Archive of SID

ژله فیش های سواحل خوزستان و نقش آن ها در تغییرات جمعیت لارو ماهیان

دهقان مدیسه، س.، کوچک نژاد، ع.، موسوی ده موردی، ل. و میاحی، ی.، ۱۳۹۰. ژله فیش های سواحل خوزستان و نقش آن ها در تغییرات جمعیت لارو ماهیان. مجله زیست شناسی دریا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، سال سوم، شماره دهم، تابستان ۱۳۹۰، صفحات ۴۷-۳۹.

چکیده

با هدف شناسایی و تعیین تراکم ژله فیش های سواحل خوزستان در شمال غربی خلیج فارس در سواحل خوزستان و در سواحل شرقی و غربی کانال خورموسی نمونه برداری بصورت ماهانه از بهمن ماه ۱۳۸۵ تا دی ماه ۱۳۸۶ انجام شد. موقعیت ایستگاه های نمونه برداری بصورت تصادفی در منطقه مورد مطالعه انتخاب گردید. از مجموع ۵۳۵۷ ژله فیش میکروسکوپی جداسازی شده ۵۶/۶ درصد آن مربوط به ایستگاه های سواحل شرقی و ۴۳/۴ درصد آن مربوط به ایستگاه های سواحل غربی خوزستان بوده است. بیشترین درصد فراوانی متعلق به شانه دار *Pleurobranchia* با ۳۱ درصد و هیدرومدوز *Eiren hexanemalis* با ۲۲ درصد در تیر ماه با دمای ۲۴/۵ درجه سانتی گراد و در دامنه شوری (۳۹/۶-۳۸) گرم در کیلوگرم بوده و با افزایش شوری در ماه های آبان و آذر جمعیت ژله فیش ها کاسته شده است. در مجموع ۵۳۴۳ ژله فیش بزرگ در طول این مطالعه توسط صید ترال جمع آوری شده که نمونه غالب آب های سواحل خوزستان گونه *Catostylus tagi* بوده و در تمام سال در منطقه حضور داشته است و دیگری گونه *Chrysoara hysocella* که به تعداد خیلی کمتر و در ماه های تابستان خصوصاً در مرداد ماه در سواحل خوزستان مشاهده شده است. بیشترین فراوانی ژله فیش‌های بزرگ در تیر ماه و عمدتاً در سواحل شرقی استان با فراوانی ۲۸۱۱ ژله فیش در کیلومتر مربع محاسبه شده است. در سواحل غربی در ماه تیر با افزایش شدید جمعیت ژله فیش ها فراوانی لارو ماهیان در این منطقه کاهش شدیدی داشته و در سواحل شرقی نیز در زمان افزایش جمعیت ژله فیش ها در ماه های تابستان با کاهش جمعیت لارو ماهیان در این منطقه روبرو شده ایم.

واژگان کلیدی: ژله فیش، شناسایی، خوزستان، خلیج فارس.

سیمین دهقان مدیسه*[۱]
عماد کوچک نژاد[۲]
لاله موسوی ده موردی[۳]
یوسف میاحی[۴]

۱. مرکز تحقیقات آبزی پروری جنوب کشور، استادیار بخش اکولوژی، اهواز، ایران
۲. دانشگاه علوم و فنون دریایی، دانش آموخته کارشناسی ارشد بیولوژی دریا، خرمشهر، ایران
۳. دانشگاه علمی صنعتی خاتم الانبیا، مربی پژوهشی گروه بیولوژی دریا، بهبهان، ایران
۴. مرکز تحقیقات آبزی پروری جنوب کشور، کارشناس بخش آبزی پروری، اهواز، ایران

***مسئول مکاتبات:**
s_dehghan2002@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۵/۲۲
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۶/۱۳

مقدمه

یکی از گروه های مهم و با ارزش در زنجیره غذایی اکوسیستم‌های آبی زئوپلانکتون ها هستند که بخش عظیمی از آن ها را موجودات بی مهره شامل می شوند و تنوع زیادی از نظر شکل و ساختمان، اندازه، عمق، زیستگاه و ارزش غذایی دارند. مدوزهای کیسه تنان یکی از گروه های زئوپلانکتون ها در اقیانوس ها و آب های ساحلی هستند که بدلیل حضور مؤثر آن ها در تمام زیستگاه های دریایی از عوامل مهم ساختاری اغلب جوامع پلانکتونی محسوب می شوند. مدوزها از شکارچیان اولیه بسیاری ازمحیط های پلانکتونی می باشند و تأثیرات قابل توجهی بر فراوانی و ترکیب سایر زئوپلانکتون ها دارند و یکی از ترکیبات کلیدی شبکه غذایی دریایی محسوب می شوند. در بسیاری از اقیانوس ها و دریاهای جهان زئوپلانکتون های ژله ای که عمدتاً مرحله مدوز شاخه مرجان ها (سیفونوفورا (Siphonophora)، هیدروزوآ (Hydromedusae) و سیفومدوزا (Scyphomedusae) و به اعضای پلانکتونی شاخه شانه داران (Ctenophora) اطلاق می گردند، سهم بزرگی از جمعیت پلانکتونی را خصوصاً در ماه های پر تولید تابستان شامل می شوند (Brodeur *et al.*, 2002).

