

ارزیابی اثر پارامترهای اقلیمی در صید میگوهای تجاری با استفاده از آزمون مؤلفه‌های اصلی (استان هرمزگان)

- **سیامک بهزادی***: پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بندرعباس، ایران
- **غلامعلی اکبرزاده چماچائی**: پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بندرعباس، ایران
- **محمد مومنی**: پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بندرعباس، ایران
- **علی سالارپوری**: پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بندرعباس، ایران
- **محمد درویشی**: پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بندرعباس، ایران
- **سیده لیلی محبی نوزر**: پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بندرعباس، ایران
- **محمد صدیق مرتضوی**: پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بندرعباس، ایران

تاریخ پذیرش: مرداد ۱۳۹۷

تاریخ دریافت: اردیبهشت ۱۳۹۷

چکیده

میگو از جمله آبزیانی است که از سالیان گذشته یکی از اقلام اصلی غذایی مردمان مناطق جنوب به‌ویژه استان هرمزگان را تشکیل داده است، از این رو نوسانات این ذخایر به‌منظور دستیابی به صید پایدار همواره مورد توجه مسئولین قرار گرفته است. در این مطالعه به ارزیابی ارتباط بین فاکتورهای هواشناسی (میانگین سرعت باد، درجه حرارت و میزان بارندگی) در زمان برداشت (مهر و آبان) با میزان صید در بازه زمانی سی‌ساله ۱۳۹۴-۱۳۶۴، پرداخته شده است. به‌منظور بررسی پارامترهای اقلیمی انتخاب‌شده با میزان صید میگو از آزمون تجزیه مؤلفه‌های اصلی استفاده شد. نتایج مربوط به شاخص KMO در این آزمون ۰/۷۱ بوده و آزمون بارتلت معنی‌دار بوده است. نتایج نشان داد که مؤلفه اول شامل صید کل میگو (۰/۰۳)، میانگین سرعت باد (۰/۰۶)، درجه حرارت (۰/۸۲) و میزان بارندگی (۰/۳۳) با ۳۳/۵۸ درصد و مؤلفه دوم شامل صید کل میگو (۰/۷۶)، میانگین سرعت باد (-۰/۸۴)، درجه حرارت (۰/۲۸) و میزان بارندگی (۰/۷۹) با ۲۸/۶۷ درصد از کل واریانس‌ها (۶۲/۲۵ درصد)، می‌تواند برای شناسایی مهم‌ترین پارامترهای مؤثر در تغییرات صید کل میگو استان در سی‌ساله اخیر استفاده گردد. به‌علاوه، بررسی ضرایب مربوط به بارهای عاملی بارگذاری شده حاصل از آزمون مؤلفه‌ها نشان داد که بارش با بار عاملی (۰/۷۹) و میانگین سرعت باد با نمره عاملی -۰/۸۴، در مؤلفه دوم بیش‌ترین عامل اثرگذار مثبت و منفی بر تغییرات صید کل میگو (۰/۷۶)، در دوره سی‌ساله داشته است. تأثیر باد در کاهش نرخ صید میگوهای تجاری در صیدگاه‌های استان هرمزگان را شاید بتوان به راندمان کم‌تر ابزار صید ترال کف به‌دلیل قرار نگرفتن تخته‌ها و زنجیرهای این ابزار صید بر روی بستر دریا، مرتبط دانست، هم‌چنین به‌نظر می‌رسد میزان بارش سالانه بر روی میزان صید در صیدگاه‌ها تأثیری نباید داشته باشد و تأثیر آن‌ها می‌تواند بر روی ذخایر میگوهای جوان در مناطق نوزادگاهی در ذخایر سال قبل از حضور در صیدگاه‌ها صورت پذیرفته باشد.

