

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی
مؤسسه تحقیقات شیلات ایران - انستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری دکتر دادمان

بررسی تغییرات جمعیت ماهیان خاویاری
در آبهای ساحلی دریای خزر
(استان گیلان)

مجری :

محمد رضا بهروز خوشقلب

شماره ثبت

۱۵/۱۲۴۶

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی
مؤسسه تحقیقات شیلات ایران - انستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری دکتر دادمان

عنوان پروژه / طرح : بررسی تغییرات جمعیت ماهیان خاویاری در آبهای ساحلی دریای خزر (استان گیلان)

شماره مصوب : ۸۲-۰۷۱۰۳۴۱۰۰۰-۰۲

نام و نام خانوادگی نگارنده / نگارنده گان : محمدرضا بهروز خوشقلب

نام و نام خانوادگی مجری مسئول (اختصاص به پروژه ها و طرحهای ملی و مشترک دارد) : -

نام و نام خانوادگی مجری / مجریان : محمدرضا بهروز خوشقلب

نام و نام خانوادگی همکاران : بهروز فدایی - هاشم جوشیده - فرخ پرافکننده - محمود توکلی اشکلک

نام و نام خانوادگی مشاور (ان) : فرهاد کیمرام

محل اجرا : استان گیلان

تاریخ شروع : ۱۳۸۲

مدت اجرا : ۲ سال و ۶ ماه

ناشر : مؤسسه تحقیقات شیلات ایران

شمارگان (تیراژ) : ۱۵ نسخه

تاریخ انتشار : سال ۱۳۸۶

حق چاپ برای مؤلف محفوظ است . نقل مطالب ، تصاویر ، جداول ، منحنی ها و نمودارها با ذکر مأخذ بلامانع است .

صفحه	«فهرست مندرجات»	عنوان
۱	چکیده
۲	۱- مقدمه
۵	۲- مواد و روشها
۹	۳- نتایج
۹	۳-۱- فراوانی کل ماهیان خاویاری
۱۰	۳-۱-۱- فراوانی ماهیان خاویاری در فصول و مناطق سال ۸۲-۸۳
۱۲	۳-۱-۲- فراوانی ماهیان خاویاری در فصول و مناطق مختلف سال ۸۳-۸۴
۱۴	۳-۲- فراوانی ماهیان خاویاری در اعماق مختلف
۱۵	۳-۲-۱- فراوانی ماهیان خاویاری در اعماق مختلف سال ۸۲-۸۳
۱۶	۳-۲-۲- فراوانی ماهیان خاویاری در اعماق مختلف سال ۸۳-۸۴
۱۹	۳-۳- صید در واحد تلاش تفکیک گونه، منطقه و سال
۲۰	۳-۴- صید در واحد تلاش به تفکیک گونه، فصل و سالهای مختلف
۲۲	۳-۵- صید در واحد تلاش به تفکیک گونه، عمق و سال
۲۳	۳-۶- ساختار طولی
۲۷	۳-۷- ساختار وزنی
۳۰	۳-۸- فراوانی و درصد فراوانی تاسماهی ایرانی گروههای طولی
۳۳	۳-۹- رابطه طولی و وزن تاسماهی ایران
۳۵	۴- بحث
۴۰	پیشنهادها
۴۲	منابع
۴۵	پیوست
۵۲	چکیده انگلیسی

MINISTRY OF JIHAD - E - AGRICULTURE
AGRICULTURE RESEARCH AND EDUCATION ORGANIZATION
IRANIAN FISHERIES RESEARCH ORGANIZATION- International sturgeon Reseach
institute

**Variations in sturgeon populations in the
costal waters of the Caspian Sea
(Guilan province)**

Executor :

Mohammadreza Behrouz Khoshghalb

85.1246

Ministry of Jihad – e – Agriculture
Agriculture Research and Education Organization
IRANIAN FISHERIES RESEARCH ORGANIZATION – International Sturgeon Research Institute

Title : Variations in sturgeon populations in the costal waters of the Caspian Sea (Guilan Province)

Approved Number : 82-0710341000-02

Author: *Mohammadreza Behrouz, Khoshghalb*

Executor : *Mohammadreza Behrouz, Khoshghalb*

Collaborator : M.Tavalkoli ; B. Fadaee; H.Joushideh; F. Parafkandeh

Advisor : F.Keymaram

Location of execution : Guilan

Date of Beginning : 2003

Period of execution : *2 year and 6 months*

Publisher : *Iranian Fisheries Research Organization*

Circulation : 15

Date of publishing : 2007

All Right Reserved . No Part of this Publication May be Reproduced or Transmitted without indicating the Original Reference

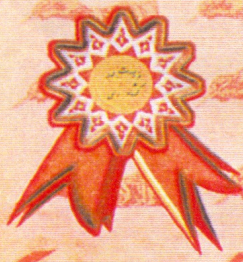


طرح بررسی تغییرات جمعیت ماهیان خاویاری در آبهای ساحلی دریای خزر

(استان گیلان) با مسئولیت اجرایی آقای محمدرضا بهروز خوشقلب^۱ در تاریخ

۱۳۸۵/۶/۶ در کمیته تخصصی شیلات با رتبه خوب تأیید شد.

موسسه تحقیقات شیلات ایران



۱- آقای محمدرضا بهروز خوشقلب متولد سال ۱۳۵۰ در شهرستان لاهیجان دارای مدرک تحصیلی کارشناسی در رشته شیلات و محیط زیست بوده و در حال حاضر با عنوان شغلی کارشناس مدیریت ذخایر آبزیان (ارشد) در انستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری مشغول به فعالیت می باشد.

چکیده

این طرح با هدف بررسی تعیین پراکنش و فراوانی نسبی گونه های مختلف ماهیان خاویاری در فصول سال و مناطق مختلف سواحل غربی دریای خزر (استان گیلان) از پاییز ۱۳۸۲ الی تابستان ۱۳۸۴ به اجرا در آمد. اطلاعات در پنج منطقه استان گیلان دام گوشگیر با چشمه های ۲۶، ۳۳، ۴۰، ۶۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی متر در اعماق ۲، ۵ و ۱۰ متر به مدت ۲۴ ساعت در هر عمق مستقر گردید. نوسانات صید و تعداد صید در واحد تلاش و ساختار طولی و سنی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. تعداد صید در واحد تلاش در هر منطقه و عمق، میانگین طول و سن ماهیان به تفکیک فصول و سالهای اجرای طرح (۸۲-۸۳ و ۸۳-۸۴) ارائه شد. تعداد صید در واحد تلاش ماهیان صید شده در سال ۸۳-۸۴ به میزان ۱/۳۲ عدد بوده که نسبت به سال ۸۲-۸۳ (۱/۸۹ عدد) به مقدار ۳۰/۱ درصد کاهش داشته است. صید در واحد تلاش تمامی گونه ها به غیر از گونه شیپ در سال ۸۳-۸۴ نسبت به سال ۸۲-۸۳ کاهش یافته است.

در سالهای ۸۲-۸۳ و ۸۳-۸۴ نیز به ترتیب ۹۱/۱ و ۹۷/۱ درصد تاسما ماهیان ایرانی در محدوده طولی ۴۵-۱۵ سانتی متری صید شدند که در گروه سنی یک سال و کمتر قرار داشتند. میانگین طولی ماهیان صید شده در سال ۸۴-۸۳ نیز نسبت به سال ۸۲-۸۳ کاهش یافته است. بر اساس آنالیز آماری، طول کل تاسما ماهیان ایرانی صید شده در سال ۸۳-۸۲ با ماهیان سال ۸۴-۸۳ تفاوت معنی داری داشت.

بر اساس نتایج بدست آمده، تراکم ماهیان از سمت غرب به شرق افزایش می یابد که می توان جهت حرکت ماهیان را در ارتباط مستقیم با جریانهای عمومی دریای خزر و تراکم بیشتر مود غذایی در ناحیه شرقی دریا دانست.

کلمات کلیدی: دریای خزر، استان گیلان، ذخایر، ماهیان خاویاری

۱- مقدمه

در طول قرن‌های متمادی، صید ماهی به عنوان یک حرفه اصلی با زندگی هم میهنان ما در نوار ساحلی دریای خزر در آمیخته، صید ماهی از دریا و عرضه آن در بازارهای سراسر کشور به صورت یک چرخه اقتصادی پایدار، معاش بخش قابل توجهی از مردم کشور ما را تأمین کرده است.

ماهیان خاویاری، مهمترین و با ارزشترین آبی دریای خزر، بدلیل تولید خاویار بعنوان یک کالای لوکس در دنیا معروف می باشد. تنها پنج گونه از ۲۷ گونه شناسایی شده در جهان (Pikitch et., al. 2005) در دریای خزر زیست می نمایند. تاسماهی ایرانی^۱ (*Acipenser persicus*)، ازون برون^۲ (*Acipenser stellatus*)، شیپ (*Acipenser nudiventris*)، فیل ماهی^۳ *Huso huso* و تاسماهی روسی^۴ (*gueldenstadtti Acipenser*) ماهیان خاویاری می باشند که سالیان زیادی در دریای خزر مورد صید و بهره برداری قرار می گیرند.

آمار صید کشورهای حاشیه دریای خزر طی دو دهه گذشته بیانگر کاهش بسیار شدید ذخایر این ماهیان است. میزان صید پنج کشور حاشیه دریای خزر در سال ۱۹۹۰معاادل ۱۶۳۰۰ تن اعلام گردید (Ivanov, 2000). در حالیکه به استناد آمار ارائه شده در بیست و چهارمین جلسه کمیسیون منابع زنده دریای خزر - قزاقستان - میزان صید در سال ۲۰۰۵ برابر ۷۹۷ تن بود. میزان کاهش صید طی سالهای مذکور به ۹۵/۱ درصد رسیده است. در آبهای ایرانی دریای خزر نیز میزان کاهش صید در سال ۱۳۸۴ نسبت به سال ۱۳۷۱ برابر ۹۱/۸ درصد بوده و از ۲۰۵۸/۲ تن در سال ۱۳۷۱ به ۱۶۹/۱ تن در سال ۱۳۸۴ رسیده است (بهمنی و همکاران، ۱۳۸۴). عوامل متعددی می تواند در این کاهش موثر باشد که از مهم ترین آنها می توان به صید بی رویه و غیر مجاز، از بین رفتن محل‌های تخم ریزی و کاهش تکثیر طبیعی و مصنوعی اشاره کرد (Lukyanenko et al., 1999). این مهم در حوزه جنوبی دریای خزر (آبهای ایرانی) به بررسی بیشتری نیاز دارد.

آگاهی از وضعیت و ترکیب گونه‌های ماهیان خاویاری و نحوه پراکنش نسبی هر یک از گونه‌ها در زمانها و مکانهای مختلف می تواند نقش بسزایی در مدیریت شیلاتی و برداشت اصولی از این ماهیان و جلوگیری از

۱ - قره برون

۲ - دراکول

۳ - بلوگا

۴ - تاسماهی روسی

انقراض نسل ماهیان با ارزش داشته باشد. در سالهای گذشته طی اجرای پروژه بررسی آماری و بیولوژیک ماهیان خاویاری اطلاعات مورفومتریک (سن، طول)، پراکنش و فراوانی ماهیان صید شده در صیدگاههای ماهیان خاویاری جمع آوری و ارائه گردید (مقیم و همکاران، ۱۳۸۳) که این اطلاعات تنها از ماهیان تجاری صید شده توسط دامهای گوشگیر می باشد. براساس پروژه مذکور اطلاعات صید و بیومتری ماهیان با توجه به طول استاندارد صید (ازون برون با طول چنگالی حداقل ۹۳ سانتی متر، تاسماهی ایرانی، روسی و شیپ با طول چنگالی ۱۱۳ سانتی متر و فیل ماهی با طول ۱۶۵ سانتی متر) از سال ۱۳۶۹ الی ۱۳۸۲، تهیه و جمع آوری شده است و از ماهیان کوچکتر از اندازه مذکور اطلاعات پیوسته و مناسبی وجود ندارد. سالانه میلیونها عدد بچه ماهی خاویاری توسط ۵ کارگاه تکثیر و پرورش در ایران و کارگاههای کشورهای پیرامون دریای خزر به رودخانههای منتهی با آن رها می شوند. تعداد ماهیان خاویاری رها سازی شده توسط ایران در سالهای ۱۳۸۲، ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴ به ترتیب برابر ۲۰/۰۴، ۱۵/۶۰ و ۹/۹۴ میلیون عدد بوده است. بیشترین تعداد بچه ماهی رها سازی شده طی ۱۵ سال اخیر به میزان ۲۴/۵۵ میلیون عدد در سال ۱۳۷۷ و کمترین در سال ۱۳۷۱ به مقدار ۳/۴۶ میلیون عدد می باشد (بهمنی و همکاران، ۱۳۸۴) میزان کل رهاکرد این گونه از ماهیان توسط ۵ کشور حاشیه دریای خزر در سالهای ۲۰۰۳، ۲۰۰۴ و ۲۰۰۵ به ترتیب برابر ۸۰/۹، ۹۲/۹ و ۸۴/۲ میلیون عدد می باشد (گزارش کمیسیون منابع زنده دریای خزر ۲۰۰۳، ۲۰۰۴، ۲۰۰۵).

نتایج چندین ساله حاصل از اجرای پروژه بررسی آماری و بیولوژیک ماهیان خاویاری بیانگر این مطلب است که اکثر صید تاسماهیان در محدوده سنی ۱۷-۱۴ سال (بیش از ۷۰ درصد) می باشد. با توجه به طرحی که در انستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری تهیه شده و با توجه به رابطه تعداد صید و میزان رهاکرد با تاثیر گذاری میانگین و ترکیب سنی صید، می بایستی تعداد ماهیان بیشتری نسبت به تعداد واقعی صید شده، صید می گردید.

با توجه به همکاریهای منطقه ای دول ساحلی دریای خزر در خصوص مطالعات ذخایر ماهیان خاویاری جهت کسب اطلاعات کامل و جامع از وضعیت ترکیب ذخایر در کل دریای خزر، پروژه ای با همکاری کشورهای حاشیه تدوین و به اجرا درآمد که طی آن به کمک ترال از مناطق و اعماق مختلف نمونه برداری انجام می گردید. ولی بدلیل محدودیت تردد شناورها در اعماق کمتر از ۱۰ متر، کل سواحل تحت پوشش قرار نمی

گیرد. در ضمن، نمونه برداری فقط در دو فصل تابستان و زمستان انجام می‌شود، لذا جمع‌آوری اطلاعات تمامی گروه‌های طولی و وزنی گونه‌های مختلف ماهیان خاویاری امکان‌پذیر نمی‌باشد.

اولین بار این مطالعه با همکاری برنامه محیط زیست دریای خزر (CEP) در آبهای کم عمق ساحلی با عمق کمتر از ۱۰ متر، طی شهریور ماه ۱۳۸۰ در ایران و جمهوری آذربایجان صورت گرفت (پرافکنده و همکاران، ۱۳۸۰).

بنابر این طرحی با عنوان بررسی تغییرات جمعیت ماهیان خاویاری در آبهای ساحلی دریای خزر (استان گیلان) با هدف تعیین پراکنش و فراوانی نسبی گونه‌های مختلف ماهیان خاویاری در فصول مختلف سال در مناطق مختلف نمونه برداری تهیه، پس از تصویب به اجرا در آمد.

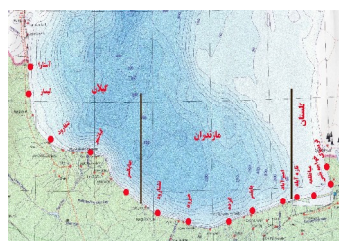
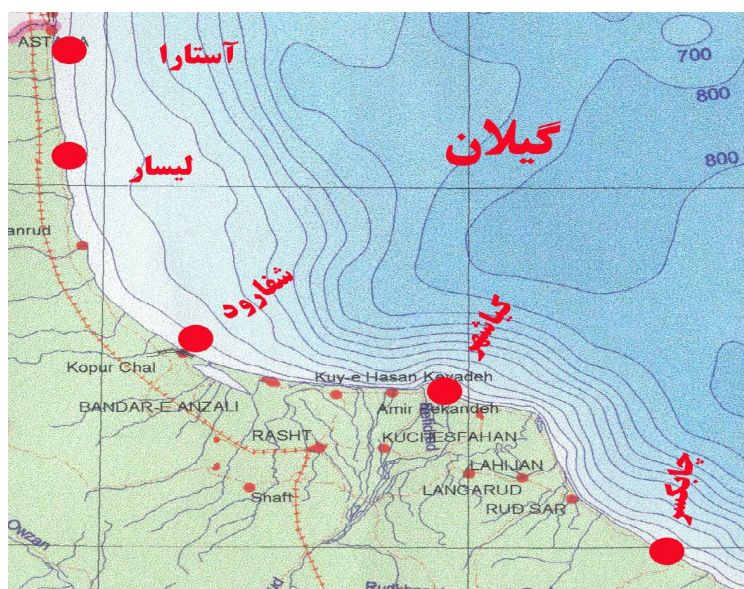
زمان شروع اجرای این طرح بر اساس مصوبه سازمان تحقیقات و آموزش جهاد کشاورزی تیر ماه ۱۳۸۲ و براساس برنامه زمانبندی شده، پایان آن، آذر ۱۳۸۴ می‌باشد.

۲- مواد و روش کار

این بررسی از پاییز ۱۳۸۲ الی تابستان ۱۳۸۴ در قسمت غربی حاشیه جنوبی دریای خزر (استان گیلان) از شهرستان مرزی آستارا با مختصات تقریبی $48^{\circ} 52'$ شرقی و $38^{\circ} 27'$ شمالی و شهرستان چابکسر با مختصات $36^{\circ} 58'$ شرقی و $50^{\circ} 35'$ شمالی انجام گرفت. بر اساس فواصل و دسترسی به دریا و امنیت دامهای مستقر از لحاظ دستبرد صیادان غیر مجاز (نزدیک بودن به پایگاه های حفاظت منابع) ۵ منطقه نمونه برداری شامل آستارا، لیسار، شفارود، کیشهر و چابکسر انتخاب گردید. مختصات جغرافیایی و موقعیت مکانی مناطق نمونه برداری در جدول و نقشه شماره ۱ آورده شده است.

