

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

عنوان:

بررسی وضعیت صید و صیادی و  
برخی از خصوصیات تولید مثلی  
ماهی مید در سواحل استان خوزستان

مجری:

هوشنگ انصاری

شماره ثبت

۵۲۹۷۵

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

---

عنوان طرح/ پروژه : بررسی وضعیت صید و صیادی و برخی از خصوصیات تولید مثلی ماهی مید در سواحل استان خوزستان

کد مصوب: ۴-۷۴-۱۲-۸۸۰۶۸

نام و نام خانوادگی نگارنده/ نگارندگان : هوشنگ انصاری

نام و نام خانوادگی مجری مسئول ( اختصاص به پروژه ها و طرحهای ملی و مشترک دارد ) : -

نام و نام خانوادگی مجری / مجریان : هوشنگ انصاری

نام و نام خانوادگی همکار(ان) : محمد تقی کاشی، رضا غلامی، حاجت صفی خانی، علی علوی

نام و نام خانوادگی مشاور(ان) : -

نام و نام خانوادگی ناظر(ان) : -

محل اجرا: استان خوزستان

تاریخ شروع: ۸۸/۹/۱

مدت اجرا: ۱ سال و ۶ ماه

ناشر: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

تاریخ انتشار: سال ۱۳۹۶

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 وضعیت صید و صیادی و برخی از خصوصیات

تولید مثلی ماهی مید در سواحل استان خوزستان

کد مصوب : ۴-۷۴-۱۲-۸۸۰۶۸

شماره ثبت (فروست) : ۵۲۹۷۵ تاریخ : ۹۶/۱۰/۳۰

با مسئولیت اجرایی جناب آقای هوشنگ انصاری دارای مدرک  
تحصیلی کارشناسی ارشد در رشته مهندسی منابع طبیعی - تکثیر و  
پرورش آبزیان می باشد.

پروژه توسط داوران منتخب بخش بیولوژی و ارزیابی ذخایر آبزیان

در تاریخ ۹۶/۷/۱۷ مورد ارزیابی و با رتبه عالی تأیید گردید.

در زمان اجرای پروژه، مجری در :

ستاد  پژوهشکده  مرکز  ایستگاه

با سمت معاون برنامه ریزی و پشتیبانی در پژوهشکده آبی

پروری جنوب کشور مشغول بوده است.

عنوان	« فهرست مندرجات »	صفحه
چکیده	.....	۱
۱ - مقدمه	.....	۲
۱-۱- اطلاعات عمومی	.....	۲
۱-۲- برخی از خصوصیات خانواده کفال ماهیان	.....	۳
۱-۳- خصوصیات و رده بندی ماهی مید	.....	۴
۲ - مواد و روشها	.....	۶
۲-۱- منطقه مورد بررسی	.....	۶
۲-۲- نمونه گیری	.....	۶
۲-۳- فراوانی (نر و ماده)	.....	۷
۲-۴- اندازه گیری طول و وزن	.....	۷
۲-۵- بررسی وضعیت رسیدگی جنسی و امکان تخم‌ریزی	.....	۷
۲-۶- تعیین فصل ممنوعیت صید	.....	۸
۲-۷- توزیع فراوانی طولی در صید گاهها	.....	۸
۲-۸- شناسایی گروههای فعال در صید ماهی مید	.....	۹
۲-۹- برآورد میزان تلاش و صید	.....	۹
۳ - نتایج	.....	۱۰
۳-۱- ابزار صیادی	.....	۱۰
۳-۲- فراوانی (نر و ماده)	.....	۱۰
۳-۳- اندازه گیری طول و وزن	.....	۱۵
۳-۴- بررسی وضعیت رسیدگی جنسی و امکان تخم‌ریزی	.....	۲۲
۳-۵- تعیین فصل ممنوعیت صید ماهی مید	.....	۲۶
۳-۶- توزیع فراوانی طولی در صید گاهها	.....	۲۶
۳-۷- شناسایی گروههای صیادی فعال در صید ماهی مید	.....	۲۷
۳-۸- برآورد میزان تلاش و صید	.....	۲۷
۴- بحث و نتیجه گیری	.....	۲۹
پیشنهادها	.....	۳۱
منابع	.....	۳۲
چکیده انگلیسی	.....	۳۳

## چکیده

با توجه به اهمیت ماهی مید (*Liza klunzingeri*) در منطقه هندوچان این تحقیق با عنوان بررسی وضعیت صید و صیادی و برخی خصوصیات زیستی ماهی مید در سواحل استان خوزستان در طی یک دوره یکساله از فروردین تا اسفند ماه ۱۳۸۴ به مورد اجرا گذاشته شد. نمونه برداری از دو منطقه سجافی و بحرکان دو بار در هر ماه انجام گرفت. در خارج از فصل صید، نمونه‌های مورد نظر، با انجام گشت دریایی توسط قایق تهیه گردیدند. در طول مدت اجرای پروژه جمعاً ۴۰۴۷ قطعه ماهی بیومتری گردید. از این تعداد ۶۸۱ قطعه در آزمایشگاه مورد بررسی قرار گرفتند که از این میان ۲۲۷ قطعه نر، ۴۴۶ قطعه ماده و ۸ قطعه را ماهیان نابالغ تشکیل می‌دادند. از نظر فراوانی ماهیان نر و ماده و نابالغ به ترتیب ۳۳، ۶۵/۲ و ۱/۸ درصد را به خود اختصاص دادند. حداکثر و حداقل وزن ماهیان ماده صید شده به ترتیب ۱۳۶ و ۱۵ گرم و حداکثر و حداقل طول کل ماهیان ماده صید شده ۲۳ و ۱۲ سانتیمتر بود. حداکثر و حداقل وزن ماهیان نر صید شده به ترتیب ۹۸ و ۱۸ گرم و حداکثر و حداقل طول کل ماهیان نر صید شده ۲۰ و ۱۲ سانتیمتر بود. شاخص GSI در آذر ماه بالاترین و در تیر ماه دارای کمترین مقدار بود. بیشترین فراوانی طولی در صید را ماهیانی با اندازه ۱۹ و کمترین فراوانی طولی را ماهیانی با اندازه ۱۲ سانتیمتر به خود اختصاص دادند. بیشترین میانگین طولی در آذر ماه و کمترین آن در بهمن ماه مشاهده گردید. بیشترین و کمترین میانگین وزنی در مهر ماه و در بهمن ماه مشاهده شد. تخم‌ریزی این ماهی در منطقه از آبان شروع شده و تا اسفند ماه ادامه دارد. طول در مرحله‌ای که ۵۰٪ ماهیان بالغ می‌شوند برای هر دو جنس نر و ماده به صورت ترکیبی برابر ۱۴/۵ سانتیمتر می‌باشد. براساس الگوی تولید مثلی، تخم‌ریزی ماهی مید در آذر و دی تشخیص داده شد. برآورد صید این ماهی برابر ۶۲۱۵۱۶ کیلوگرم محاسبه گردید.

**واژه های کلیدی:** ماهی مید *Liza klunzingeri* -GSI- استان خوزستان - خلیج فارس

## ۱ - مقدمه

## ۱-۱- اطلاعات عمومی

خلیج فارس قسمتی از چین خوردگی‌های سلسله زاگرس و دنباله فلات ایران است. از نظر طبقه‌بندی در گروه دریا‌های گرم و کم عمق قرار می‌گیرد که بین  $25^{\circ}$  تا  $32^{\circ}$  عرض شمالی و  $48^{\circ}$  تا  $56^{\circ}$  درجه طول شرقی گسترش یافته است. طول خلیج فارس از دهانه رودخانه اروند در شمال غربی تا تنگه هرمز در جنوب شرقی حدود ۹۱۷ کیلومتر و عرض آن ۳۳۸ کیلومتر است. بدین ترتیب مساحت این پهنه آبی به ۲۳۳۱۰۰ کیلومتر می‌رسد و حاوی ۸۶۳۰ کیلومتر مکعب آب است (Baumann, 1996).

خلیج فارس یکی از مهمترین آب‌های جهان بوده و به دلیل وجود گونه‌های متنوع و با ارزش آبزیان از موقعیت ویژه‌ای برخوردار است. به‌طور کلی متجاوز از ۳۴۰ گونه ماهی در آب‌های خلیج فارس زیست می‌کنند که ۵۰ گونه آن از دیدگاه ساکنان منطقه خوراکی بوده و در حال حاضر حدود ۳۰ گونه از آنها صید و به بازار عرضه می‌گردد. سایر گونه‌ها یا از جهت صادرات، به صورت کنسرو و یا فرآورده‌های دیگر در آمده و یا ارزش صنعتی داشته و در کارخانجات و صنایع تبدیلی مورد استفاده قرار می‌گیرد (غفاری چراتی، ۱۳۷۵).

شرایط زیست محیطی مناسب در خلیج فارس باعث گردیده که این منطقه آبی، محیط زیست گونه‌های متعددی از آبزیان مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری باشد به همین جهت صیادی یکی از قدیمی‌ترین مشاغل مردم این منطقه محسوب می‌شود. گونه‌های مختلفی از آبزیان کفزی، نزدیک به کف، صخره‌ای و جزایر مرجانی و هم چنین سطح زیان مهاجر در خلیج فارس دیده می‌شوند و به اصطلاح خلیج فارس دارای ذخایر مرکب است.

یکی از ماهیان با ارزش شیلاتی که در سواحل شرقی استان خوزستان (هندیجان- بحرکان) از میزان صید بالایی برخوردار می‌باشد ماهی مید (*Liza klunzingeri*) است. بیشترین صید این ماهی در منطقه هندیجان و در صیدگاه-های بحرکان و سریمه انجام می‌شود. این ماهی دارای گوشت لذیذی بوده و از بازار پسندی خوبی در بین اهالی جنوب برخوردار است. تاکنون بر روی این ماهی مطالعاتی صورت گرفته، گلانی (Golani, 2002) در مورد تغذیه و پراکنش یک گونه همجنس و نزدیک به این ماهی مطالعاتی داشته، و ابوسیدو و دادزی (Abou-Seedo and Dadzi, 2004) هم در آب‌های کویت در زمینه تولید مثل و هم‌آوری ماهی مید تحقیق کرده‌اند. هم چنین در رابطه با زیست‌سنجی و بوم‌سازگان‌هایی که یک گونه همجنس این ماهی در آنها زندگی می‌کند توسط باوچات و سایرین (Bauchot et al., 2004) تحقیق شده و مطالعه‌ای نیز بر روی مراحل لاروی این گونه در کویت توسط اسماعیل و سایرین (Ismail et al., 1998) به انجام رسیده است. در ایران نیز مطالعه‌ای تحت عنوان بررسی برخی از خصوصیات زیستی ماهی مید توسط جوادزاده پور شالکوهی در سال ۱۳۸۳ انجام شده است.

این گونه دارای اهمیت شیلاتی و تجاری بوده و در لیست قرمز IUCN وجود ندارد (Torres, 2004) این ماهی یک ماهی تجاری در شرق خاور نزدیک می‌باشد (Luna, 2004). صید آن توسط تورگردان پیاله‌ای یا صید محاصره‌ای (Purse seine) و تورهای سه جداره (trammel net) انجام می‌شود. زیستگاه‌های طبیعی این ماهی آب‌های

ساحلی با بسترهای مختلف، هم چنین آبهای لب شور و تالاب‌هایی با شوری بالا می‌باشد. بیشینه اندازه این ماهی ۳۰ سانتیمتر و معمولاً بین ۱۲ تا ۲۵ سانتیمتر می‌باشد (Golani, 2002).

در سال‌های گذشته صید این ماهی در منطقه با استفاده از تور گوشگیر (حلاگک) انجام می‌شد. ولی از چند سال گذشته با ترویج صید پرسیا و استفاده صیادان از تورهای پرسیا دو یا سه قایقی، صید این ماهی نیز افزایش پیدا کرده به نحوی که در سال ۱۳۸۰ صید این ماهی به ۱۱۲۵۳ تن رسید. ولی از این سال به بعد میزان صید، سیر نزولی پیدا کرد. به طوری که در سال ۱۳۸۴ این میزان به ۶۳۶ تن رسید. مسئله دیگری که در این سال در رابطه با صید این ماهی اتفاق افتاد، کاهش شدید صید در منطقه بحرکان و افزایش میزان صید در منطقه لیفه بوسیف بود.

با توجه به کاهش صید این گونه در سواحل شرقی استان خوزستان در سالهای اخیر این مطالعه با اهداف ذیل به مورد اجرا درآمد:

- بررسی رسیدگی جنسی و تعیین زمان تخم‌ریزی
- تعیین طول در اولین بلوغ جنسی
- تعیین زمان بلوغ جنسی
- برآورد میزان صید

## ۲-۱- برخی از خصوصیات خانواده کفال ماهیان

ماهی مید متعلق به خانواده کفال ماهیان Mugilidae بوده و یکی از خصوصیات این خانواده داشتن دو باله پشتی کوچک می‌باشد. باله پشتی اول ۴ خار ظریف و باریک دارد. باله پشتی دوم نرم بوده و دارای یک خار است (Fischer and Bianchi, 1984).

کفال ماهیان در تمام اقیانوس‌های معتدله و گرمسیری یافت می‌شوند. (Chen *et al*, 1997) این ماهیان معمولاً به صورت گروه‌هایی در آب‌های لب شور، کدر و کم عمق یافت می‌شوند و یا در طول خط ساحلی ماسه‌ای و صخره‌های سطحی حضور دارند (Amesbury and Myers, 1982).

بعضی از گونه‌ها در آب شیرین نیز حضور دارند ولی بیشتر گونه‌ها در دریا تخم‌ریزی می‌کنند (Fischer and Bianchi, 1984). در رودخانه کارون نیز گونه *Liza abu* در منطقه ویس و ملاثانی مشاهده شده است (کاشی و همکاران، ۱۳۸۱).

از این خانواده تاکنون ۱۷ جنس و ۶۶ گونه در جهان شناسایی شده است (Chen *et al*, 1997).

روش صید این گونه بیشتر به صورت تور ثابت، تور پرتابی، تور ماهیگیری بالا آورنده و تورهای گردان ساحلی می‌باشد. اندازه این ماهیان متوسط تا بزرگ بوده و از زمان‌های گذشته ماهیان مهمی برای تغذیه بوده و در هر

کجا که فراوان باشند به صورت تجاری صید می‌شوند (Fischer and Bianchi, 1984). بسیاری از گونه‌های کفال ماهیان یوری هالین بوده و به محدوده وسیعی از تغییرات شوری مقاوم هستند (Hotos and Vlahos, 1998).

