshop on Marine Scinces and Natural Resources, Tishreen University Lattakia-Syria .

Hynes, H. B. 1950. The food of fresh water sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* and *Pygosteus pungitius*) with a review of methods used in studies of food fishes. J. Anim. Ecol.,19:36-58.

Hyslop, E. J. 1980. Stomach contents analysis- a review of methods and their applications. J. Fish Biolo., 17:411-429.

Lioret, J. and S.Planes. 2003. Condition, feeding and reproductive potential of white seabream Diplodus sargus as indicators of habitat qualityand the effect of reserve protection in the north western Mediterranean. Mar.Ecol.Ser.248:197-208 .

Miguel,F.,M.Telmo, B.Joaoand and A.pedro. 2005. Feeding ecology of the with seabream, *Diplodus sargus*,and the ballan wrasse, *Labrus bergylta*,in the Azores. Fisheries Research.75: 107-119 .
Mohammad,El-Mor,Salah El-Etreby and Mariusz,R.Sapoto.2002 Biological studes on juvenile fish of Siganus rivenile in Par said fishing harbaur, Egypt. Ouandogical studies XXXI 34 (31- 43).

Payne,A.I. 1979. The relative abundance and feeding habits of the grey mullet species occurring in an estuary in Sierraleone,West
Afreca. Mar-Bial. 35: 277 – 286 .

Pillay, T. V . P.1952. Acritique of the methods of study of food fishes J.Zool.Soc. India.4:185-200 .

Whitehead P. J. P., M.-L.Bauchot, J.Hureau, J.Nielson, E.Tortonese.1986. Fishes of the North-eastern Atlanttic and the Mediterranean. Vol. II. Unesco.