magiran.com

بررسی تولید مثل و طول بلوغ جنسی ماهی گیش کاذب (*Lactarius lactarius*) در آبهای ساحلی دریای عمان

مسطوره دوستدار[۱]* ؛ غلامحسین وثوقی[۲] و رضا پورغلام[۳]

mastooreh_doustdar@yahoo.com

۱ و ۲ـ واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی، تهران صندوق پستی: ۱۸۱-۱۹۵۸۵

۳ـ پژوهشکده اکولوژی آبزیان دریای خزر، ساری صندوق پستی: ۹۶۱

تاریخ دریافت: دی ۱۳۸۷ تاریخ پذیرش: اسفند ۱۳۸۷

چکیده

این تحقیق با اهداف بررسی و تعیین دوره تولید مثل، زمان اوج تخمریزی، طول بلوغ جنسی (Lm_{50}) و اندازه چشمه تور مناسب برای صید ماهی گیش کاذب (*Lactarius lactarius*) به مدت ۱۲ ماه در آبهای ساحلی دریای عمان از آبان ۱۳۸۶ تا مهر ۱۳۸۷ انجام شد. طی این مدت ۷۰۲ عدد ماهی گیش کاذب بصورت ماهانه و تصادفی از ترکیب صید تورهای گوشگیر و شناور ترالر فردوس ۳ نمونه‌برداری شد. میانگین (± انحراف معیار) طول و وزن کل این ماهی بترتیب برای جنس ماده ۲/۱۳±۲۲/۷ سانتیمتر و ۴۱/۶۴±۱۴۲/۲ گرم و برای جنس نر بترتیب ۱/۸۹±۲۰/۴ سانتیمتر و ۲۹/۰۷±۱۰۳/۱ گرم محاسبه شد. نسبت جنسی نر به ماده ۰/۳۷ به ۱ بود و به جز ماههای خرداد و مرداد همواره فراوانی ماهیان ماده بیش از ماهیان نر بود. ماهیان نر از اندازه‌ای به مراتب کوچکتر از جنس ماده برخوردار بودند و در ماهیان با طول کل بیش از ۲۵/۵ سانتیمتر تمامی نمونه‌ها ماده بودند. بیشترین مقدار شاخص گنادی برای جنس ماده با ۳/۶۹ در خرداد ماه و برای جنس نر با ۰/۸۹ در تیرماه مشاهده شد. براساس روند تغییرات شاخص گنادی و فراوانی مراحل مختلف رسیدگی جنسی دوره تولید مثلی این ماهی از بهمن ماه تا شهریور ماه و اوج تخمریزی آن در مرداد ماه تعیین شد. مقدار هماوری مطلق ۱۰۲۰۳۲ عدد تخمک و مقدار هماوری نسبی نسبت به طول کل و وزن کل بترتیب ۴۴۹۱/۹ و ۷۸۰/۷ عدد تخمک محاسبه شد. طول بلوغ جنسی ۲۴/۴ سانتیمتر (طول کل) و اندازه چشمه استاندارد صید آن ۳/۹ سانتیمتر (گره تا گره مجاور) تعیین شد.

لغات کلیدی: گیش کاذب، طول بلوغ جنسی، تخمریزی، هماوری، دریای عمان، ایران

* نویسندهٔ مسئول

magiran.com

مقدمه

صید و بهره‌برداری از ذخایر آبزیان خلیج فارس و دریای عمان در چند سال اخیر افزایش قابل ملاحظه‌ای یافته است. از ذخایر ماهیان در آبهای دریای عمان بطور میانگین در ۵ سال اخیر سالانه بالغ بر ۱۴۳۰۰۰ تن برداشت شده است که از این مقدار سطحزیان درشت با ۸۰/۴ درصد بیشترین سهم را داشتند (دفتر طرح و توسعه شیلات، ۱۳۸۷). روند رو به رشد نیاز به پروتئین در جامعه موجب افزایش فعالیت صیادی و بهره برداری بی‌رویه از ذخایر آبزیان شده و بدنبال کاهش صید و ذخایر گونه‌های مهم و اقتصادی توجه صیادان سنتی و صنعتی به برخی از گونه‌ها که در گذشته چندان مورد توجه نبودند معطوف شده است.

ماهی گیش کاذب با نام علمی *Lactarius lactarius* تنها گونه از خانواده Lactariidae بوده (Fischer & Bianchi, 1984) و از منسوبین بسیار نزدیک خانواده گیش ماهیان (Carangidae) محسوب می شود (Leis, 1994). این ماهی در ایران و در استان سیستان و بلوچستان با نام محلی چیلا شناخته شده و در چند سال اخیر در شناورهای صیادی ترالر با نام تجاری چیلر اندازه‌های متوسط و بزرگ آن از ترکیب صید جدا شده و روانه بازار مصرف می‌شود. در گذشته میزان صید این ماهی همراه با دیگر ماهیانی که از اهمیت شیلاتی کمتری برخوردار هستند تحت عنوان سایر ماهیان گزارش شده است ولی در ۵ سال اخیر آمار صید آن جداگانه ارائه شده و در این مدت مقدار صید آن براساس آمار صید ارائه شده توسط شیلات استان سیستان و بلوچستان بطور متوسط سالانه ۱۷۸/۱ تن می‌باشد.

