به نام خدا

تجاری سازی و ارزش افزوده ریزماهیان سطح زی(ساردین و موتوماهیان)

مولفان :

پروفسور مهران یاسمی

مهندس محمد پرورش

دکتر سهیل علی نژاد

پروفسور ایمان سوری نژاد

انتشارات ارسطو

(سازمان چاپ و نشر ایران – ۱۴۰۵)

نسخه الکترونیکی این اثر در سایت سازمان چاپ و نشر ایران و اپلیکیشن کتاب رسان موجود می باشد

Chaponashr.ir

سرشناسه : یاسمی ، مهران ، ۱۳۵۰
عنوان و نام پدیدآورگان: تجاری سازی و ارزش افزوده ریزماهیان سطح زی(ساردین و موتوماهیان)/ مولفان: پروفسور مهران یاسمی ، مهندس محمد پرورش ، دکتر سهیل علی نژاد، پروفسور ایمان سوری نژاد
مشخصات نشر : انتشارات ارسطو (سازمان چاپ و نشر ایران)، ۱۴۰۵.
مشخصات ظاهری :۱۳۶ ص.
شابک : ۹-۹۶۶-۱۲۹-۶۲۲-۹۷۸
شناسه افزوده : پرورش ، محمد ، ۱۳۵۸
شناسه افزوده : علی نژاد ، سهیل ، ۱۳۴۷
شناسه افزوده : سوری نژاد ، ایمان ، ۱۳۶۱
وضعیت فهرست نویسی : فیپا
یادداشت : کتابنامه.
موضوع : تجاری سازی و ارزش افزوده ریزماهیان سطح زی
رده بندی کنگره : TP ۹۸۳
رده بندی دیویی : ۶۶۸/۵۵
شماره کتابشناسی ملی : ۵۰۲۱۰۴
اطلاعات رکورد کتابشناسی : فیپا

نام کتاب : تجاری سازی و ارزش افزوده ریزماهیان سطح زی(ساردین و موتوماهیان)
مولفان : پروفسور مهران یاسمی- مهندس محمد پرورش - دکتر سهیل علی نژاد - پروفسور ایمان سوری نژاد
ناشر : انتشارات ارسطو (سازمان چاپ و نشر ایران)
صفحه آرایی، تنظیم و طرح جلد: الهام غفاری
تیراژ : ۱۰۰۰ جلد
نوبت چاپ : اول ــ ۱۴۰۵
چاپ : زبرجد
قیمت : ۳۰۰۰۰۰ تومان
فروش نسخه الکترونیکی - کتاب رسان :
https//:chaponashr.ir/ketabresan
شابک : ۹-۹۶۶-۱۲۹-۶۲۲-۹۷۸
تلفن مرکز پخش : ۰۹۱۲۰۲۳۹۲۵۵
www.chaponashr.ir









فهرست

دیباچه ۵
خلاصه ۷
فصل اول ۱۱
شناخت و زیست شناسی ساردین و موتو ماهیان ۱۱
فصل دوم ۱۹
مقدمه ای بر صید و فرآوری ساردین و موتو ماهیان ۱۹
۲۱
پیش تیمار با نمک ۳۱
پیش تیمار جوشاندن/ بلانچینگ کردن ۳۲
پیش تیمار چربی زدایی ۳۳
پیش تیمار پوشش دادن و غوطه وری ۳۳
پیش تیمار دوره استراحت (تمپرینگ) ۳۳
روش مستقیم ۳۴
روش غیر مستقیم ۳۵
ماهی را خشک می کند. ۳۷
فصل سوم ۴۵
مروری بر روشهای تولید و فرآوری ریز ماهیان تجاری ۴۵
فصل چهارم ۵۵
دستورالعمل های فرآوری ریز ماهیان تجاری و مراحل اجرایی آن ۵۵
ماهی تازه ۵۶
آماده سازی اولیه ماهی ۵۶
پیش تیمار کردن ماهی ۵۶
فرآیند خشک کردن در نور خورشید ۵۶
فرآورده نهایی ۵۷
شاخص های فیزیکوشیمیایی ۵۷
شاخص های فیزیکی ۵۷
شاخص های میکروبی ۵۸
فصل پنجم ۵۹
روش های ترویجی فراوری ساردین و موتو ماهیان در خلیج فارس ۵۹

