



بررسی عوامل مؤثر در صید غیرمجاز ماهیان استخوانی، بخش جنوب شرقی دریای کاسپین، استان گلستان

فضلعلی موسی نژاد^۱، محمد هرسیج^۲، محمد قلی زاده^۳، سیدمصطفی عقیلی نژاد^۴^۱ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد بوم‌شناسی آبیان، گروه شیلات، دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه گنبد کاووس، گنبد کاووس، ایران^۲ استادیار، گروه شیلات، دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه گنبد کاووس، گنبد کاووس، ایران^۳ استادیار، گروه شیلات، دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه گنبد کاووس، گنبد کاووس، ایران^۴ استادیار، امور ماهیان خاویاری بندر ترکمن، بندر ترکمن، ایران

چکیده

ماهیان استخوانی دریای کاسپین از جمله گونه‌هایی هستند که ذخایر آن‌ها به دلیل آلودگی، تخریب زیستگاه، بهره‌برداری بیش از حد و صید غیرمجاز رو به کاهش است. با توجه به گستردگی صید غیرمجاز در استان گلستان و عدم مطالعات کافی در این زمینه، این تحقیق به بررسی تغییرات صید غیرمجاز و شناسایی عوامل دخیل در وقوع آن می‌پردازد. با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی و طراحی پرسش‌نامه و مراجعه حضوری پرسش‌گر به صیادان غیرمجاز، عوامل مؤثر در وقوع صید غیرمجاز در بخش جنوبی دریای کاسپین، استان گلستان در دو منطقه بندر ترکمن و گمیشان شناسایی و براساس طیف لیکرت طراحی شد. اطلاعات موردنیاز با تکمیل تعداد ۵۰ پرسش‌نامه صیادی جمع‌آوری و به سؤالات مرتبط با علل اجتماعی، اقتصادی و صیادی در یک دوره یک ساله (۱۳۹۵) پاسخ داده شد. نتایج نشان‌دهنده تفاوت معنی‌داری در عوامل صید غیرمجاز بین مناطق بندر ترکمن و گمیشان است ($t\text{-test}=۳/۳۵, p<۰/۰۵$). همچنین اختلاف معنی‌داری بین زمستان با بقیه فصول در بررسی صید غیرمجاز نشان داد ($ANOVA=۲/۱۵, p<۰/۰۵$). تجزیه و تحلیل داده‌های پرسش‌نامه صید غیرمجاز با استفاده از مدل رگرسیونی خطی نشان داد که ارتباط معناداری بین احتمال وقوع صید غیرمجاز از کل ماهیان استخوانی صیدشده (برحسب کیلوگرم) با متغیرهای مستقل از جمله تعیین میزان اطلاعات از ماهیان، استقرار دام در دریا، تعداد کل رشته دام، انگیزه اصلی از اقدام به صید و فاصله محل سکونت از دریا وجود دارد. این مطالعات نشان می‌دهد که مجموعه‌ای از پارامترهای اقتصادی، اجتماعی و شیلاتی می‌تواند دخیل در وقوع صید غیرمجاز ماهیان استخوانی دریای کاسپین باشد.

واژه‌های کلیدی:

صید غیرمجاز، ماهیان استخوانی، دریای کاسپین، استان گلستان

نوع مقاله:

پژوهشی اصیل

تاریخچه مقاله:

دریافت: ۹۹/۰۶/۲۳

پذیرش: ۹۹/۰۷/۱۰

DOI: 10.22034/jair.9.3.51

نویسنده مسئول مکاتبه:

محمد هرسیج، استادیار، گروه شیلات، دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه گنبد کاووس، گنبد کاووس، ایران

ایمیل: m_harsij80@yahoo.com

۱ | مقدمه

بهره‌برداری از منابع دریایی نقش به‌سزایی در تأمین پروتئین موردنیاز جوامع دارد و از این‌رو، فعالیت‌های مرتبط با صیادی از اهمیت خاصی برخوردار است. امروزه ناپایداری در صید و عدم رعایت استانداردها و قوانین مربوطه درخصوص بهره‌برداری بهینه از منابع طبیعی از جمله ذخایر ارزشمند دریای کاسپین، نگرانی‌هایی را به‌دنبال داشته است. تغییرات آب و هوا که منجر به تغییر شرایط فیزیکی و شیمیایی و تولیدات اولیه آب دریاها و اقیانوس‌ها می‌شود نیز شرایط را برای بسیاری از گونه‌ها سخت‌تر کرده و رفتارهای تولیدمثلی، رشد و مهاجرت آن‌ها را تحت‌تأثیر قرار داده است (Ganjian Khenari et al., 2009). اگرچه تفاوت‌های منطقه‌ای در نرخ تغییرات را می‌توان شاهد بود ولی انتظار می‌رود که منابع شیلاتی تحت‌تأثیر این تغییرات قرار گرفته و در

بسیاری از نقاط ممکن است میزان بازدهی شیلاتی کاهش یابد. از طرفی صید غیرمجاز باعث ایجاد خطا در تعیین ظرفیت منابع آبی شده که خود مدیریت پایدار منابع را با مشکلات عدیده‌ای مواجه می‌نماید. گستردگی ادوات مکانیزه صید از یک‌طرف و قیمت مناسب و سهولت در اختیار قرارگرفتن آن‌ها از طرف دیگر باعث شده تا افراد زیادی با زحمت کمتری نسبت به قبل، هرچه بیشتر و گسترده‌تر به منابع آبی دسترسی پیدا کنند (Metuzals et al., 2010). دریای کاسپین علاوه بر ارزش بالای زیست‌محیطی، دارای ارزش اقتصادی قابل توجهی نیز است و جوامع انسانی حاشیه کاسپین وابستگی زیادی به منابع کاسپین از جمله آبیان آن دارند. گونه‌های زیادی از ماهیان در دریای کاسپین یافت می‌شوند. در سواحل ایرانی دریای کاسپین (در استان

