

بررسی وضعیت بهره‌برداری تجاری شاه‌میگوی صخره‌ای خاردار *Panulirus homarus* از آبهای دریای عمان در سال ۱۳۷۹

● نسرین مشائی و ● فرهاد رجیب پور، ایستگاه تحقیقاتی شیلاتی آبهای شور داخلی، یزد

تاریخ دریافت: فروردین ماه ۱۳۸۱ تاریخ پذیرش: مرداد ماه ۱۳۸۱

مقدمه

شاه‌میگوی صخره‌ای خاردار *Panulirus homarus* Linnaeus, 1758، منبع منحصر به فرد دریایی در مناطق صخره‌ای استان سیستان و بلوچستان در جنوب شرقی ایران و یکی از مهمترین محصولات شیلاتی استان است که اقتصاد بخشی از جامعه صیادی منطقه مستقیماً به آن وابسته است. به علاوه باتوجه به ارزش اقتصادی و عرضه صادراتی تقریباً تمام محصول به خارج از کشور، در ارزیابی نقش مهمی دارد.

نخستین مطالعات انجام شده در مورد شاه‌میگوی آبهای ساحلی استان سیستان و بلوچستان، بررسی صید این آبزی توسط تور گوشگیر و قفس‌های سیمی آمریکایی بوده است (۷). در ادامه مطالعات مربوط به صید، پس از عدم موفقیت تله‌های سیمی با دریچه روبه بالا (۱)، نوع دیگری تله با دریچه روبه پایین (۲) و سپس قفس‌های دیگری از جمله قفس‌های آمریکایی سیمی و پلاستیکی (Tried American Plastic Pots) بررسی گردید و در نهایت قفس‌های پلاستیکی آمریکایی جهت صید پیشنهاد شد (۱۱). بدنبال آن شناسایی گونه‌ها و برخی ویژگی‌های زیستی گونه غالب (۳) مورد بررسی قرار گرفت. همچنین بررسی‌های مقدماتی وضعیت ذخایر شاه‌میگوی *P. homarus* در آبهای منطقه (۵)، بررسی برخی ویژگی‌های زیستی و رفتاری شاه‌میگوها (۱۲) انجام شده و برخی از ویژگی‌های تولید مثلی شاه‌میگوهای *P. homarus* مورد بررسی قرار گرفته است (۶). مطالعه دینامیک تولید مثلی شاه‌میگوی *P. homarus* با بررسی‌های مربوط به بیولوژی تولید مثل براساس شاخص‌های غده جنسی ادامه یافت (۴). در همین راستا ارزیابی ذخایر شاه‌میگوی غالب منطقه انجام شده است (۸). در این بررسی‌ها اتمام مانسون (اواخر شهریور ماه) به‌عنوان آغاز فصل صید تجاری معین شد و نمونه‌های با طول کاراپاس کمتر از ۷۰ میلی‌متر به‌عنوان شاه‌میگوهای زیرساز در منطقه مطرح گردیدند. به‌علاوه برخی پارامترهای زیست‌شناختی شاه‌میگوهای *P. homarus* بررسی و با اطلاعات مشابه در برخی از سال‌های پیشین مورد مقایسه قرار گرفته است (۸). در مطالعه

چکیده

✓ **Pajouhesh & Sazandegi, No 55 PP:44-49**
A survey about commercial catch of the rock lobster, *Panulirus homarus* linnaeus, 1785 in the Iranian seashores of Oman sea (at 2000)

By: Mashaii, N and F. Rajabipour, Brackishwater Fisheries Research Station. Yazd. Iran.

A total of 5876 spiny lobsters, *Panulirus homarus* Linnaeus, 1758 of commercial catch at 2000 were studied. Specimens were collected from Bris-Pasabandar, Ramin, Chabahar, Konarak, Puzm, Tang and Meidani in Systan-o-Balouchestan province at southeast of Iran. They were studied from the viewpoint of unauthorized fishing and length frequencies at different sites. Samples collected from Bris-Pasabandar had the minimal carapace mean length (73.31±7.81 mm). The maximal mean carapace length were observed in *P. homarus* samples from Tang (87.02±9.67 mm). Maximal catch of sub-size and egg-bearing females were observed in Bris-Pasabandar region and the minimum catch in Tang region (sub-size) and Ramin (egg-bearing). Eggs were omitted in 15-25% of egg-bearing females, especially in Bris-Pasabandar. 8.4-20.9% of eggless females had tarspots. Fishing management especially in Bris-Pasabandar was obviously poor, but the management of fishing at 2000 was better than 1999.

