



### بررسی وضعیت صید پره در دو منطقه میانکاله و گمیشان در استان گلستان

فریدون صالحی یانه سری<sup>۱</sup>، سید یوسف پیغمبری<sup>۲\*</sup>، پرویز زراع<sup>۳</sup>، محبوبه میرزائی<sup>۴</sup>، محسن یحیایی<sup>۵</sup>

۱، ۲، ۳، ۴. گروه تولید و بهره‌برداری آبزیان، شیلات و محیط زیست، علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران

۵. دکتری تولید و بهره‌برداری آبزیان، معاونت صید استان گلستان، گرگان، ایران

\* مسئول مکاتبات: sypaighambari@gau.ac.ir

#### چکیده

با توجه به چند گونه‌ای بودن ذخایر دریای خزر روش صید پره با صید ضمنی همراه می‌باشد با این حال تحقیق حاضر با هدف بررسی ترکیب صید و صیدضمنی تورهای پره مناطق میانکاله و گمیشان انجام گرفت. عملیات نمونه‌برداری در سه تعاونی (گلستان و غنچه در میانکاله و خزر در گمیشان) صورت گرفت. نتایج نشان داد که ۶۵/۴ درصد ماهی کپور در منطقه میانکاله و ۵۰/۳ درصد در منطقه گمیشان زیر اندازه استاندارد و همچنین در منطقه میانکاله (تعاونی غنچه) ۱۹/۲ درصد ماهی کفال طلایی زیر اندازه استاندارد صید شده است. بیش‌ترین توزیع فراوانی طولی ماهی کپور در منطقه میانکاله مربوط به گروه طولی ۳۰ تا ۳۲ سانتی‌متر و در منطقه گمیشان ۳۰ تا ۳۵ سانتی‌متر بوده است و بیش‌ترین توزیع فراوانی برای ماهی کفال در تعاونی گلستان در طبقه طولی ۳۰ تا ۳۵ سانتی‌متر و در تعاونی غنچه ۲۸ تا ۳۰ سانتی‌متر به دست آمد. با توجه به نتایج به دست آمده مشخص شد که در ترکیب صید بین تعاونی‌های موجود در منطقه میانکاله تفاوت معناداری وجود دارد. طول ماهی کپور نیز در تعاونی گلستان زیر طول بلوغ جنسی بوده است و به هیچ عنوان انتخابی عمل نکرده و ماهیان زیادی را زیر استاندارد طولی صید می‌کند. در ترکیب صید در ماه‌های مختلف نمونه برداری در مناطق میانکاله و گمیشان تفاوت معناداری مشاهده گردید.

**واژگان کلیدی:** پره، CPUE، ترکیب صید، فراوانی طولی، گلستان.

#### مقدمه

دریای خزر در گذشته بخشی از دریای تتیس بود که اقیانوس آرام را به اقیانوس اطلس متصل می‌کرد. این دریا که بزرگترین دریاچه جهان و گاهی کوچک‌ترین دریای خودکفای کره زمین طبقه‌بندی می‌شود، بزرگ‌ترین پهنه آبی محصور در خشکی است. دریای خزر با مساحت تقریبی ۳۷۸۴۰۰ کیلومتر مربع و عمق متوسط ۱۸۰ متر، طول آن حدود ۱۰۳۰ تا ۱۲۰۰ کیلومتر و عرض آن بین ۱۹۶ تا ۴۳۵ کیلومتر است. سطح دریای خزر در حدود ۲۸ متر پایین‌تر از سطح دریاهای آزاد است. قسمت شمالی این دریا بسیار کم‌عمق است به‌طوری که تنها نیم درصد آب دریا در یک چهارم شمالی دریا قرار دارد و عمق آن به‌طور میانگین کمتر از ۵ متر است (Vahedi, 2011). طبیعت بسته خزر آن را منزلگاه جانوران و گیاهان منحصربه‌فردی کرده است، اما در عین حال موجب شده تا در مقابل آلودگی‌های کشاورزی، صنعتی و نفتی بسیار آسیب‌پذیر باشد. از منابع مهم دریای خزر ذخایر نفت و گاز موجود در بستر دریا و همچنین انواع ماهیان خاویاری را می‌توان نام برد. مناطق کم عمق دریای خزر به لحاظ شرایط اکولوژیکی از توان تولیدات بالایی برخوردار است. بدین جهت محل مناسب زیست بچه ماهیان و ماهیان بالغ می‌باشد. با توجه به اینکه این مناطق دائما تحت تاثیر عوامل محیطی نظیر، نوسانات سطح آب دریاها، آلودگی‌ها، امواج، آب‌های شیرین رودخانه‌ها و عوامل متعدد دیگر ناشی از فعالیت‌های طبیعی و انسانی قرار دارند (Vahedi, 2011). مهم‌ترین ماهیان جهان یعنی گونه‌های با ارزش خاویاری در این دریا زندگی می‌کنند. از ۱۱۰ گونه و زیر گونه ماهیان استخوانی به مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به ماهی سفید، کفال، آزاد، سوف، سیپ، کپور، شگ ماهیان و کیلکا اشاره نمود بجز ماهیان خاویاری، شگ ماهیان و کفال ماهیان و سایر گونه‌ها به عنوان ماهیان مهاجر کرانه‌ای بوده و مهاجرت‌های افقی زیادی را انجام نمی‌دهند (Hosseini, 2000). طی سال‌های متمادی ترکیب گونه‌ای ماهیان دریای خزر دچار تغییرات زیادی شده است که مهمترین عامل آن دخالت و تاثیر فعالیت‌های انسانی بوده است. احداث سد در رودخانه‌های منتهی به دریای خزر، صید



بی‌رویه، استحصال از ذخایر، آلودگی رودخانه‌ها، برداشت بیش از حد شن و ماسه از مصب رودخانه‌ها، تخریب مناطق چراگاهی و برداشت بیش از حد آب رودخانه‌ها در فصل زراعت از مهم‌ترین عواملی می‌باشند که ترکیب گونه‌ای ماهیان بخصوص ماهیان استخوانی را در چند دهه گذشته از نظر کمی و کیفی شدیداً تحت تأثیر قرار داده است (Daryanavard et al., 2008). هرچند طی دو دهه اخیر افزایش سطح آب دریای خزر، افزایش توان بیولوژیک دریا و رها کردن بیش از 2/4 میلیارد عدد از انواع بچه ماهیان استخوانی موجب احیای ذخایر تعدادی از گونه‌ها و افزایش میزان صید تا حد چندین برابر گردیده است ولی ذخایر برخی از گونه‌ها بشدت کاهش یافته و حتی برخی از گونه‌ها در خطر انقراض نسل می‌باشند (Ghani-Nejad et al., 2001).

تورهای پره ابزارهای صیدی هستند که تمامی عمق آب از سطح تا بستر را به وسیله دیواره توری غیرگوشگیر اشغال می‌کنند. تور پره که نوعی تور احاطه‌ای ساحلی می‌باشد، متکی به ساحل بوده و تور پس از ریخته‌شدن در دریا و تشکیل یک نیم‌دایره کامل به‌طور مجدد از خشکی توسط یک جفت تراکتور به سمت ساحل کشیده می‌شود. در این ادوات صیادی، گله ماهی توسط این دیواره توری کاملاً محاصره شده و ماهیان بر اثر هل دادن به سمت ساحل یا کشیده به داخل کشتی صیادی توسط کیسه تور صید می‌شوند (Khanipour, 2009). به دلیل این که ذخایر ساحلی دریای خزر، ذخایر چندگونه‌ای است در فرآیند صید ماهیان هدف انواع بسیاری از ماهیان ناخواسته (صید ضمنی) نیز همراه تور پره صید می‌شوند که یا به دلیل کوچک‌بودن اندازه و یا غیر خوراکی‌بودن به طور معمول دور ریخته می‌شوند. استفاده غیر قانونی از پره با اندازه چشمه کوچک‌تر از 30 میلی‌متر و در اندازه‌های 25 الی 28 میلی‌متر توسط عده‌ای از صیادان سودجو باعث شده که درصد ماهیان غیر استاندارد صید باز هم بیشتر شود (Peyghambari et al., 2011).

