معرفی مهمترین بیماری های عفونی (باکتریائی و ویروسی) ماهیان تیلاپیای پرورشی از مرحله هچری (Hatchery) تا عرضه به بازار (Grow out)

سید جلیل ذریه زهرا [1*]، محمد رضا مهرابی [1]، سهراب رضوانی گیل کلایی [1]

۱- موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، تهران صندوق پستی: ۱۴۹-۱۴۹۶۵

*zorrieh@yahoo.com

تاریخ دریافت: فروردین ۱۳۹۳ تاریخ پذیرش: شهریور ۱۳۹۳

چکیده

ماهی تیلاپیا یکی از مهمترین گونه‌های پرورشی آبزیان در جهان بوده و نقش مهمی در اقتصاد شیلاتی بسیاری از کشورها دارد. به‌دلیل وجود خصوصیات ویژه ای از جمله امکان سازگاری با محیط جدید، تولید مثل سریع و رشد مناسب در بیش از ۱۰۰ کشور جهان به‌عنوان ماهی پرورشی پذیرفته شده است. در این میان وجود بیماری‌های مختلف عفونی از جمله بیماری‌های باکتریائی و ویروسی به‌دلیل بروز تلفات گسترده و ایجاد خسارات اقتصادی قابل توجه، یکی از چالش های اساسی در روند توسعه آبزی پروری این گونه مهم محسوب می‌گردند. مطالعات محققین مطرح بر روی بیماری‌های ماهی تیلاپیا ثابت کرده است‌که در زمان کوتاهی (۲-۱هفته) پس از معرفی بچه ماهیان به استخرها، احتمال آلودگی به انواع باکتری‌ها و انگل‌ها (منوژن‌ها و تک یاخته‌ها) افزایش می‌یابد، همچنین آلودگی به ایریدو ویروس‌ها موجب تلفات سنگین ماهیان در ابتدای دوره پرورش می‌شود. بیشترین خطر تلفات ماهیان در اواسط و اواخر دوره پرورش ناشی از وجود باکتری‌های بیماری‌زا نظیر فلاووباکتریوم‌ها *Flavobacteriums* و به ویژه آئروموناس ها *Aeromonads*، استرپتوکوک ها *Streptococcus*،گونه‌های (*S.dysgalacti*)، (*S.iniae*) و (*S.agalactiae*) می‌باشدکه در صورت عدم رعایت نکات ایمنی و اصول بهداشتی می‌توانند موجب سپتی سمی، مننگوآنسفالیت، کاهش اشتها، لاغری، بی حالی، خونریزی‌های منتشره جلدی واندام‌های داخلی، اگزوفتالمی، شنای مارپیچی و زمینه ابتلا به بیماری‌های توام با مرگ و میر را ایجاد نمایند. بیماری‌های ویروسی ماهیان تیلاپیای پرورشی از اهمیت بیشتری برخوردار بوده و میزان ابتلا و مرگ و میر به سن، درجه حرارت آب و دیگر شرایط پرورشی بستگی دارد؛ از جمله درکشورهای پیشرو، برخی هرپس ویروس‌ها Herpes-like virus در دوره لاروی، همچنین بیماری ایریدو ویروسی Iridoviral disease (IVD) و بیماری نکروز عصبی ویروسی Viral Nervous Necrosis یا (VNN) این صنعت را با تهدیدهای جدی در دنیا مواجه نموده‌اند.

کلمات کلیدی: ایران، تیلاپیا، بیماری‌های باکتریائی، بیماری‌های ویروسی.