جدول ۱- مختصات جغرافیایی مناطق نمونه برداری از شرق به غرب

ردیف	منطقه	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی
۱	آستارا	$48^{\circ} 52'$	$37^{\circ} 24'$
۲	لیسار	$48^{\circ} 56'$	$37^{\circ} 58'$
۳	شفارود	$49^{\circ} 10'$	$37^{\circ} 35'$
۴	کیشهر	$49^{\circ} 56'$	$37^{\circ} 26'$
۵	چابکسر	$50^{\circ} 33'$	$36^{\circ} 59'$



تصویر ۱- نقشه پراکنش مناطق نمونه برداری در حوزه جنوبی دریای خزر

نمونه برداری بصورت فصلی و در ماههای وسط فصول سال توسط دام گوشگیر در هر منطقه انجام شد. در هر منطقه ۳ ایستگاه^۱ در اعماق مختلف ۲، ۵ و ۱۰ متری انتخاب گردید. دامهای گوشگیرمورد استفاده دارای چشمه های ۲۶، ۳۳، ۴۰ و ۶۰ میلی متری با جنس منوفلامنت و دامهای کاپرونی ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی متری و طول هر رشته دام ۳۰ متر و ارتفاع آن ۳/۵ تا ۴ متر بود. در هر عمق و مناطق مذکور شد ۶ رشته دام مذکور در امتداد هم و متصل به یکدیگر (یک سری)، به مدت ۲۴ ساعت، عمود بر ساحل در دریا جهت صید ماهی خاویاری به وسیله قایق موتوری با قدرت ۴۸ اسب بخار مستقر گردید. در هر منطقه در یک فصل فقط یک بار عملیات استقرار دام انجام شد. دمای آب، جهت جریان باد و آب در زمان استقرار و بازدید در جدول طراحی شده ثبت شد (جدول ۱ ضمیمه).

دامها پس از ۲۴ ساعت مورد بازدید قرار گرفته و ماهیان خاویاری صید شده از لحاظ گونه، عمق صید و چشمه دامی که ماهی در آن صید شده تفکیک گردید. ماهیان مذکور بیومتری، طول کل (Total length) با دقت ۱ میلی متر و وزن با دقت ۱ گرم اندازه گرفته شد. ماهیان صید شده در صورت زنده بودن و همچنین شرایط مناسب، در دریا بیومتری و رهاسازی می شد در غیر این صورت تمامی ماهیان به ساحل جهت اندازه گیری و ثبت اطلاعات انتقال داده می شد (تصاویر ۱ الی ۳).

از نرم افزار excel برای ثبت اطلاعات و تهیه نمودار و نرم افزار آماری spss برای استخراج نتایج بهره گرفته شد. یک سری دام مستقر در هر عمق بعنوان تلاش صید (Fishing effort) در نظر گرفته شد که در آن ۶ رشته دام با چشمه های ذکر شده بصورت سری به یکدیگر متصل و در عمق مورد نظر به مدت ۲۴ ساعت مستقر شدند.

تعداد ماهیان صید شده در هر سری (تلاش صید) بعنوان صید در واحد تلاش^۲ (CPUE) اشاره شده است (sparre & Venema. 1992).

میزان تلاش صید در طول کل زمان اجرای طرح (سال ۸۴-۸۲) برابر بود با $105 = (3 \text{ سری دام } 7 \times \text{ فصل } 5 \times \text{ منطقه})$ میزان تلاش صید در هر منطقه در طول کل زمان اجرای طرح (سال ۸۴-۸۲) برابر بود با $21 = (3 \text{ سری دام } 7 \times \text{ فصل})$. میزان تلاش صید در طول کل زمان اجرای طرح (سال ۸۳-۸۲) برابر بود با $45 = (3 \text{ سری دام } 3 \times \text{ فصل } 5 \times \text{ منطقه})$. میزان تلاش صید در هر منطقه در طول کل زمان اجرای طرح (سال ۸۳-۸۲) برابر بود با $9 = (3 \text{ سری دام } 3 \times \text{ فصل } 5 \times \text{ منطقه})$.

^۱ با توجه به شیب منطقه فاصله دامها از ساحل در مناطق مختلف متفاوت است-

^۲ - CATCH PER UNIT OF EFFORT

دام ۳× فصل). میزان تلاش صید در طول کل زمان اجرای طرح (سال ۸۳-۸۴) برابر بود با ۶۰ = (۳ سری دام ۴× فصل ۵× منطقه). میزان تلاش صید در هر منطقه در طول زمان اجرای طرح (سال ۸۳-۸۴) برابر بود با ۱۲ = (۳ سری دام ۴× فصل).

میانگین های ارائه شده بصورت $X \pm SD$ محاسبه شدند. (صانعی، ۱۳۷۹)

در صد فراوانی ماهیان صید شده از فرمول $p = (f \cdot 100) / N$ محاسبه گردید P برابر است با درصد فراوانی صید، برابر است با فراوانی صید و N برابر است با تعداد کل ماهیان صید شده (نصفت، ۱۳۷۴)

محاسبه روابط بیولوژیک ماهیان بررسی شده بر اساس فرمولهای ذیل انجام شد:

برای محاسبه رابطه طول و وزن از فرمول $w = aL^b$ و حالت لگاریتمی $\log W = \log a + b \log L$ (Biswas, 1993) استفاده شد.

که در آن وزن (گرم) $w =$ طول (سانتیمتر) $L =$ مقدار آغا زین رشد $a =$ ضریب رشد یا شیب شکل $b =$ بوده که

از فرمولهای زیر بدست می آیند.

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n(\bar{x})^2}, \quad a = \bar{y} - b \times \bar{x}$$

$$r = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sqrt{(\sum x^2 - n\bar{x}^2)(\sum y^2 - n\bar{y}^2)}} \text{ ضریب همبستگی با استفاده از فرمول}$$

(بیسواس، ۱۹۹۳)

از آنالیز واریانس یک طرفه آزمون توکی جهت تعیین اختلاف معنی دار اندازه طول تاسماهی ایرانی صید شده در دو سال ۸۳-۸۲ و ۸۴-۸۳ و وزن این گونه در سالهای مذکور و اعماق مختلف صید بهره گرفته شد.



تصویر ۲- نمایی از ماهیان صید شده توسط دامهای مستقر در دریا



تصویر ۳- نمایی از بیومتری ماهی نمونه برداری شده



تصویر ۴- نمایی از توزین ماهی نمونه برداری شده

۳- نتایج

۳-۱- فراوانی کل ماهیان خاویاری

طی دو سال زمان اجرای پروژه از پاییز ۱۳۸۲ الی تابستان ۱۳۸۴^۱، تعداد ۱۶۴ عدد ماهی خاویاری در ۵ منطقه استان گیلان صید شد. تاسماهی ایرانی با ۱۳۵ عدد بیشترین فراوانی را بین چهار گونه صید شده داشته است.

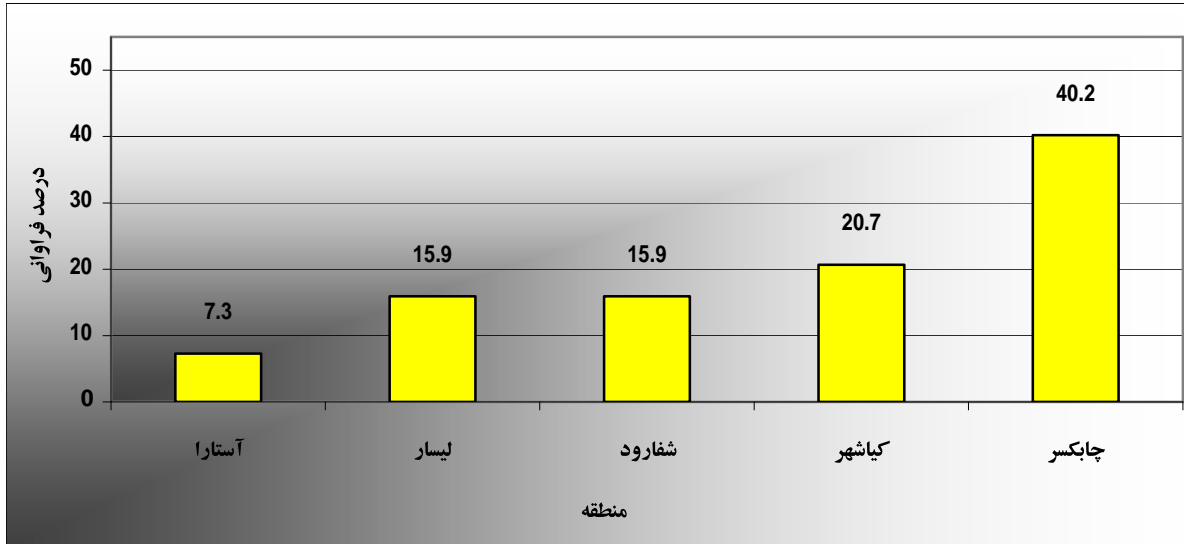
ازون برون با ۱۸ عدد، شیپ ۷ عدد و تاسماهی روسی با ۴ عدد در رتبه بعدی میزان فراوانی قرار دارند. در طی زمان اجرای طرح، گونه فیل ماهی در هیچ یک از فصول صید نگردید (جدول ۲). در نمودار شماره ۱، درصد فراوانی ماهیان خاویاری صید شده به تفکیک گونه نشان داده شده است.

تعداد ماهیان صید شده به تفکیک مناطق صید در جدول ۲ آمده است از ۱۶۴ عدد ماهی صید شده ۶۶ عدد در منطقه چابکسر، ۳۴ عدد در منطقه کیاشهر، ۲۶ عدد در دو منطقه لیسار و شفارود و ۱۲ عدد در غربی ترین منطقه نمونه برداری استان منطقه آستارا صید گردید (جدول ۲). درصد فراوانی ماهیان خاویاری صید شده در هر منطقه در نمودار ۲ مشخص می باشد.

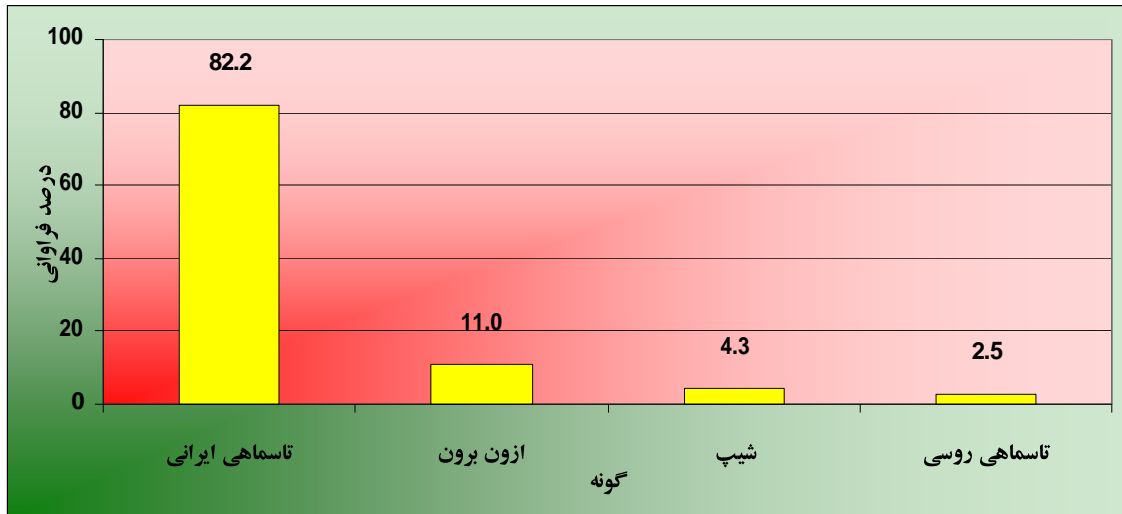
جدول ۲- فراوانی ماهیان خاویاری صید شده در مناطق مختلف نمونه برداری در سالهای ۸۴-۱۳۸۲

گونه	منطقه				
	چابکسر	کیاشهر	شفارود	لیسار	آستارا
تاسماهی ایرانی	۵۳	۳۰	۲۱	۲۰	۱۱
ازون برون	۵	۳	۴	۵	۱
شیپ	۵	۱	۱	--	--
تاسماهی روسی	۳	--	--	۱	--
جمع	۶۶	۳۴	۲۶	۲۶	۱۲

1- به علت ارسال نشدن بموقع اعتبار از سوی موسسه، نمونه برداری در بهار ۸۳ انجام نشد.



نمودار ۱ - درصد فراوانی ماهیان خاویاری صید شده در مناطق مختلف نمونه برداری (سال ۸۲-۸۴)



نمودار ۲ - درصد فراوانی ماهیان خاویاری صید شده به تفکیک گونه (سال ۸۲-۸۴)

۱-۱-۳- فراوانی ماهیان خاویاری در فصول و مناطق سال ۸۲-۸۳

در پاییز و زمستان ۱۳۸۲ و تابستان ۱۳۸۳ در مجموع ۸۵ عدد ماهی خاویاری صید گردید. که به تفکیک تعداد ۲۱ عدد در پاییز ۱۳۸۲، ۳۱ عدد در زمستان ۱۳۸۲ و ۳۳ عدد در تابستان ۱۳۸۳ صید شد. در منطقه چابکسر ۴۴ عدد، ۱۹ در منطقه کیاشهر و در سه منطقه شفارود، لیسار و آستارا به ترتیب ۱۱، ۵ و ۶ عدد ماهی خاویاری صید شد.

بیشترین گونه صید شده تاسماهی ایرانی بوده که تعداد ۶۷ عدد از صید را بخود اختصاص داده است. سپس ازون برون با ۱۱ عدد و شیپ و تاسماهی روسی هریک بترتیب با ۴ و ۳ عدد در رتبه های بعدی صید ماهیان قرار دارند(جدول ۳).

از ۶۷ عدد تاسماهی ایرانی صید شده بیشترین تعداد، ۲۸ عدد در زمستان ۸۲ و سپس ۲۰ و ۱۹ عدد در تابستان ۸۳ و پاییز ۸۲ صید گردید. ۳۴ عدد از ماهیان در شرقی ترین منطقه استان گیلان (چابکسر) صید شد و از سمت شرق به غرب تعداد صید این ماهیان کاهش یافته است. تعداد تاسماهی ایرانی صید شده، ۱۸ عدد در کیشهر، ۷ عدد در سفارود، ۳ عدد در لیسار و ۵ عدد در منطقه آستارا بوده است (جدول ۳).

ماهی خاویاری دیگری که بیشترین صید را بعد از گونه تاسماهی ایرانی بخود اختصاص داده، ماهی ازون برون می باشد. در مجموع، سه فصل نمونه برداری طی پاییز ۸۲ الی تابستان ۱۳۸۳ در مجموع ۱۱ عدد ازون برون صید گردید که بیشترین آن در تابستان ۱۳۸۳ بوده است. در پاییز و زمستان ۱۳۸۲ بترتیب ۱ و ۲ عدد از این گونه ماهی صید گردید. بیشترین تعداد ازون برون صید شده در دو منطقه چابکسر و سفارود هریک به تعداد ۴ عدد می باشد(جدول ۳).

پراکنش و فراوانی دو گونه شیپ و تاسماهی روسی قابل توجه نبوده و اطلاعات آن به تفکیک فصل و منطقه در جدول شماره ۳ آمده است.

جدول ۳- فراوانی ماهیان خاویاری صید شده در فصول مختلف به تفکیک منطقه (سال ۸۳-۸۲)

گونه	فصل	منطقه				
		چابکسر	کیاشهر	شفارود	لیسار	آستارا
تاسماهی ایرانی	پاییز ۱۳۸۲	۱۵	۰	۳	۱	۰
	زمستان ۱۳۸۲	۹	۱۳	۴	۱	۱
	تابستان ۱۳۸۳	۱۰	۵	۰	۱	۴
	جمع	۳۴	۱۸	۷	۳	۵
ازون برون	پاییز ۱۳۸۲	۱	۰	۰	۰	۰
	زمستان ۱۳۸۲	۰	۱	۰	۱	۰
	تابستان ۱۳۸۳	۳	--	۴	۰	۱
	جمع	۴	۱	۴	۱	۱
شیپ	پاییز ۱۳۸۲	۱	۰	۰	۰	۰
	زمستان ۱۳۸۲	۱	۰	۰	۰	۰
	تابستان ۱۳۸۳	۲	۰	۰	۰	۰
	جمع	۴	۰	۰	۰	۰
تاسماهی روسی	پاییز ۱۳۸۲	۰	۰	۰	۰	۰
	زمستان ۱۳۸۲	۰	۰	۰	۰	۰
	تابستان ۱۳۸۳	۲	۰	۰	۱	۰
	جمع	۲	۰	۰	۱	۰
جمع کل گونه ها	پاییز ۱۳۸۲	۱۷	۰	۳	۱	۰
	زمستان ۱۳۸۲	۱۰	۱۴	۴	۲	۱
	تابستان ۱۳۸۳	۱۷	۵	۴	۲	۵
	جمع	۴۴	۱۹	۱۱	۵	۶

۲-۱-۳- فراوانی ماهیان خاویاری در فصول و مناطق مختلف سال ۸۳-۸۴

در پاییز و زمستان ۱۳۸۳ و بهار و تابستان ۱۳۸۴ در مجموع ۷۹ عدد ماهی خاویاری صید گردید که به تفکیک تعداد ۶۲ عدد در پاییز ۱۳۸۳، ۵ عدد در زمستان ۱۳۸۳، ۸ عدد در بهار ۱۳۸۴ و ۴ عدد در تابستان ۱۳۸۴ صید شد. در منطقه چابکسر ۲۲ عدد، ۱۵ عدد در هر یک از مناطق کیاشهر و شفارود و در منطقه لیسار و آستارا بترتیب ۲۱ و ۶ عدد ماهی خاویاری صید شد.

بیشترین گونه صید شده تاسماهی ایرانی بوده که تعداد ۶۸ عدد از صید را بخود اختصاص داده است. سپس ازون برون با ۷ عدد، شیپ و تاسماهی روسی هریک بترتیب با ۳ و ۱ عدد در رتبه های بعدی صید ماهیان قرار دارند (جدول ۴).