در سال های اخیر فراوانی ژله فیش ها در بسیاری از اکوسیستم‌های جهان افزایش یافته است (Brierley *et al.*, 2001; Lynam *et al.*, 2006; Xian *et al.*, 2005).

www.SID.ir

Archive of SID

بدنبال افزایش جمعیت ژله فیش ها در آب های مناطق مختلف جهان، اخیراً مدوزها مورد توجه دانشمندان علوم شیلاتی قرار گرفته اند، زیرا مدوزها با تغذیه درصد بالایی از جمعیت زئوپلانکتون ها خصوصاً سخت پوستان کوچک مثل کوپه پودها (به عنوان غذای لارو ماهی)، رقیب غذایی ماهیان و موجودات دیگر محسوب می شوند (Pitt *et al.*, 2008). برای مثال افزایش مدوز *Chrysaora hysoscella* باعث کاهش شدیدی در جمعیت ماهی پلیکارد (Pilchard) شده است (Lynam *et al.*, 2005). با افزایش جمعیت گونه های جنس Chrysaora، Cyanea و Aequorea در دریای برینگ (Bering) (دریایی در حاشیه اقیانوس آرام) در سال های ۱۹۷۵-۱۹۹۹ بیومس ژله فیش ها ده برابر شد، بلوم گونه های Chrysaora و Aqequorea در خلیج بنگال در دهه ۱۹۷۰، بلوم جنس Pelagia در مدیترانه، Stomolophus در دریای ژاپن، Siphonophores و Pelagia در خلیج ماین (Maine)، سواحل نروژ، خلیج مکزیک، خلیج سانفرانسیسکو و Chesapeake و بلوم *Aurelia aurita* در دریای سیاه در دهه ۱۹۸۰ که به آب های ساحلی جهان منتقل شد (Cosmopolitan species) از جمله این بلوم ها در سراسر جهان می باشند (Purcell and Arai, 2001). بسیاری از ماهیان مهم و اقتصادی مرحله ای از چرخه زندگیشان به صورت پلانکتونی سپری می شود. با توجه به آسیب پذیری بالای این مرحله از حیات این احتمال وجود داردکه مورد مصرف مدوزها قرار گیرند و بازگشت پذیری ذخایر آنان دچار مشکل می شود، بدین ترتیب ذخایر قابل صید دچار کاهش شدید می گردد. فقدان وجود قطعات سخت و غیر قابل هضم در بدن مدوزها، تعیین ارزش غذایی آن ها را برای ماهیان و سایر آبزیان مشکل نموده است، بطوری که در منطقه خلیج فارس مطالعات اندکی وجود دارد که احتمال وجود ژله فیش ها را در محتویات گوارشی ماهی حلوا سفید بصورت شیرابه سفید رنگی گزارش نموده است (سراجی و همکاران، ۱۳۸۲؛ Pati, 1980 ; Diazi, 2000). مدوزها مخصوصاً در هنگام بلومشان توجه صنعت ماهیگیری جهان را هم به خود جلب کرده اند، بطوری که بلوم گونه های بزرگی مثل *Crambionell orsini* در سال ۱۳۸۲ در سواحل شرقی دریای عمان که به مدت ۱۶ ماه به طول انجامید تأثیر مخربی را بر روی ادوات صیادی بر جا گذاشت و در آن زمان به دلیل فقدان اطلاعات اکولوژیکی علت بلوم مشخص نگردید (دریانبرد، ۱۳۸۲).

مطالعه مدوزهای کیسه تنان در آب های خلیج فارس بر طبق گزارشات نشان داد که در این حوزه ۲۹ گونه مدوز و ۴ گونه شانه دار وجود دارد که کمتر از ۰/۲ درصد از جمعیت پلانکتونی را تشکیل می دهند (Michel *et al.*, 1981).

در مطالعه دیگری انواع زئوپلانکتون ها در آب های کویت شناسایی و پراکنش و فراوانی فصلی آن ها طی یک سال بررسی گردید که ۲۶ گونه مدوز شناسایی شد که کمتر از ۰/۱ درصد از جمعیت پلانکتونی را تشکیل می دادند (Michel *et al.*, 1986a).

در مطالعاتی که ROPME بعد از جنگ ایران و عراق بر روی زئوپلانکتون های خلیج فارس انجام داد، مدوز های کیسه تنان ۰/۳ درصد از فراوانی کل جمعیت پلانکتونی را تشکیل دادند (SOMER, 2003).

در گزارش پلانکتون های منطقه ساحلی بوشهر در سال ۱۳۶۷، مدوزها ۲ درصد از جمعیت زئوپلانکتون ها را به خود اختصاص داده بودند که به حضور گونه *Phialella quadrata* اشاره شده است (اژدری، ۱۳۶۷).

مطالعه حاضر بخشی از پروژه تحقیقاتی ژله فیش های سواحل خوزستان اجرا شده در پژوهشکده آبزی پروری جنوب کشور بوده است که با هدف شناسایی و تعیین تراکم ژله فیش های سواحل خوزستان در شمال غربی خلیج فارس در سواحل خوزستان و در سواحل شرقی و غربی کانال خورموسی انجام گرفت.

مواد و روش ها

برای انجام این بررسی نمونه برداری در شمال غربی خلیج فارس (سواحل خوزستان) در سواحل شرقی و غربی کانال خورموسی به صورت ماهانه از بهمن ماه ۱۳۸۵ تا دی ماه ۱۳۸۶ انجام شد. موقعیت ایستگاه های نمونه برداری به صورت تصادفی در منطقه مورد مطالعه انتخاب گردید (شکل ۱).

نمونه برداری ها به منظور جداسازی و شناسایی ژله فیش های میکروسکوپی با استفاده از تور ۵۰۰ میکرون و محاسبه تراکم آن ها به صورت تعداد در ۱۰ متر مربع انجام شد. ژله فیش های میکروسکوپی پس از انتقال نمونه ها به آزمایشگاه، با استفاده از استریو میکروسکوپ جداسازی، شناسایی و شمارش شدند. به منظور جمع آوری نمونه های ژله فیش ماکروسکوپی و بزرگ از تور ترال میگو استفاده شد و سعی شد تمام تورکشی ها بمدت ۳۰ دقیقه انجام شوند. سپس تعداد کل ذخیره در واحد سطح تعیین شد.

به منظور شناسایی ژله فیش های ماکروسکوپی در ترکیب صید ترال پس از جداسازی نمونه های ژله فیش از کل صید، نمونه ها

www.SID.ir

Archive of SID

درون سطل های پلاستیکی محتوی فرمالین قرار داده شده و به آزمایشگاه منتقل شدند.

