14(3) 229-234, Autumn 2022

Journal of Animal Environment
(AEJ)
Journal homepage: http://www.aejournal.ir

Original Research Paper

Determinatio the optimum mesh size of gillnets for Largehead hairtail (*Trichiurus lepturus*) fishing by Hormozgan coastal waters

Mohammad Darvishi* [1], Siamak Behzadi [1], Hossein Rameshi [2], Behnam Daghooghi [1], Sajjad Pourmozaffar [2], Mohammad Momeni [1], Ali Salarpouri [1], Gholam Ali Akbarzadeh Chamachaie [1]

[1]*Persian Gulf and Oman Sea Ecology Research Institute, Iranian fisheries Science Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Bandar Abbas, Iran*
[2]*Persian Gulf Mollusks Research Station, Persian Gulf and Oman Sea Ecology Research Institute, Iranian fisheries Science Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Bandar-e-Lengeh, Iran*

Key Words
Trichiurus lepturus
Gillnet
Optimized mesh
Hormozgan province
Persian Gulf

Abstract

Introduction: This study was performed in order to the optimization mesh size of *Trichiurus lepturus*´s gillnet-fishing in Hormozgan province.

Materials & Methods: At first linear relationships between the total length and the different parts of the body of the Ribbonfish were obtained. In order to evaluate the efficiency and determine the appropriate mesh size, the classification of fish caught by this method was compared with the length at first maturity. The percentage of fish caught in different parts of the body was investigated. By using the length at first maturity of this species and proportion coefficient the optimal mesh size was obtained.

Results: More than 57% of the fish were caught in the head (around gill) as the highest part of body fish. The length modes of the various parts of the ribbonfish, including head (gilled), body, snout(snagged) circumference and entangled, were in the total length classifications of 50-55, 65-70, 65-70 and 80-85 cm, respectively. The proportion coefficient was equal to 0.036 and the optimal internal mesh (knot to knot opposite) was calculated to be 57 mm.

Conclusion: Considering that more than 71% of the ribbonfish caught with common gillnets have been in sizes less than the length of maturity (78.7 cm total length), eliminating these gillnets and using the optimized mesh nets that proposed this research study, reduces immature fish in the fishing.

* Corresponding Author's email: m.darvishi70@yahoo.com
Received: 11 July 2021; Reviewed: 19 August 2021; Revised: 22 October 2021; Accepted: 13 December 2021
(DOI): 10.22034/AEJ.2021.317216.2697

مقاله پژوهشی

تعیین اندازه بهینه چشمه در تور گوشگیر صید ماهی یال اسبی سربزرگ، *Trichiurus lepturus* (Linnaeus, 1758)، در آب‌های استان هرمزگان

محمد درویشی[1*]، سیامک بهزادی[1]، حسین رامشی[2]، بهنام دقوقی[1]، سجاد پورمظفر[2]، محمد مومنی[1]، علی سالارپوری[1]، غلامعلی اکبرزاده‌چماچایی[1]

[1] پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بندرعباس، ایران
[2] ایستگاه تحقیقات نرم‌تنان خلیج‌فارس، پژوهشکدهٔ اکولوژی خلیج‌فارس و دریای عمان، مؤسسهٔ تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بندرلنگه، ایران

کلمات کلیدی

تنوع زیستی
بچه‌ماهیان پرورشی
رهاسازی
گرگانرود

چکیده

مقدمه: این پژوهش به‌منظور بهینه‌سازی چشمه تور گوشگیر صید ماهی یال اسبی در استان هرمزگان به مرحله اجرا درآمد.

مواد و روش‌ها: ابتدا روابط خطی بین طول کل با قسمت‌های مختلف بدن ماهی یال اسبی سربزرگ به‌دست آمدند. جهت بررسی کارایی و تعیین اندازه چشمه مناسب تورگوشگیر رده‌بندی ماهیان صید شده با این روش با طول بلوغ جنسی این ماهی مورد مقایسه قرار گرفت. درصد ماهیان صید شده در محل‌های مختلف به دام افتادن بررسی گردید. با استفاده از طول بلوغ جنسی این گونه و به‌دست آوردن ضریب تناسب چشمه بهینه تور گوشگیر به‌دست آمد.

نتایج: بیش از ۵۷ درصد ماهیان از قسمت سر به‌عنوان مرتفع‌ترین قسمت ماهی در دام گرفتار شده بودند. نمای طولی قسمت‌های مختلف ماهی یال اسبی از جمله دور سر، دور بدن، پوزه‌گیر و تورپیچ به‌ترتیب در رده‌بندی طولی ۵۵-۵۰، ٦۵-۷۰، ٦۵-۷۰ و ۸۵-۸۰ سانتی‌متر طول کل بودند. ضریب تناسب برابر با ۰/۰۳٦ و چشمه داخلی بهینه (گره تا گره مقابل) برابر با ۵/۷ سانتی‌متر محاسبه شد.

