وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور – پژوهشکده آبزی پروری جنوب کشور

عنوان :

بررسی سالانه دورریز ترال و تور گوشگیر در سواحل خوزستان در شمال غربی خلیج فارس

مجری :
غلامرضا اسکندری

شماره ثبت
٤٥٦٦٠

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور- پژوهشکده آبزی پروری جنوب کشور

عنوان پروژه : بررسی سالانه دورریز ترال و تور گوشگیر در سواحل خوزستان در شمال غربی خلیج فارس
شماره مصوب پروژه : ۹۱۱۱۹-۱۲-۷٤-٤
نام و نام خانوادگی نگارنده/ نگارندگان : غلامرضا اسکندری
نام و نام خانوادگی مجری مسئول (اختصاص به پروژه ها و طرحهای ملی و مشترک دارد) :
نام و نام خانوادگی مجری / مجریان : غلامرضا اسکندری
نام و نام خانوادگی همکار(ان) : سیمین دهقان مدیسه، محمدرضا حسن زاده، یوسف میاحی، شفا حویزاوی، فاطمه حکمت پور، هوشنگ انصاری، جاسم غفله مرمضی، صادق مقامسی، مصطفی غلامزاده، مهرداد علوی
نام و نام خانوادگی مشاور(ان) : -
نام و نام خانوادگی ناظر(ان) : تورج ولی نسب
محل اجرا : استان خوزستان
تاریخ شروع : ۹۱/٤/۱
مدت اجرا : ۲ سال
ناشر : موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور
تاریخ انتشار : سال۱۳۹٤
حق چاپ برای مؤلف محفوظ است . نقل مطالب ، تصاویر ، جداول ، منحنی ها و نمودارها با ذکر مأخذ بلامانع است .

«سوابق طرح یا پروژه و مجری مسئول / مجری»

پروژه : بررسی سالانه دورریز ترال و تور گوشگیر در سواحل خوزستان در شمال غربی خلیج فارس

کد مصوب : ۹۱۱۱۹-۱۲-۷٤-٤

شماره ثبت (فروست) : ٤٥٦٦٠ تاریخ : ۹۳/۵/۲۸

با مسئولیت اجرایی جناب آقای غلامرضا اسکندری دارای مدرک تحصیلی دکتری رشته زیست شناسی دریا می‌باشد.

پروژه توسط داوران منتخب بخش بیولوژی و ارزیابی ذخایر آبزیان در تاریخ ۹۳/۴/۲ مورد ارزیابی و با رتبه عالی تأیید گردید.

در زمان اجرای پروژه، مجری در :

ستاد □ پژوهشکده ■ مرکز □ ایستگاه □

با سمت عضو هیئت علمی در پژوهشکده آبزی پروری جنوب کشورمشغول بوده است.

عنوان	« فهرست مندرجات »	صفحه

چکیده ۱
۱- مقدمه ۲
۲- مواد و روشها ۸
۱-۲- نمونه‌برداری ۸
۲-۲- خصوصیات عمومی صید ۹
۳-۲- عملیات آزمایشگاهی ۹
۴-۲- آنالیز داده‌ها ۱۱
۵-۲-آنالیز آماری ۱۴
۳- نتایج ۱۵
۱-۳- ترکیب صید دورریز شده ۱۵
۲-۳- میانگین طولی گونه های دورریز شده ۱۶
۳-۳- فراوانی طولی برخی از گونه های دورریز شده ۲۵
۴-۳-مدت زمان توراندازی ۴۳
۵-۳-آنالیز دورریز ۴۴
۶-۳-آنالیز لاشه آبزیان ۵۹
۴-بحث و نتیجه گیری ۶۶
۱-۴-اندازه ماهیان دورریز شده ۶۶
۲-۴- ترکیب ماهیان دورریز شده (تعداد گونه دورریز) ۶۷
۳-۴-میزان صید دورریز ۶۹
۴-۴-نرخ و نسبت دورریز ۷۲
۵-۴-علل دورریز در دریا در جهان و ایران ۷۴
۶-۴- پیش بینی درآمد حاصل از صید دورریز و نقش آن در تولید ماهیان پرورشی دریایی... ۷۸
۷-۴-آنالیز لاشه ۷۸
۸-۴-محدودیت ها ۸۰
پیشنهادها ۸۱
منابع ۸۳
پیوست ۸۶
چکیده انگلیسی ۸۸

چکیده

هدف اصلی از این مطالعه، توصیف و تخمین ترکیب صید دورریز در آبهای شمال غربی خلیج فارس در سواحل خوزستان و نقش آنها در توسعه آبزی پروری می باشد. داده ها با همکاری شیلات خوزستان با حضور بر لنج های صیادی در مناطق صیادی لیفه، بوسیف، خورموسی و بحرکان از مهر ۱۳۹۰ تا شهریور ۹۱ جمع آوری گردید. نمونه های دورریز شده شامل ۱۰۹ گونه از ۶۷ خانواده که در هر دو نوع تور تقریبا ۴۰ درصد گونه ها تجاری و ۶۰ درصد غیر تجاری می باشد. سفره ماهیان و گربه ماهیان در اغلب توراندازی ها مشاهده شده است. میانگین اغلب گونه های دورریز شده خصوصا ماهیان استخوانی زیر ۱۵ سانتی متر می باشد. میزان صید دورریز به ازای واحد تلاش در دو نوع تور در فصول مختلف اختلاف معنی داری نداشته اما بین دو نوع تور اختلاف معنی دار بوده است. میزان صید به ازای سفر در تور ترال و گوشگیر به ترتیب ۱۵۴۸ و ۴۳۸ کیلو گرم بدست آمد. سفره ماهیان در هر دو نوع تور بیشترین میزان صید را به خود اختصاص می دهند. میزان کل آبزیان دورریز شده در تور ترال در حدود ۱۱۱۰۹ تن در سال و در گوشگیر ۳۱۶۲ تن در سال تخمین زده شد. وزن صید کل دورریز آبزیان تجاری زیر اندازه در تور ترال و گوشگیر به ترتیب ۲۷۳۶ و ۲۲۵ تن در سال محاسبه شد. نرخ و نسبت دورریز در تور ترال به ترتیب ۰/۵ و ۱/۰۳ و در تور گوشگیر به ترتیب ۰/۲۳ و ۰/۳۱ بدست آمد. به صورت گروهی ماهیان استخوانی با ۷۰ گونه و ۵۰/۷٪ در تور ترال و ماهیان غضروفی با ۱۲ گونه و ۶۰٪ در تور گوشگیر بیشترین درصد وزنی دورریز را به خود اختصاص می دهند. نرخ بالای افراد با اندازه های کوچک مشاهده شده برای گونه های مهم تجاری در صید دورریز احتمالا به نقش سواحل خوزستان به عنوان نوزادگاهی مرتبط می باشد. همچنین تور ترال نسبت به گوشگیر متحرک تاثیر بیشتری بر نوع و مقدار دورریز در دریا دارد. بر حسب گروه های آبزیان بیشترین درصد پروتئین (۷۷/۸۴±۲/۰۸۸) در راسته سوف ماهیان متعلق به گونه *Eupleurogrammus muticus* و کمترین درصد (۴۰/۴۰±۰/۳۲۲) در گونه *Liza klunzingeri* ، بیشترین درصد چربی (۳۳/۷۸±۰/۲۷۷) در گونه *Liza klunzingeri* و کمترین درصد (۳/۳۴±۰/۰۲۵) در گونه *Grammoplites suppositus* بیشترین درصد خاکستر (املاح معدنی) (۲۸/۱۴±۰/۳۷۷) درگونه *Cynoglossus arel* و گونه *Acanthocephola abbreviata* و کمترین درصد (۰/۷۰±۰/۰۲۰) در گونه *Uroteuthis duvaucelii* سنجیده شده است. در مطالعه حاضر اغلب گونه های صید دورریز از درصد پروتئین، چربی و املاح معدنی در حد قابل قبول می باشد؛ بنابراین از پتانسیل بالایی در تأمین نیازهای غذایی آبزیان به صورت تازه (با حداقل فرآوری) و یا در صورت استفاده با ارزش افزوده به صورت پودر ماهی و روغن ماهی برخوردار بوده و می تواند نقش مؤثری در توسعه صنعت آبزی پروری منطقه داشته باشد.

کلمات کلیدی: دورریز، ترکیب گونه ای، ترال، گوشگیر

۱- مقدمه

میزان صید کل در جهان در ۲۰۰۹ و ۲۰۱۰ به ترتیب در حدود ۸۹/۶ و ۸۸/۶ میلیون تن و صید در دریا در حدود ۷۷/۹ و ۷۷/۴ میلیون تن تخمین زده شده است. آخرین آمار نشان می دهد که در سال ۲۰۰۹ ، ۳۰ درصد از ذخایر دریایی درحال بهره برداری کامل، ۵۷ درصد بیش از حد بهره برداری شده و ۱۳ درصد کاملا بهره برداری نشده بوده است. در منطقه غرب اقیانوس آرام (حوزه ۵۱) میزان صید در ۲۰۰۹ درحدود ۴/۳ میلیون تن بوده که ۶۵ درصد ذخایر آن کاملا بهره برداری شده، ۲۹ درصد بیش از حد بهره برداری شده و ۶ درصد کاملا بهره برداری نشده است (FAO, 2012a). نسبت ذخایر آبزیان کاملا بهره برداری نشده بتدریج پس از ۱۹۷۴ کاهش پیدا کرده است. همچنین ذخایر کاملا و بیش از حد بهره برداری شده درحال افزایش است. بنابراین دریاها در افزایش تولید محدودیت داشته و در اکثر مناطق جهان درحال حاضر پتانسیل بهره برداری بیشتر وجود ندارد. درصورتیکه جمعیت انسانی و تقاضا برای منابع آبزی و دریایی روبه افزایش است. لذا تولیدات آبزی پروری می تواند شکاف بین عرضه و تقاضا را پر کند. میزان تولیدات آبزی پروری در جهان در ۲۰۰۹ و ۲۰۱۰ به ترتیب در حدود ۵۵/۷ و ۵۹/۹ میلیون تن و آبزی پروری دریایی در حدود ۱۷/۶ و ۱۸/۱ میلیون تن بوده که در طی ۱۰ سال گذشته روندی افزایشی داشته است (FAO, 2012a). میزان صید آبزیان در ایران در ۲۰۰۹ و ۲۰۱۰ به ترتیب ۴۱۹۹۰۳ و ۴۴۳۶۵۰ تن و تولیدات آبزی پروری در حدود ۱۷۹۵۷۳ و ۲۲۰۰۳۴ تن تخمین زده شده است که در صید رتبه ۳۲ و در آبزی پروری رتبه ۲۱ را به خود اختصاص داده است (FAO, 2012b). در آبهای خوزستان میزان صید در ۹۱ در حدود ۴۵۹۵۹ تن تخمین زده شده است (سالنامه آماری شیلات ایران، ۱۳۹۲).

دورریز به عنوان " نسبتی از صید که به دریا برگردانده می شود " تعریف شده است(Kelleher, 2005). دورریز در حال حاضر یکی از مهم ترین موضوعات از دیدگاه اقتصادی و زیست محیطی در مدیریت شیلاتی می باشد. در واژه نامه شیلاتی فائو، دورریز به عنوان نسبتی از مواد آلی با منشائ جانوری در صید که به هر دلیل دور انداخته یا به دریا ریخته می شوند توصیف شده است (Bellido et al., 2011). امروزه، صید دورریز یکی از مهم ترین مشکلات ماهیگیری در سراسر جهان است. شیوه های دورریز بر روی ذخایر ماهی و محیط زیست دریایی تاثیر مستقیم داشته و بر مردم، جامعه، و سطوح اکوسیستمی که هنوز تا حد زیادی ناشناخته است اثرات غیر مستقیم دارد (Cetinic et al., 2011).

Morizur et al. (1999) دلایل اصلی برای دورریز کردن در دریا را اقدامات مدیریتی، دلایل فنی و اقتصادی دانسته و برای دورریز کردن هر یک از گونه های تجاری، حداقل ۷ دلیل ۱- ماهیان آسیب دیده[۱] ۲- اندازه غیر بازاری[۲] ۳- گونه های غیر بازاری[۳] ۴- سهمیه (بدست آمده)[۴] ۵- درصد صید جانبی (نسبت بدست آمده)[۵] ۶- درجه

[۱] Damaged fish
[۲] Unmarketable size
[۳] Unmarketable species
[۴] Quota (achieved)

بندی بالا[۶] ۷- روش های ماهیگیری[۷] را بیان کرده است. یکی از دلایل دیگر برای صید دورریز در برخی مناطق، قرار داشتن گونه های تجاری در مرحله ای از چرخه زندگی که آوردن آنها به اسکله غیر قانونی بوده بیان شده است (Taiwo, 2013).

Vestergaard (1996) گزارش نموده که دورریز به دو دلیل ارزش تجاری پایین (گونه، اندازه و کیفیت) و سیاست های شیلاتی در خصوص صیادی و اثر متقابل آنها در دریا رخ می دهد. گونه ها با هیچ ارزش تجاری و نیز با اندازه کوچک و یا در وضعیت بد (آسیب دیده با تور، جداسازی و یا به دلیل زمان طولانی بین صید و تخلیه آبزی) دورریز می شوند (Borges, 2005). علاوه براین، نمونه های کوچکتر از اندازه استاندارد، یا بیش از مقدار سهمیه تخلیه در لندینگ و صید جانبی نیز دورریخته می شوند (Hall et al., 2000). اقدامات مدیریتی که صید تخلیه شده را (نه حجم صید) محدود می کند نیز منجر به دورریز می گردد (Crowder and Murawski, 1998).

کمی کردن دورریز در سال های اخیر به عنوان تغییر اهداف مدیریت شیلاتی به سمت یک چشم انداز زیست محیطی اهمیت بیشتری پیدا کرده است و تخمین دورریز برای ارزیابی اثر کامل ماهیگیری بر جمعیت های ماهی و بر اکوسیستم ضروری است. علاوه بر این دورریز یک تاثیر غیر مستقیم بر دیگر اجتماعات گونه ها، مانند پرندگان دریایی و موجودات بستر با ایجاد تغییرات در فراوانی شکار و شکارچی و تجمعات گونه ها دارد (Borges, 2005). دورریز سبب مرگ و میر قابل توجهی در ماهیگیری می گردد اما اطلاعات کمی در خصوص ارزیابی ذخایر ماهیان دورریز وجود دارد(Bellido et al., 2011). میزان دورریز کل در جهان بطور متوسط ۷/۳ میلیون تن در سال (۸ درصد از صید کل) تخمین زده شده است اگر چه در برخی از ماهیگیری ها نرخ دورریز بسیار بالاتر است. میزان دورریز در آبهای شمال شرقی اطلس و شمال غربی آرام زیاد است و تقریبا ۴۰ درصد دورریز جهانی را تشکیل می دهد (Kelleher, 2005).

صید در دریا سهم عمده ای در امنیت غذایی و معیشت به خصوص در کشورهای در حال توسعه داشته و برای جلوگیری از عواقب نامطلوب زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی، رفتار ماهیگیری مسولانه نیاز به کنترل موثر از تمام منابع ماهیگیری از جمله صید هدف تجاری، صید تجاری و دورریز غیر هدف و مرگ و میر های غیر قابل مشاهده دارد (Gilman et al., 2012). مرگ و میر دورریز می تواند از حفظ توده زنده کافی و ظرفیت تولید مثلی به خصوص زمانی که مقادیر زیادی از ماهیان جوان از بین می روند، جلوگیری کند. که ممکن است بر دقت و اثربخشی ارزیابی ذخائر و تصمیمات مدیریتی بدست آمده از این ارزیابی ها موثر باشد (Taiwo, 2013).

---

[۵] Percentage of bycatch (achieved proportion)

[۶] High-grading

[۷] Fishing techniques

صید دورریز دارای اثرات مختلفی می باشد که این اثرات را می توان به صورت زیر دسته بندی کرد (Morizur et al., 1999):

۱-اثرات اکولوژیک و بیولوژیک

۲-اثر بر ارزیابی ذخایر

۳-اثرات اقتصادی و اجتماعی

به منظور جلوگیری از برخی اثرات دورریز می توان از آنها در مواردی از قبیل تهیه پودر و روغن ماهی و یا به طور تازه برای مصرف ماهیان پرورشی استفاده کرد. معمولا ماهیان ریز، کم ارزش تجاری و ضایعات ماهی به صورت های پودر ماهی و روغن ماهی، ضایعات ماهی و پردازش شده و ماهی دست نخورده در غذای آبزیان مورد استفاده قرار می گیرد.

در سال ۲۰۱۰، درحدود ۸۶/۴ درصد از تولید ماهی در جهان به مصرف انسان رسیده که ۴۰/۵ درصد (۶۰/۲ میلیون تن) به صورت زنده، تازه یا سرد شده، ۴۵/۹ درصد (۶۸/۱ میلیون تن) به صورت یخ زده، و یا دیگر شکل ها برای مصرف مستقیم انسان ها عرضه شده، و ۱۳/۶ درصد (۲۰/۲ میلیون تن) به عنوان غیر غذایی مورد استفاده قرار گرفته است. که ۷۵ درصد آن (۱۵ میلیون تن) به صورت پودر ماهی و روغن ماهی تبدیل شده، مابقی ۵/۱ میلیون تن برای استفاده ماهیان تزیینی، پرورش (لارو و بچه ماهیان)، طعمه، دارویی استفاده شده و همچنین به عنوان مواد خام برای تغذیه در آبزی پروری، برای چهار پایان و برای جانوران خزدار مورد بهره برداری گسترده ای قرار گرفته است (FAO, 2012a). میزان استفاده ماهیان صید شده برای استفاده های غیر غذایی از ۲۰/۶ میلیون تن در ۱۹۷۶ تا ۳۴/۲ میلیون تن در ۱۹۹۴ (۳۱/۵ تا ۳۷/۱ درصد صید کل) افزایش و از سال ۱۹۹۵، این میزان کاهش یافته است. میزان ماهیان صید شده برای استفاده غیرغذایی درآینده و آینده نزدیک شاید کاهش پیدا کند (FAO, 2012a). در ایران میزان صیدی که به مصرف غیر انسانی می رسد در آمار صید مشخص نشده است. در ۱۳۹۰ برخی از گونه ها مانند گربه ماهی، ساردین و میکتوفیده به ترتیب در حدود ۴۰۱۹، ۳۲۶۰۵ و ۱۳۸۴۱ تن در صید دیده شده اما مصرف آنها نامشخص می باشد. در ۱۳۸۹ ظرفیت کارخانه های تولید پودر ماهی در حدود ۹۲۱ تن مواد اولیه در روز بوده (سالنامه آماری شیلات، ۱۳۹۰) یعنی در حدود ۳۳۶۱۶۵ تن در سال ماده اولیه (ماهی دورریز، ماهی کم ارزش و اشغال ماهی) مورد نیاز می باشد.

آبزی پروری سخت پوستان و ماهیان باله دار وابستگی زیادی به صید ماهیگیری برای یافتن منابع ورودی غذای آزیان پرورشی، چه در فرم های پودر ماهی، روغن ماهی، ماهیان کم ارزش و دورریز یا دیگر منابع دریایی دارد. اگر چه صید ماهیگیری دریایی یک ورودی قابل توجهی برای رشد تولید آبزی پروری را ارائه می کند اما استفاده پایدار در دراز مدت از این منابع اغلب مطرح می باشد (FAO, 2008). رشد تولیدات آبزی پروری در جهان رو به افزایش می باشد که این روند افزایشی وابسته به غذای آبزیان در شکل های مختلف می باشد. در سال ۲۰۰۸، ۳۱/۵ میلون تن یا ۴۷/۱ درصد از تولیدات آبزی پروری جهانی وابسته به استفاده مستقیم از ماهیان

دورریز بوده است (FAO, 2011b). بیشترین پودر و روغن ماهی تولیدی در جهان در آبزی پروری استفاده می شود. در ۲۰۰۷، درحدود ۶۸/۴ درصد (۳/۸ میلیون تن) از پودر ماهی و ۸۱/۳ درصد (۰/۸۲ میلیون تن) از روغن ماهی تولید شده در جهان در آبزی پروری به مصرف رسیده است. همچنین درحدود ۵ میلیون تن ماهی ریز و ماهی کم ارزش بطور مستقیم به عنوان غذا در آبزی پروری استفاده شده است (FAO, 2011b). بطور میانگین، ۴تا ۵ کیلوگرم ماهی تر تولید ۱ کیلو گرم پودر ماهی و ۱۰۰ گرم روغن ماهی می کند (De Silva & Anderson, 1995). بزرگترین مصرف کننده های پودر ماهی (در غذای آبزیان) به ترتیب میگوی دریایی، ماهی آزاد، کپور ماهیان، قزل آلا، سخت پوستان آب شیرین و مار ماهی می باشد و بیش از ۶۴ درصد روغن ماهی تولیدی در غذای سالمون ها (ماهی آزاد و قزل آلا) استفاده می شود (Hasan and Halwart, 2009).

علاوه بر استفاده از پودر ماهی و روغن ماهی در غذای ترکیبی صنعتی آبزیان، بسیاری از مزارع پرورش آبزیان از ماهیان ریز یا کم ارزش تازه یا یخ زده به عنوان غذای کامل یا مکمل غذا برای پرورش ماهی استفاده می کنند. باتوجه به گزارش های گذشته ماهیگیری از منطقه اقیانوس آرام – آسیا، ماهیان دورریز در حال حاضر بیش از ۶۰ درصد صید کل ماهی در دریای چین جنوبی و خلیج تایلند، بین ۳۰ تا ۸۰ درصد از صید کل در ویتنام و ۵۰ درصد صید ترال در غرب مالزی را به خود اختصاص داده است (FAO, 2004). گونه های ماهی که به عنوان ماهی کم ارزش و یا دورریز و یا طعمه ماهی درنظر گرفته شده شامل غالبا گونه های ماهی سطح زی کوچک دریایی مانند آنچوی، پلیکارد، هرینگ، ساردین، کاپلین و منهادن و همچنین میگوی سرجستیده و اسکوئید کوچک و ماهیان غذایی زیر اندازه تجاری می باشد (Tacon et al. 2006; Hasan and Halwart, 2009). به عنوان مثال در ویتنام بیش از ۱۰۰ گونه دورریز دریایی به عنوان غذا و یا عناصر غذایی در آبزی پروری استفاده می شود که شامل گروه های چسبک ماهیان، کفال ماهیان، شگ ماهیان، سوف ماهیان، بادکنک ماهیان، مار ماهیان، کفشک ماهیان، سفره ماهیان، خارتنان و نرم تنان می باشد (Edwards et al., 2004). هزینه غذا در حدود ۶۰ درصد کل هزینه های عملیاتی محاسبه شده است درحالی که ماهیان دورریز در مالزی درحدود ۲۰ تا ۳۰ درصد، در ویتنام ۴۱ تا ۶۰ درصد و در اندونزی ۴۰ درصد از این بخش را تشکیل می دهد (FAO, 2008).

آبزی پروری ماهیان دریایی در منطقه آسیا – آرام رشد سریعی داشته و از خصوصیات آن پرورش گونه های با ارزش بالای گوشتخوار (مانند هامور، سی بس ، سرخو، پمپانو) در قفس در مناطق ساحلی می باشد (Hasan, 2012). تولید کل ماهیان پرورشی در منطقه آسیا و اقیانوس آرام در ۲۰۰۸ بیش از ۶۰۰۰۰۰ تن بوده که ۷۵۰۰۰ تن آن هامور می باشد (FAO, 2011a). مزارع پرورش هامور به ماهیان کم ارزش وابسته می باشند به این معنی که تقریبا نیمی از یک میلیون تن ماهی ریز و ماهی کم ارزش در سال ۲۰۰۸ به تولید هامور اختصاص یافته است (Hasan, 2012).

درکشورهایی چون چین، تایلند، اندونزی و ویتنام جهت پرورش ماهیان در قفس از گونه های ریز کم ارزش صید استفاده می شود. تخمین زده شده است در ویتنام درحدود ۱میلیون تن و در چین تقریبا ۴ میلیون تن ماهی

ریز و ماهی کم ارزش تا سال ۲۰۱۳ برای فعالیت های پرورش ماهی در قفس مورد نیاز می باشد (De Silva & Hasan, 2007). در اقیانوس آرام – آسیا بطور سالانه تقریبا ۲/۴۷ تا ۳/۸۸ میلیون تن ماهی ریز بطور مستقیم به عنوان غذا در آبزی پروری استفاده می شود (De Silva & Turchini, 2009). ضریب تبدیل غذایی ماهیان ریز در پرورش گونه ها (هامور، باس دریایی، سرخو، گیش طلایی) ضعیف و دامنه آن متفاوت و بین ۵/۱۵ تا ۱۳/۷ با میانگین کل ۹/۰۲ می باشد. درآمد صیادان از فروش ماهی ریز به مزارع پرورشی در کشورهای چین، تایلند، اندونزی و ویتنام به ترتیب ۴۹/۶، ۲۴/۷، ۲۴/۳، ۶/۹ دلار در روز می باشد (Hasan, 2012). استفاده از محصولات ماهی دورریز یا ماهی کم ارزش به دلایل بسیاری انجام می گیرد که برخی از آنها عبارتند از (Tacon et al., 2006):

-دردسترس بودن بازار فروش در اغلب کشورهای تولید کننده ماهی باله دار دریایی پرورشی

۱- ارزش پایین ماهیان دورریز در مقایسه با گونه های پرورشی هدف در نظر گرفته شده

۲-فقدان هر گونه چارچوب قانونی در منع استفاده از آنها درزمینه بیماری / امنیت زیستی و یا زیست محیطی/ آلودگی

۳-تشویق دولت ها برای پرورش گونه های ماهی باارزش بالا برای صادرات و تولید درآمد خارجی، ازجمله ارائه مشوق های مالیاتی و اعتبارات لازم

۴-تازه بودن و عاری از تیامیناز ضد مواد مغذی

غذای آبزیان از ۴ گروه مواد مغذی شامل چربی‌ها، قندها، مواد معدنی و پروتئین‌ها تشکیل شده‌است. در این میان پروتئین عمده‌ترین قسمت جیره غذایی و در عین حال گران‌ترین بخش جیره غذایی بوده است. (NRC, 1993; Lupatsch et al., 2001) . در صورتی که غذای آبزیان از نظر پروتئین متعادل نباشد موجب کاهش میزان رشد، بی‌اشتهایی، کم خونی تجمع چربی در کبد، کاهش سنتز هورمون‌ها، آنزیم‌ها و نهایتاً آسیب‌پذیری در مقابل بیماری‌ها و انگل‌ها می‌گردد. همچنان که افزایش پروتئین جیره غذایی منجر به افزایش تولید ماهی به ویژه در ماهیان گوشتخوار می‌شود (Lee et al., 2002). رشد آبزیان بیش از هر چیز به وسیله میزان پروتئین و موادی که حاوی آن هستند تعیین می‌گردند در واقع تنوعی که در رفتار تغذیه‌ای گونه‌های مختلف ماهی و میگو در طبیعت مشاهده می‌گردد بازتابی از نیازهای متفاوت آبزیان به پروتئین است (Cowey, 1995).

درخصوص ماهیان دورریز و استفاده از آنها در آبزی پروری مطالعات مختلفی انجام گرفته است.

ولی نسب و همکاران (۱۳۸۵) صید جانبی ترال میگو در آبهای هرمزگان، رئیسی و همکاران (۱۳۹۱) صید جانبی ترال یال اسبی در بندر عباس و Raeisi et al. (2011) صید جانبی ترال یال اسبی در بوشهر، Hoseininezhad et al. (2012) صید جانبی ترال میگو در سواحل خوزستان و Pighambari & Daliri (2012) ترکیب صید جانبی در آبهای بوشهر، Kazemi et al. (2013) صید جانبی ترال میگو را مطالعه و نرخ صید دورریز را گزارش کرده اند. در آبهای کویت Chen et al. (2013) صید ترال میگو در فصل صید را بررسی کرده است.

Kelleher (2005) آبزیان دورریز شده جهانی در ماهیگیری دریایی، Davis & Nickson (2009) میزان صید دورریز و مرگ ومیر موجودات فراری از تور ترال، Rochet & Trenkel (2005) عوامل نوسان ساز صید دور ریختنی و پیشنهادات و راهکارهای عملی کاهش آن را مورد بررسی قرار داده اند.

Tacon et al. (2006) استفاده از منابع ماهیگیری جهت تغذیه در توسعه آبزی پروری را در جهان مورد بررسی قرار داده است. Hasan & Halwart (2009) استفاده از ماهی به عنوان غذا در پرورش را مطالعه نموده است. Kumar & Deepthi (2006) اثرات ترال و صید ضمنی ناشی از آن را بر دریا مورد تحقیق قرار دادند و بیان کردند که صید ضمنی ارتباط پیوسته با ترال دارد و اظهار داشتند که ترال موجب تخریب ترکیبات بستر و تنوع زیستی موجود در آن می‌شود. Hasan (2012) استفاده از ماهی کم ارزش به عنوان غذا در پرورش ماهیان دریایی در قفس های پرورشی در منطقه آسیا (چین، اندونزی، تایلند، ویتنام) را مورد بررسی قرار داده است و Bellido et al. (2011) راه هایی برای رویکرد اکوسیستمی به مدیریت شیلاتی را جهت صید دورریز و جانبی ماهیگیری را ارائه کرده است.

در آبهای ایران هر ساله مقادیر قابل ملاحظه‌ای از آبزیان از قبیل ماهیان تجاری زیر اندازه بازار و ماهیان ریز کم ارزش و همچنین آبزیان حرام پس از صید اغلب به صورت مرده به آب برگشت داده می شود. درصورتیکه برنامه مناسب برای استفاده از این آبزیان در سیاست های شیلات قرار گیرد علاوه براین که می تواند در اشتغال زایی نقشی را داشته باشد در آینده در توسعه آبزی پروری نیز می تواند نقش مهمی را ایفا کند. مقادیر قابل ملاحظه‌ای از این گونه ماهیان همه ساله در فصل صید میگو به وسیله شناورهای میگو گیر به صورت ضمنی همراه با میگو صید می‌شود. ریز بودن این ماهیان و عدم جذب آن‌ها در بازار به صورت منجمد و یا تازه و همچنین عدم به کار گیری روش‌های متداول در نحوه جمع‌آوری و عمل‌آوری محصولات قابل عرضه از این ماهیان، تا کنون موجب گردیده است علی رغم نیازی که در شرایط فعلی به تولیدات غذایی پروتئینی در کشور احساس می‌شود و با وجود استحصال این ذخایر از دریا مجدداً پس از صید به صورت ماهی مرده به دریا ریخته شود. البته درصدی از این ماهیان را نیز گونه‌هایی نظیر سفره ماهی، کوسه ماهی تشکیل می‌دهند که گرچه طبق موازین شرعی مصرف انسانی نداشته ولی دارای ارزش صادراتی می‌باشد.

هدف اصلی از این مطالعه توصیف و کمی کردن صید دورریز در تورهای گوشگیر و ترال اووتر می باشد. برای رسیده به هدف کلی ، اهداف فرعی ذیل درنظر گرفته شده است:

۱- کمی کردن داده های دورریز

۲- ترکیب گونه های دورریز

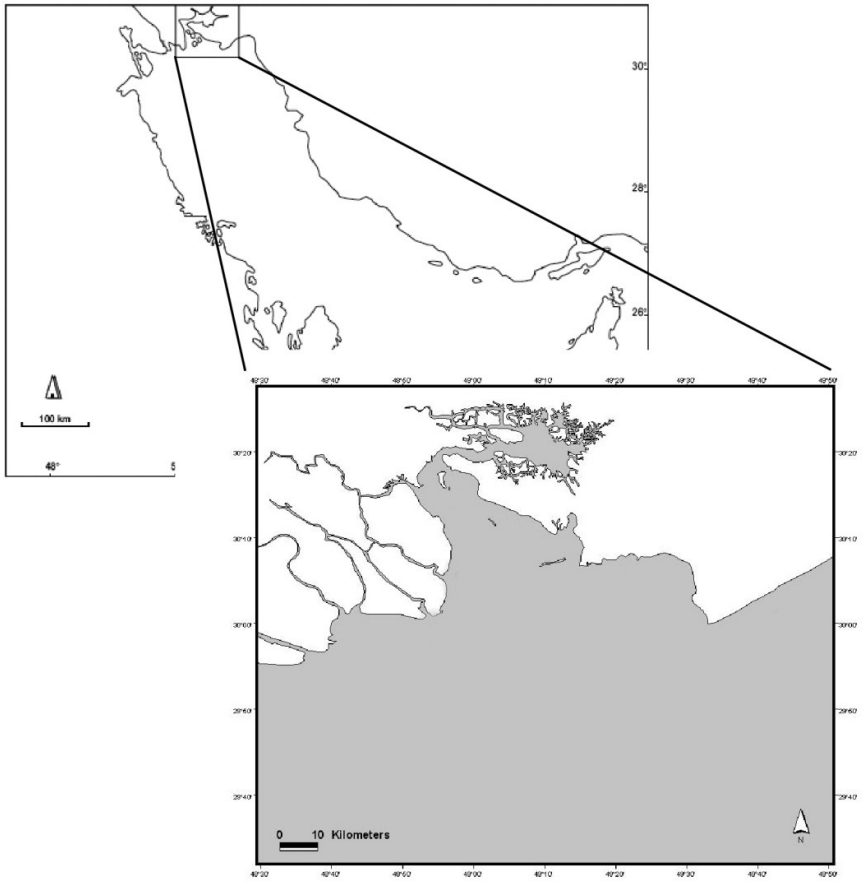
۳-ترکیب طولی گونه های دورریز

۴-تعیین ارزش غذایی گونه های دورریز

۲- مواد و روشها

۲-۱- نمونه‌برداری

عملیات اجرایی این پروژه به مدت یک سال از مهر ۱۳۹۰ تا شهریور 1391 در آبهای استان خوزستان انجام شد (شکل ۱). نمونه برداری به صورت ماهانه از ۳ منطقه چوئبده، اروند کنار و هندیجان از شناورهای صیادی (لنج) مجهز به تورهای ترال و گوشگیر انجام گرفت.



شکل ۱: مناطق نمونه گیری صید دورریز در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

ثبت اطلاعات صید و نحوه اجرای ثبت داده ها و تهیه نمونه در کلیه ایستگاه‌ها برروی عرشه شناور به شرح زیر صورت گرفته و در جدول های ۱، ۲ و ۳ پیوست ثبت گردیده است.

۱- اندازه گیری وزن صید کل

۲- جداسازی صید تجاری از دورریز

۳- اندازه گیری 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 به صورت تصادفی از هر توراندازی

۷- اندازه گیری 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، شناسایی و آنالیز لاشه

۱۱- ثبت وزن عروس ماهی به صورت جداگانه

۲-۲- خصوصیات عمومی صید

طی گشت های انجام شده با لنج های صیادی با روش های صید گوشگیر (۱۷ سفر) و ترال (۲۱ سفر) تقریبا به ترتیب ۴۰۸۵ و ۱۵۴۲۹کیلوگرم صید دورریز مورد بررسی قرار گرفت. دامنه عمق آب در منطقه نمونه گیری بین ۳ تا ۲۰ متر و دامنه دمای سطحی آب بین ۱۲ تا ۳۲ درجه سانتی گراد متغییر بوده است (جدول ۱).

جدول۱: خصوصیات عمومی نمونه گیری در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

	ترال	گوشگیر
تعداد توراندازی	۳۳۷	۲۰۴
تعداد سفر	۲۱	۱۷
وزن کل صید (کیلو گرم)	۳۰۴۱۸	۱۷۴۷۵
وزن صید تجاری (کیلو گرم)	۱۴۹۸۹	۱۳۳۹۰
وزن صید دورریز (کیلو گرم)	۱۵۴۲۹	۴۰۸۵
دامنه عمق توراندازی (متر)	۳-۲۰	۵-۱۴
دامنه دما (درجه سانتی گراد)	۱۲-۳۲	

۲-۳- عملیات آزمایشگاهی

۲-۳-۱- شناسایی و اندازه گیری آبزیان

در آزمایشگاه آبزیان زیر نمونه انتقالی پس از تفکیک، با استفاده از کلیدهای شناسایی تا پایین ترین سطح رده بندی (معمولا گونه) شناسایی گردید:

- کلید شناسایی ۵ جلدی فائو(Fischer et al., 1984)
- راهنمایی صحرایی ماهیان پاکستان(Bianchi et al., 1985)

- اطلس ماهیان خلیج فارس و دریای عمان(اسدی، ۱۳۷۵)

جهت به روزرسانی و تایید نام آبزیان شناسایی شده از سایت های تخصصی Fishbase.org, marinespices.org, fishwise.co.za از به روز رسانی در تاریخ ۲۰۱۴/۰۷/۲۷ ساعت ۹ صبح استفاده شد.

طول کل برای اکثر آبزیان، طول کاراپاس برای خرچنگ ها، طول مانتل برای سرپایان با دقت ۱ سانتی متر اندازه گیری شد.