با استفاده از فاکتورهای مهم در شناسایی مدوزهای کیسه تنان شناسایی ها انجام گردید (Kramp, Zhong, *et al.*, 1989; 1961). از میان فاکتورهای محیطی پارامترهای دما و شوری اندازه گیری گردید (Riley and Chester, 1971).

تعداد مدوزهای میکروسکوپی با استفاده از روش Smith و Richardson در سال ۱۹۷۷ بصورت تعداد در ۱۰ متر مربع (C) محاسبه گردید:

$C=۱۰(a^{-۱} b^{-۱} cd)$

C: تعداد مدوزها درنمونه جمع آوری شده

a: مساحت دهانه تور به متر مربع

b: طول مسیر کشش به متر (fr)

d: عمق ماکزیمم

f: ضریب کالیبراسیون فلومتر

r: تعداد چرخش فلومتر

در این مطالعه میزان ذخیره (تعداد در کل منطقه) مدوزهای صید شده در صید ترال با تعیین مساحت مناطق ساحلی شرقی و غربی استان و تعیین مساحت منطقه مورد مطالعه طبق روش های ارائه شده توسط King در سال ۲۰۰۷، محاسبه شده است.

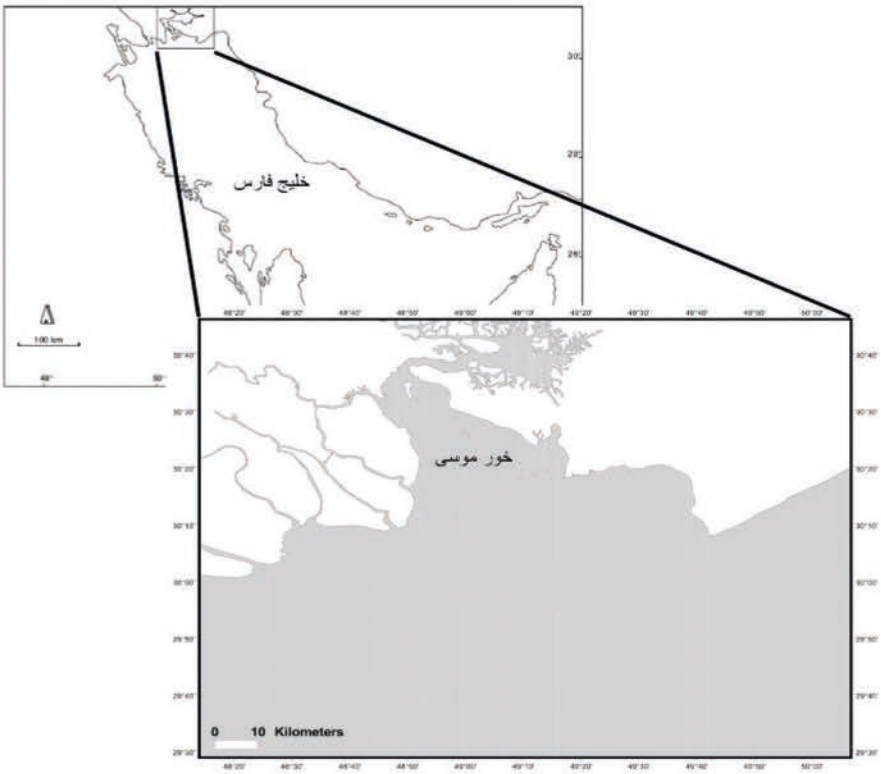
$N= (A/a) \times \sum x/n$

N: میزان ذخیره در کل منطقه

A: مساحت ساحلی مورد مطالعه (کیلومتر مربع)

a: مساحت ترال (کیلومتر مربع)

$\sum x/n$: میانگین تعداد در صید ترال



شکل ۱: نقشه منطقه مورد مطالعه در سواحل خوزستان و تعیین نقاط تصادفی نمونه برداری در شرق و غرب کانال خورموسی (۸۶-۱۳۸۵)

نتایج

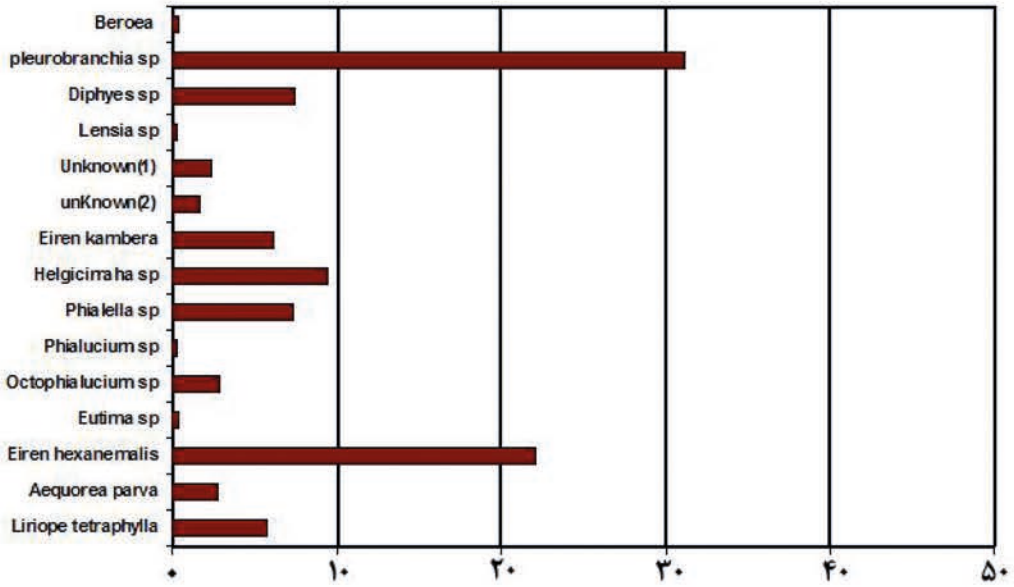
در طی یک سال مطالعه در سواحل خوزستان (۸۶-۱۳۸۵) جمعاً ۱۷ گونه ژله فیش شناخته شد که ۱۵ گونه آن متعلق به هیدرومدوزها (۹ گونه)، سیفومدوزها (۲ گونه)، سیفونوفورا (۲گونه) و شانه داران (۲ گونه) بوده و ۲ گونه با فراوانی کم ناشناخته اعلام شده اند. از مجموع ۵۳۵۷ ژله فیش میکروسکپی جداسازی شده ۵۶/۶ درصد آن مربوط به ایستگاه های سواحل شرقی و ۴۳/۴ درصد آن مربوط به ایستگاه های سواحل غربی خوزستان بوده است. در شکل ۲ درصد فراوانی گونه های مختلف ژله فیش

