مروری بر تجارب کشورهای مجاور ایران در پرورش تیلاپیا

نسرین مشائی*[1]، فرهاد رجبی‌پور[1]

۱- مرکز تحقیقات ملی آبزیان آب‌های شور، یزد، بافق، صندوق پستی ۱۵۹

*nassrinmashaii@yahoo.com

تاریخ دریافت: اردیبهشت ۱۳۹۴ تاریخ پذیرش: شهریور ۱۳۹۴

چکیده

تیلاپیا نام عمومی اعضاء خانواده ماهیان سیکلید (سیچلاید) ماهیان با بیش از ۱۶۰۰ گونه مختلف است. بسیاری از گونه‌های این خانواده به عنوان ماهیان زینتی شناخته می‌شوند و برخی از آن‌ها ارزش تجاری دارند. معرفی تیلاپیا به قاره آسیا از سال ۱۹۳۰ با واردکردن گونه تیلاپیای موزامبیک *Oreochromis mossambicus* به جاوه اندونزی به عنوان ماهی زینتی آغاز شده و در حال حاضر در بیش از ۱۳۵ کشور جهان پرورش داده می‌شود. مهم‌ترین شاخصه‌های پرورشی این ماهیان رشد سریع، مقاومت بالا در برابر طیف وسیعی از شرایط زیست‌محیطی، مقاومت نسبت به بیماری‌ها و استرس، تحمل بالا نسبت به کیفیت پایین آب و آمونیاک زیاد، قدرت تولیدمثل زیاد و دوره کوتاه تولیدمثلی در اسارت و نیاز کم تغذیه‌ای است. در ایران مطالعات در زمینه تیلاپیای پرورشی از پاییز ۱۳۸۷ در مرکز تحقیقات ملی آبزیان آب‌های شور در حومه شهرستان بافق استان یزد آغاز شده و با اجرای طرح‌های تحقیقاتی متعدد، دانش فنی راه‌اندازی چرخه کامل تولید این ماهی به دست آمده است. علی‌رغم تقاضای فراوان، معرفی این آبزی به صنعت آبزی‌پروری کشور با ممانعت محیط‌زیستی روبرو است. برای رفع این نگرانی‌ها راه‌کارها و تکنیک‌های متعدد ارائه شده است. یکی از نگرانی‌های مطرح شده برای توسعه پرورش این ماهی، احتمال ورود آن به منابع آبی کشور از جمله دریای خزر می‌باشد. در این زمینه باید توجه داشت که کشورهای همسایه ایران از جمله کشورهای حاشیه خلیج فارس، دریای عمان و دریای خزر سال‌های بسیاری است که به فعالیت در زمینه تیلاپیا و پرورش آن پرداخته‌اند. در مقاله حاضر به طور اجمالی به فعالیت‌های مذکور در برخی کشورهای همسایه ایران پرداخته شده است.

کلمات کلیدی: تیلاپیا، ایران،کشورهای مجاور، پرورش، سیچلاید ماهیان.

مقدمه

تیلاپیا نام عمومی اعضاء خانواده سیکلید (سیچلاید) ماهیان است که به طور عمده شامل گونه‌های آب شیرین می‌باشد. در رده‌بندی پیشین بیش از ۱۰۰ گونه و در رده‌بندی اخیر بیش از ۱۶۰۰ گونه مختلف در این خانواده جای می‌گیرند. بسیاری از گونه‌های این خانواده به عنوان ماهیان زینتی شناخته می‌شوند و برخی از آن‌ها ارزش تجاری دارند. خاستگاه اصلی بسیاری از گونه‌های تیلاپیا رودخانه نیل است.

مهم‌ترین شاخصه‌های پرورشی این ماهیان رشد سریع، مقاومت بالا در برابر طیف وسیعی از شرایط زیست‌محیطی مانند دما، دوره نوری، سرعت جریان، ذرات معلق، شوری، اکسیژن محلول، pH، مقاومت نسبت به بیماری‌ها و استرس، تحمل بالا نسبت به کیفیت پایین آب و آمونیاک زیاد، قدرت تولیدمثل زیاد و دوره کوتاه تولیدمثلی در اسارت، باروری و هماوری زیاد؛ تغذیه از مواد غذایی کم ارزش، دسترسی آسان به منابع غذایی و امکان استفاده از غذای مصنوعی پس از جذب کیسه زرده است. این ماهی از بازار مصرف بسیار خوبی در کشورهای صنعتی به ویژه امریکا و ژاپن بهره‌مند بوده و بسیاری از کشورها از جمله کشورهای آسیایی پرورش آن را با هدف صادرات انجام می‌دهند.