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1393.1.3.2.1]

مقدمه

امروزه بر اساس آمارهای سازمان های جهانی همچون FAO، صنعت آبزی‌پروری در سراسر جهان در حال گسترش روزافزون است، این توسعه سریع، تأثیرات متعددی بر وضعیت اکولوژی، سلامت بشر و اقتصاد جوامع داشته است. در این میان، ماهی تیلاپیا متعلق به خانواده سیکلید بعد از کپور ماهیان و آزاد ماهیان، سومین آبزی پرورشی در جهان است که به دلیل خصوصیات مثبت از جمله امکان سازگاری با محیط جدید، تولید مثل سریع و رشد مناسب در بیش از ۱۰۰ کشور جهان به عنوان ماهی پرورشی پذیرفته شده است. ماهی تیلاپیا بومی آفریقا و خاورمیانه می‌باشد ولی از طریق معرفی برای پرورش، در نقاط مختلف جهان پراکنده شده اند و امروزه در آفریقا، اروپا، سراسر اقیانوس آرام، چین، آمریکا و دریای کارائیب پرورش می‌یابد.

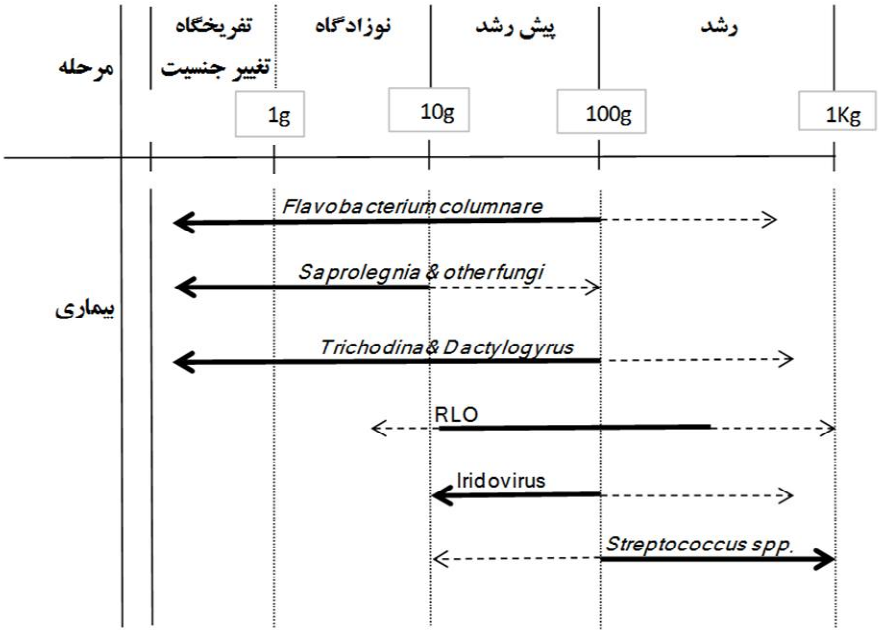
با عنایت به برنامه های پژوهشی و تحقیقات مختلف بر روی این گونه ماهی پرورشی در مرکز تحقیقات ملی آب های شور (بافق یزد) وابسته به موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور طی سال‌های اخیر و دستاوردهای مطرح در این اقدام تحول‌آفرین در عرصه‌های شیلاتی کشور، نکته حائز اهمیت آن که در بسیاری از مصاحبه ها و سخنرانی-های مقامات مسوول دستگاه های اجرائی کشور در مجامع مختلف و رسانه های خبری از مقاوم بودن این گونه آبزی پرورشی به انواع بیماری‌ها سخن گفته می‌شود و این شائبه را در اذهان عمومی ایجاد نموده است‌که هیچ عامل بیماری زائی در این گونه آبزی، موثر نبوده و پنداری این ماهی از شرایط ایمنی بسیار بالائی برخوردار است و عوامل بیماری زا در سلامت این ماهی هیچ خللی نمی‌توانند ایجاد نمایند. حقیقت آن که این گونه پرورشی نیز همچون سایر آبزیان به بسیاری از عوامل بیماری زا حساس بوده و در صورت عدم رعایت الزامات بهداشتی، شرایط امنیت زیستی (Biosecurity) و اعمال مدیریت بهداشتی مطلوب به‌سهولت می‌تواند همچون سایر آبزیان به انواع بیماری‌های عفونی و غیرعفونی مبتلا گشته و مزارع مربوطه نیز با تلفات و خسارات اقتصادی قابل توجهی روبرو خواهند شد.

