

وزارت جهاد کشاورزی
معاونت آموزش و تحقیقات
مؤسسه تحقیقات شیلات ایران
مرکز تحقیقات ذخایر آبزیان آبهای داخلی

عنوان: بررسی تغییرات جمعیت ماهیان خاویاری در آبهای ساحلی دریای خزر (گلستان)

کد طرح :
۸۲-۰۷۱۰۳۴۱۰۰۰-۰۲

مجری :
غلامعلی بندانی

با همکاری :
محمد لاریجانی
سعید یلّقی
طاہر پورصوفی

سال تحقیق: ۱۳۸۴

محل اجرا: سواحل جنوبی دریای خزر
واحد اجرا: مرکز تحقیقات ذخایر آبزیان آبهای داخلی

وزارت جهاد کشاورزي
معاونت آموزش و تحقیقات

عنوان : بررسی تغییرات جمعیت ماهیان خاویاری در آبهای ساحلی دریای خزر (گلستان)

مجری : غلامعلی بندانی

واحد اجرا : مرکز تحقیقات ذخایر آبزیان آبهای داخلی

تاریخ انتشار :

این اثر در مورخه با شماره فهرست در کمیته انتشارت معاونت آموزش و تحقیقات وزارت جهاد کشاورزي به ثبت رسیده است.
حق چاپ برای مؤلف محفوظ است. نقل مطالب، تصاویر، جداول، منحنیها و شکلها با ذکر مأخذ بلامانع است.

به نام خدا

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۱	..... خلاصه
۲	..... مقدمه
۳	..... روش بررسی
۶	..... نتایج
۶	..... فراوانی کل ماهیان خاویاری
۷	..... فراوانی صید در سال ۸۲-۸۳
۹	..... فراوانی صید در سال ۸۳-۸۴
۱۱	..... فراوانی صید ماهی در اعماق مختلف مناطق نمونه برداری
۱۱	..... فراوانی صید در اعماق مختلف در سال ۸۲-۸۳
۱۳	..... فراوانی صید ماهی در اعماق مختلف در سال ۸۳-۸۴
۱۵	..... صید در واحد تلاش به تفکیک گونه، منطقه و سال
۱۷	..... صید در واحد تلاش به تفکیک گونه، عمق و سال
۱۹	..... طول کل
۲۰	..... وزن
۲۱	..... درصد فراوانی تاسماهی ایرانی
۲۲	..... رابطه رگرسیون طول و وزن تاسماهی ایرانی
۲۶	..... بحث و نتیجه گیری

فهرست جداول

عنوان

صفحه

جدول-موقعیت ایستگاههای نمونه برداری استان گلستان	۴
جدول ۱ – فراوانی ماهیان خاویاری در مناطق مختلف نمونه برداری در سالهای ۸۲ الی ۸۴	۶
جدول ۲ – فراوانی ماهیان خاویاری در فصول مختلف نمونه برداری به تفکیک منطقه در سال ۸۳-۸۲	۸
جدول ۳ – فراوانی ماهیان خاویاری صید شده در فصول مختلف نمونه برداری به تفکیک منطقه در سال (۸۳-۸۴) ...	۱۰
جدول ۴ – فراوانی ماهیان خاویاری در فصول مختلف نمونه برداری به تفکیک عمق در سال ۸۲-۸۴	۱۱
جدول ۵ – فراوانی ماهیان خاویاری در فصول مختلف نمونه برداری به تفکیک عمق در سال ۸۳-۸۲	۱۲
جدول ۶ – فراوانی ماهیان خاویاری در فصول مختلف نمونه برداری به تفکیک عمق در سال ۸۳-۸۴	۱۴
جدول ۷ – صید در واحد تلاش ماهیان صید شده در مناطق و سالهای مختلف نمونه برای ۸۲ الی ۸۴	۱۶
جدول ۸- صید در واحد تلاش ماهیان خاویاری صید شده در اعماق و فصول مختلف در سالهای ۸۲-۸۴	۱۸
جدول ۹- میانگین، حداقل ، حداکثر و انحراف از معیار طول کل ماهیان به تفکیک گونه و سال	۱۹
جدول ۱۰- میانگین ، حداقل ، حداکثر و انحراف از معیار وزن ماهیان به تفکیک گونه و سال	۲۰
جدول- ۱۲ نتایج تست توکی میانگین طولی تاس ماهی ایرانی در سال ۸۲-۸۴	۲۴
جدول- ۱۳ نتایج تست توکی میانگین وزنی تاس ماهی ایرانی در سال ۸۲-۸۴	۲۴
جدول- ۱۴ نتایج تست توکی میانگین طولی کل ازون برون در سال ۸۲-۸۴	۲۴
جدول- ۱۵ نتایج تست توکی میانگین وزنی کل ازون برون در سال ۸۲-۸۴	۲۵

فهرست اشکال

صفحه

عنوان

-
- شکل ۱- درصد فراوانی ماهیان خاویاری در مناطق مختلف نمونه برداری ۶
- شکل ۲- درصد فراوانی ماهیان خاویاری در طی کل زمان نمونه برداری ۷
- شکل ۳- درصد فراوانی ماهیان خاویاری در اعماق مختلف سال ۸۲-۸۳ ۱۳
- شکل ۴- درصد فراوانی ماهیان خاویاری در اعماق مختلف سال ۸۳-۸۴ ۱۵
- شکل ۵- صید در واحد تلاش کل ماهیان خاویاری صید شده در فصول مختلف سواحل استان گلستان ۱۷
- شکل ۶- درصد فراوانی تاسماهی ایرانی در طبقات طولی مختلف در سالهای ۸۲-۸۴ ۲۱
- شکل ۷- درصد فراوانی تاسماهی ایرانی در طبقات طولی مختلف در سال ۸۲-۸۳ ۲۱
- شکل ۸- درصد فراوانی تاسماهی ایرانی در طبقات طولی مختلف در سال ۸۳-۸۴ ۲۲
- شکل ۹- تغییرات ضریب چاقی در فصول مختلف ، سالهای ۸۲-۸۴ ۲۴

فهرست نمودار

صفحه

عنوان

نمودار ۱- رابطه طول و وزن تاسماهي ايراني در سالهاي ۸۲-۸۴.....	۲۲
نمودار ۲- رابطه طول و وزن تاسماهي ايراني صيد شده در سال ۸۲-۸۳.....	۲۳
نمودار ۳- رابطه طول و وزن تاسماهي ايراني صيد شده در سال ۸۳-۸۴.....	۲۳

خلاصه:

در این مطالعه فراوانی جمعیت ماهیان خاویاری در اعماق کمتر از ۱۰ متر در حاشیه جنوب شرقی دریای خزر در ۴ منطقه، میانقلعه، خواجه نفس و ترکمن صورت گرفت. فراوانی مطلق شاخص فراوانی نسبی (صید به ازای واحد تلاش) در مناطق، ایستگاهها و فصول مختلف در طی سالهای ۸۲-۸۴ فصول مختلف مورد بررسی قرار گرفت.

در مدت این بررسی مجموعاً ۵۶۸ عدد ماهی خاویاری صید گردید، که ۲۶۲ عدد مربوط به سال ۸۲-۸۳ و ۳۰۶ عدد مربوط به سال ۸۳-۸۴ بود. تاس ماهی ایرانی بیشترین فراوانی، ازون برون، شیب، تاس ماهی روسی و فیل ماهی در رتبه های بعدی قرار داشتند. بیشترین فراوانی تاس ماهی ایرانی مربوط به منطقه تازه آباد می باشد و مناطق میانقلعه، خواجه نفس و ترکمن در رتبه های بعدی قرار دارند. بیشترین فراوانی کل ماهیان خاویاری صید شده در سال ۸۲-۸۳ مربوط به عمق ۲ متر و در سال ۸۳-۸۴ مربوط به عمق ۱۰ متری باشد.

بیشترین تعداد ماهی صید شده در هر سری دام در روز (شاخص فراوانی نسبی) ۶/۶۹ عدد به گونه تاس ماهی ایرانی تعلق داشت صید در واحد تلاش گونه های، ازون برون ۰/۵۸، عدد، شیب ۰/۲۸، عدد، تاس ماهی روسی ۰/۲۱ عدد و فیل ماهی ۰/۰۳ عدد بود.

دامنه سلولی تاس ماهی ایرانی در سالهای ۸۲-۸۴ بین ۱۰ تا ۱۴۰ سانتی متر متغیر بود. آزمون تست توکی $p < 0/05$ که بین میانگین طول و وزن تاس ماهی ایرانی در سالهای ۸۳-۸۴ و ۸۴-۸۳ اختلاف معنی دار نشان می دهد و در حالیکه برای ماهی ازون برون این اختلاف معنی دار نمی باشد.

بیشترین فراوانی طولی تاس ماهی ایرانی، ۴۱/۷٪ در طبقات طولی ۲۰-۲۵ سانتی متر مشاهده گردید.

رابطه رگرسیون طول- وزن برای گونه تاس ماهی ایرانی برای سالهای ۸۲-۸۳ و ۸۳-۸۴ بترتیب زیر محاسبه

گردید.

$$W = 0/0088 L^{2/6965} \quad \text{سال (۸۳-۸۴)} \quad W = 0/0069 * L^{2/78} \quad \text{سال (۸۲-۸۳)}$$

ضریب چاقی برای گونه تاس ماهی ایرانی در فصلهای مختلف محاسبه گردید. بیشترین ضریب چاقی در فصلهای زمستان ۸۲ و زمستان ۸۳ بترتیب، ۰/۹۳ و ۰/۴۱ بدست آمد.

کلمات کلیدی، ماهیان خاویاری، جمعیت، ذخایر

مقدمه:

ماهیان خاویاری، از مهمترین و با ارزشترین آبزیان دریای خزر بوده که بدلیل تولید خاویار بعنوان يك كالاي لوکس، در دنیا معروف می باشند. در حوزه شمالی دریای خزر سه گونه از ماهیان خاویاری وجود دارند که گونه های اصلی و تجاری تاس ماهیان محسوب می گردند، این گونه ها عبارتند از: فیل ماهی (*Huso huso*)، تاس ماهی روسی (*Acipenser guldenstadtii*) و دراکول (*A. stellatus*). چهارمین گونه تجاری تاس ماهیان ایران، گونه قره برون (*A. persicus*) در قسمت جنوبی دریای خزر و در حوزه آبی ایران زیست می کند که عمدتاً توسط صیادان ایرانی صید می گردد. گونه پنجم که در دریای خزر زیست می کنند و از نظر تجاری در حال حاضر مطرح نمی باشد، ماهی شیب (*A. nudiventris*) است. تعداد این ماهی در حال حاضر زیاد نیست (مقیم و همکاران، ۱۳۸۱).

آمار صید ماهی کشورهای حاشیه دریای خزر طی دو دهه گذشته بیانگر کاهش بسیار شدید ذخایر این ماهیان است. (Ivanov, 200) میزان صید پنج کشور حاشیه دریای خزر را در سال ۱۹۹۵ معادل ۱۶/۳۰۰ هزار تن اعلام کرده در حالیکه بر اساس آخرین آمار ارائه شده در کمیسیون منابع زنده دریای خزر این میزان صید ۰/۷۹۷ هزار تن تنزل یافته که عوامل متعددی می تواند در این کاهش موثر باشد و از مهم ترین دلایل می توان به صید بی رویه و غیر مجاز، آلودگی و از بین رفتن محل های تخم ریزی و در نتیجه کاهش تکثیر طبیعی، حفاظت غیر مؤثر ناکافی، عدم رعایت محدودیتهای مکان، زمان و میزان مناسب صید و همچنین بکارگیری ابزار و روش غیر استاندارد صید اشاره کرد (Lukyanenko, 1999).