تیلاپیا در دهه ۱۹۴۰ میلادی برای نخستین بار در حوزه کارائیب معرفی گردید و متعاقباً به بیش‌تر نواحی آمریکای لاتین و ایالات متحده آمریکا راه یافت و در اواخر دهه ۱۹۵۰ به عنوان اصلی‌ترین موضوع آبزی‌پروری در دانشگاه آبردن مورد مطالعه قرار گرفت. آزمایش‌های پرورش این آبزی در دهه ۱۹۲۰ میلادی در کشور افریقایی کنیا به ثبت رسیده است. معرفی تیلاپیا به قسمت‌هایی از آب‌های آسیا از سال ۱۹۳۰ با واردکردن گونه تیلاپیای موزامبیک *Oreochromis mossambicus* به جاوا به عنوان ماهی زینتی آغاز شده است. در طی جنگ جهانی دوم، ژاپن تیلاپیا را در بیش‌تر جنوب‌شرقی آسیا به طور وسیع پخش کرد. امروزه تیلاپیا به عنوان گونه‌ای بومی در بیش‌تر ملیت‌های آسیا شناخته می‌شود. درحال حاضر تیلاپیا در بیش از ۱۳۵ کشور جهان پرورش داده می‌شود. گونه‌های تیلاپیای *Oreochromis niloticus* و تیلاپیای موزامبیک مهم‌ترین گونه‌های تجاری تیلاپیاها هستند.

مطالعات در زمینه تیلاپیای نیل از پاییز ۱۳۸۷ در مرکز تحقیقات ملی آبزیان آب‌های شور واقع در حومه شهرستان بافق استان یزد آغاز شده و با اجراء طرح و پروژه‌های تحقیقاتی متعدد، دانش فنی راه‌اندازی چرخه کامل تولید این ماهی به دست آمده است.

یکی از نگرانی‌های مطرح شده برای توسعه پرورش این ماهی در کشور، احتمال ورود آن به منابع آبی کشور از جمله دریای خزر می‌باشد. در این زمینه باید توجه داشت که کشورهای همسایه ایران از جمله کشورهای حاشیه خلیج فارس، دریای عمان و دریای خزر سال‌هاست به فعالیت در زمینه تیلاپیا پرداخته‌اند.

در این گزارش فعالیت‌های تولید تیلاپیا در برخی کشورهای همسایه ایران مورد توجه قرار گرفته است.

پرورش تیلاپیا در عربستان

عربستان سعودی ۸۰٪ جزیره عرب را اشغال کرده و در همسایگی دریای سرخ در غرب خلیج فارس بین ایران و جزیره عرب واقع شده است. آبزی‌پروری در عربستان فعالیت نسبتاً جدیدی است. نخستین اقدامات آبزی‌پروری در این کشور با پرورش تیلاپیای نیل در آب‌های شیرین داخلی آغاز گردید.

تیلاپیا از سال ۱۹۷۷ از کنیا شامل ۱۵۰ مولد و ۱۸۰۰ بچه ماهی نورس و سپس در ۱۹۸۰ از تایوان وارد عربستان شد. در عربستان سعودی همانند دیگر کشورها برای توسعه تیلاپیا تلاش‌های متعددی انجام شد و مردم بومی و خارجی‌ها آن را پذیرفتند. اکنون بیش از ۷ گونه تیلاپیا در عربستان وجود دارد که منشاء آن‌ها کنیا، تایوان، انگلستان، تایلند و آمریکا است. از حدود ۱۰ گونه تیلاپیا که برای پرورش در عربستان بررسی شدند، تیلاپیای نیل *Oreochromis niloticus* عمومی‌ترین گونه آن‌ها است. در دهه اخیر گونه تیلاپیای مقاوم به شوری *O. spilurus* در آب‌های بسیار شور دریای سرخ پرورش داده می‌شود.

در اوایل دهه ۱۹۹۰ تنها ۲۰ مزرعه پرورش تیلاپیا در عربستان فعال بودند. تا سال ۲۰۰۲ این تعداد به ۱۰۹ مزرعه و در سال ۲۰۰۸ بیش از دو برابر شده و به ۲۲۷ مزرعه رسید. اکنون از ۱۲۵ مزرعه آبزی‌پروری تجاری عمده در عربستان، ۵۴ مزرعه تیلاپیا تولید می‌کنند. بزرگ‌ترین مزرعه تولید تیلاپیا در عربستان سالانه ۵۰۰ تن ماهی تولید می‌کند.

آبزی‌پروری منبع مهم تأمین ماهی تازه برای مصرف‌کنندگان در عربستان است اما به اندازه کافی برای برآورده کردن تقاضای این کشور رشد نکرده است. هرچند به نظر می‌رسد به مقوله تولید تیلاپیا برای کشوری که تولیدکننده بزرگ نفت است زیاد اهمیت داده نشده و این کشور همانند ایالات متحده امریکا و عربستان سعودی واردکننده ماهیان تیلاپیا و بسیاری از ماهیان دیگر است. صنعت آبزی‌پروری در عربستان در حال توسعه است و آبزیان

پرورشی تجاری شامل تیلاپیا، میگو، گروپر، هامور، سیم، بس دریایی، صافی ماهی و کفال هستند. اکنون در عربستان دو محصول مهم آبزی‌پروری در آب شیرین تیلاپیا و در آب دریا میگو است. تولید آبزی‌پروری کم‌تر از میزان صید است اما تولیدات آبزی‌پروری از ۲۶۹۶ تن در سال ۱۹۹۵ به ۲۲۲۵۳ تن در سال ۲۰۰۸ رسیده و ۲۲۹ میلیون دلار ارزش داشته است (Al-Ghanem, 2011).