ماهی گیش کاذب از پراکنش نسبتاً وسیعی در سراسر منطقه ۵۱ صیادی فائو برخوردار بوده (Fischer & Bianchi, 1984) و در ایران در سراسر خلیج فارس و دریای عمان حضور آن گزارش شده است (اسدی و دهقانی، ۱۳۷۵). برای صید این ماهی روش خاصی وجود ندارد و بصورت ضمنی در ترال کف، دام، تورهای گوشگیر، تورهای احاطه‌ای و قلاب و رشته صید می‌شود (Leis, 1994). این ماهی در کشور هند از اهمیت اقتصادی بالایی برخوردار بوده و میانگین صید آن طی سالهای ۱۹۶۹ تا ۱۹۸۴ سالانه بالغ بر ۹۷۶۴ تن گزارش شده است (Neelakantan & Kusuma, 1991). این گونه در آبهای ساحلی و در اعماق کمتر از ۱۰۰ متر و روی بسترهایی با جنسهای مختلف بسر می‌برد (Fischer & Bianchi, 1984) و از ماهیان کوچک و بی‌مهرگان کفزی تغذیه می‌کند (Leis, 1994).

تولید مثل در این گونه جنسی بوده و جنسهای نر و ماده از هم جدا می‌باشند (Apparao, 1966) ولی هیچ صفت خارجی برای تمایز جنسهای نر و ماده وجود ندارد و فقط ماهیان ماده در زمان تخمریزی برآمدگی مشخصی در ناحیه شکمی خود پیدا می‌کنند (Neelakantan *et al.*, 1981).

در ایران ماهی گیش کاذب مانند سایر ماهیانی که از اهمیت کمتری برخوردارند، کمتر مورد توجه قرار گرفته و تاکنون جنبه‌های زیستی و تولید مثلی آن مورد مطالعه قرار نگرفته است. همچنین به رغم پراکنش نسبتاً وسیع آن در منطقه ۵۱ صیادی فائو منابع مطالعاتی بسیار محدودی در زمینه بیولوژی و برآورد ذخایر آن موجود می‌باشد و از آنجا که در کشور هند از اهمیت بیشتری برخوردارند، بیشتر این مطالعات مربوط به آبهای ساحلی هند می‌باشد. طی سالهای ۱۹۵۹ تا ۱۹۶۰ برخی از جنبه‌های زیستی ماهی گیش کاذب در نواحی دور از ساحل والتایر هند مورد مطالعه قرار گرفت (Apparao, 1966). در سالهای ۱۹۵۷ تا ۱۹۶۳ نوسانات میزان صید این ماهی در آبهای دور از ساحل هند بررسی شد (Kaikini, 1974). طی سالهای ۱۹۶۵ تا ۱۹۶۸ نرخ رشد ماهی گیش کاذب در منطقه کاروار هند بررسی شد (Kartha, 1977). نسبت جنسی ماهی گیش کاذب در سالهای ۱۹۷۸ تا ۱۹۸۰ در سواحل هند مورد مطالعه قرار گرفت (Neelakantan *et al.*, 1981). همچنین طی سالهای ۱۹۸۵ تا ۱۹۸۷ بهره برداری از ذخایر این ماهی در آبهای اوتارا در هند مطالعه شد (Neelakantan & Kusuma, 1991). در سال ۱۹۹۳ بررسی رشد، مرگ و میر و طول بلوغ جنسی ماهی گیش کاذب در آبهای اندهار هند انجام شد (Reuben *et al.*, 1993).

با توجه به بهره‌برداری از ذخایر ماهی گیش کاذب به روش سنتی و صنعتی در دریای عمان و به منظور ارائه راهکارهای مناسب در مدیریت صید و بهره‌برداری پایدار از ذخایر این ماهی نیاز به بررسی جنبه‌های زیستی آن وجود دارد. بدین ترتیب این مطالعه در محدوده آبهای ساحلی استان سیستان و بلوچستان که مکان عمده پراکنش این ماهی در ایران می‌باشد، با اهداف بررسی و تعیین دوره تولید مثل، زمان اوج تخمریزی، طول بلوغ جنسی (Lm_{50}) و اندازه چشمه تور مناسب برای صید آن به مدت یکسال انجام شد.

magiran.com

مواد و روش کار

در این مطالعه ۱۲ ماه نمونه‌برداری از آبان ماه ۱۳۸۶ تا مهر ماه ۱۳۸۷ در آبهای ساحلی دریای عمان (استان سیستان و بلوچستان) انجام شد و ماهانه ۵۰ عدد ماهی بصورت تصادفی از ترکیب صید تورهای گوشگیر شوریده و حلوایی با چشمه‌های بترتیب ۴/۵ و ۶/۷ سانتیمتر (گره تا گره مجاور) از ۴ محل تخلیه صید پزم، چابهار، رمین و پسابندر تهیه شد. همچنین در فصل مانسون (نیمه دوم اردیبهشت تا شهریور) که بدلیل متلاطم بودن دریا امکان صید به روش سنتی امکانپذیر نبود، نمونه‌های مورد نیاز بصورت تصادفی از ترکیب صید شناور ترالر فردوس ۳ که مجهز به تور ترال کف با چشمه ۸ سانتیمتر در قسمت کیسه تور می‌باشد، تهیه گردید.

طول کل با استفاده از تخته زیست‌سنجی و دور بدن با متر نواری با دقت ۱ میلیمتر، توزین نمونه‌ها و گنادها با ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۰۱ گرم اندازه‌گیری شدند. به منظور اجتناب از خطا در اندازه‌گیری طول و توزین نمونه‌ها و اندامهای جنسی از نمونه‌های تازه و تثبیت نشده، استفاده گردید (Biswas, 1993). برای تعیین مراحل مختلف رسیدگی جنسی از روش ۶ مرحله‌ای و مشاهده خصوصیات ظاهری اندامهای جنسی (Kesteven, 1942) و برای محاسبه شاخص گنادی (GSI) مراحل ۲ به بالای رسیدگی جنسی در نظر گرفته شده و از فرمول زیر استفاده شد (Biswas, 1993):

$$GSI = \frac{GW}{TW} \times 100$$

در این فرمول GSI شاخص گنادی، GW وزن گناد (گرم) و TW وزن کل (گرم) است.

