مقاله کامل علمی- ترویجی

بهره‌برداری و پرورش آبزیان
جلد نهم، شماره سوم، پاییز ۱۳۹۹
۷۳-۸۲
http://japu.gau.ac.ir
DOI: 10.22069/japu.2020.16485.1493

معرفی ماهی کوبیا (*Rachycentron canadum*) به‌عنوان گونه بومی مستعد پرورش به‌منظور افزایش تنوع گونه‌های آبزیان پرورشی در کشور

حمیدرضا احمدنیای مطلق[۱]، *عرفان پارسا[۱] و علی بقالیان[۲]

[۱]استادیار گروه شیلات، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران،
[۲]دانشجوی کارشناسی گروه شیلات، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۱/۲٤؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰٤/۱۰

چکیده

خلیج فارس از تنوع زیستی بالایی برخوردار است، به‌طوری‌که زیستگاه ٤۰۰ تا ٤٥۰ نوع از آبزیان به‌شمار می‌آید و همین موضوع باعث شده است که خلیج‌فارس از نظر تنوع زیستی در ردیف مناطق کم‌نظیر معرفی گردد. تنوع گونه‌ای در آبزی‌پروری بر مبنای معرفی گونه‌های بومی و غیربومی جایگاه ویژه‌ای در چرخه آبزی‌پروری دارد. تنوع گونه‌ای در آبزی‌پروری را می‌توان به تلاش در راستای استفاده حداکثری از مزایای گونه‌ای مانند مقاومت در برابر بیماری، رشد سریع، تولید اقتصادی و غیره را در چارچوب شرایط اکولوژیکی ایجاد شده در مزارع آبزی‌پروری تلقی نمود. در بین ماهیان دریایی بیش‌ترین گونه پرورشی متعلق به ماهیان فلات قاره‌ای است که ۸۵ گونه (٦٥/۳۸ درصد) را شامل می‌گردد که پس از آن به‌ترتیب ماهیان پلاژیک (۱۷ گونه)، فلاندرها (۱۳ گونه)، ماهیان کف‌زی (٥ گونه)، تن ماهیان (٤ گونه)، کاد و ماهیان چرب (۳ گونه) و ماهیان دریایی شناسایی نشده (۳ گونه) در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. در ایران نیز در سال‌های اخیر توجه به‌گونه‌ای آبزیان آب‌شور بیش‌تر شده است و محور توسعه آبزی‌پروری در محیط‌های دریایی مورد توجه قرارگرفته است. ماهی کوبیا (*Rachycentron canadum*) یک ماهی سریع‌الرشد و سطح‌زی و ساکن مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری است و این ماهی به‌عنوان یکی از گونه‌های بومی خلیج‌فارس و دریای عمان دارای ارزش بالایی از اسید چرب امگا ۳ است. در حال حاضر، تعداد زیادی از ماهیان خلیج‌فارس مورد بهره‌برداری اقتصادی قرار دارند و بیشینه برداشت ماهیان، از اهداف مدیریت شیلاتی است که دستیابی به آن، نیازمند آگاهی از ذخایر این ماهیان می‌باشد. در ایران بر اساس آخرین آمار اعلام شده از سازمان شیلات، میزان صید ماهیان سطح‌زی در سال ۱۳۹٥، به‌میزان ۷۷۲۲٤ تن بوده است و صید اختصاصی ماهی کوبیا در سال ۲۰۱٥ حدود ۳٦٤۷ تن بوده است. صید این ماهی بر اساس آمارهای جهانی در سال ۲۰۱٥ حدود ٤۷٤٤٤,۰۳ تن بوده است.

