اهمیت و کاربرد مدل های رایج ارزیابی ذخایر آبزیان با تاکید بر گونه های تجاری میگو خلیج فارس

مهدی برنا[1]*، احمد سواری، بیتا ارچنگی
1-* دانشجو دکتری زیست شناسی دریا دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر
2- استاد دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر
3- دانشیار دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر
Borna_m55@yahoo.com

چکیده:

در آبهای خلیج فارس و دریای عمان از مجموع گونه های مختلف میگوهای خانواده (Penaeidae) سه گونه میگو ببری سبز (*Penaeus semisulcatus*)، سفید سرتیز (*Metapenaeus affinis*) و موزی (*Penaeus merguiensis*) از نظر تجاری دارای اهمیت بیشتری می باشند. تقاضاهای داخلی و خارجی از این گونه ها باعث شده هرساله برنامه های خاصی برای صید آنها انجام پذیرد. صید به نحوی است که ضمن برداشت محصول، کمترین آسیب به ذخایر آنها وارد شود. برای دستیابی به زمان و محل صید این گونه ها به الگوها و مدل های مختلف نیاز می باشد. در این پژوهش مروری از مطالعه و مقایسه مدل های مختلف برای ارزیابی ذخایر میگو با مدل هایی که می تواند نقص های موجود را برطرف کند استفاده شده است. نتایج حاصله نشان می دهد که مدل های موجود بیشتر برای اهداف ماهیگیری و تجارت کاربرد دارند و کمتر به مسائل زیست شناسی توجه دارد. هرچند به نظر می رسد مقداری از جمعیت برای حفظ و بقای گونه ای باقی می ماند ولی همچنان از بسیاری شاخص های زیستی چشم پوشی می شود. همچنین برای راستی آزمایی از مدل های رایج، می توان با روش های مختلفی مانند استفاده از ماهواره ها، مدل های ژنتیکی، پایش های منظم و بررسی شاخص ها صحت آن مدل ها را مشخص نمود.

واژگان کلیدی: مدل سازی زیستی، ارزیابی ذخایر، میگو، خلیج فارس.

مقدمه:

هدف اصلی ارزیابی ذخایر، ارائه توصیه هایی برای بهره برداری مناسب از منابع آبزیان از قبیل ماهی ها و سخت پوستان می باشند. با توجه به اینکه یکی از عوامل به مخاطره انداختن حیات دریا فشارهای صید و صیادی است، زیست شناسان دریایی ضمن آگاهی کامل از برنامه ها، الگوها و همچنین مدل های زیستی ضمن حفاظت از منابع این آبزیان محدود، ابزارهایی برای تعیین سطحی از تلاش صیادی تعریف نمایند که در دراز مدت به بالاترین سطح برداشت منجر شود (پارسامنش، ا. 1379).به طور معمول برای محاسبه توده زنده آبزیان به ویژه میگوهای تجاری انجام مطالعات ارزیابی، نیازمند مدل های مختلف می باشد. در این مدل های ریاضی سعی شده یک محیطی مانند محیط طبیعی شبیه سازی شود. هدف از این پژوهش مروری مطالعه در مورد روشهای ارزیابی ذخایر میگوهای تجاری خلیج فارس با استفاده از مدل ها و چگونگی عملکرد مدل ها می باشد. زیرا اهمیت به میزان صید و حفظ ذخایر این گونه های تجاری می تواند به توسعه پایدار در بخش صیادی کمک نماید.

مواد و روش ها:

در این پژوهش مدل های رایج برای ارزیابی ذخایر میگو در آبهای خلیج فارس و در استانهای هرمزگان، بوشهر و خوزستان شامل مدل های (Swept area)، (CPUE) و (Yield Per Recruit) مورد مطالعه قرار گرفته است (مومنی،م و همکاران. 1395). سپس برای راستی آزماییاز سایر مدل های دیگر مانند مدل های ژنتیکی و اکولوژیکی، ابزارهای سنجش از راه دور دریایی، نمونه برداری های منظم و شاخص های زیستی استفاده شده است. برای محاسبه توده زنده میگو در خلیج فارس از دو روش مساحت جاروب شده (Swept area) و روش دوم تهی سازی (CPUE) استفاده می گردد. سریع ترین روش برای بدست آوردن اطلاعات اولیه وضعیت کمیت میگو از روش جاروبی است. در این روش در فواصل معین و در زمان مشخص شده با استفاده از تور ترال کف اقدام به جاروب کردن یک بخشی از بستر نموده که البته میگو جز کوچکی از آن است (برنا،م. 1391).