ارتکاب فعالیت‌های مرتبط با قاچاق ماهیان و فرآورده‌های دریایی دخیل دانست. عوامل اقتصادی مانند سود کوتاه‌مدت محرک بسیاری از صیادان و گروه‌های صیادی جهت ارتکاب صید غیرقانونی است. عدم پابندی به ملاحظات اجتماعی و اخلاقی به‌ویژه در بین افراد یا گروه‌های صیادی غیرقانونی و اصرار بر سودگرایی فردی نیز می‌تواند در وقوع جرم و بهره‌برداری غیرقانونی و بی‌رویه دخیل باشد. به‌طورکلی گفته شده است که مواردی نظیر سود حاصل از صید غیرمجاز، هزینه‌های ناشی از انجام صید غیرمجاز، احتمال شناسایی درحین انجام تخلف، میزان جریمه، نوع مجازات و وضعیت اجتماعی و اخلاقی فرد می‌توانند در ارتکاب جرم (صید غیرقانونی) تأثیرگذار باشند (Sumaila *et al.*, 2006).

هدف از این مطالعه شناسایی و بررسی درجه اهمیت عوامل اجتماعی، اقتصادی و صیادی دخیل در وقوع صید غیرمجاز و تعیین درجه اثرگذاری هریک از عوامل (اجتماعی، اقتصادی و صیادی) بر صید غیرمجاز در بخش جنوب‌شرقی دریای کاسپین، استان گلستان می‌باشد.

۲ | مواد و روش‌ها

این مطالعه در بخش جنوب‌شرقی دریای کاسپین در استان گلستان، سواحل شهرهای بندر ترکمن (۳۶° ۵۳' و ۴۰° ۰۲') و گمیشان (۴۹' و ۳۶° ۰۲') انجام گرفت. شکل ۱ نقشه منطقه مورد مطالعه و فعالیت جامعه صیادان را نشان می‌دهد.

در این مطالعه از اطلاعات مربوط به صید غیرمجاز ماهیان استخوانی در منطقه جنوب‌شرقی دریای کاسپین در محدوده استان‌های گلستان منطقه گمیشان و بندر ترکمن استفاده شد (جدول ۱). این اطلاعات شامل داده‌های برآورد حجم صید، تعداد و نوع ماهیان صیدشده، ادوات صیادی از فعالیت‌های صیادان غیرمجاز است. با استفاده از داده‌های حاصل از کشفیات یگان حفاظت در هر منطقه در نهایت میزان صید غیرمجاز از جمله حجم صید و تعداد دام‌ها برآورد شد.

گلستان) بیش از ۱۵ گونه از انواع ماهیان استخوانی (به‌غیر از کیلکا ماهیان) توسط افراد با روش‌های قانونی و غیرقانونی صید و بهره‌برداری می‌شود (Bibak, 2016). صیادانی که مجوز قانونی دارند دارای روش صید، مکان و میزان صید مشخصی می‌باشند. اما صیادان غیرقانونی بدون در نظر گرفتن قوانین موجود، به‌هر روشی که بتوانند به صید آرزین اقدام می‌نمایند. به‌طورکلی، صید غیرمجاز و گزارش نشده به انجام عمل صید بدون مجوز، بهره‌برداری از منابع آرزین و گونه‌های حفاظت‌شده با استفاده از تجهیزات غیرمجاز و همچنین عدم رعایت سهمیه مقرر صید گفته می‌شود (Belova, 2015). بهره‌برداری بی‌رویه، صید غیرمجاز، صید کنترل‌نشده و گزارش‌نشده (Illegal, Unreported, and Unregulated (IUU) Fishing) از جمله چالش‌های اصلی مدیریت ذخایر می‌باشند که تنوع زیستی، ذخایر شیلاتی دریاها و اقیانوس‌ها و نسل گونه‌های زیادی را تهدید می‌کنند (Dmitrieva *et al.*, 2013; FAO, 2011). فعالیت‌های صید غیرمجاز در دریای کاسپین نیز مشاهده می‌گردد که از علل اصلی کاهش ذخایر آرزین از جمله ماهیان استخوانی و خاویاری است و اثرات جبران‌ناپذیری بر ذخایر ماهیان گذاشته است (Ermolin and Svolkinas, 2016). اگرچه در مورد زمان و مکان صید بسیاری از گونه‌های ماهیان کاسپین در همه کشورهای حاشیه‌ای کاسپین توافق‌نامه‌هایی امضاء شده اما باتوجه به گستردگی سواحل و کمبود امکانات در این کشورها آمار صید غیرمجاز همچنان بالا است (Pikitch *et al.*, 2004). صید غیرمجاز روند مدیریت بهبود وضعیت ذخایر آسیب‌پذیر ماهیان را دچار نقصان کرده و باعث بروز معضلات متعدد محیط زیستی شده است، همچنین سالانه میلیون‌ها دلار ضرر اقتصادی نیز به بار آورده است (Sumaila *et al.*, 2006).

