

برآورد میزان ذخایر کفزیان آبهای شمال غرب خلیج فارس

سیداحمدرضا هاشمی^{۱*}، تورج ولی نسب^۲

۱. پژوهشکده آبی پروری جنوب کشور، اهواز، ایران

۲. موسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۸/۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۲/۱۷

چکیده

جهت بررسی میزان ذخایر آبزیان کفزی شمال غرب خلیج فارس، گشت تحقیقاتی تعیین توده زنده کفزیان با استفاده از کشتی تحقیقاتی فردوس-۱ انجام و در ۳ لایه عمقی و ۲ اشکوب A و B با روش مساحت جاروب شده نمونه برداری در ایستگاهها انجام شدند. در زیر اشکوب های A₁، B₁، B₂، B₃ به ترتیب تعداد ۴۴، ۴۳، ۵۴ و ۳۶ گونه یا گروه آبی صید شد. میزان صید بر واحد سطح A₁، B₁، B₂ و B₃ به ترتیب ۱۱۹۸/۲، ۱۲۹۲/۸، ۲۴۷۱/۴ و ۳۹۵۲/۳ کیلوگرم بر مایل مربع دریایی و میزان زی توده زیر اشکوب های یاد شده به ترتیب ۲۳۹۶/۱، ۳۱۰۲/۳، ۴۹۴۲/۹ و ۷۹۰۴/۷ کیلوگرم به دست آمد. گونه های بزمای (۱۲۶۹/۶ کیلوگرم) و گوازیم دم رشته ای (۸۵۷/۸ کیلوگرم) بیشترین بیوماس و گونه های آپوگون (۲/۲ کیلوگرم) و عقرب ماهی (۴/۲ کیلوگرم) کمترین توده زنده را به خود اختصاص دادند. میزان کل زی توده برآورد شده کفزیان در منطقه مورد مطالعه ۹۰۱۵/۸ کیلوگرم و زی توده کفزیان غیر تجاری ۶۴۹۱/۹ کیلوگرم برآورد گردید. بالا بودن میزان صید دور ریز، ضرورت کاهش تلاش صیادی را نشان داده و بر جلوگیری از هر گونه افزایش صید تاکید دارد.

واژگان کلیدی: کفزیان، بیوماس، صید در واحد سطح، خلیج فارس

۱. مقدمه

در حال حاضر برداشت از ذخایر آبزیان، حدود ۹۳ میلیون تن برآورد شده است (FAO, 2014). انسان‌ها از سالیان بسیار دور به صیادی مشغول بوده‌اند؛ ولی در ۵۰ سال اخیر صید جهانی روند روبه‌رشدی داشته‌است و علت آن رشد جمعیت جهانی، نیاز بیشتر به غذا و بهبود تکنولوژی صید، عمل‌آوری، حمل‌ونقل، توزیع و فروش بوده‌است. هم‌زمان با افزایش توان صید، رقابت بین صیادان، کشتی‌ها و دولت‌ها بیشتر شده که در نهایت باعث کاهش تولید ماهی، درآمد، اشتغال و درنهایت اثرات نامطلوب فرهنگی و اجتماعی می‌گردد و این دلیل روشنی است که چرا دولت‌ها بایستی به تنظیم بهره‌برداری و صید خود اقدام نمایند (Jenning *et al.*, 2000).

۷۰ درصد منابع ماهیگیری اصلی جهان یا در بالاترین سطوح قابل برداشت خود هستند و یا در حال کاهش تولید هستند. ۳۰ درصد مابقی هنوز در حال توسعه هستند و هیچ ماهیگیری در سطوح بهره‌برداری پایین وجود ندارد. بر اساس مطالعات انجام شده ۴۴ درصد ذخائر که مورد ارزیابی رسمی قرار گرفته‌اند، شدیداً تحت بهره‌برداری قرار دارند. ۱۶ درصد در معرض صید بی‌رویه، ۶ درصد دچار فروپاشی شده‌اند و ۳ درصد نیز در حال بازسازی هستند. بدین ترتیب ۶۹ درصد ذخائر شناخته شده صیادی نیازمند اقدامات (Garcia and Newton, 1994) و مدیریت فوری هستند.

به‌نظر می‌رسد وضعیت ماهیگیری در خلیج فارس و دریای عمان جدای از وضعیت جهانی نیست. خلیج فارس دریای نیمه بسته‌ای است که در عرض جغرافیایی نیمه‌استوایی بین ۲۵ تا ۳۲ درجه عرض شمالی و ۴۸ تا ۵۶ درجه طول شرقی قرار دارد (ولی نسب و همکاران، ۱۳۸۹). این حوضه آبی یک فلات قاره کم عمق است که میانگین عمق آن ۳۵ متر بوده که به تدریج از

مصب‌اروند رود افزایش یافته و در تنگه هرمز به حداکثر خود می‌رسد (ولی نسب و همکاران، ۱۳۸۰).

آگاهی از میزان ذخیره آبزیان موجود در هر منبع آبی از اولین و اساسی‌ترین اطلاعات مورد نیاز در مدیریت ذخایر شیلاتی و صید است و این آگاهی تنها با جمع‌آوری اطلاعات از طرق مختلف علمی حاصل خواهد شد. یکی از راه‌های رسیدن به این اطلاعات انجام گشت‌های تحقیقاتی دریایی منظم طی سال‌های متوالی، ثبت نتایج آن‌ها و بررسی نوسانات احتمالی موجود در میزان ذخایر گونه‌هاست که بررسی ذخایر کفزیان دریا با تور ترال کف از جمله این روش‌هاست (پارسامنش و همکاران، ۱۳۷۵).

