



دانشکده شیلات و محیط زیست

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته

صید و بهره برداری آبزیان

مقایسه میزان صید به ازای واحد تلاش، ترکیب گونه‌ای و فراوانی طولی
(ماهی شیر) در دو تور گوشگیر مونوفیلانت و مولتی فیلامنت شیری،
در آب‌های بوشهر

پژوهش و نگارش

میلاذ معین

استاد راهنما

دکتر سید یوسف پیغمبری

اساتید مشاور

دکتر رسول قربانی

مهندس محمد جواد شعبانی

زمستان ۱۳۹۱

رسالة محمد

تقدیر و تشکر:

سپاس به درگاه ایزدمنان که با لطف و مرحمت خود به مخلوقات ناتوانش قدرت اندیشه و تفحص بخشد و راه ترقی و پیشرفت را فرا سوی آمان گشود و با اعطای برکات خود، توفیق چیدن خوشه‌ای از خرمن علم را به بندگانش عطا فرمود. بدون شک موفقیت در انجام این پیمان نامه حاصل تلاش طاقت فرسا و قابل تقدیر افراد دلسوز بسیاری بوده که شرح و سپاس آمان در این مختصر نمی‌گنجد. واضح است که در این بین افراد به خصوصی وجود دارند که نقش آن‌ها بر حسه‌تری باشد، لذا مراتب سپاس خود را تقدیم به همه عزیزانی می‌دارم که به نحوی در تهیه این پیمان نامه بنده را راهنمایی نموده‌اند.

از اساتد راهنمای بزرگوار و دلسوزم جناب آقای دکتر سید یوسف پینجری که در کلیه مراحل انجام کار با ایجاب بوده و از هیچ کوزه کوششی دریغ ننمودند، صیماز پاسگلزارم و توفیق روزافزون را در تمامی زمینه زندگی از خداوند متعال برای ایشان مسألت دارم. از استاد عزیزم جناب آقای دکتر رسول قربانی که به عنوان استاد مشاور از وجود ایشان بهره‌گافی برده‌ام و همیشه با محبت و لطف بی‌دریغ و نظرات و نگاه‌های سازنده خود بر غنای علمی کار افزوده‌اند، کمال تشکر را دارم و برای ایشان آرزوی سلامتی و تندرستی را از خداوند متعال مسألت دارم. از جناب آقای مهندس محمد جواد شعبانی که به عنوان استاد مشاور من بودند و همواره مرا در کلیه مراحل تحقیق راهنمایی کردند صیماز پاسگلزارم. از جناب آقای دکتر رضا داوودی که با راهنمایی‌های علمی و محبت و لطف بی‌دریغ خود، مرا در انجام هر چه بهتر پیمان نامه کمک نمودند صیماز پاسگلزارم.

پنجمین بھکاری ارزشمند افراد و سازمان‌های دولتی در بهنگام انجام کار سودمند بوده است که بدین وسیله از دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی کرمان، پژوهشکده‌های تحقیقات میکروی کشور و اداره سیلابات بوشر تشکر ویژه دارم.

تشکر ویژه از برادران عزیزم آقایان مادی رسیدی و مسلم رسیدی که همیشه همراه و یار من در تمامی مراحل زندگیم بوده‌اند و موفقیت‌های خود را مدیون ایشان، سهم و سپاس و قدر دانی از دوستان صمیمیم آقایان مهدی بی‌باک، مسلم دلیری، علی عمرانی، سید روح‌الله موسوی، غصتر مرادی نسب، مجید کوبانی، علی نکلورو، حنیف هوشمند، امین موسویان، حامد یوسفی که همواره حضورشان گرمی خاطر من بود.

در پیمان از تمامی کسانی که در طول انجام پیمان نامه با راهنمایی‌های علمی و معنوی خود مرا یاری نمودند ولی مجالی برای ذکر نشان نبود کمال تشکر را دارم.

تقدیم بہ:

خطوط مبہم پیشانی پدر خداکارم،

غزل ناب ہستی ام، استوارترین کوه تاریخ بودم

بہ رسم بوسہ ای بردستان پرز حمتش

تقدیم بہ:

شانہ های بی دریغ مادرم، آن شکلیہ بی ادعا

زیباترین حکایت زندگی ام

بہ شوق طنین روح انگیز دعای خیرش

تقدیم بہ:

خواہر مہربانم کہ با عطف و مہربانی خود،

عزیزترین کوہر زندگیم است

فهرست مطالب

فصل اول: کلیات

- ۱-۱- مقدمه: ۲
- ۱-۱-۱- خلیج فارس: ۲
- ۱-۱-۲- صید در آب های جنوب و استان بوشهر ۳
- ۱-۱-۳- ماهی شیر: ۴
- ۱-۱-۴- صید به ازای واحد تلاش صیادی: ۵
- ۱-۱-۵- طول و وزن: ۶
- ۱-۱-۶- تور گوشگیر: ۷
- ۱-۱-۷- تور گوشگیر مونوفیلانت و مولتی فیلامنت: ۸
- ۱-۲- با توجه به موارد ذکر شده فرضیه های تحقیق به شرح زیر مطرح خواهد بود: ۱۰
- ۱-۳- اهداف تحقیق: ۱۰