بحث و نتیجه‌گیری: با توجه به آن‌که بیش از ۷۱ درصد صید ماهیان یال اسبی سربزرگ صید شده با چشمه تورهای رایج در اندازه‌های کم‌تر از طول بلوغ (برابر با ۷۸/۷ سانتی‌متر طول کل) صید شده‌اند، حذف این تورها و به‌کارگیری تور با اندازه چشمه پیشنهادی در این پژوهش که قاعدتاً باعث کاهش صید ماهیان نابالغ خواهد شد.

* پست الکترونیکی نویسنده مسئول: m.darvishi70.@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۲۰ تیر ۱٤۰۰؛ تاریخ داوری: ۲۸ مرداد ۱٤۰۰؛ تاریخ اصلاح: ۳۰ مهر ۱٤۰۰؛ تاریخ پذیرش: ۲۲ آذر ۱٤۰۰
(DOI): 10.22034/AEJ.2021.317216.2697

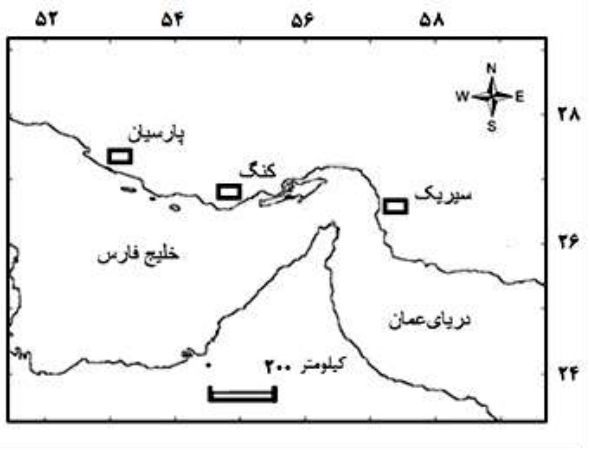
مقدمه

امروزه دغدغه بسیاری از دست‌اندرکاران علوم‌زیستی و شیلاتی معطوف به این نکته است که هر ساله چه مقدار از ذخایر یک آبزی و یا چه مقدار تلاش صیادی، چه محدودیت‌های فصلی صید و چه نوع ابزار صید بهینه‌شده‌ای را می‌توان به‌کار برد، بدون آن‌که کاهشی در میزان ذخایر ایجاد گردد. اثربخشی مدیریت صید زمانی است که تاثیرگذاری عوامل مؤثر بر فرایند صید از جمله ابزارها و ادوات به درستی شناخته شده باشند و کنترل این عامل ضامن صید پایدار از جمعیت در یک مدت زمان طولانی است (۱). ماهیان یال اسبی که پراکنش جهانی وسیعی دارند به‌عنوان یکی از منابع مهم غذایی در بسیاری از کشور های مهم جهان هستند. تراکم گونه‌های متعلق به خانواده Trichiuridae (مهم‌ترین خانواده ماهیان یال‌اسبی) در اقیانوس هند و آرام سبب گردیده که توجه بسیاری از کشورهای جهان نظیر چین، ژاپن، هندوستان، تایوان و ایران نسبت به صید این گونه از آبزیان معطوف گردد (۲). ماهی یال اسبی سربزرگ با نام علمی *Trichiurus lepturus* (Linnaeus, 1758)، به‌عنوان یکی از گونه‌های این خانواده محسوب می‌گردد که تقریباً تا دو دهه گذشته صید دور ریز بود در خلیج فارس به‌حساب می‌آمد اما به‌تدریج با پی‌بردن به ارزش تجاری آن در بازارهای بین‌المللی، به یکی از گونه‌های مهم شیلاتی جهت صادرات تبدیل شد. در آب‌های جنوب کشور (خلیج فارس و دریای عمان) تاکنون سه گونه از خانواده یال اسبی‌ماهیان شامل گونه‌های *Eupleurogrammus muticus* (Gray, 1831), *Trichiurus lepturus*, و *Lepturacanthus savala* (Cuvier 1829) معرفی گردیده‌اند که بر اساس گزارش‌های موجود، بیش از ۹۹ درصد توده زنده ماهیان یال اسبی در اعماق بیش‌تر از ۱۰ متر مربوط به گونه یال‌اسبی سربزرگ است (۳، ۴). بهره‌برداری از ذخایر ماهی یال اسبی در آب‌های استان به‌وسیله ترالرهای صنعتی شروع شد. میزان صید ماهی یال اسبی سربزرگ در استان هرمزگان طی یک روند افزایشی از ۴۳۱ تن در سال ۱۳۸۵ به بیش از ۳۷۶۷۱ تن در سال ۱۳۹۷ رسیده است. در این بین نقش افزایش تلاش صیادی و شناورهای فعال در این زمینه و هم‌چنین به‌کارگیری روش‌های صید نامرسوم دیگر غیرقابل انکار است. در حال حاضر فعالیت‌های ترالرهای صنعتی ممنوع شده و در کنار آن به تازگی روش‌های صید گوشگیر و قلاب در منطقه در حال گسترش است و بدیهی است چنان‌چه این روش‌های صید به‌خصوص استفاده از تور گوشگی بهینه نباشد، لطمات جبران‌ناپذیری به این ذخایر