از ۶۸ عدد تاسماهی ایرانی صید شده بیشترین تعداد، ۵۶ عدد در پاییز ۸۳ و سپس ۶ و ۵ عدد در بهار ۸۴ و زمستان ۸۳

جدول ۴- فراوانی ماهیان خاویاری نمونه برداری شده در فصول مختلف به تفکیک منطقه (سال ۸۴-۸۳)

گونه	فصل	منطقه				
		چابکسر	کیاشهر	شفارود	یسار	آستارا
تاسماهی ایرانی	پاییز ۱۳۸۳	۱۵	۸	۱۱	۱۷	۵
	زمستان	۳	۰	۱	۰	۱
	بهار ۱۳۸۴	۱	۳	۲	۰	۰
	تابستان ۱۳۸۴	۰	۱	۰	۰	۰
	جمع	۱۹	۱۲	۱۴	۱۷	۶
ازون برون	پاییز ۱۳۸۳	۱	۱	۰	۱	۰
	زمستان	۰	۱	۰	۰	۰
	بهار ۱۳۸۴	۰	۰	۰	۰	۰
	تابستان ۱۳۸۴	۰	۰	۰	۳	۰
	جمع	۱	۲	۰	۴	۰
شیپ	پاییز ۱۳۸۳	۱	۱	۱	۰	۰
	زمستان	۰	۰	۰	۰	۰
	بهار ۱۳۸۴	۰	۰	۰	۰	۰
	تابستان ۱۳۸۴	۰	۰	۰	۰	۰
	جمع	۱	۱	۱	۰	۰
تاسماهی روسی	پاییز ۱۳۸۳	۰	۰	۰	۰	۰
	زمستان	۰	۰	۰	۰	۰
	بهار ۱۳۸۴	۱	۰	۰	۰	۰
	تابستان ۱۳۸۴	۰	۰	۰	۰	۰
	جمع	۱	۰	۰	۰	۰
جمع کل گونه ها	پاییز ۱۳۸۳	۱۷	۱۰	۱۲	۱۸	۵
	زمستان	۳	۰	۱	۰	۱
	بهار ۱۳۸۴	۲	۴	۲	۰	۰
	تابستان ۱۳۸۴	۰	۱	۰	۳	۰
	جمع	۲۲	۱۵	۱۵	۲۱	۶

صید گردید. در تابستان ۸۴ فقط ۱ عدد تاسماهی ایرانی صید شد. ۱۹ عدد از ماهیان در منطقه چابکسر صید گردید. تعداد تاسماهی ایرانی صید شده، ۱۲ عدد در کیشهر، ۱۴ عدد در سفارود، ۱۷ عدد در لیسار و ۶ عدد در منطقه آستارا بوده است (جدول ۴). در مجموع چهار فصل نمونه برداری طی پاییز ۸۳ الی تابستان ۱۳۸۴ در مجموع ۷ عدد ازون برون صید گردید که بیشترین آن در تابستان ۱۳۸۴ می باشد. در پاییز و زمستان ۱۳۸۳ بترتیب ۳ و ۱ عدد از این گونه ماهی صید شد. در بهار ۱۳۸۴ گونه ازون برون صید نشد (جدول ۴).

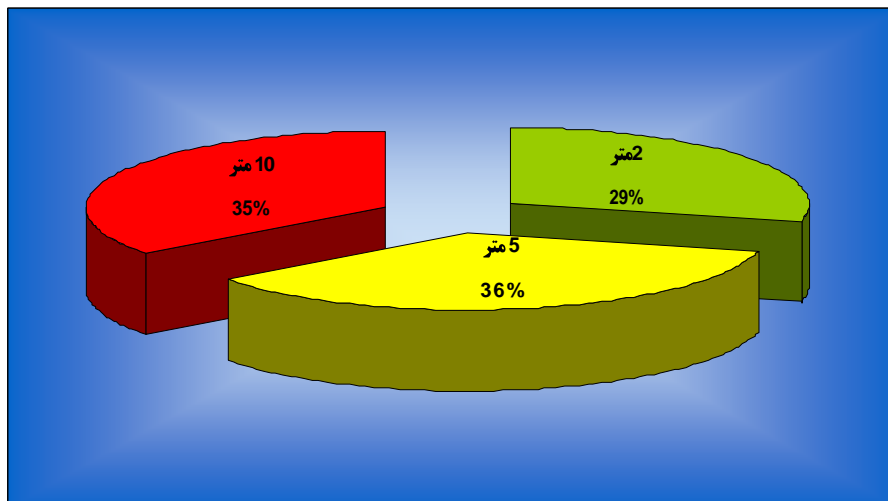
پراکنش و فراوانی دو گونه شیپ و تاسماهی روسی قابل توجه نبوده و اطلاعات آن به تفکیک فصل و منطقه در جدول شماره ۴ آمده است.

۲-۳- فراوانی ماهیان خاویاری در اعماق مختلف

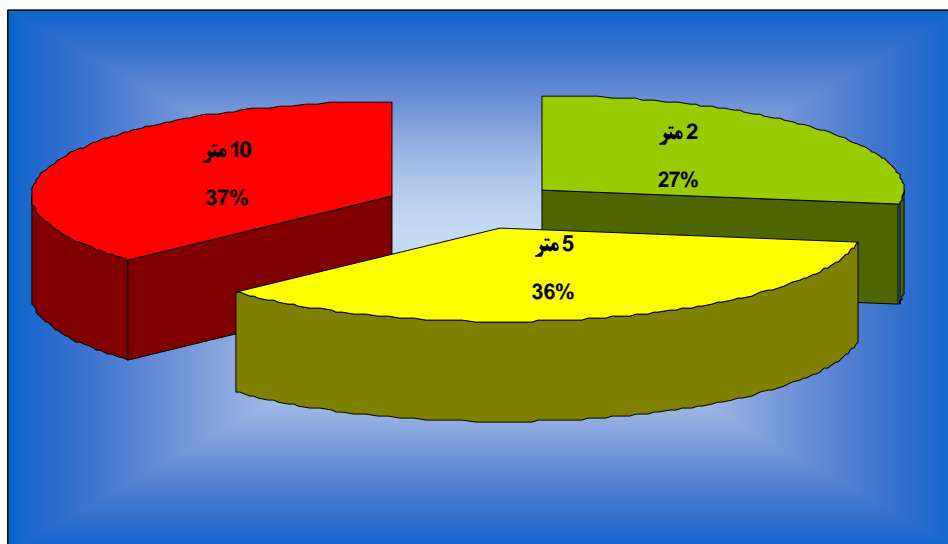
نتایج ثبت شده از صید ماهیان خاویاری نشان می دهد که ۳۶ درصد (۵۹ عدد) از ماهیان در عمق ۵ متر، ۳۵ درصد (۵۸ عدد) آنها در عمق ۱۰ متر و ۲۹ درصد (۴۷ عدد) در عمق ۲ متر صید شدند (جدول ۵).

جدول ۵ - فراوانی ماهیان خاویاری به تفکیک عمق (سال ۸۴-۱۳۸۲)

گونه	عمق (متر)			جمع
	۲	۵	۱۰	
تاسماهی ایرانی	۳۷	۴۸	۵۰	۱۳۵
ازون برون	۶	۶	۶	۱۸
شیپ	۳	۲	۲	۷
تاسماهی روسی	۱	۳	۰	۴
جمع کل گونه ها	۴۷	۵۹	۵۸	۱۶۴



نمودار ۳ - درصد فراوانی ماهیان خاویاری به تفکیک عمق (سال ۸۴-۸۲)



نمودار ۴- درصد فراوانی تاسماهی ایرانی به تفکیک عمق (سال ۸۴-۸۲)

تعداد تاسماهی ایرانی صید شده در اعماق ۲، ۵ و ۱۰ به ترتیب ۳۷، ۴۸ و ۵۰ عدد بوده است. از تعداد ۱۸ ازون برون صید شده، به طور مساوی در هر عمق ۶ عدد ماهی صید شده است. تعداد شیپ و تاسماهی روسی صید شده در جدول شماره ۵ آمده است.

۱-۲-۳- فراوانی ماهیان خاویاری در اعماق مختلف سال ۸۳-۱۳۸۲

از مجموع ۸۵ عدد ماهی صید شده ۲۵ عدد (۲۹/۴ درصد) در عمق ۲ متر، ۲۸ عدد (۳۲/۹ درصد) در عمق ۵ متر و ۳۲ عدد (۳۷/۷ درصد) در عمق ۱۰ متر صید شده است (جدول ۶).

در پاییز ۱۳۸۲، ۲۱ عدد ماهی صید شد که ۶ عدد (۲۸/۶ درصد) در عمق ۲ متر، ۳ عدد (۱۴/۳ درصد) در عمق ۵ متر و ۱۲ عدد در عمق ۱۰ متر (۵۷/۱ درصد) بود. در زمستان ۱۳۸۲ بیشترین ماهی در عمق ۵ متر صید شد تعداد ماهیان صید شده در این عمق ۱۴ عدد (۴۵/۲ درصد) ماهی صید گردید در اعماق ۲ و ۱۰ متر به ترتیب ۸ و ۹ عدد ماهی صید گردید. در تابستان ۱۳۸۳ تعداد ماهیان صید شده در هر عمق ۱۱ عدد بوده است.

بیشترین تعداد تاسماهی ایرانی به تعداد ۲۸ عدد (۴۱/۸ درصد) در عمق ۱۰ متر صید شدند. تعداد ماهیان صید شده در اعماق ۲ و ۵ متر به ترتیب ۱۸ و ۲۱ عدد می باشد. ازون برون های صید شده در سال ۸۳-۸۲ پراکنش تقریباً یکسان در سه عمق ۲، ۵ و ۱۰ متر دارند تعداد ماهیان صید شده به ترتیب اعماق مذکور ۴، ۳ و ۴ عدد است. بدلیل تعداد کم ماهیان صید شده بررسی بیشتر دو گونه شیپ و تاسماهی روسی امکان پذیر نبود.

جدول ۶ - فراوانی ماهیان خاویاری در فصول مختلف به تفکیک عمق (سال ۸۳-۸۲)

عمق (متر)	فصل			گونه
	۲	۵	۱۰	
جمع	۲	۵	۱۰	
۱۹	۵	۳	۱۱	تاسماهی ایرانی
۲۸	۷	۱۲	۹	
۲۰	۶	۶	۸	
۶۱	۱۸	۲۱	۲۸	
۱	۰	۰	۱	ازون برون
۲	۱	۱	۰	
۸	۳	۲	۳	
۱۱	۴	۳	۴	
۱	۱	۰	۰	شیپ
۱	۰	۱	۰	
۲	۲	۰	۰	
۴	۳	۱	۰	
۰	۰	۰	۰	تاسماهی روسی
۰	۰	۰	۰	
۳	۰	۳	۰	
۳	۰	۳	۰	
۲۱	۶	۳	۱۲	جمع کل گونه ها
۳۱	۸	۱۴	۹	
۳۳	۱۱	۱۱	۱۱	
۸۵	۲۵	۲۸	۳۲	

۲-۲-۳- فراوانی ماهیان خاویاری در اعماق مختلف سال ۸۴-۱۳۸۳

از مجموع ۷۹ عدد ماهی صید شده بترتیب فراوانی، ۳۱ عدد (۳۹/۲ درصد) در عمق ۵ متر، ۲۶ عدد

(۳۲/۹ درصد) در عمق ۱۰ متر و ۲۲ عدد (۲۷/۹ درصد) در عمق ۲ متر صید شده است (جدول ۷).

در پاییز ۱۳۸۳، ۶۲ عدد ماهی صید شد که کمترین تعداد معادل ۱۶ عدد (۲۵/۸ درصد) در عمق ۲ متر، ۲۲ عدد (۳۵/۵ درصد) در عمق ۱۰ متر و ۲۴ عدد (۳۸/۷ درصد) در عمق ۵ متر بود. در زمستان ۱۳۸۳ با یک افت بسیار شدید ۹۱/۹ درصدی، تعداد ماهیان صید شده به ۵ عدد تقلیل یافت. در اعماق ۲، ۵ و ۱۰ متر تعداد ماهیان صید شده بترتیب ۲، ۱ و ۲ عدد بوده است. در بهار ۸۴ این تناسب تغییر یافته و تعداد ماهیان در عمق ۲ متر برابر ۲ عدد، در عمق ۵ متر معادل ۴ عدد و در عمق ۱۰ متر، ۲ عدد ماهی صید شد.

جدول ۷- فراوانی ماهیان خاویاری در فصول مختلف به تفکیک عمق (سال ۸۴-۸۳)

گونه	فصل	عمق (متر)		
		۲	۵	۱۰
تاسماهی ایرانی	پاییز ۱۳۸۳	۱۶۰	۲۱	۱۰
	زمستان ۱۳۸۳	۲	۱	۲
	بهار ۱۳۸۴	۱	۴	۱
	تابستان ۱۳۸۴	۰	۱	۰
	جمع	۱۹	۲۷	۲۲
ازون برون	پاییز ۱۳۸۳	۰	۲	۱
	زمستان ۱۳۸۳	۰	۰	۰
	بهار ۱۳۸۴	۰	۰	۱
	تابستان ۱۳۸۴	۲	۱	۰
	جمع	۲	۳	۲
شیپ	پاییز ۱۳۸۳	—	۱	۲
	زمستان ۱۳۸۳	۰	۰	۰
	بهار ۱۳۸۴	۰	۰	۰
	تابستان ۱۳۸۴	۰	۰	۰
	جمع	۰	۱	۲
تاسماهی روسی	پاییز ۱۳۸۳	۰	۰	۰
	زمستان ۱۳۸۳	۰	۰	۰
	بهار ۱۳۸۴	۱	۰	۰
	تابستان ۱۳۸۴	۰	۰	۰
	جمع	۱	۰	۰
جمع کل گونه ها	پاییز ۱۳۸۳	۱۶	۲۴	۲۲
	زمستان ۱۳۸۳	۲	۱	۲
	بهار ۱۳۸۴	۲	۴	۲
	تابستان ۱۳۸۴	۲	۲	۰
	جمع	۲۲	۳۱	۲۶

بیشترین تعداد تاسماهی ایرانی به تعداد ۲۷ عدد (۳۹/۷ درصد) در عمق ۵ متر صید شد. تعداد ماهیان صید شده در اعماق ۲ و ۱۰ متر به ترتیب ۱۹ و ۲۲ عدد می باشد. درصد فراوانی این ماهی در اعماق مذکور بترتیب برابر ۲۷/۹ و ۳۲/۳ درصد است. با توجه به درصد بالای ترکیب صید تاسماهی ایرانی نسبت کل ماهیان صید شده فراوانی تاسماهی ایرانی در فصول مختلف در اعماق مورد بررسی تفاوت چندانی با یکدیگر نداشته، بیشترین تاسماهی صید شده در پاییز ۸۳ در عمق ۵ متری با ۲۱ عدد و کمترین در عمق ۲ متری برابر ۱۶ عدد بوده است. تعداد ماهی صید شده در عمق ۱۰ متر برابر ۱۹ عدد می باشد (جدول ۶). تعداد تاسماهی ایرانی صید شده در اعماق مختلف در زمستان ۸۳ و بهار و تابستان ۸۴ در جدول ۷ آورده شده است.

بدلیل تعداد کم ماهیان صید شده بررسی بیشتر پراکنش سه گونه شیپ و تاسماهی روسی و ازون برون در اعماق ۲، ۵ و ۱۰ متر میسر نمی باشد.

۳-۳- صید در واحد تلاش به تفکیک گونه، منطقه و سال

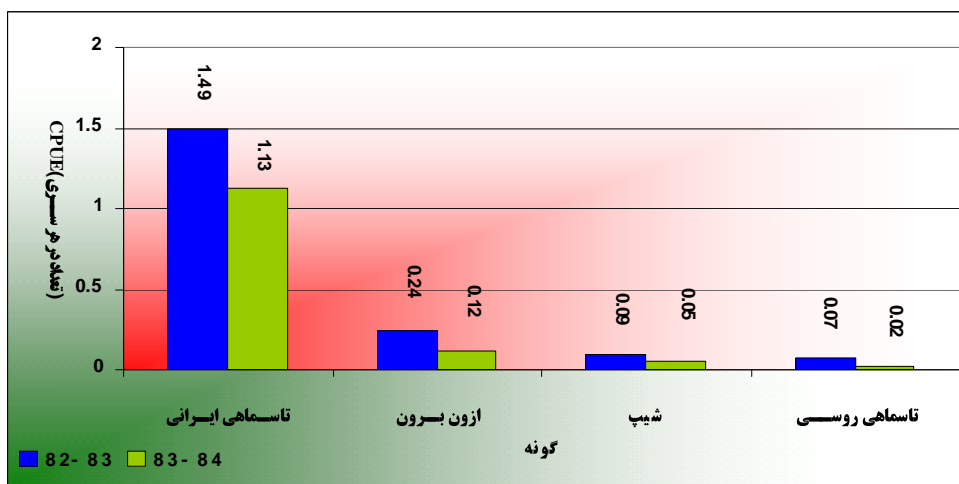
در جدول شماره ۸ صید در واحد تلاش ماهیان خاویاری به تفکیک گونه و منطقه در طی دو سال نمونه برداری به صورت مجزا آمده است. میزان صید در واحد تلاش کل ماهیان در مناطق پنج گانه در سال ۸۳-۱۳۸۲ برابر

۱/۸۹ عدد

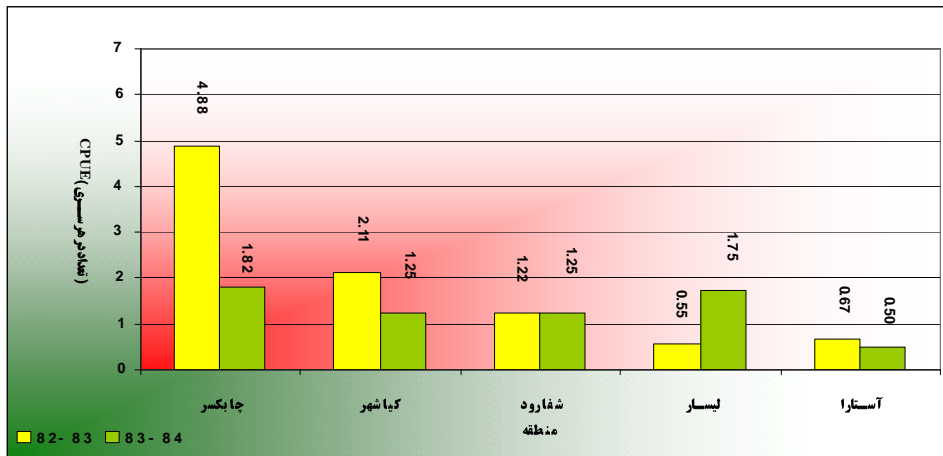
جدول ۸ - صید در واحد تلاش ماهیان خاویاری در مناطق و سالهای مختلف نمونه برداری

سال	گونه	منطقه				
		چابکسر	کیاشهر	شفارود	لیسار	آستارا
۸۳- ۱۳۸۲	تاسماهی ایرانی	۳/۷۸	۲	۰/۷۸	۰/۳۳	۰/۵۶
	ازون برون	۰/۴۴	۰/۱۱	۰/۴۴	۰/۱۱	۰/۲۴
	شیپ	۰/۴۴	۰	۰	۰	۰/۰۹
	تاسماهی روسی	۰/۲۲	۰	۰	۰/۱۱	۰/۰۷
۸۴- ۱۳۸۳	جمع	۴/۸۸	۲/۱۱	۱/۲۲	۰/۵۵	۰/۶۷
	تاسماهی ایرانی	۱/۵۸	۱	۱/۱۷	۱/۴۲	۰/۵
	ازون برون	۰/۰۸	۰/۱۷	۰	۰/۳۳	۰/۱۲
	شیپ	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۸	۰	۰/۰۵
	تاسماهی روسی	۰/۰۸	۰	۰	۰	۰/۰۲
	جمع	۱/۸۲	۱/۲۵	۱/۲۵	۱/۷۵	۰/۵

می باشد که در سال ۸۴-۸۳ این میزان با ۱۱/۴ درصد کاهش به ۱/۳۲ عدد تقلیل یافته است. این مهم در خصوص سه گونه دیگر نیز اتفاق افتاده و میزان صید در واحد تلاش ازون برون در سال ۸۳-۸۲ برابر ۰/۲۴، گونه شیپ معادل ۰/۰۹ و تاس ماهی روسی برابر ۰/۰۷ می باشد که هر یک بترتیب با ۵۰، ۴۴/۴ و ۷۱/۴ درصد کاهش به ۰/۰۵، ۰/۰۲ و ۰/۰۱۲ عدد رسیده است (جدول ۷). تعداد ماهیان صید شده در واحد تلاش در سه منطقه چابکسر، کیشهر و آستارا در سال ۸۴-۸۳ نسبت به سال ۸۳-۸۲ کاهش داشته است. صید در واحد تلاش در چابکسر در سال ۸۳-۸۲ از ۴/۸۸ عدد با ۶۲/۷ درصد کاهش به ۱/۸۲ عدد تقلیل یافته و میزان کاهش در منطقه کیشهر طی سالهای مذکور برابر ۴۰/۷ درصد می باشد و از ۲/۱۱ عدد به ۱/۲۵ عدد در واحد تلاش رسیده است. میزان کاهش در منطقه آستارا برابر ۲۵/۳ درصد می باشد. بیشترین افزایش صید در واحد تلاش در منطقه لیسار بوده که مقدار آن در سال ۸۴-۸۳ به میزان ۱/۷۵ عدد، ۲/۲ برابر نسبت به سال ۸۳-۸۲ (۰/۵۵ عدد) شده است. مقدار افزایش در منطقه شفارود بسیار کم، و از ۱/۲۲ به ۱/۲۵ عدد (۲/۵ درصد افزایش) رسیده است (جدول ۸).