آگاهی از وضعیت و ترکیب گونه های ماهیان خاویاری و نحوه پراکنش نسبی هر یک از گونه ها در اعماق کمتر از ۱۰ متر که منطقه فعالیت پره های صید استخوانی می باشد. نقش بسزایی در مدیریت علمی و معقولانه ذخایر این گونه های با ارزش دارد. در سالهای گذشته طی اجرای پروژه بررسی آماری و بیولوژیکی ماهیان خاویاری اطلاعات مورفومتریک، پراکنش و فراوانی ماهیان صید شده در صیدگاههای ماهیان خاویاری جمع آوری و ارائه گردید که این اطلاعات تنها از ماهیان تجاری صید شده توسط دامهای گوشگیر صیادان اداری و تعاونی اداری می باشد (مقیم، ۱۳۸۳). بر اساس یافته های پروژه مذکور اطلاعات صید و بیومتری ماهی ازون برون با طول چنگالی حداقل ۹۳ سانتی متر، تاسماهی ایرانی، روسی و شیب با طول چنگالی ۱۱۳ سانتی متر و فیل ماهی با طول چنگالی ۱۶۵ سانتی متر از سال ۱۳۶۹ الی ۱۳۸۲، ثبت گردیده است. و از ماهیان کوچکتر از اندازه های ذکر شده اطلاعات مدونی وجود نداشته است. این در حالیست که سالانه میلیونها عدد از بچه ماهیان خاویاری توسط ۵ کارگاه تکثیر و پرورش در ایران و مراکز تکثیر کشورهای پیرامون دریای خزر به رودخانه های منتهی با آن رها می شوند. تعداد ماهیان خاویاری رها سازی شده 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 در طی ۱۵ سال اخیر به میزان ۲۴/۵۵ میلیون عدد در سال ۱۳۷۷ و کمترین میزان ۳/۴۶ میلیون عدد در سال ۱۳۷۱ می باشد. (بهمنی، ۱۳۸۴)

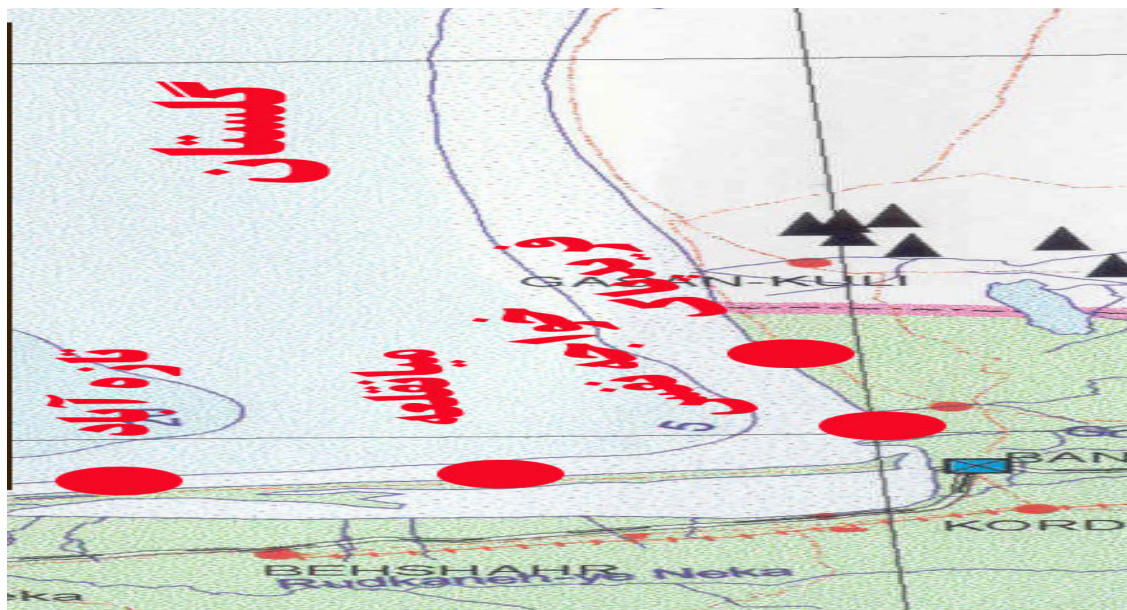
نتایج چندین ساله حاصل از اجرای پروژه بررسی آماری و بیولوژیکی ماهیان خاویاری بیانگر آنست که عمده صید تاسماهیان در محدوده سنی ۱۴ الی ۱۷ سال (بیش از ۷۰ درصد) می باشد. با توجه به طرحی که در انستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری تهیه شده و با نظر به رابطه تعداد صید و میزان رهاکرد با تاثیرگذاری میانگین و ترکیب سنی صید، می بایست تعداد ماهیان صید شده به مراتب بیشتر از میزان صید موجود می بود. که متأسفانه این مهم

بدلائل شناخته شده اي نظير صيد غير مجاز در رودخانه ها و دريا ، و دلائل ناشناخته همانند تغييرات شرايط زيستي نظير نوسانات درجه حرارت ، ميزان غذاي قابل دسترس و مورد نياز براي زيست ماهي و ... تحقق نيافته است. با توجه به همكاريهاي منطقه ابي دول سواحي درياي خزر در خصوص مطالعات بررسي ذخير ماهيان خاوياري جهت كسب اطلاعات كامل و جامع از وضعيت تركيب ذخير در كل درياي خزر پروژه ابي با همكاري كشورهاي حاشيه درياي خزر تدوين و به اجرا در آمدكه طي آن به كمك تزال از مناطق و اعماق مختلف نمونه برداري انجام شد. ولي بدليل محدوديت امكان تردد شناورها در اعماق كم، كل سواحل مخصوصاً اعماق كمتر از ۱۰ متر تحت پوشش قرار نگرفت در ضمن نمونه برداري در پروژه مذكور فقط در دو فصل تابستان و زمستان انجام مي شد لذا جمع آوري اطلاعات در خصوص تمام تركيبات طولي و وزني گونه هاي مختلف ماهيان خاوياري امكان پذير نبود. در همين راستابراي اولين باربررسي ماهيان خاوياري درمناطق ساحلي اعماق كمتر از ۱۰متر با همكاري برنامه محيط زيست درياي خزر (CEP) طي شهريور ماه، ۱۳۸۰ در ايران وجمهوری آذر بايجان صورت گرفت. (پرافكنده و همكادان، ۱۳۸۰)

بلحاظ ضرورت موضوع بمنظور تعيين پراكنش و فراواني نسبي گونه هاي مختلف ماهيان خاوياري در فصول مختلف سال براي سه استان جنوبي درياي خزر شامل گلستان، مازندران و گيلان سه پروژه در قالب يك طرح به عنوان بررسي وضعيت ذخير ماهيان خاوياري در سواحل جنوبي درياي خزر به اجرا در آمد.

روش بررسي:

بررسي جمعيت ماهيان خاوياري در اعماق كمتر از ۱۰ متر حاشيه جنوب شرقي در ياي خزر (سواحل جنوب شرقي) در ۴ منطقه تازه آباد و ميانقلعه در سواحل غربي، خواجه نفس و تركمين با مشخصات جغرافيايي زير صورت گرفت.



تصوير ۱- نقشه پراكنش مناطق نمونه برداري در سواحل جنوب شرقي و ساير استانه‌هاي سواحي

جدول- موقعیت ایستگاههای نمونه برداری استان گلستان

فاصله از دهانه گرگانرود (کیلو متر)	موقعیت جغرافیایی	نام منطقه
۲/۴۵	N 36°،52'،38/7"	تازه آباد
	E 53°،30'،22/7"	
۱/۱۸	N 36°،54'،42/3"	میانقلعه
	E 53°،48'،37/8"	
۶/۶	N 37°،12'،53/7"	خواجه نفس
	E 53°،55'،37/2"	
۹/۲۵	N 37°،52'،51/7"	ترکمن (فرید پاک)
	E 53°،59'،31/5"	

نمونه برداری در مدت ۷ فصل از پاییز ۸۲ لغایت تا بهستان ۸۴ بصورت فصلی و در ماههای میانی فصول سال توسط دام گوشگیر در هر منطقه انجام شد. در هر منطقه ۳ ایستگاه در اعماق مختلف ۲، ۵ و ۱۰ متر انتخاب گردید. در هر ایستگاه یک سری دام گوشگیر شامل ۶ طاقه در اندازه های چشمه های ۲۶، ۳۳، ۴۰ و ۶۰ میلی متری با جنس نایلون و دامهای کاپرونی ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی متر بکار گرفته شد. طول هر رشته دام ۳۰ متر و ارتفاع در حالت استقرار در دریا ۳/۵ تا ۴ متر بود. دامها به مدت ۲۴ ساعت مستقر گردید. دامگذاری ساعت ۱۰ صبح با کمک یک قایق موتوری و دو نفر کارشناس انجام میشد و ساعت ۱۰ صبح روز بعد دامها جمع آوری می شدند. ماهیان خاویاری صید شده بر اساس گونه، عمق صید، چشمه دام که ماهی در آن صید شده تفکیک، شمارش و بیومتری میشدند. در عملیات بیومتری طول کل (فاصله نوک پوزه تا انتهای قسمت بالایی با له دمی) با کمک تخته بیومتری و با دقت ۰/۵ سانتیمتر و وزن با کمک ترازوی دیجیتال با دقت ۱ گرم اندازه گیری شد. (Grandcourt, 2005). از نرم افزار Excel برای ثبت اطلاعات و تهیه نمودار و نرم افزار آماری spss برای تجزیه و تحلیل 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 بصورت سری به یکدیگر متصل و در عمق مورد نظر به مدت ۲۴ ساعت مستقر شدند. تعداد ماهی صید شده در هر سری (تلاش صید) بعنوان صید در واحد تلاش (CPUE) محاسبه گردید. (Sparre, 1992)

میانگینهای طولی وزنی بصورت $X \pm SD$ محاسبه شدند. (صانعی، سید حسین، ۱۳۷۹)
 درصد فراوانی ماهیان صید شده از فرمول $p = (f * 100) / N$ برابر با درصد فراوانی صید، f برابر با فراوانی صید و N برابر با تعداد کل ماهیان صید شده میباشد. (نصفت، ۱۳۷۴)
 از آنالیز واریانس یک طرفه آزمون توکی جهت تعیین اختلاف معنی دار بین اندازه طول تاسماهی ایرانی صید شده در دو سال ۸۲-۸۳ و ۸۳-۸۴ بهره گرفته شد.

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

برای محاسبه رابطه طول و وزن از فرمول

$$W = aL^b \text{ و حالت لگاریتمی } \log W = \log a + b \log L \text{ (Biswas, 1993) استفاده شد}$$

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

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

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

(Biswas, 1993) .

با استفاده از فرمول Storges تعداد طبقات جهت بررسی فراوانی طولی تعیین گردید . (Biswas, 1993) در این ارتباط از بکارگیری تعداد یک یا دو اندازه طولی بزرگ صرف نظر شد .

$$K = 1 + 3/22 * \log N$$

تعداد طبقات $k =$ و تعداد نمونه $N =$

برای محاسبه فاکتور شرایط (condition factor) از فرمول $C = \frac{W}{L^3} * 100$ (Bagenal, 1978) استفاده شد..

وزن متوسط (گرم) $W =$ و طول متوسط (سانتیمتر) $L =$

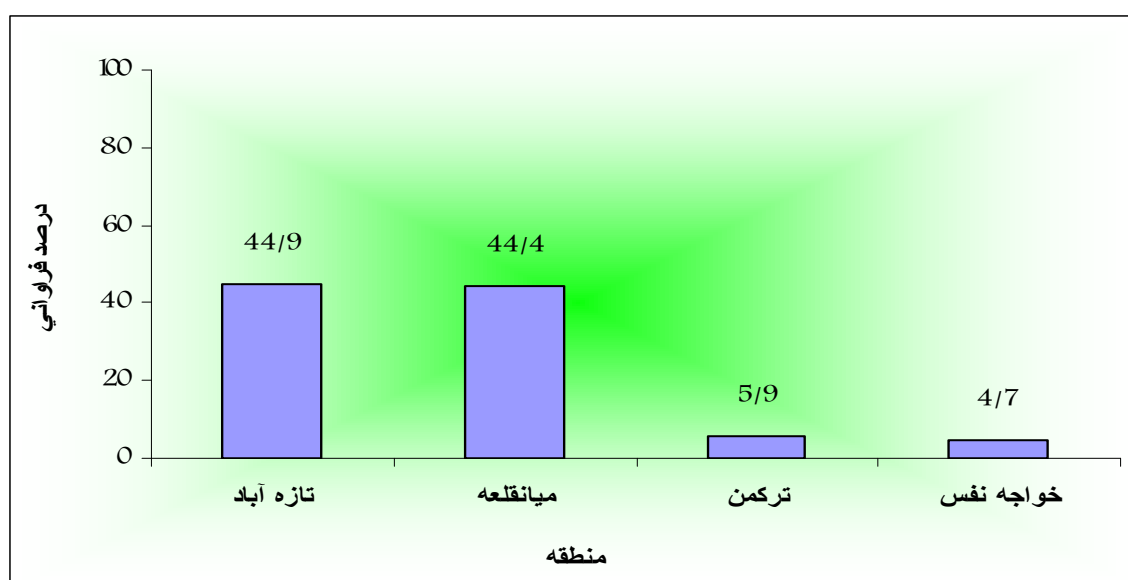
نتایج :

فراوانی کل ماهیان خاویاری:

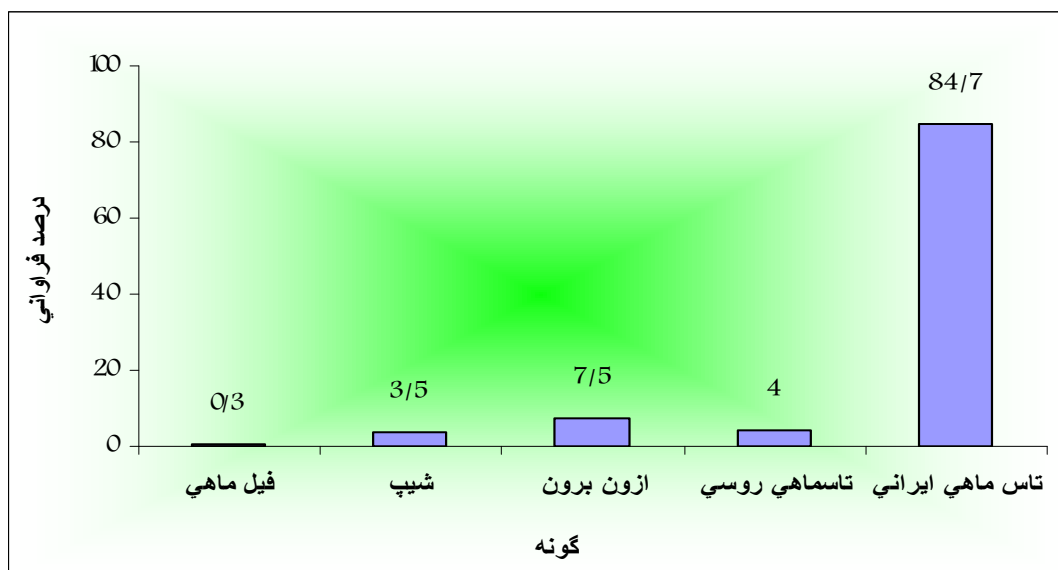
در طی زمان اجرای پروژه و در فصول پاییز ، زمستان سال های ۱۳۸۲ و تابستان ۸۳ ، بهار ، تابستان و پاییز ۱۳۸۴ ، به تعداد ۵۶۸ عدد ماهی خاویاری در ۴ منطقه استان گلستان صید شد . تاسماهی ایرانی با ۴۸۲ عدد بیشترین فراوانی را بین پنج گونه صید شده شامل می گردد. ماهی ازون برون با ۴۲ عدد ، شیپ و تاسماهی روسی هر کدام با ۲۰ عدد در ردیف بعدی تعداد فراوانی قرار دارند. در طی زمان اجرای طرح فیل ماهی بتعداد دو عدد صید گردید. در جدول ۱ ، تعداد ماهیان صید شده به تفکیک مناطق ثبت شده است . از ۵۶۸ عدد ماهی صید شده ۲۵۷ عدد در منطقه تازه آباد ، ۲۵۳ عدد در منطقه میانقلعه ، ۲۹ عدد در منطقه خواجه نفس و ۱۲ عدد در ترکمن صید گردید