ارزشمند وارد می‌شود. مدیریت ذخایری که بیش از حد مجاز مورد بهره‌برداری قرار گرفته‌اند، می‌تواند از راه‌های مختلفی ازجمله ممنوعیت صید در فصول اصلی تخم‌ریزی و یا تعیین میزان مجاز قابل‌برداشت و یا تعدیل تلاش و ابزار صیادی صورت گیرد تا با کاهش صید در کوتاه‌مدت بتوان سطح ذخایر را برای تولید بیش‌تر در درازمدت افزایش داد. یکی از وظایف ارزیابی ذخایر ارائه کمی چنین راهکارهایی خواهد بود (۵). تور گوشگیر از ابزارهای صیدی است که انتخاب بسیار محدودی از اندازه صید را گزینش می‌کند (۶). از راه‌های حفاظت از ماهیان جوان و نابالغ، به حداقل رساندن صید آنان و ایجاد فرصت برای حداقل یک‌بار تخم‌ریزی است و این مهم، نیازمند راهکارهای مناسب و عملی است. از طرفی روش‌های صید گوشگیر به‌دلیل این‌که حجم زیادی از گونه‌های نابالغ آبزیان را مورد بهره‌برداری قرار می‌دهند، بایستی به‌دقت مدیریت و مورد پایش قرار گیرند (۷). شناخت کارایی چشمه تورها و صید گروه‌های مختلف طولی و مقایسه آن با حداقل طول مجاز صید و ارائه راهکارهای مناسب برای هرگونه تغییر در اندازه چشمه تور، تضمین کننده صید پایدار و علاوه بر آن حفاظت از ذخایر ماهیان نابالغ است (۸). یکی از استراتژی‌های موثر در مدیریت منابع شیلاتی ابزار صید تور محور، از قبیل تورهای گوشگیر، اعمال مقررات حداقل اندازه چشمه تور مجاز یا چشمه تور بهینه می‌باشد که در مقایسه با دیگر استراتژی‌های موجود از اولویت بالایی برخوردار است، زیرا علاوه بر سهولت اجرا و کنترل آن‌ها، یکی از اهداف اصلی مدیریت صید که همان عدم صید نسل جوان ماهیان و فراهم کردن حداقل یک‌بار فرصت تخم‌ریزی برای آن‌ها می‌باشد را تامین می‌کند (۹). گرچه عمده روش‌های صید این ماهی در آب‌های جهان استفاده از تورهای ترال میان آبی (Midwater trawl) به‌صورت منفرد و یا ترال جفت (Paired trawl)، تورهای محاصره‌ای (Purse seine) و تورهای ساحلی (Beach seine) است، اما به‌کارگیری تور گوشگیر در آب‌های سواحل هندوستان در اقیانوس هند کاربرد بسیاری دارد (۱۰). در حال حاضر در استان هرمزگان تعداد زیادی از شناورهای قایق و بعضاً شناورهای سنتی لنج با استفاده از تورهای گوشگیر نامناسب (طول چشمه ۴/۴ سانتی‌متر گره تا گره مقابل) در اعماق ۲۰-۱۰ متر اقدام به صید این گونه می‌کنند که به‌نظر می‌رسد حاصل آن صید مقادیر متنابهی از آبزیان نابالغ از این گونه است. بلوغ یا رسیدگی جنسی یک ماهی به اندازه مشخصی بستگی دارد. چنان‌چه طول بلوغ یک ماهی مشخص باشد، می‌توان چشمه تور را به گونه‌ای تعیین کرد که به جمعیت ماهیان کوچک‌تر آسیبی وارد نگردد و از این طریق علاوه بر ایجاد صید پایدار فرصت حداقل یک بار تخم‌ریزی به ماهی داده شود و در واقع اندازه چشمه، اندازه طولی نسل احیاء را کنترل می‌نماید (۸). با در دست‌داشتن اطلاعات به روز شده از اندازه بلوغ جنسی ماهی یال اسبی سربزرگ می‌توان چشمه تور این ابزار صید را به گونه‌ای طراحی نمود که با به‌کارگیری آن درصد آبزیان نابالغ به‌مقدار قابل توجهی کاهش یابد. علی‌رغم حجم بالای صید این گونه توسط ابزار صید گوشگیر به‌خصوص در آب‌های سواحل هندوستان