فصل ششم ۷۳
تجاری سازی و طرح های اقتصادی الگویی ریز ماهیان تجاری ۷۳
فهرست منابع ۱۲۱

دیباچه

اقتصاد دریامحور امروز به عنوان یکی از راهبردهای اساسی توسعه پایدار، امنیت غذایی، افزایش تاب آوری اقتصادی و خلق ثروت از ظرفیت های ملی، جایگاهی ویژه در سیاست گذاری های کلان جمهوری اسلامی ایران یافته است. ابلاغ سیاست های کلی توسعه دریامحور از سوی رهبر شهید افق تازه ای را برای بهره گیری هوشمندانه، دانش بنیان و مسئولانه از منابع ارزشمند دریایی کشور گشوده و مسئولیت دستگاه‌های اجرایی، مراکز علمی و بخش خصوصی را در تحقق این راهبرد ملی بیش از پیش برجسته ساخته است.
سازمان شیلات ایران نیز در چهارچوب ماموریت های خود، توسعه پایدار شیلات، صیانت از ذخایر آبزی، ارتقای امنیت غذایی، تکمیل زنجیره ارزش، توسعه صنایع تبدیلی، حمایت از سرمایه گذاری و تجاری سازی فناوری های نوین را از مهمترین اولویت های راهبردی خود می‌داند. در این میان، شناسایی و بهره‌برداری هدفمند از ظرفیت های کمتر شناخته شده، از جمله ذخایر ریز ماهیان خلیج فارس می تواند با رعایت اصول مدیریت پایدار و ملاحظات زیست محیطی، نقش موثری در ایجاد ارزش افزوده، توسعه صنایع وابسته، افزایش اشتغال، تقویت صادرات و تامین نیازهای کشور ایفا کند.
اقتصاد آبی، صرفا به معنای بهره‌برداری از دریا نیست، بلکه رویکردی جامع برای خلق ارزش اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی از منابع دریایی بر پایه دانش، نوآوری، فناوری و مدریت پایدار است. تحقق این رویکرد نیازمند پژوهش های کاربردی، ارائه الگوهای بومی، توسعه فناوری های نوین و پیوند موثر میان دانشگاه، صنعت و نظام اجرایی کشور است.
کتاب اقتصاد آبی با رویکرد تجاری سازی و ارزش افزوده ریز ماهیان خلیج فارس (مدل الگوی جزیره قشم) در همین مسیر، اثری ارزشمند و آینده نگر به شمار می‌آید که با نگاهی علمی و کاربردی، ظرفیت های مغفول ریز ماهیان خلیج فارس را از منظر اقتصادی، فناورانه و تجاری مورد بررسی قرار داده و الگویی علمی برای توسعه زنجیره ارزش این منابع ارائه کرده است. این اثر می‌تواند زمینه ساز شکل گیری ایده های نو، سرمایه گذاری های هدفمند و سیاست گذاری های مبتنی بر شواهد، در حوزه اقتصاد آبی باشد.
در این میان تلاش ارزشمند مولفان کتاب در گردآوری دانش، تحلیل ظرفیت های موجود، ارائه راهکارهای عملیاتی و تبیین ابعاد مختلف تجاری سازی و ارزش‌آفرینی از منابع دریایی، شایسته تقدیر است. بی‌تردید، تولید و انتشار چنین آثاری، سرمایه‌ای علمی برای کشور محسوب می‌شود و می‌تواند نقش موثری در هم افزایی میان جامعه علمی، مدیران، سرمایه گذاران و فعالان صنعت شیلات ایفا کند. امید است انتشار این اثر علاوه بر غنای ادبیات علمی اقتصاد آبی، زمینه ساز توسعه پژوهش های کاربردی، تقویت زیست بوم

نوآوری و فناوری، ارتقای بهره‌وری منابع دریایی و تحقق اهداف کلان کشور در توسعه دریامحور، امنیت غذایی و بهره‌برداری پایدار از سرمایه‌های ارزشمند خلیج فارس و دریای عمان باشد.

