پراکنش و تراکم خانواده شانک ماهیان در آب‌های شمال دریای عمان (استان سیستان و بلوچستان)

چکیده

با توجه به اهمیت شیلاتی خانواده شانک‌ماهیان در آب‌های جنوبی کشور، مطالعه حاضر به‌منظور مطالعه تأثیر عمق بر الگوی پراکنش و تراکم این خانواده در محدوده دریای عمان (استان سیستان و بلوچستان) در سال ۱۳۹۲ انجام گرفت. نمونه‌برداری با استفاده از کشتی تحقیقاتی فردوس ۱ که یک کشتی ترالر پاشنه مجهز به تور ترال کف می‌باشد، به‌اجرا درآمد. تعداد ۷۵ ایستگاه به‌طور تصادفی در لایه‌های عمقی ۲۰-۱۰، ۳۰-۲۰، ۵۰-۳۰ و ۱۰۰-۵۰ متری انتخاب گردید. نتایج نشان داد که مجموع کل توده زنده شانک‌ماهیان معادل ۴۷۷/۳ تن محاسبه گردید. بیشترین میزان توده زنده مربوط به صیدگاه‌های بیاهی، میدانی، خور رابچ و خور گالک به‌میزان ۱۶۳/۹ تن و در لایه عمقی ۱۰۰-۵۰ متر بود. میانگین کل شاخص صید بر واحد سطح (CPUA) شانک‌ماهیان، ۲۰۵/۰ کیلوگرم بر مایل مربع دریایی به‌دست آمد و در صیدگاه‌های بیاهی، میدانی، خور رابچ و خور گالک، بیشترین مقدار با میزان ۷۰۶/۶ کیلوگرم بر مایل مربع دریایی محاسبه شد. بر اساس لایه‌های عمقی نیز بیشترین میزان شاخص صید بر واحد سطح در لایه عمقی ۵۰-۳۰ متر به میزان ۳۰۴/۹ کیلوگرم بر مایل مربع دریایی محاسبه گردید. در نهایت نقشه پراکنش خانواده شانک‌ماهیان به کمک نرم‌افزار Arc-GIS ترسیم شد. به‌طور کلی، بر اساس نتایج حاصل، بیشترین تراکم خانواده شانک-ماهیان در لایه عمقی ۱۰۰-۵۰ متر و بالاترین میزان توده زنده مربوط به صیدگاه‌های بیاهی، میدانی، خور رابچ و خور گالک به‌دست آمد.

واژگان کلیدی: شانک‌ماهیان، صید در واحد سطح، توده زنده، دریای عمان.

حوریا موری بازفتی[۱]
نرگس جوادزاده[۲*]
تورج ولی نسب[۳]

۱ و ۲. گروه شیلات، پردیس علوم و تحقیقات خوزستان، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران
۲. گروه شیلات، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران
۳. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی؛ موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، تهران، ایران

***مسئول مکاتبات:**
nargesjavadzadeh@yahoo.com

کد مقاله: ۱۳۹۷۰۲۰۴۵۱
تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۵/۱۱
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۰/۱۸
این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد است.

مقدمه

شانک ماهیان در خلیج فارس و دریای عمان جزء ماهیان با ارزش شیلاتی به حساب می‌آیند (یاسمی، ۱۳۸۷). این خانواده در مناطق معتدله و استوایی یافت می‌شوند و در سواحل و فلات قاره، جایی که جریان‌های آبی گرم است، ساکن هستند (پناهی بزاز و همکاران، ۱۳۹۱). از نظر زیست‌شناسی شانک ماهیان دریایی در نزدیک کف دریا، روی بسترهای شنی، گلی یا روی فلات قاره زیست می‌کنند، گاهی هم وارد مصب‌ها می‌شوند. بیشتر گوشتخوارند و از سخت‌پوستان، صدف‌ها و ماهیان کوچک تغذیه می‌نمایند اما بعضی گونه‌ها از علف‌های دریایی و جلبک‌ها نیز تغذیه می‌کنند. وسایل صید آنها ترال کف، تور گوشگیر، رشته قلاب طویل و گرگور می‌باشد (صادقی، ۱۳۸۰). CPUA از کلیدی‌ترین شاخص-های مدیریت شیلاتی برای سنجش وضعیت بهره برداری پایدار از منابع آبزیان است. این شاخص از دو منظر برای مدیریت آبزیان، مفید است: از یک طرف صید بر واحد سطح منعکس کننده وضعیت منابع و تغییرات آن است و با کنترل این شاخص، فشار وارده بر روی گونه‌ها و منابع آبزیان را تحت نظر می‌گیریم. از طرف دیگر این شاخص به مدیریت بر روی عملکرد ناوگان صیادی کمک می‌کند. اندازه‌گیری شاخص صید بر واحد سطح آبزیان، می‌تواند مدیریت شیلاتی را در هدایت نظام بهره برداری یاری دهد (ولی نسب و همکاران، ۱۳۹۰). دریای عمان با داشتن

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-07-08]