(۱۰). هم‌چنین توسعه روزافزون این شیوه صید در آب‌های استان هرمزگان، تاکنون گزارش مستندی درباره بهینه‌سازی اندازه چشمه تور این ابزار صید وجود ندارد و این پژوهش برای اولین به این مهم می‌پردازد که نتایج آن می‌تواند برای بخش اجرا و صیادان محلی بسیار مفید باشد.

مواد و روش‌ها

نمونه‌برداری و عملیات میدانی: در این تحقیق، محدوده آب‌های استان هرمزگان مورد بررسی قرار گرفتند. جامعه آماری شامل شناورهای فعال در زمینه صید یال اسبی سربزرگ با استفاده از تور گوشگیر در محل‌های صید این گونه در خلیج فارس و دریای عمان بود. در جمع‌آوری نمونه‌ها از روش نمونه‌برداری تصادفی ساده استفاده شد. نمونه‌ها از مناطق تخلیه صید سنتی این گونه در بنادر سیریک، کنگ و جوادالائمه (پارسیان) در منتهی‌الیه غرب استان و با حضور در این مناطق انجام شد. نمونه‌برداری به‌صورت ماهانه و از فروردین ماه ۱۳۹۸ به‌مدت ۱۸ ماه صورت گرفت (شکل ۱).



شکل ۱: بنادر نمونه‌برداری ماهی یال اسبی سربزرگ در استان هرمزگان ۱۳۹۹-۱۳۹۸

تجزیه و تحلیل داده‌ها

رابطه طول کل-دور برانش (سر): رابطه خطی طول کل- دوربرانش (GL) از معادله ذیل مورد محاسبه قرار گرفته شد:

$$GL = B.\ TL + A\ (Y= bX+ a)$$

که درآن: GL: دور برانش (دور سر در محل انتهایی سرپوش آبششی به‌عنوان عریض‌ترین قسمت بدن ماهی (سانتی‌متر))، TL: طول کل (سانتی‌متر)، a: عرض از مبدأ، b: شیب خط

بررسی کارایی و تعیین اندازه چشمه مناسب تور گوشگیر: کارایی تور گوشگیر از طریق رده‌بندی ماهیان صید شده با این روش و مقایسه آن با طول بلوغ جنسی و هم‌چنین درصد ماهیان صید شده در محل‌های مختلف به‌دام افتادن (پوزه، دور برانش (دور سر)، دور بدن و تورپیچ شدن)، مورد مطالعه قرار گرفت. تشخیص محل گرفتار شدن ماهی از خطوط به‌جامانده حاصل از فشردگی نخ تور و قسمت‌های مختلف کالبد ماهی انجام شد. (شکل ۲). جهت محاسبه چشمه مناسب تور پس از مشخص نمودن ارتباط رابطه طول کل- دور برانش (دور سر) و با درنظر گرفتن اولین طول بلوغ جنسی ماهی (برابر با ۷۸/۷ سانتی‌متر طول کل (۱۱))، مقدار K که ضریب تناسب طول کل و دور برانش ماهی است به استناد معادله زیر محاسبه شد:

$$K = \frac{GL}{4TL}$$

که درآن: K: ضریب تناسب طول کل و دور برانش ماهی (سر)، GL: اندازه دور برانش ماهی (سر) در اولین طول بلوغ (سانتی‌متر)، TL: طول بلوغ جنسی (سانتی‌متر)

سپس با استفاده از ضریب تناسب محاسبه شده و استفاده از رابطه زیر اندازه چشمه از گره تا گره مجاور (a) مورد محاسبه قرار می‌گیرد (۱۲):

