معاونت علمی و فناوری

شبکه دانش کشاورزی

سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به‌روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

تعیین اثرات ماهیگیری بر زنجیره غذایی برخی گونه های مهم در زیست بوم خلیج فارس و دریای عمان

سخنران:

آرزو وهاب نژاد

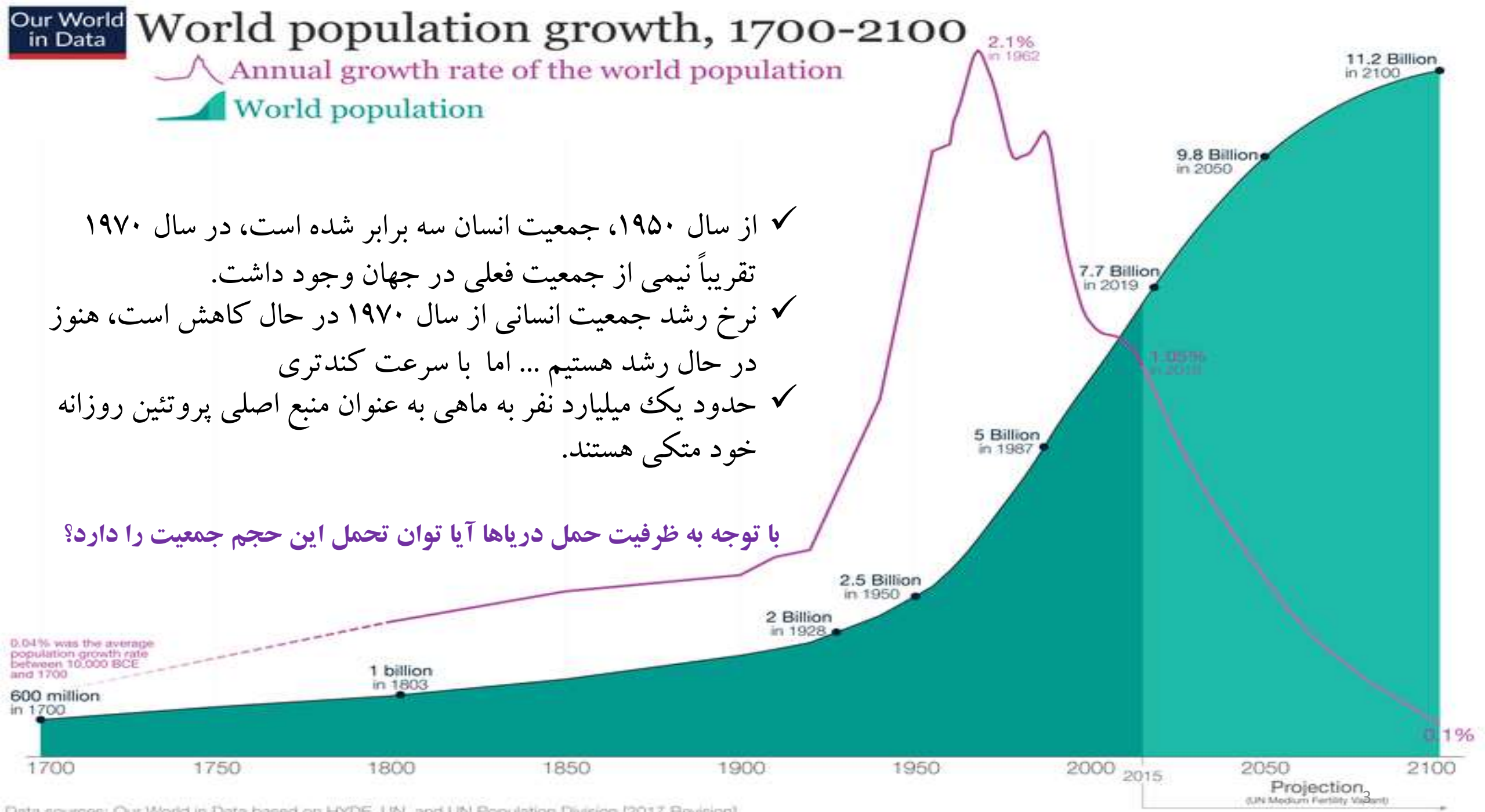
عضو هیأت علمی موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

۱۲ تیرماه ۱۴۰۱– ساعت: ۸:۳۰ –۹:۱۵

گذشته...

در سال ۲۰۰۹، پایان خط.....همه ماهی ها کجا رفته اند؟ ما آنها را خورده ایم؟!

- ✓ کاهش ماهی های بزرگ
- ✓ علت اصلی: صید بی رویه و آلودگی و تغییرات آب و هوایی
- ✓ ماهی ها به اجبار به مناطق دیگر مهاجرت میکنند
- ✓ اکوسیستم دریایی از بین می رود و به زودی همه چیز شروع به فروپاشی می کند
- ✓ این واقعاً چیزی است که اتفاق می افتدزیرا دریاها 70٪ سطح زمین را تشکیل می دهند و 90٪ از کل زندگی روی این سیاره را در خود جای داده اند
- ✓ وقتی آنها شکست می خورند، ما نیز شکست می خوریم.

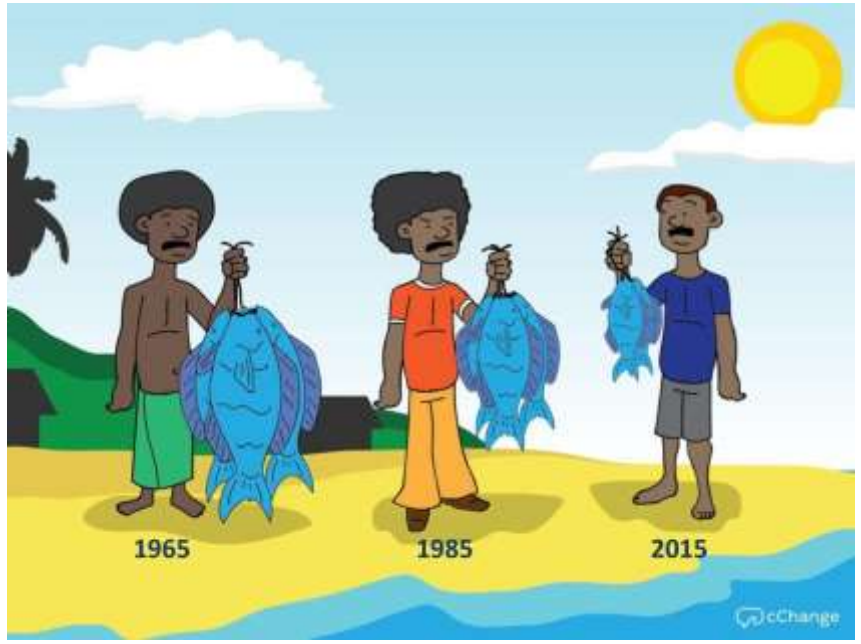


- ✓ از سال ۱۹۵۰، جمعیت انسان سه برابر شده است، در سال ۱۹۷۰ تقریباً نیمی از جمعیت فعلی در جهان وجود داشت.
- ✓ نرخ رشد جمعیت انسانی از سال ۱۹۷۰ در حال کاهش است، هنوز در حال رشد هستیم ... اما با سرعت کندتری
- ✓ حدود یک میلیارد نفر به ماهی به عنوان منبع اصلی پروتئین روزانه خود متکی هستند.

با توجه به ظرفیت حمل دریاها آیا توان تحمل این حجم جمعیت را دارد؟

و حال

افزایش جمعیت جهان تأثیر انسان بر محیط زیست را تشدید میکند
تأمین غذا و منابع به روشی پایدار در آینده‌ای دور بدون تردید یکی از چالش‌های بزرگ و جدی برای نسل ما محسوب میشود
در این زمینه، تعداد ذخایر بیش از حد صید شده در سراسر جهان سه برابر شده است، فائو اخیرا اعلام کرده است که ۱/۳ از ذخایر ماهیگیری های ارزیابی شده در سراسر جهان فراتر از محدودیت های بیولوژیکی خود هستند.



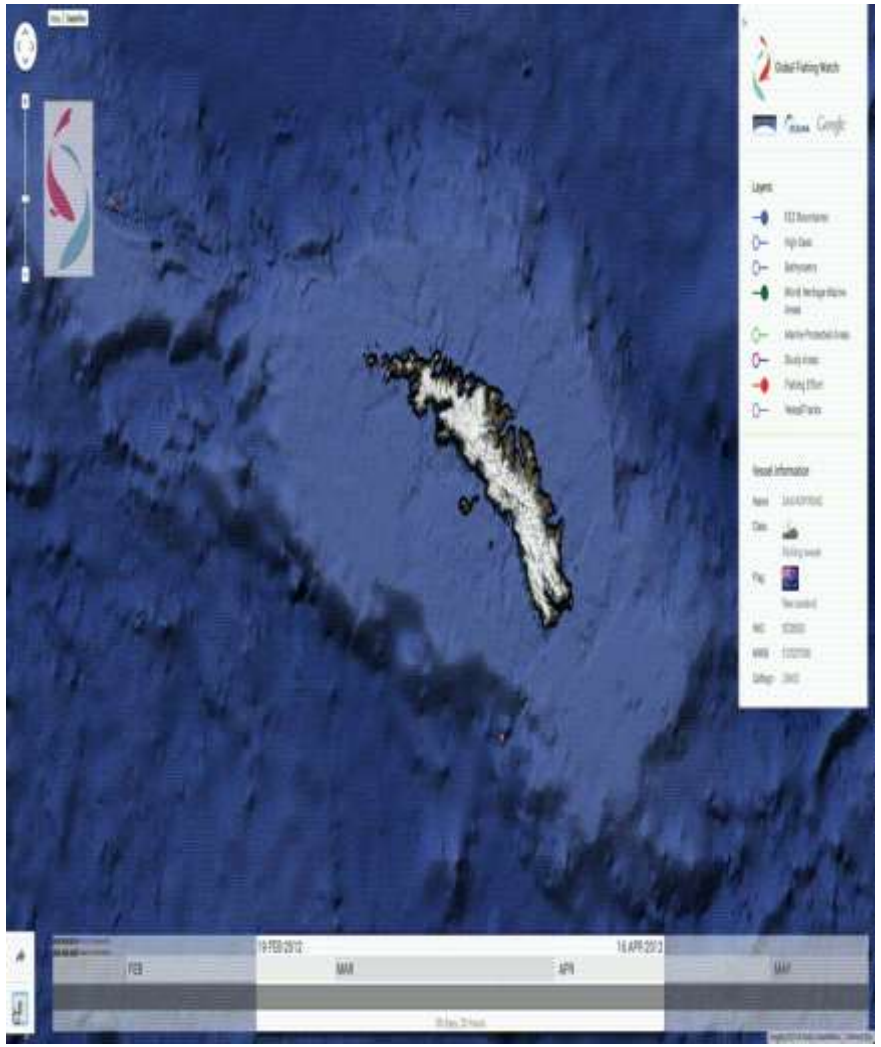
پس ماهی ها کجا رفته اند؟ ما داریم آنها را می خوریم ... دور از واقعیت نیست ...

حال و آینده

- ✓ علاوه بر این، صید بی رویه برای تأمین غذا و منابع، با صید ناخواسته میلیاردها ماهی دیگر تشدید می شود و موجب می شود شکارچیان اصلی در دریا جایگزین آبزیان دیگر شوند
- ✓ بهبود فناوری و دانش می تواند به ما کمک کند تا صید را کاهش دهیم و ما را به سمت یک ماهیگیری پایدارتر سوق دهد.

آینده

- ✓ تغییرات اکوسیستم ناشی از ماهیگیری اغلب در مناطقی رخ می دهد که قبلاً تحت تأثیر شرایط محیطی(تحت تأثیر تغییرات آب و هوایی بصورت طبیعی) قرار گرفته اند.
- ✓ چالش های مدیریتی چالش برانگیزتر می شوند....
- ✓ اثرات ماهیگیری و آب و هوایی به ترتیب در مقیاس زمانی کوتاه و بلندمدت ارزیابی می شوند، اما این فشارها همزمان رخ میدهند و مهم است که درگیری و/یا هم افزایی آنها بر روی اکوسیستم دریایی تأثیرگذار می باشد.



https://globalfishingwatch.org/

منابع ماهیان دریایی در خلیج فارس و دریای عمان از نظر اهمیت اقتصادی پس از تولید نفت و گاز طبیعی در رتبه دوم قرار دارند، به امنیت غذایی ملی کمک می کنند و از معیشت جوامع ساحلی حمایت می کنند.

مدیریت ماهیگیری پایدار عمدتاً میبایست در ارتباط با افزایش شدت نظارت و سخت گیری ها در فعالیت های صید و صیادی باشد تا بتواند نرخ بهره برداری را تحت کنترل نگه می دارد. با این حال، کنترل بهره‌برداری در بسیاری از زمینه های مرتبط با ماهیگیری به یک کار دلهره آور تبدیل شده است.

بهره برداری بیش از حد، از مسائل اساسی در مدیریت ماهیگیری هستند بطوریکه امنیت غذایی را تضعیف می کند , حاکی از حداقل بازده اقتصادی به جامعه بهره بردار است.

انواع ماهیگیری در آبهای خلیج فارس و دریای عمان

تولیدات ناشی از صید و صیادی در کشور حاصل 5 نوع ماهیگیری است که نوع ماهیگیری بر حسب روش و ابزار صیادی، شناور صیادی، مکان و زمان صیادی و خصوصیات بیولوژیک و پراکنش جغرافیایی از لحاظ عمق تقسیم‌بندی می‌شود.

در حال حاضر، بیش از ۵۰ گونه (بر اساس طرح آمار صید سازمان شیلات ایران)، از ماهیان مختلف از آبهای خلیج فارس، و دریای عمان در سواحل این استان ها تخلیه می‌شود

ماهیگیری سطح زیان درشت
(۱۵ گونه تجاری، اقتصادی)

ماهیگیری کف‌زیان
(شامل ۳٤ گونه تجاری)

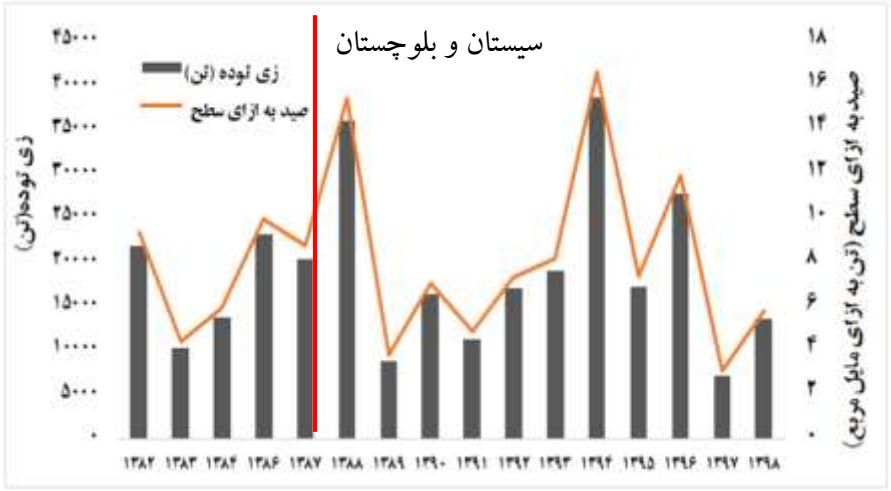
(گونه‌های غالب، میگوی ببری سبز در استان بوشهر، میگوی سفید استان خوزستان و میگوی موزی

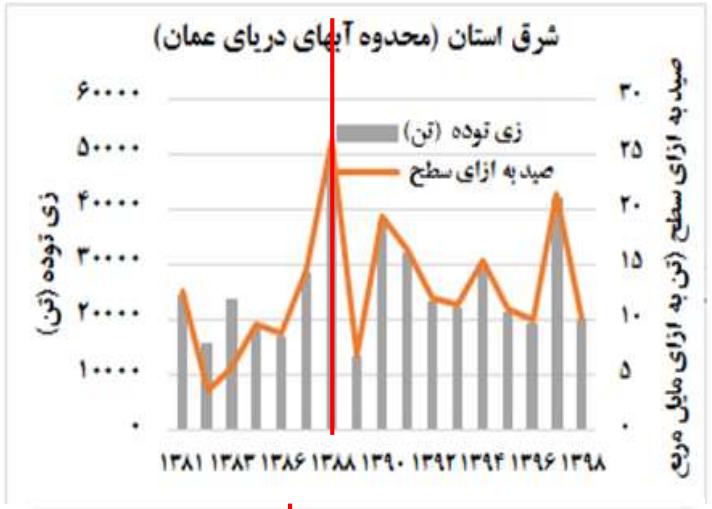
ماهیگیری سطح زیان ریز
(٤ گونه تجاری)

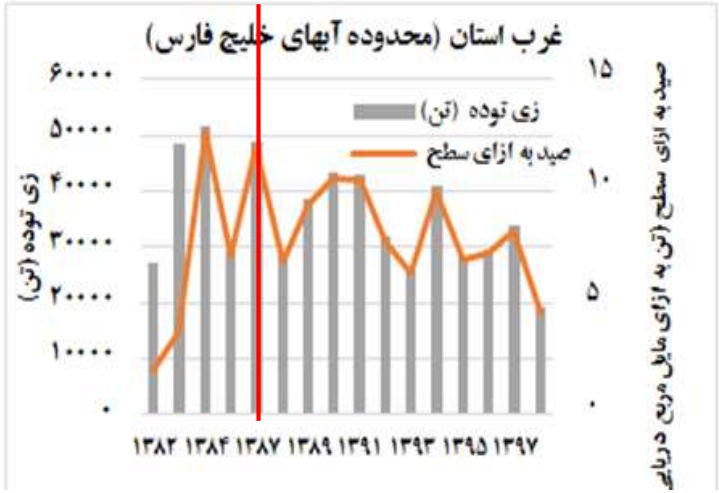
ماهیگیری فانوس ماهیان

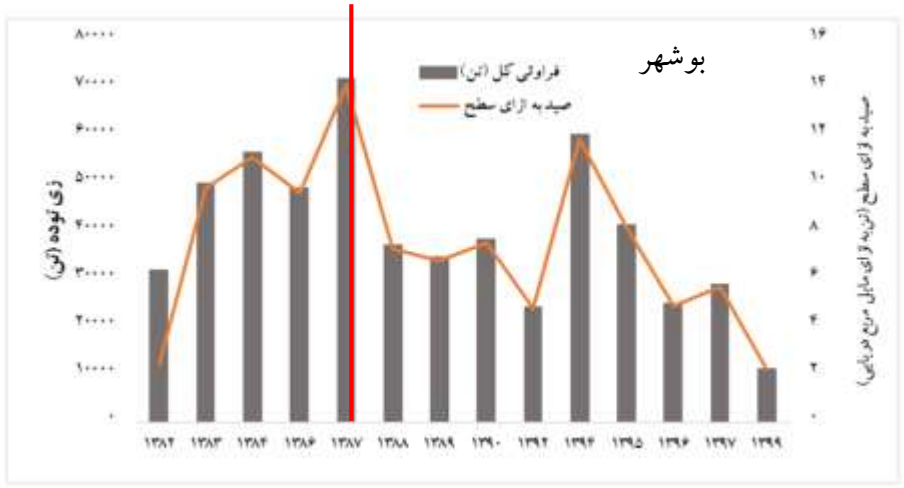
- در ترکیب صید گشت تحقیقاتی ترال در آب‌های خلیج فارس و دریای عمان در پروژه "برآورد میزان توده زنده کفزیان خلیج فارس و دریای عمان به روش مساحت جاروب شده"، ۱۰۳ گونه از ماهیان کف‌زی شناسایی شده است که بخشی از آنها را ماهیان تجاری با ارزش تجاری بالا، برخی گونه‌های با ارزش تجاری پایین و بقیه را گونه‌های غیر تجاری تشکیل می‌دهد.
- از سوی دیگر، تعدادی از همین گونه‌های با ارزش تجاری، از گونه‌های ذاتاً مستعد آسیب‌پذیری بالا هستند.