۲-۳-۲- اندازه گیری اجزائ لاشه آبزیان

الف- نمونه گیری از لاشه

تهیه نمونه برای آنالیز معمولاً با کاهش میزان ماده مورد آزمایش و اندازه آن همراه می باشد. لذا معمولاً از قسمت‌های مختلف محصول یا مادهٔ مورد آزمایش نمونه‌هایی تهیه و سپس نمونه‌ها به صورت کامل مخلوط شده تا نمونه نهایی کاملاً همگن شود. این نمونه قاعدتاً در مجموع معرف تمامی محصول مورد آزمایش خواهد بود.

نمونه گیری ازمواد تَر(مرطوب)

۱- فریز نمونه در کیسه‌های پلاستیکی

۲- نمونه فریز شده به چند قسمت تقسیم و آسیاب شده

برای آسیاب کردن و همگن نمودن نمونه ها، ابتدا از صفحه مشبک با سوراخهای درشت و سپس از صفحه مشبک با سوراخ های ریز استفاده گردید.

برای محاسبه رطوبت لاشه ابتدا نمونه ها وزن شده (W_1)، سپس درون ظروف آلومینیومی (خشک شده درون آون و توزین شده جهت کسر از وزن ثانویه) قرار داده شد و در دمای ۱۰۵ درجه سانتی گراد تا ثابت شدن وزن نهایی در آون خشک گردید. سپس نمونه ها درون دسیکاتور سرد شده و مجدداً توزین شد (W_2). سپس درصد میزان رطوبت لاشه با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد:

میزان رطوبت = $(W_1 - W_2 / W_1) * 100$

نمونه های خشک شده به منظور همگن شدن مجددا" آسیاب شده و در کیسه های نایلونی برچسب دار در دمای ۲۰- درجه سانتی گراد نگه داری گردید.

ب- آنالیزهای بیوشیمیایی

آنالیز تقریبی ترکیبات بیوشیمیایی مواد لاشه ماهی با استفاده از روش کار استاندارد (AOAC[۸],2005) صورت گرفت. پروتئین خام، لیپید خام و خاکستر به روش زیر تعیین شد:

برای محاسبه پروتئین خام، پس از هضم نمونه ها با استفاده از اسید سولفوریک به جوش آمده تغلیظ شده با استفاده از دستگاه هضم (Buchi, Digest Automat K 438)، مقدار نیتروژن موجود در نمونه با استفاده از پروسه

[۸] Association of Official Analytical Chemists

سنجش مصرف محلول تیتر به کار برده شده، با استفاده از روش کجلدال توسط دستگاه (Buchi, Autokejeldahl k370) اندازه گیری شد و سپس در عدد ۶/۲۵ ضرب گردید.

چربی خام با استفاده از روش سوکسله (تقطیر حلال با استفاده از اتر نفتی، نقطه جوش ۶۰-۴۰ درجه سانتی گراد برای مدت ۱۲-۱۰ ساعت)، مقدار خاکستر از طریق سوزاندن نمونه بافت لاشه در کوره الکتریکی (Muffle furnance, SEF202 P) در دمای ۵۵۰ درجه سانتی گراد به مدت ۱۲ ساعت از میزان ماده باقی مانده محاسبه شد.

٤-۲- آنالیز داده‌ها

جهت آنالیز نتایج بدست آمده از برنامه نمونه گیری و تعمیم تخمین ها، به صورت ذیل عمل گردید.

شاخص وقوع گونه **(Species Occurrence Index)**

فراوانی وقوع براساس تعداد مرتبه مشاهده شده گونه در توراندازی ها نسبت به کل توراندازی ها محاسبه شده است (Santos et al., 2002).

$S_{occ}=(n_i/N)*100$

S_{occ} = شاخص وقوع گونه

n_i = تعداد توراندازی هایی که گونه i در آنها حضور دارد

N = تعدادکل توراندازی ها

تخمین میزان صید دورریز هر گونه در هر توراندازی

جهت محاسبه میزان صید دورریز گونه ها، وزن عروس ماهی از کل صید دورریز کسر گردیده و سپس اندازه گیری شده است. و میزان عروس ماهی دورریز شده به صورت جداگانه محاسبه گردید.

محاسبه میزان صید دورریز هر گونه و یا جنس در هر توراندازی طی دو مرحله انجام گردید:

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

$D_{sh} = (C_h \ W_h)(d_{sh}/d_h)$

D_{sh} = وزن کل صید دورریز گونه در توراندازی

C_h = وزن صید کل تخمین زده شده در توراندازی

W_h = سهم دورریز از کل صید

d_{sh} = وزن نمونه دوریز

۲-اضافه کردن وزن دورریز بزرگ هر گونه در صورت مشاهده به وزن محاسبه شده ماهیان ریز

تخمین میزان تعداد گونه دورریز به ازای توراندازی

میزان تعداد گونه های دورریز شده در هر توراندازی از طریق ذیل محاسبه گردید.

$N_{sh} = (N_{sv}/N_{hv})$

N_{sh}= میانگین تعداد گونه در توراندازی

N_{sv} = تعداد کل گونه ها در توراندازی

N_{hv} = تعداد توراندازی ها در هر دوره

تخمین صید دورریز به ازای توراندازی

میزان صید دورریز به ازای توراندازی از طریق ذیل محاسبه گردید.

$D_h = (D_v/N_{hv})$

D_h = میانگین وزن دورریز به ازای توراندازی

D_v = وزن کل دورریز در توراندازی

N_{hv} = تعداد توراندازی در هر دوره

تخمین صید دورریز به ازای ساعت

میزان صید دورریز به ازای ساعت از طریق ذیل محاسبه گردید.

$D_{ho} = (D_v/T_{hv})$

D_{ho} = میانگین وزن دورریز در ساعت

T_{hv} = مدت زمان توراندازی در هر سفر

تخمین صید دورریز به ازای شناور در سال

ابتدا وزن صید دورریز به ازای روز و سفر محاسبه و سپس وزن صید دورریز به ازای شناور در سال یا فصل تخمین زده شد.

میانگین وزن صید دورریز در روز از طریق ذیل محاسبه گردید.

$D_d = (D_v/N_d)$

D_d = میانگین وزن دورریز در روز

N_d = تعداد کل روزهای توراندازی

میانگین صید دورریز به ازای سفر از طریق ذیل محاسبه گردید.

$D_v = D_d*8$

D_v = میانگین دورریز در سفر

D_d = میانگین وزن دورریز در روز

لازم به ذکر است که هر سفر دریایی به مدت ۸ روز در نظر گرفته شده است (مجوز هر سفر دریایی ۱۰ روز می باشد که ۲ روز به دلیل مسافت با توجه به نظر کارشناسان شیلات از مجموع کل روزهای دریاروی کسر گردیده است).

و سپس میزان وزن صید دورریز به ازای شناور از طریق ذیل محاسبه گردید.

$D_f = D_{v*}N_{my*}N_{vfm}$

D_f = وزن کل دورریز به ازای شناور در سال یا فصل

N_{my} = تعداد ماه های سال یا فصل

N_{vfm} = تعداد سفر هر شناور در ماه

لازم به ذکر است که هر لنج در هر ماه مجوز دو سفر دارد.

تخمین نرخ صید دورریز

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

$D_{rate} = D_t/D_t+R_t$

D_{rate} = نرخ صید دورریز

R = وزن صید تجاری

D_t = وزن صید دورریز

تخمین نسبت صید دورریز کل و گونه ها

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

$D_{ratio} = D_t/R_t$

D_{ratio}= نسبت صید دورریز

R = وزن صید تجاری

D_t = وزن صید دورریز

تخمین صید دورریز کل و گونه ها به ازای 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

تخمین میزان عروس ماهی

جهت تخمین وزن عروس ماهی دورریز شده و موارد دیگر به صورت ذیل عمل گردید:

۱. اضافه کردن وزن عروس ماهی به صید دورریز و کل

۲-استفاده از فرمول های فوق جهت تخمین

شاخص تاثیر دورریز (Discard Impact Index)

این شاخص از چهار جز تشکیل شده است که هر قسمت براساس یکسری پارامترها امتیاز بندی می شود (Megapesca, 1999):

۱-حساسیت گونه های دورریز به مرگ ومیر صیادی

گونه های با حساسیت کم (گونه های ریز پلاژیک) = ۱

گونه های با حساسیت متوسط (گونه های ماهی با رشد متوسط) = ۲

گونه های با حساسیت بالا (گونه های ماهی نزدیک به کف با رشد کم) = ۳

۲- نرخ دورریز

کمتر از ۱۵ درصد = ۱

بین ۱۵ تا ۴۵ = ۲

بیشتر از ۴۵ = ۳

۳-تخمین دورریز کل در سال

کمتر از ۱۰۰۰ تن = ۱

کمتر از ۱۰۰۰۰ تن = ۲

بیشتر از ۱۰۰۰۰ تن = ۳

۴-تخمین ارزش دورریز

کمتر از ۱۰۰۰ دلاردر تن = ۱

بین ۱۰۰۰ تا ۲۵۰۰ دلار در تن = ۲

بیشتر از ۲۵۰۰ دلار در تن = ۳

از میانگین گرفتن امتیاز ها شاخص محاسبه می گردد.

۵-۲-آنالیز آماری

جهت رسم نمودارها و آمار توصیفی از نرم افزار EXCEL و تست های آماری از Minitab 16 استفاده شد. در تمامی موارد محاسبه میانگین، خطای استاندارد نیز محاسبه گردید. جهت مقایسه صید دورریز در فصول سال در تور گوشگیر و ترال و همچنین مقایسه بین دو نوع تور از آنالیز واریانس یک طرفه (ANOVA) استفاده شد.

۳- نتایج

۳-۱- ترکیب صید دورریز شده

در کل نمونه گیری با تورهای ترال و گوشگیر تعداد تقریبا ۱۰۹ گونه از ۶۴ خانواده شناسایی گردید. در تور ترال ۱۰۰ و در تور گوشگیر ۶۴ گونه شناسایی که تعداد ۵۵ گونه در هر دو تور مشترک می باشد. در تور ترال از میان آبزیان دورریز شده تعداد ۴۰ گونه تجاری (۴۰ درصد) و تعداد ۶۰ گونه غیر تجاری (۶۰ درصد) می باشد. وزن صید کل دورریز گونه های تجاری زیر اندازه در تور ترال درحدود ۲۷۳۶ تن (۲۴/۶۳ درصد) در سال و گونه های غیر تجاری در حدود ۸۳۷۳ تن (۷۵/۳۷ درصد) تخمین زده شد (جدول ۲). در تور گوشگیر از میان آبزیان دورریز شده تعداد ۲۵ گونه تجاری (۳۹ درصد) و تعداد ۳۹ گونه غیر تجاری (۶۱ درصد) می باشد. وزن صید کل دورریز گونه های تجاری زیر اندازه در تور گوشگیر درحدود ۲۲۴/۷ تن (۷/۱ درصد) در سال و گونه های غیر تجاری در حدود ۲۹۳۸ تن (۹۲/۹ درصد) در سال تخمین زده شد (جدول ۲).

جدول ۲: تعداد گونه، وزن کل، وزن بر ساعت گونه های تجاری و گونه های غیر تجاری دورریز شده در سال در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

تور	دورریز	گونه های تجاری	درصد گونه های تجاری	گونه های غیر تجاری	درصد گونه‌های غیر تجاری	کل
ترال	تعداد گونه	۴۰	۴۰	۶۰	۶۰	۱۰۰
	وزن کل (تن)	۲۷۳۶	۲۴/۶۳	۸۳۷۳	۷۵/۳۷	۱۱۱۰۹
	کیلوگرم بر ساعت	۳	۲۴/۶۳	۹/۵	۷۵/۳۷	۱۲/۵
گوشگیر	تعداد گونه	۲۵	۳۹	۳۹	۶۱	۶۴
	وزن کل (تن)	۲۲۴/۷	۷/۱	۲۹۳۸	۹۲/۹	۳۱۶۲/۷
	کیلوگرم بر ساعت	۰/۲۲	۷/۱	۲/۸۱	۹۲/۹	۳/۰۳

ماهیان استخوانی ۸۳ گونه از ۴۶ خانواده، ماهیان غضروفی ۱۳ گونه از ۷ خانواده، مار دریایی ۱ گونه از ۱ خانواده و بی مهرگان ۱۲ گونه از ۱۰ خانواده می باشند. خانواده های گیش (۱۰ گونه)، ساردین (۶ گونه)، کوسه (۵) و شوریده ماهیان (۴ گونه) بیشترین تعداد گونه (۲۳٪ گونه ها) را در بین خانواده ها دورریز شده به خود اختصاص می دهند. همچنین ۶۷ ٪ خانواده ها دارای یک گونه می باشند (جدول ۳).

در حدود ۴۹ گونه تجاری، ۳۲ گونه ریز غیر ماکول و ۲۷ گونه حرام توسط تورهای گوشگیر و ترال توسط لنج های صیادی در منطقه دورریز می گردد. در تور گوشگیر ۲۲ درصد گونه ها در کمتر از ۱ درصد، ۵۰ درصد گونه ها در کمتر از ۲۵ درصد و ۲۸ درصد گونه ها در بیش از ۲۵ درصد توراندازی ها مشاهده شده اند. سفره ماهیان (۶۰٪)، گربه ماهیان (۵۶٪)، خرچنگ (۴۱٪)، شیق (۳۵٪)، کوسه گربه ای (۳۱٪)، پیکو (۳۰٪)، ژله

فیش (۲۹٪)، کوسه کارکارهینوس (۲۶٪) و گواف (۲۵٪) به ترتیب بیشترین حضور را در توراندازی های گوشگیر به خود اختصاص می دهند (جدول ۳).

در تور ترال ۲۸ درصد گونه ها در کمتر از ۱ درصد، ۵۲ درصد گونه ها در کمتر از ۲۵ درصد و ۲۰ درصد گونه ها در بیش از ۲۵ درصد توراندازی ها مشاهده شده اند. گربه ماهیان (۷۵٪)، سفره ماهیان (۶۹٪)، پنج زاری (۶۴٪)، پیکو (۶۳٪)، شبه شوریده (۵۴٪)، کریشو (۳۶٪)، زمین کن خال باله (۳۲٪)، شیق (۳۱٪)، کوسه گربه ای (۲۹٪)، ریش بزی (۲۹٪)، سنگسر چهار خط (۲۷٪)، خرچنگ (۲۶٪) و یال اسبی (۲۵/۸٪) به ترتیب بیشترین حضور را در کشش های تور ترال به خود اختصاص می دهند (جدول ۳).

۲-۳- میانگین طولی گونه های دورریز شده

میانگین طول آبزیان دورریز شده در تور ترال و گوشگیر در جدول ۳ آورده شده است. اکثر گونه های تجاری دارای میانگین طول زیر ۱۵ سانتی متر می باشند. اما در گونه های حرام طول های بالای یک متر نیز دیده می شود.

جدول ۳: میانگین، دامنه طولی و درصد حضور در توراندازی های آبزیان دورریز شده در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

خانواده	گونه	نام انگلیسی	نام فارسی	ترال			گوشگیر		
				میانگین ± انحراف معیار	دامنه	درصد حضور	میانگین ± انحراف معیار	دامنه	درصد حضور
APOGONIDAE	*Ostorhinchus fasciatus* (white, 1790)	Broad banded cardinal fish	*دهان لانه دو نواری	۷	–	۰/۳	–	–	-
ARIIDAE	*Netuma thalassina* (Ruppell, 1837)	Giant catfish	**گربه ماهی بزرگ	۲۳±۲۰	۴-۷۶	۷۵/۳۷	۲۴±۱۷	۴-۶۴	۵۶/۳۷
	Plicofollis dussumieri (Valenciennes, 1840)	Blacktip sea catfish	**گربه ماهی خاکی						
	Plicofollis tenuispinis (Day, 1877)	Thinspine sea catfish	**گربه ماهی شیاردار						
ARIOMMATIDAE	*Ariomma indicum* (Day, 1871)	Indian diftfish	*آریومای هندی	۱۲±۱	۸-۱۳	۰/۳	۱۴±۰	۱۴	۰/۴۹
BATRACHOIDIDAE	*Colletteichthys dussumieri* (Valenciennes, 1837)	Flat toadfish	*وزغ ماهی	۱۳±۱	۱۲-۱۳	۰/۳	–	–	-
CARANGIDAE	Parastromateus niger (Bloch,1795)	Blackpomfret	***حلوا سیاه	۱۱±۱	۸-۱۳	۰/۸۹	–	–	-
	Scomberoides commersonnianus(Lacepede, 1801)	Talang queenfish	***سارم دهان بزرگ	۲۳±۱	۲۲-۲۴	۰/۸۹	۲۸	–	۰/۴۹
	Scomberoides tol (Cuvier, 1832)	Needlescaled queenfish	***سارم	–	–	-	۱۷	–	۰/۴۹
	Megalaspis cordyla (Linnaeus, 1758)	Torpedo scad	*کتو	۱۲	–	۰/۳	–	–	-
	Alepes kleinii (Bloch, 1793)	Banded scad	***گیش سایه	۱۱±۲	۶-۱۶	۱۵/۴۳	۱۲±۲	۷-۱۷	۲۳/۰۴
	Gnathanodon speciosus (Forsskal, 1775)	Golden trevally	***گیش طلایی	۱۳	–	۰/۳	–	–	-
	Alepes djedaba (Forsskal, 1775)	Shrimp scad	***گیش میگویی(برک)	–	–	-	۲۰±۲	۱۶-۲۴	۱/۹۶
	Selaroides leptolepis (Cuvier, 1833)	Yellowstripe scad	***گیش نوار زرد	۱۰±۱	۹-۱۱	۰/۳	–	–	-
	Atule mate (Cuvier, 1833)	Yellowtail scad	***گیش گوش سیاه (حمام)	–	–	-	۱۴±۲	۹-۲۰	۰/۴۹
	Alectis indica (Ruppell, 1830)	Indian threadfish	***مقوا گوژپشت	۱۵±۵	۱۱-۲۱	۰/۵۹	–	–	-

ادامه جدول ۳:

خانواده	گونه	نام انگلیسی	نام فارسی	ترال			گوشگیر		
				درصد حضور	دامنه	میانگین ± انحراف معیار	درصد حضور	دامنه	میانگین ± انحراف معیار
CARCHARHINIDAE	*Rhizoprionodon acutus* (Ruppell, 1837)	Milk shark	*کوسه چاک لب	۰/۳	–	۳۹	۹/۳۱	۲۷–۷۲	۴۱±۱۳
	Carcharhinus dussumieri (Valenciennes, 1839)	Whitecheek shark	*کوسه چانه سفید	۱۲/۴۶	۵۸–۸۹	۷۳±۹	۲۵/۵	۱۸–۷۲	۴۱±۱۷
	Carcharhinus macloti (Muller & Henle, 1839)	Hardnose shark	*کوسه نوک تیز					–	۷۱
	Unnon		*کوسه خال دار					–	۵۵
	Carcharhinus limbatus (Muller & Henle, 1839)	Blacktip shark	*کوسه نوک سیاه					۴۱–۸۹	۶۲±۱۵
CATOSTYLIDAE	*Catostylus tagi* (Haeckel, 1869)		**ژله فیش	۷/۷۲	*	*	۲۹/۴۱	*	*
CEPOLIDAE	*Acanthocepola abbreviata* (Valenciennes, 1835)	Yellowspotted bandfish	**نوار ماهی	۹/۲	۹–۲۱	۱۵±۲	-	–	–
CHIROCENTRIDAE	*Chirocentrus nudus* (Swainson, 1839)	Whitefin wolf-herring	***خارو باله سفید	۲/۳۷	۲۵–۴۳	۳۲±۴	۱۴/۷۱	۲۵–۵۱	۳۸±۶
CLUPEIDAE	*Sardinella sindensis* (Day, 1878)	Sind sardinella	*ساردین	۵/۶۴	۱۱–۱۴	۱۳±۱	۷/۸۴	۱۱–۱۴	۱۳±۱
	Dussumieria acuta (Valenciennes, 1847)	Rainbow sardine	*ساردین رنگین کمانی	۱۳/۰۶	۷–۱۵	۱۱±۳	۱/۴۷	۹–۱۳	۱۱±۲
	Sardinella albella (Valenciennes, 1847)	White sardinella	*ساردینلای سفید	۱۱/۸۷	۸–۱۵	۱۲±۱	۷/۸۴	۸–۱۵	۱۲±۱
	Nematalosa nasus (Bloch, 1795)	Bloch's gizzard shad	***گواف رشته دار	۱۸/۱۰	۱۱–۲۴	۱۸±۳	۲۵	۱۲–۲۵	۱۹±۳
	Anodontostoma chacunda (Hamilton, 1822)	Chacunda gizzard-shad	*گواف کوچک		۱۱–۱۲	۱۱±۶		–	۱۷
	Tenualosa ilisha (Hammilton, 1822)	Hilsa shad	***صیور	۰/۵۹	۱۸–۲۲	۲۰±۲	۰/۴۹	–	۱۸
CYNOGLOSSIDAE	*Cynoglossus arel* (Bloch & Schneider, 1801)	Largescale tonguesole	***زبان گاوی	۱۲/۱۷	۸–۲۵	۱۶±۳	-	–	–

ادامه جدول ۳:

خانواده	گونه	نام انگلیسی	نام فارسی	ترال			گوشگیر		
				میانگین ± انحراف معیار	دامنه	درصد حضور	میانگین ± انحراف معیار	دامنه	درصد حضور
DASYATIDAE	*Pastinachus sephen* (Forsskal, 1775)	Cowtail sting ray	**سفره ماهی ام سحیفه (پو دم پری)	۵۳±۳۲	۱۷-۱۴۰	۶۹ (کل سفره ها)	*	*	۶۰(کل سفره ها
	Himantura walga (Muller & Henle,1841)	Sting ray	**سفره ماهی(پو دو خار)	۳۴±۲۳	۸۵-۱۵۰		*	*	
	Himantura gerrardi (Gray, 1851)	White-spotted whipray	**سفره‌ماهی (پو چهارگوش)	۲۲±۱۵	۱۴-۲۱۱		*	*	
DREPANIDAE	*Drepane longimana* (Bloch & Schneider, 1801)	Barred sicklefish	***عروس ماهی نواری	۱۲±۲	۹-۱۰	۰/۵۹	-	-	-
	*Drepane punc*tata (Linnaeus, 1758)	Spotted sicklefish	***عروس ماهی	۱۳±۱	۱۱-۱۵	۲/۳۷	-	-	-
ECHENEIDAE	*Echeneis naucrates* (Linnaeus, 1758)	Sharksucker	*چسبک ماهی(لازک)	-	-	-	۵۸±۷	۵۰-۶۵	۱/۹۶
ELAPIDAE	*Hydrophis ornatus* (Gray, 1842)	Reef sea snake	**مار دریایی	۱۲۰±۱۴	۱۰۰-۱۵۰	۳/۵۶	-	-	-
ENGRAULIDAE	*Thryssa vitrostris* (Gilchrist & Thompson, 1908)	Orangemouth anchovy	*شیق دهان نارنجی	۱۵±۰	۱۵-۱۵	۳۱/۴۵	۱۵	-	۳۵/۲۹
	Thryssa hamiltonii (Gray, 1835)	Hamilton's thryssa	*شیق(لچه)	۱۵±۴	۶-۲۴		۱۸±۵	۶-۲۹	
EPHIPPIDAE	*Platax orbicularis* (Forsskal, 1775)	Orbicularis batfish	***خفاش ماهی(فراشه)	-	-	-	۱۵	-	۰/۴۹
	Ephippus orbis (Bloch, 1787)	Spadefish	***شنگ	۹±۲	۷-۱۴	۳/۲۶	۱۵±۱	۱۴-۱۶	۰/۴۹
GERREIDAE	*Gerres filamentosus* (Cuvier, 1829)	Whipfin silver_biddy	*چغوک	۹±۲	۶-۱۸	۱/۴۸	-	-	-
GYMNURIDAE	*Gymnura poecilura* (Shaw, 1804)	Butterfly ray	**سفره دم کوتاه	۲۷±۱۲	۱۲-۶۰	*	*	*	*

ادامه جدول ۳:

خانواده	گونه	نام انگلیسی	نام فارسی	ترال			گوشگیر		
				میانگین ± انحراف معیار	دامنه	درصد حضور	میانگین ± انحراف معیار	دامنه	درصد حضور
HAEMULIDAE	*Diagramma pictum* (Thunberg, 1792)	Painted sweetlips	***مخنو خال سیاه(سنگسر)	۱۸±۲	۱۷-۲۱	۰/۳	-	-	-
	Pomadasys stridens (Forsskal, 1775)	*سنگسر چهار خط	۱۹±۴	۱۰-۲۸	۲۶/۷۱	۲۲±۲	۱۹-۲۴	۲/۴۵
	Pomadasys kaakan (Cuvier, 1830)	***سنگسر معمولی	۹	-	۰/۵۹	-	-	-
HEMIRAMPHIDAE	*Rhynchorhamphus georgii* (Valenciennes, 1846)	*نیم منقار دراز	۱۸±۵	۱۳-۲۳	۰/۳	۲۵	-	۰/۴۹
HEMISCYLLIIDAE	*Chiloscyllium griseum* (Muller & Henle, 1839)	**کوسه گربه‌ای	۴۲±۹	۲۰-۶۵	۲۹/۳۸	۵۸±۱۱	۳۲-۸۴	۳۱/۳۷
LEIOGNATHIDAE	*Photopectoralis bindus* (Valenciennes, 1835)	*پنج زاری	۹±۱	۵-۱۲	۶۳/۵	۹±۲	۵-۱۳	۲۲/۵۴
LOLIGINIDAE	*Uroteuthis duvaucelii* (Orbigny, 1848)	**اسکوئید	۱۰±۵	۳-۱۶	۰/۸۹	-	-	-
LUTJANIDAE	*Lutjanus russellii* (Bleeker, 1849)	***سرخو هشت خط	۱۳±۳	۱۰-۱۹	۰/۵۹	-	-	-
MENIDAE	*Mene maculata* (Bloch & Schneider, 1801)	*ماه ماهی	۱۷±۳	۱۲-۲۲	۰/۵۹	-	-	-
MUGILIDAE	*Liza klunzingeri* (Day, 1888)	***مید	۱۲±۲	۷-۱۸	۲/۳۷	-	-	-
	Liza abu (Heckel, 1843)	***میاح	۱۳±۲	۸-۱۴	۰/۵۹	-	-	-
MULLIDAE	*Upeneus tragula* (Richardson, 1845)	*ریش بزی	۱۶	-	۰/۳	-	-	-
	Upeneus sulphureus (Cuvier, 1829)	*ریش بزی (بز ماهی زرد جامه)	۱۱±۳	۵-۲۰	۲۹/۳۸	۱۵±۲	۱۲-۲۰	۲/۴۵
MURAENESOCIDAE	*Muraenesox cinereus* (Forsskal, 1775)	**مارماهی تیز دندان	۴۹±۱۱	۳۱-۶۵	۸/۶۱	۳۵	-	۰/۴۹
MYLIOBATIDAE	*Aetobatus narinari* (Euphrasen, 1790)	**سفره (رامک خالدار)	۲۱±۱۰	۱۵-۶۳	*	*	*	*

ادامه جدول ۳:

خانواده	گونه	نام انگلیسی	نام فارسی	ترال			گوشگیر		
				میانگین ± انحراف معیار	دامنه	درصد حضور	میانگین ± انحراف معیار	دامنه	درصد حضور
NEMIPTERIDAE	*Nemipterus japonicus* (Bloch, 1791)	Japanese threadfin bream	***گوازیم دم رشته ای	۱۲±۳	۸-۱۶	۹/۲	-	-	-
	Scolopsis vosmeri (Bloch, 1792)	Whitecheek monocle bream	***گوازیم لب سفید	۱۵	-	۰/۳	-	-	-
	Nemipterus peronii (Valenciennes, 1830)	Notched threadfin bream	***گوازیم لکه دار	۱۶±۲	۱۱-۲۰	۸/۶۱	۱۸±۱	۱۸-۱۹	۲/۹۴
OCTOPODIDAE	*Cistopus indicus* (Rapp, 1835)	Old woman octopus	***هشت‌پا(اختاپوس)	۴۲±۳۱	۱۴-۸۱	۱/۱۹	-	-	-
OCYPODIDAE	*Ocypode sp*	Ghost crab	**خرچنگ گرد	۴±۱	۳-۵	۱/۷۸	-	-	-
PENAEIDAE	*Parapenaeopsis stylifera* (Milne-Edwards, 1837)	Kiddi shrimp	***میگو خنجری	۱۱±۱	۷-۱۴	۴/۱۵	-	-	-
	Metapenaeus affinis (Milne-Edwards, 1837)	Jinga shrimp	***میگوی سفید	۹±۱	۷-۱۱	۱/۷۸	۱۲±۱	۱۰-۱۳	۰/۴۹
PINGUIPEDIDAE	*Parapercis robinsoni* (Fowler, 1932)	Smallscale sandperch	*	۱۷	-	۰/۳	-	-	-
PLATYCEPHALIDAE	*Grammoplites suppositus* (Troschel, 1840)	Spotfin flathead	***زمین کن خال باله	۲۰±۳	۱۲-۲۸	۳۲/۳۴	۲۱±۴	۱۵-۲۹	۱/۴۷
	Platycephalus indicus (Linnaeus, 1758)	Bartail flathead	***زمین کن هندی	۱۸±۵	۱۴-۲۷	۰/۸۹	-	-	-
PLOTOSIDAE	*Plotosus lineatus* (Thunberg, 1787)	Striped eel-catfish	**گرزک	۱۴±۲	۹-۲۰	۱۴/۸۴	-	-	-
PORTUNIDAE	*Portunus (portunus) segnis* (Linnaeus, 1758)	Blue swimmer crab	**خرچنگ آبی	۸±۱	۳-۹	۲۶/۴۱	۸±۳	۳-۱۴	۴۱/۱۷
PARALICHTHYIDAE	*Pseudorhombus elevatus* (Ogilby, 1912)	Deep flounder	***کفشک گرد	۹±۲	۷-۱۵	۳/۲۶	-	-	-
PRISTIGASTERIDAE	*Ilisha megaloptera* (Swainson, 1839)	Bigeye ilisha	***شمسک بزرگ	۱۹±۶	۶-۳۵	۶۳/۲	۲۴±۶	۱۱-۳۸	۳۰/۳۹
RACHYCENTRIDAE	*Rachycentron canadum* (Linnaeus, 1766)	Cobia	***سکن(سوکلا)	۳۲	-	۰/۵۹	-	-	-
RHINOBATIDAE	*Glaucostegus granulatus* (Cuvier, 1829)	Sharpnose guitarfish	*گیتار ماهی	۷۶±۳۰	۴۱-۱۴۵	۳/۸۶	۴۲±۱۶	۳۰-۱۰۰	۱۱/۲۷

ادامه جدول ۳:

خانواده	گونه	نام انگلیسی	نام فارسی	ترال			گوشگیر		
				میانگین ± انحراف معیار	دامنه	درصد حضور	میانگین ± انحراف معیار	دامنه	درصد حضور
SCATOPHAGIDAE	*Scatophagus argus* (Linnaeus, 1766)	Spotted scat	●●●زروک(بنث ناخدا)	۱۵±۸	۱۰-۲۵	۰/۸۹	۲۴±۴	۱۶-۲۹	۵/۳۹
SCIAENIDAE	*Johnius borneensis* (Bleeker, 1851)	Sharptooth hammer croaker	●●●شبه شوربده	۱۴±۲	۸-۲۲	۵۴	۱۷±۲	۱۱-۲۳	۲۱/۵۷
	Johnius belangerii (Cuvier, 1830)	Belanger's croaker	●●●شبه شوربده	۱۲±۳	۵-۱۹		۲۲±۳	۱۵-۲۹	
	Otolithes ruber (Bloch & Schneider, 1801)	Tigertooth croaker	●●●شوربده	۱۷±۲	۱۱-۲۱	۴/۴۵	۱۹±۱	۱۷-۲۱	۱/۹۶
	Protonibea diacanthus (Lacepede, 1802)	Spotted croaker	●●●میش ماهی مخطط	۱۴±۴	۹-۱۹	۰/۵۹	-	-	-
SCOMBRIDAE	*Scomberomorus commerson* (Lacepede, 1800)	Narrowbarred 29longat mackerel	●●●شیر ماهی	۱۵±۱	۱۵-۱۶	۰/۳	۱۸±۳	۱۴-۲۲	۰/۹۸
	Rastrelliger kanagurta (Cuvier, 1816)	Indian mackerel	●●●ماکرل هندی	-	-	-	۲۲±۲	۱۸-۲۴	۱/۹۶
SCORPAENIDAE	*Minous monodactylus* (Bloch & Schneider, 1801)	Grey stingfish	●●فریاله	-	-	-	۱۰	-	۰/۴۹
SEPIIDAE	*Sepia elongata* (d'Orbigny, 1839-1842)	Arabian cuttlefish	●●●ماهی مرکب	۱۵	-	۰/۳	-	-	-
	Sepia pharaonis (Ehrenberg, 1831)	Pharaoh cuttlefish	●●●ماهی مرکب	۱۰±۱	۸-۱۱	۰/۳	-	-	-
SERRANIDAE	*Epinephelus bleekeri* (Vaillant, 1877)	Duskytail grouper	●●●هامور	۱۵	-	۰/۳	-	-	-
SILLAGINIDAE	*Sillago sihama* (Forsskal, 1775)	Silver sillago	●●●شورث	۱۶±۲	۱۰-۲۱	۶/۵۳	۱۸±۱	۱۶-۲۱	۱/۴۷
SOLEIDAE	*Solea elongata* (Day, 1877)	Elongata sole	●●●کفشک ریز	۹±۱	۶-۱۳	۲۰/۴۷	-	-	-
	Zebrias synapturoides (Jenkins, 1910)	Indian zebra sole	●●●کفشک گور خری	۱۱	-	۰/۳	-	-	-

ادامه جدول ۳:

خانواده	گونه	نام انگلیسی	نام فارسی	ترال			گوشگیر		
				میانگین ± انحراف معیار	دامنه	درصد حضور	میانگین ± انحراف معیار	دامنه	درصد حضور
SPARIDAE	*Argyrops spinifer* (Forsskal, 1775)	King soldierbream	●●●شانک (کوپَر)	۱۲±۱	۱۱-۱۵	۲/۰۸	-	-	-
	Diplodus sargus kotschyi (Steindachner, 1876)	Onespot seabream	●●●شانک تک خال	۱۹±۱	۱۸-۲۰	۰/۳	-	-	-
	Acanthopagrus latus (Houttuyn, 1782)	Yellowfin seabream	●●●شانک زرد باله	۱۱±۲	۶-۱۷	۵/۹۳	-	-	-
SPHYRAENIDAE	*Sphyraena jello* (Cuvier, 1829)	Pickhandle barracuda	●●●کوئر ساده	۱۹±۳	۱۵-۲۳	۵/۳۴	۱۹	-	۰/۴۹
SQUILLIDAE	*Squilla mantis* (Linnaeus, 1758)	Spottail mantis shrimp	●●آبدزدک دریایی	۱۱±۲	۷-۱۵	۲۰/۴۷	۱۱	-	۰/۴۹
STROMATEIDAE	*Pampus argenteus* (Euphrasen, 1788)	Silver pomfret	●●●حلوا سفید	۷	-	۰/۵۹	-	-	-
SYNANCEIIDAE	*Pseudosynanceia melanostigma* (Day, 1875)	Blackfin stonefish	●سنگ ماهی خال سیاه (فریاله)	۱۳±۳	۷-۲۰	۱۱/۲۸	۱۶±۱	۱۴-۱۷	۱/۹۶
SYNODONTIDAE	*Saurida tumbil* (Bloch, 1795)	Greater lizardfish	●●●کریشو(کیجار بزرگ)	۱۸±۴	۸-۲۸	۳۵/۹۱	۲۲±۳	۱۵-۲۹	۱۶/۶۷
TERAPONIDAE	*Terapon puta* (Cuvier, 1829)	Smallscaled terapon	●یلی	۱۲±۲	۶-۱۸	۳/۵۶	-	-	-
TETRAODONTIDAE	*Chelonodon patoca* (Hamilton, 1822)	Milkspotted puffer	●فوگل	۲۰	-	۰/۳	-	-	-
	Lagocephalus guentheri (Riberio, 1915)	Diamondback puffer	●فوگل	۱۶	-	۰/۳	-	-	-
	Lagocephalus lunaris (Bloch & Schneider, 1801)	Lunartail puffer	●فوگل(ماهی بادکنکی)	۱۱±۵	۴-۲۶	۹/۷۹	-	-	-
TORPEDINIDAE	*Torpedo sinuspersici* (Olfers ,1831)	Marbled electric ray	●●سفره ماهی برقی ایرانی	۱۵±۳	۱۰-۱۸	*	*	*	*
TRIACANTHIDAE	*Pseudotriacanthus strigilifer* (Cantor, 1849)	Longspined tripodfish	●سه خاره	۱۲±۳	۴-۲۱	۱۲/۱۷	۱۴±۴	۴-۲۳	۹/۳۱

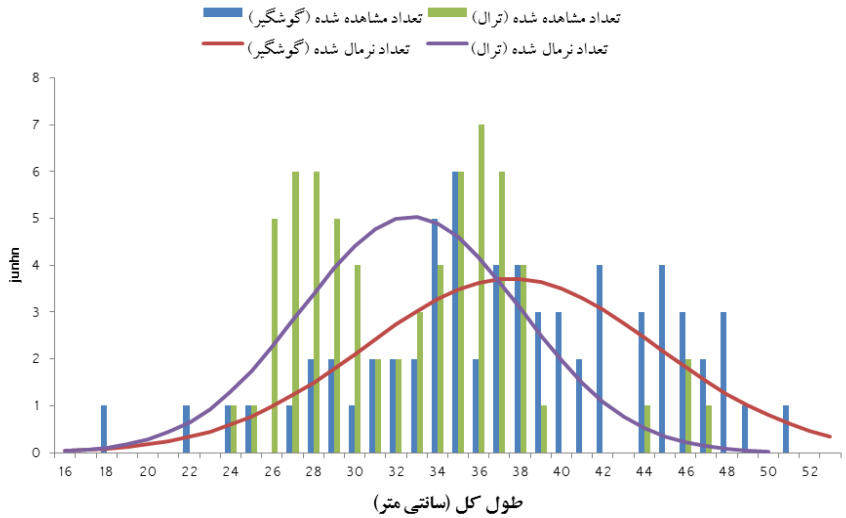
ادامه جدول ۳:

خانواده	گونه	نام انگلیسی	نام فارسی	ترال			گوشگیر		
				میانگین ± انحراف معیار	دامنه	درصد حضور	میانگین ± انحراف معیار	دامنه	درصد حضور
TRICHIURIDAE	*Eupleurogrammus glossodon* (Bleeker, 1860)	Longtooth hairtail	**یال اسبی دم مویی دندان دراز	۶۰±۱۰	۴۹-۸۰	۲۵/۸	۹۷±۴	۹۵-۱۰۰	۱۱/۲۷
	Trichiurus lepturus (Linnaeus, 1758)	Largehead hairtail	**یال اسبی سر بزرگ	۵۱±۱۱	۲۴-۷۳		۷۹±۳۰	۳۷-۱۰۰	
	Eupleurogrammus muticus (Gray, 1831)	Smallhead hairtail	**یال اسبی سر کوچک	۴۲±۸	۲۶-۵۸		۴۸±۱۱	۲۵-۶۵	
URANOSCOPIDAE	*Uranoscopus dollfusi* (Bruss, 1987)	Dollfus' stargazer	*اورانوس ماهیان	۹	-	۰/۳	-	-	-
	Unidentified sea star		**ستاره دریایی	۳±۰	۳	۱/۷۸	-	-	-
	Unidentified gastropods		**صدف	۰	۰	۴/۷۵	-	-	-

۳-۳- فراوانی طولی برخی از گونه های دورریز شده

خارو باله سفید *Chirocentrus nudus (Swainson, 1839)*

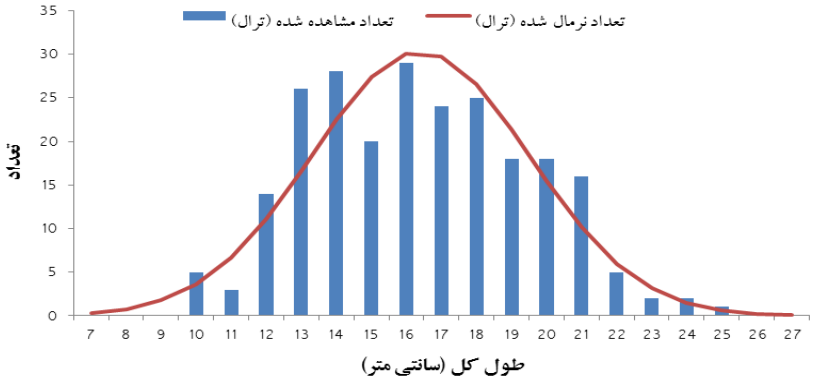
از تعداد ۶۱ عدد ماهی بیومتری شده در تور ترال و ۸۵ عدد در تور گوشگیر بیشترین فراوانی طولی به ترتیب بین ۲۶ تا ۳۸ سانتی متر و ۳۴ تا ۴۸ سانتی متر بود (شکل ۲).