ماهیان با ارزش، از مناطق مهم ماهیگیری محسوب می‌شود که بهره برداری بیش از حد ذخایر طی دو دهه گذشته و به خصوص از سال ۱۳۷۱ با ورود شناورهای جدید صید صنعتی مجهز به تور ترال کفروب، تأثیر منفی بر میزان ذخایر آبزیان منطقه داشته است. اولین گشت تحقیقاتی منسجم در زمینه ذخایر آبزیان کفزی خلیج فارس و دریای عمان مربوط به سال‌های ۷۹-۱۹۷۶ میلادی تحت عنوان طرح منطقه‌ای FAO/UNDP بود (Sivasubramanian, 1981). در سال ۱۳۷۲، پروژه ای جامع جهت بررسی وضعیت ذخایر آبزیان وابسته به کف در خلیج فارس طراحی گردید، این طرح در سال ۱۳۷۳ به صورت فصلی و با روشی کاملا مشابه در سه استان جنوبی کشور (هرمزگان، بوشهر و خوزستان) اجرا شد (پارسامنش، ۱۳۷۹، نیامیمندی و خورشیدیان، ۱۳۷۳). محمد خانی و همکاران (۱۳۸۱) اولین پروژه تحقیقاتی مربوط به آب های استان سیستان و بلوچستان در دریای عمان را با عنوان ارزیابی ذخایر کفزیان صید تور ترال کف به روش مساحت جاروب شده در مجموع ۶ گشت تحقیقاتی فصلی در سال‌های ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸ با تحت پوشش قرار دادن اعماق ۱۰۰-۱۰ متر مورد اجرا در آوردند. در سال ۱۳۸۲، پروژه تعیین میزان توده زنده کفزیان آب‌های استان سیستان و بلوچستان به روش مساحت جاروب شده، با هدف بررسی و تعیین میزان توده زنده و میانگین صید بر واحد سطح آبزیان وابسته به کف و مقایسه آن با نتایج حاصل از تحقیقات انجام شده در گذشته، تدوین و اجرا شد (دریانبرد و همکاران، ۱۳۹۱). گشت‌های تحقیقاتی به منظور پایش ذخایر کفزیان آب‌های خلیج فارس و دریای عمان، محاسبه میزان شاخص صید بر واحد سطح و توده زنده آن‌ها به روش مساحت جاروب شده، طی چهار سال نمونه‌برداری (۸۷-۱۳۸۳) با استفاده از کشتی تحقیقاتی فردوس مجهز به تور ترال کف از غرب آب‌های استان خوزستان تا منطقه گواتر در آب‌های استان سیستان و بلوچستان به مورد اجرا درآمد (ولی نسب، ۱۳۸۹). از شاخص ترین کارها در دنیا می‌توان به بررسی پارامترهای موثر بر جمعیت ماهیان کفزی (Silvestre and Garces, 1989) و مطالعه تنوع لارو ماهیان در جنوب هند (Brinda *et al.*, 1993) اشاره کرد. همچنین ذخیره موجود از ماهیان کفزی در بخش جنوبی دریای چین با استفاده از روش مساحت جاروب شده تعیین گردید (Masrikat, 2012). با توجه به موارد ذکر شده و اهمیت حفاظت آبزیان در مقابل صید بی رویه و اعمال مدیریت صحیح برای بهره برداری پایدار از ذخایر، تحقیق حاضر با هدف بررسی ذخایر شانک ماهیان در دریای عمان به تفکیک لایه‌های عمقی و مناطق صیادی در زمان‌های مختلف به منظور انجام اقدامات مقتضی برای حفاظت و مدیریت آبزیان انجام پذیرفت. نتایج این پژوهش می‌تواند تأثیر مثبتی در برنامه مدیریت بهره برداری از ذخایر ماهیان سازمان شیلات و برنامه ریزی فعالیت‌های ناوگان‌های صید صنعتی ترال ماهی داشته باشد.

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی ذخایر آب‌های شمال دریای عمان، محاسبه شاخص صید بر واحد سطح شانک ماهیان، یک گشت تحقیقاتی توسط شناور فردوس ۱ صورت گرفت. محدوده مورد بررسی آب‌های شمال دریای عمان از طول جغرافیایی ۵۸ درجه ۵۵ دقیقه تا ۶۱ درجه ۲۵ دقیقه طول شرقی بود آب‌های این منطقه با فاصله ۳۰ دقیقه جغرافیایی به ۵ اشکوب تقسیم بندی شده که این مناطق با حروف A, B, C, D, E مشخص شدند و هر اشکوب به ۴ لایه عمقی ۲۰-۱۰،۳۰-۲۰، ۵۰-۳۰ و ۱۰۰-۵۰ متر تقسیم‌بندی شدند (دریانبرد و همکاران، ۱۳۹۱)(جدول ۱). با توجه به وسعت منطقه در آب‌های دریای عمان تعداد ۷۵ ایستگاه به طور تصادفی در لایه‌های عمقی و اشکوب‌های مختلف انتخاب گردید و وضعیت صید در واحد سطح (CPUA) شانک ماهیان به تفکیک لایه‌های عمقی برآورد گردید. موقعیت هر ایستگاه به طور تصادفی انتخاب و نمونه‌برداری با روش مطبق تصادفی انجام شد. با استقرار بر روی کشتی، ابتدا در هر ایستگاه اطلاعات لازم شامل زمان تورکشی، زمان توراندازی، موقعیت جغرافیایی، عمق، مسافت پیموده شده، اشکوب و تاریخ، در فرم‌های مخصوص ثبت شد. تور مورد استفاده در این تحقیق تور ترال کف، با طول طناب فوقانی ۷۲ متر و چشمه تور ۸۰ میلی‌متر بود. پس از آن با بالا آمدن تور، کلیه صید بر روی عرشه تخلیه گردید و

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-07-08]

