Archive of SID

پویایی جمعیت و ارزیابی ذخیره ماهی حلوا سفید (*Pumpus argenteus*) در آب‌های ساحلی استان خوزستان

سید احمد رضا هاشمی*، غلامرضا اسکندری

پژوهشکده آبزی پروری جنوب کشور(اهواز)

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۱/۱۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۷/۳

چکیده

پویایی جمعیت و ارزیابی ذخیره حلوا سفید (*Pumpus argenteus*) با جمع آوری اطلاعات از دومنطقه تخلیه صید در سواحل استان خوزستان شامل هندیجان وآبادان تخمین زده شد. در این پروژه یک ساله (از فروردین تا اسفند سال ۱۳۸۹) در مجموع بیش از دو هزار و چهارصد ماهی در ایستگاه‌های مزبور بیومتری گردید . شاخص های رشد و مرگ و میر به ترتیب طول بی نهایت L_∞= ۳۴/۵ cm ، ضریب رشد (yr^{-1}) K=۰/۵۶ ، زمان طول صفر t_o= - ۰/۳۲ ، مرگ ومیر طبیعی (yr^{-1}) M =۱/۰۷ ، مرگ ومیر صیادی (yr^{-1}) F=۱/۹۹، مرگ ومیر کل (yr^{-1}) Z=۳/۰۶ و ضریب بهره برداری (yr^{-1}) E= ۰/۶۵ محاسبه شد . با کمک روش تحلیلی Y'/R = ۰/۰۱۹ ، B'/R = ۰/۱۰ ، نرخ بهره برداری U= ۰/۶۱ ، میزان حداکثر محصول پایدار برحسب تن MSY= ۴۴۰ و میزان حداکثر برداشت ثابت برحسب تن MCY= ۲۹۰ برای ذخیره ماهی حلوا سفید برآورد گردید . این تحقیق نشان می دهد که میزان برداشت سالانه از ذخیره ماهی حلوا سفید به بیش از حداکثر میزان خود رسیده و جهت کاهش میزان صید و تلاش صیادی بایستی تدابیری اندیشیده شود.

واژگان کلیدی: حلوا سفید (*Pumpus argenteus*)، استان خوزستان ، پویایی جمعیت

*نویسنده مسوول، پست الکترونیک: Seyedahmad83@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID

۱. مقدمه

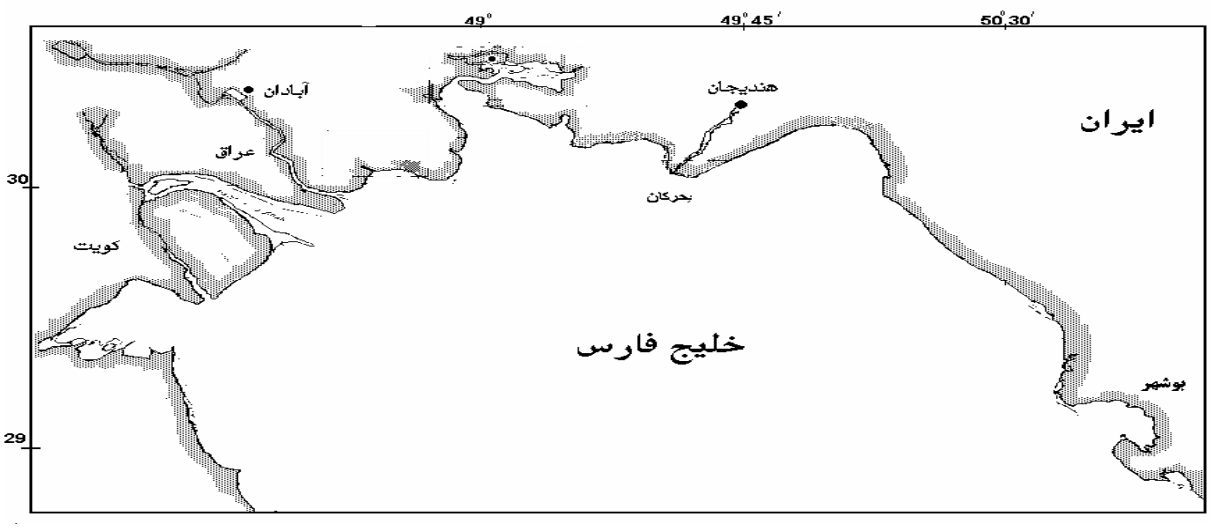
ارزیابی ذخایر، وضعیت یک گونه آبزی را در گذشته و حال بررسی کرده ، چگونگی تغییروضعیت آن را در مقابل شرایط مدیریتی حال و آینده پیش بینی می‌کند (Cooper, 2004). پارامترهای رشد و نرخ های مرگ و میر هسته اصلی محاسبات ارزیابی ذخایر را تشکیل می دهد. این پارامترها از عوامل مهم تغییر در ذخیره ماهیان به شمار می روند. وزن توده زنده ذخایر آبزی به وسیله رشد افزایش می یابد و همزمان تحت تاثیر مرگ و میر طبیعی و صیادی کاهش می یابد (Sparre and Venema, 1998) .به‌علاوه پارامترهای پویایی جمعیت اساس و زیر بنای مدل های آنالیز در بحث ارزیابی ذخایر هستند. با محاسبه آنها می توان اطلاعات دقیقی درخصوص وضعیت ذخایر به دست آورد (King, 2007). ماهی حلوا سفید، ماهی بنتوپلاژیک بوده ، در اعماق ۵ تا ۱۱۰ متری زندگی می کند ویک گونه گرمسیری وزیرگرمسیری است که در عرض های جغرافیایی ۳ درجه جنوبی تا ۵۷ درجه شمالی دیده می شود (Pati, 1982). حلوا سفید (زبیدی) با نام علمی *Pampus argenteus* از خانوادهٔ Stromatidae به صورت وسیعی در منطقهٔ غربی اقیانوس هند و آرام گسترش یافته، بخش ارزشمندی از صید سواحل هندوستان (Riede, 2004., Kagwade, 1998)، سواحل شرقی چین، غرب و جنوب غرب شبه جزیرهٔ کره وغرب آسیا تا تا دهانهٔ خلیج فارس را تشکیل می دهد (امراللهی بیوکی، ۱۳۸۴). همچنین ماهی زبیدی به عنوان با ارزشترین و مهمترین ماهی در کشورهای حوزهٔ خلیج فارس به ویژه در کشورهای کویت، ایران و عراق به حساب می‌آید. لذا با توجه به ارزش بالای آن فشار صید بر ذخیرهٔ آن در سال های اخیر به شدت افزایش یافته است. میزان صید این ماهی دراستان خوزستان در ایران ، ۷۳۸ تن در سال ۱۳۷۲ بوده که تا سال ۱۳۷۶ به بالاترین میزان خود یعنی ۱۶۸۹ تن رسید. بعد از آن میزان صید این ماهی در ایران سیر نزولی یافته، به طوری که در سال ۱۳۸۲ به ۳۹۲ تن کاهش یافت (سالاری، ۱۳۸۵) و طبق آمار شیلات خوزستان در سال ۱۳۸۹ میزان صید به ۸۳۹ تن رسیده است (آمار شیلات ایران ، ۱۳۹۰). دراین تحقیق سعی بر آن است که با انجام پویایی جمعیت و ارزیابی ذخایر این گونه میزان بیوماس و میزان صید بهینه را در اختیار مدیران شیلاتی قرار دهد. برخی از مطالعات انجام شده شامل، بررسی ذخایر ماهی حلواسفید در آب‌های کره (Cho *et al*., 1982; Chen., 2003) تعیین سن و رشد این ماهی در منطقه مذکور (Lee *et al*., 1992)، بررسی زیست شناسی و ارزیابی ذخایر ماهی حلواسفید در اب‌های کویت (Al-Hussaini, 2006; Morgan, 1985)، ارزیابی -ذخایراین ماهی درسواحل استان خوزستان توسط پارسامنش و همکاران که از سال ۱۳۷۲ تا ۱۳۷۹ انجام شده است (پارسا منش و همکاران، ۱۳۸۲). سالاری (۱۳۷۵) زیست شناسی وبررسی پارامترهای رشد حلوا سفید را درمنطقه خورموسی مورد بررسی قرارداد. بیولوژی همین گونه در سواحل خوزستان مورد مطالعه قرارگرفت (نیک پی و همکاران ، ۱۳۷۶). امراللهی (۱۳۸۴) به بررسی زیست شناسی و برآورد ذخایر ماهی حلواسفید در خوزستان پرداخت. محمدی وهمکاران (۱۳۸۵) پویایی جمعیت و برآورد ذخایر ماهی حلواسفید در خوزستان را مورد بررسی قرار دادند. نکورو و همکاران (۱۳۹۲) زیست شناسی و تولید مثل این گونه را در سواحل هرمزگان مورد توجه قرار دادند.

۲. مواد و روش ها

دو ایستگاه نمونه‌برداری از ماهیان حلوا سفید صید شده در ۲ منطقه تخلیه صید در بنادر هندیجان (بحرکان) با طول جغرافیایی' ۳۴ ,° ۴۹ و عرض جغرافیایی ' ۰۴ , ° ۳۰ و بندر آبادان (چویبده) با طول جغرافیایی' ۳۵, ° ۴۸ و عرض جغرافیایی' ۱۰ ,°۳۰ انتخاب شدند (شکل ۱).

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۱. موقعیت ایستگاه های نمونه برداری در سواحل استان خوزستان