بوجود این‌که صید غیرمجاز مانع بزرگی در مسیر اجرای سیاست‌های صحیح مدیریت صید و صیادی به‌شمار می‌رود، ولی کمتر به بررسی دلایل وقوع آن پرداخته شده است (Jaric and Gessner, 2012). عوامل متعددی را می‌توان در احتمال وقوع صید غیرمجاز و



شکل ۱- نقشه منطقه مورد مطالعه در استان گلستان؛ گمیشان و بندر ترکمن، بخش جنوب‌شرقی دریای کاسپین

جدول ۱. داده‌های صید غیرمجاز ماهیان استخوانی ثبت شده در یگان حفاظت منابع آرزین اداره کل شیلات استان گلستان در سال ۱۳۹۵-۹۶

منطقه		بندر ترکمن		گمیشان		اسم علمی	نام فارسی
تعداد دام‌های ضبط شده	میزان کل صید (بر حسب کیلوگرم)	تعداد دام‌های ضبط شده	میزان کل صید (بر حسب کیلوگرم)	تعداد دام‌های ضبط شده	میزان کل صید (بر حسب کیلوگرم)		
۴۰	۳۹۲۴/۵۸	۳۵	۱۹۱۹۰/۳۳	۱۷	۲۲۳	<i>Rutilus kutum</i>	ماهی سفید
۲۰	۲۰۷۹/۶۷	۱۹	۹۱۲/۵	۲۰	۲۰۷۹/۶۷	<i>Cyprinus carpio</i>	کپور
۱۰	۱۴۷/۹۲	۱۲	۴۱۷/۶۷	۱۰	۱۴۷/۹۲	<i>Mugilidae</i>	کفال
						<i>Rutilus rutilus caspicus</i>	کلمه

صورت ۵ گزینه‌ای طراحی شده که شامل "کاملاً مخالف، مخالف، نظری ندارم، موافق و کاملاً موافق است. در این مطالعه، به گزینه کاملاً مخالف عدد ۱ و به گزینه کاملاً موافق عدد ۵ نسبت داده شد. برای تعیین روایی پرسشنامه از کارشناسان صاحب‌نظر، نظرخواهی به عمل آمد که پس از اعمال دیدگاه‌های آن‌ها، پرسشنامه تأیید شد. برای تعیین پایایی نیز از روش آلفای کرون باخ استفاده شد (Santos, 1999).

برای گردآوری داده‌ها به‌منظور آزمون فرضیه‌های تحقیق (اجتماعی، اقتصادی و صیادی) از پرسشنامه و توزیع آن‌ها در بین نمونه آماری، استفاده گردید. در جدول ۱ می‌توان خلاصه نتایج و آلفای کرون باخ از پرسشنامه را مشاهده کرد. نتایج جدول فوق نشان می‌دهد که پرسشنامه صیادی از روایی و پایایی نسبتاً قابل قبولی برخوردار بود. پایایی پرسشنامه اجتماعی ضعیف‌تر و عامل صیادی قابل قبول می‌باشد.

در این مطالعه از روش مصاحبه و پرسشنامه برای جمع‌آوری اطلاعات اجتماعی (سن، تعداد فرزند، شغل، میزان تحصیلات، ارزشمندی دریای کاسپین، میزان اطلاعات از ماهیان دریای کاسپین، فاصله محل سکونت از دریا و انگیزه اصلی از اقدام به صید)، اقتصادی (میزان درآمد خانوار، هزینه‌های معیشتی و سود حاصل از صید) و صیادی (روش صید، تعداد کل رشته دام، استقرار دام در دریا، عمق انجام صید، فاصله دام‌گذاری از ساحل، نوع شناور، وضعیت مالکیت ادوات و انجام صید(چند روز در ماه)) استفاده شد و دلیل آن نیز ارزش اطلاعات حاصل از روش پرسشنامه برای پوشش دهی جمعیت زیادی از افراد است که در مناطق مختلف ممکن است در یک مورد خاص باهم اختلاف داشته باشند و به‌عنوان جامعه آماری در نظر گرفته شوند. پرسشنامه در این مطالعه، دربرگیرنده مجموعه‌ای از سؤالات مرتبط با عوامل اجتماعی، اقتصادی و صیادی و اساساً بر مبنای طیف لیکرت طراحی شده است (Likert, 1932). سؤالات در طیف لیکرت اساساً به

جدول ۱- ضریب آلفای کرون باخ برای پرسشنامه

تعداد سؤال	متغیرها	ضریب آلفای کرون باخ
۸	اقتصادی	۰/۶۵
۳	اجتماعی	۰/۱۶
۸	صیادی	۰/۷۶

جدول ۲- ضریب آلفای کرون باخ و پایایی درونی

ضریب آلفا کرون باخ	پایایی درونی
$0.9 \leq \alpha$	عالی
$0.8 \leq \alpha < 0.9$	مناسب
$0.6 \leq \alpha < 0.7$	قابل قبول
$0.6 \leq \alpha < 0.7$	مشکوک
$0.5 \leq \alpha < 0.6$	ضعیف
$\alpha < 0.5$	غیرقابل قبول

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \epsilon_i \quad \epsilon_i = 1, 2, \dots, n$$

که در آن y_i فعالیت صیاد در قالب صید غیرقانونی است و بردار X_i برداری از خصوصیات اجتماعی، اقتصادی و صیادی صیاد i ام است. β پارامترهای الگو و ϵ_i نیز جزء خطای الگو است. این مدل با استفاده از رگرسیون خطی از داده‌های به‌دست‌آمده و به‌صورت عمومی زیر بیان شده است:

i ارزش معیار \times عوامل تأثیرگذار بر صید غیرقانونی $\sum z_i$ + ضریب ثابت = مقدار صید غیرقانونی (کیلوگرم)

