نمو ونفوق وطبيعة غذاء اسماك *SAURIDA UNDOSQUAMI* (RICHARDSON 1848) في خور العمية، شمال غرب الخليج العربي

فلاح معروف مطلك

قسم الفقريات البحرية، مركز علوم البحار، جامعة البصرة.

الخلاصة

درست بعض الصفات الحياتية لمجتمع اسماك *Saurida undosquamis* في خور العمية، شمال غرب الخليج العربي للفترة من آب 1999 ولغاية تموز2000. بلغ معدل المصيد الكلي خلال فترة الدراسة 0.33 كغم/ساعة وكان أعلى معدل شهري 0.5 كغم/ساعة في آذار وأدناه 0.2 كغم/ساعة في شهري تموز وآب. واختفت عن شباك الصيد خلال اشهر كانون الأول والثاني وشباط في منطقة الدراسة. أظهرت حراشف الأسماك خمس مجاميع عمرية (IV^{+}-O). قدرت مقاييس النمو لتكون معادلة فون برتلانفي بالشكل آلاتي: L_t= 282 [1-e$^{-0.53\ (t+0.26)}$] . وبلغت مقاييس النفوق كآلاتي: M = 0.576 , F= 0.642, Z = 1.218. آما معدل استغلالها فكان (E= 0.52) مقارب إلى المعدل ألامثل.

فحصت مكونات الغذاء لـ 214 معده وقد شكلت المعد الفارغة 19.16% وكانت الأسماك هي المجموعة الرئيسة السائدة عددا" (80.1%) وتواجدا" (83.2%) طيلة فترة الدراسة وجاءت اسماك سلطان إبراهيم *Upeneus sulphureus* والصيني *Leiognathus bindus* في مقدمة الأسماك التي افترستها وكانت القشريات هي المجموعة الثانية (عددا" 18.3% وتواجدا" 24.1 %) وتمثلت بالروبيان بالدرجة الرئيسة إضافة" إلى أم الروبيان والسرطانات، أما المجموعة الثالثة فشملت النواعم رأسية القدم وشكلت عددا" (1.6%) وتكرارا" (2.8%).

المقدمة:

يعد جنس الـ *Saurida* من الاجناس ذات الأهمية الاقتصادية ضمن عائلة اسماك السحلية Lizardfishes والأكثر انتشارا" في مياه الخليج العربي(Kuronuma and Abe, 1986)، وتنتشر عادة" أنواع هذه العائلة في المياه الساحلية الطينية والرملية المتوسطة الضحالة Froese and Pauly (1999). إذ بلغت

وفرتها 25% من المصيد الكلي في المياه الساحلية الهندية وشكل النوعان *S. tumbil* , *S. undosquamis* معظم نسبة المصيد (Nair *et al*., 1996). ومن ناحية أخرى درس Oakley and Bakhsh (1989) التغيرات الفصلية لمصيد جنس *Saurida* في منطقة جيزان على البحر الأحمر. وشكل الجنس ذاته 8.5% من المصيد الكلي في مياه شمال الخليج العربي (Mathews and Samuel ,1989).

درست ديناميكية ومخزون مجتمع اسماك *S.undosquamis* وعلاقتها بالمقاييس الحياتية في بيئات مختلفة من العالم (Nair *et al*. 1992 ; Rao, 1984 ; Tureli and Erdem,1997)، كما درست في مياه شمال الخليج العربي (Mathews and Samuel,1989)، في حين درس تقييم المخزون وبعض الجوانب الحياتية للنوع *S.tumbil* في المياه البحرية العراقية شمال غرب الخليج العربي من قبل Ali (1999) ومطلك (2001) .

درست عادات الغذاء والتغذية للنوعين *S.tumbil*, *S. undosquamis* في المياه الهندية (Rao, 1981) والكويتية (Euzen, 1987)، بينما درس Nasir (2001) تركيب مجتمع يافعاتها وطبيعة غذائها في المياه الساحلية القطرية. جاءت هذه الدراسة لتكون الأولى في مياهنا الإقليمية لوصف بعض الجوانب الحياتية لمجتمع اسماك *S.undosquamis* في خور العمية، شمال غرب الخليج العربي.

مواد وطرق العمل:

جمعت عينات الدراسة للفترة من آب (1999) ولغاية تموز (2000) ضمن المنطقة المحصورة بين خطي عرض 48°.50́ – 48°.45́ شرقا" وخطي عرض 29°.45́ –29°.48́ شمالا" (شكل 1)، باستخدام شبكة جر قاعية من على متن الزورق (بحار) التابع لمركز علوم البحار. أستغرق وقت سحب الشبكة داخل الماء ما بين ساعة إلى ساعتين. ووزنت الأسماك بعد كل عملية صيد لأستخراج النسبة الوزنية للنوع المدروس من المصيدين الكلي والتجاري. وحسبت معدلات المصيد على أساس وحدة الجهد مقدرة بـ كغم/ساعة.

