

بررسی و مقایسه درصد تغییرات ترکیب گونه‌ای و CPUE ماهیان خاویاری در

سال‌های ۹۰ و ۹۱ در سواحل جنوبی دریای خزر محدوده استان گلستان

محمد لاریجانی^{۱*}، کوروش امینی^۱، غلامعلی بندانی^۱، محمد رضا بهروز خوش قلب^۲، سارا شریفی^۱

سید مصطفی عقیلی نژاد^۱

* mohamadlarijani@gmail.com

۱- مرکز تحقیقات ذخایر آبزیان آبهای داخلی، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، گرگان

۲- موسسه تحقیقات بین المللی تاسماهیان دریای خزر، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، گیلان

تاریخ پذیرش: اسفند ۱۳۹۵

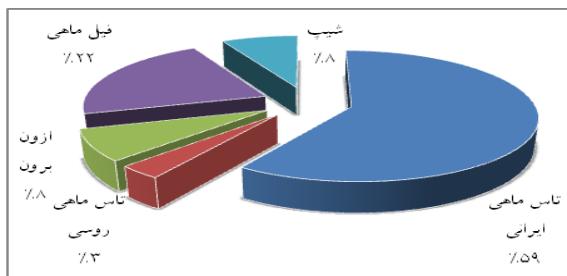
تاریخ دریافت: دی ۱۳۹۴

کلمات کلیدی: ماهیان خاویاری، صید به ازای واحد تلاش، دریای خزر، استان گلستان.

یاری رساند. در همین راستا طی دو سال ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ نسبت به اجرای گشت ارزیابی ذخایر ماهیان خاویاری اقدام شد.

این بررسی طی دو سال ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ انجام گردید. ۵ صیدگاه بنویان ایستگاههای نمونه برداری انتخاب و بیومتری ماهیان در آنها انجام می گرفت. صیدگاههای نمونه برداری (شاهد) از شرق به غرب عبارت از : صیدگاه فریدپاک، ترکمن، خواجه نفس، چالاشت و میانقلعه. ماهیان زیست سنگی و داده‌های نوع ماهی، طول چنگالی، وزن، وزن شکم خالی، جنسیت و رسیدگی جنسی، وزن خاویار، رقم بندی خاویار ثبت شد. از نرم افزار SPSS برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد. محاسبه تلاش صید (Fishing effort) و صید در واحد تلاش (CPUE) که برای برآورد تلاش صید در صیدگاه‌های شیلات فعالیت صیادی یک قایق با تعداد ۱۰۰ رشته دام گوشگیر در یک

ذخایر ماهیان خاویاری دریای خزر در دهه ۱۹۷۰ تامین کننده بیش از ۸۰-۹۰ درصد خاویار جهان بود. این ذخایر در سالهای اخیر از روند شدید نزولی برخوردار بوده است . کاهش شدید ذخایر با ارزش این ماهیان باعث شده است که علاوه بر کشورهای حاشیه دریای خزر، مجامع بین المللی هم در جهت حفظ آنها تلاش نمایند. از سال ۱۳۷۹، ماهیان خاویاری در لیست ۲ گونه‌های در معرض خطر انقراض (CITES) قرار گرفتند و از سال ۱۳۸۰، اعمال محدودیت در تجارت این ماهیان وضع گردید(Ruban and Moghim and et al., 2013). Khodorevskaya, 2011 اطلاعات و آمار صحیح از وضعیت ذخیره این ماهیان، در اعمال مدیریت مطلوب و به کار گیری روش‌های اصولی حفاظت و ترمیم ذخایر، به منظور جلوگیری از انقراض نسل آن‌ها، می تواند مدیران و سیاست‌گذاران شیلاتی را

