

## صید دورریز در تور ترال توسط لنج‌های صیادی در شمال غرب خلیج فارس (خوزستان - ایران)

غلامرضا اسکندری<sup>۱\*</sup>، عماد کوچک نژاد<sup>۲</sup>، یوسف میاحی<sup>۱</sup>، هوشنگ انصاری<sup>۱</sup>

۱. موسسه تحقیقاتی علوم شیلاتی کشور

۲. دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۸/۲۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۲/۳۰

### چکیده

هدف از این مطالعه، تخمین میزان صید دورریز در تور ترال بوده، داده‌ها با حضور بر لنج‌های صیادی ترال کش در مناطق صیادی استان خوزستان در مدت مهر ۱۳۹۰ تا شهریور ۱۳۹۱ جمع‌آوری گردید. نمونه‌های دورریز شده شامل ۱۰۱ گونه از ۶۱ خانواده بوده و میزان صید دورریز به ازای تور اندازی، ساعت، روز، سفر به ترتیب ۴۵/۷۸، ۱۲/۵، ۱۹۳/۴۵، ۱۵۴۸ کیلوگرم و به ازای شناور ۱۹ تن در سال به دست آمد. میزان کل آبیان دورریز شده ۱۱۱۰۹ تن در سال و وزن صید کل دورریز آبیان تجاری زیر اندازه ۲۷۳۶ تن در سال محاسبه شد. نرخ و نسبت دورریز در تور ترال به ترتیب ۰/۵ و ۱/۰۳ به دست آمد. ماهیان استخوانی با ۷۰ گونه (۵۰/۷ درصد) بیشترین درصد وزنی دورریز را داشته است. نرخ بالای افراد با اندازه‌های کوچک مشاهده شده برای گونه‌های مهم تجاری در صید دورریز احتمالاً به نقش سواحل خوزستان به‌عنوان منطقه نوزادگاهی مرتبط است.

**واژگان کلیدی:** دورریز، ترکیب گونه‌ای، ماهیگیری، ترال، خوزستان، خلیج فارس

\* نویسنده مسوول، پست الکترونیک: g\_eskandary@yahoo.com

## ۱. مقدمه

در واژه‌نامه شیلاتی فائو، دورریز به‌عنوان نسبتی از مواد آلی با منشأ جانوری در صید که به هر دلیل دور انداخته یا به دریا ریخته می‌شوند (Bellido *et al.*, 2011). امروزه، دورریز یکی از مهم‌ترین مشکلات ماهیگیری در سراسر جهان است (Cetinic *et al.*, 2011). Vestergaard (1996) بیان کرده‌است که دورریز به دو دلیل ارزش تجاری پایین (گونه، اندازه و کیفیت) و سیاست‌های شیلاتی در خصوص صیادی و اثر متقابل آن‌ها در دریا رخ می‌دهد. در هنگام عملیات ماهیگیری، اغلب ماهیان صید، غیر هدف هستند. مقدار ماهی دورریز شده به‌طور کلی با تور خاص و منطقه می‌تواند بسیار بالا باشد. دورریز سبب مرگ‌ومیر قابل‌توجهی در ماهیگیری‌ها می‌شود اما اطلاعات کمی در خصوص ارزیابی ذخایر ماهیان دورریز وجود دارد (Bellido *et al.*, 2011). ماهیگیری صید دریایی به‌سهم عمده‌ای در امنیت غذایی و معیشت به‌خصوص در کشورهای در حال توسعه داشته و برای جلوگیری از عواقب نامطلوب زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی، رفتار ماهیگیری مسئولانه نیاز به کنترل مؤثر از تمام منابع ماهیگیری از جمله صید هدف تجاری، صید تجاری و دورریز غیر هدف و مرگ‌ومیرهای غیرقابل مشاهده دارد (Gilman *et al.*, 2012). مرگ‌ومیر دورریز می‌تواند از حفظ توده زنده کافی و ظرفیت تولیدمثلی به‌خصوص زمانی که مقادیر زیادی از ماهیان جوان کشته می‌شوند جلوگیری کند. این ممکن است بر دقت و اثربخشی ارزیابی ذخایر و تصمیمات مدیریتی به‌دست‌آمده از این ارزیابی‌ها مؤثر باشد (Taiwo, 2013). مقادیر عمده‌ای از این‌گونه ماهیان همه‌ساله در فصل صید میگو و ماهی به‌وسیله شناورهای ترال به‌صورت ضمنی صید می‌شود. ریز بودن این ماهیان و عدم جذب آن‌ها در بازار به‌صورت منجمد و یا تازه و

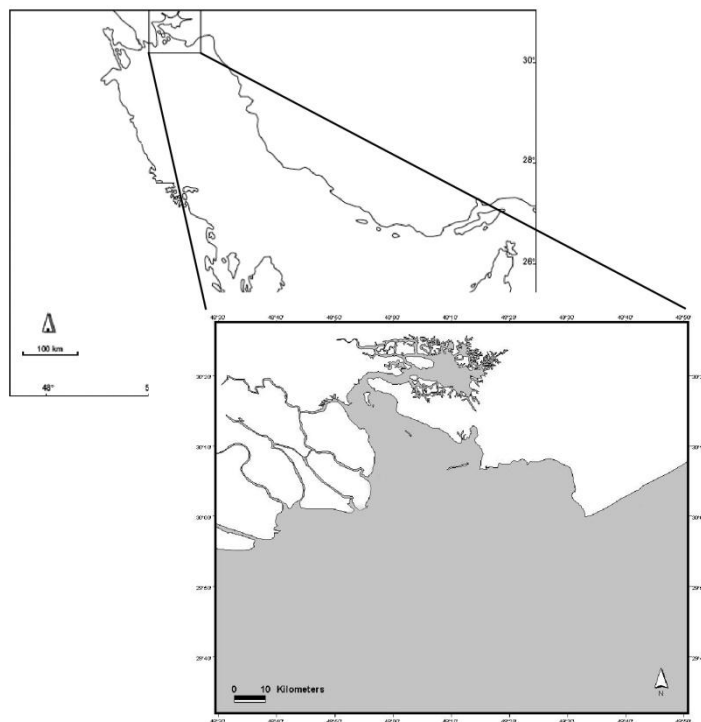
همچنین عدم به‌کارگیری روش‌های متداول در نحوه جمع‌آوری و عمل‌آوری محصولات قابل‌عرضه از این ماهیان، تاکنون موجب شده است علی‌رغم نیازی که در شرایط فعلی به تولیدات غذایی پروتئینی در کشور احساس می‌شود و باوجود استحصال این ذخایر از دریا، مجدداً پس از صید به‌صورت ماهی مرده به دریا ریخته شود. هدف اصلی از این مطالعه، شناسایی گونه‌های دورریز و تخمین میزان دورریز در سال است.

## ۲. مواد و روش‌ها

عملیات اجرایی این پروژه به مدت یک سال از مهر ۱۳۹۰ تا شهریور ۱۳۹۱ در آب‌های استان خوزستان در شمال غربی خلیج فارس انجام شد (شکل ۱). همکاران پروژه به‌صورت ماهانه از طریق سه اسکله چوئبده، ارون‌کنار و هندیدجان با هماهنگی اداره کل شیلات و معاونت صید استان با شناورهای صیادی (لنج) عازم دریا شده و هنگام صید با استفاده از تور ترال در مناطق صیادی و تخلیه آن بر عرشه، نمونه‌گیری انجام گرفت. ثبت اطلاعات صید در روزهای حضور گروه تحقیقاتی بر عرشه به ترتیب به‌صورت ۱- تخمین وزن صید کل ۲-جداسازی صید تجاری از دورریز ۳-تخمین وزن صید تجاری ۴-جداسازی آبزیان دورریز بزرگ ۵-شمارش و ثبت وزن کلی هر گروه از آبزیان دورریز بزرگ ۶-برداشت کمتر از ۲۰ کیلوگرم زیر نمونه از صید دورریز کوچک به‌صورت تصادفی از هر تور اندازی ۷-تخمین وزن باسکت نمونه ۸-جداسازی، شمارش نمونه‌ها و ثبت وزن کلی هر گروه از آبزیان ریز دورریز در زیر نمونه ۹-بیومتری ماهیان دورریز ۱۰-انتقال آبزیان زیر نمونه به آزمایشگاه جهت بیومتری تکمیلی و شناسایی، انجام گرفته است. در آزمایشگاه آبزیان زیر نمونه انتقالی پس از تفکیک، با استفاده از کلید

