**بازسازی ذخایر آبزیان**

# تخمین شاخص های رشد، مرگ و میر و ضریب بهره برداری ماهی شوریده در آبهای استان خوزستان( Otolithes ruber )

مجید شکاری اداره کل شیلات خوزستان
Shilaty78@yahoo.com

پویایی جمعیت، شاخص های زیستی، ماهی شوریده، آبهای خوزستان

## مقدمه:

ماهی شوریده Otolithes ruber با نام انگلیسی Tiger-toothed croaker یکی از ماهیان مهاجر کرانه ای و از خانواده مشکو ماهیان Seianidae می باشد.این ماهی از مهمترین گونه های شیلاتی و از ماهیان ممتاز منطقه جنوب ایران بوده و در طبقه بندی تجاری جز ماهیان درجه یک محسوب می گردد.این گونه بیشتر در مناطقی با بستر گلی و مصب رودخانه ها یافت می شود.حوضه گسترش این ماهی بسیار وسیع بوده و در سرتاسر آبهای ساحلی دریای عمان و خلیج فارس و بویژه در آبهای منطقه خوزستان گسترش داردو توسط تور گوشگیر ، ترال، قلاب و در مواردی بوسیله گرگور صید می گردد.نرها از گروه طولی ۱۵۱ تا ۲۰۰ میلیمتر و ماده ها از گروه طولی ۲۰۱ تا ۲۵۰ میلیمتر بالغ میشوند.دوره تخمریزی ماهی شوریده در سواحل بوشهر از فروردین تا خرداد(نیامیمندی، ۱۳۶۹ ) ، در منطقه سیستان و بلوچستان از آذر تا آواخر فروردین(بندانی، ۱۳۷۵) ودر سواحل خوزستان در فروردین و اردیبهشت(اسکندری، ۱۳۷۸) گزارش گردیده است.اهمیت اقتصادی این گونه باعث شده که فشار صیادی جهت بهره برداری بیشتر از ذخیره با شدت انجام گیردودر برخی موارد کاهش صید و کاهش میانگین طولی در جمعیت های گونه را به همراه داشته است.با توجه به موارد یاد شده مطالعات انجام گرفته در خصوص ماهی شوریده تا حدودی بیش از سایر گونه ها بوده و لذا اطلاعات بیشتری نسبت به سایر ماهیان حوزه آبهای ایران در دسترس می باشد.لازمه مدیریت و بهره برداری مناسب و پویا از ذخایر یک آبزی، داشتن اطلاعات کافی و مستمر در مورد عوامل جمعیت آن و بویژه شاخص های مربوط به پویایی شناسی جمعیت است.

## مواد و روشها:

با توجه به وضعیت صید این ماهی در استان خوزستان نمونه برداری از ماهیان شوریده صید شده از نمونه های تجاری، در منطقه تخلیه صید بندر صیادی چوئبده(آبادان) و هندیجان انتخاب گردید.نمونه برداری ماهانه (در مجموع ۳۵۲۷ عدد ماهی ) از صید تجاری تخلیه شده در ایستگاههای مورد نظر، طبق برنامه و بصورت تصادفی انجام گرفت.طول چنگالی توسط خط کش زیست سنجی در مناطق یاد شده ثبت گردید. برآورد طول بینهایت ($L\infty$)، بوسیله نمودار powell-wetherall plot و ضریب رشد(K) با بکارگیری روش ELFAN موجود در برنامه FiSAT II بدست آمد.

میزان بهینه to با رسم بهترین خطوط برازش منطبق بر داده ها با استفاده از برنامه LFDA محاسبه شد.به منظور مقایسه شاخص رشد ، $L\infty$ و K از آزمون مونرو استفاده شد.مرگ و میر طبیعی (M) براساس معادله پائولی محاسبه شد (Pauly, 1984).

$$Ln(M)=-0.0066-0.297Ln(k)+0.642Ln(T)$$

M ضریب مرگ و میر طبیعی سالیانه ، $L\infty$ طول بی نهایت ماهی برحسب سانتیمتر ، K پارامتر انحنا رشد وانبرتالانفی و T میانگین دمای محیطی است.مرگ ومیر کل(Z) از روش منحنی خطی صید براساس اطلاعات ترکیب طولی صید که با استفاده از پارامترهای رشد و تبدیل طول میانه و هر گروه طولی به سن نسبی ، میزان مرگ ومیر کل را محاسبه می کند، استفاده شد.با دانستن میزان مرگ ومیر کل و مرگ ومیر طبیعی، ضریب مرگ و میر صیادی(F ) از فرمول Z=F+M و ضریب بهره برداری از رابطه E=F/Z محاسبه گردید( Pauly, 1984).

## نتایج و بحث:

در این پروژه یکساله، در مجموع ۳۵۲۷ عدد ماهی شوریده زیست سنجی گردید(زیست سنجی شامل اندازه گیری طول چنگالی بود)نتایج مربوط به فاکتورهای رشد و مرگ ومیر برای ماهی شوریده در جدول ۱ آورده شده است.