کلمات کلیدی: میگوی موزی، پارامترهای هواشناسی، میزان صید، PCA و خلیج فارس



مقدمه

ویامیگوهای بالغ تشکیل دسته‌های بزرگ نمی‌دهند که توسط صیادان صید گردند، می‌باشد (IGBP, ۱۹۹۴). در این پژوهش اثرات احتمالی برخی از پارامترهای اقلیمی (بارش، درجه حرارت و میانگین سرعت باد)، بر ذخائر میگوهای تجاری استان هرمزگان در سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۶۴، با استفاده از روش آماری چند متغیره مورد بررسی قرار گرفته است. امروزه از روش‌های آماری چندمتغیره به شکل گسترده‌ای در مطالعات زیست‌محیطی استفاده می‌شود. این روش‌ها در حقیقت قادرند ضمن توصیف کمی از ویژگی‌های داده‌های موجود، اطلاعاتی را در مورد روابط بین متغیرهای اندازه‌گیری شده، عوامل مؤثر بر تغییرپذیری داده‌ها و یا فرآیندهای اصلی کنترل‌کننده آن‌ها و همچنین منشأ احتمالی متغیرها در اختیار قرار دهند.

مواد و روش‌ها

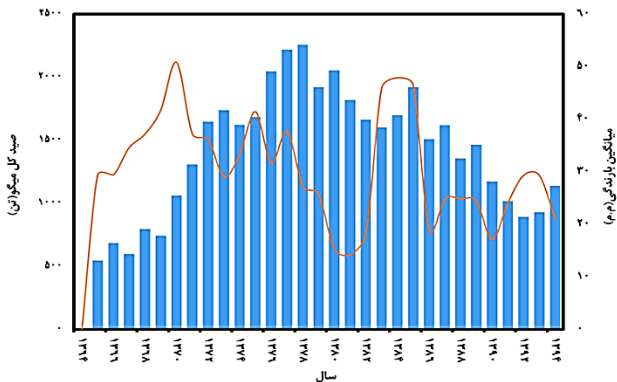
در این مطالعه ارتباط بین فاکتورهای هواشناسی (میانگین سرعت باد، درجه حرارت و میزان بارندگی) در زمان برداشت (مهر و آبان) با میزان صید در صیدگاه‌های میگو تجاری استان هرمزگان در منطقه حد فاصل بندر کلاهی در شهرستان میناب با موقعیت جغرافیایی $26^{\circ} 55' N$ و $56^{\circ} 54' E$ تا بندر درگهان در شهرستان قشم با موقعیت جغرافیایی $26^{\circ} 58' N$ و $56^{\circ} 05' E$ مورد ارزیابی قرار گرفت (شکل ۱).



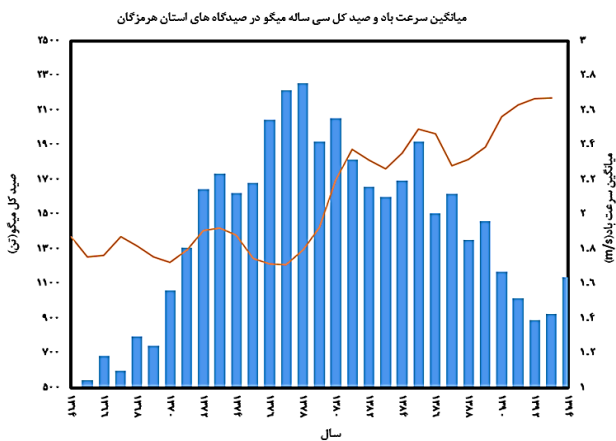
شکل ۱: نقشه صیدگاه‌های میگوهای تجاری استان هرمزگان (مؤمنی، ۱۳۹۲)

به منظور بررسی پارامترهای اقلیمی انتخاب شده با میزان صید میگو از آزمون تجزیه مؤلفه‌های اصلی (Principal component analysis = PCA)، از روش‌های رجبندی مستقیم (Direct ordination)، در نرم‌افزاری آماری SPSS نسخه ۱۸ استفاده شد. تجزیه و تحلیل مؤلفه‌های اصلی به عنوان روشی برای کاهش ابعاد داده‌ها در نظر گرفته می‌شود. این کاهش ابعاد داده‌ها معمولاً با چرخش مؤلفه‌های اصلی حول محورهای عمودی و افقی مختصات انجام می‌شود. در این روش متغیرهایی که دارای

