Archive of SID

تخمین پارامترهای رشد، مرگ و میر و ضریب بهره برداری ماهی کفشک گرد *Euryglossa orientalis* (Bloch and Schneider, 1801) در شمال غربی خلیج فارس

غلامحسین محمدی[1]* و مژگان خدادادی[2]

gmohammady@yahoo.com

۱- پژوهشکده آبزی پروری جنوب کشور، اهواز صندوق پستی: ۸۶۶-۶۱۶۴۵

۲ - دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز

تاریخ دریافت: تیر ۱۳۸۶ تاریخ پذیرش: اسفند ۱۳۸۶

چکیده

این بررسی براساس داده‌های جمع‌آوری شده مربوط به صید تجاری در صیدگاه بندر صیادی چوئبده آبادان از آبان ماه ۱۳۸۳ تا آبان ماه ۱۳۸۴ انجام شد. پس از نمونه‌گیری، ماهی کفشک ماهیان (*Euryglossa orientalis*) جهت زیست‌سنجی طول کل، طول استاندارد و وزن کل به آزمایشگاه منتقل شدند. کمینه و بیشینه طول کل کفشک گرد بترتیب ۱۲ و ۴۰ سانتیمتر بود. برای کفشک گرد (*E. orientalis*) رابطه طول – وزن، $W= ۰/۰۰۰۴\times L^{۲/۸۵۸۶}$ بدست آمد. داده‌های مربوط به فراوانی طولی در نرم‌افزار اختصاصی FiSAT II پردازش شد. مقدار ضریب رشد K= ۰/۲۸ و طول بی‌نهایت ۳۷/۵۷ سانتیمتر و مقدار مرگ و میر کل Z=۲/۰۹ و مرگ و میر طبیعی و صیادی به ترتیب M =۰/۹۲ و F= ۱/۱۷ و ضریب بهره‌برداری E= ۰/۵۶ بدست آمد. بالاتر بودن ضریب بهره‌برداری از مقدار ۰/۵ نشانگر صید بیش از حد این آبزی می‌باشد که با توجه به حفظ سطح موجود بهره‌برداری ضرورتی اجتناب ناپذیر است.

کلمات کلیدی : ماهی کفشک گرد، *Euryglossa orientalis* ، ارزیابی ذخایر، استان خوزستان، خلیج فارس

مقدمه

خلیج فارس بعنوان شاهراه ارتباطی و انبار انرژی، از دهۀ ۱۹۵۰ بصورت یکی از مهم‌ترین مناطق جغرافیایی جهان در آمده است (مجتهد زاده، ۱۳۷۲). منابع مختلف طول خلیج فارس را بین ۸۰۰ تا ۱۳۰۰ کیلومتر ذکر نموده‌اند و عرض آن در پهن‌ترین قسمت ۶۴۰ کیلومتر و عمق متوسط آن ۳۵ متر برآورد گردیده است. البته عمق مزبور در مصب اروندرود ۲۵ متر و در تنگه هرمز ۹۱ متر گزارش شده است (Randal, 1987).

تاکنون حدود ۷۱۶ گونه ماهی کفشک متعلق به ۱۲۳ جنس از ۱۵ خانواده در سراسر دنیا شناخته شده است (Gibson, 2005). بیشترین تنوع و بزرگترین جمعیتهای (و عمده گونه‌های اقتصادی) ماهیان پهن در نواحی گرمسیری به نواحی بزرگ و مجاور رسوبات گلی، شنی و کربنات کلسیمی خطوط ساحلی تا اعماق ۵۰ متری در بخش داخلی فلات قاره مربوط می‌شود (Longhurst & Pauly, 1987). تقریباً ۳۰ درصد از کل نواحی فلات قاره در سرتاسر اقیانوسهای نواحی گرمسیری یافت می‌شوند که بسیاری از نواحی فوق با بستر نرم پوشیده شده است و ماهیان پهن غالباً زیستگاههایی با بستر نرم را ترجیح می‌دهند (Longhurst & Pauly, 1987) فقط بخش کوچکی از ماهیان پهن نواحی گرمسیری دارای ارزش اقتصادی جهت عرضه به بازار و مصرف انسانی هستند. بعنوان مثال از ۷۷ گونه ماهیان پهن موجود در اقیانوس هند فقط ماهی کفشک

* نویسندۀ مسئول

www.SID.ir

Archive of SID

مالابار (*Cynoglossus macrostomus*) یک گونه مهم صیادی محسوب می‌شود (Rajaguru, 1992).

کفشک ماهیان از بنتوزهای بی‌مهره تغذیه می‌کند (Cabanban, 1991). همچنین با توجه به اینکه ناحیه شمال خلیج فارس از نظر تولید بنتوز دارای وضعیت خوبی است بنابراین شرایط زیستی (از نظر تغذیه‌ای) مناسبی برای این گونه وجود دارد (سبزعلیزاده و همکاران، ۱۳۸۴ ؛ نیلساز و همکاران، ۱۳۸۰).

مقدار صید جهانی ماهیان پهن بیش از ۱۰ میلیون تن در سال طی چند دهه بوده است (Garcia & Newton, 1997). میزان صید ماهیان پهن فقط در صیدگاههای آمریکا در سال ۲۰۰۲ ارزش تقریبی معادل ۱۰۲ میلیون دلار یا ۸۵ میلیون یورو داشته است (NMFS, 2003) .