قيست شهريا" بعض العوامل البيئية (درجة حرارة الماء والشفافية والملوحة) التي تزامنت مع عمليات الصيد.

استعملت الحراشف لتقدير العمر واستخدم نموذج von Bertalanffy لوصف نمو الأسماك.

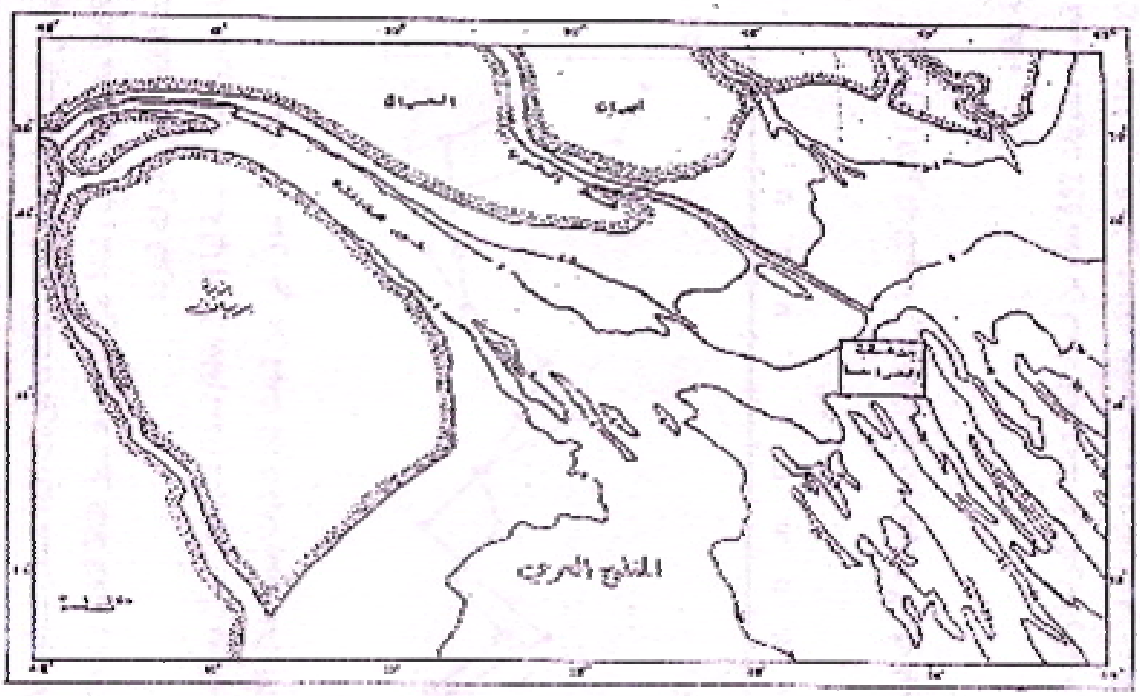
$$L_t = L_\infty [1-e^{-k (t - t_o)}]$$

استخدمت تقنية تحليل طول الجيل Length Cohort Analysis التي وصفت من قبل Jones (1984)، واعتمدت بيانات تركيبة الطول في تقييم حالة المخزون السمكي. استخدمت قيمة L_∞ و K لتقدير معدل النفوق الكلي (Z)،

أمـا معـدل النفـوق الطبيعـي (M) فقـدر بالاعتمـاد علـى معادلـة Pauly (1980) وكالأتي:

$$\text{Log } M = -0.0066 - 0.279 \log L + 0.6543 \log K + 0.4634 \log T$$

حيـث إنT تمثـل المعـدل الـسنوي لدرجة حرارة المـاء فـي المنطقـة المدروسـة. وحـسب معـدل النفـوق نتيجـة الـصيد (F) بطرح M من Z (Ricker, 1975). وقدر معـدل الاسـتغلال (E) بقـسمت F/Z. فحصت محتويات 214 معدة من اسماك *S. undosquamis* لتحديـد مكوناتهـا الغذائيـة واتبعت طريقتا تكرار التواجد والعددية في تحليـل الغـذاء.



