

پژوهشی در زمینه شیلات ایران، اقیانوس اطلس و آب‌های خارجی

کارشناسی ارشد و دکتری شیلات، اقیانوس‌شناسی و آب‌شناسی

مدیریت صید تجاری شاه میگوی صخره‌ای

در استان سیستان و بلوچستان در سال ۱۳۸۰

نسرین هاشمی - فرهاد رجبی پور

mashaii33@yahoo.com

ایستگاه تحقیقات شیلاتی آبهای شور داخلی، بزد

تاریخ دریافت: خرداد ۱۳۸۱ تاریخ پذیرش: آذر ۱۳۸۱

چکیده

مطالعه حاضر با هدف بررسی مدیریت بهره‌برداری صید تجاری شاه میگوی صخره‌ای، در ماههای مهر و آبان سال ۱۳۸۰ در مناطق مختلف صیادی سواحل دریای عمان در جنوب استان سیستان و بلوچستان انجام شد. در این مطالعه ۱۳۳۱ نمونه شاه میگوی صخره‌ای *Panulirus homarus* Linnaeus, 1758 از مناطق رمین، چابهار، کنارک، پز و غرب پز مرد مطالعه قرار گرفتند. با مراجعت به صیدگاه‌های مناطق مختلف در ساعات اولیه هر روز؛ طول کاراپاس نمونه‌های داره‌گیری و چنیت، وجود تخم، وضعیت پاهای شکمی ماده از نظر حذف تخم‌ها، وجود توده اسپر ماتوفوری مورد بررسی قرار گرفتند.

نتایج نشان داد که بالاترین میانگین طول کاراپاس در صیدگاه‌های غربی استان (49.0 ± 4.0 میلیمتر) و پایین‌ترین میزان آن در پز (46.6 ± 6.6 میلیمتر) مشاهده شد. فراوانی نمونه‌های زیر مایز صید شده نسبت به سال‌های ۱۳۷۸ و ۱۳۷۹ افزایش نشان داد اما در مناطق مختلف صیادی اختلاف معنی‌دار با یکدیگر نداشت. ماده‌های تخدمدار در صیدگاه‌های مختلف $1/3$ تا $1/8$ درصد از کل ماده‌ها را تشکیل داده بودند. این مقادیر نسبت به سال‌های گذشته کاهش پیدا کرده است. همچنین درصد ماده‌های دارای توده اسپر ماتوفوری در ترکیب صید قابل توجه بود. در منطقه بریس صید شاه میگو در کمتر از یک هفته متوقف شد و در دیگر مناطق حدود یک ماه و نیم بطول انجامید. در این مطالعه راهکارهای لازم جهت مدیریت صید شاه میگو ارائه گردیده است.

لغات کلیدی: مدیریت صید، شاه میگوی صخره‌ای، *Panulirus homarus*، سیستان و بلوچستان

مقدمه

شاه میگوی صخره‌ای *Panulirus homarus* Linnaeus, 1758، یکی از مهمترین آبزیان شیلاتی استان سیستان و بلوچستان است. این آبزی در آبهای ایران تنها در مناطق صخره‌ای این استان گسترش وسیع داشته و مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. اقتصاد بخشی از جامعه صیادی منطقه به آن وابستگی مستقیم دارد. شاه میگو ارزش اقتصادی بالایی دارد و تقریباً تمام محصول صید شده، به خارج از کشور صادر می‌شود و بنابراین در ارزآوری نقش مهمی ایفا می‌کند. هر ساله برداشت تجاری شاه میگو، توجه و همت گروههای مختلف صیادی، شرکت‌های بهره‌بردار و عمل‌آوری‌کننده، سردخانه‌ها، و شیلات منطقه را به خود معطوف می‌کند.

طی سال‌های گذشته، مطالعات و بررسی‌های فراوانی در مورد شاه میگوی صخره‌ای صورت گرفته است. در این بررسی‌ها جنبه‌های مختلف زیست‌شناسی و صید این آبزی مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. طی این مطالعات (حاج رسولیها، ۱۳۶۶؛ زرشناس، ۱۳۶۸؛ صدرایی، ۱۳۶۸؛ ساری، ۱۳۷۰؛ مظلومی، ۱۳۷۰؛ ساری و شوقی، ۱۳۷۱؛ مظلومی و ساری، ۱۳۷۲؛ شوقی، ۱۳۷۴؛ ساری و رجبی‌پور، ۱۳۷۷؛ فاطمی، ۱۳۷۷؛ مشایی و رجبی‌پور، ۱۳۸۰؛ مشایی، ۱۳۸۰ و مشایی و رجبی‌پور، ۱۳۸۱) گونه قابل صید، ابزار صید، مناسب‌ترین زمان بهره‌برداری، میزان مجاز صید سالیانه، حداقل اندازه مجاز (سایز استاندارد) صید شاه میگوها و برخی از خصوصیات زیستی از قبیل ویژگی‌های تولیدمثل، پارامترهای رشد و ساختار جمعیت گزارش شده است.

در مطالعه حاضر، ترکیب صید مناطق مختلف صیادی در فصل صید تجاری سال ۱۳۸۰ با توجه به نحوه اعمال توصیه‌های تحقیقاتی و مدیریت صید تجاری بررسی شده و نتایج بدست آمده با نتایج حاصل از مطالعه مشابه در سال‌های پیشین مقایسه گردیده‌اند.

مواد و روش کار

بررسی صید تجاری شاه میگوی صخره‌ای *P. homarus* در فصل صید (پس از اتمام فصل مانسون در اوایل مهر ماه) سال ۱۳۸۰ صورت گرفت. مناطق مورد مطالعه براساس اسکله‌های تحويل‌گیری صید و موقعیت استقرار سردخانه‌های مربوط به شرکت‌های بهره‌بردار تقسیم‌بندی

شد. بدین منظور پنج منطقه صیادی شامل: (۱) رمین، (۲) چابهار، (۳) کنارک، (۴) پزم، و (۵) غرب پزم (شامل مجموع صید تنگ، گالک، کلات و میدانی)، انتخاب شد. جهت جمع‌آوری اطلاعات، تیم تحقیقاتی همه روزه در صیدگاهها و سرداخنهای مناطق مذکور حضور یافته و در هر روز حداقل صد نمونه از هریک از مناطق بررسی شد. ویژگی‌های مورد بررسی شامل اندازه طول کاراپاس، جنسیت، وجود یا عدم وجود تخم بود. وضعیت ظاهری پاهای شکمی نمونه‌های ماده از نظر وجود تخم و یا قطع شدن و برس زدن تخم‌ها بررسی شد. بعلاوه، وجود توده اسپرماتوفوری (Tar spot) در ماده‌ها بررسی و ثبت گردید. با توجه به آثار باقیمانده از تور بر روی بدن نمونه‌ها، ابزار صید بررسی گردید.

