



## ارزیابی روابط غذایی گونه های غالب در مناطق نوزادگاهی میگو خوران هرمزگان (خور های خمیر و لافت)

سیامک بهزادی<sup>1</sup>، محمد درویشی<sup>1</sup>، علی سالارپوری<sup>1</sup>، فرشته سراجی<sup>1</sup>، محمد صدیق مرتضوی<sup>1</sup>، آرزو وهاب نژاد<sup>2</sup>.

1. پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، بندرعباس، ایران.

2. مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.

[behzadi@pgoseri.ac.ir](mailto:behzadi@pgoseri.ac.ir)

### چکیده:

ارزیابی روابط غذایی گونه های غالب در مناطق نوزادگاهی میگو (خورهای خمیر و لافت)، در منطقه حفاظت شده خوران هرمزگان با استفاده از مدل غذایی اکوپس نسخه 6.4، مطالعه شد. بدین منظور، پس از ورود اجزاء ورودی مدل (زی توده، P/B و Q/B)، مدل متعادل شده و خروجی های مدل استخراج گردید. بیشترین شاخص هم پوشانی غذایی در هر دو خوردر بین گروه های پلانکتون خوار نتیجه گیری شد. بیشینه رقابت غذایی در بین جوامع پوده خوار در خور لافت وجود داشته، که می تواند با غناء کم پوشش جنگل حرا در این منطقه مرتبط باشد. در بررسی شاخص گروه های تاثیرگذار و تاثیرپذیرنده در خور خمیر، رقابت غذایی شدید در بین گروه های تاثیرگذار در ستون آب وجود داشته، و هر یک از گروه ها در انتخاب آشیانه اکولوژیکی و قلمرو شکار خود اختصاصی عمل نموده اند که می تواند دلیلی بر ثبات زیست بومی خور خمیر نسبت به خور لافت باشد. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می دهد، بالا بودن زی توده مواد پوده ای و فقدان رقابت غذایی شدید در بین اجتماع شکارچیان در خور خمیر، دو مقوله مثبت، در ارتباط با آینده زیستی ذخایر میگوهای تجاری استان می توان تلقی نمود، که شرایط بهتری را در این زیست بوم نسبت به خور لافت فراهم نموده باشد.

کلمات کلیدی: اکوپس، مناطق نوزادگاهی، میگو، خوران و خلیج فارس.

### 1-مقدمه:

در میان زیست بوم های موجود در نوار ساحلی استان هرمزگان، جنگل های حرا نقش مهمی را به خود اختصاص داده که نقش مناطق نوزادگاهی<sup>1</sup> آنها از منظر شیلاتی دارای اهمیت ویژه ای می باشد. هر چند که آبریان متفاوتی به دلایل مختلف در این مناطق حضور می یابند، اما اهمیت آن برای میگوهای تجاری استان به ویژه میگوی موزی (*Penaeus merguensis*)، به واسطه گذراندن دوران حیاتی بخشی از چرخه زندگی این آبرزی قابل توجه می باشد، گزارش شده است این مناطق زیستگاه مهمی برای آبریان در نواحی گرمسیری و نیمه گرمسیری می باشد (4). رویکرد استفاده از نرم افزار اکوپس<sup>2</sup> برای مدیریت و ارزیابی یک زیست بوم، رویکردی است که براساس چندین گونه صورت می پذیرد. مدل غذایی اکوپس، قابلیت در برگرفتن بیشترین اجزاء یک زیست بوم، و در آمیختن سطوح تغذیه ای پایین و بالا و تولیدات اولیه را دارد. اکوپس، در بین مدل های شبکه غذایی این برتری را نسبت به سایر مدل های غذایی دارد که علاوه بر مطالعه روابط غذایی و سیر انرژی به مطالعه ساختارهای جمعیتی هر گروه عمل کردی<sup>3</sup> پرداخته و از این طریق علاوه بر مطالعه غذایی و ارتباطات گونه ها و پیش بینی در خصوص آینده هر سیستم امکان مطالعه پویاشناسی هر گروه عمل کردی نیز وجود خواهد داشت. لذا در این پژوهش به منظور مطالعه روابط غذایی و سیر انرژی در زیست بوم های خورهای لافت و خمیر از خورهای مناطق حفاظت شده خوران در هرمزگان از برنامه نرم افزاری اکوپس نسخه 6.0403، استفاده شد.