پارامترهای صید غیرمجاز محاسبه‌شده برای مدل پیشنهادی در هر یک از ماهیان استخوانی صیدشده (کپور، کفال، کلمه، سفید و سایر ماهیان) در جداول مذکور ارائه شده است. در هر جدول، تعداد عوامل تأثیرگذار و نیز دقت رگرسیون خطی صورت گرفته (R^2) نیز ارائه شده است. بر اساس مدل رگرسیون، متغیرهای پیش‌بینی می‌توانند بخشی از تغییرات مربوط به صید غیرمجاز را مشخص کنند. بین ترکیب خطی متغیرهای پیش‌بینی با صید غیرمجاز ماهیان استخوانی رابطه معناداری وجود دارد. قبل از انتخاب آزمون‌های آماری ابتدا داده‌های جمع‌آوری شده از پرسشنامه از نظر نرمال بودن توزیع و همگنی واریانس مورد بررسی قرار گرفتند. با استفاده از آزمون کولموگروف - اسمیرنوف

حجم جامعه آماری (تعداد ۵۰ پرسشنامه از صیادان غیرمجاز محاسبه شد که ۲۷ عدد از بندرت‌رکمن و ۲۳ عدد از گمیشان بود) مورد نیاز از طریق فرمول کوکران محاسبه شد (Cochran, 1977)، که یکی از پرکاربردترین روش‌ها برای محاسبه حجم نمونه آماری است:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q}{d^2} \left[1 + \frac{1}{N} \left(\frac{Z^2 \cdot p \cdot q}{d^2} - 1 \right) \right]$$

در رابطه فوق، n حجم نمونه، N حجم جامعه آماری یا تعداد صیادان، Z درصد خطای معیار ضریب اطمینان قابل قبول (معمولاً ۱/۹۶)، p و q نسبتی از جمعیت فاقد صفت معین (معمولاً ۰/۵)، d درجه اطمینان یا دقت احتمالی مطلوب (۰/۰۵) است. در این مطالعه، از روش رگرسیون خطی برای تجزیه و تحلیل داده‌های پرسشنامه و بررسی رابطه بین متغیرهای اجتماعی، اقتصادی، صیادی و وقوع صید غیرمجاز استفاده شد. می‌توان به‌طور خلاصه گفت که تحلیل رگرسیون روشی آماری است که تغییرات متغیر وابسته از طریق متغیر یا متغیرهای مستقل تبیین و پیش‌بینی می‌شود. در رگرسیون خطی ساده، اگر فرض کنیم دو متغیر $(y_i, x_i, i = 1, 2, \dots, n)$ ، X_i و y_i وجود داشته باشد، رابطه به‌صورت زیر است:

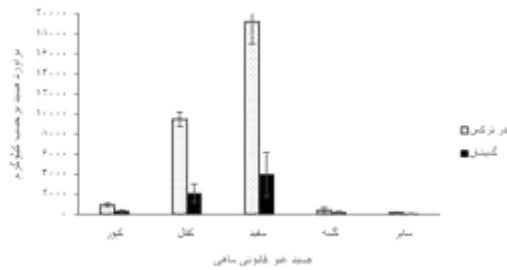
غیرمجاز از ماهیان استخوانی را ماهی سفید و کفال در منطقه به خود اختصاص داد (شکل ۲).

مقایسه میانگین مقادیر حاصله از فعالیت‌های غیرمجاز در طول یک‌ساله به‌دست‌آمده در این مطالعه در مناطق مورد تحقیق نشان داد که میانگین برآورد کشفیات صید غیرقانونی ماهیان استخوانی اختلاف معنی‌داری بین زمستان با بقیه فصول داشته است ($p < 0.05$ ، $ANOVA = 2/15$). تغییرات زمانی در برآورد کشفیات دام و گوشت ماهیان استخوانی در دو منطقه از استان گلستان مشاهده گردید (شکل ۳). بیشترین میانگین برآورد میزان صید غیرقانونی ماهیان استخوانی کشف‌شده در طی یک دوره یک‌ساله مربوط به منطقه بندرتراکم در فصل زمستان برای ماهی سفید بود (۴۷۱۴۰ کیلوگرم) درحالی‌که در همان منطقه کمترین میزان کشفیات صید غیرقانونی در مورد ماهی کلمه در فصل تابستان مشاهده گردید (۲۳ کیلوگرم) (شکل ۲). لازم به ذکر است که در منطقه گمیشان بیشترین صید غیرمجاز مربوط به ماهی سفید در فصل زمستان (۷۹۰۰ کیلوگرم) بوده و کمترین مقدار از صید غیرمجاز در مورد سایر ماهیان در فصل پاییز (۹۹ کیلوگرم) است.

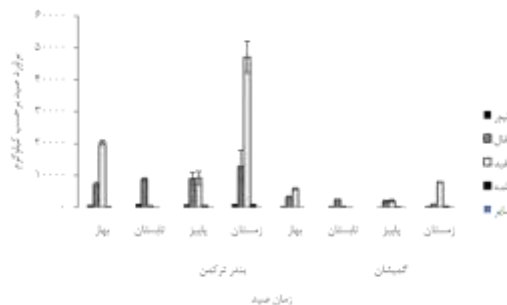
(Kolmogrov-Smearnov) نرمال بودن توزیع داده‌ها بررسی شد. برای ارزیابی همگنی داده‌ها نیز از آزمون بارلت (Bartlett's test) استفاده شد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌های به‌دست‌آمده در صورت نرمال بودن داده‌ها و همگنی واریانس، از آنالیز واریانس یک‌طرفه (One Way ANOVA) و مقایسه میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح معناداری ۵ درصد استفاده شد. همچنین، در صورت توزیع متقارن داده‌ها برای مقایسه میانگین دو گروه از آزمون تی-تست مستقل (Independent sample t-test) استفاده شد. جهت رسم نمودارها و تجزیه و تحلیل‌های آماری داده‌های صید در نرم‌افزارهای Excell-2013 و SPSS-23 انجام شد.