ویژگی‌های رشد جمعیتهای ماهیان پهن مشکلاتی را در تکثیر و پرورش اقتصادی آنها بوجود آورده و لازمه آن تلاش گسترده در کاهش تفاوت رشد فردی آنها می‌باشد (Bengtson, 1999; Gavlik *et al.*, 2002). تغییرات فصلی در نرخ رشد ماهیان با استفاده از روشهای مختلف مانند نشانه‌گذاری، پیشینه‌برداری و روشهای بیوشیمیایی اندازه‌گیری می‌شود. نرخ رشد جمعیت ماهیان معمولاً با استفاده از معادله ون برتالانفی طول در سن یا سایر منحنی‌های رشد بیان می‌شود (Ricker, 1975). آگاهی از وضعیت ذخیره، مستلزم آگاهی از میزان توده زنده اولیه، میزان رشد، میزان مرگ و میر و میزان برداشت می‌باشد (Garcia & Newton, 1997).

امروزه در حدود بیش از ۳۵ درصد از عملیات صید جهان علائمی مبنی بر کاهش تولید دیده می‌شود که ۲۵ درصد در بالاترین سطوح قابل برداشت خود عمل می‌کنند، ۴۰ درصد هنوز در حال توسعه هستند و هیچ ماهیگیری در سطوح بهره‌برداری پایین وجود ندارد. بعبارت دیگر، ۶۰ درصد منابع صید جهان یا در بالاترین سطوح قابل برداشت خود هستند، یا در حال کاهش تولید هستند (FAO, 1998).

بسیاری از گونه‌هایی که امروزه در ساحل تخلیه می‌شوند، تا چند سال قبل جزء بخش دور ریختنی صید بودند. از سال ۱۹۷۰ تاکنون میزان صید گونه‌های با ارزش به ۱/۴ کاهش یافته است (Garcia & Newton, 1997).

هر چند داده‌های لازم برای بررسی‌های مربوط به وضعیت ذخیره را می‌توان از روشهای متفاوتی بدست آورد اما استفاده از داده‌های حاصل از سفرهای تحقیقاتی و داده‌های حاصل از وضعیت صید و مشخصات آبزیان در مراکز تخلیه ماهی معمول‌تر از سایر روشهاست. سفرهای تحقیقاتی نیازمند کشتی، تیم تحقیقاتی دریایی و بودجه قابل توجه می‌باشد در حالیکه داده‌های حاصل از مراکز صید ضمن آنکه به بودجه کمتری نیاز دارند، اطلاعاتی راجع به صید تجاری را نیز فراهم می‌کنند.

ماهیان پهن (Flatfish) شامل تعدادی از ماهیان با ارزش از نظر غذایی هستند که به اسامی Plaice، Sole، Flounder، Halibut و Turbot به بازار عرضه می‌شوند. کفشک ماهیان به راسته *Pleuronectiformes* تعلق داشته و توزیع و پراکنش آنها در مناطق مختلف جهان بسته به خانواده و جنس و گونه متنوع می‌باشد. این ماهیان که بعنوان ماهیان پهن شناخته می‌شوند در زیر بخش، *Teleostomi*، درون بخش *Eutelostei*، فوق راسته خار بالگان *Canthopterygii*، راسته *Pleuronectiformes* (ماهی کفشک شکلان) دسته‌بندی می‌شوند (Chanet, 1999).

میزان صید کفشک ماهیان سال ۱۳۸۴ در استان خوزستان ۱۵۵۸/۱۹ تن برآورد شد (اداره کل شیلات، ۱۳۸۵). مطالعات انجام شده در مورد کفشک ماهیان عمدتاً پیرامون وضعیت زیستی و اکولوژیک آن می‌باشد. در مورد ارزیابی ذخایر این گونه بررسی‌های انجام شده نادر است. در این مقاله پارامترهای رشد، ضرایب مرگ و میر طبیعی و صیادی و ضریب بهره‌برداری ماهی کفشک گرد *Euryglossa orientalis* در شمال غربی خلیج فارس محاسبه شده است.

مواد و روش کار

نمونه‌گیری از صید تجاری صیدگاه آبزیان چوئبده آبادان از آبان ۱۳۸۳ تا آبان ۱۳۸۴ انجام شد. در این محل بطور مستمر در هر ماه بطور میانگین تعداد ۱۵۰ عدد ماهی زیست‌سنجی شد.

طول کل و طول استاندارد برحسب میلیمتر و وزن کل با دقت ۰/۱ گرم در هر ماهی سنجیده و در فرمهای مربوطه ثبت گردید. داده‌های مربوط به وزن کل و طول کل، طول استاندارد توسط نرم افزار Excel پردازش شدند. داده‌های فراوانی‌های طولی توسط برنامه FiSAT II تجزیه و تحلیل شدند و ضرایب رشد و مرگ و میر بترتیب زیر محاسبه گردیدند:

مقدار $L\infty$ با استفاده از روش Powell-Wetherall بدست آمد (Wetherall *et al.*, 1987). نمودار این معادله بصورت یک رگرسیون خطی است که $L - L'$ متغیر وابسته و L' متغیر مستقل است. این روش، بخصوص برای مواقعی مناسب است که

www.SID.ir

Archive of SID

اطلاعات کم یا هیچ گونه اطلاعی در مورد ذخیره ماهی مورد نظر در دست نباشد.

L' : کرانه پایین هر گروه طولی

L : میانگین طولی ماهیان بزرگتر از L' می‌باشد

این نمودار از رسم $L - L'$ در مقابل L بدست می‌آید. شیب آن، $b = -\frac{K}{(K+Z)}$ می‌باشد و به کمک روش :

$$\frac{Z}{K} = -\frac{(1+b)}{b}, L\infty = -\frac{a}{b}$$

بدست می‌آیند (Sparre & Venema, 1998).

پس از محاسبه $L\infty$، با استفاده از نرم افزار FiSAT مقدار K با استفاده از زیر دستور اسکن K محاسبه شد (Gayanilo *et al.*, 2003).