تولید تیلاپیا در عربستان از ۱۹۲۶ تن در سال ۱۹۹۰ به ۳۹۶۸ تن در سال ۲۰۰۱ رسید. در سال ۲۰۰۴ تولید تیلاپیا ۲۰٪ کل آبزی‌پروری این کشور را شامل شده است. این رقم در سال‌های ۲۰۱۱-۲۰۰۹ در محدوده ۳۸۳۷-۳۳۸۲ تن متغیر بوده است. (FAO, 2010).

باتوجه به این‌که عربستان سعودی واردکننده ماهی بوده و صید از آب‌های طبیعی با محدویت‌های جدی مواجه است، تمایل به توسعه آبزی‌پروری افزایش یافته و تولید تیلاپیا مورد تشویق قرار گرفته است. بررسی ۲۳ مزرعه پرورش متراکم تیلاپیا در مرکز عربستان نشان داده که همه مزرعه‌داران در سطح پایین‌تر از حداکثر بهره‌وری فعالیت می‌کنند و بهره‌برداری بیش‌تر آن‌ها پایین‌تر از حداقل کارآمدی است. علت این امر احتمالاً کیفیت پایین بچه ماهی و مدیریت ضعیف پرورش است. کمبود آب در عربستان یکی از عوامل مهم محدودیت توسعه تیلاپیا است.

به دلیل کمبود آب، سیستم‌های عمده مورد استفاده برای پرورش تانک‌های بتنی و فایبرگلاس پرورش متراکم و نیمه‌متراکم با استفاده از آب زیرزمینی بازگردشی هستند. منبع آب برای آبزی‌پروری چاه است. آب هفته‌ای یکبار تعویض شده و پس از مدتی استراحت در استخر بازگردش می‌شود. در باز گردش ۵۰٪ آب تازه چاه و مابقی آب بازگردش استفاده می‌شود. بیش‌تر مزرعه‌داران خودشان بچه ماهی و انگشت قد را تولید و در استخرها و تانک‌ها ذخیره می‌کنند. برخی مزرعه‌داران برای تغذیه ماهیان تیلاپیای پرورشی غذای آماده خریداری می‌کنند و برخی خودشان غذا را می‌سازند. تیلاپیای تولید شده اغلب در فروشگاه‌های محلی به فروش می‌رسد.

در مرکز پرورش ماهی در نزدیکی جده، تیلاپیای *O. spilurus* در آب بسیار شور دریا و در آب چاه‌های نزدیک به ساحل با شوری ۴۲ppt تولید می‌شود. در این سیستم آب خروجی پرورش ماهی برای تولید جلبک‌های *Ulva* و *Gracilaria* به کار می‌رود تا این جلبک‌ها نیتروژن، فسفر، دی‌اکسیدکربن و میکرونوترنیت‌های را از آب جذب کنند. این شرایط سبب استفاده مجدد از آب بدون تأثیر نامطلوب بر محیط‌زیست می‌شود. این فعالیت با حمایت تیمی از شهر علم و فناوری ملک عبدالعزیز و مرکز آبزی‌پروری وزارت کشاورزی با هدف توسعه فناوری تولید ماهی و بهره‌برداری توأم اقتصاد و محیط‌زیست مسئولانه انجام می‌شود. استفاده از کشت‌های توأم مانند تیلاپیا و جلبک می‌تواند اقتصاد و مسئولیت زیست‌محیطی را به طور توأم گسترش دهد.

عربستان سعودی به دنبال افزایش تولید تیلاپیا در آب‌های شیرین و دریایی است. علاوه بر مصرف‌کنندگان سعودی که در انتظار ماهیان با کیفیت بالاتر هستند بسیاری از اعراب حاشیه خلیج فارس و کارگران مهاجر غیر عرب که مصرف‌کنندگان مهم تیلاپیای تولید شده در آسیا می‌باشند توجه زیادی به تولید تیلاپیا و جلبک دریایی دارند.

تولید محلی تیلاپیا می‌تواند برای همه مفید باشد و ضمن کاهش نقل وانتقال و هزینه‌ها، تنوع اقتصادی را در عربستان بدنبال داشته باشد. پرورش تیلاپیا در آب‌های بسیار شور عربستان پتانسیل عظیمی برای کشاورزان است. خط ساحلی طویل و دمای معتدل شرایط تولید را فراهم می‌کند. پرورش توأم با میگو نیز پتانسیل دیگری در سواحل دریای سرخ محسوب می‌شود.

توسعه تولید تیلاپیا در عربستان براساس مدیریت مطلوب مزارع، فناوری بالا و استفاده از غذای باکیفیت دنبال می‌شود. دولت از طریق تخصیص وام، خدمات حمایتی، همکاری تکنیکی و توسعه تحقیقات به تولیدکنندگان تیلاپیا کمک می‌کند.