نمونه‌ها جداسازی شدند، سپس آبزیان از بخش‌های مختلف صید، در سبدهای پلاستیکی متحدالشکل جمع آوری شدند. زمانی که مقدار صید بیش از یک تن بود، از هر ۵ سبد، یکی به صورت تصادفی انتخاب می‌شد و جداسازی محتویات آن صورت می‌گرفت بعد ماهیان بزرگ توزین و اطلاعات مورد نظر در فرم اطلاعات صید ثبت گردید. سپس سبدهای پلاستیکی حاوی صید به طور مجزا توزین و جهت جداسازی بر روی غلطک تخلیه شدند. پس از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه، جهت شناسایی و تفکیک آبزیان از کلیدهای شناسایی و منابع علمی مختلفی استفاده شد. بعد از ورود داده‌ها به نرم افزار Excel، پردازش اطلاعات انجام و نتایج به صورت جدول و نمودار ارایه گردید. سپس با استفاده از سطح تورکشی شده در هر ایستگاه مقدار صید بر واحد مساحت (CPUA) برای هر گونه به تفکیک لایه‌های عمقی و مناطق به دست آمد. بررسی های انجام شده شامل محاسبه میزان صید در واحد سطح خانواده شانک ماهیان در اشکوب‌ها و لایه‌های عمقی می‌باشد. رابطه‌های زیر در محاسبه‌ها استفاده شده است:

$D=V.t$

D: مسافت طی شده (مایل دریایی)،

V: سرعت متوسط شناور (مایل بر سرعت)،

t: زمان تورکشی (ساعت)

$a= d.h.x_2$

a: مسافت جاروب شده (مایل دریایی)،

d: مسافت طی شده (مایل)،

h: طول طناب فوقانی،

x_2: ضریب گستردگی تور که ۰/۶۵ در نظر گرفته شد.

$b= (CW *a)/ X_1$

b: میانگین توده زنده در منطقه (کیلوگرم بر مایل مربع)،

CW: وزن کل خانواده در ایستگاه (کیلوگرم)،

a: مساحت جاروب شده در ایستگاه (مایل مربع دریایی)،

X_1: ضریب صید که ۰/۵ در نظر گرفته شد

$CPUA= catch (cw)/a$

CPUA: صید بر واحد سطح (کیلوگرم بر مایل مربع)،

catch (cw): وزن کل گونه در ایستگاه (کیلوگرم)

a: مساحت جاروب شده به مایل دریایی (Sparre and Venema, 1992).

برای ترسیم نقشه‌های پراکنش بر اساس شاخص صید در واحد سطح (CPUA) از نرم افزار ArcGIS ویرایش ۹/۳ و نقشه‌های رقومی شده دریای عمان در سیستم مختصات Lambert Conformal Conic با پارامترهای مربوط به ایران و دیتوم WGS84 استفاده شد. همچنین برای درون‌یابی و تهیه تغییرات توزیع شاخص CPUA در منطقه مورد بررسی، از روش Inverse Distance Weighted استفاده شد (دریانبرد و همکاران، ۱۳۹۱). مقدار P_value حاصل از آزمون آنالیز واریانس دوطرفه برای مقایسه همزمان شاخص صید بر واحد سطح شانک ماهیان از نظر تراکم در اشکوب‌ها و لایه‌های عمقی و همچنین تاثیر متقابل آن‌ها بر یکدیگر نشان داد که داده های شاخص صید بر واحد سطح

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-07-08]

با حدود اطمینان ۹۵ درصد از توزیع نرمال برخوردار نبودند. با توجه به نرمال نبودن توزیع داده‌های شاخص صید بر واحد سطح از آزمون های غیرپارامتریک Kruskal-Wallis و Mann-Whitney با حدود اطمینان ۹۵ درصد برای سنجش معنی‌دار بودن اختلاف میانگین شاخص صید بر واحد سطح به تفکیک مناطق و لایه‌های عمقی استفاده شد. سپس برای تعیین اختلاف بین مناطق مختلف، از نظر میانگین شاخص صید بر واحد سطح، از آزمون Mann-Whitney با حدود اطمینان ۹۵ درصد استفاده گردید.

جدول ۱: محدوده جغرافیایی هر اشکوب در آب‌های شمال دریای عمان.

منطقه		اشکوب	شروع	خاتمه
سیستان و بلوچستان	A	بیاهی، میدانی و خورراپچ	۵۸° ۵۵` E	۵۹° ۲۵` E
	B	درک، مکی سر، تنگ و دماغه	۵۹ ° ۲۵` E	۵۹ ° ۵۵` E
	C	گوردیم، راشدی، پزم و کنارک	۵۹ ° ۵۵` E	۶۰° ۲۵` E
	D	کنارک، چابهار، رمین و کیژدف	۶۰° ۲۵` E	۶۰ ° ۵۵` E
	E	بریس، پسابندر و گواتر	۶۰ ° ۵۵` E	۶۱° ۲۵ ` E