آب‌های استان هرمزگان در میان دو زیست‌بوم خلیج فارس و دریای عمان قرار گرفته که این تفاوت و تنوع محیطی خود عامل مهمی در تنوع جانوری گردیده است. میگو از جمله آبزیانی است که از سالیان گذشته یکی از اقلام اصلی غذائی مناطق جنوب به خصوص استان هرمزگان را تشکیل داده است، که به علت گسترش مصرف آبزیان در بازار داخلی و همچنین صادرات میگو، تقاضا برای برداشت منابع این آبی هم مانند سایر آبزیان افزایش یافته که نتیجه آن فشار بیش‌تر بر ذخایر این آبی و صید ضمنی (ByCatch) با آن بوده است (مؤمنی، ۱۳۹۲). آمار صید میگوهای تجاری استان در چند سال اخیر کاهش برداشت میگو موزی (Banana shrimp) (*Penaeus merguensis*, de Man, 1888)، را نشان می‌دهد، به نحوی که از میزان ۱۹۸۶ تن در سال ۱۳۸۵، به ۸۳۵ تن در سال ۱۳۹۲ رسیده است (عالی‌زاده و اولیایی، ۱۳۹۴). آنچه گزارش شده است برداشت بیش از حد منابع، دستکاری مستقیم خطوط ساحلی، هجوم و معرفی گونه‌های مهاجم از سایر زیست‌بوم‌ها، آلودگی‌ها، تغییرات آب و هوایی و برخی از عوامل ناشناخته دیگر سبب شده است که بوم‌زیست‌های دریایی در این استان در معرض خطر زیست‌محیطی قرار گیرند، که این عوامل گاه باعث خطر تهدید انقراض برخی گونه‌ها نیز شده است. تاکنون فرضیات متعددی از قبیل صید غیرمجاز در فصل ممنوعیت صید میگو در صیدگاه‌های استان، تخریب فیزیکی و بیولوژیکی زیستگاه‌های میگو، ورود پساب‌ها به صیدگاه و مناطق نوزادگاهی، کاهش نزولات آسمانی در سالیان گذشته، تخریب فیزیکی (اثرات صید ترال کف بر بستر) و بیولوژیکی (ورود عوامل آلاینده و از بین رفتن جوامع بنتوزی) صیدگاه‌ها و زیستگاه‌های میگو و... به عنوان عوامل کاهش ذخایر میگو در صیدگاه‌های استان ارائه شده است. اما تاکنون مطالعه مدونی که منجر به یافته‌های علمی در این خصوص گردد صورت نپذیرفته است. البته در این بین مطالعات ارزشمندی، در خصوص شرایط فیزیکی و شیمیایی زیست‌گاه‌ها، صیدگاه‌ها و همچنین زی توده جمعیت میگوهای تجاری در آب‌های استان هرمزگان در چند ساله اخیر انجام شده است (ایران و روحانیان، ۱۳۶۴؛ جوکار و همکاران، ۱۳۸۹؛ ابراهیمی، ۱۳۷۳؛ اکبرزاده چماچائی و همکاران، ۱۳۸۳؛ کامرانی و همکاران، ۱۳۷۷ و مؤمنی و همکاران، ۱۳۹۲). در مطالعه علت کاهش ذخایر میگوی موزی در استرالیا برخی از فرضیاتی که در خصوص کاهش ذخایر میگوهای موزی مطرح شده شامل صید بی‌رویه رکرویتمنت (Recruitment overfishing)، اثرات غیرمستقیم برداشت‌های شیلاتی (Indirect trophic effects of fishing)، اثرات مستقیم و غیرمستقیم تغییرات محیطی روی میگوهای موزی، کم بودن قدرت موتور شناورها، میگوهای بالغ در آب‌های نزدیک ساحل باقی‌مانده‌اند



شکل ۲: میانگین میزان بارش و صید کل سی ساله میگو در صیدگاه‌های استان هرمزگان ۱۳۶۴-۱۳۹۴