Key words: *Panulirus homarus*, Management, Catch, Iran, 2000

۵۸۷۶ نمونه شاه‌میگوی صخره‌ای خاردار *Panulirus homarus* Linnaeus, 1758 از ترکیب صید تجاری مناطق بریس-پسابندر، رمین، چابهار، کنارک، پزم، تنگ و میدانی در جنوب شرقی ایران با هدف بررسی مدیریت صید سال ۱۳۷۹ مورد مطالعه قرار گرفت. در این مطالعه با حضور در مناطق و سردخانه‌های عمل‌آوری، نمونه‌ها زیست‌سنجی شده و از نظر رعایت اصول آیین‌نامه سالیانه صید شاه‌میگو (عدم صید نمونه‌های غیرمجاز) در استان سیستان و بلوچستان بررسی شدند. بیشترین مقدار صید غیرمجاز نمونه‌های زیرساز (۴۱/۴٪) و تخمدار (۴۲/۵٪ جمعیت ماده‌ها) در بریس-پسابندر با اختلاف معنی‌دار نسبت به دیگر مناطق مشاهده شد. پایین‌ترین گروه‌های طولی (با میانگین ۷۳/۳۱±۷/۸۱ میلی‌متر) نیز در همین منطقه مشاهده گردید. در منطقه تنگ بالاترین میانگین اندازه شاه‌میگوها (۸۷/۰۲±۹/۶۷ میلی‌متر) و کمترین درصد زیرساز به نسبت ۲/۶٪ بدست آمد. در منطقه رمین کمترین میزان ماده تخمدار (۱۵/۶٪ جمعیت ماده‌ها) مشاهده شد. مجموعاً در ۱۵-۲۵٪ از نمونه‌های ماده، تخم‌ها توسط روش‌های گمراه‌کننده زوده شده‌بود. در مناطق مختلف ۸/۴-۲۰/۹٪ از جمعیت ماده‌های بدون تخم، تاراسپات داشتند. مدیریت صید در سال ۱۳۷۹ نسبت به سال ۱۳۷۸ بهبود نسبی نشان داد.

کلمات کلیدی: *Panulirus homarus*، مدیریت، بهره‌برداری، ایران

جدول ۱. آمار صید و تاریخ آغاز و پایان فصل صید تجاری شاه میگوئی *P. homarus* در صیدگاه های استان سیستان و بلوچستان در سال ۱۳۷۹

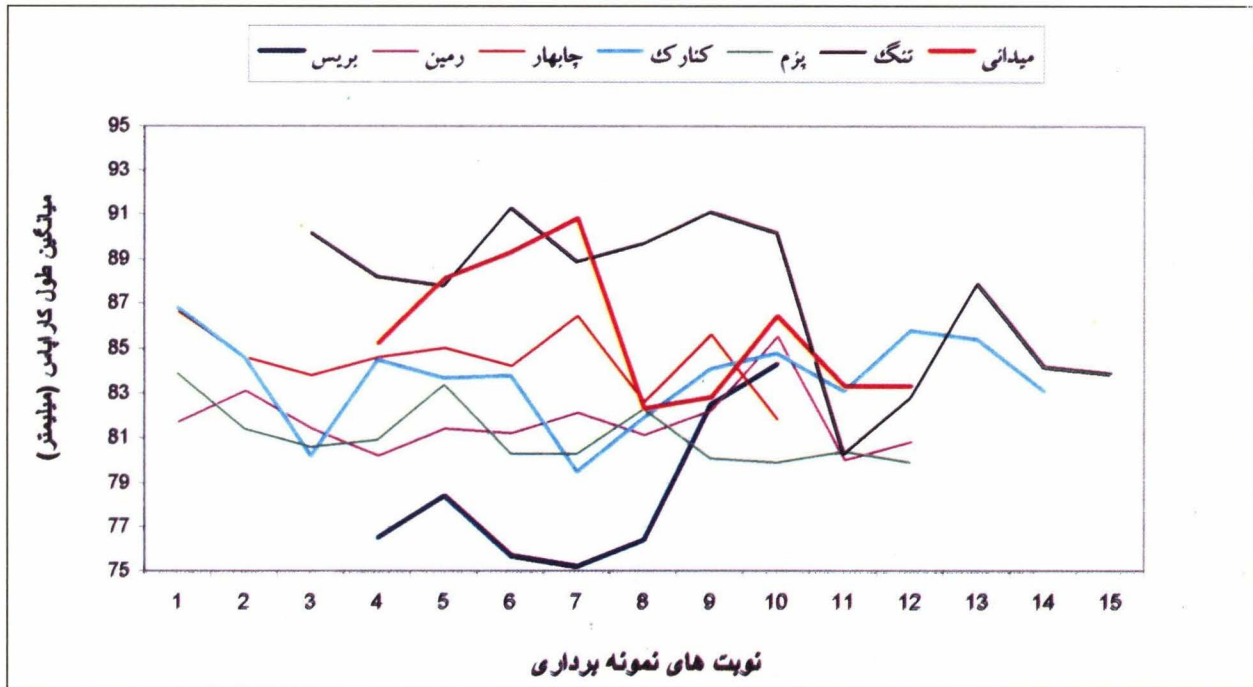
منطقه	آمار صید (کیلوگرم)	تاریخ آغاز	تاریخ پایان
بریس و بسابندر	۶۴۶	۶.۲۸	۸.۳
رمین	۴۸۱۵	۶.۲۶	۸.۱۰
چابهار	۱۹۴۲.۵	۶.۲۶	۸.۳
طیس	۱۶۹.۵	۶.۲۸	۷.۲۱
کنارک	۴۷۳۶.۵	۶.۲۷	۸.۱۰
بزم	۳۱۷۸.۵	۶.۲۷	۸.۱۰
تنگ	۱۵۰.۱	۷.۵	۸.۱۰
گلک	۴۴۴.۵	۷.۱۲	۸.۶
کلات	۶۹۰.۵	۷.۱۰	۸.۶
میدانی	۱۱۰۹.۵	۷.۹	۸.۱۰
مجموع	۱۹۲۳۳.۵		

جدول ۲. مقادیر میانگین و انحراف معیار اندازه طول کاراپاس، نسبت جنسی ماده به نر و تعداد شاه میگوئی *P. homarus* بررسی شده در مناطق مختلف صید تجاری سال ۱۳۷۹