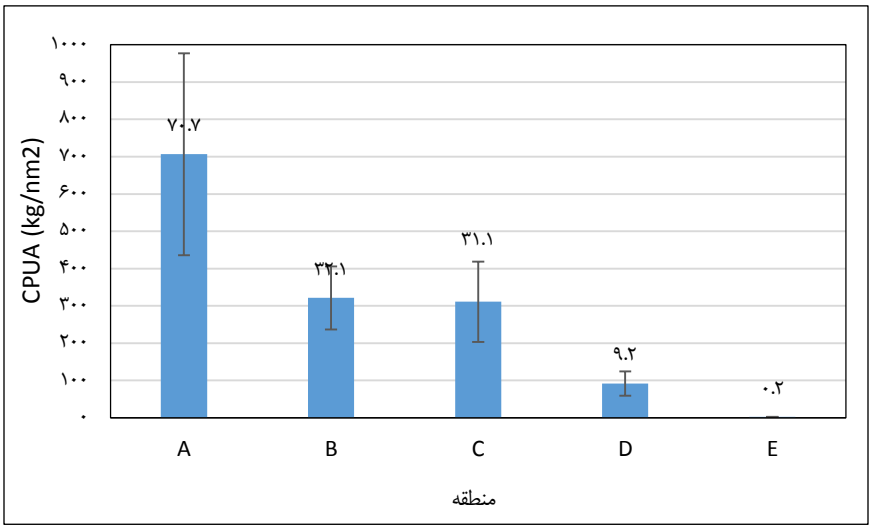
نتایج

میانگین کل شاخص صید بر واحد سطح شانک ماهیان موجود در صید ترال کف در آب‌های شمال دریای عمان۲۰۵/۰ کیلوگرم بر مایل مربع دریایی بدست آمد. در اشکوب A بیشترین مقدار ۷۰۶/۶ کیلوگرم بر مایل مربع دریایی محاسبه شد. به دنبال آن منطقه B با میزان شاخص صید بر واحد سطح برابر با ۳۲۱/۹ کیلوگرم بر مایل مربع دریایی از نظر حداکثر میزان این شاخص در مرتبه بعدی قرار گرفت. در مقابل اشکوب E با میزان شاخص صید بر واحد سطح برابر ۲/۲ کیلوگرم بر مایل مربع دریایی از حداقل مقدار این شاخص برخوردار بود (جدول ۲، شکل ۱). مطالعه لایه‌های عمقی نشان داد که حداکثر میزان میانگین شاخص صید بر واحد سطح برای شانک ماهیان، ۳۰۴/۹ کیلوگرم بر مایل مربع دریایی در لایه عمقی ۵۰-۳۰ متر مشاهده شد و حداقل میزان صید در واحد سطح، مربوط به لایه عمقی ۲۰-۱۰ متر، به مقدار ۱۰۹/۴ کیلوگرم بر مایل مربع دریایی بوده است (جدول ۳، شکل ۲).

جدول ۲: میانگین شاخص CPUA (کیلوگرم بر مایل مربع) شانک ماهیان به تفکیک منطقه.

اشکوب	CPUA شانک ماهیان
A	۷۰۶/۶ ±۲۷۰/۵
B	۳۲۱/۳± ۸۴/۸
C	۳۱۱/۱ ± ۱۰۷/۵
D	۹۱/۸± ۳۲/۳
E	۲/۲ ± ۰/۷
میانگین	۲۰۵/۰

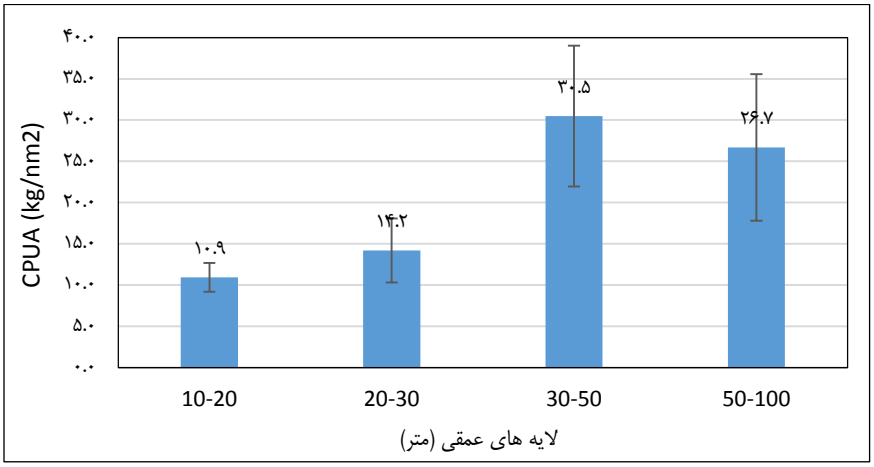
[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-07-08]



شکل ۱: روند تغییرات شاخص CPUA شانک ماهیان به تفکیک منطقه.

جدول ۳: میانگین شاخص CPUA (کیلوگرم بر مایل مربع دریایی) شانک ماهیان به تفکیک لایه‌های عمقی.

CPUA شانک ماهیان	لایه‌های عمقی (m)
۱۰۹/۴ ±۱۷/۴	۱۰–۲۰
۱۴۲/۰±۳۸/۶	۲۰–۳۰
۳۰۴/۹ ± ۸۵/۲	۳۰–۵۰
۲۲۶/۹± ۸۸/۹	۵۰–۱۰۰
۲۰۵/۰	میانگین



شکل ۲: روند تغییرات شاخص CPUA شانک ماهیان به تفکیک لایه های عمقی در دریای عمان.

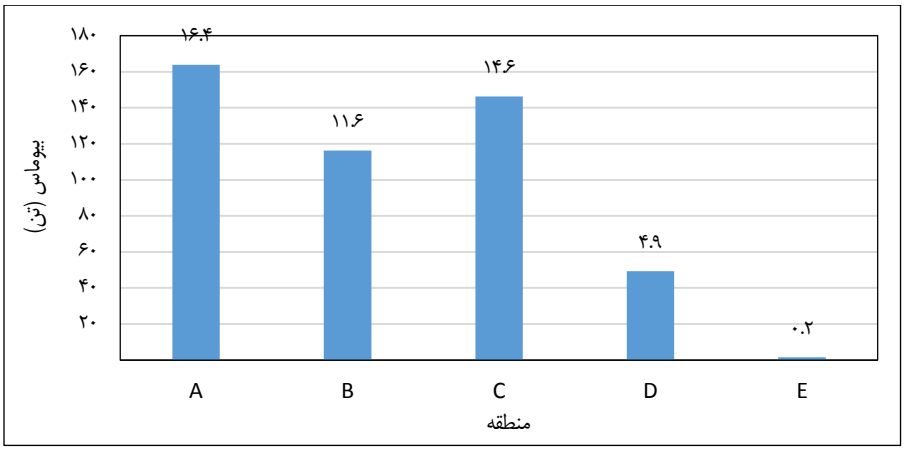
شاخص صید بر واحد سطح برای شانک ماهیان به تفکیک مناطق، اختلاف معنی دار نشان داد ($P<0.05$). برای تعیین اختلاف بین مناطق مختلف، از نظر میانگین شاخص صید بر واحد سطح، از آزمون Mann-Whitney استفاده شد که نتایج آن در جدول ۴ آورده شده است.