نمودار ۵- مقایسه صید در واحد تلاش ماهیان خاویاری به تفکیک گونه در سالهای ۸۲-۸۳ و ۸۳-۸۴



نمودار ۶ - مقایسه صید در واحد تلاش ماهیان خاویاری به تفکیک منطقه در سالهای ۸۳-۸۴ و ۸۲-۸۳

۴-۳- صید در واحد تلاش به تفکیک گونه، فصل و سالهای مختلف

در سال ۸۳-۱۳۸۲ تعداد صید در واحد تلاش تمامی ماهیان برابر ۱/۸۹ عدد بود. کمترین مقدار در پاییز ۱۳۸۲ برابر ۱/۴ عدد و بیشترین تعداد در واحد تلاش در تابستان ۱۳۸۳ بدست آمد. مقدار افزایش تعداد صید در واحد تلاش در تابستان ۱۳۸۳ نسبت به پاییز ۱۳۸۲ به مقدار ۵۷ درصد و نسبت به زمستان ۱۳۸۲ به میزان ۶/۳ درصد افزایش داشته است (جدول ۹).

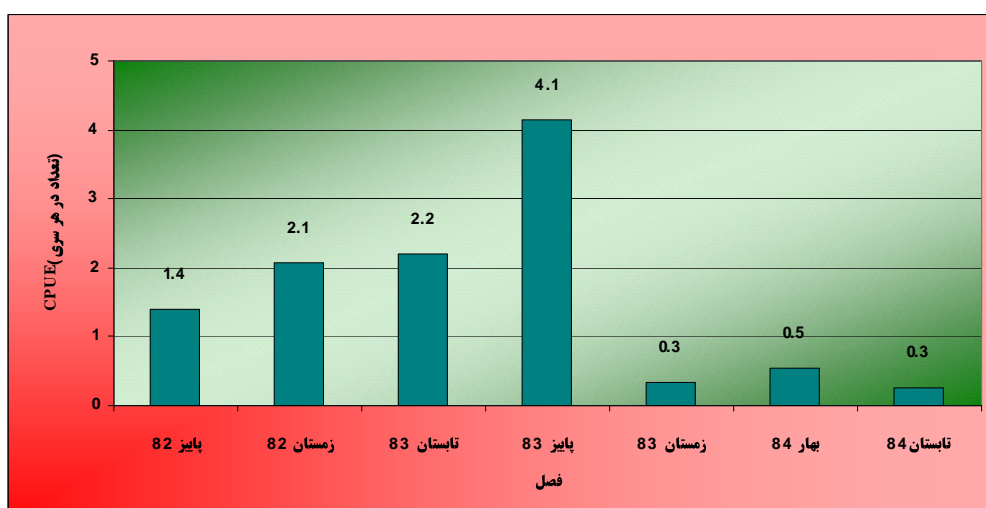
تعداد تاسماهی ایرانی در واحد تلاش در پاییز ۸۲ برابر ۱/۲۶ عدد بوده که در زمستان ۸۲ با ۴۸/۴ درصد به ۱/۸۷ عدد افزایش داشته است. در تابستان ۸۳ مقدار صید در واحد تلاش برابر ۱/۳۴ عدد می باشد که نسبت به زمستان ۸۲ مقدار ۲۸/۳ درصد کاهش و نسبت به پاییز ۸۲، ۶/۳ درصد افزایش نشان می دهد (جدول ۹).

جدول ۹ - صید در واحد تلاش ماهیان خاویاری به تفکیک گونه در فصول مختلف به تفکیک سال

سال	فصل	تاسماهی ایرانی	ازون برون	شیپ	تاسماهی روسی	جمع
۸۳-	پاییز ۱۳۸۲	۱/۲۶	۰/۰۷	۰/۰۷	۰	۱/۴
	زمستان ۱۳۸۲	۱/۸۷	۰/۱۳	۰/۰۷	۰	۲/۰۷
	تابستان ۱۳۸۳	۱/۳۴	۰/۵۳	۰/۱۳	۰/۲	۲/۲
	کل دوره مورد بررسی	۱/۴۹	۰/۲۴	۰/۰۹	۰/۰۷	۱/۸۹
۸۴- ۱۳۸۳	پاییز ۱۳۸۳	۳/۷۳	۰/۲	۰/۲	۰	۴/۱۳
	زمستان ۱۳۸۳	۰/۳۳	۰	۰	۰	۰/۳۳
	بهار ۱۳۸۴	۰/۴۰	۰/۰۷	۰	۰/۰۷	۰/۵۴
	تابستان ۱۳۸۴	۰/۰۷	۰/۲	۰	۰	۰/۲۷
	کل دوره مورد بررسی	۱/۱۳	۰/۱۲	۰/۰۵	۰/۰۲	۱/۳۲

درخصوص گونه ازون برون، شاهد افزایش میزان صید در واحد تلاش از پاییز ۱۳۸۲ تا تابستان ۱۳۸۳ می باشیم. مقدار این شاخص در زمستان ۱۳۸۲ برابر ۰/۱۳ عدد بود که نسبت به پاییز ۱۳۸۲ (۰/۰۷ عدد) ۱/۱۷ برابر افزایش داشته است. در تابستان ۱۳۸۳ (۰/۵۳ عدد) میزان صید در واحد تلاش نسبت به پاییز ۱۳۸۲، ۶/۶ برابر و نسبت به زمستان ۱۳۸۲، ۳/۱ برابر می باشد.

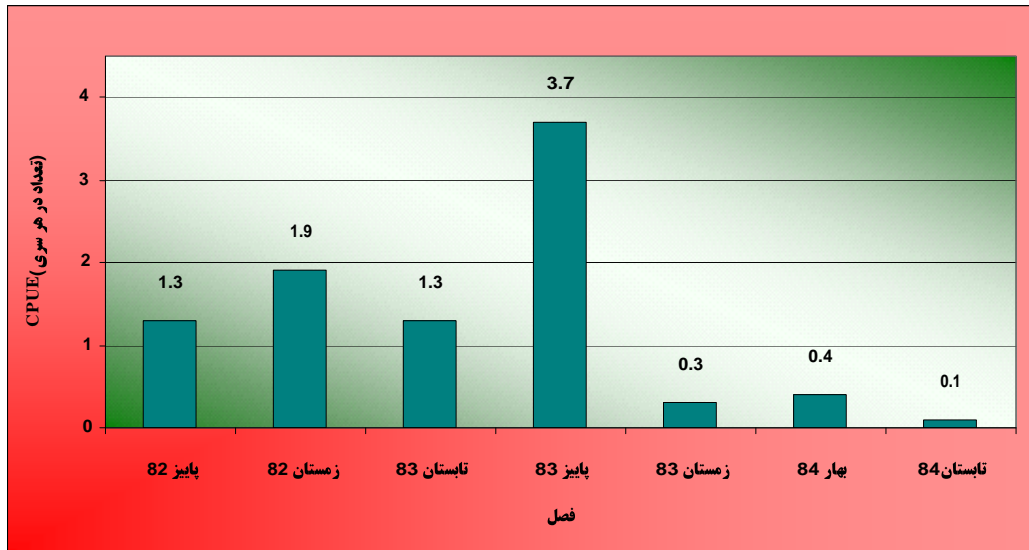
در سال ۸۳-۸۴ صید در واحد تلاش تمامی ماهیان ۱/۳۲ عدد بود که نسبت به سال ۸۲-۸۳، به مقدار ۳۰/۲ درصد



نمودار ۷- صید در واحد تلاش کل ماهیان صید شده در فصول مختلف سال

کاهش نشان میدهد. بیشترین مقدار تعداد صید در واحد تلاش برابر ۴/۱۳ عدد در پاییز ۱۳۸۳ و کمترین مقدار در تابستان ۱۳۸۴ معادل ۰/۲۷ عدد می باشد. در زمستان ۱۳۸۳ (۰/۳۳ عدد) شاهد تغییرات قابل ملاحظه صید در واحد تلاش می باشیم که نسبت به پاییز ۱۳۸۳ (۴/۱۲ عدد) مقدار ۹۲ درصد کاهش داشته است. در بهار ۱۳۸۴ این مقدار به ۰/۵۴ عدد در هر واحد تلاش رسیده که نسبت به زمستان ۱۳۸۳ به مقدار ۶۳/۶ درصد افزایش دارد. در تابستان صید در واحد تلاش ۸۴ مجدداً به ۰/۲۷ کاهش یافته است

نمودار ۷ و ۸ بیانگر تعداد صید در واحد تلاش کل ماهیان خاویاری و همچنین تاسماهی ایرانی صید شده در فصول مختلف نمونه برداری می باشد. در نمودار ۷، روند صید در واحد تلاش ماهیان خاویاری و در نمودار ۸، روند تغییرات تعداد تاسماهی ایرانی صید شده در واحد تلاش نشان داده شده است.



نمودار ۸- صید در واحد تلاش تاسماهی ایرانی صید شده در فصول مختلف سال

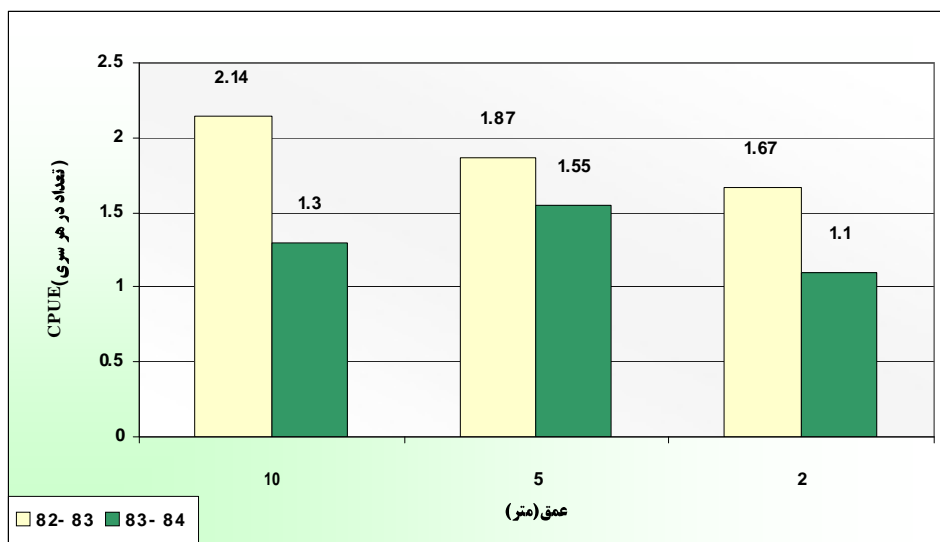
۵-۳- صید در واحد تلاش به تفکیک گونه، عمق و سال

میزان صید در واحد تلاش ماهیان در تمامی اعماق سه گانه ۲، ۵ و ۱۰ متری دام گذاری طی سالهای ۸۳-۱۳۸۲ و ۸۴-۱۳۸۳ کاهش نشان می دهد. در سال ۸۳-۱۳۸۲ مقدار صید در واحد تلاش در عمق ۲ متری برابر ۱/۶۷ عدد و در سال ۸۴-۱۳۸۳ با ۳۴/۱ در صد کاهش به ۱/۱ عدد رسیده است. این مقادیر در عمق ۵ متری از ۱/۸۷ عدد با ۱۷/۱ درصد کاهش به ۱/۵۵ عدد و در عمق ۱۰ متری با کاهشی معادل ۳۹/۳ درصد از ۲/۱۴ عدد به ۱/۳ عدد تقلیل یافته است (جدول ۱۰). میزان کاهش صید در واحد تلاش در دو گونه تاسماهی ایرانی و ازون برون در دو سال ۸۳-۱۳۸۲ و ۸۴-۱۳۸۳ در جدول ۱۰ آمده است.

تعداد تاسماهی ایرانی صید شده در واحد تلاش در سال ۸۴-۱۳۸۳ در اعماق ۲، ۵ و ۱۰ متر به ترتیب برابر ۰/۹۵، ۱/۳۵ و ۱/۱ عدد می باشد که نسبت به سال ۸۳-۸۲ با صید در واحد تلاش با مقادیر ۱/۲، ۱/۴ و ۱/۸۷ عدد بترتیب ۶/۳، ۲۰/۳ و ۴۱/۲ درصد کاهش یافته است. ازون برون نیز از روندی مشابه تاسماهی ایرانی داشته و از ۰/۲۷، ۰/۲ و ۰/۲۷ عدد در اعماق ۲، ۵ و ۱۰ متر در سال ۸۳-۱۳۸۲ به ۰/۱، ۰/۱۵ و ۰/۱ رسیده است. درصد کاهش صید در واحد تلاش در سال ۸۴-۱۳۸۳ نسبت به ۸۳-۱۳۸۲ به ترتیب برابر ۶۲/۹، ۲۵/۰ و ۶۲/۹ درصد می باشد. هیچ گونه تاسماهی روسی در عمق ۱۰ متر صید نگردید.

جدول ۱۰- صید در واحد تلاش ماهیان خاویاری در اعماق مختلف (سالهای ۸۲-۸۳ و ۸۳-۸۴)

سال	گونه	عمق (متر)		
		۱۰	۵	۲
۸۲-۸۳	تاسماهی ایرانی	۱/۸۷	۱/۴	۱/۲
	ازون برون	۰/۲۷	۰/۲	۰/۲۷
	شیپ	۰	۰/۰۷	۰/۲
	تاسماهی روسی	۰	۰/۲	۰
	جمع کل گونه ها	۲/۱۴	۱/۸۷	۱/۶۷
۸۳-۸۴	تاسماهی ایرانی	۱/۱	۱/۳۵	۰/۹۵
	ازون برون	۰/۱	۰/۱۵	۰/۱
	شیپ	۰/۱	۰/۵	۰
	تاسماهی روسی	۰	۰	۰/۰۵
	جمع کل گونه ها	۱/۳	۱/۵۵	۱/۱



نمودار ۹- مقایسه صید در واحد تلاش ماهیان خاویاری به تفکیک عمق در سالهای ۸۲-۸۳ و ۸۳-۸۴

۳-۶- ساختار طولی

نتایج بررسی اندازه طول کل ماهیان به تفکیک گونه و در سالهای ۸۳-۸۴ و ۸۴-۸۳ در جدول شماره ۱۱ آمده است.

کوچکترین ماهی صید شده از گونه تاسماهی ایرانی ۱۵/۵ سانتی متر طول و بزرگترین از گونه ازون برون، ۷۹/۵ سانتی متر طول داشته است.

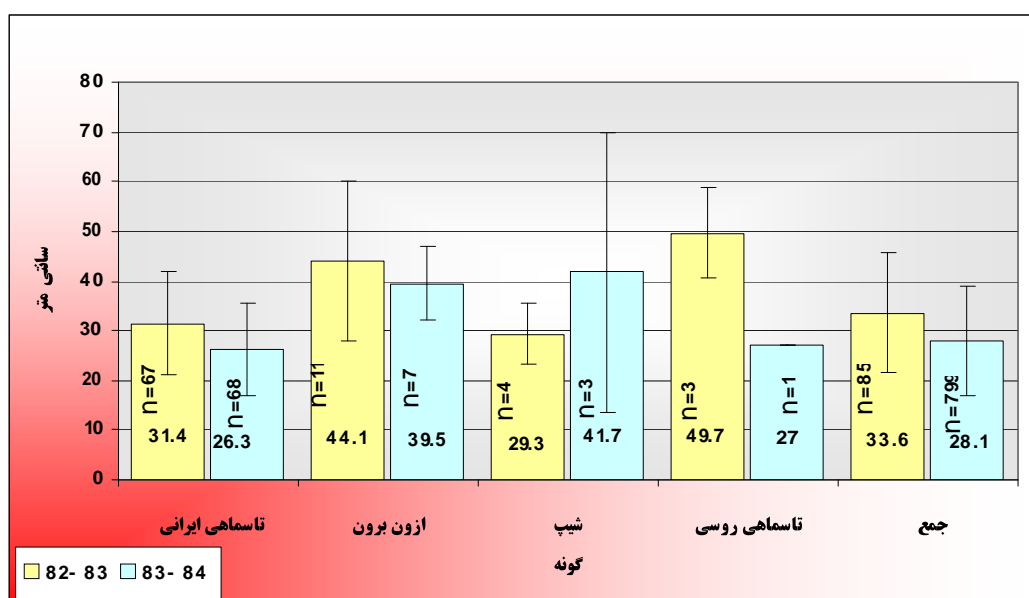
متوسط طول کل تاسماهی ایرانی در طی سالهای ۸۴-۱۳۸۲ برابر $(10/2) \pm 28/9$ سانتی متر بود. دامنه تغییرات طول کل تاسماهی ایرانی بین ۷۸/۵-۱۵/۵ سانتی متر می باشد. طول متوسط ازون برون های صید شده از تاسماهی ایرانی بیشتر است. میانگین طول کل این گونه $13/2 \pm 42/3$ سانتی متر، حداقل و حداکثر آن به ترتیب ۱۸ و ۷۹/۵ سانتی متر بود

جدول ۱۱- میانگین، حداقل، حداکثر و انحراف از معیار طول کل ماهیان به تفکیک گونه و سال (ارقام به سانتی متر)

سال	گونه	شاخص		
		تعداد	(SD) میانگین	حداقل
۸۲-۸۳	تاسماهی ایرانی	۶۷	۳۱/۴ (۱۰/۴)	۱۵/۵
	ازون برون	۱۱	۴۴/۱ (۱۶/۰)	۱۸/۰
	شیپ	۴	۲۹/۳ (۶/۲)	۲۴/۱
	تاسماهی روسی	۳	۴۹/۷ (۹/۰)	۴۱/۰
۸۳-۸۴	تاسماهی ایرانی	۶۸	۲۶/۳ (۹/۴)	۱۶/۰
	ازون برون	۷	۳۹/۵ (۷/۳)	۳۰/۰
	شیپ	۳	۴۱/۷ (۲۸/۰)	۲۴/۰
	تاسماهی روسی	۱	۲۷/۰ (۰/۰)	۲۷/۰
جمع	تاسماهی ایرانی	۱۳۵	۲۸/۹ (۱۰/۲)	۱۵/۵
	ازون برون	۱۸	۴۲/۳ (۱۳/۲)	۱۸/۰
	شیپ	۷	۳۴/۶ (۱۸/۰)	۲۴/۰
	تاسماهی روسی	۴	۴۳/۵ (۱۳/۵)	۲۷/۰

. کوچکترین ماهی شیپ صید شده، ۲۴ سانتی متر و بزرگترین آن ۷۴ سانتی متر طول داشتند. میانگین طول این گونه $18/0 \pm 34/6$ سانتی متر محاسبه گردید. میانگین طول تاسماهی روسی $14/0 \pm 13/5$ سانتی متر و کوچکترین و بزرگترین آن به ترتیب ۲۷ و ۵۹ سانتی متر بوده است..