صیدگاه	تعداد	میانگین طول کاراپاس (میلیمتر)	انحراف معیار (میلیمتر)	نسبت جنسی (ماده به نر)
بریس	۳۱۹	۷۳.۳۱	۷.۸۱	۳.۶
رمین	۹۲۲	۸۱.۱۴	۷.۳۲	۱.۲
چابهار	۸۲۳	۸۳.۸۸	۸.۶۷	۱.۳
کنارک	۱۱۳۹	۸۳.۱۸	۸.۰۱	۱.۸
بزم	۱۰۱۳	۸۰.۰۱	۷.۷۴	۱.۴
تنگ	۱۱۷۵	۸۷.۰۲	۹.۶۷	۱.۳
میدانی	۴۸۵	۸۴.۲۹	۱۰.۱۸	۱.۶

جدول ۳. نتایج آزمون توکی برای بررسی وجود اختلاف آماری معنی دار بین میانگین اندازه طول کاراپاس شاه میگوئی *P. homarus* در صید تجاری سال ۱۳۷۹ در مناطق مختلف (X)؛ و آزمون مجذور کای ($p < 0.005$) برای مقایسه فراوانی زیرسایزها در ترکیب صید، (*) و نمونه های تخمدار در جمعیت ماده ها (#) بین مناطق مختلف با یکدیگر

صیدگاه	بریس بسابندر	رمین	بزم	چابهار	کنارک	تنگ
رمین	# * X					
چابهار	# * X	X	X			
کنارک	# * X	X	X			
بزم	# * X	# *		# *	# *	
تنگ	# * X	X	# * X	* X	X	
میدانی	# * X	# X	# * X	#	# *	# * X



شکل ۱. تغییرات میانگین طول کارپاس (میلیمتر) شاه میگوهای *P. homarus* در صید تجاری مناطق مختلف،

در نوبت‌های نمونه برداری سال ۱۳۷۹

نمونه نر و ۲۴۹ نمونه ماده) از منطقه بریس-پساندر، ۹۲۲ نمونه (۴۲۱ نر و ۵۰۱ ماده) در رمین، در منطقه چابهار ۸۲۳ نمونه (۳۵۷ نمونه نر و ۴۶۶ نمونه ماده)، ۱۱۳۹ نمونه (۴۰۳ نر و ۷۳۶ ماده) در منطقه کنارک، ۱۰۱۳ نمونه (۴۲۸ نر و ۵۸۵ ماده) در پزم، ۱۱۷۵ نمونه (۵۱۸ نر و ۶۵۷ نمونه ماده) در تنگ، و ۴۸۵ نمونه در منطقه میدانی (۱۸۹ نمونه نر و ۲۹۶ نمونه ماده) مطالعه شد.

این بررسی نشان داد که میانگین مقادیر اندازه طول کارپاس در بریس $7/81 \pm 7/31$ ، رمین $7/32 \pm 4$ ، چابهار $8/1/1 \pm 8/67$ ، کنارک $8/1/1 \pm 8/1$ ، پزم $7/74 \pm 7/1$ ، تنگ $9/67 \pm 8/02$ ، و میدانی $10/118 \pm 8/29$ میلیمتر بود (جدول ۲).

تغییرات میانگین اندازه طول کارپاس شاه میگوهای صید شده مناطق مختلف در طول فصل صید، به جز در منطقه بریس-پساندر مبین کاهش تدریجی متوسط اندازه شاه میگوها در طی مدت بهره‌برداری است (شکل ۱). فراوانی اندازه‌های طول کارپاس در مناطق مختلف در شکل ۲ نشان داده شده است.

درصد فراوانی شاه میگوهای زیرسایز بریس-پساندر $4/14\%$ ، رمین $3/5\%$ ، چابهار $4/7\%$ ، کنارک $3/1\%$ ، پزم $9/3\%$ ، تنگ $2/6\%$ ، و میدانی $5/6\%$ بدست آمد (شکل ۳).

درصد فراوانی نمونه‌های ماده در بریس $7/81\%$ ، رمین $5/43\%$ ، چابهار $5/61\%$ ، کنارک $6/6\%$ ، پزم $5/7\%$ ، تنگ $5/9\%$ ، و میدانی $6/1\%$ بدست آمد. بنابراین نسبت جنسی بویژه در بریس-پساندر به نفع

بعلاوه وضعیت ظاهری پاهای شکمی نمونه‌های ماده از نظر وجود تخم و یا قطع شدن و برس زدن تخم‌ها بررسی گردید (۹).

داده‌های بدست آمده در برنامه‌های آماری SPSS و EXCEL ثبت و تجزیه و تحلیل گردید. جهت مقایسه میانگین اندازه طول کارپاس در مناطق مختلف از تجزیه و تحلیل پرش (۱۵) و آزمون اختلاف معنی‌دار واقعی توکی (۱۸) استفاده شد. فراوانی نمونه‌های دارای اندازه استاندارد و غیراستاندارد صید، و فراوانی ماده‌های تخمدار و بدون تخم از طریق آزمون مربع کای (X^2) (۱۶) مورد مقایسه قرار گرفت. همچنین فراوانی‌های مزبور بین مناطق مختلف مورد بررسی، با استفاده از جداول متقاطع بوسیله آزمون مربع کای (X^2) بروش پیرسون (۱۷) مقایسه شدند.

نتایج

بهره‌برداری تجاری در مناطق بریس-پساندر، رمین، چابهار، طیس، کنارک و پزم، از هفته آخر شهریور؛ و در مناطق تنگ، گالک، کلات و میدانی از ۵ تا ۱۲ مهرماه آغاز شد. صید در منطقه طیس تا تاریخ ۲۱ مهرماه، و در دیگر مناطق از ۳ تا ۱۰ آبان ادامه یافت. مجموع صید مناطق در سال ۱۳۷۹ برابر با $19233/5$ کیلوگرم بود (جدول ۱).