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-07-08]

جدول ٤: نتایج آزمون Mann-Whitney جهت تعیین اختلاف معنی داری بین مناطق مختلف از نظر میانگین CPUA شانک ماهیان.

	منطقه				
	A	**B**	**C**	**D**	**E**
A	–	اختلاف معنی دار داشتند	اختلاف معنی دار نداشتند	اختلاف معنی دار داشتند	اختلاف معنی دار نداشتند
B	–	–	اختلاف معنی دار نداشتند	اختلاف معنی دار نداشتند	اختلاف معنی دار نداشتند
C	–	–	–	اختلاف معنی دار داشتند	اختلاف معنی دار نداشتند
D	–	–	–	–	اختلاف معنی دار داشتند
E	–	–	–	–	–

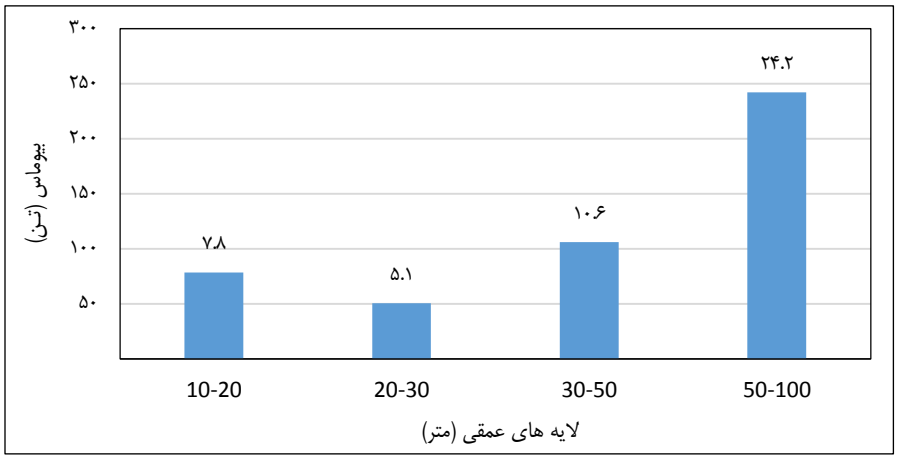
در این بررسی توده زنده کل شانک ماهیان موجود در صید ترال کف در دریای عمان برابر با ۴۷۷/۳ تن محاسبه گردید، توده زنده محاسبه شده مربوط به مجموع شانک ماهیان شناسایی شده در صید ترال کف به تفکیک مناطق ۵ گانه (A تا E) نشان داد که بیشترین میزان با میانگین ۱۶۳/۹ تن مربوط به صیدگاه‌های بیاهی، میدانی، خور رابچ (منطقه A) بوده و به دنبال آن منطقه C شامل صیدگاه‌های گوردیم، راشدی، پزم و کنارک با توده زنده برابر با ۱۴۶/۲ تن از نظر حداکثر میزان توده زنده، در مرتبه بعدی قرار دارد. در مقابل منطقه E (صیدگاه های پریس، پسابندر و گواتر) با مقدار ۱/۶ تن از حداقل مقدار این شاخص برخوردار است (شکل ۳).



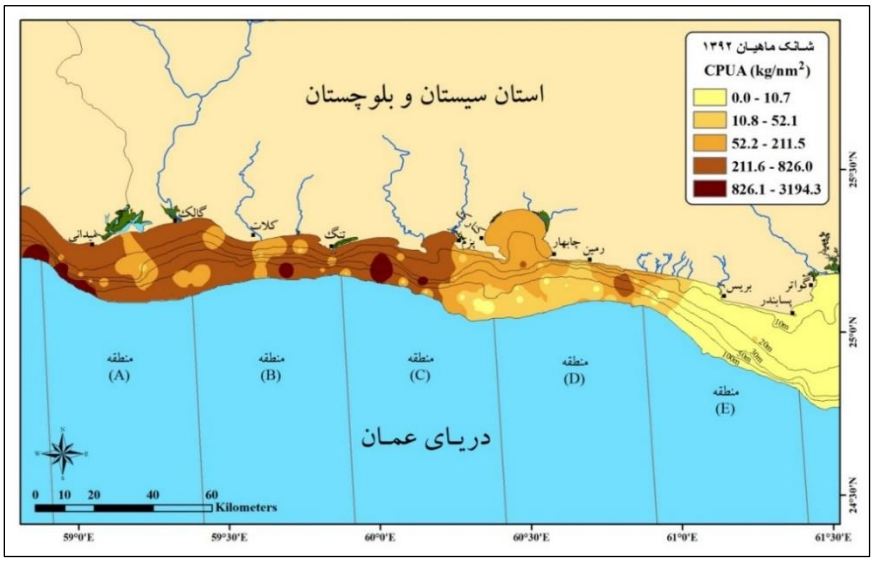
شکل ۳: روند تغییرات مقدار توده زنده شانک ماهیان به تفکیک منطقه در دریای عمان.