شناسایی ۵ جلدی فائو (Fischer *et al.*, 1984)، راهنمای صحرایی ماهیان پاکستان ( Bianchi *et al.*, 1985) و اطلس ماهیان خلیج فارس و دریای عمان (اسدی، ۱۳۷۵) تا پایین ترین سطح رده بندی (معمولاً گونه) شناسایی گردید. جهت به روزرسانی و تأیید نام آبزیان شناسایی شده از سایت های تخصصی (Marinespices.org)

شناسایی ۵ جلدی فائو (Fischer *et al.*, 1984)، راهنمای صحرایی ماهیان پاکستان ( Bianchi *et al.*, 1985) و اطلس ماهیان خلیج فارس و دریای عمان (اسدی، ۱۳۷۵) تا پایین ترین سطح رده بندی (معمولاً گونه) شناسایی گردید. جهت به روزرسانی و تأیید نام آبزیان شناسایی شده از سایت های تخصصی (Marinespices.org)



شکل ۱. منطقه مورد مطالعه صید دورریز در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

### تخمین میزان صید دورریز هر گونه در هر تور اندازی

جهت محاسبه میزان صید دورریز کل و گونه ها، وزن عروس ماهی از کل صید دورریز کسر گردیده و سپس تخمین زده شده است. محاسبه میزان صید دورریز هر گونه و یا جنس در هر کشش طی دو مرحله انجام گردید:

۱- محاسبه دورریز کل هر گونه از زیر نمونه ماهیان ریز ( Hofstede & Dickey-Collas, 2006).

$$D_{sh} = (C_h W_h) \left( \frac{d_{sh}}{d_h} \right)$$

### شاخص وقوع گونه ( Species occurrence index)

فراوانی وقوع بر اساس تعداد مرتبه مشاهده شده گونه در تور اندازی ها نسبت به کل تور اندازی ها محاسبه شده است (Santos *et al.*, 2006).

$$S_{occ} = \left( \frac{n_i}{N} \right) \times 100$$

$S_{occ}$  = شاخص وقوع گونه،  $n_i$  = تعداد تور اندازی هایی که گونه  $i$  در آن ها حضور دارد،  $N$  = تعداد کل تور اندازی

ratio = نسبت

### تخمین صید دورریز کل در سال

میزان صید دورریز کل از طریق ذیل تخمین زده شد (Anderson, 2004).

$$D_y = D_{ratio} + L_y$$

$D_y$  = وزن دورریز در سال،  $L_y$  = وزن صید تجاری در سال

جهت رسم نمودارها و آمار توصیفی از نرم‌افزار Excel و آزمون‌های آماری از Minitab 16 استفاده شد. در تمامی موارد محاسبه میانگین، خطای استاندارد نیز محاسبه شد. جهت مقایسه صید دورریز در فصول سال از آنالیز واریانس یک‌طرفه (ANOVA) استفاده شد.

### ۳. نتایج

در کل نمونه‌گیری با تور ترال، تعداد ۱۰۱ گونه از ۶۱ خانواده شناسایی شد (غیر از ژلی فیش) که از میان آبیان دورریز شده تعداد ۴۰ گونه تجاری (۳۹/۶ درصد) و تعداد ۶۱ گونه غیرتجاری (۶۰/۴ درصد) است. وزن صید کل دورریز گونه‌های تجاری زیر اندازه در حدود ۲۷۳۶ تن (۲۴/۶۳ درصد) در سال و گونه‌های غیرتجاری در حدود ۸۳۷۳ تن (۷۵/۳۷ درصد) تخمین زده شد (جدول ۱).

در تور ترال ۲۸ درصد گونه‌ها در کمتر از ۱ درصد، ۵۲ درصد گونه‌ها در کمتر از ۲۵ درصد و ۲۰ درصد گونه‌ها در بیش از ۲۵ درصد تور اندازه‌ی‌ها مشاهده شده‌اند. گربه‌ماهیان (۷۵٪)، سفره‌ماهیان (۶۹٪)، پنج‌زاری (۶۴٪)، پیکو (۶۳٪)، شبه‌شوریده (۵۴٪)، کریشو (۳۶٪)، زمین کن خال باله (۳۲٪)، شیق (۳۱٪)، کوسه گربه‌ای (۲۹٪)، ریش‌بزی (۲۹٪)، سنگسر چهار خط (۲۷٪)، خرچنگ (۲۶٪) و یال اسبی (۲۵/۸٪) به ترتیب بیشترین حضور را در کشش‌های تور ترال به خود اختصاص می‌دهند

$D_{sh}$  = وزن کل صید دورریز گونه در کشش،  $C_h$  = وزن صید کل تخمین زده شده در تور اندازه‌ی،  $W_h$  = سهم دورریز از کل صید،  $d_{sh}$  = وزن زیر نمونه دورریز،  $s$  = گونه،  $h$  = تور اندازه

۲- اضافه کردن وزن دورریز بزرگ هر گونه در صورت مشاهده به وزن محاسبه شده ماهیان ریز تخمین میزان تعداد گونه دورریز به ازای تور اندازه

میزان تعداد گونه‌های دورریز شده در هر تور اندازه‌ی از طریق تقسیم تعداد کل گونه‌ها در سفر بر تعداد تور اندازه‌ی‌ها در سفر محاسبه شد.

تخمین صید دورریز به ازای تور اندازه‌ی، ساعت، روز، سفر و شناور

میزان صید دورریز به ازای واحد تلاش از طریق تقسیم میزان کل دورریز در هر سفر بر تعداد تور اندازه‌ی، مدت زمان تور اندازه‌ی و تعداد کل روزهای تور اندازه‌ی در سفر محاسبه شد. میزان صید دورریز به ازای سفر از طریق ضرب میانگین دورریز در روز در تعداد روزهای دریا روی هر لنج در هر سفر و میزان صید دورریز به ازای شناور از طریق ضرب میانگین دورریز کل هر سفر در تعداد ماه‌های سال در تعداد سفر هر شناور در ماه محاسبه گردید.

### تخمین نرخ صید دورریز

نرخ صید دورریز بر اساس وزن گونه‌های دورریز شده از طریق ذیل تخمین زده شد (Alverson et al., 1994).

$$D_{rate} = \frac{D_t}{D_t + R_t}$$

rate = نرخ،  $R$  = وزن صید تجاری،  $D_t$  = وزن صید دورریز

### تخمین نسبت صید دورریز به صید تجاری

نسبت صید دورریز با وزن از طریق ذیل تخمین زده شد (Alverson et al., 1994).

$$D_{ratio} = \frac{D_t}{R_t}$$

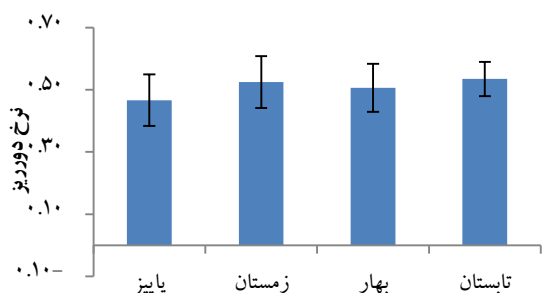
سانتی‌متر هستند. اما در گونه‌های حرام طول‌های بالای یک متر نیز دیده می‌شود.

(جدول ۲). میانگین طول آبزبان دورریز شده در تور ترال در جدول ۲ آورده شده است. اکثر گونه‌های تجاری دارای طول میانگینی زیر ۱۵

جدول ۱. تعداد گونه، وزن کل، وزن بر ساعت گونه‌های تجاری و گونه‌های غیرتجاری دورریز شده در سال در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۰-۹۱)

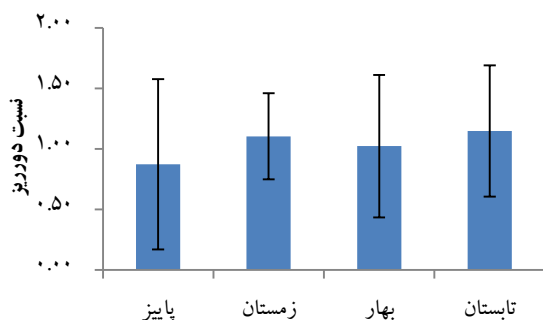
تور	دورریز	گونه‌های تجاری	درصد گونه‌های تجاری	گونه‌های غیرتجاری	درصد گونه‌های غیرتجاری	کل
تعداد گونه	۴۰	۳۹/۶	۶۲	۶۰/۴	۱۰۰	
وزن کل (تن)	۲۷۳۶	۲۴/۶۳	۸۳۷۳	۷۵/۳۷	۱۱۱۰۹	
کیلوگرم بر ساعت	۳	۲۴/۶۳	۹/۵	۷۵/۳۷	۱۲/۵	

درمیان جنس‌ها و گونه‌ها بیشترین نسبت صید دورریز در تور ترال به سفره‌ماهیان (۰/۲۱)، خرچنگ آبی (۰/۱۹)، گربه‌ماهیان (۰/۱۵)، پیکو (۰/۶۹) و کوسه گربه‌ای (۰/۵۶) اختصاص داشته است (شکل ۵).