در این مطالعه مجموعاً ۵۸۷۶ شاه میگوی صخره‌ای خاردار بررسی گردید.

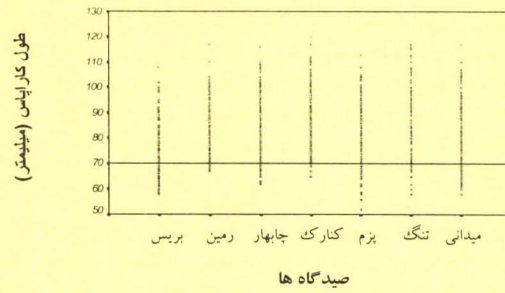
در بررسی شاه میگوهای مناطق مختلف در فصل صید تجاری سال ۱۳۷۹، تعداد ۳۱۹ نمونه (شامل ۷۰

بهبود مدیریت صید شاه میگوی *P. homarus* در آبهای سیستان و بلوچستان، در کنار مطالعات گروه‌های طولی، زیستگاه‌ها، و کالیبراسیون دهانه خروجی قفس، به بررسی وضعیت صید تجاری پرداخته شده است (۱۰). نتایج بررسی وضعیت صید تجاری در سال ۱۳۷۸ جهت بررسی مدیریت صید نیز مشخص گردیده است (۹).

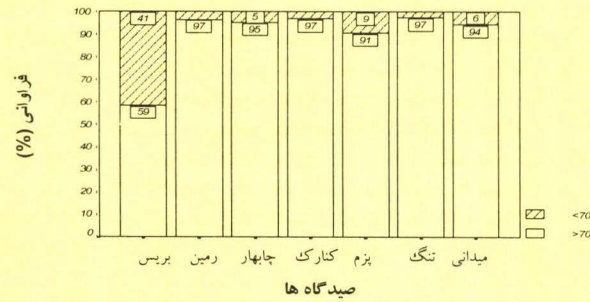
از آنجاکه پایداری نسل و ذخایر شاه میگو مستلزم مدیریت صحیح و بهره‌برداری مسئولانه می‌باشد، در مطالعه حاضر جنبه‌های مختلف مدیریت صید این محصول در فصل صید سال ۱۳۷۹ بررسی و تجزیه و تحلیل گردیده است.

مواد و روش‌ها

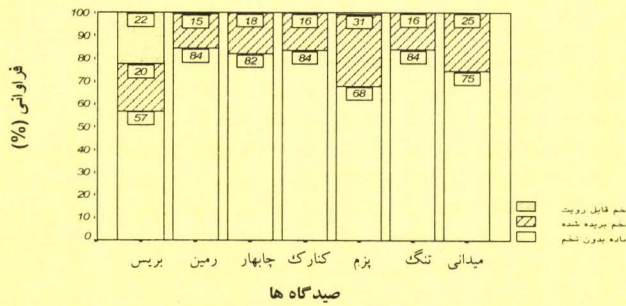
بررسی صید تجاری شاه میگوی صخره‌ای خاردار *P. homarus* در فصل صید تجاری سال ۱۳۷۹، از اواخر شهریور ماه تا پایان فصل صید (در مناطق مختلف از اواخر مهر تا اوایل آبان) صورت گرفت. مناطق مورد مطالعه براساس اسکله‌های تحویل‌گیری صید و موقعیت استقرار سردخانه‌های مربوط به شرکت‌های بهره‌بردار تقسیم‌بندی شد. مناطق مورد بررسی شامل: ۱- بریس-پساندر، ۲- رمین، ۳- چابهار، ۴- کنارک، ۵- پزم، ۶- تنگ، و ۷- میدانی بودند. جهت جمع‌آوری اطلاعات، تیم تحقیقاتی همه روزه در صیدگاه‌ها و سردخانه‌های مناطق مذکور حضور یافته و در هر روز ۲۰ تا ۱۰۰ نمونه از هریک از مناطق بررسی شدند. ویژگی‌های مورد بررسی شامل اندازه طول کارپاس، جنسیت، و وجود یا عدم وجود تاراسپات و تخم بود.



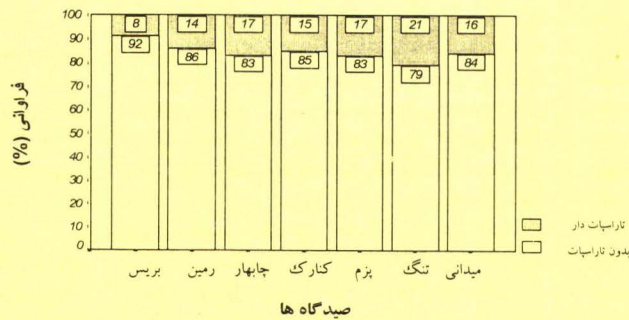
شکل ۲. پراکنش مقادیر اندازه طول کاراپاس (میامتر) شاه میگوهای *P. homarus* درصد تجاری مناطق مختلف، سال ۱۳۷۹



شکل ۳. درصد فراوانی شاه میگوهای زیرسایز *P. homarus* درصد تجاری مناطق مختلف، سال ۱۳۷۹



شکل ۴. درصد فراوانی شاه میگوهای تخمدار *P. homarus* در جمعیت ماده‌ها درصد تجاری مناطق مختلف، سال ۱۳۷۹



شکل ۵. درصد فراوانی شاه میگوهای *P. homarus* تاراسپات دار بدون تخم در جمعیت ماده‌ها درصد تجاری مناطق مختلف، سال ۱۳۷۹

ماده‌ها بود (جدول ۲).

