MARINA MESOPOTAMICA 19(1): 171-187 2004

طبيعة غذاء أسماك سلطان إبراهيم *Upeneus sulphureus* في المياه البحرية العراقية، شمال غرب الخليج العربي، العراق

عبد الرزاق محمود محمد، صادق علي حسين* و فلاح معروف مطلك

قسم الفقريات البحرية / مركز علوم البحار/ جامعة البصرة / العراق

**قسم الأسماك / كلية الزراعة / جامعة البصرة / العراق*

البصرة - العراق

الخلاصـــــة

درست طبيعة غذاء أسماك سلطان إبراهيم في المياه البحرية العراقية، شمال غرب الخليج العربي. لوحظ تذبذباً شهرياً في نشاط وشدة التغذية. احتلت صغار الروبيان المرتبة الأولى في غذاء الأفراد الصغيرة وشكلت 86.14% من حيث الأهمية، ثم السرطانات 5.95%، الديدان الحلقية 5.76% والنواعم 2.15%. كذلك جاء الروبيان بمقدمة المكونات الغذائية في غذاء الأفراد الكبيرة فقد احتل المرتبة الأولى من حيث الأهمية 65.28 %، ثم السرطانات 28.35%، الديدان الحلقية 3.92%، نجم البحر 1.60% والنواعم 0.84%.

المقدمة

تتمـــيز عائلـــة اســـماك الماعز بوجود زوج من اللوامس الذقنية التي تستخدمها وبنشـــاط للبحث عن الغذاء فوق الرواسب القاعية (Shand, 1997; Uiblein, 1991). أوضح Rao (1964) عند دراسته لعادات غذاء بعض أنواع هذه العائلة في المياه الهندية بأنه يتألف بصورة رئيسة من اللافقريات الصغيرة، كما ان أنواعاً منها تتغذى على الأسماك القاعية. تتغذى اسماك سلطان ابراهيم في خليـــج سفاجه

في البحر الأحمر على الحلقيات والقشريات والنواعم واحياء مختلفة أخرى (Boraey and Soliman, 1987). تناول Zhuang (1990), Daud and Taha (1986) تركيب غذاء النوع نفسه في بحر الصين. في درسة Ali *et al.* (1993) حول العلاقات الغذائية لاثني عشر نوعاً من اسماك المياه البحرية العراقية وجد بأن اسماك سلطان إبراهيم من الأنواع غير المتخصصة التغذية (General Feeder)، فيما أشار محمد وصالح (2000) الى ان غذاء اسماك سلطان إبراهيم في المياه البحرية العراقية يتكون من صغار الروبيان والسرطانات والأسماك.

تناولت الدراسة الحالية تحديد طبيعة غذاء اسماك سلطان إبراهيم ونشاط وشدة تغذيتها وتغيراتها الشهرية في المياه البحرية العراقية، شمال غرب الخليج العربي.

مواد وطرق العمل

جمعت أسماك سلطان إبراهيم شهريا" من منطقة المياه البحرية العراقية، شمال غرب الخليج العربي، باستخدام شبكة جر قاعية، ضمن منطقة خور العمية (شكل 1)، للفترة من آب 1999 الى تموز 2000. يمتاز قاع المنطقة بأخاديد ذات أعماق مختلفة تتراوح ما بين 6–20م عند المد، والذي يتكون أساساً من الرمل والطين والغرين بنسب 48.2% و28.3% و23.5% على التوالي، بالإضافة إلى بقايا الأصداف للأحياء القاعية (Albadran, 1995). أخذت عينة عشوائية ممثلة لكافة الأحجام من أسماك سلطان إبراهيم ووضعت في حاويات فلينية مغطاة بالثلج المجروش لحين نقلها إلى المختبر. تم قياس الطول الكلي لكل سمكة لاقرب (ملمتر) والوزن لأقرب (0.1) غم. فتح التجويف البطني لكل سمكة واستخرجت القناة الهضمية وتم عزل المعد منها ومنحت كل معده درجة امتلاء حسب قياس

Ball (1961). حفظت المعد في قناني صغيره حاوية على فورمالين 4 % لدراسة مكونات الغذاء. قسمت الأسماك إلى مجموعتين حجميتين (> 160 ملم و < 160 ملم). اعتماداً على التغيرات في نوعية وكمية المكونات الغذائية.