دکتر عادل پیغامی

خلاصه

ساردین و موتو ماهیان از گروه ماهیان سطح زی ریز هستند. این ماهیان رفتار گله ای دارند و در لایه های سطحی آب زندگی می کنند. رفتار گله ای ساردین ماهیان نوعی از حفاظت در مقابل شکارچیان است. قبل از سپیده دم، تشکیل گله ها شروع شده، اواسط روز حجم گله ها به حداکثر می رسند و در شب، گله ها به منظور تغذیه پراکنده می شوند. در آب های خلیج فارس و دریای عمان ۲۴ گونه از خانواده ساردین ماهیان و ۱۷ گونه از خانواده موتوماهیان تاکنون شناسایی شده اند. گونه ساردین سند و موتو معمولی بین ۸۰ تا ۹۰ درصد از ترکیب صید ماهیان سطح زی ریز در هرمزگان را تشکیل می دهند. ساردین و موتو ماهیان کوتاه عمر و سریع الرشد هستند. ساردین ۲/۵ سال و موتو نیز ۱/۵ سال عمر می کند. این ماهیان از پلانکتون ها تغذیه می کنند. ساردین ماهیان عمدتا از کوپه پودا و موتو ماهیان از لارو دوکفه ای ها تغذیه می کنند. فصل تخم ریزی ساردین در بهار و موتو ماهی در تابستان است. به طور متوسط هر ماهی ساردین قادر است ۱۵ هزار تخم و موتو ماهی هم یکهزار و ۵۰۰ تخم تولید کند. این ماهیان در برابر شرایط نامساعد محیطی، پایداری جمعیت های خود در را حفظ می کنند و قدرت احیاء و باز سازی بالایی دارند.

ساردین و موتو ماهیان وابسته به شرایط زیست محیطی لایه های سطحی آب دریا بوده و عمدتا در نزدیکی سواحل پرتولید زیست می کنند. دمای سطحی آب و کلروفیل سطح آب از عوامل مهم در پراکندگی و تجمع این ماهیان به شمار می روند. این ماهیان جایگاه ویژه اکولوژیک در اکوسیستم خلیج فارس و دریای عمان دارند. به طوری که تون ماهیان، شیر ماهی، کوتر ماهیان، یال اسبی، کوسه ها، دلفین ها و سایر آبزیان بزرگتر در خلیج فارس و دریای عمان از نظر غذایی به شدت به ساردین و موتو ماهیان وابسته اند. بیش از ۹۵ درصد از ساردین و موتو ماهیان در هرمزگان صید می شوند. صید این ماهیان در هرمزگان روند افزایشی داشته و در سال ۱۳۹۶ به ۸۶ هزار تن رسیده و ۳۰ درصد از کل صید هرمزگان را تشکیل داده که ارزش صید این ماهیان ۲۵۰۰ میلیارد ریال برآورد می شود و نزدیک به ۴ هزار شغل را حمایت می کند. اما فقط ۳ درصد از سود ناخالص در کل صید هرمزگان را تشکیل می دهند.