واژه‌های کلیدی: پرورش اقتصادی، تکثیر و پرورش، تنوع گونه‌ای، کوبیا

* مسئول مکاتبه: erfan.parsa97@gmail.com

مقدمه

تنوع گونه‌ای در آبزی‌پروری بر مبنای معرفی گونه‌های بومی و غیربومی استوار بوده و اهداف مختلفی را در چرخه آبزی‌پروری دنبال می‌کند. افزایش تولید در آبزی‌پروری جهانی نیز تا حد قابل‌توجهی مدیون افزایش تنوع گونه‌ای است و در حال حاضر بیش‌ترین سهم در تولید آبزی‌پروری ایران متعلق به گونه‌های غیربومی می‌باشد. بر اساس بانک اطلاعاتی گونه‌های معرفی‌شده فائو، در ٤٠ درصد موارد دلیل اصلی معرفی گونه‌های غیربومی توسعه آبزی‌پروری بوده است. علاوه بر این آمار نشان می‌دهد که از سال ۱۹٤۰ معرفی گونه‌های غیربومی افزایش داشته و ٦٥ درصد آن ارادی بوده است. در ایران نیز، از مجموع حدود ٥٥ گونه بومی و غیربومی در حال پرورش، در حال حاضر سهم گونه‌های بومی بسیار اندک است و بیش‌ترین میزان تولید در بخش‌های سردابی، گرمابی و میگو و ماهیان دریایی متعلق به گونه‌های غیربومی است. در بخش ماهیان سردابی، گونه قزل‌آلای رنگین‌کمان غیربومی جایگاه نخست در تولید دارد، درحالی‌که ماهی آزاد دریای خزر یا گونه رودخانه‌ای خال‌قرمز هنوز نتوانسته‌اند نقشی در تولید تجاری داشته باشند در گروه ماهیان گرمابی، تولید صرفاً از گونه‌های غیربومی کپور چینی و کپور معمولی حاصل می‌شوند. درحالی‌که ماهیان بومی مثل بنی، گطان، شیربت، شیزوتراکس و غیره سهمی در تولید تجاری ندارند. ممکن است برخی از گونه‌های غیربومی معرفی شده به سیستم‌های طبیعی و غیرطبیعی آبزی‌پروری، به‌صورت آفت درآمده و باعث خسارت اقتصادی شوند، به‌عنوان مثال، آن‌ها می‌توانند گونه‌های بومی را شکار کنند، در زیستگاه‌های گونه‌های بومی جایگزین گردند و یا به زیستگاه‌های ماهیان بومی هجوم ببرند. پژوهشگران دلایل متعددی را برای معرفی گونه‌های غیربومی در آبزی‌پروری ارائه می‌نمایند. بیش‌تر پرورش‌دهندگان دلایل متعدد اقتصادی و تجاری برای معرفی گونه‌های غیربومی دارند، ازجمله عوامل تجاری اقتصادی، استفاده از گونه‌های دارای ارزش اقتصادی بالاتر، مقاومت در برابر استرس‌های محیطی (آلودگی‌ها و بیماری‌ها)، سهولت تکثیر و پرورش و فناوری‌های مرتبط با آن مورد توجه می‌باشد. هم‌چنین دلایل متعددی باعث معرفی گونه‌های جدید آبزیان به سیستم‌های پرورشی شده است که انواع آبزی‌پروری تجاری، کنترل بیولوژیکی، اهداف تحقیقاتی، بازسازی ذخایر به‌صورت خواسته و آگاهانه دسته‌بندی می‌شود. برخی گونه‌ها نیز به‌صورت ناخواسته از طریق شناورها و کشتی‌ها، کانال‌ها، طعمه‌های زنده و حتی ممکن است به‌وسیله رستوران‌ها و غیره انتقال یابند. برخی از پژوهشگران، معتقد هستند که نگهداری گونه‌های غیربومی در سیستم‌های پرورشی، حتی سیستم‌های داخل سالن و مداربسته نیز ممکن است منجر به ورود برخی گونه‌های غیربومی به طبیعت گردد. در هر حال، باید اثرات اکولوژیک و یا ژنتیکی معرفی گونه‌های غیربومی بر گونه‌های بومی به‌ویژه از نظر رقابت برای غذا، شکار، زیستگاه، کیفیت آب، هیبریداسیون و انتقال انگل‌ها و بیماری به‌صورت جدی موردتوجه قرار گیرد (لورنزن، ۲۰۰٥) پژوهشگران دلایل متعددی مانند سیاست‌گذاری فرهنگی، ضعف فناوری، اقتصاد و اقلیم را در عدم وجود تنوع گونه‌های آبزیان پرورشی در کشور عنوان نموده‌اند. علاوه بر موارد فوق، به‌نظر می‌رسد عواملی مانند عدم تمرکز کافی مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌های کشور بر شناسایی آبزیان بومی با پتانسیل پرورشی و مطالعه جدی نرماتیو این‌گونه‌ها به قصد رفع موانع پرورشی شدن آنان، سهم به‌سزایی در این مهم داشته باشد. در صنعت آبزی‌پروری کشور تاکنون ۲۷ گونه آبزیان غیربومی، ۲۸ گونه آبزیان بومی و حدود ۲٥۰

گونه آبزیان زینتی با اهداف مختلف آبزی‌پروری مورد مطالعه، پژوهش قرار گرفته و برخی در چرخه تولید تجاری وارد شده‌اند. یکی از گونه‌های تجاری و بومی خلیج‌فارس و دریای عمان، ماهی سوکلا (کوبیا) می‌باشد.