جدول ۱ – فراوانی ماهیان خاویاری در مناطق مختلف نمونه برداری در سالهای ۸۲ الی ۸۴

گونه	منطقه			
	تازه آباد	میانقلعه	خواجه نفس	ترکمن
تاسماهی ایرانی	۲۰۸	۲۴۴	۱۹	۱۱
ازون برون	۱۵	۶	۸	۱۳
شیپ	۱۹	۰	۰	۱
تاسماهی روسی	۱۴	۲	۲	۴
فیل ماهی	۱	۱	۱	۰
جمع	۲۵۷	۲۵۳	۲۹	۲۹



شکل ۱ – درصد فراوانی ماهیان خاویاری در مناطق مختلف نمونه برداری



شکل ۲ - درصد فراواني ماهیان خاویاري درطي کل زمان نمونه برداري

فراواني صید در سال ۸۲-۸۳ :

در پاییز و زمستان ۱۳۸۲ و تابستان ۱۳۸۳ در مجموع ۲۶۲ عدد ماهی خاویاري صید گردید. که به تفکیک تعداد ۱۱۷ عدد در پاییز ۱۳۸۲ ، ۲۶ عدد در زمستان ۱۳۸۲ و ۱۱۹ عدد در تابستان ۱۳۸۳ صید شد. در منطقه تازه آباد ۱۴۹ عدد ، در منطقه ترکمن ۱۸ عدد، در میان قلعه و خواجه نفس بترتیب ۸۷ و ۸ عدد ، ماهی خاویاري صید شد . بیشترین گونه صید شده تاسماهی ایرانی بوده که تعداد ۲۰۳ عدد از صید را به خود اختصاص داده است ماهیان ازون برون با ۲۴ عدد و شیپ و تاسماهی روسی هر یک به ترتیب با ۲۰ و ۱۵ عدد در رتبه های بعدی صید ماهیان قرار دارند (جدول ۲).

از ۲۰۳ عدد تاسماهی ایرانی صید شده بیشترین تعداد ، ۱۰۷ عدد در پاییز ۸۲ و سپس ۷۷ و ۱۹ عدد در تابستان ۸۳ و زمستان ۸۲ صید گردید ۲۵۷ عدد از ماهیان در غربی ترین منطقه سواحل جنوب شرقی (تازه آباد) صید شد و از سمت غرب به شرق تعداد صید این ماهیان کاهش یافته است . تعداد تاسماهی ایرانی صید شده ، ۱۰۷ عدد در تازه آباد ، ۹ عدد در ترکمن ، ۸۱ عدد در میان قلعه و ۶ عدد در خواجه نفس بوده است. (جدول ۲).

ماهی خاویاري ازون برون بیشترین صید را بعد از گونه قره برون به خود اختصاص داده است . در سه فصل نمونه برداري (پاییز ۸۲ ، زمستان ۸۲ و تابستان ۱۳۸۳) در مجموع ۲۴ عدد ازون برون صید گردید که بیشترین آن در تابستان ۱۳۸۳ بوده است . در پاییز و زمستان ۱۳۸۲ به ترتیب ۹ و ۳ عدد از این گونه ماهی صید گردید . بیشترین ماهی صید شده در دو منطقه تازه آباد و میان قلعه به ترتیب ۱۲ و ۶ عدد می باشد. (جدول ۲).

جدول ۲ - فراوانی ماهیان خاویاری در فصول مختلف نمونه برداری به تفکیک منطقه در سال ۸۲-۸۳

گونه	فصل و زمان صید	مناطق نمونه برداری			
		تازه آباد	میانقلعه	خواجه نفس	ترکمن
تاسماهی ایرانی	پاییز ۸۲	۲۷	۷۳	۳	۴
	زمستان ۸۲	۱۱	۰	۳	۵
	تابستان ۸۳	۶۹	۸	۰	۰
	جمع	۱۰۷	۸۱	۶	۹
ازون برون	پاییز ۸۲	۰	۶	۱	۲
	زمستان ۸۲	۰	۰	۰	۳
	تابستان ۸۳	۱۲	۰	۰	۰
	جمع	۱۲	۶	۱	۵
شیپ	پاییز ۸۲	۰	۰	۰	۰
	زمستان ۸۲	۰	۰	۰	۱
	تابستان ۸۳	۱۹	۰	۰	۰
	جمع	۱۹	۰	۰	۱
تاسماهی روسی	پاییز ۸۲	۰	۰	۱	۰
	زمستان ۸۲	۰	۰	۰	۳
	تابستان ۸۳	۱۱	۰	۰	۰
	جمع	۱۱	۰	۱	۳
جمع	پاییز ۸۲	۲۷	۷۹	۵	۶
	زمستان ۸۲	۱۱	۰	۳	۱۲
	تابستان ۸۳	۱۱۱	۸	۰	۰
	جمع	۱۴۹	۸۷	۸	۱۸

فراوانی صید در سال ۸۳-۸۴ :

در بهار و تابستان ۱۳۸۴ و زمستان ۱۳۸۳ در مجموع ۳۰۶ عدد ماهی خاویاری صید گردید. که به تفکیک تعداد ۱۵ عدد در بهار ۱۳۸۴، ۲۶۸ عدد در تابستان ۱۳۸۳ و ۲۳ عدد در زمستان ۱۳۸۳ صید شد. در منطقه تازه آباد ۱۰۸ عدد، در منطقه میانقلعه ۱۶۶ عدد و در هر یک از مناطق خواجه نفس و ترکمن به ترتیب ۲۱ و ۱۱ عدد ماهی خاویاری صید شد. بیشترین گونه صید شده تاسماهی ایرانی بوده که تعداد ۲۷۹ عدد از صید را به خود اختصاص داده است پس از آن ازون برون با ۱۸ عدد، تاسماهی روسی و فیلماهی هر یک به ترتیب با ۷ و ۲ عدد در ردیف بعدی صید ماهیان قرار دارند (جدول ۳). از ۲۷۹ عدد تاسماهی ایرانی صید شده بیشترین تعداد، ۲۵۴ عدد در تابستان ۸۴ و ۲۱ عدد در زمستان ۸۳ و ۴ عدد در بهار ۸۴ صید گردید. ۱۶۳ عدد از ماهیان در منطقه میانقلعه صید شد. تعداد تاسماهی ایرانی صید شده، ۱۰۱ عدد در تازه آباد، ۱۳ عدد در خواجه نفس و ۲ عدد در ترکمن بود.

بطور کلی در سه فصل نمونه برداری طی زمستان ۸۳ الی تابستان ۱۳۸۴ در مجموع ۱۸ عدد ازون برون صید گردید که بیشترین آن در بهار ۱۳۸۴ بوده است. در تابستان ۱۳۸۴ و زمستان ۱۳۸۳ به ترتیب ۷ و ۱ عدد از این گونه ماهی صید شد.

جدول ۳ - فراوانی ماهیان خاویاری صید شده در فصول مختلف نمونه برداری به تفکیک منطقه در سال (۸۳-۸۴)

گونه	فصل	منطقه			
		تازه آباد	میانقلعه	خواجه نفس	ترکمن
تاسماهی ایرانی	بهار ۸۴	۰	۰	۳	۱
	تابستان ۸۴	۹۱	۱۵۹	۳	۱
	زمستان ۸۳	۱۰	۴	۷	۰
	جمع	۱۰۱	۱۶۳	۱۳	۲
ازون برون	بهار ۸۴	۰	۰	۴	۶
	تابستان ۸۴	۲	۰	۳	۲
	زمستان ۸۳	۱	۰	۰	۰
	جمع	۳	۰	۷	۸
شیپ	بهار ۸۴	۰	۰	۰	۰
	تابستان ۸۴	۰	۰	۰	۰
	زمستان ۸۳	۰	۰	۰	۰
	جمع	۰	۰	۰	۰
تاسماهی روسی	بهار ۸۴	۰	۰	۰	۱
	تابستان ۸۴	۲	۲	۱	۰
	زمستان ۸۳	۱	۰	۰	۰
	جمع	۳	۲	۱	۱
فیلماهی	بهار ۸۴	۰	۰	۰	۰
	تابستان ۸۴	۱	۱	۰	۰
	زمستان ۸۳	۰	۰	۰	۰
	جمع	۱	۱	۰	۰
جمع	بهار ۸۴	۰	۰	۷	۸
	تابستان ۸۴	۹۶	۱۶۲	۷	۳
	زمستان ۸۳	۱۲	۴	۷	۰
	جمع	۱۰۸	۱۶۶	۲۱	۱۱

فراواني صيد ماهي در اعماق مختلف مناطق نمونه برداري :

نتايج ثبت شده از صيد ماهيان خاوياري نشان مي دهد كه ۲۲/۷ درصد (۱۲۹ عدد) از ماهيان در عمق ۵ متر، ۴۷/۷ درصد (۲۷۱ عدد) آنها در عمق ۱۰ متر و ۲۹/۶ درصد (۱۶۸ عدد) در عمق ۲ متر صيد شدند (جدول ۴).
تعداد تاسماهي ايراني صيد شده در اعماق ۲، ۵ و ۱۰ به ترتيب ۱۳۹، ۹۵ و ۲۴۸ عدد بوده است. از تعداد كل ماهي ۴۲ ازون برون صيد شده به ترتيب در عمق ۲متر ۱۰ عدد و در اعماق ۵ و ۱۰ متر بترتيب ۲۰ و ۱۲ عدد صيد شده است. تعداد شيب و تاسماهي روسي و فيلماهي صيد شده در جدول شماره ۴ ارائه شده است.
جدول ۴ - فراواني ماهيان خاوياري در فصول مختلف نمونه برداري به تفكيك عمق در سال ۸۴-۸۲

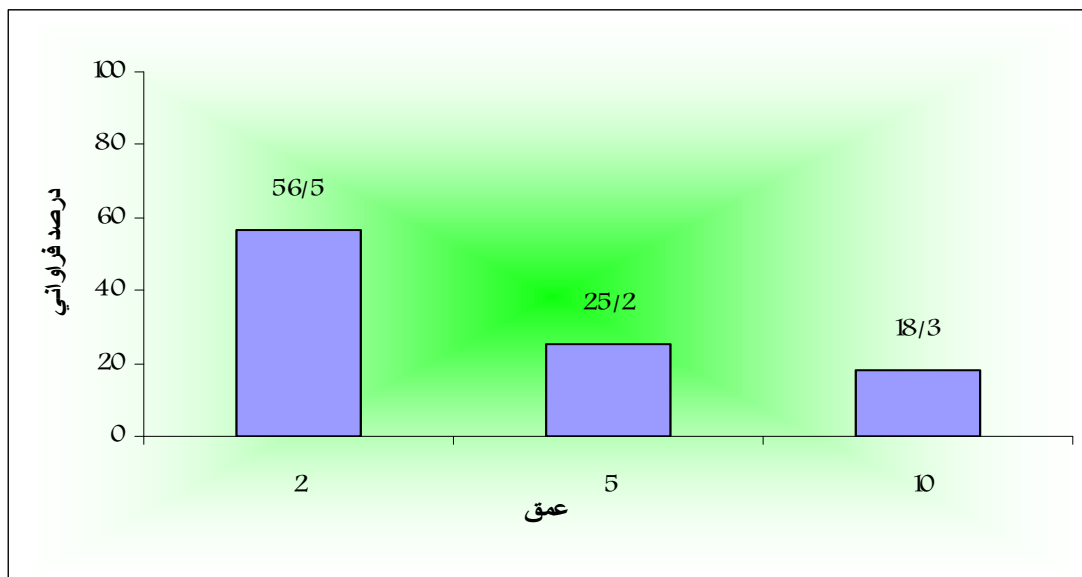
گونه	عمق(متر)		
	۲	۵	۱۰
تاسماهي ايراني	۱۳۹	۹۵	۲۴۸
ازون برون	۱۰	۲۰	۱۲
شيب	۱۱	۵	۴
تاسماهي روسي	۸	۸	۶
فيل ماهي	۰	۱	۱
جمع	۱۶۸	۱۲۹	۲۷۱

فراواني صيد در اعماق مختلف در سال ۸۳-۸۲ :