اولین برآورد کفزیان خلیج فارس در سال‌های ۱۹۷۶-۱۹۷۹ تحت عنوان UNDP/FAO اجرا شد (Sivasubramaniam, 1981). بعد از آن بررسی ذخایر کفزیان به وسیله پارسامنش و همکاران (۱۳۷۳) در این منطقه انجام گرفت. ولی نسب و همکاران (۱۳۸۲) به برآورد ذخایر کفزیان در این محدوده پرداختند و گشت‌های پایش در طول سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۷ به مورد اجرا درآمدند (ولی نسب و همکاران، ۱۳۸۹). اهداف این تحقیق شامل برآورد میزان بیوماس (زی‌توده) و تعیین میزان صید بر واحد سطح (CPUA)، تعیین ترکیب گونه‌ای و تعیین الگوی پراکنش آن‌ها در محدوده مورد مطالعه می‌باشد.

۲. مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر در منطقه شمال غرب خلیج فارس و در آب‌های ساحلی استان خوزستان و بخشی از سواحل استان بوشهر صورت گرفته‌است. منطقه مورد مطالعه بین طول جغرافیایی حدود ۴۹° ۰۰' و ۳۰° ۵۰' شرقی و عرض جغرافیایی ۲۸° ۴۵' تا ۳۰° شمالی و مساحت آن ۲۰۳۷/۳ مایل مربع

بر روی عرشه تخلیه و سپس نمونه‌های بزرگ مانند، کوسه ماهی، سفره ماهی، گربه ماهی‌های بزرگ و غیره از صید جدا می‌شدند. پس از پر نمودن سبدها، از هر ۵ سبد یکی به صورت تصادفی انتخاب شد. سبدهای انتخابی به همراه ماهی‌های بزرگ که از کل صید جداسازی شده بودند به سالن عمل آوری منتقل می‌شدند. ابتدا آبزیان بزرگ شمارش، توزین و در فرم‌ها ثبت می‌شدند، سپس سبدهای پلاستیکی حاوی صید به‌طور مجزا توزین شده و جهت جداسازی بر روی میزکار تخلیه گردیده و کلیه آبزیان موجود جداسازی، شمارش و توزین شدند. شناسایی نمونه‌ها و تقسیم بندی اکولوژیک ماهیان به سطح‌زی و کف‌زی براساس منابع موجود انجام گرفت (Fischer and Bianchi, 1984 اسدی و دهقانی، ۱۳۷۵).

میزان صید بر واحد سطح (CPUA) و توده‌زنده آبزیان کف‌زی دریای عمان به روش مساحت جاروب شده، محاسبه شدند. برای محاسبه مسافت طی شده تور بر حسب مایل دریایی (d) یا از فرمول $d=V.t$ که V سرعت متوسط شناور (گره دریایی) و t زمان تور کشی (hr) است و مساحت جاروب شده (a) از فرمول $a = d \cdot h \cdot x_2$ که h طول طناب بالایی معادل ۷۲ متر و x_2 ضریب ثابت گستردگی تور برابر ۰/۶۵ است، استفاده شد (ولی نسب و همکاران، ۱۳۸۹).

میزان صید بر واحد سطح از فرمول زیر محاسبه شد (Sparre and Venema, 1998).

$$CPUA = C_w/a$$

C_w صید بر حسب کیلوگرم بر مایل) و متوسط بیوماس از فرمول $b = CPUA/x_1$ (x_1 ضریب فرار برابر با ۰/۵) و بیوماس کل از فرمول $B = b \cdot A$ (مساحت کل منطقه) جهت انجام کلیه محاسبات، آنالیزهای طولی و وزنی آبزیان و

دریایی است. محدوده مورد بررسی به دو اشکوب A و B و از نظر عمقی به ۳ لایه ۲۰-۱۰، ۳۰-۲۰ و بالاتر از ۳۰ متر تقسیم شد. اشکوب A تماماً در محدوده آب‌های استان خوزستان بین طول‌های جغرافیایی ۴۹° ۰۰' و ۴۹° ۴۵' قرار داشت و با توجه به عمق کم این محدوده، تنها لایه عمقی ۲۰-۱۰ متر در این اشکوب واقع شده بود. اشکوب B شامل بخشی از آب‌های استان خوزستان و قسمتی از آب‌های غرب استان بوشهر بود و بین طول‌های جغرافیایی ۴۹° ۴۵' و ۳۰° ۵۰' قرار داشت. این اشکوب دارای هر ۳ لایه عمقی مورد نظر بوده و بنابراین به ۳ زیر طبقه B_1 ، B_2 و B_3 تقسیم‌بندی شد (جدول ۱). گشت تحقیقاتی بررسی ذخایر کف در این منطقه در بهمن سال ۱۳۸۸ با استفاده از شناور تحقیقاتی فردوس ۱ و با تور ترال کف ماهی انجام گردید. اندازه چشمه تور مورد استفاده در قسمت دهانه تور ۴۰۰ و در قسمت ساک تور ۸۰ میلیمتر و طول طناب فوقانی ۷۲ متر می باشد.