شکل ۳: میانگین سرعت باد و صید کل سی ساله میگو در صیدگاه‌های استان هرمزگان ۱۳۶۴-۱۳۹۴

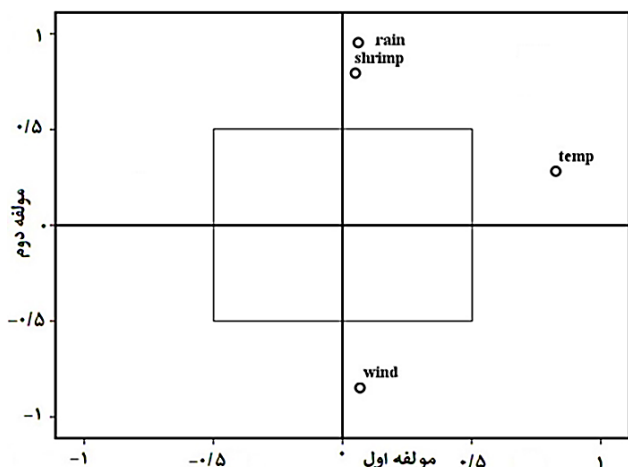
شکل ۴، ارتباط درجه حرارت و میزان صید میگو را نشان می‌دهد که متوسط میزان درجه حرارت سالانه در سه دهه گذشته نشان از نوعی نوسان دارد. این نوسان در هر ۱۲ سال تکرار می‌گردد. به‌ظاهر بین تغییرات میزان صید سالانه میگو و متوسط درجه حرارت سالانه هم‌خوانی دیده نمی‌شود، اما روند درجه حرارت سالانه نشان می‌دهد که بیش‌ترین میزان درجه حرارت در نوسانات آن در حال افزایش است و می‌توان گفت با کاهش میزان صید درجه حرارت رو به افزایش گذاشته است. نتایج مربوط به شاخص KMO در آزمون مولفه‌های اصلی ۰/۷۱ بوده و آزمون بارتلت معنی‌دار بوده است. با در نظر گرفتن مقادیر ویژه بزرگ‌تر از یک دو مؤلفه برای بررسی و ارتباط بین صید کل میگو استان در سی ساله اخیر با پارامترهای میانگین سرعت باد، درجه حرارت و میزان بارندگی در این بازه زمانی انتخاب گردید. نتایج مربوط به مقادیر ویژه، واریانس‌ها و واریانس‌های تجمعی و بارهای عاملی مربوط به مؤلفه‌ها نشان داد مؤلفه اول شامل صید کل میگو (۰/۰۳)، میانگین سرعت باد (۰/۰۶)، درجه حرارت (۰/۸۲) و میزان بارندگی (۰/۳۳) با

خواص مشابه و یا منشأ مشترک هستند در یک مؤلفه قرار می‌گیرند. هر مؤلفه استخراج شده درصدی از واریانس کل را تشکیل می‌دهد که هرچه درصد این واریانس بیش‌تر باشد، ارزش یا نمره (Eigenvalue) آن مؤلفه بیش‌تر خواهد بود. هم‌چنین در هر مؤلفه متغیرهایی که دارای بارگذاری (Loading) بیش‌تر از ۰/۷۵ هستند، به‌عنوان متغیرهای با اهمیت در نظر گرفته می‌شوند (Chen- Wuing و همکاران، ۲۰۰۷). در تحلیل عاملی ابتدا شایستگی داده‌ها و ماتریکس همبستگی بین متغیرها از طریق آزمون‌های کیزر مایر (Kaiser-Meyer=KMO) آزمون بارتلت (Bartlett's test) مورد بررسی قرار گرفته، سپس برای شناسایی عوامل و متغیرهای پنهان از روش دوران عاملی استفاده می‌گردد که در آن استخراج جدید عوامل انجام خواهد گرفت (Siddiquee و همکاران، ۲۰۱۱). جهت انجام این مطالعه از اطلاعات سی ساله (۱۳۶۴-۱۳۹۴) میزان بارش، باد و درجه حرارت (www.hormozganmet.ir) و اطلاعات سی ساله (۱۳۶۴-۱۳۹۴) صید میگوی تجاری استان هرمزگان (عالی زاده و اولیایی، ۱۳۹۴)، استفاده گردید.