سبب شناسی (اتیولوژی) بیماری های ماهی تیلاپیا:

در حال حاضر مشخص شده است که طیف گسترده‌ای از عوامل بیماری زا در رده های مختلف سنی، می‌توانند ماهی تیلاپیا را مبتلا ساخته و سبب بروز تلفات گسترده شوند. در این میان عوامل باکتریائی بیشترین سهم را در ایجاد بیماری داشته و بعد از آن بیماری‌های انگلی و سپس بیماری‌های ویروسی قرار دارند. نکته قابل توجه رابطه همکاری میان عوامل بیماری زای انگلی و بروز بیماری‌های باکتریائی در این گونه می‌باشد به نحوی که عوامل انگلی با تهاجم به ماهی میزبان به عنوان زمینه ساز بیماری‌های باکتریائی که معمولا به صورت ساپروفیت و فرصت طلب در محل حضور دارند عمل نموده و موجب بروز بیماری‌های سپتی سمیک گسترده می‌شوند. در واقع رابطه هم افزائی (Synergism) انگل و باکتری موجب بروز عوارض وخیم‌تر و تلفات شدیدتری در ماهیان تیلاپیای مبتلا می‌گردد. گستره عوامل عفونی در رده های سنی مختلف در ماهی تیلاپیا در تصویر شماره ۱ آمده است.

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1393.1.3.2.1]



تصویر شماره ۱: میزان احتمال تاثیر عوامل بیماری زا در سنین مختلف رشد ماهی تیلاپیا

همان گونه که در تصویر شماره ۱ مشخص شده است، در هر سن و اندازه ای می‌بایست احتمال وقوع و ابتلای به عوامل بیماری زای خاصی را در ماهیان تیلاپیا انتظار داشت. در این راستا مهمترین عوامل بیماری‌زا و بیماری‌های عفونی که ماهی تیلاپیا به آن حساس بوده و در مقاطع مختلف سنی امکان ابتلای آنها وجود دارد، به شرح ذیل مورد بحث و بررسی مختصر قرار می‌گیرند:

- **بیماری‌های باکتریائی:**

در تکثیر و پرورش ماهی تیلاپیا عوامل بیماریزای باکتریائی متعددی می‌توانند در روند رشد این گونه حادثه ساز شده و اختلالات شایان توجهی ایجاد نمایند. کلومناریس و استرپتوکوکوزیس شایع‌ترین بیماریهای باکتریایی ماهی تیلاپیای پرورشی در شرایط اقلیمی مختلف می‌باشند.

۱. کلومناریس (Columnaris)

عامل این بیماری، باکتری *Flavobacterium columnare* نام دارد که عمدتاً از مرحله لاروی تا ماهیان زیر صد گرم را مورد حمله قرار می‌دهد و در ماهیان بالای صدگرم و بازاری کمتر حادثه ساز می‌شود. این عامل بیماری زا نوعی باکتری گرم منفی هوازی میله‌ای شکل می‌باشد که در ماهیان مبتلا موجب بروز ضایعات مختلف قهوه ای یا زرد رنگ در آبشش، پوست و باله دمی (Tail rot) می‌شود. جراحات در ناحیه پشت با حالت خاصی بنام عارضه زین اسبی (Saddleback lesion) مشخص می‌گردد. جراحات در دهان (Mouth necrosis) نیز به صورت ضایعات نکروتیک همراه بوده و در آبشش ها این نکروز سلولی (Gill necrosis) موجب از بین رفتن بافت آبشش‌ها می‌گرددکه منجر به شنای ماهی درسطح آب وحالت دهان زدن شدید ماهی به‌دلیل کمبود اکسیژن می‌شود (Durborow *et al.*, 1998) (تصاویرشماره۲-۵).