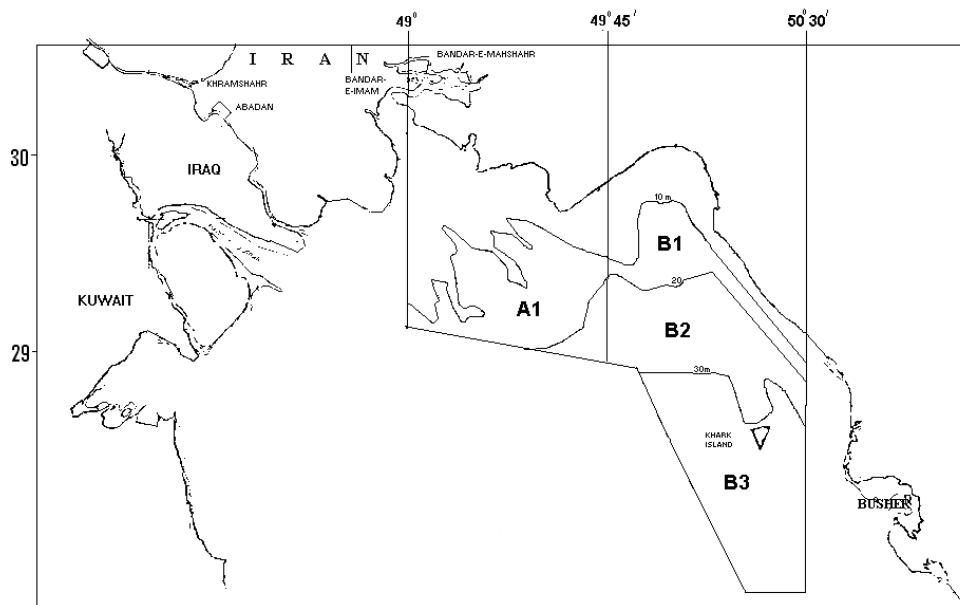
جدول ۱. مشخصات زیر طبقات مختلف نمونه‌برداری شده

زیر طبقه	A_1	B_1	B_2	B_3
عمق (m)	۱۰-۲۰	۱۰-۲۰	۲۰-۳۰	۳۰-۳۰
تعداد ایستگاه	۷	۳	۱۵	۷
مساحت (nm^2)	۶۲۱/۷	۳۴۰/۶	۴۸۱/۹	۵۹۴/۱

روش نمونه‌برداری:

میزان ذخیره با یک طرح تصادفی یا تصادفی طبقه‌بندی شده برآورد می‌شود (Venema, 1998). تعداد ۳۲ ایستگاه به‌طور تصادفی تعیین و موقعیت جغرافیایی آن‌ها بر روی نقشه پیاده شدند. تور کشی‌ها به مدت یک ساعت انجام شد. پس از خاتمه مدت تور کشی اطلاعات مربوط به مشخصات تور کشی شامل زمان، عمق بستر، موقعیت جغرافیایی، جهت تور کشی، فاصله طی شده و سرعت شناور در فرم‌های اطلاعات صید ثبت شدند. پس از بالا آوردن تور ابتدا کل صید

رسم جداول و منحنی‌های مربوطه از برنامه نرم‌افزاری Excel استفاده شد.



شکل ۱. نقشه منطقه و موقعیت اشکوب و زیر اشکوب‌های مورد مطالعه در شمال غربی خلیج فارس

۳. نتایج

مارماهی و ماهی کیش، در زیر اشکوب B₂ بزمای و وزمین کن هندی و در زیر اشکوب B₃ گوازیم دم رشته ای و کوسه بیشترین و کمترین بیوماس را شد (جدول ۲).

میزان صید بر واحد سطح و بیوماس در اشکوب A، $1198/2$ و $1489/6$ (کیلوگرم) و در اشکوب B، $2572/1$ و $7526/1$ (کیلوگرم) به دست آمد. در بین لایه‌های عمقی مختلف کم‌ترین میزان CPUE در لایه عمقی ۲۰-۱۰ متر و بیشترین مقدار آن در لایه عمقی ۵۰-۳۰ متر برآورد شد. لایه‌های عمقی ۲۰-۱۰ و ۵۰-۳۰ متر به ترتیب کمترین و بیشترین میزان مقدار توده زنده را داشتند (شکل ۲). میزان کل زی توده برآورد شده کفزیان در منطقه مورد مطالعه $9015/79$ کیلوگرم و زی توده کفزیان غیر تجاری $6491/91$ کیلوگرم بود. در زیر اشکوب های A₁، B₁، B₂ و B₃ نسبت صید غیر تجاری به صید تجاری به ترتیب $0/66$ ، $0/56$ ، $0/77$ و $0/78$ درصد به دست آمد.

بیوماس ماهیان کفزی تجاری، کفزی غیر تجاری و سطح‌زی برای مناطق A و B به ترتیب

جداسازی و شناسایی آبزیان در حد خانواده یا در حد گونه با توجه به اهمیت تجاری صورت گرفت. در مجموع ۵۶ گروه آبزی شامل ۱ گروه در حد راسته، ۱۴ گروه در حد خانواده و ۴۵ گروه در حد گونه، از کل صیدهای انجام شده جداسازی، شناسایی، شمارش و توزین شدند (جدول ۲). گونه‌های بزمای ($1269/6$ کیلوگرم) و سلطان ابراهیم ژاپنی ($857/8$ کیلوگرم) بیشترین بیوماس و گونه های آپوگون ($2/2$ کیلوگرم) و عقرب ماهی ($4/2$ کیلوگرم) کمترین بیوماس را به خود اختصاص دادند.

در زیر اشکوب های A₁، B₁، B₂ و B₃ به ترتیب تعداد ۴۴، ۴۳، ۵۴ و ۳۶ گونه یا گروه آبزی صید و میانگین میزان صید به ازای سطح به ترتیب $1198/2$ ، $1292/7$ ، $2471/4$ و $3952/3$ (kg/nm^2) و میانگین میزان بیوماس زیر اشکوب‌های یاد شده به ترتیب $2396/05$ ، $3102/25$ ، $4942/87$ و $7904/67$ کیلوگرم به دست آمد (شکل ۲). در زیر اشکوب A₁ ماهی پیکو وزمین کن هندی، در زیر اشکوب B₁

۱۵۹۷/۸۲، ۳۰۷/۲۹ - ۴۸۲/۹ - ۳۷۸۷/۲۹، ۱۷۸۵/۵۴، ۳۵۵/۵۲ کیلوگرم تخمین زده شد.