درصد فراوانی ماده‌های تخمدار در جمعیت ماده‌ها در بریس-پسانبدر ۴۲/۵٪، رمین ۱۵/۶٪، چابهار ۱۷/۸٪، کنارک ۱۶/۵٪، پزم ۲۲/۰٪، تنگ ۱۶/۰٪، و میدانی ۲۵/۳٪ بود. در منطقه بریس در ۲۲٪ از ماده‌های تخمدار تخم‌ها قابل رؤیت و در دیگر مناطق این مقدار کمتر از ۱٪ بود. در ۲۵-۱۵٪ از ماده‌های تخمدار تخم‌ها زودده شده بود (شکل ۴).

درصد فراوانی شاه‌میگوهای ماده تاراسیات دار بدون تخم در بریس-پسانبدر ۸/۴٪، رمین ۱۳/۸٪، چابهار ۱۶/۵٪، کنارک ۱۴/۹٪، پزم ۱۶/۶٪، تنگ ۲۰/۹٪، و میدانی ۱۵/۵٪ بدست آمد (شکل ۵).

تجزیه و تحلیل پراش نشان داد که میانگین مقادیر اندازه طول کاراپاس بین مناطق مختلف اختلاف معنی‌دار دارد ($p < 0/05$). آزمون توکی نشان داد که میانگین طول کاراپاس در مناطق بریس و تنگ با کلیه مناطق دیگر، و همچنین پزم و رمین هرکدام با چابهار، کنارک، تنگ، و میدانی اختلاف معنی‌دار ($p < 0/05$) دارد (جدول ۳).

آزمون مجذور کای در هر یک از مناطق نشان داد که فراوانی شاه‌میگوهای زیرسایز اختلاف معنی‌دار ($p < 0/05$) دارد. این آزمون در مورد فراوانی ماده‌های تخمدار نیز اختلاف معنی‌دار ($p < 0/05$) در کلیه مناطق را نشان داد. مقایسه دوگانه فراوانی زیرسایزها در پزم و بریس-پسانبدر با کلیه مناطق، تنگ با چابهار و میدانی، و میدانی با کنارک، اختلاف معنی‌دار ($p < 0/05$) نشان داد (جدول ۳). همین آزمون نشان دهنده وجود اختلاف معنی‌دار ($p < 0/05$) فراوانی ماده‌های تخمدار بین اغلب مناطق با یکدیگر است (جدول ۳).

بحث

براساس مطالعات گذشته، فصل صید همزمان با اتمام فصل مانسون از جهت حضور گروه‌های طولی مناسب صید و کاهش خصوصیات تولید مثلی در جمعیت شاه‌میگوهای منطقه، بهترین و کم‌خطرترین زمان بهره‌برداری مسئولانه محسوب می‌شود (۴، ۸). در مورد صید شاه‌میگوهای غیرمجاز، دو دسته از این آبریان نباید در ترکیب صید تجاری دیده شوند: نخست ماده‌هایی که در زیر شکم آنها تخم وجود داشته باشد، چراکه بطور متوسط ۱۰۰ تا ۹۰۰ هزار تخم قابل تکاملی که در زیر شکم ماده وجود دارد جهت تجدید ذخایر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (۱۳) و دیگر نمونه‌هایی که اندازه طول کاراپاس آنها کمتر از میزان استاندارد صید (زیرسایز) یا ۷۰ میلی‌متر است (۴)، که باقی ماندن آنها در جمعیت به منظور ایجاد فرصت تولید مثلی و حفظ ذخایر ضروری می‌باشد. این توصیه‌ها هرساله به‌عنوان یکی از دستورالعمل‌ها در آیین‌نامه استانی صید مطرح شده‌اند.

پایین‌ترین میانگین طول کاراپاس شاه‌میگوهای *Parus P.* در بین مناطق صید تجاری در سال‌های ۱۳۷۸ (۹) و ۱۳۷۹ در منطقه بریس-پسانبدر مشاهده شده‌است که با دیگر مناطق نیز اختلاف معنی‌دار دارد ($p < 0/05$). میانگین اندازه طول کاراپاس جز در مناطق صیادی مجاور مرز ایران و پاکستان، به موازات افزایش فشار صیادی و تغییرات فصلی و مهاجرت نمونه‌ها به