$$a = K.TL$$

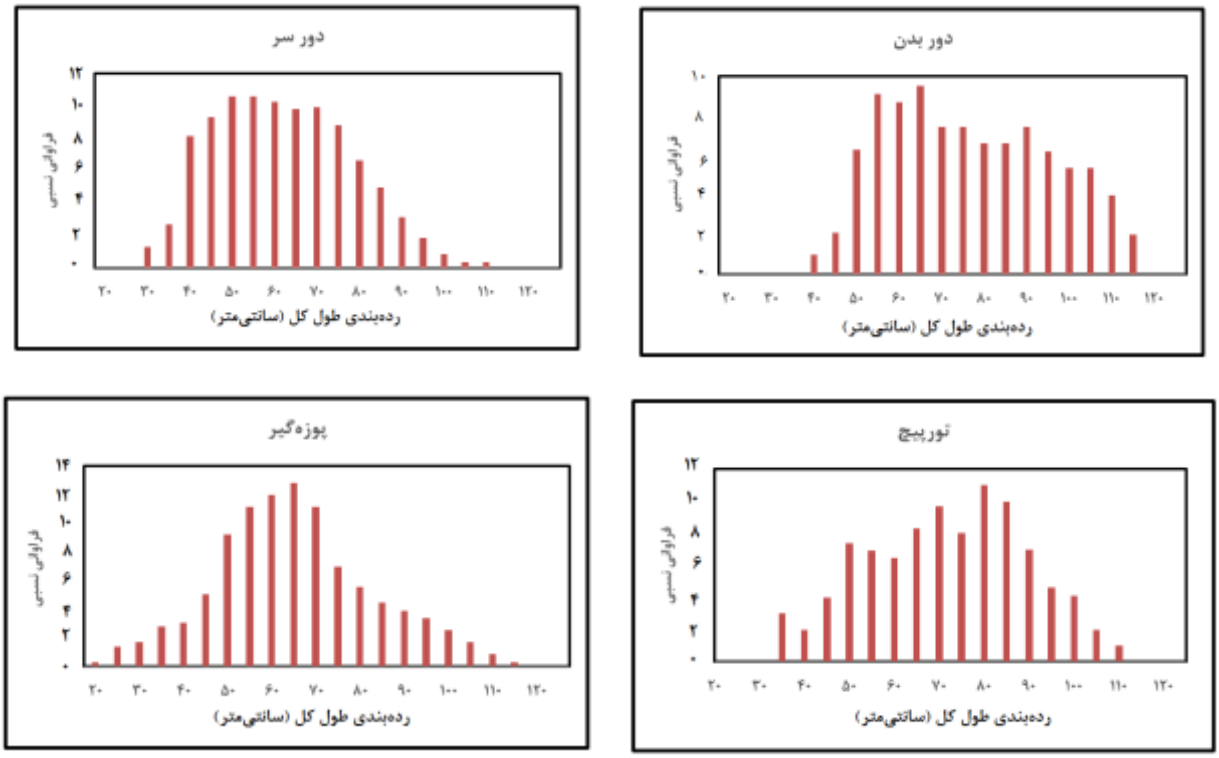
(در این حالت ۲a اندازه چشمه داخلی به‌صورت کشیده خواهد بود)

به‌دست آوردن روابط مربوط به‌روش کار با استفاده از برنامه نرم‌افزار صفحه گسترده Excel2013 و تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS صورت گرفت.

شکل ۲: تقسیم‌بندی محل‌های به دام افتادن ماهی یال‌اسبی سربزرگ توسط گوشگیر

نتایج

از بررسی ۶۰۳ عدد ماهی یال اسبی سربزرگ که توسط ابزار صید گوشگیر صید شده بودند، حدود ۳۴۴ ماهی معادل با ۵۷ درصد ماهیان از قسمت سر به‌عنوان عریض‌ترین قسمت ماهی در دام گرفتار شده بودند. جدول ۱ درصد ماهیان گرفتار شده از قسمت‌های مختلف کالبد ماهی یال اسبی سربزرگ و شکل ۳ نمودار فراوانی طول کل ماهیان صید شده در قسمت‌های مختلف را نشان می‌دهد. مد طولی صید در قسمت‌های مختلف دور سر، دور بدن، پوزه‌گیر و تورپیچ به‌ترتیب در رده‌بندی طولی ۵۵-۵۰، ۶۵-۷۰، ۶۵-۷۰ و ۸۵-۸۰ سانتی‌متر طول کل قرار داشتند.



شکل ۳: نمودار فراوانی نسبی طول کل ماهیان یال اسبی سربزرگ صید شده با روش گوشگیر در محل‌های مختلف به‌دام افتادن استان هرمزگان ۱۳۹۹-۱۳۹۸

جدول۱: درصد ماهیان صید شده در محل‌های مختلف به دام افتادن توسط تور گوشگیر ۱۳۹۹-۱۳۹۸

محل به دام افتادن	پوزه‌گیر	دور برانش (دور سر)	دور بدن	تورپیچ
درصد	۱۶	۵۷	۱۹	۸

جدول ۲: شاخص‌های محاسباتی حاصل از روابط خطی بین طول کل-طول مخرجی و طول کل- دور برانش ماهیان جنس ماده یال اسبی سربزرگ استان هرمزگان ۱۳۹۹-۱۳۹۸