میانگین طول کل تاسماهی ایرانی در سال ۸۲-۸۳ برابر 31.4 ± 10.4 سانتی متر، ازون برون 44.1 ± 9.0 سانتی متر، شیب 29.3 ± 7.3 سانتی متر و تاسماهی روسی 49.7 ± 9.4 سانتی متر، شیب 26.3 ± 8.0 سانتی متر، ازون برون 39.5 ± 7.3 سانتی متر، شیب 41.7 ± 7.3 سانتی متر و تاسماهی روسی 27.0 ± 10.0 سانتی متر بوده است (جدول ۹). در سال ۸۳-۸۴ حداقل، حداکثر طول کل گونه های صید شده به تفکیک سال در جدول شماره ۱۱ آمده است. میانگین طول کلیه ماهیان به استثنای گونه شیب نسبت به سال ۸۲-۸۳ کاهش داشته است به نحوی که طول کل تاسماهی ایرانی برابر 28.1 ± 7.98 سانتی متر، ازون برون 33.6 ± 8.5 سانتی متر، شیب 28.1 ± 7.98 سانتی متر و تاسماهی روسی 28.1 ± 7.98 سانتی متر بوده است (جدول ۱۱).



نمودار ۱۰ - میانگین طول کل ماهیان خاویاری به تفکیک گونه در سالهای مختلف اجرای طرح

میانگین، حداقل و حداکثر و انحراف معیار طول کل ماهیان خاویاری سالهای ۸۳-۱۳۸۲ و ۸۴-۱۳۸۳ در فصول مختلف نمونه برداری در جدول ۱۲ و ۱۳ آمده است.

میانگین طول تاسماهی ایرانی در پاییز ۱۳۸۲ برابر 31.9 سانتی متر بود که در زمستان ۱۳۸۲ به 30.7 سانتی متر کاهش یافت. میانگین طول کل تاسماهی ایرانی در تابستان ۱۳۸۳ برابر 32.0 سانتی متر اندازه گیری شد. کوچکترین تاسماهی ایرانی صید شده 15.5 سانتی متر (تابستان ۱۳۸۳) طول داشت، بزرگترین تاسماهی ایرانی نمونه برداری شده برابر 67.4 سانتی متر بوده است. به رغم تعداد کم ازون برون صید شده در زمان اجرای طرح در سال ۸۳-۱۳۸۲، متوسط طول آنها طی اجرای طرح از پاییز ۱۳۸۲ الی تابستان ۱۳۸۳ افزایش داشته و 34.3 سانتی متر به 47.7 سانتی متر رسیده است.

جدول ۱۲- میانگین ، حداقل و حداکثر طول کل ماهیان خاویاری به تفکیک فصل در سال ۸۳-۸۲

گونه	فصل	تعداد	میانگین	انحراف معیار (SD)	حداقل	حداکثر
تاسماهی ایرانی	پاییز ۱۳۸۲	۱۹	۳۱/۹	۱۲/۵	۱۹/۱	۶۷/۴
	زمستان ۱۳۸۲	۲۸	۳۰/۷	۷/۰	۲۱/۰	۶۲/۰
	تابستان ۱۳۸۳	۲۰	۳۲/۰	۱۱/۶	۱۵/۵	۵۶/۰
ازون برون	پاییز ۱۳۸۲	۱	۳۴/۳	۰	۳۴/۳	۳۴/۳
	زمستان ۱۳۸۲	۲	۳۴/۵	۰/۷	۳۴/۰	۳۵/۰
	تابستان ۱۳۸۳	۸	۴۷/۷	۱۷/۷	۱۸/۰	۷۹/۵
شیپ	پاییز ۱۳۸۲	۱	۲۴/۱	۰	۲۴/۱	۲۴/۱
	زمستان ۱۳۸۲	۱	۲۶/۰	۰	۲۶/۰	۲۶/۰
	تابستان ۱۳۸۳	۲	۳۳/۶	۶/۲	۲۹/۲	۳۸/۰
تاسماهی روسی	پاییز ۱۳۸۲	۰	۰	۰	۰	۰
	زمستان ۱۳۸۲	۰	۰	۰	۰	۰
	تابستان ۱۳۸۳	۳	۴۹/۷	۹/۰	۴۱/۰	۵۹/۰

کوچکترین و بزرگترین ماهی ازون برون در تابستان ۱۳۸۳ صید شده که به ترتیب ۱۸ و ۷۹/۵ سانتی متر طول داشته است (جدول ۱۲).

میانگین طول تاسماهی ایرانی در پاییز ۱۳۸۳ برابر ۲۴/۰ سانتی متر بود که در زمستان ۱۳۸۳ به ۳۰/۵ سانتی متر افزایش یافت. میانگین طول کل تاسماهی ایرانی در بهار ۱۳۸۴ برابر ۳۵/۷ سانتی متر اندازه گیری شد. کوچکترین تاسماهی ایرانی صید شده ۱۶ سانتی متر (پاییز ۱۳۸۳) طول داشت بزرگترین تاسماهی ایرانی نمونه برداری شده برابر ۷۸/۵ سانتی متر (تابستان ۱۳۸۴) بوده است. کوچکترین ماهی ازون برون به طول ۳۰/۰ سانتی متر در پاییز ۱۳۸۳ و بزرگترین ۵۳/۵ سانتی متر (تابستان ۱۳۸۴) صید شده است. میانگین طول ماهی ازون برون از ۳۴/۷ سانتی متر در پاییز ۱۳۸۳ به ۳۸/۰ سانتی متر در بهار ۱۳۸۴ افزایش یافته ، تعداد کم ماهی صید شده نمی تواند نتیجه درستی از وضعیت ماهی ازون برون را نشان دهد . میانگین طول این گونه در تابستان ۱۳۸۴ معادل ۴۴/۸ سانتی متر می باشد. گونه شیپ فقط در پاییز ۱۳۸۳ صید شد که متوسط طول آن برابر ۴۱/۷ سانتی متر بود. دامنه طول این ماهی بین ۷۴/۰-۲۴/۰ سانتی متر می باشد (جدول ۱۳). بر اساس آزمون توکی آنالیز

واریانس یک طرفه طول کل تاسماهی ایرانی صید شده ($p\text{-value} < 0.05$) در سال ۱۳۸۲-۸۳ با ماهیان صید شده در سال ۱۳۸۳-۸۴ تفاوت معنی دار دارد (جدول ۲ ضمیمه).

جدول ۱۳- میانگین ، حداقل و حداکثر طول کل ماهیان خاویاری در سال ۸۳-۸۴ (سانتی متر)

گونه	فصل	تعداد	میانگین	انحراف معیار (SD)	حداقل	حداکثر
تاسماهی ایرانی	پاییز ۱۳۸۳	۵۶	۲۴/۰	۳/۵	۱۶	۳۴/۵
	زمستان ۱۳۸۳	۵	۳۰/۵	۸/۹	۲۰/۰	۴۲/۰
	بهار ۱۳۸۴	۶	۳۵/۷	۱۵/۹	۲۶/۰	۶۷/۰
	تابستان ۱۳۸۴	۱	۷۸/۵	۰	۷۸/۵	۷۸/۵
ازون برون	پاییز ۱۳۸۳	۳	۳۴/۷	۵/۰	۳۰/۰	۴۰/۰
	زمستان ۸۳	۰	۰	۰	۰	۰
	بهار ۱۳۸۴	۱	۳۸/۰	۰	۳۸/۰	۳۸/۰
	تابستان ۸۴	۳	۴۴/۸	۷/۵	۴۰/۰	۵۳/۵
شیپ	پاییز ۱۳۸۳	۳	۴۱/۷	۲۸/۰	۲۴/۰	۷۴/۰
	زمستان ۱۳۸۳	۰	۰	۰	۰	۰
	بهار ۱۳۸۴	۰	۰	۰	۰	۰
	تابستان ۱۳۸۴	۰	۰	۰	۰	۰
تاسماهی روسی	پاییز ۱۳۸۳	۰	۰	۰	۰	۰
	زمستان ۱۳۸۳	۰	۰	۰	۰	۰
	بهار ۱۳۸۴	۱	۲۷/۰	۰	۲۷/۰	۲۷/۰
	تابستان ۱۳۸۴	۰	۰	۰	۰	۰

۷-۳- ساختار وزنی

نتایج بررسی اندازه وزن ماهیان به تفکیک گونه در سالهای ۱۳۸۲-۸۳ و ۱۳۸۳-۸۴ در جدول شماره ۱۵ آمده است. میانگین وزن تمامی ماهیان صید شده $125 \pm (214)$ گرم بود. کوچکترین ماهی صید شده از گونه ازون برون با ۱۲ گرم وزن و بزرگترین ماهی صید شده از گونه تاسماهی ایرانی بوده که ۱۲۴۸ گرم داشته است. متوسط وزن تاسماهی ایرانی در طی سالهای ۱۳۸۲-۸۴ برابر $102 \pm (187)$ گرم بود. دامنه تغییرات وزن تاسماهی ایرانی بین ۱۴-۱۲۴۸ گرم می باشد. وزن متوسط ازون برون های صید شده از تاسماهی ایرانی بیشتر است. میانگین وزن این گونه 204 ± 249 گرم ، حداقل و حداکثر وزن آن به ترتیب ۱۲ و ۱۰۲۴ سانتی متر بود.

کوچکترین ماهی شیب صید شده، ۴۴ گرم و بزرگترین آن ۱۱۵۰ گرم وزن داشتند. میانگین طول این گونه 233 ± 40.7 گرم محاسبه گردید. میانگین طول تاسماهی روسی 335 ± 31.5 گرم و کوچکترین و بزرگترین آن به ترتیب ۵۶ و ۷۸۵ گرم وزن داشتند.

میانگین وزن تاسماهی ایرانی در سال ۸۳-۱۳۸۲ برابر 120 ± 166 گرم، ازون برون 258 ± 30.7 گرم، شیب 94 ± 58 گرم و تاسماهی روسی 427 ± 311 گرم بوده است (جدول ۱۰). در سال ۸۴-۱۳۸۳ متوسط وزن تمامی

جدول ۱۴- میانگین، حداقل، حداکثر و انحراف از معیار وزن ماهیان به تفکیک گونه و سال (ارقام به گرم)

حداکثر	حداقل	انحراف معیار (SD)	میانگین	تعداد		
۸۴۰	۱۴	۱۶۶	۱۲۰	۶۷	تاسماهی ایرانی	۸۲-۸۳
۱۰۲۴	۱۲	۳۰۷	۲۵۸	۱۱	ازون برون	
۱۷۷	۴۶	۵۸	۹۴	۴	شیب	
۷۸۵	۲۱۷	۳۱۱	۴۲۷	۳	تاسماهی روسی	
۱۲۴۸	۱۸	۲۰۵	۸۴	۶۸	تاسماهی ایرانی	۸۳-۸۴
۲۴۷	۵۵	۶۲	۱۱۹	۷	ازون برون	
۱۱۵۰	۴۴	۶۳۳	۴۱۹	۳	شیب	
۵۶	۵۶	۰	۵۶	۱	تاسماهی روسی	

ماهیان بجز گونه شیب نسبت به سال ۸۳-۱۳۸۲ کاهش داشته است به نحوی که طول کل تاسماهی ایرانی برابر 84 ± 20.5 گرم، ازون برون 119 ± 62 گرم، شیب 419 ± 633 گرم و تاسماهی روسی 56 ± 0 گرم بوده است (جدول ۱۴).

میانگین وزن تاسماهی ایرانی نمونه برداری شده در پاییز ۱۳۸۲، معادل $145/8$ گرم بود کوچکترین ماهی $19/3$ و بزرگترین ۸۴۰ گرم وزن داشته است. زمستان ۱۳۸۲ متوسط وزن تاسماهی ایرانی کمتر از پاییز ۱۳۸۲ بود. متوسط وزن این گونه $101/4$ گرم و حداقل و حداکثر بین $748/0 - 32/4$ گرم می باشد. میانگین وزن تاسماهی ایرانی صید شده در تابستان ۱۳۸۳ نسبت به زمستان ۱۳۸۲ بیشتر و نسبت به پاییز ۱۳۸۲ کمتر بوده است. میانگین وزن در تابستان ۱۳۸۳ برابر $122/4$ گرم و حداقل $14/0$ و حداکثر $669/1$ گرم می باشد.

جدول ۱۵- میانگین، حداقل و حداکثر وزن ماهیان خاویاری (سال ۸۳-۱۳۸۲) (گرم)

گونه	فصل	تعداد	میانگین	انحراف معیار (SD)	حداقل	حداکثر
تاسماهی ایرانی	پاییز ۱۳۸۲	۱۹	۱۴۵/۸	۲۲۲/۴	۱۹/۳	۸۴۰/۰
	زمستان ۱۳۸۲	۲۸	۱۰۱/۴	۱۳۵/۷	۳۲/۴	۷۴۸/۰
	تابستان ۱۳۸۳	۲۰	۱۲۲/۴	۱۴۴/۸	۱۴/۰	۶۶۹/۱
ازون برون	پاییز ۱۳۸۲	۱	۷۵/۰	۰	۷۵/۰	۷۵/۰
	زمستان ۱۳۸۲	۲	۷۷/۳	۶/۷	۷۲/۵	۸۲/۰
	تابستان ۱۳۸۳	۸	۳۲۶/۴	۳۳۹/۰	۱۲/۹	۱۰۲۴/۰
شیپ	پاییز ۱۳۸۲	۱	۴۶/۴	۰	۴۶/۴	۴۶/۴
	زمستان ۱۳۸۲	۱	۶۷/۷	۰	۶۷/۷	۶۷/۷
	تابستان ۱۳۸۳	۲	۱۳۰/۳	۶۵/۸	۸۳/۸	۱۷۶/۸
تاسماهی روسی	پاییز ۱۳۸۲	۰	۰	۰	۰	۰
	زمستان ۱۳۸۲	۰	۰	۰	۰	۰
	تابستان ۱۳۸۳	۳	۴۲۷/۹	۳۱۱/۲	۲۱۷/۱	۷۸۵/۳

در طی اجرای طرح و نمونه برداری در سال ۸۳-۱۳۸۲ کوچکترین و بزرگترین ازون برون در تابستان ۱۳۸۳ صید شد. دامنه وزنی این گونه بین ۱۰۲۴/۰-۱۲/۹ گرم بود. متوسط وزن ازون برون در پاییز ۱۳۸۲ برابر ۷۵/۰ گرم، زمستان ۸۲، ۷۷/۳ گرم و تابستان ۳۲۶/۴۸۳ گرم می باشد. متوسط، حداقل و حداکثر وزن ماهیان در سال ۸۳-۱۳۸۲ در جدول ۱۵ آورده شده است در پاییز ۱۳۸۳ میانگین وزن تاسماهی ایرانی برابر ۴۶/۱ گرم و حداقل و حداکثر به ترتیب برابر ۱۸/۰ و ۱۰۵/۰ گرم بوده است متوسط وزن این گونه در زمستان ۱۳۸۳ معادل ۷۱/۲ گرم، بهار ۱۳۸۴ برابر ۲۵۷/۷ گرم می باشد. کوچکترین تاسماهی ایرانی صید شده در فصول مذکور برابر ۲۰/۰ و ۵۰/۰ گرم و بزرگترین آنها دارای وزنی برابر ۱۳۶/۰ و ۱۲۴۸/۰ گرم بود. تنها تاسماهی ایرانی صید شده در تابستان ۱۳۸۴ دارای وزنی برابر ۱۲۴۵ گرم بود. میانگین، حداقل و حداکثر وزن ماهیان صید شده در سال ۸۴-۱۳۸۳ در جدول ۱۶ آمده است بر اساس آزمون توکی آنالیز واریانس یک طرفه وزن تاسماهیان ایرانی صید شده (p-value>0.05) در سال ۸۳-۱۳۸۲ با ماهیان صید شده در سال ۸۴-۱۳۸۳ تفاوت معنی دار ندارند (جدول ۳ ضمیمه).