داده‌های بدست آمده در برنامه‌های آماری SPSS و EXCEL ثبت و تجزیه و تحلیل گردید. جهت مقایسه میانگین اندازه طول کاراپاس در مناطق مختلف از تجزیه و تحلیل پراش و آزمون توکی HSD استفاده شد. فراوانی نمونه‌های دارای اندازه استاندارد و غیراستاندارد صید، ماده‌های تخدمدار و بدون تخم و ماده‌های دارای توده اسپرماتوفوری، از طریق آزمون مجدور کای مورد بررسی قرار گرفت. همچنین فراوانی‌های مزبور بین مناطق مختلف با استفاده از جداول مقاطعه بوسیله آزمون مجدور کای (χ^2) بروش پیرسون مقایسه شدند.

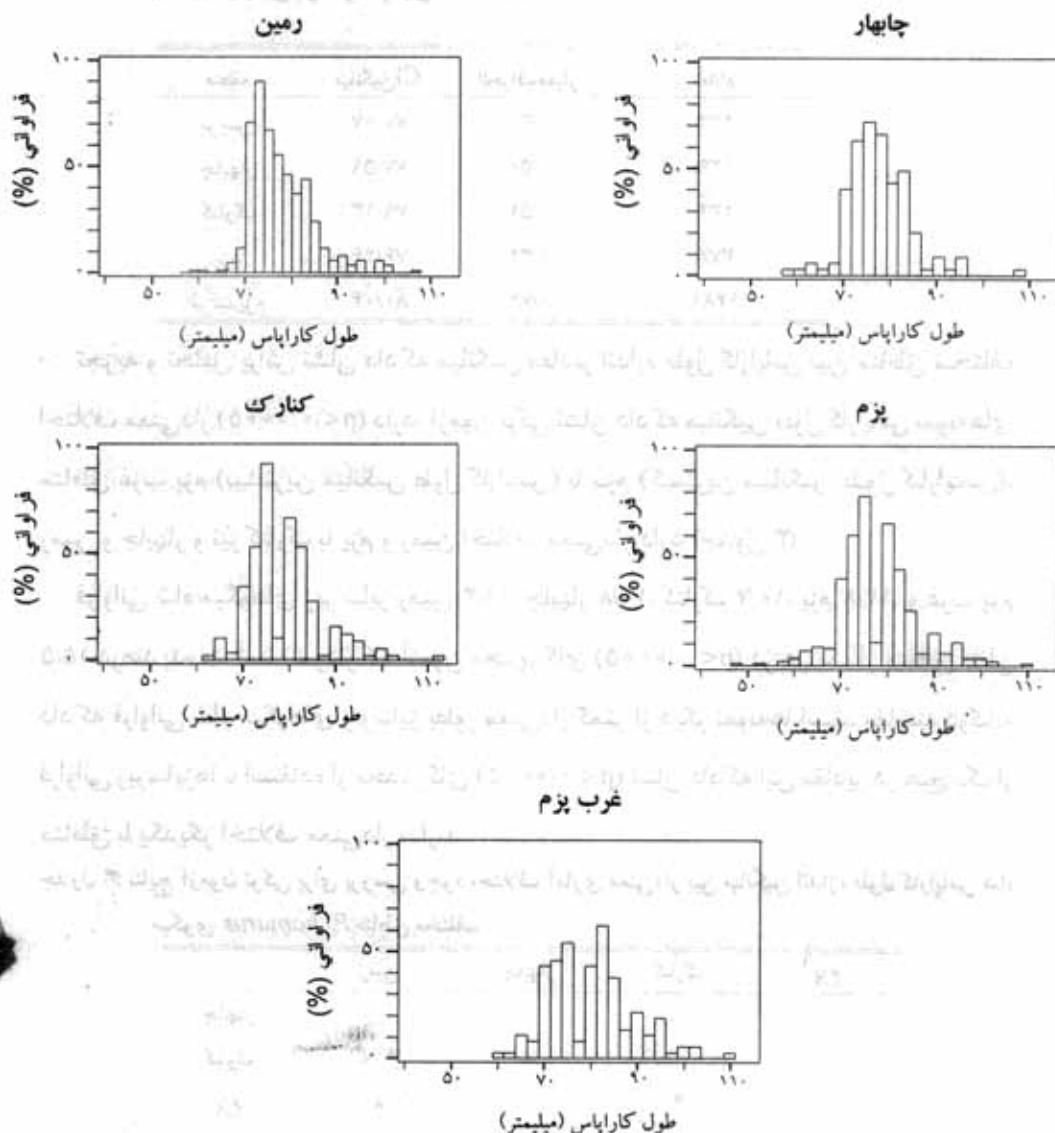
نتایج

آمار صید مناطق در سال ۱۳۸۰ مجموعاً برابر با ۱۱۲۹۵/۵ کیلوگرم بود که توسط ۸۹ شناور صیادی که هر یک مجهر به ده قفس صید پلاستیکی بودند جمع‌آوری شده است (جدول ۱) (گزارش معاونت صید اداره کل شیلات استان سیستان و بلوچستان، ۱۳۸۰).

جدول ۱: تاریخ آغاز، پایان و میزان صید شاه میگو در مناطق مختلف صیادی استان سیستان و بلوچستان در فصل صید تجاری سال ۱۳۸۰

منطقه	آغاز صید	پایان صید	آمار صید (کیلوگرم)
بریس	۸۰/۷/۶	۸۰/۷/۱	۲۳
رمین	۸۰/۸/۱۰	۸۰/۷/۱	۲۱۹۵
چابهار	۸۰/۸/۱۰	۸۰/۷/۱	۹۹۳/۵
کنارک	۸۰/۸/۱۰	۸۰/۷/۱	۱۹۶۲
پزم	۸۰/۸/۱۰	۸۰/۷/۱	۱۷۵۰/۵
غرب پزم	۸۰/۸/۱۵-۲۱	۸۰/۷/۱۵	۴۳۷۱/۵
			۱۱۲۹۵/۵