اسکن مقادیر K در این زیر دستور طول بینهایت وارد شده و خروجی آن نموداری از نرخ رشد در برابر امتیازات اعطا شده می‌باشد که نرخ رشدی که بیشترین امتیاز را کسب کرده است، انتخاب می‌شود. قابل توجه است که در این روش مشارکت و سهم امتیازها برای هر سری از پارامترهای رشد بدست آمده در ماهیان کوچک بدلیل نامشخص بودن فاصله بین میانه‌ها از درجه اطمینان بیشتری برخوردارست، در حالیکه در ماهیان بزرگتر نقش کمتری در تعیین رشد دارد (Gulland & Rosenberg, 1992). مقدار فای پریم مونرو از معادله زیر بدست آمد (Pauly & Munro, 1984).

$$\varphi = \text{Log}(K) + 2 \times \text{Log}(L\infty)$$

از زیر دستورهای مختلف برنامه FiSAT، مرگ و میر طبیعی (M) و مرگ و میر کل (z) محاسبه شد. مهمترین روش‌های بکار رفته برای محاسبات فوق بشرح زیر می‌باشند. محاسبه مرگ و میر کل (Z) با استفاده از روش Length curve Converted catch انجام شد.

جهت تخمین مرگ و میر طبیعی از فرمول تجربی پائولی بشرح زیر استفاده شده است:

$$\text{Log}(M) = -0.0152 - 0.279 \log(L\infty) + 0.6543 \log(K) + 0.463 \log(T)$$

که در آن T درجه حرارت متوسط سالانه آب است. در این بررسی، T = ۲۶ درجه سانتیگراد در نظر گرفته شد (نیلساز و همکاران، ۱۳۸۰ و سبز علیزاده و همکاران، ۱۳۸۴). مقدار مرگ و میر صیادی با استفاده از رابطه زیر محاسبه گردید (Sparre & Venema, 1989).

$$F = Z - M$$

که در آن :

Z : میزان کل مرگ و میر

M : میزان مرگ و میر طبیعی

F : میزان مرگ و میر صیادی

ضریب بهره برداری (E) با استفاده از رابطه زیر محاسبه شد:

$$E = F/Z$$

بر این مبنا، میزان بهره‌برداری بستگی مستقیم به میزان مرگ و میر صیادی (F) دارد (Beverton & Holt , 1959).

که در آن حالات زیر صادق است:

نشانگر بهره‌برداری مناسب $E = ۰/۵$

نشانگر بهره‌برداری زیر حد مجاز $E < ۰/۵$

بهره‌برداری بی‌رویه $E > ۰/۵$

نتایج

براساس داده‌های وزن و طول کل رابطه وزن - طول کل بدست آمد (نمودار ۱). براساس این رابطه میزان $a = ۰/۰۰۰۴$ و $b = ۲/۸۵۸۶$ بدست آمد. رابطه طول کل و طول استاندارد با مقدار $r^2 = ۰/۹۴$ به صورت خطی بدست آمد. این رابطه عبارت است از:

$$L_t = ۱/۰۲۷۵ * L_s + ۱۸/۵۴۵$$

کفشک ماهیان در تمام ماههای سال (در طول بررسی) در این صیدگاه وجود داشت. طول ماهی کفشک‌های گرد بررسی شده بین ۱۲ تا ۴۰ سانتیمتر در نوسان بود و بیشترین درصد فراوانی مربوط به گروه طولی ۲۰ سانتیمتر و کمترین درصد فراوانی مربوط به گروه طولی ۳۸ سانتیمتر بود (نمودار ۲).

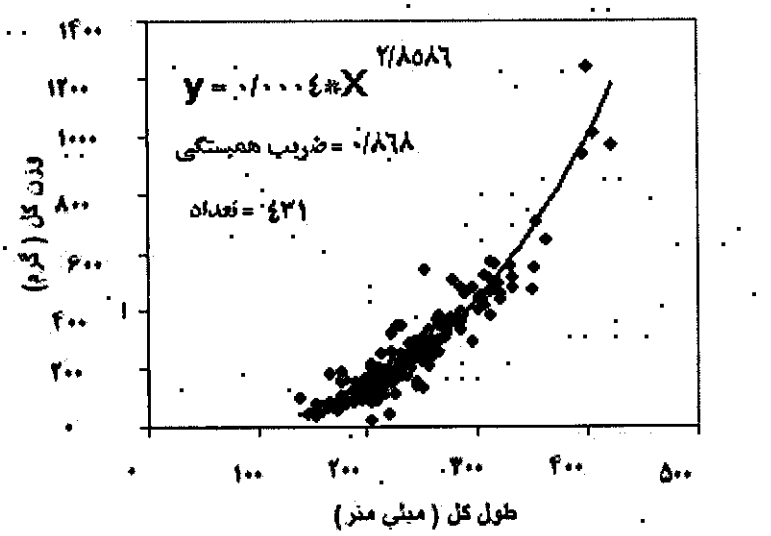
مقدار پارامترهای رشد از روش الفان یک و زیر دستور جستجوی K محاسبه شد. بر این اساس مقدار $K = ۰/۴۲$ و $L\infty = ۳۷/۵۷$ سانتیمتر بدست آمد. مقدار فای پریم مونرو برای این ماهی $\phi = ۲/۸$ بدست آمد.

در روش Powell – Wetherall مقدار $L\infty = ۳۷/۵۷$ سانتیمتر بدست آمد (نمودار ۳).

مقادیر مرگ و میر کل $Z = ۲/۰۹$ و مرگ و میر طبیعی $M = ۰/۹۲$ و مرگ و میر صیادی $F = ۱/۱۷$ و ضریب بهره‌برداری $E = ۰/۵۶$ برآورد شد (نمودار ۴).