۳ | نتایج

نتایج حاصل از مقایسه میانگین برآورد صید غیرمجاز در دو منطقه از استان گلستان در سال ۹۶-۱۳۹۵ حاکی از وجود تفاوت معنی‌دار بین دو منطقه بندرتراکم و گمیشان استان بود ($p \leq 0.05$ ، $t\text{-test} = 3/35$). آنالیز داده‌های پرسش‌نامه نشان داد که میزان صید غیرمجاز ماهیان استخوانی در منطقه بندرتراکم (3093 ± 6799) بیشتر از منطقه گمیشان (6526 ± 1809) کیلوگرم بود و بیشترین مقادیر میانگین صید



شکل ۲- مقایسه برآورد صید غیرمجاز ماهیان استخوانی بین دو منطقه از استان گلستان در سال ۱۳۹۵



شکل ۳- نمودار نشان‌دهنده تغییرات سالانه در مقادیر کشفیات صید غیرمجاز

سواحل جنوب‌شرقی کاسپین در استان گلستان نیز نشان داد که به‌طور میانگین به‌ترتیب در منطقه بندرتراکم ۶۵ و در گمیشان ۴۰ رشته دام غیرمجاز ماهیان استخوانی به‌ازای هر کیلومتر از سواحل مناطق مطالعاتی وجود داشت.

بررسی جزئیات اطلاعات مرتبط با نوع و تعداد قایق‌های غیرقانونی فعال در محدوده صیدگاه‌های ماهیان استخوانی استان گلستان نیز نتایج قابل توجهی در اختیار قرار داد. نتایج حاکی از این بود که در محدوده صیدگاه‌های چلاشت و خواجه‌نفس (منطقه بندرتراکم) تعداد قایق‌های چوبی غیرقانونی بیشتر بود درحالی‌که در صیدگاه‌های چپاقلی و

میزان کشفیات یگان‌های حفاظت منابع از نظر حجم ماهیان صید شده و تعداد رشته دام‌هایی که به روش‌های غیرمجاز به‌کار گرفته شدند، بین دو منطقه بندرتراکم و گمیشان از استان گلستان متفاوت بود. اگرچه گزارش‌ها حاکی از این است که صیادان غیرمجاز در هر دو منطقه به‌طور گسترده فعالیت دارند، اما به‌نظر می‌رسد میزان کشفیات حاصل از فعالیت صیادان غیرمجاز در منطقه بندرتراکم بیشتر از گمیشان باشد، که آن را می‌توان به‌دلیل بالا بودن تلاش صیادی غیر-مجاز از جمله تعداد دام مورد استفاده در منطقه بندرتراکم دانست. مقایسه مقادیر میانگین کشفیات در طول یک‌سال در ارتباط با طول

در اینجا براساس نتایج به دست آمده از جدول ۴، مهمترین متغیرهای اثرگذار در صید غیرمجاز ماهی کفال می‌توان به میزان دانش از ماهیان، تعداد کل رشته دام و انگیزه اصلی از اقدام به صید اشاره نمود. آنچه مسلم است این که صیادان غیرمجاز از دام‌های مختلف و غیر استاندارد شیلاتی با تعداد کل رشته دام بالا برای صید این ماهی استفاده می‌کنند. نتایج رگرسیون نیز عامل صیادی را به عنوان بیشترین اثر بر صید غیرمجاز ماهی کفال برآورد نمود.

براساس نتایج به دست آمده از جدول ۶، از مهمترین متغیرهای پیش‌بینی کننده صید غیرمجاز ماهی کلمه می‌توان به میزان دانش از ماهیان و استقرار دام در دریا اشاره نمود. اکثر صیادان غیرمجاز شغل مشخصی ندارند و بیکاری از انگیزه‌های اصلی انجام صید غیرمجاز می‌باشد. همچنین صیادان غیرمجاز اشتیاق چندانی به تغییر شغل صیادی نداشتند. بررسی اثر نهایی متغیرها نیز نشان داد که متغیر نوع شغل از اثر نهایی بالایی برخوردار است.

گمیشان تعداد قایق‌های موتوری سنگین که به صورت غیرقانونی فعالیت می‌کردند، بیشتر از قایق‌های چوبی بود. در نتیجه، تغییرات مکانی و جغرافیایی در نوع ادوات مورد استفاده توسط صیادان غیرقانونی مشاهده گردید. به طوری که در نقاط دور از ساحل و مرزی، استفاده از ادوات صیادی پیشرفته شیوع بیشتری داشت. نتایج جدول تحلیل واریانس و مشخصه‌های آماری رگرسیون نشان می‌دهد که رابطه خطی معنی‌دار بین متغیرهای پیش‌بینی کننده صید غیرمجاز ماهی کپور وجود دارد.

در صید غیرمجاز ماهی کپور عواملی از جمله عمق انجام صید، استقرار دام در دریا، انگیزه اصلی از اقدام به صید و انجام صید به عنوان متغیرهای معنی‌دار بیان شدند (جدول ۳). تعداد استقرار دام در دریا و عمق انجام صید مؤثرترین پارامتر در انجام صید ماهی است. بدین معنی که صیادان غیرمجازی که در عمق بیشتر دام‌گذاری می‌کنند به طور معنی‌داری و با احتمال بیشتر می‌توانند ماهی کپور را صید کنند.