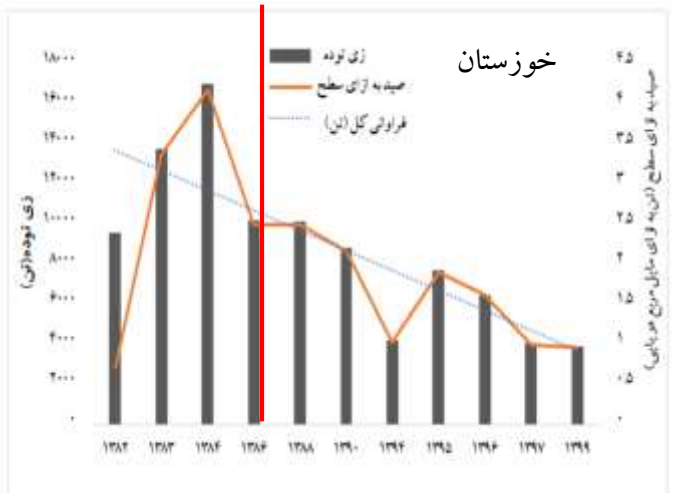
مقایسه زی‌توده و فراوانی در واحد سطح کل آبزیان کفزی



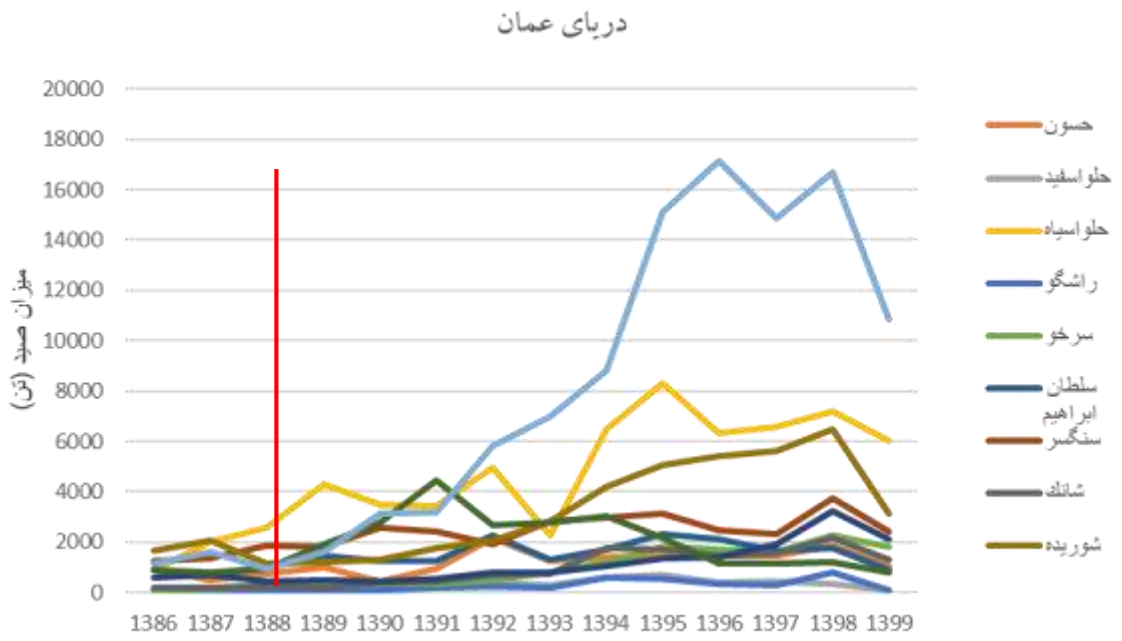


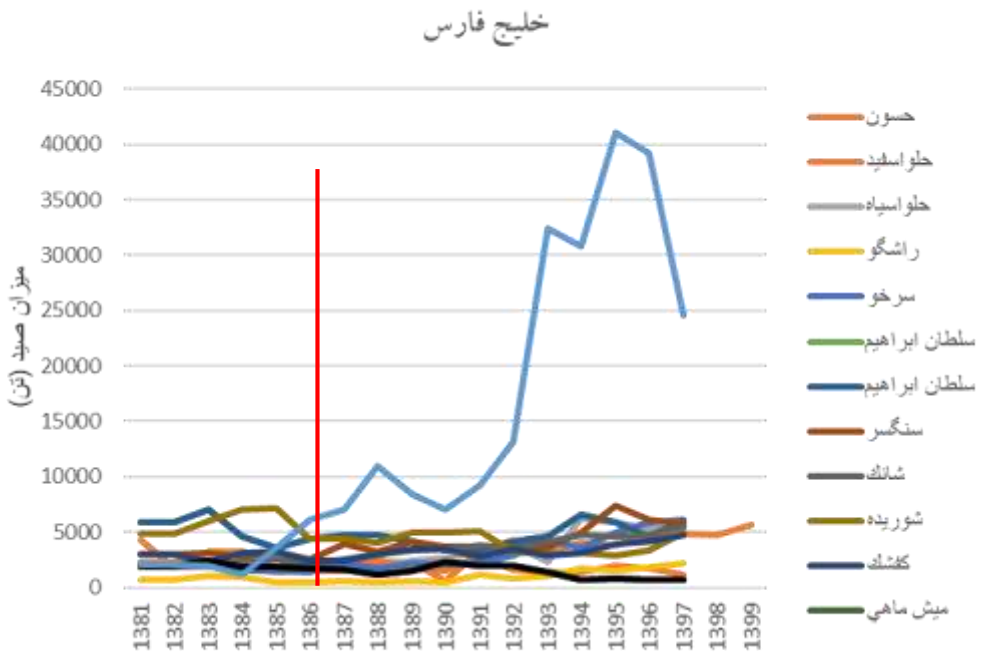


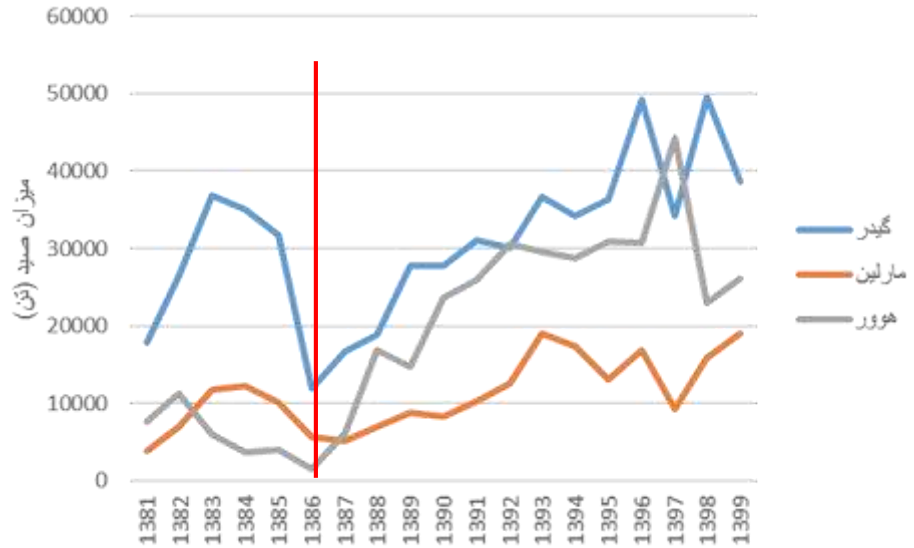


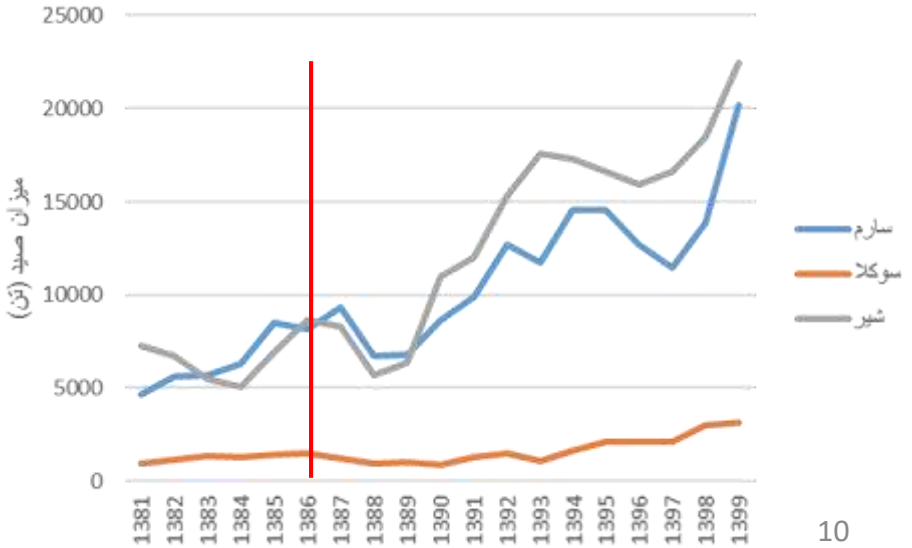


وضعیت برداشت از ذخایر آبزیان در آبهای خلیج فارس و دریای عمان

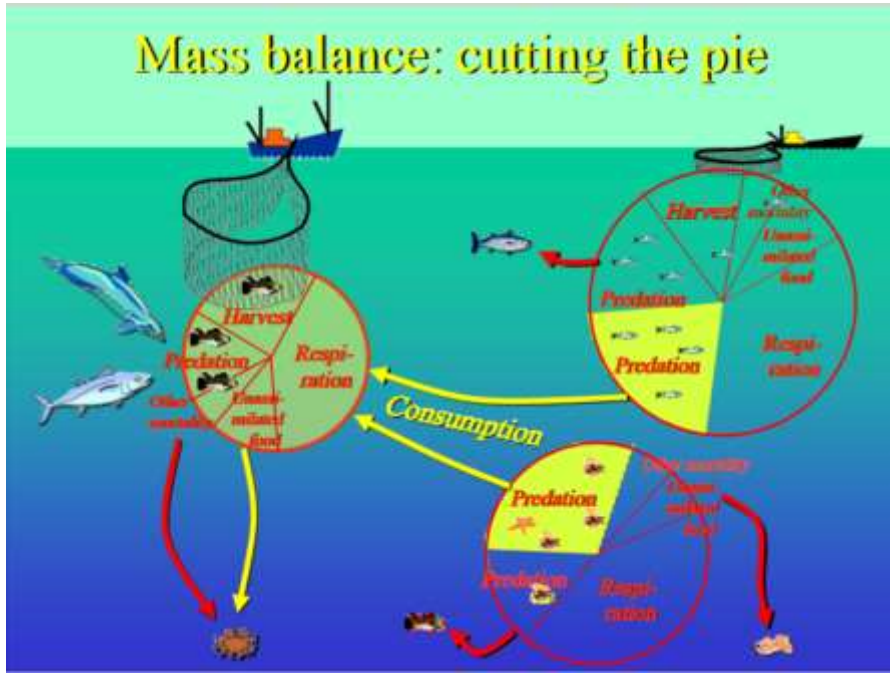








- از میان مدل‌ها، مدلهای تغذیه ای برای درک بهتر عملکرد زیست بوم ها دارای اهمیت فراوانی هستند، زیرا رابطه تغذیه ای در واقع اولین و مهمترین رابطه بین گروه های مختلف آبزیان است.
- از میان مدل های مختلفی که امروزه برای مطالعه روابط شبکه غذایی مد نظر است می توان به مدل اکوپس, و اکوسیم اشاره کرد که یک مدل تغذیه‌ای کمی است که جریان انرژی را در طول زمان و بین گروه های مختلف داخل زیست بوم نشان می دهد
- مدل های غذایی این امکان را فراهم می آورند که واکنش زیست بوم را در پاسخ به سطوح مختلف برداشت و نیز تغییرات محیطی بسنجد.



بررسی و آنالیز وضعیت صید گونه های مختلف ماهی در استانهای جنوبی کشور برای دو دهه نشان داد که روند صید بیشتر گونه های کف زی با ارزش اقتصادی بالا کاهشی است. از طرف دیگر گونه های با ارزش اقتصادی پایین تر روند صید آنها افزایشی است، که نشان دهنده شیفت کردن صیادان به صید گونه های با ارزش اقتصادی کمتر بدلیل کم شدن گونه های با ارزش اقتصادی بیشتر است.
همین روند هم میتواند در زیست بوم اتفاق بیافتد و سفره غذایی گونه های راس هرم غذایی به طرف پایین تغییر می یابد.

(تقوی مطلق و همکاران، ۱۳۹۸)

شاخص‌ها یا مجموعه‌ای از شاخص‌ها به‌عنوان مدل های امیدوارکننده برای توسعه آینده در نظر گرفته شدند، اما برای عملیاتی شدن نیاز به کار تحقیقاتی یا ارائه داده‌های بیشتری داشتند.

تعریف برداشت متوازن یا پایدار

به عنوان تنظیم الگوهای بهره برداری برای متعادل کردن فشار ماهیگیری در یک منطقه با تولیدات نسبی گونه ها و اندازه های ماهی در نظر گرفته میشود

شاخص نظارتی برای بررسی وضعیت برداشت از ذخایر و ثبات نسبی اجزای اصلی آن

۱-شاخص های حاصل از مدل های شبکه غذایی

نرخ مصرف شکارچی و آسیب پذیری

شاخص چرخه ایی Finn's cycling index

سطح غذایی یا سطح تروفی (TL)

زنجیره غذایی و راندمان انتقال انرژی

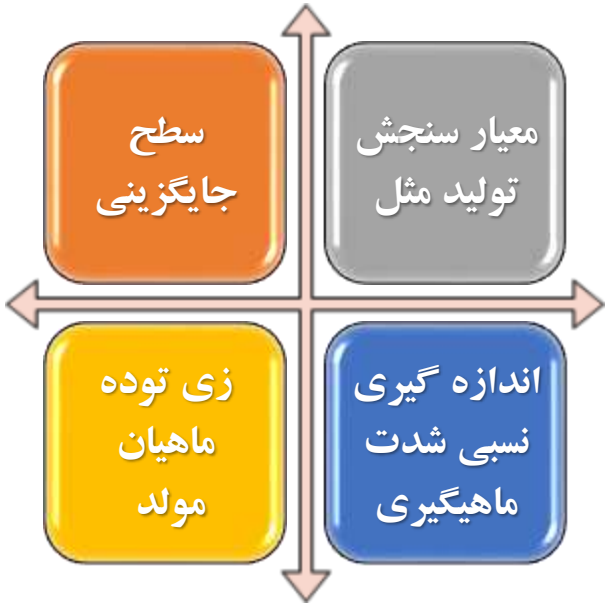
شاخص اثرات متقابل سطوح غذایی(MTI)

شاخص لیندمن

نسبت تولیدات اولیه به تنفس / راندمان ناخالص/تولید خالص سیستم/شاخص ارتباط پذیری/شاخص همه چیز خواری سیستم و...

۲-ظرفیت تخم ریزی (SPR)

مقدار تخم ریزی انجام شده توسط گروهی از ماهیان مولد (بالغ) در طول عمر خود تحت یک رژیم ماهیگیری خاص نسبت به مقدارتخم‌ریزی انجام شده در طول عمر خود در زمانیکه ماهیگیری اتفاق نیافتد



۳-ترکیب طول صید

٤-فراوانی پرندگان دریایی

- تولیدات پرندگان دریایی مستقیماً به عنوان بیان‌کننده «فراوانی» ماهی‌های سطح زی ذکر شده است، در حالی که در واقع احتمالاً «در دسترس بودن» این ماهی‌ها را منعکس می‌کند.