### 2-مواد و روش:

به منظور برآورد اجزاء مدل اکوپس از زی توده ماهیان، جوامع فیتوپلانکتونی، جوامع زئوپلانکتونی، دیتريتوس ها، هم چنین اطلاعات رژیم غذایی شکارچیان، و سطوح غذایی گروه های عمل کردی استفاده شد، سپس تمامی گونه های مورد بررسی به همراه طعمه های آنها

<sup>1</sup> - Nuersery Ground

<sup>2</sup> - ECOPATH

<sup>3</sup> - Functional groups



در یک گروه اکولوژیکی قرار گرفتند. در نهایت اطلاعات مورد نیاز از قبیل وزن اقلام مصرفی توسط گروه‌های مورد بررسی، میزان زی توده، مصرف بر زی توده<sup>۴</sup> (Q/B)؛ تولید بر زی توده<sup>۵</sup> (P/B) و راندمان اکوتروفی برای هر گونه و یا گروه عمل کردی، پس از برآورد وارد نرم افزار اکویس گردیده و مدل متعادل گردید. پس از متعادل شدن مدل شاخص‌هایی همچون سطوح غذایی<sup>۶</sup> (Tr.L)، شاخص همه‌چیزخواری (O.I)<sup>۷</sup>، شاخص هم‌پوشانی (O.I)<sup>۸</sup>، و اثرات غذایی مختلط (M.T.I)<sup>۹</sup> از مدل نهائی استنتاج شد.

### 3- نتایج و بحث:

سطح تغذیه در میگوی موزی در خور لافت و خمیر 2/18 برآورد شد، که از مقدار گزارش شده 3/31، کمتر می‌باشد (3). از آنجایی که بسیاری از نمونه‌های صید شده از این گونه‌ها جمعیت‌های جوانی بوده که برای گذراندن دوران نوزادی خود در این زیست بوم‌ها زندگی می‌نمایند، بنابراین مقادیر کمتر سطوح غذایی می‌تواند مرتبط با تغذیه مراحل دوران اولیه زندگی این گونه مرتبط باشد. سطح غذایی یک گونه در طول زندگی آن تغییر می‌یابد و بسیار تابع زمان و مکان و وابسته به محل زندگی یک شکار بوده که در آن زندگی می‌نماید (1). از دیگر سو، کلیه گونه‌های شکارچی مطالعه شده با سطوح غذایی نزدیک به یکدیگر تقریباً در یک سطح غذایی قرار گرفته‌اند، قرار داشتن تعداد زیادی از گونه‌ها در سطوح غذایی مشابه و نزدیک به هم می‌تواند رقابت غذایی در بین آنها برای استفاده از منابع مشترک به وجود آورد و رقابت غذایی را در بین جمعیت‌های این گونه‌ها در این دو خور به همراه داشته باشد. نتایج شاخص همه‌چیزخواری نشان‌دهنده بالا بودن این شاخص در بین گروه‌های پوده‌خوار در خور لافت، و توزیع تقریباً مساوی آن در بین گروه‌های زئوپلانکتون‌خوار، پوده‌خوار و گوشت‌خوار در خمیر می‌باشد. که از این منظر انتظار می‌رود خور خمیر در استرس‌های حاصل از رخدادهای اکولوژیکی درون و برون زیست بومی مقاومت و تحمل بیشتری نسبت به خور لافت بتواند نشان دهد. شاخص هم‌پوشانی تاثیر متقابل آشیانه‌های بوم‌شناسی بر میزان هم‌پوشانی شکار در شکارچیان را نشان می‌دهد. در هم‌پوشانی غذایی خورهای لافت و خمیر نکته قابل تعمق هم‌پوشانی شدید غذایی در بین گروه‌های پلانکتون‌خوار می‌باشد، که در صورت کمبود منابع می‌تواند آینده زیستی این گروه و بالطبع از آنجایی که اولین سطوح غذایی را تشکیل می‌دهند کل شبکه غذایی را تهدید نماید. مشاهده شده گونه‌های که دارای مقادیر کم این شاخص هستند دارای کمینه تنوع غذایی در رژیم غذایی خود بوده و در استرس‌های محیطی ذخایر آنها بیشترین صدمات را متحمل گردیده‌اند (2). آنچه در بررسی اثر شاخص اثرات غذایی مختلط، و مطالعه گروه‌های تاثیرگذار بر تاثیر پذیرنده در زیست‌بوم‌های مطالعه شده قابل مشاهده می‌باشد، آن بوده که بسیاری از گروه‌های عمل‌کردی دارای اثرات مثبت و منفی بر یکدیگر می‌باشند، هم‌چنین برخی از گروه‌ها توانسته‌اند با حذف یک گروه باعث افزایش گونه دیگر شده و یا به عکس با حضور خود این تاثیرات را در شبکه غذایی شدت بخشیده باشند. نکته قابل توجه در مقایسه دو مدل غذایی خور لافت و خمیر آن بوده که در خور لافت رقابت غذایی در بین جوامع پوده‌خوار دیده می‌شود، که می‌تواند به غناء کم پوشش جنگلی حرا در این منطقه مرتبط باشد. در بررسی این شاخص در خورهای خمیر مشاهده می‌گردد که غالب گروه‌های تاثیرگذار هیچ تاثیر مثبت و یا فرصت بهینه‌ای برای سایر گروه‌ها فراهم ننموده‌اند. این موضوع می‌تواند بیانگر آن باشد که رقابت غذایی شدید در بین گروه‌ها تاثیرگذار وجود نداشته و هر یک از گروه‌ها در انتخاب آشیانه اکولوژیکی و قلمرو شکار خود اختصاصی عمل نموده و توانسته‌اند رقابتی را برای سایر اعضای شبکه غذایی به وجود نیاورند. به عبارت دیگر، ثبات زیست بومی خورهای خمیر آنقدر مناسب بوده که در بازه زمانی مورد مطالعه این شرایط را برای این گروه‌ها فراهم آورده است. آنچه لازم به ذکر است اهمیت مطالعه این شاخص بدین لحاظ بوده که شاخص اثرات غذایی مختلط از منظر راندمان غذایی ارزیابی می‌نماید اثرات تغییر در زی توده یک گروه چه تاثیری بر زی توده سایر اعضای گروه‌ها در یک زیست‌بوم خواهد داشت (5). نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد در بین دو زیستگاه میگوهای تجاری هرمزگان در منطقه حفاظت شده خوران، خور خمیر از پتانسیل بهتری به عنوان یک ذخیره گاه شیلاتی میگوهای تجاری استان محسوب می‌گردد، هم‌چنین با توجه به میزان کم اجتماعات پوده‌ای در بستر خور لافت کاشت درختان حرا در حاشیه‌های این خور پیشنهاد می‌گردد.