آبزی‌پروری تیلاپیا در روسیه

ماهی تیلاپیا که به آن "مرغ رودخانه" نیز گفته می‌شود نوعی ماهی محبوب در روسیه است که به طور عمده از ویتنام و چین وارد این کشور می‌شود. در حال حاضر این ماهی در منطقه تیومن روسیه تولید می‌گردد.

به نقل از فرماندار آستاراخان روسیه، تقاضای ماهی تیلاپیا در بازار روسیه روزبه‌روز افزایش می‌یابد و روسیه به دلیل عدم توسعه تولید ناچار به واردات این ماهی از کشورهای خارجی است. (http://www.fishbiotech.ru). پروژه تولید تیلاپیا برای دولت و وزارت کشاورزی فدراسیون روسیه، با هدف توسعه صنعت ماهی‌گیری و نیز مقابله با واردات از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

به گفته وی بزرگ‌ترین کارگاه تولید تیلاپیا در روسیه در منطقه آستارا خان واقع شده و به تولید متراکم تیلاپیا پرداخته است و به طور رسمی در سال ۲۰۱۶ افتتاح خواهد شد. این کارگاه برای تولید ماهی تیلاپیا به ارزش بیش از ۱ میلیارد روبل راه‌اندازی می‌شود. این پروژه بخشی از برنامه جایگزینی واردات است. دولت

برای حمایت از این پروژه مهم تسهیلاتی مانند بخشودگی مالیاتی و کمک به حمل ونقل و زیرساخت‌های مهندسی را در نظر گرفته است.

مجموعه هچری مدرن این مرکز برای تولید ماهی با ظرفیت ۱.۱ هزار تن در سال در روستای "استپ" منطقه آستارا خان ساخته شده است. این مجموعه جهت دو نوع تیلاپیا هدف‌گذاری شده که شامل تیلاپیای قرمز و نقره‌ای هستند. این کارگاه‌ها برای تولید مستمر تیلاپیای زنده و تازه (زیر یخ) در طول سال طراحی شده است. این پروژه همچنین شامل یک کارخانه برای تولید خوراک ماهی و بسته‌بندی نیز می‌باشد.

سرمایه‌گذار این پروژه شرکت ملی زیست فناوری است که به طور تخصصی در زمینه فن‌آوری تصفیه آب برای سیستم‌های دریایی و آب شیرین، خوراک و تغذیه ماهی و فن‌آوری اجرای سیستم‌های بازگردشی تولید ماهی (RAS) فعالیت می‌کند.

در مورد تولید تیلاپیا فعالیت محیط‌زیستی پایدار و"آبزی پروری سبز" مطرح شده است. این مفهوم به دلیل نحوه کاربرد و عرضه ماهی با حداقل مصرف پودرماهی در زمان تولید این آبزی، کاهش مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها به دلیل مقاومت به امراض و بیماری‌ها و عدم رهاسازی پساب در اجرای تولید این ماهی است که سبب شده علاوه بر ارائه آبزی‌پروری سبز، بتوان پساب پرورش ماهی تیلاپیا را بدون نگرانی برای آبیاری محصولات گیاهی استفاده کرد.

"آبزی‌پروری سبز" این امکان را فراهم آورده تا همراه با پرورش تیلاپیا از نمونه‌های دیگر نیز در قالب سیستم‌های کشت توأم یا کشت‌های تلفیقی مانند پرورش تیلاپیا با میگو استفاده شود. سیستم‌های کشت توأم اجازه می‌دهد تا با حداقل استفاده از منابع گران قیمت از جمله آب و انرژی، به سمت بهره‌برداری از تعداد بیش‌تری از محصولات حرکت کنیم. این سیستم علاوه بر تضمین در قیمت محصول نهایی موجب پیشگیری از افت کیفیت می‌گردد. پساب تولیدشده در مزارع پرورش ماهی می‌تواند با اطمینان جهت کشت انگور، گندم، زیتون، جو، ذرت خوشه‌ای، پنبه، خربزه، فلفل و یونجه مورد استفاده قرار گیرد. این شرایط در کاهش هزینه‌ها و تنوع محصولات و توجیه اقتصادی طرح مؤثر است.

در یک جمع‌بندی کلی:

۱. روسیه با تکیه بر تجربه تغییر رویکرد واردات به نفع صادرات در بخش‌های مهم استراتژیک همانند آنچه در حوزه پرورش مرغ انجام می‌دهد، می‌تواند در پرورش ماهی نیز به این مهم دست یابد.

۲. با توجه به وضعیت روبه رشد جوامع انسانی و نیاز به منابع غذایی، روسیه از طریق استفاده از فن‌آوری‌های پیشرفته و مکانیزم‌های حمایتی دولت می‌تواند با تولید ماهی در اسرع وقت به هدف جایگزینی واردات تا سطح ۸۰٪ در سال ۲۰۲۵ رسیده برای رشد صادرات حداقل به کشورهای همسایه نیز در آینده برنامه‌ریزی نماید.