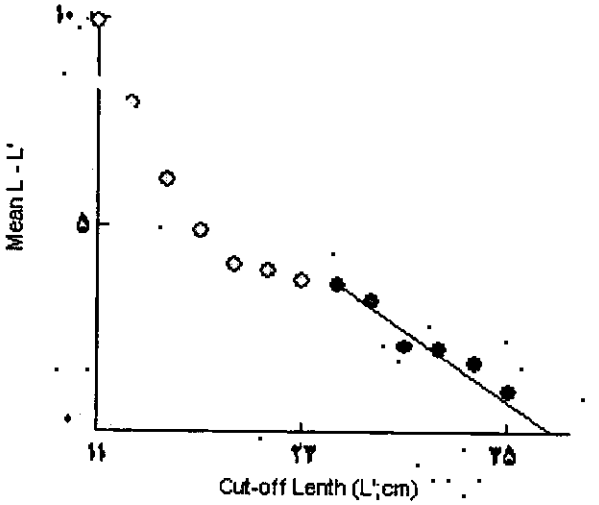
www.SID.ir

Archive of SID



نمودار ۱ : رابطه طول کل و وزن کل در ماهی کفشک گرد ***Euryglossa orientalis*** در آبهای استان خوزستان (۸۴-۱۳۸۳)

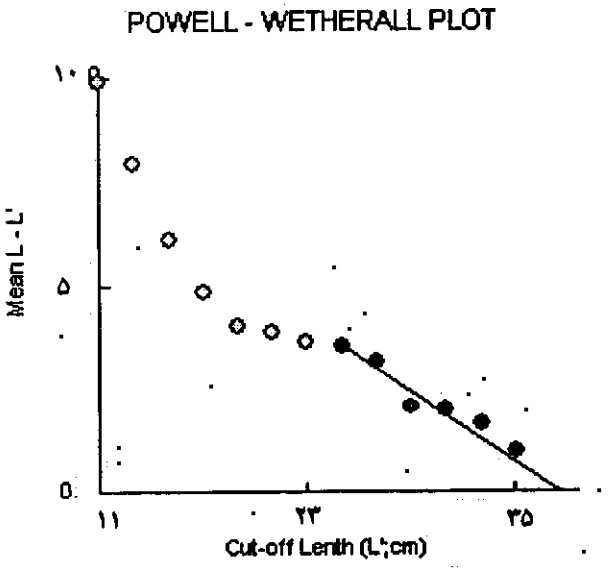
نمودار ۲ :درصد فراوانی گروههای طولی در ماهی کفشک گرد ***Euryglossa orientalis*** در آبهای استان خوزستان (۸۴ – ۱۳۸۳)



نمودار ۳: طول بینهایت محاسبه شده با استفاده از روش Powell - Wetherall در ماهی کفشک گرد ***Euryglossa orientalis*** در آبهای استان خوزستان (۸۴ – ۱۳۸۳)

www.SID.ir

Archive of SID



نمودار ۴ : برآورد مرگ و میر کل، مرگ و میر طبیعی و صیادی ماهی کفشک گرد *Euryglossa orientalis* از منحنی Length converted catch curved در آبهای استان خوزستان (۸۴ – ۱۳۸۳)

بحث

با توجه به این که اکثر کفشک ماهیان نسبت به سایر گونه‌های صید شده اهمیت اقتصادی کمتری دارند احتمالاً به همین دلیل کمتر مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. در جستجوی‌های کتابخانه‌ای و رایانه‌ای، مطلب عمده‌ای در زمینه کفشک ماهیان بویژه گونه مورد نظر جهت مقایسه نتایج بدست نیامد.

صید سالانه گزارش شده برای ماهیان پهن در نواحی صیادی گرمسیری جهان طی زمان افزایش یافته است. میزان صید در سال ۱۹۷۰، ۴۳۲۰۰ تن و در سال ۱۹۸۰، ۸۰۰۰۰ تن و تا حدود ۱۰۲۰۰۰ تن در سال ۱۹۹۰ افزایش یافت. در سال ۱۹۹۹ به حدود ۱۲۳۷۳۰ تن افزایش داشته است (Gibson, 2005). از طرف دیگر با توجه به اینکه فائو انتشار ۲۴ گونه از کفشک ماهیان را در خلیج فارس و دریای عمان گزارش نموده است (FAO,1998) و بنا بر نتایج Gibson در سال ۲۰۰۵ اگرچه خانوادهٔ Solidae در نواحی کم عمق، آبهای گرمسیری دارای تنوع گونه‌ای بالایی هستند، ولی سهم کمتری را در گزارشات صید ماهی در این نواحی بخود اختصاص داده‌اند. کفشک ماهیان عمدتاً بعنوان صید ضمنی در ترال میگو و ماهی صید می‌شوند و عموماً هدف فعالیت صیادی نیستند (Lundmann, 1993) لذا می‌توان نادر بودن مطالعات بر روی ماهی کفشک گرد بویژه در خلیج فارس را به صید ضمنی این ماهی ارتباط داد.

با توجه به تعیین ضریب رشد گونه‌های کند رشد $K \leq ۰/۱$ توسط Jennings و همکاران در سال ۲۰۰۱ و با توجه به مقدار K بدست آمده در این بررسی، پس می‌توان ماهی کفشک گرد را در گروه آبزیان سریع الرشد قرار داد.

در ماهی کفشک معمولی مقدار طول بینهایت مقادیر متفاوتی از ۳۱/۲ تا ۴۸/۸ سانتیمتر و مقدار K از ۰/۱۸ تا ۰/۶۸ در مناطق مختلف و در مورد *Solea vulgarise* مقدار طول بینهایت ۴۸/۳ سانتیمتر و میزان ضریب رشد ۰/۴۷ در خور تاگوس کشور پرتغال ذکر شده است (جدول ۱).