خانواده *Rachycentidae* یکی از قدیمی‌ترین و ابتدایی‌ترین ماهیان استخوانی است که تنها دارای یک‌گونه به‌نام کوبیا (*Rachycentron canadum*) می‌باشد. ماهی کوبیا که سطح‌زی و دارای رشد سریعی است، ساکن مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری و آب‌های گرم معتدله، می‌باشد. این ماهی در غرب اقیانوس اطلس از ایالت ماساچوست تا آرژانتین، در شرق اقیانوس اطلس از جنوب موروکوتا جنوب آفریقا، در غرب اقیانوس آرام از ژاپن تا استرالیا دیده می‌شود و بیش‌ترین فراوانی را در خلیج مکزیک دارد (شکل ۱). فراوانی این گونه در فصول مختلف، متفاوت است و در زمستان، فراوانی بیش‌تری در مناطق گرمسیری دارد. این ماهی در ایران در سراسر دریای عمان و بخش شرقی خلیج‌فارس تا بوشهر پراکنش دارد. ماهی کوبیا گونه‌ای با ارزش بوده و به‌دلیل کیفیت بسیار خوب گوشت، یکی از بهترین گونه‌ها جهت آبزی‌پروری محسوب می‌شود. بر اساس گزارش‌های آماری از کشورهای عضو سازمان خواروبار جهانی، مطالعات مختلفی با تمرکز بر تولید کوبیا نیز در باهاما، جمهوری دومینیکن، مکزیک، فیلیپین، پورتوریکو، ایالات متحده آمریکا و ویتنام در حال انجام است. در این مطالعه تلاش شده است با بررسی تنوع گونه‌ای آبزیان پرورشی موجود در کشور به علل عدم معرفی گونه‌های جدید بپردازد، هم‌چنین با معرفی ماهی کوبیا به‌عنوان گزینه پرورشی مناسب به چرخه تولید و خصوصیات آن پرداخته شود.

شکل ۱- پراکنش جغرافیایی ماهی کوبیا.

اقتباسی از: Shaffer and Nakamura, 1989

تاریخچه پرورش کوبیا: پژوهش‌های آبزی‌پروری درباره ماهی کوبیا ابتدا در سال ۱۹۷۵ با مجموعه‌ای از تخم‌های کوبیای وحشی در ساحل کارولینای شمالی گزارش صورت گرفت. لاروها توسعه‌یافته و پس از پایان دوره آزمایشی ۱۳۱ روزه، پژوهشگران به این نتیجه رسیدند که کوبیا دارای پتانسیل آبزی‌پروری مناسبی به‌دلیل رشد سریع و کیفیت گوشت خوب می‌باشد. پژوهش‌های تکمیلی در مورد کوبیا در اواخر

دهه ۱۹۸۰ و در اوایل ۱۹۹۰ در تایوان ادامه یافت و تا سال ۱۹۹۷ فناوری پرورش با کیفیت بچه‌ماهی کوبیا توسعه یافت. این کشور پرورش بچه‌ماهی را به‌صورت پرورش در قفس ابداع کرد (فائو، ۲۰۱۷).

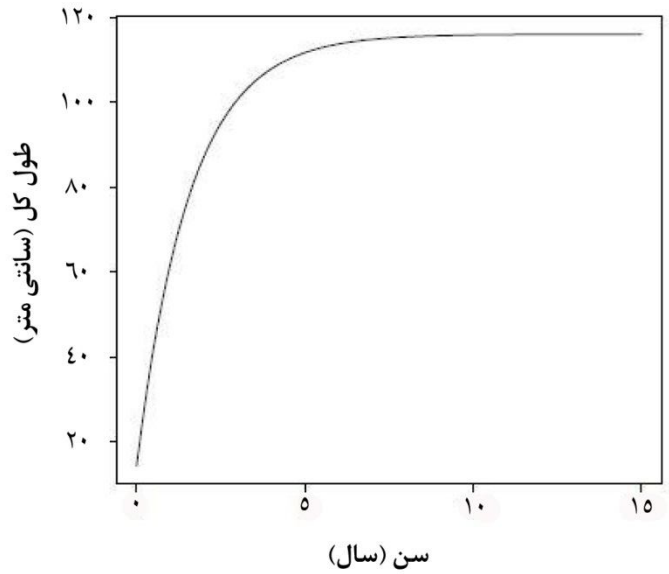
مشخصات زیستی و محل زندگی و زیست‌شناسی ماهی کوبیا: این ماهی از فرمانرو جانوران، شاخه طنابداران، رده، پرتو بالگان، راسته سوف ماهی شکلان، تیره سوکلا ماهیان، سرده: *Rachycentron* و گونه: *R. canadum* و نام علمی: *Rachycentron canadum* می‌باشد. کوبیا بدن کشیده و تا حدی استوانه‌ای، سر پهن و فشرده دارند. در باله پشتی ۷-۹ شعاع سخت و ۲۶-۳۳ شعاع نرم وجود دارد. باله مخرجی ۲-۳ شعاع سخت و ۲۲-۲۸ شعاع نرم داشته و سر عریض و فشرده است. اولین باله پشتی با خارهای منفرد اما سخت و بدون غشاء بینابینی است. باله دمی قوسی در بالغین، لوب بالایی آن بلندتر از پایینی، رنگ بدن در ناحیه پشتی قهوه‌ای تیره و در طرفین کمرنگ‌تر و در ناحیه شکم سفید است، در پهلوها نوارهای تیره به عرض چشم که از پوزه تا پایه باله دمی کشیده شده و از بالا و پایین با نوارهای روشن‌تر پوشیده شده است. در زیر آن، یک نوار نازک‌تر تیره قرار دارد. نوار تیره جانبی در جوانی بارزتر است، اما در بزرگ‌سالان نامحسوس‌تر می‌شود. دهان بزرگ، انتهایی با پوزه پایینی کشیده‌تر به چشم می‌خورد (فارل، ۲۰۱۱). دندان‌های کرکی شکل در آرواره‌ها، سقف دهان و زبان، دِرَخش‌ها کوچک، فرورفته در پوستی ضخیم، خط جانبی کمی مواج به‌سمت قدامی بدن اندازه آن حداکثر طول ۲۰۰ سانتی‌متر و طول رایج آن ۱۱۰ سانتی‌متر است. حداکثر وزن منتشرشده ٦٨ کیلوگرم بوده است (فارل، ۲۰۱۱).