لحساب نشاط التغذية وشدتها استخدمت المعادلتين الآتيتين لـ (Gordon, 1977):

نشاط التغذية= عدد الأسماك المتغذية/العدد الكلي للأسماك المفحوصة × 100

شدة التغذية= المجموع الكلي للدرجات المستحصلة من دليل الامتلاء/عدد الأسماك المتغذية × 100

استخدمت ثلاث طرق لتحليل مكونات الغذاء وهي الطريقة الحجمية والعددية وتكرار الوجود (Windell, 1971) وفحصت مكونات الغذاء باستعمال مجهر تشريحي بعد عزلها وصنفت محتويات الغذاء بالاعتماد على (Jones, 1986).

حسب دليل الأهمية النسبي (IRI) استناداً إلى (Pinkas *et al.*, 1971) وكالآتي:

$AI = (\%N + \%V)\ \%F$،

حيث ان: AI = دليل الأهمية المطلق لكل مكون غذائي،

N = النسبة المئوية لعدد كل عنصر غذائي،

V = النسبة المئوية لحجم كل عنصر غذائي

و F = النسبة المئوية لتكرار كل عنصر غذائي،

ثم حسب دليل مستوى الأهمية لكل مكون وفق المعادلة الآتية: $IRI\% = \frac{AI}{\sum AI}$.

النتائج

نشاط وشدة التغذية

يوضح شكل (2) التغيرات الشهرية في نشاط التغذية وشدتها للأفراد الصغيرة (< 100ملم) والكبيرة (> 100 ملم)، اذ اظهرت الأسماك عموماً نشاطاً غذائياً

مـــرتفعاً نســـبياً على مدار السنة، وتراوحت قيم نشاط التغذية للصغار بين 55% خلال كانون الثاني و77% خلال آب وحزيران، وللكبار بين 51% خلال تموز و 82% خلال أيلول. كما أظهرت الدراسة بأن الصغار لا توقف التغذية طوال العام، وكانت اكثر تناولاً للغذاء خلال الفترات الدافئة منها، وبلغت ذروة شدة التغذية لها (3 نقطـــة/سمكة) خلال أيار وسجلت أدنى القيم (1.73 نقطة/سمكة) خلال كانون الثاني.

أظهـــرت الأفـــراد الكبيرة ميلاً نحو التغذية العالية في معظم اشهر السنة، ولكن انخفض معدل تناول الغذاء بشكل ملحوظ نسبياً خلال شهري حزيران (1.2 نقطـــة/ســـمكة)وتمـــوز (نقطة واحدة/سمكة)، وكان أعلى معدل لشدة تغذية الكبار (2.75 نقطة/سمكة) خلال أيلول.

التغيرات الشهرية لمكونات الغذاء

الأفراد الصغيرة

إن صـــغار الروبـــيان هـــي السائدة في غذاء الأفراد الصغيرة من اسماك سلطان إبراهيم، إذ بلغت أعلى مساهمة حجمية 78.18% وعددية 66.25% خلال كانون الثانـــي (شـــكل 3) وتواجـــدت بنسبة 86.67% من المعد المفحوصة خلال آب. استهلكت السرطانات بنسبة اقل من صغار الروبيان خلال اشهر الدراسة، إذ بلغت أعلـــى مســـاهمة لها حجماً 38.22% وعدداً 27.77% وتكراراً 55.55% خلال تشـــرين الثاني. أظهرت الديدان الحلقية أعلى مساهمة حجمية لها 25.08% خلال تشـــرين الأول وعدديـــة 26.39% خـــلال آب وتكررت بنسبة 33.33% خلال حزيـــران. بلغـــت النواعم ذروة مساهمتها الحجمية 14.84% خلال تشرين الأول والعدديـــة 33.86% خـــلال كانون الأول وسجلت في 50% من المعد المدروسة خـــلال كـــانون الأول. ســـجلت جميع عناصر الغذاء في محتويات معَد الأسماك المفحوصة على مدار السنة، ماعدا النواعم فقد ظهرت في عدد من الأشهر.