شاخص	a	b	ضریب تشخیص	تعداد
رابطه طول کل-طول مخرجی	۰/۳۲	۳/۱	۰/۹۱	۱۴۸
رابطه طول کل- دور برانش	۰/۱۱	۲/۶	۰/۸۹	۱۴۸

مقایسه فراوانی‌های موجود حاصل از زیست‌سنجی ماهیان یال اسبی سربزرگ صید شده با تور گوشگیر، نشان داد که حدود ۷۱/۸ درصد از ماهیان صید شده با این روش در اندازه‌های کمتر از طول بلوغ صید شده‌اند. با توجه به آن که بهینه‌سازی چشمه تور گوشگیر بر اساس طول بلوغ جنسی ماهیان ماده صورت می‌گیرد بنابراین روابط خطی (Y=aX+b) بین طول کل-طول مخرجی و طول کل- دور برانش ماهیان جنس ماده به‌دست آمدند. جدول ۲ مقادیر a و b حاصل از این روابط و ضریب تشخیص به‌دست آمده را نشان می‌دهد.

(بر اساس روابط جدول فوق طول بلوغ ماهی یال اسبی سربزرگ معادل ۲۸/۳ سانتی‌متر طول مخرجی است). بر اساس رابطه طول کل- دور برانش ضریب تناسب بین این دو شاخص (K) برابر با ۰/۰۳۶ و با استفاده از این ضریب مقدار 2a (چشمه داخلی گره تا گره مقابل) برابر با ۵/۷ سانتی‌متر محاسبه شد.

بحث

در این تحقیق همبستگی و ارتباط خطی بالایی بین طول کل و محیط دور برانش ماهی یال اسبی سربزرگ به‌عنوان بزرگ‌ترین مقطع کالبد ماهی مشاهده شد. این‌که کدام قسمت از بدن یک ماهی می‌تواند به‌عنوان حداکثر دور کالبد ماهی درنظر گرفته شود، بستگی