مقادیر محاسبه شده پارامترهای رشد ماهی کفشک گرد در مطالعه حاضر در محدودهٔ مقادیر بدست آمده ماهی کفشک معمولی می‌باشد. اختلافات موجود می‌تواند مربوط به تفاوتهای گونه‌ای و زیستگاهی باشد. همچنین مقدار فای پریم بدست آمده در محدوده مقادیر سایر مطالعات می‌باشد. Pauly معتقد است که مقادیر ϕ برای یک خانواده و حتی یک گونه از دامنه خاصی برخوردارست (Pauly, 1998). نتایج بدست آمده برای فای پریم در مطالعه حاضر نیز دارای دامنهٔ خاص می‌باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۱: مقایسه مقادیر پارامترهای رشد و فای پریم مونرو ماهی کفشک معمولی

مرجع	نام منطقه	مقدار ϕ	مقدار $L\infty$	مقدار K
Quero *et al.*, 1990*	دریای شمال	۲/۲	۳۱/۲	۰/۱۸
Piccinetti & Cowanandi, 1983*	دریای آدریاتیک	۳/۱	۴۰/۱	۰/۶۸
Hossucu *et al.*, 1999*	خور ازمیر	۲/۵	۳۴/۷	۰/۲۸
Vianet *et al.*, 1989*	خلیج لیون	۲/۸	۴۸/۸	۰/۲۴
Steragiou *et al.*, 1997*	خور ازمیر	۲/۷	۳۴/۹	۰/۳۸
De veen, 1976*	دریای شمال	۲/۸	۳۰/۱	۰/۲۸۹
Costa, 1990**	خور تاگوس پرتغال	۳/۱	۴۸/۳	۰/۴۷
Turkmen, 2003*	خور اسکندرون	♂ ۲/۱۷	♂۲۶/۰۳	♂۰ /۲۲۱
		♀۲/۲۱	♀۲۹/۹۵	♀۰/۱۸۱
***مطالعه حاضر	شمال خلیج فارس	۲/۸	۳۷/۵۷	۰/۴۲

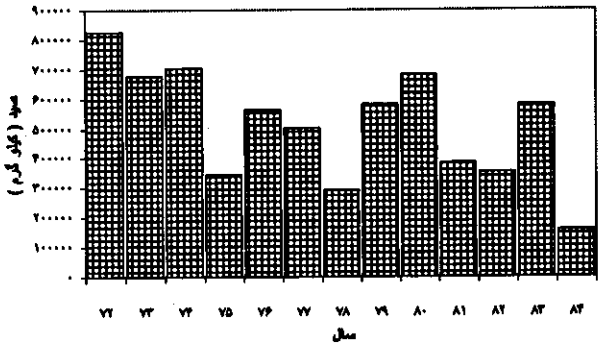
* *Solea solea* و **_Solea vulgaris_** و کفشک گرد*** *Euryglossa orientalis*

ضریب بهره‌برداری با مرگ و میر صیادی رابطه مستقیم دارد و مقدار آن شدت بهره‌برداری از ذخیره را نشان می‌دهد (Beverton & Holt, 1959). مقدار ضریب بهره‌برداری بدست آمده در این بررسی بیانگر این مطلب است که میزان بهره‌برداری از ذخایر کفشک گرد در آبهای شمال خلیج فارس تا حدی بیش از حد مجاز می باشد. چنانچه آمار صید کفشک ماهی در مراکز تخلیه استان نشان می‌دهد در سال ۱۳۷۶ صید آنها نسبت به سال قبل حدود ۶۱ درصد افزایش داشت، سال ۱۳۷۷ نسبت به سال قبل، ۱۰/۴۷ در صد کاهش یافت. در سال ۱۳۷۸ نسبت به سال قبل از آن صید کفشک ماهیان حدود ۵۰ درصد کاهش نشان داد. در سال ۱۳۷۹ نسبت به سال ۱۳۷۸ حدود ۶۰ درصد افزایش داشت (پارسامنش و همکاران، ۱۳۷۹). مطابق با نمودار ۵ میزان صید کفشک ماهیان سال ۱۳۸۴ در استان خوزستان ۱۵۵۸/۱۹ تن برآورد شد (اداره کل شیلات، ۱۳۸۵). براساس این آمارها، هر چند طی سالهای مختلف نوسانات افزایشی وجود داشته، اما روند کلی صید نزولی بوده و در سال ۱۳۸۴ مقدار صید کاهش بسیار زیادی را نشان می‌دهد. همچنین تلاش صیادی شناورهای مختلف صیادی از سال ۱۳۷۵ تا سال ۱۳۷۹ به شدت روند افزایشی نشان می‌دهد بطوریکه میزان آن از ۶۰۴۰۱ روز در سال ۱۳۷۵ به ۸۱۶۹۵ روز افزایش یافته است. از طرف دیگر میزان CPUE هر ماه از سال ۱۳۷۲ تا سال ۱۳۷۵ روند افزایشی را نشان داد. به نحوی که مقدار آن در سال ۱۳۷۵ حدود ۱۰ برابر سال ۱۳۷۲ بود. میزان CPUE هر ماه از سال ۱۳۷۶ تا سال ۱۳۷۹ روند نزولی داشت. به نحوی که در سال ۱۳۷۹ مقدار آن ۲۲/۲۱ درصد نسبت به سال ۱۳۷۶ کاهش یافت (پارسامنش و همکاران، ۱۳۷۹). همه موارد فوق موید افزایش بهره‌برداری بیش از حد مجاز از ذخایر کفشک ماهی می باشد.