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-13]
[DOR: 20.1001.1.24234575.1393.1.3.2.1]



تصویر شماره ۲: سایش و خوردگی باله دمی



تصویر شماره ۳: نکروز محوطه دهانی



تصویر شماره ۴: ضایعات منجر به عارضه زین اسبی



تصویر شماره ۵: نکروز آبشش

۲. استرپتوکوکوزیس

یکی از مهمترین بیماری‌ها در ماهی تیلاپیای پرورشی در سراسر جهان به ویژه در روش پرورش گلخانه‌ای و محصور، استرپتوکوکوزیس می‌باشد که به وسیله باکتری های استرپتوکوکی (Streptococcus) ایجاد می‌گردد. تا مدتها پیش استرپتوکوکوس اینیایی (*Streptococcus iniae*) را عامل ایجاد کننده عفونت های استرپتوکوکی می‌دانستند ولی در روند شناسائی ها مشخص شد سایر گونه‌ها نیز در بروز این بیماری مطرح می‌باشند. عارضه استرپتوکوکوزیس نخستین بار در سال ۱۹۵۷ از قزل‌آلاهای پرورشی در ژاپن گزارش شد (Hoshina *et al.*, 1958) به دنبال آن سایر ماهیان از جمله ماهی آزاد،کفال، تیلاپیا، قزل‌آلای دریایی، ماهیان خاویاری، باس مخطط، مارماهی و تعدادی از ماهیان زینتی نسبت به این بیماری حساس تشخیص داده شدند.

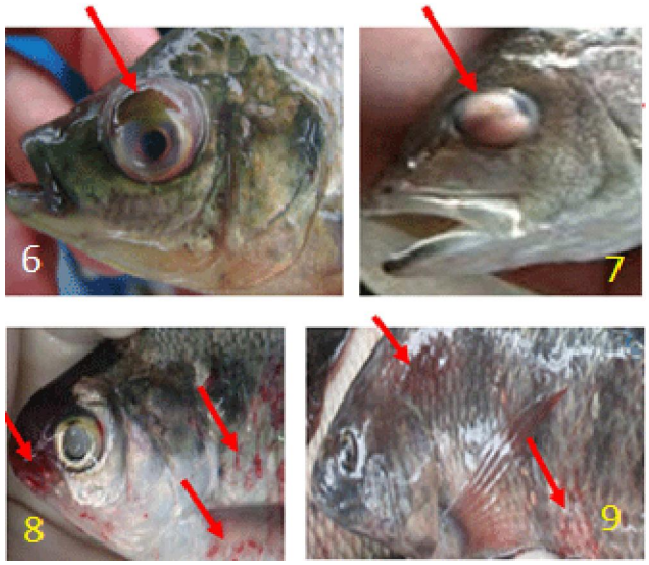
بیماری تاکنون در بیش از ۲۴ گونه از ماهیان آب شیرین و دریایی و همچنین ماهیان پرورشی و وحشی گزارش شده است. مطالعات اخیر نشان می‌دهد که اغلب گونه‌های استرپتوکوک که می‌توانند ماهیان را آلوده کنند قابل سرایت به انسان نیز هستند، ولی گونه غالب بیماریزای مشترک بین انسان و آبزیان، گونه استرپتوکوکوس اینیایی است. عفونت‌های استرپتوکوکی در ماهی‌ها اغلب متعاقب برخی استرس‌های زیست‌محیطی بروز می‌نماید. این بیماری در صورت مناسب نبودن شرایط محیطی در سیستم‌های مداربسته نیز امکان وقوع خواهد یافت.