### ۳-۱- خصوصیات و رده بندی ماهی مید

**Phylum:** Chordates  
**Sub phylum:** Vertebrates  
**Super class:** Pisces  
**Class:** Osteichthyes  
**Sub class:** Actinopterygii  
**Order:** Perciformes  
**Family:** Mugilidae  
**Genus:** *Liza*  
**Species:** *Liza klunzingeri*

بدن این ماهی دارای حالتی ستبر و تنومند می‌باشد. دارای سری پهن بوده و بیشتر حالت بلندی دارد و پهنای آن نسبت به ارتفاع کمتر بوده و از سطح پشتی پهن شده است. یک تیغه ناوی شکل با یک لبه مشخص در جلوی اولین باله پشتی وجود دارد. طول سر ۲۸ تا ۳۰ درصد از طول استاندارد بدن را تشکیل می‌دهد. لب‌ها باریک بوده و لب پائین دارای یک برآمدگی آرواره‌ای بلند می‌باشد. لبه عقبی آرواره بالایی به خط عمودی که از جلوی حاشیه چشم می‌گذرد می‌رسد (Fischer and Bianchi, 1984).

رنگ این ماهی در قسمت پشت سبز- خاکستری و پهلوها و شکم نقره‌ای است، اطراف چشم طلایی و انتهای ماکزیل (آرواره فوقانی) سیاه رنگ می‌باشد. باله پشتی، دم و سینه‌ای لکه‌های سیاه بسیار ریز بر روی نیمی از قاعده شان دارند.

از مهمترین وجه تمایز این گونه با سایر گونه‌های *Liza* می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود:

- بقیه گونه‌های *Liza* در جلوی باله پشتی Keel یا ناو ندارند.
- بقیه کفال‌ها فاقد پلک هستند (جواد زاده پور شالکی، ۱۳۸۳).
- چشم‌ها در این ماهی بزرگ بوده که یک پلک شفاف مشخص بیشتر قسمت‌های عنیبه را می‌پوشاند ولی مردمک را نمی‌پوشاند (Golani, 2002).

اسامی ماهی مید عبارتند از:

نام علمی: (*Liza klunzingeri* (Day, 1888) (Carpenter et al., 1997)

انگلیسی: Klunzinger's mullet

عربی: مید (Carpenter et al., 1997)

FAO : Keeled mullet (Luna, 2004)

اسامی مترادف این ماهی: (*Liza carinata* (non- valenciennes, 1836) (Carpenter et al., 1997)

اکوسیستم‌هایی که در آنها *Liza klunzingeri* یافت می‌شوند عبارتند از:



دریای عرب، اقیانوس هند، دریای مدیترانه، اقیانوس آرام، دریای سرخ و جنوب دریای چین که در تمامی این اکوسیستم‌ها این ماهی به حالت بومی وجود دارد.

کشورهایی که در آنها ماهی مید یافت می‌شود در جدول ۱ مشخص گردیده است (Bauchot *et al.*, 2004).

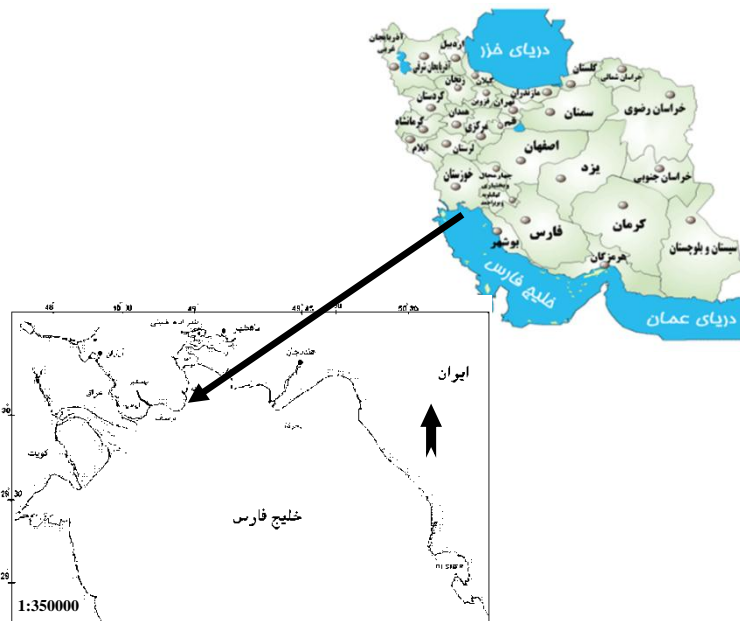
جدول ۱- کشورهای که در آنها ماهی مید یافت می‌شود

نام کشور	حالت
چین	بومی
مصر	بومی
هنگ کنگ	بومی
ژاپن	بومی
لبنان	بومی
پاکستان	بومی
شیلی	مشکوک
سومالی	بومی
ترکیه	به صورت معرفی شده
ویتنام	بومی

## ۲- مواد و روش‌ها

### ۲-۱- منطقه مورد بررسی

عمده‌ترین منطقه صید این ماهی بحرکان هندیجان است که در سواحل شرقی استان خوزستان قرار دارد ولی در منطقه سریمه نیز صیادان به صید این ماهی مبادرت می‌نمایند. این منطقه در دهانه رودخانه زهره در نزدیکی شهر هندیجان است. با توجه به اینکه در سال ۱۳۸۴ بخشی از جمعیت این ماهی در سواحل غربی استان (لیفه - بوسیف) مشاهده گردید، نمونه‌هایی از این منطقه نیز تهیه گردید (شکل ۱).



شکل ۱ - نقشه شمال غربی خلیج فارس (منطقه مورد مطالعه)

### ۲-۲ - نمونه‌گیری

نمونه‌برداری به صورت ماهیانه انجام گردید، آمارگر پروژه در اسکله سجافی هندیجان مستقر بوده و جهت تهیه نمونه از منطقه بحرکان ۲ بار در هفته به صورت تصادفی در این صیدگاه حضور داشته است. با توجه به اینکه بیشترین میزان صید در منطقه بحرکان انجام می‌گرفته، نمونه‌های تهیه شده از منطقه سریمه کمتر از نمونه‌های منطقه بحرکان می‌باشد. نمونه‌های تهیه شده مربوط به صید به روش پرساین (محاصره‌ای) و گوشگیر (حلاگک) می‌باشد. به منظور تهیه نمونه‌های کافی مورد نیاز در ماه‌هایی که صید تجاری ماهی مید توسط صیادان انجام نمی‌شد با انجام گشت‌های دریایی توسط قایق در مناطق سریمه و بحرکان نمونه‌های مورد نظر تهیه گردید. روش نمونه‌گیری به صورت جمع‌آوری آمار و اطلاعات از محل‌های تخلیه صید بود که به صورت سرشماری در مکان و نمونه‌گیری در زمان انجام شد (Stamatopoulos, 2002).

### ۲-۳- فراوانی (نر و ماده)

به منظور تعیین فراوانی ماهیان نر و ماده در صید، نمونه‌های تهیه شده در آزمایشگاه مورد بررسی قرار گرفته و تعداد ماهیان نر، ماده و نابالغ در نمونه‌های هر ماه مشخص گردیدند.

### ۲-۴- اندازه گیری طول و وزن

در ماه‌هایی که صید این ماهی انجام می‌گرفت (اردیبهشت، خرداد، تیر) طول تعدادی ماهی در اسکله‌های بحرکان و سجافی اندازه‌گیری و در فرم‌های مربوطه ثبت گردید. در نمونه‌های بررسی شده در آزمایشگاه نیز طول و وزن نمونه‌ها در هر ماه اندازه‌گیری و ثبت شد (اردیبهشت الی اسفند).

#### ۲-۴-۱- فراوانی طولی

با استفاده از بیومتری‌های انجام شده در اسکله‌های بحرکان و سجافی و طول‌های ثبت شده از بررسی‌های آزمایشگاهی، فراوانی طولی ماهیان مید نر، ماده، نابالغ، فراوانی طولی کل و همچنین فراوانی طولی در ماه‌های مختلف محاسبه گردید.

#### ۲-۴-۲- فراوانی وزنی

با استفاده از توزین نمونه‌های بررسی شده در آزمایشگاه میانگین وزنی این ماهی در ماه‌های مختلف محاسبه شد. برای محاسبه میانگین وزنی کلاس‌های طولی مختلف و رسم نمودارهای توزیع فراوانی کل ماهی مید در طول سال و رابطه طول و وزن علاوه بر نمونه‌های تهیه شده از تورهای گوشگیر و پرسیان از نمونه‌هایی که از صید ترال به دست آمده بود نیز استفاده شده است.

#### ۲-۴-۳- رابطه طول و وزن

جهت تبیین رابطه بین طول کل و وزن از رابطه زیر استفاده گردید:

$$W_i = aL_i^b$$

$W_i$  وزن کل (g)،  $L_i$  طول کل (cm) و  $a$  و  $b$  ثابت‌های رگرسیون هستند.

### ۲-۵- بررسی وضعیت رسیدگی جنسی و امکان تخم‌ریزی

در هر بار نمونه‌گیری نمونه‌های تهیه شده به آزمایشگاه منتقل شده و ابتدا طول و وزن و سپس جنسیت، مراحل رسیدگی جنسی، وزن غدد جنسی آنها تعیین گردید که در نهایت بر اساس اطلاعات جمع‌آوری شده در طول سال، زمان تخم‌ریزی این گونه در استان مشخص گردید.

### ۱-۵-۲- شاخص بدنی غدد جنسی GSI

شاخص بدنی غدد جنسی از تقسیم وزن تر غدد به وزن کل ماهی محاسبه و به صورت درصد نشان داده می‌شود

$$GSI = (GW / TW) * 100 \quad (\text{Biswas, 1993})$$

GSI = شاخص غدد جنسی

GW = وزن غده

TW = وزن کل بدن

### ۲-۵-۲- تعیین مراحل بلوغ جنسی

در بررسی نمونه‌ها در آزمایشگاه و از طریق مشاهده گندهای جنسی با چشم و هم چنین استفاده از میکروسکوپ و لوپ مراحل بلوغ جنسی مشخص گردید.

### ۳-۵-۲- برآورد طول در نخستین بلوغ

برای این منظور از روش Logistic model (Sparre and Venema, 1998) استفاده گردید. این مدل برای برآورد طول ماهیان نر و ماده‌ای که ۵۰٪ آنها بالغ شده‌اند کاربرد داشته و به قرار زیر می‌باشد:

$$Y = \frac{1}{1 + \exp(-a - bx)}$$

Y در این معادله نسبت تعداد نر و ماده‌های بالغ به تعداد کل نمونه در یک گروه طولی است، x طول کل بر حسب سانتیمتر و a و b ضرایب ثابت همبستگی می‌باشند.

### ۶-۲- تعیین فصل ممنوعیت صید

با توجه به اطلاعات جمع‌آوری شده در رابطه با رسیدگی جنسی، زمان تخم‌ریزی و مدت زمان صید این ماهی، زمان مناسب برای ممنوعیت صید این گونه مشخص شد.

### ۷-۲- توزیع فراوانی طولی در صیدگاه‌ها

با استفاده از طول کل ماهیان زیست‌سنجی شده و جهت تعمیم توزیع فراوانی طول کل نمونه به کل صید تخلیه شده از روش Raising Factor استفاده شد (Sparre and Venema, 1998). بر اساس این روش به ترتیب زیر عمل شد:

- تعیین نسبت صید ترال و گوشگیر به کل صید در هر ماه از طریق بررسی ترکیب صید و با بررسی اطلاعات ثبت شده توسط بیومتریست‌های مستقر در محل تخلیه صید و مصاحبه با صیادان همکار.
- رسم جدول توزیع فراوانی طولی ماهیان نمونه‌گیری شده از صید به تفکیک ترال و گوشگیر.

- ضرب کردن فراوانی هریک از گروه‌های طولی در نسبت تعیین شده در مرحله اول برای هریک از ابزارهای صید و تشکیل فراوانی واحد از حاصل جمع فراوانی‌های محاسبه شده در این مرحله.
- محاسبه وزن صید ماهیانه از طریق جمع کردن وزن ماهی همه گروه‌های طولی پس از به دست آوردن متوسط وزن برای هر گروه طولی و ضرب کردن در فراوانی مربوطه.
- محاسبه Raising Factor برای هر ماه از طریق تقسیم کردن وزن صید ماهیانه گونه مورد نظر (طبق آمار معاونت صید) به وزن محاسبه شده صید در آن ماه.
- محاسبه فراوانی برای هر گروه طولی از طریق ضرب کردن فراوانی ماهانه هر یک از گروه‌های طولی نمونه در Raising Factor مربوطه.

### ۸-۲- شناسایی گروه‌های فعال در صید ماهی مید

با جمع‌آوری اطلاعات مربوط به صیادان ماهی مید از معاونت صید شیلات استان و اداره شیلات هندیجان و هم‌چنین از طریق مصاحبه با صیادان و تکمیل پرسشنامه، اطلاعات مربوط به تعداد صیادان فعال در صید ماهی مید و ابزارهای صید آنها از قبیل مشخصات تور، قدرت موتور، قدرت وینچ، میزان صید، صید جانبی، عمق صیدگاه و... جمع‌آوری گردید.

### ۹-۲- برآورد میزان تلاش و صید

برآورد میزان صید و تلاش صیادی با استفاده از روش سرشماری در مکان و نمونه‌گیری در زمان انجام شد (Stamatopoulos, 2002).

در این روش از تعداد قایق‌های مشاهده شده در روزهای نمونه‌گیری، میانگین ورودی قایق‌ها در روز (قایق روز) و از میزان صید این قایق‌ها، سهم صید هر قایق (CPUE) نیز مشخص گردید و در پایان هر ماه کل تلاش صیادی (Effort) محاسبه شد.

$Aver E =$  میانگین تلاش صیادی بر حسب قایق روز

$A =$  تعداد روزهای فعال صیادی در طول هر ماه

برای محاسبه تلاش صیادی (Effort) از فرمول ذیل استفاده شد:

$$Effort = Aver E * A \quad (Stamatopoulos, 2002)$$

برای محاسبه میزان صید (Catch) از فرمول ذیل استفاده شد.

$$Catch = CPUE * Effort \quad (Stamatopoulos, 2002)$$

$CPUE =$  میزان صید به ازاء هر واحد تلاش.

برای انجام محاسبات از برنامه Excel استفاده شد.

واحد مورد استفاده در تعیین تلاش صیادی قایق روز می باشد (Stamatopoulos, 2002).

در نمونه‌گیری‌ها تعداد قایق‌های مشاهده شده و میزان صید آنها به تفکیک گونه ثبت و زیست‌سنجی شد.