4 - Consumption/Biomass

5 - Production/Biomass

6 - Trophic Level

7 - Omnivory Index

8 - Overlap Index

9 - Mixed Trophic Impact



1. Christensen, V., Walters, C.J., Pauly, D., 2008. *Ecopath With Ecosim: A User's Guide*. Fisheries Centre, University of British Columbia, Vancouver, BC, Canada.
2. Hunsicker, M.E., Ciannelli, L., Bailey, K.M., Zador, S. and Stige, L.C., 2013. Climate and demography dictate the strength of predator-prey overlap in a subarctic marine ecosystem. *PLoS one*, 8(6), p.e66025.
3. Moniri, N.R., Zeller, D., Al-Abdulrazzak, D., Zylich, K., and Belhabib, D., 2015. Fisheries catch reconstruction For I.R. of Iran country, 1950-2010, Sea around Us Project, Fisheries Centre, University of British Columbia, 2202 Main Mall, and Vancouver, BC, V6T 1Z4, Canada. 15-38pp.
4. Nagelkerken, I., Blaber, S.J.M., Bouillon, S., Green, P., Haywood, M., Kirton, L.G., Meynecke, J.-O., Pawlik, J., Penrose, H.M., Sasekumar, A., Somerfield, P.J., 2008. The habitat function of mangroves for terrestrial and marine fauna: a review. *Aquatic Botany* 89, 155e185.
5. Persad, G., Webber, M., 2009. The use of Ecopath software to model trophic interactions within the zooplankton community of Discovery Bay, Jamaica. *Open Mar. Biol. J.* 3, 95-104.
6. Pitcher, M. and Cochrane, K.L., 2002. The use of ecosystem models to investigate multi-species management strategies for capture fisheries. *Fisheries Centre Research Report* 156(2).

### **Assessment feeding relationship of dominance species in shrimp nursery grounds of Khoran protect area in Hormuzgan province (Estuaries of Khamir and Laft)**

Behzadi S<sup>1</sup>., Darvishi M<sup>1</sup>., Salarpouri A<sup>1</sup>., Saraji f<sup>1</sup>., Mortazawi M.Se<sup>1</sup>., Vahab Nezhad A<sup>2</sup>.  
behzadi@pgoseri.ac.ir

1. Persian Gulf and Oman Sea Ecology Research Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Bandar Abbas, Iran.
2. Iranian Fisheries Research Organization, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran.

#### **Abstract:**

Evaluation of food interaction was studied with Ecopath with Ecosim software (ver. 6.5) in shrimp nursery grounds (Estuaries of Laft and Khamir) belong to Khoran protect area in Hormuzgan province. The model was balanced after entering the input components (Biomass, P/B and Q/B), then outputs were extracted. The most of feeding overlap index was estimated to planktonivores communities in two models. Maximum food competition was estimated in detritivores communities between two models in Laft estuary, that may be related to the low density of mangrove in this region. Also, the resulted of impacted and impacting groups index is shown Khamir estuary ecosystem could be more stable, because of each impacting group had its own separate ecological niche and special predation territory. Future of commercial shrimp stocks will be expected to be in better condition in Khamir estuary compared to Laft estuary, due to selection of separate ecological niche by predators and high biomass of detritus in this estuary.

**Keywords:** Ecopath, Nursery ground, Shrimp, Khoran and Persian Gulf.