www.SID.ir

Archive of SID

شناسایی شده مشخص شده است. بیشترین درصد فراوانی متعلق بـه شـانه دار Pleurobranchia بـا ۳۱ درصـد و هیدرومـدوز *Eiren hexanemalis* با ۲۲ درصد بوده است.

در سواحل غربی جمعیت شانه دار Pleurobranchia بـا بـیش از ۶۰ درصد فراوان ترین گونه ژله فیش بوده و سـایر گونـه هـا بـا فراوانـی کمتـر از ۱۰ درصـد حضـور داشـته انـد. گونـه *Eiren hexanemalis* در سواحل شرقی بیشترین فراوانی را بـه خود اختصاص داده است. در جدول ۱ درصد فراوانـی و میـانگین فراوانی گونه های مختلف ژله فیش ارائه شده است.



شکل ۲: درصد فراوانی گونه های مختلف ژله فیش در سواحل خوزستان (۸۶- ۱۳۸۵)

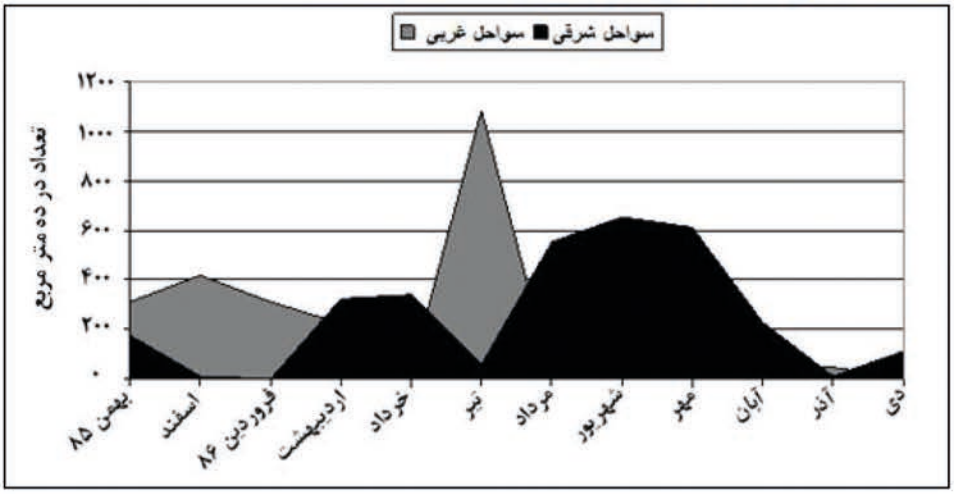
جدول ۱: تعداد کل، درصد فراوانی و میانگین فراوانی گونه های مختلف ژله فیش های میکروسکوپی در سواحل خوزستان (۸۶-۱۳۸۵)

گونه ها	تعداد کل	درصد فراوانی	میانگین (تعداد در ۱۰ متر مربع)
Liriope tetraphylla	۳۱۰	۵/۸۰	۲۵/۸
Aequorea parva	۱۴۴	۲/۷	۱۲
Eiren hexanemalis	۱۱۷۸	۲۲	۱۰۲/۴
Eutima sp	۱۷	۰/۳	۱/۴
Octophialucium sp	۱۵۶	۳	۱۳
Phialucium sp	۱۲	۰/۲۲	۱
Phialella sp	۳۹۲	۷/۳	۳۲/۷
Helgicirraha schulzei	۵۰۶	۹/۵	۴۲
Eiren kambera	۳۳۵	۶/۳	۲۸
Lensia subtiloides	۱۲	۰/۲۲	۱
Diphyes chamissonis	۲۸۵	۵/۳	۲۳/۷
Diphyes disper	۱۱۳	۲/۱۱	۱۰
pleurobranchia sp	۱۶۶۱	۳۱/۱	۱۳۸/۴
Beroea sp	۱۷	۰/۳	۱/۵
UnKnown (1)	۱۲۵	۲/۳۴	۱۰/۴
UnKnown (2)	۹۰	۱/۷	۷/۵