جدول ۲. اسامی فارسی و علمی، و میزان بیوماس آبزبان مشاهده شده در گشت تحقیقاتی مساحت جاروب شده در آب‌های

شمال غربی خلیج فارس (۱۳۸۸)

درصد	بیوماس (کیلوگرم)				ارزش اقتصادی	گروه اکولوژیک	گونه	نام فارسی
	میانگین	B ₃	B ₂	B ₁				
۰/۶۸	۴۷/۷۰±۱۱۲	۱۰۰/۳۹	۲۸/۹۵	۱۷/۲۶	۳/۶۱	غیراقتصادی	کفزی	<i>Uroteuthis duvauceli</i> اسکوئید هندی
۰/۰۳	۲/۲۲	-	-	-	۲/۲	غیراقتصادی	کفزی	Apogonidae آپوگون (کاردینال)
۱۸/۴۱	۱۲۶۹/۵۷±۵۴۲	۱۸۸ ۱۶۶۶	۱۸۴ ۱۳۴۹	-	۲۱/۴۱	اقتصادی	کفزی	<i>Upeneus sulphureus</i> بز ماهی
۲/۲۵	۱۵۵/۲۲±۹۴	۱۸۸/۵۹	۱۴۴/۳۷	۱۸۱/۷۱	۱۱۳ ۱۲۶	غیراقتصادی	کفزی	<i>Lagocephalus inermis</i> بادکنک ماهی
۰/۱۳	۹/۲۹±۱۲۴	۱۰/۹۶	۹/۴۳	۴/۵۹	-	غیراقتصادی	کفزی	<i>Alectic sp.</i> بچه گییش
۱/۸۶	۱۲۸/۱۹±۲۷۱	۲۵۲/۵۴	۴۹/۴۱	۵۶/۶۲	۱۴/۶۳	غیراقتصادی	کفزی	<i>Leiognathus fasciatus</i> پنج زاری
۰/۷	۴۸/۴۷	-	۴۷/۴۸	-	-	غیراقتصادی	کفزی	<i>Alutera monoceros</i> تک شاخ ماهی
۰/۴۶	۳۲/۳۸	-	۳۲/۳۷	-	-	اقتصادی	کفزی	<i>Trachinotus africanus</i> پرستوماهی
۰/۱۹	۱۳/۸۲±۱۲	۱۳/۰۱	-	۱۵/۴۴	-	غیراقتصادی	کفزی	Triglidae تری گلیده
۱/۰۷	۷۴/۲۳±۴۶۰	-	۷۴/۲۳	-	-	غیراقتصادی	کفزی	Gerreidae چنگوک
۰/۶۵	۴۵/۴۲±۴۵	-	-	۸۰/۲۴	۴۱/۵۷	اقتصادی	کفزی	<i>Pumpus argenteus</i> حلوا سفید
۰/۱۵	۱۰/۷۹	۱۰/۷۹	-	-	-	اقتصادی	کفزی	<i>Parastro mateusniger</i> حلوا سیاه
۰/۱۶	۱۱/۱۳±۲۸۵	-	۲۴/۱۲	۱۱/۴۸	۱۰/۷۹	اقتصادی	کفزی	<i>Portunus pelagicus</i> خرچنگ آبی
۰/۰۷	۵/۵۶	-	-	۵/۵۶	-	غیراقتصادی	کفزی	Drepanidae دختر ناخدا
۰/۷۷	۵۳/۴۱	-	۵۳/۴۱	-	-	اقتصادی	کفزی	<i>Eleutheronema tetradactylum</i> راشگو
۰/۷۳	۵۰/۷۵±۲۶۱	۱۷۲/۰۵	۱۹/۸۷	۸/۶۳	۵/۴۲	اقتصادی	کفزی	<i>Grammopolites suppositus</i> زمین کن معمولی
۰/۷۱	۴۹/۰۹±۸۲	۴۷/۶۶	۳۹/۱۴	۶۰/۷۷	۶۶/۷۷	اقتصادی	کفزی	<i>Platycephalus indicus</i> زمین کن هندی
۲/۲۵	۱۵۵/۶۶±۴۵۷	۲۰۴/۶۰	۵۲/۳۷	-	۱۰/۷۹	غیراقتصادی	کفزی	Jellyfish ژله ماهی
۱/۱۹	۸۲/۳۶±۳۹۸	۱۴۷/۴۸	۱۱۵/۷۱	۷/۸۶	۶/۷۹	اقتصادی	کفزی	Clupeidae ساردین
۲/۸۳	۱۹۵/۸۹±۳۷۴	۳۰۷/۹۰	۲۷/۸۹	-	-	اقتصادی	کفزی	<i>Pomadasy skaakan</i> سنگسر معمولی
۱۲/۴۳	۸۵۷/۸۳±۲۷۶	۱۲۴ ۱۹۱۵	۷۴۶/۲۳	۴۹۸/۶۰	۱۱۶ ۱۹۹	اقتصادی	کفزی	<i>Nemipterus japonicus</i> سلطان ابراهیم ژاپنی
۰/۱۲	۸/۷۷±۱۲	-	۱۶/۷۵	۱۲/۶۶	۴/۸۴	اقتصادی	کفزی	<i>Nemipterus peronii</i> سلطان ابراهیم ایرانی
۰/۴۱	۲۸/۴۴±۲۲	-	۲۵/۲۹	۳۱/۱۹	-	اقتصادی	سطح‌زی	<i>Scomberoides commersonianus</i> سارم دهان بزرگ
۱/۰۲	۷۰/۱۱±۲۵	-	۷۰/۱۱	-	-	اقتصادی	کفزی	<i>Lutjanus johni</i> سرخو معمولی
۰/۸۶	۵۹/۳۵	-	۵۹/۳۵	-	-	اقتصادی	سطح‌زی	<i>Rachycentron canadum</i> سوکلا
۰/۰۶	۴/۱۹	-	-	-	۴/۱۹	اقتصادی	کفزی	<i>Pomadasys multiculatum</i> سنکسر مولتی ماکیلانوم
۱/۲۰	۸۳/۲۰±۲۱۵	۱۱۴/۰۲	۸۰/۷۵	۹۴/۵۷	۳۰/۰۳	غیراقتصادی	کفزی	Rays سفره ماهی
۱/۹۴	۱۳۴/۵۳±۳۰۲	۱۱۴/۷۲	۱۶۳/۳۴	۸۱/۱۹	۹۶/۰۹	اقتصادی	کفزی	<i>Otolithes ruber</i> شوریده
۱/۵۵	۱۰۷/۳۴±۱۷۴	۴۵/۴۳	۶۰/۳۰	۹۵/۰۵	۱۵۳ ۱۸۵	اقتصادی	کفزی	<i>Acanthopagrus latus</i> شانک زرد باله
۰/۵۵	۳۸/۲۹±۶۹	۵۵/۵۶	-	-	۲۰/۹۴	اقتصادی	کفزی	<i>Lethrinus nebulosus</i> شهری
۳/۲۲	۲۲۲/۸۸±۳۷۸	۱۵۳/۴۱	۱۹۶/۷۱	۱۳۰/۹۱	۳۶۴/۲۶	غیراقتصادی	سطح‌زی	<i>Ilisha megaloptera</i> شمسک
۱/۹۰	۱۳۱/۰۹±۲۶	-	۱۶۴	-	۳۲/۳۸	اقتصادی	کفزی	<i>Carangoi desferdau</i> شبه گییش
۱/۲۰	۸۳/۱۱±۲۳۹	-	۱۴۶/۶۳	۸۹/۰۳	-	اقتصادی	سطح‌زی	<i>Scomberomorus commerson</i> شیر