اعماق (۳)، در طی مدت صید بتدریج کاهش نشان می‌دهد. از سوی دیگر با نزدیک شدن به اواخر پاییز، گروه‌های طولی کوچک حضور چشمگیری در جمعیت پیدا می‌کنند (۴). در منطقه بریس و پسانبدر با مشاهده روند بهره‌برداری شدید نمونه‌های زیرسایز (که طبعاً کاهنده متوسط میانگین اندازه است) مراتب طی جلسات کمیته صید استانی به مدیریت شیلات منطقه اعلام و این امر سبب افزایش دقت و برگشت میانگین متوسط نمونه‌ها به حدود اندازه نمونه‌های مناطق دیگر شد. توزیع شاه‌میگوهای زیرسایز در صید تجاری این منطقه نسبت به مناطق دیگر بسیار چشمگیر است. در سال ۱۳۷۸ بیشترین زیرسایزها به ترتیب در مناطق بریس-پسانبدر (۴۱/۵٪)، و پزم (۳۲/۶٪) و کمترین آن در غرب پزم (۲/۴٪) مشاهده شده‌است (۹). در سال ۱۳۷۹ نیز بیشترین زیرسایزها در بریس-پسانبدر (۴۱/۴٪) و کمترین آن در تنگ (۲/۶٪) و میدانی (۵/۶٪) مشاهده شد. اختلاف معنی‌دار فراوانی زیرسایزها در مناطق مختلف صید سال ۱۳۷۸ با یکدیگر نشانگر اختلاف واقعی در نحوه مدیریت برداشت از ذخایر در مناطق مختلف می‌باشد. گرچه فراوانی زیرسایزها در پزم در صید سال ۱۳۷۹ نسبت به سال ۱۳۷۸ کاهش یافته ولی بازهم بطور معنی‌دار بیش از مناطق دیگر است. در صید سال ۱۳۷۹ فراوانی زیرسایزهای پزم و بریس-پسانبدر با کلیه مناطق، تنگ با چابهار، و میدانی با کنارک و تنگ اختلاف معنی‌دار دارد ($p < 0/05$). بالا بودن معنی‌دار ($p < 0/05$) فراوانی زیرسایزها در بریس-پسانبدر در سال‌های ۱۳۷۸ و ۱۳۷۹، و در پزم در سال ۱۳۷۸ (۹) نشانگر عدم نظارت کافی بر روند صید در این مناطق است. در هر دو سال درصد فراوانی ماده‌های تخمدار موجود در ترکیب صید تجاری در کلیه مناطق زیاد و بین ۱۵ تا ۴۳ درصد از جمعیت ماده‌ها را شامل می‌شد که ارقام قابل توجهی است. در سال ۱۳۷۸ بیشترین ماده‌های تخمدار در بریس-پسانبدر (۴۰/۹٪) و کنارک (۳۲/۶٪) تحویل‌گیری شده در حالیکه فراوانی ماده تخمدار منطقه رمین و چابهار بطور معنی‌دار ($p < 0/05$) کمتر است (۹). در سال ۱۳۷۹ در بریس (۴۲/۵٪) و پزم (۳۲٪) بیشترین درصد ماده‌های تخمدار تحویل‌گیری شده که از این نظر با اغلب مناطق دیگر اختلاف معنی‌دار ($p < 0/05$) دارند. توجه به درصدهای فراوانی ماده‌های تخمدار مناطق مذکور نشان دهنده نظارت ناکافی بر تحویل‌گیری صید است. کاهش قابل توجه درصد زیرسایزها در ترکیب صید منطقه پزم در سال ۱۳۷۹ نسبت به سال ۱۳۷۸، و از سوی دیگر افزایش درصد ماده‌های تخمدار این منطقه، همچنین کاهش شدید درصد ماده‌های با تخم قابل رؤیت از ۹-۳٪ در سال ۱۳۷۸ (۹) تا کمتر از ۱٪ در سال ۱۳۷۹ در دیگر مناطق صیادی (بجز بریس)، لزوم آموزش نیروهای جدید ناظر جهت تشخیص آثار زودن تخم را گوشزد می‌کند. در ترکیب صید مناطق رمین، چابهار، کنارک و تنگ درصد تخمدارها بطور معنی‌دار ($p < 0/05$) کمتر بوده‌است. این امر نشان دهنده فعالیت باثمر نیروهای ناظر می‌باشد. لازم به ذکر است که در منطقه تنگ نیروهای تحقیقاتی در طول فصل صید تجاری در منطقه مستقر بوده و صید در حضور ایشان تحویل‌گیری می‌شد (این نیروها از دید بومیان به‌عنوان نیروهای ناظر اطلاق

می‌شدند) در حالیکه صید منطقه میدانی که رقم بالاتری از ماده‌های تخمدار را شامل می‌شود توسط خودرو منتقل می‌شد. مناطق رمین، چابهار و کنارک احتمالاً بدلیل قرارگیری در حوزه مدیریت منطقه و در دسترس بودن آنها، بر میزان و نحوه نظارت مؤثر بوده‌است.

مقایسه ارقام مربوط به فراوانی نمونه‌های زیرسایز و تا حدودی ماده تخمدار در ترکیب صید تجاری بین سال‌های ۱۳۷۸ (۹) و ۱۳۷۹ نشان می‌دهد که بجز در منطقه بریس، این مقادیر کاهش یافته که حاکی از بهبود نظارت و پیشرفت فرهنگ صید مسئولانه در منطقه است. همچنین میزان تخلف به‌صورت زودن تخم در ماده‌های تخمدار صید شده (به‌جز در منطقه بریس) کاهش یافته‌است. ولی هنوز نیاز به فعالیت بیشتر در زمینه‌های نظارتی می‌باشد. باتوجه به مقادیر نسبت جنسی، احتمال تخلف بصورت جابجایی نمونه‌های ماده از دیگر مناطق صیادی به بریس-پسانبدر و تحویل‌دهی آن، با مشاهده ضعف نظارتی در این منطقه وجود دارد.

در منطقه بریس-پسانبدر (که از سال ۱۳۷۸ بهره‌برداری جدی توسط شرکت‌ها صورت می‌گیرد) بدلیل مجاورت با آبهای مرزی و رواج صید قاچاق، همچنین بهره‌برداری غیرمجاز در خارج از فصل صید بویژه بهار که منطبق بر فصل اوج تولید مثل شاه‌میگوها است (۴)، کاهش دامنه طول کاراپاس و گروه‌های طولی مورد انتظار است. عامل مهم دیگر بهره‌برداری نمونه‌های زیرسایز در این منطقه استفاده از تور است. (علامت موجود بر روی بدن شاه‌میگوهای تحویلی و نیز بقایای تور، استفاده از تور جهت صید را اثبات می‌کند). از سوی دیگر در این مناطق عملاً یک قرارگاه حفاظت دریایی با نقاط ضعف چشمگیر وجود دارد.