الأفراد الكبيرة

أظهرت النسب المئوية لمكونات غذاء الأفراد الكبيرة من سمكة سلطان إبراهيم تغيرات شهرية ملحوظة (الشكل 4)، إذ اظهر الروبيان سيادة واضحة على المكونات الأخرى وبلغت أعلى مساهمة له بطرق تحليل الغذاء حجماً 84.89% وعدداً 54.16% وتكراراً 84.61% خلال حزيران. استهلكت السرطانات بنسبة اقل من الروبيان وبلغت أعلى النسب الحجمية لها 44.16% خلال أيلول والعددية 45.54% خلال آب وكانون الأول وتكررت بنسبة 26.5% في المعد الحاوية على غذاء خلال تشرين الأول. سجل نجم البحر أعلى مساهمة له حجماً 20% وعدداً 37.97% وتكراراً 37.04% خلال شباط، فيما بلغت النواعم ذروتها الحجمية 5.72% في كانون الثاني وذروتها العددية 25% والتواجد 26.66% في المعد المفحوصة خلال نيسان. أظهرت الديدان الحلقية أعلى نسبها الحجمية 11.57% خلال آب والعددية 26.39% والتكرار في المعد المدروسة 33.33% خلال أيلول. أوضحت الدراسة ان المكونات الغذائية من الروبيان والسرطانات قد سجلت على مدار السنة، بينما سجل نجم البحر للفترة من تشرين الأول الى أيار ما عدا نيسان، واستهلكت النواعم للفترة من تشرين الأول إلى آيار ما عدا شهري تشرين الاول وشباط، غير أن الديدان الحلقية اكثر تكراراً في المعد، إذ استهلكت في جميع الأشهر ما عدا تشرين الثاني وشباط وأيار.

تناولت اسماك سلطان ابراهيم نوعين من الروبيان هما *Penaeus* sp. & *Metapenaeus affinis* اللذان يتوفران بكثرة في مياه الخليج العربي، فضلاً عن تناول السرطانات بخمسة أنواع منهما *Ilyograpsus* sp. & *Ditalla* sp. واشتمل نجم البحر على نوعين هما *Ophiothrix* sp. & *Ophiotela* sp.

مكونات الغذاء الكلية

شكلت صغار الروبيان، عند تطبيق الطريقة الحجمية أهم عنصر غذائي للأفراد الصغيرة من أسماك سلطان إبراهيم 80.53% (شكل 5)، السرطانات

10.45%، الديدان الحلقية 6.57% والنواعم 2.45%. اظهر تحليل الغذاء بالطريقة العددية ان صغار الروبيان هي السائدة 49.07%، الديدان الحلقية 20.55 %، النواعم 16.94% والسرطانات 13.44%. بين فحص الغذاء ان صغار الروبيان تواجدت بطريقة تكرار الوجود بنسبة 87.80% من الأسماك المتغذية ويليها السرطانات 32.93%، الديدان الحلقية 28.05% والنواعم 14.63%.

شكل الروبيان المكون الرئيسي لغذاء الأفراد الكبيرة من أسماك سلطان إبراهيم (شكل 6) بمساهمة حجمية بلغت 61.38%، السرطانات 29.86%، نجم البحر 4.16%، الديدان الحلقية 3.10% والنواعم 1.49%. أسهمت السرطانات عدديا بنسبة 33.50%، الروبيان 31.81%، الديدان الحلقية 15.94%، النواعم 9.97% ونجم البحر 8.78%. لوحظ ان الروبيان هو السائد بطريقة تكرار الوجود وسجل في 69.18% من المعد المفحوصة ثم السرطانات 44.18%، الديدان الحلقية 20.35%، نجم البحر 12.21% والنواعم 7.27%.