شکل ۲. میانگین نرخ صید دورریز در فصول مختلف در تور ترال در سواحل خوزستان (۱۳۹۰-۱۳۹۱)

درمیان جنس‌ها و گونه‌ها بیشترین نرخ صید دورریز در تور ترال به سفره‌ماهیان (۰/۱۰)، خرچنگ آبی (۰/۰۹۶)، گربه‌ماهیان (۰/۰۷۲)، پیکو (۰/۰۳۴) و کوسه گربه‌ای (۰/۰۲۷) اختصاص داشته است (شکل ۳).



شکل ۴. نسبت صید دورریز در فصول مختلف در تور ترال در سواحل خوزستان (۱۳۹۰-۱۳۹۱)

حداکثر میانگین دورریز به ازای تور اندازی، ساعت، روز، سفر، شناور در تابستان دیده می‌شود (جدول ۳). روند تغییرات در فصول مختلف ( $p > 0.05$ ) اختلاف معنی‌داری را در تمام موارد نشان نداده است. به‌طور میانگین میزان صید دورریز به ازای تور اندازی در هر سفر در حدود ۱۵۴۸ کیلوگرم است.

درمیان جنس‌ها و گونه‌ها بیشترین میزان صید دورریز به ازای تور اندازی، ساعت، روز، سفر، شناور در تور ترال به سفره‌ماهیان، خرچنگ آبی، گربه‌ماهیان، پیکو، کوسه گربه‌ای و شبه‌شوریده اختصاص داشته است (جدول ۴).

#### نرخ دورریز (دورریز به کل صید)

حداکثر نرخ دورریز در تابستان دیده شده و میانگین نرخ سالانه ۰/۵ تخمین زده شده است (شکل ۲). روند تغییرات نرخ صید دورریز در فصول مختلف غیر معنی‌دار است ( $df = 19, F = 0.99, p = 0.03$ ).

#### نسبت دورریز (دورریز به تجاری)

حداکثر نسبت صید دورریز به صید تجاری در تابستان دیده می‌شود (شکل ۴) و روند تغییرات آن در فصول مختلف غیر معنی‌دار می‌باشد ( $df = 19, F = 0.16, p = 0.92$ ). به‌طور میانگین در حدود ۱/۰۳ محاسبه گردید.

جدول ۲. میانگین، دامنه طولی و درصد حضور آبیان دورریز شده در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۰-۹۱)، \* گونه‌های ریز و غیرتجاری \*\* گونه‌های حرام \*\*\* گونه‌های تجاری ریز

خانواده	گونه	نام انگلیسی	نام فارسی	ترال		در صد حضور
				میانگین ± انحراف معیار	دامنه	
ARIIDAE	<i>Netuma thalassina</i> (Ruppell, 1837)	Giant catfish	**گریماهی بزرگ			
	<i>Plicofollis dussumieri</i> (Valenciennes, 1840)	Blacktip sea catfish	**گریماهی خاکی	۲۳±۲۰	۴-۷۶	۷۵/۳۷
CARANGIDAE	<i>Plicofollis tenuispinis</i> (Day, 1877)	Thinspine sea catfish	**گریماهی شیاردار			
	<i>Alepes kleinii</i> (Bloch, 1793)	Banded scad	**گیش سایه	۱۱±۲	۶-۱۶	۱۵/۴۲
CARCHARHINIDAE	<i>Carcharhinus dussumieri</i> (Valenciennes, 1839)	Whitecheek shark	*کوسه چانه سفید			
	<i>Carcharhinus macloiti</i> (Muller & Henle, 1839)	Hardnose shark	*کوسه نوک تیز	۷۳±۹	۵۸-۸۹	۱۲/۴۶
	<i>Carcharhinus sp.</i>	-	*کوسه خال دار			
CATOSTYLIDAE	<i>Carcharhinus limbatus</i> (Valenciennes, 1839)	Blacktip shark	*کوسه نوک سیاه			
	<i>Catostylus tagi</i> (Haeckel, 1869)	-	**ژله فیش	*	*	۷/۷۲
CEPOLIDAE	<i>Acanthocephala abbreviata</i> (Valenciennes, 1835)	Yellowspotted bandfish	**نوار ماهی	۱۵±۲	۹-۲۱	۹/۲
	<i>Sardinella sindensis</i> (Day, 1878)	Sind sardinella	*ساردین	۱۳±۱	۱۱-۱۴	۵/۶۴
CLUPEIDAE	<i>Dussumieria acuta</i> (Valenciennes, 1847)	Rainbow sardine	*ساردین رنگین کمانی	۱۱±۳	۷-۱۵	۱۳/۰۶
	<i>Sardinella albella</i> (Valenciennes, 1847)	White sardinella	*ساردینلای سفید	۱۲±۱	۸-۱۵	۱۱/۸۷
	<i>Nematolosa nasus</i> (Bloch, 1795)	Bloch's gizzard shad	**گوف رشته دار	۱۸±۳	۱۱-۲۴	۱۸/۱۰
DASYATIDAE	<i>Anodontostoma chacunda</i> (Hamilton & Buchanan, 1822)	Chacunda gizzard-shad	*گوف کوچک	۱۱±۶	۱۱-۱۲	
	<i>Pastinachus sephen</i> (Forsskal, 1775)	Cowtail sting ray	**سفره ماهی ام سحیفه (پو دم پری)	۵۳±۳۲	۱۷-۱۴۰	
	<i>Himantura walga</i> (Muller & Henle, 1841)	Sting ray	**سفره ماهی (پو دو خار)	۳۴±۲۳	۸۵-۱۵۰	۶۹ (کل سفره‌ها)
	<i>Himantura gerrardi</i> (Gray, 1851)	White-spotted whipray	**سفره ماهی (پو چهار گوش)	۲۲±۱۵	۱۴-۲۱۱	
ENGRAULIDAE	<i>Thryssa vetrirostris</i> (Gilchrist & Thompson, 1908)	Orangemouth anchovy	*شقیق دهان نارنجی	۱۵±۰	۱۵-۱۵	۳۱/۴۵
	<i>Thryssa hamiltonii</i> (Gray, 1835)	Hamilton's thryssa	*شقیق (لچه)	۱۵±۴	۶-۲۴	
ENGRAULIDAE	<i>Thryssa vetrirostris</i> (Gilchrist & Thompson, 1908)	Orangemouth anchovy	*شقیق دهان نارنجی	۱۵±۰	۱۵-۱۵	۳۱/۴۵
	<i>Thryssa hamiltonii</i> (Gray, 1835)	Hamilton's thryssa	*شقیق (لچه)	۱۵±۴	۶-۲۴	
HAEMULIDAE	<i>Pomadasys stridens</i> (Forsskal, 1775)	Striped piggy	*سنگسر چهار خط	۱۹±۴	۱۰-۲۸	۲۶/۷۱
HEMISCYLLIIDAE	<i>Chiloscyllium griseum</i> (Muller & Henle, 1839)	Grey bambooshark	**کوسه گریه‌ای	۴۲±۹	۲۰-۶۵	۲۹/۳۸

ادامه جدول ۲: میانگین، دامنه طولی و درصد حضور آبزیان دورریز شده در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۰-۹۱)،