جدول ۱۶- میانگین ، حداقل و حداکثر وزن ماهیان خاویاری (سال ۸۴-۸۳) (گرم)

گروه	فصل	تعداد	میانگین	انحراف معیار (SD)	حداقل	حداکثر
تاسماهی ایرانی	پاییز ۱۳۸۳	۵۶	۴۶/۱	۱۹/۸	۱۸/۰	۱۰۵/۰
	زمستان ۱۳۸۳	۵	۷۱/۲	۵۴/۰	۲۰/۰	۱۳۶/۰
	بهار ۱۳۸۴	۶	۲۵۷/۷	۴۸۵/۳	۵۰/۰	۱۲۴۸/۰
	تابستان ۱۳۸۴	۱	۱۲۴۵/۰	۰	۱۲۴۵/۰	۱۲۴۵/۰
ازون برون	پاییز ۱۳۸۳	۳	۸۰/۰	۳۱/۲	۵۵/۰	۱۱۵/۰
	زمستان ۱۳۸۳	۰	۰	۰	۰	۰
	بهار ۱۳۸۴	۱	۱۳۰/۱	۰	۱۳۰/۱	۱۳۰/۱
	تابستان ۱۳۸۴	۳	۱۵۳/۲	۸۱/۵	۱۰۵/۸	۲۴۷/۳
شیپ	پاییز ۱۳۸۳	۳	۴۱۹/۳	۶۳۲/۸	۴۴/۰	۱۱۵۰/۰
	زمستان ۱۳۸۳	۰	۰	۰	۰	۰
	بهار ۱۳۸۴	۰	۰	۰	۰	۰
	تابستان ۱۳۸۴	۰	۰	۰	۰	۰
تاسماهی روسی	پاییز ۱۳۸۳	۰	۰	۰	۰	۰
	زمستان ۱۳۸۳	۰	۰	۰	۰	۰
	بهار ۱۳۸۴	۱	۵۵/۵	۰	۵۵/۵	۵۵/۵
	تابستان ۱۳۸۴	۰	۰	۰	۰	۰

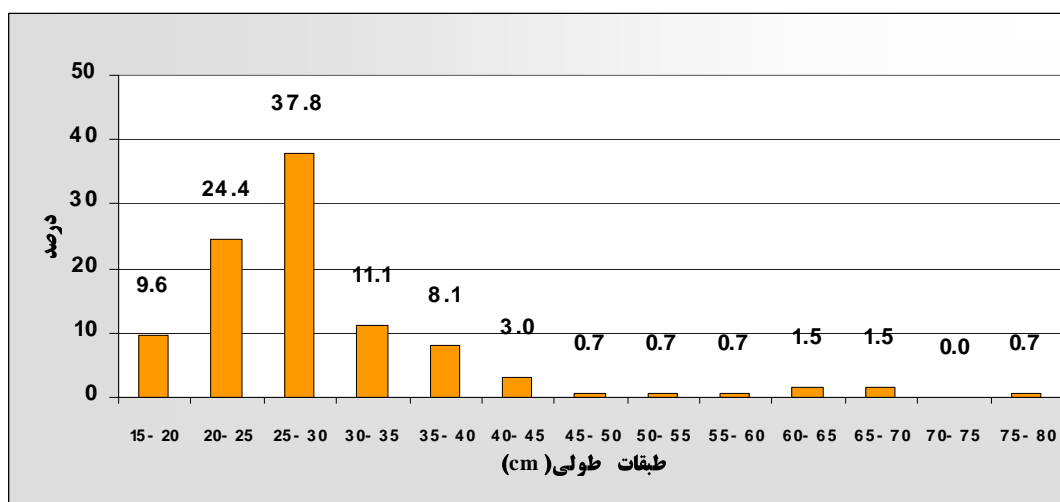
۸-۳- فراوانی و درصد فراوانی تاسماهی ایرانی گروههای طولی

در این نوشتار فقط فراوانی طولی گونه تاسماهی ایرانی مورد بررسی قرار گرفته است و بدلیل تعداد صید کم بررسی سایر گونه ها امکان پذیر نبود.

نتایج حاصل از بررسی فراوانی تاسماهی ایرانی صید شده در طبقات طولی مختلف ، در سال های ۸۴-۱۳۸۲ نشانگر صید ۹۴ درصد ماهیان در گروه های طولی ۴۴/۹-۱۵ سانتی متر می باشد . بیشترین تاسماهی ایرانی صید شده در گروه طولی ۳۰-۲۵ سانتی متر قرار دارد که میزان درصد فراوانی آنها برابر ۳۷/۸ سانتی متر می باشد . پس از آن به ترتیب ۲۴/۴ درصد و ۱۱/۱ درصد از ماهیان در گروههای طولی ۲۵-۲۰ و ۳۵-۳۰ قرار دارند (جدول ۱۷ و نمودار ۱۱). در سالهای ۸۳-۸۲ و ۸۴-۸۳ نیز به ترتیب ۹۱/۱ و ۹۷/۱ درصد ماهیان در محدوده طولی ۱۵ الی ۴۵ سانتی متری صید شدند.

جدول ۱۷- فراوانی و درصد فراوانی تاسماهی ایرانی صید شده در طبقات طولی مختلف

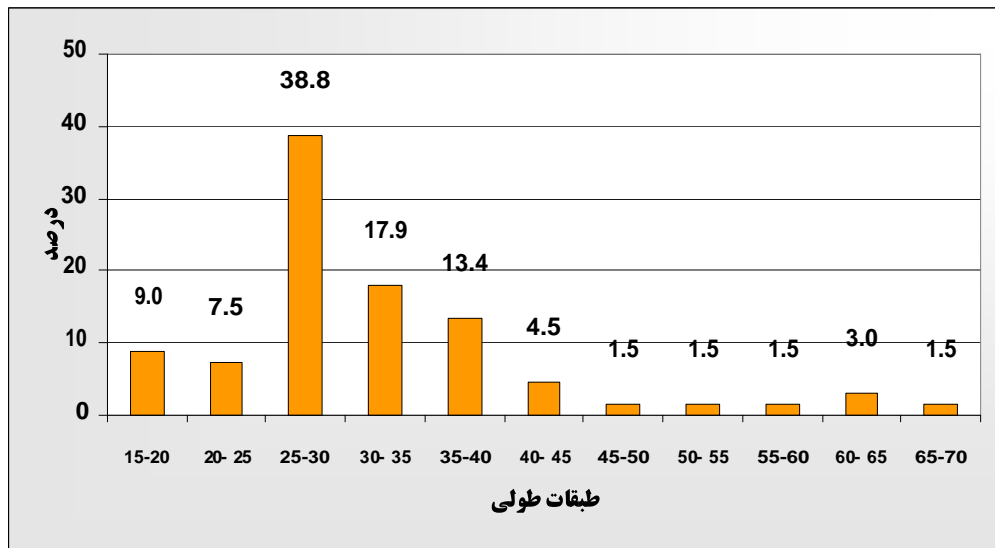
سال ۱۳۸۲-۸۴		سال ۱۳۸۳-۸۴		سال ۱۳۸۲-۸۳		طبقات طولی (سانتی متر)
درصد فراوانی	تعداد	درصد فراوانی	تعداد	درصد فراوانی	تعداد	
۹/۶	۱۳	۱۰/۳	۷	۹/۰	۶	۱۵-۲۰
۲۴/۴	۳۳	۴۱/۲	۲۸	۷/۵	۵	۲۰-۲۵
۳۷/۸	۵۱	۳۶/۸	۲۵	۳۸/۸	۲۶	۲۵-۳۰
۱۱/۱	۱۵	۴/۴	۳	۱۷/۹	۱۲	۳۰-۳۵
۸/۱	۱۱	۲/۹	۲	۱۳/۴	۹	۳۵-۴۰
۳/۰	۴	۱/۵	۱	۴/۵	۳	۴۰-۴۵
۰/۷	۱	۰	۰	۱/۵	۱	۴۵-۵۰
۰/۷	۱	۰	۰	۱/۵	۱	۵۰-۵۵
۰/۷	۱	۰	۰	۱/۵	۱	۵۵-۶۰
۱/۵	۲	۰	۰	۳/۰	۲	۶۰-۶۵
۱/۵	۲	۱/۵	۱	۱/۵	۱	۶۵-۷۰
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷۰-۷۵
۰/۷	۱	۱/۵	۱	۰	۰	۷۵-۸۰
۱۰۰/۰	۱۳۵	۱۰۰/۰	۶۸	۱۰۰	۶۷	جمع



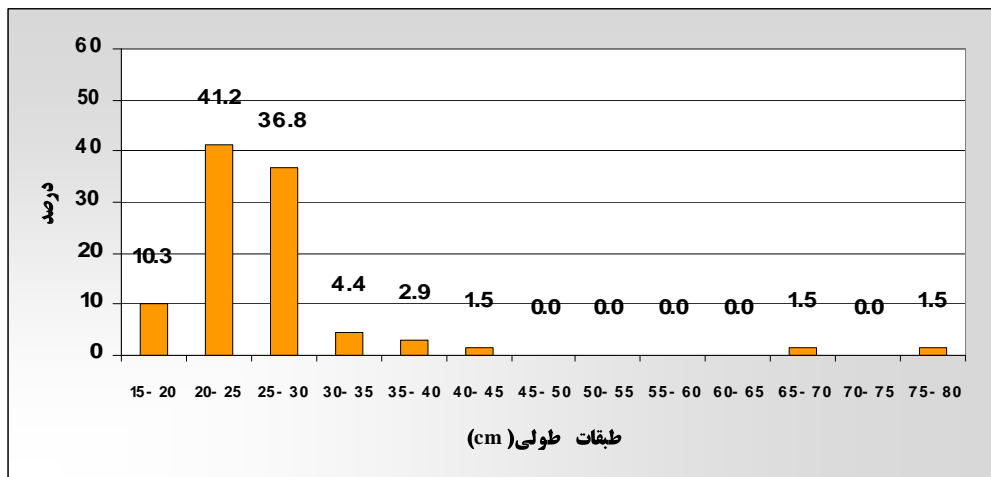
نمودار ۱۱- درصد فراوانی تاسماهی ایرانی صید شده در طبقات طولی مختلف (۱۳۸۲-۸۴)

در سال ۸۳-۱۳۸۲ بیشترین ماهیان (۳۸/۸ درصد) در گروه طولی ۲۵-۳۰ سانتی متر صید شدند پس از آن دو گروه طولی ۳۵-۴۰ و ۳۰-۳۵ سانتی متر بترتیب با ۱۷/۹ و ۱۳/۴ درصد در رده های بعدی میزان فراوانی تاسماهی ایرانی قرار دارند (جدول ۱۷ و نمودار ۱۲).

در سال ۸۴-۱۳۸۳ محدوده طولی ماهیان کاهش داشته و بیشترین ماهیان صید شده به مقدار ۴۱/۲ درصد از گروه طولی ۲۴/۹-۲۰ سانتی متر می باشد. ۳۶/۸ درصد از این ماهیان در این سال در گروه طولی ۲۹/۹-۲۵ قرار دارند (نمودار ۱۳).



نمودار ۱۲) درصد فراوانی تاسماهی ایرانی صید شده در طبقات طولی مختلف (۸۳-۱۳۸۲)

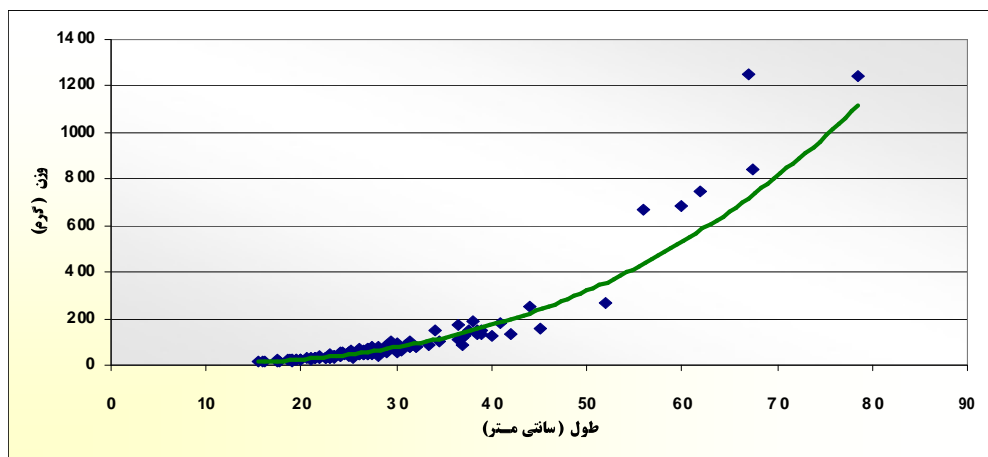


نمودار ۱۳- درصد فراوانی تاسماهی ایرانی صید شده در طبقات طولی مختلف (سال ۸۴-۱۳۸۳)

۳-۹- رابطه طول و وزن تاسماهی ایرانی

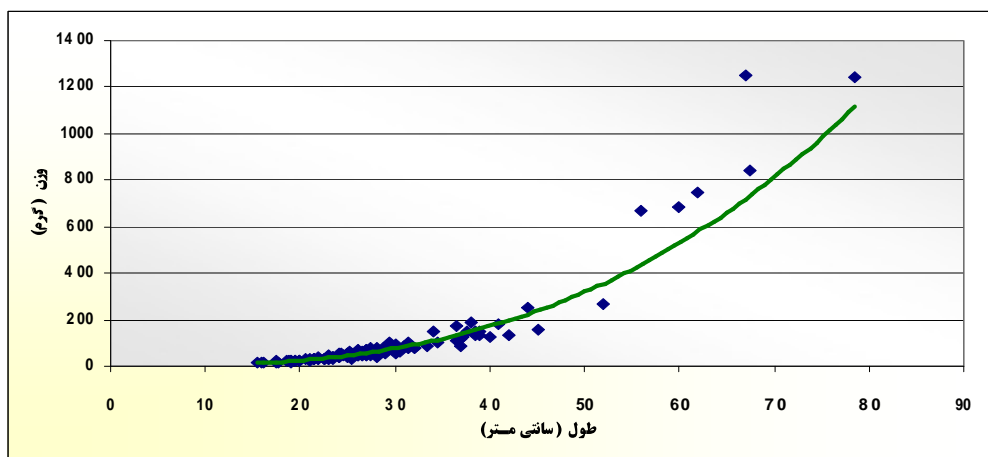
رابطه طول کل و وزن تاسماهی ایرانی در سال ۱۳۸۲-۸۴ به شرح ذیل محاسبه شده است:

$$W = 0.0061 L^{2.7767} \quad n = 135 \quad r = 0.98 \quad (\text{سال } 1382-84)$$



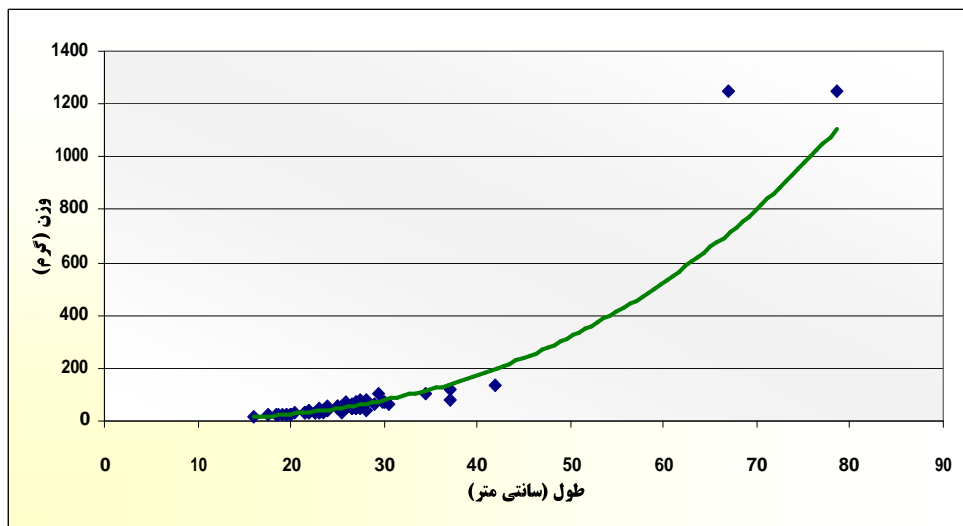
نمودار ۱۴- رابطه طول و وزن تاسماهی ایرانی صید شده در سالهای ۱۳۸۲-۸۴

$$W = 0.0053 L^{2.8144} \quad n = 67 \quad r = 0.98 \quad (\text{سال } 1382-83)$$



نمودار ۱۵- رابطه طول و وزن تاسماهی ایرانی صید شده در سالهای ۱۳۸۲-۸۳

$$W = 0.0066 L^{2.7556} \quad n = 68 \quad r = 0.97 \quad (\text{سال } 1383-84)$$



نمودار ۱۶ - رابطه طول و وزن تاسماهی ایرانی صید شده در سالهای ۸۴-۱۳۸۳

۴- بحث

میزان صید ماهیان خاویاری در آبهای ایرانی دریای خزر طی سالهای گذشته کاهش قابل ملاحظه ای داشته و از ۲۰۵۸ تن در سال ۱۳۷۱ به ۱۶۹ تن در سال ۱۳۸۴ تقلیل یافته است. کاهش ذخایر ماهیان خاویاری در آبهای ایران بجز گونه تاسماهی ایرانی توسط مقیم و همکاران در سالهای ۱۳۷۱، ۱۳۷۴ و ۱۳۸۱ گزارش شده بود. روند نزولی بسیار شدید صید ازون برون، تاسماهی روسی، فیل ماهی و شیپ طی سالهای ۸۲-۱۳۸۰ گزارش شده است (مقیم و همکاران، ۱۳۸۳). علل اصلی کاهش صید و ذخایر ماهیان خاویاری پس از فرو پاشی شوروی سابق در سال ۱۹۹۱، صید بیرویه و افزایش صید قاچاق در سایر کشورهای حاشیه دریای خزر نیز اعلام شده بود (خودروسکایا و همکاران، ۱۹۹۷؛ Ivanova, 2000). به رغم ممنوعیت صید دامگستر در ده سال گذشته، آمار و گزارشهای متعددی مبنی بر افزایش صید غیر مجاز در سالهای اخیر و تاثیر آن در کاهش ذخایر ماهیان خاویاری ارائه شده است (جوشیده، ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴).

بر اساس تحقیقات انجام شده احتمال تولید مثل طبیعی تاسماهیان حوزه جنوبی دریای خزر بسیار کم می باشد (فدایی، ۱۳۸۷). بنابراین می توان، عمده ماهیان موجود در منطقه را حاصل تکثیر مصنوعی دانست. لذا کمیت و کیفیت ماهیان خاویاری در ارتباط مستقیم با کیفیت و کمیت ماهیان رها سازی شده می باشد. در جدول شماره ۴ ضمیمه، میزان رها کرد بچه ماهیان خاویاری از سال ۸۴-۱۳۸۰ آمده است همانگونه که مشهود است میزان رها کرد از ۲۰ میلیون عدد در سال ۱۳۸۰ به ۱۰/۵ میلیون عدد کاهش یافته و رها کرد تاسماهی ایرانی از ۱۶/۳ میلیون به ۹/۹ میلیون تقلیل یافته است.