شکل ۲- ماهی کوبیا.

ماهی کوبیا در سراسر جهان در آب‌های گرم (بالاتر از ۲۰ درجه سانتی‌گراد) دریا به‌جز در مرکز و شرق اقیانوس آرام وجود دارد (لیائو و همکاران، ۲۰۰٤). این ماهیان را می‌توان در سراسر ستون آب پیدا کرد و در آب‌های ساحلی قاره آفریقا نیز وجود دارند. صید کوبیا به‌صورت عمده نیست و به‌طور تصادفی اتفاق می‌افتد (لیائو و همکاران، ۲۰۰٤).

جنس ماده از نظر اندازه بزرگ‌تر و سریع‌الرشدتر نسبت به جنس نر آن است. و تا حدود ٦٠ کیلوگرم می‌رسد. تخم‌ریزی این‌گونه ماهی در آب‌های ساحلی و دریایی رخ می‌دهد که در آن، جنس ماده چند صد تا چند میلیون تخم (قطر هر تخم حدود ۱/٤ میلی‌متر) را آزاد می‌کند. تخم‌ها شروع به رشد می‌کنند و به‌صورت رنگ‌دانه‌دار و شناور تا ۲٤ ساعت هچ

می‌شوند و لارو به وجود می‌آید. لارو کوبیا به سرعت رشد می‌کند (لیائو و همکاران، ۲۰۰٤). این ماهیان اغلب از جلبک‌های سارگاسوم و گیاهان آبزی به‌عنوان پناهگاه استفاده می‌کنند. ماهیان کوبیا تغذیه‌کننده‌هایی فرصت‌طلب هستند و آزمایش‌ها مربوط نشان داده که تغذیه کوبیا به میگو، ماهی مرکب و به‌ویژه خرچنگ‌ها وابسته است (لیائو و لینو، ۲۰۰۷).



شکل ۳- منحنی رشد ماهی کوبیا.

سیستم تولید

فرآوری تخم: در کشور تایوان، ماهیان مولد برای تخم‌ریزی از حیات‌وحش و دریا گرفته می‌شوند (فرانکس و همکاران، ۲۰۰۱). بااین‌حال بعد از این‌که گونه‌های ماهی در مزرعه شروع به رشد می‌کنند، کوبیای ۱/۵ تا ۲ سال (حدود ۱۰ کیلوگرم) می‌تواند برای پرورش در قفس به مخازن ساحلی منتقل شود. در حوضچه‌های مخصوص تخم‌ریزی با حجم ۹۰۰ مترمکعب، حدود ۱۰۰ کوبیای بالغ با نسبت جنسی ۱:۱ نگه‌داری می‌شوند و تخم‌ریزی انجام می‌شود. این تخم‌های شناور در پاییز و بهار که درجه حرارت آب ۲۳ تا ۲۷ درجه سانتی‌گراد است، به‌طور طبیعی رشد می‌کنند (کیسر و هولت، ۲۰۰٤).

تخم‌گشایی: پس از تخم‌ریزی، تخم‌ها به‌وسیله تورهای چشمه ریز جمع‌آوری و در تانک‌ها یا در استخرهای تخم‌ریزی نگه‌داری می‌شوند و سه روز پس از تفریخ، کیسه زرده آن‌ها جذب می‌شود. لارو تولید شده باید به‌مدت ٤ روز با روتیفر غنی شده و ناپلی کپه پود تغذیه شود. بعد از چهار روز باید به آن‌ها آرتمیای غنی شده داده شود. می‌توان لاروها را ۲۵ تا ۳۰ روز بعد از تفریخ با غذاهای خشک تغذیه نمود. تراکم پرورش این لاروها در سیستم‌های تانکی در مراحل اولیه، یکی از جنبه‌های چالش تخم‌گشایی است و این فعالیت تولیدی از لحاظ اقتصادی می‌تواند قابلیت ادامه و ثبات داشته باشد و نیازمند بهبود است (فالک و هولت، ۲۰۰۳).