شکل ۲: پراکنش طولی خارو باله سفید دورریز در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

کفشک زبان گاوی *Cynoglossus arel (Bloch & Schneider, 1801)*

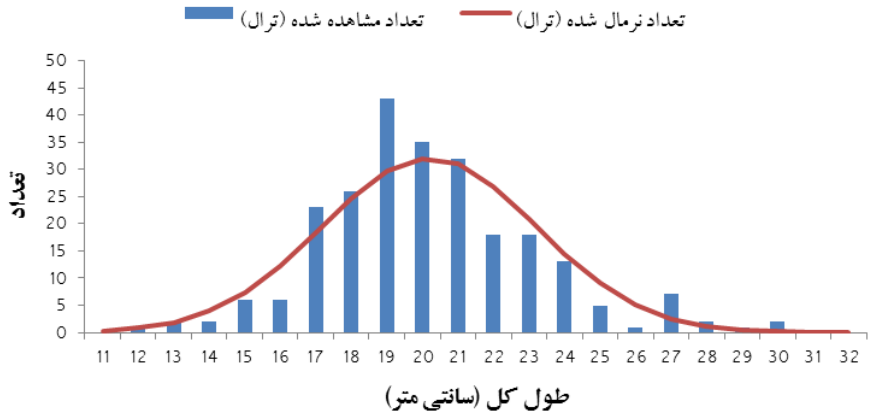
تعداد ۲۳۶ عدد در تور ترال مشاهده که بیشترین فراوانی طولی آن بین گروه ۱۲ تا ۲۱ سانتی متر بود (شکل ۳).



شکل ۳: پراکنش طولی کفشک زبان گاوی دورریز در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

زمین کن خال باله *Grammoplites suppositus (Troschel, 1840)*

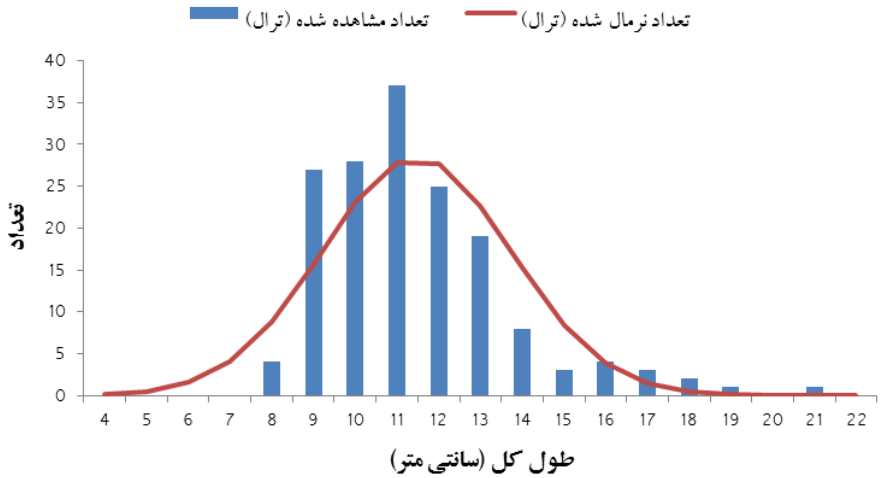
تعداد ۲۳۳ عدد در تورترال با دامنه ۱۲ تا ۲۸ سانتی متر و بیشترین فراوانی در گروه ۱۷ تا ۲۴ مشاهده گردیده است (شکل ۴). همچنین ۱۴ عدد در تور گوشگیر صید شده است.



شکل ٤: پراکنش طولی زمین کن خال باله دورریز در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

شانک زرد باله *Acanthopagrus latus (Houttuyn, 1782)*

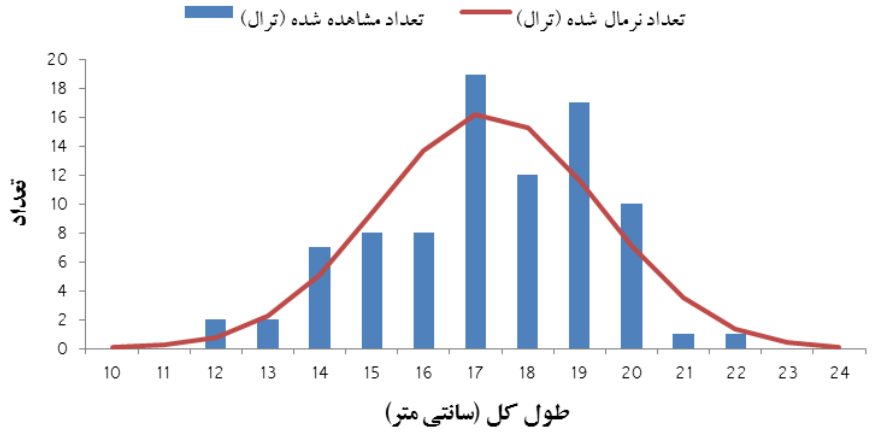
تعداد ۱۶۲ عدد در تور ترال صید شده است که بیشترین فراوانی طولی در گروه ۹ تا ۱۲ سانتی متر مشاهده شد (شکل ۵).



شکل ٥: پراکنش طولی شانک زرد باله دورریز در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

شوریده ***Otolithes ruber (Bloch & Schneider, 1801)***

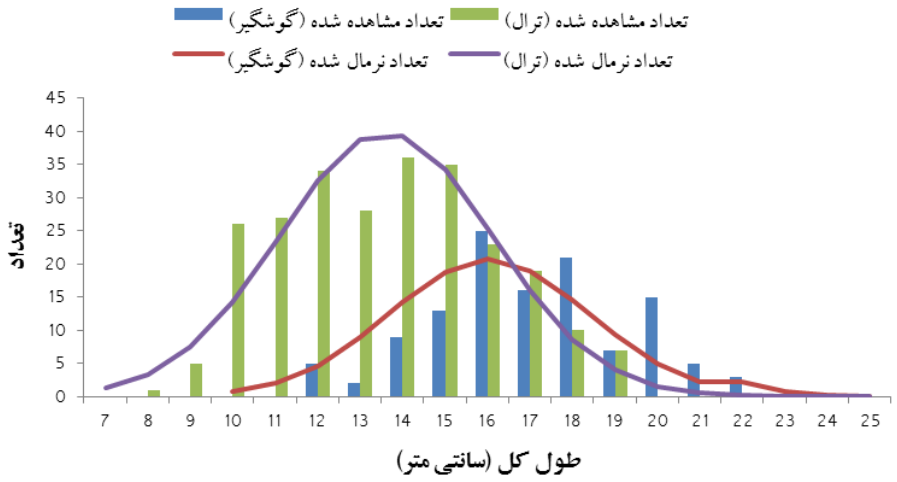
تعداد ۷۴ عدد در تورترال با دامنه ۱۱ تا ۲۲ سانتی متر و بیشترین فراوانی در گروه ۱۴ تا ۲۰ مشاهده گردیده است (شکل ۶). همچنین ۱۳ عدد در تور گوشگیر صید شده است.



شکل ٦: پراکنش طولی شوریده دورریز در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

شبه شوریده چشم بزرگ ***Johnius borneensis (Bleeker, 1851)***

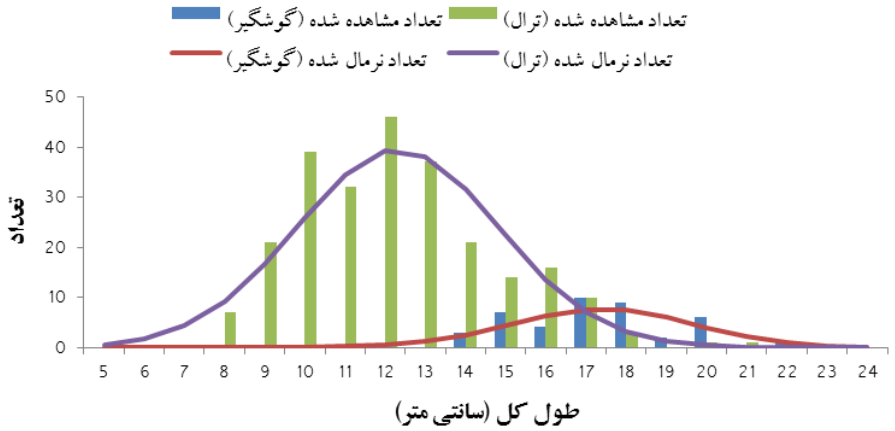
تعداد ۲۵۱ عدد در تور ترال و ۱۲۱ عدد در تور گوشگیر مشاهده شده است که دامنه طولی ، بین ۸ تا ۲۳ مشاهده شده است. بیشترین فراوانی طولی در تور ترال بین ۱۳ تا ۱۶ سانتی متر و در گوشگیر بین ۱۵ تا ۱۹ سانتی متر مشاهده شده است (شکل ۷).



شکل ۷: پراکنش طولی شبه شوریده چشم بزرگ دورریز در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

شبه شوریده دهان کوچک *Johnius belangerii (Cuvier, 1830)*

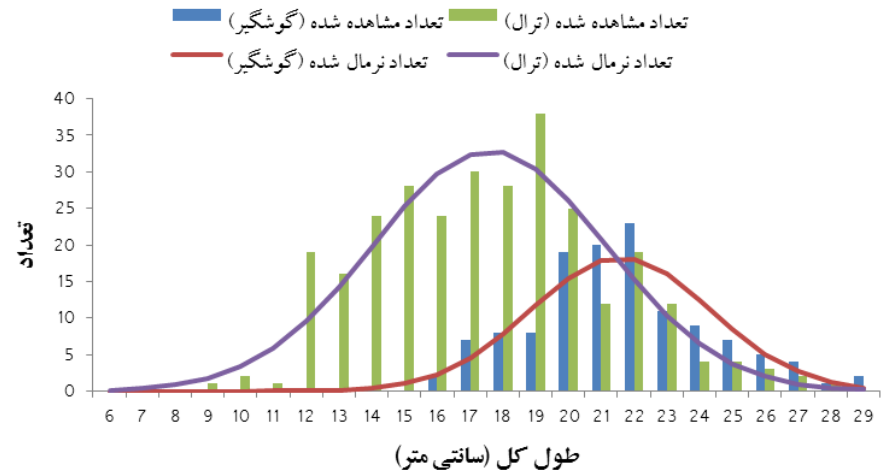
دامنه طولی بین ۸ تا ۲۲ سانتی متر و بیشترین فراوانی طولی در تور ترال و گوشگیر به ترتیب بین طول های ۹ تا ۱۶ و ۱۵ تا ۱۸ سانتی متر مشاهده شد (شکل ۸).



شکل ۸: پراکنش طولی شبه شوریده دهان کوچک دورریز در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

کریشو *Saurida tumbil (Bloch, 1795)*

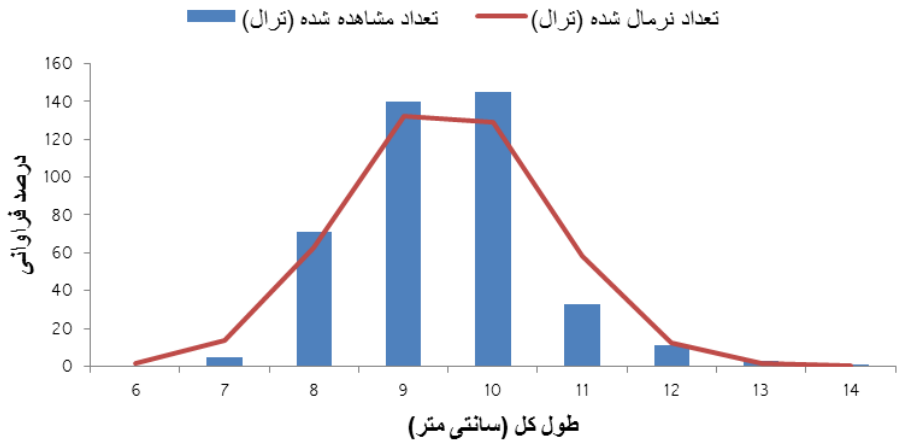
دامنه طولی بین ۹ تا ۲۹ سانتی متر و بیشترین فراوانی طولی در تور ترال و گوشگیر به ترتیب بین طول های ۱۲ تا ۲۲ و ۲۰ تا ۲۳ سانتی متر مشاهده شد (شکل ۹).



شکل ۹: پراکنش طولی کریشو دورریز در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

کفشک ریز *Solea elongata (Day, 1877)*

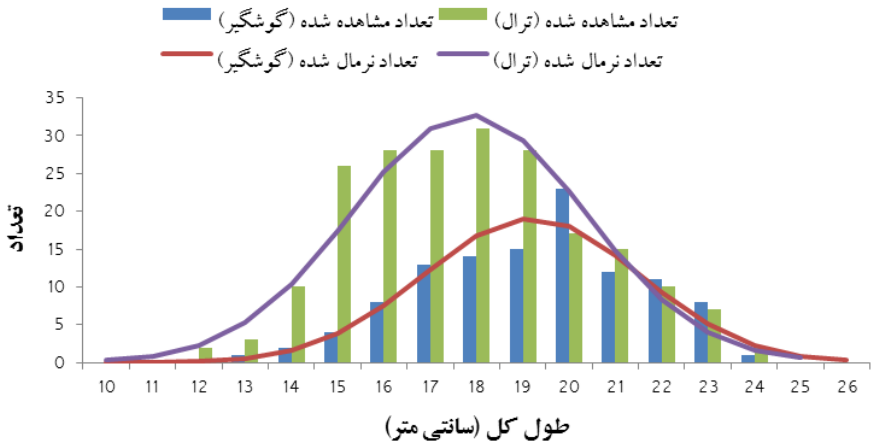
دامنه طولی در تور ترال بین ۷ تا ۱۴ سانتی متر و بیشترین فراوانی در طول های ۸ تا ۱۱ سانتی متر مشاهده شد (شکل ۱۰).



شکل ۱۰: پراکنش طولی کفشک ریز دورریز در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

گواف رشته دار *Nematalosa nasus (Bloch, 1795)*

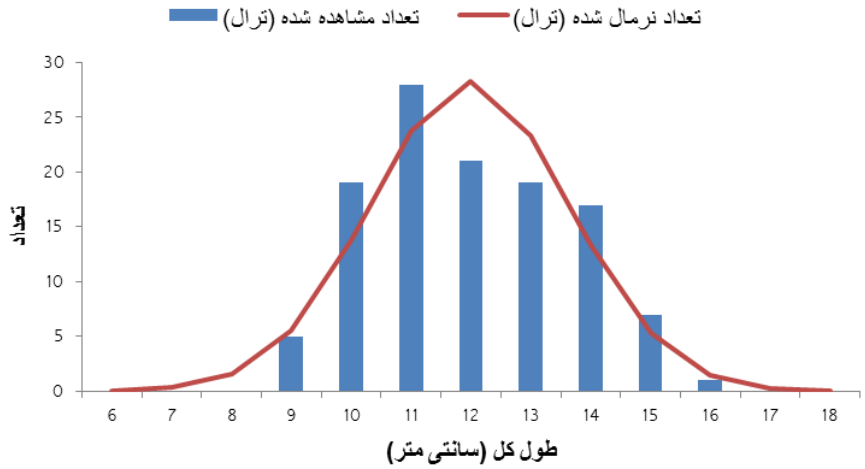
دامنه طولی بین ۱۲ تا ۲۴ سانتی متر و بیشترین فراوانی طولی در تور ترال و گوشگیر به ترتیب بین طول های ۱۴ تا ۲۳ و ۱۶ تا ۲۳ مشاهده شد (شکل ۱۱).



شکل ۱۱: پراکنش طولی گواف رشته دار دورریز در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

گوازیم دم رشته ای *Nemipterus japonicus (Bloch, 1791)*

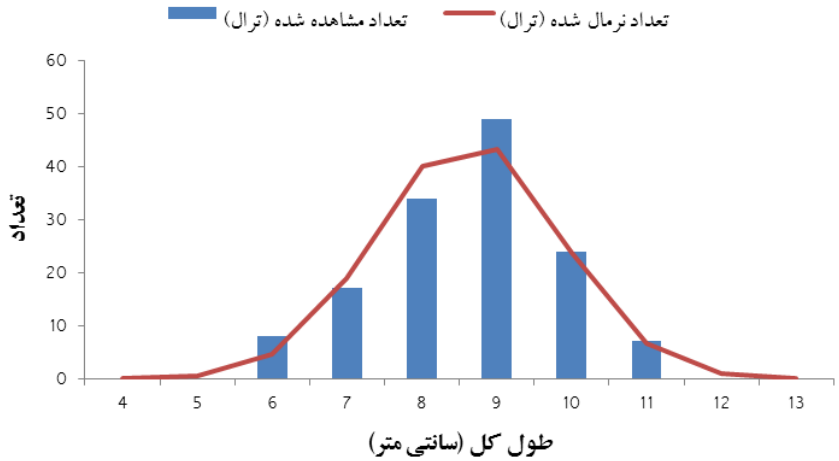
دامنه طولی در تور ترال بین ۹ تا ۱۶ سانتی متر و بیشترین فراوانی در طول های ۱۰ تا ۱۴ سانتی متر مشاهده شد (شکل ۱۲).



شکل ۱۲: پراکنش فراوانی طولی گوازیم دم رشته ای دورریز در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

میگو خنجری ***Parapenaeopsis stylifera (Milne-Edwards, 1837)***

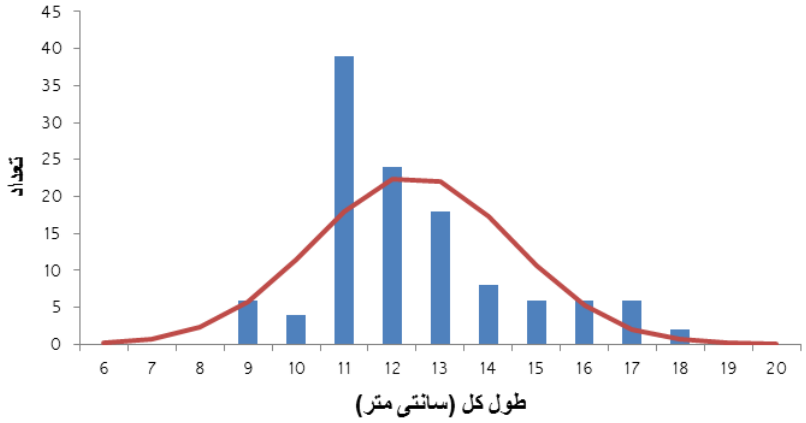
دامنه طولی در تور ترال بین ۶ تا ۱۱ سانتی متر و بیشترین فراوانی در طول های ۷ تا ۱۰ سانتی متر مشاهده شد (شکل ۱۳).



شکل ۱۳: پراکنش طولی میگو خنجری دورریز در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

مید ***Liza klunzingeri (Day, 1888)***

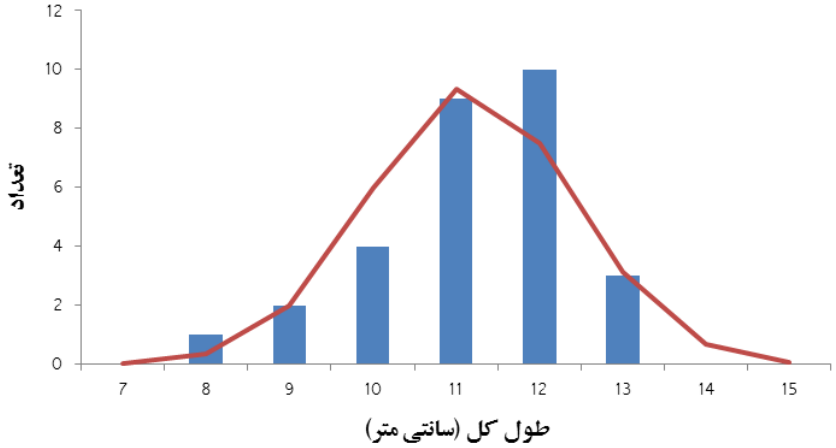
دامنه طولی در تور ترال بین ۹ تا ۱۸ سانتی متر و بیشترین فراوانی در طول های ۱۱ تا ۱۳ سانتی متر مشاهده شد (شکل ۱۴).



شکل ١٤: پراکنش طولی مید دورریز در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

حلوا سیاه ***Parastromateus niger (Bloch,1795)***

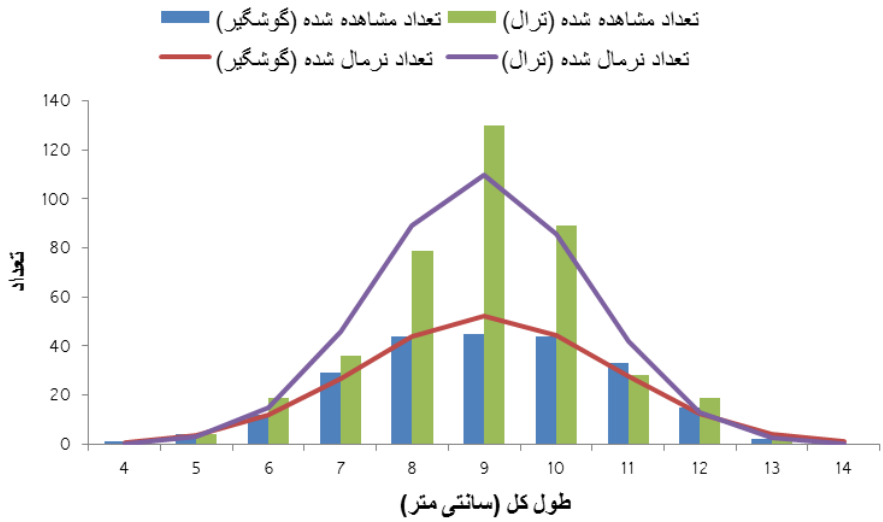
دامنه طولی در تور ترال بین ۸ تا ۱۳ سانتی متر و بیشترین فراوانی در طول های ۱۰ تا ۱۲ سانتی متر مشاهده شد (شکل ۱۵).



شکل ۱۵: پراکنش طولی حلوا سیاه دورریز در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

پنج زاری ***Photopectoralis bindus (Valenciennes, 1835)***

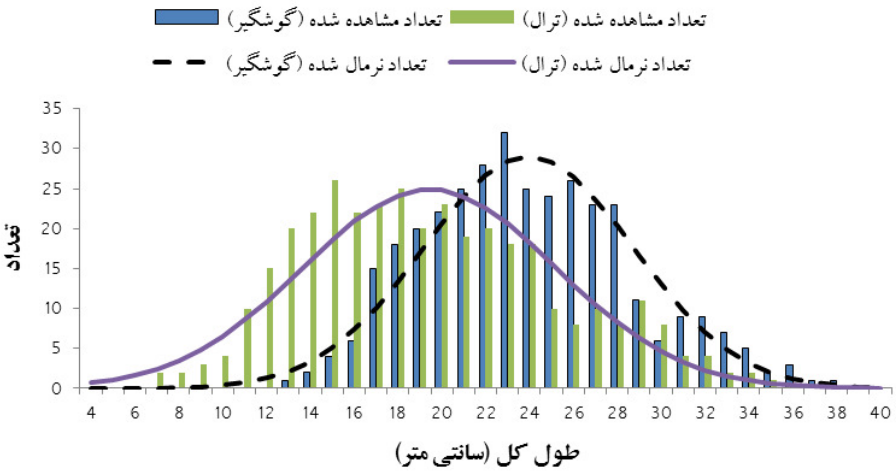
دامنه طولی بین ۵ تا ۱۳ سانتی متر و بیشترین فراوانی طولی در هر دو تور ترال و گوشگیر بین طول های ۸ تا ۱۰ سانتی متر مشاهده شد (شکل ۱۶).



شکل ۱۶: پراکنش طولی پنج زاری دورریز در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

پیکو *Ilisha megaloptera (Swainson, 1839)*

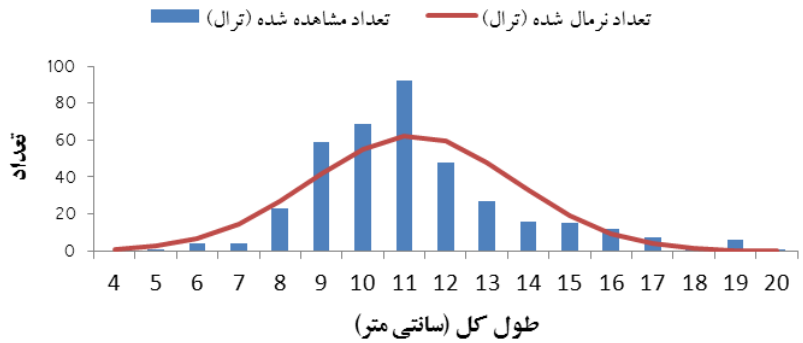
دامنه طولی بین ۷ تا ۳۶ سانتی متر و بیشترین فراوانی طولی در تور ترال و گوشگیر به ترتیب بین طول های ۱۲ تا ۲۴ و ۱۷ تا ۲۸ سانتی متر مشاهده شد (شکل ۱۷).



شکل ۱۷: پراکنش طولی پیکو دورریز در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

ریش بزی *Upeneus sulphureus (Cuvier, 1829)*

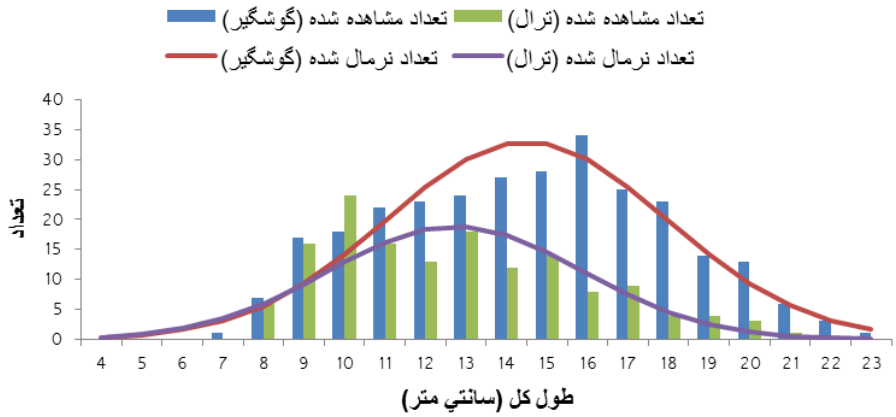
دامنه طولی بین ۶ تا ۱۹ سانتی متر و بیشترین فراوانی طولی در تور ترال بین طول های ۹ تا ۱۲سانتی متر مشاهده شد (شکل ۱۸). در تور گوشگیر نیز تعداد ۱۵ عدد در دامنه طولی ۱۲ تا ۱۸ سانتی متر صید گردید.



شکل ۱۸: پراکنش طولی ریش بزی دورریز در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

سه خار ماهی *Pseudotriacanthus strigilifer (Cantor, 1849)*

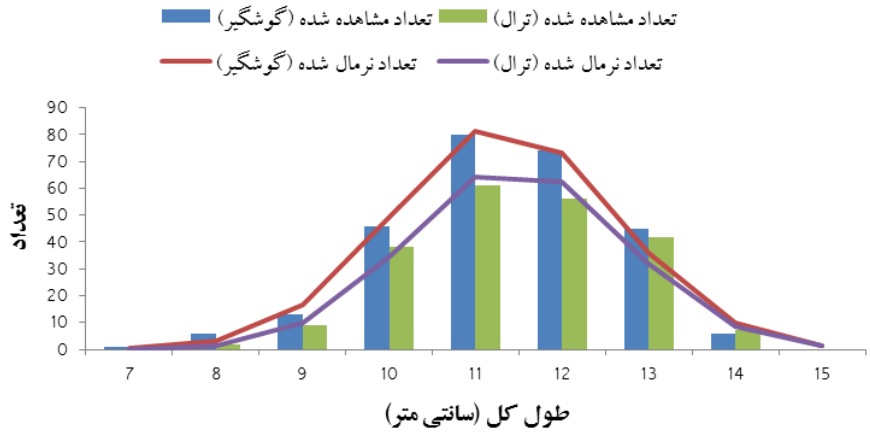
دامنه طولی بین ۷ تا ۲۳ سانتی متر و بیشترین فراوانی طولی در تور ترال و گوشگیر به ترتیب بین طول های ۹ تا ۱۵ و ۹ تا ۲۰ سانتی متر مشاهده شد (شکل ۱۹).



شکل ۱۹: پراکنش طولی سه خاری دورریز در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

ساردین *Sardinella albella* (Valenciennes, 1847)

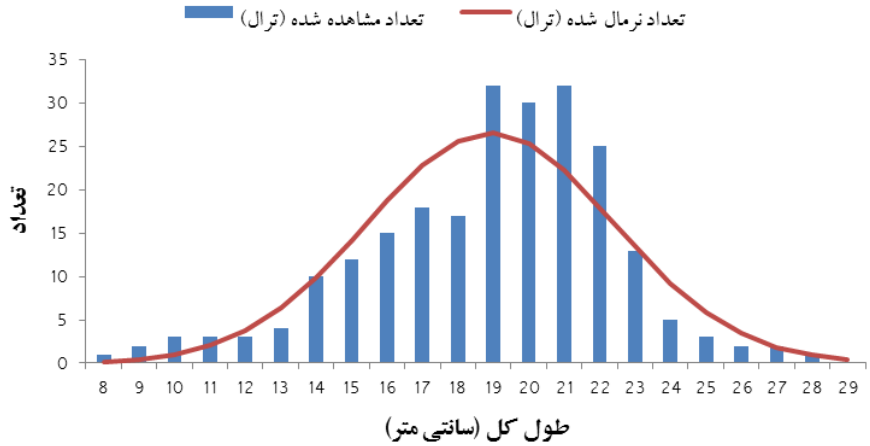
دامنه طولی بین ۸ تا ۱۵ سانتی متر و بیشترین فراوانی طولی در تور ترال و گوشگیر بین طول های ۱۰ تا ۱۳ سانتی متر مشاهده شد (شکل ۲۰).



شکل ۲۰: پراکنش طولی ساردین دورریز در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

سنگسر چهار خط *Pomadasys stridens (Forsskal, 1775)*

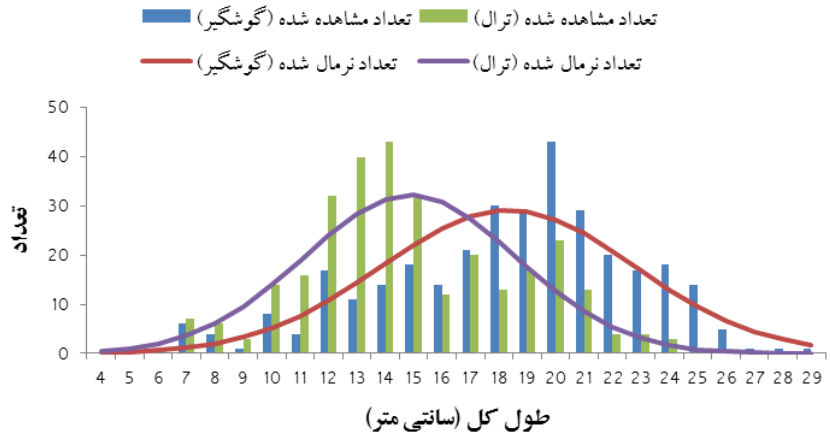
دامنه طولی بین ۱۰ تا ۲۸ سانتی متر و بیشترین فراوانی طولی در تور ترال بین طول های ۱۴ تا ۲۳ سانتی متر مشاهده شد (شکل ۲۱). در تور گوشگیر نیز تعداد ۲۰ عدد در دامنه طولی ۱۹ تا ۲۴ سانتی متر صید گردید.



شکل ۲۱: پراکنش طولی سنگسر چهار خط دورریز در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

شیق *Thryssa hamiltonii* (Gray, 1835)

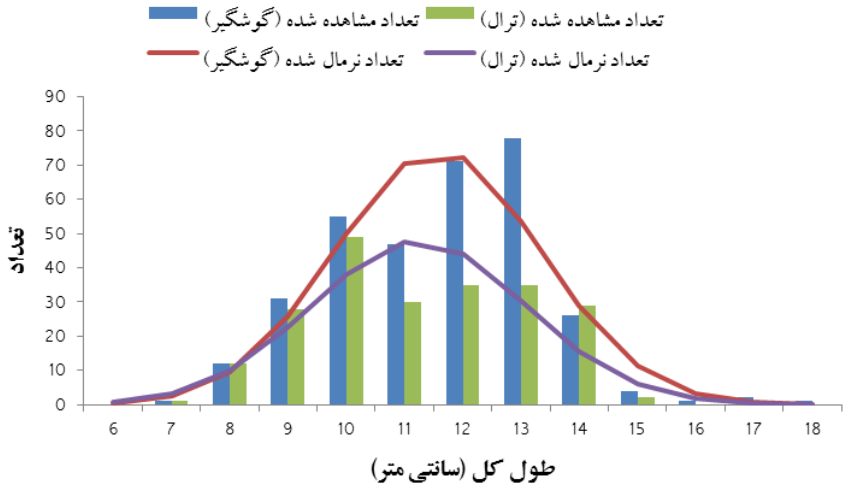
دامنه طولی بین ۷ تا ۲۹ سانتی متر و بیشترین فراوانی طولی در تور ترال و گوشگیر به ترتیب بین طول های ۱۲ تا ۲۰ و ۱۲ تا ۲۴ سانتی متر مشاهده شد (شکل ۲۲).