بر اساس گزارشهای پروژه ارزیابی ذخایر ماهیان خاویاری در حوضه جنوبی دریای خزر (با استفاده از ترال کف) که در تابستان و زمستان ۱۳۸۳ و تابستان و زمستان ۱۳۸۴ ارائه گردید، میزان فراوانی ذخایر در فصول یکسان در سال ۱۳۸۴ نسبت به سال ۱۳۸۳ کاهش داشته و صید در واحد تلاش کل ماهیان از ۲ عدد در هر ترال در تابستان ۸۳ به ۰/۸۹ عدد در زمستان ۸۴ رسیده است (جدول ضمیمه ۵ و ۶). (توکلی، همکاران؛ ۱۳۸۳، ۱۳۸۴).

نتایج اجرای طرح بررسی تغییرات جمعیت نیز نشان دهنده کاهش تعداد صید در واحد تلاش تمامی گونه های ماهیان خاویاری در سال ۸۴-۱۳۸۳ نسبت به سال ۸۳-۱۳۸۲ در استان گیلان می باشد (جدول ۸). نتایج ارائه

شده از پروژه ارزیابی ذخایر ماهیان خاویاری و محاسبات انجام شده درخصوص صید در واحد تلاش ماهیان خاویاری در عمق کمتر از ۱۰ متر در فصول و استانهای مختلف نیز بیانگر کاهش تعداد صید در واحد تلاش ماهیان خاویاری در سال ۱۳۸۴ نسبت به سال ۱۳۸۳ در فصلهای یکسان سال می باشد (جدول ۶ ضمیمه). میزان صید در واحد تلاش در تابستان ۱۳۸۳ برابر ۲/۴۴ عدد در هر ترال بوده که در تابستان ۱۳۸۴ به ۱/۷۶ عدد کاهش یافته است در زمستان ۱۳۸۴ نیز صید در واحد تلاش برابر ۰/۶۲ محاسبه شد که نسبت به زمستان ۱۳۸۳ کاهش نشان می دهد (جدول ۶ ضمیمه). میزان صید در واحد تلاش تاسماهی ایرانی در استان گیلان در تابستان ۱۳۸۳ برابر ۴ عدد و در تابستان ۱۳۸۴ با ۵۶/۲۵ درصد کاهش به ۱/۷۵ عدد در واحد تلاش تقلیل یافته است. کاهش صید در واحد تلاش در زمستان ۱۳۸۴ (۰/۲۵ عدد) نسبت به زمستان ۱۳۸۳ (۰/۵ عدد) مشاهده می گردد (جدول ۶ ضمیمه). فدایی و همکاران او در سال ۱۳۸۲، ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴ جهت ره گیری ماهیان علامتگذاری شده به روش CWT، اقدام به استقرار ۳۶ رشته دام با چشمه های ۲۶ میلی متر، در اعماق زیر ۱۰ متر نمودند. بر اساس نتایج بدست آمده تعداد صید در واحد تلاش (یک رشته دام ۲۶ میلی متری به طول ۲۵ متر طی ۲۴ ساعت) از ۱۶/۱ عدد در سال ۱۳۸۲ به ۱۴/۶ عدد در سال ۱۳۸۳ و ۲/۷ عدد در سال ۱۳۸۴ تقلیل یافت (فدایی، ۱۳۸۴-ب). بر اساس نمودار شماره ۲، حدود ۸۲/۲ درصد ماهیان نمونه برداری شده در استان گیلان در اعماق زیر ۱۰ متر را گونه تاسماهی ایرانی بخود اختصاص داده است. در گزارش ارزیابی ذخایر ماهیان خاویاری به روش ترال نیز این مهم اشاره شده است. درصد فراوانی تاسماهی ایرانی در استان گیلان در اعماق زیر ۱۰ متر طی سالهای ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴ حدود ۸۴ می باشد (توکلی و همکاران، ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴). حدود ۷۲/۲ درصد ماهیان خاویاری صید شده در پره های صید ماهیان استخوانی که بیشترین صید خود را در اعماق کمتر از ۱۰ متر انجام می دهند، از گونه تاسماهی ایرانی می باشد (فدایی، ۱۳۸۴-الف). فراوانی این گونه در سال ۸۳-۱۳۸۲ در تعاونی های پره استان گیلان ۶۶ درصد بوده است (فدایی، ۱۳۸۳).

بیشتر بودن درصد صید تاسماهی ایرانی می تواند ناشی از تکثیر مصنوعی و رهاسازی گونه تاسماهی ایرانی توسط کارگاه های تکثیر و پرورش ایران دانست در سال ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴ بترتیب حدود ۸۴ و ۹۵ درصد رها کرد بچه ماهیان خاویاری به تاسماهی ایرانی تعلق داشته است (جدول ۴ ضمیمه). درصد فراوانی گونه تاسماهی ایرانی

در استان گیلان که در رودخانه سفید رود رها سازی شده نیز در سال ۱۳۸۲، ۸۳ و ۱۳۸۴ به ترتیب برابر ۹۱/۴، ۹۶ و ۹۸/۸ درصد می باشد. (فدایی، ۱۳۸۲، ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴).

نتایج حاصل از نمودار ۱ بیانگر افزایش تعداد ماهیان صید شده از آستارا به عنوان غربی ترین منطقه به سمت چابکسر بعنوان آخرین منطقه در شرق استان می باشد. تعداد ماهیان صید شده در گشت ارزیابی ذخایر ماهیان خاویاری که بوسیله ترال ۹ متری صید گردیده بیانگر تراکم بیشتر این گونه از ماهیان در استان مازندران نسبت به استان گیلان می باشد (توکلی، ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴). تعداد در واحد تلاش ماهیان خاویاری که در پره های صید ماهیان استخوانی صید شده اند در ناحیه دو شیلات استان گیلان (شرق استان) بمراتب بیشتر از ناحیه ۱ (غرب استان) گزارش شده است (فدایی، ۱۳۸۳). عمده غذای ماهیان خاویاری حدود یک الی دو ساله ماکروبتوزها می باشد (جوشیده، ۱۳۸۵). لالویی و همکاران او در گزارش هیدرو لوژی و هیدرو بیولوژی و آلودگیهای زیست محیطی اعماق کمتر از ۱۰ متر حوضه جنوبی دریای خزر که در سال ۱۳۸۳ ارائه کرده اند به وجود فراوانی بیشتر ماکروبتوزها در سواحل شرقی آبهای ایرانی دریای خزر نسبت به سواحل غربی اشاره کرده اند، وجود این موجودات می تواند دلیل مناسبی بر تمایل حضور این ماهیان در سواحل شرقی باشد. همچنین مسیر حرکت ماهیان با مسیر جریانات دریایی یکسان (تصویر ۱ ضمیمه) بوده و بنظر می رسد که مسیر حرکت و مهاجرت ماهیان و در نتیجه تراکم بیشتر آنها در مناطق شرقی می تواند تا حدودی متأثر از این پدیده باشد. جریان عمومی دریا در منطقه جنوبی دریای خزر از سمت شبه جزیره آبشرون به سمت جنوب رانده شده و سپس همسو با جریان باد غالب جنوب، به سمت سواحل ایران آمده و پس از طی سواحل جنوبی ایران، به سمت ساحل شرقی رانده شده و به موازات سواحل شرقی دریا، به سمت شمال هدایت می شوند (مهندسان مشاور هامونپاد، بدون تاریخ).

با توجه به تعداد کم ماهیان صید شده از سه گونه ازون برون، شیپ و تاسماهی روسی، بحث و نتیجه گیری در خصوص پراکنش آنها در مناطق، فصول و اعماق مختلف امکان پذیر نمی باشد.

آنالیز آماری طول کل تاسماهی ایرانی در اعماق مختلف تفاوت آماری بین سه عمق ۲، ۵ و ۱۰ متری را نشان نمی دهد بر اساس آزمون توکی طول ماهیان صید شده در عمق ۵ متر تفاوت معنی داری با ماهیان صید شده در عمق ۱۰ دارند. ولی بین ماهیان صید شده در عمق ۲ متر با ۵ و ۱۰ متر تفاوتی دیده نمی شود (جدول ۷ ضمیمه

در خصوص پراکنش ماهیان خاویاری جوان در اعماق مختلف مطالعه جامعی انجام نشده است. بطور کلی، میتوان گفت که پراکنش این گونه ماهیان بطور مطلق وابستگی خاص به عمق نداشته بلکه به همراه سایر شرایط نظیر درجه حرارت، نوع بستر و ... مطرح می گردد (امینیان، ۱۳۶۷)

در جدول ۱۱، متوسط طول کل تمامی گونه های صید شده در سال ۸۴-۱۳۸۳ بمراتب کمتر از ماهیان صید شده در سال ۸۳-۱۳۸۲ می باشد. یکی از دلایل می تواند کیفیت ماهیان رهاسازی شده، کاهش تغذیه و در نتیجه رشد ماهیان در سال ۸۴-۱۳۸۳ بدلیل کاهش محسوس متوسط درجه حرارت در این سال نسبت به سال گذشته دانست هر چند بر اساس آنالیز آماری اختلاف معنی داری بین درجه حرارت ماهیان طی سالهای نمونه برداری مشاهده نگردید. مبحث مذکور نیازمند بررسی و تحقیقات بیشتری می باشد. دلیل اصلی کاهش میانگین طول را می توان در تعداد بسیار بالای ماهیان صید شده در پاییز سال ۱۳۸۳ در کل سال نمونه برداری ۸۴-۱۳۸۳ دانست که نسبت به پاییز ۱۳۸۲ تعداد ماهی بیشتری صید نموده است. همانگونه که مطرح گردید کلیه ماهیان موجود در حوزه جنوبی دریای خزر حاصل از تکثیر و پرورش و رها کرد مصنوعی فرض شده است که فقط یک بار در تابستان هر سال انجام می گیرد. تعداد صید بیشتر این ماهیان در فصل پاییز در سال ۱۳۸۳ نسبت به کل فصول نمونه برداری در مقایسه با زمانهای مشابه منجر به کاهش میانگین طول ماهیان شده است. (جدول ۱۲ و ۱۳). متوسط طول کل تاسماهی ایرانی در سال ۸۳-۱۳۸۲ و ۸۴-۱۳۸۳ بترتیب برابر $31/4$ و $26/3$ سانتی متر بوده که بین دامنه طولی حداقل $5/5$ و حداکثر $5/78$ قرار دارد. در سالهای ۸۳-۱۳۸۲ و ۸۴-۱۳۸۳ نیز به ترتیب $1/91$ و $1/97$ درصد ماهیان در محدوده طولی $45-15$ سانتی متری صید شدند. نتایج تحقیقات انجام شده در خصوص تاسماهی ایرانی، نشان می دهد که متوسط طول ماهیان یک ساله که در محیط طبیعی بوده اند برابر $4/43$ و دو ساله معادل $8/61$ سانتی متر می باشد (جوشیده، ۱۳۸۵). نتایج مطالعات صورت گرفته در بخش تکثیر و پرورش انستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری نشانگر طول تاسماهی ایرانی یک ساله پرورشی به میزان 48 سانتی متر می باشد (پور علی، ۱۳۸۵). بنابراین، می توان نتیجه گرفت که بیشتر ماهیان صید شده در دو سال نمونه برداری ماهیان یک ساله و کمتر از آن بوده و درصد کمی از این ماهیان در سنین دوسال می باشند. با در نظر گرفتن درصد بالای ماهیان یک ساله در سال ۸۳-۱۳۸۲، صید این نسل از ماهیان در سال ۸۴-۱۳۸۳ انتظار می رود که متأسفانه این مهم بوقوع نیوسته است و این نشانه احتمال افزایش فشار صید غیر

مجاز در سال ۱۳۸۴-۱۳۸۳ در مرحله نخست یا وجود شرایط نامساعد زیست محیطی نظیر درجه حرارت ، آلودگی و در محل زیست آنها می تواند باشد. مهاجرت ماهیان در سنین به مناطق عمیق تر یکی دیگر از دلایل فقدان این ماهیان در اعماق کمتر از ۱۰ متر می باشد که این مبحث نیاز به بررسی بیشتری دارد .

محدوده طولی چهار گونه صید شده بین ۷۹/۵-۱۵/۵ سانتی متر بود (جدول ۱۱) بر اساس مشاهدات ثبت شده ، علیرغم استقرار دامهایی با چشمه ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی متر هیچ گونه ماهی بالغی صید نگردید. این آمار نشان می دهد که فراوانی ماهیان خاویاری جوان و بچه ماهی در اعماق کمتر از ۱۰ متر نسبت به ماهیان بالغ و رسیده بیشتر می باشد (جدول ۸ پیوست)

پیشنهادها

- به منظور دستیابی به نتایج دقیق تر در تفسیر پراکنش بچه ماهیان خاویاری اجرای همزمان دامگذاری با ثبت اطلاعات محیطی حداقل در هر ماه برای یک دوره حداقل چهار ساله پیشنهاد می گردد.

- با توجه به نتایج بدست آمده که بیانگر حضور ماهیان ۱ الی ۲ ساله در اعماق ساحلی می باشد، ایجاد محیط امن زیستی و حفاظتی برای مهاجرت و زیست ماهیان خاویاری پس از رها سازی در رودخانه و اعماق ساحلی دریا ضروری می باشد.

- مطالعه رژیم غذایی ماهیان صید شده و جامعه بنتیک ایستگاههای نمونه برداری، در تفسیر نتایج حاصله بسیار ضروری می باشد.

- مطالعه و بررسی شرایط زیست محیطی دریای خزر مخصوصاً حوزه جنوبی دریای خزر و ارتباط تاثیر آنها بر ذخایر ماهیان خاویاری

- از آنجائیکه احتمال تکثیر طبیعی ماهیان خاویاری بسیار کم می باشد، توجه هر چه بیشتر به کمیت و کیفیت رها کرد بچه ماهیان خاویاری با در نظر گرفتن توان اکولوژیک منطقه در امر بازسازی و حفاظت ذخایر بسیار مهم است.

و بطور کلی :

- تهیه، تدوین و اجرای طرح جامع حفاظت از ذخایر ماهیان خاویاری

- تهیه، تدوین و اجرای طرح جامع ارزیابی و مدیریت ذخایر ماهیان خاویاری

تشکر و قدر دانی

با سپاس فراوان از درگاه ایزد منان که فرصت اجرای این طرح را به اینجانب عطا فرمود .
بر خود واجب می دانم از برادران ارجمند جناب آقای دکتر محمد پورکاظمی ریاست محترم انستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری دکتر دادمان، جناب آقای دکتر محمود بهمنی معاونت محترم تحقیقاتی انستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری دکتر دادمان که همواره و در تمامی مدت بررسی ، پیگیر ، مشوق و راهنمای اینجانب بوده اند نهایت تشکر را بنمایم .
از برادر بزرگوار جناب آقای دکتر فرهاد کیمرام ریاست محترم بخش بیولوژی و مدیریت ذخایر موسسه تحقیقات شیلات ایران که زحمت مشاور این پروژه را تقبل نمودند بی نهایت سپاسگزار می باشم .
از همکاران خود جناب آقای مهندس محمود توکلی ریاست محترم بخش مدیریت ذخایر انستیتو که زحمت مدیریت طرح مذکور را تقبل نمودند، جناب آقای مهندس بهروز فدایی مدیر گروه محترم بازسازی ذخایر انستیتو ، جناب آقای مهندس فرخ پرافکنده ، جناب آقای مهندس هاشم جوشیده و مهندس علی آزادبخش که در اجرای پروژه همواره صمیمانه مرا یاری نمودند تشکر و قدردانی مینمایم .
از جناب آقای مهندس شهرام قاسمی مدیر گروه آبهای شمال موسسه تحقیقات، کلیه همکاران محترم در انستیتو، پرسنل محترم اداره کل حفاظت و منابع شیلات استان گیلان که در مراحل اجرای طرح زحمات فراوانی را متحمل شدند تشکر مینمایم .

منابع

- امینیان، ب. ۱۳۶۷. مطالعه تاثیر عوامل غیر زنده (Abiotic) بر پراکنش ماهیان خاویاری دریای خزر. مرکز آموزش عالی و علوم و صنایع شیلاتی میرزا کوچک خان. ۶۳ صفحه.
- بهمنی، م.، توکلی، م.، بهروز خوشقلب، م. و فدایی، ب. ۱۳۸۴. مطالعه روند بهره‌برداری و بازسازی ذخایر ماهیان خاویاری از بدو فعالیت شیلاتی در ایران. ششمین همایش علوم و فنون دریایی و اولین همایش آبنگاری ایران. ۲۵ صفحه.
- بیسواس، اس. پ. ۱۹۹۳. روشهای مطالعه زیست شناسی ماهیان. ترجمه علیرضا ولی پور و شهرام عبدالملکی. مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان. ۱۹۹ صفحه.
- پرافکنده، ف.، فضل‌ی، ح.، فدایی، ب. و بهروز خوشقلب، م.، ۱۳۸۰. بررسی فراوانی ماهی، زئو پلانکتون و بنتوز در مناطق کمتر از متر دریای خزر (سواحل ایران). موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۳۰ صفحه.
- (پور علی، ح. محسنی، م. و علیرضا عاشوری ۱۳۸۵. پرورش گوشتی تاسماهی ایرانی و تاسماهی روسی در وانهای فایبر گلاس. انستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری. ۱۲ صفحه.
- توکلی، م. بهروز خوشقلب، م. مقیم، م. کیمرام، ف.، جوشیده، ه.، کر، د.، بندانی، غ.، فدائی، ب. و بازاری مقدم، س.، ۱۳۸۳. ارزیابی ذخایر ماهیان خاویاری در حوضه جنوبی دریای خزر (آبهای ایران). موسسه تحقیقات شیلات ایران. منتشر نشده.
- توکلی، م. بهروز خوشقلب، م. مقیم، م. کیمرام، ف.، جوشیده، ه.، کر، د.، بندانی، غ.، فدائی، ب. و بازاری مقدم، س.، ۱۳۸۴. ارزیابی ذخایر ماهیان خاویاری در حوضه جنوبی دریای خزر (آبهای ایران). موسسه تحقیقات شیلات ایران. منتشر نشده.
- جوشیده، ه. ۱۳۸۵. بررسی تغذیه طبیعی تاسماهی ایرانی در حوزه جنوبی دریای خزر. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان.