نوزادگاهی (Nursery): اندازه بچه‌ماهیان کوبیا جهت پرورش در استخرهای مستقر در دریا، باید به‌گونه‌ای باشد که بچه‌ماهی امکان فرار نداشته باشد و بتواند شرایط محیطی را نیز تحمل کند. در طول رشد، لاروها با حجم ٦٠٠٠ مترمکعب آب سبز (جلبک بلوم شده کلرلا) و به‌میزان کافی کوپه پود و روتیفر تغذیه می‌شوند. این روش به این صورت است که حدود ۵ تا ۱۰ درصد از لاروهای باقی مانده در طی ۲۰ روز تفریخ می‌شوند. بعد از ۲۰ روز ماهی‌ها را به ۲ تا ۳ استخر منتقل می‌کنند و این ماهی‌ها تا ۲ ماه باید در این استخرها مستقر باشند (دنسون و همکاران، ۲۰۰۳).

برای کاهش هم‌نوع‌خواری و اختلاف اندازه در بچه‌ماهیان، ٤٥ روز بعد از تفریخ آن‌ها را دسته‌بندی کرده و پس از رسیدن به وزن ۳۰ گرم (حدود ۷۵ روز بعد از تفریخ)، می‌توان ماهی‌ها را در قفس‌های دریایی رهاسازی کرد (کریگ و همکاران، ٢٠٠٦). میزان تغذیه باید به مقدار پنج درصد وزن بدن و ۵ تا ٦ بار در روز صورت گیرد تا به وزن ۳۰ گرم برسند. پس‌ازآن تا وزن ۲۵۰ گرم، نرخ غذادهی به دو تا سه درصد وزن بدن کاهش می‌یابد. بعضی تولیدکنندگان، پرورش بچه‌ماهی در قفس را از ۳۰ گرم تا ۱۰۰۰ گرم ادامه می‌دهند و از قفس‌های ۲۰ تا ۲۰۰ مترمکعبی در نزدیک ساحل استفاده می‌کنند. نحوه تعادل بین اندازه و تعداد در قفس نیز اهمیت زیادی دارد و به این‌گونه است که ماهی‌ها باید به اندازه‌ای بزرگ باشند که آن‌ها را بتوان در قفس نگه‌داری کرد و به اندازه‌ای کوچک باشند که ماهی‌ها را در تراکم زیاد در قفس قرار داد. بهبود یافتن دوران نوزادگاهی بسیار حیاتی بوده و در راستای این هدف، پژوهشگران در ایالات‌متحده آمریکا و تایوان درحال‌توسعه سیستم‌های بزرگ و پرقدرت با استفاده از کنترل دما، استریل کردن با روش UV، درام فیلتر، پروتئین اسکیمرها و واکنش‌های اکسیژنینگ برای تولید بچه‌ماهی هستند (چو و همکاران، ٢٠٠٤).

سیستم‌های پرورش: در اوایل چرخه تولید ماهی مولد کوبیا، سیستم‌های پرورشی خارجی (قفس) در تایوان در مقایسه با سیستم‌های تولیدی آمریکا، گسترده‌تر است. در آمریکا، پرورش ماهیان مولد و بچه‌ماهی‌ها در تانک صورت می‌گیرد (وانگ و همکاران، ۲۰۰۵). از تولید بچه‌ماهی تا ماهی بالغ، روش‌های رشد بین آمریکا و تایوان شبیه یکدیگر است و هر دو از تورهای پن یا قفس با سایز و گونه‌های مختلف استفاده می‌کنند تا ماهی کوبیا بر اساس سایز قابل‌مصرف در آن‌ها بزرگ شود. گزارش‌هایی از موفقیت در پرورش قفس ماهی کوبیا درباره سیستم‌های عمقی و سطحی در آخرین مراحل تولید به‌دست آمده است. تولیدکنندگان تایوانی از قفس‌های ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ مترمکعبی استفاده می‌کنند (وب و همکاران، ۲۰۰۷). درحالی‌که بعضی از تولیدکنندگان در دریای کارائیب از قفس‌های شناور ۳۰۰۰ مترمکعبی استفاده می‌کنند.

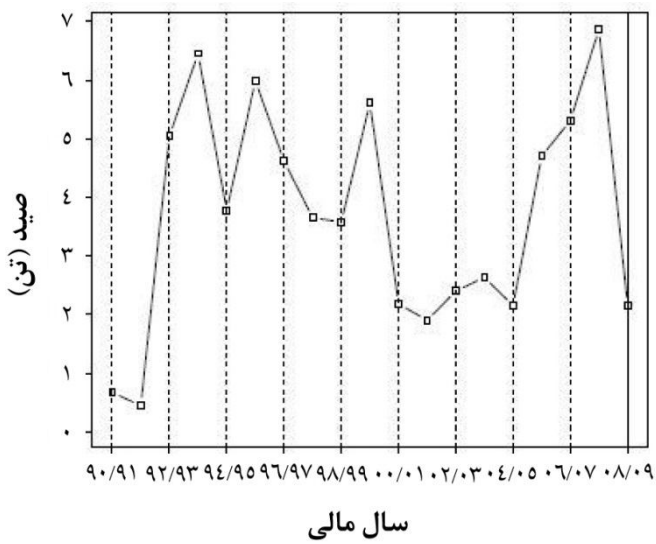
برای به حداقل رساندن مشکلات ناشی از بیماری، باید ماهی‌ها در آب گرم (٢٦ درجه سانتی‌گراد) و آب تمیز و میزان جریان آب کافی باشند و اکسیژن لازم به‌صورت مداوم به آن‌ها برسد (ژو و همکاران، ٢٠٠٤). با توجه به درجه حرارت، تعداد ماهی‌های صیدشده با تعداد ماهی‌های اولیه درون قفس تفاوت دارد اما دوره رسیدن به رشد نهایی در ماهی‌هایی که از پلت‌های غذایی استفاده می‌کنند حدود ۱ تا ۱/۵ سال است (وزن نهایی ٦ تا ۱۰ کیلوگرم). تراکم برداشت حدود ۱۰ تا ۱۵ کیلوگرم در مترمکعب است (کریگ و همکاران، ٢٠٠٦).