از مجموع ۲۶۲ عدد ماهي صيد شده، به ترتيب ۱۴۸ عدد (۵۴/۵ درصد) در عمق ۲ متر، ۶۶ عدد (۲۵/۲ درصد) در عمق ۵ متر و ۴۸ عدد (۱۸/۳ درصد) در عمق ۱۰ متر صيد شده است (شكل ۳).
در پاييز سال ۸۲، ۱۱۷ عدد ماهي صيد شد كه ۶۴ عدد (۵۴/۷ درصد) در عمق ۲ متر، ۳۰ عدد (۲۵/۷ درصد) در عمق ۵ متر و ۲۳ عدد (۱۹/۶ درصد) در عمق ۱۰ متر بود. در زمستان سال ۸۲، ۲۶، ۸۲ عدد ماهي صيد شد كه از اين تعداد، ۱۶ عدد (۶۱/۵ درصد) در عمق ۱۰ متر و در اعماق ۲ و ۵ متر به ترتيب ۹ و ۱ عدد ماهي صيد گرديد.
در تابستان ۱۳۸۳ تعداد ۱۱۹ عدد ماهي صيد شد كه بيشترين تعداد آن مربوط به عمق ۲ متر (۷۵ عدد، ۶۳ درصد) و كمترين آن (۹ عدد، ۷/۶ درصد) در عمق ۱۰ متر بود.
بيشترين تعداد تاسماهي ايراني ۱۲۴ عدد (۶۱ درصد) در عمق ۲ متر صيد شد كه تعداد ماهيان صيد شده در اعماق ۵ و ۱۰ متر به ترتيب ۴۲ و ۳۷ عدد مي باشد. تعداد ۲۴ عدد ازون برون در سال ۸۳-۸۲ صيد شد. كه بيشترين آن ۱۴ عدد در عمق ۵ متر مي باشد. مجموعا تعداد ۲۰ عدد ماهي شيب در اين سال صيد شد، بيشترين و كمترين تعداد بترتيب ۱۱ عدد (۵۵ درصد) در عمق ۲متر و ۴ عدد (۲۰ درصد) در عمق ۱۰متر بود. از گونه تاسماهي روسي ۱۵ عدد صيد شد كه بيشترين تعداد (۷ عدد) در عمق ۲متر و كمترين تعداد (۳ عدد) در عمق ۱۰متر مي باشد. (جدول ۵)

جدول ۵ - فراوانی ماهیان خاویاری در فصول مختلف نمونه برداری به تفکیک عمق در سال ۸۳-۸۲

گونه	فصل	عمق (متر)		
		۲	۵	۱۰
تاسماهی ایرانی	پاییز ۸۲	۶۳	۲۱	۲۳
	زمستان ۸۲	۸	۱	۱۰
	تابستان ۸۳	۵۳	۲۰	۴
	جمع	۱۲۴	۴۲	۳۷
ازون برون	پاییز ۸۲	۱	۸	۰
	زمستان ۸۲	۱	۰	۲
	تابستان ۸۳	۴	۶	۲
	جمع	۶	۱۴	۴
شیپ	پاییز ۸۲	۰	۰	۰
	زمستان ۸۲	۰	۰	۱
	تابستان ۸۳	۱۱	۵	۳
	جمع	۱۱	۵	۴
تاسماهی روسی	پاییز ۸۲	۰	۱	۰
	زمستان ۸۲	۰	۰	۳
	تابستان ۸۳	۷	۴	۰
	جمع	۷	۵	۳
جمع	پاییز ۸۲	۶۴	۳۰	۲۳
	زمستان ۸۲	۹	۱	۱۶
	تابستان ۸۳	۷۵	۳۵	۹
	جمع	۱۴۸	۶۶	۴۸



شکل ۳ - درصد فراواني ماهيان خاوياري در اعماق مختلف سال ۸۲-۸۳

فراواني صيد ماهي در اعماق مختلف در سال ۸۳-۸۴ :

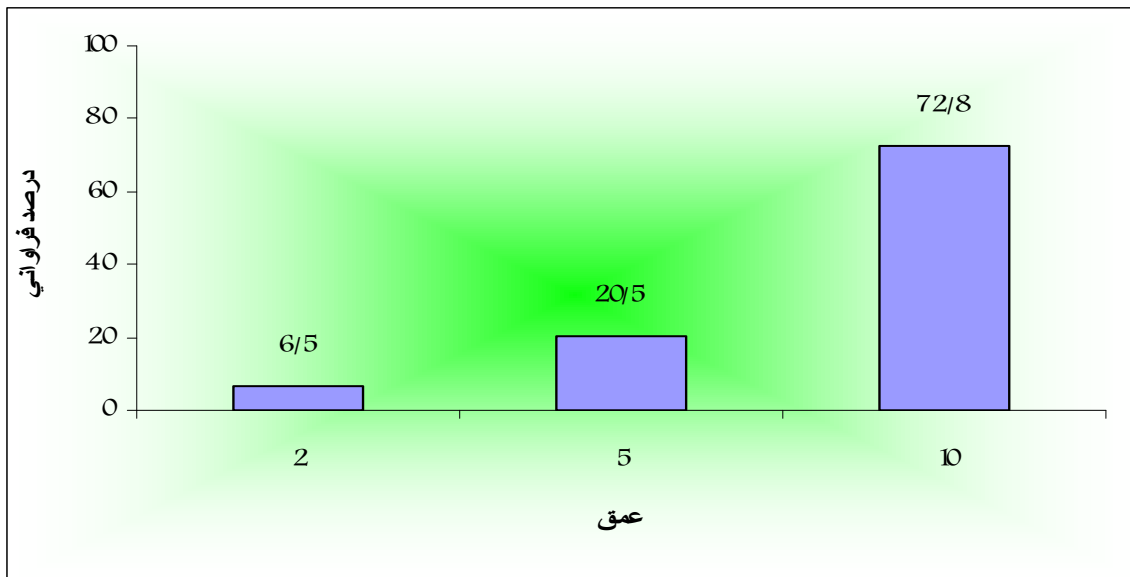
از مجموع ۳۰۲ عدد ماهي صيد شده به ترتيب فراواني ، ۲۲۰ عدد (۷۲/۸ درصد) به عمق ۱۰ متر، ۶۲ عدد (۲۰/۵ درصد) به عمق ۵ متر و ۲۰ عدد (۶/۷ درصد) به عمق ۲ متر اختصاص داشت (شکل ۴).

در زمستان ۸۳، ۲۲ عدد ماهي صيد شد که کمترین تعداد ۵ عدد (۲۲/۷ درصد) در اعماق ۲ و ۱۰ متر بود. تعداد ماهي صيد شده در عمق ۵ متر ۱۲ عدد (۵۴/۶ درصد) بود. در بهار ۸۴ تعداد ماهيان صيد شده به ۱۴ عدد تقليل يافت و در اعماق ۲، ۵ و ۱۰ متر تعداد ماهيان صيد شده بنرتيب به ۴، ۶ و ۴ عدد رسيد. در تابستان ۸۴ تعداد صيد ماهيان در عمق ۲ متر به ۱۱ عدد، در عمق ۵ متر به ۴۴ عدد افزايش يافت در حالیکه در عمق ۱۰ متر با يك روند کاهشي به ۲ عدد رسيد. (جدول ۶)

جدول ۶ - فراواني ماهيان خاوياري در فصول مختلف نمونه برداري به تفكيك عمق در سال ۸۳-۸۴

گونه ماهي	فصل	عمق (متر)		
		۲	۵	۱۰
تاسماهي ايراني	زمستان ۸۳	۵	۱۱	۵
	بهار ۸۴	۱	۲	۱
	تابستان ۸۴	۹	۴۰	۲۰۵
	جمع	۱۵	۵۳	۲۱۱
ازون برون	زمستان ۸۳	۰	۱	۰
	بهار ۸۴	۳	۳	۴
	تابستان ۸۴	۱	۲	۴
	جمع	۴	۶	۸
تاسماهي روسي	زمستان ۸۳	۰	۰	۱
	بهار ۸۴	۰	۱	۰
	تابستان ۸۴	۱	۲	۲
	جمع	۱	۳	۳
فيلماهي	زمستان ۸۳	۰	۰	۰
	بهار ۸۴	۰	۰	۰
	تابستان ۸۴	۰	۱	۱
	جمع	۰	۱	۱
جمع	زمستان ۸۳	۵	۱۲	۶
	بهار ۸۴	۴	۶	۵
	تابستان ۸۴	۱۱	۴۵	۲۱۲
	جمع	۲۰	۶۳	۲۲۳

بيشترين تعداد تاسماهي ايراني ۲۱۱ عدد (۷۲/۸ درصد) در عمق ۱۰ متر صيد شد. تعداد ماهيان صيد شده در اعماق ۲ و ۵ متر به ترتيب ۱۵ و ۵۳ عدد مي باشد. درصد فراواني اين ماهي در اعماق مذکور بترتيب برابر ۶/۵ و ۲۰/۵ درصد است. با توجه به درصد بالاي تركيب صيد تاسماهي ايراني نسبت به كل ماهيان صيد شده بيشتري فراواني تاسماهي ايراني در فصل تابستان در عمق ۱۰ متر و در فصل زمستان در عمق ۵ متر بود. مجموعا تعداد ۱۸ عدد ازون برون صيد شده كه تعداد ۸ عدد مربوط به عمق ۱۰ متر مي باشد. در سال ۸۳-۸۴ تعداد ۷ عدد تاسماهي روسي صيد شد كه به ترتيب در اعماق ۱۰ متر هر يك ۳ عدد مي باشد. (جدول ۶)



شکل ۴ - در صد فراواني ماهيان خاوياري در اعماق مختلف سال ۸۳-۸۴

صيد در واحد تلاش به تفكيك گونه ، منطقه و سال :

تعداد ماهيان صيد شده در واحد تلاش در سال ۸۲-۸۴ برابر ۷/۸۹ عدد مي باشد. بيشترين تعداد ماهي صيد شده در هر سري دام روز (تلاش صيد) برابر ۶/۶۹ عدد و مربوط به گونه تاسماهي ايراني است. ميزان صيد در واحد تلاش گونه ازون برون برابر ۰/۵۸ ، شيب برابر ۰/۲۸ ، تاسماهي روسي برابر ۰/۲۱ و فيلماهي برابر ۰/۰۳ مي باشد (جدول ۷).

صيد در واحد تلاش در منطقه تازه آباد برابر ۱۴/۲۸ عدد بوده كه بيشترين مقدار در بين ساير مناطق مي باشد. در منطقه ميانقلعه ۱۴/۰۶ عدد ماهي در واحد تلاش صيد گرديد . در مناطق خواجه نفس و تركمن ميزان صيد در واحد تلاش ۱/۵۶ و ۱/۶۱ عدد بوده است . (جدول ۷). بيشترين صيد در واحد تلاش تاسماهي ايراني در طي سالهاي ۱۳۸۲ الي ۱۳۸۴ در منطقه ميانقلعه ۸ عدد در واحد تلاش بوده و تا منطقه تركمن به كمترين ميزان خود برابر با ۰/۶۱ عدد در هر واحد تلاش رسيد. ميزان صيد در واحد تلاش اين گونه در منطقه تازه آباد ۱۱/۵۶ عدد ماهي بود. تعداد ماهي صيد شده گونه فيلماهي در مناطق ميانقلعه و تازه آباد هريك ۰/۰۶ عدد در هر واحد تلاش بود در حالتيكه در دو منطقه ديگر صيدي از اين گونه ماهي صورت نگرفت. (جدول ۷)

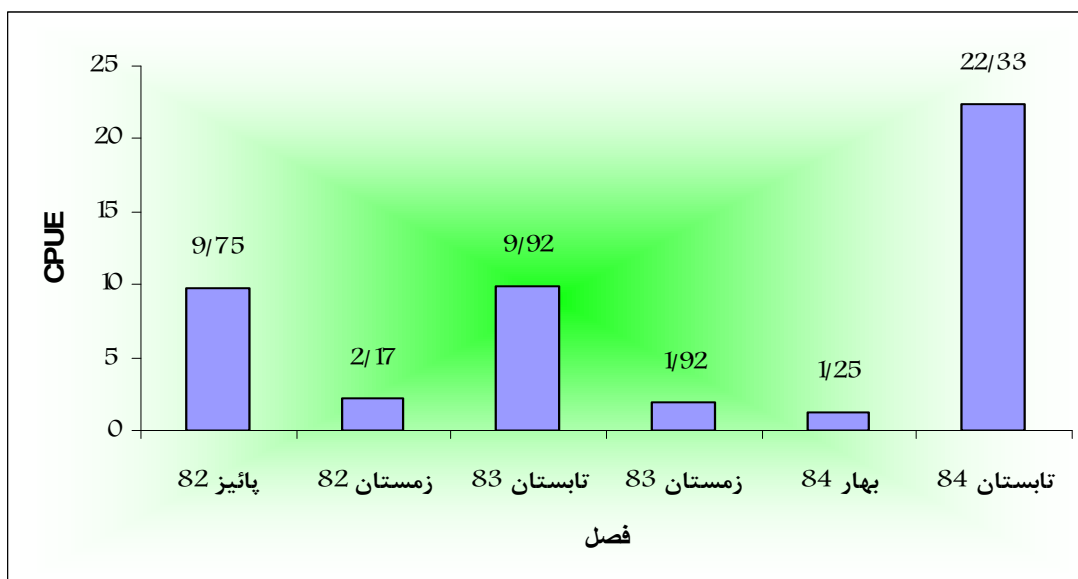
جدول ۷ - صید در واحد تلاش ماهیان صید شده در مناطق و سالهای مختلف نمونه برای ۸۲ الی ۸۴

سال	گونه	منطقه			
		تازه آباد	میانقلعه	خواجه نفس	ترکمن
۸۲-۸۳	تاسماهی ایرانی	۱۱/۸۹	۹	۰/۶۷	۱
	ازون برون	۱/۳۳	۰/۶۷	۰/۱۱	۰/۵۶
	شیپ	۲/۱۱	۰	۰	۰/۱۱
	تاسماهی روسی	۱/۲۲	۰	۰/۱۱	۰/۳۳
	کل گونه ها	۱۶/۵۶	۹/۶۷	۰/۸۹	۲
۸۳-۸۴	تاسماهی ایرانی	۱۱/۲۲	۱۸/۱۱	۱/۴۴	۰/۲۲
	ازون برون	۰/۳۳	۰	۰/۷۸	۰/۸۹
	فیل ماهی	۰/۱۱	۰/۱۱	۰	۰
	تاسماهی روسی	۰/۳۳	۰/۲۲	۰/۱۱	۰/۱۱
	کل گونه ها	۱۲	۱۸/۴۴	۲/۳۳	۱/۲۲
۸۲-۸۴	تاسماهی ایرانی	۱۱/۵۶	۸	۱/۰۶	۰/۶۱
	ازون برون	۰/۸۳	۰/۳۳	۰/۴۴	۰/۷۲
	شیپ	۱/۰۶	۰	۰	۰/۰۶
	تاسماهی روسی	۰/۷۸	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۲۲
	فیل ماهی	۰/۰۶	۰/۰۶	۰	۰
	کل گونه ها	۱۴/۲۸	۸/۵	۱/۶۱	۱/۶۱

صید در واحد تلاش ماهی گونه ازون برون در مناطق مختلف متفاوت بوده و پراکنش این گونه فاقد نظم خاصی است و از حداقل ۰/۳۳ عدد در منطقه میانقلعه تا حداکثر ۰/۸۳ عدد در منطقه تازه آباد تغییر داشته است.