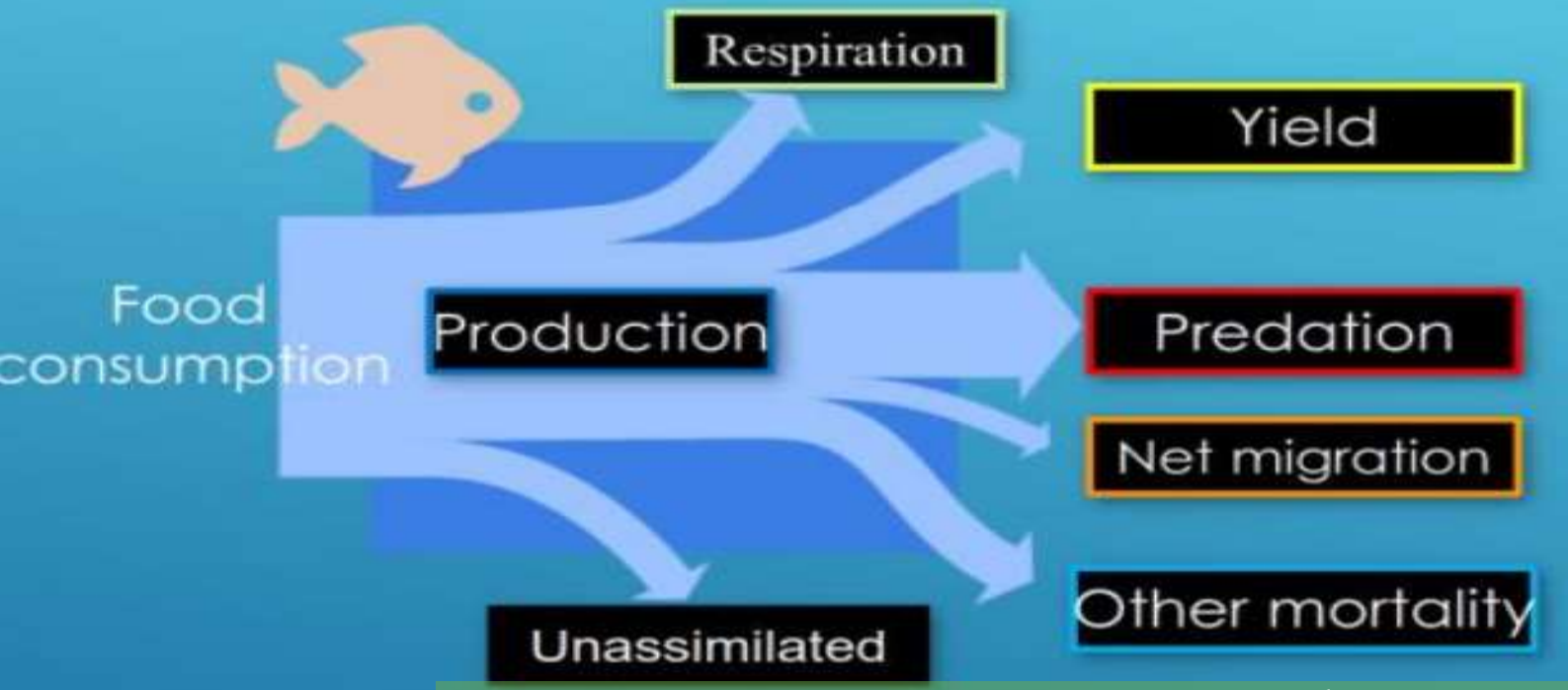
٥- زی توده زئوپلانکتون ها/ بنتوزها

- ویژگی‌های ساختاری و عملکردی شبکه‌های غذایی می‌پردازد
- این یک شاخص نظارتی برای سلامت عمومی و تولیدات اکوسیستم خواهد بود – اما قابل مدیریت نخواهد بود.

٦- توده زنده ماهی ها

- به ویژگی‌های ساختاری و انعطاف‌پذیری شبکه‌های غذایی می‌پردازد.
- این یک شاخص نظارتی خوب است. مانند تغییرات توده زنده در سطح خانواده
- توده زنده ماهی اغلب یکی از ملاحظات اصلی در مدیریت ماهیگیری است

INPUT PARAMETERS



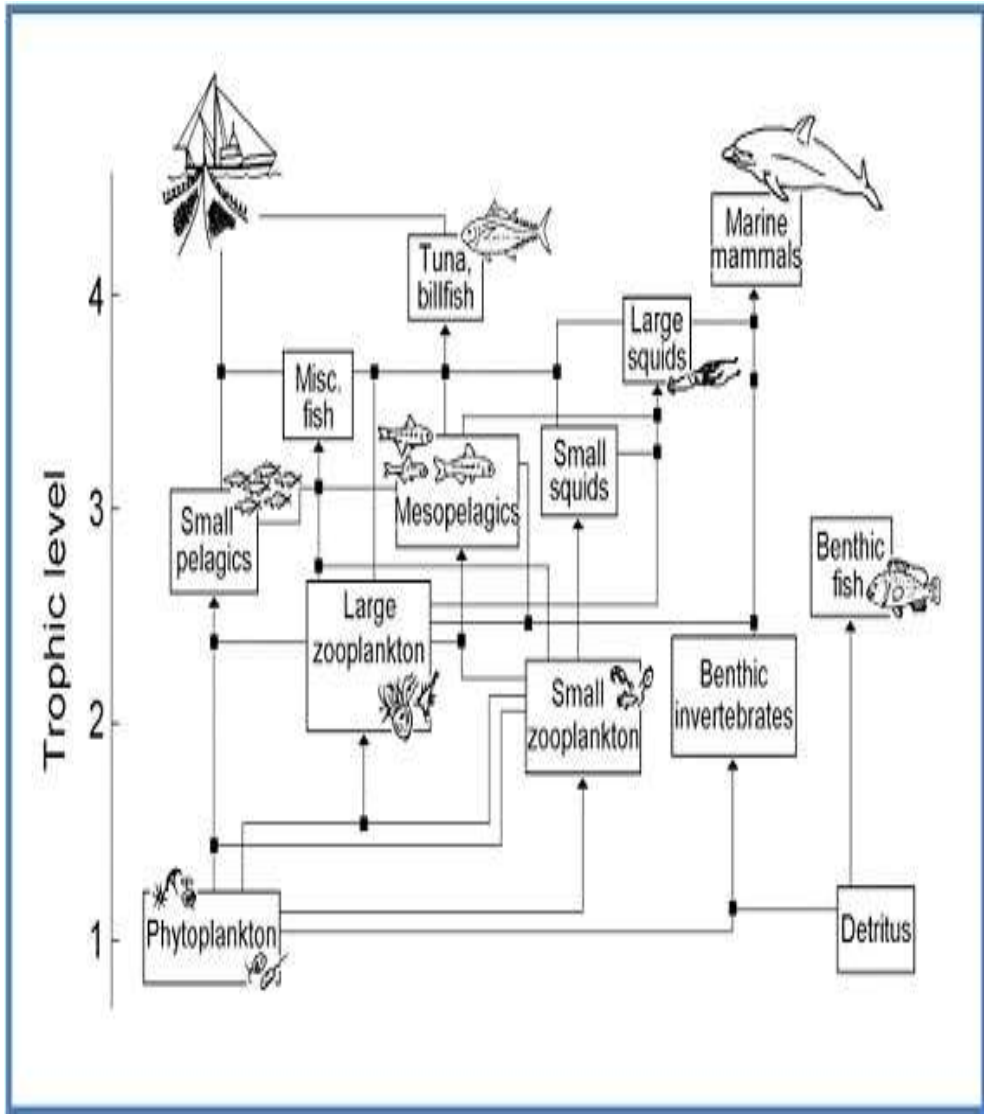
B_i	Biomass
P_i/B_i	Production
Q_i/B_i	Specific consumption
DC_{ij}	Fraction of prey *i* in diet of predator *j*
B_iA_i	Biomass accumulation
EE_i	Production used in the system
$1-EE_i$	Unexplained mortality

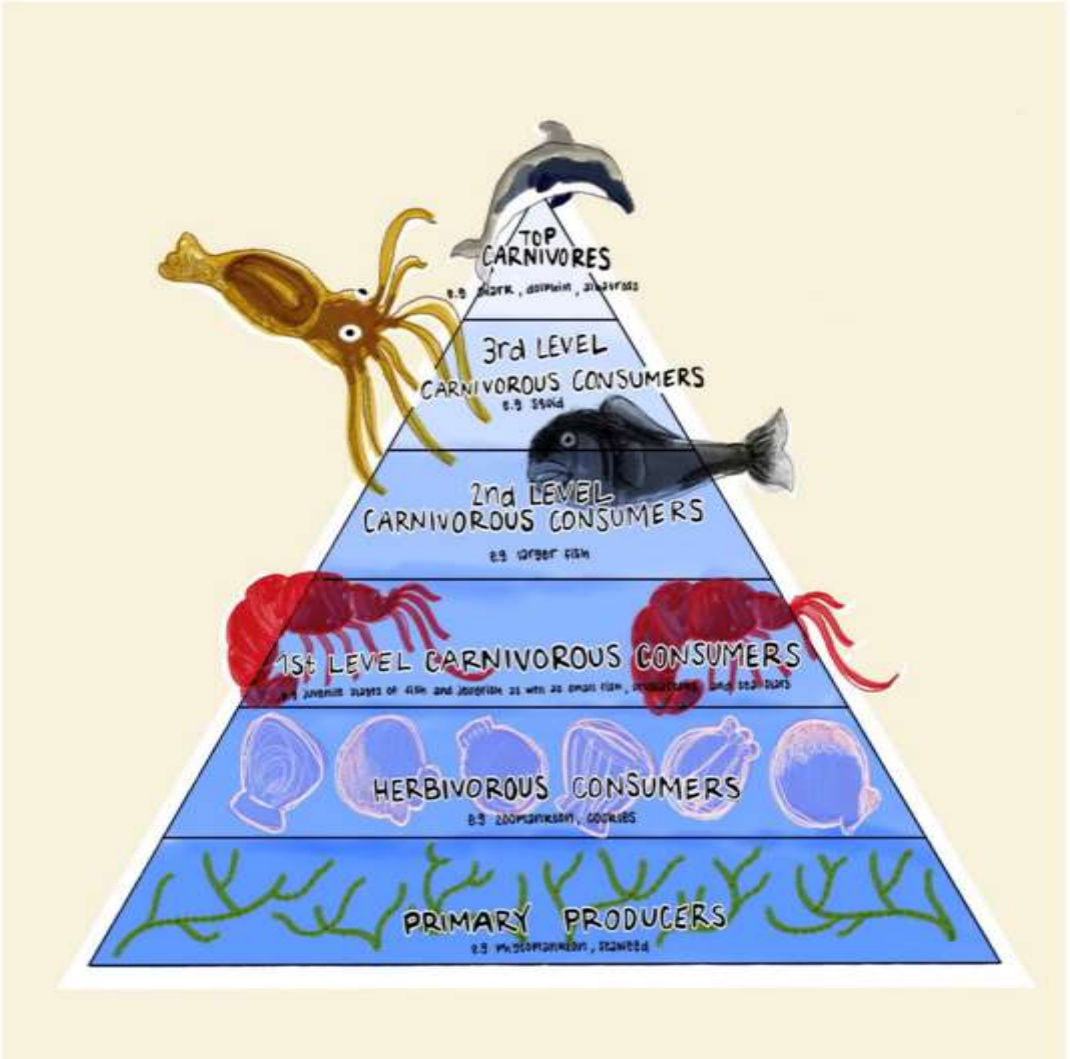
درمدل اکوپس فرض میشود جذب غذا توسط مرگ و میر متعادل میشود اگر تمام غذای خورده شده توسط شکارچی باعث افزایش رشد آن شود و به سمت ظرفیت حمل(k) خود نزدیک شود در این حالت مقدار غذای در دسترس دو برابر خواهد شد و مرگ و میر طعمه ها (شکار) کاهش میابد. که این روند سراسر زمان در حال تغییر است به دلیل تغییرات محیطی، رقابت و تغییرات اکوسیستم(مدل اکوسیم)

1. $\left(\frac{Q}{B}\right)_i$

2. $\left(\frac{P}{B}\right)_i \cdot B_i = \sum_{Pred_j=1}^{n} \left(\frac{Q}{B}\right)_j \cdot B_j \cdot DC_{ij} + E_i + Y_i + BA_i + \left(\frac{P}{B}\right)_i \cdot B_i \cdot (1 - EE_i)$

Polovina, J.J. 1984. Coral Reefs, 3:1-11; Pauly et al. 2000. ICES J. Mar. Sci., 57: 697-706; Christensen and Walters. 2004. Ecol. Model., 172(2-4): 109-139


Trophic level
4
3
2
1
Tuna, billfish
Marine mammals
Large squids
Misc. fish
Small squids
Small pelagics
Mesopelagics
Benthic fish
Large zooplankton
Small zooplankton
Benthic invertebrates
Phytoplankton
Detritus


TOP CARNIVORES
3rd LEVEL CARNIVOROUS CONSUMERS
2nd LEVEL CARNIVOROUS CONSUMERS
1st LEVEL CARNIVOROUS CONSUMERS
HERBIVOROUS CONSUMERS
PRIMARY PRODUCERS

مرگ و میر ناشی از شکارشدن

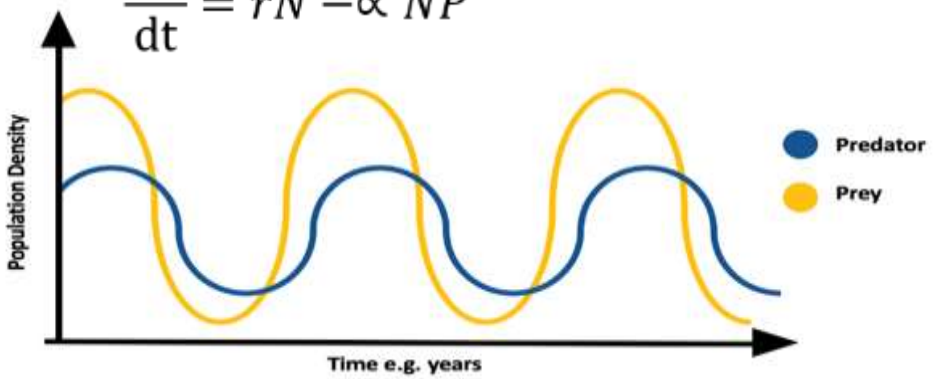
مدل Lotka–Volterra (مدل شکار–شکارچی)

- نتیجه رقابت بین دو گونه در طول زمان را توصیف میکند از آنجاییکه یک گونه میتواند گونه دیگر را در اثر رقابت در طول زمان حذف کند. گونه هایی که در رقابت کمتر هستند ممکن هست طیف وسیعی از انواع مواد غذایی را برای زنده ماندن مصرف کنند .

- در این مدل ها نرخ مصرف توسط شکارچی تخمین زده میشود

- این مدل وابسته به تراکم است
- ظرفیت برد یا ظرفیت حمل:حداکثر اندازه جمعیت یک گونه بیولوژیکی است که با توجه به غذا، زیستگاه، آب و سایر منابع موجود، می تواند توسط آن محیط خاص حفظ شود

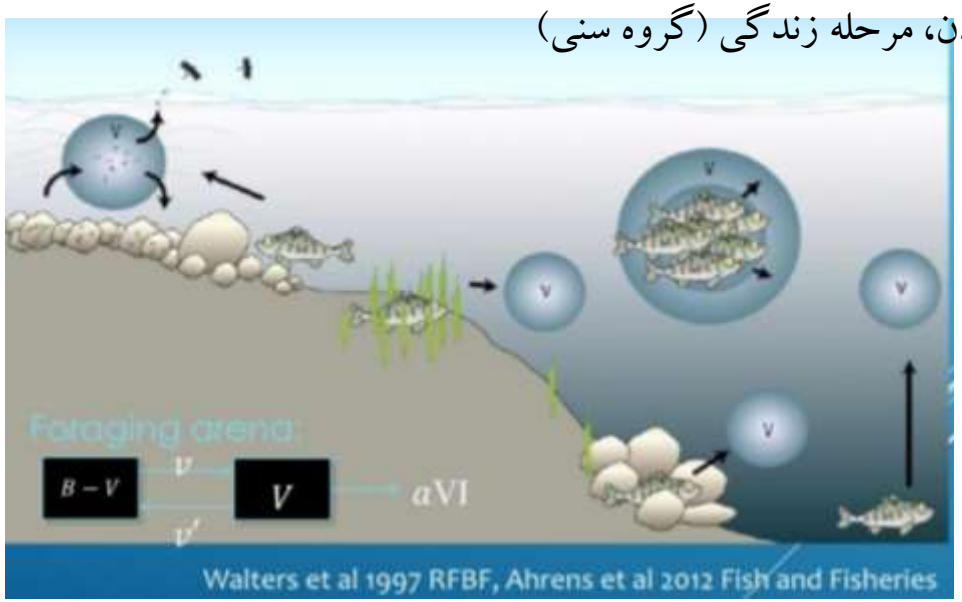
$$\frac{dN}{dt} = rN - \propto NP$$

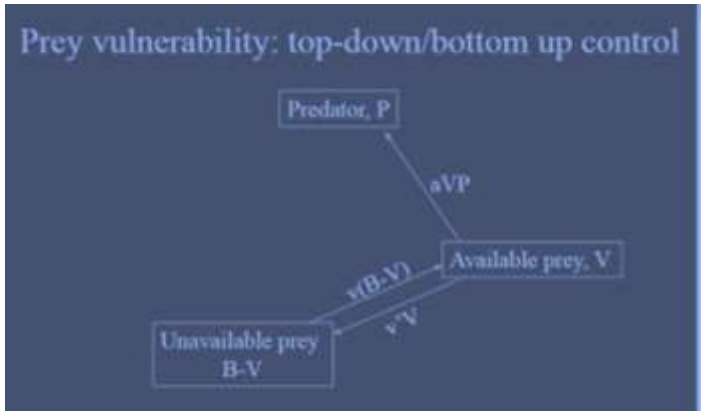


اگر جمعیت یک شکارچی به ظرفیت حمل خود نزدیک شود، مصرف طعمه آن چند برابر افزایش می یابد؟