نتایج و بحث:

مدل های ساختار سنی (Age structure models) برای تغییرات توده زنده و مرگ و میر این نوع آبزیان و اضافه کردن تلاش صیادی برای شبیه سازی ذخیره آبزیان کوتاه عمر می تواند در مدیریت صید کارآمد باشد (مومنی،م و همکاران. 1395). در مورد میگوی موزی (*Penaeus merguiensis*) الگوی ورود جمعیت نوپا میگو موزی به ذخیره اصلی نشان دهنده ورود جمعیت نوپا در سرتاسر سال است (مومنی،م و همکاران. 1395). توده زنده این آبزیان هرساله دارای نوسانات زیادی بوده که متاثر از تغییرات زیست محیطی و منطقه ای می باشد. از این جهت برداشت این آبزیان هرساله می باید با میزان توده زنده انجام گردد (مومنی، م و همکاران. 1395). بیشترین میزان صید بر واحد تلاش صیادی (CPUE) میگوی (*Penaeus semisulcatus*) در استان بوشهر مربوط به منطقه جنوبی بوشهر است. مطالعات نشان می دهد که محل ظهور اولیه گله میگو از مناطق نخیلو، مطاف، راس خان و رودخانه مند است (مرادی، غ و همکاران. 1391).

مبنای آزاد سازی میگو به این طریق است که میزانی از ذخیره برداشت شود که 20 درصد آن برای ادامه نسل در آینده باقی بماند (مرادی، غ و همکاران. 1391). هرچند درهرمزگان پیش بینی برای 25 درصد بقا است (مومنی،م و همکاران. 1395).

مدل (Yield Per Recruit) بهترین اندازه آبزی برای صید به ما می دهد. در مدل (Y/R) چنانچه مرگ و میر طبیعی در ذخیره بالا باشد بهتر است قبل از اینکه ذخیره کاهش یابد صید آغاز گردد (پارسامنش، ا. 1379). با استفاده از مدل (Y/R) گاهی شروع با تاخیر صید میگوی موزی باعث از بین رفتن 15 درصد ذخیره می شود (مومنی،م و همکاران. 1395).

از نمونه برداریها بیشتر برای کمیت رشد و میزان ذخایر میگو استفاده شود. در این روش، مقاصد تجاری نسبت به مقاصد زیستی اهمیت بیشتری دارد. این یکی از مشکلات بزرگ برای ذخایر است. مدل های زیستی به ما نشان می دهد که ذخایر ژنتیکی میگو خلیج فارس متفاوت می باشد شباهت ها و تفاوت های زنتیکی می تواند خود گواهی بر تغییرات اقلیمی و دستکاری های محیطی باشد. این تغییرات می توانند مدل های رایج را گمراه کنند. برای نشان دادن میزان دقت مدل ها، می توان آنها را به شکل های مختلفی مورد راستی آزمایی قرار داد. استفاده از اطلاعات ژنتیکی گونه ها، بکارگیری سایر مدل ها و اطلاعات ماهواره ای می توانند ابزارهای مناسبی باشند.

با استفاده از نرم افزارهای ژنتیکی مانند (Gene Alex) و (Pop Gene)، برای درک چگونگی تکامل و تغیرات بر روی (DNA)، نتایج حاصله گویای این است که جمعیت های واحدی از یک گونه میگو سفید سرتیز (*Metapenaeus affinis*) دارای دو گروه ژنتیکی در آبهای شمالی خلیج فارس است. این بخاطر تغییرات اقلیمی و جغرافیایی طی سالیان متمادی بر جمعیت آبزیان بوده که به دنبال آن باعث تغییر در ساختار ژنتیکی آنها شده است (شکوهمند، م و همکاران. 1390).

دو مدل (Arc GIS) و (Gene GIS) دو بسته کاربردی برای مدل سازی جانوران دریایی است. (Arc GIS) از دیدگاه اکولوژیکی یک ارزیابی مطلوب به دنبال دارد. (Gene GIS) قادر است یک اطلاعات پایه ای درباره برنامه ژنتیکی استخراج کند. نمودارهای حاصل از این مدل می تواند تنوع و فراونی را نشان دهد. از(Gene GIS) می توانیم فاصله جمعیتی را پیدا کنیم (دیک، د و همکاران. 2014).