\*گونه‌های ریز و غیرتجاری \*\*گونه‌های حرام \*\*\*گونه‌های تجاری ریز

خانواده	گونه	نام انگلیسی	نام فارسی	ترال		درصد حضور
				میانگین $\pm$ انحراف معیار	دامنه	
LEIOGNATHIDAE	<i>Photopectoralis bindus</i> (Valenciennes, 1835)	Orangefin ponyfish	*پنج زاری	۹ $\pm$ ۱	۵-۱۲	۶۳/۵
MULLIDAE	<i>Upeneus sulphureus</i> (Cuvier, 1829)	Sulphur goatfish	*ریش‌بزی (بز ماهی زرد جامه)	۱۱ $\pm$ ۳	۵-۲۰	۲۹/۳۸
MURAENESOCIDAE	<i>Muraenesox cinereus</i> (Forsskal, 1775)	Daggertooth pike conger	**مارماهی تیزدندان	۴۹ $\pm$ ۱۱	۳۱-۶۵	۸/۶۱
NEMIPTERIDAE	<i>Nemipterus japonicus</i> (Bloch, 1791)	Japanese threadfin bream	***گوزیم دم رشته‌ای	۱۲ $\pm$ ۳	۸-۱۶	۹/۲
	<i>Nemipterus peronii</i> (Valenciennes, 1830)	Notched threadfin bream	***گوزیم لکه‌دار	۱۶ $\pm$ ۲	۱۱-۲۰	۸/۶۱
PLATYCEPHALIDAE	<i>Grammoplites suppositus</i> (Troschel, 1840)	Spotfin flathead	***زمین کن خال باله	۲۰ $\pm$ ۳	۱۲-۲۸	۳۲/۳۴
PLOTOSIDAE	<i>Plotosus lineatus</i> (Thunberg, 1787)	Striped eel-catfish	**گرزک	۱۴ $\pm$ ۲	۹-۲۰	۱۴/۸۴
PORTUNIDAE	<i>Portunus (portunus) pelagicus</i> (Linnaeus, 1758)	Blue swimmer crab	**خرچنگ آبی	۸ $\pm$ ۱	۳-۹	۲۶/۴۱
PRISTIGASTERIDAE	<i>Ilisha megaloptera</i> (Swainson, 1839)	Bigeye ilisha	***شمسک بزرگ	۱۹ $\pm$ ۶	۶-۳۵	۶۳/۲
SCIAENIDAE	<i>Johnius borneensis</i> (Bleeker, 1851)	Sharptooth hammer croaker	***شبه شوریده	۱۴ $\pm$ ۲	۸-۲۲	۵۴
	<i>Johnius belangerii</i> (Cuvier, 1830)	Belanger's croaker	***شبه شوریده	۱۲ $\pm$ ۳	۵-۱۹	
SILLAGINIDAE	<i>Sillago sihama</i> (Forsskal, 1775)	Silver sillago	***شورت	۱۶ $\pm$ ۲	۱۰-۲۱	۶/۵۳
SOLEIDAE	<i>Solea elongate</i> (Day, 1877)	Elongate sole	***کفشک ریز	۹ $\pm$ ۱	۶-۱۳	۲۰/۴۷
SPARIDAE	<i>Acanthopagrus latus</i> (Houttuyn, 1782)	Yellowfin seabream	***شانک زرد باله	۱۱ $\pm$ ۲	۶-۱۷	۵/۹۳
SPHYRAENIDAE	<i>Sphyraena jello</i> (Cuvier, 1829)	Pickhandle barracuda	***کوتر ساده	۱۹ $\pm$ ۳	۱۵-۲۳	۵/۳۴
SQUILLIDAE	<i>Squilla mantis</i> (Linnaeus, 1758)	Spottail mantis shrimp	**آبدزدک دریایی	۱۱ $\pm$ ۲	۷-۱۵	۲۰/۴۷
SYNANCEIIDAE	<i>Pseudosynanceia melanostigma</i> (Day, 1875)	Blackfin stonefish	*سنگ ماهی خال سیاه (فریاله)	۱۳ $\pm$ ۳	۷-۲۰	۱۱/۲۸
SYNODONTIDAE	<i>Saurida tumbil</i> (Bloch, 1795)	Greater lizardfish	***کریشو(کیجار بزرگ)	۱۸ $\pm$ ۴	۸-۲۸	۳۵/۹۱
TETRAODONTIDAE	<i>Lagocephalus lunaris</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Lunartail puffer	*فوگل (ماهی بادکنکی)	۱۱ $\pm$ ۵	۴-۲۶	۹/۷۹
TRIACANTHIDAE	<i>Pseudotriacanthus strigilifer</i> (Cantor, 1849)	Longspined tripodfish	*سه خار	۱۲ $\pm$ ۳	۴-۲۱	۱۲/۱۷
TRICHIURIDAE	<i>Eupleurogrammus glossodon</i> (Bleeker, 1860)	Longtooth hairtail	**یال اسبی دم مویی دندان دراز	۶۰ $\pm$ ۱۰	۴۹-۸۰	۲۵/۸
	<i>Trichiurus lepturus</i> (Linnaeus, 1758)	Largehead hairtail	**یال اسبی سر بزرگ	۵۱ $\pm$ ۱۱	۲۴-۷۳	
	<i>Eupleurogrammus muticus</i> (Gray, 1831)	Smallhead hairtail	**یال اسبی سر کوچک	۴۲ $\pm$ ۸	۲۶-۵۸	

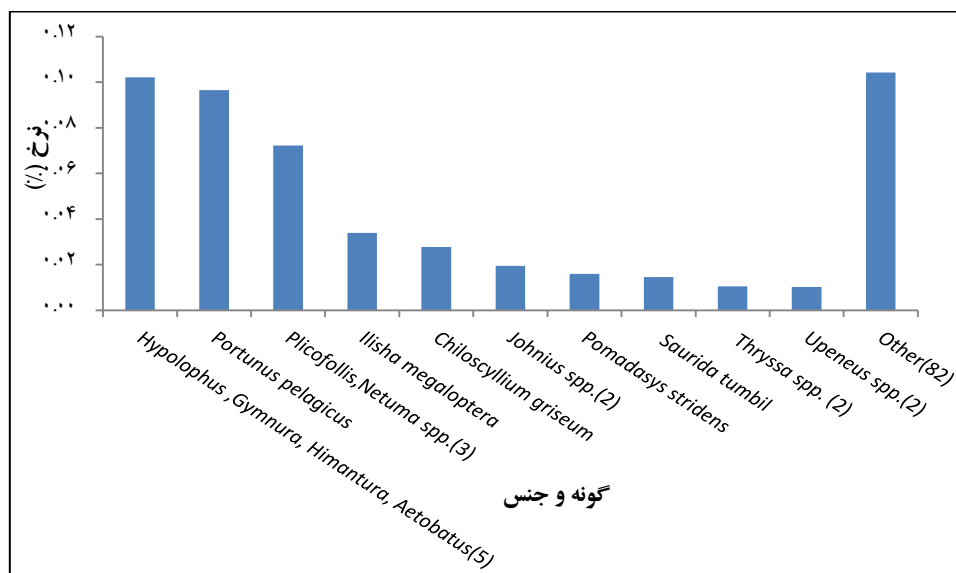
جدول ۳. میانگین صید دورریز به ازای واحد تلاش در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۱-۹۰)

دورریز به‌ازای واحد تلاش	پاییز	زمستان	بهار	تابستان	کل
کیلوگرم بر تور اندازه‌ی	۳۷/۹۶±۲۱/۹۳	۳۰/۶۸±۸/۳۸	۵۰/۰۴±۱۶/۰۷	۵۴/۹۵±۸/۵۳	۴۵/۷۸±۷/۸۸
کیلوگرم بر ساعت	۹/۹۷±۷/۶۰	۸/۹۸±۱/۸۹	۱۳/۰۴±۶/۰۵	۱۵/۷۴±۳/۴۲	۱۲/۵۰±۲/۷۹
کیلوگرم بر روز	۱۵۹/۵۱±۱۲۲/۱۲	۱۴۳/۶۲±۳۰/۳۰	۲۰۸/۶۲±۹۴/۶۰	۲۲۸/۴۹±۵۱/۸۴	۱۹۳/۴۵±۴۴/۰۴
کیلوگرم بر سفر	۱۲۷۶/۰۰±۹۷۶/۹۶	۱۱۴۹/۰۰±۳۴۲/۳۷	۱۶۶۹/۰۰±۷۵۶/۸۳	۱۸۲۸/۰۰±۴۷۸/۱۸	۱۵۴۸/۰۰±۳۵۲/۶۸
تن بر شناور	۴/۰۰±۳/۱۸	۳/۰۰±۱/۸۶	۵/۰۰±۳/۱۳	۵/۰۰±۲/۴۲۱	۱۹/۰۰±۰/۰۰

جدول ۴. صید دورریز به ازای واحد تلاش ده گروه اول در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۱-۹۰)