تئوری عرصه کاوش گری یا جستجو (FORAGING ARENA)

- فعالیت تغذیه بستگی به تراکم طعمه ها و خطر شکار شدن آنها دارد.
- رفتار خطر شکارشدن متنوع هست و بسته به زیستگاه آبزیان متفاوت میباشد
- انتظار میرود تغییر در زمان جستجو یا کاوشگری و نرخ مرگ و میر و رشد به زیستگاه آبزیان و همچنین وابستگی به تراکم آنها داشته باشد
- طعمه به دو شکل در این تئوری ظاهر میشود: در دسترس شکار و عدم دسترس
- نرخ رشد هر شکارچی با افزایش فراوانی شکارچیان کاهش می یابد
- نرخ تغییر مبادله رفتاری خاص شکارچی–شکار (آسیب پذیری): کلیدی است که نحوه عملکرد اکوسیستم را تنظیم میکند که چطور بین در دسترس بودن طعمه و خارج از دسترس بودن تغییر میکند
- آسیب پذیری به عواملی چون : تغییرات محیطی، محدودیت مواد مغذی، زمان رسیدگی، فصلی بودن، مرحله زندگی (گروه سنی)

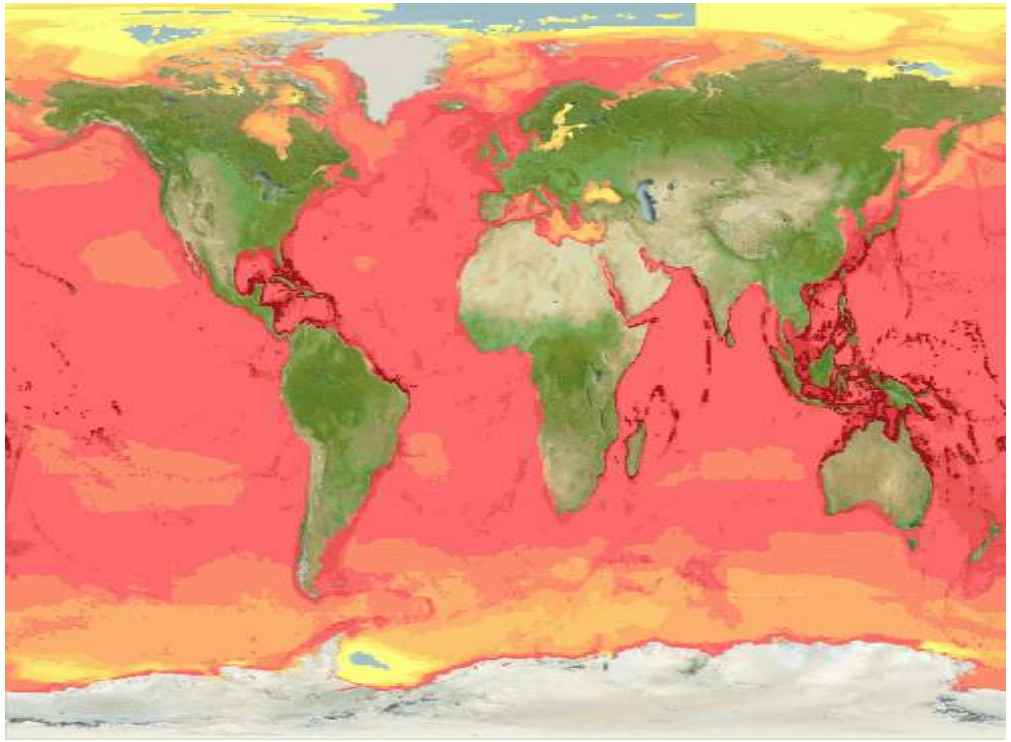




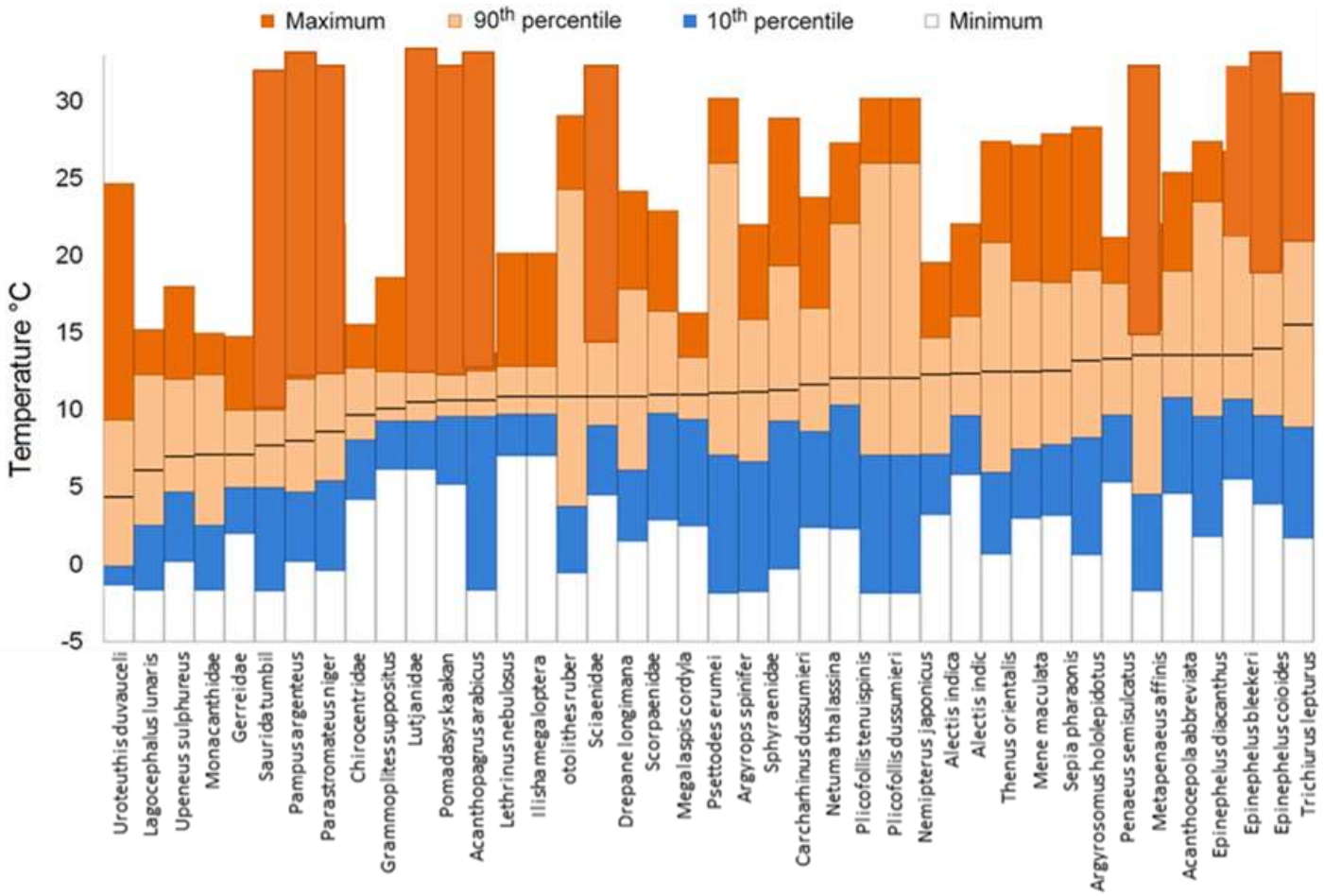
مثال ماهیان مناطق مرجانی

مرگ و میر ناشی از تغییرات آب و هوایی (Non addetive predation)

- با افزایش دما ماهیان جوان در اثر ایجاد بیماری ناشی از افزایش دما از بین میروند و ماهیانی که از لحاظ تغذیه ایی وابسته به انها باشند قادر نخواهند بود انها را تغذیه کنند و پس از چند روز در معرض مرگ و میر قرار خواهند گرفت ← اثر بر روی تعاملات غذایی



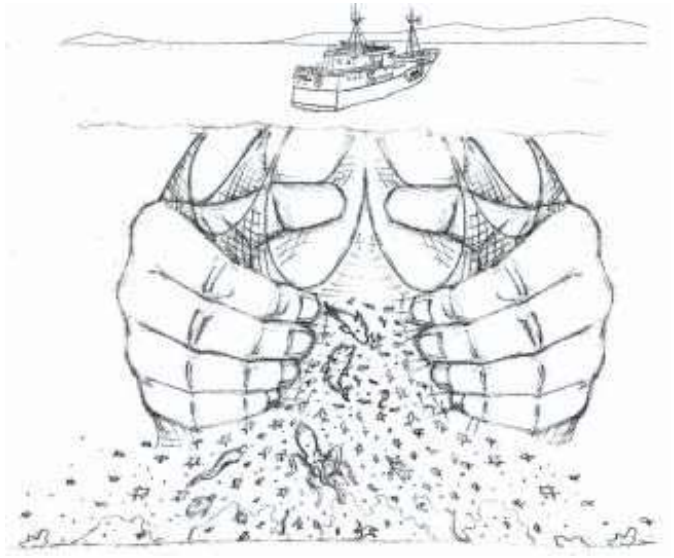
Species No.		
3973	-	9975
1583	-	3972
631	-	1582
252	-	630
101	-	251
41	-	100
17	-	40
7	-	16
4	-	6
1	-	3



- دماهای بهینه و میزان تحمل به دماهای بالا برای هر گروه عملکردی به عنوان تابع پاسخ به دمای آب، به مدل شبکه غذایی (EWE) اضافه شد.
- ترجیح دمایی بالاتر از حد بهینه برای گونه‌های اوریترمال (دارای توانایی تحمل دامنه گسترده درجه حرارت) مانند اکثریت ماهیان کفزی شوریده ماهیان، سرخو ماهیان، شانک ماهیان، گیش ماهیان بیشتر بود
- تحمل‌ها در اطراف دمای بهینه برای برخی گونه‌های کفزی و بنتوپلاژیک یکسان نبود و اغلب تحمل‌های کمتری نسبت به افزایش دما نشان میدهند به خصوص در کفشک ماهیان، یال اسبی، میگو، نرمتنان، خرچنگ، لابستر

(http://www.aquamaps.org/)

مرگ و میر ناشی از ماهیگیری



- پائولی و همکاران (۱۹۹۸) منابع جهانی صید را از نظر سطوح غذایی و صید مورد بررسی قرار دادند. بررسی های ایشان نشان داد، مراکز تخلیه ماهیگیری جهان، از ماهی های بزرگ ماهی خوار به ماهی های بنتوزخوار کوچک و ماهیان پلانکتون خوار تغییر یافته اند
- این فرآیند کاهش زنجیره غذایی توسط ماهیگیری و یا بعبارت دیگر پایین آمدن سطح غذایی شکارچیان راس هرم به پایین سطح هرم به دلیل صید بی رویه گونه های راس هرم و کاهش سطح ذخیره آنها می باشد.
- کاهش سطوح غذایی به واسطه صیادی بی رویه در هر دهه، ۰/۱
- ماهی های کوچکتر در سطوح پایین شبکه غذایی، جایگزین ماهی های بزرگ و با ارزش شکارچی
- مشکلات قابل ملاحظه ای در ساختار و عملکرد زیست بوم های دریایی

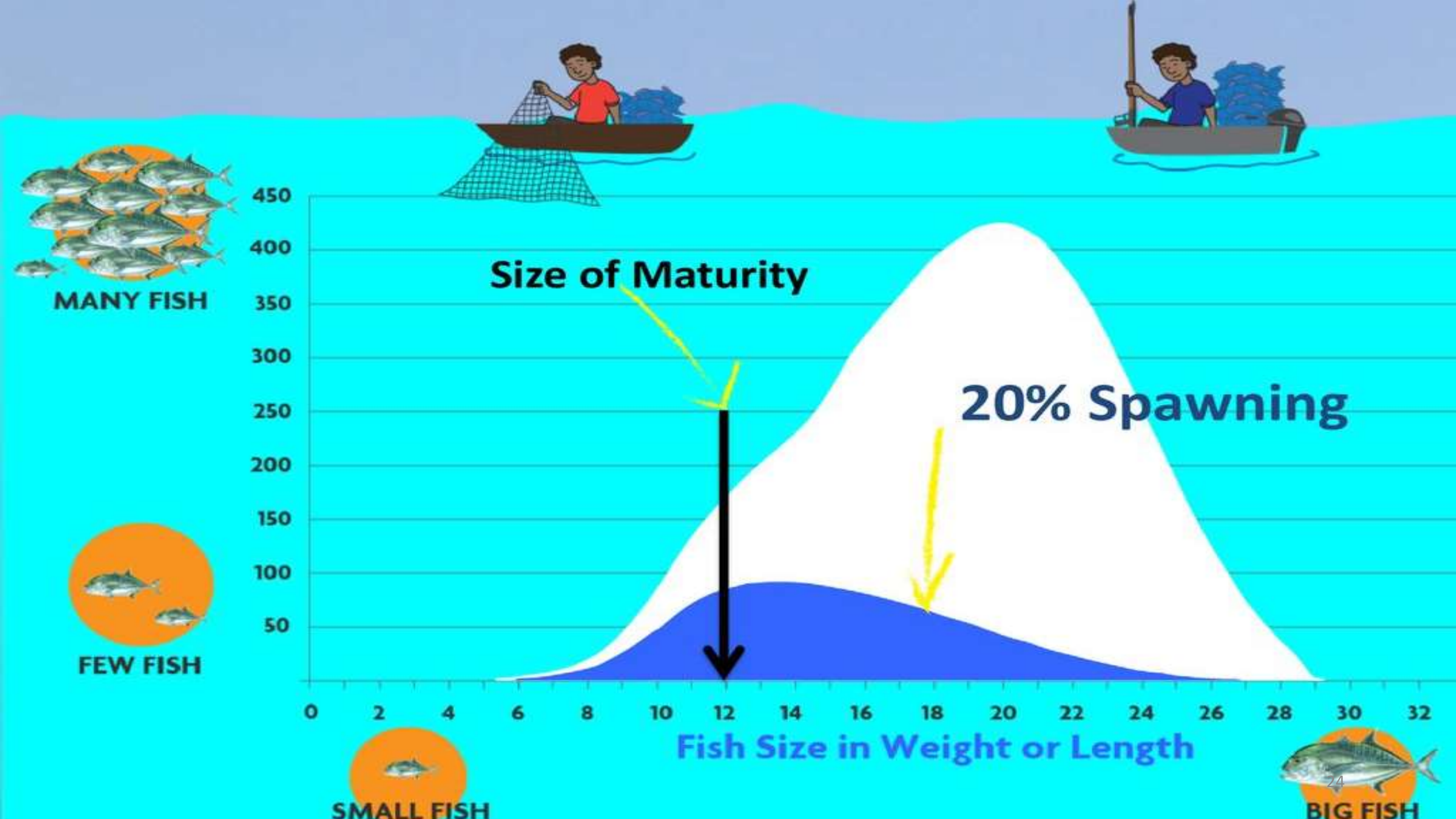
ماهی بزرگتر بهتر است =ارزش بالا –بازار و فرهنگ

آسان ترصید میشود

در نهایت مردم شروع به خوردن ماهیانی می‌کنند که زمانی به عنوان طعمه استفاده می‌کردند

اما بدون مدیریت موثر برای مقابله با صید بیرویه، تغییرات شبکه غذایی به همین جا ختم نمی شود.