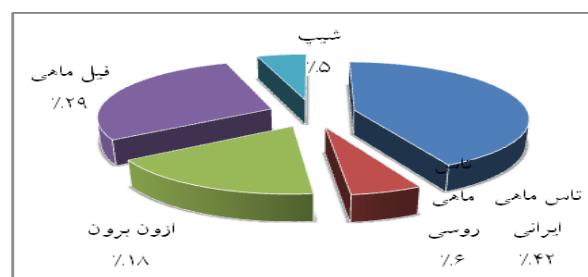


شکل ۲: ترکیب گونه‌ای ماهیان صید شده در سال ۱۳۹۱

در سال ۹۰ صید در واحد تلاش ماهیان خاویاری در مجموع معادل $۵/۲۳$ عدد بود که ازون برون با $۳/۳۹$ عدد بیشترین مقدار را نشان داد. در نمونه برداری سال ۹۱ صید در واحد تلاش معادل $۵/۷۳$ عدد بود که ماهی شیریپ با $۲/۹۶$ عدد بیشترین مقدار را در بین سایر گونه‌ها دارا بود. وزن کل تاس ماهی ایرانی در نمونه برداری سال ۹۰ $۲۲/۳۸$ کیلوگرم، تاس ماهی روسي $۱۹/۲۴$ کیلوگرم، ازون برون $۸/۷$ کیلوگرم، فیل ماهی $۴۶/۲۴$ کیلوگرم و شیریپ برون $۱۴/۳۱$ کیلوگرم بود. در نمونه برداری سال ۹۱، مقدار وزن کل محاسبه شده برای تاس ماهی ایرانی $۱۸/۶۶$ و تاس ماهی روسي ۲۰ کیلوگرم بود (جدول ۳).

روز بعنوان استاندارد تلاش صید (Sparre, 1989) تعیین شد و از حاصل ضرب تعداد قایق‌های صیادی در روزهای صید و ضریب تعداد دام برآورد شد. صید در واحد تلاش عبارت از وزن ماهیان صید شده بر تلاش صید است. محاسبه میانگین طول، وزن، خاویار و انحراف معیار ($\pm SD$).

از ۲۴۷ عدد ماهی خاویاری صید شده در سال ۹۰، بیشترین و کمترین تعداد به ترتیب مربوط به تاس ماهی ایرانی با تعداد $۱۰/۵$ و شیریپ با تعداد ۱۳ میباشد. در سال ۹۱، از ۲۸۱ ماهی خاویاری صید شده بیشترین تعداد مربوط به تاس ماهی ایرانی با تعداد $۱۴/۳$ و کمترین تعداد مربوط به تاس ماهی روسي به تعداد ۸ عدد بود.



شکل ۱: ترکیب گونه‌ای ماهیان صید شده در سال ۱۳۹۰

جدول ۳: میانگین، حداقل و حداکثر وزن ماهیان خاویاری صید شده در سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱

سال	شاخص	تاس ماهی ایرانی	تاس ماهی روسي	ازون برون	فیل ماهی	شیریپ
۹۰	میانگین وزن کل	۲۲/۳۸	۱۹/۲۴	۸/۷۰	۴۶/۲۴	۱۴/۳۱
	انحراف از معیار	۸/۵۷	۶/۵۵	۲/۷۶	۵۶/۱۳	۴/۰۹
	حداقل	۱	۵	۳	۳	۷/۴
	حداکثر	۴۱	۳۲	۱۵	۲۲۳	۲۳
۹۱	میانگین وزن کل	۱۸/۶۶	۲۰	۸/۵۳	۱۰۹/۱۶	۱۷/۹۶
	انحراف از معیار	۱۱/۴۳	۷/۰۸	۳/۳۱	۵۹/۱۱	۹/۲۵
	حداقل	۳	۱۲	۳	۳	۱۱
	حداکثر	۴۱	۳۵	۱۴	۲۶۵	۴۰

میانگین طول کل تاس ماهی ایرانی در نمونه برداری سال ۹۰ معادل $۱۶۲/۶۲$ سانتی متر، تاس ماهی روسي $۱۴۹/۴۵$ سانتی متر و تاس ماهی روسي $۱۴۵/۸$ بود (جدول ۴).