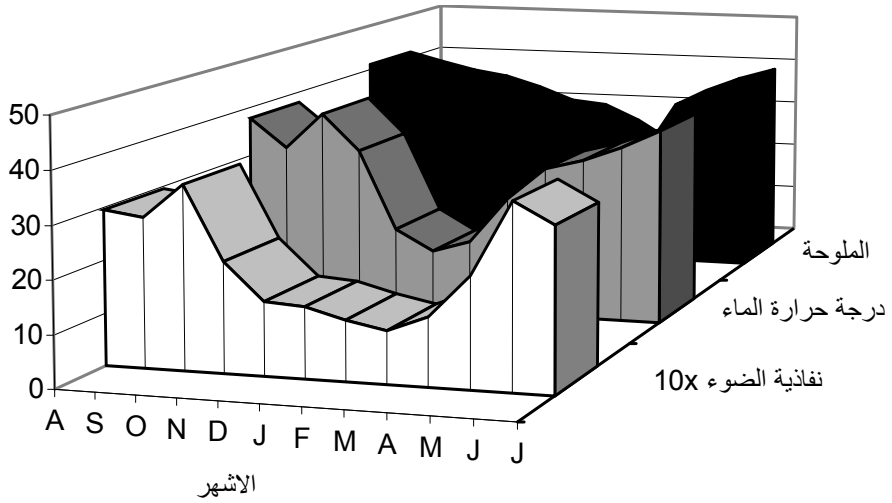
شكل (1) خارطة توززيع المياه البحرية العلراقية ومنطقة جمع العينات

النتائج:

العوامل البيئية:

قيست بعض العوامل البيئيـة لمنطقة الدراسة والتـي بلغت فيها أدنى درجة حرارة للماء (12 °م) في كانون الثاني وأقصاها (38.7 °م) في تموز. وتراوحت قيـم نفاذية الـضوء بعـد إن انخفـضت فـي بدايـة كـانون الثـاني لتـصل إلـى 100سم فـي آذار وترتفع

بعد ذلك لتصل إلى أقصى قيمة لها في حزيران 340 سم، فيما تباين تركيز الملوحة بين2.5 ‰ في آذار و41.2 ‰ في آب ولوحظ خلال شهري آذار ونيسان انخفاضا" واضحا" مقارنة" بالأشهر الأخرى (شكل،2).



شكل (2) التغيرات الشهرية في قيم بعض العوامل البيئية خلال فترة الدراسة.

معدلات المصيد:

أظهرت اسماك *S. undsquamis* تذبذبات شهرية في كمية الصيد لوحدة الجهد، إذ بلغ معدل مصيدها الكلي خلال فترة الدراسة 0.33 كغم/ساعة وكان أعلى معدل 0.500 كغم/ساعة في آذار وأدنى معدل (0.200 كغم/ساعة) في شهري تموز وآب. أضف إلى ذلك إنها اختفت عن شباك الصيد خلال اشهر كانون الأول وكانون الثاني وشباط (جدول,1)، كما اظهر الجدول التغيرات الشهرية في معدلات المصيدين الكلي والتجاري، حيث بلغ معدل مصيدهما خلال فترة الدراسة 22.7 كغم/ساعة و3.97 كغم/ ساعة على التوالي وانحصرت أعلى المعدلات لكمية الصيد في وحدة الجهد للمصيدين الكلي والتجاري للفترة من آب إلى تشرين الثاني، غير أن المعدلات أخذت بالانخفاض خلال الأشهر الباردة من السنة. بلغت أعلى نسبة للنوع تحت الدراسة من المصيدين الكلي والتجاري 2.17% و15.15% خلال آذار على التوالي، فيما سجلت أدنى النسب من المصيد الكلي (0.625%) والتجاري (2.797%) خلال آب.

ارتبطت العوامل البيئية المتمثلة بدرجة حرارة الماء والملوحة والشفافية ارتباطا" موجبا" مع كمية الصيد في وجدة الجهد للنوع تحت الدراسة والمصيدين الكلي

والتجاري (جدول،2). حيث كانت درجة حرارة الماء هي من اكثر العوامل البيئية ارتباطا" مع كمية المصيد.

جدول (1) التغيرات الشهرية في كمية الصيد لوحدة الجهد للنوع*S. undosquamis* والمصيدين الكلي والتجاري.

الشهر	المصيدالكلي كغم / ساعة	المصيدالتجاري كغم / ساعة	*S. undosquamis* كغم / ساعة
آب 1999	31.990	7.150	0.200
أيلول	26.880	5.200	0.280
تشرين الأول	32.500	6.000	0.390
تشرين الثاني	30.100	5.550	0.310
كانون الأول	16.600	2.140	-
كانون الثاني 2000	11.550	1.900	-
شباط	14.700	2.100	-
آذار	18.430	3.300	0.500
نيسان	24.550	4.750	0.400
آيار	23.900	3.800	0.450
حزيران	22.330	2.750	0.220
تموز	20.000	3.000	0.200

جدول (2) قيم معامل ارتباط بعض العوامل البيئية مع كمية الصيد لوحدة الجهد لسمكة *S. undosquamis* والمصيدين الكلي والتجاري.