شناورهای صیادی به موتورهای بهتر و قویتر و وینچ (با تاثیر در افزایش سرعت و قدرت صیدشناورها)، همچنین دستگاههای الکترونیکی و پیشرفته ناوبری (مانند رادار، اکوساندر و بی سیم) مجهز شده‌اند که از طریق تسهیل در مسیریابی، یافتن گله‌های ماهی و مطلع نمودن همدیگر، باعث افزایش توان صیادی شناورها شده و با کاهش اتلاف وقت و افزایش سرعت در واقع باعث افزایش تلاش صیادی شده‌اند که این افزایش تلاش قابل ثبت در آمارهای صید نمی‌باشد (اداره کل شیلات استان خوزستان، ۱۳۷۱). یافته‌های Hilborn و Walters در سال ۱۹۹۲، در مورد افزایش تلاش صیادی در اثر تجهیز شناورهای صیادی نیز مؤید همین مطلب است. بنابراین مجهز شدن شناورها به ابزارهای پیشرفته باعث فشار بر ذخایر آبزیان از جمله کفشک ماهیان شده است. یافته‌های Siddeck و همکاران در سال ۱۹۹۹ و Samuel و همکاران در سال ۱۹۸۷ مبنی بر بالا بودن تلاش صیادی و بهره‌برداری شدید از ماهیها در خلیج فارس نیز با نتایج مطالعه حاضر مطابقت دارد.

www.SID.ir

Archive of SID



نمودار ۵ : آمار صید کل کفشک ماهیان در طول سالهای ۱۳۷۲ تا ۱۳۸۴ در آبهای استان خوزستان

بنظر می‌رسد که ماهیگیری در استان خوزستان از نوع ماهیگیری با دسترسی آزاد (Open Access fishery) می‌باشد. بعبارت دیگر هیچگونه مدیریتی بر میزان تلاش صیادی اعمال شده در صیدگاهها وجود ندارد و به محض اخذ مجوز صید بعنوان تنها اهرم نظارتی و مدیریتی و عزیمت به دریا، هیچگونه محدودیت عملی برای شدت تلاش صیادی، نوع تلاش و ابزار صید بکار گرفته شده و غیره، وجود ندارد (پارسامنش و همکاران، ۱۳۷۹). این نیز تاییدی بر وجود بهره‌برداری بیش از حد ذخایر آبزیان منجمله کفشک ماهیان در بخش شمالی خلیج فارس می‌باشد.

صید ماهی کفشک در خلیج فارس بوسیله تور ترال کفروب میگوگیر انجام میشود. چشمه در قسمت ساک تور ترال بسیار کوچک و حدود ۴۰ تا ۵۰ میلیمتر می‌باشد (محمدی و انصاری، ۱۳۷۸). همچنین کفشک ماهیان بستر زی و دارای قدرت شنای اندک می‌باشند (Stickney *et al.*, 1973). علاوه بر این انواع ترالهای میگوگیر حتی تورهای ترال کوچک میگو با سرعت کم (۲ گره) و صید اندک نیز تاثیرات زیان‌بار روی آبزیان صید ضمنی دارند (Ludemann, 1993). بنابراین با توجه به چشمه تور ترال و وضعیت اکوفیزیوکولوژیک این ماهیان بسترزی با قدرت شنا و فرار اندک، احتمال بدام افتادن تمام گروههای سنی ماهی کفشک بسیار زیاد و احتمال فرار آنها از چشمه بدنه تور و کیسه تور ترال بسیار کم است. بطوریکه تقریباً تمام کفشک ماهی وارد شده به تور صید می‌شوند. اما عدم حضور ماهیانی با طولهای کوچک در مراکز تخلیه آن است که ماهی‌های کوچک تجاری نیستند و دور ریخته می‌شوند. همچنین نتایج این بررسی نشان می‌دهد که کفشک ماهیان در تمام ماههای سال در ساحل تخلیه شده‌اند. بنابراین درمی‌یابیم که شناورهای دارای ترال کفروب در تمام ماههای سال برغم ممنوعیت به فعالیت پرداخته‌اند.

نتایج مطالعه حاضر با یافته‌های Turkmen در سال ۲۰۰۱ در خور ازمیر ترکیه مبنی بر بالا بودن ضریب بهره‌برداری ناشی از تلاش صیادی در ماهی کفشک معمولی مطابقت دارد و بطور کلی با توجه به گزارشات FAO در سال ۱۹۹۸ کفشک ماهیان جزء ۶۰ درصد منابع ماهیگیری جهان می باشند که در بالاترین سطح قابل برداشت خود هستند.

پس از یک دوره افزایش تلاش صیادی و افزایش CPUE، برغم افزایش تلاش صیادی میزان CPUE کاهش می‌یابد (Sparre & Venema, 1989). چنین وضعیتی در ماهیگیری استان خوزستان از جمله کفشک ماهیان رخ داده است. معمولاً با کاهش CPUE ماهیگیری وارد رکود شده و پس از آن وارد مرحله از هم پاشیدگی می‌شود و نوعی خود محدودکنندگی در تلاش صیادی از طرف صیادان اعمال می‌شود (پارسامنش و همکاران، ۱۳۷۹). اما به نظر می‌رسد که این اتفاق در فعالیت صیادی استان خوزستان رخ نمی‌دهد چون عواملی که جبران کننده درآمد صیادان، مانند تنوع گونه ای و روش صیادی (معمولاً همزمان چند نوع فعالیت صیادی مانند ترال، گوشگیر و .....)، تورم (باعث افزایش ارزش سرمایه ثابت مانند شناور و ادوات صید)، فعالیت‌های غیرمعمول (مانند صادرات قاچاق ماهی و سایر کالاها مانند سوخت) و فقدان شغل یا درآمد جایگزین غیر از حرفه صیادی، مانع از کاهش تلاش صیادی می‌گردد. بنابراین به نظر نمی‌رسد فشار تلاش صیادی وارده بر آبزیان بویژه کفشک

www.SID.ir

Archive of SID

ماهیان به روش خود کنترلی (کاهش یافتن تلاش صید در اثر کاهش میزان صید و درآمد حاصله) در سالهای آتی کاهش یابد. به همین دلیل احتمال آسیب‌پذیری شدید این گروه از آبزیان در آینده پیش‌بینی می‌شود.