استاندارد غذای ماهی کوبیا: تولیدکنندگان معمولاً از پلت‌های غذایی شناور و یا فرو رونده استفاده می‌کنند. این پلت‌ها از ٤٢ تا ٤٥ درصد پروتئین ناخالص و ۱۵ تا ١٦ درصد چربی تشکیل شده است (لیو و همکاران، ٢٠٠٤). ماهی‌ها را معمولاً ٦ روز در هفته و

تا زمانی که میزان وزن بدن/ تعداد روز به اندازه ۰/۵ تا ۰/۷ درصد برسد غذادهی می‌کنند که معمولاً در اواخر دوره رشد این اتفاق می‌افتد (رزلی و همکاران، ۲۰۰۶). میزان ضریب تبدیل غذایی نیز ۱ تا ۱/۵ است (سو و لیائو، ۲۰۰۳).

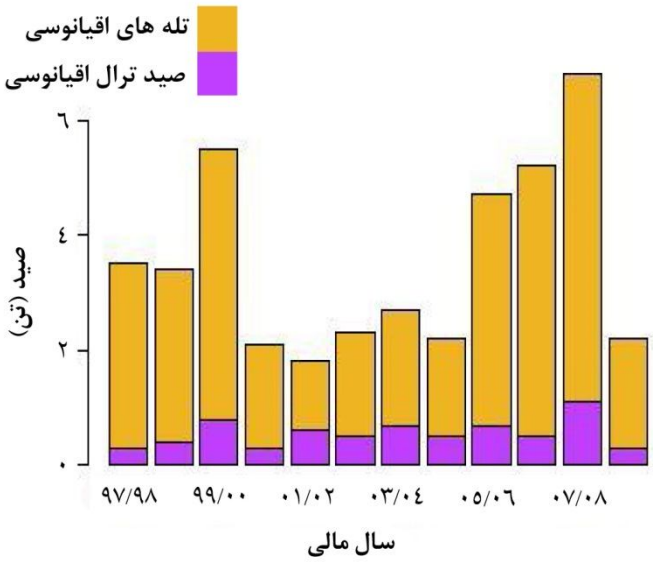
هزینه‌های تولید: هزینه تولید برای این‌گونه بسیار کم و مقرون‌به‌صرفه است و در سال ۲۰۱۵ چین، بزرگ‌ترین تولیدکننده کوبیا در جهان، حدود ۰/۶ دلار آمریکا به‌ازای هر کیلوگرم است که این مقدار توانایی رقابت زیادی با گونه‌های آب شور پرورشی دیگر دارد (www.tridge.com).

بازار و تجارت: ماهی کوبیا یکی از مهم‌ترین ماهی‌های دریایی برای تولید در آینده است و صید کوبیا از طبیعت به‌صورت عمده انجام نمی‌گردد و پرورش آن در نخستین دوران رشد با توجه به بازار و تجارت ماهی، به‌صورت محدودی وجود دارد. با توجه به محدودیت‌های اخیر در صنعت آبزی‌پروری، بسیاری از مصرف‌کنندگان غذاهای دریایی تاکنون طعم و مزه ماهی کوبیا را نچشیده‌اند. با افزایش منابع آبزی‌پروری و با بازاریابی مؤثر، این ماهی سفید و نرم گوشت، برای گسترش بازار آینده مهم خواهد بود (فالک و همکاران، ۲۰۰۷).



شکل ٤- تاریخچه صید تجاری کوبیا در NSW از سال ۱۹۹۰/۹۱ تا ۲۰۰۸/۰۹ بر اساس تمام روش‌های صید.

براساس نتایج به‌دست آمده از ایالت نیو ساوت ولز (NSW) در کشور استرالیا در سال ۲۰۰۹ صید تفریحی سالانه ماهی کوبیا کم‌تر از ۲۰ تن بوده است و این برآورد بر اساس صید قایق‌های تفریحی صورت گرفته است (رولینگ و همکاران، ۲۰۱۰).



شکل ۵- میزان صید کوبیا در NSW از سال ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۸.