مشخصات ظاهری اندامهای جنسی در مراحل مختلف رسیدگی بدین ترتیب می‌باشد:

مرحله ۱: گناد توسعه نیافته، کوچک و شفاف می‌باشد و تخمکها با چشم غیرمسلح قابل رؤیت نیستند.

مرحله ۲: تخمدان کدر و به رنگ نارنجی بوده و تخمکها کدر و قابل رؤیت می‌باشند. در نمونه‌ها بالغ این مرحله در دوره بعد از تخمریزی نیز مشاهده می‌شود و دوره استراحت گناد محسوب می‌شود.

مرحله ۳: تخمدان رشد کرده و قسمتی از حفره شکمی را پر می‌کند. تخمکها بزرگ، مدور و شفاف بوده و بصورت توده‌های بهم چسبیده مشاهده می‌شوند.

مرحله ۴: تخمدان نارنجی پر رنگ بوده و بیشتر حفره شکمی را پر می‌کند. رگهای خونی روی تخمدان مشاهده می‌شوند. تخمکها بزرگتر شده و از هم جدا می‌باشند.

مرحله ۵: تخمدان بزرگ بوده و کاملاً حفره شکمی را پر می‌کند. رگهای خونی کاملاً توسعه یافته و در سراسر تخمدان مشاهده می‌شوند. با فشار بر شکم ماهی، تخمکها خارج می‌شوند. تخمکها کاملاً رسیده، بزرگ و شفاف می‌باشند.

مرحله ۶: تخمدان چروکیده و شل می‌باشد و بقایای تخمکهای رهاسازی نشده در تخمدان دیده می‌شود. بعد از مدتی شکل ظاهری تخمدان شبیه به مرحله ۲ می‌شود.

برای تعیین مقدار هماوری از گنادهای جنس ماده در مراحل ۴ و ۵ رسیدگی جنسی استفاده شد و حدود یک گرم نمونه از سه ناحیه قدامی، میانی و خلفی تخمدان تهیه شده و در محلول گیلسون تثبیت گردید (Biswas, 1993). سپس برای محاسبه مقدار هماوری مطلق از روش وزنی و فرمول زیر استفاده شد (Snyder, 1984):

$$F = \frac{nG}{g}$$

در این فرمول F: هماوری مطلق، n: تعداد تخمک در نمونه، G: وزن گناد (گرم) و g: وزن نمونه گناد (گرم) است.

همچنین برای محاسبه هماوری نسبی، تعداد تخمک در واحد طول و وزن محاسبه شد (Biswas, 1993). برای تعیین زمان اوج تخمریزی، بعد از تعیین مراحل مختلف رسیدگی جنسی، فراوانی این مراحل در هر ماه محاسبه شده و همچنین روند تغییرات شاخص گنادی به تفکیک ماه نیز مد نظر قرار گرفت (Biswas, 1993). برای تعیین ترکیب و نسبت جنسی، تعداد جنسهای نر و ماده در هر ماه شمارش و فراوانی آنها به تفکیک ماه و طبقات طول کل با فاصله یک سانتیمتر محاسبه شده و از آزمون مربع کای برای تعیین معنی‌دار بودن اختلاف بین تعداد جنسهای نر و ماده با حدود اطمینان ۹۵ درصد استفاده شد (Sparre *et al.*, 1989). برای بررسی و تعیین ایزومتریک یا آلومتریک بودن رشد از رابطه طول و وزن استفاده گردید (King, 1995):

$$W = aTL^b$$

در این فرمول W وزن کل (گرم)، TL طول کل (سانتیمتر)، a ضریب ثابت و b شیب خط است.

magiran.com

برای مقایسه مقدار b محاسبه شده با مقدار عددی ۳ از آزمون t در سطح ۹۵ درصد استفاده شد.

برای تعیین و محاسبه طول بلوغ جنسی (Lm_{50}) ماهیان بالغ (مراحل ۴ تا ۶ رسیدگی جنسی) در نظر گرفته شده و از معادله زیر و روش حداقل مربعات استفاده گردید (King, 1995):

$$P = 1/(1 + \exp[-r(L - Lm)])$$

در این فرمول P درصد ماهیان بالغ در طول معین، r شیب منحنی، Lm طول ماهی (سانتیمتر) در زمان بلوغ جنسی و L طول کل (سانتیمتر) است.

برای محاسبه چشمه استاندارد صید این ماهی از داده های ثبت شده طول کل، دور بدن و طول بلوغ جنسی و از فرمول زیر استفاده شد (Shin, 1988):

$$a = K.L$$

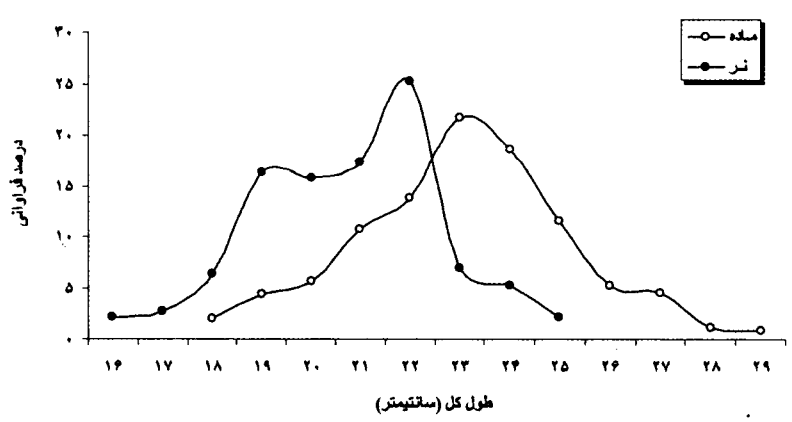
در این فرمول a اندازه چشمه از گره تا گره مجاور (سانتیمتر)، K ضریب ماهی و L طول بلوغ جنسی (سانتیمتر) است. برای تجزیه و تحلیل داده های گردآوری شده از دو نرم افزار Excel و SPSS استفاده شد.