صید ضمنی، بخش ناخواسته محصول در هنگام صید گونه‌های هدف است (Cook, 2001). صید ضمنی ممکن است افراد کوچک گونه هدف (ماهیان غیراستاندارد) یا دیگر گونه‌هایی که ارزش تجاری کمی داشته یا فاقد ارزش تجاری هستند را شامل شود. بخش زیادی از صید ضمنی به دلیل ارزش اقتصادی پایین آن و یا موانع قانونی (وجود نظام سهمیه‌بندی در بعضی نقاط دنیا) دور ریخته می‌شوند، این بخش از صید را صید دور ریز می‌نامند، ولی بخش دیگری از صید ضمنی ممکن است دارای ارزش اقتصادی باشد و نگهداری شود این بخش صید اتفاقی نامیده می‌شود (Peyghambari et al., 2013). در تحقیق Nodeh-Sharifi و همکاران (2017) که طی سال‌های نمونه‌برداری 1387-1384 بر روی بررسی و تحلیل وضعیت تنوع گونه‌ای سه ماهی کپور، کلمه و سفید در استان گلستان انجام گردید. نتایج نشان داد که طی مدت نمونه‌برداری اختلاف معناداری بین تراکم و گونه ماهیان استخوانی صید شده برقرار بوده است. همچنین در دو سال اول مطالعه تراکم صید ماهی کپور بیشتر از ماهی سفید و کلمه به ترتیب بوده است و در دو سال آخر صید ماهی سفید نسبت به سال‌های ابتدایی روند افزایشی داشته است. Daryanavard و Fazli در سال 2017 تغییرات مکانی صید در شرکت‌های تعاونی پره‌های ساحلی دریای خزر را مورد بررسی قرار دادند و با استفاده از شاخص فاصله اقلیدسی و روش پیوند کامل، 123 شرکت تعاونی پره در سه خوشه تقسیم‌بندی شدند، بدین ترتیب که خوشه اول شامل و خوشه‌های دوم و سوم به ترتیب شامل 25 و 90 شرکت تعاونی پره بودند. خوشه سوم، ضعیف‌ترین خوشه بود و بیش‌تر این شرکت‌های تعاونی پره در قسمت‌های شرقی و غربی سواحل ایرانی دریای خزر بیان شدند. مطالعه‌ای در کشور استرالیا در هر چهار فصل بر روی خصوصیات صید تور پره تجاری انجام شد. در نتایج این تحقیق با 118 بار پره‌کشی بیان گردید که تفاوت در ترکیب گونه‌ها بین خورها معنادار می‌باشد. در کل 65 درصد از حجم صید و 57 درصد از وزن کل صید در دریاچه Macquarie و 77 درصد از حجم صید و 59 درصد از وزن کل صید در دریاچه St. Georges صید دورریز بودند. بر اساس آنچه بیان گردید جمع‌آوری اطلاعات در خصوص صید پره جهت بررسی روند صید و وضعیت ذخایر موجود در دریای خزر و در ادامه تدوین استراتژی‌های مناسب جهت مدیریت مناسب و بهره‌برداری پایدار از ماهیان با ارزش و اقتصادی لازم و ضروری به نظر می‌رسد.

### مواد و روش‌ها

پس از اتمام عملیات صیادی و جمع‌آوری تورهای پره، تمامی ماهیان صید شده شامل ماهیان اقتصادی و صید ضمنی (ماهیان غیرخوراکی یا ماهیان تجاری زیراندازه استاندارد) جمع‌آوری شدند. سپس ماهی‌ها با سیدهای پلاستیکی به محل کومه‌های صیادان منتقل می‌گردید و با ترازو با دقت گرم به تفکیک گونه، وزن و بیومتری می‌شدند و در فرم‌های مخصوص بیومتری که از قبل به این منظور آماده شده بود، ثبت گردید.

جهت آنالیز آماری داده‌ها در نرم افزار EXCEL وارد شد و برای رسم گراف‌ها از نرم افزار SPSS استفاده گردید. لازم به ذکر است برای مقایسه میانگین‌های طولی نمونه‌های صید شده از آزمون t به روش بوت‌استرپ استفاده شد. همچنین برای مقایسه درصد ماهیان غیراستاندارد در تعاونی‌های مختلف از آزمون نسبت با تصحیح پیوستگی انجام گرفت. و برای مقایسه میانگین مقادیر CPUE در دو منطقه مورد مطالعه (میانکاله و گمیشان) از آزمون t دونمونه‌ای مستقل به روش بوت‌استرپ صورت گرفت. برای مقایسه مقادیر CPUE گونه‌های مختلف برای مقایسه در ماه‌های نمونه‌برداری از آزمون تجزیه واریانس به روش بوت‌استرپ استفاده شد و تلاش صیادی CPUE با استفاده از فرمول زیر محاسبه گردید:

$$CPUE = \frac{CW}{t}$$

که در آن CPUE؛ صید به ازای واحد تلاش، CW؛ میزان صید بر حسب کیلوگرم، t؛ تعداد پره‌کشی می‌باشند.

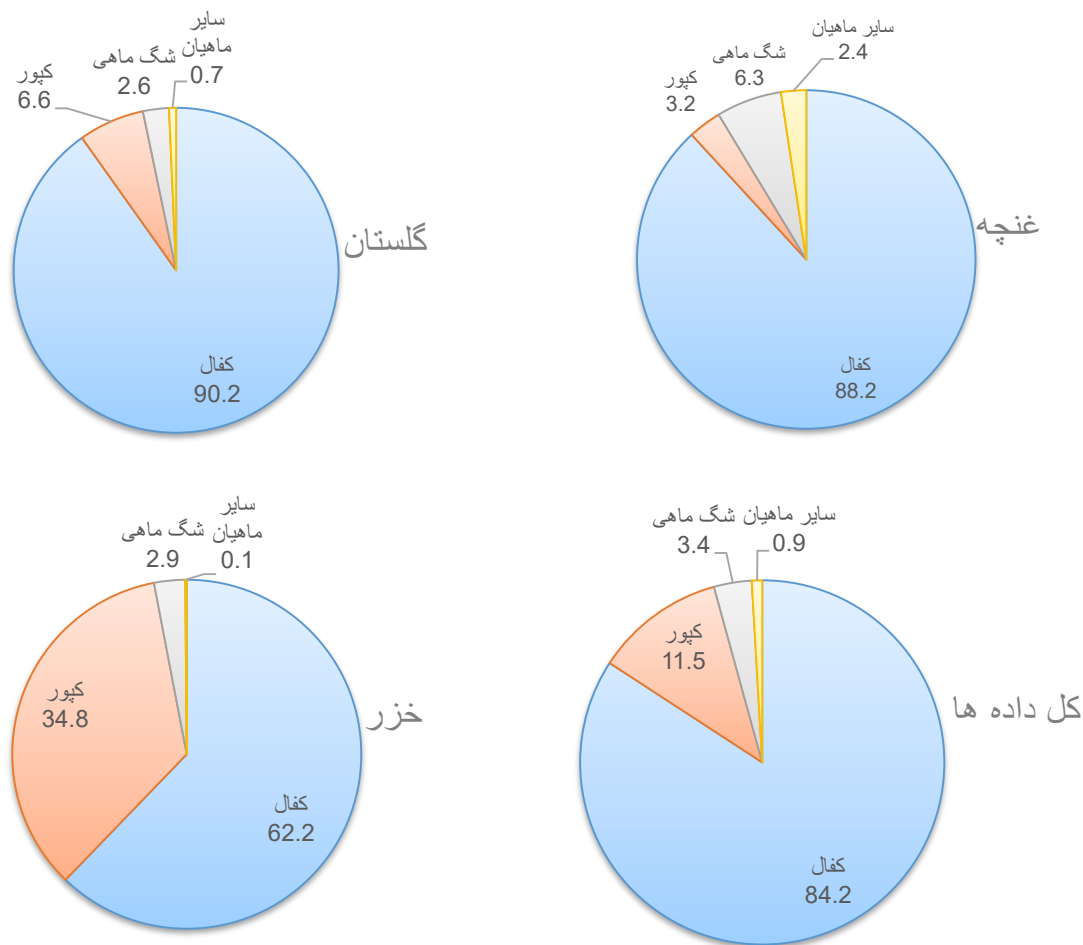
### نتایج

در طول عملیات 335 بار پره‌کشی در تعاونی‌های گلستان، غنچه (منطقه میانکاله) و خزر گمیشان (منطقه گمیشان) انجام گرفت که از این مقدار تعاونی گلستان 161 مرتبه، تعاونی غنچه 102 مرتبه و تعاونی خزر گمیشان 72 می‌باشد. در مجموع کل عملیات، تعاونی گلستان با 36493 کیلوگرم بیش‌ترین میزان صید را داشته است به همین ترتیب تعاونی خزر گمیشان با 12042 کیلوگرم و تعاونی غنچه 11727 کیلوگرم صید، در رتبه‌های بعدی قرار دارند. بیش‌ترین گونه صید شده در هر 3 تعاونی مورد مطالعه ماهی کفال طلایی بوده است که سهم تعاونی گلستان 32903 کیلوگرم، تعاونی غنچه 10340 کیلوگرم و تعاونی خزرگمیشان 7492 کیلوگرم بوده است. همچنین نتایج نشان داد که تعاونی گلستان با 226/7 کیلوگرم بر ساعت بیش‌ترین میزان تلاش صیادی را داشته است و سهم تعاونی غنچه 115 و تعاونی خزرگمیشان 167/3 کیلوگرم بر ساعت بوده است. CPUE گونه‌های صید شده در مجموع تمامی تعاونی‌ها برای ماهی سفید 1/6، ماهی کفال 151/4، ماهی کپور 20/7، کلمه، 0/015 و شگ ماهی 0/006 کیلوگرم بر ساعت بوده است. در جدول 1 میزان صید ماهیان استخوانی در تعاونی‌های مورد مطالعه در طی ماه‌های مهر تا دی 1398 میزان صید ماهیان استخوانی آورده شده است.