در مطالعه حاضر در مجموع ۱۳۳۱ عدد شاه میگو از مناطق مختلف در فصل صید تجاری سال ۱۳۸۰ شامل ۲۰۳ نمونه نزو و ۲۲۹ نمونه ماده از منطقه رمین، ۶۱ نزو و ۷۸ ماده در چابهار، ۱۰۱ نزو و ۱۳۳ ماده در منطقه کنارک، ۱۶۱ نزو و ۲۱۷ ماده و در پزم و غرب پزم ۸۳ نزو و ۶۵ ماده بررسی شد. میانگین اندازه طول کاراپاس در شاه میگوهای منطقه رمین $77/07 \pm 6/67$ ، چابهار $77/59 \pm 6/82$ ، کنارک $79/13 \pm 8/3$ ، پزم $76/46 \pm 6/66$ و غرب پزم $80/04 \pm 9/02$ میلیمتر بدست آمد (جدول ۲). حداقل و حداکثر اندازه کاراپاس در مناطق رمین و چابهار از 58 تا 107 میلیمتر کنارک از 56 تا 113 میلیمتر، پزم 47 تا 100 میلیمتر و بالاخره در غرب پزم 60 تا 110 میلیمتر بود. توزیع فراوانی اندازه های طول کاراپاس در هر یک از مناطق در نمودار ۱ آورده شده است.



نمودار ۱: هیستوگرام طول کاراپاس (میلیمتر) در شاه میگوهای *P. homarus* صید تجاري مناطق مختلف، سال ۱۳۸۰

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار طول کاراپاس (برحسب میلیمتر) در شاه میگوی *P. homarus* مناطق مختلف صیادی در صید تجاری سال ۱۳۸۰

منطقه	میانگین	انحراف معیار	تعداد
بریس	۷۷/۰۷	۰/۳۲	۴۳۲
چابهار	۷۷/۵۹	۰/۵۸	۱۳۹
کنارک	۷۹/۱۳	۰/۵۴	۲۲۴
پرم	۷۶/۴۶	۰/۳۴	۳۷۸
غرب پرم	۸۰/۰۴	۰/۷۴	۱۴۸۱

تجزیه و تحلیل پراش نشان داد که میانگین مقادیر اندازه طول کاراپاس بین مناطق مختلف اختلاف معنی دار ($p < 0.0005$) دارد. آزمون توکی نشان داد که میانگین طول کاراپاس نمونه های مناطق غرب پرم (بیشترین میانگین طول کاراپاس) با پرم (کمترین میانگین طول کاراپاس)، رمین و چابهار و نیز کنارک با پرم و رمین اختلاف معنی دار دارد (جدول ۳).

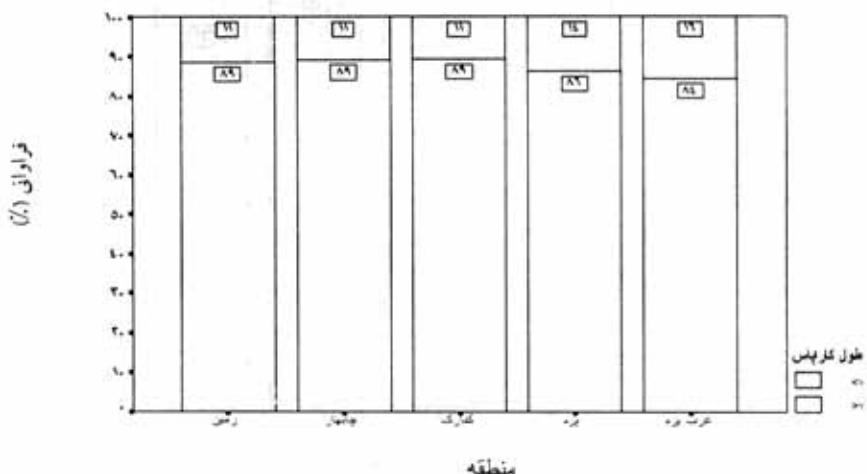
فراوانی شاه میگوهای زیر سایز رمین $11/3$ ، چابهار $10/8$ ، کنارک $10/7$ ، پرم $13/8$ ، و غرب پرم $15/5$ درصد بدست آمد (نمودار ۲). آزمون مجذور کای ($p < 0.0005$) در هر یک از مناطق نشان داد که فراوانی شاه میگوهای زیرسایز بطور معنی دار کمتر از دیگر نمونه ها است. مقایسه دوگانه فراوانی زیرسایزها با استفاده از مجذور کای ($p < 0.0005$) نشان داد که این مقادیر در هیچ یک از مناطق با یکدیگر اختلاف معنی دار ندارند.

جدول ۳: نتایج آزمون توکی برای بررسی وجود اختلاف آماری معنی دار بین میانگین اندازه طول کاراپاس شاه میگوی *P. homarus* مناطق مختلف

منطقه	رمین	چابهار	کنارک	پرم
چابهار	*	*	X	
کنارک		*	X	
پرم			X	*
غرب پرم			*	X

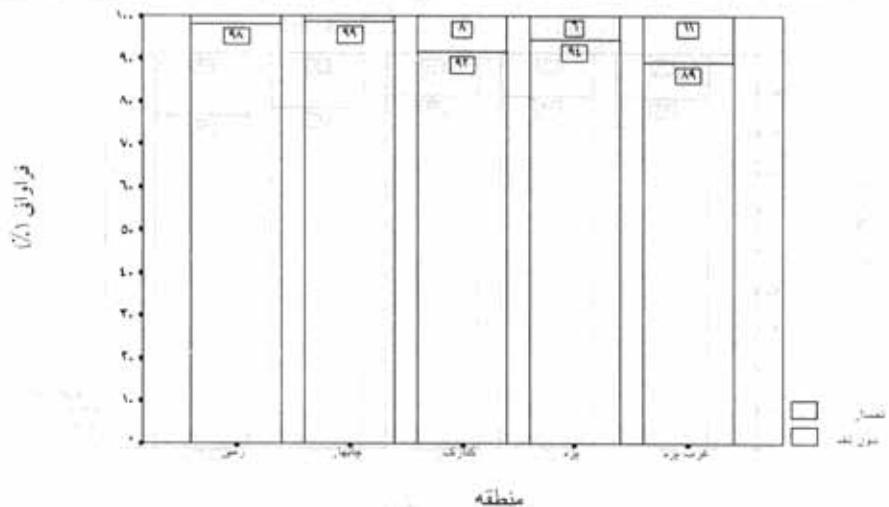
(*): آزمون مجذور کای بین فراوانی نمونه های ماده تحمدار