دليل الأهمية النسبي لمكونات الغذاء المختلفة

يوضح الشكل (6) النسب المئوية لقيم دليل الأهمية النسبي في غذاء الأفراد الصغيرة والكبيرة من أسماك سلطان ابراهيم، اذ احتلت صغار الروبيان المرتبة الأولى في غذاء الأفراد الصغيرة وشكلت 86.14% من حيث الأهمية، ثم السرطانات 5.95%، الديدان الحلقية 5.76% والنواعم 2.15%. كذلك جاء الروبيان بمقدمة المكونات الغذائية في غذاء الأفراد الكبيرة فقد احتل المرتبة الأولى من حيث الأهمية 65.28 %، ثم جاءت السرطانات 28.35%، الديدان الحلقية 3.92%، نجم البحر 1.60% والنواعم 0.84%.

المناقشة

إن التعرف على عناصر الغذاء التي تتناولها الأسماك تعطي فكرة واضحة عن طبيعة العلاقات بين الكائنات الحية في البيئة (Faltas, 1996). أوضحت دراسة

نشاط وشدة التغذية لأسماك سلطان إبراهيم ان تغذيته مستمرة على مدار السنة ولكن تتفاوت القيم المسجلة بين الأشهر المختلفة، وقد سجلت أعلى القيم خلال الأشهر الدافئة من السنة عنها في الأشهر الباردة وقد يعزى ذلك إلى زيادة معدلات النشاط والأيض المرتبطة بتغيرات درجة الحرارة، حيث أشار Lagler (1962) *et al.*, الى ان الأسماك تتأثر بدرجة حرارة البيئة المحيطة التي تعيش فيها وان معدل الفعاليات الحيوية واحتياجاتها الغذائية تعتمد عليها، كما أوضح (1996) Jayaramaiah *et al.* أن الارتفاع النسبي في درجة حرارة الماء ضمن حدود تحمل النوع تُزيد من معدلات استهلاك الغذاء وسرعة هضمهُ.

لوحظ انخفاض نسبي في شدة تغذية الأفراد الكبيرة من اسماك سلطان إبراهيم خلال شهري حزيران وتموز بالمقارنة مع الأشهر المعتدلة الأخرى وقد يفسر ذلك تقليل الأسماك لتناول الغذاء أثناء عملية وضع السرء، فقد أشار (1987) Wijeyaratue and Costa الى ان شدة التغذية قد تنخفض بشكل ملحوظ في معظم أنواع الأسماك خلال موسم وضع السرء وتزاول العديد منها نشاطها الغذائي بشكل متميز بعد هذا الموسم.

وفيما يتعلق بتفسير عادات الغذاء لأسماك سلطان إبراهيم يتضح ان وجود اللوامس الذقنية لهذا النوع يساعدها في البحث عن اللافقريات في الرواسب القاعية (Uiblein *et al.* 1998)، إذ أظهرت نتائج تحليل المعد ان هذا النوع يتغذى على اللافقريات القاعية المتمثلة بالروبيان والسرطانات والديدان الحلقية ونجم البحر بالإضافة إلى النواعم. ومن هنا نستنتج ان اسماك سلطان إبراهيم لحمية في عادات غذائها بالإضافة إلى أنها قاعية في عادات تغذيتها، وتوصل كل من Rao (1964) و Boraey and Soliman (1987) و Zhuany (1990) و Ali *et al.* (1993) إلى الاستنتاج نفسه عند دراستهم لعادات غذاء ذلك النوع في خليج البنغال والبحر الأحمر وخليج Daya وشمال غرب الخليج العربي على التوالي.