گونه	کیلوگرم بر سفر	کیلوگرم بر ساعت	کیلوگرم بر روز	کیلوگرم بر تور اندازه‌ی	تن بر شناور بر سال	درصد نسبت دورریز گونه بر کل دورریز
<i>Hypolophus, Gymnura, Himantura, Aetobatus(5)</i>	۳۱۱	۲/۵۲	۳۸/۸۴	۹/۲۲	۳/۷۳	۲۰/۱۴
<i>portunus pelagicus</i>	۲۹۳	۲/۳۸	۳۶/۶۶	۸/۷۰	۳/۵۲	۱۹/۰۱
<i>Plicofollis, Netuma spp.(3)</i>	۲۲۰	۱/۷۸	۲۷/۴۴	۶/۵۱	۲/۶۳	۱۴/۲۳
<i>Ilisha megaloptera</i>	۱۰۳	۰/۸۳	۱۲/۸۸	۳/۰۶	۱/۲۴	۶/۶۸
<i>Chiloscyllium griseum</i>	۸۴	۰/۶۸	۱۰/۵۲	۲/۵۰	۱/۰۱	۵/۴۶
<i>Johnius spp.(2)</i>	۵۹	۰/۴۸	۷/۴۰	۱/۷۶	۰/۷۱	۳/۸۴
<i>Pomadasystridens</i>	۴۹	۰/۳۹	۶/۰۶	۱/۴۴	۰/۵۸	۳/۱۴
<i>Saurida tumbil</i>	۴۴	۰/۳۶	۵/۵۳	۱/۳۱	۰/۵۳	۲/۸۷
<i>Thryssa spp. (2)</i>	۳۲	۰/۲۶	۴/۰۰	۰/۹۵	۰/۳۸	۲/۰۷
<i>Upeneus spp.(2)</i>	۳۱	۰/۲۵	۳/۹۰	۰/۹۳	۰/۳۷	۲/۰۲
<i>Other(82)</i>	۳۱۷	۲/۵۷	۳۹/۶۳	۹/۴۱	۴	۲۰/۵۵

اعداد در پرانتز در جدول نشان دهنده تعداد گونه‌های شناسایی شده از آن جنس است.



شکل ۳. نرخ دورریز گونه‌ها در تور ترال در سواحل خوزستان (۱۳۹۰-۱۳۹۱)

تغییرات آن در فصول مختلف اختلاف معنی‌داری را نشان نمی‌دهد (df=19, F=0.54, p=0.66).

تخمین میزان صید دورریز در سال حداکثر میزان صید دورریز در سال در تور ترال در تابستان دیده‌می‌شود (شکل ۶). اما روند



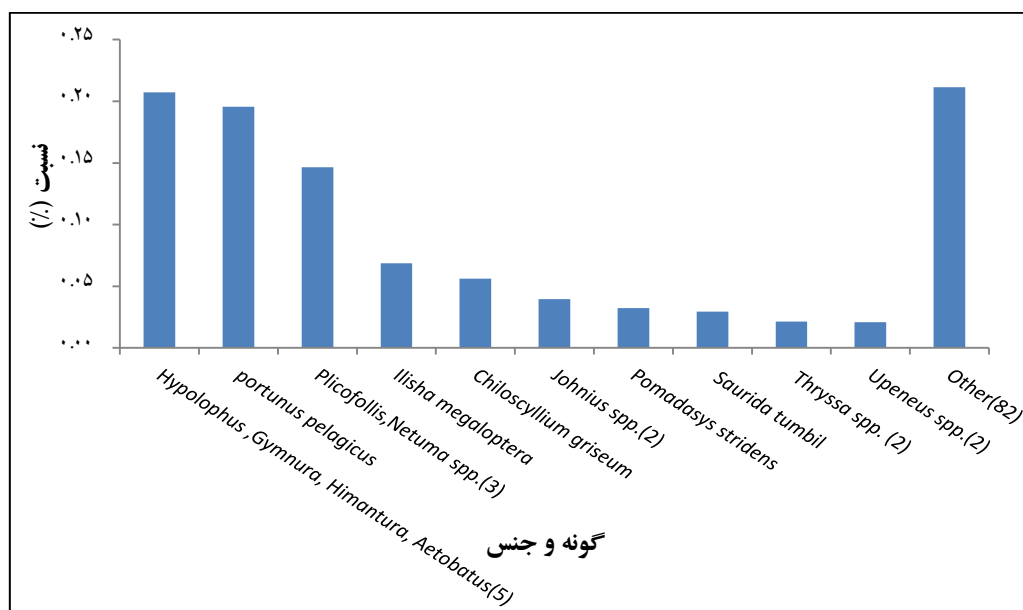
۷۴۲ کیلوگرم) و کوسه گربه‌ای (۶۰۶ کیلوگرم) اختصاص داشته است (شکل ۷).

### میزان صید دورریز آبیان

ماهیان استخوانی بیشترین فراوانی وزنی را در تور ترال (۵۰/۷٪) به خود اختصاص داده و در سال در حدود ۵۶۲۷ تن دورریز می‌شود. (شکل ۸).

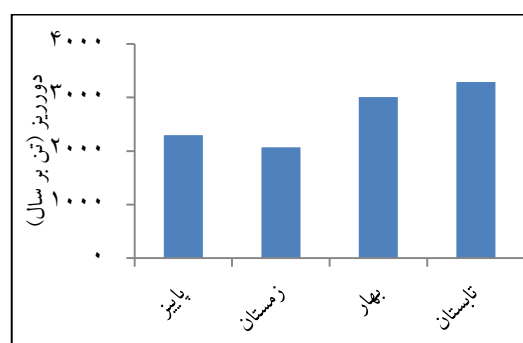
میزان صید دورریز در سال در تور ترال در حدود ۱۱۱۰۹ تن در سال است.

در میان جنس‌ها و گونه‌ها بیشترین میزان صید دورریز در سال در تور ترال به سفره‌ماهیان (۲۲۳۷ کیلوگرم)، خرچنگ آبی (۲۱۱۲ کیلوگرم)، گربه‌ماهیان (۱۵۸۰ کیلوگرم)، پیکو



شکل ۵. نسبت دورریز گونه‌ها در تور ترال در سواحل خوزستان (۱۳۹۰-۱۳۹۱)

میگو در غرب اسکاتلند نسبت زیادی از صید، دورریز می‌شود. که عمدتاً شامل گونه‌های کف زی کوچک با میانگین طول در حدود ۱۹ سانتی‌متر است (Stratoudakis et al., 2001). در ماهیگیری کف زیان در آب‌های ایرلند نیز غالب افراد نابالغ هستند (Borges, 2005). در ماهیگیری چندگونه‌ای در صید ترال کف در آب‌های مدیترانه گونه‌ها با اندازه و شکل متفاوت در صید دیده می‌شود و تعداد افراد زیادی از گونه‌های هدف زیر اندازه بازاری و تعداد زیادی از گونه‌های ماهی غیرتجاری و بی‌مهرگان دورریز می‌گردد (Ordines et al., 2006). در این مطالعه نیز اغلب گونه‌های دورریز در تور ترال ریز بوده و تقریباً می‌توان گفت فقط غضروف ماهیان،



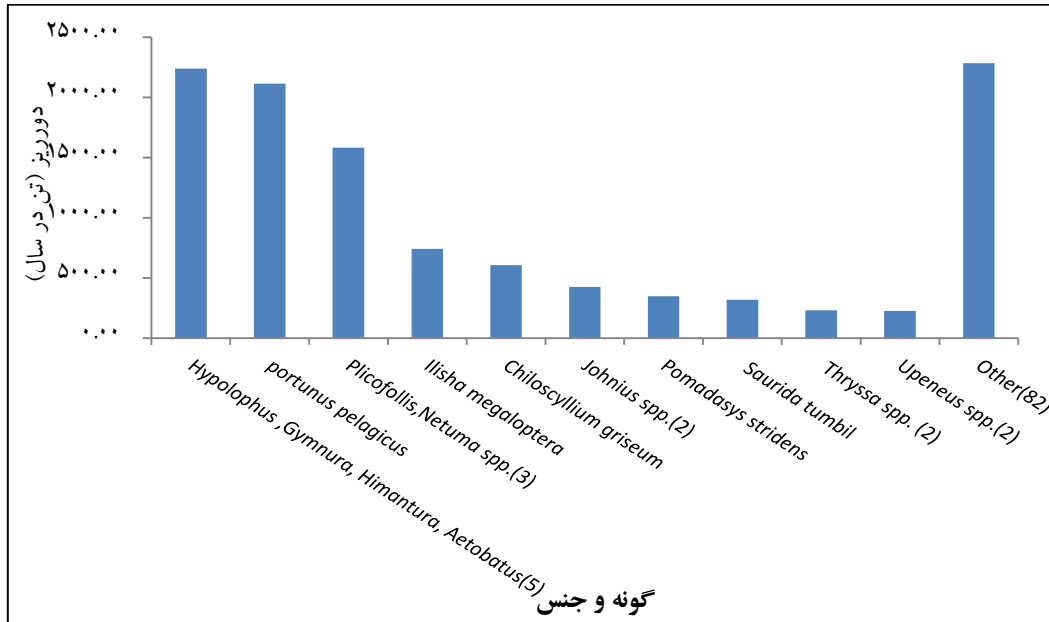
شکل ۶. میانگین صید دورریز در فصول مختلف در تور ترال در سواحل خوزستان (۱۳۹۰-۱۳۹۱)

### ۴. بحث و نتیجه‌گیری

در آب‌های خوزستان ماهیگیری به صورت چندگونه‌ای بوده، تقریباً در خصوص اندازه افراد دورریز شده با دیگر مناطق جهان مشابهت دارد. در مناطق دیگر جهان به‌عنوان مثال در صید ترال

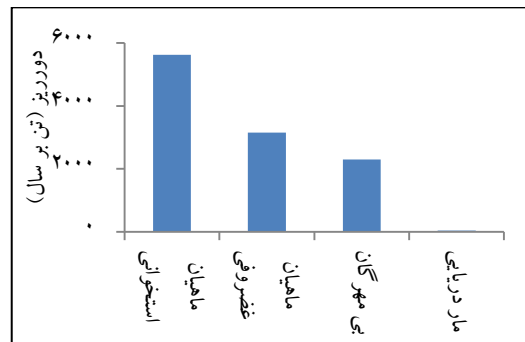
اندازه‌های کوچک و اندازه چشمه، منطقه ماهیگیری اهمیت بیشتری برخوردار است و اثر زیادی بر ترکیب اندازه صید دارد.