(X): در فصل صید تجاری سال ۱۳۸۰

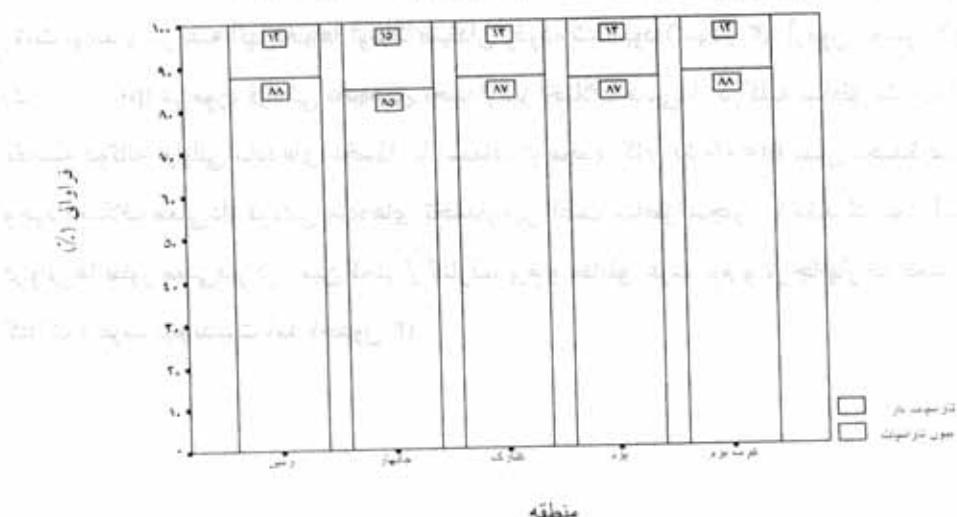


نمودار ۲: فراوانی شاه میگوهای *P. homarus* زیرسایز در صید تجاری مناطق مختلف، سال ۱۳۸۰

فراوانی نمونه‌های ماده در رمین ۵۳، چابهار ۱/۵۶، کنارک ۵۶/۸، کنارک ۵۷/۴، پزم ۵۷/۴، و غرب پزم ۴۳/۹ درصد بود. فراوانی ماده‌های تخمدار در جمعیت ماده‌ها در رمین ۱/۷، چابهار ۱/۳، کنارک ۸/۳، پزم ۵/۵، و غرب پزم ۱۰/۸ درصد بود. در کمتر از ۱ درصد ماده‌های تخمدار مناطق مختلف تخم‌ها قابل روئیت بودند و در بقیه آنها تخم‌ها توسط صیادان زدوده شده بود (نمودار ۳). آزمون مجذور کای (۰/۰۰۰۵ < p) در مورد فراوانی ماده‌های تخمدار نیز اختلاف معنی‌دار در کلیه مناطق نشان داد. مقایسه دوگانه فراوانی ماده‌های تخمدار با استفاده از مجذور کای (۰/۰۵ < p) نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی‌دار فراوانی ماده‌های تخمدار بین اغلب مناطق مجاور با یکدیگر بود. این فراوانی‌ها بطور معنی‌دار در رمین کمتر از کنارک، پزم و مناطق غرب پزم و در چابهار نیز کمتر از کنارک و غرب پزم بدست آمد (جدول ۳).



نمودار ۳: فراوانی شاه میگوهای *P. homarus* ماده تخدمدار در صید تجارتی مناطق مختلف، سال ۱۳۸۰
فراوانی ماده‌های دارای توده اسپرماتوفوری در منطقه رمین ۲، چایهار ۱۵/۴، کنارک ۱۲/۸،
پزم ۱۲/۴، و غرب پزم ۱۲/۳ درصد بود (نمودار ۴). آزمون مجذور کای (Kruskal-Wallis) در مورد
فراوانی توده اسپرماتوفوری نیز اختلاف معنی دار در کلیه مناطق نشان داد.



نمودار ۴: فراوانی شاه میگوهای *P. homarus* دارای توده اسپرماتوفوری در صید تجارتی مناطق مختلف، سال ۱۳۸۰

بحث

براساس مطالعات گذشته (فاطمی، ۱۳۷۷؛ ساری و رجبی‌پور، ۱۳۷۷) مناسب‌ترین زمان آغاز فصل صید شاه‌میگو در سواحل استان سیستان و بلوچستان همزمان با اتمام فصل مانسون است که در سالهای مختلف مصادف با اواخر شهریور ماه تا اوایل مهر ماه می‌باشد. این زمان از جهت حضور گروههای طولی مناسب صید و کاهش خصوصیات تولید مثلی در جمعیت شاه‌میگوهای منطقه، بهترین و کم خطرترین زمان بهره‌برداری مسئولانه محسوب می‌شود. همچنین وجود دو دسته از شاه‌میگوها در ترکیب صید تجاری غیرمجاز محسوب می‌شود. نخست ماده‌هایی که در زیر شکم آنها تخم وجود داشته باشد (تخمدار)، چراکه بطور متوسط ۱۰۰ هزار تخم در مرحله تکوین در زیر شکم ماده‌ها وجود دارد که جهت تجدید ذخایر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و دیگر نمونه‌هایی که اندازه طول کاراپاس آنها کمتر از میزان استاندارد صید است (زیر سایز) که باقی ماندن آنها در جمعیت به منظور ایجاد فرصت تولید مثلی و حفظ ذخایر ضروری می‌باشد. شاه‌میگوهای دارای طول کاراپاس بیش از ۷۰ میلیمتر، اندازه استاندارد برای صید محسوب می‌شوند (ساری و رجبی‌پور، ۱۳۷۷). به منظور کنترل نمونه‌های زیرسایز در ترکیب صید تجاری، طبق روال سالهای پیشین، خط‌کشی‌های ویژه‌ای به اندازه ۷۰ میلیمتر در مرکز تحقیقات شیلات چابهار تهییه و قبل از آغاز فصل صید تجاری در اختیار شیلات قرار گرفت. در بین ابزارهای مختلف صید شاه‌میگو وسیله مجاز صید شاه‌میگوها قفس‌های پلاستیکی آمریکایی (Trap) با دریچه باز هستند، زیرا استفاده از تور موجب حذف کلیه گروههای طولی از جمعیت شده و بعلاوه به شکل ظاهری و اندام‌های جانور بشدت آسیب می‌رساند (حاج‌رسولیها، ۱۳۶۶؛ زرشناس، ۱۳۶۸؛ مظلومی، ۱۳۷۰). از سوی دیگر انتخاب بهترین اندازه دهانه خروجی برای قفس‌ها که طبق بررسی‌های پیشین ۷۱ میلیمتر پیشنهاد شده (مشائی، ۱۳۸۰) می‌تواند بطور خودکار در حذف سایز گروههای کوچک از ترکیب صید و کاهش فشار بر روند اعمال نظارت در جریان تحويل گیری صید و بررسی از نظر وجود زیرسایزها، نقش مهمی ایفا کند. این توصیه‌ها هر ساله بعنوان یکی از دستورالعملها در آیین‌نامه استانی مدیریت صید استان مطرح شده‌اند.