نمونه برداری ماهیانه ازفروردین ۱۳۸۹ تا اسفند ۱۳۸۹ ازصید تجاری تخلیه شده در ایستگاه های مورد نظر، طبق برنامه و به صورت تصادفی انجام گرفت. طول چنگالی توسط خط کش بیومتری بادقت ۱ سانتی متر در مناطق یاد شده ثبت گردید. برآورد L_∞ ، به وسیله نمودار پاول- ودرال[1] و معادله طول بی‌نهایت (L میانگین گروهای طولی، 'L کمینه هر گروه طولی، a وb عرض از مبدا و شیب معادله) و ضریب رشد با بکارگیری روش ELFAN موجود در برنامه FiSAT II به دست آمد(Gayanilo *et al*., 2003). تمامی فرمول های محاسباتی با ذکر منبع آن در جدول ۱ ارایه گردیده است. میزان بهینه t_o از طریق فرمول تجربی پا ئولی محاسبه شد (Froese and Binohlan., 2000). به منظور مقایسه شاخص رشد ، طول بی نهایت ($L\infty$) و ضریب رشد (K) از آزمون مونرو ('Φ) و رابطه آن استفاده شد (King, 2007). مرگ و میر طبیعی (M) بر اساس معادله پائولی محاسبه شد (King, 2007). M ضریب مرگ و میر طبیعی سالیانه، L_∞ طول بی‌نهایت ماهی بر حسب سانتیمتر،K پارامتر انحناء رشد وان برتالنفی و T میانگین دمای محیطی است (King, 2007). مرگ و میر کل (Z) و اولین طول صید (Lc) از روش منحنی خطی صید بر اساس اطلاعات ترکیب طولی صید [2] که با استفاده از پارامترهای رشد و تبدیل طول میا نه هر گروه طولی به سن نسبی، میزان مرگ و میر کل را محاسبه می‌کند، استفاده شد. با دانستن میزان مرگ و میر کل و مرگ و میر طبیعی، ضریب مرگ و میر صیادی (F) و ضریب بهره برداری[3] از روابط مندرج در جدول ۱ محاسبه گردید (King, 2007).

1 – Powell-Wetherall plot

2– Catch Curve Length Converted

3– Exploitation ratio

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۱. فرمول های مورد استفاده جهت برآورد مقادیر موردنیاز

مقادیر	فرمول	منبع
طول بی نهایت(L_∞)	$L^- - L' = a+b\,L'$	Gayanilo *et al*., 2003
طول صفر (t_o)	$Log(-t_0) = -0.3922 - 0.2752\,LogL\infty - 1.038\,LogK$	Froese and Binohlan., 2000
شاخص مونرو(Φ')	$\Phi' = Ln(K) + 2\,Ln(L\infty)$	King, 2007
مرگ و میر طبیعی (M)	$Ln(M) = -0.0066 - 0.297Ln(L\infty) + 0.654Ln(k) + 0.642Ln(T)$	King, 2007
ضریب مرگ و میر صیادی (F)	$Z = F + M$	King, 2007
ضریب بهره‌برداری(E)	$E = F/Z$	King, 2007
نرخ بهره‌برداری(U)	$U = F(1-e^{-z}) / Z$	Nurulamin *et al*., 2000
میزان حداکثر محصول پایدار(MSY)	$MSY = 0.5\times Z\times B^-$	Nurulamin *et al*., 2000
حداکثر محصول ثابت پایدار(MCY)	$MCY = 2/3\times MSY$	Jenning *et al*., 2000
میزان تولید نسبی به ازای بازسازی(Y'/R)	$Y'/R = EU^{M/K}(-3U/(1+m) + 3U^2/(1+2m) + U^3/(1+3m))$	Gayanilo*et al*., 2003
توده زندهٔ نسبی به ازای احیاء(B'/R)	$B'/R = Y'/R / F$	Gayanilo *et al*., 2003

برآوردهای کلی از ذخیره ماهی حلوا سفید با استفاده از نرخ بهره برداری[۱] و میزان حداکثرمحصول پایدار (Nurulamin *et al*., 2000) و حداکثر محصول ثابت پایدار با استفاده از فرمول های جدول ۱ انجام گرفت (Jenning *et al*., 2000). میزان تولید نسبی به ازای بازسازی[۲] و توده زندهٔ نسبی به ازای احیاء [۳] در مقابل مرگ ومیر صیادی یا ضریب بهره برداری به دست آمد (Gayanilo *et al*., 2003).در این رابطه E ضریب بهره برداری، M ضریب مرگ و میر طبیعی، F ضریب مرگ و میر صیادی و Lc همان L_{50} می‌باشد (Gayanilo *et al*., 2003). در تجزیه و تحلیل داده‌های از برنامه Excel و نرم‌افزار FiSAT کمک گرفته شد.

۳. نتایج

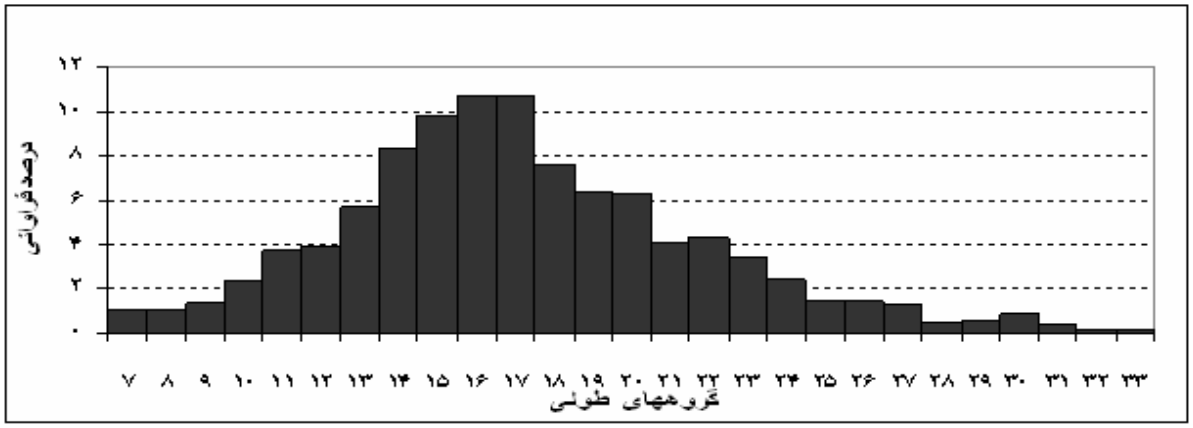
در مجموع ۲۴۲۱ ماهی طی یک سال مورد زیست‌سنجی قرار گرفت و نمودار توزیع فراوانی گروه های طولی ماهی حلوا سفید ترسیم شد (شکل ۲). در این بررسی کوچکترین طول ماهی ۷ سانتی‌متر و بزرگترین آن ۳۳ سانتی متر بدست آمد.