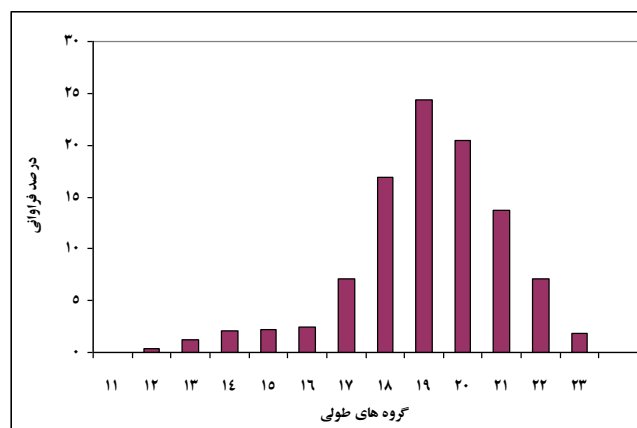
## ۳- نتایج

## ۳-۱- ابزار صیادی

قایق‌های مورد استفاده معمولاً دارای موتورهایی با قدرت ۴۸ اسب بخار می‌باشند که در گروه‌های ۲ تا ۳ قایقی به صید می‌پردازند، قدرت وینچ‌های مورد استفاده نیز بین ۱۰ تا ۱۵ اسب بخار می‌باشد. تورهای پرساین مورد استفاده را می‌توان به دو دسته تورهای پرساین قدیمی و تورهای پرساین جدید تقسیم نمود. در تورهای پرساین قدیمی، تعداد چشمه در ارتفاع تور (عرض تور) بین ۳۰۰ تا ۴۵۰ چشمه بوده و ابعاد چشمه های تور ۱ × ۱ سانتیمتر و یا ۰/۷۵ × ۰/۷۵ سانتیمتر می‌باشد. طول تور نیز در حدود ۱۰۰ متر می‌باشد. در تورهای پرساین جدید تعداد چشمه‌ها در ارتفاع تور (عرض تور) بین ۷۰۰ تا ۱۲۰۰ چشمه بوده که نسبت به تورهای پرساین قبلی بین ۲ تا ۳ برابر افزایش یافته و طول تور نیز بین ۱۵۰ تا ۲۰۰ متر می‌باشد که نسبت به تورهای قبلی در حدود ۱/۵ تا ۲ برابر افزایش یافته ولی ابعاد چشمه‌ها مانند تورهای قدیمی ۰/۷۵ × ۰/۷۵ تا ۱ × ۱ سانتیمتر می‌باشد. مناطقی که صید ماهی مید در آن انجام می‌شود دارای عمقی در حدود ۵ تا ۱۵ متر می‌باشد. در تورهای گوشگیر یا حلاگک، طول تور در حدود ۱۶۰ الی ۴۰۰ متر (طبق اطلاعات جمع‌آوری شده از صیادان طول تور به صورت دلخواه متفاوت است) ارتفاع بین ۳/۵ تا ۵/۵ متر، اندازه چشمه‌های تور ۳ × ۳ سانتیمتر تا ۵ × ۵ سانتیمتر می‌باشد.

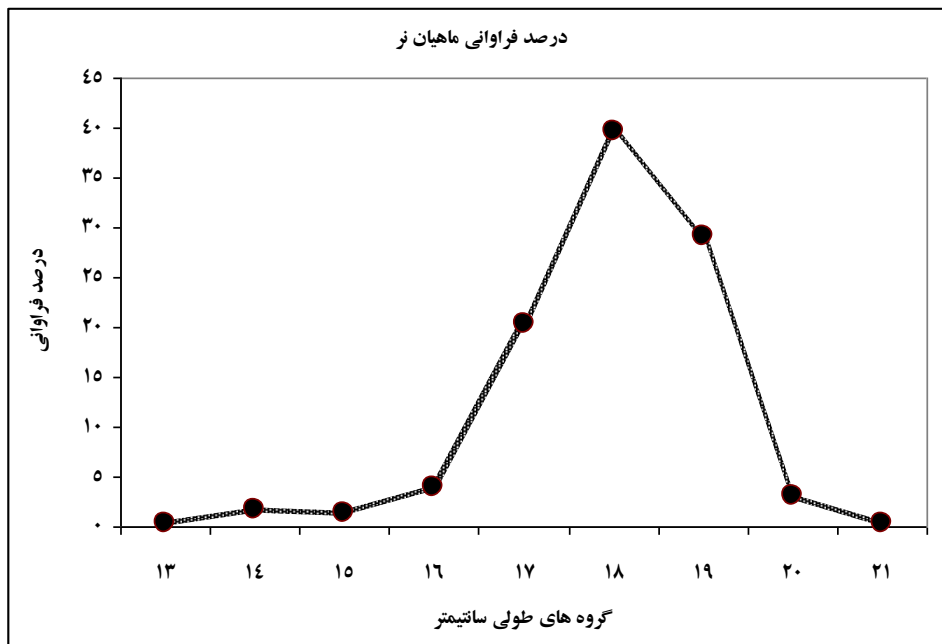
## ۳-۲- فراوانی (نر و ماده)

در طول اجرای تحقیق ۴۰۴۷ قطعه ماهی مورد بررسی قرار گرفت، از این تعداد ۶۸۱ قطعه در آزمایشگاه تشریح شده و مراحل رسیدگی جنسی آنها مورد بررسی قرار گرفت. ماهیان تشریح شده را ۲۲۷ قطعه نر، ۴۴۶ قطعه ماده و ۸ قطعه را ماهیان نابالغ تشکیل می‌دادند. بیشترین فراوانی طولی، در کلاس طولی ۱۹ سانتیمتر و کمترین فراوانی طولی در کلاس طولی ۱۲ سانتیمتر مشاهده گردید (شکل ۲).

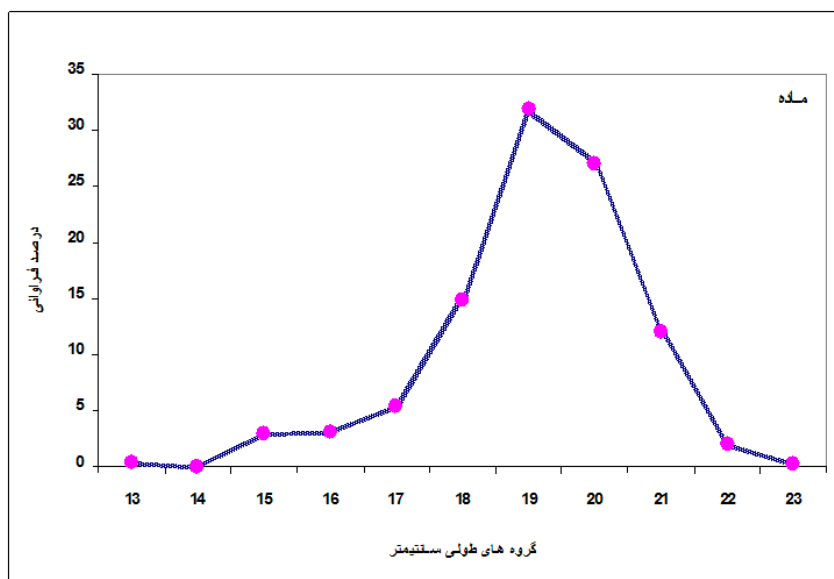


شکل ۲- درصد فراوانی طولی ماهیان مید در منطقه هنديجان (سال ۱۳۸۴)

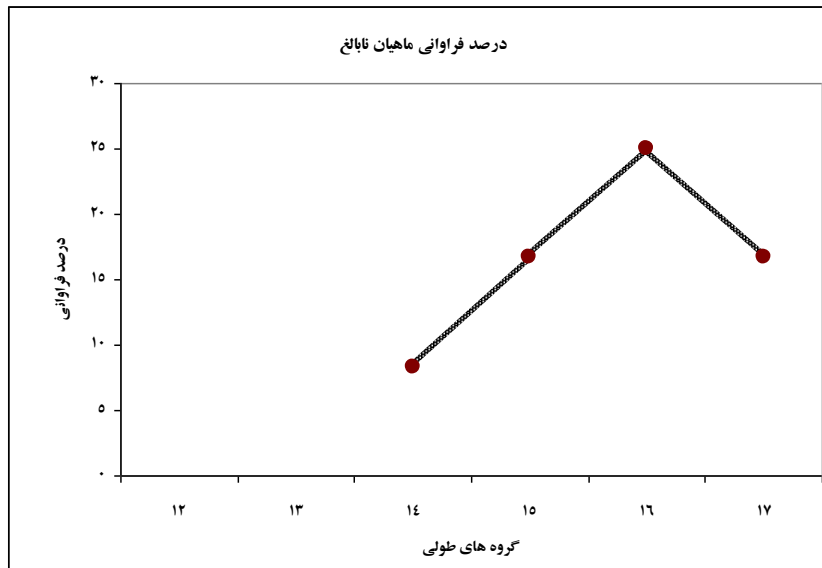
از نظر فراوانی ماهیان نر، ماده و نابالغ به ترتیب ۳۳ و ۶۵/۲ و ۱/۸ درصد از کل صید را به خود اختصاص دادند (شکل ۳، ۴ و ۵).



شکل ۳- فراوانی طولی ماهیان مید در منطقه هندیجان (سال ۱۳۸۴)



شکل ۴- فراوانی طولی ماهیان مید ماده در منطقه هندیجان (سال ۱۳۸۴)



شکل ۵- فراوانی طولی ماهیان مید نابالغ در منطقه هندیجان (سال ۱۳۸۴)

### ۱-۲-۳- درصد فراوانی ماهی مید در ماه‌های مختلف

در جدول ۲ درصد فراوانی ماهیان نر و ماده و نابالغ به تفکیک ماه مشخص شده است. طبق جدول ماهیان نر و ماده در تمامی ماه‌ها مشاهده شده‌اند.

جدول ۲- درصد فراوانی ماهی مید در ماه‌های مختلف در آب‌های استان خوزستان (سال ۱۳۸۴)

ماه	تعداد			درصد			
	نر	ماده	نابالغ	کل	نر	ماده	نابالغ
فروردین	-	-	-	-	-	-	-
اردیبهشت	۱۶	۲۶	۷	۴۹	۳۲/۶	۵۳/۱	۱۴/۳
خرداد	۲۷	۲۲	۰	۴۹	۵۵/۱	۴۴/۹	۰
تیر	۲۴	۳۳	۰	۵۷	۴۲/۱	۵۷/۹	۰
مرداد	۲۳	۴۱	۰	۶۴	۳۵/۹	۶۴/۱	۰
شهریور	۲۳	۱۸	۰	۴۱	۵۶/۱	۴۳/۹	۰
مهر	۴۶	۴۷	۱	۹۴	۴۸/۹	۵۰	۱/۱
آبان	۳۰	۷۹	۰	۱۰۹	۲۷/۵	۷۲/۵	۰
آذر	۱۴	۸۹	۰	۱۰۳	۱۳/۶	۸۶/۴	۰
دی	۴	۲۲	۰	۲۶	۱۵/۴	۸۴/۶	۰
بهمن	۴	۲۴	۰	۲۸	۱۴/۳	۸۵/۷	۰
اسفند	۱۶	۴۵	۰	۶۱	۲۶/۲	۷۳/۸	۰
جمع	۲۲۷	۴۴۶	۸	۶۸۱	۳۳/۳	۶۵/۵	۱/۲

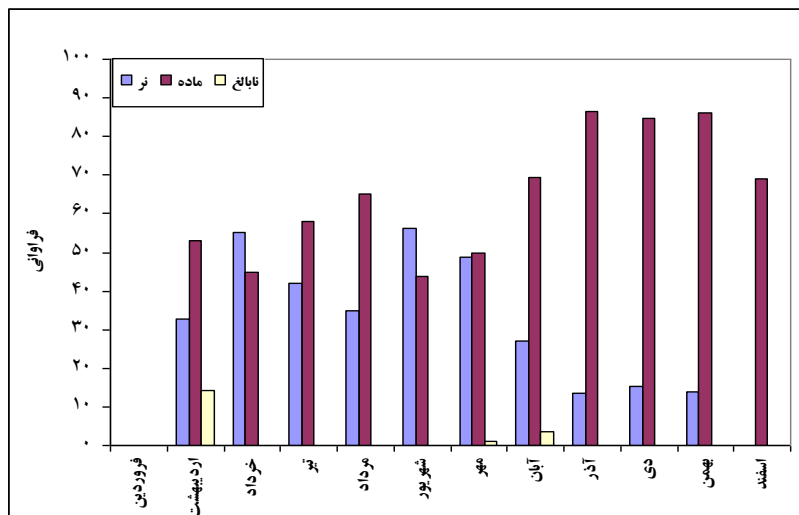


همانگونه که در جدول مشخص می‌باشد در ماههای خرداد و شهریور تعداد نرها از ماده‌ها بیشتر بوده ولی در بقیه ماهها تعداد ماده‌ها از نرها بیشتر می‌باشد. ماهیان نابالغ فقط در ماههای اردیبهشت، مهر و آبان به تعداد کم مشاهده شده و در سایر ماهها در صید مشاهده نگردیدند.

در شکل شماره ۶ توزیع فراوانی نسبت جنسی ماهی براساس ماه نشان داده شده است. براساس این نمودار بیشترین فراوانی ماهیان نر در شهریور ماه با ۵۶/۱ درصد و کمترین فراوانی آن در آذر ماه با ۱۳/۶ درصد مشاهده گردید.

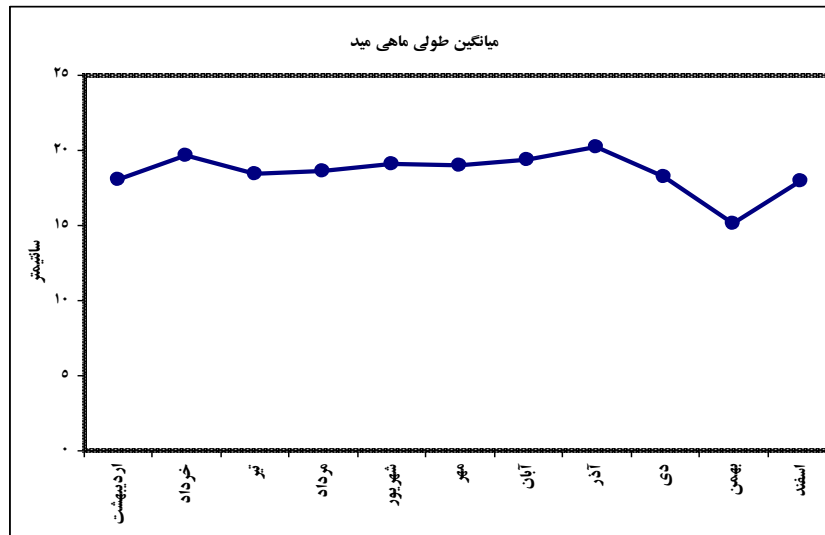
بیشترین فراوانی ماده‌ها نیز در آذر ماه با ۸۶/۴ درصد و کمترین فراوانی آن در شهریور ماه با ۴۳/۹ درصد مشاهده گردید.