**جدول 1: میزان صید ماهیان استخوانی در تعاونی‌های مورد مطالعه در طی ماه‌های مهر تا دی 1398 میزان صید ماهیان استخوانی (بر حسب کیلوگرم).**

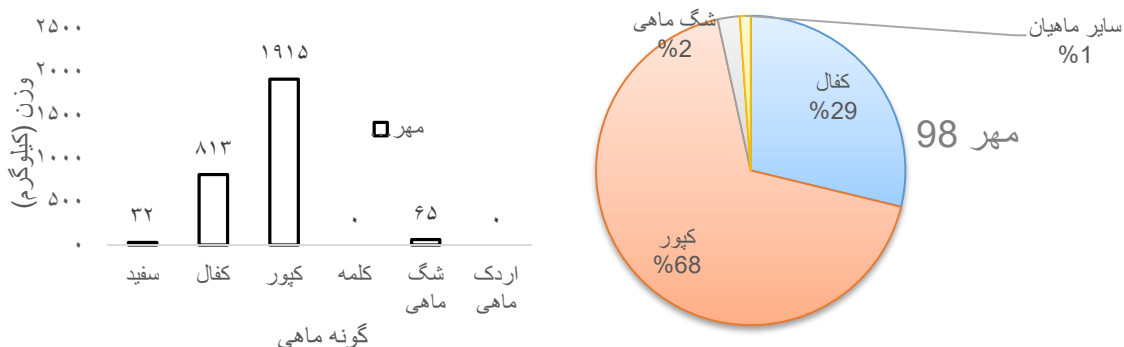
| نام شرکت              | تعداد پره<br>کشی | سفید  | کفال  | کپور  | کلمه | شگ ماهی | اردک<br>ماهی | جمع صید | cpue هر<br>تعاونی<br>صیادی |
|-----------------------|------------------|-------|-------|-------|------|---------|--------------|---------|----------------------------|
| گلستان                | 161              | 251   | 32903 | 2393  | 3    | 942     | 1            | 36493   | 226/7                      |
| غنچه                  | 102              | 278   | 10340 | 372   | 2    | 734     | 1            | 11727   | 115/0                      |
| خزر                   | 72               | 17    | 7492  | 4187  | 0    | 346     | 0            | 12042   | 167/3                      |
| cpue گونه‌های صید شده |                  |       |       |       |      |         |              |         |                            |
|                       | 1/6              | 151/4 | 20/7  | 0/015 | 6/1  | 0/006   |              |         |                            |

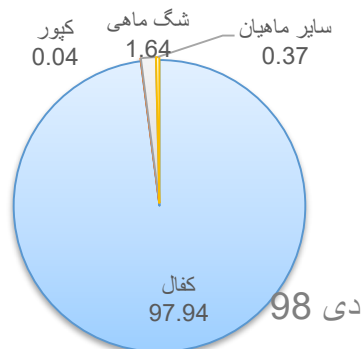
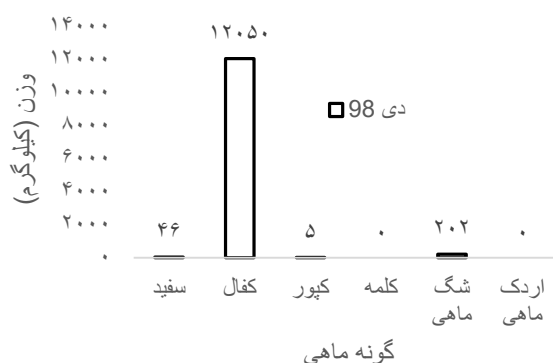
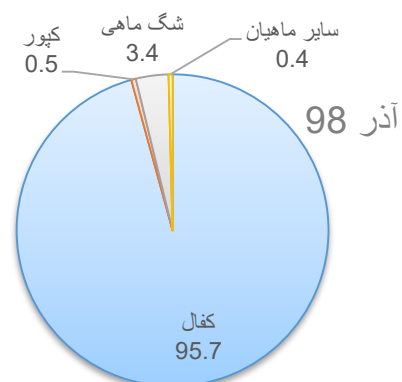
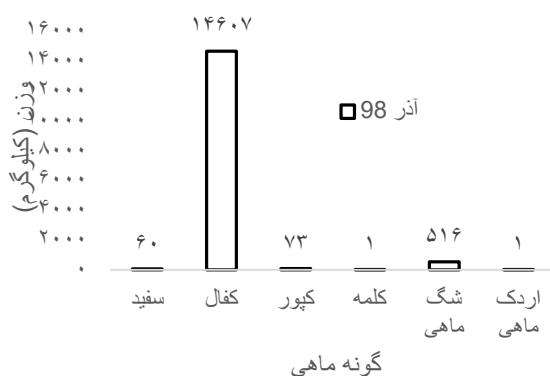
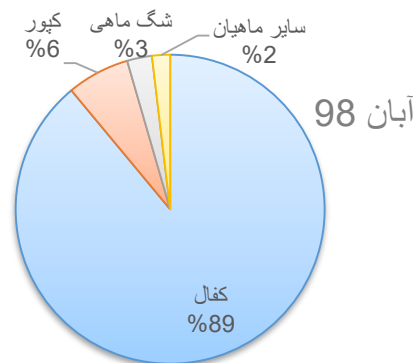
در شکل 1 ترکیب صید ماهیان استخوانی در تعاونی‌های گلستان، غنچه و خزر بر حسب درصد آورده شده است که برای تعاونی گلستان بیش‌ترین میزان صید برای ماهی کفال با 90/2 درصد، برای تعاونی غنچه ماهی کفال با 88/2 درصد و در تعاونی خزر ماهی کفال با 62/2 درصد بوده است. در بررسی که برای کل میزان صید در تمامی تعاونی‌ها انجام شد، ترکیب صید به این‌گونه شکل گرفت که ماهی کفال با 84/2 درصد، ماهی کپور 11/5 درصد، شگ ماهی 3/4 درصد و سایر ماهیان 0/9 درصد بوده است (شکل 1).



شکل 1: ترکیب صید ماهیان استخوانی بر حسب درصد در تعاونی های گلستان، غنچه و خزر.