در جدول شماره ۷ صید در واحد تلاش ماهیان خاویاری به تفکیک گونه و منطقه در طی دو سال نمونه برداری به صورت مجزا آمده است تعداد صید در واحد تلاش کل ماهیان در مناطق چهارگانه در سال ۸۲-۸۳ برابر با ۷/۲۸ عدد می باشد که در سال ۸۳-۸۴ این میزان با ۱۶/۷ درصد افزایش به ۸/۵ عدد رسید. اما در خصوص سه گونه دیگر میزان صید در واحد تلاش تنزل یافته است.

صید در واحد تلاش در تازه آباد در سال ۸۲-۸۳ از ۱۶/۵۶ عدد با ۲۷/۵ درصد کاهش به ۱۲ عدد تقلیل یافته، میزان افزایش در منطقه میانقلعه در طی سالهای یاد شده برابر ۹۰ درصد می باشد و از ۹/۶۷ عدد به ۱۸/۴۴ عدد در واحد تلاش ارتقاء یافته است میزان کاهش در منطقه ترکمن برابر ۳۹ درصد می باشد. صید در واحد تلاش در منطقه خواجه نفس از مقدار ۱ عدد در واحد تلاش در سال ۸۲-۸۳ به ۲/۳۳ عدد افزایش در سال ۸۳-۸۴ رسیده است.



شکل ۵ - صید در واحد تلاش کل ماهیان خاویاری صید شده در فصول مختلف سواحل استان گلستان

شکل ۵ بیانگر تعداد صید در واحد تلاش کل ماهیان خاویاری صید شده در فصول مختلف نمونه برداری می باشد. بیشترین تعداد صید در واحد تلاش ۲۲/۳۳ عدد در فصل تابستان ۸۴ و کمترین تعداد صید در واحد تلاش ۱/۲۵ در بهار ۸۴ صید شده است.

صید در واحد تلاش به تفکیک گونه، عمق و سال :

در جدول ۸ صید در واحد تلاش ماهیان صید شده در اعماق مختلف آمده است. بر اساس آن بیشترین ماهی صید شده در واحد تلاش در عمق ۱۰ متری بود و برابر ۱۱/۲۹ عدد ماهی می باشد تعداد ماهیان صید شده در اعماق ۲ و ۵ متری به ترتیب برابر ۷ و ۵/۳۷ عدد در هر واحد تلاش محاسبه گردید .

تعداد ۱۰/۳۳ عدد تاسماهی ایرانی در عمق ۱۰ متری و پس از آن ۵/۷۹ عدد در عمق ۲ متری و ۳/۹۱ عدد در عمق ۵ متری صید شد. میزان صید در واحد تلاش گونه ازون برون در عمق ۵ متری ۱/۶۷ عدد در عمق ۱۰ متری ۱ عدد و در عمق ۲ متری ۰/۸۳ عدد بود.

میزان صید در واحد تلاش سه گونه دیگر در تمامی اعماق سه گانه ۲، ۵ و ۱۰ متری دام گذاری در طی سالهای ۸۲-۸۳ و ۸۳-۸۴ نسبت به دو گونه تاس ماهی ایرانی و ازون برون کاهش نشان می دهد. در سال ۸۳-۸۲ مقدار صید در واحد تلاش در عمق ۲ متری برابر ۱۲/۳۳ عدد و در سال ۸۳-۸۴ با ۸۶/۶ درصد کاهش به ۱/۶۷ عدد رسیده است. این مقادیر در عمق ۵ متری از ۵/۵ عدد با ۴/۵ درصد کاهش به ۵/۲۵ عدد و در عمق ۱۰ متری با افزایش معادل ۳۶۴/۵ درصد از ۴ عدد به ۱۸/۵۸ عدد رسید (جدول ۸).

تعداد تاسماهی ایرانی صید شده در واحد تلاش در سال ۸۳-۸۴ در اعماق ۲، ۵ و ۱۰ متر بترتیب ۱/۲۵، ۴/۴۲ و ۱۷/۵ عدد می باشد که نسبت به سال ۸۲-۸۳ با صید در واحد تلاش با مقادیر ۱۰/۳۳، ۳/۵ و ۳/۰۸ عدد به ترتیب با ۸۷/۸ درصد کاهش، ۲۶ درصد افزایش و ۴۶۷ درصد افزایش مواجه شده است. صید در واحد تلاش ازون برون در اعماق ۲ و ۵ متر در سال ۸۳-۸۴ نسبت به سال ۸۲-۸۳ کاهش نشان میدهد، در عمق ۱۰ متر صید در واحد تلاش این گونه از ۰/۳۳ عدد در سال ۸۳-۸۲ به ۰/۶۶ عدد افزایش یافته است.

جدول ۸- صید در واحد تلاش ماهیان خاویاری صید شده در اعماق و فصول مختلف در سالهای ۸۲-۸۴

سال	گونه	عمق (متر)		
		۱۰	۵	۲
۸۲-۸۳	تاسماهی ایرانی	۳/۰۸	۳/۵۰	۱۰/۳۳
	ازون برون	۰/۳۳	۱/۱۷	۰/۵۰
	شیپ	۰/۳۳	۰/۴۲	۰/۹۲
	تاسماهی روسی	۰/۲۵	۰/۴۲	۰/۵۸
	کل گونه ها	۴	۵/۵۰	۱۲/۳۳
۸۳-۸۴	تاسماهی ایرانی	۱۷/۵۸	۴/۴۲	۱/۲۵
	ازون برون	۰/۶۸	۰/۵۰	۰/۳۳
	فیلماهی	۰/۰۸	۰/۰۸	۰
	تاسماهی روسی	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۰۸
	کل گونه ها	۱۸/۵۸	۵/۲۵	۱/۶۷
۸۲-۸۴	تاسماهی ایرانی	۱۰/۳۳	۳/۹۶	۵/۷۹
	ازون برون	۱	۱/۶۷	۰/۸۳
	فیلماهی	۰/۰۸	۰/۰۸	۰
	شیپ	۰/۳۳	۰/۴۲	۰/۹۲
	تاسماهی روسی	۰/۵۰	۰/۶۷	۰/۶۷
	کل گونه ها	۱۱/۲۹	۵/۳۸	۷

طول کل :

نتایج بررسی اندازه طول کل ماهیان به تفکیک گونه و طی سالهای ۸۲-۸۳ و ۸۳-۸۴ در جدول شماره ۹ آمده است. طول کوچکترین و بزرگترین ماهی صید شده بترتیب از گونه تاسماهی ایرانی ۱۰ سانتی متر و گونه شیب، ۱۴۶ سانتی متر میا شد. متوسط طول کل تاسماهی ایرانی در طی سالهای ۸۲-۸۴ برابر ($24/08 \pm 12/88$) سانتی متر بود. دامنه تغییرات طول کل تاسماهی ایرانی بین ۱۰ تا ۱۴۵ سانتی متر می باشد. طول متوسط ازون برون های صید شده بزرگتر از تاسماهی ایرانی است. میانگین طول کل این گونه ($54/17 \pm 14/87$) سانتیمتر، حداقل و حداکثر آن به ترتیب ۲۴ و ۹۳ سانتی متر بود. کوچکترین ماهی شیب صید شده، ۲۳/۵ سانتی متر و بزرگترین آن ۱۴۶ سانتی متر طول داشتند. متوسط طول اینگونه ($39/52 \pm 25/31$) سانتیمتر محاسبه گردید.

متوسط طول کل تاسماهی روسی ($39/75 \pm 15/32$) سانتیمتر و کوچکترین و بزرگترین آن به ترتیب ۲۶/۵ و ۸۶ سانتی متر طول داشتند. میانگین طول کل تاسماهی ایرانی در سال ۸۲-۸۳ برابر ($28/54 \pm 17/09$) سانتیمتر، ازون برون ($54/22 \pm 17/52$) سانتی متر، شیب ($39/52 \pm 25/31$) سانتی متر و تاسماهی روسی ($42/83 \pm 17/78$) سانتی متر بدست آمد.

در سال ۸۳-۸۴ متوسط طول نسبت به سال ۸۲-۸۳ کاهش داشته است هر چند این کاهش در مورد ازون برون خیلی کم میباشد. مطابق جدول ۱۲ بین میانگین طولی تاس ماهی ایرانی در سال ۸۲-۸۳ و ۸۳-۸۴ اختلاف معنی دار مشاهده می گردد، درحالیکه بین میانگین طول ماهی ازون برون در سالهای مذکور اختلاف معنی دار مشاهده نمی گردد. (جدول ۱۴)

جدول ۹- میانگین، حداقل، حداکثر و انحراف از معیار طول کل ماهیان به تفکیک گونه و سال (ارقام به سانتی متر)

شاخص				گونه	سال
حداکثر	حداقل	(SD) میانگین	تعداد		
۱۴۵	۱۳	($28/54 \pm 17/09$)	۲۰۳	تاسماهی ایرانی	۸۲-۸۳
۹۳	۲۴	($54/22 \pm 17/52$)	۲۴	ازون برون	
۱۴۶	۲۳/۵	($39/52 \pm 25/31$)	۲۰	شیب	
۸۶	۲۶	($42/83 \pm 17/78$)	۱۵	تاسماهی روسی	
۸۵	۱۰	($20/84 \pm 7/05$)	۲۷۹	تاسماهی ایرانی	۸۳-۸۴
۷۱	۳۷	($54/11 \pm 10/87$)	۱۸	ازون برون	
۵۲	۳۰	($41 \pm 15/55$)	۲	فیلماهی	
۳۸	۳۰	($33/14 \pm 3/09$)	۷	تاسماهی روسی	
۱۴۵	۱۰	($24/08 \pm 12/88$)	۴۸۲	تاسماهی ایرانی	۸۲-۸۴
۹۳	۲۴	($54/17 \pm 14/87$)	۴۲	ازون برون	
۱۴۶	۲۳/۵	($39/52 \pm 25/31$)	۲۰	شیب	
۵۲	۳۰	($41 \pm 15/55$)	۲	فیلماهی	
۸۶	۲۶/۵	($39/75 \pm 15/32$)	۲۲	تاسماهی روسی	

وزن :

نتایج بررسی تغییرات وزن ماهیان به تفکیک گونه در سالهای ۸۲-۸۳ و ۸۳-۸۴ در جدول شماره ۱۰ آمده است. کوچکترین ماهی صید شده از گونه تاسماهی ایرانی با ۵ گرم وزن و بزرگترین ماهی صید شده از همین گونه ۱۴۰۰۰ گرم وزن بوده است.

متوسط وزن تاسماهی ایرانی در طی سالهای ۸۲-۸۴ برابر ($131/1 \pm 727/77$) گرم بود. دامنه تغییرات وزن تاسماهی ایرانی بین ۵ تا ۱۴۰۰۰ گرم می باشد. وزن متوسط ازون برون های صید شده از تاسماهی ایرانی بیشتر بود. میانگین وزن این گونه ($438/07 \pm 439/7$) گرم، حداقل و حداکثر وزن آن به ترتیب ۵۰ و ۲۲۵۰ گرم می باشد. کوچکترین ماهی شیپ صید شده ۵۰ گرم و بزرگترین آن ۱۲۷۳۰ گرم وزن داشتند. متوسط وزن این گونه ($823/7 \pm 3038/1$) گرم محاسبه گردید. متوسط طول تاسماهی روسی ($384/31 \pm 694/23$) گرم و کوچکترین و بزرگترین آن به ترتیب ۷۰ و ۲۶۲۰ گرم وزن داشتند.