لوحظ تباين واضح في تركيب عناصر الغذاء ونسب مساهمتها في غذاء كل من الأفراد الصغيرة والأفراد الكبيرة من اسماك سلطان إبراهيم وان لهذا التباين أهمية كبيرة بتقليل حالة التنافس على مصادر الغذاء المتاحة في الحيز البيئي الذي تشغله أفراد النوع (Nwadiaro and Okorie, 1987). فقد شكلت صغار الروبيان نسبة مهمة في تركيبة غذاء الأفراد الصغيرة ومن ثم جاءت السرطانات والديدان الحلقية والنواعم، في حين شكل الروبيان الأهمية الأولى في غذاء الأفراد الكبيرة تلتها السرطانات والديدان الحلقية ونجم البحر بنسب متفاوتة ولكن النواعم شكلت نسبة ضئيلة جداً في تركيب غذاء هذه الأفراد. ومن هنا نستنتج ان لأسماك سلطان إبراهيم مدىً غذائياً واسعاً.

يتضح من الدراسات التي تناولت غذاء اسماك سلطان ابراهيم في بيئات مختلفة (Boraey and Soliman 1987 ؛ Daud and Taha, 1986 ؛ Rao, 1964 ؛ Zhuang, 1990 ، Ali, *et. al.*, 1993) تنوع الغذاء من منطقة لأخرى والمعروف ان مكونات الغذاء قد تختلف باختلاف البيئات (Hussein and Mahdi, 1999)، وان هذه الاختلافات قد تعود إلى كثافة ووفرة المكونات في تلك البيئات والتي تنعكس بشكل واضح بمساهمتهما في غذاء الأسماك (Faltas, 1996).

المصادر

Al-Baharna, W. S. 1986. Fishes of Bahrain. Ministry of Commerce and Agriculture and fisheries. Bahrain, 293 P.

Al-Badran, B. 1995. Lithofacies of recent sediments of Khor Abdullah and Shatt Al- Arab delta, northwest Arabian Gulf. Iraqi J. Sci., 36 (4): 1133- 1147.

Ali, T. S.; Mohamed, A. R. M. and Hussain, N. A. 1993. Trophic interrelationships of demersal fish assemblage in the northwest Arabian Gulf, Iraq. Asian Fish. Sci., 6: 255- 264.

Ball, J. N. 1961. On the food of the brown trout of liyn tagid. Proc. Zool. Sco. Lond., 173: 599- 622.

Boraey, F. A. and Soliman, F. M. 1987. Length weight relationship, relative condition and food and feeding habits of the goatfish *Upeneus sulphureus*, Cuv. and Val. in Safaga Bay of the Red Sea. J. Inland Fish. Soc. India, 19 (2): 47- 52.

Daud, S. K. and Taha, M. S. M. 1986. Stomach contents of selected demersal fish species from South China Sea. Ekspedisi Matahari, 85. In A. K.; Mohamed, M. I. and Ambak, M. A. eds. A study on the offshore water of the Malaysian EEZ. Mohsin, (3): 187- 192.

Faltas, S. N. 1996. Food and feeding habits of gurnards, *Trigla lucerna* Linnaeus, 1758 and *Trigloporus lastovisa* (Brunnich, 1768) in the Egyptian Mediterranean waters. Bull. Nat. Inst. Oceanogr. & Fish., A. R. E., 22: 167- 179.

Gordon, J. D. 1977. The fish population in shore water of the west costal Scotland. The food and feeding of the whiting (*Merlanguis merlangius* L.). J. Fish Biol., 11 (6): 513- 529.

Hussein, S.A. and Mahdi, A.A. 1999. Comparative study on relative importance of various dietary items for two Sciaenids *Johnieops sina* and *Johnius belangerii* (Cuvier, 1830). Collected from the Shatt Al-Arab estuary, northwest Arabian Gulf Iraq. Basrah J. Agric. Sci., 12(1): 13-19.

Jayaramaiah, D.; Hanumanthappa, H. and Chandra- Mohan, K. 1996. Food and feeding habits of *Upeneus vittatus* (Lacepede) from Mangalore coast. Environ. Ecol., 14 (2): 425- 428.