۳. توسعه صنعت می‌تواند مشوق توسعه علم و فن‌آوری باشد و این امر موجب توسعه ایجاد امکانات پژوهشی گردیده و سبب ارائه تعداد زیادی از مشاغل مهارتی می‌گردد.

۴. افزایش مصرف تیلاپیا می‌تواند نرخ رشد و وزن بدن یا چاقی ناشی از مصرف کالری نامناسب و بیش از حد که مشکل بزرگ دنیای مدرن بوده و متأسفانه در روسیه بوفور دیده می‌شود را کاهش دهد. در نتیجه توسعه تیلاپیا سبب بهبود بهداشت کشور و صرفه جویی در هزینه‌های درمان شده و منافعی برای بیماران خواهد داشت.

۵. استفاده از فن‌آوری نوین روسیه را در استفاده چندباره از آب و کاهش فشار بر محیط‌زیست کشور یاری خواهد داد.

پرورش تیلاپیا در کویت

کشور کویت ۲۹۰ کیلومتر خط ساحلی و ۱۷۸۱۸ کیلومتر مربع وسعت دارد. مهم‌ترین چاه‌های لب شور کشاورزی در منطقه الوفرا (Al-Wafra) در ۱۰۰ کیلومتری جنوب و العبدلی (Al-Abdali) در ۱۲۰ کیلومتر شمال شهر کویت واقع شده‌اند.

ورود تیلاپیا به کویت اولین بار در سال ۱۹۷۰ م. توسط مؤسسه تحقیقات علمی کویت (Kuwait Institute for Scientific Research, KISR) با همکاری بخش محیط‌زیست دریایی، شیلات و آبزی‌پروری این کشور (Aquaculture, Fisheries and Marine Environment Department, AFMED) صورت گرفت و تحقیقات برای بررسی امکان پرورش تیلاپیا و یافتن گونه مناسب برای پرورش متراکم تجاری در شوری ۳۸-۴۰ ppt آب دریا و آب لب شور زیرزمینی با شوری ۳-۸ ppt انجام شد. در طی ۱۷ سال ۶ پروژه تحقیقاتی اجراء شدند.

ابتدا فصل تخم‌ریزی و پتانسیل تولید مثل، سپس تولید انبوه بچه ماهی، افزایش تولید تخم، توسعه همزمانی تولیدمثل، تداوم فعالیت تولیدمثلی با کنترل فاکتورهای محیطی مورد مطالعه قرار گرفت. به خاطر آب و هوای کویت و کمبود آب شیرین و در دسترس بودن آب دریا، مطالعات به سمت گونه مقاوم به شوری *Oreochromis spilurus* متوجه شد. در آب دریا نتیجه پرورش گونه *O. spilurus* و هیبرید *O. spilurus*×*O. aureus* بهتر از *O. aureus* و تیلاپیای قرمز بوده است.

پرورش تجاری تیلاپیا در کویت در مراحل ابتدایی بوده و بررسی‌های اولیه اقبال مصرف‌کنندگان و پرورش‌دهندگان به تیلاپیا را نشان داده است. تولید در تانک‌ها، آبراهه‌ها (Raceway) و قفس‌های شناور دریایی انجام می‌شود. در قفس‌های دریایی پرورش از اواسط آوریل تا اواسط نوامبر که دما مناسب است، امکان‌پذیر است. تانک‌هایی که از آب دریا تغذیه می‌شوند برای پرورش ماهیان تا وزن بازاری و تانک‌هایی که با آب زیرزمینی تغذیه می‌شوند، برای پرورش انگشت قدها در زمستان بکار می‌رود. پرورش توأم تیلاپیا با محصولات کشاورزی نیز در منطقه الوفرا انجام می‌شود.

پرورش تیلاپیا در کویت از سال ۱۹۸۲ رسماً انجام شد. در سال ۱۹۸۶ در ۳ مزرعه با آب زیرزمینی به مقدار ۱۶ تن، در ۱۹۹۶ در ۱۲ مزرعه، در ۱۹۹۷ در ۳۷ مزرعه حدود ۳۱/۵ تن تیلاپیا تولید کردند. در سال ۲۰۰۱ تولید گونه *O. spilurus* و *O. niloticus* به ۱۰۰ تن رسید. در سال ۲۰۰۲ در ۵۸ مزرعه تیلاپیا تولید شد. در سال ۲۰۰۶ در ۶۵ مزرعه در حدود ۱۱۰ تن تولید و با قیمت هر کیلو ماهی تازه ۶.۵-۶ دلار به فروش رسید. طبق آمار سازمان جهانی خواروبار و کشاورزی ملل متحد (FAO)، بین سال‌های ۲۰۰۵-۲۰۱۳ تولید تیلاپیا در کویت به طور میانگین سالانه ۳۰۹ تن بوده است.