فصل دوم: سابقه تحقیق

- ۱-۲- مروری بر مطالعات انجام شده: ۱۲
- ۱-۱-۲- سابقه تحقیق در داخل: ۱۲
- ۱-۲-۲- سابقه تحقیق در خارج: ۱۴
- ۱-۳-۲- جمع بندی سابقه تحقیق: ۱۷

فصل سوم: مواد و روش ها

- ۱۹-۱-۳- روش ها: ۱۹
- ۱-۱-۳- محل نمونه برداری: ۱۹
- ۲-۱-۳- عملیات تور ریزی: ۲۰
- ۳-۱-۳- طریقه نمونه برداری: ۲۰
- ۴-۱-۳- تعیین ترکیب گونه ای: ۲۱
- ۵-۱-۳- مشخصات شناور صیادی: ۲۱
- ۶-۱-۳- مشخصات تور گوشگیر: ۲۲
- ۷-۱-۳- تجهیزات نمونه برداری: ۲۲
- ۸-۱-۳- معادله های استفاده شده در این تحقیق: ۲۳
- ۱-۸-۱-۳- معادله شماره ۱: ضریب آویختگی افقی: ۲۳
- ۲-۸-۱-۳- معادله شماره ۲: ضریب آویختگی عمودی: ۲۳
- ۳-۸-۱-۳- معادله شماره ۳: ارتفاع آویخته تور: ۲۳
- ۴-۸-۱-۳- معادله شماره ۴: صید به ازای واحد تلاش صیادی (CPUE): ۲۳
- ۵-۸-۱-۳- انتخاب پذیری اندازه به روش هولت (هولت، ۱۹۶۳): ۲۴
- ۱-۵-۸-۱-۳- معادله شماره ۵: ۲۴
- ۲-۵-۸-۱-۳- معادله شماره ۶: ۲۴
- ۳-۵-۸-۱-۳- معادله شماره ۷: ۲۵
- ۴-۵-۸-۱-۳- معادله ۸: ۲۵

- ۲۵ ۳-۱-۸-۵-۵- معادله ۹:
- ۲۵ ۳-۱-۸-۵-۶- معادله شماره ۱۰:
- ۲۶ ۳-۱-۸-۶- رابطه طول وزن و طول قطر:
- ۲۶ ۳-۱-۸-۶-۱- معادله شماره ۱۱:
- ۲۶ ۳-۱-۸-۶-۲- معادله شماره ۱۲:
- ۲۶ ۳-۲- تجزیه و تحلیل داده ها:

فصل چهارم: نتایج

- ۲۹ ۴-۱- نتایج:
- ۲۹ ۴-۱-۱- محیط داخلی و خارجی چشمه در دو تور:
- ۲۹ ۴-۱-۲- مقایسه صید به ازای واحد تلاش صیادی در دو تور:
- ۳۰ ۴-۱-۳- ترکیب گونه ای در دو تور:
- ۳۱ ۴-۱-۴- فراوانی طولی ماهی شیر در دو تور ۱۴۰ و ۱۳۵:
- ۳۳ ۴-۱-۵- تعداد ماهی زیر اندازه بلوغ:
- ۳۳ ۴-۱-۶- فراوانی قطری ماهی شیر در دو تور ۱۴۰ و ۱۳۵:
- ۳۵ ۴-۱-۷- میانگین قطری، وزنی و طولی ماهی شیر صید شده در دو تور ۱۴۰ و ۱۳۵:
- ۳۶ ۴-۱-۸- رابطه طول - وزن:
- ۳۹ ۴-۱-۹- رابطه طول - قطر ماهی شیر در دو تور ۱۴۰ و ۱۳۵:
- ۴۱ ۴-۱-۱۰- انتخاب پذیری به روش هولت:

فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری

- ۱-۵- بحث و نتیجه‌گیری: ۴۴
- ۱-۱-۵- صید به ازای واحد تلاش صیادی: ۴۴
- ۲-۱-۵- ترکیب گونه ای: ۴۵
- ۳-۱-۵- فراوانی طولی و قطری و تعداد ماهی شیر زیر اندازه بلوغ ۴۶
- ۴-۱-۵- رابطه طول - وزن و طول - قطر: ۴۷
- ۵-۱-۵- انتخاب پذیری اندازه به روش هولت: ۴۸
- ۶-۱-۵- نتیجه گیری کلی: ۴۹
- ۲-۵- پیشنهادات پژوهشی: ۵۱
- ۳-۵- پیشنهادات اجرایی: ۵۱