www.SID.ir

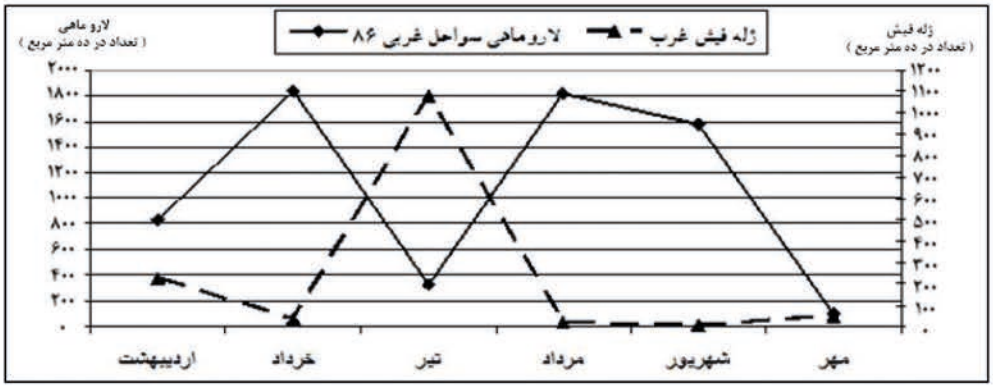
Archive of SID

در شکل ۳ تغییرات ماهانه فراوانی ژله فیش ها در سواحل خوزستان نمایش داده شده است. بیشترین حضور ژله فیش ها در سواحل غربی در ماه تیر با ۱۰۸۰ ژله فیش در ۱۰ متر مربع مشاهده شده است و سپس با کاهش شدید جمعیت ژله فیش در ماه های تابستان و پاییز مواجهه شده و حداقل فراوانی صفر را در ماه مهر نشان داده است. در حالی که در سواحل شرقی بیشترین فراوانی مربوط به شهریور ماه با ۶۵۵ ژله فیش در ۱۰ متر مربع بوده و دو پیک فراوانی مشخص در اردیبهشت-خرداد و سپس در ماه های تابستان تا اوایل پاییز در این منطقه مشاهده شده است. طبق شکل فوق افزایش و کاهش فراوانی ژله فیش ها در ماه های مختلف در دو منطقه شرقی و غربی رابطه معکوسی را نشان داده است.



شکل ۳: فراوانی کل ژله فیش ها در ماه های مختلف سال در سواحل غربی و شرقی استان خوزستان (۸۶-۱۳۸۵)

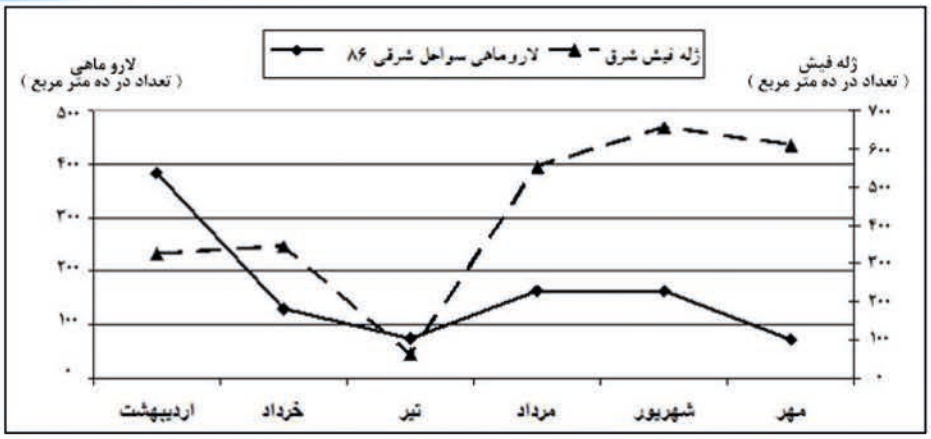
در این مطالعه علاوه بر ژله فیش های میکروسکوپی با استفاده از تور ترال میگو جمعیت ژله فیش های ماکروسکوپی یا نمونه های بزرگتر ژله فیش صید شده در تور ترال نیز مورد مطالعه قرار گرفتند. در مجموع ۵۳۴۳ ژله فیش توسط ترال جمع آوری و مطالعه گردید. نمونه غالب آب های سواحل خوزستان *Catostylus tagi* بوده که در تمام سال در منطقه حضور داشته و بیشترین فراوانی آن در ماه تیردر سواحل شرقی بوده و گونه دیگر *Chrysoara hysocella* است که به تعداد خیلی کمتر و در ماه های تابستان خصوصاً در مرداد ماه در سواحل خوزستان مشاهده شده است. علیرغم حضور ژله فیش ها در تمامی طول سال، بیشترین فراوانی جمعیت آن در تیر ماه و عمدتاً در سواحل شرقی استان بوده که ۲۸۱۱ ژله فیش در کیلومتر مربع محاسبه شده است. دمای تیرماه ۲۴ درجه سانتی گراد و شوری آن ۳۸/۶ گرم بر کیلوگرم بوده است. در اشکال ۴ و ۵ تغییرات فراوانی ژله فیش های میکروسکوپی با لارو ماهیان در سواحل غربی و شرقی خوزستان مقایسه شده است. در سواحل غربی در ماه تیر با افزایش شدید جمعیت ژله فیش ها فراوانی لارو ماهیان در این منطقه کاهش شدیدی داشته و در سواحل شرقی نیز در زمان افزایش جمعیت ژله فیش ها در ماه های تابستان با کاهش جمعیت لارو ماهیان در این منطقه روبرو شده ایم.



شکل ٤: مقایسه تغییرات فراوانی ژله فیش ها و لارو ماهیان در سواحل غربی استان خوزستان (۸۶-۱۳۸۵)

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۵: مقایسه تغییرات فراوانی ژله فیش ها و لارو ماهیان در سواحل شرقی استان خوزستان (۸۶-۱۳۸۵)

بحث و نتیجه گیری

گونه های ژله فیش میکروسکوپی شناسایی شده در این بررسی با مطالعه انجام شده توسط موسوی ده موردی (۱۳۸۵) در دو خور غزاله و دورق در سال ۸۵-۱۳۸۴ بسیار تشابه داشته و تمامی گونه های سواحل خوزستان در خوریات نیز حضور داشته اند. در خورها درصد فراوانی افراد جوان در جمعیت بیشتر و پس از آن درصد فراوانی گونه *Eirene kambara* و سپس گونه *Diphyes chamissonis* بیشتر می باشد.

در مطالعه اخیر گونه *Eiren hexanemalis* و سپس شانه دار Pleurobranchia بیشترین فراوانی را داشته اند. تمامی گونه ها و جنس های شناسایی شده در مطالعه حاضر در مطالعات انجام شده در خلیج فارس نیز گزارش شده است (Michel *et al.*,1982; Al-Yamani *et al.*,1998; Al-Yamani *et al.*, 2004).