Jones, D. A. 1986. Fields guide to the seashores of Kuwait and the Arabian Gulf. Univ. Kuwait, 192 p.

Lagler, K. F.; Bardach, J. E. and Miller, R. R. 1962. Ichthyology: The study of fishes. Wiley Toppan, 545 p.

Nwadiaro, C. and Okorie, P. 1987. Feeding habits of the African Bagrid, *Chysicthys filamentosus* in a Nigerian Lake. Jap. J. Ichthy., 33 (4): 376- 383.

Pinkas, L.; Oliphant, M. A. and Iverson, I. L. 1971. Food habits of albacore, blue fin tuna and bonito in California waters. State of California, and the Resources Agency, Department of Fish and Game, Fish Bull., 152: 1-105.

Rao, K. V. S. 1964. Food and feeding habits of fishes from trawl catches in the Bay of Bengal with observation on diurnal variation in the nature of the feed. Indian J. Fish., XI (1): 277-314.

Shand, J. 1997. Ontogenetic changes in retinal structure and visual acuity: a comparative study of coral-reef teleosts with differing post-settlement lifestyles. Env. Biol. Fish., 49: 307-322.

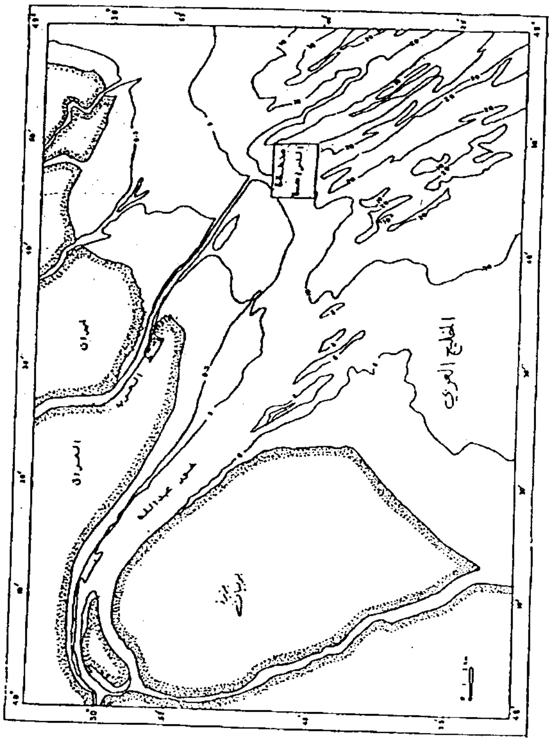
Uiblein, F. 1991. Ontogentic shifts in resource use and shoaling tendency related to body size in Red Sea goatfish. Mar. Ecol., 12 (2): 153-166.

Uiblein, F.; Köhler, C. and Tian , M. C. 1998. Quantitaive examination of morphological variability among goatfishes of the genus *Upeneus* from the Malayan province (Pisces: Perciformes: Mullidae). Senckenbergiana marit., 28 (4/6): 123-132.