بیشترین وکمترین درصد فراوانی طولی در طول های ۱۶ سانتی متر (بیش از ۱۰٪) و ۳۳ سانتی متر (کمتر از ۱٪) دیده شد. بیشترین درصد فراوانی ماهیانه در فروردین ماه (۲۴٪) وجود داشت و در ماه های آذر، بهمن و اسفند هیچ گونه تخلیه ای در ایستگاه های مزبور دیده نشد و مجموع داده های طولی دارای میانگین ۸ ± ۱۷ سانتی‌متر بوده اند (جدول ۲).

۱ Exploitation rate
۲ Relative Yield Per Recruit
۳ Relative Biomass Per Recruit

www.SID.ir

Archive of SID



شکل۲. درصد فراوانی طولی ماهی حلوا سفید در سال ۱۳۸۹

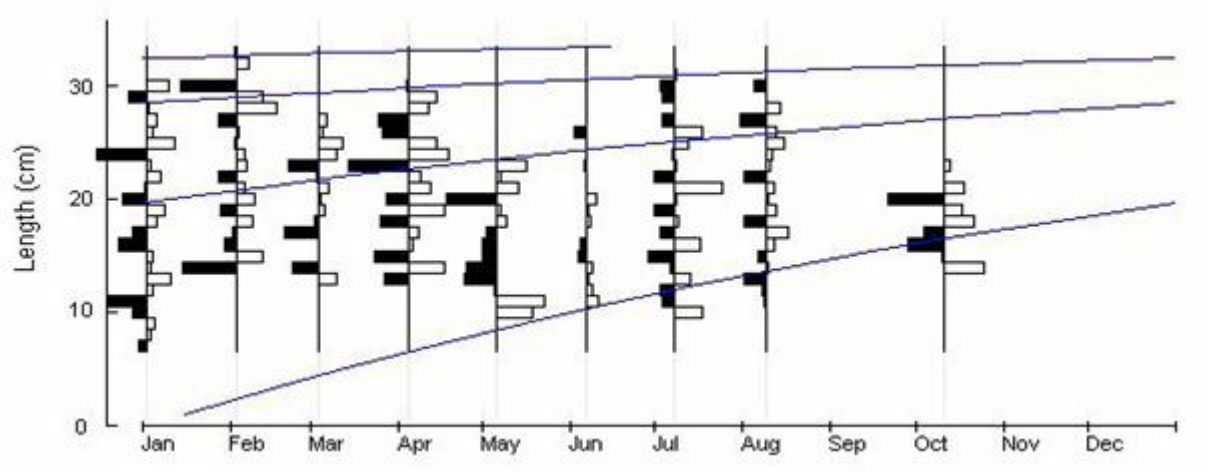
جدول۲. تعداد نمونه،دامنه و میانگین طولی ماهی حلوا سفید در سال ۱۳۸۹

ماه‌های سال	تعداد نمونه	دامنه	انحراف معیار± میانگین (سانتی متر)
فروردین	۵۹۵	۷-۳۰	۱۵ ±۵
اردیبهشت	۳۰۰	۱۴-۳۳	۲۲± ۴
خرداد	۲۸۳	۱۴-۲۷	۱۸±۵
تیر	۱۱۵	۱۳-۳۰	۱۹± ۸
مرداد	۲۹۹	۱۰-۲۳	۱۶±۷
شهریور	۲۹۹	۱۱-۲۶	۱۷±۱۰
مهر	۲۰۴	۱۰-۳۱	۱۷±۸
آبان	۱۳۶	۱۱-۲۸	۱۷±۱۱
آذر	-	-	-
دی	۱۹۰	۱۴-۲۳	۱۷±۹
بهمن	-	-	-
اسفند	-	-	-
میانگین	-	-	۱۷±۸

شاخص های رشد و مرگ و میر برای سال ۸۹ به ترتیب طول بی نهایت L_{∞}= ۳۴/۵ cm ، ضریب رشد K=۰/۵۶ (yr^{-1}) ، زمان طول صفر t_o= - ۰/۳۲ نتیجه شد (شکل ۳). پارامترهای مرگ ومیر مرگ ومیر طبیعی M =۱/۰۷ (yr^{-1}) (دمای سطحی آب های ساحلی خوزستان ۲۳ درجه سانتی گراد در نظر گرفته شد). مرگ ومیر صیادی F=۱/۹۹ (yr^{-1})، مرگ ومیر کل Z=۳/۰۶ (yr^{-1}) ، ضریب بهره برداری E= ۰/۶۵ محاسبه شدو میزان فایم پریم مونرو ۲/۸۲ به دست آمد.