شکل ۲۲: پراکنش طولی شیق دورریز در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

گیش سایه ***Alepes kleinii (Bloch, 1793)***

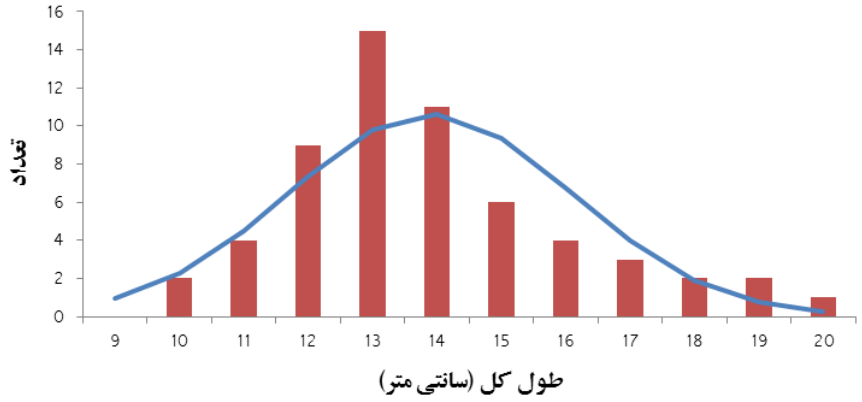
دامنه طولی بین ۷ تا ۱۸ سانتی متر و بیشترین فراوانی طولی در تور ترال و گوشگیر بین طول های ۹ تا ۱۴ سانتی متر مشاهده شد (شکل ۲۳).



شکل ۲۳: پراکنش طولی گیش سایه دورریز در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

گیش گوش سیاه (حمام) ***Atule mate (Cuvier, 1833)***

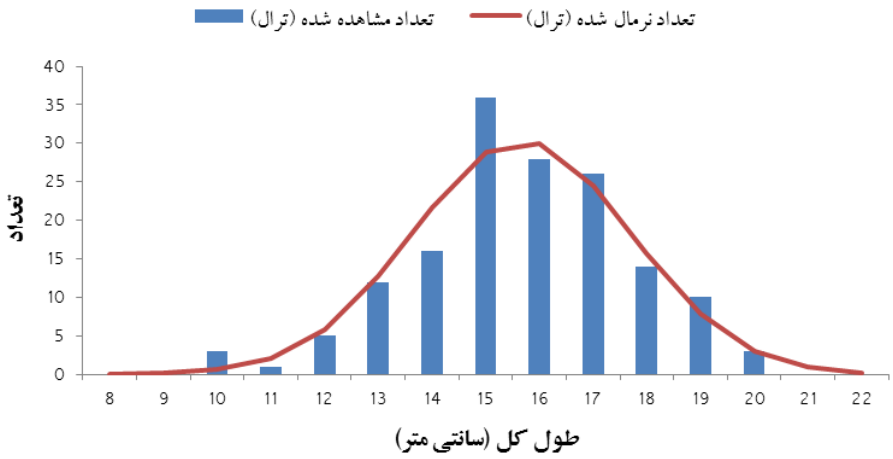
دامنه طولی بین ۱۰ تا ۲۰ سانتی متر و بیشترین فراوانی طولی در تور گوشگیر بین طول های ۱۲ تا ۱۶ سانتی متر مشاهده شد (شکل ۲۴).



شکل ۲٤: پراکنش طولی گیش گوش سیاه دورریز در تور گوشگیر در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

شورت *Sillago sihama (Forsskal, 1775)*

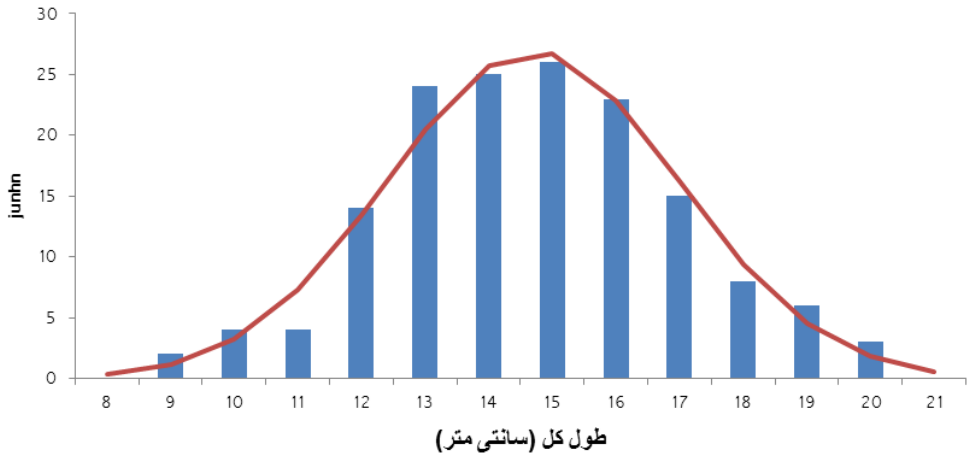
دامنه طولی بین ۱۰ تا ۲۱ سانتی متر و بیشترین فراوانی طولی در تور ترال بین طول های ۱۴ تا ۱۸ سانتی متر مشاهده شد (شکل ۲۵).



شکل ۲۵: پراکنش طولی شورت دورریز در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

نوار ماهی قرمز *Acanthocepola abbreviata (Valenciennes, 1835)*

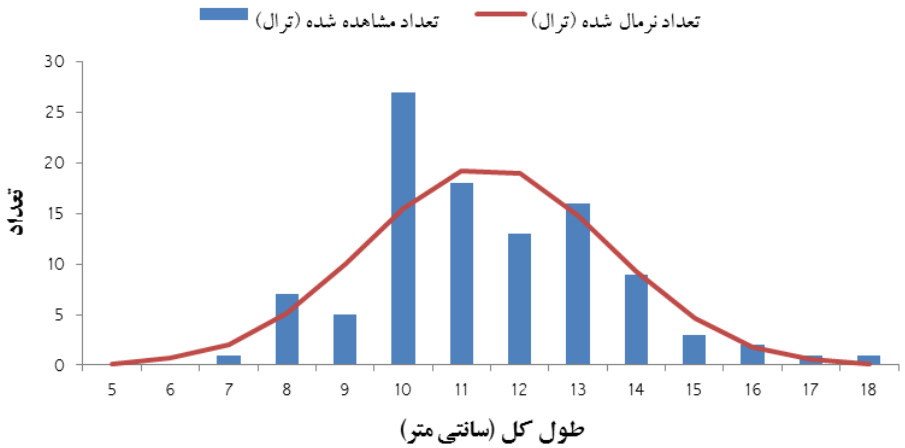
دامنه طولی بین ۹ تا ۲۰ سانتی متر و بیشترین فراوانی طولی در تور ترال بین طول های ۱۲ تا ۱۷ سانتی متر مشاهده شد (شکل ۲۶).



شکل ۲۶: پراکنش طولی نوار ماهی دورریز در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

یلی *Terapon puta (Cuvier, 1829)*

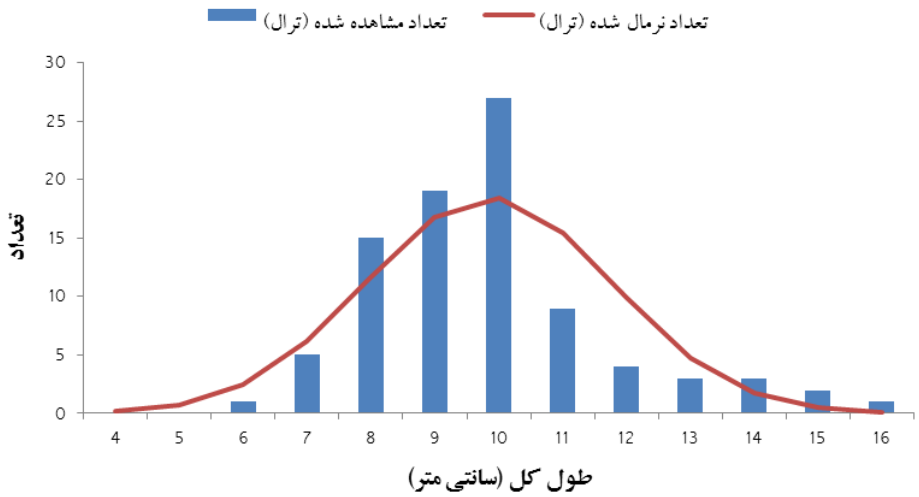
دامنه طولی بین ۷ تا ۱۸ سانتی متر و بیشترین فراوانی طولی در تور ترال بین طول های ۱۰ تا ۱۴ سانتی متر مشاهده شد (شکل ۲۷).



شکل ۲۷: پراکنش طولی یلی دورریز در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

چغوک *Gerres filamentosus (Cuvier, 1829)*

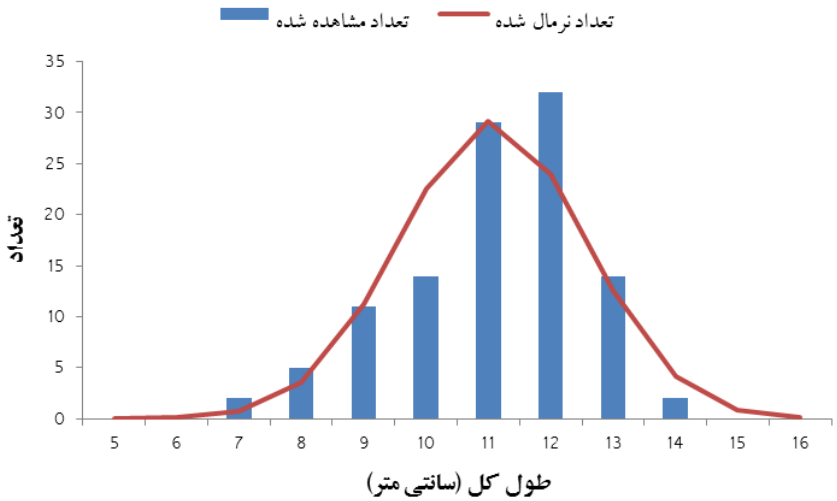
دامنه طولی بین ۶ تا ۱۶ سانتی متر و بیشترین فراوانی طولی در تور ترال بین طول های ۸ تا ۱۱ سانتی متر مشاهده شد (شکل ۲۸).



شکل ۲۸: پراکنش طولی چغوک دورریز در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

آبدزدک دریایی *Squilla mantis (Linnaeus, 1758)*

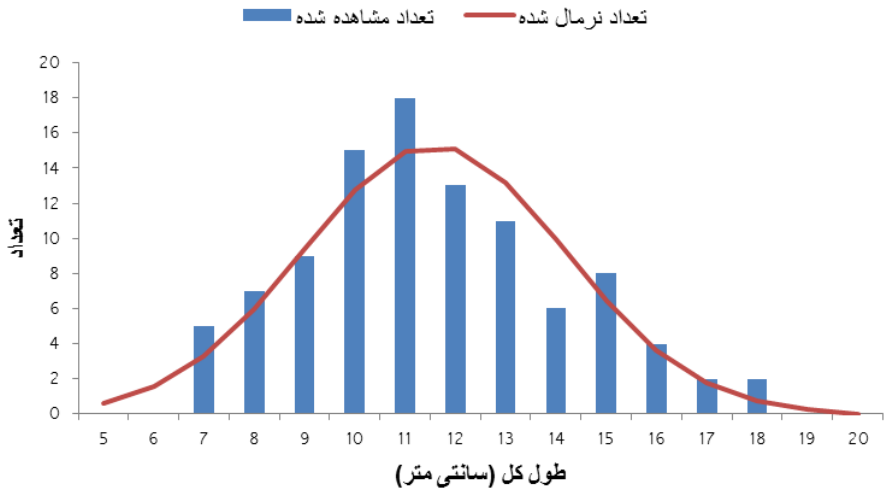
دامنه طولی بین ۷ تا ۱۵ سانتی متر و بیشترین فراوانی طولی در تور ترال بین طول های ۱۰ تا ۱۲ سانتی متر مشاهده شد (شکل ۲۹).



شکل ۲۹: پراکنش طولی آبدزدک دورریز در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

فریاله *Pseudosynanceia melanostigma (Day, 1875)*

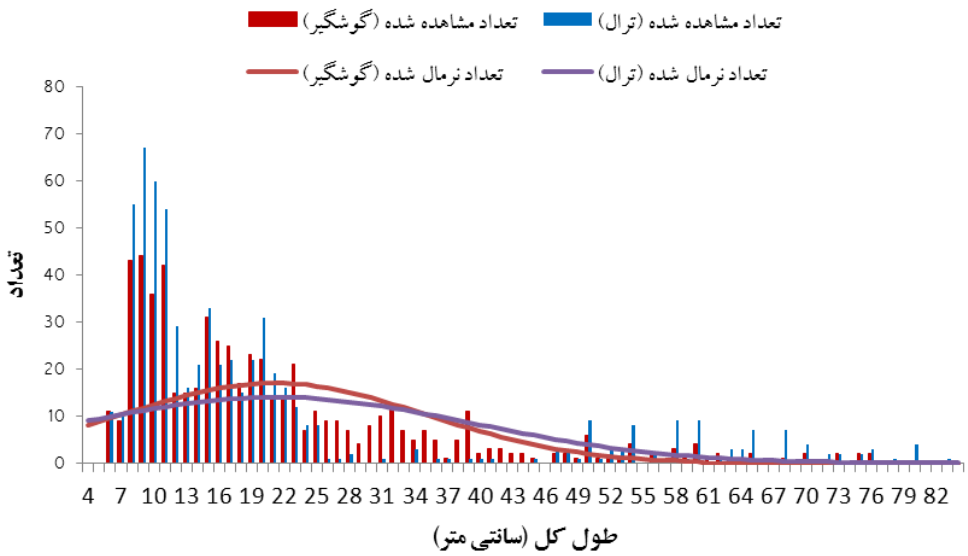
دامنه طولی بین ۷ تا ۲۰ سانتی متر و بیشترین فراوانی طولی در تور ترال بین طول های ۹ تا ۱۵ سانتی متر مشاهده شد (شکل ۳۰).



شکل ۳۰: پراکنش طولی فریاله دورریز در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

گربه ماهی *Plicofollis tenuispinis* (Day, 1877)

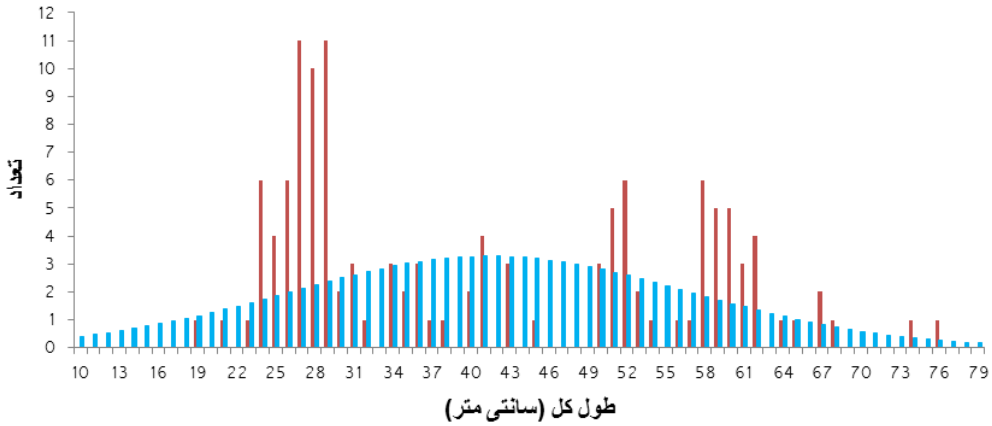
دامنه طولی بین ۴ تا ۷۶ سانتی متر و بیشترین فراوانی طولی در تور ترال و گوشگیر بین طول های ۱۶ تا ۳۴ سانتی متر مشاهده شد (شکل ۳۱).



شکل ۳۱: پراکنش طولی گربه ماهی شیاردار دورریز در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

کوسه چانه سفید *Carcharhinus dussumieri (Valenciennes, 1839)*

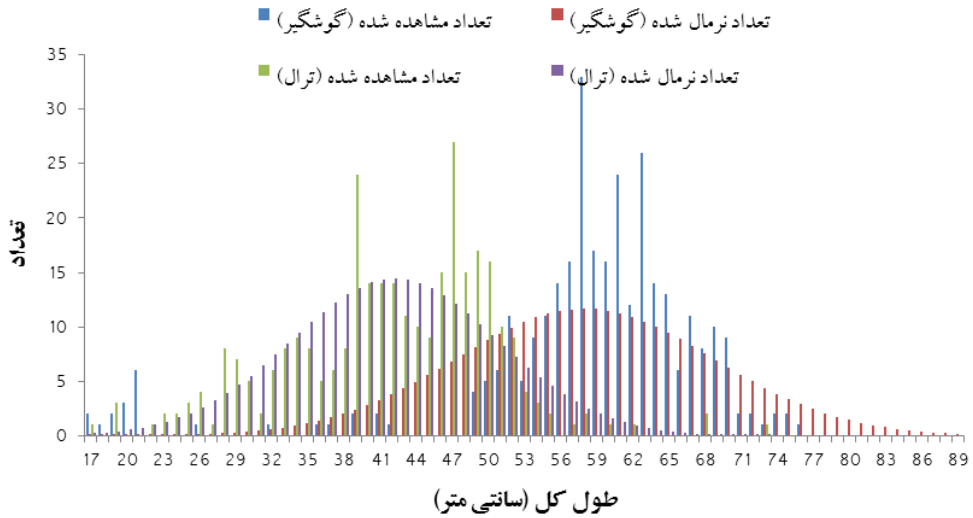
دامنه طولی بین ۱۸ تا ۷۴ سانتی متر و بیشترین فراوانی طولی در تور گوشگیر بین طول های ۳۳ تا ۵۱ سانتی متر مشاهده شد (شکل ۳۲).



شکل ۳۲: پراکنش طولی کوسه چانه سفید دورریز در تور گوشگیر در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

کوسه گربه ای *Chiloscyllium griseum (Muller & Henle, 1839)*

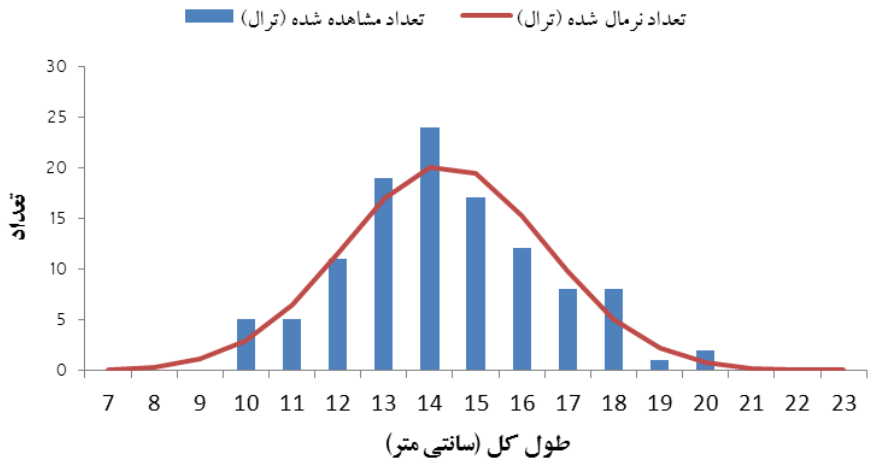
دامنه طولی بین ۲۰ تا ۸۳ سانتی متر و بیشترین فراوانی طولی در تور ترال و گوشگیر به ترتیب بین طول های ۳۴ تا ۴۶ و ۵۰ تا ۶۵ سانتی متر مشاهده شد (شکل ۳۳).



شکل ۳۳: پراکنش طولی کوسه گربه دورریز در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

گرزک ***Plotosus lineatus (Thunberg, 1787)***

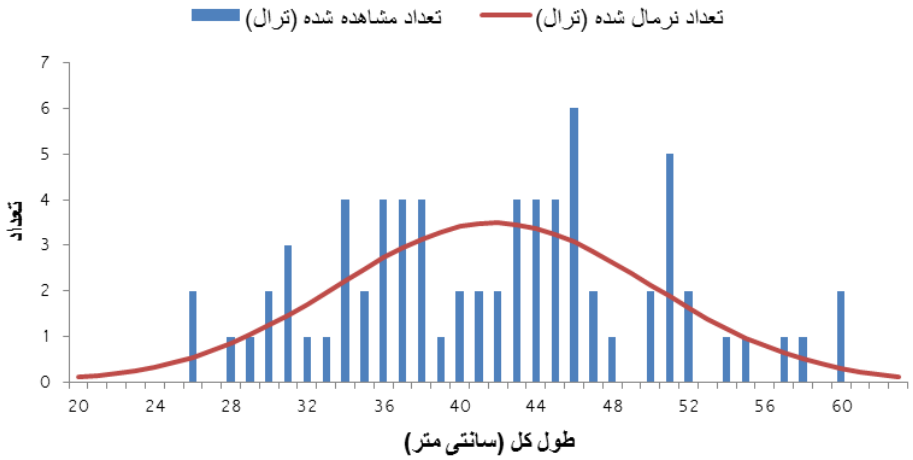
دامنه طولی بین ۹ تا ۲۰ سانتی متر و بیشترین فراوانی طولی در تور ترال بین طول های ۱۳ تا ۱۶ سانتی متر مشاهده شد (شکل ۳۴).



شکل ۳٤: پراکنش فراوانی طولی گرزک دورریز در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

یال اسبی سر کوچک ***Eupleurogrammus muticus (Gray, 1831)***

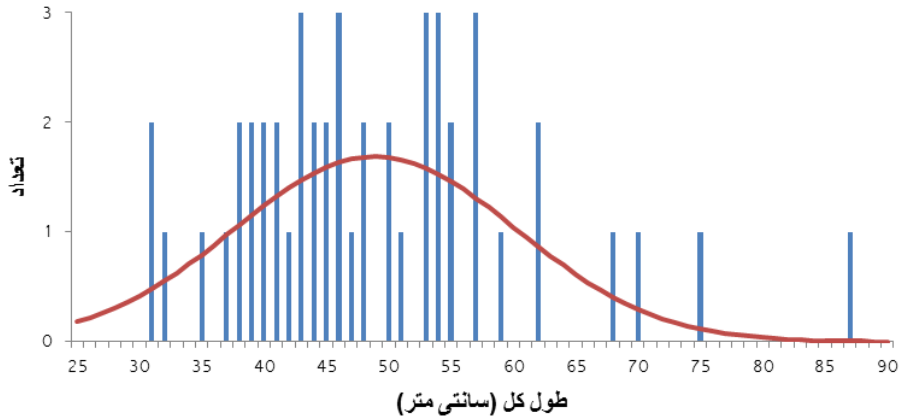
دامنه طولی بین ۲۶ تا ۵۸ سانتی متر و بیشترین فراوانی طولی در تور ترال بین طول های ۳۶ تا ۴۸ سانتی متر مشاهده شد (شکل ۳۵).



شکل ۳۵: پراکنش طولی یال اسبی سرکوچک دورریز در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

مارماهی *Muraenesox cinereus (Forsskal, 1775)*

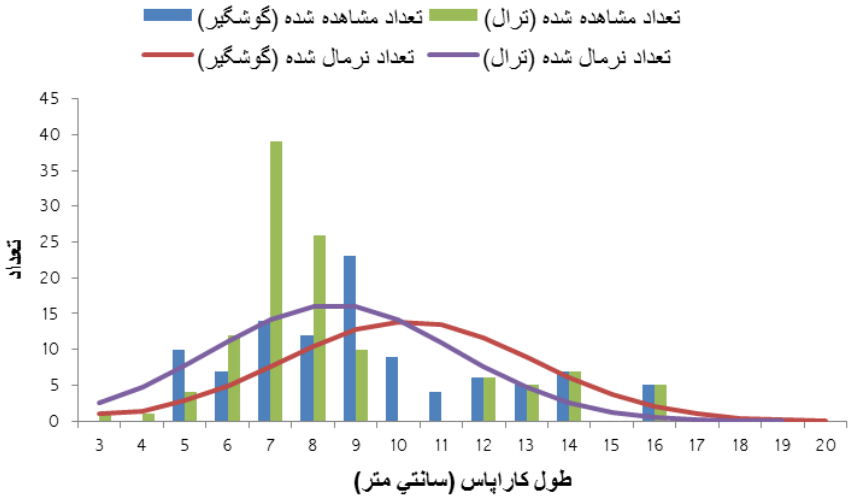
دامنه طولی بین ۳۱ تا ۶۵ سانتی متر و بیشترین فراوانی طولی در تور ترال بین طول های ۴۲ تا ۵۴ سانتی متر مشاهده شد (شکل ۳۶).



شکل ۳۶: پراکنش طولی مار ماهی دورریز در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

خرچنگ آبی *Portunus (portunus) pelagicus (Linnaeus, 1758)*

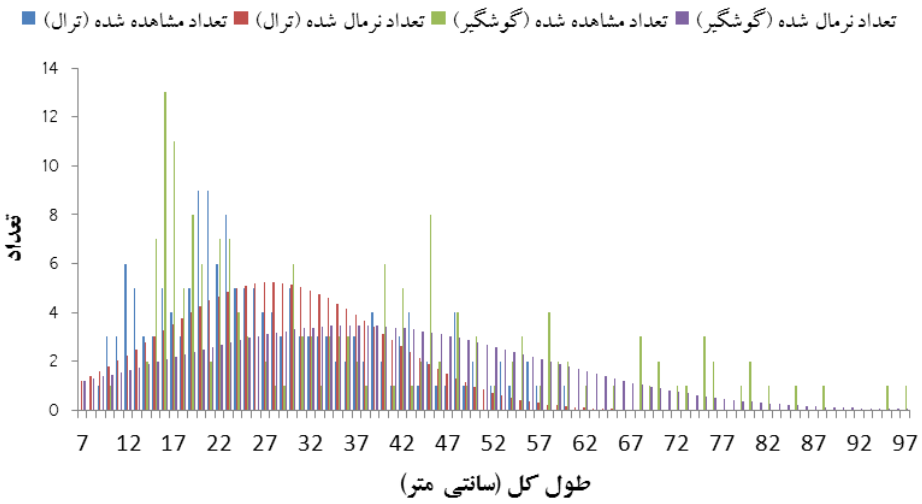
دامنه طولی بین ۳ تا ۱۴ سانتی متر و بیشترین فراوانی طولی در تور ترال و گوشگیر به ترتیب بین طول های ۵ تا ۷ و ۶ تا ۹ سانتی مترمشاهده شد (شکل ۳۷).



شکل ۳۷: پراکنش طولی خرچنگ آبی دورریز در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

سفره ماهی خانواده DASYATIDAE

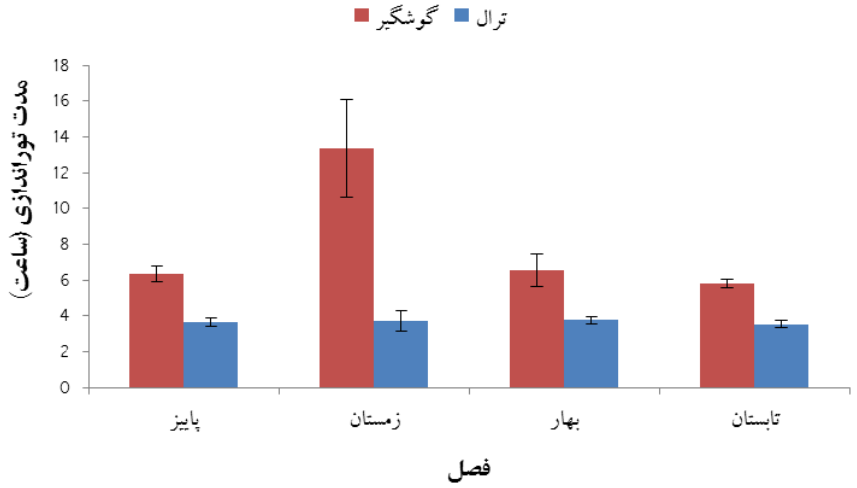
دامنه طولی بین ۸ تا ۷۲ سانتی متر و بیشترین فراوانی طولی در تور ترال و گوشگیر بین طول های ۲۲ تا ۳۸ سانتی مترمشاهده شد (شکل ۳۸).



شکل ۳۸: پراکنش طولی سفره ماهی (کل) دورریز در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

٤-۳-مدت زمان توراندازی

مدت توراندازی در گوشگیر در تمام فصول بیش از ترال بوده و در زمستان بیشترین زمان را به خود اختصاص می دهد (شکل ۳۹) و در کل بطور میانگین تور گوشگیر در حدود ۷ و تور ترال در حدود ۴ ساعت توسط لنج های صیادی در آب انداخته می شود (شکل ۴۰).



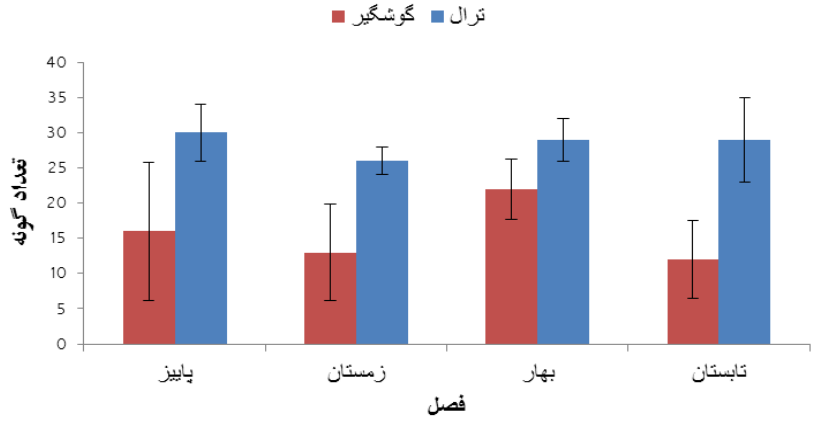
شکل ۳۹: میانگین مدت زمان توراندازی لنج ها در فصول مختلف در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

شکل ٤٠: میانگین مدت زمان توراندازی لنج ها در کل در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

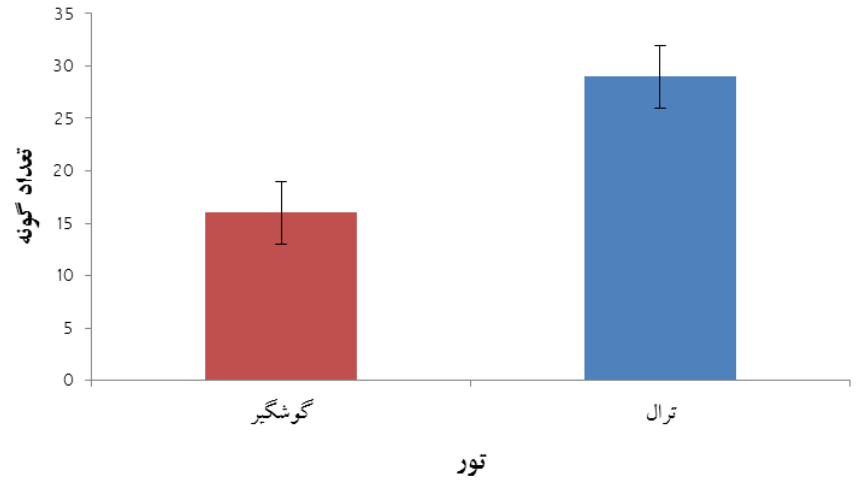
۵-۳-آنالیز دورریز

۱-۵-۳- تعداد گونه های دورریز شده

بیشترین میانگین تعداد گونه دورریز شده در تور گوشگیر در فصل بهار و در تور ترال تقریبا در تمام فصول نزدیک بهم بوده و در پاییز به حداکثر می رسد (شکل ۴۱). در تور ترال بطور میانگین در هر کشش درحدود ۲۹ گونه و در تور گوشگیر در هر بار توراندازی در حدود ۱۶ گونه دورریز می گردد (شکل ۴۲). روند تعداد گونه در فصول مختلف در تور ترال (df=19, F=0.12, p=0.95) و گوشگیر (df=16, F=3.19, p=0.06) اختلاف معنی داری را نشان نمی دهد. اما بین دو نوع تور این اختلاف معنی دار است (df = 7, F = 27.9, p = 0.002).



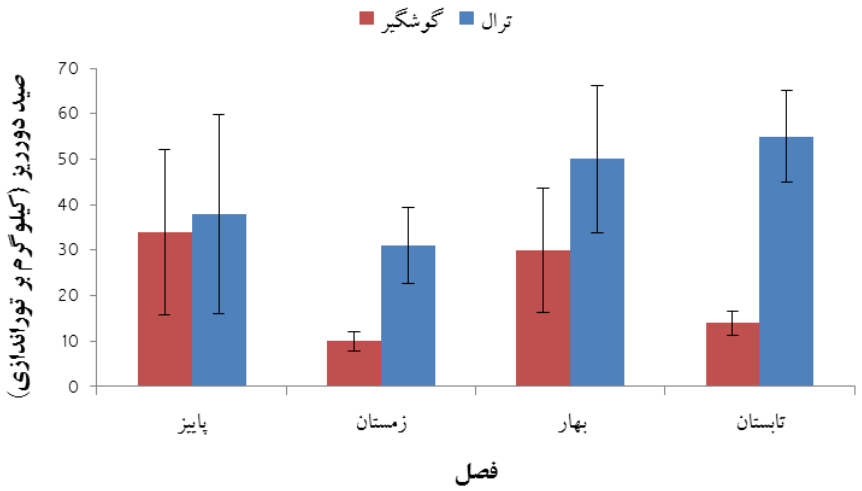
شکل ٤١: میانگین تعداد گونه در فصول مختلف در تور ترال و گوشگیر در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)



شکل ٤٢: میانگین تعداد گونه در کل در تور ترال و گوشگیر در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

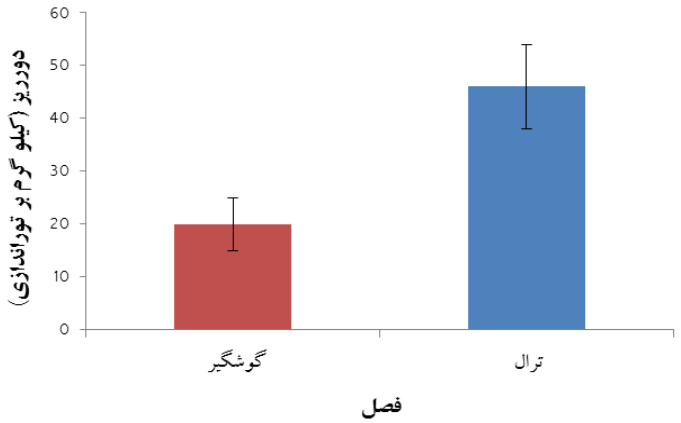
۲-۵-۳- میزان صید دورریز به ازای توراندازی در فصول مختلف

در تور گوشگیر حداکثر میانگین دورریز به ازای توراندازی در پاییز و در تور ترال در تابستان دیده می شود (شکل ۴۳). اما روند تغییرات در فصول مختلف در تور ترال ($df = 19, F = 0.55, p = 0.66$) و در تور گوشگیر ($df = 16, F = 1.88, p = 0.18$) اختلاف معنی داری را نشان نمی دهد. ولی بین دو نوع تور این اختلاف معنی دار می باشد ($df = 7, F = 7.1, p = 0.04$).



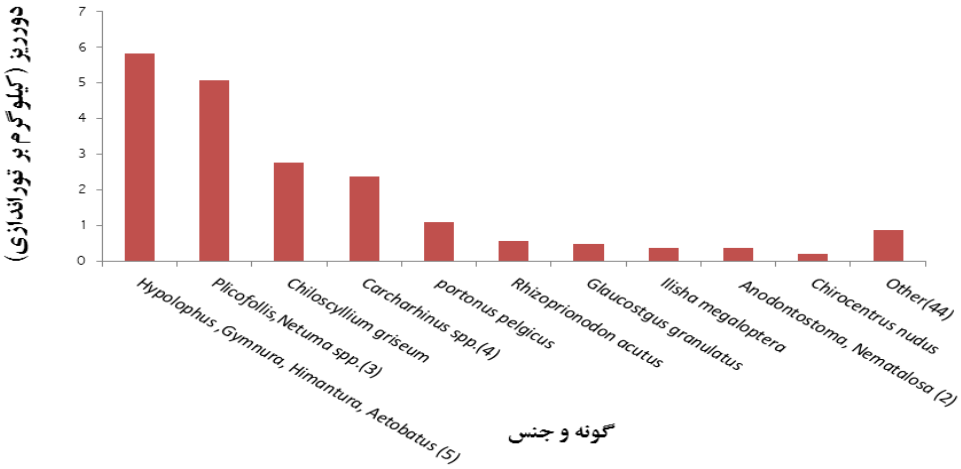
شکل ٤٣: میانگین صید دورریز در توراندازی در فصول مختلف در تور ترال و گوشگیر در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

در طول سال میزان صید دورریز به ازای توراندازی در تور ترال بیشتر از گوشگیر می باشد و در تور ترال بطور میانگین در هر کشش درحدود ۴۶ کیلوگرم و در تور گوشگیر در حدود ۲۰ کیلوگرم دورریز می گردد (شکل ۴۴).