یال اسبی، گربه‌ماهی، مار دریایی و مارماهی در اندازه‌های بزرگ در دورریز دیده می‌شوند. علاوه بر انتخاب پذیری تور ترال نسبت به صید



شکل ۷. میزان صید گونه‌های دورریز شده در سال در تور ترال در سواحل خوزستان (۱۳۹۰-۱۳۹۱)

در این مطالعه سفره‌ماهیان، گربه‌ماهیان، پنج‌زاری، پیگو و شبه‌شوریده در تور ترال بیشترین حضور را در تور اندازه‌ها داشته‌اند. در تور ترال کف در آب‌های خوزستان در ۱۳۸۵-۱۳۸۶ تعداد ۶۴ گونه ماهی از ۴۰ خانواده و ۳ گونه میگو از یک خانواده شناسایی گردید که شیق، پنج‌زاری، پیگو و شبه‌شوریده دهان بزرگ از گونه‌های غالب در صید بوده است (شادی و همکاران، ۱۳۹۰). در آب‌های شمال غربی خلیج فارس بین بوشهر تا خوزستان در تور کف با شناور فردوس یک، در فصل زمستان ۴۵ گونه از ۱۴ خانواده شناسایی گردید (Hashemi & Valinassab, 2011). در تور میگو توسط لنج در هرمزگان در فصل صید میگو ۲۸ گونه از ۲۳ خانواده دورریز شده است. ساردین ماهیان با ۵ گونه بیشترین ماهیان استخوانی و پنج‌زاری بیشترین درصد وزنی نسبت به صید کل را دارد (Kazemi et al., 2013). در تور میگو توسط لنج در آب‌های



شکل ۸. میانگین آذربیان دورریز در فصل‌های مختلف در تور ترال در سواحل خوزستان (۱۳۹۰-۱۳۹۱)

Campos و همکاران در سال (1984) بیان می‌کنند مناطق ساحلی که به‌عنوان نوزادگاهی مطرح می‌باشند می‌بایستی از صید به‌وسیله تور ترال بیشتر محافظت گردد. در غیر این صورت بهره‌برداری بیش‌ازحد ممکن است در آینده نزدیک اتفاق بیفتد. که این امر ممکن است در آب‌های ساحلی خوزستان نیز رخ دهد زیرا تقریباً یک‌چهارم صید دورریز در تور ترال را گونه‌های تجاری زیر اندازه تشکیل می‌دهد.

منطقه حضور داشته و در صید دورریز با فراوانی متفاوت دیده می‌شوند.

ماهگیری با دورریز بسیار کم و یا ناچیز به‌طور کلی شامل ماهگیری سنتی و مقیاس کوچک می‌باشد. با این حال اگرچه ماهگیری سنتی و مقیاس کوچک معمولاً دارای سطوح پایینی از دورریز به ازای شناور را دارد، اما در برخی مناطق که ناوگان سنتی بسیار بزرگی وجود دارد مقدار کل دورریز هنوز می‌تواند قابل توجه باشد (Bellido et al., 2011). در آب‌های خلیج فارس در سواحل ایران ماهگیری عمدتاً سنتی و در سواحل خوزستان در حدود ۶۰۰ لنج و ۱۱۸۸ قایق به‌طور سنتی در حال حاضر مشغول به صید می‌باشند (سالنامه آماری شیلات، ۱۳۹۱). هرچند که میزان دورریز محاسبه شده توسط هر لنج در سال پایین است اما با توجه به تعداد زیاد شناورها در منطقه می‌توان گفت میزان زیادی ماهی در طی عملیات صیادی دورریز می‌گردد. تمام گونه‌ها در سطوح متفاوتی دورریز می‌شوند. سفره ماهیان، خرچنگ آبی، گربه ماهیان، پیکو، کوسه گربه‌ای و شبه شوریده در تور ترال بیشترین میزان دورریز را به لحاظ وزنی در واحد تلاش تشکیل می‌دهند. در آب‌های شمال غربی خلیج فارس بین بوشهر تا خوزستان در ترال کف با شناور فردوس یک، بیشترین درصد وزنی (۱۸/۴۱ درصد) مربوط به گونه ریش‌بزی (*Upeneus sulphureus*) و کمترین (۰/۰۳ درصد) مربوط به خانواده آپوگون می‌باشد (Hashemi & Valinassab, 2011). در آب‌های کویت در ترال میگو ۵۵ گونه دورریز دارای ارزش تجاری می‌باشد که ۶۱ درصد وزنی (۸۲۴۲ تن) از دورریز را تشکیل می‌دهد. در فصل صید میگو ۱۳۵۱۲ تن (۸۶ درصد) دورریز می‌گردد (Chen et al., 2013). در ماهگیری در آب‌های آمریکا در ۲۰۰۲ به‌طور کلی ۱/۰۷ میلیون تن دورریز و ۳/۷ میلیون تن به اسکله

شرق جزیره هرمز در ۱۳۸۱ تعداد ۸۸ گونه آبی متعلق به ۵۰ خانواده شناسایی گردید (ولی نسب و همکاران، ۱۳۸۵). در ترکیب صید جانبی ترال میگو با کشتی آهنی در سواحل بوشهر خانواده پنج زاری، سفره ماهیان، خرچنگ، سنگسر چهار خط، گربه ماهی، ریش‌بزی و کوسه گربه‌ای بیشترین صید را داشته‌است (Paighambari & Daliri, 2012). در آب‌های کویت در ماهگیری با ترال میگو ۹۳ گونه دورریز می‌شود. که ۵۵ گونه (۵۹/۱ درصد) آن تجاری و ۳۸ گونه (۴۰/۹ درصد) غیرتجاری دورریز می‌شود. گونه‌های غالب با ارزش زیر اندازه تجاری شامل پیکو (۱۲/۲ درصد)، سنگسر چهار خط (۹/۴ درصد)، گواف (۹/۱ درصد)، میگوی خنجری (۸ درصد)، کریشو (۶/۹۱ درصد) و ریش‌بزی (۶/۸ درصد) و گونه‌های غیرتجاری شامل گربه ماهی، کوسه و سفره ماهی دورریز می‌گردد. این ۶ گونه بیش از ۵۰ درصد از صید دورریز را تشکیل می‌دهد (Chen et al., 2013). همان‌طور که مشاهده می‌شود گونه‌های غیر هدف و دورریز به لحاظ کیفی و کمی در ماهگیری‌های مختلف، یکسان نیست. در آب‌های خوزستان ترکیب صیدی که مشاهده می‌شود نشان‌دهنده ماهگیری چندگونه‌ای و غیرانتخابی هست خصوصاً در تور ترال که طیف گسترده تری از گونه‌ها را صید می‌کند. در سواحل خوزستان نسبت به مناطق دیگر خلیج فارس تعداد گونه دورریز بیشتری مشاهده می‌شود اما نوع گونه‌های دورریز شده در سواحل خوزستان با دیگر نقاط خلیج فارس خصوصاً سواحل کویت تقریباً مشابه است. در فصول مختلف تعداد گونه دورریز مشاهده شده اختلاف قابل ملاحظه‌ای نداشته است که می‌توان گفت در سواحل خوزستان ترکیب گونه‌ای دورریز متأثر از فصول نمی‌باشد. زیرا ماهیان با اندازه‌های کوچک تجاری و غیرتجاری در طول سال در

دارای ارزش تجاری و ۲۰/۶ کیلوگرم بر ساعت (۳۹ درصد) مربوط به گونه‌های غیرتجاری است (Chen *et al.*, 2013). در آب‌های خوزستان میزان دورریز در ساعت بسیار کمتر از مناطق دیگر است. در تور ترال سرعت کشش و ارتفاع و عرض دهانه تور عوامل مهمی است که بر ترکیب صید و دورریز مؤثر است و انتخاب پذیری اندازه تابعی از اندازه چشمه مورد استفاده در انتهای کیسه تور است؛ زیرا استفاده از تور چشمه مربعی در انتهای تور ترال منجر به کاهش فشار صیادی بر افراد کوچک و به دنبال آن اثر ترال بر اکوسیستم می‌گردد (Ordines *et al.*, 2006).