در مناطق غرب پزم بدلیل وجود شرایط خاص مانند صعوبت‌العبور بودن مسیر، مشکلات تردد، فقر علمی و فرهنگی شدید، و کمبود تجهیزات کافی، بهره‌برداری محدودتر از مناطق دیگر شده‌است. به‌علاوه فصل مانسون در این مناطق دیرتر از مناطق دیگر پایان یافته، بنابراین زمانی که فصل صید در سواحل شرقی استان آغاز و شرکت‌های بهره‌بردار متمرکز می‌شوند، عملاً امکان صید وجود ندارد. همچنین دستیابی به شیارهای صخره‌ای زیستگاه شاه‌میگوها بدلیل وضعیت خاص توپوگرافی منطقه 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 بوده‌است.

علاوه‌بر ممنوعیت صید نمونه‌های زیرسایز و تخمدار، یکی از راه‌های تقویت ذخیره مراعات فصل مجاز صید بصورت ممانعت از صید بهاره و اتمام عملیات صید تا قبل از آذرماه است. صید بهاره در مقایسه با صید پاییزه آسیب بیشتری به ماده‌های تخمدار می‌رساند. بررسی‌های قبلی (۴، ۸) نشان داده‌است که بیشترین ماده‌های تخمدار در طول کاراپاس ۸۰-۷۰ میلی‌متر از فروردين تا خرداد مشاهده می‌شوند. باتوجه به مشاهده شاه‌میگوهای جوان در اواخر پاییز (۴، ۱۰) و بویژه در آذر ماه، خاتمه صید قبل از این زمان ضروری است. شایان ذکر است که در دیگر کشورهایی (نظیر کوبا) که شاه‌میگو جزء محصولات تجاری مهم محسوب می‌شود، صید ماده‌های تاراسیات دار نیز که در شرف تولید مثل قرار دارند (۱۳) ممنوع می‌باشد. در بررسی حاضر، این

شاه‌میگوها ۲۰/۹-۸/۴٪ از جمعیت ماده‌ها را شامل می‌شوند. لذا مشاهده می‌شود که ممنوعیت‌های پیشنهادی، در کنار تلاش برای حفظ ذخایر، با در نظر گرفتن انتظارات جامعه صیادی و تولیدکنندگان، و نیز فرهنگ صیادی منطقه ارائه شده‌اند.

در حال حاضر علاوه بر ترویج فرهنگ صید مسئولانه، تقویت نیروهای نظارتی و انتخاب افراد باصلاحیت و آموزش دیده از مهمترین گزینه‌های مدیریت صید شاه‌میگو محسوب می‌شود. اشاره به این نکته ضروری است که متأسفانه در مناطقی که نظارت جدی‌تر صورت گرفته، استفاده از روش‌های گمراه‌کننده مانند انتقال نمونه‌ها به صیدگاه‌های دیگر، و با زدودن تخم‌ها بوسیله برس یا فیچجی، رایج‌تر می‌باشد (مشائی و رجیبی پور، ۱۳۸۰). آموزش نیروهای نظارتی جهت تشخیص تخلفات و توصیه به ثبت و برخورد مناسب با این موارد، توجیه اثرات نامطلوب برداشت نادرست بر ذخایر برای جامعه‌های صیادی، بر محدود شدن تخلفات تأثیر بسزایی خواهد داشت. ارقام قابل توجه صید نمونه‌های غیرمجاز (زیرسایز و تخمدار)، استفاده از تور، و بهره‌برداری بیش از سقف مجاز، عوامل شتاب دهنده آسیب به ذخایر شاه‌میگو محسوب می‌شود. اما باید توجه داشت که در نگاهی منصفانه، مقایسه میزان صید غیرمجاز و تخلفات بین سال‌های ۱۳۷۸ (۹) و ۱۳۷۹، حاکی از اراده مسئولین ذیربط بر حراست از ذخایر این محصول می‌باشد. بهبود نسبی میانگین‌های طولی صید تجاری هر یک از مناطق نسبت به سال ۱۳۷۸ (۹)، و نیز افزایش گروه‌های طولی جمعیت شاه‌میگوها و مقدار ضرایب بهره‌برداری در مقایسه با سال‌های گذشته (۱۰) نیز گواه دیگری بر تعمیق فرایندهای مدیریتی است. توجه به توصیه‌های تحقیقاتی و تلاش در جهت اجرای آن در طی سال‌های اخیر، با توجه به شرایط خاص فرهنگی و کمبودهای موجود در منطقه نویدبخش بهبود مدیریت صید و نزدیک شدن به فرهنگ صید مسئولانه است، گرچه هنوز در مراحل اولیه این مسیر گام برمی‌داریم.

نکته قابل توجه دیگر در زمینه مدیریت صید تجاری، توجه به نحوه فعالیت شرکت‌های عمل‌آور یا جمع‌آوری‌کننده می‌باشد. شرکت‌های مزبور هر ساله برحسب تقاضا، نوع عمل‌آوری یا بسته‌بندی را که می‌تواند بصورت کامل یا عمل‌آوری دم باشد، برنامه‌ریزی می‌کنند. با توجه به افت کیفیت نمونه‌ها بدلیل تخریب بخش مهمی از صید و مرگ آنها قبل از رسیدن به سردخانه، بویژه در نمونه‌های صید شده با تور امکان صادرات به صورت کامل وجود ندارد. گفتنی است که عمل‌آوری به صورت کامل از کاهش وزن طبیعی صید که بدنبال تخریب آب و یا حذف بخش‌های مختلف بدن روی می‌دهد جلوگیری کرده و از این‌رو اقتصادی‌تر است. در زمینه جمع‌آوری صید نیز کاستن از زمان تحویل‌گیری تا انتقال به سردخانه، محدود کردن زمان تحویل‌گیری تا ارتقاء سطح بهداشتی سردخانه‌ها در بهبود کیفیت محصول نقش مهمی دارد.