استفاده از برنامه های (imarine) که از نظر ساختاری مانند (Gene GIS) است، اطلاعاتی مانند نوع گونه، پراکنش اطلاعات جغرافیایی و فاکتورهای زیست محیطی را به ما می دهد (تاکونت، م و همکاران. 2014). (AQATOX) یکی از مدل هایی است که برای تاثیرات صیادی کاربرد دارد (پارک، ر و همکاران. 2014).

نقشه های ماهواره ای به شکل های دیجیتال و اسکن شده قابل دسترسی هستند. استفاده از سنجده های اختصاصی ماهواره ها که هرکدام برای تحلیل شرایط مختلف طراحی شده اند می تواند یکی از این ابزارها باشد. اینها از طریق تحلیل طیف رنگی، امواج الکترومغناطیس و ردیابی جریانها به ما کمک می کند که حرکت گونه به کدام سمت است (نوپاپ، 2013).

از دیگر روشهای راستی آزمایی ارزیابی ذخایر میگو، استفاده از شاخص های زیستی است. مصب ها نیز می توانند اطلاعات خوبی از میگوهای جوان بدهند که کار تخمین را بهتر می کند. همچنین سایر شاخص های محیطی مانند حضور یا غیاب گونه مذکور از طریق شکار و شکارچی قابل ردیابی و راستی آزمایی است.

مدل هایی که براساس شاخص های زیستی خارج از خلیج فارس تعریف شده اند، نمی توانند برای منطقه خلیج فارس کارایی دقیقی داشته باشند. مدل ها باید براساس شاخص های منطقه مورد مطالعه ساخته شود و چنانچه شباهت های منطقه ای برای

استفاده از مدل ها مورد نظر باشند، مدل های مذکور نمی تواند گویای حقایق دقیقی برای ارزیابی وضعیت ذخایر میگو های تجاری خلیج فارس باشد. در صورت استفاده از مدل های غیر بومی راستی آزمایی آن الزامی است.

منابع:

1-برنا، م.، 1391. اکولوژی آبزیان خلیج فارس با تاکید برآبهای بوشهر. انتشارات حوزه هنری.

2-پارسا منش، ا.، 1379 . اصول ارزیابی ذخایر آبزیان. موسسه تحقیقات شیلات ایران.

3- شکوهمند، م.، 1390. بررسی تنوع ژنتیکی میگوی سفید (*Metapenaeus affinis*) در سواحل خلیج فارس (استان خوزستان) بااستفاده از نشانگرهای ریزماهواره ای . مجلع علمی شیلات ایران. صفحه های45، 46، 49، 51 و 52.

4- مرادی، غ.، و همکاران.، 1391. تخمین توده زنده و تراکم میگوی ببری سبز سبز (*Penaeus semisulcatus*) در آبهای استان بوشهر، خلیج فارس. مجله علوم و فنون دریایی. صفحه های 32، 33، 34، 35، 37 و 43.

5- مومنی، م.، و همکاران، 1396. توده زنده و پراکنش میگو موزی (*Penaeus merguiensis* De Man,) در خلیج فارس. فصلتامه علمی پژوهشی محیط زیست جانوری، سال نهم. صفحه های 217، 218، 220 و 221.

6-Carpenter, K,E & e.,t al 1997. Living Marine Resources of Kuwit, Eastren Saudi Arabia, Barin, Qatar and United Arab Emirates. FAO.

7- CEARAC., 2013.Monitoring and managementof Marine Protected Areas in the NOWPAP NOWPAP CEARAC.

8- King, M., 1997. Fishery Biology. Assessment and Management. Fishing news book.

9-Dick, D & et al., 2014. geneGIS: Geoanalytical Tools for Individual-Based Genetic Records Esri User Conference.

10- Eric, A & et al., 2008. Quantifying Marine Connectivity:Biophysical Modeling, Seascape Genetics and Conservation. The University Of Queensland. Australia.

11-Park, RA & et al., April 2014. Aquatox (Release Modeling Environmental Fate And Ecological Effects In Aquatic Ecosystems 3.1 plus). United States Environmental Protection Agency , Office of Water (4305), EPA-820-R-14-007 April 2014.

12- Taconet, M & et al. 2014. Sustaining iMarine: a Public Partnership led Business Model.The iMarine Sustainability White Paper.