زیادی به گونه و شکل ظاهری ماهی دارد. گوشگیر از ابزار صید غیر فعال بوده که علاوه بر راحتی کار، سرمایه‌گذاری کم‌تر و قابلیت انتخاب‌پذیری بالاتر در مقایسه با سایر روش‌های صید، از راندمان بیش‌تری در صید ماهیانی که پراکندگی گسترده‌ای دارند، برخوردار است (۱۳). مطالعه حاضر نشان داد که درجاتی از هم‌پوشانی در دامنه‌های طولی محل‌های مختلف به‌دام افتادن وجود دارد. تور گوشگیر در یک گونه و چشمه خاص، گروه‌های طولی مشخصی را صید کرده و تعداد ماهیان صید شده کوچک‌تر و بزرگ‌تر از طبقه بیش‌ترین فراوانی طولی (نمای طولی) کاهش پیدا می‌کند (۱۴). نتایج بررسی حاضر نشان داد داد که مد طولی صید در قسمت‌های مختلف دور سر، دور بدن، پوزه‌گیر و تورپیچ به‌ترتیب در رده‌بندی طولی ۵۵-۵۰، ۷۰-۶۵، ۷۰-۶۵ و ۸۵-۸۰ سانتی‌متر طول کل قرار داشته‌اند. گرچه مد طولی قسمت تورپیچ شدن از طول بلوغ جنسی بالاتر بود اما این شاخص کم‌ترین درصد از محل به‌دام افتادن ماهی یال‌اسبی سربزرگ را به‌خود اختصاص می‌داد. در این تحقیق هم‌چنین بیش‌ترین فراوانی‌های مشاهده شده مربوط به محل دام افتادن دور سر و بیش‌ترین دامنه طولی صید (۲۰-۱۱۵ سانتی‌متر) متعلق به محل پوزه‌گیر شدن بود. در تور گوشگیر بدون درنظر گرفتن نوع گونه، عوامل دیگری مانند رفتار و واکنش ماهی در اطراف تور، ساختار تور، ضریب آویختگی، قابلیت کشسانی چشمه‌ها و هم‌چنین میزان دید ماهی در پراکندگی طولی ماهیان صید شده تأثیر دارند (۱۵). تورهای گوشگیر رایج فعلی که توسط شناورهای لنج و قایق جهت صید ماهی یال اسبی سربزرگ در استان هرمزگان به‌کار می‌روند از نوع تک‌رشته‌ای (مونوفیلامنت) با چشمه داخلی گره تا گره مقابل ۴/۴ سانتی‌متر می‌باشند. در واقع اندازه چشمه، اندازه طولی نسل احیاء را کنترل می‌نماید چراکه انتخاب‌پذیری این وسیله صید بیش‌تر با ابعاد فیزیکی بدن ماهی ارتباط دارد (۱۶). براساس نتایج تحقیق حاضر و تجزیه و تحلیل ارتباطات موجود، پیشنهاد تور با چشمه داخلی ۵/۷ سانتی‌متر ارائه گردید. در حال حاضر لزوم اجرای قوانین و مقررات مربوط به رعایت حداقل چشمه مجاز جهت مدیریت صید گوشگیر بر کسی پوشیده نیست (۱۷). درخصوص استفاده از تور گوشگیر، مقدار طول صید و هم‌چنین مد طولی ارتباط مستقیمی با چشمه تور دارد. این ارتباط به‌طور اخص در آبزیانی که تنها با این روش صید می‌گردند می‌تواند به‌عنوان یکی از اهرم‌های مدیریتی صید مطرح گردد. گرچه معادله و نسبت خاصی بین اندازه چشمه و طول در اولین صید وجود ندارد اما بسته به نوع و فرم بدنی هر آبزی، با افزایش چشمه تور مقدار طول در اولین صید نیز افزایش می‌یابد. بر مبنای بررسی انجام شده، بیش از ۷۱ درصد صید ماهیان یال اسبی سربزرگ صید شده با چشمه رایج در اندازه‌های کم‌تر از طول بلوغ صید شده‌اند. این که حذف این تورها و به‌کارگیری تور با چشمه پیشنهادی در این پروژه تحقیقاتی (که بر مبنای طول در اولین بلوغ ارائه گردیده)، چه مقدار طول در اولین صید را افزایش داده و باعث کاهش ماهیان نابالغ در چرخه صید می‌گردد، باید به‌صورت عملیاتی و ساخت و به‌کارگیری تور با این چشمه مورد بررسی قرار گیرد. متاسفانه اطلاع خاصی در مورد حجم صید ماهی یال اسبی سربزرگ با این روش وجود ندارد اما مشاهدات در هربار مراجعه حضوری در مناطق تخلیه صید بنادر کنگ و سیریک حاکی از صید قابل توجه این ماهی با استفاده از روش فوق بود. در بهینه‌سازی چشمه تور باید به نوع نخ به‌کار رفته نیز توجه نمود. متاسفانه به‌کارگیری تورهای تک‌رشته‌ای به‌عنوان تور گوشگیر صدمات غیرقابل جبرانی از لحاظ فیزیکی به کیفیت آبزیان صید شده وارد کرده که به نوبه خود یکی از بزرگ‌ترین معایب این نوع از تورها به حساب می‌آید. در مورد ماهی یال اسبی سربزرگ که دارای بافت‌های عضلانی نرمی است، مشاهدات نگارندگان به‌خصوص در مورد ماهیانی که از قسمت بدن به‌دام افتاده بودند، موید نامناسب بودن این نوع تور و افت شدید کیفیت ماهیان بود به‌نحوی که بسیاری از ماهیان صید شده قابلیت فروش و صادرات را نداشتند. اطلاعات مربوط به به‌کارگیری تور گوشگیر در صید ماهی یال اسبی سربزرگ بسیار نادر بوده و گرچه به‌کارگیری تور گوشگیر در آب‌های سواحل هندوستان در اقیانوس هند کاربرد بسیاری دارد (۱۰)، اما هیچ گزارشی مبنی بر مشخصات تورهای مورد استفاده در صید این ماهی وجود نداشته و به بهینه‌سازی آن اشاره نشده است. از این نظر شاید بررسی حاضر نخستین فعالیت در این خصوص باشد.

تشکر و قدردانی

از مدیرعامل و کارکنان شرکت یال‌اسبی و فانوس ماهیان جنوب و هم‌چنین اعضای تعاونی‌های صیادی بندرعباس، قشم، کنگ، سیریک و جوادالائمه به‌خاطر همکاری بی‌دریغ سپاسگزاری می‌گردد.

منابع

1. **Biswas, S.P., 1993.** Manual of methods in fish biology, South Asian publishers. 157 p.
2. **Hosseinzadeh Sahafi, H., 1997.** Reproductive physiology of horsehair fish (*Trichiurus letpurus*). Doctoral thesis of Islamic Azad University, Department of Science and Research, Iran. 222 p. (In Persian)
3. **Valinasab, T., Azhir, M.T., Momeni, M., Mobarezi, A., Safikhani, H., Dehghani, R., Kamali, A., Behzadi, S., Darvishi, M., Salarpouri, A., Hosseini, S.A., Eskandari, Gh., Kashi, M., Ansari, H., Nickpey., M., Niameimandi, N., Daryanabard, Gh., Khorshidian, K., Khodadadi, R.,**