جدول ۳- شاخص‌های آماری رگرسیون برای متغیرهای پیش‌بینی کننده صید غیرمجاز ماهی کپور

شاخص متغیر	ضریب رگرسیون	انحراف معیار ضریب	ضریب رگرسیون استاندارد	آماره t	سطح معنی‌داری
مقدار ثابت	۱۰۳/۳۳	۳۵/۴۳	-	۲/۹۲	۰/۰۰۶
عمق انجام صید	۱۵/۸۶	۵/۳۳	۰/۷۷	۲/۹۸	۰/۰۰۵
تعداد استقرار دام در دریا	۲۳/۳۴	۱۰/۶۸	۰/۶۳	۲/۱۸	۰/۰۳
انگیزه اصلی از اقدام به صید	۹/۴۵	۵/۰۳	۰/۵۵	۱/۸۸	۰/۰۴
انجام صید (چند روز در ماه)	۱۴/۶۹	۸/۸۹	۰/۵۱	۱/۶۵	۰/۰۴۹

جدول ۴- شاخص‌های آماری رگرسیون برای متغیرهای پیش‌بینی کننده صید غیرمجاز ماهی کفال

شاخص متغیر	ضریب رگرسیون	انحراف معیار ضریب	ضریب رگرسیون استاندارد	آماره t	سطح معنی‌داری
مقدار ثابت	۱۵/۹۶	۱/۵۲	-	۱۰/۵۳	۰/۰۰۰
میزان دانش از ماهیان	۱/۰۱	۰/۳۵	۰/۶۵	۴/۸۴	۰/۰۰۷
تعداد کل رشته دام	۰/۹۲	۰/۵۱	۰/۵۷	۳/۸۱	۰/۰۲
انگیزه اصلی از اقدام به صید	۰/۶۳	۰/۳۶	۰/۵۱	۳/۷۴	۰/۰۳

جدول ۵- شاخص‌های آماری رگرسیون برای متغیرهای پیش‌بینی کننده صید غیرمجاز ماهی سفید

شاخص متغیر	ضریب رگرسیون	انحراف معیار ضریب	ضریب رگرسیون استاندارد	آماره t	سطح معنی‌داری
مقدار ثابت	۸۸/۹۴	۸/۱۴	-	۱۰/۹۲	۰/۰۰۰
میزان دانش از ماهیان	۸/۵۲	۱/۷۶	۰/۶۶	۴/۸۴	۰/۰۰۰
روش صید	۳/۵	۲/۵۸	۰/۶	۴/۰۱	۰/۰۰۱
سود حاصل از صید	۱/۷۳	۱/۴۲	۰/۵۶	۳/۷۷	۰/۰۰۳
استقرار دام در دریا	۸/۳۲	۳/۱۶	۰/۵۳	۳/۴۹	۰/۰۴
نوع شناور	۲/۶	۱/۰۷	۰/۵	۳/۰۵	۰/۰۵

جدول ۶- شاخص‌های آماری رگرسیون برای متغیرهای پیش‌بینی کننده صید غیرمجاز ماهی کلمه

شاخص متغیر	ضریب رگرسیون	انحراف معیار ضریب	ضریب رگرسیون استاندارد	آماره t	سطح معنی‌داری
مقدار ثابت	۲۶/۸۵	۷/۱۹	-	۳/۷۳	۰/۰۰۱
میزان دانش از ماهیان	۷/۳۷	۲/۱۳	۰/۶	۳/۴۶	۰/۰۰۱
انگیزه اصلی از اقدام به صید	۳/۶۷	۱/۶۸	۰/۵۷	۳/۰۱	۰/۰۳
استقرار دام در دریا	۲/۰۸	۱/۷۳	۰/۵۱	۲/۶۵	۰/۰۵

۴ | بحث و نتیجه‌گیری

به دلیل ماهیت صید غیرمجاز، انجام مطالعات در این زمینه و تخمین میزان آن به صورت علمی امری بسیار دشوار است (Agnew et al., 2009). استفاده از روش توصیفی (پرسش‌نامه‌ای) از راهکارهای شناسایی انگیزه‌های صید غیرمجاز در دریا است. چنین مطالعاتی اهمیت

استفاده از روش‌های توصیفی را در مطالعه وقوع فعالیت‌های غیرمجاز را نشان می‌دهد که با مطالعات گذشته در این زمینه هم‌خوانی دارد (Daliri et al., 2016; Aghilinejad et al., 2017). در مطالعه حاضر ارتباط معنی‌داری بین فعالیت صید غیرمجاز با نوع ادوات صید

ماهی سفید بیشتر و نزدیک به دو برابر صید دیگر ماهیان بود. در این میان، میزان کشفیات یگانهای حفاظت منابع از نظر حجم ماهیان صید شده و تعداد رشته دام‌هایی که به روش‌های غیرمجاز به‌کار گرفته شدند قابل‌توجه بود. بالا بودن نرخ بیکاری در مناطق ساحلی در استان گلستان به‌ویژه در منطقه مورد مطالعه، منجر به روند افزایشی صید غیرقانونی ماهیان شده که می‌تواند پیامدهای اجتماعی و اکولوژیکی زیادی داشته باشد. در مجموع می‌توان عنوان کرد که صید غیرقانونی از جمله چالش‌های پیچیده در مدیریت شیلاتی است و مجموعه‌ای از عوامل و سازمان‌ها می‌توانند در وقوع و پیشگیری آن مؤثر باشند. به‌علاوه، عوامل شیلاتی همچون روش صید، نوع ادوات به‌کار گرفته‌شده و سایر معیارهای مرتبط نیز نقش مهمی در انجام صید غیرمجاز داشتند.