بررسی ها در لایه عمقی نشان داد که حداکثر میزان توده زنده ۲۴۲/۱ تن در لایه عمقی ۱۰۰–۵۰ متر مشاهده شد و حداقل توده زنده مربوط به لایه عمقی ۳۰–۲۰ متر، به مقدار ۵۰/۶ تن بوده است (شکل ۴). نقشه پراکنش شانک ماهیان در دریای عمان در سال ۱۳۹۲ نشان داد که این خانواده در تمام منطقه مورد بررسی پراکنش دارند و بیشترین پراکنش آن‌ها در منطقه A (صیدگاه‌های بیاهی، میدانی و خور رابچ) بود (شکل ۵).

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-07-08]



شکل ٤: روند تغییرات مقدار توده زنده شانک ماهیان به تفکیک لایه های عمقی در دریای عمان.



شکل ٥: نقشه پراکنش شانک ماهیان در دریای عمان در سال ۱۳۹۲.

بحث و نتیجه گیری

صید بر واحد سطح معیار مناسبی برای تلاش صیادی است و اغلب مدیران شیلاتی از این شاخص برای رسیدن به حداکثر بهره برداری پایدار از ذخایر دریایی و برآورد توده زنده آبزیان استفاده می‌کنند (دلیری و همکاران، ۱۳۹۲ و Jennings *et al.*, 2001). در واقع CPUA از مهم-ترین شاخص‌های مدیریت شیلاتی برای سنجش وضعیت منابع آبزیان است. از نکات ضروری و مهم که امروزه در ارزیابی ذخایر به آن توجه می‌شود، روش مساحت جاروب شده است، زیرا پایه و مبنای همه محاسبات آماری در ارزیابی قرار دارد. مباحث مربوط به CPUA در ارتباط مستقیم با بازشوندگی افقی و عمودی تور ترال مورد استفاده می‌باشد که نسبت به عمق منطقه تورکشی، اندازه طناب رها شده و قدرت کشش موتور و سرعت کشتی متغیر می‌باشد. با توجه به موارد بالا، منطقه اثر تور ترال و احتمال گرفتار شدن اتفاقی آبزیان و همچنین تغییرات عرض و

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-07-08]

ارتفاع دهانه تور (قابلیت صید تور) نقاط قوت و ضعف روش مساحت جاروب شده در ارتباط با آبزیان گرفتار شده در تور ترال در منطقه معینی از دریای عمان آشکارتر می‌شود (ملنیکوف، ۱۳۷۹). از دیدگاه زیست شناختی، حرکت و مهاجرت کفزیان در مسیرهای طولانی انجام می‌شود و در حقیقت بیشتر کفزیان به عنوان ماهیان مهاجر سریع محسوب نشده ولی دارای حرکت و جابه جایی محدود آن هم از اعماق به طرف ساحل و یا برعکس می‌باشند (ولی نسب و همکاران، ۱۳۸۴).

پژوهش‌ها نشان دادند که در بین لایه‌های عمقی در هر دو حوزه آبی خلیج فارس و دریای عمان بیشترین میزان شاخص صید بر واحد سطح برای لایه عمقی ۳۰-۲۰ متر تخمین زده شده که با نتایج تحقیق حاضر مطابقت دارد (ولی نسب و همکاران، ۱۳۸۴). بررسی روند تغییرات میانگین صید بر واحد سطح خانواده شانک ماهیان در آب‌های شمال دریای عمان به تفکیک لایه‌های عمقی نشان داد که لایه عمقی ۵۰-۳۰ متر به لحاظ شاخص صید بر واحد سطح، از اهمیت بیشتری برخوردار بوده و حداکثر مقدار این شاخص در عمق ۵۰-۳۰ متر به صورت متوالی مشاهده گردید که بیانگر بالا بودن تراکم این خانواده در این اعماق می‌باشد. بررسی مطالعات به تفکیک لایه‌های عمقی (محمدخانی و همکاران، ۱۳۸۱، ولی نسب و همکاران، ۱۳۹۰)، نشان داد که در طول سال‌های ۸۳، ۸۴، ۸۷، ۸۸ و ۱۳۹۰ لایه عمقی ۲۰-۱۰ متر از اهمیت بیشتری به لحاظ داشتن حداکثر شاخص صید بر واحد سطح در طول این سال‌ها برخوردار بوده است. این لایه عمقی طی سال ۱۳۹۲ از حداقل میزان صید بر واحد سطح بر خوردار بوده و با نتایج مطالعه تعیین میزان توده زنده کفزیان خلیج فارس و دریای عمان به روش مساحت جاروب شده (ولی نسب و همکاران، ۱۳۸۴) مشابهت نداشت. در تحقیق حاضر، وضعیت لایه عمقی ۵۰-۳۰ متر مطابق نتایج عباسپور نادری (۱۳۸۸) در بررسی ارزیابی ذخایر کفزیان صید تور ترال کف به روش مساحت جاروب شده در دریای عمان (۱۰ تا ۱۰۰ متر)-سواحل سیستان و بلوچستان بود، در سال ۱۳۸۶ نیز این لایه عمقی حداکثر صید بر واحد سطح را داشته و صیدگاه اصلی خانواده شانک ماهیان به شمار می‌آمد. یافته‌های مطالعه تعیین میزان توده زنده کفزیان خلیج فارس و دریای عمان به روش مساحت جاروب شده (ولی نسب و همکاران، ۱۳۹۰)، نشان داد که طی سال‌های ۸۳، ۸۶، ۸۷ و ۱۳۹۰ حداکثر صید بر واحد سطح خانواده شانک ماهیان به تفکیک منطقه، گوردیم، راشدی، پزم و کنارک (اشکوب C) می‌باشد. شانک ماهیان در سال‌های ۸۴ و ۱۳۸۹ در اشکوب D (کنارک، چابهار، رمین، کژیدف) با حداکثر شاخص صید بر واحد سطح شناسایی و محاسبه شدند. میتوان گفت با انجام بررسی میانگین شاخص صید بر واحد سطح که در این حوزه آبی صورت گرفته منطقه گوردیم، راشدی، پزم و کنارک (اشکوب C) و سپس منطقه کنارک، چابهار، رمین، کژیدف (اشکوب D) همواره در تمام این سال‌ها وضعیت مطلوبی را از نظر مقدار صید بر واحد سطح داشته است. مطالعه عباسپور نادری (۱۳۸۸) در بررسی تاثیر عمق بر الگوی پراکنش و تنوع گونه ای و فراوانی ماهیان کفزی دریای عمان سواحل سیستان و بلوچستان، نشان داد که حداکثر میزان توده زنده در لایه‌های عمقی ۱۰۰-۵۰ متر و پس از آن در لایه عمقی ۲۰-۱۰ متر می‌باشد. حداقل میزان توده زنده نیز مربوط به لایه عمقی ۳۰-۲۰ متر بوده است. همچنین به تفکیک مناطق نیز، منطقه A (بیاهی، میدانی و خوررابچ) از حداقل توده زنده برخوردار بود. در مطالعه میزان توده زنده کفزیان به تفکیک آب‌های چهار استان نیز به ترتیب بالاترین میزان تراکم متعلق به آب‌های استان هرمزگان بوده و در مراحل بعدی آب‌های استان های بوشهر، خوزستان و سیستان و بلوچستان قرار دارند (ولی نسب و همکاران، ۱۳۸۴). با بررسی‌های انجام شده در خصوص میزان توده زنده شانک ماهیان به تفکیک لایه‌های عمقی، بیشترین میزان در لایه عمقی ۱۰۰-۵۰ متر مشاهده شد و این امر نشان از وضعیت مناسب زیستگاه در این عمق برای شانک ماهیان می‌باشد. در خصوص مناطق نیز اشکوب A در سال ۱۳۹۲ حداکثر توده زنده را نشان داد که بیانگر افزایش تراکم و فراوانی شانک ماهیان در این منطقه است. طبق گزارش تعیین میزان توده زنده کفزیان خلیج فارس و دریای عمان به روش مساحت جاروب شده (ولی نسب و همکاران، ۱۳۹۰)، حداکثر توده زنده در سال‌های ۸۴ و ۱۳۸۹ در منطقه D (کنارک، چابهار، رمین و کژیدف) می‌باشد. طبق یافته‌های تعیین میزان توده زنده کفزیان به روش مساحت جاروب شده در دریای عمان (آب‌های استان سیستان و بلوچستان) (دریانبرد و همکاران، ۱۳۸۳)، توده