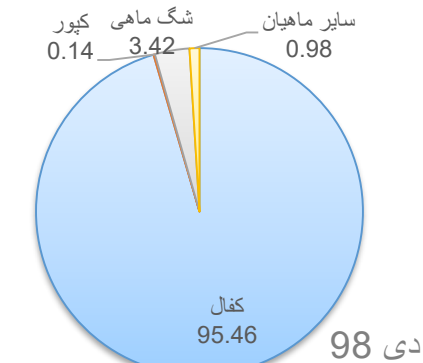
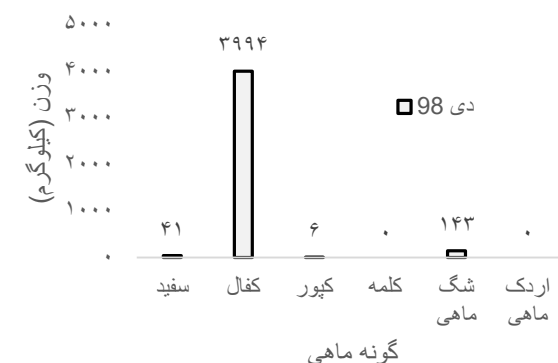
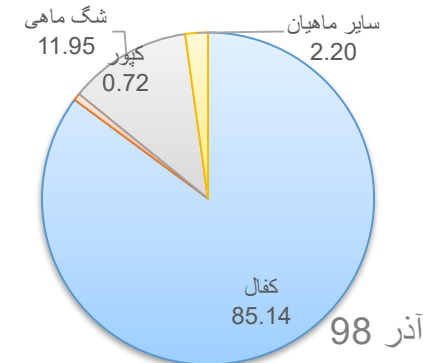
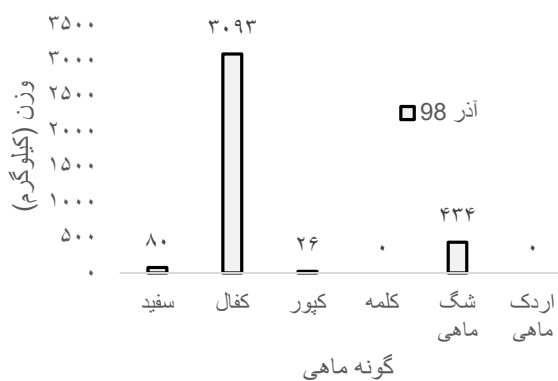
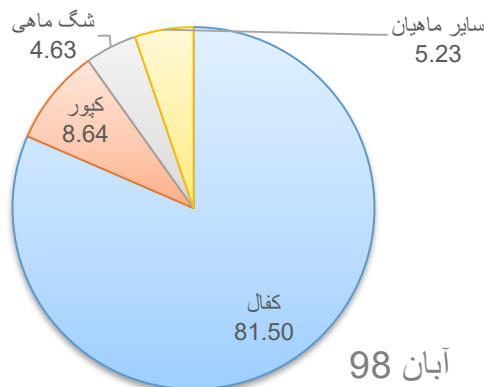
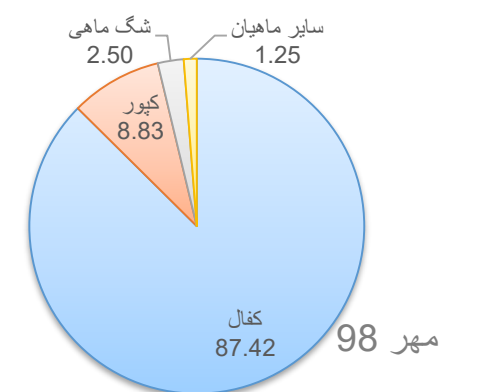
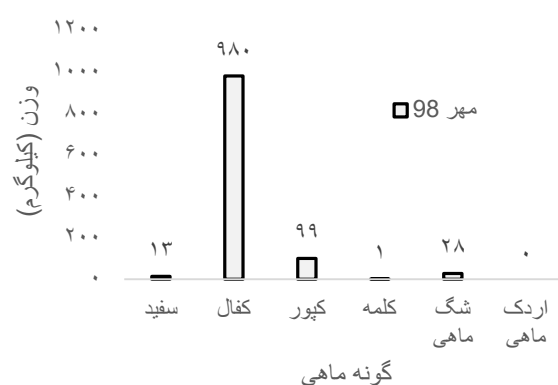
در بررسی ترکیب صید تعاونی گلستان در ماه های مطالعه (مهر، آبان، آذر و دی) مشخص شد که در مهرماه بیش ترین میزان صید را ماهی کپور با 68 درصد یعنی 1915 کیلوگرم از کل صید دارا بوده است. همچنین بیش ترین آمار صید این تعاونی در آبان ماه، ماهی کفال با 89 درصد (5433 کیلوگرم)، در آذرماه ماهی کفال با 95/7 درصد (14607 کیلوگرم) و دی ماه ماهی کفال با 97/94 (12050 کیلوگرم) بیش ترین میزان صید را داشته است (شکل 2).





شکل 2: ترکیب ماهیان صید شده بر حسب وزن (نمودار لوله‌ای) و بر حسب درصد (نمودار دایره‌ای) در تعاونی گلستان.

در بررسی ترکیب صید تعاونی غنچه در ماه‌های مطالعه (مهر، آبان، آذر و دی) مشخص شد که ترکیب صید در مهرماه با تعاونی گلستان کاملاً متفاوت بوده است به است صورت که بیش‌ترین میزان صید را ماهی کفال با 87/42 درصد یعنی 980 کیلوگرم از کل صید دارا بوده است و ماهی کپور با 8/83 درصد در رتبه دوم میزان صید این تعاونی قرار دارد (شکل 3).

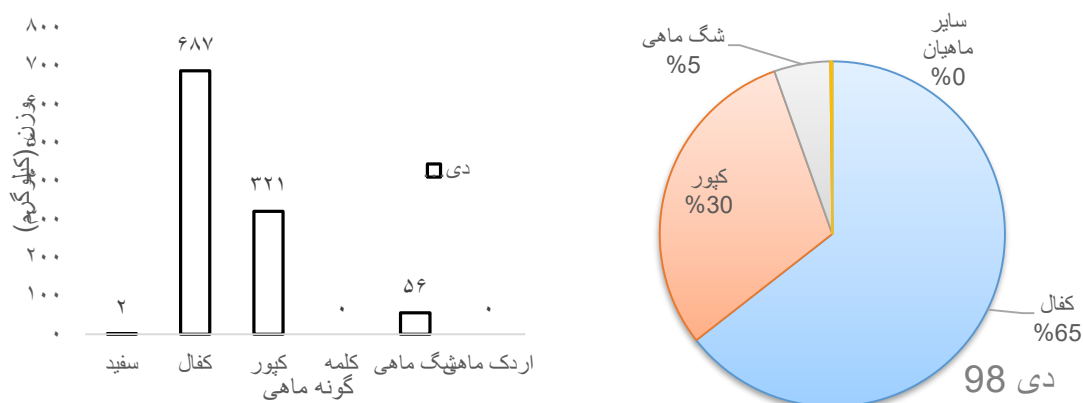


شکل 3: ترکیب ماهیان صید شده بر حسب وزن (نمودار لوله‌ای) و بر حسب درصد (نمودار دایره‌ای) در تعاونی غنچه.



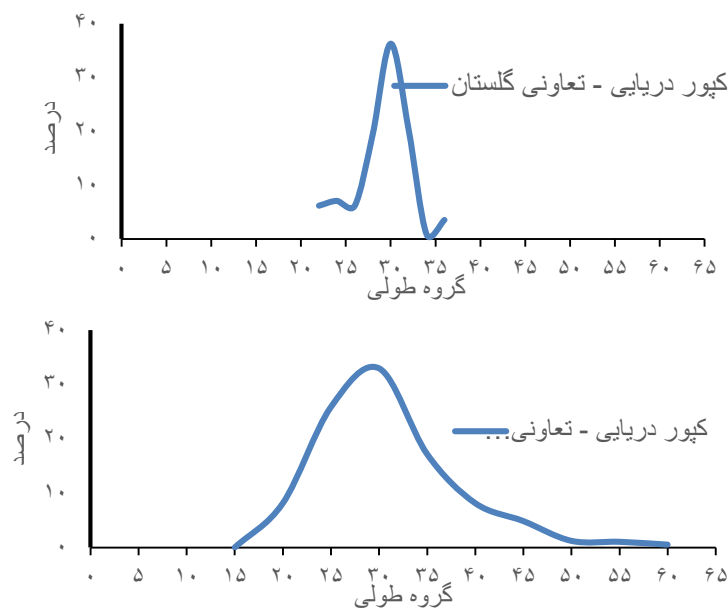
در بررسی ترکیب صید تعاونی خزرگمیشان در ماه‌های مختلف مطالعه که با شروع فصل صید پره استان گلستان از مهر ماه تا پایان دی ماه مشخص شد که ترکیب صید در مهرماه و آبان ماه با تعاونی گلستان و غنچه کاملاً متفاوت بوده است به این صورت که بیشترین میزان صید در این دو ماه یعنی مهر و آبان برای این تعاونی ماهی کپور به ترتیب ۹۷ درصد (۵۱۷ کیلوگرم) و ۹۱ درصد (۲۰۸۰ کیلوگرم) بوده است و در مهرماه، شگ ماهی با ۳ درصد در رتبه دوم میزان صید این تعاونی قرار دارد. همچنین بیشترین آمار صید این تعاونی در آذر ماه، ماهی کفال با ۸۱ درصد (۶۶۴۸ کیلوگرم) و ماهی کپور ۱۶ درصد (۱۲۶۹ کیلوگرم)، در دی ماه ماهی کفال با ۶۵ درصد (۶۸۷ کیلوگرم) و ماهی کپور ۳۰ درصد (۳۲۱ کیلوگرم) بیشترین میزان صید را داشته‌اند (شکل ۴).