نتایج

در این بررسی ۷۰۲ عدد ماهی گیش کاذب مورد بررسی قرار گرفت که از این تعداد ۵۱۲ عدد جنس ماده و ۱۹۰ عدد جنس نر بودند. حداقل، حداکثر و میانگین (± انحراف معیار) طول کل برای جنس ماده بترتیب ۱۷/۲، ۲۸/۵ و ۲۲/۷±۲/۱۳ سانتیمتر و برای جنس نر بترتیب ۱۵/۵، ۲۴/۸ و ۲۰/۴±۱/۸۹ سانتیمتر ثبت و محاسبه شد. حداقل، حداکثر و میانگین (± انحراف معیار) وزن کل برای جنس ماده بترتیب ۵۸/۹، ۲۸۴/۸ و ۱۴۲/۲±۴۱/۶۴ گرم و برای جنس نر بترتیب ۳۹/۷، ۱۸۸/۴ و ۱۰۳/۱±۲۹/۰۷ گرم ثبت و محاسبه شد. بیشترین فراوانی طول کل برای جنسهای نر و ماده بترتیب در طولهای ۲۳ و ۲۲ سانتیمتر مشاهده شد (نمودار ۱). بررسی میانگین و فراوانی طول کل در جنسهای نر و ماده نشان داد که ماهیان جنس نر از اندازه‌ای به مراتب کوچکتر از جنس ماده برخوردار بودند.

در رابطه طول کل و وزن کل مقادیر a و b برای جنس ماده با ضریب همبستگی ۰/۹۴ به ترتیب ۰/۰۰۹۶ و ۳/۰۷ و برای جنس نر با ضریب همبستگی ۰/۹۶ به ترتیب ۰/۰۱۰۳ و ۳/۰۴ محاسبه شد. مقدار b محاسبه شده برای این دو جنس با مقدار عددی ۳ در آزمون t اختلاف معنی دار نشان داد ($P<0/05$).

نسبت جنسی نر به ماده برای کل سال ۰/۳۷ به ۱ محاسبه شد و اختلاف معنی داری را با نسبت قابل انتظار ۱ : ۱ نشان داد ($P<0/05$). در بررسی نسبت جنسی به تفکیک ماه بجز ماههای خرداد و مرداد ۱۳۸۷ در مابقی سال همواره فراوانی ماهیان ماده بیش از ماهیان نر بود (جدول ۱). بررسی فراوانی جنسهای نر و ماده به تفکیک طبقات طول کل نشان داد که از طبقه طولی ۲۰/۵ـ۱۹/۵ سانتیمتر بتدریج از فراوانی ماهیان جنس نر کاسته شد بطوریکه ماهیان بزرگتر از ۲۵/۵ سانتیمتر همگی ماده بودند (نمودار ۲).



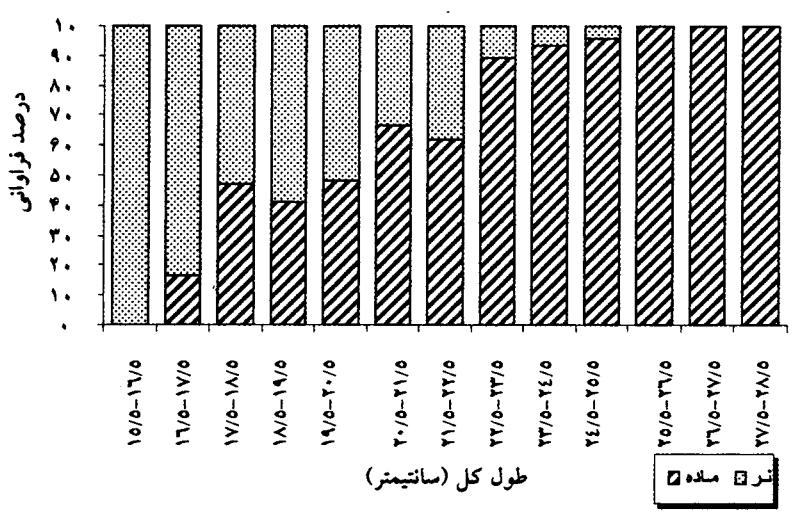
نمودار ۱: فراوانی طول کل ماهی گیش کاذب به تفکیک جنسیت در آبهای ساحلی دریای عمان (۸۷ـ۱۳۸۶)

magiran.com

در ماههای آبان، آذر و دی ۱۳۸۶ تمامی ماهیان نر و ماده در مرحله ۲ رسیدگی جنسی و در بهمن ماه ۹۷/۸ درصد از ماهیان ماده و ۸۰/۰ درصد از ماهیان نر در مرحله ۳ بودند. فراوانی ماهیان ماده در مرحله ۴ رسیدگی جنسی در فروردین ۱۳۸۷ به ۸۱/۸ درصد رسیده و فراوانی این ماهیان در مرحله ۵ در اردیبهشت و خرداد ۱۳۸۷ به ترتیب به ۷۵/۰ و ۸۹/۷ درصد رسید. فراوانی ماهیان تخمریزی کرده (مرحله ۶) در تیرماه ۶۳/۲ درصد و در مرداد ماه ۸۱/۳ درصد محاسبه شد (نمودار ۳). همچنین بیشترین فراوانی ماهیان جنس نر در مرحله ۵ با ۸۴/۶ درصد در تیرماه و در مرحله ۶ با ۹۸/۱ درصد در مرداد ماه مشاهده شد.