درصد	بیوماس (کیلوگرم)					ارزش اقتصادی	گروه اکولوژیک	گونه	نام فارسی
	میانگین	B ₃	B ₂	B ₁	A ₁				
۰/۳۶	۲۵/۳۵±۴۸	-	۳۱/۳۳	۴۵/۵۹	۱۰/۵۲				
۰/۱۶	۱۱/۱۲	-	۱۱/۱۲	-	-	اقتصادی	کفزی	<i>Siganidae</i>	صافی
۴/۲۵	۲۹۳/۵۷±۹۳	۷۰/۹۸	۹۲/۱۴	۴۴/۵۱	۱۶۲ ۱۵۳	اقتصادی	کفزی	<i>Sparidentex hasta</i>	صیبتی
۰/۰۶	۴/۳۱	-	-	-	۴/۳۱	غیراقتصادی	کفزی	Cheatodontidae	صندوق ماهی
۰/۱۲	۸/۴۱±۳۱	-	۴/۳۲	۴/۵۹	۹/۷	اقتصادی	کفزی	Scorponidae	عقرب ماهی
۳/۲۶	۱۵۶/۷۷±۲۸۹	۴۰۸/۷۳	۱۵۸/۲۲	۳۴/۱۶	۵۰/۳۹	اقتصادی	سطح‌زی	<i>Sphyraenajello</i>	کوثر
۰/۶۴	۴۴/۶۲±۱۴۸	۵۲/۲۸	۸۰/۲۱	۲۴/۶۸	۱۳/۶۶	اقتصادی	کفزی	<i>Euryglussaorientalis</i>	کفشک گرد
۰/۱۵	۱۰/۷۹	۱۰/۷۹	-	-	-	اقتصادی	کفزی	<i>Psettodeserumei</i>	کفشک تیز دندان
۰/۱۹	۱۳/۴۹±۸۵	-	۶/۵۴	۲۱/۵۴	۱۰/۰۷	اقتصادی	کفزی	<i>Cynoglossaarel</i>	کفشک زبان گاوی
۳/۴۷	۲۳۹/۵۷±۳۵۹	۴۱۳/۵۶	۳۰۵/۱۲	۷۱/۷۵	۳۶/۳۷	اقتصادی	کفزی	<i>Sauridatumbil</i>	کریشو
۱/۱۵	۷۹/۵۵±۳۷۹	۶۷/۳۹	۱۳۳/۵۴	-	۴۴/۵۱	اقتصادی	کفزی	<i>Carcharhinus spp.</i>	کوسه
۰/۸۴	۵۸/۴۰±۲۶۲	۸۲/۵۹	۳۹/۰۲	-	۵/۳۰	اقتصادی	کفزی	<i>Argyropsspiner</i>	کوپر
۶/۶۷	۴۶۰/۲۰±۴۶۱	۷۵۲/۸۹	۵۱۵/۵۲	۴۹/۲۹	۹۳/۱۲	اقتصادی	کفزی	<i>Atule mate</i>	گیش
۰/۱۲	۸/۳۷	-	۸/۳۷	-	-	اقتصادی	کفزی	<i>Carangoidesplagioteania</i>	گیش
۱/۳۳	۹۲/۴۰±۳۹۲	۱۷۲/۰۷	۶۶/۸۴	۸۵/۷۶	۱/۱۸ ۱۰/۷	اقتصادی	کفزی	<i>Arius thalassinus</i>	گرچه ماهی بزرگ سر
۳/۴۵	۲۳۸/۱۶±۹۲	-	۱۲۲/۹۸	۶۴۳/۳۲	۱/۴۹ ۲۳۷	اقتصادی	کفزی	Anguilliformes	مارماهی سانان
۳/۰۳	۲۰۹/۴۹±۱۷۰	۲۶۰/۵۳	۲۳۴/۸۳	۷۴/۱۵	۱/۱۲ ۱۶۷	اقتصادی	کفزی	<i>Sepia pharaonis</i>	ماهی مرکب
۰/۵۹	۴۱/۳۸±۶۹۱	۶۱/۵۸	۴۰/۲۱	-	۱۱/۱۹	اقتصادی	کفزی	Shrimp	میگو
۱/۲۹	۸۹/۴۴±۱۵۸	-	۶۲/۶۳	۱۳۷/۱۰	۸۸/۸۹	اقتصادی	سطح‌زی	<i>Liza klunzingeri</i>	مید
۰/۶۲	۴۳/۵۳±۲۵	-	۲۵/۹	۴۳/۱۶	-	غیراقتصادی	کفزی	<i>Octopus sp.</i>	هشت پا
۲/۲۹	۱۵۸/۲۴±۸۵	۵۰/۹۶	۲۵۲/۷۲	-	۳۰/۶۳	اقتصادی	کفزی	<i>Epinephelus coioides</i>	هامور معمولی
۱/۹۶	۱۳۵/۳۸±۵۳۱	۱۵۶/۲۲	۱۷۶/۵۲	۱۲۳/۲۳	۳۷/۱۹	غیراقتصادی	کفزی	<i>Trichiurus lepturus</i>	پال اسبی