در سال ۱۳۸۰ در منطقه پریس تحويل دهی شاه‌میگو تنها کمتر از یک هفته و به میزان بسیار

محدود صورت گرفته است. در مناطق بریس و پسابندر از سال ۱۳۷۸ بهره‌برداری جدی توسط شرکت‌ها آغاز شده است. طبق مطالعات پیشین (مشایی و رجبی‌پور، ۱۳۸۰ و ۱۳۸۱؛ مشایی، ۱۳۸۰) در طول این سال‌ها، بالاترین تخلفات صید نمونه‌های غیرمجاز در مناطق مزبور مشاهده شده و میانگین‌های طولی شاهامیگوهای صید شده در این مناطق نیز بسیار کمتر از مناطق دیگر صیادی بوده است. همچنین رواج استفاده از تور گوشگیر جهت صید شاهامیگو در این منطقه یکی از معضلات صید در سال‌های گذشته بشمار می‌رفت. بدنبال ثبت و اعلام نتایج مطالعات مدیریت صید و تأکید بر اجرای توصیه‌های تحقیقاتی و برگزاری جلسات متعدد مدیریت صید، مسئولین اجرایی شیلات استان با عزم جدی مصمم به نظارت شدید بر روند صید مناطق مذکور شدند. گرچه بطور قطع اعمال نظارت‌های شدید بر توقف صید در این منطقه تأثیر داشته، اما با توجه به وضعیت خاص این منطقه از نظر فاصله کم با کشور همسایه، سهولت تردد صیادان ایرانی و پاکستانی از مسیرهای آبی، قیمت مناسب شاهامیگو در پاکستان، رواج قاچاق شاهامیگو (و حتی کالاهای دیگر) در کلیه ایام سال؛ بهنظر می‌رسد که تنها تحويل دهی در منطقه بریس متوقف شده باشد. این امر احتمالاً یکی از عوامل مهم پایین بودن غیرمنتظره آمار صید سال در ۱۳۸۰ نیز محسوب می‌شود.

پایین‌ترین میانگین طول کاراپاس شاهامیگوهای *P. homarus* در بین مناطق صید تجاری در سال ۱۳۸۰ در پزم مشاهده شده که با مناطق کنارک و غرب پزم، که هر دو در مجاورت آن قرار دارند اختلاف معنی‌دار دارد. توزیع شاهامیگوهای زیرسایز نیز در این منطقه قابل توجه است. در سال‌های ۱۳۷۸ و ۱۳۷۹ نیز، پایین‌ترین میانگین طول کاراپاس پس از بریس-پسابندر، در شاهامیگوهای منطقه پزم مشاهده شده است (مشایی، ۱۳۸۰). نظر به وضعیت بسیار ویژه زیست‌شناختی منطقه پزم از نظر توزیع گروههای طولی، ضرایب رشد و مرگ و میر، بازگشت شیلاتی و LM50 (مشایی، ۱۳۸۰)، حفاظت از جمعیت‌های شاهامیگوها در این صیدگاه حائز اهمیت خاص بوده و نیاز به اصلاح جدی مدیریت صید در این منطقه می‌باشد. بر عکس، در صیدگاه‌های غربی استان میانگین طول کاراپاس (با اختلاف معنی‌داری نسبت به رمین، چابهار و پرم) بیش از دیگر مناطق بوده و قسمت عمده‌ای (حدود ۷۰ درصد) از جمعیت را شاهامیگوهای

نسبتاً بزرگ (در محدوده طول کاراپاس ۷۰ میلی‌متر و بیشتر) تشکیل داده‌اند. این امر با توجه به مقادیر میانگین‌های طولی و نیز هیستوگرام فراوانی اندازه طول کاراپاس بخوبی روشن است. نتایج بررسی حاضر و مطالعات سال‌های پیشین (مشائی، ۱۳۸۰؛ فاطمی، ۱۳۷۷) در این مورد مشابه است. صید این شاهمیگوها علاوه بر تزدیک بودن به استانداردهای بازار و صرفه اقتصادی آنها، از نظر حفظ ذخایر نیز قابل توجه می‌باشد. گرچه میانگین‌های طولی در رمین، چابهار و کنارک نسبتاً بالا است، اما این مقادیر در کلیه مناطق صیادی نسبت به سال‌های گذشته (مشائی، ۱۳۸۰) کاهش یافته است. در مناطق غرب پزم که بالاترین میانگین اندازه طول کاراپاس بدست آمده، بدلیل وجود شرایط خاص مانند صعب‌العبور بودن مسیر و مشکلات تردد جاده‌ای، عدم مهارت کافی صیادان، فواصل زیاد صیدگاه‌ها از یکدیگر که افزایش هزینه‌های سوخت را دربی دارد، فقر علمی و فرهنگی شدید و کمبود تجهیزات کافی؛ بهره‌برداری محدودتر از مناطق دیگر شده است. بعلاوه فصل مانسون در این مناطق دیرتر از مناطق دیگر پایان می‌یابد. بنابراین زمانی که فصل صید در سواحل شرقی استان آغاز و شرکت‌های بهره‌بردار متصرکز می‌شوند، عملاً هنوز امکان صید وجود ندارد. همچنین فعالیت‌های صیادی در شیارهای صخره‌ای زیستگاه شاهمیگوها بدلیل وضعیت خاص توپوگرافی منطقه از قبیل شکل بستر و تغییرات عمق دشوار است. مجموعه این موارد سبب کاهش امکان صید و رغبت بهره‌برداری صیادان شده که بی‌تردید بر بالا رفتن دامنه طول کاراپاس و صدمه کمتر به ذخایر مؤثر بوده است.

جهت توجیه دقیق و علمی تفاوت‌های طولی شاهمیگوهای مناطق مختلف صیادی، لازم است علاوه‌بر در نظر گرفتن فشار صیادی و مدیریت صید مناطق مختلف، تأثیر عوامل بوم‌شناختی و ویژگی‌های زیستگاه بر بیولوژی رشد و نمو و احتمال وجود تفاوت‌های ژنتیکی بین جمعیت‌های مختلف را در نظر گرفت.