صید میگو در آب‌های استوایی بالاترین دورریز را داشته، عمدتاً بین ۶۰٪ و ۸۰٪ متفاوت است (Alverson *et al.*, 2008). Emanuelsson (1994) بیان کرده‌است که ۸۵ درصد صید جانبی ماهیگیری میگو در جهان دورریز می‌شود. در صورتی که در آب‌های شرق اقیانوس هند ۶۰ درصد دورریز می‌شود. (Kelleher 2005) بیان می‌کند صید میگو به‌ویژه در آب‌های گرمسیری بالاترین میزان کل و بالاترین نسبت دورریز با نرخ ۶۲ درصد را به خود اختصاص می‌دهد. در تایلند صید ترال عمدتاً به ماهیان دورریز اختصاص دارد. در ماهیگیری با ترال اوتر در حدود ۸۰ درصد کل تولید ماهیان دورریز و در بیم ترال این میزان کمتر است؛ چون شناورهای سنتی با اندازه‌های کوچک استفاده می‌شود (Kaewnern & Wangvoralak, 2005). در آب‌های آمریکا ماهیگیری با ترال کف و ترال میگو ۷۲ درصد صید دورریز از انواع تور را تشکیل می‌دهد و بیشتر از میزان بیان شده توسط فائو است (Harrington *et al.*, 2005). در تور ترال اووتر در آب‌های ایرلند ۲۰ تا ۶۰ درصد صید کل دورریز می‌شود (Borges, 2005). در ترال میگو توسط لنج‌ها در آب‌های شرق جزیره هرمز در ۱۳۸۱ گونه‌های آبزی کوچک دورریز

آورده می‌شود (Harrington *et al.*, 2005). در ماهیگیری کف زیان در آب‌های ایرلند در حدود ۲۰۰۰۰ تن ماهی سالانه دورریز می‌شود، که یک‌سوم از کل صید است (Borges, 2005). میزان دورریز تجاری و غیرتجاری در این مطالعه با مناطق دیگر متفاوت است. نوع و مقدار دورریز در عملیات ماهیگیری به گونه و ویژگی‌های انتخابی اندازه تور مورد استفاده مرتبط با گونه هدف، صیدگاه‌های ماهیگیری، زمان از سال و تاکتیک‌های ماهیگیری بستگی دارد. استفاده از تورهای مشابه تحت شرایط متفاوت ممکن است در نتیجه در صید و همچنین دورریز بسیار متفاوت باشند ([Http://www.megapesca.com](http://www.megapesca.com)). میزان دورریز در این مطالعه در فصول مختلف تفاوت قابل ملاحظه‌ای باهم نداشته اما در فصل زمستان میزان صید به ازای واحد تلاش کمتر از فصول دیگر سال است. که این کاهش مشاهده شده در دورریز در طول فصل زمستان، احتمالاً به علت حرکت ماهیان به طرف آب‌های عمیق برای دوری کردن از دماهای پایین می‌باشد (Cetinic *et al.*, 2011). زیرا در سواحل خوزستان به دلیل عمق کم دامنه تغییرات دمایی بسیار زیاد می‌باشد و تحت تأثیر شرایط آب و هوایی منطقه است. میزان دورریز در واحد تلاش در تور ترال در مناطق مختلف، متفاوت است. میزان دورریز به ازای ساعت در ترال میگو توسط لنج در هرمزگان در فصل صید میگو در حدود ۷۹/۴ کیلوگرم در ساعت تخمین زده شده است (Kazemi *et al.*, 2013). در تور ترال یال اسبی در صیدگاه‌های استان هرمزگان میزان صید دورریز ماهیان ریز ۷۰/۸۳ کیلوگرم در ساعت و ماهیان بزرگ ۲۵/۷ کیلوگرم در ساعت است (رییسی و همکاران، ۱۳۹۱). در آب‌های کویت در ترال میگو تقریباً ۵۲/۹ کیلوگرم بر ساعت دورریز می‌شود که ۳۲/۳ کیلوگرم (۶۱ درصد) آن مربوط به گونه‌های

صید تخلیه شده به تفکیک ابزار صیادی آورده شود به راحتی می توان با اعمال این ضرایب میزان دورریز در سال را تخمین زد.

راه حل مناسب برای کاهش میزان دورریز، همواره شامل اقدامات مدیریتی مختلف (مانند مناطق بسته، فصل ها، تغییر تور، ممنوعیت دورریز، کنترل مؤثر ادوات صید و کنترل تلاش های ماهیگیری) همراه با سیستم پایش مؤثر فعالیت های ماهیگیری می باشد (Borges, 2005). در ایران اجرای صحیح ممنوعیت زمانی و مکانی می تواند به میزان قابل توجهی از میزان دورریز بکاهد.

#### منابع

اسدی، ه. ۱۳۷۵. اطلس ماهیان خلیج فارس و دریای عمان. انتشار سازمان تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۲۴۱ ص.

ریبسی، ه.، حسینی، س. ع. و پیغمبری، س. ی. ۱۳۹۱. بررسی ترکیب صید ضمنی تورهای ترال یال اسبی سربزرگ (*Trichiurus lepturus*) در شمال خلیج فارس، استان هرمزگان، مجله بهره برداری و پرورش آبزیان. جلد اول، شماره اول.

شادی، ا.، سواری، ا.، کوچنین، پ.، دهقان مدیسه، س. و گندمی، ی. ۱۳۹۰. شناسایی و بررسی بوم شناختی مرحله جوانی ماهیان در آب های شمال غربی خلیج فارس استان خوزستان، اقیانوس شناسی، شماره ۵، سال دوم، ص. ۹-۱

شیلات خوزستان، ۱۳۹۱، سالنامه آماری شیلات. ولی نسب، ت.، زرشناس، غ.، فاطمی، م. و اتوبیده، س. م. ۱۳۸۵. بررسی ترکیب صید ضمنی شناورهای سنتی ترالر میگوگیر در آب های خلیج فارس (استان هرمزگان)، مجله علمی شیلات ایران، شماره ۲، سال پانزدهم، ص. ۱۳۸-۱۲۹.

۴۹/۴ درصد و گونه های درشت دورریز ۱۸/۷ درصد (کل دورریز ۶۸/۲ درصد) از کل صید را به خود اختصاص داده است (ولی نسب و همکاران، ۱۳۸۵). نرخ دورریز در ترال میگو توسط لنج در هرمزگان در فصل صید میگو ۶۳/۳۸ درصد صید کل است (Kazemi et al., 2013). در صید ترال میگو در سواحل خوزستان نرخ دورریز ۳۸ درصد محاسبه شده است. نرخ دورریز در فصل پاییز (۴۰ درصد) بیشتر از تابستان (۳۳ درصد) بوده، در منطق لیفه - بوسیف (۴۵/۵ درصد) بیش از بحرکان (۳۵ درصد) به دست آمده است (Hoseininezhad et al., 2012). در این مطالعه نرخ دورریز به طور میانگین در تور ترال ۵۰ درصد تخمین زده شد. یکی از دلایل بالا بودن نرخ دورریز در منطقه خوزستان عدم رعایت صید در مناطق کم عمق و مصب ها و فصول صید است زیرا در این مناطق ماهیان جوان زیادی حضور دارند و نتیجه ماهیگیری در یک منطقه پرورش لارو و بچه ماهی، نرخ دورریز بالا از حضور بچه ماهیان در صید است اگرچه برای مقابله با آن می توان سیاست های مدیریتی متفاوتی از قبیل کنترل مناطق و فصل صید را به کار برد (Morizur et al., 1999). در خصوص نسبت صید دورریز به صید آورده شده به لندینگ اطلاعات کمی موجود است و در مطالعاتی که در ایران صورت گرفته اغلب محاسبات در مورد نرخ دورریز است. نسبت دورریز در ماهیگیری میگو در سواحل جنوب شرقی آمریکا نسبت به دیگر مناطق بسیار بالا بوده، در حدود ۴/۵۶ در خلیج مکزیک و ۲/۹۵ در جنوب اطلس است (Harrington et al., 2005). در این مطالعه نسبت دورریز به صید برگشتی در تور ترال ۱/۰۳ به دست آمده است یعنی در تور ترال به میزان ۱/۰۳ برابر صید تجاری تخلیه شده در سال دورریز در دریا صورت می گیرد. بنابراین اگر در برنامه آماری، میزان