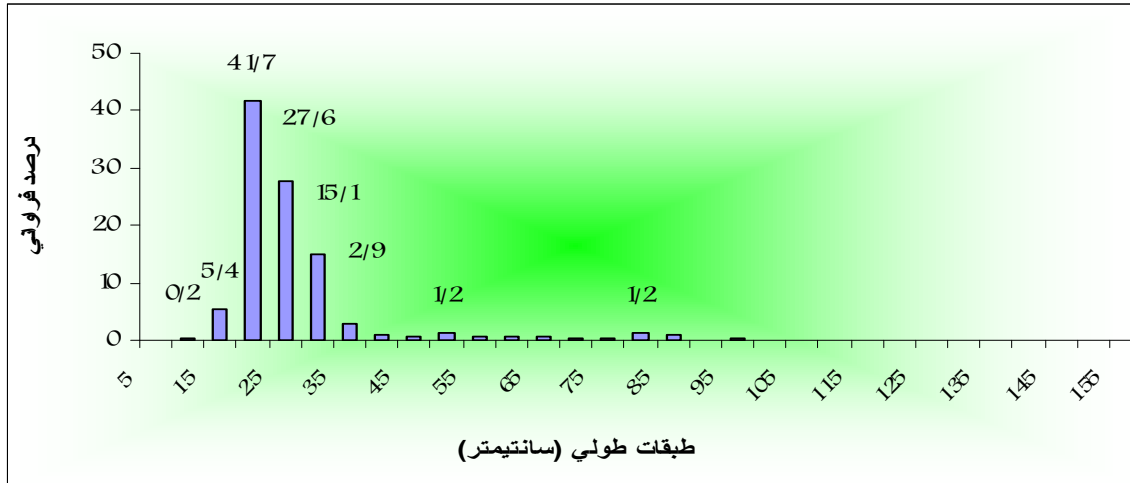
جدول ۱۰- میانگین، حداقل، حداکثر و انحراف از معیار وزن ماهیان به تفکیک گونه و سال (ارقام به گرم)

سال	گونه	شاخص			
		تعداد	(SD) میانگین	حداقل	حداکثر
۸۲-۸۳	تاسماهی ایرانی	۲۰۳	($244/16 \pm 1095/1$)	۵	۱۴۰۰۰
	ازون برون	۲۴	($466/6 \pm 692/2$)	۵۰	۲۲۵۰
	شیپ	۲۰	($823/7 \pm 3038/1$)	۵۰	۱۳۷۳۰
	تاسماهی روسی	۱۵	($501/6 \pm 822/3$)	۷۰	۲۶۲۰
۸۳-۸۴	تاسماهی ایرانی	۲۷۹	($48/85 \pm 169/8$)	۷	۲۵۰۰
	ازون برون	۱۸	($392/7 \pm 233/8$)	۷۵	۷۸۰
	فیلماهی	۲	($340 \pm 325/2$)	۱۱۰	۵۷۰
	تاسماهی روسی	۷	($132/85 \pm 27/21$)	۱۰۰	۶۶۵
۸۲-۸۴	تاسماهی ایرانی	۴۸۲	($131/1 \pm 727/77$)	۵	۱۴۰۰۰
	ازون برون	۴۲	($438/07 \pm 439/7$)	۵۰	۲۲۵۰
	شیپ	۲۰	($823/7 \pm 3038/1$)	۵۰	۱۳۷۳۰
	فیلماهی	۲	($340 \pm 325/26$)	۱۱۰	۵۷۰
	تاسماهی روسی	۲۲	($384/31 \pm 694/23$)	۷۰	۲۶۲۰

میانگین وزن تاسماهی ایرانی در سال ۸۲-۸۳ برابر ($244/16 \pm 1095/1$) گرم، ازون برون ($466/6 \pm 692/2$) گرم، شیپ ($823/7 \pm 3038/1$) گرم و تاسماهی روسی ($501/6 \pm 822/3$) گرم می باشد. در سال ۸۳-۸۴ متوسط وزن کل ماهیان خاویاری نسبت به سال ۸۲-۸۳ کاهش نشان می دهد بطوریکه میانگین وزن تاسماهی ایرانی در این سال ($48/85 \pm 169/8$) گرم، ازون برون ($392/7 \pm 233/8$) گرم، فیلماهی ($340 \pm 325/2$) گرم و تاسماهی روسی ($132/85 \pm 27/21$) گرم می باشد. (جدول ۱۰).

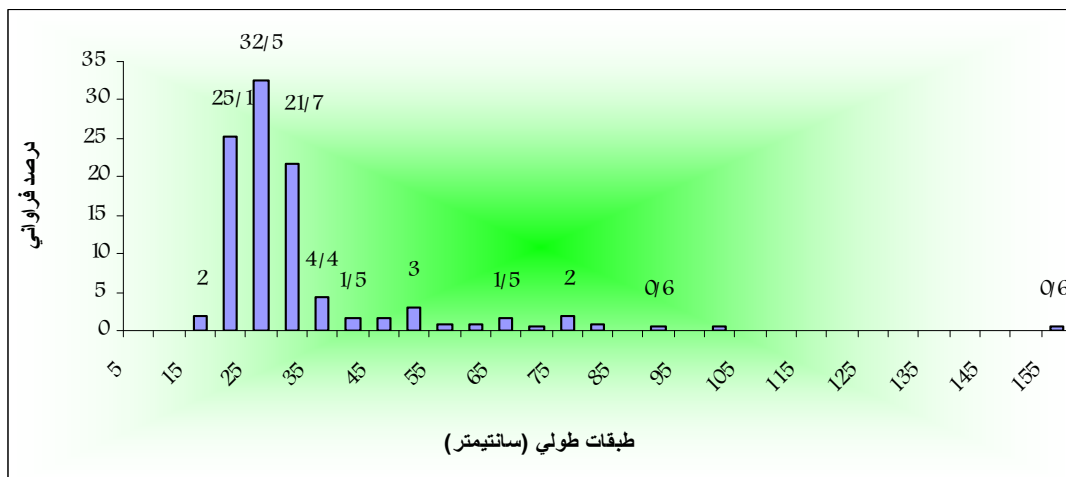
درصد فراواني تاسماهي ايراني

در اين نوشتار بديل ميزان اندك صيد سايرگونه هاي ماهيان خاوياري فقط فراواني طولي گونه تاسماهي ايراني مورد بررسي قرارگرفته است. نتايج حاصل از بررسي فراواني تاسماهي ايراني صيد شده در طبقات طولي مختلف، در سال هاي ۸۲ الي ۸۴ نشانگر صيد ۹۰/۲۷ درصد ماهيان در گروه هاي طولي ۱۵ الي ۳۵ سانتي متر مي باشد. بيشترين تاسماهي ايراني صيد شده در گروه طولي ۲۵ - ۲۰ سانتي متر قرار دارد كه درصد فراواني آنها برابر ۴۱/۷ درصد مي باشد. اما فراواني ماهيان در گروههاي طولي ۲۵-۳۰ و ۳۰-۳۵ به ترتيب ۲۷/۶ درصد و ۱۵/۱ درصد مي باشد. (شکل ۶).



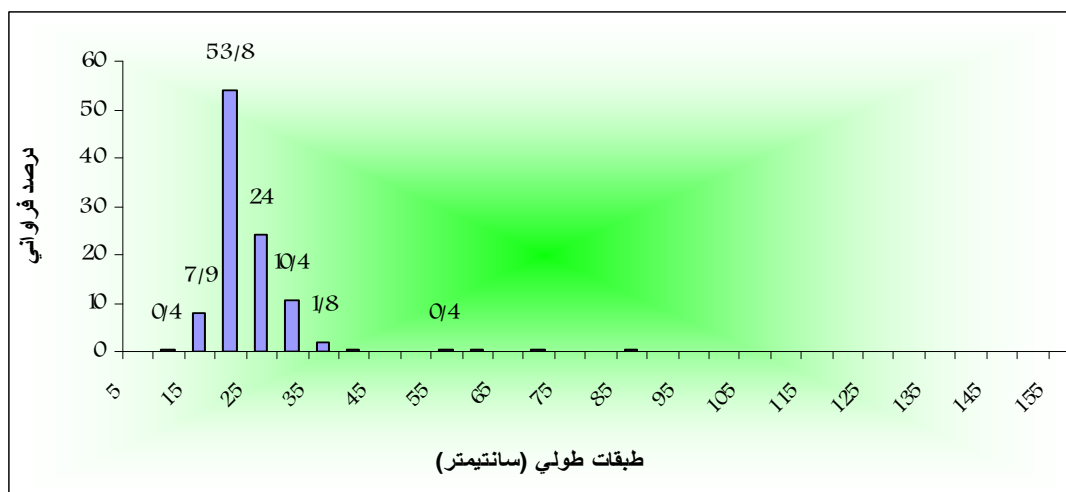
شکل ۶- درصد فراواني تاسماهي ايراني در طبقات طولي مختلف در سالهاي ۸۲ - ۸۴

در سالهاي ۸۲-۸۳ و ۸۳-۸۴ نيز به ترتيب ۹۱/۱ و ۹۷/۱ درصد ماهيان در محدوده طولي ۱۵ الي ۴۴/۹ سانتي متري صيد شدند. در سال ۸۲-۸۳ بيشترين ماهيان (۳۲/۵ درصد) در گروه طولي ۳۰-۲۵ سانتي متر صيد شدند پس از آن دوگروه طولي ۳۵ - ۳۰ و ۴۰ - ۳۵ سانتي متر به ترتيب با ۲۱/۷ و ۴/۴ درصد در رده هاي بعدي ميزان فراواني تاسماهي ايراني قرار دارند (شکل ۷).



شکل ۷- درصد فراواني تاسماهي ايراني در طبقات طولي مختلف در سال ۸۲ - ۸۳

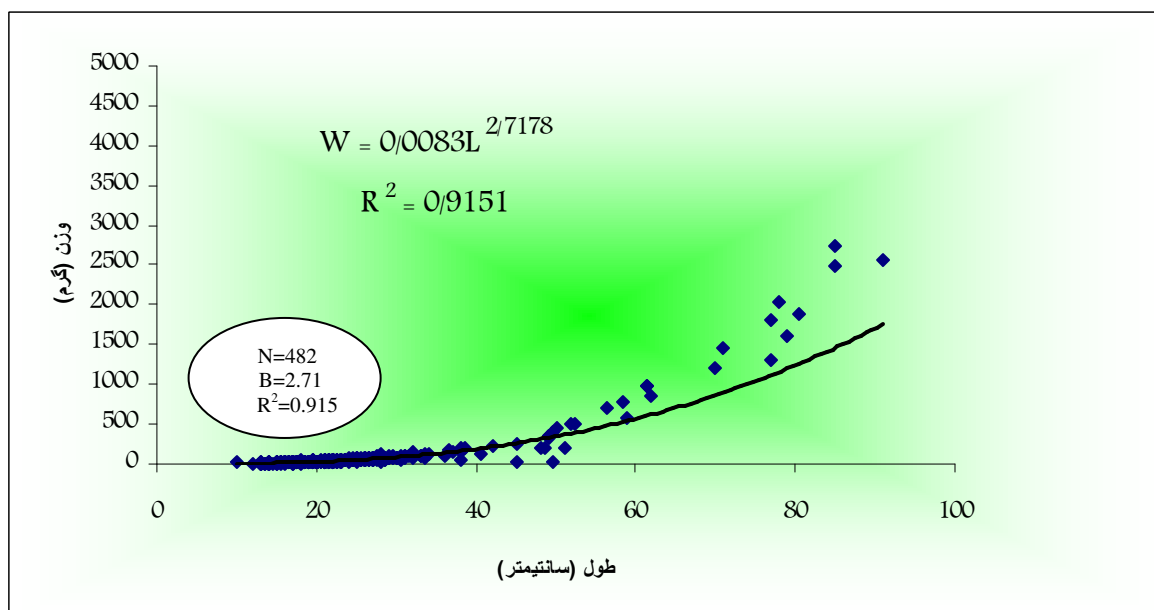
در سال ۸۳-۸۴ محدوده طولی ماهیان کاهش داشته و بیشترین ماهیان صید شده به مقدار ۵۳/۸ درصد از گروه طولی ۲۰-۲۵ سانتی متر می باشد ۲۴ درصد از این ماهیان در این سال در گروه طولی ۳۰-۳۵ قرار دارند. (شکل ۸)



شکل ۸ - درصد فراوانی تاسماهی ایرانی در طبقات طولی مختلف در سال ۸۳-۸۴

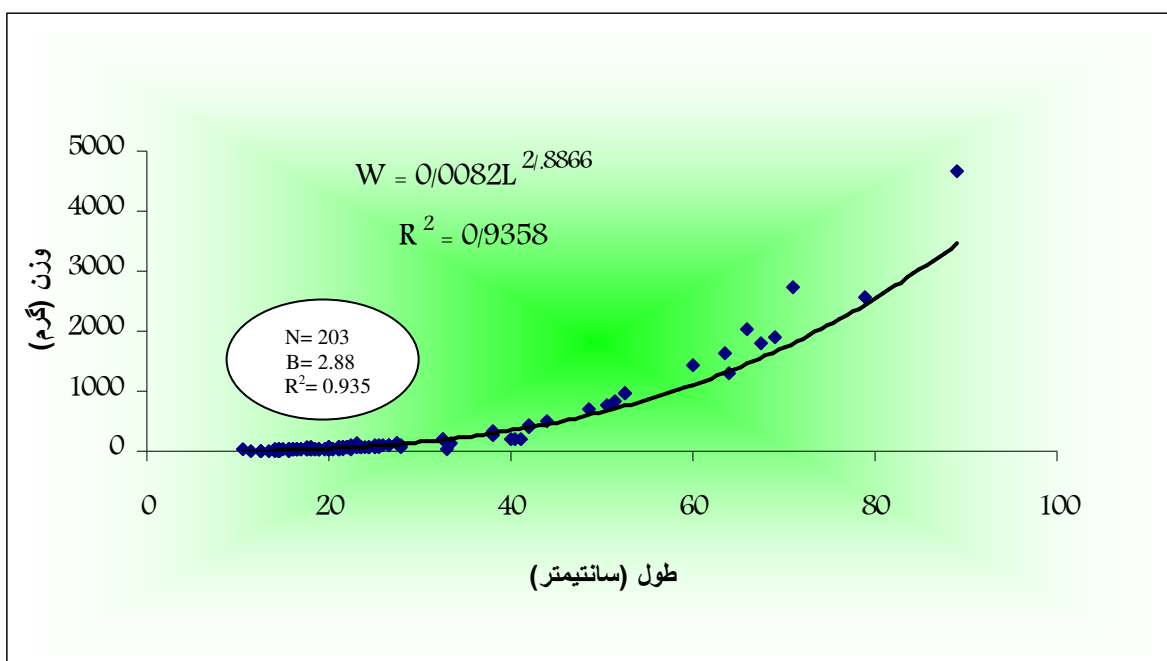
رابطه رگرسیون طول و وزن تاسماهی ایرانی :

نمودار ۱ رابطه طول - وزن گونه تاس ماهی ایرانی در سالهای ۸۲-۸۴ نشان می دهد.