این بیماری با روند سپتی سمی خونریزی دهنده عمومی همراه بوده و با علائم بالینی بیحالی، ضعف، از دست دادن اشتها، پرخونی در ناحیه مقعد و قاعده باله ها، خونریزی در چشم، آبشش، اندام های داخلی بدن و عضلات، حضور مایع خون‌آلود در محوطه شکمی و کلیه، طحال و کبد متورم همراه می‌باشد. همچنین علائم بالینی دیگری نظیر شنای نامنظم و مارپیچی، بدن خمیده، کدورت قرنیه در یک یا چند چشم، بیرون زدگی چشم ها (Exophthalmia) و اتساع محوطه شکمی نیز دیده

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1393.1.3.2.1]

می‌شود (Parera *et al.*, 1994; Eldar *et al.*, 1995; Evans *et al.*, 2002) (تصاویر ۶-۹).



تصاویر شماره ۶-۹: علائم بالینی شاخص در استرپتوکوکوزیس بیرون زدگی چشم ها و خونریزی در قاعده باله ها و سرپوش آبششی



تصویر شماره ۱۰: ماهیان بیمار و نمایش عارضه اگزوفتالمی و چشمان مات

عارضه اگزوفتالمی(بیرون زدگی چشم ها) و حالتی شبیه جشمان مات، نیز یکی از نشانی های شاخص در این بیماری عفونی است (تصویر شماره ۱۰).

درکالبدگشایی ماهیان مبتلا، تجمع مایعات خونی سروز مانند در محوطه شکمی، طحال بزرگ و پرخون، کبد بیرنگ، تورم در اطراف قلب وکلیه‌ها دیده می‌شود. همچنین برخی از گونه‌های استرپتوکوکوس باعث ایجاد عفونت و التهاب در مغز و سیستم عصبی ماهیان مبتلا می‌شوند که می‌تواند بیانگر علت شنای نامنظم و مارپیچی در آنها باشد (تصویر شماره ۱۱).

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-13]
[DOR: 20.1001.1.24234575.1393.1.3.2.1]



تصویر شماره ۱۱: کالبدگشائی ماهی مبتلا به استرپتوکوکوزیس
تجمع مایعات خونی سروز مانند در محوطه شکمی، طحال بزرگ و پرخون،کبد کم رنگ

- **بیماری‌های ویروسی:**

علیرغم آسیب‌هایی که بیماری‌های ویروسی ممکن است درماهی مبتلا ایجاد نمایند، اطلاعات موجود در سوابق ماهیان سیچلاید (Cichlid) به‌طور کلی و تیلاپیا به‌طور خاص، بسیار محدود است و مطالعات کمی در خصوص بیماری‌های ویروسی این ماهیان صورت گرفته است. محدودیت عفونت های ویروسی در تیلاپیا ممکن است به‌این واقعیت نسبت داده شود که چون ماهیان تیلاپیا در محیط‌های آب های گرم پرورش داده می‌شوند، بدن آنها برای تکثیر ویروس مناسب نمی‌باشد (Abdel-Fattah M. El-Sayed, 2006).

مهمترین ویروس‌های بیماری‌زا در ماهیان تیلاپیا شامل ایریدوویروس‌ها، رابدوویروس‌ها و بیرناویروس‌ها می‌باشند.