www.SID.ir

Archive of SID



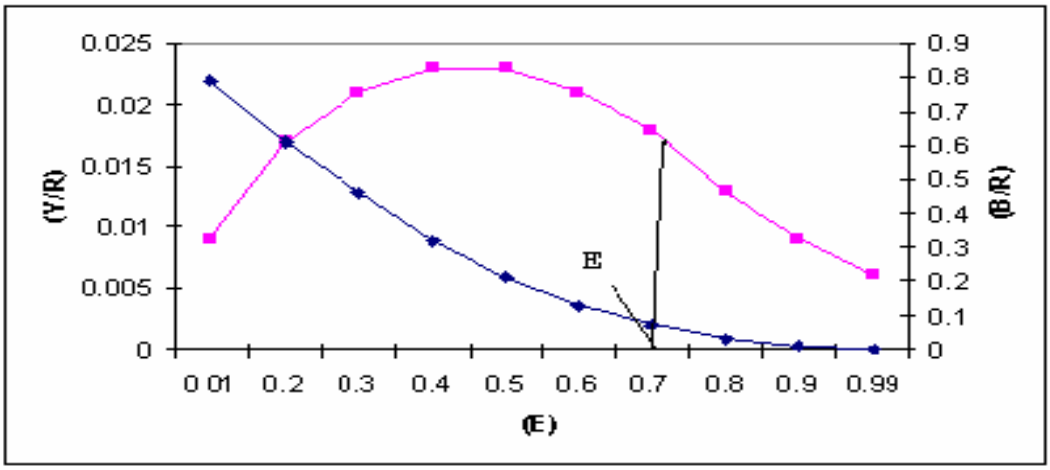
شکل۳. منحنی رشد ماهی حلوا سفید در سال ۱۳۸۹

مدل های ریاضی متفاوتی برای توصیف رشد آبزیان وجود دارد. معروفترین مدل موجود معادله رشد وان‌برتالنفی است که پس از محاسبه پارامترهای رشد، می‌توان معادله کامل آن را برای جمعیت ماهی حلوا سفید در سال ۸۹ به صورت زیر است.

$$L_t = 34.5\ (1- \exp(-0.56(t +0.32)))$$

با استفاد از معادله‌های بالا، می‌توانیم طول ماهی حلوا سفید را برای سنین مختلف محاسبه نمائیم. در این معادله L_t طول چنگالی ماهی و t سن ماهی است .

ارزیابی ذخایر تحلیلی در برابر روش‌های غیرتحلیلی قرار دارد. پس از آن که مقادیر M و K و $L\infty$ برای جمعیت مورد مطالعه از قسمت های قبلی به دست آورده شد، با استفاده از روابط آورده شده در این بخش محصول و توده زنده نسبی به ازای بازسازی رسم شده است (شکل ۴).



شکل۴. رابطه تولید نسبی به ازای بازسازی و بیوماس نسبی به ازای بازسازی وضریب بهره برداری ماهی حلوا سفید

میزان تولید به ازای احیاء (Y′/R) ، ۰/۰۱۹ و میزان توده زنده به ازای احیاء (B ′/R) در سال یاده شده، ۰/۱۰ است. برآوردهای کلی از ذخیره ماهی حلوا سفید نشان دهنده آن است که نرخ بهره برداری به ترتیب U= ۰/۶۱ و همچنین حداکثر محصول پایدار برحسب تن MSY= ۴۴۰ و میزان حداکثر برداشت ثابت برحسب تن MCY= ۲۹۰ تخمین زده شد.

www.SID.ir

Archive of SID

۴. بحث و نتیجه‌گیری

نبودن نمونه در ماه‌های آذر و بهمن و اسفند و فراوان بودن ماهی حلواسفید در بهار (بخصوص فروردین) به حرکات مهاجرتی حلوا سفید اشاره دارد (امراللهی بیوکی، ۱۳۸۴، پارسامنش و همکاران، ۱۳۸۲). مقدار طول بی نهایت به دست آمده در مطالعه حاضر با نتایج به دست آمده در آخرین مطالعه در شمال خلیج فارس (امراللهی ۸۴ و محمدی وهمکاران ، ۱۳۸۵) اختلاف اندکی دارد. اما با سایر مطالعات در آب های شمال خلیج فارس مانند پارسا منش و همکاران ،۱۳۸۲ و سالاری، ۱۳۷۵ اختلاف قابل توجهی را دارا بوده که می‌تواند به علت تفاوت نمونه برداری یا افزایش فشار صیادی (Sparre and Venema, 1998) و یا تغییر شرایط محیطی (King, 2007) باشد (جدول۲). تحقیقات پیشین در سواحل خوزستان میزان طول بی‌نهایت ۳۳۵-۴۱۰ میلی متر و و ضریب رشد ۰/۴۴-۰/۹۲ متفاوت بوده است. طول بی نهایت و ضریب رشد ماهی حلوا سفید در سایر مناطق به ترتیب در محدوده ۲۸۰-۳۵۵ میلیمتر و ۰/۲۶-۰/۹۵ تغییر نموده است (جدول۳). تفاوت های موجود در طول بی‌نهایت و ضریب رشد متأثر از تفاوت های اکولوژیکی هر ناحیه (Sparre and Venema, 1998)و یا تفاوت شرایط تغذیه ای (Pati, 1982) باشد. Pati در سال 1982 ضمن انجام مطالعاتی روی محتوای معده حلوا سفید و نحوه رشد این گونه دریافت که تغییرات رشد ماهی زبیدی مستقیما به تغییرات غذایی وابسته است.