- Alverson, D. L., Freeberg, M. H., Pope, J. G. and Murawski, S. A. 1994. A global assessment of fisheries bycatch and discard. FAO fish. Tech. Pap. 339, P: 233.
- Anderson, O. F. 2004. Fish discards and non-target fish catch in the trawl fisheries for arrow squid jack mackerel, and scampi in New Zealand waters. New Zealand Fisheries Assessment Report 2004/10, P: 61.
- Bellido, J. M., Santos, M. B., Pennino, M.G. and Pierce, G. J. 2011. Fishery discards and bycatch: solutions for an ecosystem approach to fisheries management? *Hydrobiologia* 670:317-333
- Bianchi, G. 1985. Field guide commercial marine and brackish water species of Pakistan. FAO, Rome, P: 169
- Borges, L. 2005. Discarding by demersal fisheries: methodologies, quantification and modeling, A thesis presented to the national university of Ireland in fulfillment of the requirements for the degree of doctor of philosophy, Department of zoology, ecology and plant science, University college of Cork natinol university of Ireland, P: 159.
- Campos, J. A., Burgos, B, and Gamboa, C. 1984. Effect of shrimp trawling on the commercial ichthyofauna of the Gulf of Nicoya, Costa Rica. *Rev Biol Trop*, Vol. 32, No. 2, 203-207
- Cetinic, P., Škeljo, F. and Ferri, J. 2011. Discards of the commercial boat seine fisheries on *Posidonia oceanica* beds in the eastern Adriatic Sea. *Sci Mar* 75(2), 289-300,
- Chen, W., Almatar, S., Alsaffar, A. and Yousef, A. R. 2013. Retained and Discarded Bycatch from Kuwait's Shrimp Fishery. *Aquat. Sci.*, Vol. 1, No. 1, 86-100
- Davies, R. W.D., Cripps, S.J., Nickson, A. and Porter, G. 2009. Defining and estimating global marine fisheries bycatch. *Marine Policy*, 33:661-672.
- Emanuelsson, A. 2008. Bycatch and Discard in Senegalese artisanal and industrial fisheries for Southern Pink Shrimp (*Penaeus notialis*), B.Sc thesis in Animal Ecology at Dept. Zoology, University of Gothenburg (GU) and Swedish Institute of Food and Biotechnology (SIK) 2007-2008, P: 26.
- Fischer, W. G. and Bianchi, G. 1984. FAO species identification sheet for fishery purposes Western Indian Ocean, Fishing Area 51. FAO, Rome, Vol 1, 2 and 4.
- Gilman, E., Passfield, K., Nakamura, K. 2012. Performance Assessment of Bycatch and Discards Governance by Regional Fisheries Management Organizations. IUCN, Gland, Switzerland, ix, P: 484.
- Harrington, J. M., Myers, R. A. and Rosenberg, A. A. 2005. Wasted resources: Discarded bycatch in U. S. Fisheries. *Fish Fish*, Volume 6, Issue 4, 350-361,
- Hashemi, S. A. R. and Valinassab, T. 2011. Stock assessment of demersal resources in the west northern of Persian Gulf water. *WJFMS*, 3 (6), 480-484.
- Hofstede, R., and Dickey-Collas, M. 2006. An investigation of seasonal and annual catches and discards of the Dutch pelagic freezer-trawlers in Mauritania, Northwest Africa. *Fish. Res.* 77: 184-191
- Hoseininezhad, S. A., Mohammadi, G. H., Eskandary, G. R., Hashemi, S. A. R. and Khodadadi, M. 2012. Determination of Economic and Non-economic Species, Shrimp Trawl Net in North-West of Persian Gulf (Khuzestan Provinces). *IJFAS* 1(2): 129-133,
- [Http://www.megapesca.com](http://www.megapesca.com). 1999. Final Report: The problem of discards in fisheries. Megapesca Lda.Portugal No.P/IV/B/STOA/98/1701, P: 78.
- Kaewnern M. and Wangvoralak S. 2005. Status and Trash Fish and Utilizations for Aquaculture in Thailand. Proceedings of 43rd Kasetsart University Annual Conference, 1-4 February, 334-343.
- Kazemi, S. H., Paighambari, S. Y. and Abaspour Naderi, R. 2013. Species Composition of Trawl Shrimp by-Catch in the Fishing Grounds of Northern Persian Gulf (Hormuzgan Province). *WJFMS* 5 (5): 505-510,
- Kelleher, K. 2005. Discards in the world's marine fisheries. An update. FAO Fisheries Technical Paper. No. 470. Rome. P: 131.
- Morizur, Y., Caillart. B. and Tingley, D. 2004. The problem of discards in fisheries, in "Fisheries and Aquaculture: Towards Sustainable Aquatic Living Resources Management", edited by Patrick Safran, in "Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS)", Developed under the Auspices of the UNESCO, Eolss Publishers, Oxford

- ,UK, [<http://www.eolss.net>], chapter 5.52.12, 17p.
- Ordines, F., Massutí, E., Guijarro, B. and Mas, R. 2006. Diamond vs. square mesh codend in a multi-species trawl fishery of the western Mediterranean: effects on catch composition, yield, size selectivity and discards. *Aquat Living Resour.* 19: 329–338
- Paighambari, S. Y. and Daliri, M. 2012. The By-catch Composition of Shrimp Trawl, Fisheries in Bushehr Coastal Waters, the Northern Persian Gulf. *JPG* Vol. 3, No. 7, 27-36
- Raeisi, H., Hosseini, S. A., Paighambari, S. Y., Taghavi, S. A. A. and Davoodi, R. 2011. Species composition and depth variation of cutlassfish (*Trichiurus lepturus* L. 1785) trawl bycatch in the fishing grounds of Bushehr waters, Persian Gulf. *Afr J Biotechnol* Vol. 10(76), 17610-17619,
- Rochet, M. J. and Trenkel, V. M. 2005. Factors for the variability of discards: assumptions and field evidence. *Can. J. Fish Aquat. Sci.*, 62: 224–235.
- Santos, M. N., H. J. Saldanha and A. Garcia. 2006. Report of distribution and Observations on by-catch from a tuna trap fishery off the Algarve (Southern Portugal). *Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 59(3): 802-812.
- Stratoudakis, Y., Fryer, R. J., Cook, R. M., Pierce, G. J. and Coull, K. A. 2001. Fish bycatch and discarding in *Nephrops* trawlers in the Firth of Clyde (west of Scotland). *Aquat Living Resour.* 14: 283–291
- Taiwo, I. O. 2013. “Discards and Fishing Debris of the Tuna Fisheries in the South West Pacific and Indian Oceans”. *Science Journal of Environmental Engineering Research*, Volume 2013, Article ID sjeer-203, 5 Pages, 2012. Doi: 10.7237/sjeer/203
- Vestergaard, N. 1996. Discard behaviour, highgrading and regulation: the case of the Greenland shrimp fishery. *Mar. Res. Eco.* 11: 247-266.

## Rate, ratio and amount of annual discards in commercial trawl net in northwestern part of the Persian Gulf (Khuzestan Coastal Waters)

Eskandari, Gholamreza<sup>1\*</sup>; Koochaknejad, Emad<sup>2</sup>; Mayahi, Yosef<sup>1</sup>; Ansari, Houshang<sup>1</sup>

- 1- Iranian fisheries research organization
- 2- Khorramshahr university of marine science and technology

### Abstract

The main goal of this study was estimating discards of trawl nets in north western part of the Persian Gulf. Data were collected from fishing boats in fishing areas of Khuzestan from October 2011 to September 2012 with collaboration of fishery office. Discard samples include 101 species from 61 families which are 39.5% of commercial catch and 60.4% of non-commercial catches. Rayfish and catfish have been observed in most fishing nets. The average size of bony fishes in discard samples was lower than 15 cm. Total weights of discards was estimated about 1109 tons per year. Total weight of commercial fishes with small size in discards was estimated 2736 tones. The rate and proportion of discards in total catch of trawl was estimated 0.5 and 1.03 respectively. Osteichthyes with 70 species and 50.7% of trawl catch has the highest percentage of discards in trawl nets. High rate of small fishes in commercially important species of discards is probably due to nursery role of Khuzestan coastal waters.

**Keywords:** Discards, Persian Gulf, Fishery

---

\*Corresponding Author's E-mail: g\_eskandary@yahoo.com