پست الکترونیک نویسندگان

gh.model09@gmail.com
 m_harsij80@yahoo.com
 gholizade_mohammad@yahoo.com
 aghilinejhad.1341@gmail.com

فصلعلی موسی‌نژاد:
 محمد هرسیج:
 محمد قلی‌زاده:
 سیدمصطفی عقیلی‌نژاد:

REFERENCES

- Aghilinejhad M., Gorgin S., Joolaie R., Ghorbani R., paighambari P., Mohammadi J. 2017. Using Logit model to identify factors involved in illegal fishing of commercial fish stocks in the Caspian Sea, Golestan Province. *Journal of Animal Environment*, 9(4): 269-276.
- Agnew D.J., Pearce J., Pramod G., Peatman T., Watson R., Beddington J.R., Pitcher T.J. 2009. Estimating the worldwide extent of illegal fishing. *PLoS One*, 4: 45-70.
- Belova G. 2015. Illegal unreported and unregulated fishing in the Black Sea. *International Conference Knowledge-based Organization*, 2: 408-412.
- Bibak Z. 2016. Study of population dynamics, relative composition and catch per unit of effort of *Alosa* sp caught from fin cooperative located on the coast of Golestan province. *Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources*. Master Thesis. pp: 12-3.
- Cochran W.G. 1977. *Sampling Techniques* (3rd ed.). New York: John Wiley & Sons, USA. 448p.
- Dmitrieva L., Kondakov A.A., Oleynikov E., Kydyrmanov A., Karamendin K., Kasimbekov Y., Baimukanov M., Wilson S., Goodman J.S. 2013. Assessment of Caspian Seal by-catch in an illegal fishery using an interview 532 based approach. *PLOS ONE*, 8 (6): 67-74.
- Daliri M., Kamrani E., Jentoft S., Paighambari S.Y. 2016. Why is illegal fishing occurring in the Persian Gulf? A case study from the Hormozgan province of Iran. *Ocean and Coastal Management*, 120: 127-134.
- Ermolin I., Svolkinas L. 2016. Who owns sturgeon in the Caspian? New theoretical model of social responses towards state conservation policy. *Biodiversity and Conservation*, 25: 2929-2945.

و عمق انجام صید مشاهده شد. تحقیق‌های صورت گرفته در دیگر نقاط دنیا از جمله زیمباوه و مالزی نیز نقش چنین عواملی در وقوع صید غیر قانونی و تأثیرات بوم‌شناختی آن روی آبریان را نشان داد (Gandiwa, 2011). میزان کشفیات یگان‌های حفاظت منابع از نظر حجم ماهیان صیدشده و تعداد رشته دام‌هایی که به روش‌های غیرمجاز به‌کار گرفته شدند، بین دو منطقه بندرترکمن و گمیشان از استان گلستان متفاوت بود. نتایج حاکی از این بود که در محدوده صیدگاه‌های چلاشت و خواجه‌نفس (منطقه بندرترکمن) تعداد قایق‌های چوبی غیرقانونی بیشتر بود درحالی‌که در صیدگاه‌های چپاقلی و گمیشان تعداد قایق‌های موتوری سنگین که به‌صورت غیرقانونی فعالیت می‌کردند، بیشتر از قایق‌های چوبی بود. مطالعه انجام شده توسط جاریک و گسنر (Jaric and Gessner, 2012) نشان داد که صیادان غیرمجاز عمدتاً به‌صورت انفرادی و با استفاده از قایق‌های موتوری تک‌نفره اقدام به صید می‌کنند. به‌کارگیری چنین قایق‌هایی موجب‌شده تا فعالیت صید در مناطق نزدیک به ساحل و با حجم کم صید صورت گیرد. نتایج این مطالعه نشان داد که فعالیت صیادی به‌ویژه صید غیرمجاز ماهیان استخوانی در دریای کاسپین تماماً توسط مردان (جامعه زنان نقشی ندارد) انجام می‌گیرد. دلایلی از جمله عوامل اقتصادی و فرهنگی جامعه صیادان منطقه ساحلی دریای کاسپین، ایران جستجو کرد به‌طوری‌که چنین فعالیت‌هایی اصولاً جزء مشاغل سخت و پرخطر محسوب شده و از این رو حضور زنان در صید غیرقانونی وجود ندارد (Aghilinejhad *et al.*, 2017).

بررسی اطلاعات حاکی از این بود که ذخایر ماهیان استخوانی (از جمله کپور، کفال، کلمه، سفید و سایر ماهیان) در طی دهه گذشته به میزان زیادی کاهش یافته است (Ghani Nejad *et al.*, 2003). آنالیز داده‌های کشفیات یگان حفاظت از منابع آبریان استان گلستان نشان داد که میزان صید غیرمجاز ماهیان استخوانی در منطقه بندر ترکمن (۳۰۰۹۳±۶۷۹۹) بیشتر از منطقه گمیشان (۶۵۲۶±۱۸۰۹) کیلوگرم بود و بیشترین مقادیر میانگین صید غیرمجاز از ماهیان استخوانی را ماهی سفید و کفال در منطقه به‌خود اختصاص داد (شکل ۲). در تحقیقی دیگر نیز مشاهده شد که میزان صید غیرمجاز ماهی سفید بیشتر و نزدیک به دو برابر صید دیگر ماهیان بوده است (pitcher, 2010). مطالعه انجام گرفته توسط مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور (سال ۹۲-۱۳۹۱) با احتساب صید خارج از کنترل، کشفیات، مولدگیری و خطای آماری ناظرین پره مقدار صید کل ماهیان استخوانی در سواحل ایرانی دریای کاسپین ۱۶۱۶۰/۰ تن برآورد گردید که از این مقدار ماهی سفید با ۱۱۸۸۳/۲ تن (۷۳/۵ درصد) و سایر گونه‌های کمیاب ماهیان استخوانی فقط ۹/۵ درصد از ترکیب صید را دارا بودند، که با مطالعه حاضر هم‌راستا بود. ماهی سفید بیشترین مقدار صید غیرمجاز (حدود ۴۸۸۰ تن) را به‌خود اختصاص می‌دهد. در مطالعه حاضر نیز بیشترین میزان صید را ماهی سفید (۳۹۲۴/۵۸) را به‌خود اختصاص داد. به‌طور کلی میانگین مقادیر صید غیرقانونی در منطقه بندرترکمن بیشتر از گمیشان بود. حتی میزان صید غیرمجاز