۴. بحث و نتیجه گیری

کوپر، بچه گیش، ژله ماهی، سلطان ابراهیم ژاپنی و ایرانی، سفره ماهی، گیش کوچک، کفشک تیز دندان، کریشو، ساردین، زمین کن معمولی، ماهی مرکب و اسکویید. برخی دیگر از گونه‌ها با حرکت به سمت آب‌های خوزستان و با کاهش عمق افزایش می‌یابند. مثل صندوق ماهی، آپوگون، زمین کن هندی، عقرب ماهی، پیکو، شانک باله زرد و سنگسر. وضعیت ذخایر آبزیان منابع آبی، بسته به نوع و شرایط محیطی، در طی دوره‌های زمانی مختلف دچار تغییر می‌شود که ممکن است این ذخایر در برخی از سال‌ها کاهش و در سال‌های دیگر افزایش داشته باشند. اطلاع از این نوسانات ذخایر، مدیریت بهره‌برداری و

حوزه آبی خلیج فارس از نظر موقعیت جغرافیایی در منطقه گرمسیری قرار گرفته، از نظر اکولوژیک گونه‌های عدیده‌ای از آبزیان را در خود جای داده‌است. یکی از مهمترین ذخایر با ارزش شیلاتی موجود در این محیط آبی ذخایر آبزیان کفزی است؛ از سوی دیگر با توجه به حضور در عرض‌های جغرافیایی پایین، تنوع گونه‌ای بالایی از آبزیان در آن زیست می‌کنند (ولی نسب و همکاران، ۱۳۸۰).

بررسی محدوده پراکنش و فراوانی نسبی گونه‌های آبزیان منطقه مورد مطالعه نشان می‌دهد که برخی از گونه‌ها با حرکت به سمت بوشهر و با افزایش عمق، زیاد می‌شوند مثل کوثر،

مستمری است و در صورت اثبات وجود چنین پدیده‌ای، می‌بایست در تفسیر نتایج مربوط به فراوانی گونه‌ها در ایستگاه‌ها مناطق و لایه‌های عمقی مختلف دقت بیشتری نمود. مهاجرت‌های فصلی اثرات بسیار مهمی در فراوانی حضور آبزیان مختلف دارد به‌صورتی که در نمونه‌برداری‌های محدود به یک یا دو فصل از سال حضور یا عدم حضور برخی از گونه‌های مهاجر، فراوانی نسبی ماهیان مختلف در صید را به شدت تحت تاثیر قرار می‌دهد.

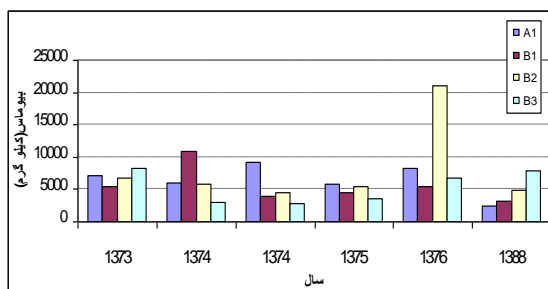
فعالیت‌های صید و صیادی را عملی‌تر می‌کند (پارسامنش و همکاران، ۱۳۷۵). الگو و میزان مهاجرت‌های عمودی ماهی‌ها با بعد از ظهرها و سپیده صبح که رفتار جستجوی غذا را تحریک می‌کند، رابطه دارد؛ رفتار متفاوت روزانه و قابلیت صید گونه‌های مختلف، اثرات صید بر ذخایر و ارزیابی ذخایر آن‌ها را با روش ترال تحت تاثیر قرار می‌دهد؛ تفاوت‌های روزانه در حالت گله‌ای و تنوع فصلی در رفتار گله‌ای در اکثر گونه‌ها اتفاق می‌افتد (فاطمی، ۱۳۷۷). بررسی وجود مهاجرت‌های عمودی ماهیان منطقه مورد مطالعه نیازمند تحقیقات گسترده و

جدول ۳. میزان بیشینه و کمینه بیوماس ماهیان کفزی آب‌های شمال خلیج فارس در اشکوب‌های متفاوت طی سال‌های ۸۸-