نتیجه

با توجه به شکل ۲، کاهش صید میگو از اوایل دهه ۱۳۸۰ در صیدگاه میگو در استان هرمزگان (سیریک تا درگهان) همراه با کاهش میزان بارندگی آغاز شده است. در این چند سال هرچند نوسان در میزان صید دیده می‌شود، اما آن‌چه مهم است روند کلی صید بوده که چنان‌چه به‌صورت سالانه ملاحظه گردد روند کاهشی را نشان می‌دهد. در سال‌های بعد (۱۳۸۶ و ۱۳۸۵)، البته وضعیت صید روند افزایشی داشته است. لذا، در این بررسی که بین میزان صید سالانه میگو با میانگین بارش سالانه در صیدگاه میگو صورت گرفته نشان از متناسب بودن روند افزایشی این دو دارد. در حقیقت این‌طور به‌نظر می‌رسد که با کاهش متوسط میزان بارش سالانه، میزان صید میگو نیز کاهش یافته است، که این وضعیت نشان‌دهنده نوعی همبستگی شدید نمی‌تواند باشد، اما می‌تواند نشان‌دهنده تغییرات یک پارامتر (صید میگو) با پارامتر دیگر (بارش سالانه) باشد. هم‌چنین، با توجه به شکل ۳، مشخص می‌گردد در بازه زمانی ۱۳۷۸-۱۳۷۴، یک رابطه معکوس بین سرعت باد و میزان صید مشاهده می‌گردد و از سال ۱۳۸۰، به بعد که سرعت باد افزایش می‌یابد، میزان صید میگو روند کاهشی داشته است. بنابراین، می‌توان عنوان نمود در بررسی میانگین سرعت وزش باد در فصل برداشت صید میگو کاهش این ذخیره با افزایش سرعت باد دیده می‌شود، هرچند ممکن است ارتباط (همبستگی آماری) بین میزان صید میگو با سرعت وزش باد وجود نداشته باشد، اما آمارها نشان دهنده آن بوده که بین این دو یک رابطه عکس وجود داشته است.





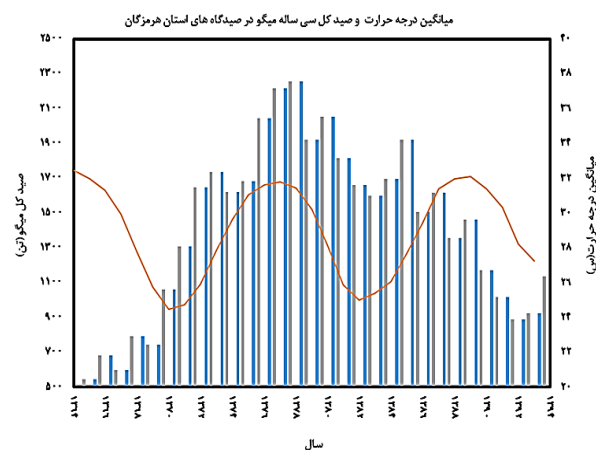
شکل ۵: نمودار حاصل آزمون PCA جهت بررسی پارامترهای اقلیمی بر صید سی ساله میگو در استان هرمزگان

بحث

آن گونه که نتایج حاصل از آزمون مؤلفه‌های اصلی در ارزیابی برخی از عوامل هواشناسی بر صید سی ساله میگوهای تجاری استان هرمزگان نشان می‌دهد، در مؤلفه دوم سرعت باد، از بین پارامترهای مورد بررسی بیشترین عامل اثرگذار بر کاهش صید کل میگو، در صیدگاه‌های میگوهای تجاری این استان داشته است. نتایج حاصل از مطالعه تأثیر فاکتورهای هواشناسی بر میزان صید و تلاش صیادی لابستر نروژی (*Nephrops norvegicus*) با استفاده از آزمون‌های چند متغیره با نتیجه این تحقیق هم‌خوانی داشته و تأثیر سرعت باد بر روی کاهش صید میگوها در صیدگاه‌های استان را تأیید می‌نماید. در این مطالعه در ارزیابی میزان صید روزانه و تلاش‌های صیادی با برخی از پارامترهای هواشناسی (روزهای ابری و سرعت باد) نتیجه‌گیری شد، سرعت باد با تأثیری که بر وضعیت دریا می‌گذارد در کاهش نرخ صید لابسترها مؤثر بوده است (Sarda و Maynou, 2001).