منابع

- ۱-۶- منابع فارسی و انگلیسی ۵۳

جدول شماره ۱: ترکیب درصد گونه ای (به تعداد) در دو تور ۱۴۰ و ۱۳۵.....	۳۰
جدول شماره ۲: فراوانی طولی ماهی شیر در دو تور ۱۴۰ و ۱۳۵.....	۳۳
جدول شماره ۳: فراوانی قطری ماهیان در دو تور ۱۴۰ و ۱۳۵.....	۳۵
جدول شماره ۴: رابطه طول- وزن بدست آمده در دو تور.....	۳۸
جدول شماره ۵: رابطه طول- قطر برای تور گوشگیر ۱۴۰ و ۱۳۵.....	۴۱
جدول شماره ۶: احتمال صید ماهی در کلاسه های طولی مختلف در دو تور ۱۴۰ و ۱۳۵.....	۴۳

- شکل شماره ۱: ریخت شناسی ماهی شیر برگرفته از تارنمای (Fishbase) ۴
- شکل شماره ۲: نمایی از تور گوشگیر و مکانیزم صید با این تور ۸
- شکل شماره ۳: مقایسه نخ مونوفیلامنت با مولتی فیلامنت در چشمه تور گوشگیر ۹
- شکل شماره ۴: مکان مورد مطالعه ۱۹
- شکل شماره ۵: صید به ازای واحد تلاش صیادی در دو تور ۱۴۰ و ۱۳۵ ۳۰
- شکل شماره ۶: ترکیب گونه ای در دو تور ۱۴۰ و ۱۳۵ ۳۲
- شکل شماره ۷: مقایسه فراوانی طولی ماهی در دو تور ۱۴۰ و ۱۳۵ ۳۴
- شکل شماره ۸: تعداد ماهی زیر ساین بلوغ در تور گوشگیر ۱۴۰ و ۱۳۵ ۳۵
- شکل شماره ۹: فراوانی قطری در دو تور ۱۴۰ و ۱۳۵ ۳۶
- شکل شماره ۱۰: مقایسه میانگین قطری، طولی، وزنی و صید به ازای واحد تلاش صیادی در تور ۱۴۰ و ۱۳۵ ۳۷
- شکل شماره ۱۱: رابطه طول- وزن بدست آمده برای ماهی شیر در دو تور ۴۰
- شکل شماره ۱۲: رابطه طول- قطر ماهی شیر در دو تور گوشگیر ۱۴۰ و ۱۳۵ ۴۲
- شکل شماره ۱۳: احتمال صید ماهی شیر در دو تور گوشگیر ۱۴۰ و ۱۳۵ ۴۴

چکیده:

این مطالعه با هدف بررسی تاثیر قطر نخ در بافته توری روی صید به ازای واحد تلاش صیادی، تعداد ماهی زیر اندازه بلوغ، فراوانی طولی و ترکیب گونه‌ای دردو تور گوشگیر مولتی‌فیلامنت و مونوفیلامنت درسال ۱۳۹۱ طی ماههای مهر و آبان در صیدگاه های استان بوشهر صورت گرفت. عملیات نمونه برداری توسط دو فروند شناور صیادی انجام شد. در این تحقیق از تور مولتی‌فیلامنت با اندازه چشمه ۱۴۰ میلی متر در حالت کشیده با قطر نخ ۱/۸ میلی متر و تور مونوفیلامنت با اندازه چشمه ۱۳۵ میلی متر در حالت کشیده با قطر نخ ۰/۸ میلی متر استفاده شد. محیط خارجی چشمه تور مولتی‌فیلامنت، ۲۸۰ میلی متر و مونوفیلامنت، ۲۷۰ میلی متر و محیط داخلی چشمه تور مولتی‌فیلامنت، ۲۶۵/۶ میلی متر و مونوفیلامنت، ۲۶۳/۶ میلی متر بدست آمد که با تقریب ۲ میلی متر با یکدیگر برابر است. پس از هر مرحله تورکشی و تخلیه صید روی عرشه کشتی، صید ضمنی از گونه هدف جدا شده سپس با استفاده از کلیدهای شناسایی معتبر، در حد جنس و گونه مورد شناسایی قرار گرفتند. برای تعیین ترکیب گونه‌ای ۲۰ درصد از کل ماهیان جمع آوری شده به صورت تصادفی جدا شد و به تفکیک جنس و گونه مورد شمارش قرار گرفت و ترکیب گونه‌ای تعیین شد. کلیه تجزیه و تحلیل های آماری و نمونه برداری ها در دو تور روی ماهی شیر (*Scomberomorus commerson*) انجام شد. صید به ازای واحد تلاش صیادی ماهی شیر در تور مولتی‌فیلامنت، ۱۶۷/۴۷ و در تور مونوفیلامنت، ۱۵۷/۲۲ گرم بر واحد تور در ساعت بدست آمد. ماهی شیر (ماهی هدف) به لحاظ تعداد در تور گوشگیر مولتی‌فیلامنت، ۶/۰۹ درصد و در تور گوشگیر مونوفیلامنت، ۶/۳۰ درصد بدست آمد. در هر دو تور گوشگیر مولتی‌فیلامنت و مونوفیلامنت، گربه ماهی بزرگ و ماهی زرده به لحاظ تعداد به ترتیب بیشترین میزان صید را به خود اختصاص دادند. نتایج نشان داد که قطر نخ تاثیر معنی داری روی ترکیب گونه ای حاصل از دو تور نداشت ($P > 0/05$). در تور گوشگیر مولتی‌فیلامنت بیشترین فراوانی طول ماهی شیر در طبقه طولی ۹۸/۸۰ - ۹۳/۳۵ سانتی‌متر (۳۲/۸ درصد) با میانه طولی ۹۶/۰۸ سانتی‌متر، و برای تور مونوفیلامنت در طبقه طولی ۸۷/۸۹ - ۹۳/۳۴ سانتی‌متر (۳۱/۵۴ درصد) با میانه طولی ۹۰/۶۱ سانتی‌متر بدست آمد. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که ضخامت نخ روی توزیع طولی ماهی شیر اثر معنی داری نداشت ($P > 0/05$). در تور گوشگیر مولتی‌فیلامنت فراوانی ماهی شیر زیر اندازه بلوغ ۵/۱ درصد و در تور گوشگیر مونوفیلامنت، ۱۱ درصد بدست آمد. در فراوانی ماهیان زیر سایز بلوغ بین دو تور تفاوت معنی داری وجود نداشت ($P > 0/05$). از آن جا که در استان بوشهر عمده تور ریزی تورهای گوشگیر مونو و مولتی‌فیلامنت در شب انجام می‌شود، میزان دیده شدن تور توسط ماهی در دو نوع تور تفاوتی نداشته و همچنین به دلیل تاریکی شب، ماهیان نیز قدرت و سرعت شنای کمتری داشته و احتمالاً بدون جهت مشخصی شنا کرده و در نتیجه در چنین حالتی، تفاوت معناداری در فراوانی طولی و ترکیب گونه‌ای صید و تعداد ماهی زیر اندازه بلوغ در دو تور مونوفیلامنت و مولتی‌فیلامنت مشاهده نمی‌شود. بنابراین تأثیر قطر نخ در بافته توری به تنهایی و بدون در نظر گرفتن قدرت و سرعت شنای ماهی، میزان دیده شدن تور، میزان تاریکی محیط تور ریزی، احتمالاً تأثیری در انتخاب پذیری تور نمی‌گذارد. با توجه به موارد گفته شده و نتایج بدست آمده در این تحقیق، محیط داخلی چشمه تور مهم‌ترین عامل در انتخاب پذیری صید به لحاظ اندازه طولی، قطری و وزنی ماهیان بوده و قطر نخ در بافته توری چنین تأثیری را به تنهایی ندارد.

کلمات کلیدی: تور گوشگیر مونوفیلامنت، تور گوشگیر مولتی‌فیلامنت، قطر نخ در بافته توری، ماهی شیر

فصل اول

کلیات

۱-۱- مقدمه:

۱-۱-۱- خلیج فارس:

خلیج فارس، منطقه محاصره شده و نیمه بسته‌ای است که در نواحی نیمه گرمسیری شمال غرب اقیانوس هند قرار دارد. این منطقه در محدوده ۲۴ تا ۳۰ درجه عرض شمالی واقع شده است، که فقط در بخش جنوب شرقی خود از طریق تنگه هرمز به دریای عمان و اقیانوس هند متصل می‌شود. خلیج فارس داری ۹۰۰ کیلومتر طول می‌باشد. عرض آن در پهن ترین قسمت ۶۴۰ کیلومتر و عمق متوسط آن ۳۵ متر برآورد گردیده است (کارپنتر^۱، ۱۹۹۷). میانگین شوری آب خلیج فارس ۴۰ قسمت در هزار می‌باشد. جریان ورودی از اقیانوس هند از طریق تنگه هرمز به آن وارد شده و آب آن را تراز می‌کند (فدل الله^۲ و همکاران، ۱۹۹۱). میانگین درجه حرارت آب آن در محدوده ۱۴ تا ۳۴ درجه سانتی گراد می‌باشد (کولز^۳ و فدل الله، ۱۹۹۱). پایین آمدن سریع درجه حرارت آب آن (در حدود ۱۰ درجه سانتی گراد) علامت گذار از فصل گرم به سرد بین ماه‌های آذر و دی می‌باشد. ارتفاع امواج در خلیج فارس به بیش از ۳ متر می‌رسد که کمی بیشتر از دامنه جزر و مدی در این خلیج است (لاردنر^۴، ۱۹۹۳). ارتفاع نوسانات جزر و مدی در منطقه خلیج فارس به بیش از یک متر در اکثر نقاط آن می‌رسد (لهر^۵، ۱۹۸۴). جریان‌های دریایی خلیج فارس به طور قوی به الگوهای جریان‌های وارد شده به آن بستگی دارند. در مقیاس بزرگ جریان‌هایی بر خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت از تنگه هرمز وارد خلیج فارس شده که دلیل آن شوری کمتر (چگالی کمتر) آب تنگه هرمز نسبت به آب خلیج فارس است که باعث می‌شود که جریان با شوری و چگالی کمتر روی سطح جاری شود و آب خلیج فارس با چگالی بیشتر و شورتر به کف خلیج برود (هانتز^۶، ۱۹۸۳ و رینولد^۷، ۱۹۹۳). بادهایی موسوم به باد شمال از سمت جنوب غرب در طی ماه‌های آذر تا اردیبهشت می‌وزد. سیستم وزش این بادهای به صورت متناوب و نرمال از ۲۴ تا ۷۲ ساعت ادامه یافته، سپس قطع شده و پس از مدتی

1. Carpenter

2. Fadlallah

3. Coles

4. Lardner

5. Lehr

6. Hunter

7. Reynold

دوباره شروع به وزیدن می کند (سی ای آ، ۱۹۸۶: هانتز، ۱۹۸۶: ویلیامز^۲، ۱۹۹۱: لاردنر، ۱۹۹۳: رینولد، ۱۹۹۳). ستون آبی در خلیج فارس به خوبی مخلوط شده و کل خلیج فارس در ناحیه نوری قرار می گیرد. با این وجود تولید اولیه در آن ظاهراً به طور میانگین از دریای سرخ بیشتر و از دریای عرب کمتر است (شپرد^۳ و همکاران، ۱۹۹۲). بعد از نفت، دومین منبع درآمد مردم حاشیه خلیج فارس در ارتباط با منابع طبیعی، صید و صیادی می باشد. مهمترین ادوات صیادی استفاده شده در خلیج فارس شامل گرگور، ترال، تور گوشگیر، رشته قلاب طویل، قلاب دستی، قلاب کششی و جل بوده که توسط قایق هایی با قدرت موتور بین ۳۰ تا ۶۰ اسب بخار و شناورهای صیادی بزرگتر با قدرت موتور ۱۵۰ تا ۳۵۰ اسب بخار صید صورت می گیرد (فائو^۴، ۱۹۹۷).

۱-۱-۲ - صید در آب های جنوب و استان بوشهر:

میزان کل صید در آب های جنوب کشور در سال ۸۹، ۲۶۸۵۰۵ تن و میزان صید ماهیان سطح زی در سال ۸۹، ۱۸۷۶۱۰ تن بوده است. استان بوشهر نیز با مقدار صید کل ۴۹۲۸۱ تن انواع آبزیان و صید ماهیان سطح زی درشت با مقدار ۲۴۳۷۹ تن در سال ۸۹ یکی از مهم ترین استان های جنوبی کشور در زمینه صید و صیادی می باشد (سال نامه آماری شیلات ایران، سال ۸۹).

1 . CEA
2 . Williams
3 . Sheppard
4 . FAO

۱-۱-۳- ماهی شیر:

رده بندی سیستماتیک ماهی شیر به صورت زیر است:

Order: Perciformes

Family: Scombridae

Genus: *Scomberomorus*

Species: *Commerson*



شکل شماره ۱: ریخت شناسی ماهی شیر برگرفته از تارنمای (Fishbase).

در تحقیقی که توسط رییدی^۱ (۲۰۰۴) روی ماهی شیر انجام شد این گونه را جزء ماهیان پلاژیک-نریتیک و مهاجر در اقیانوس معرفی کرده است. حداکثر طول ماهی شیر بدون توجه به جنس، ۲۴۰ سانتی متر بر اساس محاسبه طول چنگالی تعیین شده است (ام سی فرسون^۲، ۱۹۹۲). طول معمول آن ۱۲۰ سانتی متر بر اساس محاسبه طول کل، بدون توجه به جنس تعیین شده است (بوهل^۳، ۱۹۸۸). حداکثر وزن گزارش شده این ماهی ۷۰ کیلوگرم بوده است (ام سی فرسون، ۱۹۹۲). محدوده زندگی

1 . Reide
2 . Mc Pherson
3 . Buhlel

آن از لحاظ عمقی، ۱۰ تا ۷۰ متر است (پائولی^۱ و همکاران، ۱۹۹۶). همچنین مشخص شد در دریای عمان طول اولین بلوغ در ماهیان شیر ماده ۸۰/۴ سانتی متر است که کوچکتر از طول اولین بلوغ ماهیان نر (۸۴/۷ سانتی متر) می‌باشد. حداکثر چرخه تولید مثلی این ماهی در ماه می (اواسط اسفند تا اواسط فروردین) و ژوئن (اواسط خرداد تا اواسط تیر) تعیین شد (میچل^۲ و همکاران، ۲۰۰۳).