۱۳۷۳

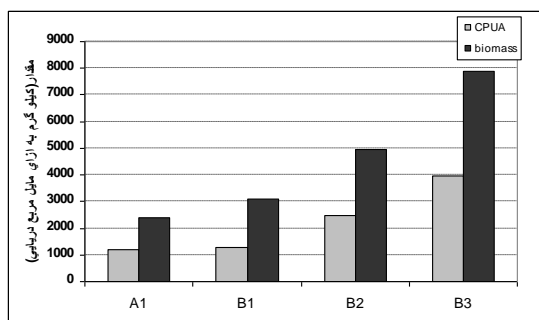
سال	A1		B1		B2		B3	
	بیشینه	کمینه	بیشینه	کمینه	بیشینه	کمینه	بیشینه	کمینه
۱۳۷۳ (پاییز)	سفره	تریگلیده	سفره ماهی	مارماهی	بز ماهی	عقرب	بز ماهی	عقرب ماهی
۱۳۷۴ (تابستان)	سفره	سرخو	سنگسر ۴ خط	سوزن ماهی	پنجراری	چسبک	کریشو	عقرب ماهی
۱۳۷۴ (زمستان)	بز ماهی	پیکو	سنگسر ۴ خط	گرزک	کریشو	شیق	سفره	چسبک
۱۳۷۵ (بهار)	سفره	سوکلا	سفره ماهی	عقرب ماهی	کریشو	میگو	کریشو	میگو
۱۳۷۶ (تابستان)	سفره	آخوندک	سفره ماهی	عقرب ماهی	سنگسر	گرزک	کریشو	آخوندک
۱۳۸۸ (زمستان)	پیکو	زمین کن معمولی	مار ماهی	کیش	بز ماهی	زمین کن هندی	سلطان ابراهیم ژاپنی	کوسه

محل‌های مختلف و بسته به روش صید مورد استفاده (که ممکن است روش صید اختصاصی برخی از گونه‌ها نباشد) و با تغییر فصول تفاوت



شکل ۳. میزان بیوماس و صید بر واحد سطح در آب‌های شمال خلیج فارس در اشکوب‌های مختلف طی سال‌های ۸۸-

۱۳۷۳

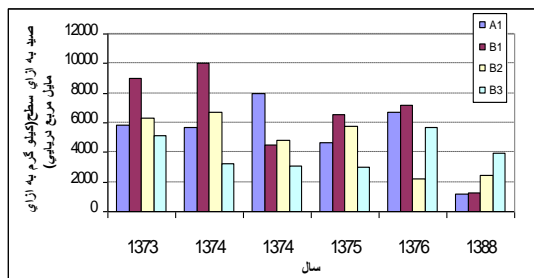


شکل ۲. میزان صید بر واحد سطح و بیوماس اشکوب‌های مختلف در آب‌های خوزستان (۱۳۸۸)

وجود چنین تفاوت‌هایی در برآورد زی‌توده یک منطقه و صید تجارتي انجام شده توسط صیادان قابل پیش‌بینی است؛ زیرا نمونه‌گیری در

بوشهر، هرمزگان و سیستان و بلوچستان به ترتیب ۸/۰، ۳۹/۵، ۳۲/۰ و ۲۰/۵ درصد اعلام گردید. در آخرین جمع‌بندی ارائه شده از ۴ بررسی انجام شده در ۳ استان (خوزستان، بوشهر و هرمزگان)، ۴۵ گونه تجاری و ۲۷ گونه غیر تجاری بوده و بیوماس کفزیان تجاری و غیرتجاری در اعماق ۱۰ تا ۵۰ متری ۴۵/۶۸۸ تن و ۴۴/۳۴۲ تن است (ولی‌نسب و همکاران، ۱۳۸۰).

میزان بیوماس استان خوزستان ۱۰۲۵۷ تن و ۹/۲٪ از بیوماس آب‌های جنوبی در سال ۱۳۸۲ بوده است. در خلیج فارس با افزایش عمق، بیوماس افزایش می‌یابد و آبیان کفزی تجاری ۲/۵ برابر آبیان کفزی غیرتجاری اعلام گردیده است (ولی‌نسب و همکاران، ۱۳۸۹).



شکل ۴. میزان بیوماس و صید به ازای سطح اشکوب‌های مختلف طی سال‌های ۸۸-۱۳۷۳ در آب‌های شمال خلیج فارس

در مجموع آب‌های شمال خلیج فارس از نظر بهره‌برداری در وضعیت مطلوب نبوده و فشار صیادی با تاکید بر اشکوب A مشهود است و لذا نه تنها بایستی از افزایش هر گونه تلاش صیادی جلوگیری نمود بلکه کاهش تدریجی تلاش صید پیشنهاد می‌شود.

تشکر و قدردانی

از ریاست محترم پژوهشکده آبی‌پروری جنوب کشور (اهواز) و ریاست محترم پژوهشکده میگوی کشور (بوشهر) قدردانی نموده، ضروری است از زحمات تمام پرسنل کشتی فردوس یک سپاسگزاری می‌نمایم.

زیادی را در صید گونه‌ها خواهد داشت. لذا در نظر نگرفتن چرخه‌های زیستی و فصول مهاجرت و یا تخم‌ریزی یک گونه، بررسی نتایج و برداشت‌ها و تفاسیر را دچار انحرافات زیادی می‌کند.

در اشکوب‌های A و B نسبت کفزیان تجاری به کفزیان غیرتجاری به ترتیب ۵/۲ برابر و ۲/۱۲ برابر به دست آمد. با توجه ارقام به دست آمده در طبقه‌های مختلف، می‌توان گفت بیشترین و کمترین تنزل میزان بیوماس در اشکوب‌های A1 و B3 و بیشترین و کمترین تنزل CPUA به ترتیب در اشکوب‌های B1 و B3 دیده می‌شود (شکل های ۳ و ۴). میزان بیوماس کل از تقریباً ۲۷ هزار تن در سال ۱۳۷۳ (پارسامنش و همکاران، ۱۳۷۵) به حدود ۹ هزار تن در سال ۱۳۸۸ رسیده است؛ یعنی در حدود دو سوم بیوماس کاهش یافته است. به‌طور کلی یک تنزل تدریجی در سال‌های مختلف در این اشکوب‌ها مشاهده می‌شود.

در سال‌های ۱۹۷۶-۱۹۷۹ میلادی (۱۳۵۵-۱۳۵۸ شمسی) میزان بیوماس کفزیان در آب‌های ایران ۴۸۲ هزار تن و میزان مجاز آن ۱۳۸ هزار تن برآورد شده است (Sivasubramaniam, 1981). ولی نسب و همکاران (۱۳۸۲) میزان کفزیان خلیج فارس را حدود ۷۲ هزار تن تخمین زده و تراکم ماهیان کفزی خلیج فارس را دو برابر دریای عمان برآورد نمودند. همچنین میزان تراکم کفزیان خوزستان پایین‌تر از بقیه استان‌های جنوبی و بیشترین تراکم آبیان خلیج فارس در اعماق ۵۰-۳۰ متری و دریای عمان را در ۲۰-۱۰ متری گزارش نمودند.