در نهایت فقط ماهی هایی باقی می ماند قابل مصرف کردن نمیباشد


MANY FISH
FEW FISH
450
400
350
300
250
200
150
100
50
Size of Maturity
20% Spawning
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
28
30
32
Fish Size in Weight or Length
SMALL FISH
BIG FISH

ارائه نتایج تحقیقاتی

شبکه غذایی خلیج فارس و دریای عمان (EWE)

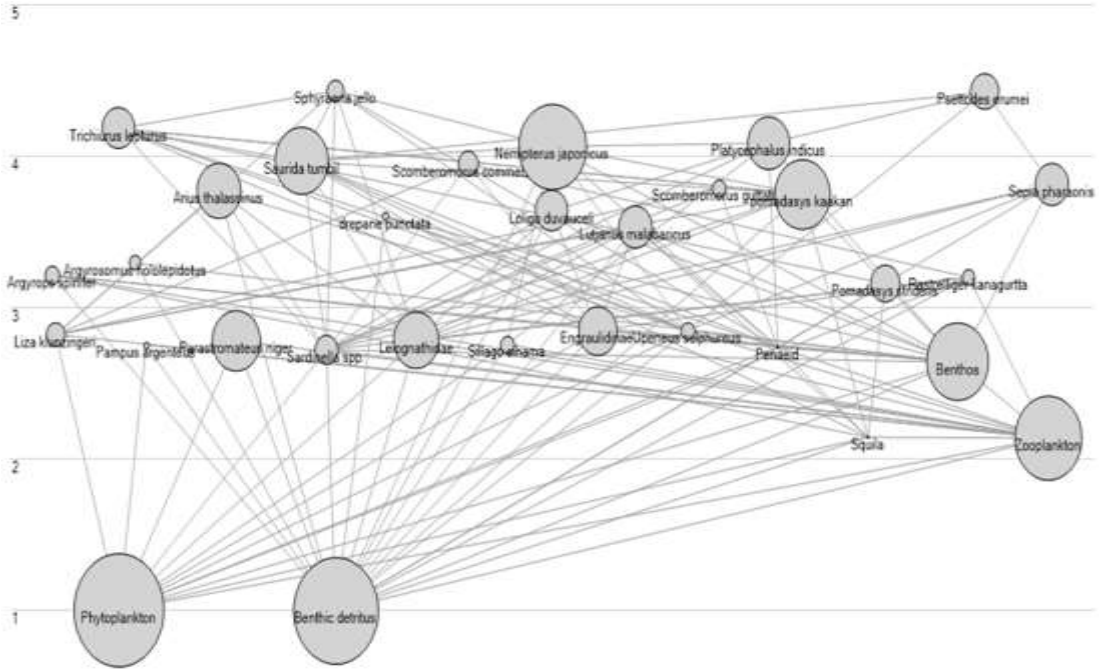
آبهای خلیج فارس

۴۳ گروه کارکردی

تولیدات اولیه

۹گروه بی مهره

۳۳ گروه ماهی



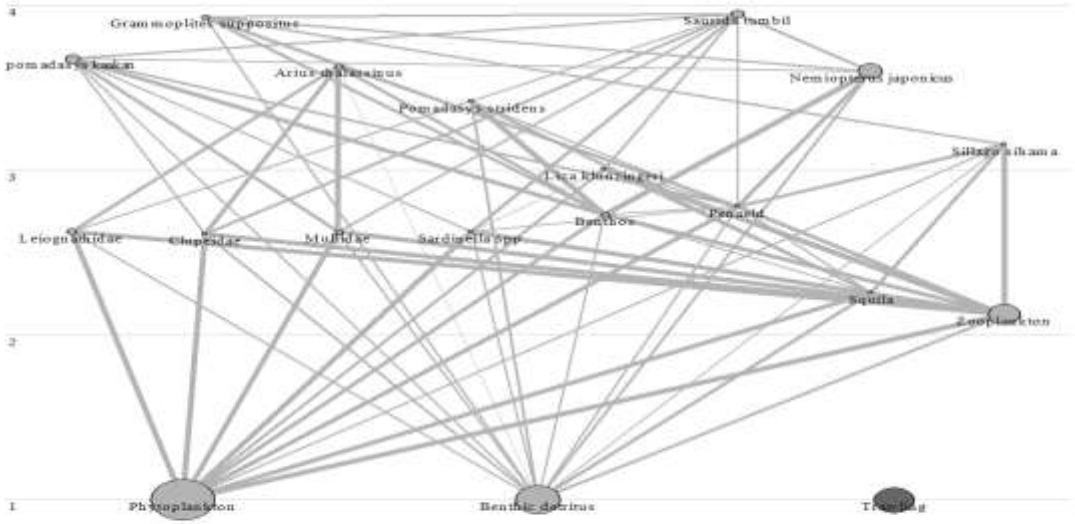
آبهای دریای عمان

۲۸ گروه کارکردی

تولیدات اولیه

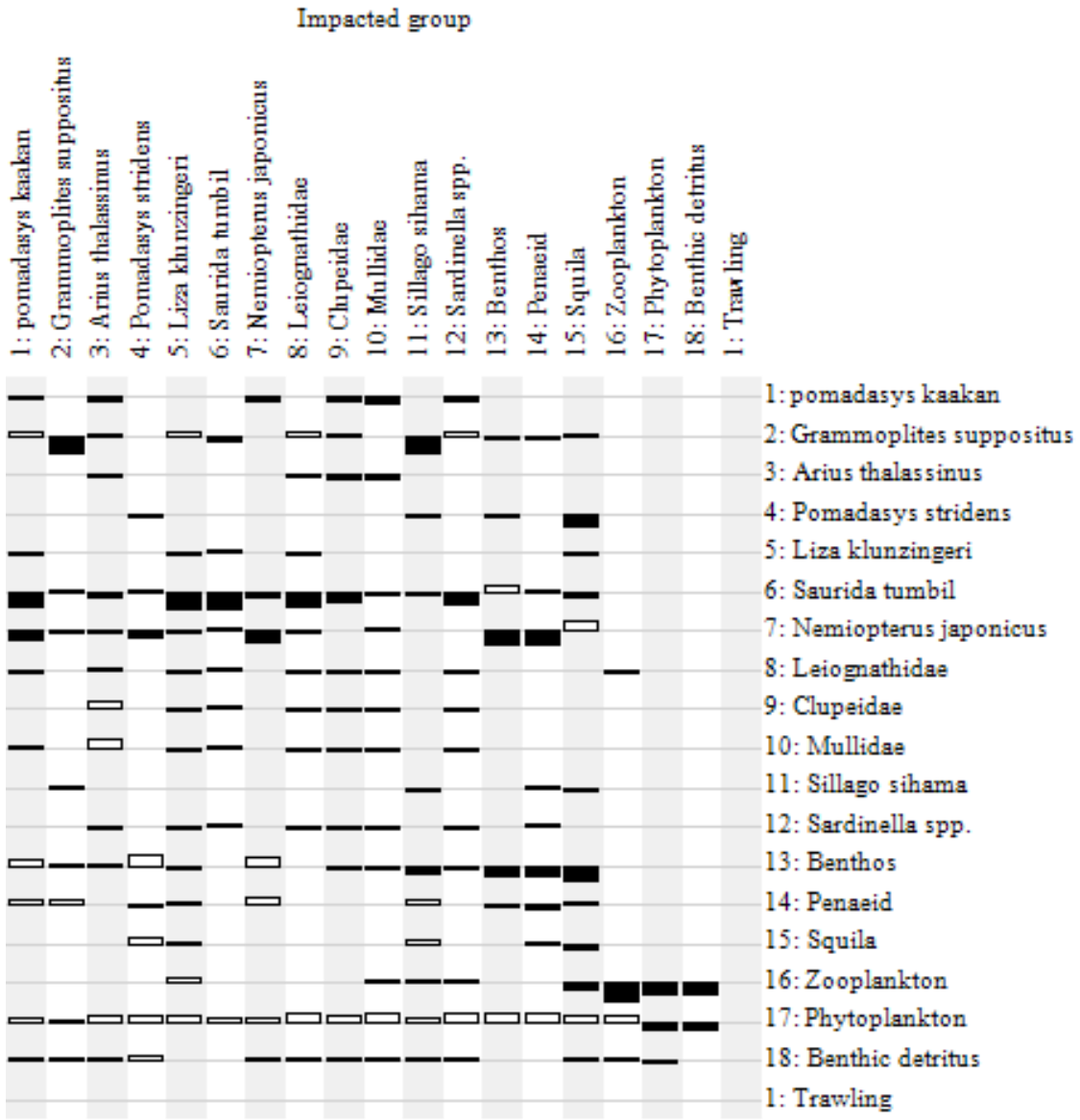
۸گروه بی مهره

۱۹ گروه ماهی

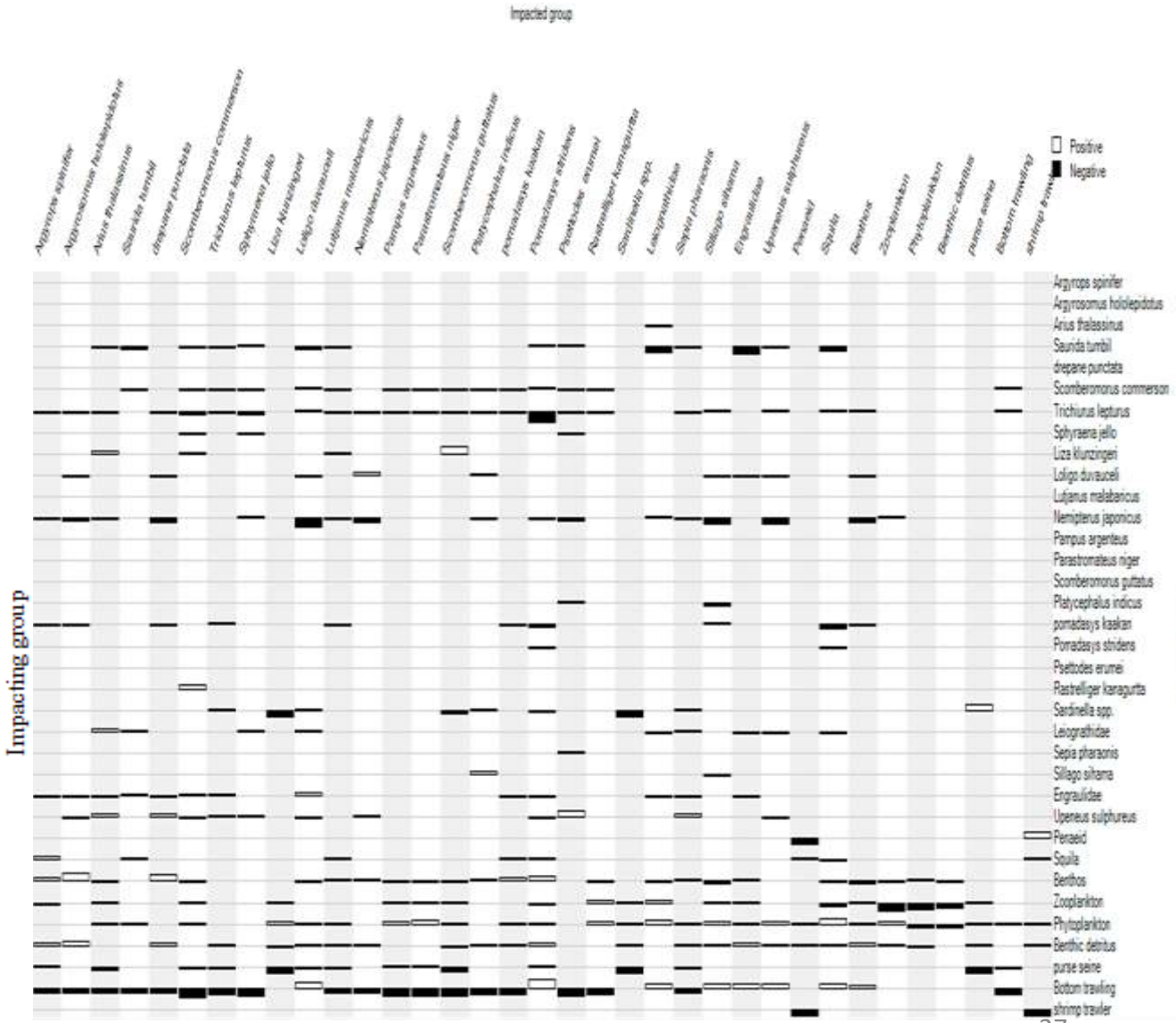


شاخص اثرات مخطط غذایی

دریای عمان

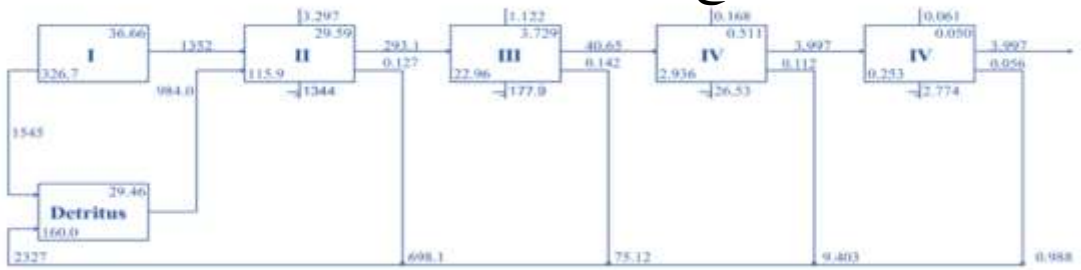


خلیج فارس



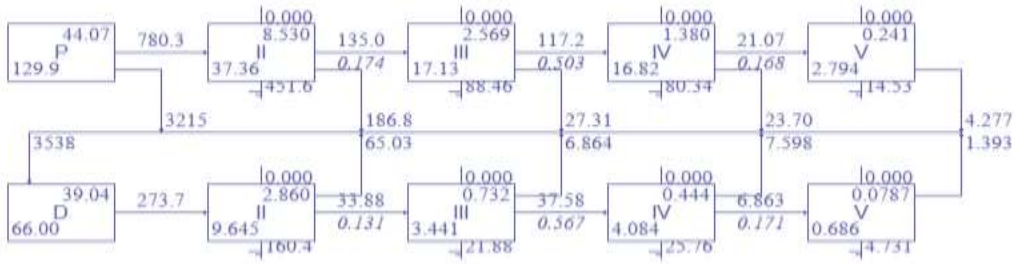
زنجیره غذایی و راندمان انرژی

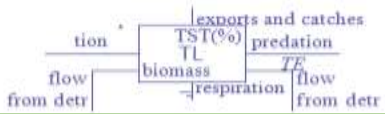
خلیج فارس



- بیشترین انتقال جریان در چهار سطح اول اتفاق افتاد
- انتقال انرژی به سطوح تغذیه ای بالاتر عمدتاً از تولیدات اولیه با ۱۳۵۲تن در کیلومتر مربع حاصل می شود. در مقایسه با انتقال انرژی از پوده خواری که ۹۸۴ تن در کیلومتر مربع بود
- بیشترین جریان برگشت به پوده خواری از تولیدکنندگان اولیه (۱۵۴۵ تن در کیلومتر مربع) و از مصرف کنندگان اولیه (TLII) در حدود ۶۹۸/۱ تن در کیلومتر مربع
- به طور کلی، بازده انتقال انرژی از ۱۲.۴٪ برای TL II به ۰/۵٪ برای TL V کاهش یافت
- میانگین راندمان انتقال برای زنجیره غذایی 12.6٪ برآورد شده است.

دریای عمان





- زنجیره غذایی مبتنی بر پوده خواری و تولیدات اولیه، دو نوع اصلی زنجیره غذایی در زیست بوم دریای عمان هستند.
- فیتوپلانکتون ۷۴٪ از کل جریان را به خود اختصاص داده است و پوده خواری۲۶٪ نقش داشته است.
- در زنجیره غذایی چرا۷۸۰/۳ تن در کیلومتر مربع جریان مواد به سطح دوم غذایی (II) منتقل شده است در مقایسه از زنجیره غذایی پوده خواری ۲۷۳/۷ تن در کیلومتر مربع منتقل کرده است.
- میانگین راندمان انتقال انرژی برای زیست بوم دریای عمان ۱۱ درصد بدست آمد

متوسط راندمان انتقال در هر دو زیست بوم از ۱۰ درصد در نظر گرفته شده توسط لیندمن (۱۹۴۲) کمی بالاتر است، بالاترین مقدار راندمان انتقال انرژی بین سطوح دو (II)به سه (III) بوده که نشان میدهد نقش مهی در تعامل شکار و شکارچی دارد و از طرفی عمده فعالیت های صید و صیادی در شبکه غذایی خلیج فارس و دریای عمان عمدتاً برای ماهیانی است که در این سطوح قرار میگیرند یا از این سطح تغذیه میکنند مانند ماهیان پلاژیک کوچک اعم از ساردین و موتو ماهیان که به عنوان نان دریاها محسوب میشوند و مانند کمربندی باریک در وسط شبکه غذایی قرار دارند و انتظار میرود در آینده با ادامه و شدت فعالیت های ماهیگیری بر روی ماهیان این سطوح غذایی، فراوانی آنها کاهش یابد و اثر خود را بر روی شبکه غذایی بگذارد.

در این تحقیق ماهیان پلاژیک کوچک (موتو و ساردین ماهیان) و شورت ماهیان ها بالاترین میزان نسبت تنفس به توده زنده (R/B) را داشتند.