المصيد	**معامل الارتباط مع درجة حرارة**	**معامل الارتباط مع الملوحة**	**معامل الارتباط مع الشفافية**
S. undosquamis	**0.496**	**0.364**	**0.245**
المصيد الكلي	**0.626**	**0.588**	**0.534**
المصيد التجاري	**0.588**	**0.446**	**0.493**

العمر والنمو:

أظهرت حراشف الأسماك المدروسة خمس مجاميع عمرية (O - IV^+) وحسبت قيم النمو بطريقة von Bertalanffy، إذ بلغ أقصى طول يمكن أن تصله هذه الأسماك هو 282 ملم وبلغت قيمة معامل النمو 0.53 وقيمة t_o 0.26– وبذلك صيغت المعادلة بالآتي:

$$L_t = 282\ [\ 1\text{-}e^{-0.53\ (t+0.26)}\ ]$$

معدلات النفوق والاستغلال:

استخدم 1031 نموذجا" من اسماك *S. undosquamis* في تطبيقات تقنية تحليل طول الجيل والتي تراوح مدى أطوالها بين 96 - 268 ملم بعد تقسيمها إلى مجموعات طولية بدء" من 90-99 ملم وانتهاءا" بمجوعة 260-269 ملم لحساب العمر النسبي (جدول 3). ومن خلال اشتقاق منحنى البقاء (شكل 3) اعتمدت النقاط الواقعة على الذراع الأيمن لتقدير معدل النفوق الكلي (Z) والذي يمثل قيمة معامل الانحدار (1.218). وباستخدام الطول النهائي L ومعامل النمو K ومعدل درجة حرارة مياه منطقة الدراسة (23 °م) قدر معدل النفوق الطبيعي (M) الذي بلغ 0.576 أمكن بعد ذلك حسب معدل النفوق نتيجة الصيد (F) ليساوي 0.642 . أما معدل الاستغلال (E) فقد بلغ 0.52 وهو مقارب للقيمة المثلى.

المكونات الغذائية:

يوضح جدول (3) النسب المئوية العددية وتكرار التواجد لمكونات غذاء 214 معده من اسماك *S.undosquamis*، حيث ضمت منها 41 معده فارغة. وعند تحليل مكونات تلك المعد كانت الأسماك هي المجموعة الرئيسة السائدة عددا" (80.1%) وتكرارا (83.2%) طيلة فترة الدراسة، إذ جاءت اسماك سلطان إبراهيم *Upeneus sulphurues* والصيني *Leiognathus bindus* في مقدمة الأسماك التي افترستها ومن ثم الخوفعة *Solea elongata* والشيغة *Thryssa* spp. والحمام *Ilisha* spp. وآبو عوينة *Caranx* spp. والوحر الخشن *Grammoplites scaber* وأبو الهيل *S. tambil.* والوحرة *Platycephalus indicus* ولسان الثور *Cynoglossus arel* وأخيرا" الساردين *Sardinella* spp. بأقل النسب عددا" (2.1%) وتواجدا" (1.6%). في حين ضمت القشريات ثلاث مجموعات فرعية، إذ شملت المجموعة الأولى الروبيان الذي كان سائدا" على بقية القشريات الأخرى بالنسب العددية (14.1%) وتكرار الوجود (17.3%) وشكلت أم الروبيان المجوعة الثانية، إذ تكرر تواجدها بنسبة 4.2%، فيما شكل عددها 2.8% وأخيرا" السرطانات بأقل النسب عددا" وتكرارا" (1.4 % و2.6 % على التوالي) ضمن مجموعة القشريات.

أما المجموعة الرئيسة الأخيرة هي النواعم وبنسب 1.6% عددا" و2.1% تواجدا". راسية القدم فقد اشتملت على جنس *Sepia*