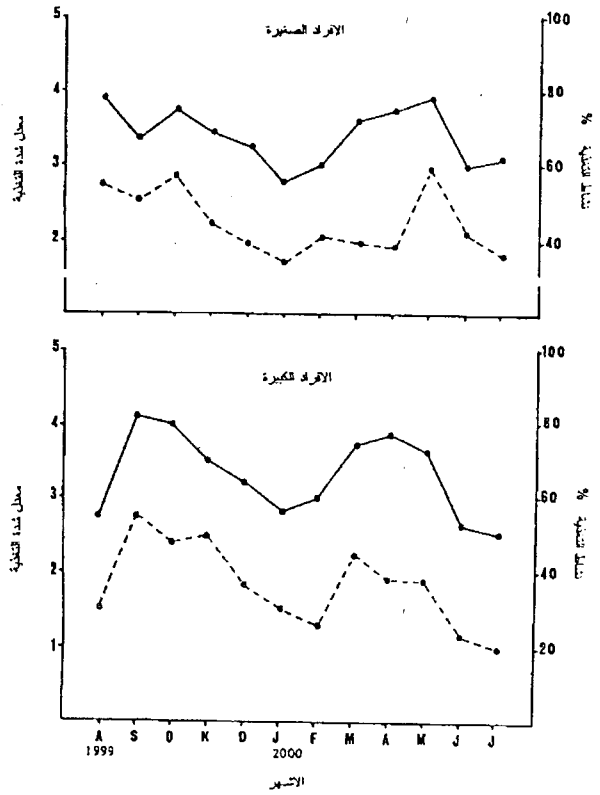
Wijeyaratue, M. J. S. and Costa, H. H. 1987. The food, feeding and reproduction of the boraneo Mullet, *Liza macrolepis* (Smith), in a coast and estuary in Srilanka. Indian J. Fish., 34 (2): 283- 291.

Windell, J. T. 1971. Food analysis and rate of digestion . In W.E., Ricker (ed); IBP Handbook pp215-226 Methods for assessment of fish production in fresh water. Oxfrod: Blackwell Sci. Publ.

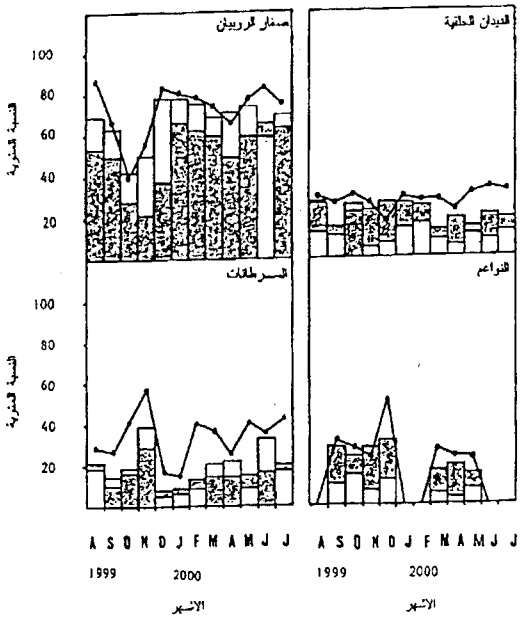
Zhuang, S. 1990. Food analysis on six species of fish in Daya Bay, Collections of papers on marine ecology in Daya Bay, 2. Dayawan Haiyang Shengtai Wenji, 2: 255-260.



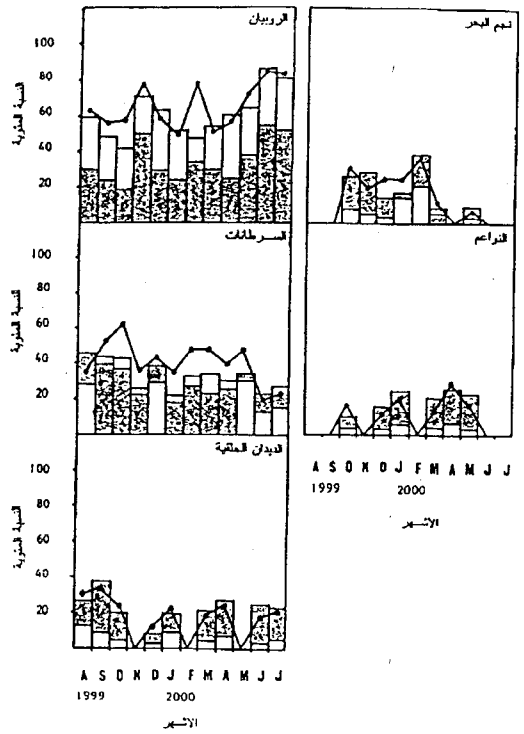
شكل (1) خارطة توضح المياه البحرية العراقية ومنطقة جمع العينات.