فراوانی نمونه‌های زیرسایز در همه مناطق بطور معنی‌دار کمتر از شاهمیگوهای با طول کاراپاس بیش از ۷۰ میلی‌متر بود که این وضعیت در جمعیت طبیعی مورد انتظار است (مشائی، ۱۳۸۰؛ فاطمی، ۱۳۷۷). فراوانی شاهمیگوهای زیرسایز در مناطق صیادی مختلف اختلاف معنی‌دار نداشت. این امر می‌تواند حاکی از تشابه مدیریت برداشت باشد. البته لازم است در این

زمینه به تفاوت‌های پویایی جمعیت شاهمیگوهای *P. homarus* P. مناطق صیادی مختلف با یکدیگر نیز توجه نمود (مشائی، ۱۳۸۰؛ فاطمی، ۱۳۷۷). در مقایسه با نتایج بدست آمده از مطالعات صید تجاری در سال‌های اخیر (مشائی، ۱۳۸۰)، در سال ۱۳۸۰ فراوانی زیرسایزها در رمین و چابهار (۱۱ درصد) و مناطق غرب پز (۱۶ درصد) بیش از سال‌های ۱۳۷۸ و ۱۳۷۹ بوده است. در مطالعه حاضر در کنارک (۱۱ درصد) و پز (۱۴ درصد) این مقادیر کمتر از سال ۱۳۷۸ و بیش از ۱۳۷۹ بوده که در مجموع نشانگر نظارت ناکافی بر روند صید در کلیه مناطق صیادی است.

گرچه بررسی مدیریت صید تجاری در سال ۱۳۷۹ نتایج امیدوارکننده‌ای را که حاکی از اراده مسئولین ذیربیط است دربرداشت (مشائی، ۱۳۸۰)، اما افزایش درصد برداشت نمونه‌های زیرسایز در سال ۱۳۸۰ در کلیه صیدگاهها، لزوم تکرار توصیه‌های حفظ ذخایر و عواقب کم‌توجهی به توصیه‌های محدودیت برداشت از ذخایر را روشن می‌نماید.

ماده‌های تخدمدار موجود در ترکیب صید تجاری سال ۱۳۸۰ در کلیه مناطق صیادی بین ۱/۳ تا ۱۰/۸ درصد از جمعیت ماده‌ها را شامل می‌شدند. بویژه در مناطق رمین و چابهار نمونه‌های تخدمدار درصد ناچیزی (۱/۳ تا ۱/۷ درصد) از ماده‌ها را تشکیل می‌دهند. با ادامه فصل صید، در همه مناطق درصد تخدمارها روند کاهشی نشان می‌دهد. ارقام مربوط به فراوانی ماده‌های تخدمار در ترکیب صید مناطق مختلف نسبتاً قابل قبول بوده و کلیه یافته‌ها حاکی از توجه و دقت نیروهای ناظر به این نوع تخلف صیادی می‌باشد. احتمالاً قرارگیری برخی مناطق صیادی رمین و چابهار در حوزه مدیریت منطقه و در دسترس بودن آنها نیز بر میزان و نحوه نظارت مؤثر بوده است. درصد شاهمیگوهای تخدمارها در صید تجاری سال ۱۳۸۰ برخلاف نمونه‌های زیرسایز، نسبت به سال‌های گذشته (مشائی، ۱۳۸۰) کاهش قابل توجهی نشان می‌دهد. این فراوانی‌ها برای رمین و چابهار در سال‌های ۱۳۷۸ و ۱۳۷۹ برابر با ۱۶ تا ۲۱ درصد بوده است. این مقادیر در کنارک از ۱۶ تا ۳۸ درصد در دو سال اخیر، به ۸/۳ درصد؛ در پز از ۲۵ تا ۳۲ درصد به ۵/۵ درصد و در مناطق غرب پز از ۲۵ تا ۳۰ درصد به ۱۰/۸ درصد کاهش یافته است.

افزایش مهارت و دقت نیروهای ناظر در تشخیص و ثبت تخلفات زدودن تخم نسبت به سال‌های گذشته محرز است و این امر نشانگر تأثیر مثبت برنامه‌ریزی و آموزش به موقع و صحیح

جهت تشخیص و ثبت تخلفات می‌باشد. اما با توجه به وضعیت ناخوشایند نظارت بر وجود زیرسایزها در ترکیب صید تجاری، لازم است ضرورت حذف کلیه نمونه‌های غیرمجاز از ترکیب صید، بطور یکنواخت برای ناظرین و جامعه صیادی تشریح شود. شایان ذکر است که در سال ۱۳۸۰، اشلهای استاندارد صید مدتی پس از آغاز صید تجاری در برخی از صیدگاهها توزیع گردید.

نکته مهم قابل توجه کاهش درصد فراوانی تخدمارها در سال ۱۳۸۰ نسبت به سال‌های پیشین آن است. در این مورد احتمال جمع‌آوری نمونه‌های تخدمار در دریا توسط برخی صیادان متخلف و فروش آن به دلالان جهت انتقال به کشور همسایه (قاجاق) را نباید از نظر دور داشت. تفاوت قابل توجهی که از نظر وجود شاهمیگوهای تخدمار در ترکیب صید سال ۱۳۸۰ با سال‌های گذشته بچشم می‌خورد، کاهش شدید ماده‌هایی است که تخم بوضوح در زیر شکم آنها قابل رویت است. بیش از ۹۹ درصد ماده‌های تخدمار، شاهمیگوهایی هستند که تخم‌های آنها با روش‌های گمراه کننده (برس زدن و قیچی کردن) توسط صیادان مخالف حذف شده و آثار وجود تخم در آنها با بررسی‌های ظواهر نمونه‌ها محرز گردید. این مطلب گواه دیگری بر جدیت نظارت در این زمینه است. اختلاف معنی‌دار فراوانی ماده‌های تخدمار بین اغلب مناطق صیادی غیر مجاور با یکدیگر گرچه ممکن است با تفاوت مدیریت برداشت و نظارت در مناطق مختلف صیادی در ارتباط باشد، اما برای توجیه دقیق‌تر این اختلافات لازم است بیولوژی و پویایی تولید مثل شاهمیگوهای *P. homarus* در هر منطقه بطور جداگانه تعریف و بررسی شده و مذکور قرار گیرد.