گونه *Eiren hexanemalis* در این مطالعه در اکثر ماه های سال در منطقه مشاهده شده و در آب های کویت نیز همیشه با فراوانی نسبتاً بالا حضور داشته است (Michel *et al.*,1986b). درمطالعات قبلی خلیج فارس نیز گونه *Eiren kambara* و بطور کلی خانواده Eirenidae درصد زیادی از جمعیت مدوزها را به خود اختصاص داده بودند (Al-Yamani *et al.*, 2004 ; Michel *et al.*, 1986a). درمطالعات Michel در سال ۱۹۸۲ در آب های کویت گونه *Phialucium carolinae* در ماه های بیشتری از سال حضور داشته است، در حالی که در مطالعه حاضر این گونه با تراکم کم فقط در ماه های تیر و مرداد حضور دارد. ژله فیش ماکروسکوپی غالب در خورها و سواحل خوزستان نیز هر دو از جنس Catostylus بوده، اما گونه های متفاوت شناسایی شده است. در خورها نمونه های میکروسکوپی هدف مطالعه بوده اند.

گونه های این جنس اپی پلاژیک و خاص نواحی گرمسیری می باشند. Michel (a ۱۹۸۶) چنین گزارش نموده که گونه های این جنس بومی آب های ایران می باشند. ریزوستومه های پلانکتون خوار جنس Catostylus در مصب ها و سواحل شرقی استرالیا بلوم های متعددی داشته اند و بیومس آن ها بیش از ۵۰۰ تن در کیلومتر مربع برآورد شده است (Pitt and kingsford, 2000 and 2003).

آب های سرد و شوری کم آب های ساحلی مانند سدی در برابر هجوم این گونه های مضر است که به طور طبیعی در ۲۰ تا ۳۰ مایلی دور از ساحل زندگی می کنند، جایی که آب گرمتر و شورتر است. هنگامی که ورودی آب شیرین رودخانه کم می شود و شوری افزایش می یابد، ژله فیش ها به سمت سواحل حرکت می کنند. تابستان گرم به همراه بادها و جریانات قوی آن ها را به سمت سواحل هدایت می کنند. وقوع پدیده خشک سالی و کاهش حجم آب های رودخانه ای در سال های اخیر احتمالاً موجب نزدیکی ژله فیش ها به سمت آب های ساحلی خوزستان در فصل تابستان شده است. آب های گرم موجب تسهیل در تولید مثل ژله فیش ها می شود، اگرچه فراوانی ژله فیش ها با افزایش دما مرتبط بوده (Purcell, 2005)، در دریای شمال شرایط سرما در ارتباط با افزایش مدوزها گزارش شده است (Lynam *et al.*, 2005).

در مطالعه انجام شده در خلیج مکزیک علت زیاد شدن مدوزها را در فصل تابستان، افزایش درجه حرارت آب، افزایش شوری آب و افزایش مواد غذایی گزارش شده است (Purcell, 2005).

ژله فیش ها در میان جوامع پلانکتونی جزء گوشتخواران رده بالا محسوب می شوند (Mills, 2001).

اگرچه از نظر فیلوژنیک مرجان ها و شانه داران در سطح پایین زنجیره غذایی قرار دارند، اما از سطوح بالاتر زنجیره غذایی تغذیه

www.SID.ir

Archive of SID

می کنند و رقیبی برای ماهیان محسوب می گردند. خروج ماهیان از اکوسیستم موجب فراهم شدن غذا برای شکارچیان ژلاتینی می گردد. بعضی از ژله فیش ها طعمه بعضی ماهیان می شوند و بعضی ژله فیش ها از سایر ژله فیش ها تغذیه می کنند که به همین دلیل اصطلاح Jelly web پیشنهاد شده است (Robinson and Connor, 1999).

سیفومدوزها مقادیر بالایی از زئوپلانکتون ها خصوصاً پاروپایان (کوپه پودا) را که می توانند غذای مهمی برای ماهیان باشند و همچنین تخم و لارو ماهیان را مصرف می کنند (Purcell and Arai, 2001)؛ لذا ژله فیش ها هم بعنوان رقیب و هم بعنوان شکارچی ماهیان برای شیلات منطقه مهم هستند. در مطالعه اخیر در حضور فراوان ژله فیش ها در ماه تیر با کاهش ذخایر لارو ماهیان منطقه روبرو هستیم.

عوامل متعددی در حضور و عدم حضور، فراوانی و ترکیب گونه ای این گروه موثرند که بعضی عوامل طبیعی عمدتاً تحت تاثیر تغییرات فصلی و تغییرات آب و هوایی و بعضی عوامل غیر طبیعی و عمدتاً ناشی از دخالت های انسانی می باشند. مطالعات متعددی در مورد نقش تغییرات آب و هوایی در افزایش تراکم ژله فیش ها صورت گرفته است که طبق نتایج این تحقیقات تغییرات آب و هوایی، افزایش تلاش صیادی و یا هر دو عامل با هم، موجب افزایش تراکم ژله فیش ها در اکوسیستم های جهان شده است (Goy *et al.*, 1989; Brouder *et al.*, 1999; Mills, 2001). نقش تغییرات آب و هوایی در فراوانی و پراکنش مدوز ژله فیش ها در دامنه زمانی و مکانی، در ارتباط با نقش این عوامل در میزان غذای در دسترس نور، شوری و حرارت است که عوامل مهمی در بقا و تکامل مراحل لاروی مدوزها می باشند (Russell, 1970; Purcell *et al.*, 1999; Lucas, 2001). شوری و حرارت بر روی تولید مثل غیرجنسی مدوزها هم بطور مستقیم (اثر بر میزان متابولیسم) و هم بطور غیر مستقیم (اثر بر میزان صید شکار) تاثیر دارد.