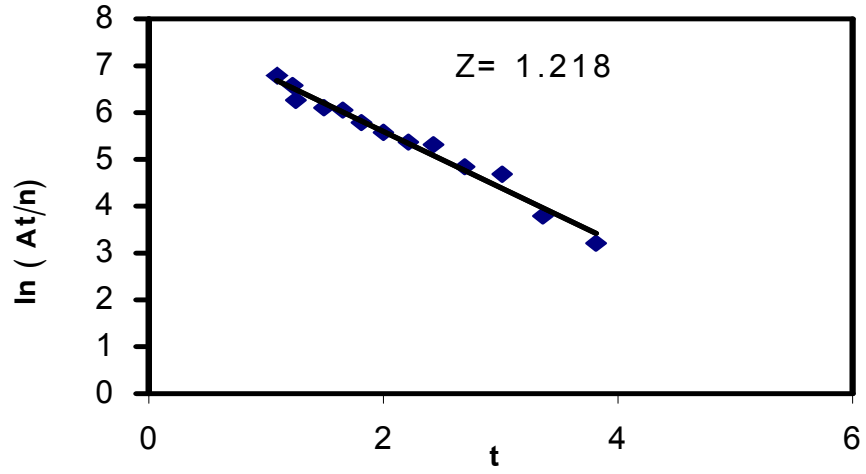
جدول (3) خلاصة نتائج تطبيق تقنية تحليل طول الجيل لاسماك *S. undosquamis* المصادة طيلة فترة الدراسة.

ln (t /N)	t	t	t2	tı	عدد الأسماك N	معدل الطول (ملم)	مجموعة الطول (ملم)
6.918	0.770	0.090	0.815	0.725	91	94.5	99 – 90
7.155	0.873	0.096	0.921	0.825	123	104.5	109 – 100
7.167	0.982	0.101	1.033	0.932	131	114.5	119 – 110
6.810	1.099	0.108	1.153	1.045	98	124.5	129 – 120
6.560	1.223	0.116	1.281	1.165	82	134.5	139 – 130
6.277	1.255	0.124	1.417	1.293	66	144.5	149 – 140
6.128	1.497	0.133	1.564	1.431	61	154.5	159 – 150
6.096	1.652	0.144	1.724	1.580	59	264.5	169 – 160
5.815	1.820	0.158	1.899	1.741	64	174.5	179 – 170
5.571	2.004	0.175	2.092	1.917	53	184.5	189 – 180
5.353	2.209	0.194	2.306	2.112	46	194.5	199 – 190
5.325	2.438	0.219	2.548	2.329	41	204.5	209 – 200
4.844	2.700	0.252	2.826	2.574	45	214.5	219 – 210
4.683	3.004	0.296	3.152	2.856	32	224.5	229 – 220
3.797	3.367	0.359	3.547	3.188	16	234.5	239 – 230
3.185	3.818	0.455	4.046	3.591	11	244.5	249 – 240
2.419	4.415	0.623	4.727	4.104	7	254.5	259 – 250
1.617	5.306	0.992	4.802	4.810	5	264.5	269 – 260

.

جدول (4) النسب المئوية العددية وتكرار التواجد لمكونات غذاء اسماك *S. undosquamis*.

المكونات الغذائية	طرق تحليل الغذاء	
	العددية	تكرار التواجد
الأسماك	80.1	83.2
Upeneus sulphureus	15.2	17.3
Leiognathus bindus	11.5	12.1
Solea elongata	10.1	11.3
Thryssa spp.	9.4	10.3
Caranx spp.	8.22	7.4
Ilisha spp.	6.7	6.9
Grammoplites scaber	6.1	6.2
Saurida tumbil	4.4	4.0
Platycephalus indicus	3.8	2.9
Cynoglossus arel	2.6	3.2
Sardinella spp.	2.1	1.6
القشريات	18.3	24.1
الروبيان	14.1	17.3
أم الروبيان	2.8	4.2
السرطانات	1.4	2.6
النواعم	1.6	2.8
الحبار	1.6	2.8



شكل (2) منحنى البقاء لأسماك *S. undosquamis* في خور العمية

المناقشة:

احتوت شباك الصيد من خلال عمليات جمع العينات في المياه البحرية العراقية على نوعين من جنس *Saurida* هما *S. tumbil* و *S. undosquamis* ويمكن التمييز بينهما من خلال وجود صف من البقع البنية الغامقة على الحافة الأمامية للزعنفة الظهرية والحافة العليا للزعنفة الذنبية للنوع الثاني، بالإضافة إلى ذلك فان النوع الأول اكثر تواجدا" من النوع الثاني وعلى مدار السنة.

أظهرت اسماك *S. undosquamis* تذبذبات شهرية في كمية مصيدها، حيث بلغ معدله خلال فترة الدراسة 0.33 كغم/ساعة وفي الشان ذاته والمنطقة ذاتها بلغ معدل المصيد الكلي لأسماك *S. tumbil* 1.136 كغم/ساعة وكان أعلى معدلاته 2.8 كغم/ساعة في تشرين الأول (مطلك، 2001) وفي دراسة (1993) Ali شكلت اسماك *S. tumbil* 0.22 % من الوزن الكلي للأسماك المصادة، غير إن معدل المصيد الكلي لعائلة اسماك Lizardfish بلغ 7.5 كغم/ساعة واعلى معدل لها 2.5 كغم/ساعة خلال تشرين الأول (Mohamed ,1993)، بينما صيد النوعان السابقا الذكر في منطقة جيزان على البحر الأحمر بمعدلات متقاربة وعلى مدار السنة، إذ بلغ أعلاها 214.1 كغم/ زورق/ يوم خلال حزيران 1986 (Oakley and Bakhsh, 1989) ولكن في المياه التايلندية قدر معدل المصيد الكلي لجنس *Saurida* بـ 0.12 كغم/ساعة (Roongratri and Songjitsawat 1999).