درصد قابل توجه شاهمیگوهای ماده دارای توده اسپرماتوفوری در ترکیب صید مناطق مختلف با بیزگی‌های تولید مثلی آنها در این زمان از سال (مشائی، ۱۳۸۰؛ ساری و رجبی‌پور، ۱۳۷۷؛ فاطمی، ۱۳۷۷) مطابقت دارد. توان باروری شاهمیگوهای دارای توده اسپرماتوفوری سبب شده است که در بسیاری از کشورهایی که این جانور مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد، جزء محدودیت‌های صید محسوب شود.

اعمال چنین محدودیتی در ترکیب صید تجاری در کشور ما نیاز به زمینه‌سازی فرهنگی در جامعه صیادی و اعتلاء فرهنگ صید مسئولانه در منطقه و دستیابی به نتایج روش‌نتری در

خصوص اعمال محدودیت‌های کنونی صید غیرمجاز دارد؛ گرچه پیش‌بینی اجراء این محدودیت در سال‌های بعد در راستای مدیریت بهینه ذخایر، ضروری به نظر می‌رسد. در هر حال، در مدیریت صحیح و موفق صید، هماهنگی منطقی توصیه‌های تحقیقاتی با انتظارات جامعه صیادی و نیز توجه به ایجاد زمینه‌های عملی شدن محدودیت‌ها از اهمیت زیادی برخوردار است. در این زمینه می‌توان به اعلام اندازه طول کاراپاس 70 میلیمتر به عنوان اندازه مجاز صید اشاره نمود، در حالیکه نتایج بررسی‌های دینامیک تولید مثلی (ساری و رجبی‌پور، ۱۳۷۷)، بر لزوم حفظ گروه‌های طولی 70 تا 80 میلیمتر کاراپاس و کمتر و عدم صید آنها تأکید دارد.

علاوه بر ممنوعیت صید نمونه‌های زیرسایز و تخدمدار، یکی از راه‌های تقویت ذخیره ممانعت جدی از صید بهاره است. صید بهاره در مقایسه با صید پاییزه آسیب بیشتری به ماده‌های تخدمدار می‌رساند. طبق بررسی‌های گذشته (ساری و رجبی‌پور، ۱۳۷۷)، بیشترین ماده‌های تخدمدار در طول کاراپاس 70 تا 80 میلیمتر از فروردین تا خرداد مشاهده می‌شوند. همچنین با توجه به مشاهده شاهمیگوهای جوان در اواخر پاییز و بویژه در آذر ماه، خاتمه صید قبل از این زمان ضروری است.

آنچه که مسلم است، میزان صید سالیانه بستگی به طول مدت صید ندارد و با افزایش مدت زمان و یا فصول صید مجاز، نباید انتظار افزایش آمار صید را داشت. با توجه به اینکه شاهمیگوی *P. homarus* مهاجرت‌های وسیع انجام نمی‌دهد و پس از استقرار در بستر صخره‌ای از حوزه خود خارج نمی‌شود (Berry, 1971)، نمونه‌های صید نشده در فصول بعدی صید با اندازه مناسب‌تر جمع‌آوری خواهند شد. لذا عدم برداشت در بهار، آمار صید پاییزه را نیز بهبود می‌بخشد.

بررسی آثار موجود بر روی بدن شاهمیگوهای تحويلی و نیز بقايا و قطعات تور، استفاده وسیع از تور جهت صید را در بسیاری از موارد نشان داد. روشن است که رعایت استانداردهای صید در صورت استفاده از تور عملی نبوده و بدلیل اسیر شدن کلیه گروه‌های طولی در تور، مدیریت ذخایر تحت تأثیر قرار می‌گیرد. همچنین آسیب شدیدی در این روش به شاهمیگوهای صید شده وارد می‌شود، چنانکه در اغلب نمونه‌های صید شده با تور، شاخص‌ها، اندام‌های حرکتی و پاهای شکمی کاملاً قطع یا شکسته شده و آثار شکستگی و بریدگی بر روی کاراپاس و ناحیه دم مشخص است.

علاوه این شاهمیگوها در هنگام صید فشار بیشتری را تحمل کرده و سریع‌تر دچار مرگ و میر و فساد می‌شوند. کلیه موارد مذکور از کیفیت محصول کاسته و بازاریابی آن را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

گرچه طبق بررسی‌های پیشین (مشائی، ۱۳۸۰)، اندازه قطر دهانه خروجی ۷۱ میلیمتر برای خروج زیرسایزها پیشنهاد شده، اما لزوم بررسی‌های وسیع‌تر در این مورد همراه با در نظر گرفتن تلاش صیادی وجود دارد.

در مورد کاربرد قفس‌های پلاستیکی طرح آمریکایی، با توجه به افزایش انتظارات جامعه صیادی، بررسی‌های بیشتری با هدف نزدیک‌تر شدن ویژگی‌های ابزار صید با خصوصیات زیستی و زیستگاهی این گونه لازم است. بنابراین لزوم بررسی افزایش کارآیی قفس صید شاهمیگو براساس تغییرات ساختاری و جنس قفس بچشم می‌خورد (مشائی، ۱۳۸۰).

عدم امکان کنترل کامل صید قاچاق و انتقال به کشور پاکستان و صید غیرمجاز در فصل بهار که اوج تولیدمثل شاهمیگوهای *P. homarus* منطقه است (فاطمی، ۱۳۷۷؛ ساری و رجبی‌پور، ۱۳۷۷)، آمار صید تجاری را بشدت تنزل می‌دهد.

علاوه بر مجموع عوامل و احتمالات ذکر شده در کاهش آمار صید تجاری شاهمیگو در سال ۱۳۸۰، احتمال تأثیر عوامل مختلف اکولوژیک را نباید از نظر دور داشت. هرگونه تغییر در بوم‌شناسی زیستگاه‌ها (فاکتورهای زنده و غیرزنده آب‌شناسی، طعمه‌ها و زنجیره‌های غذایی، دشمنان طبیعی، تغییرات بستر) تأثیر مستقیم بر تراکم جمعیت شاهمیگوها دارد. شواهد زیادی وجود دارد که نشان می‌دهد تراکم شاهمیگوی خاردار در محیط‌های مرجانی به عکس‌عمل‌های بین پناهگاه و رفتار شکارگری این جانور بستگی دارد (Egginton *et al.*, 1997). چنانچه پدیده خاصی سبب تخریب یا تأثیر بر پناهگاه‌ها شود، مستقیماً بر تراکم شاهمیگوها نیز تأثیر می‌گذارد. تازمانی که نظارت‌های شیلاتی بنحو صحیح صورت می‌گیرد، بهره‌برداری شاهمیگو احتمالاً اثر مخرب روی ذخایر ندارد. بنابراین لازم است اثرات زیست‌شناختی عملکردهای مدیریتی مختلف و سیاست‌های تجاری بررسی شود. از نظر زیست‌شناختی، احتمالاً تنظیم صید موجب افزایش شدید جمعیت شاهمیگوها می‌شود (Borthen *et al.*, 1999).