امروزه علاقه مندی به مطالعه رابطه ژله فیش ها و شانه داران با ذخایر ماهیان افزایش یافته است، زیرا ژله فیش ها شکارچی مراحل لاروی ماهیان هستند (Purcell, 1985,1997; Arai, 1988; Purcell and Aria, 2001)، رقابت بالایی بین ماهیان زئوپلانکتون خوار و لارو ماهیان با ژله فیش های پلاژیک برای شکار وجود دارد (Arai, 1988; Purcell and Arai, 2001)، بعضی ماهیان از ژله فیش ها تغذیه می کنند (Arai, 1988 ; Purcell and Aria, 2001; Harbison, 1993; Ates, 1988)، ژله فیش ها میزبانی حد واسط برای انگل های ماهیان هستند (Purcell and Aria, 2001; Arai, 1988) و همسفرگی بین مدوزها و ماهیان مشاهده شده است (Purcell and Aria, 2001; Mansueti, 1963). مطالعات متعددی بر روی اثرات فراوانی گونه های ژله فیش بر روی سطوح پایین تر زنجیره غذایی انجام شده است (Purcell, 1992, 1997; Schneider and Behrends, 1994; Omori *et al.*, 1996; Pages *et al.*, 1996).

با افزایش میزان آشوب، استرس و صید بی رویه در اکوسیستم های دریایی، شواهدی وجود دارد که انرژی که پیش از این تبدیل به تولید ماهی می شده به تولید مرجان ها و موجودات پلانکتونی ژله ای ختم می گردد (Mills, 1995). دینامیک جمعیت ژله فیش ها با اکثر گونه های صید تجاری بسیار متفاوت است. ژله فیش ها تاریخچه حیات پیچیده ای دارند و شامل مراحل جنسی و غیرجنسی اند، رشد کاملاً سریعی داشته و طول عمری کوتاه از چند ماه تا یک الی دو سال دارند (Arai, 1997)؛ لذا فراوانی و بیومس ذخایر مدوزها دچار نوسانات متعددی به صورت کوتاه مدت (هفته و ماه) و طولانی مدت (سال) خواهند شد (Garcia, 1990; Pitt and Kingsford, 2000). این گونه تغییرات زمانی می بایست هنگام ارزیابی ذخایر ژله فیش ها مورد توجه قرارگیرند. خشک سالی های اخیر و کاهش حجم آب های شیرین ورودی و بالعکس افزایش بار تخلیه فاضلاب های مختلف صنعتی، کشاورزی و خانگی و همچنین صید بی رویه می توانند عوامل تقویت کننده ای در بلوم ژله فیش ها در سواحل خوزستان باشند.

منابع

اژدری، ع.، ۱۳٦۷. بررسی آبزیان ساحلی بوشهر. گزارش پلانکتون های منطقه ساحلی بوشهر، سازمان تکثیر و توسعه آبزیان وزارت کشاورزی، ۹۸ ص.

موسوی ده موردی، ل.، ۱۳۸۵. شناسایی و تعیین تراکم مدوزهای کیسه تنان در خوریات دورق و غزاله در استان خوزستان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر، ۹۶ ص.

دریانبرد، غ.، ۱۳۸۲. تولید انبوه عروس دریایی *Crambionella orsini* در آب های خلیج فارس و دریای عمان. فصلنامه پژوهش و سازندگی، شماره ۶۱، زمستان ۱۳۸۲.

سراجی، ف.، دهقانی، ر. و زرشناس، ع.، ۱۳۸۲. بررسی رژیم غذایی ماهی حلوا سفید *Pampus argenteus* در صیدگاه های عمده استان هرمزگان. موسسه تحقیقات شیلات ایران،۱۳۳ص.

Al-Yamani, F.Y., Al-Rifaie, K. and Al-Mutairi, H., 1998. Post-spill zooplankton distribution in the

www.SID.ir

Archive of SID

between the stromateid , *Peprilus alepidotus* and the scyphomedusae, *Crysaora quinquecirrha*. Copeia, 1963:40-80.

Michel, H.B., Behbehani, M., Herring, D., Arar, M., Shoushani, M. and Brakoniecki, T., 1981. Zooplankton diversity, distribution and abundance in Kuwait waters. Kuwait Institute for Scientific Research, 154p.

Michel, H.B., Behbehani, M., Herring, D., Arar, M. and Shoushani, M., 1982. Zooplankton diversity, distribution and abundance in Kuwait waters. Proceeding, first Arabian Gulf Conference on Environment and Pollution, Kuwait university, pp. 53-68.

Michel, H.B., Behbehani, M. and Herring, D., 1986a. Zooplankton of the western Arabian Gulf south of Kuwait waters, Kuwait Bull.Mar.Sci, 8: 1-36-1653.

Michel, H.B., Behbehani, M., Herring, D., Arar, M., Shoushani, M. and Brakoniecki, T., 1986b. Zooplankton diversity, distribution and abundance in Kuwait waters. *Kuwait Bull.Mar.Sci*, 8:37-105.

Mills, C.E., 1995. Medusae, Siphonophores and Ctenophores as planktivorous predators in changing global ecosystems. *ICES J. Mar.Sci*, 52:575-581.

Mills, C. E., 2001. Jellyfish blooms: are populations increasing globally in response to changing ocean conditions. Hydrobiologia, 451: 55-68.

Omori, M., Ishii, H. and Fujinaga, A., 1996. Life history strategy of *Aurelia aurita* (cnidaria, scyphomedusae) and its impaction the zooplankton community of Tokyo Bay. ICES J. Mar. Sci, 52: 597-603.

Pati, S., 1980. Food and feeding habits of silver pomfret *Pampus argenteus*(Euphrasen) from Bay of Bengal with a note on its significance in fishery. Indian Journal of Fisheries, 27: 244-257.

Pages, F., Gonzalez, H.E. and Gonzalez, S.R. 1996. Diet of the gelatinous zooplankton in Hardanger fjord (Norway) and potential predatory impact by *Aglantha digitale* (Trachymedusae). Mar. Ecol. Prog. Ser, 139:69-77.

Pitt, K.A. and Kingsford, M.J., 2000. Geographic separation of stocks of the edible jellyfish Catostylus mosaicus (Rhizostomeae) in New South Wales, Australia, Mar. Ecol. Prog. Ser, 136: 143–155.

Pitt, K.A. and Kingsford, M.J., 2003. Temporal variation in the virgin biomass of the edible jellyfish, Catostylus mosaicus (Scyphozoa, Rhizostomeae), Fisheries Research, 63: 303–313.