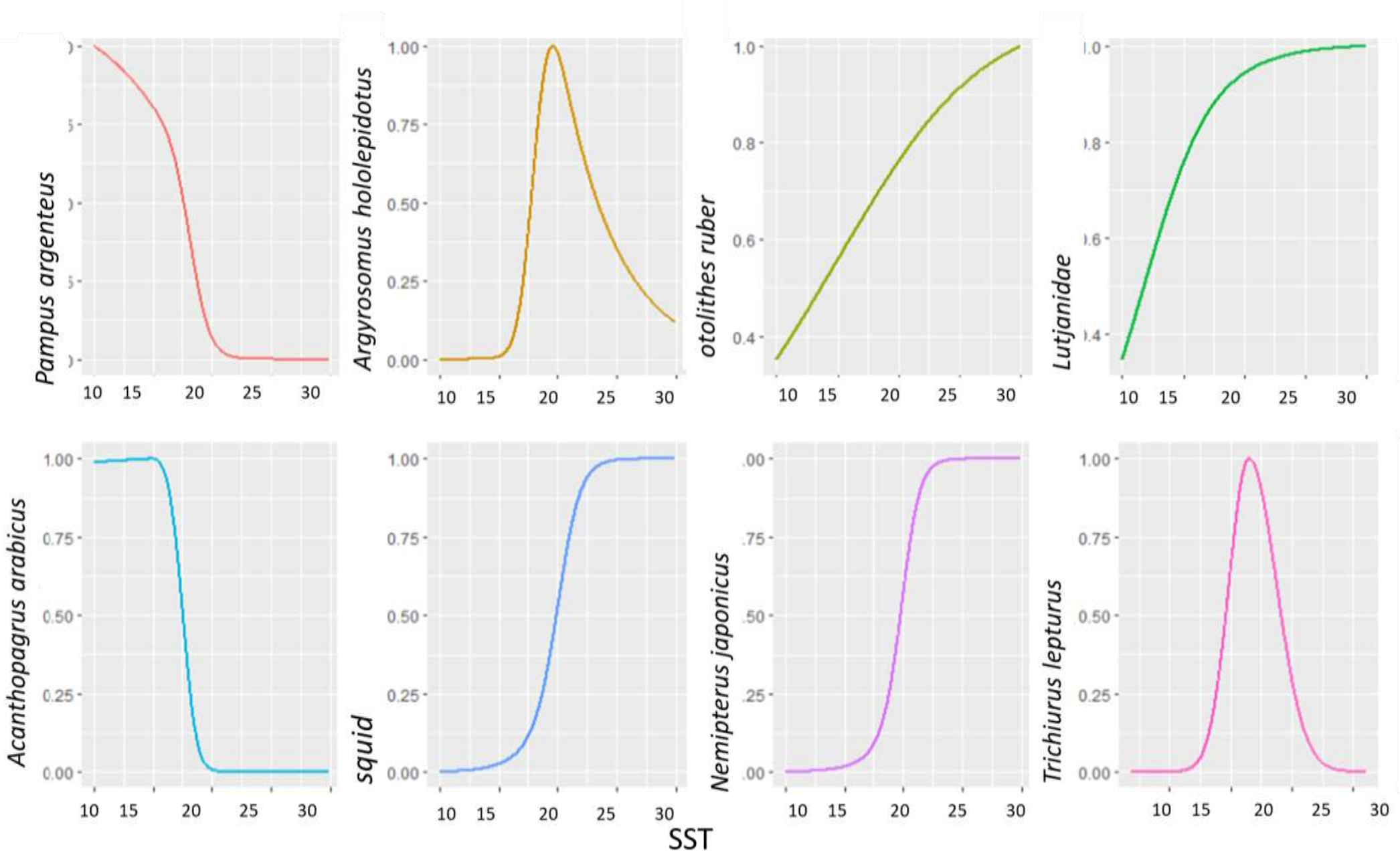
نتایج آنالیز کمی محتویات معده گونه های مختلف با استفاده از مدل اکوپس، بالاترین نرخ میزان غذای مصرفی را برای گونه های پلاژیک (<۱۲ در سال) مانند طلال، شورت، ساردین ماهیان نشان داد. نرخ میزان غذای مصرفی نشان دهنده تعامل بین شکارچی و طعمه است، فعالیت های صید و صیادی عمدتاً باعث صید برخی گونه های هدف میشود که معمولاً آنها به عنوان طعمه سایر ماهیان در سطوح بالای غذایی به حساب میایند. بنابراین فعالیت های ماهیگیری کل شبکه غذایی را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد

زنجیره های غذایی تولید کننده اولیه و پوده خواری اجزای اصلی در زیست بوم های خلیج فارس و دریای عمان محسوب میشود که تولیدات فیتوپلانکتون بالغ بر ۵۰ درصد از کل جریان را به خود اختصاص داده است. طبق مطالعات انجام شده زیست بومی به بلوغ (پایداری) میرسد که بیشترین مسیرهای انتقال آن به پوده خواری خاتمه یابد (Odum, 1969).

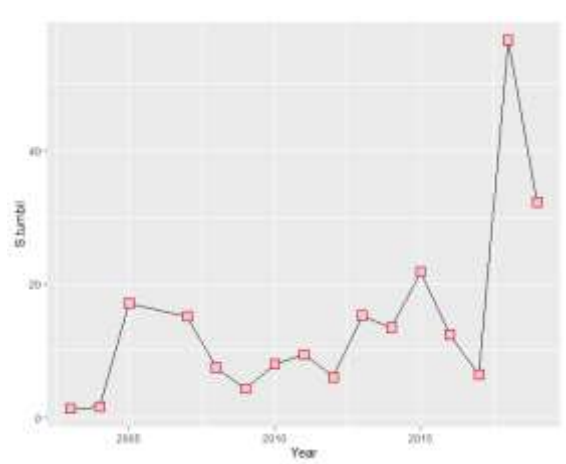
همچنین شاخص باز چرخش انرژی که نمایانگر نسبتی از توان زیست بوم در مقایسه با توان کل سیستم است که بازیافت می شود .(Finn, 1976اگر مقدار آن از۰/۲ پایین تر باشد نشان دهنده پایداری زیست بوم است.
که این شاخص پایین تر از دریای عرب ((Mohamed and Resen ,2010؛ بنگلادش ((Ullah et al., 2012؛ غرب بنگال Della and Falkenberg ,2019))و خلیج جیاژو در چین (((Han et al. 2017است.

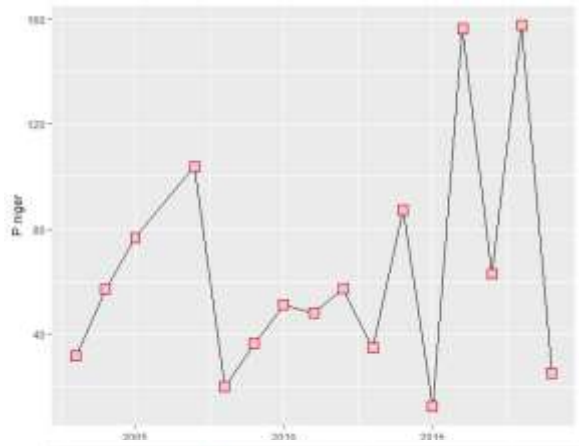
به طور کلی، نتایج شاخص های فوق نشان می دهد که شبکه غذایی آب های خلیج فارس و دریای عمان بسیار خطی و دارای زیست بوم ناپایدار است

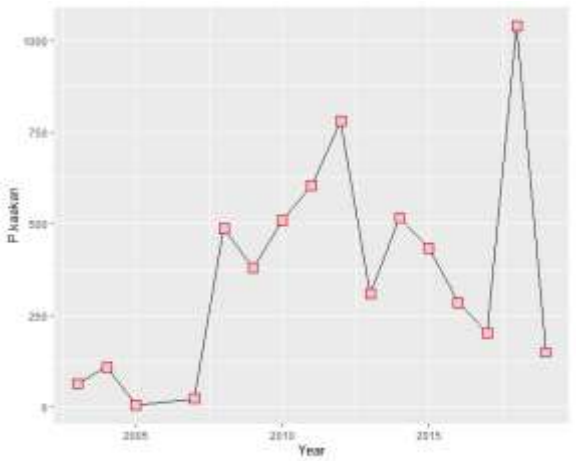
پاسخ عملکردی برخی گروه های کارکردی به دمای سطح دریا (SST) با توجه به دمای بهینه آبزیان در آبهای جنوب کشور

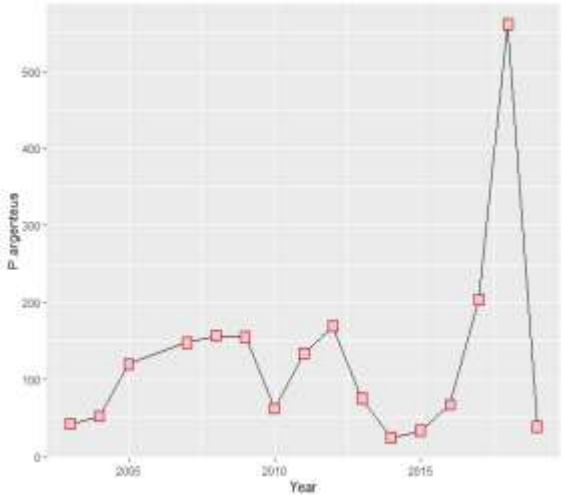


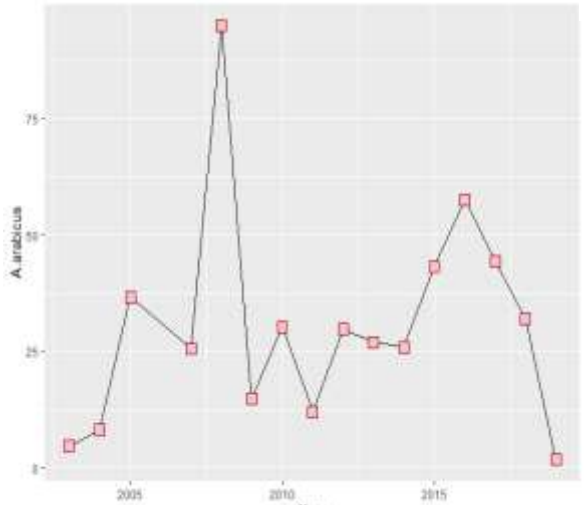
تغییرات روند فراوانی بر واحد سطح برخی گونه های کفزی(۱۳۹۹-۱۳۸۲) در آبهای خلیج فارس