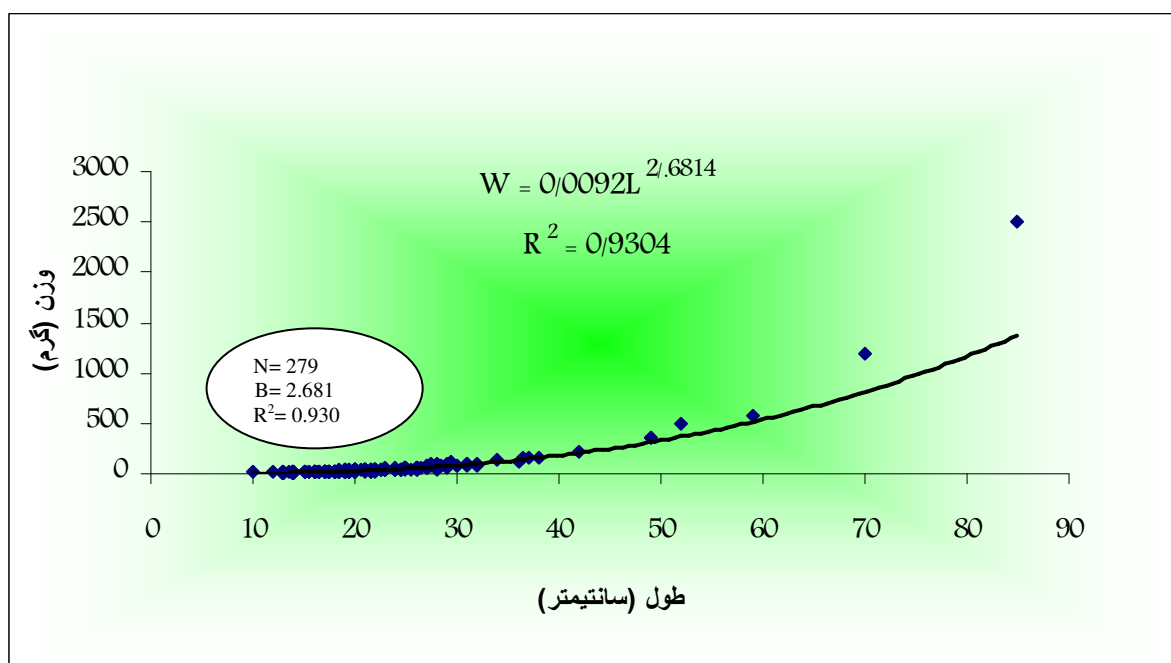
نمودار ۱- رابطه طول و وزن تاسماهی ایرانی در سالهای ۸۲-۸۴

نمودار ۲ رابطه طول - وزن گونه تاس ماهی ایرانی را در سالهای ۸۲-۸۳ نشان می دهد.



نمودار ۲- رابطه طول و وزن تاس ماهی ایرانی صید شده در سال ۸۲-۸۳

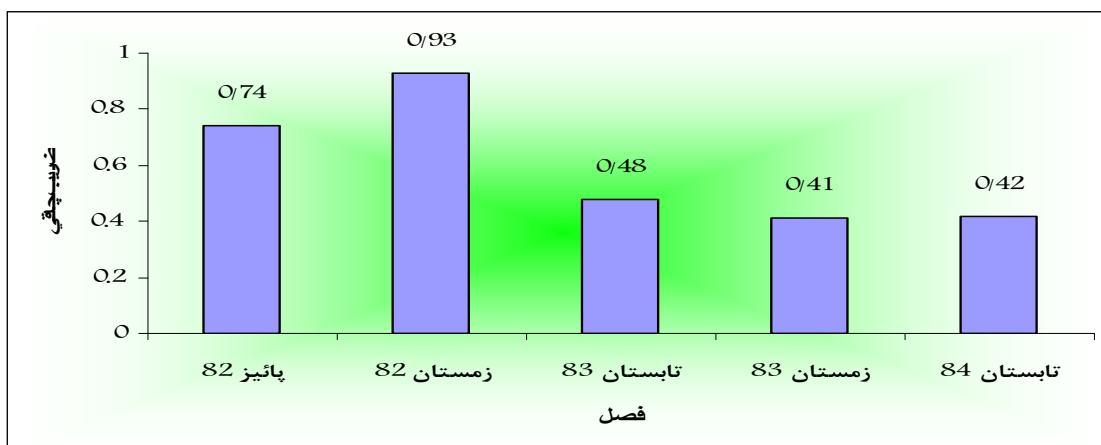
نمودار ۳ رابطه طول - وزن گونه تاس ماهی ایرانی را در سالهای ۸۳-۸۴ نشان می دهد.



نمودار ۳- رابطه طول و وزن تاس ماهی ایرانی صید شده در سال ۸۳-۸۴

ضریب چاقی^۱ (فاکتور وضعیت) تاس ماهی ایرانی در فصول مختلف، سالهای ۸۲-۸۴ محاسبه شد که نتایج آن در شکل ۹ ارائه شده است.

* در فصل بهار ۸۴ بعلت کمبود تعداد نمونه تاس ماهی ایرانی ضریب چاقی برای این فصل محاسبه نگردید.



شکل ۹- تغییرات ضریب چاقي در فصول مختلف ، سالهاي ۸۲-۸۴

جدول ۱۲- نتایج تست توکي میانگین طولی تاس ماهی ایرانی در سال ۸۲-۸۴

ANOVA TL

sig	F	Mean Square	df	Sume OF SQUARERS	
0/000	45/867	6962/815	1	6962/815	Between Group
		151/804	480	72865/862	Within Groups
			481	79828/677	total

جدول ۱۳- نتایج تست توکي میانگین وزنی تاس ماهی ایرانی در سال ۸۲-۸۴

ANOVA W

sig	F	Mean Square	df	Sume OF SQUARERS	
0/004	8/596	4482259/766	1	4482259/766	Between Group
		521416/198	480	250279775/124	Within Groups
			481	25762034/890	total

جدول ۱۴- نتایج تست توکي میانگین طولی کل ازون برون در سال ۸۲-۸۴

ANOVA TL(SP AS)

sig	F	Mean Square	df	Sume OF SQUARERS	
0/980	0/001	0/143	1	0/143	Between Group
		226/844	40	9073/767	Within Groups
			41	9073/911	total

جدول- ۱۵ نتایج تست توکي میانگین وزني کل ازون بیرون در سال ۸۴-۸۲

ANOVA W(SP AS)

sig	F	Mean Square	df	Sume OF SQUARERS	
0/569	0/329	64781/341	1	64781/341	Between Group
		196610/836	40	7864433/444	Within Groups
			41	7929214/786	total

بحث و نتیجه گیری :

نتایج حاصل از بررسیهای بعمل آمده در سالهای ۸۴-۸۲ در ۴ منطقه سواحل جنوب شرقی استان گلستان نشان می دهد که تاس ماهی ایرانی (*A. persicus*) با ۸۴/۷ درصد بیشترین تعداد صید را شامل شده است. نتایج حاصل از سه گشت پاییز و زمستان سال ۸۲ و تابستان ۸۳ نشان می دهد تاس ماهی ایرانی بیشترین فراوانی را داشته است، ازون برون ، فیل ماهی ، شیپ و تاس ماهی روسی در رتبه های بعدی قرار دارند. (توکلی ، ۱۳۸۳)

از تعداد ماهیان خاویاری صید شده توسط تعاونیهای پره از نواحی ۱ و ۲ شیلات در فصل زمستان ۸۰ و فروردین ۸۱ ، بیشترین تعداد مربوط به گونه تاس ماهی ایرانی بود ، ازون برون ، شیپ ، فیل ماهی و تاس ماهی روسی در رتبه های بعدی قرار داشتند (فدای ، ۱۳۸۱)

بر اساس مطالعات رسول قربانی در سال ۱۳۷۹ در سواحل جنوب شرقی از تعداد ۲۶۱ عدد ماهی خاویاری مورد بررسی ۵۱/۷ درصد به گونه تاس ماهی ایرانی و ۴۸/۳ درصد به گونه تاس ماهی روسی تعلق داشته است. درسال ۱۹۹۲ فقط ۱۷۲۸ عدد تاس ماهی ایرانی در طول سواحل ایران صید شده است (Ralond and Griffiths , 1972)

اما در فاصله سالهای ۲۰۰۳-۱۹۹۰ صید این گونه از ۱۳۰۰۰ تا ۲۵۰۰۰ عدد در هر سال افزایش داشته است ، نرخ صید تاس ماهی ایرانی در صید تجارتهای از ۰/۳۲۴ کیلوگرم در سال ۱۹۷۲ به بیش از ۳ کیلوگرم به ازای ۱۰۰ رشته تور گوشگیر در هر روز در سال ۲۰۰۳ افزایش یافته است. (Moghim , A.JAVanshir . et.L 2003)

فراوانی تاس ماهی ایرانی بخصوص در سالهای اخیر عمدتاً در ارتباط با رهاسازی سالانه بیش از ۹۰ میلیون بچه ماهی خاویاری در دریای خزر میباشد که ترکیب گونه ای بچه ماهیان انگشت قد تفاوت عمده ای در بین کشورهای حاشیه دارد. تاس ماهی روسی گونه ای که عمدتاً توسط روسیه رهاسازی میشود . تاس ماهی ایرانی گونه ای است که عمده رهاسازی ایران را تشکیل می دهد. ازون برون و فیل ماهی در رتبه های بعدی هستند.

گونه شیپ (*A. undiventris*) ذخیرهش بطور جدی در دریای خزر کاهش یافته بطوریکه در روسیه ، آذربایجان و ترکمنستان در کتاب قرمز ثبت شده و عدم صادرات خاویار این گونه کشورهای حاشیه دریای خزر پذیرفته شده است. (Pourkazemi,M.2005)

بعد از سال ۲۰۰۰ صید ضمنی تاس ماهی ایرانی جوان در تورهای پره ساحلی افزایش یافته است بطوریکه بیش از ۱۰۳ هزار تاس ماهی جوان در ۲۳۶۷۵ پره فقط در استان مازندران صید شده که ۵۴٪ صید تاس ماهی ایرانی در سال ۲۰۰۱ را شامل شده است. (Moghim .et. L , 2005)

نتایج مطالعات فیزیولوژی روی نمونه های گرفته شده در طول گشت بهار ۲۰۰۲ نشان داد فراوانی تاس ماهی ایرانی دو برابر ۱۰ سال اخیر افزایش یافته است در حالیکه فراوانی تاس ماهی روسی کاهش نشان می دهد . (Moghim .et . L , 2005)

نتایج مطالعات متعدد که به آنها اشاره شد و نتایج حاصل از مطالعات حاضر مطابقت داشته و با وضعیت رهاسازی بچه ماهیان انگشت قد که به آن اشاره شد هماهنگ بوده و گویای تاثیر عمده تکثیر مصنوعی در بازسازی ذخایر ماهیان خاویاری می باشد.

علت افزایش فراوانی نسبی ، در بررسی حاضر احتمالاً ناشی از عوامل اکولوژیکی ، فراوانی مواد غذایی و رهاسازی بچه ماهیان خاویاری به رودخانه ها می باشد. در مناطق شرقی خزر جنوبی بیشترین تراکم بنتوسها در عمق بیشتر از ۱۰۰ متری اتفاق می افتد .

درجه حرارت هم نقش فاکتور محدود کننده و هم بعنوان فاکتور اصلی مورد نیاز موجودات را ایفا می کند ، در فصل پاییز میکروبنئوسهای خزرمیانی و جنوبی در ارتباط با کاهش دمای آب شدیداً تقلیل می یابد (Kasymov.A.G.1992) دمای مناسب آب و مواد غذایی در اعماق کمتر از ۱۰ متر جهت رشد و تغذیه در فصل تابستان زمینه مهاجرت را به این اعماق فراهم کرده از سوی دیگر رهاسازی بچه ماهیان خاویاری در نیمه دوم فصل بهار منجر به افزایش تراکم بچه ماهیان خاویاری در تابستان می شود.

وضعیت فراوانی منطقه ای ماهیان خاویاری در سالهای ۸۴-۸۲ نشان می دهد که بیشترین فراوانی مربوط به منطقه تازه آباد می باشد. مناطق میانقلعه ، خواجه نفس و ترکمن در مراتب بعدی فراوانی نسبی قرار داشتند و این نشان می دهد مسیر مهاجرت ماهیان خاویاری از شرق به غرب می باشد . طبق گزارش خوش قلب و همکارانش در سال ۸۵ از بررسی سالهای ۸۴-۸۲ مسیر مهاجرت ماهیان خاویاری در اعماق کمتر از ۱۰ متر در استان گیلان از شرق به غرب می باشد.

جریانهای آبی شاید یکی از عوامل موثر در این حرکت بچه ماهیان بحساب می آید . جریانهایکه در این دریا وجود دارند دو قسم هستند ۱- جریانهای غیر منظم ۲- جریانهای منظم

۱- جریانهای غیر منظم آنهایی هستند که تابع وزش باد جهت نیرو مدت و وزش می باشند بنابراین جریانهای مذکور طبعاً اتفاقی بوده و دارای سرعت و جهت ثابتی نمی باشند.