جدول۳. مقایسه پارامترهای رشد ماهی حلوا سفید *Pampus argenteus*

منبع	منطقه بررسی	L_∞ (میلیمتر)	K سالیانه	Φ'
Morgan (1985)	آبهای کویت	۳۲۵	۰/۵۰	۲/۷۲
Dwiponggo et al., (1986)	دریای جاوه	۳۱۵	۰/۹۵	۲/۹۷
Lee et al., (1992)	شرق دریای چین و آبهای جنوبی کره	۳۳۶	۰/۲۶	۲/۴۷
Mustafa (1993)	خلیج بنگال	۲۸۰	۰/۶۳	۲/۶۹
Mustafa (1999)	خلیج بنگال	۲۹۸	۰/۵۳	۲/۶۷
Chen(2003)	شرق دریای چین و آبهای جنوبی کره	۳۵۵	۰/۳۵	۲/۵۰
پارسامنش وهمکاران،۱۳۸۲	سواحل خوزستان	۴۱۰	۰/۹۲	۳/۱۹
سالاری،۱۳۷۵	خور موسی	۳۷۵	۰/۹۹	۳/۱۳
امراللهی بیوکی ،۱۳۸۴	شمال خلیج فارس	۳۳۵	۰/۵۶	۲/۸
محمدی وهمکاران، ۱۳۸۵	سواحل خوزستان	۳۴۹	۰/۴۴	۲/۷۱
تحقیق حاضر، ۱۳۸۹	سواحل خوزستان	۳۴۵	۰/۵۶	۲/۸۲

تعیین درصد اعتبار محاسبات طول بی نهایت و ضریب رشد، استفاده از تست فای‌پریم مونرو یا شاخص نمایش رشد کلی (Φ') متداول است. علت استفاده از این تست در بررسی پویایی جمعیت، اهمیت آن در تعیین صحت و اعتبار تحقیق صورت گرفته است. چرا که منحنی های رشد به دست آمده برای ذخایر مشابه حتی با دارا بودن مقادیر متفاوتی از K و L_∞ ، می‌تواند مقادیرΦ' مشابه داشته باشد (Sparre and Venema, 1998). میزان فایم پریم مونرو در این تحقیق ۲/۸۲ به دست آمد که درمحدوده فایم پریم مونرو در تحقیقات دیگر بین ۲/۴۷- ۳/۱۹ قرار می گیرد (جدول ۳). اختلاف در شرایط اکولوژیکی وتغییر عرض جغرافیایی ، می‌تواند بر میزان L_∞ و K تأثیر داشته و این تغییرات میزان متفاوتی از Φ' را شامل می‌گردد و حتی در یک منطقه در دوره های زمانی مختلف، می تواند میزان متفاوتی، به علت تغییر شرایط محیطی داشته باشد (Sparre and Venema, 1998).

www.SID.ir

Archive of SID

سن در طول صفر ماهی حلواسفید در استان خوزستان۰/۳۲ - =t_o به دست آمده است و درشرق چین و آب‌های کره سن در طول صفر ماهی ماده حلواسفید ۱/۱ - =t_o و سن در طول صفر ماهی نر حلواسفید ۰/۹۶ - =t_o گزارش شده است (Cho *et al*., 1989). میزان سن در طول صفر، با افزایش ضریب رشد و کاهش طول بی نهایت؛ افزایش می یابد (Sparre and Venema, 1998). معیارهای مختلفی برای طبقه بندی میزان آسیب پذیری ماهیان براساس خصوصیات زیستی و بوم شناسی آنها وجوددارد. یکی از این معیارها، طرح مجمع شیلاتی آمریکا (AFS) است، که در جدول ۴ نمایش داده شده است (Musick,1999 ; Cheung *et al*., 2004). با توجه به خصوصیات زیستی ماهی حلوا سفید، این ماهی جزء ماهیان با آسیب پذیری ذاتی متوسط به‌حساب می‌آید.

جدول۴. طبقه بندی میزان آسیب پذیری ماهیان دریایی براساس پارامترهایی زیستی (Musick,1999; Cheung *et al*., 2004)

پارامترهایی زیستی	آسیب پذیری پذیری کم	آسیب پذیری متوسط	آسیب پذیری زیاد	آسیب پذیری خیلی زیاد
طول حداکثر(L_{max})	L_{max}≤۵۰	۵۰<L_{max}≤۱۰۰	۱۰۰<L_{max}≤۱۵۰	۱۵۰<L_{max}
ضریب رشد (K)	۰/۸ <K	۰/ ۵< K ≤۰/۸	۰/۵≤ K<۰/۲	K≤ ۰/۲
مرگ ومیر صبیعی (M)	۰/۵<M	۰/۳۵< M≤۰/۵	۰/۲< M≤۰/۳۵	M≤۰/۲

مقدار مرگ و میر کل به دست آمده در این بررسی با مطالعات بسیاری مطابقت دارد. مرگ و میر کل برآورد شده برای این ماهی در مطالعات قبلی که براساس روش منحنی طولی صید محاسبه شده بود، معادل ۱/۵در آبهای کره (Lee *et al*., 1985) ، ۱/۶۲ (Morgan, 1985) برای آب های کویت و ۲/۶ تا ۵/۳۶ (پارسامنش و همکاران، ۱۳۸۲) ، ۲/۳۲ (محمدی و همکاران، ۱۳۸۵) و ۲/۰۹ (امراللهی بیوکی، ۱۳۸۴) برای آب های خوزستان بوده است.