میانگین طول کل تاس ماهی ایرانی در نمونه برداری سال ۹۱ میانگین طول تاس ماهی ایرانی $۱۴۴/۵۵$ سانتی متر، تاس ماهی روسي $۱۲۶/۴$ سانتی متر، فیل ماهی

جدول ۴: میانگین، حداقل و حداکثر طول ماهیان خاویاری صید شده در سال های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱

سال	شاخص	تاس ماهی ایرانی	ازون برون	فیل ماهی	شیپ
۹۰	میانگین طول کل	۱۴۹/۴۵	۱۲۶/۴۰	۱۶۷/۶۹	۱۳۹/۰۶
	انحراف از معیار	۱۶/۲۶	۱۷/۴۲	۶۰/۷۲	۱۲/۰۰۵
	حداقل	۹۶	۸۵	۱۳	۱۱۵
	حداکثر	۱۷۸	۱۹۱	۳۰۶	۱۷۳
۹۱	میانگین طول کل	۱۴۵/۸	۱۳۶/۷۰	۲۳۷/۵۳	۱۴۸/۸۳
	انحراف از معیار	۱۳/۹۲	۲۷/۸۲	۴۴/۶۲	۲۳/۹
	حداقل	۱۲۳	۶۵	۸۳	۱۱۷
	حداکثر	۱۶۷	۲۰۰	۳۳۷	۲۰۵
		۲۱۲			

نشانگر آن است که ذخایر تاس ماهیان ایرانی در دریای خزر نسبت به سایر گونه ها بیشتر بوده است یه طوریکه در نمونه برداری سال ۱۳۹۰ حدود ۴۲ درصد و در سال ۱۳۹۱، ۵۹ درصد صید مربوط به تاس ماهی ایرانی بود؛ اما در سایر گونه ها درصد صید از سال ۹۰ به ۹۱ کاهش یافته است. مطالعات سال های اخیر نشان میدهد که این نسبت ها دستخوش تغییرات شدیدی شده است. در حال حاضر میزان صید تاس ماهیان ایرانی بیش از ۵۰ درصد از کل صید تاس ماهیان را در ایران تشکیل می دهد (پرافکنده حقیقی، ۱۳۸۲). تاس ماهی ایرانی یا اینکه انتشار وسیعی در دریای خزر دارد، بیشتر جمعیت آن در نزدیکی آب های ساحلی بخش جنوبی خزر باقی می ماند، چرا که این گونه، نسبت به تاس ماهی روسی، آب های گرم را ترجیح میدهد(Holchik, 1989). در این پژوهش میزان صید در واحد تلاش در سال ۱۳۹۰ م معدل ۵/۲۳ بود که در سال ۱۳۹۱ به مقدار ۵/۷۳ عدد ماهی تغییر داشته است. صید در واحد تلاش در دو سال فوق برای گونه های ازون برون و شیپ در سال ۱۳۹۱ نسبت به سال ۱۳۹۰ کاهش داشت؛ اما در دو گونه تاس ماهی ایرانی و تاس ماهی روسی، CPUE در سال ۱۳۹۱ نسبت به سال ۱۳۹۰ افزایش یافته است. که این علت افزایش صید در واحد تلاش برای تاس ماهی ایرانی و تاس ماهی روسی احتمالاً ناشی از رهاسازی بچه ماهیان فوق به رودخانه است (توكلی و همکاران، ۱۳۸۳). به گزارش مقیم و همکاران(۲۰۰۶) و مقیم و همکاران (۱۳۸۳) میزان صید ذخایر جوان این گونه در صید ضمنی پره و تراول تحقیقاتی ۲۰۵