۱-۱-۴- صید به ازای واحد تلاش صیادی:

یکی از متداول ترین شاخص های مورد استفاده در مطالعات شیلاتی CPUE^۳ یا مقدار صید در واحد تلاش است. داده های CPUE معمولاً برای بهره برداری اصولی از ذخایر آبیانی که می بایست مدیریت شیلاتی بر آن اعمال گردد جمع آوری شده و می تواند به عنوان شاخص فراوانی و پراکنش گونه های مختلف در اعماق و مناطق متفاوت به کار گرفته شود. هنگامی که از ابزار صید استاندارد استفاده شود داده ها برآورد خوبی را نسبت به زمان و منطقه صید ارائه داده و و تغییر در مقدار CPUE منعکس کننده تغییرات فراوانی ذخیره هر آبی خواهد بود (کینگ^۴، ۱۹۹۵). همچنین صید به ازای واحد تلاش صیادی می تواند اطلاعاتی در مورد فراوانی نسبی ماهیان، آشکار سازد (دانا^۵ و ژاکلین^۶، ۲۰۰۶). صید به ازای واحد تلاش صیادی جهت مشاهده تغییرات میزان یک ذخیره قابل برداشت، و یا تا حدی موجود بودن آن برای صید بکار می رود. البته چنانچه واحد تلاش به خوبی تعریف شده و قابلیت صید ابزار صید در طول سال های بهره برداری ثابت در نظر گرفته شود (لیواستو^۷ و فی ورایت^۸، ۱۹۸۸). به هنگام بررسی آبیان گله ای صید به ازای واحد تلاش نمی تواند مورد استفاده قرار گیرد. در تحقیقی که توسط یکی از گروه های کاری ICES (آی سز^۹، ۱۹۸۶) بر روی صید ماهیان مولد کاد انجام گرفت مشخص شد کارایی صید ابزار ماهیگیری ساکن نظیر تورهای گوشگیر تابعی منفی از تلاش صید (و یا تراکم ابزار) و همچنین از تراکم ماهی می باشد. چنین اثراتی دارای تاثیرات عمده ای بر روی اقتصادی بودن صید بر جا خواهد گذاشت.

- 1 . Pauly
- 2 . Michel
- 3 . Catch Per Unit Effort
- 4 . King
- 5 . Dana
- 6 . Jacquelynne
- 7 . Laevastu
- 8 . Favorite
- 9 . ICES

۱-۱-۵- طول و وزن :

داده های طول و وزن که از نمونه برداری های استاندارد بدست آمده باشد می تواند در تحقیقات صیادی و زیست شناسی ماهی بسیار مفید باشد (موراتو^۱ و همکاران، ۲۰۰۱). مطالعه فراوانی طولی بدست آمده از ماهیان می تواند اطلاعاتی در مورد تاریخچه زندگی، مسائل اکولوژیک، دوره های تخم ریزی و وضعیت ذخیره نمایان کند. فراوانی طولی بدست آمده از یک گونه می تواند اطلاعات قابل ملاحظه و فوری در مورد زادآوری و پویایی جمعیت منعکس کند (نئومن^۲، ۲۰۰۱). فراوانی اندازه ماهی نسبت به سن ماهی در تحقیقات علمی از جایگاه مهمتری برخوردار است. زیرا بسیاری از فاکتورهای اکولوژی و فیزیولوژی ماهی بیشتر به اندازه ماهی وابسته است تا سن آن. نتیجتاً متغیری به عنوان اندازه ماهی در تحقیقات علمی و پویایی شناسی جمعیت ماهی مفهومی بسیار مهم است (ارزینی^۳ و همکاران، ۱۹۹۷). داده های حاصل از طول و وزن می تواند متغیرهای فصلی رشد و شرایط محیطی جمعیت ماهیان را بررسی کرده و بوضوح ارتباط بین شرایط محیطی و رشد ماهی را نشان داده و متغیرهای مربوط به پویایی جمعیت ماهی را در مناطق مختلف و در شرایط مختلف پیش بینی کند (گوتیرز^۴ و همکاران، ۲۰۰۰ و ریچر^۵ و همکاران، ۲۰۰۰). داده های بدست آمده از طول و وزن ماهی می تواند در جهت محاسبه بیومس سالانه و تخمین صحیح بیومس ذخیره استفاده شود (پتراکیس^۶ و استرجیو^۷، ۱۹۹۵ و موتوپولوس^۸ و استرجیو، ۲۰۰۲). بررسی زیست شناسی ماهیان صید شده می تواند به تعیین اندازه چشمه های تور در ادوات صیادی و تعیین مدت زمان صید بوسیله ادوات صیادی کمک کند (رضوی، ۱۹۹۰؛ غنی نژاد و مقیم، ۱۹۹۳؛ عبدالمالکی و همکاران، ۲۰۰۵؛ دریانبرد و همکاران، ۲۰۰۹). انتخاب پذیری اندازه ماهی صید شده در صید صنعتی رابطه مستقیمی با ساختار طولی جمعیت ماهیان دارد (آی سنز، ۱۹۹۶؛ کدی^۹، ۱۹۹۹).