در ایران: در ایران پرورش ماهی در خلیج‌فارس در مراحل اولیه خود است و در حال حاضر نقش به‌سزایی در افزایش تولید ماهی دارد و با این وجود، پرورش ماهی‌هایی مانند کوبیا در قفس موردتوجه قرار می‌گیرد و سواحل جنوب کشور نیز دارای پتانسیل عظیمی جهت پرورش ماهی کوبیا در قفس است. در کشور ما اولین فعالیت احداث قفس دریایی پرورشی توسط ایستگاه تحقیقاتی بندر امام صورت گرفت. این قفس‌های دست‌ساز در مقیاس کوچک و به‌منظور نگهداری مولدین جهت تکثیر ساخته و در خوریات بندر ماهشهر نصب شد. در سال ۷۹، شش عدد قفس ساخت کشور نروژ در جنوب جزیره قشم و نزدیک جزیره هنگام جهت اجرای طرح پایلوت پرورش ماهیان دریایی نصب گردید و با ماهی صبیتی ذخیره‌سازی و راه‌اندازی گشت. هم‌چنین در تیرماه سال ۱۳۸۷ در بندر کنگان استان بوشهر ٤ عدد قفس پرورش توسط یک شرکت ترکی نصب گردیده و دو قفس با ماهی سیبس آسیایی ذخیره‌سازی گشت که مقدار ۷ تن ماهی با میانگین وزنی ٤۱۰-٤۰۰ گرم برداشت گردید. ضریب بازماندگی ماهیان بالای ۸۰ درصد و ضریب تبدیل غذایی ۱/۲۵ بوده که نشان‌دهنده رشد مطلوب این ماهی در سواحل کشور هست. لازم به ذکر است که بسیاری از سواحل جنوب کشور مانند هندیجان در استان خوزستان، بندرلنگه، کیش، قشم، در استان هرمزگان و بندر چابهار در استان سیستان و بلوچستان نیز دارای پتانسیل بزرگی جهت پرورش ماهیان دریایی در قفس می‌باشند. در ایران، صید اختصاصی ماهی کوبیا در سال ۲۰۱۵ حدود ۳٦٤۷ تن بوده است. بر اساس آمارهای جهانی، میزان صید سالانه ماهی کوبیا به‌میزان ۳۷/۸ درصد و مقدار صید سه ساله این ماهی ٤۷ درصد افزایش داشته است. در حالی‌که میزان صید سه ساله کوبیا در چین که بزرگ‌ترین کشور تولیدکننده کوبیای دنیاست، به‌میزان ۳ درصد با کاهش همراه بوده است (www.tridge.com).

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به وضعیت فعلی پرورش کوبیا در آسیا نشان می‌دهد که این ماهی دارای آینده روشنی است. کوبیا دارای چند ویژگی مطلوب است که مهم‌ترین آن میزان رشد سریع و کیفیت گوشت خوب آن است. در آینده احتمالاً تولید جهانی افزایش خواهد یافت. پژوهشگران و تولیدکنندگان در آمریکا و چین استخرها و تانک‌های تخم‌ریزی برای ماهی مولد کوبیا ساخته‌اند و روند تولید لارو و بچه‌ماهی نیز در حال انجام است. چین به‌عنوان رهبر فعلی جهان در پرورش کوبیا، یکی از عوامل عمده در تجاری‌سازی این‌گونه در جهان است. علی‌رغم کمبود غذا در جهان، این گونه پتانسیل بسیار بالایی دارد و در قفس‌های ساحلی قابل پرورش است.