هم چنین بیشترین فراوانی ماهیان نابالغ در اردیبهشت ماه با ۱۴/۳ درصد و کمترین فراوانی در مهر ماه با ۱/۱ درصد مشاهده شد.



شکل ۶- توزیع فراوانی نسبت جنسی ماهی مید به تفکیک ماه در آبهای استان خوزستان (سال ۱۳۸۴)

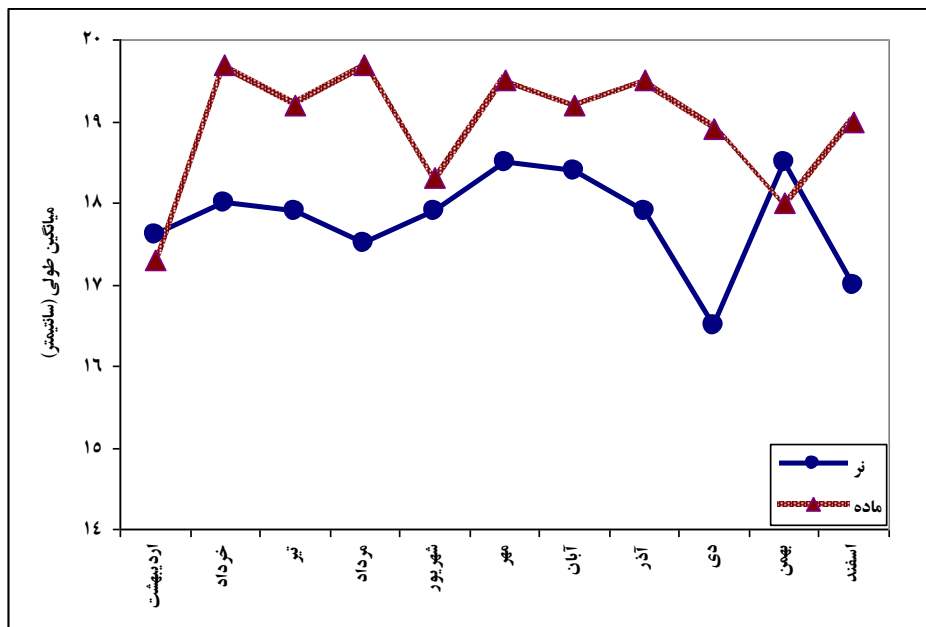
در شکل شماره ۷ میانگین طولی ماهی مید در ماههای مختلف نشان داده شده است چنانچه مشاهده می‌گردد بیشترین میانگین طولی در آذر ماه و کمترین آن در بهمن ماه بود.



شکل ۷- میانگین طولی ماهی مید به تفکیک ماه در آبهای خوزستان (سال ۱۳۸۴)

همانگونه که در شکل ۷ نشان داده شده است ماهیان مید با میانگین‌های طولی کوچکتر وارد آبهای استان شده و در سواحل استان به تغذیه پرداخته و به رشد خود ادامه می‌دهند. همچنین می‌توان گفت ماهیان مید بزرگتر، از شهریور ماه به بعد وارد منطقه شده که این مسئله باعث افزایش تدریجی میانگین طولی ماهیان شده و از دی ماه به بعد میانگین طولی کاهش پیدا می‌کند.

در شکل شماره ۸ میانگین طولی ماهیان مید نر و ماده در آبهای استان خوزستان نشان داده شده است.

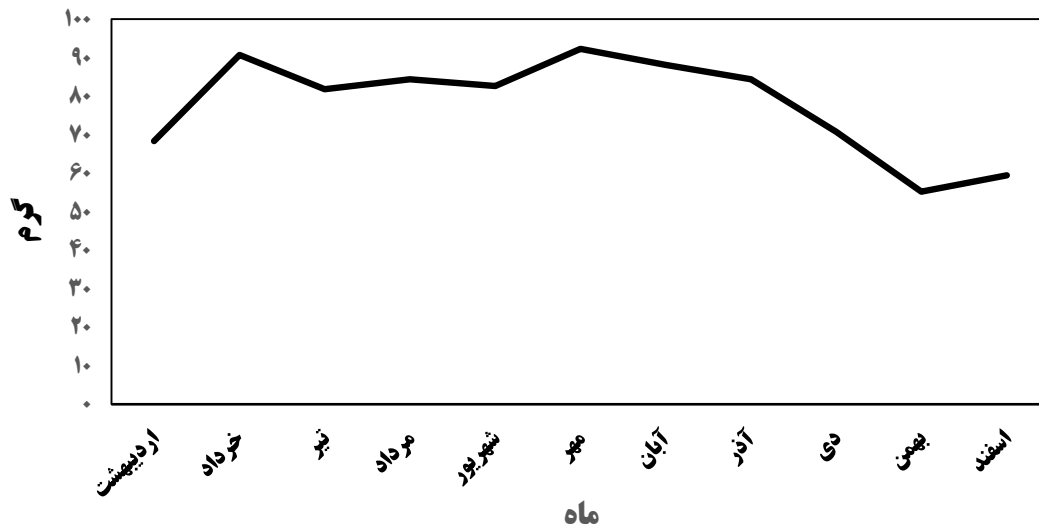


شکل ۸- میانگین طولی ماهیان مید نر و ماده در آبهای خوزستان (سال ۱۳۸۴)

### ۳-۳- اندازه گیری طول و وزن

#### ۳-۳-۱- فراوانی وزنی

در شکل شماره ۹ میانگین وزنی ماهی مید در ماههای مختلف نشان داده شده است که بیشترین میانگین وزن در خرداد ماه و کمترین آن در بهمن ماه مشاهده شده است.



شکل ۹- میانگین وزنی ماهی مید به تفکیک ماه در آبهای استان خوزستان (سال ۱۳۸۴)

#### ۳-۳-۲- فراوانی طولی

در شکل های ۱۰ الی ۲۰ درصد فراوانی طولی ماهی مید در ماههای مختلف نشان داده شده است. در اردیبهشت ماه دامنه فراوانی طولی بین ۱۳ الی ۲۱ سانتیمتر بود که بیشترین فراوانی در طول ۱۷ سانتیمتر و کمترین فراوانی در طولهای ۱۴، ۲۰، ۱۳ و ۲۱ سانتیمتر مشاهده گردید. در خرداد ماه دامنه فراوانی طولی بین ۱۷ الی ۲۲ سانتیمتر بود که بیشترین فراوانی در طول ۱۸ سانتیمتر و کمترین فراوانی در طول ۲۲ سانتیمتر مشاهده گردید. در تیر ماه دامنه فراوانی طولی بین ۱۵ الی ۲۱ سانتیمتر بود که بیشترین فراوانی در طول ۱۸ سانتیمتر و کمترین فراوانی در طولهای ۱۵ و ۲۱ سانتیمتر مشاهده گردید. در مرداد ماه دامنه فراوانی طولی بین ۱۴ الی ۲۲ سانتیمتر بود که بیشترین فراوانی در طولهای ۱۷ و ۱۸ سانتیمتر و کمترین فراوانی در طولهای ۱۴، ۱۵ و ۲۲ سانتیمتر مشاهده گردید. در شهریور ماه دامنه فراوانی طولی بین ۱۴ الی ۲۱ سانتیمتر بود که بیشترین فراوانی در طول ۱۸ سانتیمتر و کمترین فراوانی در طولهای ۱۴، ۱۵ و ۱۶ سانتیمتر مشاهده گردید.

در مهر ماه دامنه فراوانی طولی بین ۱۴ الی ۲۲ سانتیمتر بود که بیشترین فراوانی در طول ۱۹ سانتیمتر و کمترین فراوانی در طول‌های ۱۴، ۱۶ و ۲۲ سانتیمتر مشاهده گردید.

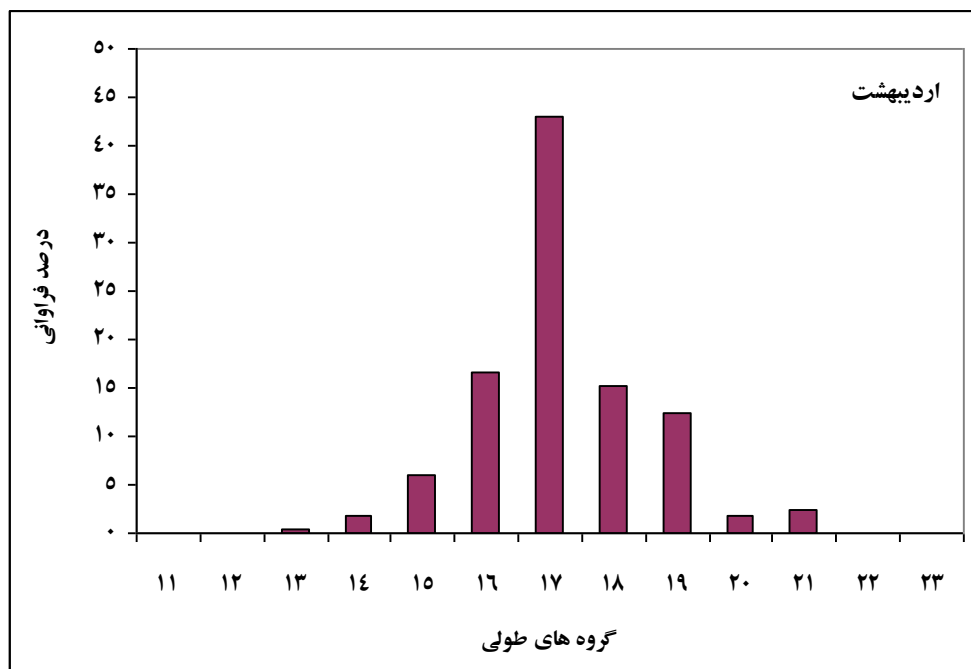
در آبان ماه دامنه فراوانی طولی بین ۱۶ الی ۲۱ سانتیمتر بود که بیشترین فراوانی در طول ۱۹ سانتیمتر و کمترین فراوانی در طول‌های ۱۶ سانتیمتر مشاهده گردید.

در آذر ماه دامنه فراوانی طولی بین ۱۳ الی ۲۳ سانتیمتر بود که بیشترین فراوانی در طول ۲۰ سانتیمتر و کمترین فراوانی در طول‌های ۱۳، ۱۴ و ۲۳ سانتیمتر مشاهده گردید.

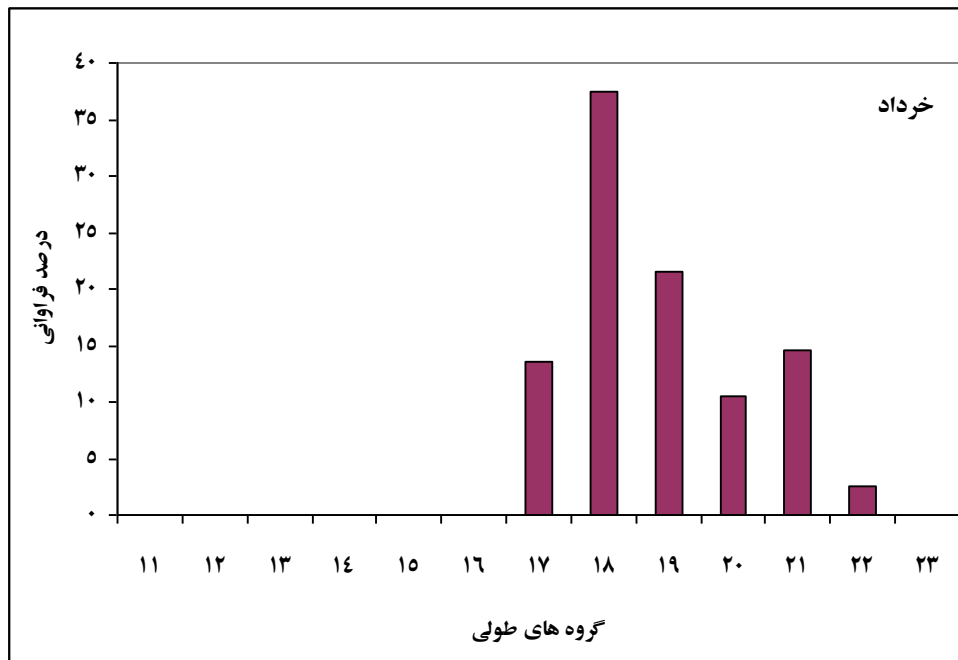
در دی ماه دامنه فراوانی طولی بین ۱۶ الی ۲۲ سانتیمتر بود که بیشترین فراوانی در طول‌های ۱۶ و ۱۹ سانتیمتر و کمترین فراوانی در طول ۲۲ سانتیمتر مشاهده گردید.

در بهمن ماه دامنه فراوانی طولی بین ۱۱ الی ۲۱ سانتیمتر بود که بیشترین فراوانی در طول ۱۳ سانتیمتر و کمترین فراوانی در طول‌های ۲۰ و ۲۱ سانتیمتر مشاهده گردید.

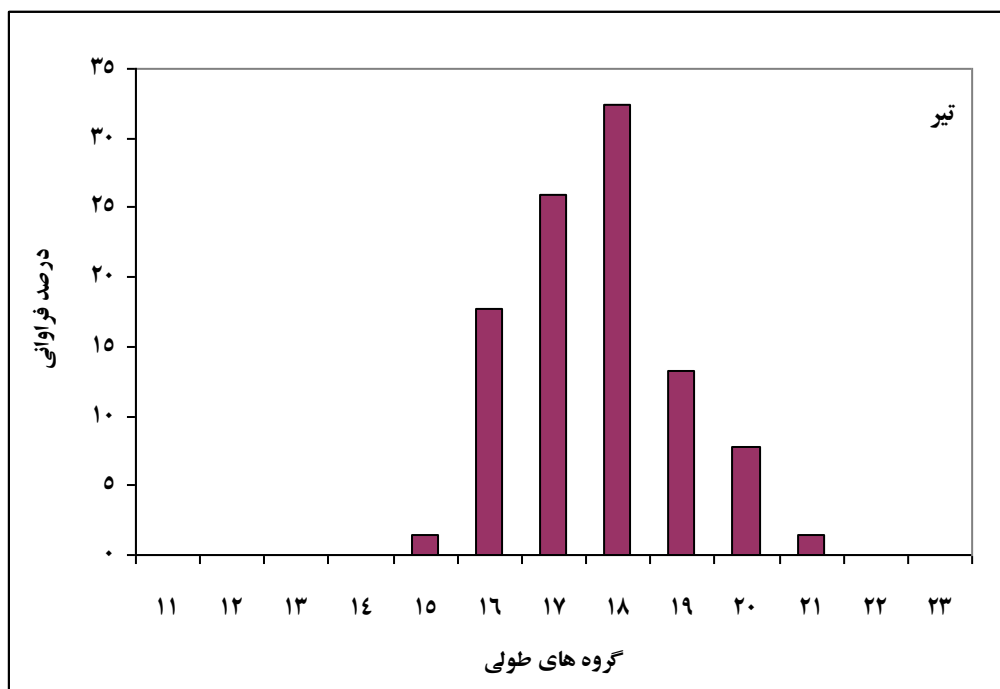
در اسفند ماه دامنه فراوانی طولی بین ۱۴ الی ۲۲ سانتیمتر بود که بیشترین فراوانی در کلاس طولی ۱۹ سانتیمتر و کمترین فراوانی در کلاس طولی ۲۲ سانتیمتر مشاهده گردید.