-
- 1 . Morato
 - 2 . Neumann
 - 3 . Erzini
 - 4 .Gutierrez
 - 5 .Ritcher
 - 6 .Petraakis
 - 7 .Stergiou
 - 8 .Moutopoulos
 - 9 . Caddy

۱-۱-۶- تور گوشگیر:

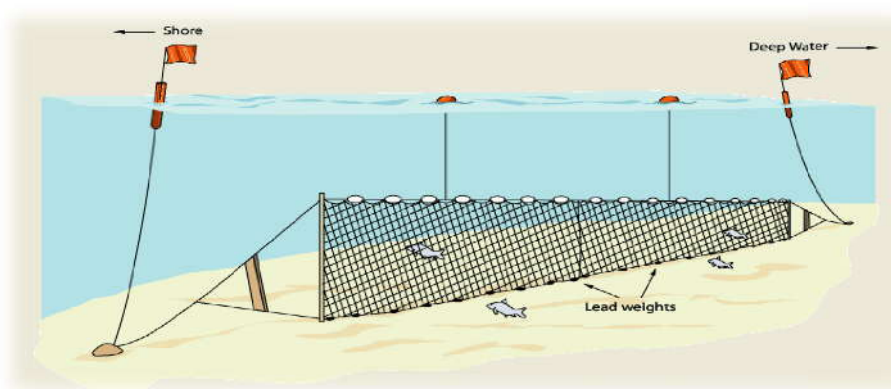
تورگوشگیر یکی از تورهای رایج در دنیا است. استفاده، تعمیر و نگهداری آن نسبتاً راحت است به همین دلیل بخش قابل توجهی از ناوگان صیادی ایران از آن استفاده می کنند. تور گوشگیر جز ادوات صید گیرکننده ماهی در چشمه تور می باشد و ماهیان بر اثر برخورد با بدنه توری و گیر کردن در چشمه تور و یا از طریق تور پیچ شدن گرفتار و صید می شوند (ملنیکوف^۱، ۱۹۹۲). تورهای گوشگیر خصوصاً تورهای گوشگیر نایلونی در ماهیگیری نزدیک به ساحل بسیار رایج هستند (دایاراتنه^۲، ۱۹۸۸). تورهای گوشگیر جزء ادوات صید غیر فعال بوده و بصورت دیواره ای عمودی در ستون آب قرار گرفته و ماهی هدف مستقیم به سمت آن حرکت کرده و در چشمه های تور گیر می کند (هامد^۳ و بوپندراناس^۴، ۲۰۰۰). تورهای گوشگیر در تحقیقات علمی اغلب برای ارزیابی اجتماعات ماهیان و ترکیب اندازه ای ماهیان نیز استفاده می شوند (هاملی^۵، ۱۹۷۵؛ ریکر^۶، ۱۹۷۵؛ ریان و کرکس، ۱۹۸۹). این تورها قادرند صید ماهیان را به دامنه مشخصی از اندازه ماهی محدود کنند (واسک^۷ و همکاران، ۲۰۰۹). تورهای گوشگیر در میان سایر ادوات صیادی از انتخاب پذیری اندازه بیشتری برخوردارند و با اندازه چشمه های خود می توانند از صید بچه ماهیان جلوگیری کرده و ماهیان با اندازه و شکل بدن مشخص را صید کنند (هاملی، ۱۹۷۵). تورهای گوشگیر در صورت استفاده درست می توانند قابلیت صید انتخابی بالایی داشته باشند و همچنین با افزایش تقاضا برای مصرف آبزیان و اثبات مخرب بودن تورهای ترال و ممنوعیت استفاده از آنها برای صید ماهیان کفزی، استفاده از تور گوشگیر در آبهای استان بوشهر رواج زیادی یافته است. تور گوشگیر شناور در آبهای استان بوشهر، به دو صورت مونوفیلانت و مولتی فیلامنت وجود دارد. تورهای مونوفیلانت از الیاف تک رشته ای نایلونی در اندازه چشمه ها و قطرهای مختلف ساخته می شوند و نسبت به تورهای مولتی فیلامنت (چند رشته ای) دارای مزیت هایی می باشند از جمله:

- ارزان و مقرون به صرفه است و بنابراین با بودجه هر صیادی سازگار است.