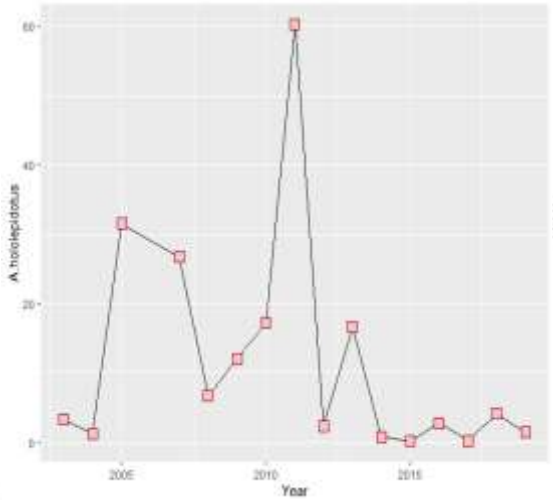


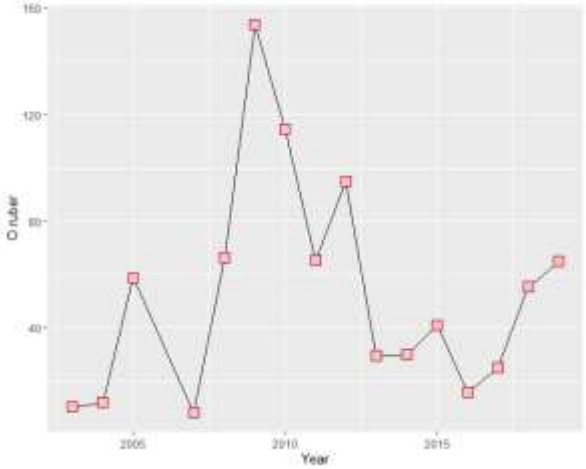


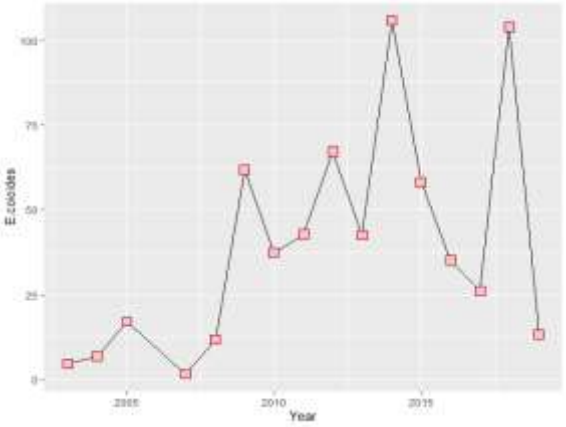


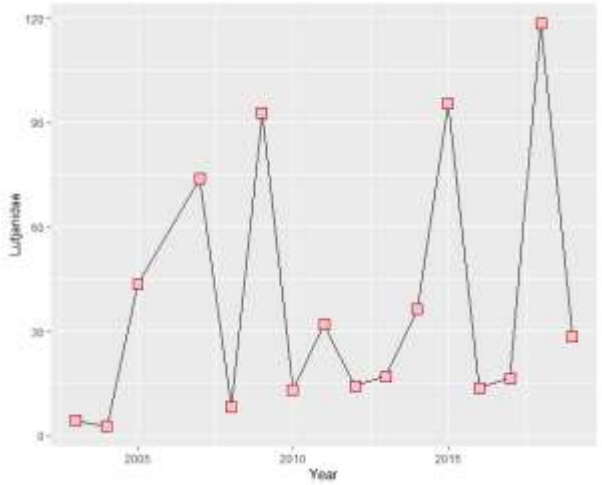


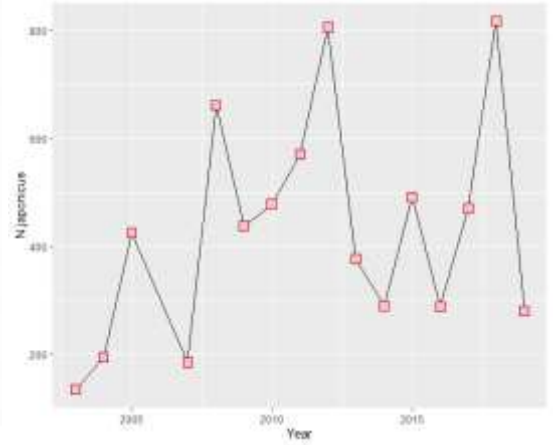






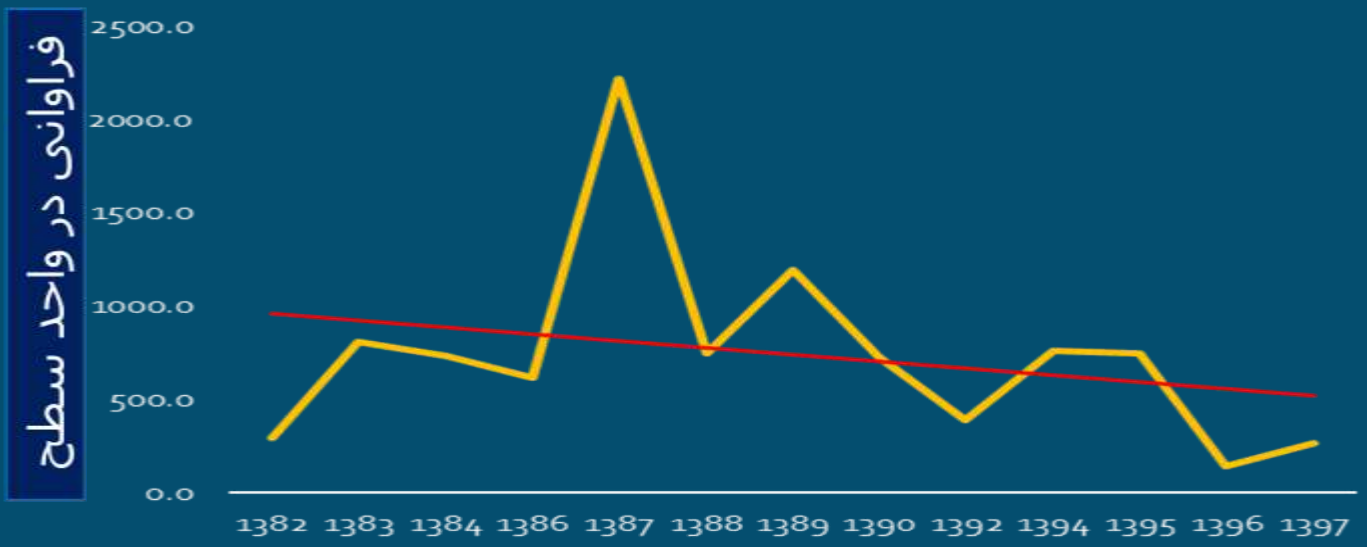




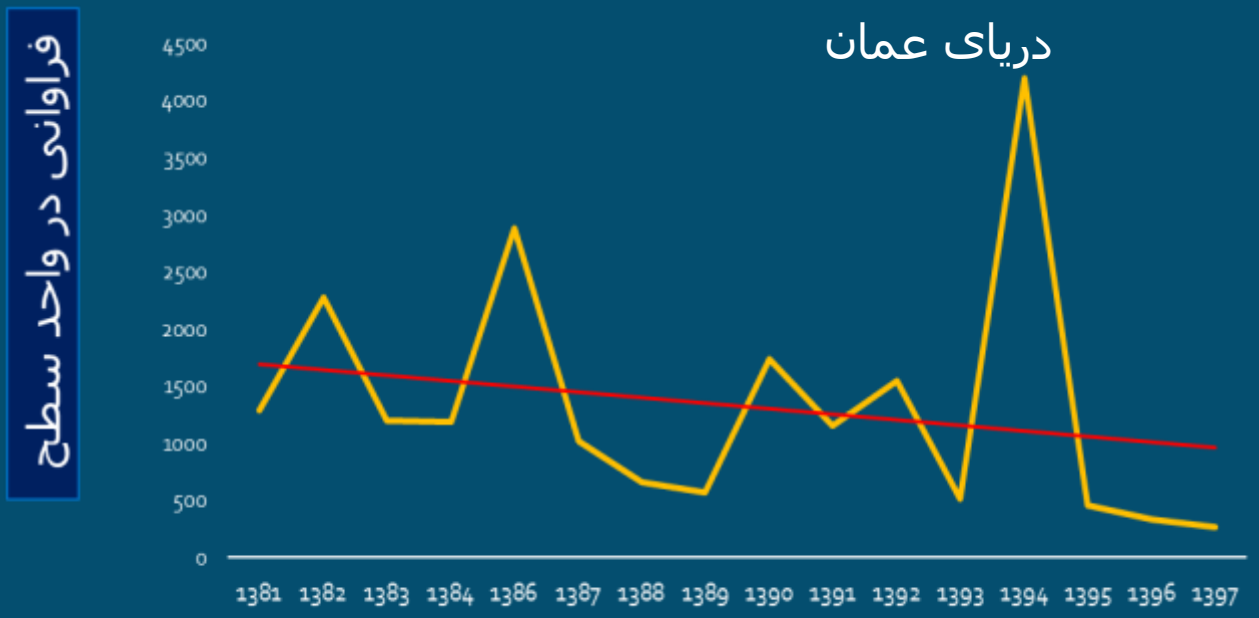


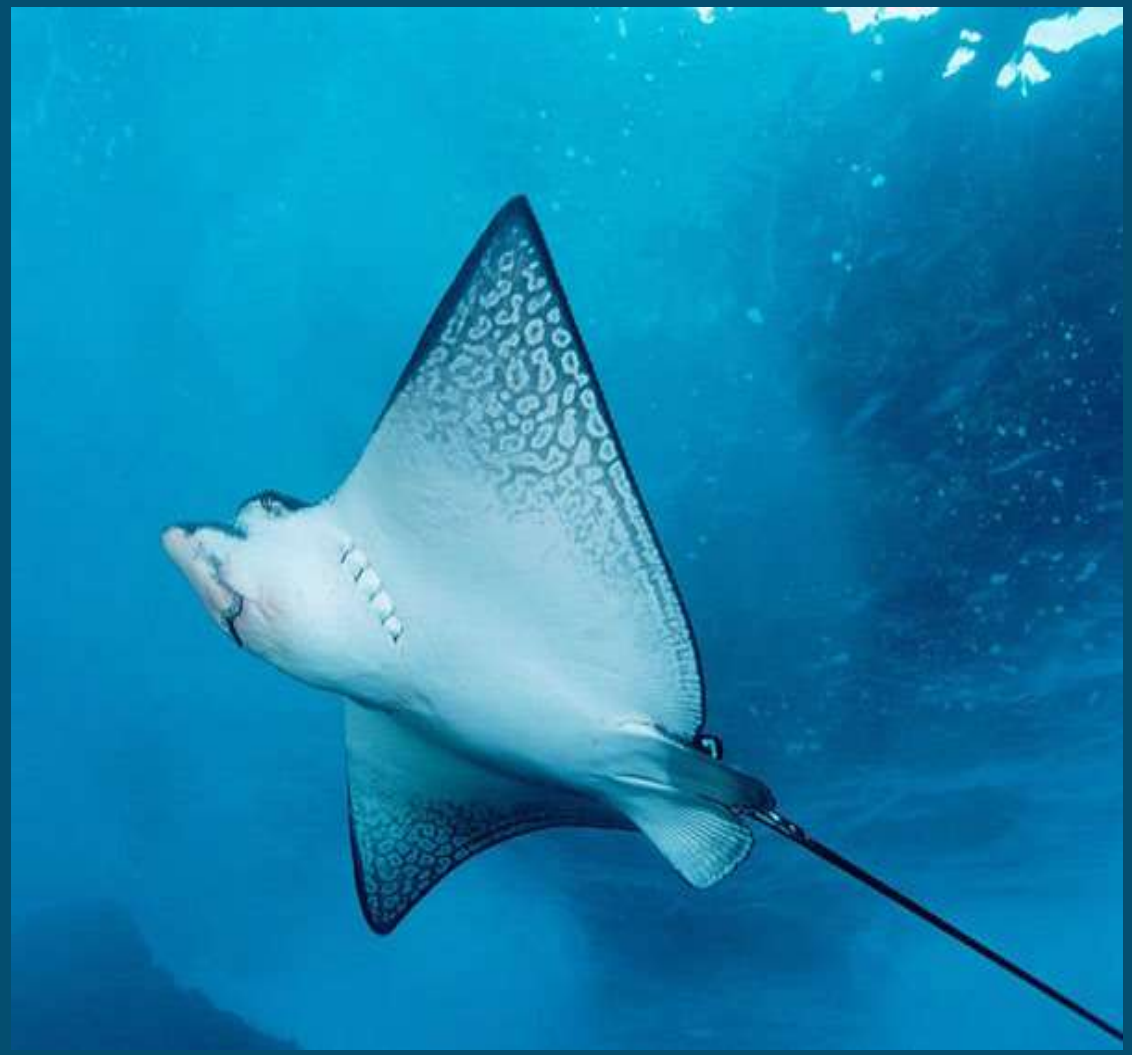
وضعیت فراوانی سپرماهیان

خلیج فارس

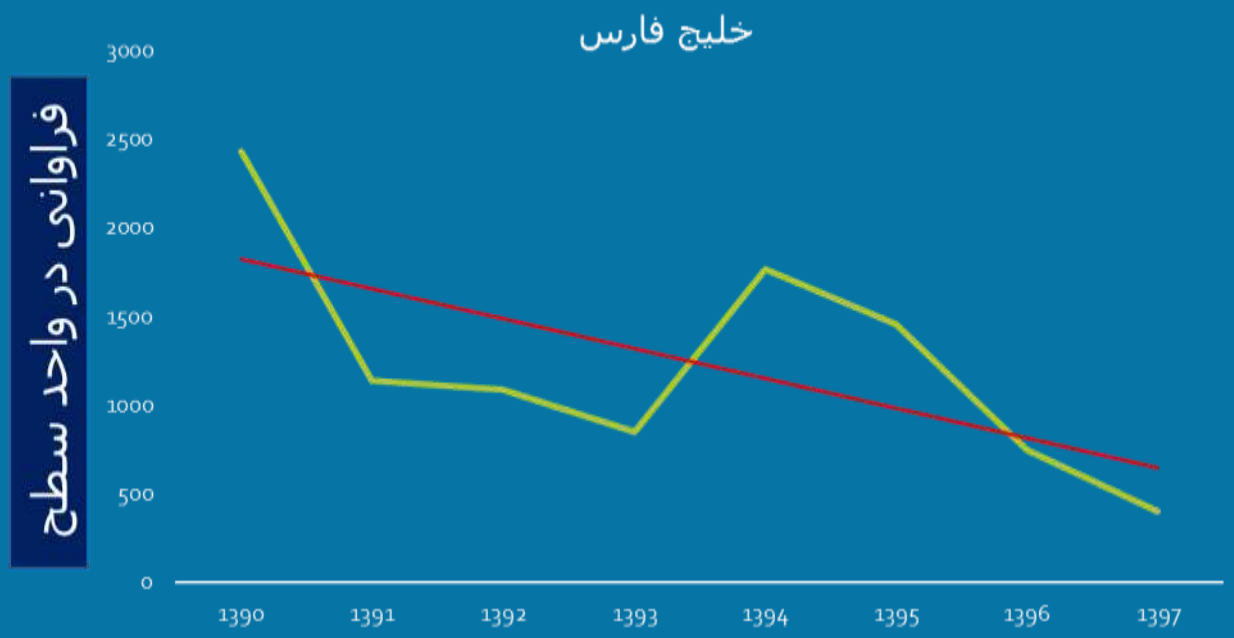


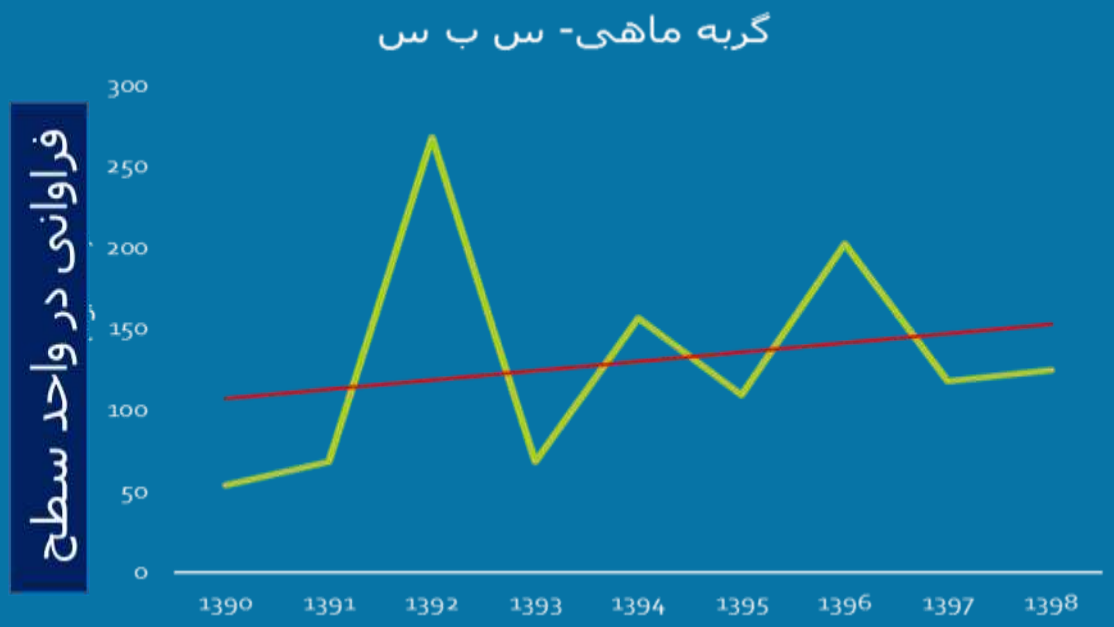
دریای عمان





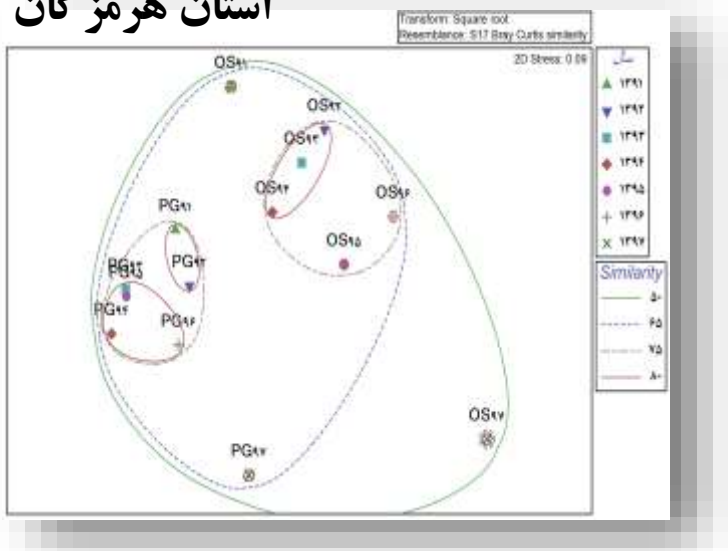
وضعیت فراوانی گربه ماهیان



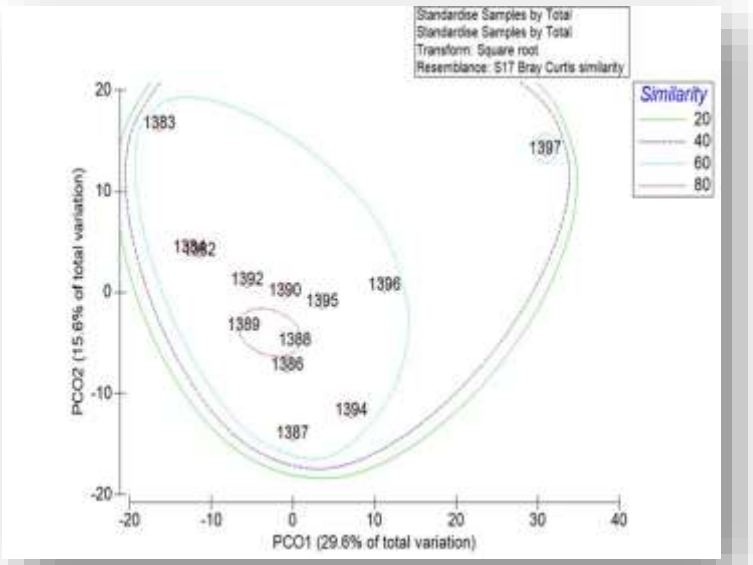


کاهش تنوع گونه ای در طی زمان

استان هرمزگان



استان بوشهر



- ساختار جوامع آبزیان از سال ۱۳۹۱-۹۲ به بعد بتدریج در آبهای جنوب کشور تفاوت بیشتری پیدا کرده است، به‌طوری که بیشینه تفاوت ساختار بین سال ۱۳۹۱ و ۱۳۹۷ (آبهای استان هرمزگان) و سال های ۱۳۹٤ و ۱۳۹۷ (آبهای استان بوشهر)است
- سال ۱۳۹۷ بیشترین تفاوت ساختار را با سال‌های گذشته داشته است.
- بیشترین کاهش غنای گونه ای از سال ۱۳۹۲ تاکنون

- این کاهش غنای گونه‌ای متاثر از افزایش فشار صیادی است (افزایش مجوزها در کنار صید غیرمجاز قایقها و روشهای غیرمجاز صید سنتی).

کاهش فراوانی گونه هایی که در سنوات گذشته ترکیب صید ترال بوده اند مانند گربه ماهیان، یال اسبی، گوازیم ماهیان، سپرماهیان، حسون ماهیان و **افزایش فراوانی** گونه هایی نظیر شعری ماهیان، گیش ماهیان، کوترماهیان، سرخوماهیان در ترال کف طی ۱۰ سال گذشته در آبهای خلیج فارس و دریای عمان

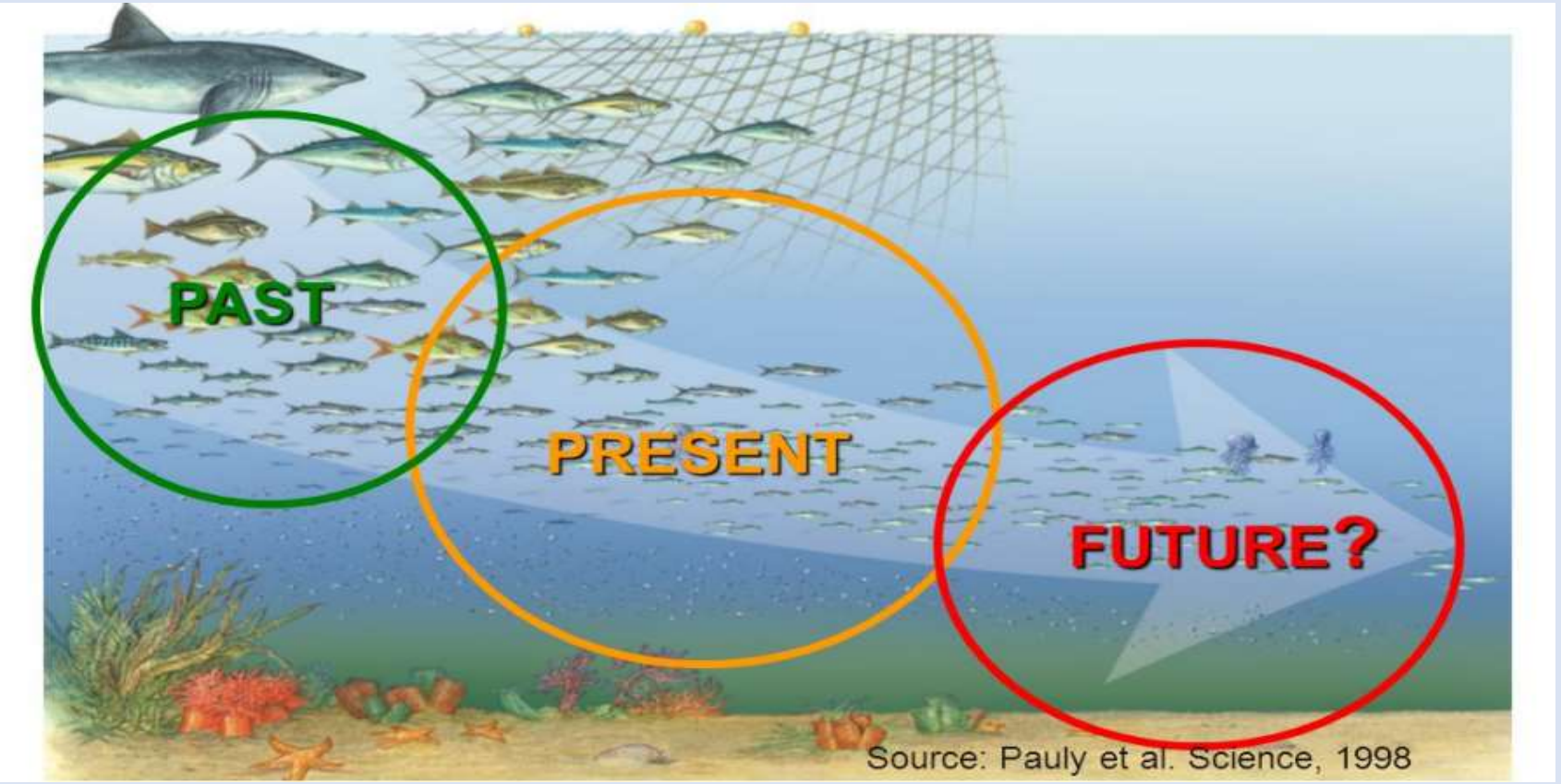
افزایش فراوانی ماهیان کفزی و سطح زی ریز طی ۱۰ سال گذشته

کاهش تنوع گونه ای در طی ده سال گذشته

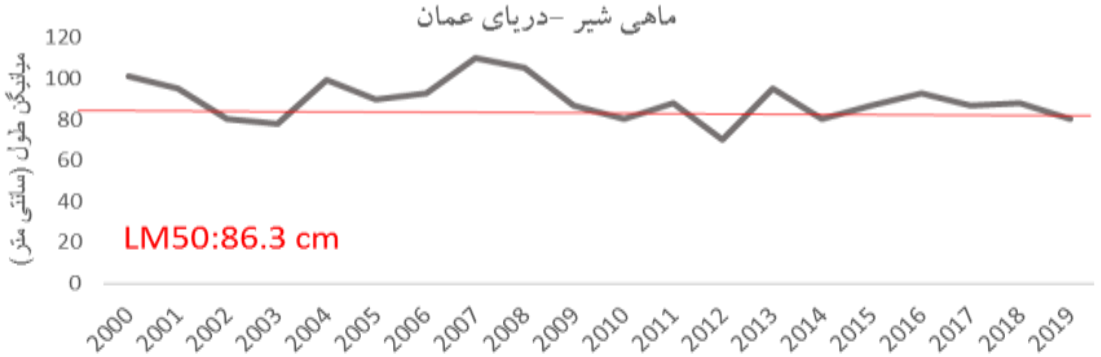
مقایسه فراوانی در واحد سطح در برخی گونه های با اهمیت تجاری طی سه سال اخیر حاکی از روند کاهشی بسیاری از گونه های با اهمیت اقتصادی در ایستگاه ها و لایه های عمقی نمونه برداری می باشد.