میزان ضریب بهره برداری ونرخ بهره برداری در جمعیت نبایستی بیش از ۰/۵ و یا مرگ ومیر صیادی بیش از مرگ و میر طبیعی باشد، زیرا نشانه دهنده صید بی‌رویه است (طاهری میرقاید و همکاران، ۱۳۹۴). ضریب بهره برداری، نشان دهنده تحت فشار بودن ذخیره مورد مطالعه است و برای رسیدن به حداکثر محصول پایدار بایستی مقداری از میزان بهره‌برداری از ذخیره کاهش یابد. ضریب بهره برداری برای جمعیت ماهی حلوا سفید بیش از مقدار به دست آمده توسط امراللهی (E=۰/۴۶) در سال ۱۳۸۴ و نزدیک مقدار به دست آمده (E=۰/۸۴) توسط پارسامنش در سال ۱۳۸۲ است. محمدی وهمکاران در سال ۱۳۸۵ ضریب بهره برداری در همین منطقه را E=۰/۶۱ اعلام نمودند. یکی از مدل هایی که می توان میزان برداشت از یک سطح مشخص از احیاء را تعیین و تأثیر سیاستهای متفاوت مدیریتی بر آن را مشاهده نمود، تولید نسبی به ازای احیاء Y'/R است و بر اساس انتخاب سیاست مدیریتی از جمله تغییر در چشمه تورو یا تغییر در میزان مرگ و میر صیادی که بر میزان Y'/R تاثیر گذار است می‌توان رابطه بین ذخیره و بازسازی را بهتر درک نمود (پارسامنش، ۱۳۷۹; طاهری میرقاید و همکاران، ۱۳۹۴). میزان حداکثر محصول پایدار توسط محمدی و همکاران در سال ۱۳۸۵ برحسب تن ۶۱۹ =MSY و میزان حداکثر برداشت ثابت برحسب تن ۳۷۱ =MCY برای ذخیره ماهی حلوا سفید محاسبه شد (محمدی و همکاران، ۱۳۸۵). میزان حداکثر محصول پایدار و میزان حداکثر برداشت ثابت در سال ۱۳۸۹ نسبت به سال ۱۳۸۵ روند کاهشی را نشان می دهد. در حال حاضر میزان برداشت ماهی حلوا سفید در سواحل خوزستان از میزان حداکثر محصول پایدار MSY عبور نموده و بایستی میزان برداشت برای رسیدن به حداکثر محصول پایدار کاهش یابد.

تشکر وقدردانی : از زحمات آقایان دکتر مرمضی وخانم دکتر دهقان و تمامی پرسنل و کارکنان

www.SID.ir

Archive of SID

پژوهشکده آبزی پروری جنوب کشور کمال تشکروسپاسگزاری را دارم.

منابع

آمار شیلات ایران. ۱۳۹۰. واحدآمارصید؛ سالنامه آمارشیلاتی. ۱۵۵ صفحه.

امراللهی بیوکی، ن. ۱۳۸۴. بررسی پویایی جمعیت ماهی حلواسفید (*Pumpus argenteus*) در شمال خلیج فارس. پایان نامه کارشناسی ارشد.دانشگاه علوم وفنون دریایی خرمشهر. ۱۴۵ صفحه.

پارسامنش ، ا.، شالباف، م.، اسکندری، غ .، و کاشی، م . ۱۳۸۲ . بررسی ذخایر آبزیان استان خوزستان . موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران ، مرکز تحقیقات آبزی پرور جنوب کشور ، اهواز . گزارش نهایی پروژه . ۶۹ صفحه .

پارسامنش، ا. ۱۳۷۹. اصول ارزیابی ذخایر آبزیان. موسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران. ۱۶۳ صفحه .

سالاری، م. ۱۳۷۵. بررسی بیولوژی ماهی حلواسفید (*Pumpus argenteus*) درخور موسی . .پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید چمران اهواز. ۱۰۸ صفحه.

طاهری میرقاید، ع. هاشمی، س. ا. ر. جبله، ا. ر. رهبری، ا. آگاهی، ن. ۱۳۹۴. مفاهیم اکولوژی آبزیان. انتشارات جهاد دانشگاهی. ۴۱۲ صفحه.

محمدی، غ.، غلامی ، ر.، علوی، ع.، مقامسی، ص.، و عوفی پور، م. ۱۳۸۴. بررسی برخی از خصوصیات آبزیان (حلواسفید، حلوا سفید ،میش ،قباد،شیر،شانک،حلوا سفید،سنگسر) درآبهای خایج فارس موسسه تحقیقات شیلات ایران،اهواز. گزارش نهایی پروژه. ۱۲۴ صفحه.

نکورو، علی.، ایمانپور، م.، تقی زاده، و.، شعبانی، ع.،و مومنی، م.، ۱۳۹۲. بررسی نحوه تولید مثل ماهی حلوا سفید در آبهای خلیج فارس (سواحل قشم). مجله بوم شناسی آبزیان. ۲(۴): ۵۲-۶۱.