تأثیر باد در کاهش نرخ صید میگوهای تجاری در صیدگاه‌های استان هرمزگان را شاید بتوان به راندمان کم‌تر ابزار صید به دلیل قرار نگرفتن تخته‌های ابزار صید ترال (Otter board) بر روی بستر دریا مرتبط دانست. هم‌چنین تصور می‌رود، امواج تولید شده در اثر باد توانسته باشند در بسته شدن دهانه تورها و در نتیجه کاهش ضریب بازشدگی دهانه تور مؤثر باشند. تأثیر مثبت میزان بارندگی در افزایش ذخایر برداشت شده را از شکل یک می‌توان استنباط نمود. هرچند رابطه بین میزان بارش سالانه و صید آبزیان به خصوص میگو در منطقه هنوز ثابت نشده است، اما مطالعات زیادی صورت گرفته که نشان می‌دهد میزان بارش دارای اثرات مثبت در میزان صید سالانه آبزیان

۳۳/۵۸ درصد و مؤلفه دوم شامل صید کل میگو (۰/۷۶)، میانگین سرعت باد (۰/۸۴-)، درجه حرارت (۰/۲۸) و میزان بارندگی (۰/۷۹) با ۲۸/۶۷ درصد از کل واریانس‌ها (۶۲/۲۵ درصد)، می‌تواند برای شناسایی مهم‌ترین پارامترهای مؤثر در تغییرات صید کل میگو استان در سی ساله اخیر استفاده گردد. به علاوه، بررسی ضرایب مربوط به بارهای عاملی بارگذاری شده حاصل از آزمون مؤلفه‌ها نشان داد که میزان بارش با بار عاملی (۰/۷۹) و میانگین سرعت باد با نمره عاملی ۰/۸۴-، به ترتیب بیشترین تأثیرات مثبت و منفی را بر میزان صید کل میگو (۰/۷۶)، در مؤلفه دوم داشته و درجه حرارت با بار عاملی (۰/۸۲)، نتوانسته تأثیر چندانی بر روی صید کل میگو (نمره عاملی ۰/۰۳) (مؤلفه اول) در دوره سی ساله در صیدگاه‌های میگوهای تجاری استان داشته باشد (جدول ۱ و شکل ۵). در شکل ۵، صید کل میگو با Shrimp، میانگین سرعت باد با wind، میزان درجه حرارت با temp، و میزان بارندگی با rain نشان داده شده است.



شکل ۴: میانگین درجه حرارت و صید کل سی ساله میگو در صیدگاه‌های استان هرمزگان ۱۳۶۴-۱۳۹۴

جدول ۱: تغییرات مربوط ماتریس عاملی دوران یافته متغیرهای اقلیم بر صید سی ساله میگو هرمزگان

پارامتر	مؤلفه	
	مؤلفه اول	مؤلفه دوم
صید کل میگو	۰/۰۳	۰/۷۶
میانگین سرعت باد	۰/۰۶	-۰/۸۴
درجه حرارت	۰/۸۲	۰/۲۸
میزان بارندگی	۰/۳۳	۰/۷۹
مقادیر ویژه	۱/۳۴	۱/۱۴
درصد واریانس	۳۳/۵۸	۲۸/۶۷
درصد تجمع	۳۳/۵۸	۶۲/۲۵



تشکر و قدردانی

نگارندگان از مساعدت و همکاری اداره کل هواشناسی استان هرمزگان، هم‌چنین اداره کل شیلات هرمزگان به واسطه در اختیار گذاشتن اطلاعات صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نمایند.