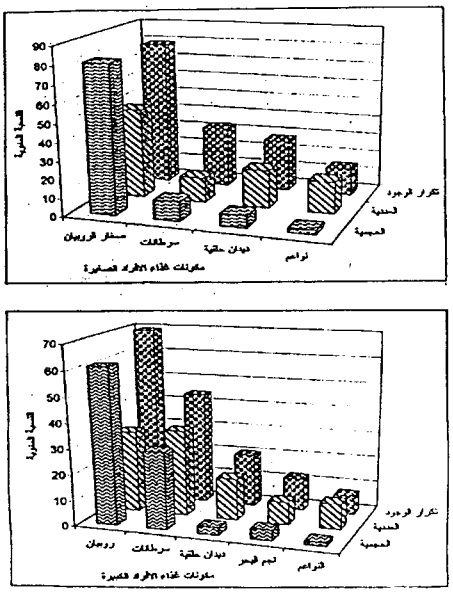
شكل (2) التغيرات الشهرية في نشاط التغذية ـــــ وشدتها ---
لأسماك سلطان إبراهيم في المياه البحرية العراقية.



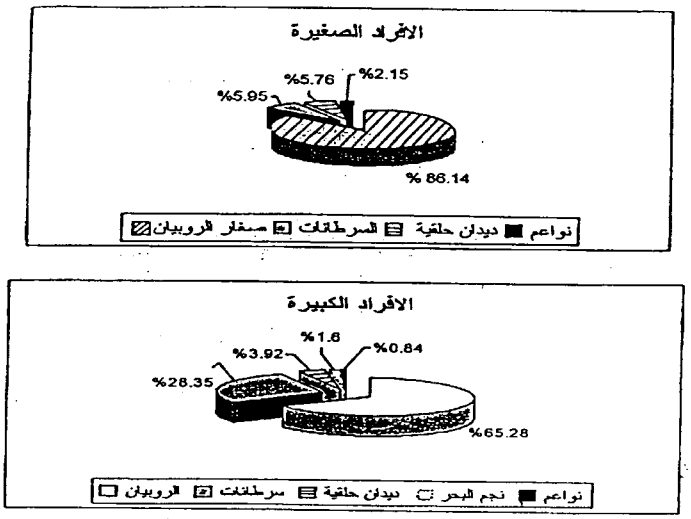
شكل (3) التغيرات الشهرية في النسبة المئوية للحجم ☐ والعدد ☒ والتكرار ——
لمكونات غذاء صغار أسماك سلطان إبراهيم في المياه البحرية العراقية.



شكل (4) التغيرات الشهرية في النسبة المئوية للحجم ▭ والعدد ▭ والتكرار ——
لمكونات غذاء كبار أسماك سلطان إبراهيم في المياه البحرية العراقية.



شكل (5) النسبة المئوية الحجمية والعددية وتكرار الوجود لمكونات غذاء أسماك سلطان إبراهيم في المياه البحرية العراقية.



شكل (6) النسبة المئوية في قيم دليل الأهمية النسبية لأسماك سلطان إبراهيم في المياه البحرية العراقية.

FOOD HABIT OF *Upeneus sulphureus* IN IRAQI MARINE WATERS, NORTH WEST ARABIAN GULF / IRAQ

A. R. M. Mohamed, S. A. Hussein* and F. M. Mutlak
Marine Vertebrates Dept., Marine Science Centre,
**Fisheries and Marine Resources Dept., Agric. Coll.,*
University of Basrah, Iraq
Basrah - Iraq

ABSTRACT

Food habits of *Upeneus sulphureus* in Iraqi marine waters, northwest of Arabian Gulf was studied. The species was carnivorous. Data analysis indicates that both feeding activity and feeding intensity varied from month to month. Shrimps come first in order of importance for young individuals (86.14%) then crabs 5.95%, annelids 5.76% and mollusca 2.15%. Shrimps were also constituting 65.28% followed by crabs 28.35% annelids 3.92%, starfish 1.6% and mollusca 0.84% in the diet of large individuals.