نیک پی، م.، اسکندری، غ.، و اسماعیلی، ف . ۱۳۷۶. بررسی بیولوزیک ماهی حلواسفید و شوریده در سواحل استان خوزستان .موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران . مرکز تحقیقات آبزی پروری جنوب کشور، اهواز. گزارش نهایی پروژه .۱۵۰ صفحه.

AL-Husaini, M. 2006. Fishery of shared stock of Silver pomfret (*Pampus argenteus*) in the northern Persian Gulf; A case study. Aquaculthure & Fisheries Department. Kuwait Institute for Scientific Research.FAO.17pp.

Chen, P. 2003. Optimum catchable size of 17 fish species in southwestern continental shelf of Nansha Islands and optimum trawl mesh size for multiple fishes. J. Fish. Sci. China/Zhongguo Shuichan Kexue 10(1):41-45.

Cheung, W., Pitcher, T., and Pauly, D. 2004. A fuzzy logic expert system to estimate intrinsic extinction vulnerabilities of marine fishes to fishing. Biol cons 12: 497-111.

Cho, K. D., Kim, J. C., and Choe, Y. K. 1989. Studies on the biology of pomfrets , *Pampus sp*. In the Korean waters .5. Distribution & fishing condition, Bull. Korean Fish Soc. 22 : 294 - 305.

Cooper, A. B. 2004. A Guide to Fisheries Stock Assessment. Department of Natural Resources University of New Hampshire . pp 44.

Dwiponggo, A., Haiati, T., Banon, S., Palomares, M. L., and Pauly, D. 1986. Growth, Mortality and recruitment of commercially import fishes and peanoid shrimps in Indonesian waters, ICLARM Tech. Rep. 5: 17-21.

Froese, R., and Binohlan, C. 2000. Empirical relationships to estimate asymptotic length, length at first maturity and length at maximum yield per recruit in fishes, with a simple method to evaluate length frequency data. J. Fish Biol. 56: 758-773.

Gayanilo, F.C., Pauly, D., and Parre, P. 2003. The FAO-ICLARM Stock assessment Tool(FiSAT) users guide. Rome . Italy. pp 230.

Jenning, S., Kasier, M., and Reynold, J. 2000. Marine Fisheries Ecology. Black well Science. pp 391.

Kagwade, P.V. 1998. Pomfert resource along north-west coast of India. In: Living Resources of Indian seas, Central Marine Fisheris Research Institute, Bombady, India.10: 219-24.

www.SID.ir

Archive of SID

King, M. 2007. Fisheries biology & assessment and management .Fishing news press, pp340.

Lee, D.W., Kim, Y. M., and Hong, B.Q. 1992. Age and growth of silver pomfert (*Pampus argentus*) in Korean waters, Bull. Natl. Fish. Res. Dev. Agency, Korea. 46: 31-40.

Morgan, G. R. 1985. Stock assessment of pomfret (*Pampus argentueus*) in Kuwaiti waters. J. Cons. Int. Expior. Mer. 2: 3-10.

Musick, J. A. 1999. Criteria to define extinction risk in marine fishes. Fisheries.24: 12--14.

Mustafa, M. G. 1999. Population dynamics of penaeid shrimps and demersal finfishes from traud fishery in the Bay of Bengal and implication for the management Ph. D. thesis, University of Dhaka, Bangladesh. pp 124.

Nurulamin, S. M., Rahman, M. A., Hadler, G.C., Mazid, M. A., Milton, D. A., and Blaber, S. J. M. 2004. Stock assessment and Management of *Tenualosa ilisha* in Bangladesh. Asia fisheries Science.17: 50-59.

Pati, S. 1982. Studies on the maturation spawning and migration of silver pomfret, *Pampus argenteus* (Euphrasen) from Bay of Bengal. MASYA. 8: 12-22.

Riede, K. 2004. Global register of migratory species – from global to regional scales. Final Report of the R & D Project 80805081. Federal Agency for Nathre Conservation, Bonn, Germany. pp 329.

Sparre, P., and Venema, C. 1998. Introduction to tropical fish stock assessment. P. FAO Rome, Italy. Part1- Manual. 337: 110-125.

www.SID.ir

Archive of SID

Population Dynamics and stock Assessment Of Silver pomfert (*Pumpus argenteus*) in Khuzestan Province Coast

Hashemi S. A. R*.,Eskandary G.R

South of Iran aquaculture fishery research center.

Abstract:
The present study was carried out in two Stations in the Costal areas of Khuzestan province (including Abadan, and Hendizan) using the commercial catch data collected during 2007-2008 and data on biometry of over 2300 fish. The growth and mortality parameters such asinfinite length, L_{∞}: 35.5, growth curvature, K: 0.56, length in zero time, t_0: - 0.32, total mortality, Z: 3.06, natural mortality, M: 1.07, fishing mortality, F: 1.99 and Exploitation ratio, E: 0.65 respectively were estimated. By using assessment methods, Y'/R = 0.019, B'/R=0.10, Exploitation rate, U: 0.61, MSY= 440 T and MCY=290 T were estimated. Exploitation ratio the Silver pomfert stock indicates over fishing and a decrease in exploitation ratio proposed.

Keywords: *Pumpus argenteus*, Khuzestan Province, population dynamic

*Corresponding author, E-mail: Seyedahmad83@yahoo.com

www.SID.ir