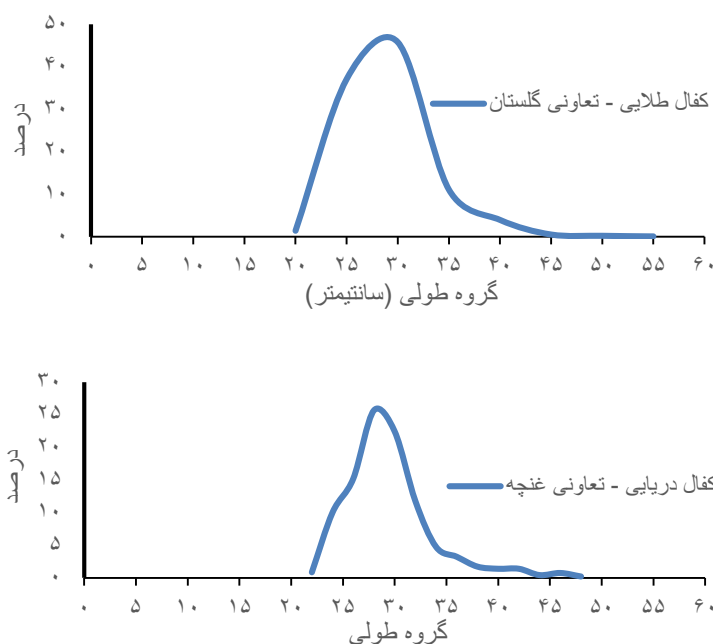
شکل 4: ترکیب ماهیان صید شده بر حسب وزن (نمودار لوله‌ای) و بر حسب درصد (نمودار دایره‌ای) در تعاونی خزرگمیشان.

در مقایسه توزیع فراوانی طولی ماهی کپور بین تعاونی‌های گلستان و خزرگمیشان که میزان صید ماهی کپور بیش‌تری داشتند مشخص شد که در تعاونی گلستان بیش‌ترین درصد صید ماهی کپور به میزان 36 درصد مربوط به طبقه طولی 30 تا 32 سانتی‌متر بود که همین میزان در تعاونی خزرگمیشان 33 درصد بود که در طبقه طولی 30 تا 35 سانتی‌متر قرار داشت (شکل 5).



شکل 5: توزیع فراوانی طولی ماهی کپور در تعاونی گلستان و خزرگمیشان.

همچنین در بررسی توزیع فراوانی طولی ماهی کفال طلایی در دو تعاونی غنچه و گلستان که حجم صید بیش‌تری از ماهی کفال را داشتند مشخص گردید که در تعاونی گلستان بیش‌ترین درصد صید به میزان 46 درصد مربوط به طبقه طولی 30 تا 35 سانتی‌متر بوده است (شکل 6).



شکل 6: توزیع فراوانی طولی ماهی کفال در تعاونی گلستان و غنچه.

در مقایسه میانگین طول گونه‌های کفال طلایی و کپور با مقدار طول بلوغ جنسی مشخص گردید میانگین طول ماهی کفال در تعاونی گلستان 32 و غنچه 31 سانتی‌متر بدست آمد. حداکثر طول ثبت شده برای گونه کفال 57/5 سانتی‌متر در تعاونی گلستان و حداکثر طول ثبت شده برای گونه کپور در تعاونی خزرگمیشان، 64 سانتی‌متر بدست آمده است. میانگین طول کپور در تعاونی گلستان به‌طور معناداری کمتر از طول بلوغ جنسی (33 سانتی‌متر) بوده است و در تعاونی خزر به‌طور معنی داری بیشتر از طول بلوغ جنسی (33 سانتی‌متر) بود (جدول 2).

جدول 2: مقایسه میانگین طولی گونه‌های کفال و کپور با مقدار طول بلوغ جنسی آن‌ها.

| گونه | تعاونی | طول بلوغ | خطای معیار $\pm$ میانگین طول | حداقل طول | حداکثر طول | حجم نمونه | مقدار P |
|------|--------|----------|------------------------------|-----------|------------|-----------|---------|
| کفال | گلستان | 28       | $32/0 \pm 0/087$             | 23        | 57/5       | 2033      | 0/001   |
|      | غنچه   | 28       | $31/0 \pm 0/136$             | 23        | 48/5       | 926       | 0/001   |
| کپور | گلستان | 33       | $30/5 \pm 0/287$             | 22        | 38/0       | 133       | 0/001   |
|      | خزر    | 33       | $33/8 \pm 0/302$             | 21        | 64/0       | 576       | 0/010   |

در جدول 3 به مقایسه میزان صید ماهیان غیراستاندارد در دو منطقه میانکله و گمیشان به تفکیک گونه پرداخته شده است. نتایج نشان داد که 154 عدد (7/6 درصد) از نمونه‌های بیومتری شده ماهی کفال طلایی در تعاونی گلستان طولی کمتر از 28 سانتی‌متر (طول بلوغ جنسی) داشتند. در تحقیق حاضر بیش‌ترین آمار طول‌های غیراستاندارد مربوط به گونه کپور دریایی در تعاونی گلستان بود که 87 عدد (65/4 درصد) طولی زیر اندازه استاندارد یعنی طولی کمتر از طول بلوغ جنسی (33 سانتی‌متر) داشتند. هم‌چنین میزان 290 عدد (50/3 درصد) از نمونه‌های بیومتری شده کپور دریایی در تعاونی خزر گمیشان طولی کمتر از طول بلوغ جنسی داشتند. به‌طور کلی میانگین طول کپور دریایی در تعاونی گلستان به‌طور معناداری کمتر از طول بلوغ جنسی (33 سانتی‌متر) و در تعاونی خزر به‌طور معناداری بیشتر از طول بلوغ جنسی داشتند.



# همایش ملی فناوری و نوآوری در آبرزی پروری

## امنیت غذایی و حفاظت از محیط زیست



National Conference Technology and Innovation in Aquaculture Food Security and Environmental Protection

زمان برگزاری: ۱۷ اردیبهشت ۱۴۰۴

جدول ۳: مقایسه میزان صید ماهیان غیراستاندارد در دو منطقه میانکاله و گمیشان.

| مقدار P          | آمار کای اسکور | غیراستاندارد |       | تعداد کل نمونه ها | منطقه    | تعاونی | گونه        |
|------------------|----------------|--------------|-------|-------------------|----------|--------|-------------|
|                  |                | درصد         | تعداد |                   |          |        |             |
| کوچکتر از 0/0001 | 85/48          | 7/6          | 154   | 2033              | میانکاله | گلستان | کفال طلایی  |
|                  |                | 19/2         | 178   | 926               |          | غنچه   |             |
| 0/0023           | 9/25           | 65/4         | 87    | 133               | میانکاله | گلستان | کپور دریایی |
|                  |                | 50/3         | 290   | 576               | گمیشان   | خزر    |             |

نتایج میانگین CPUE کپور دریایی در منطقه گمیشان به طور معنی داری ( $P \leq 0/001$ ) بیشتر از منطقه میانکاله بود. همچنین میانگین CPUE کفال طلایی و شگ ماهی در دو منطقه میانکاله و گمیشان تفاوت معناداری را نشان نداد ( $P \geq 0/05$ ). میانگین CPUE ماهی سفید در منطقه میانکاله به طور معنی داری ( $P \leq 0/001$ ) بیشتر از منطقه گمیشان بود. در مقایسه میانگین مقادیر CPUE گونه های کفال طلایی، کپور، شگ ماهی و ماهی سفید در دو منطقه میانکاله و گمیشان مشخص شد که در هر دو منطقه بالاترین میزان تلاش صیادی برای ماهی کفال طلایی بوده است. بیشترین میانگین تلاش صیادی برای گونه کفال طلایی در میانکاله با 161/4 کیلوگرم بر ساعت بوده است. جدول 4 میانگین تلاش صیادی تمام گونه ها به تفکیک منطقه، حداکثر و حداقل تلاش صیادی را نشان می دهد.