در کویت برخی پرورش‌دهندگان تیلاپیای پرورشی را در مزرعه و برخی در سوپرمارکت‌های کوچک می‌فروشند. درکشورهای حاشیه خلیج فارس تنها در عربستان تولید تجاری تیلاپیا آن هم در سیستم متراکم با آب شیرین زیرزمینی انجام می‌شود. درحال حاضر نمونه‌های پرورشی بیش‌تر گونه‌های، نیل، آبی و هیبرید هستند. برای توسعه تیلاپیا در کویت مشکلات تکنیکی، اقتصادی و قانونی وجود دارد. هزینه‌های تولید، خرده فروشی، نبود بچه ماهی کافی، رشد کم در برخی مناطق، ضریب تبدیل غذایی زیاد، هزینه غذای مصنوعی، نبودن تجهیزات آبزی‌پروری در مزارع مانند هواده و پمپ، آموزش ناکافی پرورش‌دهندگان، عدم هماهنگی و همکاری تولیدکنندگان سبب شده این محصول نتواند با فیله وارداتی منجمد به خوبی رقابت کند.

کارشناسان پیشنهاد کرده‌اند دولت از تولید ملی دربرابر واردات تیلاپیای تازه و منجمد حمایت کند، برای تولید در مقیاس کوچک و بزرگ برنامه‌ریزی کند، مجوزها به افرادی داده شود که مزرعه‌ای با سیستم طراحی شده درست دارند و نیز اتحادیه تولیدکنندگان تشکیل شود. آنان معتقدند اگر میزان تولید هر مزرعه در سال به ۵ تن افزایش یابد، قیمت تقریباً نصف می‌شود و محصول یاد شده قدرت رقابت با محصول وارداتی را پیدا می‌کند.

پرورش ماهی تیلاپیا در ترکیه

آبزی‌پروری در ترکیه از دهه ۱۹۶۰میلادی، با پرورش قزل‌آلای رنگین کمان و کپور معمولی آغاز شده و سابقه چندان طولانی ندارد. از سال ۱۹۷۰ گونه‌ای از تیلاپیا از سوریه به ترکیه وارد شد. همه تیلاپیاهایی که برای نخستین بار به منظور پرورش در دریاچه Burdur وارد ترکیه شدند پس از مدت کوتاهی از بین رفتند. مستندات گونه اولیه وارد شده به ترکیه نیز از بین رفته است. گزارشاتی از وجود تیلاپیای نیل *Oreochromis niloticus* در سال ۱۹۷۰ از رودخانه اسی (Asi) وجود دارد. رودخانه اسی بین لبنان، سوریه و ترکیه قرار داشته و به دریای مدیترانه می‌ریزد. امروزه نیز در این رودخانه، تیلاپیای نیل یافت می‌شود. در سال ۱۹۷۵ برای دومین بار شیلات ترکیه موسوم به (Fishing Department of Sixth Regional Directorate of State Hydraulic Works, DSI)، تیلاپیا را به ترکیه وارد کرد و گونه‌های *T. zilli* و نیل *O. niloticus* وارد دریاچه سد Seyhan در استان آدانا (Adana) شدند. مطالعات سازگاری و پرورش در ایستگاه تحقیقات شیلاتی بخش علوم جانوری دانشگاه Cukorova انجام شد. در سال ۱۹۷۸ گونه‌های *T. rendalli* و *T. galileus* توسط سازمان جهانی خواروبار و کشاورزی ملل متحد (FAO) از اسکاتلند به همین دانشکده آورده شد، اما موفقیتی در این زمینه به دست نیامد. در سال ۱۹۸۹ تیلاپیای *O. aureus* توسط محققین این دانشکده از فلسطین اشغالی به ترکیه منتقل گردیدند. با از بین رفتن نمونه‌های *T. galileus* مجموع گونه‌های تیلاپیا در ترکیه به ۴ گونه رسید و این نمونه‌ها به مزارع پرورشی ترکیه وارد شدند. در سال‌های نخست ورود تیلاپیا به ترکیه، به طور عمده اهداف پژوهشی و حتی کنترل جلبک در استخرها با استفاده از تیلاپیا دنبال می‌شد.

اکنون تیلاپیا در بسیاری از بخش‌های ترکیه یافت می‌شود. این نمونه‌ها از طریق خروجی دریاچه سد Seyhan، رهاسازی در کانال‌های خروجی DSI و ایستگاه تحقیقات شیلات دانشکده Cukorova و نیز قفس‌های پرورش دریاچه مذکور طی مدت ۳۰ سال از ورود به ترکیه منتشر شده و اکنون در بسیاری از دانشکده‌ها و واحدهای تحقیقاتی چند شهر ترکیه وجود دارند. به علاوه تیلاپیا به مزرعه‌داران شهرهای مختلف ترکیه به ویژه Antalya، Yumurtalık وSilifke فروخته شده و در چند دریاچه ذخیره‌سازی شده است. این ماهیان در طی زمستان در عمق آب‌های دریاچه که دمای مناسبی دارد باقی می‌مانند. دودمان تیلاپیاهایی که اکنون در ترکیه وجود دارند نامشخص است و معلوم

نیست دقیقا از کجا آمده‌اند و برای تعیین آن نیاز به مطالعه ژنتیکی وجود دارد.