Shabani, J., Moradi, Gh., Esmaili, A., Talebzadeh, S.A. and Taghavi, S.A., 2011. Estimation of the amount of living mass of sea urchins in the Persian Gulf and the Sea of Oman by the swept area method. Iranian fisheries Science Institute, Agricultural Research. Education and Extension Organization. Tehran. Iran. 356 p. (In Persian)

4. **Valinasab, T., Azhir, M.T., Momeni, M., Mobarezi, A., Safikhani, H., Dehghani, R., Kamali, A., Behzadi, S., Darvishi, M., Salarpouri, A., Hosseini, S.A., Eskandari, Gh., Kashi, M., Ansari, H., Nickpey., M., Niameimandi, N., Daryanabard, Gh., Khorshidian, K., Khodadadi, R., Shabani, J., Moradi, Gh., Esmaili, A., Talebzadeh, S.A. and Taghavi, S.A., 2018.** Estimating the amount of living mass of sea urchins in the Persian Gulf and Sea of Oman using the swept area method. Iranian fisheries Science Institute, Agricultural Research. Education and Extension Organization. Tehran. Iran. 272 p. (In Persian)
5. **Bagheri, Z., 2003.** Determining the growth and mortality parameters of black halva fish (*Parastromateus niger*) in the coasts of Sistan and Baluchistan and determining the fishing distribution area. Master's thesis in marine fish biology. Islamic Azad University, North Tehran branch. 55 p. (In Persian)
6. **Von Brandts, A., 2005**. Fish catching methods of the words. Edited by Thomas Wendt, Erdmann Dahm, Klaus Lange, Otto Gabriel, Blackwell Publishing Limited. 536 p.
7. **Hosseini, S.A., Keymram, F., Khanipour, A.A., Iran, M., Darvishi, M., Behzadi, S., Kamali, A., Salarpouri, A., Esmailzadeh, A. and Movahednia, M., 2015.** Determining the source selection of lionfish ear nets using morphological parameters in the coasts of Hormozgan province. Persian Gulf and Oman Sea Ecology Research Institute. Iranian fisheries Science Institute. Agricultural Research, Education and Extension Organization. Bandar Abbas. Iran. 106 p. (In Persian)
8. **Gulland, J.A., 1983.** Fish stock assessment: A basic of basic methods. FAO /Wiley Series on Food and Agriculture. Rome. 223 p.
9. **Broadhurst, M.K., Dijkstra, K.K.P., Reid, D.D. and Gray, C.A., 2006.** Utility of morphological data for key fish species in southeastern Australian beach-seine and otter-trawl fisheries: Predicting mesh size and configuration, New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research. 40: 259-272.
10. **Abdussamad, E.M., Nair, P.N. and Achayya, P., 2006**. The ribbonfish fishery and stock assessment of *Trichiurus lepturus* Linnaeus off Kakinada, east coast of India. Journal of the Marine Biological Association of India. 48: 41-45.
11. **Darvishi, M., Behzadi, S., Salarpouri, A., Momeni, M., Daghoghi, B., Rameshi, H., Dehghani, R., Akbarzadeh, Gh., Hosseini, S.A., Rastgo, A., Vahabnejad, A. and Talebzadeh, S.A., 2021.** Investigating the fishing status of horse maned fish stocks (*Trichiurus lepturus*) in the waters of Hormozgan province (Persian Gulf and Oman Sea). Persian Gulf and Oman Sea Ecology Research Institute. Iranian fisheries Science Institute. Agricultural Research, Education and Extension Organization. Bandar Abbas. Iran. 110 p. (In Persian)
12. **Faridpak, F., 1983.** Industrial fishing and fishing methods in the world. Karaj School of Natural Resources, University of Tehran. 232 p. (In Persian)
13. **Reis, E.G. and Pawson, M.G., 1992.** Determination of gill net selectivity for bass (*Dicentrachus labrax*) using commercial catch data. Fish. Res. 13: 173-187.
14. **Hamley, J.M., 1975**. Review of Gill net Selectivity. J. Fish. Res, Board Canada. 32: 1943-1969.
15. **Holst, R., Madsen, N., Moth-Poulsen, T., Fonseca, P. and Campos, A., 1998.** Manual for gillnet selectivity European Commission. 43 p.
16. **Gulland, J.A. and Rosrnberg, A.A., 1992.** A review of length-based approaches to assessing fish stock. FAO Fisheries Technical Paper. 323: 100.
17. **Tingley, D., Erzini, K. and Goulding, I., 2000.** Evaluation of the state of knowledge concerning discard practices in European fisheries. Final report. MEGAPESCA. Portugal. 82 p.