مادامی که نظارت‌های شیلاتی به نحو صحیح صورت گیرد، بهره‌برداری شاه‌میگو 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 (۱۴).

پایداری و بقاء ذخایر شاه‌میگو مستلزم هماهنگی و همکاری واحدهای مختلف اجرایی و تحقیقاتی، تعاونی‌ها و جامعه صیادی است.

تشکر و قدردانی

از جناب آقای مهندس هاشم‌زهی مدیرکل محترم شیلات استان سیستان و بلوچستان که با حساسیت بسیار این مطالعه را پشتیبانی نمودند، - از جناب آقای مهندس مظلومی ریاست محترم مرکز تحقیقات شیلات چابهار که در تهیه مقاله ما را تشویق فرمودند و جناب آقای دکتر علیزاده ریاست محترم ایستگاه تحقیقات شیلات یزد به‌خاطر مساعدت در تهیه مقاله، - از زنده‌یاد مرحوم آقای خوبدانی، و نیز آقایان دلوکیان، چاکری، بمپوری، و مهدوی، تکنسین‌های زحمتکش بخش سابق بیولوژی مرکز که در جمع‌آوری اطلاعات ما را یاری کردند، - از برادر مهندس مهدوی مسئول دفتر صید اداره کل و مسئولین محترم شیلات مناطق بخاطر مساعدت در انجام این مطالعه، سپاسگزاریم.

پاورقی

۱- گزارش معاونت صید اداره کل شیلات استان سیستان و بلوچستان کمیته مدیریت صید استان، ۱۳۷۸.

منابع مورد استفاده

- ۱- حاجی رسولی‌ها، ۱۳۶۶. بیولوژی لابستر و صید انواع آن. واحد پژوهش‌های اجتماعی و اقتصادی شیلات تهران. ۷۲ ص.
- ۲- زرشناس، غ؛ ۱۳۶۸. گزارش بررسی وضعیت مراحل رشد و باروری لابستر در صیدگاه رمین و بزم. مرکز تحقیقات شیلات چابهار. ۱۲ ص.
- ۳- ساری، ع؛ ۱۳۷۰. بیوسیستماتیک خرچنگ‌های دراز (لابستر). پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده علوم، دانشگاه تهران. ۱۶۲ ص.
- ۴- ساری، ع. و ف. رجیبی‌پور؛ ۱۳۷۷. مقدمه‌ای بر دینامیک تولید مثلی شاه‌میگوی *Panulirus homarus*. مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۳۹ ص.
- ۵- ساری، ع. و ح. شوقی؛ ۱۳۷۱. بررسی مقدماتی و مقایسه‌ای وضعیت ذخایر لابستر در سیستان و بلوچستان. مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۳۰ ص.
- ۶- شوقی، ح؛ ۱۳۷۴. بررسی و تعیین اندازه استاندارد و اولین سایز بلوغ و مراحل باروری گونه غالب لابستر. مرکز تحقیقات شیلاتی چابهار. ۴۲ ص.
- ۷- صدرایی، س. س؛ ۱۳۶۸. کاربرد و بررسی دام‌های مخصوص صید لابستر در حوزه دریای عمان خلیج چابهار. مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۳۰ ص.
- ۸- فاطمی، م؛ ۱۳۷۷. بویایی جمعیت و ارزیابی ذخایر شاه‌میگوی منطقه چابهار، باتاکید بر گونه غالب. پایان‌نامه دکتری. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات. ۲۲ ص.
- ۹- مشائی، ن. و ف. رجیبی‌پور؛ ۱۳۸۰. بررسی وضعیت بهره‌برداری تجاری شاه‌میگوی *P. homarus* از آب‌های دریای عمان در سال ۱۳۷۸. فصلنامه علمی پژوهشی و سازندگی، شماره ۵۱. ص. ۶۱-۵۸.
- ۱۰- مشائی، ن؛ ۱۳۸۰. بهبود مدیریت صید شاه‌میگوی *P. homarus* در استان سیستان و بلوچستان. گزارش نهایی پروژه. مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۲۷ ص.
- ۱۱- مظلومی، م؛ ۱۳۷۰. صید لابستر یا قفس. مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۲۶ ص.

۱۲- مظلومی، م. و ع. ساری؛ ۱۳۷۲. بررسی مقدماتی بیولوژی لابستر *P. homarus*. مرکز تحقیقات شیلات چابهار. ۴۶ ص.

13- Berry, P.F.; 1971. The biology of the spiny lobster *Panulirus homarus* Linnaeus, 1785, of the east coast of Southern Africa. S. Afr. Oceanogr. Res. Ins. Invest. Rep, 28 : 1-75p.

14- Borthen, J., Agnalt, A.L. & 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.

15- Fisher, R.A.; 1966. The Design of experimnts. English edition, Oliver and Boyd, Edinburgh.

16- Lancaster, H.; 1969. The Chi-Squared distribution. Wiley, N.Y.

17- Pearson E. S.; 1947. The choice of statistical test illustrated on the interpretation of data in a 2*2 Table. Biometrika, 34: 132-167.

18- Tukey, J.W.; 1949. New table for multiple comparisons with a control. Biometrics, V:5. pp.99-114.