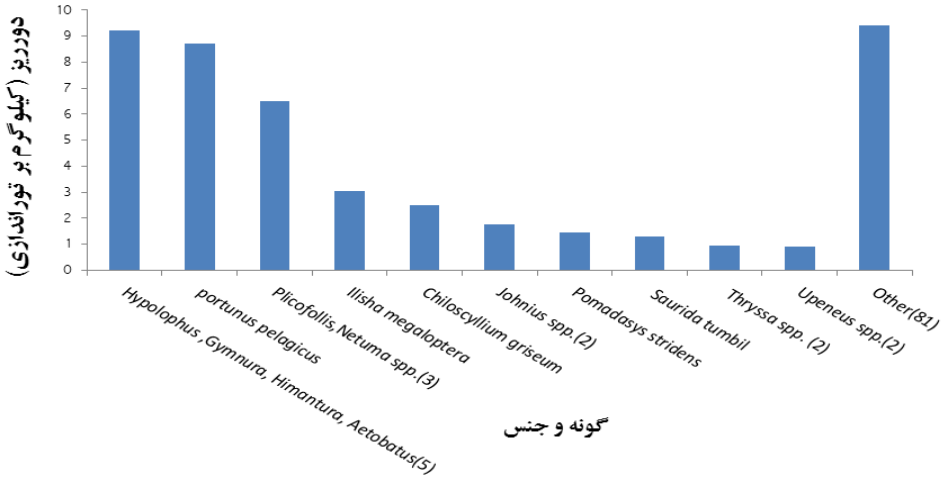
شکل ٤٤: میانگین صید دورریز در توراندازی در تور ترال و گوشگیر در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

در میان جنس ها و گونه ها بیشترین میزان صید دورریز به ازای توراندازی در تور گوشگیر به سفره ماهیان (۵/۸۳ کیلوگرم)، گربه ماهیان (۵/۰۷ کیلوگرم)، کوسه گربه ای (۲/۷۷ کیلوگرم)، کوسه کارکارهینوس (۲/۳۷ کیلوگرم) و خرچنگ آبی (۱/۰۸ کیلوگرم)، اختصاص داشته است (شکل ۴۵).



شکل ٤٥: میانگین صید گونه های دورریز در توراندازی در تور گوشگیر در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

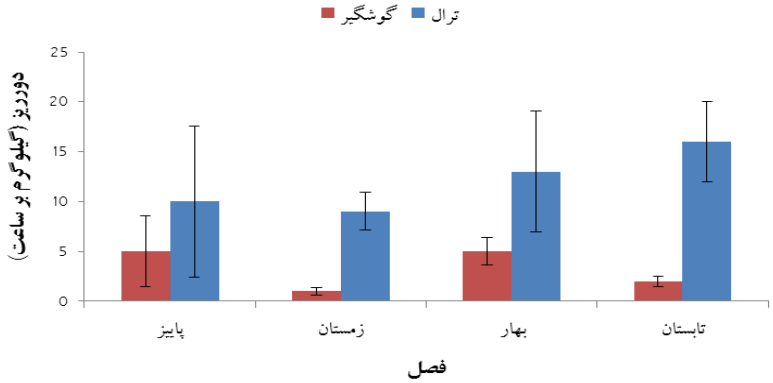
درمیان جنس ها و گونه ها بیشترین میزان صید دورریز به ازای توراندازی در تور ترال به سفره ماهیان (۹/۲ کیلوگرم)، خرچنگ آبی (۸/۷ کیلوگرم)، گربه ماهیان (۶/۵۱ کیلوگرم)، پیکو (۳/۰۶ کیلوگرم) و کوسه گربه ای (۲/۵ کیلوگرم) اختصاص داشته است (شکل ۴۶).



شکل ٤٦: میانگین صید گونه های دورریز در تورانداز در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

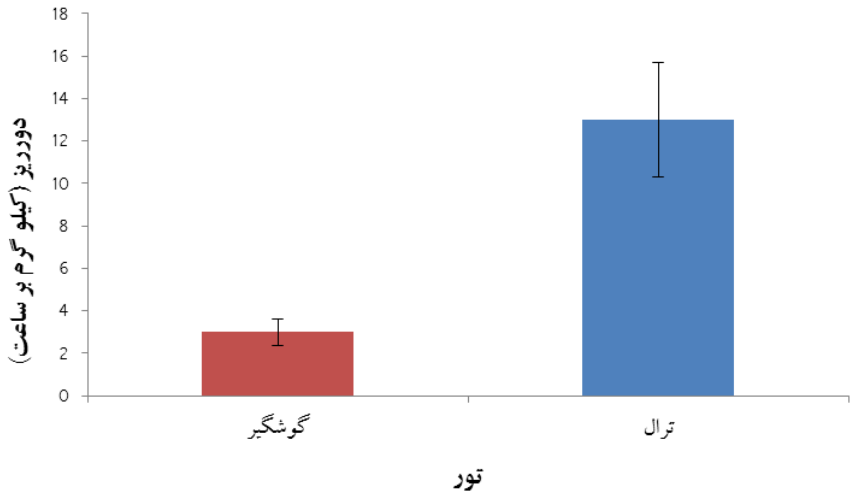
۳-۵-۳- میزان صید دورریز به ازای ساعت

در تور گوشگیر حداکثر میانگین دورریز به ازای ساعت در پاییز و در تور ترال در تابستان دیده می شود (شکل ۴۷). اما روند تغییرات میزان صید دورریز به ازای ساعت در فصول مختلف در تور ترال ($df = 19, F = 0.49, p = 0.69$) و در تور گوشگیر ($df = 16, F = 2.17, p = 0.14$) اختلاف معنی داری را نشان نمی دهد. بین دو نوع تور این اختلاف معنی دار می باشد ($df = 7, F = 21.49, p = 0.004$).



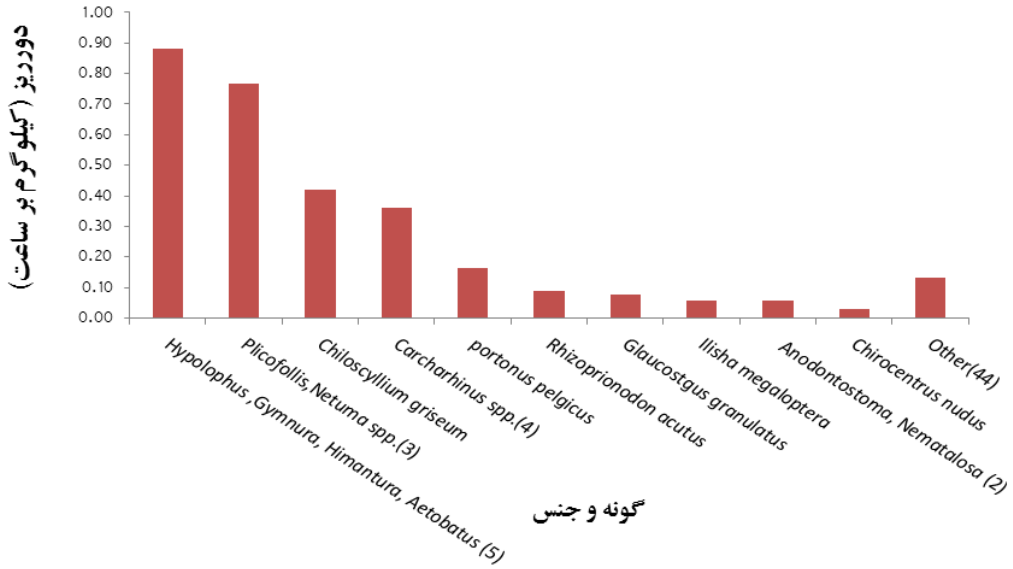
شکل ٤٧: میانگین صید دورریز در ساعت در فصول مختلف در تور ترال و گوشگیر در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

در طول سال میزان صید دورریز به ازای ساعت در تور ترال بیشتر از گوشگیر می باشد و در تور ترال بطور میانگین در هر ساعت درحدود ۱۲/۵ کیلوگرم و در تور گوشگیر در حدود ۳ کیلوگرم دورریز می گردد (شکل ۴۸).



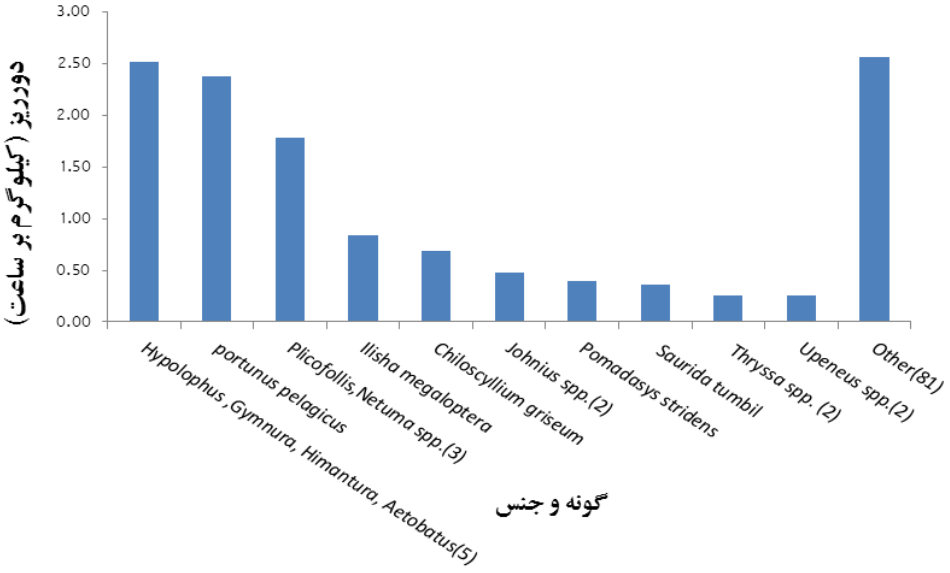
شکل ۴۸: میانگین صید دوررریز در ساعت در تور ترال و گوشگیر در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

درمیان جنس ها و گونه ها بیشترین میزان صید دوررریز به ازای ساعت در تور گوشگیر به سفره ماهیان (۰/۸۸ کیلوگرم)، گربه ماهیان (۰/۷۷ کیلوگرم)، کوسه گربه ای (۰/۴۲ کیلوگرم)، کوسه کارکارینوس (۰/۳۶ کیلوگرم) و خرچنگ آبی (۰/۱۶ کیلوگرم)، اختصاص داشته است (شکل ۴۹).



شکل ۴۹: میانگین صید گونه های دوررریز در ساعت در تور گوشگیر در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

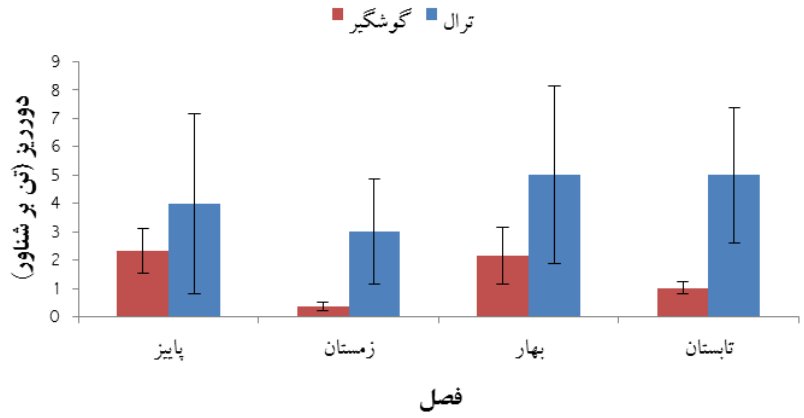
درمیان جنس ها و گونه ها بیشترین میزان صید دوررریز به ازای ساعت در تور ترال به سفره ماهیان (۲/۵۲ کیلوگرم)، خرچنگ آبی (۲/۳۸ کیلوگرم)، گربه ماهیان (۱/۷۸ کیلوگرم)، پیکو (۰/۸۳ کیلوگرم) و کوسه گربه ای (۰/۶۸ کیلوگرم) اختصاص داشته است (شکل ۵۰).



شکل ۵۰: میانگین صید گونه های دورریز در ساعت در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

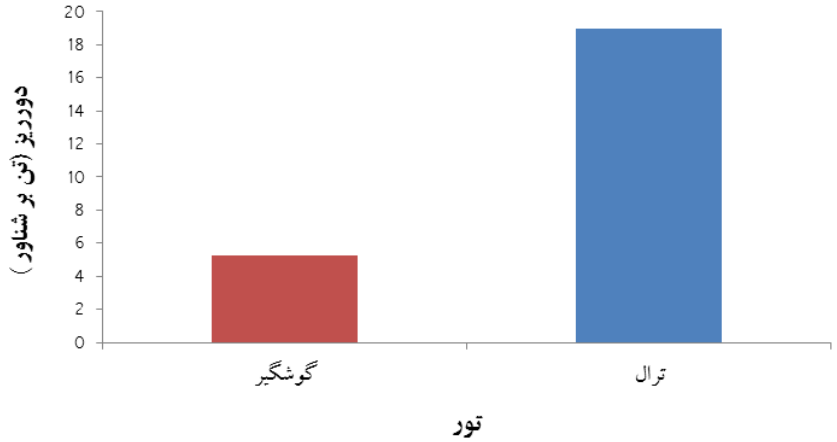
٤-٥-٣- میزان وزن صید دورریز به ازای شناور

در تور گوشگیر حداکثر میانگین دورریز به ازای شناور در پاییز و در تور ترال در تابستان و بهار دیده می شود (شکل ۵۱). اما روند تغییرات میزان صید دورریز به ازای شناور در فصول مختلف در تور ترال ($df = 19, F = 0.54, p = 0.662$) و در تور گوشگیر ($df = 16, F = 2.55, p = 0.101$) اختلاف معنی داری را نشان نمی دهد. بین دو نوع تور این اختلاف معنی دار می باشد ($df = 7, F = 17.2, p = 0.006$).



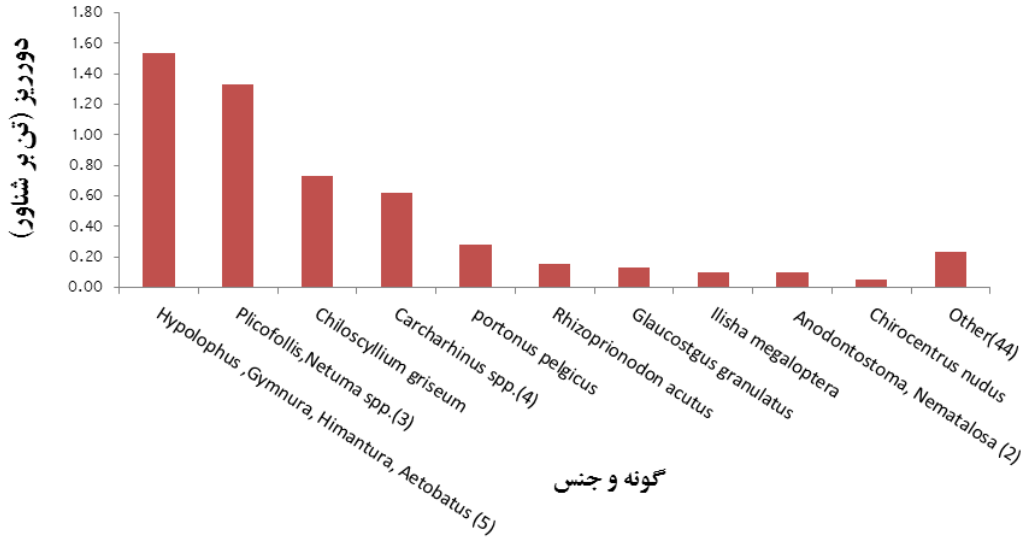
شکل ۵۱: میانگین صید دورریز بر شناور در فصول مختلف در تور ترال و گوشگیر در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

در طول سال میزان صید دورریز به ازای شناور در تور ترال بیشتر از گوشگیر می باشد و در تور ترال بطور میانگین هر شناور درحدود ۱۹ تن و در تور گوشگیر در حدود ۵/۲ تن در سال دورریز می گردد (شکل ۵۲).



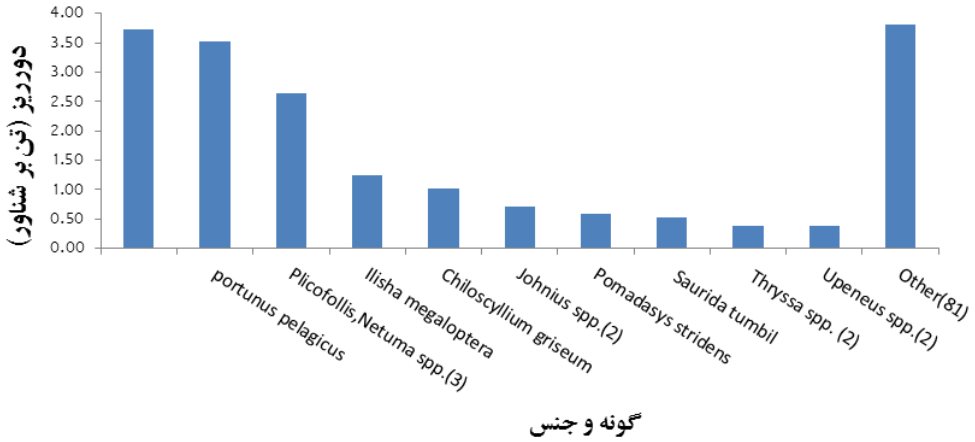
شکل ۵۲: میانگین صید دورریز بر شناور در سال در تور ترال و گوشگیر در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

درمیان جنس ها و گونه ها بیشترین میزان صید دورریز به ازای شناور در تور گوشگیر به سفره ماهیان (۱/۵۳۴ تن)، گربه ماهیان (۱/۳۳۴ تن)، کوسه گربه ای (۰/۷۲۸ تن)، کوسه درنده (۰/۶۲۴ تن) و خرچنگ آبی (۰/۲۸۵ تن)، اختصاص داشته است (شکل ۵۳).



شکل ۵۳: میانگین صید گونه های دورریز بر شناور در سال در تور گوشگیر در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

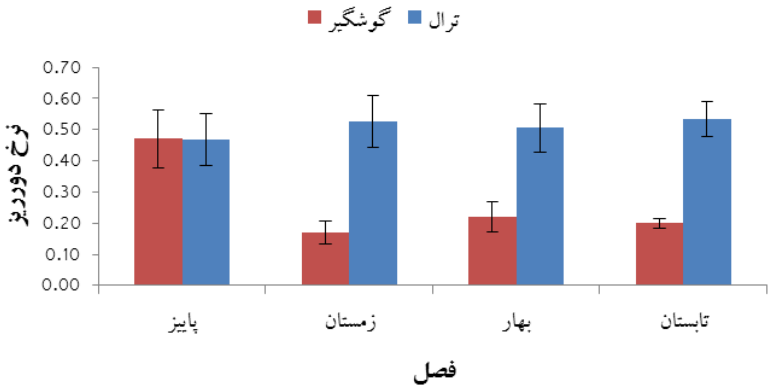
درمیان جنس ها و گونه ها بیشترین میزان صید دورریز به ازای شناور در سال در تور ترال به سفره ماهیان (۳/۷۲۸ تن)، خرچنگ آبی (۳/۵۱۹ تن)، گربه ماهیان (۲/۶۳۴ تن)، پیکو (۱/۲۳۶ تن) و کوسه گربه ای ۱/۰۱۰ تن) اختصاص داشته است (شکل ۵۴).



شکل ٥٤: میانگین صید گونه های دورریز بر شناور در سال در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

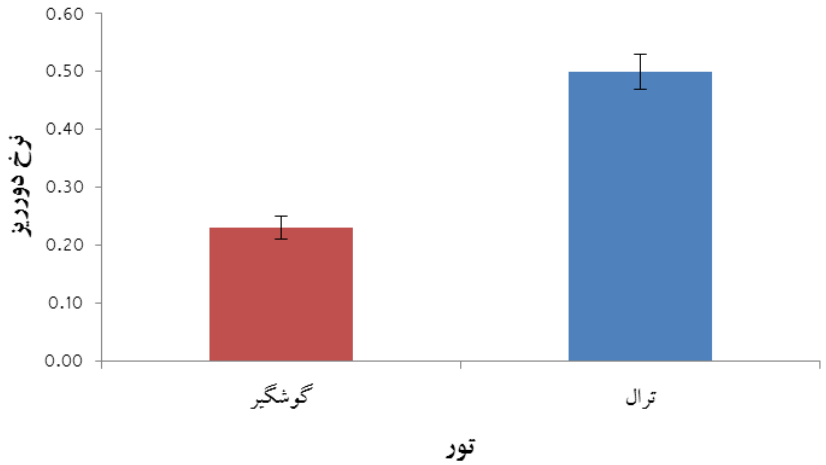
۵-۵-۳- نرخ دورریز (دورریز به کل صید)

در تور گوشگیر حداکثر نرخ دورریز در پاییز و در تور ترال در تابستان دیده می شود (شکل ۵۵). اما روند تغییرات نرخ صید دورریز در فصول مختلف در تور ترال معنی دار ($df = 19, F = 0.03, p = 0.99$) نبوده ولی در تور گوشگیر ($df = 16, F = 4.63, p = 0.02$) و بین دو نوع تور این اختلاف معنی دار می باشد ($df = 7, F = 11.8, p = 0.014$).



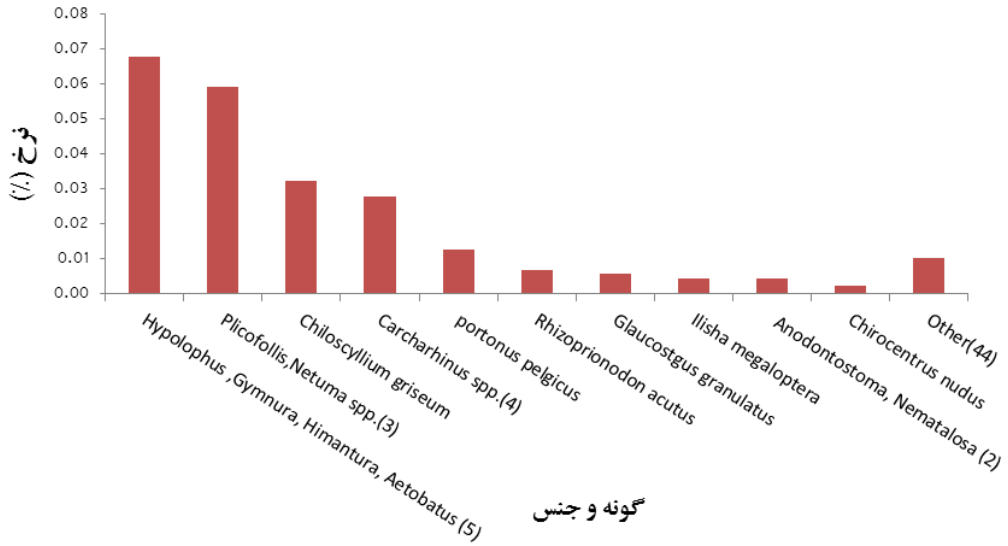
شکل ٥٥: میانگین نرخ صید دورریز در فصول مختلف در تور ترال و گوشگیر در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

در طول سال میزان نرخ دورریز در تور ترال بیشتر از گوشگیر می باشد و در تور ترال بطور میانگین درحدود ۰/۵ و در تور گوشگیر در حدود ۰/۲۳ می باشد (شکل ۵۶).



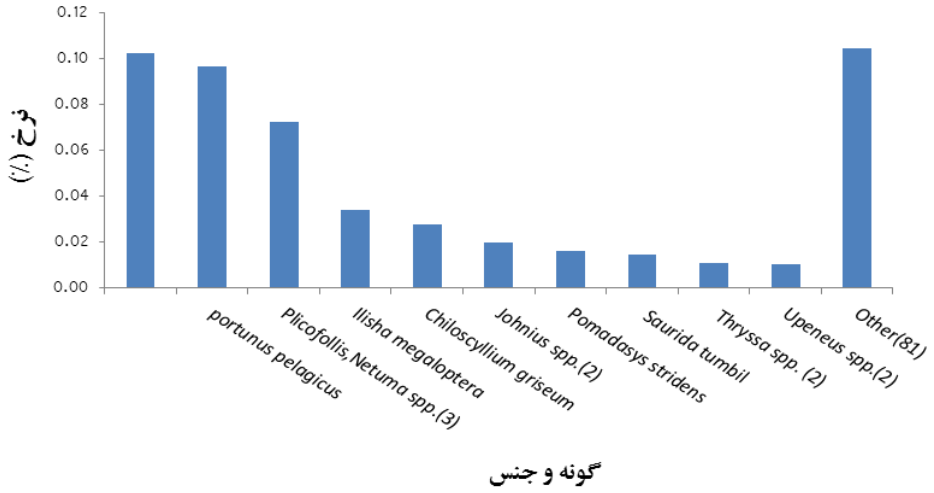
شکل ٥٦: میانگین نرخ صید دورریز در تور ترال و گوشگیر در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

درمیان جنس ها و گونه ها بیشترین نرخ صید دورریز در تور گوشگیر به سفره ماهیان (۰/۰۷)، گربه ماهیان (۰/۰۶۰)، کوسه گربه ای (۰/۰۳۲)، کوسه کارکارینوس (۰/۰۲۸) و خرچنگ آبی (۰/۰۱۰) اختصاص داشته است (شکل ۵۷).



شکل ۵۷: نرخ دورریز گونه ها در تور گوشگیر در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

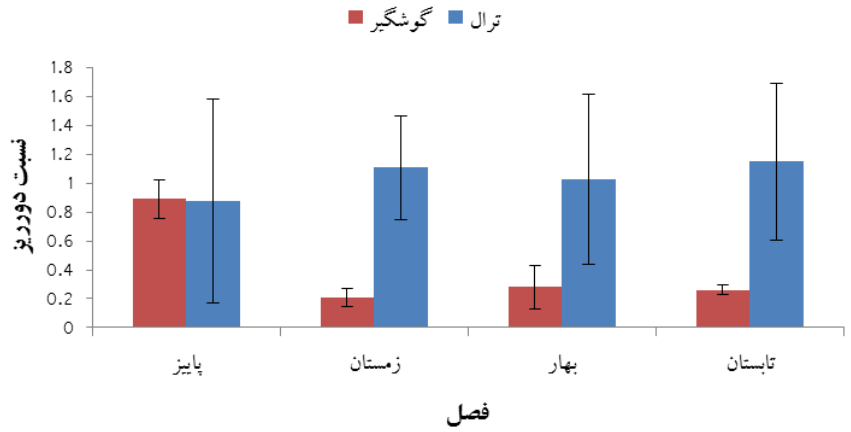
درمیان جنس ها و گونه ها بیشترین نرخ صید دورریز در تور ترال به سفره ماهیان (۰/۱۰۰)، خرچنگ آبی (۰/۰۹۶)، گربه ماهیان (۰/۰۷۲)، پیکو (۰/۰۳۴) و کوسه گربه ای (۰/۰۲۷) اختصاص داشته است (شکل ۵۸).



شکل ۵۸: نرخ دورریز گونه ها در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

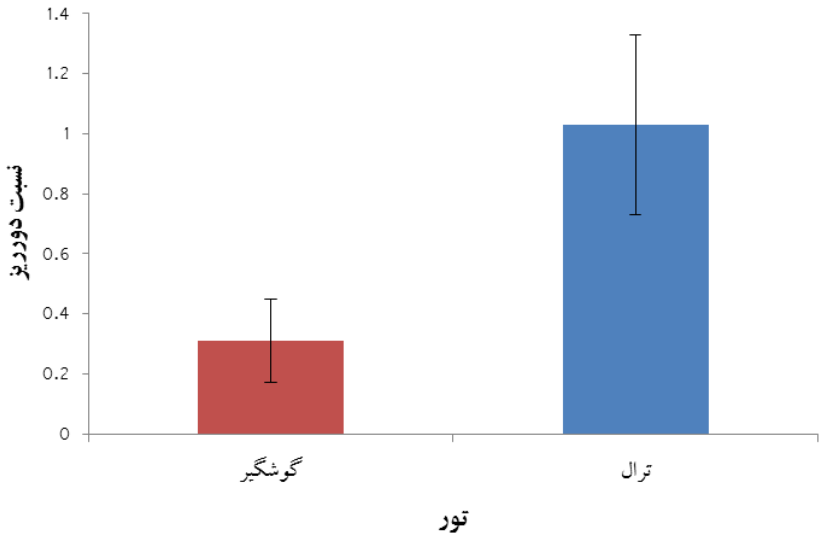
۶-۵-۳- نسبت دورریز (دورریز به تجاری)

در تور گوشگیر حداکثر نسبت دورریز در پاییز و در تور ترال در تابستان دیده می شود (شکل ۵۹). روند تغییرات نسبت صید دورریز به صید تجاری در فصول مختلف در تور ترال معنی دار ($df = 19, F = 0.16, p = 0.92$) نبوده ولی در تور گوشگیر ($df = 16, F = 3.7, p = 0.04$) و بین دو نوع تور این اختلاف معنی دار می باشد ($df = 7, F = 13.39, p = 0.011$).



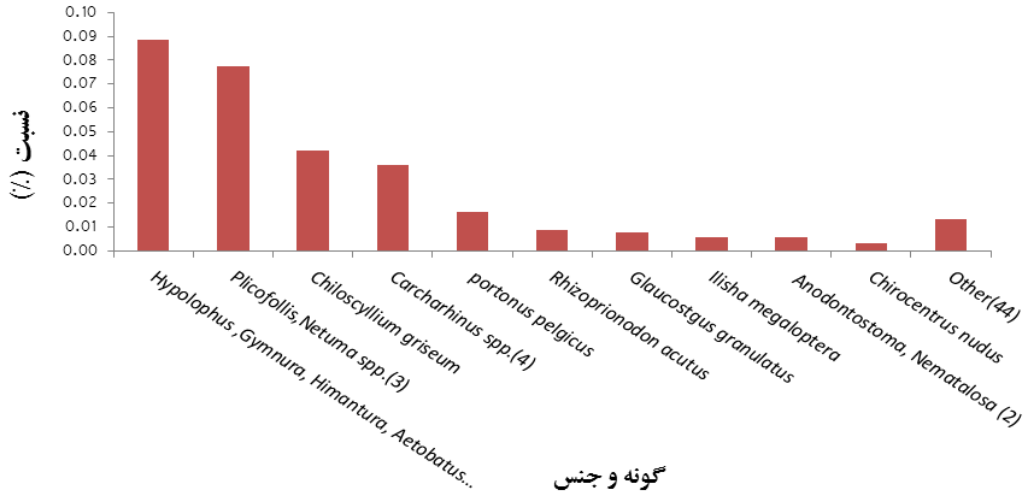
شکل ۵۹: نسبت صید دورریز در فصول مختلف در تور ترال و گوشگیر در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

در طول سال میزان نسبت دورریز در تور ترال بیشتر از گوشگیر می باشد و در تور ترال بطور میانگین درحدود ۱/۰۳ و در تور گوشگیر در حدود ۰/۳۱ می باشد (شکل ۶۰).



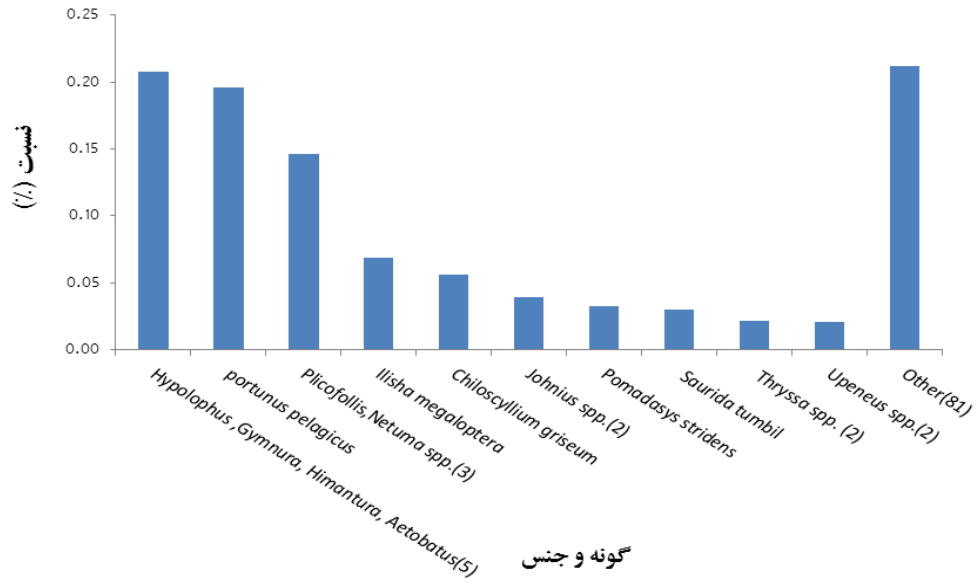
شکل ٦٠: میانگین نسبت صید دورریز در تور ترال و گوشگیر در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

درمیان جنس ها و گونه ها بیشترین نسبت صید دورریز در تور گوشگیر به سفره ماهیان (۰/۰۸۹)، گربه ماهیان (۰/۰۷۷)، کوسه گربه ای (۰/۰۴۲)، کوسه کارکارینوس (۰/۰۳۶) و خرچنگ آبی (۰/۰۱۷)، اختصاص داشته است (شکل ۶۱).



شکل ٦١: نسبت دورریز گونه ها در تور گوشگیر در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

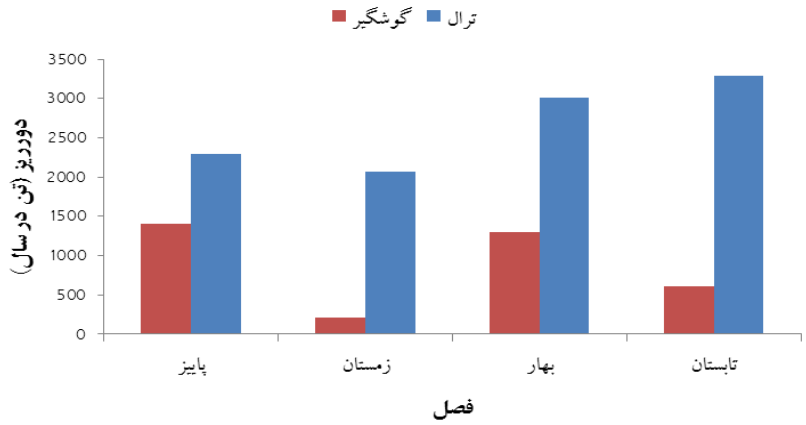
درمیان جنس ها و گونه ها بیشترین نسبت صید دورریز در تور ترال به سفره ماهیان (۰/۲۱)، خرچنگ آبی (۰/۱۹)، گربه ماهیان (۰/۱۵)، پیکو (۰/۶۹) و کوسه گربه ای (۰/۵۶) اختصاص داشته است (شکل ۶۲).



شکل ٦٢: نسبت دورریز گونه ها در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

۷-۵-۳- تخمین میزان صید دورریز در سال

در تور گوشگیر حداکثر میزان صید دورریز در سال در پاییز و در تور ترال در تابستان دیده می شود (شکل ۶۳). اما روند تغییرات میزان صید دورریز در سال در تور ترال ($df = 19, F = 0.54, p = 0.66$) و در تور گوشگیر ($df = 16, F = 2.55, p = 0.1$) اختلاف معنی داری را نشان نمی دهد. بین دو نوع تور این اختلاف معنی دار می باشد ($df = 7, F = 35.2, p = 0.001$).

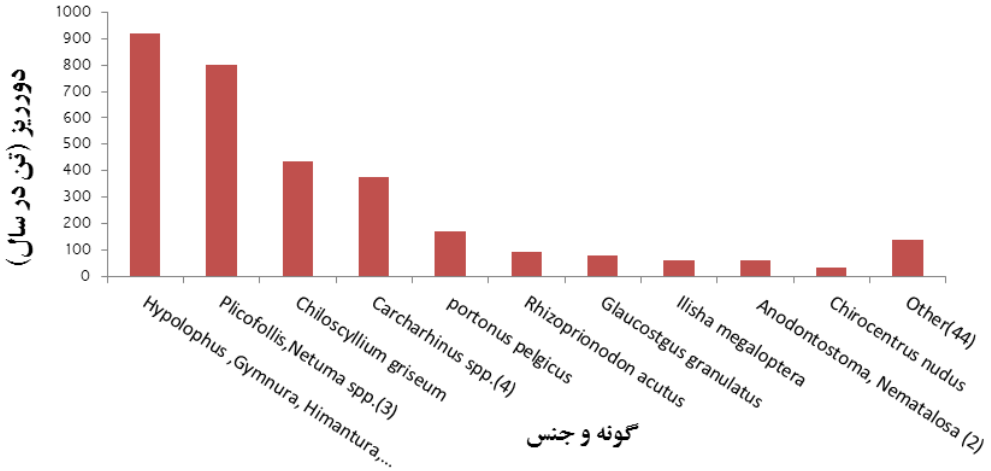


شکل ٦٣: میانگین صید دورریز در فصول مختلف در تور ترال و گوشگیر در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

میزان صید دورریز در سال در تور ترال بیشتر از گوشگیر می باشد و در تور ترال درحدود ۱۱۱۰۹ تن در سال و در تور گوشگیر در حدود ۳۱۶۲/۷ تن در سال می باشد (شکل ۶۴).