تشکر و قدردانی

از همکاران محترم که در اجرای این طرح پژوهشی نهایت تلاش و دقت را بکار گرفته، بویژه سرکار خانم مهندس بیتا خدادادی تشکر و قدردانی می‌نماییم. از رهنمودهای آقایان دکتر غلامرضا اسکندری، مهندس حاجت صفی خانی در جهت بهبود این مقاله تشکر و قدردانی می‌شود. این پروژه در دانشگاه آزاد اسلامی - واحد اهواز و با حمایت مالی این واحد اجرا شده است. از ریاست و معاونین محترم دانشگاه آزاد اهواز جهت فراهم نمودن تسهیلات لازم تشکر و قدردانی می شود.

منابع

پارسا منش، ا. ؛ اسکندری، غ. و کاشی، م.ت. ، ۱۳۷۹. گزارش نهایی پروژه ارزیابی ذخایر آبزیان استان خوزستان. مرکز تحقیقات شیلاتی استان خوزستان. ۶۹ صفحه.

سبزعلیزاده، س. ؛ اسماعیلی، ف، و دهقان، س. ، ۱۳۸۴. گزارش نهایی پروژه بررسی هیدرولوژی و هیدروبیولوژی خلیج فارس. مرکز تحقیقات آبزی پروری جنوب کشور. مرکز تحقیقات آبزی پروری جنوب کشور. ۱۳۰ صفحه.

اداره کل شیلات استان خورستان، ۱۳۷۱. گزارش سالانه شیلات استان خوزستان. ۱۴۰ صفحه.

اداره کل شیلات استان خورستان، ۱۳۸۵. گزارش سالانه شیلات استان خوزستان. ۱۰ صفحه.

محمدی، غ. و انصاری، ه. ، ۱۳۷۸. گزارش نهایی پروژه تعیین توده زنده میگو به روش مساحت جاروب شده. مرکز تحقیقات آبزی پروری جنوب کشور. ۴۳ صفحه.

نیلساز، م. ؛ اسماعیلی، ف. ؛ دهقان، س. و مزرعاوی، م. ، ۱۳۸۰. بررسی هیدروبیولوژی خلیج فارس. مرکز تحقیقات آبزی پروری جنوب کشور. ۱۲۰ صفحه.

Bengtson, D.A. , 1999. Aquaculture of summer flounder (*Paralichthys dentatus*): Status of knowledge, current research and future research priorites. Aquaculture. Vol. 176, pp.39- 49.

Beverton, R.J.H. and Holt, S.J. , 1959. A review of the lifespans and natural mortality rates of fish in nature and their relation to growth and other physiological characteristics. *In*: (eds. G.E.W. Wolstenholme and M. O'Connor). CIBA colloquium on ageing, Vol. 5, pp.142–180.

Cabanban, A.S. , 1991. The dynamics of the Leiognothidae in a tropical demersal ichthyofaunal community. PhD. dissertation. James Cook University of North Queensland, Australia. 262P.

Chanet, B. , 1999. Supposed and true flatfishes (Teleostei: Pleuronectiformes) from the Eocene of Monte BOLCA, Italy. Museo Civico di Storia Naturale di Verona, Studi e Ricerche sui. 155P.

Costa, M.J. , 1990. Age and growth studies of the sole (*Solea vulgaris vulgaris*) (Quensel, 1806) in the Tagus estuary. Portugal. Bol. Inst. Nac. Invest. Pescas. Vol. 15, pp.63-67.

De veen, J.F. , 1976. On changes in some biological parameters in the North Sea Sole (*Solea solea*). Journal of Cors. CEM. Vol. 37, pp.60-90.

FAO , 1998. The State of World Fisheries and Aquaculture, FAO, Rome, Italy. 93P.

Garcia, S. and Newton, C. , 1997. Current situation, trends, and prospects in world capture fisheries. *In*: Global trends: Fisheries Management (eds. D. Pikitch; D. Huppert and M.P. Sissenwine). American Fisheries Society Symposium, Vol. 20, pp.3- 27.

Gavlik, S.; Albino, M. and Specker, J.L. , 2002. Metamorphosis in summer flounder: Manipulation of thyroid status to synchroniz settling behavior, growth and development. Aquaculture. Vol. 203, pp.359-373.

Gayanilo, F.C. ; Sparre, P. and Pauly, D. , 2003. The FAO–ICARM Stock Assessment Tools (FiSAT) users guide. FAO computerized information series (Fisheries) 8, 176P.

Gibson, R.N. , 2005. Flatfishes-biology and exploitation. 391P.

Gulland, J.A. and Rosenberg, A.A. , 1992. A review of length–based approaches to assessing fish stocks. FAO Fisheries Technical Paper. Vol. 323, 100P.

Hilborn, R. and Walters, C.J. , 1992. Quantitative fisheries stock assessment and management:

www.SID.ir

Archive of SID

Choice, dynamics and uncertainty. Chapman and Hall, N.Y. USA. 570P.