جدول 4: مقایسه میانگین CPUE گونه های مختلف در مناطق میانکاله و گمیشان میزان صید ماهیان استخوانی

| (بر حسب کیلوگرم) |          |                               |            |             |           |         |
|------------------|----------|-------------------------------|------------|-------------|-----------|---------|
| گونه             | منطقه    | خطای معیار $\pm$ میانگین cpue | حداقل cpue | حداکثر cpue | حجم نمونه | مقدار P |
| کپور             | گمیشان   | 59/0 $\pm$ 8/22               | 0/0        | 320/0       | 70        | 0/0009  |
|                  | میانکاله | 11/7 $\pm$ 3/11               | 0/0        | 550/0       | 218       |         |
| کفال طلایی       | گمیشان   | 105/8 $\pm$ 33/00             | 0/0        | 1800/0      | 70        | 0/128   |
|                  | میانکاله | 161/4 $\pm$ 11/50             | 1/0        | 1100/0      | 218       |         |
| شگ ماهی          | گمیشان   | 4/92 $\pm$ 0/924              | 0/0        | 40/0        | 70        | 0/069   |
|                  | میانکاله | 6/88 $\pm$ 0/524              | 0/0        | 40/0        | 218       |         |
| ماهی سفید        | گمیشان   | 0/243 $\pm$ 0/099             | 0/0        | 5/0         | 70        | 0/0009  |
|                  | میانکاله | 2/147 $\pm$ 0/325             | 0/0        | 47/0        | 218       |         |

مقایسه میانگین مقادیر CPUE گونه های کفال طلایی، کپور دریایی، شگ ماهی و ماهی سفید در ماه های مختلف در منطقه گمیشان نتایج نشان داد که CPUE ماهی سفید در ماه های مختلف نمونه برداری در منطقه گمیشان تفاوت معناداری نشان نداد ( $p > 0/05$ ). ولی در مورد سه گونه کپور دریایی، کفال طلایی و شگ ماهی تفاوت معنی دار بود ( $p \leq 0/05$ ) (جدول 5).



جدول ۵: مقایسه مقدار CPUE گونه‌های صید شده در ماه‌های مختلف در گمیشان میزان صید ماهیان استخوانی (بر حسب کیلوگرم).

| گونه        | ماه صید | خطای معیار $\pm$ میانگین cpue | حداقل cpue | حداکثر cpue | حجم نمونه | مقدار P |
|-------------|---------|-------------------------------|------------|-------------|-----------|---------|
| کپور دریایی | مهر ۹۸  | AB 57/17 $\pm$ 77/28          | 4/0        | 180/0       | 9         | 0/00018 |
|             | آبان ۹۸ | A116/18 $\pm$ 38/65           | 0/0        | 320/0       | 18        |         |
|             | آذر ۹۸  | B40/10 $\pm$ 50/87            | 0/0        | 285/0       | 30        |         |
|             | دی ۹۸   | B24/6 $\pm$ 23/83             | 90/0       | 89/0        | 13        |         |
| کفال طلایی  | مهر ۹۸  | 0                             |            |             | 9         | 0/026   |
|             | آبان ۹۸ | B 8/8 $\pm$ 72/15             | 0/0        | 143/0       | 18        |         |
|             | آذر ۹۸  | A 220/75 $\pm$ 43/57          | 0/0        | 1800/0      | 30        |         |
|             | دی ۹۸   | B 49/14 $\pm$ 00/22           | 0/0        | 180/0       | 13        |         |
| شگ ماهی     | مهر ۹۸  | B 1/0 $\pm$ 22/59             | 0/0        | 5/0         | 9         | 0/038   |
|             | آبان ۹۸ | B 2/0 $\pm$ 61/35             | 0/0        | 5/0         | 18        |         |
|             | آذر ۹۸  | A 7/1 $\pm$ 83/93             | 0/0        | 40/0        | 30        |         |
|             | دی ۹۸   | AB 4/1 $\pm$ 00/45            | 0/0        | 20/0        | 13        |         |
| ماهی سفید   | مهر ۹۸  | 0                             |            |             | 9         | 0/237   |
|             | آبان ۹۸ | 0/0 $\pm$ 0556/0537           | 0/0        | 1/0         | 18        |         |
|             | آذر ۹۸  | 0/0 $\pm$ 4667/2134           | 0/0        | 5/0         | 30        |         |
|             | دی ۹۸   | 0/0 $\pm$ 1538/1469           | 0/0        | 2/0         | 13        |         |

مقایسه میانگین مقادیر CPUE گونه‌های کفال طلایی، کپور دریایی، شگ ماهی و ماهی سفید در ماه‌های مختلف در منطقه میانکاله نشان داد که CPUE هر چهار گونه در ماه‌های مختلف نمونه‌برداری تفاوت معناداری را نشان می‌دهد ( $p \leq 0.05$ ) (جدول ۶).



# همایش ملی فناوری و نوآوری در آبرزی پروری

## امنیت غذایی و حفاظت از محیط زیست



National Conference Technology and Innovation in Aquaculture Food Security and Environmental Protection

زمان برگزاری: ۱۷ اردیبهشت ۱۴۰۴

جدول 6: مقایسه میزان CPUE برای گونه‌های کفال، کپور، شگ ماهی و ماهی سفید در منطقه میانکاله میزان صید

ماهیان استخوانی (بر حسب کیلوگرم).

| گونه        | ماه صید | خطای معیار $\pm$ میانگین cpue | حداقل cpue | حداکثر cpue | حجم نمونه | مقدار P |
|-------------|---------|-------------------------------|------------|-------------|-----------|---------|
| کپور دریایی | مهر 98  | A 67/20 $\pm$ 28/88           | 0/0        | 550/0       | 28        | 0/00001 |
|             | آبان 98 | B 9/1 $\pm$ 25/68             | 0/0        | 80/0        | 62        |         |
|             | آذر 98  | C 1/0 $\pm$ 65/40             | 0/0        | 20/0        | 57        |         |
|             | دی 98   | D 0/0 $\pm$ 20/04             | 0/0        | 2/0         | 72        |         |
| کفال طلایی  | مهر 98  | C 60/7 $\pm$ 11/62            | 3/0        | 160/0       | 28        | 0/00001 |
|             | آبان 98 | B 106/11 $\pm$ 20/97          | 0/0        | 143/0       | 62        |         |
|             | آذر 98  | A 250/30 $\pm$ 70/32          | 1/0        | 765/0       | 57        |         |
|             | دی 98   | A 177/14 $\pm$ 76/22          | 0/0        | 180/0       | 72        |         |
| شگ ماهی     | مهر 98  | B 3/0 $\pm$ 27/58             | 0/0        | 15/0        | 28        | 0/00001 |
|             | آبان 98 | B 4/0 $\pm$ 04/44             | 0/0        | 15/0        | 62        |         |
|             | آذر 98  | A 15/1 $\pm$ 16/37            | 2/0        | 40/0        | 57        |         |
|             | دی 98   | B 4/3 $\pm$ 14/42             | 0/0        | 17/0        | 72        |         |
| ماهی سفید   | مهر 98  | A 1/0 $\pm$ 55/554            | 0/0        | 15/0        | 28        | 0/018   |
|             | آبان 98 | A 3/0 $\pm$ 52/856            | 0/0        | 47/0        | 62        |         |
|             | آذر 98  | A 2/0 $\pm$ 36/555            | 0/0        | 20/0        | 57        |         |
|             | دی 98   | B 1/0 $\pm$ 01/195            | 0/0        | 10/0        | 72        |         |

### بحث و نتیجه گیری

در طول عملیات 335 بار پره‌کشی در تعاونی‌های گلستان، غنچه (منطقه میانکاله) و خزر گمیشان (منطقه گمیشان) انجام گرفت که از این مقدار تعاونی گلستان 161 مرتبه، تعاونی غنچه 102 مرتبه و تعاونی خزرگمیشان 72 می‌باشد. در مجموع کل عملیات، تعاونی گلستان با 36493 کیلوگرم بیش‌ترین میزان صید را داشته است به همین ترتیب تعاونی خزر گمیشان با 12042 کیلوگرم و تعاونی غنچه 11727 کیلوگرم صید، در رتبه‌های بعدی قرار دارند. بیش‌ترین گونه صید شده در هر 3 تعاونی مورد مطالعه ماهی کفال طلایی بوده است که سهم تعاونی گلستان 32903 کیلوگرم، تعاونی غنچه 10340 کیلوگرم و تعاونی خزرگمیشان 7492 کیلوگرم بوده است. هم‌چنین نتایج نشان داد که تعاونی گلستان با 226/7 کیلوگرم بر ساعت بیش‌ترین میزان تلاش صیادی را داشته است و هم‌چنین سهم تعاونی غنچه 115 و تعاونی خزرگمیشان 167/3 کیلوگرم بر ساعت بوده است. هم‌چنین CPUE گونه‌های صید شده در مجموع تمامی تعاونی‌ها برای ماهی سفید 1/6، ماهی کفال 151/4، ماهی کپور 20/7، کلمه، 0/015 و شگ ماهی 0/006 کیلوگرم بر ساعت بوده است که با تحقیق پیغمبری و همکاران (1392) که CPUE را برای ماهی سفید 119/8، ماهی کفال 158/6، کپور 2 و کلمه 0/06 کیلوگرم بر ساعت عنوان کردند، کاملاً تفاوت