منابع

1. Chen, S.C., Kou, R.J., Wu, C.T., Wang, P.C., and Su, F.Z. 2001. Mass mortality associated with a Sphaerospora-like myxosporidean infestation in juvenile cobia, *Rachycentron canadum* (L.), marine cage cultured in Taiwan. J. Fish Dis. 24: 189-195.
2. Chou, R.L., Her, B.Y., Su, M.S., Hwang, G., Wu, Y.H., and Chen, H.Y. 2004. Substituting fish meal with soybean meal in diets of juvenile cobia *Rachycentron canadum*. Aquaculture, 229: 325-333.
3. Craig, S.R., Schwarz, M.H., and McLean, E. 2006. Juvenile cobia (*Rachycentron canadum*) can utilize a wide range of protein and lipid levels without impacts on production characteristics. Aquaculture, 261: 384-391.
4. Denson, M.R., Stuart, K.R., Smith, T.I.J., Weirich, C.R., and Segars, A. 2003. Effects of salinity on growth, survival, and selected hematological parameters of juvenile cobia *Rachycentron canadum*. J. World Aquacul. Soc. 34: 496-504.
5. Farrell, A.P. 2011. *Encyclopedia of fish physiology*. *Encyclopedia of Fish Physiology*. https://doi.org/10.1016/ C2009-0-01717-6.
6. Faulk, C.K., and Holt, G.J. 2003. Lipid nutrition and feeding of cobia *Rachycentron canadum* larvae. J. World Aquacul. Soc. 34: 368-378.
7. Faulk, C.K., Benninghoff, A.D., and Holt, G.J. 2007. Ontogeny of the gastrointestinal tract and selected digestive enzymes in cobia *Rachycentron canadum*. J. Fish Biol. 70: 1-17.
8. Faulk, C.K., and Holt, G.J. 2003. Lipid Nutrition and Feeding of Cobia *Rachycentron canadurn* Larvae. *Journal of the World Aquaculture Society*, 34(3), 368-378. https://doi.org/10.1111/j.1749-7345.2003.tb00074.x.
9. Franks, J.S., Ogle, J.T., Lotz J.M., Nicholson, L.C., Barnes, D.N., and Larson, K.M. 2001. Spontaneous spawning of cobia, *Rachycentron canadum*, induced by human chorionic gonadotropin (HCG), with comments on fertilization, hatching, and larval development. Proceedings of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute, 52: 598-609.
10. Kaiser, J.B., and Holt, G.J. 2004. Cobia: a new species for aquaculture in the US. World Aquaculture, 35: 12-14.
11. Liao, I.C. 2003. Candidate species for open ocean aquaculture: the successful case of cobia *Rachycentron canadum* in Taiwan. In: C.J. Bridger & B.A. Costa-Pierce (eds.), pp. 205-213, Open Ocean Aquaculture: From Research to Commercial Reality. World Aquaculture Society, Baton Rouge, Louisiana, USA.
12. Liao, I.C., Huang, T.S., Tsai, W.S., Hsueh, C.M., Chang, S.L., and Leano, E.M. 2004. Cobia culture in Taiwan: current status and problems. Aquaculture, 237: 155-165.
13. Liao, I.C., and Leaño, E.M. (eds.). 2007. Cobia Aquaculture: Research, Developments and Commercial Production. Asian Fisheries Society, Manila, Philippines, Fisheries Society of Taiwan, Keelung, Taiwan and World Aquaculture Society, Baton Rouge, USA. 178p.

14. Liu, P.C., Lin, J.Y., Hsiao, P.T., and Lee, K.K. 2004. Isolation and characterization of pathogenic Vibrio alginolyticus from diseased cobia *Rachycentron canadum*. J. Basic Microbiol. 44: 23-28.
15. Liu, P.C., Lin, J.Y., and Lee, K.K. 2003. Virulence of Photobacterium damselae subsp. piscicida in cultured cobia *Rachycentron canadum*. J. Basic Microbiol. 43: 499-507.
16. Resley, M.J., Webb Jr., K.A., and Holt, G.J. 2006. Growth and survival of juvenile cobia, Rachycentron canadum, at different salinities in a recirculating aquaculture system. *Aquaculture*. 253: 398-407. https://doi.org/ 10.1016/j.aquaculture.2005.08.023.
17. Su, M.S., and Liao, I.C. 2001. Present status and prospects of marine cage aquaculture in Taiwan. In: I.C. Liao, & J. Baker (eds.), pp. 193-201, Aquaculture and Fisheries Resource Management. TFRI Conference Proceedings, Vol. 4. Taiwan Fisheries Research Institute, Keelung, Taiwan.
18. Su, M.S., Chien, Y.H., and Liao, I.C. 2000. Potential of marine cage aquaculture in Taiwan: cobia culture. In: I.C. Liao & C.K. Lin (eds.), pp. 97-106, Cage Aquaculture in Asia. Asian Fisheries Society, Manila, Philippines & World Aquaculture Society - Southeast Asian Chapter, Bangkok, Thailand.
19. Sun, L., Chen, H., Huang, L., Wang, Z., and Yan, Y. 2006. Growth and energy budget of juvenile cobia (*Rachycentron canadum*) relative to ration. Aquaculture, 257: 214-220.
20. Tridge. 2019. www.tridge.com/ intelligences/ cobia/production, May 22 2019.
21. Wang, J.T., Liu, Y.J., Tian, L.X., Mai, K.S., Du, Z.Y., Wang, Y., and Yang, H.J. 2005. Effect of dietary lipid level on growth performance, lipid deposition, hepatic lipogenesis in juvenile cobia (*Rachycentron canadum*). Aquaculture, 249: 439-447.
22. Webb, K.A., Hitzfelder, G.M., Faulk, C.K., and Holt, G.J. 2007. Growth of juvenile cobia, *Rachycentron canadum*, at three different densities in a recirculating aquaculture system. Aquaculture, 264:223-227.
23. Zhou, Q.C., Tan, B.P., Mai, K.S., and Liu, Y.J. 2004. Apparent digestibility of selected feed ingredients for juvenile cobia *Rachycentron canadum*. Aquaculture, 241: 441-451.
24. Zhou, Q.C., Wu, Z.H., Tan, B.P., Chi, S.Y., and Yang, Q.H. 2006. Optimal dietary methionine requirement for juvenile cobia (*Rachycentron canadum*). Aquaculture. 258: 551-557.