۲- جریانهای منظم بر عکس بر عکس اولی جریانهای هستند ثابت و از سیستم جریانهای معین که در طبیعت این دریا و از جمله در دریا نوردی کمال اهمیت را دارند.

جهت جریان اصلی بدینقرار است که در طول کرانه خاوری از جنوب به شمال می رود در قسمت شمالی بخش میانه دریا بباختر بر میگردد و پس از رسیدن به کرانه باختری بجنوب برگشته و از طول کرانه باختری پائین می آید و در کرانه جنوبی بخاور منحرف گشته و از طول ساحل ایران میگردد و در کرانه خاوری بسوی شمال منحرف می گردد و مجدداً گردش دورانی را شروع میکند و ادامه می دهد.

بدین ترتیب یک جریان منظم دورانی و دائمی (بر خلاف جهت حرکت عقربه ساعت) ایجاد می شود.

دو جریان دورانی فرعی و کوچک یکی در جنوب واقع در بخش جنوبی دریا و دیگری در شمال گردنه مذکور واقع در بخش میانه وجود دارند که هر دو بر خلاف جهت عقربه ساعت در حرکت و با جریان اصلی دریای مازندران هم آهنگ می باشد.(بریمانی، احمد، ۱۳۵۲) بنابر آنچه در مورد جریانها گفته شد. بچه ماهیان رهاسازی شده در ساحل شرقی که عمدتاً با وزن زیر ۳ گرم رهاسازی که تابع جریانها به سمت شمال حرکت کرده که مجدداً در مسیر حرکت جریان بسمت جنوب حرکت کرده از طرفی رهاسازی بچه ماهیان خاویاری در استان مازندران از سمت غرب به شرق حرکت کرد.

که همسو با جریان آبی بوده و در مرز مشترک دو استان منطقه تازه آباد یک منطقه تراکم بچه ماهی بوجود می آید . طبق بررسی طولی ماهیان خاویاری صید شده در سالهای ۸۴-۸۲ در سواحل جنوب شرقی کوچکترین و بزرگترین اندازه طولی در بین ۵۶۸ عدد ماهی بررسی شده بترتیب ۱۰ و ۱۴۶ سانتیمتر با میانگین $(۲۷/۵ \pm ۱۶/۷)$ سانتیمتر بود.

در بررسی گونه ای ، نتایج نشان می دهد که کوچکترین طول مذکور به گونه تاس ماهی ایرانی و بزرگترین آن به گونه تاس ماهی روسی تعلق دارد. بزرگترین میانگین طولی در سالهای گفته شده مربوط به گونه ازون برون می باشد

طبق بررسی طولی ماهیان خاویاری صید شده در سالهای ۸۴-۸۲ در سواحل جنوب شرقی ، حد اقل و حد اکثر اندازه طولی در بین ۵۶۸ عدد ماهی بترتیب ، ۱۰ و ۱۴۶ سانتیمتر با میانگین $(۲۷/۵ \pm ۱۶/۷)$ سانتیمتر بوده است. مطابق

گزارش خوش قلب و همکارانش در سالهای ۸۴-۸۲ حد اقل، حد اکثر و میانگین طولی در بین ۱۶۴ عددماهی بررسی شده بترتیب ۷۹/۷ ۱۵/۵ و $(30 \pm 11/8)$ سانتیمتر بود که در مقایسه با سواحل جنوب شرقی دامنه طولی محدودتر و میانگین طولی بزرگتر می باشد. رسول قربانی در سال ۱۳۷۹ از تعداد ۱۳۵ عدد تاس ماهی ایرانی مورد بررسی، میانگین طولی $(279/5 \pm 66/9)$ میلیمتر را اعلام کرده است که با میانگین طولی بدست آمده در مطالعه حاضر اختلاف زیادی را نشان نمی دهد. بیشترین فراوانی تاس ماهی ایرانی در سال ۱۳۷۹ در طبقه طولی ۲۰-۲۵ سانتیمتر قرار داشت (قربانی، ۱۳۷۹) در بررسی گونه ای سواحل جنوب شرقی، حد اقل طول به گونه تاس ماهی ایرانی و حد اکثر به گونه شیپ تعلق داشت. در سواحل جنوب غربی کوچکترین اندازه طولی همچون سواحل جنوب شرقی مربوط به تاس ماهی ایرانی بود.

آزمون تست توکی $p < 0/05$ نشان می دهد در سواحل شرقی دریای خزر بین میانگین طولی و وزنی تاس ماهی ایرانی در سالهای ۸۳-۸۲ و ۸۴-۸۳ اختلاف معنی دار وجود دارد (جدول ۱۲ و ۱۳) احتمالاً وجود چند عدد ماهی سنگین وزن سبب این نتیجه شده است. این آزمون در مورد گونه ازون برون نشان می دهد بین میانگین طول و وزن این گونه در دو سال مذکور اختلاف معنی داری وجود ندارد. (جدول ۱۴ و ۱۵) در رابطه طول- وزن تاس ماهی ایرانی برای سالهای ۸۲-۸۴ در سواحل جنوب شرقی ضرایب r , b , a بترتیب $0/0072$ ، $2/76$ ، $0/92$ طبق گزارش خوش قلب و همکارانش در سالهای مذکور مقدار ضرایب فوق در رابطه طول - وزن تاس ماهی ایرانی برای سالهای مذکور بترتیب $r = 0/98$ ، $2/77$ ، $0/061$ بدست آمد.

در مطالعات صورت گرفته در سواحل جنوب شرقی دریای خزر در سالهای ۸۴-۸۳ میزان ضریب چاقی برای گونه تاس ماهی ایرانی محاسبه شد که بیشترین ضریب چاقی $0/93$ و کمترین ضریب چاقی $0/41$ در زمستان ۸۳ مشاهده می شود.

پائین بودن ضرایب چاقی در تابستان و پاییز احتمالاً به علت صید نمونه های حاصل از رهاسازی می باشد که هنوز فرصت کافی جهت تغذیه پیدا نکرده اند.

در بررسی مربوط به ساحل جنوب غربی در سالهای فوق بیشترین ضریب چاقی $0/31$ در پاییز ۸۲ و کمترین ضریب چاقی $0/19$ در تابستان ۸۴ مشاهده می شود (خوش قلب و همکاران ۱۳۸۵).

(قربانی در ۱۳۷۹) ضریب چاقی گونه قره برون در ساحل جنوب شرقی را برای سنین ۰،۱ و ۲ سال بترتیب $0/96$ ، $0/74$ و $0/22$ اعلام نموده است.

منابع :

- بریمانی، احمد. ۱۳۵۳. دریای مازندران انتشارات دانشگاه تهران
- بهمنی، م؛ توکلی، م؛ خوشقلب، م و فدایی، ب. ۱۳۸۴. مطالعه روند بهره برداری و با زسازی ذخایر ماهیان خاویاری از بدو فعالیت شیلاتی در ایران. ششمین همایش علوم و فنون دریایی و اولین همایش آگاری ایران. ۲۵ صفحه.
- پرافکنده، ف؛ فضلی، ح؛ بهروز خوشقلب، م. ر.؛ و فدایی، ب. ۱۳۸۰. بررسی فراوانی ماهی، زئوپلانکتون و بنتوز در مناطق کمتر از ۱۰ متر دریای خزر (سواحل ایران).
- توکلی اشکاک، م؛ خوشقلب، م؛ مقیم، م؛ کیمرام، ف؛ جوشیده، ه؛ کر، د؛ بندانی، غ؛ فدایی، ب؛ و بازاری مقدم، س؛ ۱۳۸۳. ارزیابی ذخایر ماهیان خاویاری در حوضه جنوبی دریای خزر (آبهای ایران). موسسه تحقیقات شیلات ایران. منتشر نشده.
- صانعی، ح، ۱۳۷۹. آمار حیاتی کاربردی، انتشارات اندیشمند، ۲۶۱ صفحه.
- فدایی، ب؛ هوشمند، آ؛ توکلی، م؛ خوشقلب، م؛ جوشیده، ه؛ ۱۳۸۱. بررسی خسارات احتمالی صیدپره بر ذخایر ماهیان خاویاری مهر ۱۳۸۰ لغایت فروردین ۱۳۸۱
- مقیم، م؛ فضلی، ح؛ توکلی، م؛ و بهروز خوشقلب، م؛ ۱۳۸۳. گزارش نهایی پروژه بررسی آماری و بیولوژیکی ماهیان خاویاری سواحل جنوبی دریای خزر. موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران.
- مقیم، م. ولی نسب، ت. بهروز خوشقلب، م. ۱۳۸۱. فراوانی، پراکنش، ساختار کیفی و ترکیب گونه ای ماهیان خاویاری دریای خزر. خلاصه مقالات دومین همایش ملی- منطقه ای ماهیان خاویاری. م. سسه تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری دکتر دادمان، ۴-۶ آبان ۱۳۸۱. رشت. ص ۱-۲.
- نصفیت، م؛ ۱۳۷۴. اصول و روشهای آماری. جلد اول انتشارات دانشگاه تهران.
- خوشقلب، م؛ توکلی، م؛ پرافکنده، فرخ؛ جوشیده، ه؛ فدایی، ب؛ ۱۳۸۵. بررسی تغییرات جمعیت ماهیان خاویاری در اعماق کمتر از ۱۰ متر استان گیلان انیستیتو ماهیان خاویاری دکتر دادمان

- Anonymus,.2001. Cites identification Guid. Sturgeons and paddlefish published by Authority of the minister of environ ment .canada.181.p.
- Biswas,S.P.1993.manual of methods in fish biology&ecology laboratory dibrugrh university dibarugarch,pp.60-90
- Bagenal, T. 1978. Methods for a ssesment of fish, production in freshwater, Blakwell scientific. Publication, Oxford, London. Edinburgh Melborn. 365p.
- Grandcourt ,T.Z.Al Abdessalaam,F.Francis,A.T.Al Shamsi .2005. Preliminary assessment of the biology and fishery for the narrow - barred Spanish mackerel , *Scomberomorus commerson*
- 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 15,99-102
- Pourkazemi,M.2005.Caspian sea sturgeon conservation and fisheries : past present and future international sturgeon research institute, P.O.B.41635-3464 Rasht-IRAN
- Moghim,M.A,Jvanshir,e,t.l 2005stockstatus of Persian sturgeon (*Ascipenser persicus*)along the Iranian coast of the Caspiansea Sari-IRAN Caspian sea ecological institute –P.O.box 961
- Ralonde,R.L,F.R.Griffiths,1972.stock assessment and composition of the commercial sturgeon pecies of the southern Caspian sea .fisheris research institute.Bandar pahlavi-IRAN
- Sparre,Ursin,E.& Venema,S.C.1989.introduction to tropical fish stock assessment.part1 FAO.PP376.
- Ivanov,V.P.2000.Biologicalresources of the Caspian Sea Puplished in Kaspnirkh.pp96.

Summary

In this study the frequency of the sturgeon population in the lower depth (<10m) of the south Caspian sea in four area are investigated . Absoul frequency and CPUE are studied per seasons in four regions during 2003-2005 .

The number of total catch of the sturgeon during 2003-2005 was 568 that 262 and 306 respectively were caught in 2003-2004 and 2004-2005 .

Persian Sturgeon (*Acipenser persicus*) was the most dominant species in the cacth and other species suches Stellate Sturgeon (*A.stelatus*) spine Sturgeon (*A.undiventris*) . Persian Sturgeon (*A.gouldenstadtii*) and Great Sturgeon (*Huso huso*) were more frequent respectively.

Most of the Persian Sturgeon were caught at the TAZEABAD , MIAN GHALEA , KHAJANAFAC and TORKMAN fishery stations respectively .

Most of catch in 2003-2004 has been in 2 meter depth of water where as it was in 10 meter depth in during 2004-2005.

Persian Sturgeon has the highest CPUEvalue in 2003-2005.

The CPUE value for Persian Sturgeon , 0.69,0.58,0.28, 0.21 Stellate Sturgeon , Spine Sturgeon , Russian Sturgeon and Great sturgeon , 0.03 were respectively .

Fluctuation of length size of Persian Sturgeon in 2003-2005 were between 10 to 140 centimeter.significant different for mean length Persian Sturgeon between (2003-2004) and (2004-2005) were found tukey test $p<0.05$ but there were not found for mean length Stellate Sturgeon at this tim.



**MINISTRY OF JAHAD - E – KESHAVARZI
EDUCATION AND RESEARCH ORGANIZATION
IRANIAN FISHERIES RESEARCH ORGANIZATION – Inland Waters Aquatics Stocks
Research Center**

Title : Study of the Fluctuations in the sturgeon populations in the coastal water of the Caspian Sea (Golestan province)

Approred Number : 82-0710341000-02

Author : *Gholamali Bandani*

Executor : Gholamali Bandani

Collaborator: *M. Larijani; S. Yelghi; T. Porsufy*

Advisor : -

Location of execution : *Golestan*

Date of Beginning : *30*

Period of execution : *2 Years*

Publisher : *Iranian Fisheries Research Organization*

Circulation : *30*

Date of publishing : *2007*

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

MINISTRY OF JAHAD – E– KESHAVARZI
DEPARTMENT OF EDUCATION AND RESERCH
Iranian Fisheries Research Institue

Title:

**Study of the fluctuations inthe sturgeon populations in the coastal
water of the Caspian Sea (Golestan Province)**

Project Code:

82-0710341000-02

Executor:

GHOLAMALI BANDANI

With cooperation of :

**M . LARIJANI
S . YELGHI
T. porsufy**

Iranian Fisheries Research Institue

2005