**جدول ۱:پارامترهای پویایی جمعیت ماهی شوریده در آبهای استان خوزستان**

| پارامترها رشد | زمان(۱۳۸۷-۱۳۸۶) |
|---|---|
| $L\infty$ | ۶۹/۷۲ |
| K | ۰/۵۳ |
| t0 | -/۱۶ |
| M | /۸۴ |
| F | ۱/۴۱ |
| Z | ۲/۲۵ |
| E | ۰/۶۳ |

تور گوشگیر شناور دارای محدوده مشخص برای صید ماهیان می باشد و ماهیان کوچکتر و بزرگتر از آن را صید نمی نماید. هر چه دامنه نمونه برداری از رده های طولی بیشتر باشد، امکان حضور افراد مختلف بیشتر شده ، در نتیجه برآوردها دقیق تر می باشد، زیرا نرخ رشد و مرگ ومیر رده های طولی مختلف با یکدیگر متفاوت می باشند.استفاده از داده های طولی اطلاعات ارزشمندی در ارتباط با تاریخچه زندگی یک گونه در اختیار محققین قرار می دهد هر چند که درستی این اطلاعات تا حدود زیادی به نمونه برداری و اندازه نمونه بستگی دارد.در مقدار کمی حداقل تعداد ۱۵۰۰ ماهی در دوره زمانی حداقل شش ماه کافی می باشد که در این مطالعه ۳۵۲۷ ماهی را در مدت یک سال مورد بررسی قرار گرفت و مقادیر طول بی نهایت و ضریب رشد بدست آمده با یافته های دیگران در این زمینه تفاوت داشت.(جدول ۲)

**جدول ۲:مقایسه شاخص های زیستی ماهی شوریده با مطالعات دیگر**

| گونه | منطقه | To | K | L | منبع |
|---|---|---|---|---|---|
| O.ruber | خوزستان | -/۱۶ | /۵۳ | ۶۹/۷۲ | حاضر |
| O.ruber | افریقا جنوبی | -/۹۶ | /۳۱ | ۴۱ /۹ | BRASH |
| O.ruber | بوشهر | -/۰۰۶ | /۴۸ | ۵۸/۵ | تقوی،۸۳ |
| O.ruber | هرمزگان | /۰۰۲ | /۴۳ | ۶۵/۶ | تقوی ،۸۳ |
| O.ruber | سیستان | /۰۰۱ | /۳۲ | ۵۹/۵ | تقوی،۸۳ |

تفاوتهای موجود در طول بینهایت و ضریب رشد متاثر از تفاوتهای اکولوژیک هر ناحیه می باشد(King, 2007). میزان∞ L و K رابطه عکس بایکدیگر دارند و با کاهش میزان ∞ L میزان K افزایش می یابد و برعکس(Sparre, 1998) در این تحقیق∞ L بیشتر از مقادیر محاسبه شده در مناطق دیگر می باشدچون میانگین درجه حرارت در این منطقه نسبت به مناطق دیگر مورد مقایسه کمتر می باشد و از آنجایی که افزایش دمای آب ، باعث افزایش ضریب رشد در ماهیان سطح زی می گردد و علت آن طبیعت خونسرد آنها و افزایش نرخ متابولیتی بدنشان است. (Nasser, 1999)

و با افزایش ضریب رشد طول بینهایت کاهش می یابد. همچنین از دلایل دیگر بالا بودن ∞ L در این منطقه در مقایسه با مناطق دیگر می توان به کاهش فشار صیادی در این منطقه اشاره کرد، در این مطالعه t0=-/16 محاسبه گردید که نسبت به مناطق دیگر مورد مطالعه در ایران کمتر می باشد.در مکانهای مختلف با توجه به شرایط محیطی و تغییر طول بینهایت و ضریب رشد، میزان سن طول صفر نیز تغییر می کند.میزان سن طول صفر ، با افزایش ضریب رشد و کاهش طول بینهایت ،افزایش می یابد(welcome, 2001).میزان ضریب بهره برداری

بیش از ۵/ و مرگ ومیر صیادی بیش از مرگ ومیر طبیعی است، در نتیجه نشاندهنده تحت فشـــار بودن ذخیره مورد مطالعه است( King, 2007).و برای رسیدن به حداکثر محصول پایدار بایستی مقداری از میزان بهره برداری از ذخایر کاهش یابدو بهترین راه برای کاهش میزان بهره برداری و نرخ بهره داری، کاهش میزان فعالیت صیادی و کاهش مجوز صید است.یعنی کاهش ورودی به مجموعه صیادی است، تا بتوان خروجی آن یعنی صید را کنترل نمود(Jenning, 2000)

## منابع:


۱- اسکندری، غ.ر.، ۱۳۷۸. بررسی تغذیه و تولید مثل ماهی شوریده در سواحل استان خوزستان ، مجله علمی شیلات، شماره ۲ صفحات ۴۱-۳۵.

۲-بندانی، غ.، ۱۳۷۵.بررسی برخی خصوصیات بیولوژی ماهی شوریده در سواحل سیستان و بلوچستان و چابهار.

۳-نیامیمندی، ن.، ۱۳۶۹. گزارش نهایی پروژه بررسی برخی از خصوصیات زیستی هشت گونه از ماهیان خلیج فارس.۸۲ صفحه

3-Jenning, S., 2000, Marin Fisheries Ecology. Blackwell Science, 391P

4-King, M., 2007. Fisheries Biology & Assessment and Management. Fishing News Press, 340P

5-Nasser, A., 1999. Status of exploration tunas at Agatti Island Lashadweep, Central Marine Fishery Research institute, kochin. Pp.69-73

6-Pauly, D., 1987. A review of the ELEFAN system for analysis of length –frequency date in fish and aquatic invertebrates.

7-Pauly, D., 1984.Once more on the comparison of growth in fish and invertebrates. Fishbyte, vol.2,NO. 1,21.

8-Sparre, P., 1998. Introduction to tropical fish stock assessment .part1-manual FAO Rome, italy.337P

10-Welcomme, R., 2001. Inland Fisheries Ecology and Management. Food and Agriculture organization united Nation by Blackwall Science.345P