معناداری دارد که این تفاوت مشهود نابودی گونه‌های مهمی همچون سفید و کلمه را نشان می‌دهد و دلیل آن را می‌توان عدم مدیریت ذخایر در سال‌ها اخیر عنوان کرد. در مطالعه حاضر برای تعاونی گلستان بیش‌ترین میزان صید برای ماهی کفال با 90/2 درصد، برای تعاونی غنچه ماهی کفال با 88/2 درصد و در تعاونی خزر ماهی کفال با 62/2 درصد بوده است. در بررسی که برای کل میزان صید در تمامی تعاونی‌ها انجام شد، ترکیب صید به این‌گونه شکل گرفت که ماهی کفال با 84/2 درصد، ماهی کپور 11/5 درصد، شگ‌ماهی 3/4 درصد و سایر ماهیان 0/9 درصد بوده است. Peyghambari و همکاران (2011) ترکیب درصد صید را 45 درصد ماهی کفال، 32 درصد ماهی کلمه، 18 درصد ماهی سفید و 5 درصد ماهی کپور عنوان کرده بودند. هم‌چنین Peyghambari و همکاران (2013) ترکیب صید تورهای پره استان گلستان را این‌گونه عنوان کردند که 52/60 درصد کفال، 39/73 درصد سفید، 0/65 درصد کپور، 0/02 درصد کلمه و 7 درصد سایر ماهیان بوده است. اطلاعات موجود ترکیب صید این دو تحقیق کاملاً با تحقیق حاضر متفاوت است به گونه‌ای که در ترکیب صید تحقیق حاضر سهم ماهی سفید و کلمه بسیار کاهش پیدا کرده است و در عوض ماهی کفال تا 84 درصد حجم صید را شامل شده است که به‌نظر می‌رسد دلیل آن صید بی‌رویه ماهی سفید و بهینه نبودن اندازه چشمه‌ها بوده است. در بررسی ترکیب صید تعاونی گلستان در ماه‌های مطالعه (مهر، آبان، آذر و دی) مشخص شد که در مهرماه بیش‌ترین میزان صید را ماهی کپور با 68 درصد یعنی 1915 کیلوگرم از کل صید دارا بوده است و بیش‌ترین آمار صید این تعاونی در آبان ماه، ماهی کفال با 89 درصد (5433 کیلوگرم)، در آذرماه ماهی کفال با 95/7 درصد (14607 کیلوگرم) و دی ماه ماهی کفال با 97/94 (12050 کیلوگرم) بیش‌ترین میزان صید را داشته است. در تحقیق Peyghambari و همکاران (2013) که بر روی میزان صید تعاونی‌های پره استان گلستان صورت گرفته بود عنوان داشتند که در ماه‌های مختلف ترکیب گونه‌های صید شده تفاوت معناداری نداشت. این در حالی است که در تحقیق حاضر ترکیب صید در ماه‌های مختلف تفاوت معنادار می‌باشد از این جهت تحقیق حاضر با تحقیق پیغمبری و همکاران هم‌سو نمی‌باشد. در بررسی ترکیب صید تعاونی غنچه در ماه‌های مطالعه (مهر، آبان، آذر و دی) مشخص شد که ترکیب صید در مهرماه با تعاونی گلستان کاملاً متفاوت بوده است به است صورت که بیش‌ترین میزان صید را ماهی کفال با 87/42 درصد یعنی 980 کیلوگرم از کل صید دارا بوده است و ماهی کپور با 8/83 درصد در رتبه دوم میزان صید این تعاونی قرار دارد این در حالی است که در تحقیق Peyghambari و همکاران (2013) در ماه‌های مشابه ترکیب صید تفاوت معنادار نبود. هم‌چنین بیش‌ترین آمار صید این تعاونی در آبان ماه، ماهی کفال با 81/50 درصد (2273 کیلوگرم)، در آذرماه ماهی کفال با 85/14 درصد (3093 کیلوگرم) و دی ماه ماهی کفال با 95/46 (3994 کیلوگرم) بیش‌ترین میزان صید را داشته است. در شکل 3-4 ترکیب صید تعاونی غنچه در 4 ماه نمونه‌برداری بر حسب وزن و درصد آورده شده است. در مقایسه توزیع فراوانی طولی ماهی کپور بین تعاونی‌های گلستان و خزرگمیشان که میزان صید ماهی کپور بیش‌تری داشتند مشخص شد که در تعاونی گلستان بیش‌ترین درصد صید ماهی کپور به میزان 36 درصد مربوط به طبقه طولی 30 تا 32 سانتی‌متر بود که همین میزان در تعاونی خزرگمیشان 33 درصد بود که در طبقه طولی 30 تا 35 سانتی‌متر قرار داشت که با تحقیق Shabai و Shabanpour (2008) که 36/8 سانتی‌متر اعلام کرده بودند همخوانی دارد. اما در تحقیق Peyghambari و همکاران (2011) که در ساحل‌های غربی گلستان شکل گرفت، بیش‌ترین توزیع فراوانی طولی ماهی کپور را در طبقات 40 تا 50 سانتی‌متر عنوان کرد و در تحقیق دیگری ک توسط پیغمبری و همکاران (1392) شکل گرفت، بیش‌ترین توزیع فراوانی طولی ماهی کپور را در طبقه طولی 40 تا 45 سانتی‌متر عنوان کردند همخوانی ندارد و نشان دهنده‌ی کاهش طول ماهیان صید شده در سال‌های اخیر می‌باشد. هم‌چنین در بررسی توزیع فراوانی طولی ماهی کفال تلاایی در دو تعاونی غنچه و گلستان که حجم صید بیش‌تری از ماهی کفال را داشتند مشخص گردید که در تعاونی گلستان بیش‌ترین درصد صید به میزان 46 درصد مربوط به طبقه طولی 30 تا 35 سانتی‌متر بوده است اما در تحقیق Peyghambari و همکاران (2011) بیش‌ترین توزیع فراوانی طولی برای ماهی کفال تلاایی را در طبقه طولی 35 تا 40 سانتی‌متر را عنوان کردند. اما در تحقیق Peyghambari و همکاران (2013) بالاترین توزیع فراوانی طولی در طبقه طولی یعنی 30 تا 35 سانتی‌متر بوده است که با تحقیق حاضر هم‌جهت می‌باشد و با مطالعه Shabai و Shabanpour (2008) که آنها نیز بیش‌ترین فراوانی را در طبقه طولی 30-32 سانتی‌متر گزارش کرده بودند، همخوانی دارد. هم‌چنین بیش‌ترین درصد صید به مقدار 26 درصد در تعاونی غنچه مربوط به گروه طولی 28 تا 30 سانتی‌متر بوده است که با توجه به تحقیقات گذشته و با مقایسه با تعاونی گلستان مشخص می‌شود که ماهیان با اندازه کوچکتر در تعاونی غنچه صید می‌شوند. در مقایسه میانگین طول گونه‌های کفال تلاایی و کپور با مقدار طول بلوغ جنسی مشخص گردید میانگین طول ماهی کفال در تعاونی گلستان 32 و غنچه 31 سانتی‌متر