- Food and Agriculture Organization. 2011. FishStat-Fishery Statistics. FAO, Rome, Italy.
- Gandiwa E. 2011. Preliminary Assessment of Illegal Hunting by Communities Adjacent to the Northern Gonarezhou National Park, Zimbabwe. *Tropical Conservation Science*, 4 (4):445-467.
- Ganjian Khenari A., Wan Maznah W., Yahyah K., Najafpour S., Najafpour G., Roohi A. 2009. The assessment of Biological indices for classification of water quality in southern part of Caspian Sea, *World Applied sciences Journal* 7 (9): 1097-1104.
- Ghani Nejad D., Abdolmaleki Sh., Borani M., Pourgholami A., Fazli H., Abbasi K., Bandani Gh. 2003. Assessment of Caspian Sea Bony Fish Stocks in 2002-2003. *Caspian Sea Bony Fish Research Center*.
- Jaric I., Gessner J. 2012. Analysis of publications on sturgeon research between 1996 and 2010. *Scientometrics*, 90: 715-735.
- Likert R. 1932. A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 140: 1-55.
- Metuzals K., Baird R., Pitcher T., Sumaila U.R., Ganapathiraju P. 2010. One fish, two fish, IUU, and no fish: unreported fishing worldwide. *Handbook Marine Fishes Conservation Management*. pp: 165-181.
- Pikitch E.K., Santora C., Babcock E.A., Bakun A., Bonfil R., Conover D.O., Dayton P., Doukakis P., Fluharty D.L., Heneman B. 2004. Ecosystem-based fishery management. *Science*, 305: 346-347.
- Pitcher T.J. 2010. *Illegal, Unreported and Unregulated Marine Fish Catches in the Indian Exclusive Economic Zone*. University of British Columbia, Canada.
- Santos R.A. 1999. Cronbach's alpha: A tool for assessing the reliability of scales. *Journal of Extension*, 37: 35-39.
- Sumaila U.R., Alder J., Keith H. 2006. Global scope and economics of illegal fishing. *Marine Policy*, 30: 696-703.

نحوه استناد به این مقاله:

موسی نژاد ف.، هرسیج م.، قلی زاده م.، عقیلی نژاد س.م. بررسی عوامل مؤثر در صید غیرمجاز ماهیان استخوانی، بخش جنوب شرقی دریای کاسپین، استان گلستان. نشریه پژوهش های ماهی شناسی کاربردی دانشگاه گنبدکاووس. ۱۴۰۰، ۵۸-۵۱ (۳): ۹.

Mosanejad F., Harsij M., Gholizadeh M., Aghilinejad S.M. Investigation of Effective Factors in Illegal Fishing of bony fish, the Southeastern Part of the Caspian Sea, Golestan Province. *Journal of Applied Ichthyological Research*, University of Gonbad Kavous. 2021, 9(3): 51-58.

Investigation of Effective Factors in Illegal Fishing of bony fish, the Southeastern Part of the Caspian Sea, Golestan Province

Mosanejad F¹., Harsij M^{2*}., Gholizadeh M³., Aghilinejad S.M⁴.

¹Ms.C. of Aquatic Ecology, Dept. of Fisheries, Faculty of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gonbad Kavous University, Gonbad Kavous, Iran

^۲Assistant Prof., Dept. of Fisheries, Faculty of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gonbad Kavous University, Gonbad Kavous, Iran

^۳ Assistant Prof., Dept. of Fisheries, Faculty of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gonbad Kavous University, Gonbad Kavous, Iran

⁴ Assistant Prof., Sturgeon Affairs, Bandar-e-Turkmen, Bandar-e-Turkmen, Iran

Type:

Original Research Paper

Paper History:

Received: 13-09-2020

Accepted: 01-10- 2020

Corresponding author:

Harsij S. Assistant Prof., Dept. of Fisheries, Faculty of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gonbad Kavous University, Gonbad Kavous, Iran

Email: m_harsij80@yahoo.com

Abstract

The bony fishes of the Caspian Sea are the species whose reserves are decreasing due to Pollution, habitat destruction, exploitation and illegal fishing. Regarding the extent of illegal fishing in Golestan province and lack of sufficient studies in this regard, this study examines the changes in illegal fishing and identifies the factors involved in its occurrence. Using descriptive-analytical method, designing a questionnaire and questionnaire in person, the factors affecting the incidence of illegal fishing in the southern part of the Caspian Sea, Golestan province, were identified and ranked in two regions of Turkmen and Gomishan. Required information was collected by completing 50 questionnaires and questions related to social, economic and hunting causes during a one-year period (1395) was answered. The results showed a significant difference in illegal fishing between Bandar-Torkman and Gomishan ($p < 0.05$, t- test= 3/3). Also, there was a significant difference between the winter and the rest of the seasons in the illegal fishing survey ($p < 0.05$, ANOVA= 2/15). Analysis of illegal catch data by using linear regression model showed that there was a significant correlation between the probability of illegal catching of all trapped bones (in kilograms) and independent variables, including information from fish, establishment of trapping in sea, total number of traps, The main motive for hunting and the distance of the sea. This study showed that the rate of catches and reserves of bony species in the Caspian Sea has decreased, which has been accompanied by an increase in illegal fishing activities.

Keywords: Illegal fishing, bony fish, Caspian Sea, Golestan province