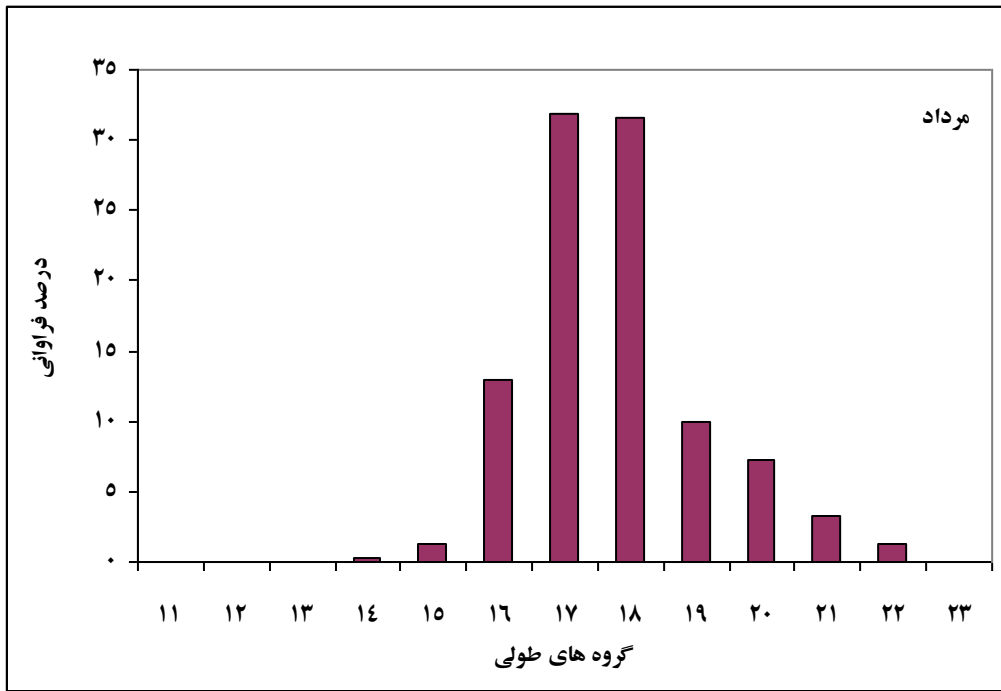
شکل ۱۰- فراوانی طولی ماهی مید در آبهای استان خوزستان (اردیبهشت سال ۱۳۸۴)



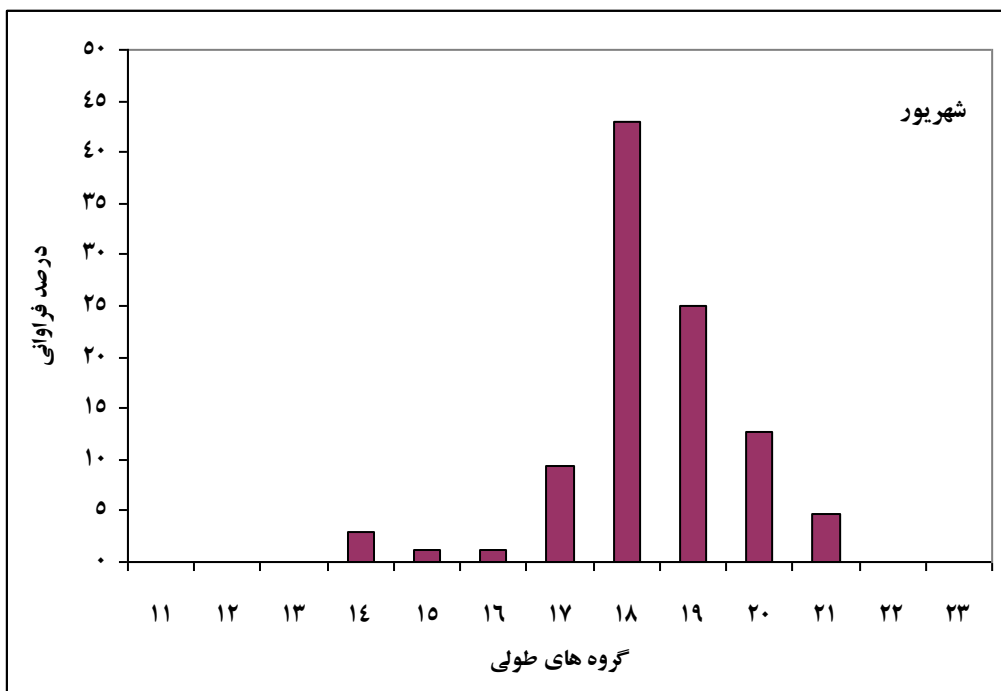
شکل ۱۱- فراوانی طولی ماهی مید در آبهای استان خوزستان (خرداد سال ۱۳۸۴)



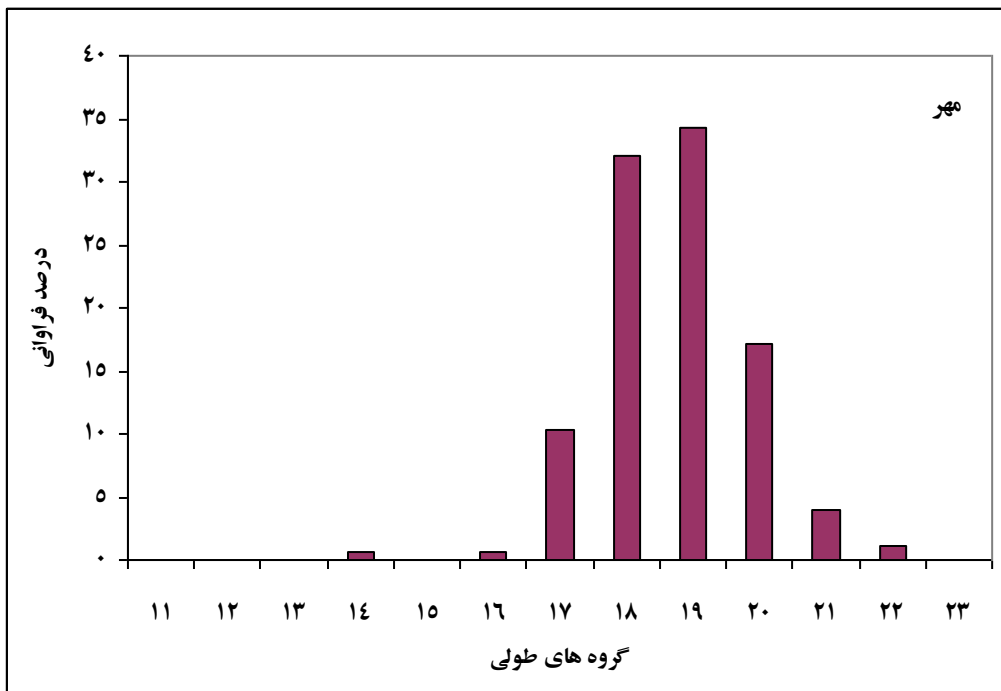
شکل ۱۲- فراوانی طولی ماهی مید در آبهای استان خوزستان (تیر سال ۱۳۸۴)



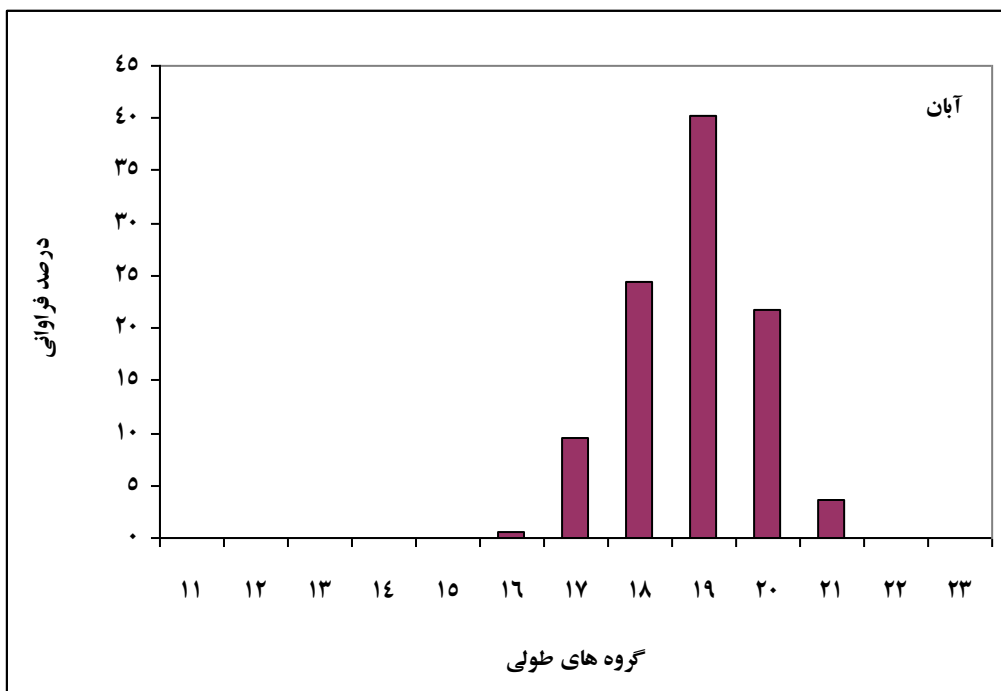
شکل ۱۳- فراوانی طولی ماهی مید در آبهای استان خوزستان (مرداد سال ۱۳۸۴)



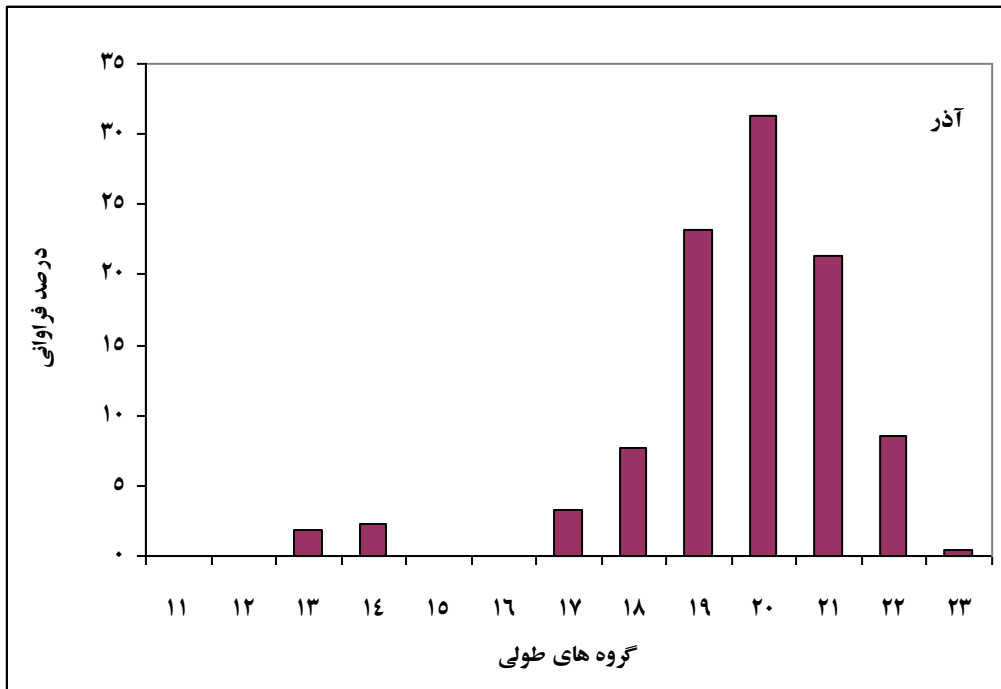
شکل ۱۴- فراوانی طولی ماهی مید در آبهای استان خوزستان (شهریور سال ۱۳۸۴)



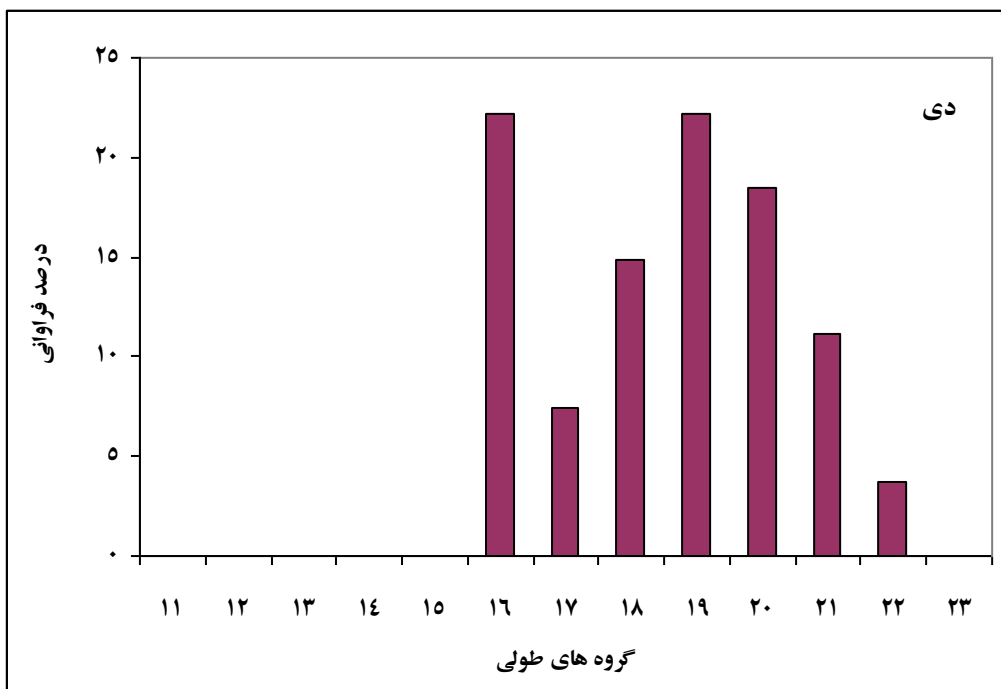
شکل ۱۵- فراوانی طولی ماهی مید در آبهای استان خوزستان (مهر سال ۱۳۸۴)