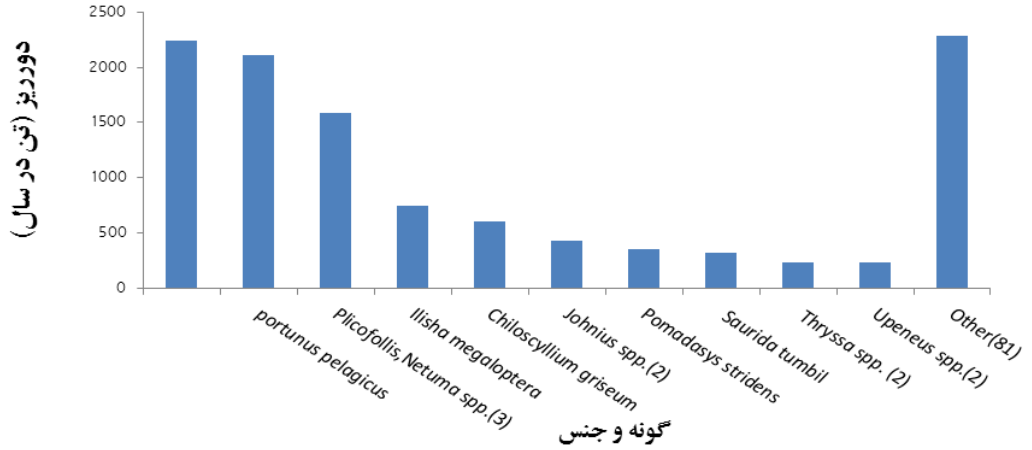
شکل ٦٤: میزان صید دورریز در سال در تور ترال و گوشگیر در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

درمیان جنس ها و گونه ها بیشترین میزان صید دورریز در سال در تور گوشگیر به سفره ماهیان (۲۹/۱٪ از کل دورریز)، گربه ماهیان (۲۵/۳٪ از کل دورریز)، کوسه گربه ای (۱۳/۸۱٪ از کل دورریز)، کوسه کارکارینوس (۱۱/۸۵٪ از کل دورریز) و خرچنگ آبی (۵/۴۲٪ از کل دورریز)، اختصاص داشته است (شکل ۶۵).



شکل ٦٥: میزان صید گونه های دورریز شده در سال در تور گوشگیر در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

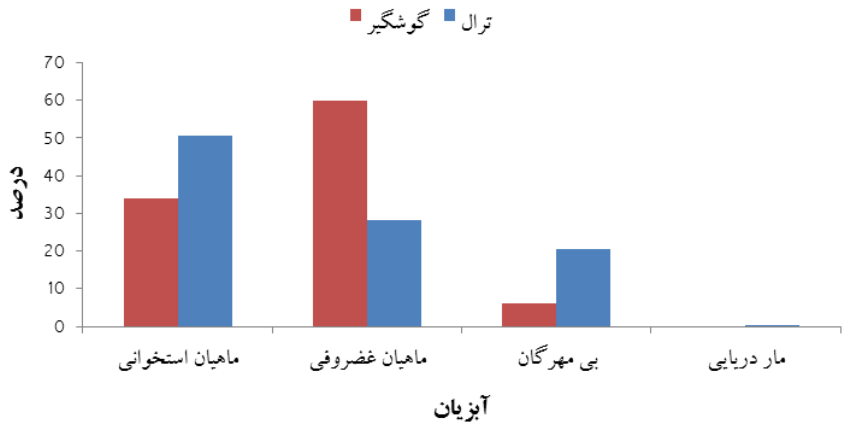
درمیان جنس ها و گونه ها بیشترین میزان صید دورریز در سال در تور ترال به سفره ماهیان (۲۰/۱۴٪ از کل دورریز)، خرچنگ آبی (۱۹/۰۱٪ از کل دورریز)، گربه ماهیان (۱۴/۲۳٪ از کل دورریز)، پیکو (۶/۶۸٪ از کل دورریز) و کوسه گربه ای (۵/۴۶٪ از کل دورریز) اختصاص داشته است (شکل ۶۶).



شکل ٦٦: میزان صید گونه های دورریز شده در سال در تور ترال در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

۸-۵-۳- میزان صید دورریز آبزیان

ماهیان غضروفی و ماهیان استخوانی به ترتیب بیشترین فراوانی وزنی را در تور گوشگیر (۶۰٪) و ترال (۵۰/۷٪) به خود اختصاص می دهند (شکل ۶۷).



شکل ٦٧: درصد وزنی آبزیان دورریز در فصول مختلف در تور ترال و گوشگیر در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

میزان صید دورریز تمام گروه آبزیان در سال در تور ترال بیشتر از گوشگیر می باشد. ماهیان اسنخوانی در تور ترال درحدود ۵۶۲۷ تن و ماهیان غضروفی در تور گوشگیر در حدود ۱۹۰۳ تن دورریز می شود (شکل ۶۸).

شکل ٦٨: میانگین آبزیان دورریز در فصول مختلف در تور ترال و گوشگیر در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

۹-۵-۳- شاخص تاثیر دورریز

با توجه به نوع گونه های دورریز مشاهده شده، نرخ دورریز، میزان کل دورریز در سال و ارزش دورریز در تور ترال و گوشگیر شاخص تاثیر دورریز به ترتیب ۲/۵ و ۲ محاسبه گردید.

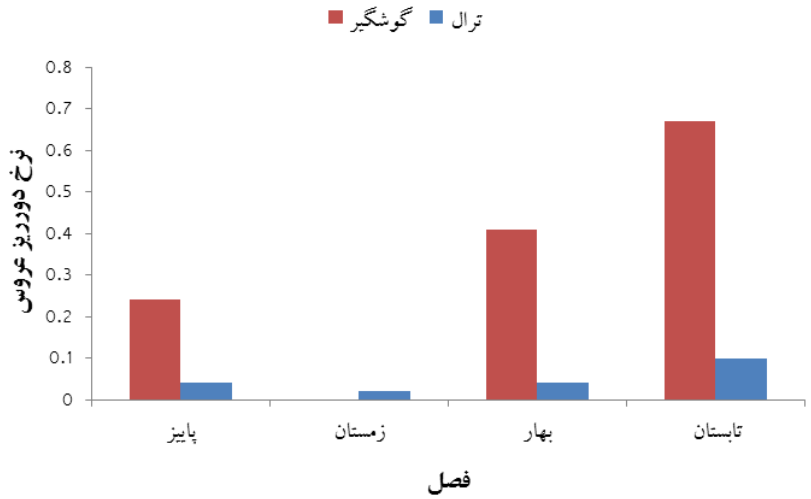
۱۰-۵-۳- میزان صید دورریز عروس دریایی

همانطور که در روش ها ذکر شد میزان عروس دریایی به صورت جداگانه و کلی محاسبه گردید که نتایج آن در جدول ۴ آورده شده است.

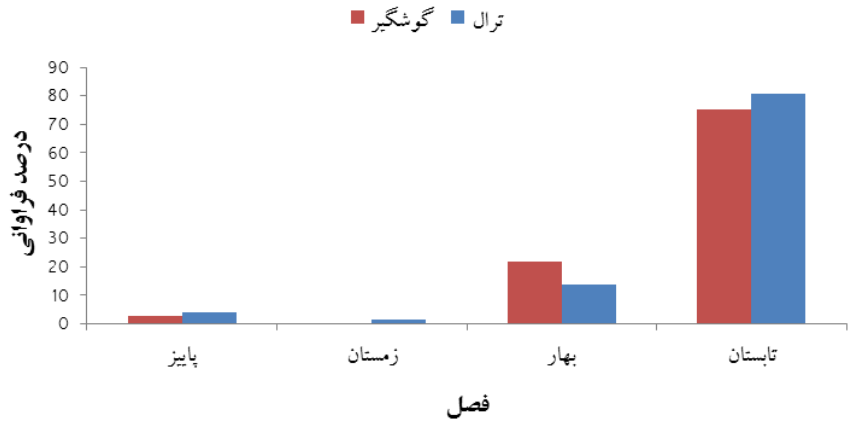
جدول ٤: صید عروس ماهی در تور گوشگیر و ترال در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

	گوشگیر	ترال
دورریز در ساعت (کیلوگرم)	۳۱	۱/۸
دورریز در روز (کیلوگرم)	۵۵۸	۲۷,۳
دورریز در سفر (کیلوگرم)	۴۴۹۵	۲۱۸
دورریز در توراندزی (کیلوگرم)	۲۰۴	۶/۵
نسبت به کل صید	۲/۳۹	۰/۰۷
نسبت به صید تجاری	۳/۲	۰/۱۵
نسبت به کل دورریز	۱۰	۰/۱۴
کل عروس دورریز شده در سال (تن)	۳۲۳۶۴	۲۳۵۷

در طول سال میزان نرخ دورریز عروس ماهی در تور گوشگیر بیشتر از ترال می باشد و در تور گوشگیر در فصل تابستان درحدود ۰/۶۷ می باشد (شکل ۶۹). بیشترین درصد فراوانی وزنی عروس در هر دو نوع تور گوشگیر و ترال در فصل تابستان مشاهده می شود (شکل ۷۰).



شکل ٦٩: نرخ دورریز عروس ماهی به کل صید در فصول مختلف در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)



شکل ۷۰: درصد وزنی عروس ماهی در فصول مختلف در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

٦-۳-آنالیز لاشه آبزیان

در طول دوره بررسی آنالیز تقریبی ترکیبات بیوشیمیایی برخی از گونه آبزی دورریز انجام گرفت.

۱-٦-۳-ماهیان غضروفی

ماهیان غضروفی از راسته سفره ماهیان ۴ خانواده و از تیره کوسه ماهیان دو خانواده و خانواده کوسه ماهی گیتاری مورد آنالیز شیمیایی ترکیب لاشه قرار گرفت (جدول ۵). در میان ماهیان غضروفی بیشترین درصد پروتئین (۶۹/۱۷±۰/۳۵۷) متعلق به گونه *Gymnura poecilura* و کمترین (۴۹/۳۲±۰/۷۴۴) متعلق به گونه *Carcharhinus dussumieri* می باشد. در این گروه از آبزیان بیشترین درصد چربی (۲۳/۶۰±۰/۲۲۹) در گونه *Carcharhinus dussumieri* و کمترین درصد (۴/۷۶±۰/۲۳۸) در گونه *Carcharhinus sorrah* محاسبه شد (شکل). بیشترین درصد خاکستر (۱۴/۹۳±۰/۱۶۴) در گونه *Rhizoprionodon acutus* و کمترین درصد (۲/۲۸±۰/۱۱۱) در گونه *Torpedo sinuspersici* گزارش شده است (جدول ۵).

جدول ۵: نتایج آنالیز شیمیایی ترکیبات لاشه خشک ماهیان غضروفی در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

خانواده	گونه	درصد پروتئین	درصد چربی	درصد خاکستر
HEMISCYLLIIDAE	*Chiloscyllium griseum*	۵۹/۰۷±۰/۸۷۱	۸/۳۶±۰/۴۶۰	۱۴/۳۰±۰/۲۴۷
CARCHARHINIDAE	*Carcharhinus dussumieri*	۴۹/۳۲±۰/۷۴۴	۲۳/۶۰±۰/۲۲۹	۸/۸۱±۰/۰۶۲
	Carcharhinus limbatus	۶۳/۷۱±۰/۰۱۹	۴/۷۶±۰/۲۳۸	۸/۲۴±۰/۰۱۰
	Carcharhinus macloti	۶۲/۰۹±۱/۵۷۰	۱۱/۲۶±۰/۰۶۶	۸/۶۰±۰/۰۳۲
	Rhizoprionodon acutus	۶۱/۵۹±۰/۳۷۶	۸/۸۴±۰/۲۲۱	۱۴/۹۳±۰/۱۶۴
RHINOBATIDAE	*Glaucostegus granulatus*	۶۳/۹۵±۰/۴۷۴	۶/۲۵±۰/۲۷۶	۱۳/۸۱±۰/۰۰۵
DASYATIDAE	*Himantura gerrardi*	۶۱/۵۹±۰/۹۰۵	۱۷/۱۴±۰/۱۰۳	۷/۷۵±۰/۰۰۶
	Himantura walga	۵۶/۱۶±۰/۰۲۰	۱۸/۱۴±۰/۸۳۶	۱۴/۵۱±۱/۱۷۹
	Pastinachus sephen	۶۰/۹۶±۰/۰۷۰	۷/۳۳±۰/۲۶۴	۱۲/۲۶±۰/۷۳۱
TORPEDINIDAE	*Torpedo sinuspersici*	۶۱/۶۷±۰/۶۱۸	۱۰/۱۴±۱/۲۸۲	۲/۲۸±۰/۱۱۱
GYMNORIDAE	*Gymnura poecilura*	۶۹/۱۷±۰/۳۵۷	۹/۱۴±۰/۰۸۴	۱۰/۱۳±۰/۶۷۲
MYLIOBATIDAE	*Aetobatus narinari*	۶۰/۸۶±۰/۳۹۱	۱۲/۲۳±۰/۷۳۸	۹/۵۴±۰/۱۲۲

۲-٦-۳- ماهیان استخوانی

ماهیان استخوانی ۷۱ گونه متعلق به ۴۱ خانواده مورد آنالیز شیمیایی لاشه قرار گرفته است. در نمونه های مورد بررسی بیشترین تعداد خانواده و گونه متعلق به راسته سوف ماهیان می باشد.

- راسته سوف ماهیان

در راسته سوف ماهیان لاشه ۴۳ گونه متعلق به ۲۳ خانواده مورد آنالیزشیمیایی قرار گرفت (جدول ۶). در نتایج آنالیز شیمیایی لاشه راسته سوف ماهیان بیشترین درصد پروتئین (۷۷/۸۴±۲/۰۸۸) متعلق به گونه *Eupleurogrammus muticus* و کمترین درصد (۴۳/۱۰±۱/۳۴۸) مربوط به گونه *Drepane punctata* می باشد. در

این بررسی بیشترین درصد چربی (۲۷/۳۰±۰/۱۳۸) در گونه *Selaroides leptolepis* و کمترین درصد (۳/۴۸±۰/۴۴۴) در گونه *Johnius borneensis* ثبت گردید. در سنجش خاکستر بیشترین درصد (۲۸/۱۴±۰/۳۷۷) در گونه *Acanthocepola abbreviata* و کمترین درصد (۱/۸۲±۰/۰۰۳) در *Parapercis robinsoni* ثبت شده است (جدول ۶).

جدول۶: نتایج آنالیز شیمیایی ترکیبات لاشه خشک راسته سوف ماهیان در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

خانواده	گونه	درصد پروتئین	درصد چربی	درصد خاکستر
GERREIDAE	*Gerres filamentosus*	۴۹/۶۵±۰/۳۵۳	۳۳/۷۵±۰/۰۳۸	۱۱/۷۵±۰/۱۹۴
LEIOGNATHIDAE	*Photopectoralis bindus*	۵۶/۱۰±۰/۰۵۷	۲۰/۵۶±۰/۵۳۲	۱۷/۴۵±۰/۳۸۹
MENIDAE	*Mene maculata*	۷۱/۰۱±۰/۵۷۳	۲۰/۲۰±۰/۱۴۵	۵/۶۲±۰/۰۹۶
SCOMBRIDAE	*Rastrelliger kanagurta*	۷۲/۴۰±۰/۰۴۴	۷/۵۳±۰/۱۴۵	۱۵/۷۲±۰/۱۵۸
	Scomberomorus comerson	۶۰/۸۲±۰/۸۷۷	۱۵/۰۳±۰/۳۲۲	۱۵/۰۲±۰/۱۴۶
SERRANIDAE	*Epinephelus bleekeri*	۷۲/۳۴±۱/۶۱۰	۱۰/۸۳±۰/۶۶۶	۵/۱۵±۰/۰۴۷۹
SPARIDAE	*Acanthopagrus latus*	۵۹/۸۳±۰/۱۴۴	۱۳/۴۱±۰/۵۱۲	۲۱/۰۳±۰/۰۰۹
	Diplodus sargus kotschyi	۶۰/۳۶±۱/۰۱۰	۱۳/۷۸±۰/۸۶۰	۶/۸۶±۰/۲۲۶
HAEMULIDAE	*Diagramma pictum*	۶۶/۷۷±۰/۰۱۵	۱۳/۲۸±۰/۵۲۳	۶/۱۱±۰/۱۹۰
	Pomadasys stridens	۴۹/۳۶±۰/۰۴۰	۳۲/۶۶±۰/۳۵۵	۱۱/۸۶±۰/۹۵۲
SILLAGINIDAE	*Sillago sihama*	۵۶/۹۸±۰/۶۴۵	۸/۱۰±۰/۲۴۷	۱۹/۰۲±۰/۱۱۰
NEMIPTERIDAE	*Nemipterus japonicus*	۶۳/۹۴±۰/۷۶۴	۱۳/۲۹±۰/۱۱۶	۱۷/۸۰±۰/۶۵۵
	Nemipterus peronei	۵۵/۸۳±۰/۰۹۱	۱۴/۰۵±۰/۴۳۰	۱۸/۸۸±۰/۳۷۴
MULLIDAE	*Upeneus sulphureus*	۵۱/۶۳±۱/۶۴۴	۱۹/۶۹±۰/۲۲۰	۱۶/۱۲±۰/۵۵۰
	Upeneus sundaicus	۶۰/۴۲±۱/۲۸۷	۲۳/۴۳±۰/۹۲۵	۳/۸۳±۰/۰۱۱
DREPANIDAE	*Drepane punctata*	۴۳/۱۰±۱/۳۴۸	۴۰/۱۰±۱/۵۸۰	۵/۹۶±۰/۰۰۷
	Drepan longimana	۶۰/۲۲±۱/۱۵۱	۲۰/۳۳±۰/۳۶۲	۱۰/۱۸±۰/۰۵۷
SCATOPHAGIDAE	*Scatophagus argus*	۶۴/۱۹±۱/۴۲۸	۲۶/۴۴±۰/۶۷۷	۵/۱۵±۰/۱۶۶
EPHIPPIDAE	*Platax orbicularis*	۶۸/۳۲±۰/۵۹۸	۲۴/۱۱±۰/۸۱۵	۲/۶۳±۰/۱۰۹
	Ephippus orbis	۴۹/۵۰±۱/۰۸۶	۳۵/۲۸±۰/۰۳۲	۱۰/۴۳±۰/۴۶۶
TRICHIURIDAE	*Eupleurogrammus glossodon*	۴۹/۰۶±۱/۱۹۲	۱۱/۷۱±۰/۱۵۷	۳/۰۲±۰/۱۰۶
	Eupleurogrammus muticus	۷۷/۸۴±۲/۰۸۸	۱۵/۶۲±۰/۰۰۴	۲/۱۲±۰/۰۴۱
	Trichiurus lepturus	۷۱/۸۰±۰/۳۵۴	۱۴/۸۳±۰/۶۷۸	۸/۹۸±۰/۱۴۶
ECHENEIDAE	*Echeneis naucrates*	۵۴/۲۷±۰/۶۵۳	۲۱/۷۷±۰/۳۲۹	۱۸/۱۵±۰/۷۳۲
URANOSCOPIDAE	*Uranoscopus dollfusi*	۶۵/۳۶±۱/۰۷۷	۹/۳۶±۰/۰۰۲	۲/۷۶±۰/۰۰۵
SPHYRAENIDAE	*Sphyraena jello*	۶۹/۲۹±۰/۴۶۷	۱۰/۹۷±۱/۱۵۹	۱۴/۸۴±۱/۰۲۲

ادامه جدول ٦:

خانواده	گونه	درصد پروتئین	درصد چربی	درصد خاکستر
RACHYCENTRIDAE	*Rachycentron canadum*	۶۶/۶۶±۰/۷۹۹	۲۱/۹۷±۰/۰۵۰	۲/۱۶±۰/۰۲۲
CEPOLIDAE	*Acanthocepola abbreviata*	۶۱/۸۶±۰/۵۵۵	۵/۹۸±۱/۹۸۲	۲۸/۱۴±۰/۳۷۷
PINGUIPEDIDAE	*Parapercis robinsoni*	۶۰/۵۱±۰/۵۶۹	۱۲/۰۱±۰/۸۳۶	۱/۸۲±۰/۰۰۳
TERAPONIDAE	*Terapon theraps*	۵۲/۵۷±۳/۸۶۰	۱۵/۲۳±۰/۹۰۸	۲/۰۹±۰/۲۴۳
	Terapon puta	۵۸/۳۱±۱/۱۴۵	۱۴/۴۴±۰/۲۱۰	۲۲/۸۱±۱/۳۲۵
SCIAENIDAE	*Johnius borneensis*	۷۲/۵۰±۰/۲۱۳	۳/۴۸±۰/۴۴۴	۱۹/۴۸±۰/۷۴۲
	Johnius belongeri	۵۹/۰۶±۰/۹۲۶	۱۳/۲۰±۰/۱۳۷	۱۱/۳۰±۰/۲۹۶
	Otolithes ruber	۷۲/۵۳±۰/۴۳۰	۶/۴۲±۰/۵۴۷	۱۵/۹۱±۰/۴۱۲
	Protonibea diacantha	۶۹/۰۳±۰/۷۷۰	۸/۵۲±۰/۲۲۱	۱۷/۵۳±۰/۶۸۲
CARANGIDAE	*Atule mate*	۶۶/۴۰±۰/۲۰۴	۱۹/۶۱±۰/۴۷۸	۹/۹۶±۰/۲۴۰
	Scomberoides commersonnianus	۶۰/۸۲±۰/۸۷۷	۱۵/۰۳±۰/۳۲۲	۱۵/۰۲±۰/۱۴۶
	Alepes kleinii	۶۴/۳۴±۱/۴۵۹	۸/۵۰±۰/۱۷۵	۲۱/۵۳±۰/۱۶۲
	Megalaspis cordyla	۶۷/۶۰±۰/۰۰۳	۸/۴۱±۰/۰۰۳	۲۰/۲۰±۰/۰۷۳
	Alepes djedaba	۶۵/۰۱±۱/۴۲۵	۱۶/۳۰±۰/۲۶۲	۱۶/۱۳±۰/۴۰۹
	Selaroides leptolepis	۶۵/۸۸±۱/۸۲۳	۲۷/۳۰±۰/۱۳۸	۳/۱۲±۰/۰۴۱
	Alectis indica	۶۸/۱۶±۰/۷۷۷	۱۱/۴۵±۱/۴۵۵	۱۶/۵۴±۰/۴۸۹
	Parastromateus niger	۷۵/۲۷±۰/۳۵۹	۱۵/۵۶±۰/۳۶۴	۳/۶۶±۰/۰۸۱

- راسته ساردین ماهیان Clupeiformes

در این راسته لاشه ۹ گونه متعلق به ۴ خانواده مورد آنالیز شیمیایی قرار گرفت. که در ذیل شرح نتایج ارائه شده است (جدول ۷). در طی بررسی نتایج آنالیز شیمیایی لاشه ساردین ماهیان، بیشترین درصد پروتئین (۷۲/۶۴±۰/۲۱۳) متعلق به گونه *Chirocentrus nudus* و کمترین درصد (۴۴/۹۲±۰/۷۰۴) در گونه *Nematalosa nasus* سنجیده شده است. بیشترین و کمترین درصد چربی به ترتیب (۳۰/۸۴±۰/۴۰۴) و (۹/۳۷±۰/۵۱۸) در گونه های *Nematalosa nasus* و *Chrocentrus nudus* ثبت شده است. بیشترین درصد خاکستر (۱۸/۵۴±۰/۳۱۱) و کمترین درصد (۱/۷۵±۰/۰۰۳) به ترتیب در گونه های *Sardinella albella* و *Sardinella sindasis* سنجش شده است (جدول ۷).

جدول ۷: نتایج آنالیز شیمیایی ترکیبات لاشه خشک ساردین ماهیان در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

خانواده	گونه	درصد پروتئین	درصد چربی	درصد خاکستر
CLUPEIDAE	*Nematalosa nasus*	۴۴/۹۲±۰/۷۰۴	۳۰/۸۴±۰/۴۰۴	۹/۶۰±۰/۱۰۹
	Sardinella albella	۵۰/۶۶±۱/۲۴۶	۲۲/۵۸±۰/۵۰۷	۱۵/۴۰±۱/۱۶۶
	Sardinella sindasis	۶۷/۴۸±۰/۵۹۶	۲۲/۷۶±۰/۰۰۳	۱/۷۵±۰/۰۰۳
ENGRAULIDAE	*Thryssa hamiltonii*	۶۵/۴۰±۰/۷۳۴	۱۳/۴۹±۰/۲۰۲	۱۴/۳۲±۰/۵۰۳
	Thryssa vitrirostris	۶۶/۸۲±۰/۳۶۴	۱۷/۴۴±۰/۷۷۶	۳/۷۵±۰/۰۰۳
PRISTIGASTERIDAE	*Ilisha megaloptera*	۶۹/۴۴±۰/۲۲۸	۱۳/۵۴±۰/۱۲۹	۱۲/۴۶±۰/۳۸۳
CHIROCENTRIDAE	*Chirocentrus nudus*	۷۲/۶۴±۰/۲۱۳	۹/۳۷±۰/۵۱۸	۱۵/۰۶±۰/۰۹۲

- سایر ماهیان استخوانی

از راسته گربه ماهیان Siluriformes دو خانواده شامل چهار گونه مورد آنالیز شیمیایی لاشه قرار گرفت (جدول ۸). در این راسته بیشترین و کمترین درصد پروتئین به ترتیب (۷۱/۴۴±۰/۰۶۵) و (۴۹/۷۹±۰/۰۳۶)، بیشترین و کمترین درصد چربی (۲۳/۰۱±۰/۳۵۱) و (۱۲/۰۴±۰/۱۰۱) و بیشترین و کمترین درصد خاکستر (۲۱/۷۰±۰/۲۵۹) و (۲/۰۸±۰/۱۲۰) سنجیده شده است (جدول ۸).

جدول ۸: نتایج آنالیز شیمیایی ترکیبات لاشه خشک گربه ماهیان در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

خانواده	گونه	درصد پروتئین	درصد چربی	درصد خاکستر
ARIIDAE	*Netuma thalassina*	۶۷/۶۴±۰/۱۰۰	۱۲/۰۴±۰/۱۰۱	۱۸/۳۲±۰/۴۳۹
	Plicofollis dussumieri	۴۹/۷۹±۰/۰۳۶	۲۰/۴۰±۰/۷۲۳	۲۱/۷۰±۰/۲۵۹
	Plicofollis tenuispinis	۷۱/۴۴±۰/۰۶۵	۲۳/۰۱±۰/۳۵۱	۲/۰۸±۰/۱۲۰
PLOTOSIDAE	*Plotosus anguilaris*	۶۰/۹۰±۰/۱۲۴	۱۶/۶۱±۰/۶۳۴	۱۵/۹۰±۰/۷۳۷

راسته کفشک ماهیان Pleuronectiformes ۳ گونه متعلق به دو خانواده، از راسته Aulopiformes یک گونه متعلق به یک خانواده، از راسته Scorpaeniformes سه گونه متعلق به دو خانواده ، از راسته مارماهیان Anguilliformes یک گونه ، از راسته Beloniformes یک گونه، از راسته Mugiliformes دو گونه، از راسته Battrachoidiformes یک گونه ، از راسته Tetraodontiformes سه گونه متعلق به دو خانواده (جدول ۹) آنالیز شیمیایی آنها انجام شده است. بیشترین درصد پروتئین ثبت شده (۷۵/۰۰±۰/۵۸۳) متعلق *Cynoglossus arel* (کفشک زبان گاوی) و کمترین درصد (۴۰/۴۰±۰/۳۲۲) در *Liza klunzingeri* (مید) تخمین زده شد. بیشترین و کمترین درصد چربی سنجیده شده به ترتیب (۳۳/۷۸±۰/۲۷۷)، (۳/۳۴±۰/۰۲۵) در گونه*Liza klunzingeri* و گونه *Grammoplites suppositus* می باشد . بیشترین درصد خاکستر (۲۸/۱۴±۰/۳۷۷) و کمترین (۲/۶۷±۰/۲۱۵) به ترتیب در گونه *Cynoglossus arel* کفشک زبان گاوی و گونه *Chelonodon patoca* سنجیده شده است (جدول ۹).

جدول ۹: نتایج آنالیز شیمیایی ترکیبات لاشه خشک سایر ماهیان استخوانی مورد مطالعه در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

راسته	خانواده	گونه	درصد پروتئین	درصد چربی	درصد خاکستر
Pleuronectiformes	SOLEIDAE	*Solea elongata*	۶۱/۰۰±۰/۱۲۴	۱۹/۹۶±۰/۲۶۸	۱۵/۸۳±۰/۲۴۷
		Zebrias synapturoides	۶۲/۸۴±۰/۲۰۴	۸/۹۹±۰/۲۱۷	۱۸/۲۵±۰/۰۸۰
	CYNOGLOSSIDAE	*Cynoglossus arel*	۷۵/۰۰±۰/۵۸۳	۷/۴۱±۰/۱۱۴	۲۸/۱۴±۰/۳۷۷
Aulopiformes	SYANODONTIDAE	*Saurida tumbil*	۶۹/۷۰±۱/۲۲۰	۶/۳۳±۰/۴۵۱	۱۹/۰۳±۰/۱۴۵
Scorpaeniformes	SYNANCEIIDAE	*Pseudosynanceia melanostigma*	۶۱/۶۷±۱/۳۶۶	۱۴/۹۸±۱/۱۰۱	۱۸/۷۵±۰/۲۲۹
	PLATYCEPHALIDAE	*Grammoplites suppositus*	۷۳/۳۱±۱/۲۶۷	۳/۳۴±۰/۰۲۵	۱۹/۲۳±۰/۷۰۵
		Platycephalus indicus	۵۵/۴۷±۰/۰۰۳	۲۵/۴۳±۰/۰۳۱	۱۳/۷۰±۰/۰۹۱
Anguilliformes	MURAENESOCIDAE	*Muraenesox cinereus*	۶۹/۲۷±۰/۹۷۳	۱۵/۹۳±۱/۱۲۵	۱۱/۴۷±۰/۵۶۳
Beloniformes	HEMIRAMPHIDAE	*Rhynchorhamphus georgii*	۵۸/۱۵±۰/۲۳۵	۲۰/۰۱±۰/۶۵۲	۱۷/۰۱±۰/۲۳۹
Mugiliformes	MUGILIDAE	*Liza klunzingeri*	۴۰/۴۰±۰/۳۲۲	۳۳/۷۸±۰/۲۷۷	۱۴/۸۰±۰/۲۳۲
Battrachoidiformes	BATRACHOIDIDAE	*Austrobatrachus dussumieri*	۶۶/۳۴±۰/۰۱۰	۱۱/۹۰±۰/۲۱۴	۱۵/۹۴±۰/۳۸۸
Tetraodontiformes	TETRAODONTIDAE	*Lagocephalus lunaris*	۶۶/۷۰±۱/۲۱۶	۱۹/۷۵±۰/۰۸۹	۱۱/۰۱±۰/۱۷۸
		Chelonodon patoca	۶۶/۹۳±۰/۶۵۱	۲۲/۴۴±۰/۷۵۴	۲/۶۷±۰/۲۱۵
	TRIACANTHIDAE	*Pseudotriacanthus strigilifer*	۵۶/۱۹±۰/۶۵۴	۱۲/۷۳±۰/۶۳۶	۲۴/۹۰±۰/۳۵۸

۳-۶-۳- سایر آبزیان

از سایر آبزیان مورد مطالعه از رده Cephalopoda سه راسته شامل سه خانواده و سه گونه و از رده Reptilia یک گونه و از رده Malacostraca یک راسته شامل دو گونه مورد سنجش فاکتورهای لاشه قرار گرفت (جدول ۱۰). در میان سایر آبزیان بیشترین درصد پروتئین (۷۱/۹۸±۱/۶۴۴) مربوط به خرچنگ شناگر (*Portonus pelagicus*) و کمترین درصد (۵۶/۰۶±۰/۰۰۲) متعلق به میگوی خنجری (*Parapenaeopsis stylifera*) می باشد. بیشترین درصد چربی (۱۷/۹۴±۰/۰۰۳) در *Hydrophis ornatus* و کمترین درصد (۷/۹۷±۰/۴۴۷) در *Portonus indicus* سنجیده شده است. بیشترین درصد خاکستر (۲۲/۷۵±۰/۳۸۹) در *Parapenaeopsis stylifera* و کمترین درصد در (۰/۷۰±۰/۰۲۰) *Uroteuthis duvaucelii* سنجیده شد (جدول ۱۰).

جدول ۱۰: نتایج آنالیز شیمیایی ترکیبات لاشه خشک سایر آبزیان در سواحل خوزستان (۹۱-۱۳۹۰)

راسته	خانواده	گونه	درصد پروتئین	درصد چربی	درصد خاکستر
Sepiida	SEPIIDAE	*Sepia arabica*	۶۲/۶۱±۱/۴۹۹	۱۱/۵۱±۰/۰۰۳	۱/۵۴±۰/۰۲۰
Octopoda	OCTOPODIDAE	*Cistopus indicus*	۶۷/۹۵±۱/۰۶۵	۸/۷۰±۰/۰۲۰	۱۳/۶۲±۰/۰۰۳
Teuthida	LOLIGINIDAE	*Uroteuthis duvaucelii*	۷۰/۴۳±۰/۴۲۶	۱۱/۷۳±۰/۰۰۵	۰/۷۰±۰/۰۲۰
Squamata	ELAPIDAE	*Hydrophis ornatus*	۶۲/۴۵±۰/۰۶۷	۱۷/۹۴±۰/۰۰۳	۱۵/۸۳±۰/۳۸۶
	PORTUNIDAE	*Portonus segnis*	۷۱/۹۸±۱/۶۴۴	۷/۹۷±۰/۴۴۷	۱۳/۹۱±۰/۰۳۹
Decapoda	PENAEIDAE	*Parapenaeopsis stylifera*	۵۶/۰۶±۰/۰۰۲	۹/۱۹±۰/۲۶۹	۲۲/۷۵±۰/۳۸۹
		Metapenaeus affinis	۶۱/۶۹±۰/۵۰۵	۷/۹۹±۰/۲۲۹	۱۸/۳۴±۰/۰۳۳

٤-بحث و نتیجه گیری

ماهیگیری در سراسر جهان تنوع گسترده ای از اندازه کشتی ماهگیری، موتور، روش ها و تورهای صیادی می باشد. در همه روش ها ی بیان شده صید دورریز دیده می شود. دورریز ضایعات ممکن است در قالب مواد دورریخته از ماهی در هنگام آماده کردن برای بازار (به عنوان مثال روده و کبد، و برخی از سر) و یا کل ماهی بدون ارزش تجاری باشد (Carniel & Krul, 2012). دورریز منابع زنده با ارزش نقش مهمی در کاهش جمعیت دریایی ایفا می کند. علاوه بر آن دورریز ممکن است تعدادی از تاثیرات نامطلوب زیست محیطی در اکوسیستم های دریایی داشته باشد. دورریز در حال حاضر به عنوان تحریک تغییرات در ساختار کلی شبکه تغذیه ای و زیستگاه مطرح است که خود خطری برای ماهیگیری پایدارمی باشد (Bellido et al., 2011). در عملیات صیادی در منطقه خوزستان در انواع مختلف روش صید، دورریز با نسبت های متفاوت دیده می شود که این خود می تواند در هنگام بررسی ذخایر در منطقه بسیار موثر باشد زیرا یک قسمت قابل توجهی از مرگ و میر در برخی از گروه های جوان آبزیان تجاری دیده می شود و گنجاندن آنها در ارزیابی ها و پیش بینی ها ممکن است مهم باشد.