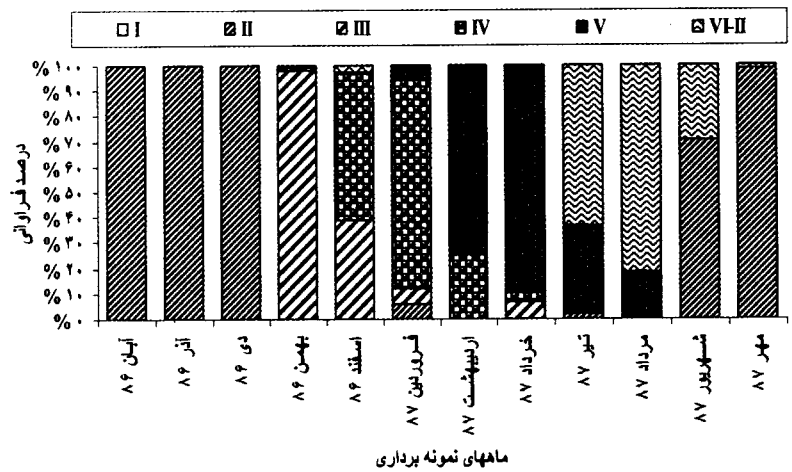
جدول ۱: نسبت جنسی ماهیان نر به ماده به تفکیک ماه در آبهای ساحلی دریای عمان (۸۷ـ۱۳۸۶)

ماه	تعداد ماده	تعداد نر	جمع کل نر و ماده	نسبت نر به ماده	تعداد مورد انتظار	کای محاسباتی	کای جدول
آبان ۸۶	٤٤	۷	۵۱	۱ : ۰/۱٦	۲۵/۵	۱۳/٤۲	۳/۸٤
آذر ۸٦	۵۱	۸	۵۹	۱ : ۰/۱٦	۲۹/۵	۱۵/٦۷	۳/۸٤
دی ۸٦	۵۹	۸	٦۷	۱ : ۰/۱٤	۳۳/۵	۱۹/٤۱	۳/۸٤
بهمن ۸٦	٤۵	۵	۵۰	۱ : ۰/۱۱	۲۵/۰	۱٦/۰۰	۳/۸٤
اسفند ۸٦	٤۱	٤	٤۵	۱ : ۰/۱۰	۲۲/۵	۱۵/۲۱	۳/۸٤
فروردین ۸۷	۳۳	۵	۳۸	۱ : ۰/۱۵	۱۹/۰	۱۰/۳۲	۳/۸٤
اردیبهشت ۸۷	۳۲	۱۰	٤۲	۱ : ۰/۳۱	۲۱/۰	۵/۷٦	۳/۸٤
خرداد ۸۷	۲۹	٤۱	۷۰	۱ : ۱/٤۱	۳۵/۰	۱/۰۳	۳/۸٤
تیر ۸۷	۵۷	۱۳	۷۰	۱ : ۰/۲۳	۳۵/۰	۱۳/۸۳	۳/۸٤
مرداد ۸۷	۱٦	۵٤	۷۰	۱ : ۳/۳۸	۳۵/۰	۱۰/۳۱	۳/۸٤
شهریور ۸۷	٤٤	۲٦	۷۰	۱ : ۰/۵۹	۳۵/۰	۲/۳۱	۳/۸٤
مهر ۸۷	٦۱	۹	۷۰	۱ : ۰/۱۵	۳۵/۰	۱۹/۳۱	۳/۸٤
کل سال	۵۱۲	۱۹۰	۷۰۲	۱ : ۰/۳۷	۳۵۱/۰	۷۳/۸۵	۳/۸٤



نمودار ۲: فراوانی جنسهای نر و ماده ماهی گیش کاذب به تفکیک طبقات طول کل در آبهای ساحلی دریای عمان (۸۷ـ۱۳۸۶)

magiran.com



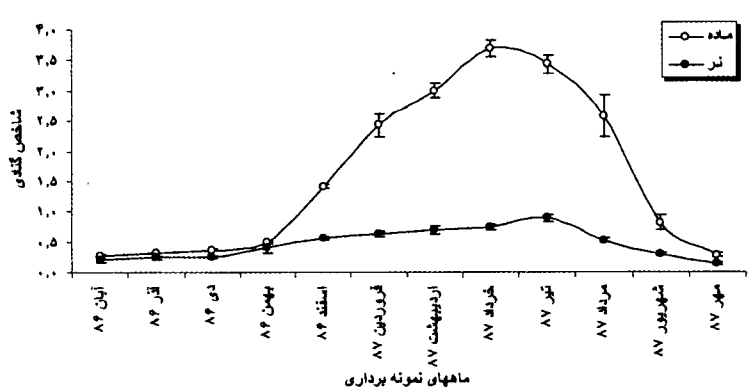
نمودار ۳: فراوانی مراحل مختلف رسیدگی جنسی ماهی گیش کاذب ماده به تفکیک ماه در آبهای ساحلی دریای عمان (۸۷ـ۱۳۸۶)

بیشترین مقدار شاخص گنادی (± خطای معیار) برای جنس ماده با ۰/۱۴±۳/۶۹ در خرداد ۱۳۸۷ و برای جنس نر با ۰/۰۶±۰/۸۹ در تیرماه محاسبه شد (نمودار ۴). بدین ترتیب اوج رسیدگی جنسی گنادهای ماده در خرداد و گنادهای نر در تیرماه تعیین گردید. با توجه به کاهش نسبی شاخص گنادی ماده در تیرماه و کاهش شدید آن در مرداد ماه و همچنین مشاهده بیشترین فراوانی ماهیان نر و ماده در مرحله ۶ رسیدگی جنسی در مرداد ماه، آغاز زمان تخمریزی ماهی گیش کاذب در آبهای ساحلی دریای عمان تیرماه و اوج آن در مرداد ماه تعیین شد.