طی سال های گذشته روند صید تجاری ماهیان خاویاری در دریای خزر سیر نزولی داشته است. گزارش ها بیانگر کاهش شدید میزان صید در ۴ کشور حاشیه دریای خزر (UNEП-WCMC, 2010; Khodorevskaya *et al.*, 2009) روند نزولی صید از سال ۱۳۷۰، که بیشترین صید ماهیان خاویاری ثبت شد، شروع شد و از سال ۱۳۷۷ با شدت بیشتری تداوم یافت. مقایسه نتایج نمونه برداری های تحقیقاتی طی گشت های دریایی نیز روند کاهشی شدید ذخایر این ماهیان را همسو با کاهش صید تجاری نشان می دهد. متأسفانه این کاهش همه گونه های ماهیان خاویاری را دربر میگرد و حتی تاس ماهی ایرانی را نیز، که تقریباً در آب های ایرانی دریای خزر پراکش دارد، شامل می شود. در مطالعه حاضر، طی سال های ۱۳۸۹-۱۳۸۸، سهم تاس ماهی ایرانی همواره بین ۱۰۰-۸۰ درصد بود. سهم این گونه در آب های ایرانی دریای خزر در گشت تابستان سال ۱۳۸۴ و ۱۳۸۶ همواره بیش از ۶۰ درصد بود(توكلی، ۱۳۸۵)، این ارقام برای تابستان ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴ به ترتیب ۷۴/۴ و ۷۸/۲ درصد بود(توكلی، ۱۳۸۶). نتایج به دست آمده از نمونه برداری ها نشان داد که ترکیب گونه ای صید ماهیان خاویاری در سال های مختلف متفاوت بود. اما همواره تاس ماهی ایرانی بیش ترین فراوانی در صید و ترکیب گونه ای را داشت. در بین ۵ گونه ماهیان خاویاری دریای خزر، تنها تاس ماهی ایران به عنوان گونه بومی آب های ایران نام برده شده است (Moghim *et al.*, 2013). نتایج بررسی های انجام شده طی این پژوهش در سال ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ در دریای خزر

- Holcik, J., 1993.** Iranian acetra, *Acipenser persicus* Borodin. Abzeeyan, Tehran, Iran. 4(8): 26-32.
- Khodorevskaya, R.P., Ruban, G.I. and Pavlov, D.S., 2009.** Behaviour, migrations, distribution and stocks of sturgeons in the Volga-Caspian basin. World Sturgeon Conservation Society: Special Publication no. 3.
- Moghim, M., Tan, S.G., Pourkazemi, M., Kor, D. and Laloei, F., 2013.** Application of microsatellite markers for genetic conservation and management of Persian sturgeon resources in the Caspian Sea. *J. Appl. Ichthyol.* 29: 696-703.
- Ruban, G.I. and Khodorevskaya, R.P., 2011.** Caspian Sea sturgeon fishery: a historic overview. *J. Appl. Ichthyol.* 27: 199-208.
- Moghim, M., 2013.** Isolation, characterization and application of micro-satellite markers in Persian sturgeon, *Acipenser persicus* Borodine. Ph.D. Thesis. University Putra Malaysia. 277 p. DOI: 10.1111/j.1439-0426.2011.01725.x.
- Sparre, P. and Venema, S.C., 1998.** Introduction to tropical fish stock assessment FAO Fisheries Technical Paper. 450 p.
- UNEP-WCMC, 2010.** Review of four sturgeon species from the Caspian Sea basin. A Report to the European Commission. UNEP-WCMC, Cambridge. United Kingdom, 83 p.
- در نتیجه تکثیر مصنوعی و رهاسازی انبوه تاس ماهی ایران افزایش چشم گیری با آغاز دهه ۱۳۸۰ داشت و عمده ترکیب گونه‌ای صید را شامل شد. نتایج این بررسی نیز هم سو و بیانگر مسئله بالا است. به علت صید ماهیان خاویاری جوان و نابالغ توسط صیادان قاچاق و کاهش تعداد بچه ماهیان خاویاری رهاسازی شده، روند نزولی کاهش ذخایر جوان تاس ماهی ایران در گشت‌های تحقیقاتی با تراول و صید ضمنی با پره در سال‌های بعد گزارش شد (توکلی و همکاران، ۱۳۸۵). دامنه طولی در تمامی گونه‌های مورد بررسی به غیر از تاس ماهی روسي در سال ۱۳۹۱ نسبت به سال ۱۳۹۰ افزایشی بوده است. تغییرات دامنه وزنی در تمامی گونه‌ها به جز فیل ماهی انداک بود. با توجه به فراوانی طولی و وزنی ماهیان به نظر میرسد که قسمت اعظم این ماهیان بچه ماهیان رها سازی شده توسط شیلات به رودخانه‌های سواحل جنوبی باشد.