پایین‌ترین میزان بیوماس و صید بر واحد سطح در خلیج فارس مربوط به منطقه A می‌باشد (ولی‌نسب و همکاران، ۱۳۸۲). سهم بیوماس هر یک از استان‌های جنوبی شامل خوزستان،

Bianchi, G. 1985. FAO Species Identification Sheets for Fisheries Purposes, Field Guide to Commercial Marine and Brackish Species of Pakistan, FAO, Rome, Italy. 200 p.

FAO. 2014. Fishery and aquaculture statistics. Marine fishery, Rome. 101 p.

Fischer, W. and Bianchi, G. 1984. FAO Species Identification Sheets for Fisheries Purposes, WIO (Western Indian Ocean), vols. I-V, FAO, Rome, Italy. 210p.

Ismail, W. A. 1999. Guide for the phytoplankton of the Persian Gulf. Technical report, pp.1-110.

Jenning, S. Kasier, M. and Reynold, J. 2000. Marine Fisheries Ecology. Blackwell Science. 391p.

Linden, O. 1990. State of marine environment in the ROPME sea area, UNEP. Regional seas report and studies .vol: 2. 125p.

Michel, H. B. Behbehani, M. Herring, D. Arar, M. Shoushani, M. and Brakoniecki, T. 1986. Zooplankton Diversity, Distribution and Abundance in Kuwait waters. Kuwait Bull. Mar. Sci. 8: 37-105.

Sivasubramaniam, K. 1981. Demersal resources of the Gulf and Gulf of Oman. Regional Fishery Survey and Development Project. UNDP/FAO. Rome, 122p.

Smith, M. M. and Heemstra, C. 1986. Smith's Sea Fishes, Springer-Verlag, Heidelberg, New York: Springer Press. 550p.

Sparre, P. and Venema, S.C. 1992. Introduction to tropical fish stock assessment. Part:1, Manual FAO Fisheries Technical Paper. 376p.

منابع

اسدی، ه.، و دهقانی پشتروودی، ر. ۱۳۷۵. اطلس ماهیان خلیج فارس و دریای عمان. سازمان تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۲۲۶ ص.

پارسامنش، ا.، شالباف، م.، و نیک پی، م. ۱۳۷۵. ارزیابی ذخایر آبزیان خلیج فارس با روش مساحت جاروب شده. مرکز تحقیقات شیلات استان خوزستان. ۳۵ ص.

پارسامنش، ا.، محمدی، غ.، و شالباف، م. ۱۳۷۶. ارزیابی ذخایر آبزیان خلیج فارس با روش مساحت جاروب شده. مرکز تحقیقات شیلات استان خوزستان. ۲۳ ص.

سازمان شیلات ایران. ۱۳۷۸. طرح حفظ، بهسازی و ساماندهی بهره برداری از منابع آبی، ۱۲۰ ص.

صفی خانی، ح. ۱۳۷۷. بررسی بیولوژی تولید مثل ماهی حلوا سفید در خوریات ماهشهر. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال. ۵۹ ص.

فاطمی، م. ۱۳۷۷. صید ونوسانات ذخایر. شرکت سهامی شیلات ایران. ۲۲۴ ص.

ولی نسب، ت.، خورشیدیان، ک.، پارسامنش، ا.، کامرانی، ا.، و دهقانی پشتروودی، ر. ۱۳۸۰. برآورد کفزیان خلیج فارس (اعماق ۱۰ تا ۵۰ متر) با روش مساحت جاروب شده (۱۳۷۵-۱۳۷۳)، موسسه تحقیقات شیلات ایران، ۱۲۱ ص.

ولی نسب، ت.، دریانبرد، ر.، آذیر، م.ت.، مومنی، م.، مبرزی، ع.، و صفی خانی، ح. ۱۳۸۹. تعیین توده زنده کفزیان به روش مساحت جاروب شده در آبهای خلیج فارس و دریای عمان. گزارش نهایی، موسسه تحقیقات شیلات ایران، ۳۸۴ ص.

Stock assessment of demersal resources in Khuzestan waters (NW Persian Gulf)

S. A. R. Hashemi^{2*} & T. Valinassab²

1. South Aquaculture Research Center, Ahvaz, Iran
2. Iranian Fisheries Research Organization, Tehran, Iran

Abstract:

In order to estimate the biomass of demersal resources in Khuzestan and Boushehr waters (North-West Persian Gulf), a research survey was carried out using R/V Ferdows-1 covering the depths 10-20, 20-30 and >30m. Study area was stratified into 2 strata (A, B) and 32 stations were selected randomly and sampled by Swept Area method. In substrata A₁, B₁, B₂ and B₃, 44, 43, 54 and 36 species were identified, respectively. Catch Per Unit Area and biomass in substrata A₁, B₁, B₂ and B₃ were 2396, 3102, 4942, 7904 kg/nm² and 1198, 1292, 2471, 3952 kg, respectively. The maximum biomass was recorded for *Upeneus sulphureus* (1269kg) and *Nemipterus Japonicus* (857kg) and the minimum for *Apogon sp.* (2.23kg) and *Scorpion sp.* (4.18kg). Total biomass in the area was estimated at 9015 kg of which 6491 kg was non-commercial. A decrease of fishing effort should seriously be taken into consideration.

Keywords: Demersal fishes, Biomass, Catch per Unit of Area, Persian Gulf

*Corresponding author, E-mail: seyedahmad83@yahoo.com