در بررسی هماوری از تخمدان ۲۵ عدد ماهی ماده در مراحل ۴ و ۵ رسیدگی جنسی و در دامنه طولی ۲۰/۵ تا ۲۷/۹ سانتیمتر نمونه برداری شد. مقدار هماوری مطلق (± خطای معیار) ۱۲۰۰۶/۸۷±۱۰۲۰۳۱/۵ عدد تخمک و مقدار هماوری نسبی نسبت به طول کل ۴۶۶/۶۰±۴۴۹۱/۹ عدد تخمک و نسبت به وزن کل ۷۱/۳۸±۷۸۰/۷ عدد تخمک محاسبه شد.

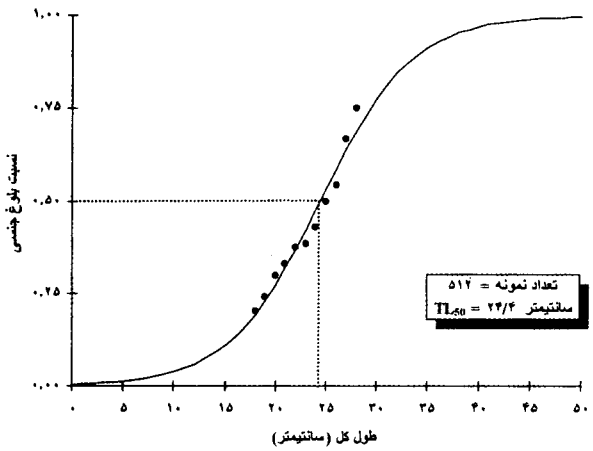
با دسته‌بندی طول کل به طبقات طولی یک سانتیمتر و با در نظر گرفتن درصد فراوانی ماهیان بالغ (مراحل ۴ تا ۶ رسیدگی جنسی) در این طبقات طولی، طول بلوغ جنسی (Lm_{50}) ۲۴/۴ سانتیمتر تعیین شد (نمودار ۵).

با توجه به طول بلوغ جنسی و مقادیر ثبت شده طول کل و دور بدن، اندازه چشمه استاندارد صید ماهی گیش کاذب در آبهای ساحلی دریای عمان ۳/۹ سانتیمتر (گره تا گره مجاور) محاسبه شد.



نمودار ٤: روند تغییرات شاخص گنادی ماهی گیش کاذب به تفکیک جنس و ماه در آبهای ساحلی دریای عمان (۸۷ـ۱۳۸۶)

magiran.com



نمودار ۵: طول بلوغ جنسی (Lm_{50}) ماهی گیش کاذب در آبهای ساحلی دریای عمان (۸۷ـ۱۳۸۶)

بحث

جمعیت ماهیان گیش کاذب در آبهای ایرانی دریای عمان از اندازه‌ای بزرگتر از ماهیان آبهای ساحلی هند برخوردار می‌باشند. دامنه طول کل این ماهی در آبهای هند برای جنس ماده ۱۲/۳ تا ۲۴/۶ سانتیمتر و برای جنس نر ۱۱/۴ تا ۲۳/۰ سانتیمتر گزارش شده است (Reuben *et al.*, 1993) در حالیکه در ایران دامنه طول کل جنس ماده ۱۷/۲ تا ۲۸/۵ و جنس نر ۱۵/۵ تا ۲۴/۸ سانتیمتر ثبت شده است. همانند آبهای ساحلی ایران در آبهای هند نیز ماهیان نر به مراتب کوچکتر از ماده ها می باشند.

مقادیر a و b در رابطه طول کل و وزن کل در آبهای هند برای جنس ماده به ترتیب ۰/۰۰۰۰۳ و ۲/۸۱ و برای جنس نر به ترتیب ۰/۰۰۱۴ و ۲/۶۰ محاسبه شد (Reuben *et al.*, 1993). همچنین مقادیر a و b برای هر دو جنس نر و ماده در آبهای هند بترتیب ۰/۰۱۶۰۸ و ۲/۸۶ گزارش شده است (Apparao, 1966). در ایران این مقادیر برای جنس ماده به ترتیب ۰/۰۰۹۶ و ۳/۰۷ و برای جنس نر بترتیب ۰/۰۱۰۳ و ۳/۰۴ و برای هر دو جنس نر و ماده بترتیب ۰/۰۰۹۹ و ۳/۰۶ محاسبه شد. اگرچه مقادیر b محاسبه شده چه در آبهای ایران و چه در آبهای هند با مقدار عددی ۳ در آزمون t اختلاف معنی دار دارد ولی با توجه به نزدیک بودن این مقدار به عدد ۳ رشد این ماهی در هر دو منطقه ایزومتریک می‌باشد (King, 1995).