منابع

۱. ابراهیمی، م.، ۱۳۷۳. بررسی شرایط هیدرولوژی و زیست‌محیطی زیستگاه‌های عمده میگوی موزی (*P. merguensis*) در آب‌های استان هرمزگان. مرکز تحقیقات علوم شیلاتی. ۴۵ صفحه.
۲. اکبرزاده‌چماچانی، غ.ع.؛ جوکار، ک.؛ مرتضوی، م.ص.؛ ابراهیمی، م.؛ روحانی، ک.؛ دهقانی، ر.؛ کمالی، ع.؛ سراجی، ف. و اسلامی، ف.، ۱۳۸۳. بررسی اثرات زیست‌محیطی ناشی از فعالیت کارگاه‌های پرورش میگو در منطقه تیاب (استان هرمزگان). موسسه تحقیقات شیلات ایران، پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان، بندرعباس. ۱۴۵ صفحه.
۳. ایران، م.ع. و روحانیان، م.، ۱۳۶۴. بررسی مقدماتی خورهای استان هرمزگان. مؤسسه تحقیقات شیلات ایران، پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان. ۱۰۴ صفحه.
۴. جوکار، ک.؛ اکبرزاده، غ.ع. و محبی‌نوذری، س.ل.، ۱۳۸۹. مطالعه خورهای حوضه شرق و غرب استان هرمزگان. مؤسسه تحقیقات شیلات ایران، پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان. ۹۹ صفحه.
۵. عالی‌زاده، ا. و اولیایی، م.، ۱۳۹۵. گزارش وضعیت صید سال ۱۳۹۴. واحد آمار اداره کل شیلات استان هرمزگان. ۵۶ صفحه.
۶. کامرانی، ا.؛ صفایی، م.؛ مؤمنی، م.؛ سالارپوری، ع.؛ درویشی، م. و بهزادی، س.، ۱۳۷۷. برآورد زی‌توده میگوهای مهم تجاری استان، مؤسسه تحقیقات شیلات ایران، پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان. ۷۴ صفحه.
۷. مؤمنی، م.؛ سالارپوری، ع.؛ بهزادی، س.؛ درویشی، م.؛ خواجه‌نوری، ک. و دقوقی، ب.، ۱۳۹۲. ارزیابی ذخایر میگو موزی در آب‌های ساحلی استان هرمزگان. موسسه تحقیقات شیلات ایران، پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان. ۹۱ صفحه.
۸. مؤمنی، م.؛ سالارپوری، ع.؛ بهزادی، س.؛ درویشی، م.؛ خواجه‌نوری، ک. و دقوقی، ب.، ۱۳۹۵. ارزیابی ذخایر میگو موزی در آب‌های ساحلی استان هرمزگان. موسسه تحقیقات شیلات ایران، پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان. ۹۱ صفحه.
۹. Al Senafi, F. and Anis, A., 2015. Shamals and climate variability in the Northern Persian Gulf from 1973 to 2012. International Journal of Climatology. Vol. 35, No. 15, pp: 4509-4528.
۱۰. Chen-Wuing, L.; Kao-Hung, L. and Yi-Ming Kuo, L., 2007. Application of factor analysis in the assessment of

به‌خصوص آبزیان ساحلی مانند میگو از طریق تأثیر بر بهینه‌سازی شرایط مناطق نوزادگاهی (Nursery ground) را دارد (Shahraki, ۲۰۱۴).

اگر ذخایر میگوهای موجود در هر صیدگاه ماحصل نهائی رشد جمعیت‌های بازگشته از مناطق نوزادگاهی تصور گردد، به‌نظر می‌رسد بارندگی و میزان بارش سالانه بر روی میزان صید در صیدگاه‌ها تأثیری نباید داشته باشد و تأثیر آن‌ها می‌تواند بر روی ذخایر میگوهای جوان در مناطق نوزادگاهی در ذخایر سال قبل از پیوستن به جمعیت مادری صورت پذیرفته باشد. هم‌چنین از آن‌جائی که دامنه تغییرات درجه حرارت سالانه در بازه زمانی مطالعه شده در گستره آستانه تحمل میگوهای خانواده پنائیده می‌باشد، به‌نظر می‌رسد درجه حرارت نه‌تنها تأثیر منفی بر روی برداشت سالانه میگوهای تجاری استان نداشته، بلکه توانسته تا حدودی نقش مثبت ایفا نماید.