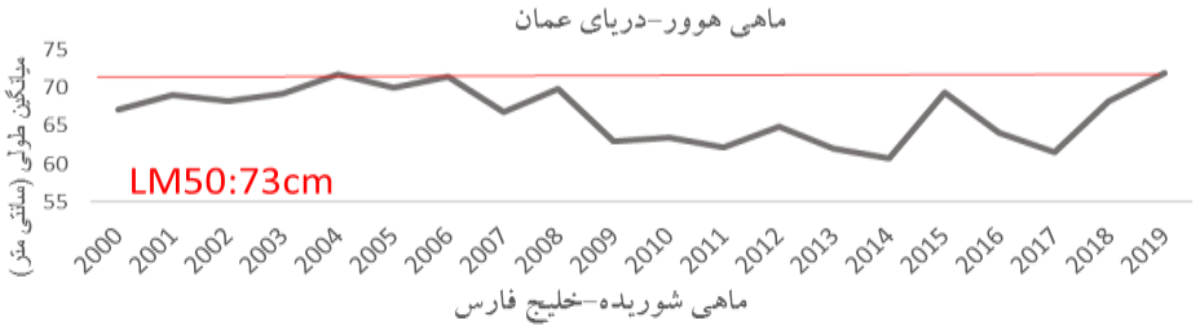
نکته مهم در این نمودارها افزایش روند فراوانی گونه های غیر تجاری و با ارزش اقتصادی پایین و کاهش روند فراوانی گونه های با ارزش اقتصادی بالا است.

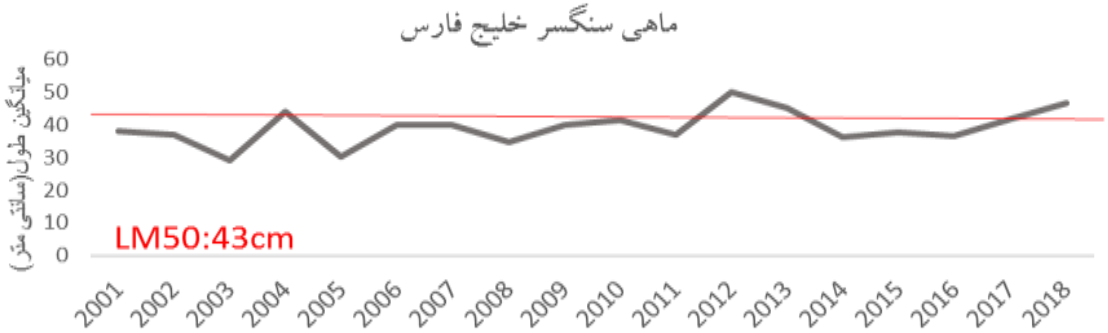
این شاخص نشان می دهد که به دلیل فشار صیادی و کم شدن فراوانی گونه های در سطح بالای هرم غذایی، کمیت سطوح غذایی تغییر یافته است و اگر روند فشار صیادی به همین کیفیت بالا افزایش یابد بخش مهمی از گونه های کلیدی در معرض خطر جدی قرار می گیرند.

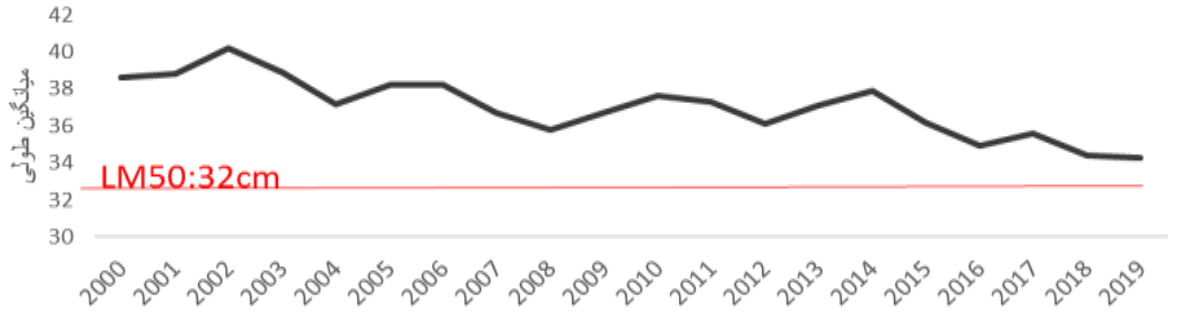


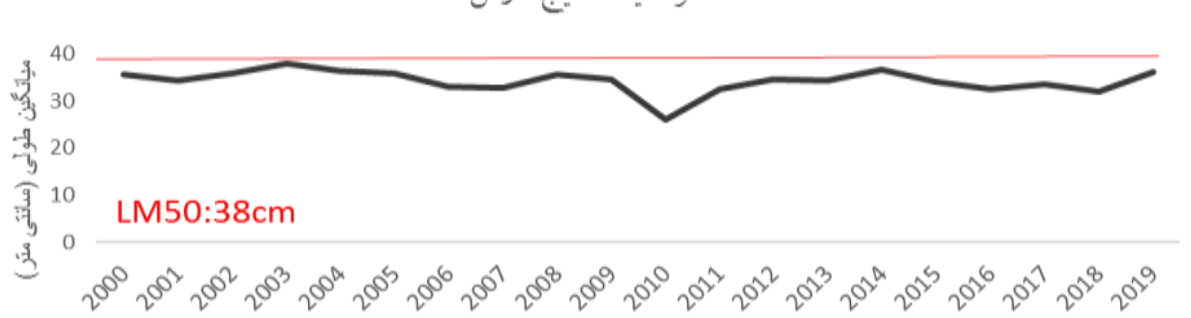
تغییرات روند میانگین طولی صید تخلیه شده برخی آبزیان در آبهای خلیج فارس و دریای عمان





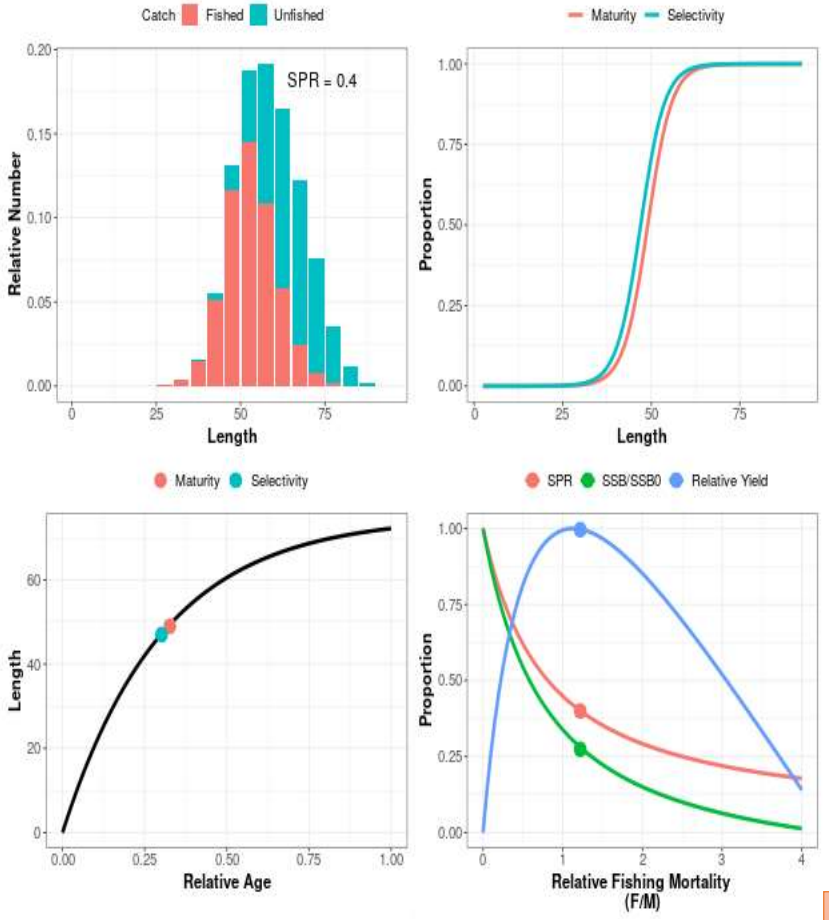


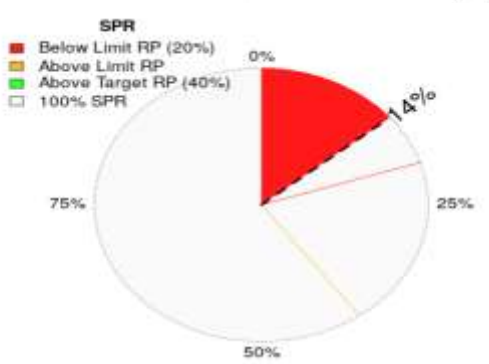


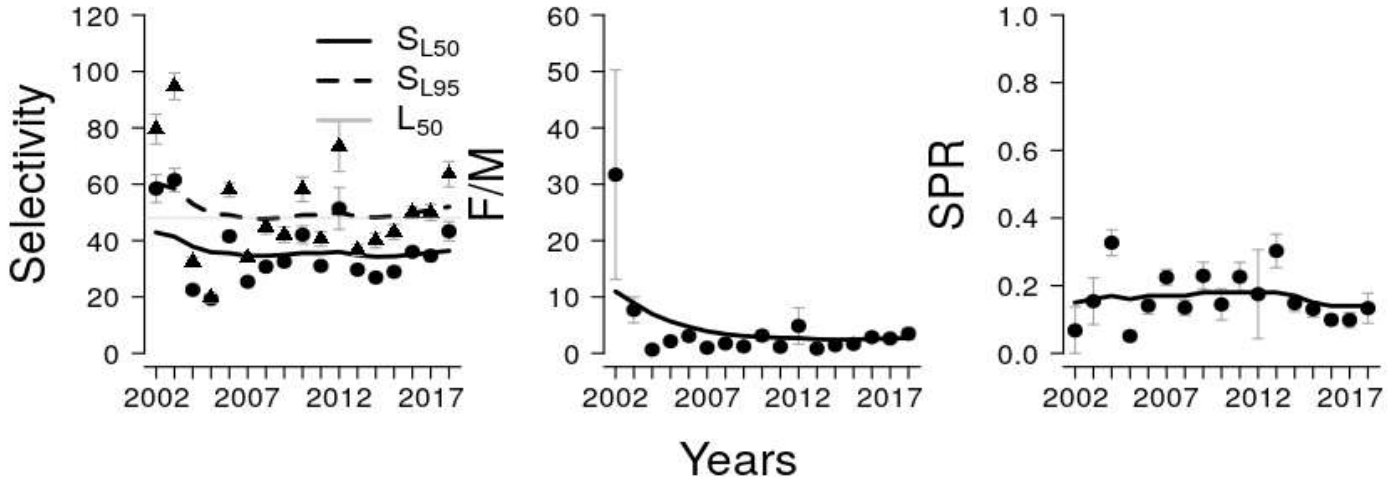


بررسی ابزار صید نشان داد که ابزارهای صیادی مورد استفاده در صید آب‌های جنوبی کشور انتخابی عمل نمیکنند و بخش مهمی از ماهیان زیر اندازه استاندارد را صید می کنند. از این رو ، ضروری است راه کارهایی برای جلوگیری از تخلیه صید ماهیان زیر اندازه اولین طول بلوغ جنسی بکار گرفت.

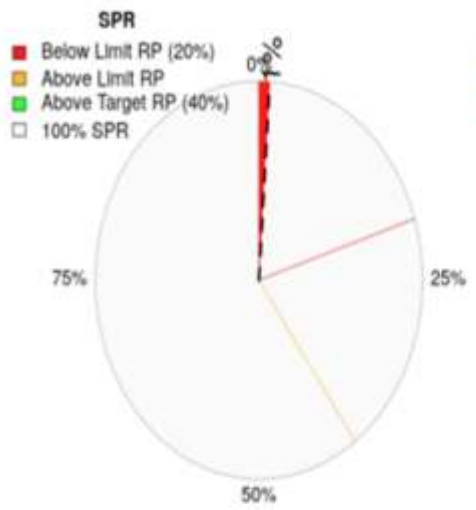
تغییرات در ظرفیت تولید مثلی برخی آبزیان



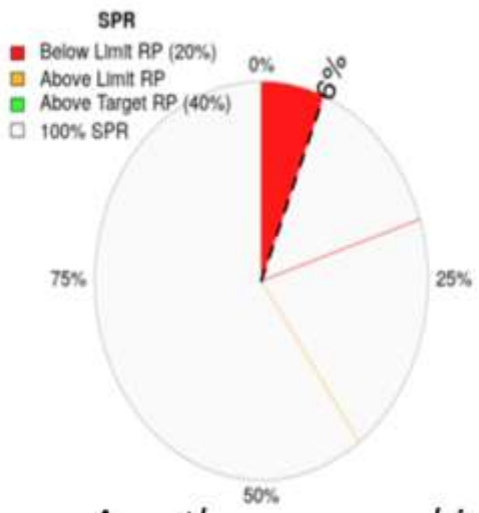




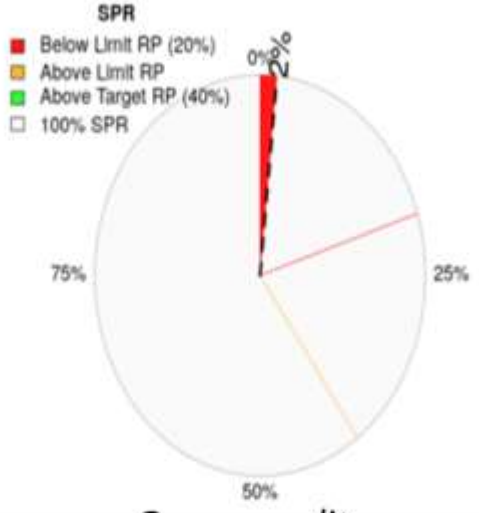
تغییرات سالانه در نرخ ظرفیت تولید مثلی منعکس کننده تغییرات مرگ ومیر ناشی از ماهیگیری از سالی به سال دیگر است



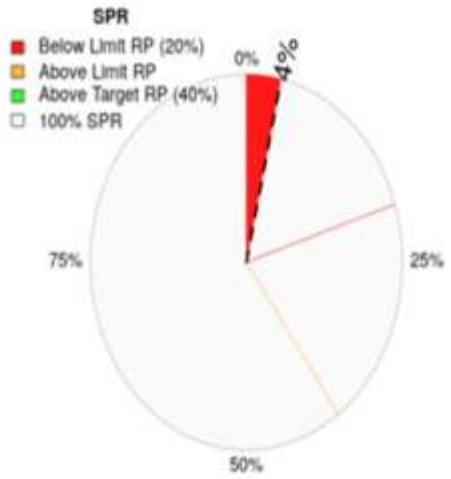
Pampus argenteus



Acanthopagrus arabicus

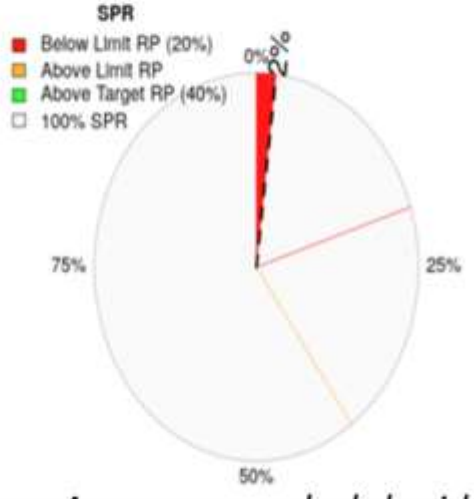


Grammoplites suppositus



Otolithes ruber

Trichiurus lepturus



Argyrosomus hololepidotus

- نرخ ظرفیت تولیدمثلی در بسیاری از گونه های صید هدف مانند زمین کن، شوریده، میش، شانک ، یال اسبی و حلوا سفید حتی کمتر از سطوح بحرانی SPR٪20 بدست آمده است که نشان می‌دهد این ذخایر نیز بیش از حد صید می‌شوند.
- با توجه به بالا بودن تلاش صیادی فعلی برای هر یک از گونه‌ها لازم است مرگ و میر فعلی ماهیگیری تا سطوح بین ۰.۵–۰.۸ کاهش یابد.
- بنابراین، ضروری است که برای گونه ها مقررات ماهیگیری مبتنی بر اندازه باید در رابطه با تلاش ماهیگیری اجرا شود.

ارائه راه‌کارهای پیشنهادی برای مدیریت بهینه صید

- **تعامل با صیادان و جلب مشارکت آنها در مدیریت صید و صیادی**
- ساماندهی تعداد ابزار صیادی مورد استفاده صیادان
- میزان سقف مجاز برداشت
- ایجاد محدودیت‌های طولی در برداشت از ذخایر
- برداشت بیش از حد ذخایر ماهیان نابالغ (غیراستاندارد)
- اجرای طرح دریا بست
- حفاظت از زیستگاه‌ها

معاونت علمی و فناوری

شبکه دانش کشاورزی

سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به‌روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

تعیین اثرات ماهیگیری بر زنجیره غذایی برخی گونه های مهم در زیست بوم خلیج فارس و دریای عمان

سخنران:

آرزو وهاب نژاد

عضو هیأت علمی موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

۱۲ تیرماه ۱۴۰۱– ساعت: ۸:۳۰ –۹:۱۵