ارزش تغذیه ای این ماهی در برخی موارد بیشتر از ماهیان بزرگ جثه بوده و مانند ماهی کیلکا به دلیل آن که به همراه استخوان مصرف می شود، غنی از کلسیم و فسفر است. ساردین به جهت پرچرب بودن، کالری بالایی دارد و میزان ویتامین های محلول در چربی آن مانند A، D، E وK بیشتر از ویتامین های محلول در آب است. گوشت این ماهی کمی تیره بوده و در مقایسه با ماهیان سفید از نظر ویتامین

B غنی تر است. ۶۰ گرم ساردین ۴۰۰ درصد از نیاز به ویتامین B۱۲ و ۲۰ درصد از کل نیاز کلسیم روزانه را تأمین می کند. ماهی ساردین به صورت تجاری برای استفاده های مختلفی صید می شود از جمله برای تولید روغن، تهیه کنسرو، تهیه فرآورده های خمیری مانند سوریمی، فرآورده های تخمیری مانند سس ماهی، سوشی، ماهی دودی، پودر ماهی و.... هدف، استفاده از این ماهیان برای مصرف انسان است اما پودر ماهی به عنوان خوراک دام استفاده می شود. از کاربردهای ماهی آنچوی (موتو) نیز می توان به سس ماهی آنچوی، کنسرو ماهی آنچوی،سوریمی آنچوی، ماهی آنچوی خشک شده، ترشی ماهی آنچوی در سرکه و... اشاره کرد.

روغن ماهی ساردین محصولی است که از روغن‌کشی از ماهی ساردین کامل یا از ضایعات کنسروسازی این نوع ماهیان به دست می‌آید. در خوراک های حیوانی از روغن ساردین به عنوان منبع ویتامین‌های A و D استفاده می‌شود. روغن ساردین کاربردهای زیادی دارد از جمله تولید رنگ، لاک و مشمع کف اتاق. از فرآورده های شیلاتی تخمیری ماهی در استان هرمزگان می توان مهیاوه و سوراغ را نام برد. مهیاوه که مهیابه، ماهیاوه، مهوه، (به عربی مِشاوَة) هم به آن می گویند، خوراک مخصوص مردم جنوب ایران است. مهیاوه یک نوع فرآورده آبکی تیره رنگ، شور و تند است که از ماهی موتو ساخته می شود و با نان یا همراه غذاهای دیگر مصرف شده و بسیار مقوی و اشتهاآور است.

صیدگاه های ماهیان سطح زی ریز در هرمزگان از پارسیان در غرب تا سورگلم در شرق هرمزگان پراکنده اند. ۷۸ درصد صید ماهیان سطح زی ریز در جزیره قشم، ۱۶ درصد در بندرلنگه، ۴ درصد در جاسک و ۲ درصد نیز در پارسیان صید می شوند. عمده صید این ماهیان با روش پرساین دوقایقی انجام می شود، اما از روش های جل ساحلی ساردین و لنج پرساین هم استفاده می شود. ترکیب صید ماهیان سطح زی در هرمزگان، ۷۰ درصد ماهی موتو و ۳۰ درصد نیز ساردین است.

جزیره قشم دارای یکی از بزرگترین نوارهای ساحلی است و از دیرباز تاکنون شغل عمده مردم این جزیره به ویژه جامعه محلی آن مرتبط با شیلات و صنایع وابسته به آن بوده و هست. این جزیره زیبا با وسعت یک هزار و ۵۰۰ کیلومتر مربع، از توابع استان هرمزگان است و ۳۰۰ کیلومتر خط ساحلی دارد. شهرستان قشم شامل جزیره‌های قشم، هنگام و لارک با حدود ۱۵۰ هزار نفر جمعیت از تنگه هرمز به موازات ساحل استان هرمزگان به طول ۱۵۰ و عرض میانگین ۱۱ کیلومتر در میان آب‌های خلیج فارس گسترده شده است. با توجه به تاثیر پذیری ذخایر ماهیان سطح زی ریز از شرایط محیطی، ظرفیت های متفاوتی از میزان برداشت ذخایر این ماهیان ارایه شده است. اما بر اساس آخرین پژوهش های انجام شده، حداکثر میزان قابل برداشت مجاز برای این ماهیان ۷۵ هزار تن برآورد شده است. به نظر می