واظهر معدل المصيد الكلي خلال فترة الدراسة تذبذبات شهرية في كمية الصيد لوحدة الجهد، إذ بلغ معدله 22.75كغم/ ساعة. وقد تعزى تلك التذبذبات الشهرية في وفرة أفراد الجماعة السمكية في المناطق المصبية إلى تأثير العوامل البيئية المحددة فيها بيد إن درجة الحرارة والملوحة هما العاملان الأكثر أهمية" في التأثير على الكتلة الحية للأسماك ووفرتها موسميا" (Potter *et al.,* 1983 ;Loueragan *et al*.,1987). ومن جانب آخر فان تأثر مياهنا الإقليمية بشكل كبير بمياه شط العرب أعطاها طبيعة بيئية مختلفة عن بقية مناطق الخليج الأخرى وجعلها بيئة لحضانة الكثير من أنواع الأسماك التجارية وغير التجارية المكملة للنظام البيئي، كما جعلها مرتعا" خصبا" للأحياء الفقرية واللافقرية. أضف إلى ذلك أنها بيئة حماية من الأعداء والظروف البيئية غير المناسبة، إذ تدخل وتهاجر منها العديد من المجاميع السمكية (Hussain *et al.,*1999).

يمكن أن نستدل من خلال بيانات الأطوال إن هذا النوع يدخل مياهنا الإقليمية لأغراض التغذية، إذ وجدت جميع الأسماك

في منطقة الدراسة غير ناضجة جنسيا" والناضج منها مسرء، كما لوحظت هذه الظاهرة في مياه شمال الخليج العربي (Mathews and Samuel,1989; El-Musa,1986) حيث تهاجر من تلك المياه باتجاه مناطق وضع السرء، في حين وجدت يرقاتها في المياه البعيدة عن سواحله الجنوبية (Houde *et al.*,1986). أكد Ismen (2003) إن هذه الأسماك من الأنواع التي تهاجر بعيدا"عن المياه الساحلية لأغراض التكاثر.

أظهرت الدراسة الحالية إن أقصى طول تم الحصول عليه هو اقل مما في شمال الخليج العربي (جدول 4) بسبب زيادة جهد الصيد المبذول في شمال غرب الخليج العربي باستخدام شباك الصيد بالجر على القاع منذ مطلع التسعينيات اثر ذلك بشكل سلبي على أقصى طول افتراضي يمكن أن تصله الأسماك وعلى معامل النمو وبالنتيجة على معدل الاستغلال، كما يبين الجدول أن قيم L وK تتفاوت من منطقة لأخرى وكذلك تتباين في المنطقة ذاتها من سنة لأخرى اعتمادا" على درجة الحرارة ووفرة الغذاء وحالة المجتمع السمكي فضلا" عن جهد الصيد المبذول في تلك المنطقة، إذ ذكر Beverton and (1957) Holtإن الغذاء المتاح في البيئة وكثافة التجمع السمكي يؤثران في أقصى طول تصله الأسماك. أشارا Sparre (1998) and Venema إلى ارتباط درجة الحرارة مع قيمة K فالأسماك التي تقطن المياه الاستوائية تمتلك قيمة عالية لمعامل النمو مقارنة" بأسماك المياه الباردة. كما يوضح الجدول إن جنس الـ *Saurida* هو مستغل في منطقة الخليج العربي، إذ إن قيمة النفوق نتيجة الصيد أعلى من النفوق الطبيعي وهذا يعكس أستمرارية زيادة جهد الصيد في المنطقة.