۱. ایریدوویروس

ایریدوویروس(Bohle iridovirus, BIV) عامل لنفوسیتوزیس (Lymphocytosis) اولین بار از ماهیان تیلاپیای وحشی آب‌های دریاچه‌های شرق آفریقا در اوایل دهه ۱۹۷۰ جداسازی و گزارش گردید (Paperna, 1974). این بیماری موجب تلفات ۱۰۰٪ در بچه ماهیان تیلاپیای موزامبیکوس (*Oreochromis mossambicus*) طی یک دوره ۶۰ روزه گردید (Ariel and Owens, 1997). ماهیان مبتلا دارای رفتار شنای چرخشی خاصی شده که به آن (Spinning) می‌گویند. این رفتار، آن‌ها را مستعد به عارضه کانیبالیسم (همجنس خواری) می‌نماید. همه‌گیری مشابهی از آلودگی شبه ایریدو ویروس (Iridovirus-like agent) در سال ۱۹۹۸ در ماهی تیلاپیای نیل (Nile tilapia) از کانادا نیز گزارش شده است (McGrogan *et al.*, 1998). ماهیان مبتلا با علائمی همچون تیرگی پوست، بی حالی، شنای آرام همراه با توقف در کف استخر، بیرون زدگی چشم‌ها (اگزوفتالمی)، رنگ پریدگی آبشش‌ها و اندام های احشائی به ویژه کبد، پرخونی پوست بویژه در ناحیه زیر فک‌ها، تجمع شدید مایعات در محوطه شکمی (آسیت) و خونریزی در کبد همراه بودند. علاوه بر نشانی‌های یاد شده در ماهی تیلاپیای نیل انگشت قد (Nile tilapia) که با این ویروس آلوده شده بودند التهاب و مرگ سلولی (نکروز) در اندام‌های متعددی همچون کوروئید چشم (لایه عروقی حاوی مواد رنگدانه در کره چشم بین شبکیه و صلبیه)، قلب، روده‌ها، کبد و طحال مشاهده گردید. همچنین شدیدترین تغییرات در بافت خونساز طحال، کلیه و قلب گزارش گردید(Smith *et al.*, 1998).

۲. رابدوویروس(Rhabdovirus)

این ویروس که خانواده ماهیان سیچلاید را می‌تواند مورد تهاجم قرار دهد تاکنون از گونه های *Cichlasoma*

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1393.1.3.2.1]

Cichlasoma nigrofaciatum، *cyanogutatum* و ماهی تیلاپیا *T.zillii* جداسازی و گزارش شده است (Lautenslager, 1986).

۳. بیرناویروس(Birnavirus)

این ویروس از ماهی تیلاپیای موزامبیکوس برای اولین بار درکشور تایوان در اوایل دهه هشتاد گزارش و جداسازی شده است (Hedrick *et al.,* 1983). این ویروس جهان گستر که در ماهیان سردآبی منجر به بیماری نکروز عفونی بافت‌های لوزالمعده‌ای (IPN) شده است در ماهیان تیلاپیا نیز می‌تواند حادثه ساز شده و ضمن ابتلای آن‌ها به این ویروس و احتمال بروز تلفات گسترده، آنها را برای ابتلای به سایر بیماری‌های عفونی نیز حساس و مستعد سازد.

۴. نکروز عصبی ویروسی (VNN)

در سال ۱۹۹۹ اولین مورد آلودگی تجربی بیماری نکروز عصبی ویروسی Viral Nervous Necrosis (VNN) در تیلاپیای موزامبیکوس توسط محققی به نام G.P. Skliris و همکاران در دانشگاه استرلینگ انگلستان ثبت گردید. ویروس حاد این بیماری از ماهیان آلوده Sea Bass (*D.Labrax*) استخراج و در شرایط استاندارد بر روی ماهیان تیلاپیای بالغ ۱۰ سانتیمتری و به وزن ۸-۵ گرمی مورد بررسی قرار گرفته و با روش‌های آسیب شناسی و مولکولی حساسیت آن‌ها به اثبات رسید.

همچنین توسط Bigarré و همکاران در سال ۲۰۰۹ در کشور فرانسه یک همه گیری در ماهیان تیلاپیای موزامبیکوس مورد ردیابی قرار گرفت و به روش آسیب شناسی و سرولوژی (پادتن‌های درخشان) این تلفات به عنوان اولین همه گیری بیماری VNN در ماهیان تیلاپیای آب های شیرین گزارش‌گردید.