در ترکیه تیلاپیا به صورت دو جنس در حوضچه‌ها و استخرهای خاکی پرورش می‌یابد. برای جلوگیری از تزاید جمعیت تیلاپیا پیشنهاد شده از قفس استفاده شود. با توجه به پرورش نمونه‌های دوجنس، در دوره پرورش بچه ماهیان از استخرها جمع‌آوری می‌شوند. جمع‌آوری بچه ماهیان بسیار ساده است.

کشت توأم تیلاپیا با کپور از سال ۲۰۰۲ در ترکیه انجام شد. در روستایی در استان آدانا با کشت توأم ۴-۳ تن در سال تیلاپیا تولید شده است. تیلاپیا در سیستم‌های غیرمتراکم مزارع دولتی و خصوصی پرورش داده می‌شود.

در بخش شیلات DSI در استان آدانا در استخرهای کوچکی با هدف حفظ نمونه‌های تیلاپیای موجود و نیز در استخرهای دانشکده علوم شیلاتی دانشگاه Cukorovo تیلاپیا پرورش می‌یابد. ماهیان در زمستان از استخرهای DSI خارج و در دمای ثابت آب چاه نگهداری می‌شوند. در دانشکده علوم شیلاتی، دستجات بچه ماهیان تیلاپیای شناور پس از جذب کیسه زرده از استخرهای مولدین جمع‌آوری و تا پایان بهار در استخرهای غنی از پلانکتون نگهداری می‌شوند. در دو هفته آخر ماه می که دمای آب به ۳۲°C -۲۰ درجه می‌رسد به استخرهای پرورش منتقل و تا اوسط مهر یا ابتدای آبان که دما به ۱۷°C-۱۶ کاهش می‌یابد، پرورش داده می‌شوند. ماهیان قبل از مرگ و میر بر اثر سرما صید می‌شوند. در صورت تغذیه خوب ماهیان تیلاپیای پرورشی ماهانه ۱۴۰-۱۰۰ گرم وزن می‌گیرند و پس از ۵ ماه به ۳۵۰ -۲۷۰ گرم می‌رسند. دوره تولید مثل در اواخر ماه می در شرایط مدیترانه‌ای شروع می‌شود. این امر باعث می‌شود که دوره پرورش به ۵-۴/۵ ماه کاهش یابد. برای رشد بیش‌تر و برداشت ماهیان با اندازه بزرگ‌تر ادامه روند پرورش در انتهای فصل اجتناب‌ناپذیر است.

در فصل سرما، آب استخرهای نگهداری مولدین حرارت داده می‌شود تا ماهی تولیدمثل کند و انگشت قدها برای رشد بهتر در فصل پرورش آماده شوند. به دلیل دوره کوتاه پرورش یکی از مشکلات اصلی زمستان گذرانی مولدین و بچه ماهیان است. پیشنهاد شده که گل‌خانه یا استخرهای زمستان گذرانی به این منظور ساخته شوند. این شرایط قابل تأمین است. این روش هم برای زمستان‌گذرانی و هم رشد بیش‌تر ماهیان بسیار مفید است و می‌تواند در هر مزرعه‌ای بکار گرفته شود. به علاوه می‌توان مزارعی را فقط برای تولیدمثل ایجاد نمود که بچه ماهی نورس را به مزرعه‌داران می‌فروشد. این شرایط سبب خواهد شد که بچه ماهی زودتر به دست پرورش‌دهندگان برسد. اگر تیلاپیاها در زمستان ذخیره‌سازی شده و به وزن ۱۰ گرم برسند، برای تحویل به پرورش‌دهندگان در اول فصل پرورش بسیار مناسب خواهد بود.

ماهی تیلاپیا زود به بلوغ می‌رسد. در ۳-۲ ماهگی بالغ شده و هر۶-۴ هفته یک بار تولیدمثل می‌کند. تک جنس‌سازی ماهی سبب می‌شود که رشد سریع‌تر پیدا کند. روش دستی ایجاد گله‌های تک جنس در بسیاری از کشورهای توسعه نیافته صورت می‌گیرد. روش تک جنس‌سازی هورمونی بهترین روش تک جنس‌سازی است هر چند همانند روش‌های دیگر نمونه‌ها ۱۰۰٪ تک جنس نمی‌شوند. کاربرد خوراکی هورمون در ایالات متحده آمریکا موفق‌ترین روش تک جنس‌سازی تیلاپیا محسوب می‌شود.

در ترکیه دریا و ذخایر آب شور بوفور یافت می‌شود و می‌توان در آن‌ها تیلاپیا پرورش داد. دولت ترکیه با هدف بهره‌برداری از مناطق ساحلی دریای اژه و مدیترانه برای پرورش تیلاپیا برنامه‌ریزی نمود اما گسترش آن محدود شد. برای توسعه پرورش تیلاپیا در ترکیه نیاز به دودمان‌های مقاوم به سرما با ضریب تبدیل غذایی کم و ویژگی‌های مناسب پرورش وجود دارد. در سال‌های اخیر بررسی گونه‌های مقاوم به سرما شروع شده است.