١-٤-اندازه ماهیان دورریز شده

ترال میگو و ماهی و تور گوشگیر صنعتی و سنتی در مناطق مختلف در جهان به منظور صید انواع آبزیان مورد استفاده قرار می گیرد. ترال نسبتا یک روش غیر انتخابی در ماهیگیری در مقایسه با گوشگیر می باشد و نتیجه صید با آن دورریز کردن گونه های هدف زیر اندازه، گونه های غیر هدف و دیگر کفزیان می باشد. ماهی دورریز شده در صید ترال میگو و ماهی در این مطالعه از ماهیان کوچک (عمدتا ماهیان جوان) تشکیل شده است. اما در تور گوشگیر با توجه به اینکه تقریبا صید انتخابی دارد، بیشتر اندازه های بزرگ غضروف ماهیان و گربه ماهیان صید می گردد. میانگین طولی گونه های مشترک در مطالعه حاضر در تور گوشگیر در اغلب گونه ها بیشتر از تور ترال بوده و پراکنش فراوانی طولی نیز متفاوت می باشد. همچنین گونه های با اندازه کوچک بیشتر در تور ترال دیده می شود. در آبهای خوزستان نیز ماهیگیری چند گونه ای بوده و تقریبا درخصوص اندازه افراد دورریز شده با دیگر مناطق جهان مشابهت داشته است. در مناطق دیگر جهان به عنوان مثال در صید ترال میگو در غرب اسکاتلند نسبت زیادی از صید، دورریز می گردد که عمدتا شامل گونه های کفزی کوچک با میانگین طول درحدود ١٩ سانتی متر می باشد. در این منطقه طول میانگین ماهیان دورریز شده ارتباط مثبتی با اندازه چشمه تور دارد اما با روند زمانی یا فصل ارتباطی نداشته است. هرچه اندازه چشمه بزرگتر باشد اندازه ماهیان دورریز شده بزرگتر است. اما بین اندازه چشمه و تعداد گونه های دورریز شده ارتباط معنی داری دیده نشده است (Stratoudakis et al., 2001). در صید کفزیان در آبهای ایرلند نیز غالب آبزیان نابالغ می باشند (Borges, 2005). در ماهیگیری چند گونه ای در صید ترال کف در آبهای مدیترانه گونه ها با اندازه و شکل متفاوت در

صید دیده می شود و کمیت بزرگی از نمونه ها زیر اندازه استاندارد و سخت پوستان در صید ترال کف در آبهای مدیترانه دورریز می شود که فشار صیادی زیادی بر افراد جوان و نابالغ وارد می کند. تعداد زیادی از گونه های هدف که زیر اندازه بازاری می باشند نیز در این فعالیت دورریز می گردد و مرگ و میر این گونه ها افزایش می یابد. همچنین تعداد زیادی از گونه های ماهی غیر تجاری و بی مهرگان دورریز می گردد (Ordines et al., 2006). در آبهای کاستاریکا در تور ترال میگو اندازه افراد ۹۰ درصد از گونه های صید شده در تور ترال، کوچکتراز تورهای دیگر (گوشگیر، قلاب، لانگ لاین) بوده است. برخی از گونه های صید شده در گوشگیر ۳۵ سانتی متر بزرگتر از اندازه های ترال می باشد (Campos et al., 1984). در مطالعه حاضر نیز اغلب گونه های دورریز ریز بوده و تقریبا می توان گفت فقط غضروف ماهیان، یال اسبی، گربه ماهی، مار دریایی و مار ماهی در اندازه های بزرگ در هر دو نوع تور گوشگیر و ترال دورریز می شوند.

علاوه بر انتخاب پذیری تور ترال و اندازه چشمه آن نسبت به صید اندازه های کوچک، منطقه ماهیگیری نیز دارای اهمیت بوده و اثر زیادی بر ترکیب اندازه صید دارد (Campos et al., 1984). سواحل خوزستان که عمدتا کم عمق بوده و دارای ورودی آب شیرین از طریق رودخانه های اروند، بهمنشیر و زهره بوده و دارای مناطق مصبی متفاوتی می باشد که شرایط لازم را برای سپری کردن دوران نوزادگاهی آبزیان در این مناطق فراهم می کند. در صید ترال در این مناطق علاوه بر گونه های کوچک غیر تجاری ، ماهیان تجاری با اندازه های کوچک (نابالغ) نیز دیده می شود. Campos et al., (1984) گزارش نموده مناطق ساحلی که به عنوان نوزادگاه مطرح می باشند می بایستی از صید بوسیله تور ترال بیشتر محافظت گردد در غیر این صورت بهره برداری بی رویه ممکن است در آینده نزدیک اتفاق بیفتد. این امر ممکن است در آبهای ساحلی خوزستان نیز رخ دهد زیرا تقریبا یک چهارم صید دورریز در تور ترال را گونه های تجاری زیر اندازه تشکیل می دهد.

۲-٤- ترکیب ماهیان دورریز شده (تعداد گونه دورریز)

نتایج حاصله از این مطالعه نشان می دهد که بین ترکیب گونه ای دورریز در تور گوشگیر و ترال اختلاف وجود دارد که می تواند به دلیل استفاده از روش و ابزار صید متفاوت باشد. در این مطالعه تقریبا تعداد گونه در ترال ۱/۵ برابرگوشگیر می باشد. تعدادگونه های تجاری با اندازه های کوچک و گونه های غیر تجاری در تور ترال به ترتیب درحدود ۱/۵ و ۱/۶ برابر تور گوشگیر متحرک می باشد و گربه ماهیان، سفره ماهیان، پنج زاری، پیکو و شبه شوریده در تور ترال و سفره ماهیان، گربه ماهیان، خرچنگ، شیق، کوسه گربه ای و پیکو بیشترین حضور را در توراندازی ها داشته اند. در صید ترال میگو در ۱۳۸۹ در سواحل خوزستان ۴۱ گونه که ۲۷ گونه آن اقتصادی، ۱۱ گونه غیر اقتصادی و ۳ گونه میگو شناسایی گردید

(Hoseininezhad et al., 2012). در تور ترال کف در آبهای خوزستان در ۱۳۸۶-۱۳۸۵ تعداد ۶۴ گونه ماهی از ۴۰ خانواده و ۳ گونه میگو از یک خانواده شناسایی گردید و بیان شده که اکثر گونه ها از ماهیان غیر اقتصادی و

غیر هدف بوده است. شیق، پنج زاری، پیکو و شبه شوریده دهان بزرگ از گونه های غالب در صید می باشند (شادی و همکاران، ۱۳۹۰). در آبهای شمال غربی خلیج فارس بین بوشهر تا خوزستان در ترال کف با شناور فردوس یک، در فصل زمستان ۴۵ گونه از ۱۴ خانواده شناسایی گردید (Hashemi & Valinassab, 2011). در ترال 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 پنج زاری بیشترین درصد وزنی نسبت به صید کل را دارد (Kazemi et al., 2013). در ترال میگوتوسط لنج ها در آبهای شرق جزیره هرمز در ۱۳۸۱ تعداد ۸۸ گونه آبزی متعلق به ۵۰ خانواده شناسایی گردید، که ۶۷ گونه ماهی استخوانی از ۳۸ خانواده، ۹ گونه ماهی غضروفی از ۶ خانواده، ۳ گونه نرمتن از ۳ خانواده و ۹ گونه سخت پوست از ۳ خانواده بوده است (ولی نسب و همکاران، ۱۳۸۵). ترکیب صید جانبی ترال میگو با کشتی آهنی در سواحل بوشهر شامل ۷۲ درصد ماهیان استخوانی، ۱۴ درصد غضروفی و ۱۳/۹ درصد بی مهره می باشد. که شامل ۱۱۴ گونه از ۴۵ خانواده ماهیان استخوانی، ۱۳ گونه از غضروف ماهیان و ۱۳ گونه بی مهره می باشد. از میان گونه ها خانواده پنج زاری، سفره ماهیان، خرچنگ، سنگسر چهار خط، گربه ماهی، ریش بزی و کوسه گربه ای بیشترین صید را داشته اند (Paighambari & Daliri, 2012). در تور ترال یال اسبی در صیدگاه های استان هرمزگان ۴۵ گونه آبزی متعلق به ۳۱ خانواده شناسایی شد، که به تفکیک شامل ۳۷ گونه ماهی استخوانی متعلق به ۲۴ خانواده، ۹ گونه ماهی غضروفی متعلق به ۵ خانواده و ۲ گونه بی مهره از ۲ خانواده بودند (رییسی و همکاران، ۹۱). در تور ترال یال اسبی در سواحل بوشهر ۳۹ گونه از ۳۲ خانواده که ۳۰ گونه از ماهیان استخوانی، ۷ گونه غضروفی و ۲ گونه بی مهره شناسایی شده است. گونه های یلی، کریشو و پیکو در صید غالب می باشد (Raeisi et al., 2011). در آبهای کویت در ماهیگیری با ترال میگو ۹۳ گونه دورریز می شود. که ۵۵ گونه (۵۹/۱ درصد) آن تجاری و ۳۸ گونه (۴۰/۹ دصد) غیر تجاری دورریز می گردد (Chen et al., 2013). ۳۹ گونه در هر دو صید لندینگ و دورریز جانبی دیده می شود. ۷۵ گونه ماهی، کمتر از ۹ گونه سخت پوست، ۶ گونه کوسه و سفره، ۳ گونه سرپا و ۱ گونه مار دریایی دورریز می شود. گونه های 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 (۶/۹۱درصد) و ریش بزی (۶/۸ درصد) و گونه های غیر تجاری شامل گربه ماهی، کوسه و سفره ماهی دورریز می گردد. این ۶ گونه بیش از ۵۰ درصد از صید دورریز را تشکیل می دهد (Chen et al., 2013). در ترال میگو در ماداگاسکار بیش از ۱۰۰ گونه ماهی صید می گردد، اما فقط ۳۰ گونه که ۸۰ درصد وزن کل را تشکیل می دهد دورریز می گردد. دورریز شامل گونه های با ارزش کوتر، شیر، کفشک، و شوریده می باشد. در استرالیا در ماهیگیری میگو بیش از ۲۴۰ گونه شامل ۷۵ خانواده ماهی و ۱۱ نوع کوسه و تعدادی سخت پوست و نرم تن دورریز می گردد (Morizur et al., 1999). در صید ترال میگو در غرب اسکاتلند ماهیان دورریز شده از ۶۱ گونه از ۲۸ خانواده می باشند. معمولا ۲۰ گونه در هر بار توراندازی دورریز می شود (Stratoudakis et al., 2001). در آبهای فرانسه در بهره برداری از آبهای عمیق تعداد ۴۳ گونه غیر تجاری دورریز

می شود. نرخ دورریز در کشش ۴۸/۵ درصد در وزن می باشد. ترکیب و میزان گونه های دورریز با عمق تغییر می کند و به ترکیب ویژه اجتماع ماهی، فراوانی گونه ای و پراکنش طولی آنها وابسته است. کوسه ها فراوان ترین دورریز را داشته است (Allain et al., 2003). در ماهیگیری کفزیان در آبهای ایرلند با اووتر ترال ۹۲ گونه ماهی با میانگین ۱۱ گونه در کشش در ۱۹۹۳ دورریز گردیده است (Borges, 2005).

همانطور که مشاهده می شود گونه های غیر هدف و دورریز به لحاظ کیفی و کمی در ماهیگیری های مختلف، یکسان نیست، همچنین حضور گونه ها در توراندازی و تعداد گونه در دو نوع تور تفاوت قابل ملاحظه ای دارد. این موضوع به دلیل تکنیک های صیادی در هر منطقه می باشد. استفاده از تورهای ماهیگیری مشابه در مناطق مختلف می تواند مسائل متفاوتی در خصوص صید دورریز را که مرتبط با تنوع زیستی محلی و فراوانی گونه ها در منطقه صیادی می باشد را ایجاد کند (Morizur et al., 1999). در آبهای خوزستان ترکیب صیدی که مشاهده می شود نشان دهنده ماهیگیری چند گونه ای و غیر انتخابی می باشد خصوصا در تور ترال که طیف گسترده تری از گونه ها را نسبت به گوشگیر صید می کند. در سواحل خوزستان نسبت به مناطق دیگر خلیج فارس تعداد گونه دورریز بیشتری مشاهده می شود اما نوع گونه های دورریز شده در سواحل خوزستان با دیگر نقاط خلیج فارس خصوصا سواحل کویت تقریبا مشابه است.

در فصول مختلف تعداد گونه دورریز مشاهده شده در هر دو نوع تور اختلاف قابل ملاحظه ای نداشته است که می توان گفت در سواحل خوزستان ترکیب گونه ای دورریز متاثر از فصول نمی باشد. زیرا ماهیان با اندازه های کوچک تجاری و غیر تجاری در طول سال در منطقه حضور داشته و در صید دورریز با فراوانی متفاوت دیده می شوند.

۳-٤- میزان صید دورریز

ماهیگیری با دورریز بسیار کم و یا ناچیز بطور کلی شامل ماهیگیری سنتی و مقیاس کوچک می باشد. با این حال اگر چه ماهیگیری سنتی و مقیاس کوچک معمولا 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 می تواند قابل توجه باشد (Bellido et al., 2011). در آبهای خلیج فارس در سواحل ایران ماهیگیری عمدتا سنتی و در سواحل خوزستان در حدود ۶۰۰ لنج و ۱۱۸۸ قایق به طور سنتی در حال حاضر مشغول به صید می باشند. هر چند که میزان دورریز محاسبه شده توسط هر لنج در سال پایین است اما با توجه به تعداد زیاد شناورها در منطقه می توان گفت میزان زیادی ماهی در طی عملیات صیادی دورریز می گردد.

میزان دورریز در تمام مناطق جهان متفاوت است. تمام گونه ها در سطوح متفاوتی دورریز می شوند. میزان دورریز در تورهای مختلف نیز متفاوت است. تور ترال میزان دورریز بالاتر در صورتی که تور سطحی میزان دورریز کمتری دارد (Morizur et al., 1999; Taiwo, 2013). دورریز ماهی اغلب به دلیل آسیب ماهی در طول روند

صید، انواع گونه های غیر تجاری یا محدودیت حداقل طول در صید غیرقابل اجتناب می باشد. در یک تحقیق صید دورریز در ترالرهای هلندی در موریتانی، به نظر می رسد بطور عمده از گونه های اقتصادی، و از پنج گونه هدف اصلی، ماهی کوچکتر از اندازه تجاری بطور منظم دورریز می شود (Hofstede & Dickey-Collas, 2006). در این مطالعه نیز میزان صید دورریز در تور ترال و گوشگیر متفاوت بوده و تقریبا میزان دورریز در ترال ۳/۵ برابرگوشگیر می باشد. همچنین میزان دورریز گونه های تجاری با اندازه های کوچک و گونه های غیر تجاری در تور ترال به ترتیب درحدود ۱۲/۲ و ۲/۸ برابر تور گوشگیر متحرک می باشد. سفره ماهیان، خرچنگ آبی، گربه ماهیان، پیکو، کوسه گربه ای و شبه شوریده در تور ترال و سفره ماهیان، گربه ماهیان، کوسه گربه ای، کوسه درنده و خرچنگ آبی در تور گوشگیر بیشترین میزان دورریز را به لحاظ وزنی در واحد تلاش تشکیل می دهند. در تور ترال یال اسبی در صیدگاه های استان هرمزگان خانواده های غالب به لحاظ وزنی شامل شوریده ماهیان، راشگو ماهیان، ساردین ماهیان، کوسه و گربه ماهیان می باشد (رییسی و همکاران، ۹۱). 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 ریش بزی (*Upeneus sulphureus*) و کمترین (۰/۰۳ درصد) مربوط به خانواده آپوگون می باشد. کل زی توده در منطقه درحدود ۹۰۱۵ کیلوگرم است که در حدود ۶۴۹۱ کیلوگرم آن غیر اقتصادی می باشد (Hashemi & Valinassab, 2011). در آبهای کویت در ترال میگو ۵۵ گونه دورریز دارای ارزش تجاری می باشد که ۶۱ درصد وزنی (۸۲۴۲ تن) از دورریز را تشکیل می دهد. در فصل صید میگو ۱۳۵۱۲ تن (۸۶ درصد) دورریز می گردد (Chen et al., 2013). میزان دورریز سالانه در صید ترال میگو در غرب اسکاتلند بین ۳۱۸ تا ۳۰۲۷ تن با میانگین ۱۷۶۱ تن تخمین زده شده است. در سال های اخیر درحدود ۷۰ درصد وزنی صید جانبی دورریز می گردد (Stratoudakis et al., 2001). در ماهیگیری در آبهای آمریکا در ۲۰۰۲ به طور کلی ۱/۰۷ میلیون تن دورریز و ۳/۷ میلیون تن به اسکله آورده می شود (Harrington et al., 2005). در ماهیگیری کفزیان در آبهای ایرلند در حدود ۲۰۰۰۰ تن ماهی سالانه دورریز می شود، که یک سوم از کل صید است (Borges, 2005). میزان دورریز تجاری و غیر تجاری در این مطالعه با مناطق دیگر و همچنین بین دو نوع تور ترال و گوشگیر متفاوت است. نوع و مقدار دورریز در عملیات ماهیگیری به گونه و ویژگی های انتخابی اندازه تور مورد استفاده مرتبط با گونه هدف، صیدگاه های ماهیگیری، زمان از سال و تاکتیک های ماهیگیری بستگی دارد. استفاده از تورهای مشابه تحت شرایط متفاوت ممکن است درنتیجه در صید و همچنین دورریز بسیار متفاوت باشند (Megapesca Lda., 1999).

میزان دورریز در این مطالعه در فصول مختلف تفاوت قابل ملاحظه ای با هم نداشته که این موضوع در برخی مناطق از جمله در آبهای شرق دریای آدریاتیک در ماهیگیری پورساین مشاهده می شود (Cetinic et al., 2011). در فصل زمستان میزان صید به ازای واحد تلاش کمتر از فصول دیگر سال می باشد. که این کاهش مشاهده شده در دورریز در طول فصل زمستان، احتمالا به علت حرکت ماهیان به طرف آب های

عمیق برای دوری کردن از دماهای پایین می باشد (Cetinic et al., 2011). زیرا در سواحل خوزستان به دلیل عمق کم دامنه تغییرات دمایی بسیار زیاد می باشد و تحت تاثیر شرایط آب و هوایی منطقه می باشد.

میزان دورریز در واحد تلاش در تور ترال و گوشگیر با هم اختلاف معنی داری را نشان می دهند. در تور ترال سرعت کشش و ارتفاع و عرض دهانه تور عوامل مهمی می باشند که بر ترکیب صید و دورریز موثر است و انتخاب پذیری اندازه تابعی از اندازه چشمه مورد استفاده در انتهای کیسه تور می باشد. زیرا استفاده از تور چشمه مربعی در انتهای تور ترال منجر به کاهش فشار صیادی بر افراد کوچک و بدنبال آن اثر ترال بر اکوسیستم می گردد (Ordines et al., 2006). تور گوشگیر به طور کلی با انتخاب پذیری بالا در نظر گرفته می شود، بسته به اندازه چشمه و آمادگی تور، محدوده اندازه بسیار دقیق برای صید گونه های هدف تعریف شده است. ممکن است، با این حال، دیگر ماهیان و آبزیان را صید یا گرفتار کند. برخی تورهای گوشگیر قادر به گرفتار کردن اتفاقی تعداد زیادی از سخت پوستان مانند خرچنگ می باشند (Megapesca Lda., 1999). به همین دلیل میزان صید دورریز در تور گوشگیر کمتر از ترال بدست آمده است زیرا تورهای گوشگیر مورد استفاده در ماهیگیری در سواحل خوزستان با هدف صید گونه های خاص (شوریده، صبور، حلوا سفید، شیر، قباد، میش) با چشمه های از پیش تعریف شده می باشد.

در ماهیگیری با ترال میگو در کویت بیشتر صید جانبی (بیشتر از ۹۸ درصد) به دلیل اولویت مردم محلی برای ماهیان با کیفیت و هزینه بالای نیروی کار جهت آوردن صید جانبی به لندینگ، در دریا دورریز می شود . با این حال، نتایج نشان داده است که درصد صید جانبی که به لندینگ آورده می شود افزایش یافته، و دلیل آن افزایش تقاضا (قیمت) در نتیجه کاهش ماهیگیری در لندینگ و رشد جمعیت در دو دهه گذشته می باشد (Chen et al., 2013). در خوزستان نیز با توجه به آمار صید شیلات ایران تخلیه گونه های با ارزش تجاری کمتر و با اندازه کوچک در لندینگ نسبت به گونه های بزرگ در سال های اخیر رشد داشته است. علاوه بر موارد فوق می توان گفت که یکی از اثرات بهره برداری بیش از حد ، کاهش اندازه افراد و افزایش گونه های کوچک در جمعیت می باشد (Ordines et al., 2006). یعنی ممکن است که گونه های بزرگ و تجاری در معرض بهره برداری بیش از حد باشند. افزایش ورود صید جانبی به لندینگ در منطقه نشان دهنده تغییر صید هدف در عملیات صیادی در منطقه می باشد.

Chen et al. (2013) بیان می کند در آبهای کویت در ترال میگو اکثر گونه های دورریز شده نوجوانان گونه های تجاری می باشد. تقریبا تمام دورریز در ترال میگو به صورت مرده و یا درحال مرگ به دریا، جایی که آنها منابع غذایی بالقوه برای موجودات رفتگر بوده، بازگردانده می شود. میانگین بازماندگی به احتمال کم صید از این گونه ها به عنوان نتایج صید جانبی در مرگ و میر مستقیم گونه های مهم تجاری است. این ممکن است یکی از عوامل مسبب کاهش ماهیگیری لندینگ از اواسط ۱۹۹۰ باشد. کاهش صید از صید جانبی به خصوص آن دسته از نوجوانان تجاری، قطعا به نفع دیگر ماهیگیری های تجاری می باشد. کاهش صید جانبی با موفقیت و به طور

گسترده ای در کشورهای دیگر مانند استرالیا و آمریکا اعمال می شود و Chen et al. (2013) پیشنهاد داده است که باید در ماهیگیری میگو در آبهای کویت نیز برای کمک به بازسازی گونه های ماهی تجاری بزرگ در نظر گرفته شود. در آبهای ایرانی سواحل خلیج فارس نیز چنین شرایطی حاکم است و گونه ها ی تجاری زیر اندازه به میزان زیادی دورریز می شوند. لذا تدابیری برای کاهش آنها در صید دورریز می بایستی اتخاذ گردد.

میزان دورریز به ازای ساعت در ترال میگو توسط لنج در هرمزگان در فصل صید میگو درحدود ۷۹/۴ کیلوگرم در ساعت تخمین زده شده است (Kazemi et al., 2013). در تور ترال یال اسبی در صیدگاه های استان هرمزگان میزان صید دورریز ماهیان ریز ۷۰/۸۳ کیلوگرم در ساعت و ماهیان بزرگ ۲۵/۷ کیلوگرم در ساعت می باشد (رییسی و همکاران، ۹۱). در آبهای کویت در ترال میگو تقریبا ۵۲/۹ کیلوگرم بر ساعت دورریز می شود که ۳۲/۳ کیلوگرم (۶۱ درصد) آن مربوط به گونه های دارای ارزش تجاری و ۲۰/۶ کیلوگرم بر ساعت (۳۹ درصد) مربوط به گونه های غیر تجاری می باشد (Chen et al., 2013). در آبهای خوزستان میزان دورریز در ساعت بسیار کمتر از مناطق دیگر می باشد. علت این امر می تواند به دلایل مختلف از قبیل تفاوت در قدرت شناورها، خصوصیات ابزار صیادی، منطقه و رفتار ماهیان باشد.

در اکثر داده های محاسبه شده جهت برآورد میزان صید به ازای واحد تلاش انحراف استاندارد نسبتا بزرگی مشاهده می شود که تفاوت میزان صید دورریز در کشش ها ی مختلف در زمان های متفاوت را در انواع تور نشان می دهد. عوامل مختلف از قبیل وضعیت هوا، زمان از روز، خصوصیات مناطق خاص ممکن است بر تغییرات زیاد دورریز در کشش موثر باشد. در سفر به دلیل نوع تور، مناطق صیادی و گونه های هدف مشترک تغییرات برای تعمیم داده ها کمتر است. اما در کشش به دلایل ذکر شده بیشتر است (Borges, 2005).

٤-٤-نرخ و نسبت دورریز

ماهیگیری میگو در آبهای استوایی بالاترین دورریز را داشته و عمدتا بین ۶۰٪ و ۸۰٪ متفاوت است (Emanuelsson, 2008). Alverson et al. (1994) بیان کرده است که ۸۵ درصد صید جانبی ماهیگیری میگو در جهان دورریز می شود. درصورتیکه در آبهای شرق اقیانوس هند ۶۰ درصد دورریز می شود. Kelleher (2005) بیان می کند صید میگو به ویژه در آبهای گرمسیری بالاترین میزان کل و بالاترین نسبت دورریز با نرخ ۶۲ درصد را به خود اختصاص می دهد. در آبهای فلوریدا ۶۷ درصد صید جانبی و ۲۳/۱ درصد صید کل به لحاظ تعداد در تور گوشگیر متحرک دورریز می شود (Schaefer et al., 1989). در آبهای شرق دریای آدریاتیک تخمین زده شده است که ۴۳/۵ درصد تعداد و ۲۸/۵ درصد وزن کل صید دورریز می شود. ارتباط معنی داری قوی بین میزان صید کل به ازای کشش و میزان صید دورریز به ازای کشش (در هر دو تعداد افراد و وزن) وجود دارد (Cetinic et al., 2011). در تایلند صید ترال عمدتا به ماهیان دورریز اختصاص دارد. در ماهیگیری با ترال اوتر درحدود ۸۰ درصد کل تولید ماهیان دورریز و در بیم ترال این میزان کمتر است چون شناورهای سنتی با اندازه

های کوچک استفاده می شود. بیشتر ماهیان دورریز صید شده در تایلند جهت تولید پودر ماهی مصرف می شود و ۴۰ درصد از پودر ماهی به مصرف آبزی پروری می رسد (Kaewnern & Wangvoralak, 2005). در ماهیگیری پلاژیک در اسکاتلند نرخ دورریز در ماهیگیری ماکرل ۴ درصد و ماهیگیری هرینگ در حدود ۱۱ درصد می باشد. میزان دورریز در ترال سطحی و گوشگیر معمولا پایین است (Pierce et al., 2002). در آبهای آمریکا ماهیگیری با ترال کف و ترال میگو ۷۲ درصد صید دورریز از انواع تور را تشکیل می دهد و بیشتر از میزان بیان شده توسط فائو می باشد. . (Harrington et al., 2005). ۲۰ تا ۶۰ درصد صید کل در تور ترال اووتر در آبهای ایرلند دورریز می شود. تقریبا یک چهارم صید در تور ترال اووتر در صورتیکه در تور ترال دیرک دار دو سوم از صید دورریز می شود (Borges, 2005). در آبهای فلوریدا ۶۷ درصد صید جانبی و ۲۳/۱ درصد صید کل به لحاظ تعداد توسط تور گوشگیر متحرک دورریز می گردد (Schaefer et al., 1989). در آبهای سنگال میانگین نرخ صید دورریز در دو نوع تور گوشگیر متحرک (۰/۱۲) و ثابت (۰/۳۶) اختلاف معنی داری داشته است (Emanuelsson, 2008). در ترال میگوتوسط لنج ها در آبهای شرق جزیره هرمز در ۱۳۸۱ گونه‌های آبزی کوچک دورریز ۴۹/۴ درصد و گونه‌های درشت دورریز ۱۸/۷ درصد (کل دورریز ۶۸/۲ درصد) ازکل صید را بخود اختصاص دادند (ولی نسب و همکاران، ۱۳۸۵). نرخ دورریز در ترال میگو توسط لنج در هرمزگان در فصل صید میگو ۶۳/۳۸ درصد صید کل می باشد (Kazemi et al., 2013). در تور ترال یال اسبی در صیدگاه های استان هرمزگان نرخ دورریز ماهیان ریز ۱۵/۹ درصد از میزان کل صید می باشد (رییسی و همکاران، ۹۱). در تور ترال یال اسبی در سواحل بوشهر نرخ دورریز در حدود ۱۱/۵ درصد تخمین زده شده است (Raeisi et al., 2011). در صید ترال میگو در سواحل خوزستان نرخ دورریز ۳۸ درصد محاسبه گردیده است. نرخ دورریز در فصل پاییز (۴۰ درصد) بیشتر از تابستان (۳۳ درصد) بوده و در منطق لیفه – بوسیف (۴۵/۵ درصد) بیش از بحرکان (۳۵ درصد) بدست آمده است (Hoseininezhad et al., 2012).

در مطالعه حاضر نرخ دورریز بطور میانگین در تور ترال ۵۰ درصد و در تور گوشگیر ۲۳ درصد تخمین زده شد. نرخ دورریز محاسبه شده در این مطالعه برای تور ترال بیشتر از گوشگیر بدست آمده است و تقریبا شبیه ماهیگیری های شرح داده شده است. اما نرخ دورریز با مناطق دیگر ذکر شده متفاوت است. عوامل مختلفی می توانند بر نرخ دورریز در مناطق متفاوت موثر باشند. در برخی نقاط دیده شده است که با توجه به چشمه تور بزرگتر ولی نرخ دورریز بالاتری نسبت به مناطق دیگر با چشمه تور کوچکتر داشته اند. این نتیجه تاکید بر اهمیت عوامل خاص منطقه علاوه بر طراحی تور در شیوه های دورریز دارد، از جمله تنظیمات محلی بازار، حداقل قانونی اندازه ماهی در لندینگ ، ممنوعیت زمانی و یا مکانی ماهیگیری (به خصوص با توجه به زمان تخم ریزی و منطقه گونه های هدف)، بهره وری از اجرای مقررات قانونی، اثر فصل توریستی، و غیره (Cetinic et al., 2011).

یکی از دلایل بالا بودن نرخ دورریز در منطقه خوزستان عدم رعایت صید در مناطق کم عمق و مصب ها و فصول صید می باشد 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 می باشد اگر چه برای مقابله با آن می توان سیاستهای مدیریتی متفاوتی از قبیل کنترل مناطق و فصل صید را بکار برد (Morizur et al., 1999).

درخصوص 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 می باشد. نسبت دورریز در ماهیگیری میگو در سواحل جنوب شرقی آمریکا نسبت به دیگر مناطق بسیار بالا بوده و در حدود ۴/۵۶ در خلیج مکزیک و ۲/۹۵ در جنوب اطلس می باشد (Harrington et al., 2005). در این مطالعه نسبت دورریز به صید برگشتی در تور ترال ۱/۰۳ و در تور گوشگیر ۰/۳۱ بدست 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 صید تخلیه شده به تفکیک ابزار صیادی آورده شود به راحتی می توان با اعمال این ضرائب میزان دورریز در سال را تخمین زد.

نرخ عروس دریایی بطور جداگانه برای هر دو نوع تور ترال و گوشگیر محاسبه گردید. همانطور که در نتایج دیده می شود نر خ دورریز در تور گوشگیر بسیار بیشتر از تور ترال می باشد. زیرا عروس دریایی گونه ای است که در سطوح آب شناور می باشد و امکان برخورد آن با تور گوشگیر زیاد است. بطوری که در فصول گرم سال میزان آن به بیشترین مقدار خود می رسد و می تواند اثرات زیادی بر تور های گوشگیر و همچنین کاهش گونه های تجاری در منطقه داشته باشد. زیرا گونه ای حریص در شکار لارو و تخم ماهیان می باشد. در سا ل های اخیر گزارشات مختلفی خصوصا در تابستان از حضور بسیار زیاد عروس دریایی در منطقه گزارش شده است که منجر به تخریب ادوات صید صیادان سنتی گردیده است.

شاخص تاثیر دورریز برای تور ترال بیشتر از گوشگیر بدست آمد. زیرا که تور گوشگیر علاوه بر اینکه گونه های ریز را صید می کند سایر گونه های بزرگتر را نیز صید می کند لذا تاثیر آن بیشتر از تور گوشگیر می باشد. این شاخص در تور گوشگیر نیز به دلیل اینکه در منطقه گونه های درشت از قبیل غضروف ماهیان را صید می کند بالا می باشد.

٥-٤-علل دورریز در دریا در جهان و ایران

مسایل دورریز در نقاط مختلف جهان متفاوت است. بسته به مدیریت شیلاتی و سیاست ها این مسایل متفاوت است. وقتی که میزان صید بالا می باشد، روند جداسازی ماهیان بر گونه های تجاری در کشش متمرکز است و ماهیان تجاری با فراوانی کمتری دورریز می شود. از آنجا که کشتی های هلندی ماهی های نزدیک سطح را هدف قرار داده، گونه های آب های عمیق تر مانند ماهی mackerel, horse mackerel اغلب در اندازه های بیش از حد کوچک و غیر تجاری صید و در نتیجه دورریز می شوند. همچنین اگر صید کل بزرگ باشد در روند

جداسازی قبل از اینکه ماهی کیفیت خود را از دست دهد، قسمتی از صید دورریز می شود. این امر به ویژه در گونه هایی مانند sardinella, pilchard که به سرعت کیفیت خود را از دست می دهند اتفاق می افتد (Hofstede & Dickey-Collas, 2006). در ماهیگیری شمال غربی اطلس مسایل دورریزدر چندین راه مهم بیان شده است (Morizur et al., 1999):

۱-گونه های قابل عرضه در بازار بیش از حد کوچک

۲-گونه های غیر بازاری

۳-گونه های حفاظت شده

۴-صید ناخواسته گونه های حفاظت شده

این مسایل در دریای شمال به قرار ذیل است:

۱-ماهی زیر اندازه استاندارد

۲-کامل شدن سهمیه صیاد

۳-نامناسب بودن گونه های هدف برای ارایه به بازار

در آبهای شرق دریای آدریاتیک از دلایل اصلی برای دورریز کردن :الف) عدم ارزش تجاری برای برخی از گونه های صید شده (گونه های غیر تجاری)، ب) عدم تقاضا در بازار برای نمونه های کوچک برخی گونه های تجاری، و ج) کاهش کیفیت به دلیل آسیب دیدن آبزی در طول عملیات ماهیگیری (Cetinic et al., 2011).

در سیاست های ماهیگیری در ایران هیچگونه محدودیتی در سهمیه بندی، محدودیت اندازه صید تجاری تخلیه شده، گونه های هدف تخلیه شده، دیده نمی شود و می توان گفت در دریا بیشتر گونه های بازاری زیر اندازه به دلیل عدم فروش و گونه های ریز و گونه های حرام به دلیل غیر تجاری بودن دورریز می گردد. همچنین در برخی مواقع که صید گونه های با ارزش تجاری زیاد است به دلیل کمبود امکانات در لنج ها جهت نگهداری از آبزیان، گونه هایی که به لحاظ تجاری ارزش کمتری دارند دورریز می گردند.

در ماهیگیری های چند گونه ای و چند ناوگانی، توسعه اقدامات کاهشی دورریز برای محافظت از تمام گونه ها بدون اینکه سودآوری صنعت ماهیگیری به خطر بیفتد در کوتاه مدت بسیار مشکل است (Borges, 2005). در ایران اقدامات مختلفی بر اصلاح تور و اندازه چشمه آن و ممنوعیت زمانی و مکانی صید صورت گرفته است با این حال دورریز در دریا دیده می شود. جهت کاهش صید دورریز در دریا راه حل های زیر پیشنهاد شده است (Morizur et al., 1999):

۱-بهبود بهره برداری تجاری از گونه ها

۲-بهبود انتخابی عملیات ماهیگیری

استفاده مناسب از تورهای موجود، افزایش اندازه چشمه تور و بهبود انتخاب پذیری تور، مدیریت زمانی و مکانی تلاش صیادی

۳-اصلاح سیاست های مدیریتی

به طور خلاصه، راه حل برای دورریز همواره شامل تعامل اقدامات مدیریت های مختلف (مانند مناطق بسته، فصل ها، تغییر تور، ممنوعیت دورریز و کنترل تلاش های ماهیگیری) ، پیوسته با سیستم پایش موثر فعالیت های ماهیگیری می باشد (Borges, 2005). بنابراین در ایران اگر فصول ممنوعیت زمانی و مکانی به درستی اجرا شود میزان قابل توجهی از دورریز کاهش می یابد.

٦-٤- پیش بینی درآمد حاصل از صید دورریز و نقش آن در تولید ماهیان پرورشی دریایی

به هر حال در صید و صیادی با توجه به فعالیت های مختلف که در طی سال های گذشته برای کاهش صید دورریز در ابزار صیادی صورت گرفته باز هم مقدار قابل توجهی از آبزیان به دلایلی که در بالا گفته شد دورریز می گردد.

میزان صید دورریز در تور ترال و گوشگیر در لنج های صیادی درحدود ۱۴۲۷۱ تن در سال می باشد. اگر بطور میانگین ارزش بازاری هر کیلو گرم صید دورریز ۵۰۰۰ ریال در نظر گرفته شود صید دورریز می تواند سالانه در حدود ۷۱ میلیارد ریال برای صیادان درآمد ایجاد کند. یعنی هر لنج در سال می تواند از جمع آوری صید دورریز و فروش آن ۱۱۸ میلیون ریال درآمد داشته باشد.