إن فترة ازدهار الهائمات في شمال غرب الخليج العربي تتزامن مع فترة تكاثر العديد من الأسماك وظهور صغارها خلال فترات حزيران وتموز وآب (AL-Zubaidi, 1998) وقد أدى ذلك إلى إن تحتل الأسماك المرتبة الأولى عددا" (80.1%) وتكرارا" (83.2 %) في غذاء اسماك *S. undosquamis* وجاءت بعدها القشريات (الروبيان وأم الروبيان والسرطانات) ومن ثم الحبار بأقل النسب. وفي خليج البنغال شكلت الأسماك 89.7 % والقشريات 4.3 % والنواعم 6 % وتغذت على اسماك *Leiognathus spp.* , *Stolephorus spp.* , *Trichiurus spp.* , *Rastreillger kanagurta*, *Johuius spp.* بالدرجة الأولى فضلا" عن الأنواع الأخرى (Rao, 1981). وفي مياه شمال الخليج العربي وجد Euzen (1987) إن الأسماك تؤلف الغذاء الرئيسي لأفراد جنس الـ *Saurida* بالإضافة إلى

رأسية القدم (Cephalopods) والروبيان، وفي المياه الجنوبية منه شكلت النواعم37.1% ومجذافية الأقدام 32.3 % وأخيرا" الروبيان 30.6 % من مكونات غذاء يافعات *S. undosquamis*. وفي شمال غرب الخليج العربي اشتمل غذاء أفراد *S. tumbil* بحجم اكبر من 160 سم على الأسماك 97.36% والروبيان 2.53% والحبار 0.1% (مطلك، 2001).

جدول (5) قيم اقصى طول افتراضي (L) ومعامل النمو(K) ومعدل الاستغلال (E) لأسماك جنس *Saurida* في مياه الخليج العربي.

المصدر	السنة الجمع	E	L∞	K	المنطقة	النوع
Mathews and Samuel 1989	1982 **1983** **1984** **1985**	0.42 **0.72** **0.77** **0.53**	35.0 **35.2** **33.5** **33.0**	0.55 **0.35** **0.40** **0.42**	**شمال الخليج العربي**	***S. undosquamis***
	1982 **1985**	0.58 **0.58**	41.0 **37.2**	0.28 **0.26**	**شمال الخليج العربي**	***S. tumbil***
Ali, 1999	1997-1998	0.50	47.1	**0.26**	**شمال غرب الخليج العربي**	***S. tumbil***
مطلك 2001	1999-2000	0.73	51.0	0.32	**شمال غرب الخليج العربي**	***S. tumbil***
الدراسة الحالية	1999-2000	0.52	28.2	0.53	**شمال غرب الخليج العربي**	***S. undosquamis***

المصادر:

مطلك، فلاح معروف 2001. حياتية وتقييم مخزون سمكتي ابو الهيل (*Saurida tumbil* Bloch, 1795) وسلطان ابراهيم *Upeneus sulphureus* Cuvier, 1829 في المياه البحرية العراقية. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة البصرة. صفحة 81

REFERENCE:

Ali, T.S. 1993. Cmposition and seasonal fluctuation of fish assemblage in the northwest Arabian Gulf, Iraq. Marina Mesopotamica 8 (1): 119-135

Ali, T.S. 1999. Stock bassess-ment of some Iraqi marine fishes northwestArabian Gulf. Ph. D. thesis, College of Sci., Univ. of Basrah, 120p.

AL-Zubaidi, A. M. H .1998. Distribution and abundance of the zooplankton in the Shatt Al-Arab estuary and northwest Arabian Gulf. Ph.D. thesis, College of Sci., Univ. of Baseah, 135p.

Beverton, R. J. H. and Holt, S. J. 1957. On the dynamics of exploited fish population. Fish. Invest. London, 2, 19: 533p.

El-Musa, M. 1986. Kuwait fish market statistics, 1972 - 1984. Kuwait Inst. Sci. Res., Rep., No. KISR 2095, Kuwait,136 p.

Euzen, O. 1987. Food habits and diet composition of some fishes of Kuwait. Kuwait Bull. Mar. Sci., (9):65-85..

Froese, R. and Pauly, D. 1999 .FishBase: Concepts, structure et sources des donnees. ICLARM, Manila Philippines,324p.

Houde, E. D.; Almalar, S.; Leak, J. L. and Dowd, C. E. 1986. Ichthyoplankton abundance and diversity in the western Arabian Gulf. Kuwait Bull. Mar. Sci., (80): 107-393.

Hussain, N.A.; Ali, T.S. and Younis, K.H. 1999. Temporal and spatial movements of common fishes to the mudflats of Iraq, northwest Arabian Gulf. Pak. J. Mar. Biol. (Mar. Res.), 5 (2): 99-122.

Ismen, A. 2003. Maturity and fecundity of lizardfish (*Saurida undosquamis*Richardson, 1848) in Iskenderun Bay (Eastern Mediterranean) Turk. J. Zool. 27.231-238.

resources in the shelf waters of the Indian EEZ. New Delhi India Dep. Of Ocean Dev. 363-374.