Al Senafi و Anis (۲۰۱۵) در آنالیز پارامترهای هواشناسی جمع‌آوری شده ۴۰ سال گذشته (۲۰۱۲-۱۹۷۳)، در شمال خلیج فارس، کویت، بحرین و شمال شرقی عربستان سعودی نتیجه‌گیری نمودند، در این بازه زمانی به‌طور کلی یک افزایش ۰/۸ درجه سانتی‌گراد در درجه حرارت، کاهش در فشار هوا (یک میلی‌بار)، ۶ درصد کاهش در رطوبت و ۹ درصد کاهش در قدرت دید مشاهده شده است. در این مطالعه رخداد باد شمال (Shamal) (باد قوی شمال غربی که عموماً همراه با طوفان‌های گرد و غبار قوی می‌باشد)، نیز مورد بررسی قرار گرفت و داده‌های این بررسی نشان داد که میانگین رخداد باد شمال، در ده سال گذشته ۸۵ درصد افزایش داشته که بیش‌ترین این اتفاق در دو فصل تابستان و زمستان دیده شده است، به‌طوری‌که در این مطالعه نتیجه‌گیری شده است تعداد زیادی از رخداد‌های هواشناسی در چهارده ساله اخیر در این بازه زمانی افزایش داشته است که تصور می‌گردد بر روی بسیاری از ذخایر منطقه توانسته اثرات منفی خود را گذاشته باشد، هرچند که در مطالعه کاهش ذخایر میگوهای موزی در منطقه شمالی استرالیا در منطقه Weipa نتیجه‌گیری شد، کاهش باران سالانه تنها عامل کاهش صید نمی‌تواند باشد (Rothlisberg و Okay, ۲۰۰۶).

آن‌چه از نتایج این تحقیق می‌توان استنباط نمود سرعت باد توانسته است در برداشت صید میگو در فصل‌های صید تأثیر منفی گذاشته است، لذا از آن‌جائی که افزایش راندمان صید همراه با کاهش هزینه‌های صید از جمله اهداف مدیریت شیلاتی می‌باشد، پیشنهاد می‌گردد در خصوص بهینه‌سازی ادوات صید ترال میگو مطالعه‌ای مجزا صورت پذیرد.



- groundwater quality in a blackfoot disease area in Taiwan. Science of the Total Environment. Vol. 313, No. 1, pp: 77-89.
۱۱. **IGBP. 1994.** IGBP in action: work plan 1994-1998. IGBP report No. 28, Stockholm.
 ۱۲. **Maynou, F. and Sarda, F., 2001.** Influence of environmental factors on commercial trawl catches of *Nephrops norvegicus* (L). ICES Journal of Marine Science. Vol. 58, pp: 1318-1325.
 ۱۳. **Rothlisberg, P.C. and Okey, T.A., 2006.** Variation in banana prawn catches at Weipa: a comprehensive regional study. Fisheries Development Research Corporation Final Report 2004/024. CSIRO Marine and Atmospheric Research, Cleveland, Australia.
 ۱۴. **Shahraki, M.; Fry, B.; Krumme, U. and Rixen, T., 2014.** Microphytobenthos sustain fish food webs in intertidal arid habitats: a comparison between mangrove-lined and un-vegetated creeks in the Persian Gulf. Estuarine, Coastal and Shelf Science. Vol. 149, pp: 203-212.
 ۱۵. **Siddiquee, S.; Yusof, N.A.; Salleh A.B.; Tan G.S.; Bakar, F.A.; Yap, C.K. and Ho, C.L., 2011.** Assessment of surface water quality in the Malaysian Coastal waters by using multivariate analyses. Sains Malaysiana. Vol. 40, No. 10, pp: 1053-1064.
 ۱۶. **www.hormozganmet.ir**