- جوشیده، ه. و بازاری مقدم، س. ۱۳۸۳. مقایسه روند صید غیر مجاز ماهیان خاویاری در استانهای گیلان، مازندران و گلستان طی سالهای ۱۳۷۸ الی ۱۳۸۲، انستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری دکتر دادمان. ۳۳ صفحه.
- خودروسکایا، ر. پ.، داوگوپل، گ. اف.، زهوراولوا، او. ل. و ولاسنکو، آ. د.، (۱۹۹۷). وضعیت کنونی ذخایر ماهیان خاویاری در حوضه جنوبی دریای خزر (ترجمه مهدی مقیم) مرکز تحقیقات شیلاتی استان مازندران. ۱۵ صفحه.
- صانعی، ح.، ۱۳۷۹. آمار حیاتی کاربردی، انتشارات اندیشمند، ۲۶۱ صفحه.
- فدایی، ب.؛ پورکاظمی، م.؛ نظامی، ش.؛ بهمنی، م.؛ نوعی، م.؛ پرندآور، ح.؛ ایمانپور، ج.؛ جوشیده، ه. ۱۳۷۸. بررسی احتمال تولید مثل طبیعی تاسماهیان حوزه جنوبی دریای خزر در رودخانه سفید رود. مجله علمی شیلات ایران، سال هشتم، شماره ۲، تابستان ۱۳۷۸، صفحات ۸۲-۶۹.
- فدایی، ب.، ۱۳۸۳. بررسی خسارات احتمالی صید پره بر ذخایر ماهیان خاویاری مهر ۱۳۸۲ لغایت فروردین ۱۳۸۳. انستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری دکتر دادمان. ۱۴ صفحه.
- فدایی، ب. ۱۳۸۴-الف. گزارش مقطعی از پروژه علامتگذاری بچه ماهیان خاویاری با روشهای نوین و ردیابی آنها در اعماق زیر ۱۰ متر دریا. بخش مدیریت ذخایر انستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری دکتر دادمان.
- فدایی، ب.، ۱۳۸۴-ب. بررسی خسارات احتمالی صید پره بر ذخایر ماهیان خاویاری آبان ۱۳۸۳ لغایت فروردین ۱۳۸۴. انستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری دکتر دادمان. ۱۴ صفحه.
- فدایی، ب. و همکاران ۱۳۸۲، ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴. نظارت بر رها کرد بچه ماهیان خاویاری از مجتمع تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری شهید دکتر بهشتی
- لالویی، ف. و همکاران ۱۳۸۳. گزارش هیدرو لوژی و هیدرو بیولوژی و آلودگیهای زیست محیطی اعماق کمتر از ۱۰ متر حوضه جنوبی دریای خزر. پژوهشکده اکولوژی دریای خزر. ۳۹۴ صفحه.
- مقیم، م.، پرافکنده، ف.، توکلی، م.، بهروز خوشقلب، م.، ۱۳۸۳. بررسی آماری و بیولوژیکی ماهیان خاویاری، مؤسسه تحقیقات شیلات ایران، ۵۷ صفحه.

- مهندسان مشاور هامونپاد، بدون تاریخ. شناسایی دریای خزر. طرح جامع مطالعات توسعه اجتماعی – اقتصادی شیلات شمال (حوزه دریای خزر ایران). دفتر طرح و توسعه شیلات ایران. ۳۴۶ صفحه.
- نصفت، م.، ۱۳۷۴، اصول و روشهای آمار. جلد اول انتشارات دانشگاه تهران.
- Ivanov, V. P. 2000. Biological resources of the Caspian Sea. Published in KaspNIRKH. 96p.
- Lukyanenko, V. I., Vasilev, A. S., Lukyanenko, V. V. and Khabarov, M. V., 1999. On the increasing threat of extermination of the unique Caspian sturgeon populations and the urgent measures required to save them. J Ichthyology 15. pp 99-102.
- Pikitch, E. K., Doukakis, P., Lauck, L., Chakrabarty, P., Erickson, D. L. (2005) Status, trends and management of sturgeon and paddlefish fisheries. J. Fish and Fisheries 6, pp 233-265.
- Sparre, Ursine, E. & Venema, S.C. 1992. Introduction to tropical fish stock assessment. part 1 FAO. 376p.

پیوست

جدول ۱ - فرم ثبت اطلاعات طرح بررسی تغییرات جمعیت ماهیان خاویاری در اعماق ساحلی (استان گیلان)

نوع فعالیت	تاریخ	ساعت	حرارت هوا	حرارت آب	جهت باد	جهت آب	وضعیت هوا
استقرار دام							
بازدید							

شماره ماهی	عمق صید (متر)	نوع دام (چشمه)	طول چنگالی (سانتی متر)	طول کل (سانتی متر)	وزن شکم پر (گرم)	توضیحات
۱						
۲						
۰						
۰						
۰						
۱۵						

جدول ۲ - آنالیز واریانس یک طرفه طول کل گونه تاسماهی ایرانی در سال ۱۳۸۲-۸۳ و ۱۳۸۳-۸۴

منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F محاسباتی	سطح معنی دار
بین گروهی	۸۸۸/۱۷۹	۱	۸۸۸/۱۷۹	۹/۱۰۳	۰/۰۰۳
درون گروهی	۱۲۹۷۶/۵۹۹	۱۳۳	۹۷/۵۶۸		
جمع	۱۳۸۶۴/۷۷۷	۱۳۴			

آنالیز یک طرفه میزان طول تاسماهی ایرانی جهت مشخص کردن گروههای یکسان (HSD) توکی (۹۵ درصد)

نوع دام	تعداد ماهی	میانگین طول	گروههای همگن
۸۳-۸۴	۶۸	۲۶/۳۱۶۲	X
۸۲-۸۳	۶۷	۳۱/۴۴۶۳	X

مقایسه	تفاوت	حدود +/-
۱۳۸۲-۸۳ و ۱۳۸۳-۸۴*	۵/۱۳	۴/۳۶

* تفاوت معنی دار آماری دارد.

جدول ۳ - آنالیز واریانس یک طرفه وزن تاسماهی ایرانی در سال ۸۳-۱۳۸۲ و ۸۴-۱۳۸۳

منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F محاسباتی	سطح معنی دار
بین گروهی	۴۳۸۴۰/۶	۱	۴۳۸۴۰/۶	۱/۲۶	۰/۲۶۳۸
درون گروهی	۴۶۲۹۵۲۰	۱۳۳	۳۴۸۰۸/۴		
جمع	۴۶۷۳۳۶۰	۱۳۴			

آنالیز یک طرفه وزن تاسماهی ایرانی جهت مشخص کردن گروههای یکسان (HSD توکی ۹۵ درصد)

نوع دام	تعداد ماهی	میانگین طول	گروههای همگن
۱۳۸۳-۸۴	۶۸	۸۴/۲۴	X
۱۳۸۲-۸۳	۶۷	۱۲۰/۲۸	X

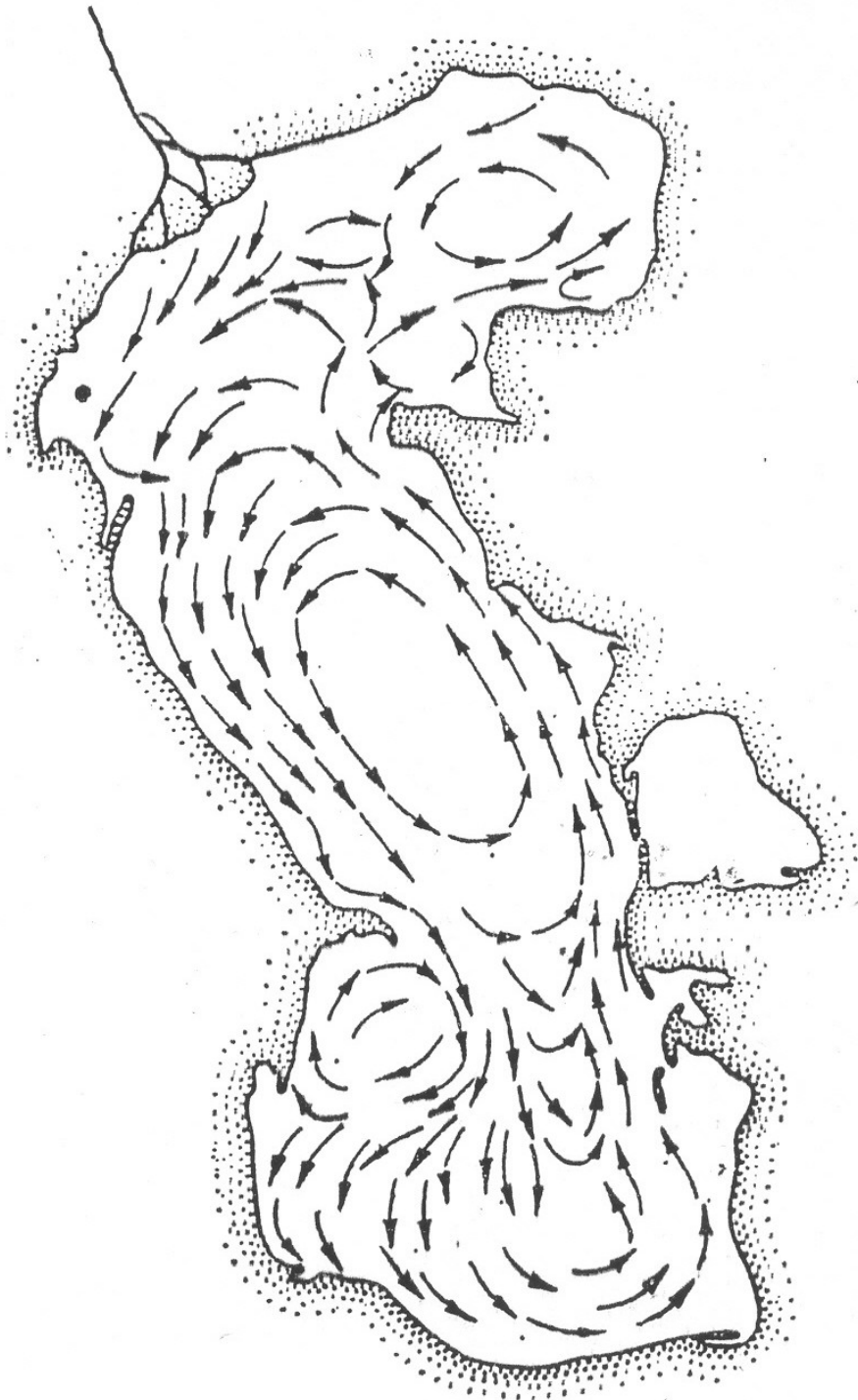
مقایسه	تفاوت	حدود +/-
۱۳۸۳-۸۴* و ۱۳۸۲-۸۳	۳۶/۰۴	۶۳/۵۳

* تفاوت معنی دار آماری ندارد.

جدول ۴ - آمار رها کرد بچه ماهیان خاویاری در ایران سالهای ۸۴-۱۳۸۰

و مجتمع تکثیر و پرورش شهید بهشتی سالهای ۸۴-۱۳۸۲

سال	فیلماهی	تاسماهی روسی	ازون برون	شیپ	تاسماهی ایرانی	جمع
۱۳۸۰	۰/۶۵۱	۱/۷۸۳	۰/۸۲۶	۰/۵۰۴	۱۶/۲۷۹	۱/۰۴۳
۱۳۸۱	۲/۴۰۴	۱/۸۱۷	۱/۳۰۱	۱/۸۲۰	۱۲/۳۰۱	۱/۶۴۲
۱۳۸۲	ایران	۰	۰/۱۲۲	۰/۵۳۷	۱۳/۰۰۷	۱/۶۹۲
	مجتمع تکثیر شهید	۰	۰/۱۱۰	۰/۳۸۰	۵/۴۸۰	۵/۹۹۵
۱۳۸۳	ایران	۱/۵۷۵	۰/۱۷۶	۰/۲۵۸	۱۲/۵۸۸	۱/۰۰۲
	مجتمع تکثیر شهید	۰	۰/۱۸۰	۰/۰۴۳	۵/۴۷۳	۵/۶۹۷
۱۳۸۴	ایران	۰/۰۰۵	۰/۱۷۸	۰/۳۳۸	۹/۹۴۲	۱/۵۰۴
	مجتمع تکثیر شهید	۰	۰/۰۴۱	۰	۳/۵۸۰	۳/۶۲۱



تصویر ۱ - نمایی از مسیر جریانهای دریایی در دریای خزر
ماخذ: برگرفته از گزارش شناسایی دریای خزر

جدول ۵ - برآورد فراوانی و بیوماس ماهیان خاویاری بالغ طی گشتهای ارزیابی ذخایر در آبهای ایرانی دریای خزر

فصل	گونه	تعداد کل صید	تعداد بالغ	برآورد تعداد کل (هزار)	برآورد وزن
تابستان ۱۳۸۳	فیل ماهی	۴	۱	۲۹۷	۵۸۲۴
	ازون برون	۱۹	۳	۱۲۸۶	۱۰۳۶
	تاسماهی ایرانی	۱۴۲	۶	۷۷۰۵	۴۳۱۶
	تاسماهی روسی	۲	۰	۱۰۱	۱۴
	شیپ	۳	۰	۱۷۶	۲۳
زمستان ۱۳۸۳	فیل ماهی	۰	۰	۰	۰
	ازون برون	۴۱	۹	۲۴۵۵	۲۸۱۵
	تاسماهی ایرانی	۷۵	۳	۴۶۹۳	۱۷۸۶
	تاسماهی روسی	۱	۰	۶۷	۶
	شیپ	۱	۱	۶۰	۳۳۵
تابستان ۱۳۸۴	فیل ماهی	۰	۰	۰	۰
	ازون برون	۲۱	۳	۱۸۲۴	۲۹۲۷
	تاسماهی ایرانی	۱۰۱	۱۱	۵۹۹۴	۲۴۱۵
	تاسماهی روسی	۲	۰	۱۲۲	۱۷
	شیپ	۰	۰	۰	۰
زمستان ۱۳۸۴	فیل ماهی	۳	۱	۳۵۰	۷۹۱۶
	ازون برون	۲۶	۲	۱۵۵۷	۹۶۵
	تاسماهی ایرانی	۴۶	۱	۲۷۲۰	۱۲۶۹
	تاسماهی روسی	۰	۰	۰	۰
	شیپ	۱	۰	۶۰	۶۶

جدول ۶ - صید در واحد تلاش ماهیان خاویاری به تفکیک استان و فصول مختلف در سال ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴ گشت ارزیابی ذخایر ماهیان خاویاری

صید در واحد تلاش ماهیان صید شده						دفعات ترال کشی	استان	فصل
جمع	ازون برون	شیپ	تاسماهی ایرانی	تاسماهی روسی	فیلماهی			
۴/۸۸	۰/۷۵	۰	۴/۰	۰	۰/۱۳	۸	گیلان	تابستان ۸۳
۷/۲	۰/۸	۰	۵/۸	۰	۰	۵	مازندران	
۰/۳۸	۰	۰	۰/۳۸	۰	۰	۲۱	گلستان	
۲/۴۴	۰/۲۹	۰	۲/۰۳	۰	۰/۰۳	۳۴	جمع	
۰/۵	۰	۰	۰/۵	۰	۰	۸	گیلان	زمستان ۸۳
۳/۴	۰	۰	۳/۲	۰/۲	۰	۵	مازندران	
۰/۳۳	۰	۰	۰/۳۳	۰	۰	۲۱	گلستان	
۰/۸۲	۰	۰	۰/۷۹	۰/۰۳	۰	۳۴	جمع	
۱/۸۸	۰/۱۳	۰	۱/۷۵	۰	۰	۸	گیلان	تابستان ۸۴
۷/۴	۰/۲۰	۰	۷/۲	۰	۰	۵	مازندران	
۰/۳۸	۰	۰	۰/۳۸	۰	۰	۲۱	گلستان	
۱/۷۶	۰/۰۶	۰	۱/۷۰	۰	۰	۳۴	جمع	
۰/۵	۰	۰	۰/۲۵	۰	۰/۲۵	۸	گیلان	زمستان ۸۴
۲/۴	۰	۰	۲/۴	۰	۰	۵	مازندران	
۰/۲۴	۰	۰	۰/۲۴	۰	۰	۲۱	گلستان	
۰/۶۲	۰	۰	۰/۵۶	۰	۰/۰۶	۳۴	جمع	

جدول ۷ - آنالیز واریانس یک طرفه طول کل تاسماهی ایرانی در اعماق مختلف صید

منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F محاسباتی	سطح معنی دار
بین گروهی	۴۴۹/۱۲۶	۲	۲۲۴/۵۶۳	۲/۲۱	۰/۱۱۳۸
درون گروهی	۱۳۴۱۵/۷	۱۳۲	۱۰۱/۶۳۴		
جمع	۱۳۸۶۴/۸	۱۳۴			

آنالیز یک طرفه وزن تاسماهی ایرانی جهت مشخص کردن گروههای یکسان (HSD توکی ۹۵ درصد)

عمق	تعداد ماهی	میانگین طول	گروههای همگن
۱۰	۵۰	۲۶/۶	X
۲	۳۷	۲۹/۴	X X
۵	۴۸	۳۰/۸	X
مقایسه	تفاوت	حدود +/-	
۲-۱۰	-۲/۷۵	۴/۳۲	
۵-۱۰*	-۴/۲۲	۴/۰۳	
۵-۲	-۱/۴۸	۴/۳۶	

جدول ۸ - تعداد ماهیان صید شده در چشمه های مختلف دامهای مستقر در دریا

گونه	چشمه (میلیمتر)			
	۲۶	۳۳	۴۰	۶۰
تاسماهی ایرانی	۹۶	۲۶	۸	۵
ازون برون	۱۰	۴	۳	۱
شیپ	۵	۰	۲	۰
تاسماهی روسی	۲	۱	۱	۰
جمع	۱۱۳	۳۱	۱۴	۶

Abstract

The present study was conducted from autumn 2003 to summer 2005 with the objective to estimate distribution and relative abundance in different species of sturgeons as a function of seasons, and regions in the west coast of the Caspian Sea (Guilan province). Gillnets with a different mesh sizes (26, 33, 40, 60, 100, and 150 mm) were set up at different depths (2, 5, and 10 m) for 24 h. Data on variations in catch, catch per unit effort (CPUE) and length and age composition of sturgeon species were analyzed statistically. Data on CPUE in each region and depth and mean estimates of length and age in fish were reported for each season and each year of the study period. CPUE during 2004-2005 was 1.32 fish which was 30.1% lower than CPUE (1.89 fish) recorded in 2003-2004. CPUE for all species except *A. nudiventris* decreased during 2004-2005 as compared to that in 2003-2004.

Acipenser persicus caught during 2003-2004 and 2004-2005 ranged from 15 to 45 cm in length and comprised 91.1 and 97.1% respectively of the total sturgeon catch. These fish belonged to the one year age class. Mean length recorded in sturgeon fish caught in 2004-2005 decreased as compared to that recorded in 2003-2004. Significant differences were recorded in total length of fish caught in 2003-2004 and 2004-2005.

Results obtained from the present study reveal that the abundance of fish increased from west to east indicating a direct relationship between the general currents found in the Caspian Sea and the higher density of nutrients in the eastern region.

Key words: Caspian Sea, Guilan province, stock, sturgeons.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.