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-07-08]

زنده شانک ماهیان از سال ۱۳۸۳ تا سال ۱۳۸۶ روند کاهشی داشته که می‌تواند بیانگر افزایش فشار صیادی باشد، روند تغییرات توده زنده در سال ۱۳۸۷ افزایش یافته که دلیل بر کنترل صید و ادوات صیادی می‌باشد، این روند تا سال ۱۳۹۰ کاهش چشم گیری را نشان می‌دهد که دلیل آن ورود ترالرهای صیادی به منطقه است. مطالعه تعیین میزان توده زنده کفزیان خلیج فارس و دریای عمان به روش مساحت جاروب شده (ولی نسب و همکاران، ۱۳۹۰)، نشان داد که توده زنده در سال‌های ۹۱ و ۱۳۹۲ افزایش چشم گیری داشته و متاسفانه نشان از صید بی‌رویه و تحت کنترل نبودن صیادان و ادوات غیر قابل استاندارد بوده است. طبق گزارشات ارائه شده در سال‌های گذشته، خانواده شانک ماهیان طی سال‌های ۹۰-۱۳۸۳ به صورت قابل توجهی در لایه عمقی ۲۰-۱۰ متر از حداکثر توده زنده برخوردار بودند و تنها در سال ۱۳۸۹ در لایه ۳۰-۲۰ متر بالاترین توده زنده را نشان دادند که میتواند دلیل بر مناسب بودن زیستگاه این خانواده در عمق ۲۰-۱۰ متر باشد.

بررسی نتایج مشخص کرد که در سال‌های ۸۳، ۸۷ و ۱۳۹۰ منطقه C (گوردیم، راشدی، پزم و کنارک) از بالاترین توده زنده برخوردار بوده است. همچنین در سال ۸۴ و ۱۳۸۹ منطقه D (کنارک، چابهار، رمین و کژیدف) اهمیت ویژه‌ای به لحاظ دارا بودن حداکثر توده زنده داشته، منطقه A (بیاهی، میدانی و خوررابچ) نیز در سال های متوالی ۸۴، ۸۶ و ۱۳۹۰ از حداقل توده زنده برخوردار بوده که در سال ۱۳۸۸ به صورت قابل توجهی، با افزایش توده زنده در این منطقه مواجه شدیم. در سال ۱۳۹۲ این افزایش توده زنده به حداکثر خود در منطقه A رسید. به طور کلی، مقایسه میزان توده زنده شانک ماهیان در سال‌های ۸۳-۱۳۹۲ نشان داد که بیشترین تراکم این خانواده در سال ۹۱ و ۹۲ در لایه عمقی ۱۰۰-۵۰ متر می‌باشد و در سال‌های ۸۳-۱۳۹۰ لایه عمقی ۲۰-۱۰ متر و سپس ۳۰-۲۰ متر از حداکثر توده زنده در منطقه مورد بررسی برخوردار بودند، توده زنده شانک ماهیان از سال ۹۲-۱۳۸۳ بیشترین میزان خود را در منطقه D (کنارک، چابهار، رمین و کژیدف) و بعد از آن منطقه C (گوردیم، راشدی، پزم و کنارک) نشان داد، مهمترین دلیل بالا بودن توده زنده و صید بر واحد سطح خانواده شانک ماهیان در این مناطق بالا بودن وسعت منطقه C و D نسبت به دیگر مناطق می‌باشد، روند تغییرات توده زنده این خانواده، صعودی می‌باشد.