منابع

- پرافکنده حقیقی، ف.. ۱۳۸۲. موقعیت ایران در بهره برداری از ذخایر آبزیان دریای خزر. همایش بین‌المللی دریای خزر. بابلسر دانشگاه مازندران.
- توکلی، م.. ۱۳۸۵. ارزیابی ذخایر ماهیان خاویاری در حوضه جنوبی دریای خزر. موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۱۳۶ صفحه.
- توکلی، م.. ۱۳۸۶. ترکیب گونه‌ای صید ماهیان خاویاری در دریای خزر. مجله علوم زیستی لاهیجان. جلد ۱ شماره ۲. صفحات ۹-۱۷.
- توکلی، م.. بهروز خوش قلب، م.ر.. مقیم، م.. کیمram، ف.. جوشیده، ه.. کرد، بندانی، غ.ع.. فدائی، ب.. و بازاری مقدم، س.. ۱۳۸۳. ارزیابی ذخایر ماهیان خاویاری در حوضه جنوبی دریای خزر(آب‌های ایران). موسسه تحقیقات شیلات ایران. منتشر نشده. ۴۵ صفحه.
- مقیم، م.. فضلی، ح.. توکلی، م.. و بهروز خوشقلب، م.ر.. ۱۳۸۳. گزارش نهایی پژوهه بررسی آماری و بیولوژیکی ماهیان خاویاری در سال‌های ۸۲-۸۱. ۱۳۸۱. موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۵۱ صفحه.

Evaluation and comparison of percent change in species composition and Sturgeon CPUE in 2011and 2012 South coast Caspian Sea, province of Golestan

Larijani M.^{1*}; Amini K.¹; Bandani G.A.¹; Behrooz Khoosh Ghalb M.R.²; Sharifi S.¹; Aghilinejad S.M.¹

* mohamadlarijani@gmail.com

1-Inland Waters Aquatic Stocks Research Center, Iranian Fisheries Science Research Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Gorgan

2-International Sturgeon Research Institute, Iranian Fisheries Science Research Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Gorgan

Abstract

The marine survey for sturgeon stock assessment was conducted to estimate the abundance of each species, total abundance and their percentage composition. In this study, a sample of 5 stations from the four fishing Golestan province which since 1380, the Iranian Fisheries as fisheries was done selected. Sampling was carried out using the gillnet. The sampling in 2011, 247 specimens including 105 *A. persicus* specimens, 14 *A. guldenstaedti*, 44 *A. stellatus*, 71 *Huso huso* and 13 *A. nudiventris* were caught. In 2012, of 281 specimens, 143 *A. persicus*, 8 *A. guldenstaedti*, 19 *A. stellatus*, 19 *Huso huso* and 52 *A. nudiventris* were caught. Species composition in 2011, including 42 percent of *A. persicus*, 6 percent of *A. guldenstaedti*, 18 percent *A. stellatus*, 29 percent *Huso huso* and 5 percent *A. nudiventris*. In 2012, Species composition, including 59 percent of *A. persicus*, 3 percent *A. guldenstaedti*, 8 percent, *A. stellatus*, 22 percent *Huso huso* and 8 percent was *A. nudiventris*. The average length of *A. persicus* in 2011, 162.62 ± 19.8 cm, *A. guldenstaedti* 149.45 ± 16.26 cm, *A. stellatus* 126.4 ± 17.42 cm, *Huso huso* 167.69 ± 60.72 cm and *A. nudiventris* 139.06 ± 12 cm. In 2012, the average length of *A. persicus* and *A. guldenstaedti* to the 144.55 ± 42.12 and 145.8 ± 13.92 cm. The average weight of *A. persicus* in 2011, 22.38 ± 8.57 gr, *A. guldenstaedti* 19.24 ± 6.55 gr and *A. stellatus* 8.70 ± 2.76 gr. In 2012, the average weight of *A. persicus* 18.66 ± 11.43 gr and *A. guldenstaedti* 20 ± 7.08 gr. The catch per unit effort (CPUE) in 2011 sampling, equivalent to 5.23 and sampling in 2013 was equivalent to the 5.73.

Keywords: Sturgeon, Stock assessment, South Caspian Sea, Golestan province.

*Corresponding author