گذشته از راههای حفاظت از ذخایر، مطالعه روش‌های مختلف جبران و بازسازی ذخایر و حتی پرورش مصنوعی شاه میگو چنانچه براساس اصول علمی و بر مبنای بررسی‌های چند جانبه بیولوژیک صورت گیرد، می‌تواند در توسعه این صنعت نقش مهمی ایفا کند. البته مشخص نیست که بکاربردن روش‌های ذخیره‌سازی و حذف دشمنان طبیعی از نظر اقتصادی به صرفه باشد. بنابراین ایجاد مزارع دریایی در ابتدا باید از جنبه بوم‌شناختی در چند جمعیت بررسی شود. از این‌رو، مطالعات بنیادی اکولوژیک نسبت به افزایش مصنوعی و ناگهانی یک ذخیره خاص در زیستگاه‌های دریایی ارزش بیشتری دارد (Doherty, 1999).

پایداری و بقاء ذخایر شاه میگو مستلزم آینده‌نگری، برنامه‌ریزی دراز مدت در سطوح کلان، هماهنگی و همکاری واحدهای مختلف اجرایی و تحقیقاتی، تعاونی‌ها و جامعه صیادی است.

تشکر و قدردانی

از آقای مهندس هاشمزهی (مدیرکل شیلات استان سیستان و بلوچستان) بدليل ایجاد زمینه‌های همکاری بخش‌های اجرایی با تحقیقات؛ از مسئولین شیلات مناطق صیادی و سرداخنه‌ها بدليل هماهنگی در مراحل نمونه‌برداری؛ قدردانی می‌نماییم. از آقای مهندس مظلومی (رئيس مرکز تحقیقات شیلات چابهار) و آقای دکتر علیزاده (رئيس ایستگاه تحقیقات شیلات یزد) بخاطر مساعدت‌های مختلف؛ مشکریم. از آقایان دلوکیان و تاتاری تکنسین‌های بیولوژی بخاطر همکاری در انجام عملیات محیطی و آزمایشگاهی تشکر می‌نماییم. از کلیه عزیزان و سرورانی که نام آنها از قلم افتاده و بنحوی همکاری نموده‌اند کمال تشکر را داریم.

منابع

- حاج رسولیها، م.، ۱۳۶۶. بیولوژی لابستر و صید انواع آن. واحد پژوهش‌های اجتماعی و اقتصادی شیلات تهران. ۷۲ صفحه.
- زرشناص، غ.، ۱۳۶۸. گزارش بررسی وضعیت مراحل رشد و باروری لابستر در صیدگاه رمین و پزم. مرکز تحقیقات شیلات چابهار. ۱۲ صفحه.

- ساری، ع. ۱۳۷۰. بیوسیستماتیک خرچنگ‌های دراز (لابستر). پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم، دانشگاه تهران. ۱۶۳ صفحه.
- ساری، ع. و رجبی‌پور، ف. ۱۳۷۷. مقدمه‌ای بر دینامیک تولید مثلی شاه‌میگوی *Panulirus homarus*. مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۳۹ صفحه.
- ساری، ع. و شوقی، ح. ۱۳۷۱. بررسی مقدماتی و مقایسه‌ای وضعیت ذخایر لابستر در سیستان و بلوچستان. مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۳۰ صفحه.
- شوقی، ح. ۱۳۷۴. بررسی و تعیین اندازه استاندارد و اولین سایز بلوغ و مراحل باروری گونه غالب لابستر. مرکز تحقیقات شیلات چابهار. ۴۳ صفحه.
- صدرایی، س. م. ۱۳۶۸. کاربرد و بررسی دام‌های مخصوص صید لابستر در حوضه خلیج چابهار. مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۳۰ صفحه.
- فاطمی، م. ۱۳۷۷. پویایی جمعیت و ارزیابی ذخایر شاه‌میگوی منطقه چابهار، با تأکید بر گونه غالب. پایان‌نامه دکتری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات. ۲۲۰ صفحه.
- مشائی، ن. ۱۳۸۰. گزارش نهایی پروژه بهبود مدیریت صید شاه‌میگوی صخره‌ای *Panulirus homarus* در آبهای سواحل استان سیستان و بلوچستان. مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۱۶۵ صفحه.
- مشائی، ن. و رجبی‌پور، ف. ۱۳۸۰. بررسی وضعیت بهره‌برداری تجاری شاه‌میگوی *Panulirus homarus* از آبهای دریای عمان در سال ۱۳۷۸. فصلنامه علمی پژوهش و سازندگی، جلد ۱۴، شماره ۲، صفحات ۵۸ تا ۶۱.
- مشائی، ن. و رجبی‌پور، ف. ۱۳۸۱. بررسی وضعیت بهره‌برداری تجاری شاه‌میگوی *Panulirus homarus* از آبهای دریای عمان در سال ۱۳۷۹. فصلنامه علمی پژوهش و سازندگی، شماره ۲.
- مظلومی، م. ۱۳۷۰. صید لابستر با قفس. مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۲۶ صفحه.
- مظلومی، م. و ساری، ع. ۱۳۷۲. بررسی مقدماتی بیولوژی لابستر *Panulirus homarus* مرکز تحقیقات شیلات چابهار. ۴۶ صفحه.

- Berry, P.F. , 1971.** The biology of the spiny lobster *Panulirus homarus* Linnaeus, 1758, of the east coast of southern Africa. S. Afr. Oceanogr. Res. Ins. Invest. Rep, Vol. 28, pp.1-75.
- Borthen, J. ; Agnalt, A.L. and Meeren, G.I. , 1999.** A bio-economic evaluation of a stock enhancement project of European lobster: the simulation model Lobst. Eco with some perelaminary results. Sto. Enh. & sea Ran. pp.583-596.
- Doherty, P.J. , 1999.** Recruitment limitation is the theoretical basis for stock enhancement in marine population. Sto. Enh. & sea Ran. pp.9-21.
- Eggleston, D.B. ; Lipcius, R.N. and Grover, J. . 1997.** Predator and shelter size effects on coral reef fish and spiny lobster prey. Mar. Ecol. Prog. Vol. 82. pp.131-141.