شکل ۱۶- فراوانی طولی ماهی مید در آبهای استان خوزستان (آبان سال ۱۳۸۴)

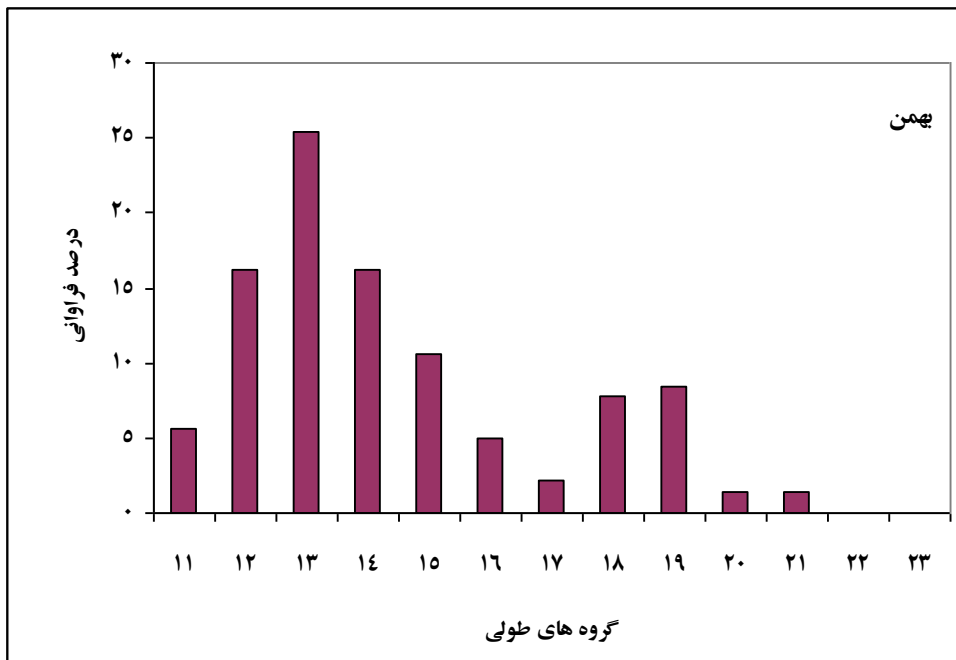


شکل ۱۷- فراوانی طولی ماهی مید در آبهای استان خوزستان (آذر سال ۱۳۸۴)

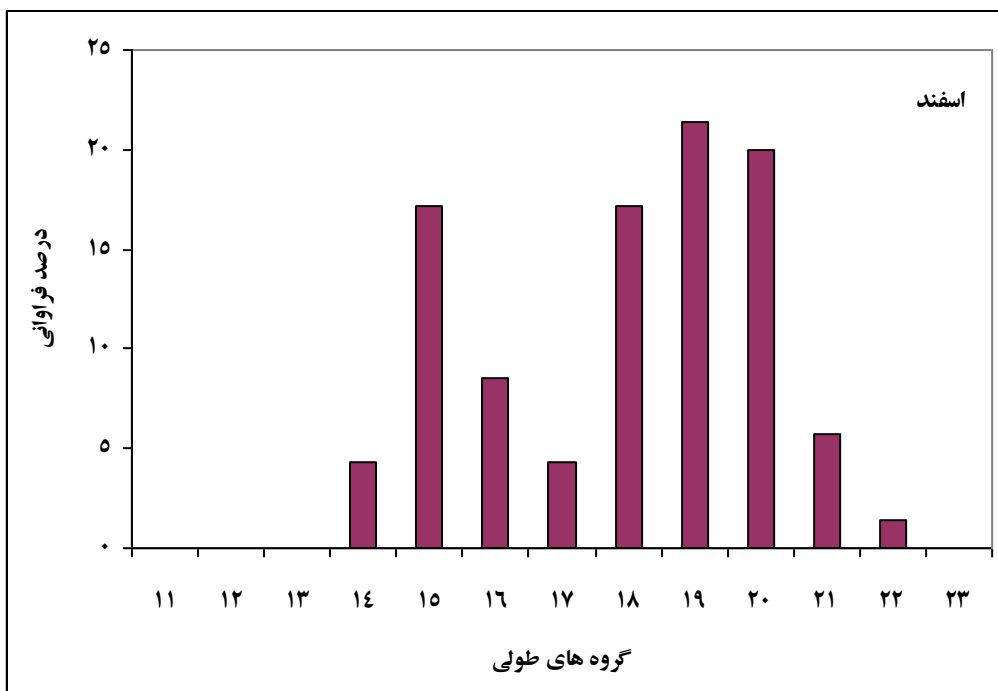


شکل ۱۸- فراوانی طولی ماهی مید در آبهای استان خوزستان (دی سال ۱۳۸۴)





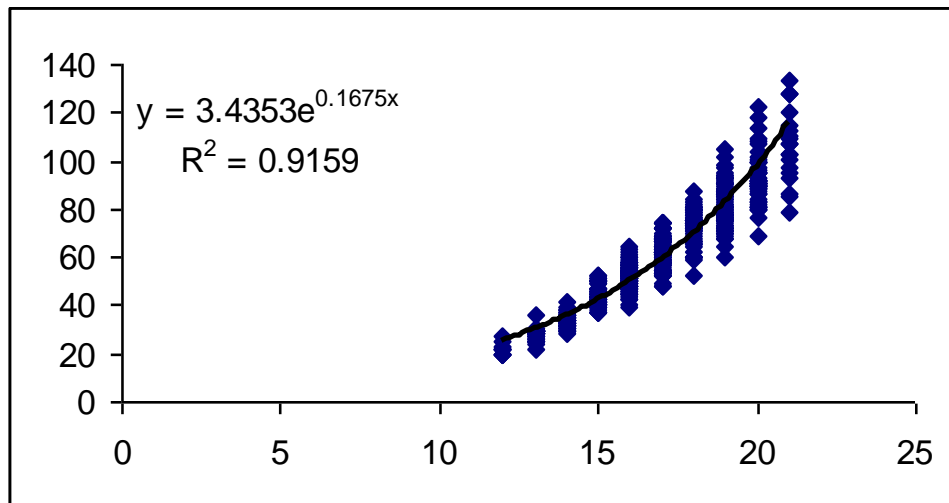
شکل ۱۹- فراوانی طولی ماهی مید در آبهای استان خوزستان (بهمن سال ۱۳۸۴)



شکل ۲۰- فراوانی طولی ماهی مید در آبهای استان خوزستان (اسفند سال ۱۳۸۴)

## ۳-۳-۳ - رابطه طول - وزن

نتایج بدست آمده از بیومتری و توزین ماهیان نمونه‌گیری شده نشان دهنده این مطلب است که با افزایش طول، وزن بدن نیز افزایش پیدا می‌کند. در شکل شماره ۲۱ نمودار رابطه طول و وزن ماهی مید در سال ۱۳۸۴ بر اساس نمونه‌های جمع‌آوری شده رسم گردیده و معادله نمایی و ضریب همبستگی آن بدست آمده است.

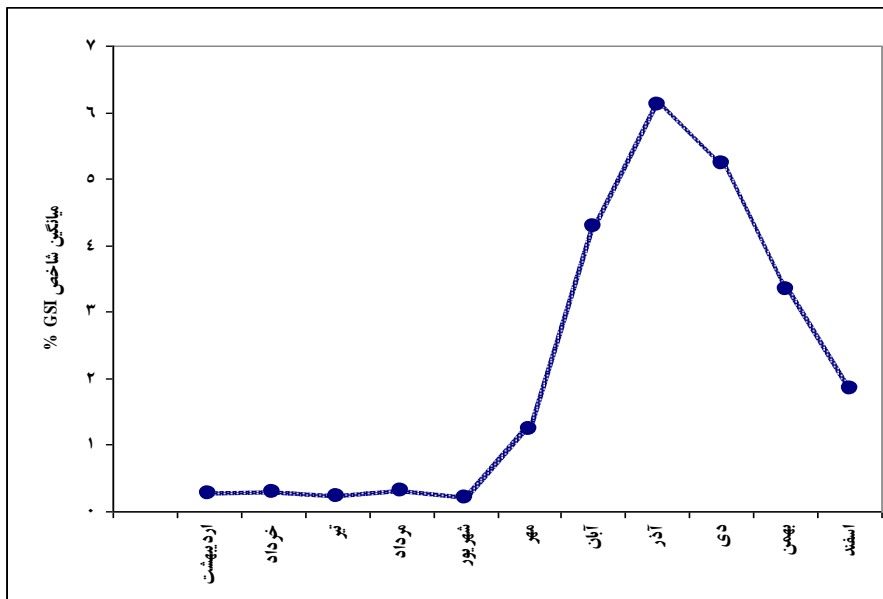


شکل ۲۱- رابطه طول و وزن در ماهی مید در استان خوزستان (سال ۱۳۸۴)

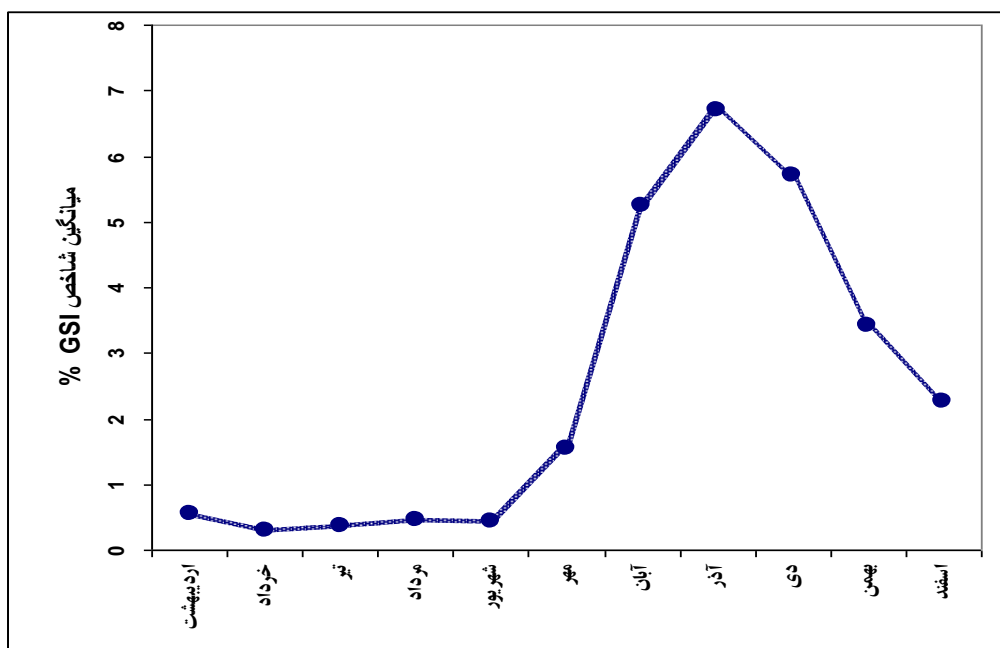
## ۳-۴- بررسی وضعیت رسیدگی جنسی و امکان تخم‌ریزی

## ۳-۴-۱ - GSI

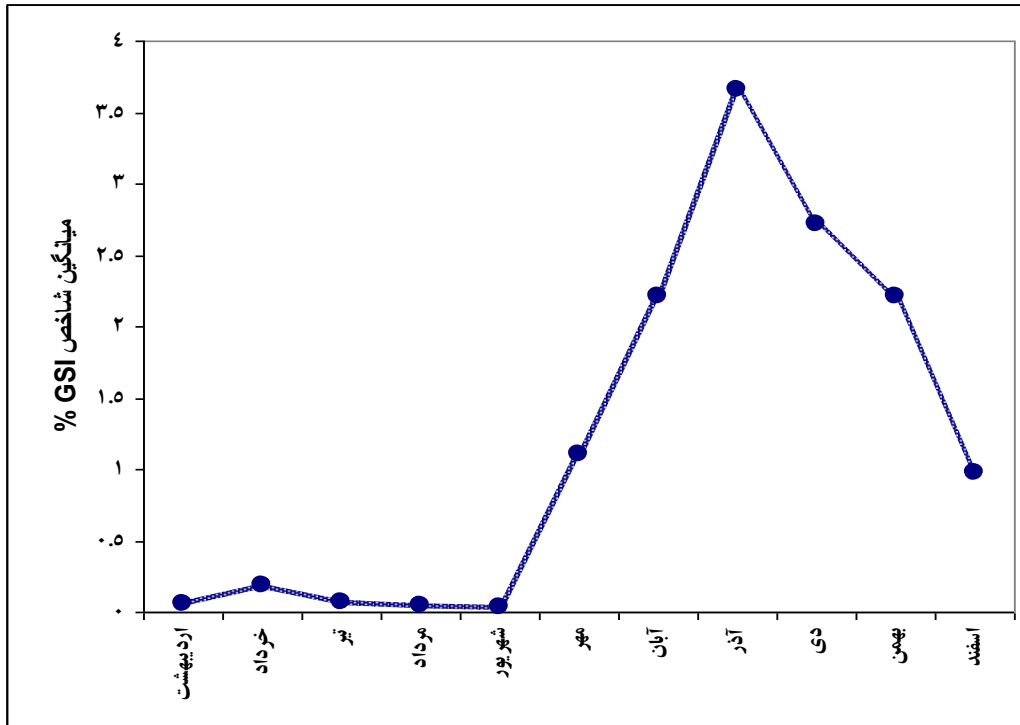
در بررسی شاخص GSI حد اکثر آن در آذر ماه و حد اقل میزان GSI در تیرماه مشاهده گردید. همانگونه که در شکل ۲۲ نشان داده شده میزان GSI در ماهی مید از شهریور به بعد روند افزایشی را نشان می‌دهد که در آذر ماه به بیشترین میزان خود رسیده (۶/۱۲٪) و بعد از آن روندی کاهشی داشته است. حداکثر GSI برای ماهیان نر و ماده به ترتیب ۳/۶۶٪ و ۶/۱۲٪ بوده و در هر دو جنس نر و ماده روند افزایشی از مهر ماه شروع شده و در آذر ماه به بیشترین مقدار خود رسیده و از دی ماه روند کاهشی پیدا می‌کند. اطلاعات مربوط به شاخص GSI نشانگر این مطلب است که فصل تخم‌ریزی این ماهی از اواسط پاییز شروع شده و تا اواخر زمستان ادامه می‌یابد ولی اوج تخم‌ریزی این ماهی در آذر ماه می‌باشد.