در مطالعه Keawchareoen و همکاران که بر روی تلفات ناشی از این بیماری در کشور تایلند بر روی ماهیان تیلاپیا از نظر خصوصیات ژنتیکی ویروس مورد نظر در سال ۲۰۱۳ صورت گرفت، مشخص گردید که این ویروس به میزان ۹۳٪ قرابت ژنتیکی با سروتیپ RGNNV دارد که این سروتیپ در شرق آسیا و منطقه مدیترانه سروتیپ غالب می باشد. شایان ذکر است که در مطالعات انجام شده توسط ذریه زهرا و همکاران در دریای خزر سروتیپ جدا شده از کفال ماهیان در دریای خزر نیز به میزان ۹۵٪ با سروتیپ RGNNV قرابت ژنتیکی داشت (Zorriehzahra, *et al.,* 2005). از طرفی بر اساس آخرین پروتکل منتشر شده از سوی سازمان (OIE) در سال ۲۰۱۳ دو گونه (*O.niloticus*) از جنس *Tilapia* و (*O. niloticus niloticus*) از جنس *Nile tilapia* جزو ۵۷ گونه از ماهیان حساس به این بیماری در دنیا قلمداد می‌گردند (OIE, 2013).

از مهمترین علائم بالینی در ماهیان مبتلا، بی حالی و از دست دادن اشتها، تلفات سریع به ویژه در بچه ماهیان، حالات کوری و عدم تعادل و شنای نامتعارف می‌باشد. جهت نمونه‌برداری و انجام مراحل تشخیصی، بافت‌های هدف برای جداسازی ویروس و تائید تشخیص بافت‌های عصبی (مغز) و چشم (شبکیه) می‌باشد که می‌توان ردپای ویروس را در آن‌ها جستجو نمود (تصویر شماره ۱۲و۱۳). در نمونه‌های آسیب شناسی آثار واکوئولاسیون در بافت مغز و شبکیه چشم از نشانه‌های شاخص این بیماری است (Zorriehzahra, *et al.,* 2010) (تصویر شماره ۱۴).

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-13]

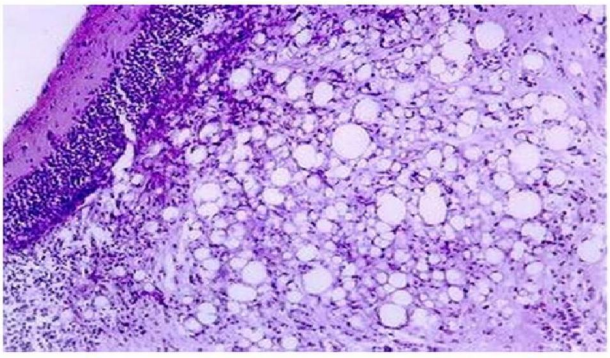
[DOR: 20.1001.1.24234575.1393.1.3.2.1]



تصویر شماره ۱۲: کالبد گشائی ماهی مبتلا جهت نمونه برداری تشخیصی



تصویر شماره ۱۳: آماده سازی بافت های عصبی و چشم جهت آزمایش های تشخیصی



تصویر شماره ۱۴: آثار واکوئولاسیون در بافت شبکیه چشم ماهی مبتلا به VNN

علاوه بر بیماری‌های ویروسی یاد شده، محققین از حساسیت بالای لارو گونه های مختلف ماهی تیلاپیا از جمله: Blue tilapia ، Nile tilapia و Galilee tilapia به نوعی بیماری ویروسی چرخشی (Whirling) ناشناخته

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1393.1.3.2.1]

نیز نام برده‌اند که لاروهای مبتلا علاوه بر نشانی شاخص چرخش با علائم دیگری همچون تیرگی پوست و بی‌اشتهائی مشخص می‌گردند و اغلب با تلفات چشمگیر نیز همراه می‌باشند (Avtalion and Shlapobersky, 1994).