در بررسی نسبت جنسی ماهی گیش کاذب در آبهای ساحلی هند طی سالهای ۱۹۵۹ تا ۱۹۶۰ همواره و در تمام طول سال فراوانی ماهیان نر به مراتب بیش از ماهیان ماده و نسبت جنسی نر به ماده ۱:۲ بود (Apparao, 1966). در بررسی نسبت جنسی طی سالهای ۱۹۷۸ تا ۱۹۸۰ نیز وضعیت مشابهی دیده شد و در تمام طول سال به جز مهرماه ماهیان نر غالبیت داشته و نسبت جنسی به جز ماههای دی، اسفند، مهر و آبان در مابقی سال با نسبت ۱:۱ اختلاف معنی‌دار داشت (Neelakantan *et al.*, 1981). در آبهای ایران به جز ماههای خرداد و مرداد ۱۳۸۷ در مابقی سال همواره ماهیان ماده غالبیت داشته و به جز ماههای خرداد و شهریور ۱۳۸۷در مابقی سال نسبت جنسی نر به ماده با نسبت ۱:۱ اختلاف معنی‌دار دارد. بدین ترتیب غالبیت جمعیت ماهیان گیش کاذب در آبهای هند با جنس نر و در آبهای ایرانی دریای عمان با جنس ماده می باشد. با شروع فصل تولید مثل و آغاز تخمریزی ماهی گیش کاذب، گله‌های ماهیان نر و ماده به مناطق ساحلی مهاجرت کرده و در یک منطقه در کنار هم قرار می‌گیرند و بدین ترتیب در خلال فصل زادآوری و تخمریزی اختلاف فراوانی ماهیان نر و ماده مشاهده نمی شود (Neelakantan *et al.*, 1981).

بررسی نسبت جنسی به تفکیک طبقات طولی نشان می دهد که در آبهای ساحلی هند تا طول کل ۱۷ سانتیمتر غالبیت با جنس نر بوده و از آن پس غالبیت با ماهیان ماده می باشد (Neelakantan *et al.*, 1981). درحالیکه در آبهای ساحلی ایران تا طبقه طولی ۲۰/۵ـ۱۹/۵ سانتیمتر غالبیت با ماهیان نر بوده و سپس بتدریج از فراوانی آنها کاسته می شود. این بررسی نیز نشان می دهد که ماهیان جنس نر از اندازه ای به مراتب کوچکتر از جنس ماده برخوردار هستند. بی‌شک نرخ مرگ و میر

magiran.com

در ماهیان نر بیش از ماهیان ماده می باشد و ماهیان نر که از جثه کوچکتری برخوردارند بشدت فعال بوده و بیشتر در معرض صید قرار دارند (Neelakantan *et al.*, 1981).

براساس مشاهده ظاهری تخمدانهای کاملاً رسیده و آماده برای تخمریزی، زمان اوج تخمریزی گیش کاذب در آبهای هند از بهمن ماه تا فروردین ماه تعیین شد که در این دوره زمانی ماهیان بالغ بتدریج به نواحی ساحلی مهاجرت کرده و در یک دوره کوتاه تخمریزی انجام می شود (Apparao, 1966). براساس روند تغییرات شاخص چاقی، دوره تخمریزی ماهی گیش کاذب در آبهای ساحلی هند از مهر ماه تا تیر ماه تعیین شد که در این مدت مقدار این شاخص شدیداً کاهش می یابد (Reuben *et al.*, 1993). نتایج این مطالعه در آبهای هند نشان می دهد که ماهی گیش کاذب در این منطقه دارای دو اوج تخمریزی در سال می باشد که اوج بزرگ آن در اسفندماه و اوج کوچک آن در تیرماه می باشد (Reuben *et al.*, 1993). در آبهای ایرانی دریای عمان براساس مشاهده خصوصیات ظاهری اندامهای جنسی و بررسی روند تغییرات شاخص گنادی دوره تولید مثل از بهمن تا شهریورماه و اوج تخمریزی در مرداد ماه تعیین شد و فقط یک اوج تخمریزی مشاهده گردید. تفاوت در دوره‌های تخمریزی، زمان تولید مثل و اوج تخمریزی یک گونه خاص در مناطق مختلف مربوط به اختلافات موجود در شرایط اکولوژیک این مناطق می باشد (Ragonese & Bianchini, 1998).

هماوری مطلق در آبهای هند ۵۶۲۱۸ عدد تخمک محاسبه شد (Apparao, 1966). مقدار این شاخص در آبهای ایران تقریباً دو برابر و ۱۰۲۰۳۱/۵ عدد تخمک می باشد. دامنه طولی ماهیانی که برای بررسی هماوری در آبهای هند در نظر گرفته شد ۱۵/۷ تا ۲۲/۵ سانتیمتر بودند در حالیکه دامنه طولی ماهیان بررسی شده در ایران ۲۰/۵ تا ۲۷/۹ سانتیمتر می باشد. بدین ترتیب یکی از دلایل بالا بودن مقدار هماوری در آبهای ایران مربوط به بزرگتر بودن جمعیت ماهیان گیش کاذب در این منطقه می‌باشد زیرا با افزایش طول بر مقدار هماوری ماهی افزوده می‌شود (Biswas, 1993). اندازه طول بلوغ جنسی برای ماهی گیش کاذب در آبهای هند ۱۶/۷ سانتیمتر تعیین گردید (Apparao, 1966 ;Reuben *et al.*, 1993). در این تحقیق اندازه طول بلوغ جنسی در آبهای ایران ۲۴/۴ سانتیمتر محاسبه شد و این بررسی نشان می‌دهد که در آبهای هند ماهیان گیش کاذب در اندازه‌های کوچکتر به بلوغ جنسی می‌رسند.

در ایران برای ماهی گیش کاذب روش صید اختصاصی وجود ندارد و این ماهی بصورت ضمنی در تورهای گوشگیر شوریده و حلوایی و ترال کفروب صید می‌شود. با توجه به اندازه چشمه‌های تور گوشگیر شوریده و حلوایی در ایران که بترتیب ۴/۵ و ۶/۷ سانتیمتر (گره تا گره مجاور) بوده و اندازه چشمه استاندارد صید محاسبه شده برای این ماهی که ۳/۹ سانتیمتر (گره تا گره مجاور) می باشد، می‌توان گفت که در صید سنتی از ذخایر جوان و نابالغ این ماهی بهره برداری چندانی صورت نمی‌گیرد و این دامهای صیادی اثر مخرب چندانی بر روند بازسازی طبیعی ذخایر این ماهی ندارند. ولی تور ترال کف با چشمه ۸ سانتیمتر (گره تا گره مقابل) در قسمت کیسه تور و ماهیت غیر انتخابی عمل کردن آن می تواند این ماهی را در اندازه های کوچکتر و نابالغ صید کند و بر بازسازی ذخایر آن اثر نامطلوبی داشته باشد.