شکل ۲۲- میانگین شاخص GSI در ماهی مید در ماه های مختلف در استان خوزستان (سال ۱۳۸۴)



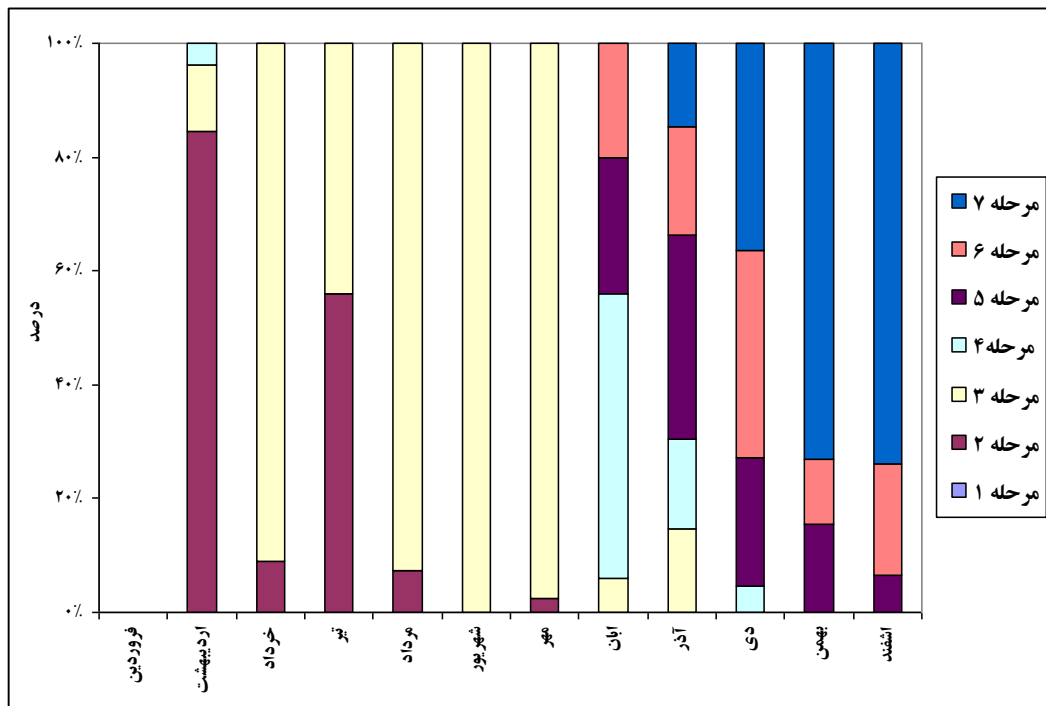
شکل ۲۳- تغییرات شاخص GSI در ماهی مید ماده در استان خوزستان (اردیبهشت تا اسفند سال ۱۳۸۴)



شکل ۲۴- تغییرات شاخص GSI در ماهی مید نو (اردیبهشت تا اسفند سال ۱۳۸۴)

### ۲-۴-۳- تعیین مراحل بلوغ جنسی

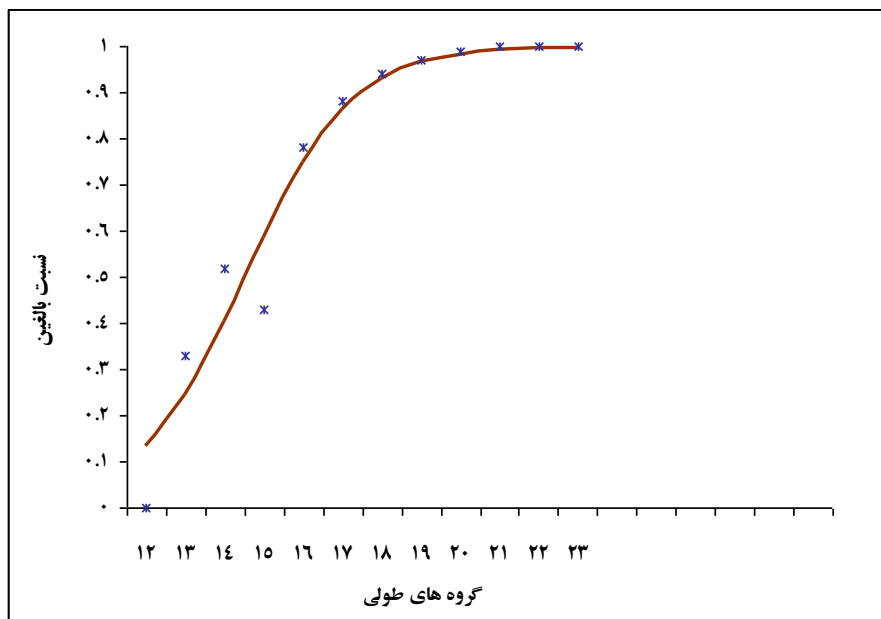
در شکل ۲۵ مراحل رسیدگی جنسی در ماهی مید نشان داده شده است. چنانچه در شکل مشخص است در ماههای اردیبهشت تا مهر تمامی ماهی‌ها در مراحل ۱ تا ۴ بودند و از آبان تا اسفند مراحل ۵ تا ۷ رسیدگی جنسی در ماهیان مشاهده شد. این مسئله نشان می‌دهد که تخم‌ریزی این ماهی از آبان ماه شروع شده و تا اواخر زمستان ادامه پیدا می‌کند.



شکل ۲۵- مراحل رسیدگی جنسی ماهی مید طی ماه‌های مختلف در استان خوزستان (سال ۱۳۸۴)

### ۳-۴-۳- برآورد طول در نخستین بلوغ

طول در مرحله‌ای که ۵۰٪ ماهیان بالغ می‌شوند برای هر دو جنس نر و ماده به صورت ترکیبی برابر ۱۴/۵ سانتیمتر بدست آمد (شکل ۲۶).



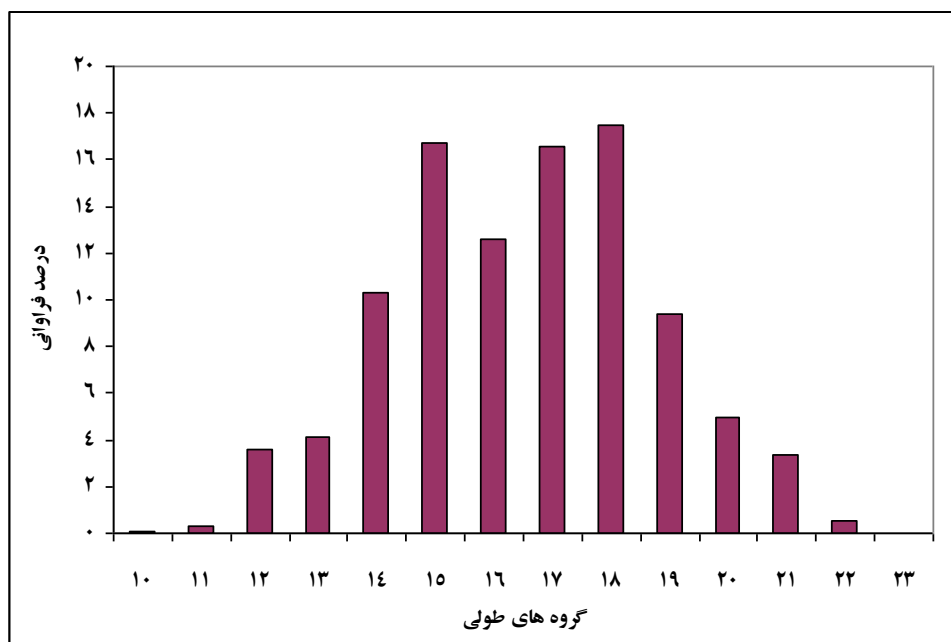
شکل ۲۶- نمودار طول در نخستین بلوغ برای هر دو جنس نر و ماده ماهی مید (سال ۱۳۸۴)

### ۳-۵- تعیین فصل ممنوعیت صید ماهی مید

همانگونه که در شکل ۲۳ نشان داده شده است مراحل رسیدگی جنسی این ماهی (مرحله ۵ الی ۷) از آبان تا اسفند ماه می‌باشد که نشان می‌دهد تخم‌ریزی این ماهی از آبان ماه شروع شده و تا اسفند ماه ادامه دارد. از آنجا که جمعیت این ماهی طبق نمونه‌گیری‌های انجام شده در پاییز و زمستان بسیار کاهش می‌یابد باید ممنوعیت صید اعمال گردد تا بخشی از ذخیره برای تخم‌ریزی حفظ گردد. بهترین زمان برای ممنوعیت صید با توجه به فراوانی و عدم فراوانی صید از اول مهر ماه (در سالهای فراوانی صید) و از اول شهریور ماه (در سال‌های کاهش صید) می‌باشد که باید به مورد اجرا گذاشته شود.

### ۳-۶- توزیع فراوانی طولی در صیدگاه‌ها

با استفاده از اطلاعات جمع‌آوری شده در رابطه با فراوانی‌های طولی و محاسبه میانگین وزنی کلاس‌های طولی مختلف و استفاده از آمار صید شیلات استان (میزان صید ماهیانه ماهی مید در سجافی و بحرکان)، از طریق Raising factor میزان صید و فراوانی طولی ماهیان صید شده در استان بدست آمد. شکل ۲۷ نشان می‌دهد که دامنه طولی ماهیان صید شده در استان در سال ۱۳۸۴ بین ۱۰ تا ۲۲ سانتیمتر بوده و ماهیان مید با طول ۱۵، ۱۷ و ۱۸ سانتیمتر از بیشترین فراوانی و ماهیان با طول ۱۰ سانتیمتر از کمترین فراوانی در صید برخوردار می‌باشند.



شکل ۲۷ - توزیع فراوانی طولی سالانه برای ماهی مید در صیدگاه‌های استان خوزستان (سال ۱۳۸۴)

### ۷-۳- شناسایی گروه‌های صیادی فعال در صید ماهی مید

در منطقه هندیجان نزدیک به ۱۱۰ قایق صیادی که به روش صید پرسیان به صید می‌پردازند وجود دارد. این قایق‌ها در گروه‌های ۲ تا ۳ قایقی به صید می‌پردازند. در برخی از موارد با توجه به فراوانی صید برای جمع‌آوری و انتقال صید به ساحل از قایق‌های دیگر و یا لنج‌های صیادی نیز استفاده می‌شود. در جدول شماره ۳ گروه‌های صیادی ماهی مید به روش صید با تور پرسیان از سال ۱۳۸۰ نشان داده شده است (بر اساس آماردریافتی از شیلات هندیجان).

جدول ۳- گروه‌های صیادی ماهی مید به روش صید پرسیان در منطقه هندیجان

سال	گروه صیادی
۱۳۸۰	۷۵
۱۳۸۱	۸۵
۱۳۸۲	۱۰۵
۱۳۸۳	۱۱۹
۱۳۸۴	۶۵
۱۳۸۵	۹۳
۱۳۸۶	۱۱۵

### ۸-۳- برآورد میزان تلاش و صید

با استفاده از نمونه‌گیری‌های انجام شده میزان صید و تلاش صیادی و برآورد صید در جدول شماره ۴ نشان داده شده است.

جدول ۴- میزان تلاش و صید برآورد شده در اسکله‌های سجافی و بحرکان در فصل صید (سال ۱۳۸۴)

ماه	سجافی		بحرکان		هندیجان	
	صید	تلاش	صید	تلاش	صید کل	تلاش کل
اردیبهشت	۲۹۹۹۷	۲۷	۵۲۷۰	۲۵	۳۵۲۶۷	۵۲
خرداد	۳۳۳۴۶۲	۱۴۹	۲۳۳۸۹	۹۳	۳۵۶۸۵۱	۲۴۲
تیر	۱۵۵۶۴۱	۹۹	۳۲۵۴۲	۶۹	۱۸۸۰۰۳	۱۶۸
مرداد	۴۲۶۰۰	۳۰	۵۸۱۲	۳۷	۴۸۴۱۲	۶۷
جمع کل	۵۶۱۵۲۰	۳۰۵	۶۷۰۱۳	۲۲۴	۶۲۸۵۳۳	۵۲۹

جدول ۵ نشان می‌دهد در سال ۱۳۸۱ بیشترین فراوانی صید در ماه‌های تیر با ۲۳/۴ درصد و کمترین فراوانی در اردیبهشت ماه با ۳/۳ درصد مشاهده شده است. در سال ۱۳۸۲ بیشترین فراوانی صید در خرداد ماه با ۲۷/۹ درصد و کمترین فراوانی صید در آبان ماه با ۴/۴ درصد مشاهده گردید.

در سال ۱۳۸۳ بیشترین فراوانی صید در تیر ماه با ۵۱/۹ درصد و کمترین فراوانی صید در اردیبهشت ماه با ۴/۶ درصد بوده است.

در سال ۱۳۸۴ تیر ماه با ۳۲/۷ درصد بیشترین و مرداد و اردیبهشت به ترتیب با ۷/۴ درصد و ۷/۵ درصد کمترین فراوانی در صید را دارا بودند.

در سال ۱۳۸۵ مرداد ماه با ۲۷ درصد بیشترین فراوانی و خرداد ماه با ۵/۵ درصد کمترین فراوانی را دارا بودند.

**جدول ۵ - درصد فراوانی ماهی مید در ماه‌های مختلف از سال ۱۳۸۱ الی ۱۳۸۵**

ماه	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵
اردیبهشت	۳/۳	۰	۴/۶	۷/۵	۰
خرداد	۱۰/۶	۲۷/۹	۲۷/۵	۲۴/۴	۵/۵
تیر	۲۳/۴	۲۳/۱	۵۱/۹	۳۲/۷	۲۶/۱
مرداد	۱۵/۷	۲۵/۱	۱۶	۷/۴	۲۷
شهریور	۱۸/۳	۱۴	۰	۰	۱۷/۹
مهر	۲۲/۳	۵/۷	۰	۰	۸/۲
آبان	۶/۵	۴/۴	۰	۰	۱۵/۲

در جدول شماره ۶ مقایسه دو نوع تورهای پرساین قدیمی و جدید بر اساس اطلاعات جمع‌آوری شده نشان داده شده است.