Nasir, N.A. 2001. Population structure and feeding ecology of the juvenile fishes in the inshore waters of Qatar Peninsula. In Claereboudt, M., Goddard, S., Al-Oufi, H., and Mcllwain, J. eds. Proc. 1st In ternational Conference on Fisheries, Aquaculture and Environment in the N W Indian Ocean, Sultan Qaboos University, Muscat, Sultanate of Oman, pp.1-12.

Oakley, S. G. and Bakhsh, A. A. 1989. Seasonality of fish catches in the Jizan Region of the red Sea. Kuwait Bull Mar. Sci., (10):123-132.

Pauly, D. 1980. On the interrelat-ionships between neutral mortality growth parameters and mean environmental temperature in 175 fish stock J.Cons. CIEM, 39 (2):175-192.

Potter, I. C.; Loneragan, N. R.; Lenanton, R. C. J.; Chrystal, P. J. and Grant, C. J. 1983. Abund-ance, distribution and age structure of fish populations in a western Australian estuary. J. Zool. Lond. 200: 21-50.

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

Kuronuma, K. and Abe, Y. 1986. Fishes of the Arabian Gulf. Kuwait.Inst. Sci. Res., Kuwait, 356p.

Loneragan, N. R.; Potter, I. C.: Lenanton, R. C. J. and Caputi, N. 1987. Influence of environmental variabal on the fish fanuo of the deeper waters of a large Australian estuary. Mar. Biol., 94: 631-641.

Mathews, C.P. and Samuel, M.1989. Multi-species dynamic pool assessment of shrimp by catches in Kuwait. Kuwait Bull. Mar. Sci., (10): 147-168.

Mohamed, A. R. M. 1993. Seasonal fluctuation in the fish catches of the northwestern Arabian Gulf. Marina Mesopotamica 8 (1): 63-78.

Nair,K.V.S.; Deshmukh, V.D. and Raje, S.C. 1992. Present status of exploitation of fish and shellfish resources: Lizardfishes. CMFRI Bull., 45:182-196.

Nair, K. V. S.; Reghu, R.; Balachandran, K.; Menon, N.G. and Chakraborty, S. K. 1996. Threadfin breams and lizardfish

Ricker, W.E. 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. Bull. Fish. Res. Board Can., (191): 382p.

Sparre, P. and Venema, S.C. 1998. Introduction to tropical fish stock assessment. FAO. Fish. Tech. Pap. 306/1. 407pp.

Tureli , C. and Erdem, U. 1997. The growth performance of Red Mullet (M. barbatus) and Brusht-ooth Lizardfish (*S. undosquamis*) from the coastal region of Adana province (Iskenderun Bay, Turkey). Tr. J. of Zoology, 21: 329-334.

Rao, K.V.S. 1981. Foof and feeding of lizardfishes *(Saurida* spp.) from northwestern pert of Bay of Bengal. Indian J. Fish., 28 (1-2): 47-64.

Rao, K.V.S. 1984. Age and growth of lizardfishes (*Saurida* spp.) from the northwest Bay of Bengal. Indian J. Fish., 31 (1): 19-30.

Roongratri, M. and Songjitsawat, A.1999. A comparison catchability of the shrimp otter board trawls operated with and without a Turtle Excluder Device (TED). Tha. Mar. Fish. Res. Bull., 7:59-75.

GROWTH, MORTALITY AND FOOD HABIT OF LIZARDFISH *SAURIDA UNDOSQUAMI* RICHARDSON (1848) IN KHOR AL-AMYA, NW ARABIN GULF.

F. M. Mutlak

Marin Science Centre, University 0f Basrah, Basrah, IRAQ

Abstract

Some biological aspects of lizardfish *Saurida undosquamis* in Khor AL-Amya, NW Arabian Gulf were studied through August 1999 to July 2000. The annual catch rate was 0.33 Kg/h with a maximum of o.5 Kg/h in March and the minimum o.2 Kg/h in July and August. Lizardfish was non resreseuted though out the period from December to February. The growth (L∞, K, to) obtained forming Von Bertlanffy equation were as follow: $L_t = 282\ [1\text{-}e^{-0.53\ (t+0.26)}]$. The mortality coefficient of total Z, natural M and fishing F were estimated to be 1.218, 0.576, and 0.642. Hence the exploitation rate E was 0.52.

The food components of 214 stomachs were examined. The empty stomachs constituted 19.16%. Fish subsist at part of preys forming 80.1% by number and 83.2% by occurrence. Small fishes of *Upeneus sulphureus* and *Leiognathus bindus* were the most species preged by *S. undosquamis*. Crustacea was of secondary importance (18.3% number and 24.1% occurrence) as fish food represenred mainly by shrimps and less of lobster and crabs. The third group of food components was mollusca cephalopod, which coustitionl 1.6% by number and 2.8% by occurrence.