بدست آمد که در تحقیق Peyghambari و همکاران (2013) میانگین طولی ماهی کفال 35/8 سانتی متر بیان شد که در مقایسه با تحقیق حاضر مشخص می شود که طی سال های گذشته میانگین طولی کوچکتر شده و نیاز به بازنگری اندازه چشمه های تور پره را بیش از پیش مشخص می کند. میانگین طول ماهی کپور می باشد که در تعاونی گلستان 30/5 و در تعاونی خزرگیشان 33/8 سانتی متر بدست آمد. نکته مهم تفاوت زیاد در میانگین طولی ماهی کپور در تحقیق حاضر با تحقیق Peyghambari و همکاران (2011) می باشد که 45/81 سانتی متر عنوان شده بود. در مقایسه میزان صید ماهیان غیراستاندارد در دو منطقه میانکله و گمیشان به تفکیک گونه نتایج نشان داد که 154 عدد (7/6 درصد) از نمونه های بیومتری شده ماهی کفال طلایی در تعاونی گلستان طولی کمتر از 28 سانتی متر (طول بلوغ جنسی) داشتند. همین آمار برای ماهی کفال در تعاونی غنچه برابر بود با 178 عدد (19/2 درصد) که طولی غیراستاندارد داشتند. Ghani-Nejad و همکاران (2003) درصد ماهیان غیراستاندارد ماهی کفال طلایی را برای فصل صید 81-1380 و 82-1381 به ترتیب 36/9 و 19/9 درصد بیان کرد. همچنین Shabai و Shabanpour (2008) درصد ماهیان غیراستاندارد کفال طلایی را در فصل صید 85-1384 در استان گلستان 26/1 درصد و برای کل سواحل جنوبی دریای خزر 27/4 درصد عنوان کردند. همچنین در مطالعه Peyghambari و همکاران (2011) درصد اندازه غیراستاندارد برای ماهی کفال طلایی 5/6 درصد بوده است. اما در تحقیق Peyghambari و همکاران (2013) درصد ماهیان غیراستاندارد برای گونه کفال طلایی 29/25 درصد بیان کردند. همچنین میانگین طول کپور دریایی در تعاونی گلستان به طور معناداری کمتر از طول بلوغ جنسی (33 سانتی متر) و در تعاونی خزر به طور معناداری بیشتر از طول بلوغ جنسی داشتند. Shabai و Shabanpour (2008) درصد ماهی کپور غیراستاندارد را در استان گلستان 31/7 درصد بیان کردند. همچنین Peyghambari و همکاران (2011) درصد غیراستاندارد ماهی کپور را 3/55 درصد و در تحقیق Peyghambari و همکاران (2011) 26/32 درصد بیان کردند. بنابراین بر اساس آنچه بیان گردید انجام مطالعات جهت بررسی میزان صید سایر تورهای پره فعال در دیگر مناطق دریای خزر و بررسی عوامل تاثیرگذار در میزان صید استاندارد و غیراستاندارد در اوات صیادی موجود در شمال کشور جهت بهره داری پایدار و اصولی از ذخایر ارزش لازم و ضروری به نظر می رسد.

### منابع

- Cook, R., 2001.** The magnitude and impact of bycatch mortality by fishing gear. Reykjavik conference on Responsible Fisheries in the Marine Ecosystems. Reykjavik, pp. 1-18.
- Daryanabard, Gh., Abdolmalaki, Sh., Bandani, Gh. and Karr, D., 2008.** Assessment of Bony Fish Stocks in the Southern Coasts of the Caspian Sea. Caspian Sea Ecology Research Center, 180 pp. In Farsi
- Fazli, H. and Daryanabard, Gh.R., 2017.** Examining the Spatial Changes of Catch and Grouping of Coastal Seine Cooperative Companies on the Iranian Coast of the Caspian Sea. Iranian Scientific Fisheries Journal, 26 (2):61-68. In Farsi
- Ghani-Nejad, D., Moghim, M. and Parafkandeh, F., 2001.** Assessment of Bony Fish Stocks of the Caspian Sea. Guilan Province Fisheries Research Center, 149 pp. In Farsi
- Ghani-Nejad, D., Abdolmalaki, Sh., Bouran, M., Pourgholami, A., Abbasi, K. and Marakhoah, S., 2003.** Assessment of Bony Fish Stocks of the Caspian Sea (Shad Section). Report of the Caspian Sea Bony Fish Research Center, pp. 103-106. In Farsi
- Gray, C.A. and Kennelly, S.J., 2003.** Catch characteristics of the commercial beach-seine fisheries in two Australian barrier estuaries. Fisheries Research, 63(3): 405-422.
- Hosseini, S., 2000.** Systematic Study and Identification of Shad Species (Genus Alosa) in the Southwestern Coasts of the Caspian Sea (Guilan Province). Islamic Azad University. Lahijan Branch. Master's Thesis. pp. 25-29. In Farsi
- Khanipour, A.A., 2009.** Translation of Fishing Gear and Fishing Technology, by Melnikov, V.N. (Author). Iranian Fisheries Research Organization. Aquatic Scientific Publications, 442 pp. In Farsi
- Mahdavi, J., 2011.** Study of Catch Composition, Length Frequency, and Fishing Effort of Beach Seine Nets



- in the Eastern and Western Coasts of Golestan Province. Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Master's Thesis. pp. 10-35. In Farsi
- Nodeh Sharifi, S., Peyghambari, S.Y. and Gorgin, S., 2018.** Investigation and Analysis of Species Diversity Status of Three Fish Species Carp, Roach and White Fish in Golestan Province During the Exploitation Years 2005-2008. <https://civilica.com/doc/1305670>. In Farsi
- Peyghambari, S.Y., Shaban, A., Gorgin, S. and Kialvandi, S., 2011.** Investigation of Bycatch Composition and Discarded Catch of Beach Seine Nets in Golestan Province. Scientific Project, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, pp. 20-89. In Farsi
- Peyghambari, Y., Daliri, M. and Kialvandi, S., 2013.** Determination of Catch Composition of Coastal Seine Nets in the Southeastern Caspian Sea (Case Study of Western Coasts of Golestan Province). Journal of Aquatic Ecology, (4), No. 2. 18-28. In Farsi
- Razavi-Sayad, B., 1999.** Introduction to the Ecology of the Caspian Sea. Iranian Fisheries Research and Training Institute. 90 pp. In Farsi
- Shabani, A. and Shabanpour, B., 2008.** Final Report on the Investigation of Species Composition of Beach Seine Catch in Golestan Province. Vice-Presidency for Research and Technology, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, 28 pp. In Farsi
- Vahedi, F., 2011.** Investigation of Physicochemical Properties of Water in the Southern Basin of the Caspian Sea. Iranian Fisheries Research Organization. Caspian Sea Ecology Research Center, pp. 1-7. In Farsi



## Investigating the seine fishing status in two regions of Golestan province: Miankaleh and Gomishan

Fereydoun Salehi Yanehsari<sup>1</sup>, Seyed Yousef Peighambari<sup>2\*</sup>, Parviz Zera<sup>3</sup>, Mahboubeh<sup>4</sup> Mirzaei,  
<sup>5</sup>Mohsen Yahyaei

1, 2, 3, 4. Department of Aquaculture Production and Exploitation, Faculty of Fisheries and Environment, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran

5. Ph.D in Aquatic Production and Exploitation, Deputy of Fisheries in Golestan Province, Gorgan, Iran

\*Corresponding author: sypaighambari@gau.ac.ir

### Abstract

Beach seine nets are fishing gears that occupy the entire water column from the surface to the bottom using a non-entangling net wall. Due to the fact that coastal resources of the Caspian Sea are multi-species stocks, in the process of catching target fish species, a wide variety of unwanted fish (bycatch) are also caught along with the beach seine. Illegal use of beach seines with mesh sizes smaller than 30 mm, specifically 25 to 28 mm, by some profiteering fishermen has further increased the percentage of non-standard sized fish in the catch. Therefore, the present study was conducted with the aim of investigating the catch composition and bycatch of beach seine nets in the Miankaleh and Gomishan areas. For this purpose, from October 2019 to the end of January 2020, sampling operations were carried out simultaneously in three cooperatives (Golestan and Ghoncheh in Miankaleh and Khazar in Gomishan). The results showed that 65.4% of common carp (*Cyprinus carpio*) in the Miankaleh area and 50.3% in the Gomishan area were below the standard size. Additionally, in the Miankaleh area (Ghoncheh cooperative), 19.2% of golden grey mullet (*Liza aurata*) were caught below the standard size. The highest frequency distribution of common carp length in the Miankaleh area was related to the 30 to 32 cm length group, and in the Gomishan area, it was 30 to 35 cm. The highest frequency distribution for mullet in the Golestan cooperative was in the 30 to 35 cm length class, and in the Ghoncheh cooperative, it was 28 to 30 cm. According to the results obtained, it was found that there is a significant difference in catch composition between the cooperatives in the Miankaleh area. The length of common carp in the Golestan cooperative was also below the length at sexual maturity, and it does not operate selectively at all, catching many fish below the standard length. A significant difference was observed in the catch composition in different sampling months in the Miankaleh and Gomishan areas.

**Keywords** :Beach seine, Catch Per Unit Effort, Catch composition, Length frequency, Gholstan.