**جدول ۶ - مقایسه تورهای پرساین قدیمی و جدید**

مشخصات تورهای پرساین	قدیمی	جدید
تعداد چشمه در ارتفاع تور	۳۰۰ تا ۴۵۰ چشمه	۷۰۰ تا ۱۲۰۰ چشمه
ابعاد چشمه تور	۰/۵۷*۰/۵۷ تا ۱*۱ سانتیمتر	۰/۵۷*۰/۵۷ تا ۱*۱ سانتیمتر
طول تور	در حدود ۱۰۰ تا ۲۰۰ متر	در حدود ۱۵۰ تا ۴۰۰ متر
عمق تور اندازی	۲ تا ۱۵ متر	۲ تا ۱۵ متر



#### ۴- بحث و نتیجه گیری

کفال ماهیان در تمام اقیانوس های معتدله و گرمسیری یافت می شوند (Chen *et al.*, 1997) این ماهی در اقیانوس هند از دریای سرخ تا بمبئی (هند) یافت می شود. هم چنین از ژاپن و سواحل چین نیز گزارش شده است (Luna, 2004).

ماهی مید گونه ای از خانواده کفال ماهیان می باشد که در استان خوزستان (منطقه هندیجان) از ذخایر خوبی برخوردار بوده و دارای صید قابل ملاحظه ای می باشد. میزان صید این ماهی طبق آمار معاونت صید استان خوزستان در سال ۱۳۸۰، بالغ بر ۱۰۸۸۰ تن بوده است ولی از این سال به بعد میزان صید سیر نزولی پیدا نموده به صورتی که در سال ۱۳۸۵ میزان صید به ۶۳۶ تن کاهش پیدا کرده است. از طرف دیگر تعداد قایق های فعال در صید این ماهی از سال ۱۳۸۰ الی ۸۳، از ۵۷ قایق به ۱۱۹ قایق افزایش پیدا نموده و با کاهش صید در سال ۱۳۸۵ تعداد قایق های صیادی نیز به ۶۵ قایق کاهش پیدا نموده است. در این سال احتمالاً به دلیل شرایط جوی در ذخایر این ماهی جابجایی مکانی انجام گرفت و گله های این ماهی در منطقه لیفه بوسیف مشاهده گردیدند که این مسئله باعث کاهش بالای صید در منطقه هندیجان گردید.

حداکثر طول این ماهی در این بررسی ۲۳ سانتیمتر بود در صورتیکه در سایر مطالعات انجام شده در منطقه خلیج فارس بیشینه اندازه این ماهی را ۲۰ سانتیمتر و اندازه معمولی آن را ۱۵ سانتیمتر عنوان کرده اند (Carpenter *et al.*, 1997)

هم چنین در بررسی های دیگر بیشینه اندازه این ماهی را ۱۸ سانتیمتر گزارش کرده اند (Torres, 2004). بیشینه اندازه این ماهی در مطالعات دیگر ۳۰ سانتیمتر و اندازه معمولی آن بین ۱۲ تا ۲۵ سانتیمتر گزارش شده است (Golani, 2002).

با مطالعات روند GSI در طول دوره تحقیق، حداکثر GSI در آذر ماه و حداقل آن در تیر ماه مشاهده شد در مطالعه مراحل رسیدگی جنسی نیز مشخص گردید که از اردیبهشت تا مهر ماه تمامی ماهیان از نظر رسیدگی جنسی در مراحل ۱ تا ۳ بوده و در آبان ماه مراحل ۴، ۵ و ۶ و از آذر تا اسفند مراحل ۵، ۶ و ۷ مشاهده گردید که این مسئله نشان دهنده شروع فصل تخم ریزی این ماهی از آذر ماه و ادامه روند آن تا اسفند ماه می باشد. در تحقیق دیگری که در کویت بر روی این ماهی انجام گرفته زمان تخم ریزی را در ماه های دسامبر (آذر) و فوریه (بهمن) تعیین کرده اند (Ismail *et al.*, 1998). از سوی دیگر فعالیت های تولید مثلی این ماهی در همان منطقه از مارس ۱۹۹۸ تا فوریه ۱۹۹۹ مورد بررسی قرار گرفت.

در این بررسی عنوان شد بر خلاف نظریات موجود که این گونه در آب های کویت از دسامبر تا فوریه تخم ریزی می کند، شواهد موجود بر یک دوره طولانی مدت تخم ریزی برای این گونه دلالت دارند که از نوامبر (آبان) شروع می شود و در مارس (اسفند) خاتمه می یابد (Abou-Seedo and Dadzie, 2004) که این مورد با نتیجه ای که در این تحقیق بدست آمده مطابقت دارد.

اعضای تناسلی ماده و مکانیسم عمل آن در ماهی مید دارای الگوی خاص ماهیان استخوانی می باشد. روند توسعه غدد جنسی در اغلب ماهیان استخوانی دوره منظمی را طی می کند، در پاره ای از گونه ها این دوره هفته‌ها و در تعدادی این دوره یکسال طول می کشد. در ماهی مید با توجه به نوع تخمدان و تغییرات GSI روند توسعه تخمدان در یک دوره یکساله صورت می گیرد (اسکندری، ۱۳۷۶). نسبت جنسی از گونه ای به گونه دیگر متفاوت است. در کل علت اختلاف نسبت جنسی را می توان به جدا شدن دفعه ای فرم های بالغ از منطقه، رفتار متفاوت میان جنس ها و آسان تر صید شدن یک جنس نسبت به دیگری و اختلاف مرگ و میر در نرها و ماده ها نسبت داد (اسکندری، ۱۳۷۶).

مطالعه ای بر روی خصوصیات تولید مثلی این ماهی در آبهای کویت انجام شد. در این گزارش که تغییرات GSI را در ارتباط با طول ماهی نشان می دهد ماهیان نر در طول کل بین ۱۳۱ تا ۱۷۰ میلیمتری به حداکثر استعداد تولید مثلی خود می رسند و ماهیان ماده نیز در طول کل ۱۴۱ تا ۱۸۰ میلیمتر این حالت را دارند (Abou-Seed and Dadzie, 2004). در این تحقیق طول در مرحله ای که ۵۰٪ ماهیان بالغ می شوند برای هر دو جنس نر و ماده به صورت ترکیبی برابر ۱۴۵ میلیمتر بدست آمد.

نتایج بدست آمده از بیومتری و توزین ماهیان نمونه گیری شده نشان دهنده این مطلب است که با افزایش طول، وزن بدن نیز افزایش پیدا می کند (شکل ۲۱).

همانگونه که در شکل ۳ نشان داده شده است ماهیان مید با میانگین های طولی کوچکتر وارد آبهای استان شده و در سواحل استان به تغذیه پرداخته و به رشد خود ادامه می دهند. همچنین این احتمال نیز وجود دارد که ماهیان بزرگتر دیرتر به سواحل استان وارد شده که این مسئله باعث افزایش تدریجی میانگین طولی ماهیان مید می گردد.

این ماهی در اقیانوس هند از دریای سرخ تا بمبئی (هند) یافت می شود. هم چنین از ژاپن و سواحل چین نیز گزارش شده است (Luna, 2004) در دریای مدیترانه برای اولین بار از آبهای دور از ساحل پورت سعید (مصر) گزارش شده و متعاقباً از اسکندرون در ترکیه نیز گزارش شده است (Golani, 2002) حضور آن در جنوب اقیانوس آرام نیاز به تحقیق دارد.

### پیشنهادها

- ۱- با توجه به کوچک بودن اندازه ماهی ها در اردیبهشت و خرداد، صید این گونه از اول تیر تا آخر شهریور ماه آزاد اعلام گردد.
- ۲- به منظور حفظ ذخایر این گونه، ممنوعیت فصل صید با توجه به فراوانی و عدم فراوانی صید از اول مهر ماه (در سالهای فراوانی صید) و از اول شهریور ماه در سالهایی که صید کاهش می یابد به مورد اجرا گذاشته شود.
- ۳- هر چند سال یک بار، پایش ذخایر این ماهی، با توجه به اهمیت آن در هرم غذایی انجام شود.

## منابع

- اسکندری، غ. ۱۳۷۶. زیست‌شناسی تولید مثل و تغذیه ماهی شوریده *Otolithes rubber* در سواحل خوزستان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید چمران اهواز. اهواز. ۱۱۲ ص.
- جوادزاده، ن.؛ ولی‌نسب، ت.؛ سیف‌آبادی، ج.؛ صفی‌خانی، ح.؛ ۱۳۸۲. بررسی هم‌آوری ماهی مید (*Liza klunzingeri*) در آب‌های ساحلی هندیجان، خلیج فارس. مجله علوم دریایی ایران. شماره ۳. صفحات ۸۳-۷۵.
- کاشی، م. ت.؛ پارسامنش، ا.؛ شالباف، م. ر. و انصاری، ه. ۱۳۸۱-۱۳۸۰. بررسی وضعیت صید و صیادی رودخانه کارون (شوشتر تا اهواز). صفحات ۱۷-۱۶.
- غفاری چراتی، ک. ۱۳۷۵. خلیج فارس اکوسیستمی ویژه. ماهنامه آبریان سال هفتم. شماره ۱۰. صفحات ۱۷-۱۴.

۱۴

- Abou-Seedo, F; S. Dadzie, 2004. Reproductive cycle in the male and female grey mullet, *Liza Klunzingeri* in the Kuwaiti water of the Arabian Gulf. Department of Biological Sciences, Kuwait University, P.O. Box 5969, Safat 13060, Kuwait.
- Amesbury, S. and R. F. Myers. 1982. The Fishes. A Guide to the Coastal Resources of
- Guam. Vol. 1. University of Guam Press.
- Bagenal, T., 1978. Methods for the assessment of fish production in fresh waters. Blackwell scientific pub, Oxf, Lon., pp. 365.
- Bauchot R; M. Digane; R. Platel; J. M. Ridet and M. L. Bauchot, 2004. Relationships between fish brain weights and body weights for *Liza carinata*. University Paris 7.
- Baumann, P.R., 1996. Environmental water: 1991 Persian Gulf war. Departement of Geography state university of Newyork.
- Biswas, S. P., 1993. Manual of methods in fish biology. Asian Publishers. Pvt. Ltd. 157 p.
- Carpenter, K. E; F. Krupp; D. J. Jones and U. Zojonz, 1997. Living marine resources of Kuwait, Eastern Saudi Arabia, Bahrain, Qatar and United Arab Emirates, FAO, Rome, Italy.
- Chen, M. H; C. W. Chang, S. C. Shen, 1997. Redescription of *Liza vaigiensis* (Quoy & Gaimard, 1824) (Pisces: Mugilidae) from the Sathwestern waters of Taiwan. Department of Marine Resources, National Sun Yat- sen University, Kaohsiung, Taiwan. Department of Zoology, National Taiwan University, Taipei, Taiwan.
- Fischer, W; G. Bianchi, 1984. FAO Species identification sheets for fishery purposes western Indian Ocean, Fishing Area 51. FAO, Rome, Italy, Vol. 3. 582.
- Golani, D. 2002. Mugilidae, Grey mullet, *Liza carinata*. Department of Evolution, Systematics and Ecology, The Hebrew University.
- Hotos, G. N and N. Vlahos, 1998. Salinity tolerance of Mugil cephalus and chelon labrosus (pisces: Mugilidae) fry in experimental conditions. Laboratory for Culture of Euryhaline Fish, Department of Aquaculture and Fisheries, Technologhi, Educational Institute (T. E. I) of Mesolonghi, 30200 Mesolonghi, Greece.
- Ismail. W. A; K. Al-Abdul-Elah; F. Al-Yamani, 1998. Larval development of the back keeled mullet *Liza carinata*.
- Luna, S. M. 2004. *Liza carinata* (Keeled mullet)
- Stamatopoulos, C. 2002. Sample-based fishery surveys A technical handbook, FAO Fisheries Technical paper, 425 Rome.
- Sparre, P. and Venema, S.C., 1998. Introduction to tropical fish stock assessment part 1. manual FAO FISH. Tech. Pap., 306. 1 Rev. 2 Rome, FAO, 407 p.
- Torres, A. G. 2004. Species Summary, *Liza carinata*, Keeled mullet.

### Abstract

Biological characteristics of *Liza klunzingeri* were studied in two coastal areas, Sajaphi and Bahrekan, of eastern Khuzestan during March to February 2007. Among total 1880 measured fish specimens, 947 specimens were analyzed. The mean value of Gonado-somatic Index (GSI) for the male and female fish were calculated as  $0.96 \pm 1.39$  and  $3.25 \pm 3.26$  respectively. The GSI value was highest in November and lowest in July. The mean value of condition factor (K) was  $1.25 \pm 0.14$  in male and  $1.21 \pm 0.15$  for female. The highest K value were observed in June and the lowest value in February. The length at first maturity regardless of sexuality, was found to be 14.5 cm and the time of spawning based on reproduction pattern were determined in Nov- Dec. The length-weight relationship were calculated as  $Y=0.024L^{2.76}$  ( $n=226R^2=0.72$ ) for males,  $Y=0.011L^{3.00}$  ( $n=444R^2=0.78$ ) for females and  $Y=0.0208L^{2.82}$  ( $n=670R^2=0.82$ ) for total fishes and also it's found significant in level length-weight relationship in ( $P<0.05$ ). According to biological characteristics and referring to American fisheries society (AFS) indices and Fuzzy logic expert system, *Lize klunzingeri* is classified as low vulnerable species.

**Keywords:** *Lize klunzinger*, Gonado-somatic Index (GSI), condition factor (K), Khuzestan

**Ministry of Jihad – e – Agriculture  
AGRICULTURAL RESEARCH, EDUCATION & EXTENSION ORGANIZATION  
Iranian Fisheries Science Research Institute – Aquaculture Research Center- South of  
Iran**

---

**Project Title : A study on fishing status and some reproductive characteristics of  
Klunzinger’s mullet (*Lize klunzingeri*) in coastal waters of Khuzestan province**

**Approved Number: 4-74-12-88068**

**Author: Hooshang Ansari**

**Project Researcher : Hooshang Ansari**

**Collaborator(s) : M.T. Kashi, R. Gholami, A. Alavi, H.Safikhani**

**Advisor(s): -**

**Supervisor: -**

**Location of execution : Khouzeestan province**

**Date of Beginning : 2010**

**Period of execution : 1 Year & 6 Months**

**Publisher : Iranian Fisheries Science Research Institute**

**Date of publishing : 2018**

**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 Science Research Institute -Aquaculture Research Center- South of  
Iran**

**Project Title :**

**A study on fishing status and some reproductive  
characteristics of Klunzinger's mullet (*Lize klunzingeri*) in  
coastal waters of Khuzestan province**

**Project Researcher :**

***Hooshang Ansari***

**Register NO.  
*52975***