Pitt, K.A., Clement, A.L. and Connolly, R.M., 2008. Predation by jellyfish on large and emergent zooplankton implications for benthic coupling. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 76:827-833.

Purcell, J. E., 1985. Predation of fish eggs and larvae by plagic cnidarians and ctenophores. Bull. Mar. Sci, 56: 70-78.

ROPME Sea Area. Terra Scientific Publishing company (TERRAPUB), Tokyo,193-202.

Al-Yamani, F.Y., Bishop, J., Ramadhan, E., Al-Husaini, M. and Al-Ghadban, A.N., 2004. Oceanographic Atlas of Kuwait' s Waters. Kuwait Institute Scientific Research, 203p.

Arai, M.N., 1997. Functional biology of scyphozoan. Chapman and Hall, London.

Arai, M.N., 1988. Interactions of fish and pelagic coelenterates . Can. J. Zool. 66: 1913-1927.

Arai, M.N., 2001. Pelagic coelenterates and eutrophication: a review. Hydrobiologia 451 Dev. Hydrobiol. 155: 69-87.

Ates, R.M.L., 1988. Medusivorous fishes, a review. Zool. Meded (Leiden). 62:29-42.

Brodeur, R.D., Mills, C. E., Overland, J.E., Walters, G.E. and Schumacher, J.D., 1999. Evidence for a substantial increase in gelatinous zooplankton in the Bering Sea, with possible link to climate change. Fish. Oceanogr, 8:296-306.

Brierley, A.S., Axelsen, B.E., Buecher, E., Sparks, C.A.J., Boyer, H. and Gibbons, M.J., 2001. Acoustic observations of jellyfish in the Namibian Benguela. *Mar. Ecol. Prog. Ser,* 210: 55-66.

Diazi, S., Abou-Seedo, F. and Al-Qattan, E., 2000. The fodd and feeding habits of the silver pomfret, *Pampus argenteus* (Euphrasen), in Kuwait waters and its implications for management. Fisheries Management and Ecology, 5: 501-510.

Garcia, J.R., 1990. Population dynamics and production of *Phyllorhiza punctata* (Cnidaria: Scyphozoa) in Laguna Joyuda, Puerto Rico. *Mar. Ecol. Prog. Ser,* 64: 243-251.

Goy, J., Morand, P. and Etienne, M., 1989. Long term fluctuations of *pelagia noctiluca* (Cnidaria, Scyphomedusa) in the western Mediterranean Sea prediction by climatic variables. Deep Sea Res. Oceanorg., A 36: 269-279.

Harbison, G.R., 1993. The potential of fishes for the control of gelatinous zooplankton. Int. Counc. Explor. Sea Comm. Meet, 74:1-10.

King, M., 2007. Fisheries biology assessment and management.Blackwell publishing, 382 P.

Kramp, P.L., 1961. Synopsis of the medusae of the world. Cambridge University Press, Vol.40.469p.

Lucas, C.H., 2001. Reproduction and life history strategies of the common jellyfish, *Auralia aurita*, in relation to its ambient environment. *Hydrobiologia,* 451:229-246.

Lynam, C.P., Health, M.R., Hay, S.J. and Brierley, A.S., 2005. Evidence for impacts by jellyfish on North Sea herring recruitment.

Lynam, C.P., Gibbons, M.J., Bjorn, E.A., sparks, C.A.J., Heywood, B.G. and Brierley, A.S., 2006. Jellyfish overtake fish in heavily fished ecosystem. *Curr. Biol*, 16: 492-493.

Mansueti, R., 1963. Symbiotic behavior between small fishes and jellyfishes, with new data on that

www.SID.ir

Archive of SID

Rusell, F.S., 1970. The medusea of the British Isles. II pelagic Scyphozoa with a supplement to the first volume on Hydromedusae. Cambridge Univ. Press.

Robinson, B. and Connor, J., 1999. The deep sea. Monterey Bay Aquarium Press, Monterey, California, 80 pp.

Schneider, G. and Behrends, G., 1994. Population dynamics and the trophic role of *Aurelia aurita* medusae in the Kiel Bight and western Baltic. ICES J. Mar. Sci, 51:359-367.

Smith, P.E. and Richardson, S.L., 1977. Standard technique for pelagic fish eggs and larvae surveys. FAO, Rome. 100 p.

SOMER., 2003. State of the Marine Environment Report .ROPME/GC-11/003. Regional Organization for the Protection of the Marine Environment, Kuwait, 217p.

Xian, W., Kang, B. and Liu, R., 2005. Jellyfish blooms in the Yangtze estuary. Science, 307 p.

Zhong, Z., Shaojing, L. and Zhenzu, X., 1989. China Ocean Press and Springer-Verlag Berlin Heidelberd, 454p.

Purcell, J.E., 1992. Effects of predation by the scyphomedusan *Chrysaora quinquecirrha* on zooplankton populations in Chesapeake Bay, USA. Mar. Ecol. Prog. Ser, 87:65-76.

Purcell, J.E., 1997. Pelagic Cnidarians and Ctenophores as predators: selective predation, feeding rates and effects on prey populations. Ann. Ins. Oceanogr, 73: 125-137.

Purcell, J.E., White, J.R., Nemazie, D.A. and Wright, D.A., 1999. Temperature, salinity and food effects on asexual reproduction and abundance of the scyphozoan *Chrysaora quinquecirrha.* Mar. Ecol. Prog. Ser. 180: 187-196.

Purcell, J.E. and Arai, M.N., 2001. Interactions of pelagic cnidarians and ctenophores with fish: a review. Hydrobiologia 451(Dev.Hydrobiol.155) :27-44.

Purcell, J.E., 2005. Climate effects on formation of jellyfish and ctenophore blooms: a review. J. Mar. Biol. Assoc. UK, 85: 461-476.

Riley, J.P., Chester, R., 1971. Introduction to marine chemistry. Academic Press Inc. (London). England, 421p.

www.SID.ir