1 . Melnikov
2 . Dayaratne
3 .Hameed
4 .Boopendranath
5 . Hamley
6 .Ricker
7 . Vasek

- سبک است و می توان تعداد طاقه های زیادی از آن را حتی در شناورهای کوچک حمل نمود.

این مزایا دقیقا تامین کننده منافع کوتاه مدت صیادانی است که خواهان صید بیشتر با هزینه کمتر و در زمان کوتاهتر می باشند. در نتیجه رغبت صیاد به استفاده از این نوع تورها زیاد و طبیعی است (خورشیدیان و همکاران ۱۳۸۷).



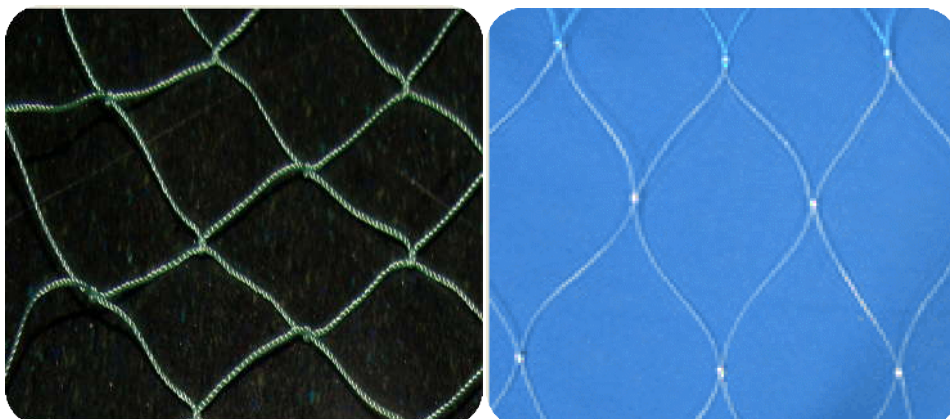
شکل شماره ۲: نمایی از تور گوشگیر و مکانیزم صید با این تور.

۱-۱-۷- تور گوشگیر مونوفیلامنت و مولتی فیلامنت:

مهمترین تفاوت تور گوشگیر مونوفیلامنت و مولتی فیلامنت، تفاوت در قطر نخ بافته توری می باشد. صید بوسیله تورهای مونوفیلامنت می تواند بازده بیشتری نسبت به تور مولتی فیلامنت داشته باشد. بازده صید بوسیله تورهای گوشگیر می تواند به جنس نخ و ضخامت آن ارتباط داشته باشد (هاملی، ۱۹۷۵). فاکتور دیگر که در صید ماهیان تاثیر گذار است قابلیت دیده شدن ابزار صید توسط ماهی می باشد (بالیک^۱ و کوبوک^۲، ۲۰۰۰). به طور معمول، تورهایی که در آب کمتر دیده می شوند نسبت به

1 .Balik
2 . Cubuk

تورهایی که در آب بیشتر دیده می شوند صید بیشتری دارند (باکیل^۱ و ولکام^۲، ۱۹۸۰). عموماً تورهای مولتی فیلامنت در آب بیشتر از تورهای مونوفیلامنت دیده می شوند. بنابراین بازده صید در تورهای مونوفیلامنت معمولاً بیشتر از تورهای مولتی فیلامنت می باشد (کارلسن^۳ و بجارسون^۴، ۱۹۸۶).



شکل شماره ۳: مقایسه نخ مونوفیلامنت با مولتی فیلامنت در چشمه تور گوشگیر.

در این تحقیق با در نظر گرفتن این فرضیه و انتخاب دو نوع تور مونوفیلامنت و مولتی فیلامنت که محیط داخلی چشمه تور یکسان دارند و محیط خارجی چشمه تور (قطر نخ در آن تاثیر گذار است) نابرابر دارند، سعی شد با مقایسه فاکتورهایی نظیر صید به ازای واحد تلاش، فراوانی طولی و قطری، تعداد ماهیان زیر اندازه بلوغ ($lm50$) و رابطه طول وزن و طول قطر، کارایی صید تور مونوفیلامنت با مولتی فیلامنت مورد مقایسه قرار گیرد.

-
- 1 . Backiel
 - 2 . Welcomme
 - 3 . Karlsen
 - 4 . Bjarnason
 - 5 . Length at Maturity