لذا برای جلوگیری از هدر رفتن منابع دریایی می بایستی برنامه ریزی لازم جهت استفاده از آنها در توسعه آبزی پروری پایدار گرفته شود. پتانسیل رشد آبزی پروری نشان دهنده یکی از بزرگترین تهدید ها برای اکوسیستم های دریایی از طریق افزایش تقاضا آرد ماهی مشتق شده از به اصطلاح تبدیل شیلاتی می باشد (Stergiou et al., 2003; Nunoo et al., 2009). اگر چه Asche & Tvetera (2004) استدلال می کنند که این خطر را می توان با مدیریت کارآمد از چنین ماهیگیری ها دور کرد. بخش آبزی پروری سخت پوستان و ماهیان باله دار هنوز وابستگی زیادی به صید ماهیگیری دریایی برای تامین منابع ورودی غذایی از قبیل آرد ماهی و روغن ماهی دارد. این وابستگی به ویژه به غذای آبزی ترکیبی برای پرورش گونه های ماهی باله دار دریایی و میگوی دریایی بیشتر است. در سال ۲۰۰۶ بخش آبزی پروری ۳/۷۲۴ میلیون تن پودر ماهی (۶۸/۲ درصد آرد ماهی تولیدی در جهان) و ۸۳۵ هزار تن روغن ماهی (۸۸/۵ درصد روغن ماهی تولیدی در جهان) یا معادل ۱۶/۶ میلیون تن ماهیان ریز پلاژیک را مصرف کرده است. ضریب FIFO (Fish-in Fish-out ratio) در ماهیان دریایی استوایی برای غذای پلت ۱ : ۳/۳۴ و برای ماهیان ریز و کم ارزش ۱ : ۹/۰۲ تخمین زده شده است (Hasan, 2012). روند نسبت FIFO (fish –in fish –out) جهت غذای پلت از ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۶ برای تمام گونه ها ی پرورشی کاهش یافته است. این کاهش برای گونه های ماهیان گوشتخوار مانند ماهی آزاد (کاهش از ۷/۵ به ۴/۹)، قزل آلا (کاهش از ۶ به ۳/۴)، مارماهی (کاهش از ۵/۲ به ۳/۵) و ماهیان دریایی (کاهش از ۳ به ۲/۲) چشمگیرتر و در میگو (کاهش از ۱/۹ به ۱/۴) درحد کمتری بوده است (Tacon & Metian, 2008). با توجه به میزان دورریز لنج ها (۱۴۲۷۱ تن در

سال) در سواحل خوزستان و در صورت جمع آوری کل آن و استفاده تازه در تغذیه ماهیان پرورشی دریایی (ضریب تبدیل ۹/۰۲ در نظر گرفته شده است) می توان پیش بینی کرد که در حدود ۱۵۸۲ تن ماهی پرورشی تولید گردد. در مناطق آرام- آسیا با توجه به استفاده ماهیان دورریز در تغذیه آبزیان (۳/۸۸-۲/۴۷ میلیون تن) (De Silva & Turchini, 2009) و با احتساب ضریب تبدیل غذایی ۹/۰۲ (Hasan, 2012) درحدود ۲۷۴ هزار تن تا ۴۳۰ هزار تن ماهیان پرورشی دریایی تولید می گردد.

Hasan & Halwart (2009) بیان کرده اند که گونه های اصلی که به عنوان غذا در آبزی پروری استفاده می شوند دارای بلوغ زودرس و هماوری بالا می باشند. جمعیت این گونه ها در برابر تغییرات در شرایط محیط زیست، که منجر به عدم قطعیت در پیش بینی ذخایر می گردد، به خصوص در آبهای اقیانوس آرام شرقی که در معرض خطر پدیده ال نینو می باشند به سرعت و به شدت پاسخ می دهد. بنابراین در سواحل خوزستان گونه هایی از قبیل پنج زاری، ریش بزی، پیکو، شبه شوریده، شیق، کریشو، خرچنگ آبی و سنگسر چهار خط می توانند به عنوان غذا در آبزی پروری استفاده شوند زیرا به نظر می آید گونه هایی با ضریب رشد سالانه بالا باشند و می توان گفت اکثر گونه هایی که در شرق آسیا در آبزی پروری مصرف می شود (Hasan, 2012) در صید دورریز در این منطقه نیز دیده می شود.

استفاده از ماهیان دورریز و کم ارزش در آبزی پروری اثرات مختلفی بر زیست بوم داشته که عبارتند از (Hasan & Halwart, 2009):

الف-اثرات مستقیم

۱-افزایش آلودگی های زیست محیطی

۲-افزایش ریسک بیماریها و امنیت غذایی

۳-افزایش فشار صیادی بر گونه های هدف جوان وحشی برای پرواربندی و گونه های پلاژیک برای غذای ماهیان پرورشی

۴-افزایش ریسک صید بیش از حد ذخایر ماهی قابل دسترس (گونه های ماهی جوان تجاری با ارزش)

۵-افزایش فشار صیادی بر گونه هایی که قبلا به صورت تجاری صید نمی شده برای استفاده به عنوان غذای ماهیان پرورشی

ب-اثر غیر مستقیم

۱-افزایش قیمت ماهیان ریز و کم ارزش با توجه به تقاضای بالا برای استفاده در آبزی پروری

برای جلوگیری و به حداقل رساندن اثرات استفاده از دورریز فائو اصولی را به صورت دستورالعمل آورده است که این دستورالعمل شامل ۵ مسئله کلیدی و بر ۱۰ اصل استوار است (FAO, 2011b):

الف- ملاحضات مدیریت ماهیگیری

اصل ۱: آبزی پروری باید از منابع شیلاتی پایدار مدیریت شده استفاده کند

اصل ۲: جایی که موجودات آبزی وحشی برای استفاده به عنوان خوراک آبزیان برداشت می شود، چارچوب مدیریت ماهیگیری مسئولانه باید در جای خود قرار داده و اجرا شود

ب- اکوسیستم و اثرات زیست محیطی

اصل ۳: نباید تبدیلات شیلاتی و بهره برداری از ماهیگیری جهت استفاده مستقیم در تغذیه ماهی اثر قابل توجهی بر محیط زیست و یا ایجاد اثرات منفی قابل توجه بر سطوح اکوسیستم از جمله اثر بر تنوع داشته باشد

پ- مسائل اخلاقی و استفاده مسئولانه

اصل ۴: استفاده ماهی از غذا نباید اثرات منفی بر معیشت و امنیت غذایی گروه های فقیر و آسیب پذیر به ویژه کسانی که بطور مستقیم وابسته به آن منابع هستند، داشته باشد

اصل ۵: استفاده از ماهی به عنوان خوراک نباید توسط نیرو های بازار به تنهایی کنترل شود

اصل ۶: فرمولاسیون سیاست های مربوط به استفاده از ماهی به عنوان غذا نباید دیگر استفاده کنندگان از این منابع را حذف کنند.

ج- فن آوری آبزی پروری و توسعه

اصل ۷: آبزی پروری باید تشویق به ایجاد یک حرکت مترقی رو به جلو از استفاده ماهی تر به عنوان خوراک به غذای ترکیبی / فرموله شده گردد

اصل ۸: استفاده از ماهی به عنوان خوراک نباید ایمنی غذایی و کیفیت تولیدات آبزی پروری را تحت تاثیر قرار دهد

اصل ۹: استفاده از مواد خام جایگزین (از هر دو منشائ جانوری و گیاهی) نباید ایمنی مواد غذایی و کیفیت محصولات آبزی پروری را تحت تاثیر قرار دهد

چ- آمار و نیازهای اطلاعاتی برای مدیریت

اصل ۱۰: مدیریت تبدیل و غذای ماهی شیلاتی یا استفاده از سطوح بالایی از صید جانبی جهت غذای ماهی بطور مستقیم و غیرمستقیم، نیاز به داده های درست بیولوژیکی، زیست محیطی و اکولوژیکی و همچنین اطلاعات عرضه و زنجیره ارزش و فرآیند تصمیم گیری مشارکتی دارد که شامل تمام ذینفعان می باشد.

۷-٤-آنالیز لاشه

با توجه به کمینه میزان پروتئین سنجیده شده در آبزیان مورد مطالعه می توان اذعان داشت که حداقل میزان پروتئین سنجیده شده توانایی تأمین پروتئین مورد نیاز تغذیه ای آبزیان را داشته و محدودیتی در این زمینه در گونه ها از نظر پروتئین وجود ندارد. برخلاف حیوانات اهلی، ماهیان پرورشی به پروتئین بالایی در جیره خود نیاز دارند به طوری که جیره تجاری ماهیان حاوی ۲۵- ۴۵ درصد پروتئین خام است(Murai, 1992). بخش عمده این پروتئین از پودر ماهی تأمین می شود که به میزان ۶۵-۲۵ درصد در جیره مورد استفاده قرار می گیرد

(Murai, 1992). درمناطق گرمسیری نیاز پروتئینی در ماهیان پائین و در حد ۳۰-۲۵ درصد و درشرایط آب وهوایی معتدل در حد ۴۰-۳۰ درصد می باشد(Pandian et al., 1989)، نیاز پروتئینی در ماهیان جوان بدلیل رشد سریع تر نسبت به ماهیان بالغ بیشتر است. (Lee and Kim, 2009). در زیستگاه وحشی ماهیان گوشتخوار در طبیعت پروتئین ها بطور خالص تقریبا ۵۰ درصد وعده های غذایی آنها را تشکیل می دهد. هرچقدر که ماهی از نظر سنی و حجمی بزرگتر میشود نیاز آن به پروتئین کمتر میشود بطوری که ۳۵ تا ۴۰ درصد پروتئین (در هر وعده) برای ماهیهای جوان بالغ کافی است. نیازهای پروتئینی لازم در جیره غذایی ماهیان دریایی گوشت خوار از قبیل هامور ماهیان به طور نرمال زیاد است. سطح پروتئینی در جیره غذایی *E.tauvina* در حدود ۵۰ درصد تخمین زده شده است (Teng et al., 1978). Sukhawony et al., (1977) آزمایشاتی را بر روی دو گروه از اندازه های گونه *E.tauvina* ۳۰ -۲۰ گرم و ۷۰-۶۰ گرم با رژیم غذایی متنوعی از سطوع پروتئینی (۵۰ و ۴۵، ۴۰ ،۳۰ درصد) انجام داده و بهترین رژیم غذایی را غذای حاوی ۵۰ درصد پروتئین گزارش کردند. Teng در سال ۱۹۷۹ گزارش کرد که میزان مناسب پروتئین در جیره غذایی *E.salmoides* را به میزان ۶۰ درصد می باشد و Wonysomnuk et al. (1978) مشاهده کردند که این ماهی در اندازه های کوچک تمایل بیشتری برای جذب پروتئین دارد. Teng و همکاران در سال ۱۹۷۸ گزارش کردند که میزان نرمال پروتئین در رژیم غذایی ماهیان با وزن ۷۰-۶۵ گرم موجود در خورها مثل *E.salmoides* که از رژیم غذایی مرطوب تغذیه می کنند به میزان ۴۰ درصد از وزن خشک جیره غذایی مورد نظر است. انرژی موجود در این میزان پروتئین ۳۳۰۲ کیلو کالری است که بر اساس وزن خشک محاسبه شده است. بر همین اساس ارزش انرژی ۳۸/۹ و ۱/۶ کیلوکالری برای پروتئین،لیپید و کربوهیدرات منظور شده است. Tucker (1991) نسبت مناسب پروتئین به انرژی را برای گونه *E.tauvina* با وزنهای ۶۰ تا ۱۳۰ گرم گزارش کرد. غذای اصلی ماهی هامور در قفسهای شناور را ضایعات ماهی تشکیل می دهد. غذای تجاری مناسب در بعضی از کشورهای آسیایی غذایی است که میزان پروتئین خام آن نبایدکمتر از ۶۳ درصد، چربی ۶ درصد، خاکستر ۱۶ درصد، فیبر ۳٪، و رطوبت ۱۲درصد باشد. فرمول غذایی هامور ماهیان با غلظت های مختلف به وسیله Kanazawa (1984) ، و Tacon (1981) و Rausin شناخته شده است. تحقیقات Chong et al. (2004) نشان داد که تغذیه با غذاهایی حاوی ۵۰ تا۶۰ درصد پروتئین، بالاترین میزان تولید لارو را درمقایسه با سایر تیمارهای پروتئینی آزمایشی برای ماهیان بالغ Xiphophorus helleri دارد.

میزان درصد چربی سنجیده شده در لاشه آبزیان در برخی گونه ها فراتر از حدنیاز و در برخی کمتر از میزان مورد نیاز رژیم غذایی آبزیان دریایی بوده لذا در جهت تولید بهینه در صورت استفاده از رژیم غذایی حاوی ضایعات ماهی خرد شده باید گونه ها را با عنایت به نتایج فوق مورد ارزیابی قرار داد. و در صورت نیاز گونه هایی با درصد چربی بالا از جمله *Carcharhinus dussumieri* ، *Liza klunzingeri* ، *Arius tenuispinis* ، *Nematalosa nasus* و *Selaroides leptolepis* به عنوان مکمل استفاده نمود. New (1987) سطح مناسب چربی را در رژیم غذایی هامور در حدود ۱۴ در صد جیره غذایی بیان نمود . تحقیقات Morais et al. (2001) که بر روی نسبتهای پروتئین و

چربی غذا در ماهی Atlantic cod درزمینه اثرات برروی رشد، میزان مصرف غذایی و ترکیبات ماهیچه می باشد ،نشان داد که مناسب ترین تیمار ، تیماری با ۴۸درصد پروتئین و ۱۶ درصد چربی در جیره غذایی می باشد. Tuburan et al. (2001) بر روی روند پرورش واقتصادی بودن ، با سه نوع تغذیه دراستخر برای ماهی هامور نشان داد که تغذیه ماهیان هامور با ضایعات صیادی از لحاظ مقایسه رشد اقتصادی مناسب تر از سایر تیمارها ی غذایی می باشد. تحقیقات Tsai & Chen (1994) که برروی مناسب ترین سطح پروتئین غذا جهت رشد ماهیان جوان *Epinephelus malabaricus* می باشد، نشان داد که بیشترین میزان رشد مربوط به جیره غذایی با ۴۷/۸درصد پروتئین می باشد. افزایش سطح چربی از ۱۲٪ به ۱۸٪ در غذای ماهیان بالغ Rabbit fish باعث تولیدبیشتر لاروها و افزایش میزان بازماندگی در آنها می گردد (Duray et al., 1994).

در پایان می توان از این مطالعه نتیجه گیری کرد که:

۱-مشاهده صید دورریز با نسبت های متفاوت

۲-مشابهت صید دورریز به لحاظ اندازه افراد با دیگر نقاط جهان

۳-چند گونه ای و غیر انتخابی بودن ماهیگیری در خوزستان

۴-متفاوت بودن میزان و نوع گونه های دورریز در ادوات صیادی و مناطق مختلف

۵-بالا بودن نرخ دورریز به دلیل عدم رعایت صید در مناطق کم عمق، مصب ها و فصول صید

۶-بطور کلی غالب بودن ماهیان غضروفی در تور گوشگیر و ماهیان استخوانی در تور ترال

۷-تاثیر بیشتر تور ترال نسبت به گوشگیر بر دورریز در دریا

۸- نقش مهم انتخاب پذیری تور و تقاضای بازار در دورریز گونه ها در ماهیگیری در سواحل خوزستان

۹-مناسب بودن اغلب گونه ها جهت استفاده به عنوان غذا در آبزی پروری با توجه به میزان پروتیین و چربی آنها

۸-٤-محدودیت ها

محدودیت هایی که در طی اجرای پژوهش با آن مواجه شده به قرار ذیل می باشد:

۱- عدم اعتبار کافی با توجه به اینکه رسیدن به دقت بالا نیاز به افزایش قابل توجهی در نمونه برداری و هزینه های مرتبط می باشد که برای رسیدن به آن دشوار خواهد بود.

۲-عدم دسترسی به مجموعه ای از داده های خاص برای تجزیه و تحلیل صید دورریز، به دلیل عدم ثبت آنها در برنامه آماری شیلات ایران

۳-مشخص نبودن مجوزهای صید به تفکیک ابزار صیادی و منطقه صیادی

۴-مشخص نبودن میزان صید تجاری تخلیه شده به تفکیک ابزار صیادی و منطقه صیادی

۵-مشخص نبودن صید کل در منطقه

۶-کم بودن تحقیقات در خصوص تور گوشگیر متحرک سنتی

۷-عدم محاسبه نسبت صید دورریز به صید تجاری تخلیه شده در مطالعات قبلی

پیشنهادها

با توجه به نتایج بدست آمده پیشنهادات ذیل ارائه می گردد:

۱-استراتژی نمونه برداری براساس ناوگان ماهیگیری خاص توصیه می شود (ترکیبی از تور مورد استفاده، منطقه صیادی و گونه هدف)

۲-افزایش در تلاش نمونه گیری با شناورهای مختلف هدف در هر ناوگان صیادی

۳-واحد نمونه گیری در سطح سفر (در مقابل کشش) در نظر گرفته شود

۴-توسعه روش های تخمین صید کل زیرا درحال حاضر توسط کاپیتان شناور تخمین زده می شود

۵-پوشش کامل مناطق صیادی و ماه های سال در برنامه نمونه گیری

۶-تحقیق درخصوص ذخایر گونه های ریز دورریز

۷-پایش مداوم وضعیت صید دورریز و تجاری در منطقه

۸-انجام مطالعات اقتصادی در خصوص گونه های دورریز

۹-آموزش کارشناسان و تکنسین ها مرتبط با برنامه صید قبل از شروع نمونه گیری

۱۰-اصلاح برنامه آماری شیلات ایران

۱۲- نیاز به یک استراتژی مدیریتی پایدار برای ماهیگیری سنتی در استان با توجه به صید دورریز

تشکرو قدردانی

اعتبار این پروژه توسط اداره کل شیلات–معاونت صید و بنادر ماهیگیری تامین گردیده است. ما بر خود واجب می دانیم که از آقایان دکتر مغینمی و مهندس حسن زاده مدیر کل و معاون صید شیلات استان و همکارانشان، از آقای دکتر مرمضی رئیس پژوهشکده آبزی پروری جنوب کشور و معاونین و از کلیه کسانی که در برنامه نمونه گیری و آزمایشگاه از جمله تکنسین ها، ناخدایان وملوانان شناورها، و پرسنل بخش مدیریت ذخایر و پشتیبانی پژوهشکده تشکر و قدردانی می نماییم.

منابع

۱- اسدی، هدایت و رضا دهقانی پشترودی. ۱۳۷۵. اطلس ماهیان خلیج فارس و دریای عمان. تهران. سازمان تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۲۴۱ صفحه.

۲- رییسی، هادی، سید عباس حسینی، و سید یوسف پیغمبری. ۹۱. بررسی ترکیب صید ضمنی تورهای ترال یال اسبی سربزرگ (Trichiurus lepturus) در شمال خلیج فارس، استان هرمزگان، مجله بهره برداری و پرورش آبزیان. ۱ (۱).

۳- شادی، احمد، احمد سواری، پریتا کوچنین، سیمین دهقان مدیسه و یاسمن گندمی. ۱۳۹۰. شناسایی و بررسی بوم شناختی مرحله جوانی ماهیان در آبهای شمال غربی خلیج فارس استان خوزستان، اقیانوس شناسی، ۲ (۵)، ص ۹-۱.

۴- ولی نسب، تورج. غلامعباس زرشناس، محمدرضا فاطمی و سید مسلم اتوبیده. ۱۳۸۵. بررسی ترکیب صید ضمنی شناورهای سنتی ترالر میگوگیر در آبهای خلیج فارس (استان هرمزگان)، مجله علمی شیلات ایران، ۱۵ (۲)، ص ۱۳۸-۱۲۹.

5- Allain, V., A. Biseau and B. Kergoat. 2003. Preliminary estimates of French deepwater fishery discards in the Northeast Atlantic Ocean, *Fisheries Research*, 60(1):185-192.

6- Alverson.D. L., M. H. Freeberg, J. G. Pope and S. A. Murawski. 1994. A global assessment of fisheries bycatch and discard. FAO fish. *Tech. Pap*. 339, 233pp.

7- 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, 61pp.

8- Asche, F. and S. Tvetera°s. 2004. On the relationship between aquaculture and reduction fisheries. *Journal of Agricultural Economics*, 55:245–265.

9- Bellido, J. M., M. B. Santos, M. G. Pennino and G. J. Pierce. 2011. Fishery discards and bycatch: solutions for an ecosystem approach to fisheries management? *Hydrobiologia,* 670:317–333.

10- Bianchi, G. 1985. Field guide commercial marine and brackish water species of Pakistan. FAO, Rome, 169pp.

11- Borges, L., 2005. Discarding by demersal fisheries: methodologies, quantification and modeling, A thesis presented to the national university of Irland in fulfillment of the requirments for the degree of doctor of philosophy, Department of zoology, ecology and plant science, University college of Cork natinol university of Irland, 159pp.

12- Campos, J. A., B. Burgos and C. Gamboa. 1984. Effect of shrimp trawling on the commercial ichthyofauna of the Gulf of Nicoya, Costa Rica, *Revista de Biología Tropical*, 32(2):203-207

13- Carniel, V. L. and R. Krul. 2012. Use of artisanal fishery discards by seabirds on the Prana coast in Brazil, *Marine Ornithology*. 40:57–62.

14- Casey, J. 1996, Estimating discards using selectivity data: the effects of including discard data in assessments of the demersal fisheries in the Irish Sea, *Journal Northwest Atlantic Fisheries Science*, 19:91–102.

15- Cetinic, P., F. Škeljo and J. Ferri. 2011. Discards of the commercial boat seine fisheries on Posidonia oceanica beds in the eastern Adriatic Sea, *Scientia Marina*, 75(2):289-300.

16- Chen, W., S. Almatar, A. Alsaffar and A. R. Yousef. 2013. Retained and discarded bycatch from Kuwait's shrimp fishery, *Aquatic Science and Technology*, 1(1):86-100.

17- Crowder, L. B. and S. A. Murawski. 1998. Fisheries bycatch: implications for management. *Fisheries Management*, 23:8-17.

18- Davies, R. W. D., S. J. Cripps, A. Nickson and G. Porter. 2009. Defining and estimating global marine fisheries bycatch. Marine Policy, 33, 661O672.

19- De Silva, S. S. and M. R. Hasan. 2007. Feeds and fertilizers: the key to longterm sustainability of Asian aquaculture. In M.R. Hasan, T. Hecht, S.S. De Silva and A.G.J. Tacon (eds). Study and analysis of feeds and fertilizers for sustainable aquaculture development, (pp. 19–47). FAO Fisheries Technical Paper No. 497. Rome, FAO. 510 pp.

20- De Silva, S. S. and G. M. Turchini. 2009. Use of wild fish and other aquatic organisms as feed in aquaculture – a review of practices and implications in the Asia-Pacific. In M.R. Hasan and M. Halwart (eds). Fish as feed inputs for aquaculture: practices, sustainability and implications, (pp. 63–127). FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper, No. 518. Rome, FAO. 407 pp.
21- De Silva, S. S. and T. A. Anderson. 1995. Fish nutrition in aquaculture. Aquaculture Series 1. London, Chapman and Hall. 384pp.
22- Edwards P., L. A. Tuan and G. L. Allan. 2004. A survey of marine trash fish and fish meal as aquaculture feed ingredients in Vietnam. ACIAR Working Paper 57, 56 pp.
23- Elliston, L., T. Kompas and C. Bosch. 2005. Discarding of Commercial Catch: Implications for Commonwealth Fisheries Managed with ITQs, ABARE eReport 05.8 Prepared for the the Fisheries Resources Research Fund, Canberra, 28pp.
24- 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), 26 pp.
25- FAO, 2012a, The State of world fisheries and aquaculture 2012. Rome. 209pp.
26- FAO, 2012b, Yearbook fishery and aquaculture statistics 2010. Rome. 78pp.
27- FAO. 2004. Press release. Overfishing on the increase in Asia-Pacific seas: decline in valuable fish species, better management required. FAO Report RAP 04/30 (available at http://www.fao.or.th/Press_Releases/Rap04-30.htm).
28- FAO. 2008. Report of the FAO expert workshop on the use of wild fish and/or other aquatic species as feed in aquaculture and its implications to food security and poverty alleviation. Kochi, India, 16–18 November 2007. FAO Fisheries Report. No. 867. Rome, 29pp.
29- FAO. 2011a. Regional review on status and trends in aquaculture development in Asia Pacific – 2010. FAO Fisheries and Aquaculture Circular No. 1061/5. Rome, 89pp.
30- FAO. 2011b, Aquaculture development. 5. Use of wild fish as feed in aquaculture. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 5, Suppl. 5. Rome, 79pp.
31- Fischer, W. G. and G. Bianchi. 1984. FAO species identification sheet for fishery purposes Western Indian Ocean, Fishing Area 51. FAO, Rome, Vol 1,2 and 4.
32- Gilman, E., k. Passfield and K. Nakamura. 2012. Performance assessment of bycatch and discards governance by regional fisheries management organizations. IUCN, Gland, Switzerland, ix +, 484 pp.
33- Gulland, J. A., 1989. The optimum opening date in shrimp fishing; A sensitivity analysis. *Kuwait Bulletin of Marine Science*, 10:71-79.
34- Hall, M.A., D. L. Alverson and K. I. Metuzals. 2000. By-catch: problems and solutions. *Marine Pollution Bulletin*, 41:204-219.
35- Harrington, J. M., R. A. Myers and A. A. Rosenberg. 2005. Wasted resources: Discarded bycatch in U. S. fisheries, *Fish and Fisheries*, 6(4):350–361.
36- Hasan, M. R. and M. Halwart. 2009. Fish as feed inputs for aquaculture: practices, sustainability and implications. FAO fisheries and aquaculture technical paper. No. 518. Rome, 407pp.
37- Hasan, M. R., 2012. Transition from low-value fish to compound feeds in marine cage farming in Asia. FAO fisheries and aquaculture technical paper. No. 573. Rome, 198 pp.
38- Hashemi, S. A. R. and T. Valinassab. 2011. Stock assessment of demersal resources in the west northern of Persian gulf water, *World Journal of Fish and Marine Sciences*, 3(6):480-484.
39- Hofstede, R., and M. Dickey-Collas. 2006. An investigation of seasonal and annual catches and discards of the Dutch pelagic freezer-trawlers in Mauritania, Northwest Africa, *Fisheries Research*, 77:184–191.
40- Hoseininezhad, S. A., G. H. Mohammadi, G. R. Eskandary, S. A. R. Hashemi and M. Khodadadi. 2012. Determination of economic and non-economic species, shrimp trawl net in North-West of Persian Gulf (Khuzestan Provinces), *International Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 1(2):129-133.
41- Kaewnern M. and S. Wangvoralak. 2005. Status and trash fish and utilizations for aquaculture in Thailand. Proceedings of 43rd Kasetsart University Annual Conference, 1-4 February, 334-343.
42- Kazemi, S. H., S. Y. Paighambari and R. Abaspour Naderi. 2013. Species composition of trawl shrimp by-catch in the fishing grounds of northern Persian Gulf (Hormuzgan Province), *World Journal of Fish and Marine Sciences*, 5(5):505-510,
43- Kelleher, K. 2005. Discards in the world's marine fisheries. An update. FAO fisheries technical paper. No. 470. Rome, 131pp.
44- Kumar, A. B. and G. R. Deepthi. 2006. Trawling and bycatch: Implications on marine ecosystem. *Current Science*, 90(7):922-931.
45- Lee, S. M. and K. Kim. 2009. Effect of dietary carbohydrate to lipid ratio on growth and body composition of juvenile and grower rockfish, Sebastes schlegeli. *Aquaculture Research*, 45:1-8.

46- Lee, S. M., I. G. Jeon and J. Y. Lee. 2002. Effects of digestible protein and lipid levels in practical diets on growth, prptein utilization and body composition of juvenile rockfish (Sebastes schlegeli). *Aquaculture*, 211:227-239
47- Lovell, T. 1998. Nutrition and feeding of fish. Second edition . Kluwer Academic publishers. 267pp.
48- Lupatsh, I., Wm. G. Kissil, D. Sklan and E. Pfeffer. 2001. Effects of varying dietary protein and energy supply on growth, body composition and protein utilization in gilthead seabream (Sparus aurata L.), *Aquaculture Nutrition*. 7:71-80.
49- Megapesca Lda. 1999, Final report: The problem of discards in fisheries, Megapesca Lda. Portugal No.P/IV/B/STOA/98/1701, 78pp.
50- Morizur Y., B. Caillart and D. Tingley. 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.
51- Murawski, S. A., 1996. Factors influencing by-catch and discard rates: analyses from multispecies/multifishery sea sampling, *Journal of Northwest Atlantic Fisheries Science*, 19:31–39.
52- NRC (National Research Council), 1993. Nutrient requirements of fish. National Academy Press, Washington D. C, USA, 114pp.
53- Nunoo, F. K. E., J. O. Boateng, A. M. Ahulu, K. A. Agyekum and U. R. Sumaila. 2009. When trash fish is treasure: the case of Ghana in West Africa. *Fisheries Research*, 96 167–172.
54- Ordines, F., E. Massutí1, B. Guijarro and R. Mas. 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, *Aquatatic Living Resources*. 19:329–338.
55- Paighambari, S. Y. and M. Daliri. 2012. The by-catch composition of shrimp trawl, fisheries in Bushehr coastal waters, the Northern Persian Gulf, *Journal of the Persian Gulf (Marine Science)*, 3(7):27-36.
56- Pierce, G. J., J. Dyson, E. Kelly, J. D. Eggleton, P. Whomersley, I. A. G. Young, M. B. Santos, J. Wang and N J. Spencer. 2002. Results of a short study on by-catches and discards in pelagic fisheries in Scotland (UK), *Aquatic Living Resources*, 15:327–334.
57- Raeisi, H., S. A. Hosseini, S. Y. Paighambari, S. A. A. Taghavi and R. Davoodi. 2011. Species composition and depth variation of cutlassfish (Trichiurus lepturus L. 1785) trawl bycatch in the fishing grounds of Bushehr waters, Persian Gulf, *African Journal of Biotechnology*, 10(76):17610-17619.
58- Rochet, M-J. and V. M. Trenkel. 2005. Factors for the variability of discards: assumptions and field evidence. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 62:224–235.
59- Santos, M. N., H. J. Saldanha and A. Garcia. 2002. Observations on by-catch from a tuna trap fishery off the Algarve (Southern Portugal). *Collective Volume of Scientific Papers ICCAT*, 54(5):1726-1732.
60- Schaefer, H. C., L. E. Barger and H. Kumpf. 1989. The driftnet fishery in the Fort Pierce-Port Salerno area off southeast Florida, *Marine fisheries review*, 51(1):44-49.
61- Stergiou, K. I., A. Machias, S. Somarakis and A. Kapantagakis. 2003. Can we define target species in Mediterranean trawl fisheries? *Fisheries Research*, 59:431–435.
62- Stratoudakis, Y., R. J. Fryer, R. M. Cook, G. J. Pierce and K. A.Coull. 2001. Fish bycatch and discarding in Nephrops trawlers in the Firth of Clyde (west of Scotland), *Aquatic Living Resources*, 14:283–291.
63- Tacon, A. G. J. and M. Metian. 2009. Fishing for aquaculture: non-food use of small pelagic forage fish—a global perspective, *Reviews in Fisheries Science*, 17(3):305-317.
64- Tacon, A. G. J., 1997. Global trends in aquaculture and aquafeed production 1984-1985. International Aquafeed Directory 1997/8.
65- Tacon, A. G. J., M. Metian. 2008. Global overview on the use of fish meal and fish oil in industrially compounded aquafeeds: Trends and future prospects, *Aquaculture*, 285:146–158.
66- Tacon, A.G.J., M. R. Hasan and R. P. Subasinghe. 2006. Use of fishery resources as feed inputs for aquaculture development: trends and policy implications. FAO Fisheries Circular. No.1018. Rome, 99pp.
67- 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*, 2013:1-5.
68- Vestergaard, N. 1996. Discard behavior, highgrading and regulation: the case of the Greenland shrimp fishery. *Marine Resource Economics*, 11:247-266.
69- Wilson, R. P., 1994. Utilization of dietrry carbohydrate by fish (review). *Aquaculture* 124:67-80.

پیوست

جدول ۱: فرم ثبت خصوصیات کلی صید در هنگام نمونه گیری

مشاهده کننده:	اسکله:	تاریخ خروج:	فرم شماره:
نام شناور:	شماره شناور:	تناژ:	نوع ادوات:
تعداد ادوات:	چشمه تور:	طول تور:	عرض تور:
جنس تور:	ساعت شروع صیادی:	ساعت خاتمه صیادی:	سرعت تور کشی:
مکان صید:	مختصات منطقه:		
تاریخ صید:	دمای آب:	دامنه عمق آب:	وضعیت جوی:
وضعیت دریا:		وضعیت جزر و مد:	

مراحل عملیاتی بر عرشه:	وزن (کیلوگرم)
مرحله ۱ – تخمین وزن صید کل با چشم توسط ناخدا و بیومتریست	
مرحله ۲–جداسازی صید تجاری از دورریز	
مرحله ۳–تخمین وزن صیدی که به اسکله انتقال داده می شودتوسط ناخدا	
مرحله ۴–جداسازی آبزیان دورریز بزرگ و ثبت وزن کل	
مرحله ۵– شمارش و ثبت وزن کلی هر گروه از آبزیان دورریز بزرگ	
مرحله ۶–برداشت یک باسکت از صید دورریز کوچک به صورت تصادفی	
مرحله ۷–تخمین وزن باسکت نمونه	
مرحله ۸–جداسازی ، شمارش نمونه ها و ثبت وزن هر گروه (در جدول زیر)	
مرحله ۹–بیومتری ماهیان دورریز (باسکت + بزرگ)	

جدول ۲ : فرم ثبت تعداد و وزن گونه ها در زیر نمونه

نام آبزی	تعداد	وزن (کیلوگرم)	نام آبزی	تعداد	وزن (کیلوگرم)

جدول ۳: ثفرم بت طول گونه ها در زیر نمونه بر عرشه شناور

تاریخ صید: منطقه: نام شناور: فرم شماره:

نام آبزی	طول (سانتی متر)	نام آبزی	طول (سانتی متر)	نام آبزی	طول (سانتی متر)

Abstract

The main objective of this study was to describe and estimate the seasonal pattern of discarded fish in the waters of the Persian Gulf coast in Khuzestan. Data were collected from the fishing dhow with Khuzestan Fisheries partnership in fishing areas of Lifeh, Boseif, Khure-mussa and Bahrakan from October 2011 to September 2012. Discarded fish samples were included 109 species from 67 families, nearly 40 percent commercial and 60 percent of non-commercial species. Rayfish and catfish have been observed in most fishing nets. Average sizes of most species particularly bony fish were under 15 cm. The amount of discarded fish per unit of fishing effort was not significantly different between seasons. The highest portion of the catch belongs to rayfishes. Total discarded fishes of gillnets were estimated 3162 tones. Total weight of commercial fishes with small size in discarded fish was estimated 225 tones. The rate and ratio of discarded fish in total catch of gillnet was estimated 0.23 and 0.31 respectively. Chondrichthyes with 12 species and 60% of gillnet catch has the highest percentage of discarded fish of gillnet. High number of commercial species with small size could be due to nursery role of Khuzestan coastal waters. Trawl net has more impact on type and amount of discarded fish than moving gill net. According to different aquatic groups, the highest percentage of protein (77.84±2.088) in Perciformes belongs to *Eupleurogrammus muticus* and the lowest percentage (40.40±0.322) belongs to *Liza klunzingeri,* the most percentage of lipid was in *Liza klunzingeri* (33.78±0.277) and the lowest percentage was in *Grammoplites suppositus* (3.34±0.025)*,* the highest and lowest percentage of ash (minerals) were in *Cynoglossus arel and Acanthocephola abbreviate* (28.14±.377) and *oligo duvauceli* (0.7±0.02) respectively. Therefore discarded fish have great potential in fulfilling nutritional requirements as fresh food (minimally processed) and with nutritional additives in forms of fish powder and fish oil and it can play an effective role in aquaculture development in the region.

Keywords: discarded, species composition, fishing, net, carcass

Ministry of Jihad – e – Agriculture
AGRICULTURAL RESEARCH, EDUCATION & EXTENSION ORGANIZATION
IRANIAN FISHERIES RESEARCH ORGANIZATION – South Aquaculture Research Center

---

Project Title : An investigation of annual discards of the trawlers and gillnet in Khuzestan coastal water, northwest Persian Gulf
Approved Number: 4-74-12-91119
Author: Gholamreza Eskandari
Project Researcher : Gholamreza Eskandari
Collaborator(s) *:* Simin Dehghan Madiseh ,Shafa Hovezavi, Fateme Hekmatpor, Yousef Mayahi, Mehrdad Alavi, Mostafa Gholamzade, Sadegh Maghamesi, , Jasem Ghefleh Marammazi ,Mohammadreza Hassanzade ,Hoshang Ansari
Advisor(s): -
Supervisor: Toraj Valinasab
Location of execution : Khozestan province
Date of Beginning : 2012
Period of execution : 2 Years
Publisher : ***Iranian Fisheries Research Organization***
Date of publishing : ***2015***
All Right Reserved . No Part of this Publication May be Reproduced or Transmitted without indicating the Original Reference

MINISTRY OF JIHAD - E - AGRICULTURE
AGRICULTURAL RESEARCH, EDUCATION & EXTENSION ORGANIZATION
IRANIAN FISHERIES RESEARCH ORGANIZATION -South Aquaculture Research Center

Project Title :

An investigation of annual discards of the trawlers and gillnet in Khuzestan coastal water, northwest Persian Gulf

Project Researcher :

Gholamreza Eskandari

Register NO.

45660