منابع

پارسامنش، ا.، ۱۳۷۹. اصول ارزیابی ذخایر آبزیان، موسسه تحقیقات شیلات ایران، مدیریت اطلاعات علمی و روابط بین المللی، ۴-۳، ۳۳-۳۲.

پناهی بزاز، م.، تقوی مطلق، ا.، فاطمی،م.، کیمرام، ف. و وثوقی، غ.، ۱۳۹۱. تخمین پارامترهای رشد و ضرایب مرگ و میر ماهی شانک زردباله *Acanthopagrus latus* در آب‌های شمال غرب استان هرمزگان، نشریه علمی پژوهشی اقیانوس شناسی، سال ۳، شماره ۱۰. صفحات ۹۸-۹۱.

دریانبرد، غ.، حسینی، ع. و ولی نسب، ت.، ۱۳۸۳. تعیین میزان توده زنده کفزیان به روش مساحت جاروب شده در دریای عمان (آب‌های استان سیستان و بلوچستان)، موسسه تحقیقات شیلات ایران، ۱۶۱ ص.

دریانبرد، غ.، کیمرام، ف. و حقیقی، م.، ۱۳۹۱. پراکنش و تراکم خانواده گوازیم ماهیان در آب‌های دریای عمان (استان سیستان و بلوچستان)، مجله آبزیان و شیلات، سال ۳، شماره ۱۲، صفحات ۳۰-۲۱.

دلیری، م.، پیغمبری، ی.، شعبانی، م. و داوودی، ر.، ۱۳۹۲. تعیین صید بر واحد سطح (CPUA) و ترکیب صید میگوهای پنائیده در ترالرهای صنعتی میگو در آب های استان بوشهر، نشریه بهره‌برداری و پرورش آبزیان، سال ۲، شماره ۲. صفحات ۱۰۶-۹۳.

صادقی، ن.، ۱۳۸۰. ویژگی‌های زیستی و ریخت‌شناسی ماهیان جنوب ایران (خلیج فارس و دریای عمان). انتشارات نقش مهر، تهران، ۴۵۶ ص.

عباسپور نادری، ر.، ۱۳۸۸. تاثیر عمق بر الگوی پراکنش و تنوع گونه‌ای و فراوانی ماهیان کفزی دریای عمان سواحل سیستان و بلوچستان (پایان‌نامه کارشناسی ارشد)، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، ۱۰۹ ص.

محمدخانی، ح.، تقوی، ا.، عطاران، گ.، خدامی، ش. و دریانبرد، غ.، ۱۳۸۱. ارزیابی ذخایر کفزیان صید تور ترال کف به روش مساحت جاروب شده در دریای عمان (۱۰ تا ۱۰۰ متر)-سواحل سیستان و بلوچستان، موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۵۰۲ ص.

ملنیکوف، وی. ان.، ۱۳۷۹. دوره آموزشی روش صید ترال. مرکز آموزش عالی علوم و صنایع شیلاتی. ۵۵ ص.

نیامیمندی، ن. و خورشیدیان، ک.، ۱۳۷۳. ارزیابی ذخایر کفزیان خلیج فارس (آب‌های استان بوشهر)، مرکز تحقیقات شیلاتی خلیج فارس، ۲۶ ص .

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-07-08]

ولی نسب، ت.، دهقانی، ر.، کمالی، ع. و خورشیدیان، ک.، ۱۳۸٤. تعیین میزان توده زنده کفزیان خلیج فارس و دریای عمان به روش مساحت جاروب شده ۱۳۸۲، موسسه تحقیقات شیلات ایران.

ولی نسب، ت.، ۱۳۸۹. تعیین توده زنده کفزیان به روش مساحت جاروب شده در آبهای خلیج فارس و دریای عمان (گشت‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۷)، گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی، انتشارات موسسه تحقیقات شیلات ایران، ۳۴۵ ص.

ولی نسب، ت.، آژیر، م.، مومنی، م. و دریانبرد، غ.، ۱۳۹۰. تعیین میزان توده زنده کفزیان خلیج فارس و دریای عمان به روش مساحت جاروب شده، موسسه تحقیقات شیلات ایران.

یاسمی، م.، ۱۳۸۷. ماهی شناسی با تاکید بر ماهیان آب های ایران، انتشارات موسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی، تهران، ۲۰۶ ص.

Brinda, S., Srinivasan, M., Balakrishnam, S., 1993. Studies on diversity of fin fish larvae in velar Estuary, Southeust coast of India. Word Journal of Fish and Marine Sciences 2(1):44-50.

Jennings, S., Kaiser, M. J. and Reynolds, J. D., 2001. Marine fisheries ecology. Oxford: Fishing News Books, 432p.

Masrikat, J. A., 2012. Marine Science Study Program, Fisheries and Marine Sciences Faculty, Pattimura University Ambon, Mollucas, Indonesia.

Sivasubramanian, K., 1981. Demersal resources of the Gulf and Gulf of Oman. Regional fishery survey and development project. UNDP/FAO. Rome: 122 p.

Silvestre, G. t. and Garces, L. R., 1989. Population parametrrs and exploitation rate of demersal fishes in Brunei Darussalam. Fisheries research Volume 69, Issue 1, Pages 73-90.

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

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-07-08]