تشکر و قدردانی

از زحمات بیدریغ همکاران محترم در بخش بیولوژی و ارزیابی ذخایر مرکز تحقیقات شیلاتی آبهای دور (چابهار) آقایان مهندس محمد تقی آژیر و عبدالرحیم دربانی که در تهیه نمونه های ماهی همکاری داشتند و کاپیتان جواد زرچی و پرسنل شناور ترالر فردوس ۳ صمیمانه تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع

اسدی، هـ و دهقانی، ر. ، ۱۳۷۵. اطلس ماهیان خلیج فارس و دریای عمان. سازمان تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۲۲۶ صفحه.

دفتر طرح و توسعه شیلات، ۱۳۸۷. سالنامه آماری شیلات ایران. سازمان شیلات ایران. ۵۶ صفحه.

Apparao T., 1966. On some aspects of the biology of *Lactarius lactarius* (Schneider). Indian Journal of Fisheries, Vol. 13, pp.334-349.

Biswas S.P., 1993. Manual of methods in fish biology. South Asian publishers PVT Ltd., New Delhi. 157P.

Fischer W. and Bianchi W., 1984. Marine resources service fishery resources and environment division. FAO Fisheries Department, Rome, Italy. Vol. 2.

magiran.com

Kaikini A.S., 1974. Regional and seasonal abundance of the white fish *Lactarius lactarius* (Schneider) in the trawling grounds off Bamby-Saurashtra coasts. Indian Journal of Fisheries, Vol. 22, pp.57-63.

Kartha K.R., 1977. Growth rate in *Lactarius lactarius* (Schneider) at Karwar. Indian Journal of Fisheries, Vol. 22, pp.284-286.

Kesteven G.L., 1942. Studies on the biology of Australian mullets. Part I. Account of the fishery and preliminary statement of the biology of *M. dobula* Gunther. Council for Scientific and Industrial Research Report, Melbourne, Strillia, No. 9, pp.92-98.

King M. , 1995. Fisheries biology, assessment and management. Fishing News Books. 340P.

Leis J.M., 1994. Larvae, adults and relationships of the monotypic Perciform fish family Lactariidae. Records of the Australian Museum, Vol. 46, pp.131-143.

Neelakantan B., Kusuma M.S. and Pai M.V., 1981. Sex ratio of the False Trevally, *Lactarius lactarius* (Bloch & Schneider). Journal of Indian Fisheries Association, Vol. 10, pp.17-20.

Neelakantan B. and Kusuma N., 1991. Exploitation of False Trevally resources in Uttara Kannada waters. Journal of Marine Biology Association India, Vol. 33, pp.26-32.

Ragonese S. and Bianchini M.L., 1998. Growth, mortality and yield-per-recruit of the poor cod, *Trisopterus minutus capelanus*, from the strait of Silcily. Naga ICLARM Q. Vol. 21, pp.61-70.

Reuben S., VijayaKumaran K. and Chandra Sekhar M., 1993. Growth, maturity and mortality of False Trevally *Lactarius lactarius* (Bloch & Schneider) from Andhara Pradesh-Orissa coast. Indian Journal of Fisheries, Vol. 403, pp.156-161.

Shin Y.G., 1988. Fishing gear design. Text book. Published by Fishing University, 460P.

Snyder D.E., 1984. Fish eggs and Larvae. *In*: Fisheries techniques, (ed. L.A. Nielsen *et al.*), American Fisheries Society. Bethesda, Maryland. pp.165-198.

Sparre P., Ursin E. and Venema S.C., 1989. Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1. Manual. FAO Fish Technical Paper, 306/1. 333P.

magiran.com

Reproduction and maturity of False Trevally (*Lactarius lactarius*) in coastal waters of the Oman Sea

Doustdar M.[(1)*]; Vosoughi Gh.[(2)] and Poorgholam R.[(3)]

mastooreh_doustdar@yahoo.com

1, 2- Science & Research Branch, Islamic Azad University, P.O.Box: 14515-755 Tehran, Iran

3- Caspian Sea Ecology Research Center, P.O.Box: 961 Sari, Iran.

Received: January 2009 Accepted: March 2009

Keywords: *Lactarius lactarius*, Lm_{50}, Spawning, Fecundity, Oman Sea, Iran

Abstract

In order to determine the reproduction period, the peak time of spawning, length of maturity and mesh standard size for False Trevally (*Lactarius lactarius*), we conducted a study from November 2007 to October 2008 in coastal waters of the Oman Sea. A total of 702 False Trevally specimens were collected randomly from the catch composition of gillnets and Ferdows-3 stem trawler.

Mean total length and total weight were estimated at 22.7±2.13cm and 142.2±41.64g for females and 20.4±1.89cm and 103.14±29.07g for males respectively. Male to female sex ratio was 0.37:1 and females were more abundant than males in all months except June and August. Males had smaller sizes than females and the females outnumbered the mails up to the total length 25.5cm. The maximum of GSI was estimated at 3.69 for females in June and 0.89 for males in July. The trend of GSI and the frequency of maturity stages showed that reproduction period was from February to September with a spawning peak in August. Absolute fecundity was calculated at 102032 ova and relative fecundity was estimated at 4491.9 ova and 780.7 ova to total length and total weight respectively. $Lm_{50\%}$ (length of maturity) and standard mesh size was calculated at 24.4cm and 3.9cm, respectively.

* Corresponding author