رسـد بهره برداری از ذخایر سـاردین و موتو ماهیان به بیشـینه ظرفیت خود نزدیک شـده و لازم اسـت اقدامات مدیریتی برای کنترل صـــید و بهره برداری پایدار از این ذخایر انجام شـــود. هم اکنون حدود هشـت هزار خانوار از راه صـید و صـیادی در قشـم امرار معاش می کنند و عمده صـیدآنان به ویژه ماهی (ساردین و متو) توسط شرکت های بسته بندی مجاز وارد بازارهای سرزمین اصلی و برخی از کشورهای شرق آسیا و حاشیه خلیج فارس می شود. مصرف سرانه ماهی و میگو به ازای هر نفر در شهرستان قشم ۳۵ کیلوگرم اسـت که بیشـترین مصـرف ماهی متعلق به جزایر هنگام و لارک اسـت. بالغ بر ۹۰ درصـد صـید سـاردین ماهیان اسـتان هرمزگان و کشـور در اختیار صـیادان قشـمی اسـت. به طور مثال، در سـال ۱۴۰۲ صـیادان قشـمی بالغ بر ۸۰ هزار تُن متو و سـاردین ماهیان را صـید کردند و رتبه نخسـت صـید اینگونه از آبزیان سطح زی کشـور را به خود اختصـاص دادند. در حال حاضـر ، بیش از دو هزار نفر صـیاد با افزون بر ۲۰۰ فروند شـناور، صـید سـاردین ماهیان را در نوار سـاحل جنوبی قشـم حد فاصـل بندر صیادی رمچاه تا سلخ برعهده دارند.

فصل اول

شناخت و زیست شناسی ساردین و موتو ماهیان

۱-۱ رده بندی ساردین‌ماهیان و موتوماهیان

ساردین‌ماهیان و موتوماهیان جزو راسته شگ‌ماهی شکلان[۱] طبقه‌بندی می‌شوند. چهار خانواده خارو-ماهیان[۲]، ساردین‌ماهیان[۳]، شمسک‌ماهیان[۴] و موتوماهیان[۵] همگی متعلق به زیر راسته شگ‌ماهیان[۶] هستند، که از نظر جایگاه بوم‌شناسی در گروه ماهیان سطح‌زی ریز قرار می‌گیرند (شکل ۲-۱). تاکنون حدود ۸۰ جنس و بیش از ۳۰۰ گونه از شگ‌ماهیان در دنیا مورد شناسایی قرارگرفته‌اند (Whitehead, ۱۹۸۵). بر اساس بررسی های صورت گرفته در داخل کشور (اسدی و دهقانی، ۱۳۷۵؛ اعتماد و بابامخیر، ۱۳۴۹؛ کیوان، ۱۳۵۸) و خارج ازکشور (Carpenter et al., ۱۹۹۷; Kuronuma and Abe, ۱۹۸۶; Randalll,۱۹۹۵) مشخص گردید که تاکنون دو گونه از خانواده خاروماهیان، ۲۴ گونه از خانواده ساردین‌ماهیان، ۱۷ گونه از خانواده موتوماهیان و ۴ گونه از خانواده شمسک‌ماهیان در آب‌های