هر چند در سال ۲۰۰۹ از مجموع ۶۴۵۷۴۷ تن محصولات آبزیان کشورهای مدیترانه‌ای، حدود ۵۷٪ یعنی تقریباً ۳۶۶۰۰ تن مربوط به تولید تیلاپیا بوده، اما ترکیه سهم قابل توجهی در آن ندارد. میزان صید و تولید تیلاپیا از طریق آبزی‌پروری در ترکیه قابل توجه نیست و آمار دقیقی از آن وجود ندارد.

کارشناسان موارد زیر را مهم‌ترین عوامل کندی توسعه آبزی‌پروری تیلاپیا در ترکیه دانسته‌اند:

- تیلاپیا ماهی گرمسیری است و در دمای کم‌تر از ۱۴°C-۱۳ از بین می‌رود. در مناطق نیمه گرمسیری تیلاپیا باید زمستان‌گذرانی کند و بهتر است از اصول زمین گرمایی گرم‌کردن آب و شرایط سالنی و گل‌خانه‌ای برای این منظور استفاده شود. فصل گرم برای پرورش تیلاپیا در اغلب مناطق ترکیه کوتاه است.
- کمبود کارگاه تکثیر و نبود بچه ماهی نورس تیلاپیا مشکل بزرگی برای پرورش‌دهندگان در ترکیه است.
- در ترکیه برای پرورش تیلاپیا غذای کپور استفاده می‌شود اما این غذا مناسب تیلاپیا نیست.
- تیلاپیاهای راه‌یافته به منابع آبی ترکیه بزرگ شده‌اند اما تیلاپیاهای پرورشی کوچک هستند و مردم نمونه‌های بزرگ را که صید و برای فروش عرضه می‌شوند ترجیح می‌دهند.

- فروش تیلاپیا از پاییز آغاز می‌شود که این فصل مصادف با شروع صید ماهیان دریایی در این کشور است که مصرف‌کنندگان تمایل زیادی به آن‌ها دارند و از این رو دولت ترکیه صادرات این محصول را دنبال می‌کند.
- تیلاپیای عرضه‌شده در بازار معمولاً به صورت فیله منجمد بوده و نمونه تازه در بازار کم‌یاب است. ترکیه با واردات شدید فیله آماده روبرو است که تهدیدی برای توسعه تولید در داخل این کشور محسوب می‌شود.

برای دست‌یابی به سود بیش‌تر فروش تیلاپیا در ترکیه پیشنهاد شده تیلاپیاهای مقاوم به سرما معرفی شوند، برای پرورش از تیلاپیای تک جنس نر استفاده شود، پرورش در قفس گسترش یابد، تهیه خوراک مطلوب با هدف رشد بیش‌تر و طعم بهتر گوشت دنبال شود، کیفیت تولید افزایش یابد و واردات فزاینده تیلاپیا محدود شود.

منابع

Al-Ahmed, A. A., 2002. Tilapia culture in Kuwait. Global Aquaculture Advocate, December 2002. P:31.

Al-Ghanem K. A., 2011. Tilapia Aquaculture In Saudi Arabia, Farming With Seaweed May Improve Economic, Environmental Sustainability. Global aquaculture advocate, pp:26-27.

Altun,T.,Tekelioğlu, N. and Danabaş, D., 2006. Tilapia culture and its problems in Turkey. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences, V:23 (3-4), 473-478.

Elhendy, A. M. and Alzoom, A. A., 2001. Economics of fish farming in Saudi Arabia: Analysis of costs of tilapia production. Aquaculture Economics & Management. Volume 5, Issue 3-4, 229-238.

El-Sayed, A. F. M., 2001. Tilapia Culture in Arabia. Global Aquaculture Alliance P:46.

El-Sayed, A. M.,2006. Tilapia culture. Edited by CABI Publishing, Cambridge, USA.

FAO, 2010. Fisheries and Aquaculture Information Statistics Service, 2010.

FAO, 2015. (http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_kuwait/en)

Goffredo, S. and Dubinsky, Z., 2014. The Mediterranean Sea: Its history and present challenges. Springer.

ICDF Aquaculture Development in the Kingdom of Saudi Arabia. 21-24

Josupeit, H., 2004. World Market of Tilapia. www.globefish.org. V:79, 48P.

Popma, T. and Masser, M.,1999. TilapiaLife History and Biology, 2. SRAC Pub. No. 283.

Ridha, M. T., 2006. Tilapia Culture in Kuwait:Constraints and Solutions. NAGA, WorldFish Center Quarterly Vol. 29 No. 3 & 4, 71-73.

Tilapia production. National Reviews, obtained from FAO's National Aquaculture Sectors Overviews. www.globefish.org/upl/Papers.,