Hossucu, B. ; Kaya, M. and Taskavak, E. , 1999. An investigation of growth parameters and otolit–total length relationship of *Solea solea* (L. , 1785) (PISCES: Soleidae) in Izmir Bay. Occupation Palestine. Journal of Zoology. Vol. 45, pp.277-287.

Jennings , S. ; Kaiser, M.J. and Reynolds, D. , 2001. Marine fish ecology. Black well Science Ltd., 417P.

Longhurst, A.R. and Pauly, D. , 1987. Ecology of tropical oceans. Academic Press, San Diego, California, USA. 407P.

Ludemann, K. , 1993. Fishery-induced skin injuries in flatfish from the by-catch of shrimpers. Dis.aquat.org. Vol. 16, pp.127-123.

NMFS , 2003. Fisheries of the United States, 2000 US DOS, Silver Spring, MD. 60P.

Pauly, D. , 1998. Tropical fishes: Patterns and propensities. Journal of Fish Biology. No. 53, pp.1–17.

Pauly, D. and Munro, J.L. , 1984. Once more on the comparison of growth in fish and invertebrates. Fishbyte Vol. 2, No. 1, 21P.

Piccinetti, C. and Cowanandi, O. , 1983. Domees biologiques sur *Solea vulgaris* Quensel en Adriatique. FAO Fish. Rep., Vol. 290, pp.117-121.

Quero, J.C. ; Hureau, J.C. ; Karrer, C. ; Post, A. and Saldanha, L. , 1990. Check–list of the fishes of the eastern tropical Atlantic (CLOFETA). JNICT. Lisbon: SEI, Paris, Vol. 2, pp.1037-1049.

Rajaguru, A. , 1992. Biology of two co-occurring tonguefishes, *Cynoglossus arel* and *C. lida* (Pleuronectiformes: Cynoglossidae), from Indian waters. Fishery Bull. Vol. 90, pp.328-367.

Randal, J.E. , 1987. A preliminary synopsis of grouper (*Perciformes* : *Serranidae: Epinephelinae*) of the Indo pacific region. *In:* Tropical Snapper and Grouper: Biology and fisheries management (J.J. Polovina). Inc. Boulder, Co. pp.167- 214.

Ricker, W.E. , 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada. Vol. 191, pp.1-382.

Samuel, M. ; Mathews, C.P. and Bawazeer, A.S. , 1987. Age and validation of age from otoliths for warm water fishes from the Persian Gulf. In Age and growth of fish (eds. R.C. Summerfelt & G.E. Hall). Iowa State University Press. pp.253-256.

Siddeek, M.S.M. ; Fouda, M.M. and Hermosa Jr. G.V. , 1999. Demersal fisheries of the Arabian Sea, the Gulf of Oman and the Arabian Sea, The Gulf of Oman and the Arabian Gulf. Estur. Costl Shelf Science 49 (suppl. A), pp.87-97.

Sparre, P. and Venema, C. , 1989. Introduction to tropical fish stock assessment part 1 manual. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy. 333P.

Steragiou, K.I. ; Chrisdu, E.D. ; Georgopoulous, D. ; Zenetos, A. and Souvemezoglou, C. , 1997. The Hellenic seas: Physics, chemistry, biology and fisheries. *In*: (eds. A.D. Ansell; R.N. Gitson and M. Bames), Oceanography and marine biology: An annual review. UCL Press. pp.415-538.

Stickney, R.R. ; White, D.B. and Miller, D. , 1973. Observations of fin use relation to feeding and resting behaviour in flatfishes (*Pleuronectiforms*). Copeia. pp.154–559.

Turkmen, M. , 2003. Investigation of some population parameters of common solea. *Solea solea* (L. 1758) from Iskandaron Bay. Turk. J., Vol. 27, pp.317-323.

Vianet, R. ; Quignard, J. P. and Tomasini, J.A. , 1989. Age et croissance dequatre poissons Pleuronectiformes (flet, turbot, barbue, sole) duGolfe du Lion. Cybium. Vol. 13, pp.247-258.

Wetherall, J.A. ; Polovina, J.J. and Ralston, S. , 1987. Estimating growth and mortality in steady-state fish stocks from length-frequency data. ICLARM Conf. Proc., Vol. 13, pp.53-74.

www.SID.ir

Archive of SID

Growth parameters, fishing and natural mortality and exploitation rate estimation of *Euryglossa orientalis* (Bloch and Schneider, 1801) in west-north of the Persian Gulf

Mohammdi Gh.H[(1)*] and Khodadadi M.[(2)]

gmohammady@yahoo.com

1 – South Aquaculture Center, P.O.Box: 61645-866 Ahwaz, Iran

2 – Faculty of Agriculture and Natural Resources, Islamic Azad University, Ahwaz Branch

Received: July 2007 Accepted: March 2008

Keywords: *Euryglossa orientalis*, Population dynamics, Khouzestan province, Persian Gulf

Abstract

We used commercial fishing data and samples in the Choebdah landing near Abadan port to estimate population dynamic parameters for *Euryglossa orientalis*. Sampling period was October 2004 to October 2005. After collecting the samples, they were transported to the laboratory for further biometry measurements. The minimum and maximum length was 12 and 40cm respectively. Length-weight relationship was calculated as: $W = 0.0004*L^{2.5586\ 40}$. According to the equation, growth of *Euryglossa orientalis* is allometric. Length frequency data were processed in FiSAT-II package. Growth coefficient was estimated at K = 0.28, infinite length was 37.57cm, total mortality was Z = 2.09, natural mortality was M = 0.92, and fishing mortality was F = 1.17. Exploitation rate was calculated at E = 0.56 and since the E value was higher than 0.5, over-fishing is expected to be happening to the species.

* **Corresponding author**

www.SID.ir