---

[۱] - Clupeiformes

[۲]- Chirocentridae

[۳]- Clupeidae

[۴]- Pristigasteridae

[۵]- Engraulidae

[۶]- Clupeoidei

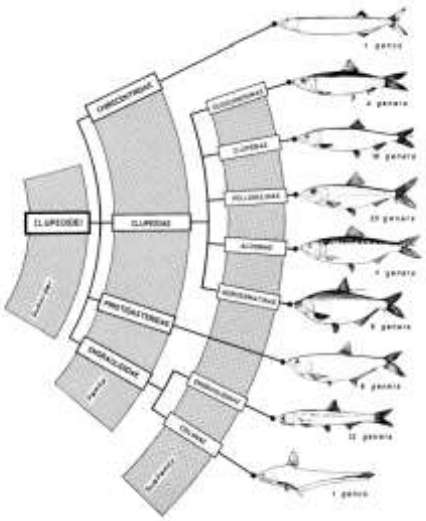
خلیج فارس و دریای عمان شناسایی و حضور دارند (سالارپوری و همکاران، ۱۳۸۷). از میان گونه‌های مختلف ماهیان سطح‌زی ریز، تنها تعداد اندکی ازآنها که اهمیت اقتصادی دارند، توسط صیادان مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند (شکل۲-۲). نمونه برداری‌های انجام شده نشان داد که پنج جنس و هشت گونه از انواع ماهیان سطح‌زی ریز مربوط به خانواده‌های ساردین‌ماهیان و موتوماهیان به روش پرساین دوقایقی و جل ساحلی، در استان هرمزگان بصورت تجاری صید می‌گردند (جدول ۲-۱) و ترکیب اصلی صید را تشکیل می‌دهند (سالارپوری و همکاران، ۱۳۸۷). بررسی‌های سال‌های اخیر نشان داده‌است که از بین گونه‌های ماهیان سطح‌زی ریز، ساردین سند (*Sardinella sindensis*) و موتو معمولی (*Encrasicholina punctifer*) بیشترین سهم را در ترکیب صید این ماهیان داشته‌اند، بطوری که ساردین سند ۸۰ تا ۹۰ درصد از ترکیب صید ساردین‌ماهیان و موتو معمولی نیز بیش از ۹۵ درصد از ترکیب صید موتوماهیان را به خود اختصاص می‌دهند (عوفی،۱۳۷۰ ؛عوفی،۱۳۷۳ ؛FAO, ۱۹۸۱ ؛ Van Zailinge et al., ۱۹۹۳؛سالارپوری و همکاران،۱۳۸۷؛ سالارپوری و همکاران،۱۳۸۳؛ علایی، ۱۳۹۲).

جدول۱-۱ : ساردین و موتو ماهیان غالب تجاری در آب‌های استان هرمزگان (اقتباس از سالارپوری وهمکاران، ۱۳۸۷)

نام فارسی	نام محلی	نام علمی	خانواده
ساردین سند	حشینه، لوجر، مومغ	*Sardinella sindensis* Day, ۱۸۷۸	CLUPEINAE
ساردین پهلوطلایی	حشینه، لوجر، مومغ	*Sardinella gibbosa* Bleeker, ۱۸٤۹	CLUPEINAE
ساردین روغنی هندی	لوجر، ساردین هندی	*Sardinella longiceps* Valenciennes,۱۸٤۷	CLUPEINAE
ساردین سفید	حشینه، لوجر، مومغ	*Sardinella albella* Valenciennes,۱۸٤۷	CLUPEINAE
ساردین خلیج فارس	گورغ، صفتی	*Herklotsichthys lossei*Wongratana, ۱۹۸۳	CLUPEINAE
ساردین رنگین‌کمان	کلیکو، کلیکا	*Dussumieria acuta* Valenciennes,۱۸٤۷	DUSSUMIERIIDAE
موتو معمولی	متو، متوتا، موتو	*Encrasicholina punctifer* Fowler, ۱۹۳۸	ENGRAULIDAE
موتو هندی	متو، متوتا، موتو	*Stolephorus indicus* van Hasselt, ۱۸۲۳	ENGRAULIDAE



شکل ۱-۱: رده بندی سیستماتیک ساردین ماهیان و موتو ماهیان مورد بهره برداری در استان هرمزگان (اقتباس از سالارپوری و همکاران، ۱۳۸۷



شکل ۲-۱: رده‌بندی ماهیان سطح‌زی ریز (شگ‌ماهیان، زیر راسته Clupeoidei) (اقتباس از **Whitehead, ۱۹۸**