- **کنترل و پیشگیری از بیماری های ماهی تیلاپیا:**

با اعمال مدیریت صحیح بهداشتی، رعایت ضوابط قرنطینه ای و استقرار سیستمهای ایمنی زیستی (Biosecurity) می‌توان از وقوع بیماری‌های عفونی در مزارع پرورش ماهی تیلاپیا پیشگیری نمود. تشخیص بموقع و سریع عوامل بیماری‌زای زیستی و غیر زیستی در ماهیان نیز نقش مهمی در کنترل بیماری‌ها و جلوگیری از تلفات شدید دارند. تولید مولد، لارو و بچه ماهی سالم عاری از بیماری‌های خاص و انتقال ضابطه‌مند مابین مناطق مختلف با رعایت اصول زیست محیطی و رعایت تراکم ذخیره سازی و تغذیه مطلوب آنها در طول دوره پرورش، از مشکلات حاد ناشی از بروز بیماری‌های عفونی و غیرعفونی می‌تواند بکاهد. به طور کلی منشاء بیماری‌های ماهیان می‌تواند ناشی از مسایل ژنتیکی، تغذیه‌ای، محیطی (آلودگی‌های طبیعی، صنعتی و شهری)، آسیب‌های مکانیکی و حضور عوامل بیماری‌زا باشد. نقش مسائل ژنتیکی و تغذیه‌ای در تمامی ماهیان پرورشی قابل توجه است، ولی نقش عوامل محیطی و عوامل عفونی در سیستم‌های پرورش بسیار مهمتر است. قبل از ذخیره‌سازی بچه ماهیان تیلاپیا در استخرهای پرورشی، سابقه بیماری‌های ماهیان موجود در منطقه و بررسی میزبان‌های واسط عوامل بیماری زای احتمالی و شناسایی سایر عوامل خطر جهت پیشگیری و اعمال مدیریت بهداشتی ضروری است.

در مورد کنترل و پیشگیری از بیماری‌های ویروسی ماهیان از جمله ماهی تیلاپیا باید اذعان داشت که هیچ درمان موثری برای بیماری‌های ویروسی در دنیا وجود ندارد و استفاده از واکسیناسیون در بسیاری از موارد، هنوز در مراحل اولیه و آزمایشی است. جهت پیشگیری از انتقال عمودی بیماری‌های ویروسی (انتقال از طریق مولدین به تخم)، استفاده از مولدین عاری از ویروس و ضد عفونی تخم‌ها و آب مصرفی توسط ازن و یا اشعه UV در مراکز تکثیر ماهیان توصیه می‌گردد. پایش مستمر و بررسی‌های منظم دوره‌ای وضعیت بهداشتی مولدین، شناسائی، جمع-آوری و در صورت لزوم حذف مولدین حامل عوامل بیماری‌زای ویروسی خطرناک و پیشگیری از ایجاد استرس در زمان تکثیر مولدین، در کاهش امکان انتقال عوامل بیماری‌زای ویروسی نقش مهمی دارند. جلوگیری از انتقال بیماری از طریق آب، وسایل و خوراک، اعمال ضوابط ایمنی زیستی، رعایت اصول قرنطینه، تحت نظر داشتن ماهیان جوان، استفاده از محرک‌های سیستم ایمنی و پروبیوتیک‌ها به منظور افزایش مقاومت ماهیان به صورت دوره‌ای و ارتقای سیستم ایمنی ماهیان، از جمله مهمترین راه‌های پیشگیری از بیماری‌های عفونی به خصوص بیماری‌های ویروسی است.

بحث و نتیجه گیری

همان گونه که در معرفی بیماری‌های مذکور بیان گردید، ماهی تیلاپیا نیز همچون سایر آبزیان، در معرض ابتلا به عوامل بیماری‌زای متعدد و مهلکی می‌باشد که در صورت عدم آمادگی و پیش بینی تمهیدات لازم در مقوله کنترل و پیشگیری، امکان ابتلا و بروز تلفات گسترده، دور از انتظار نمی‌باشد. جابجائی مسئولانه و به کارگیری الزامات بهداشتی و مقررات قرنطینه‌ای از اهم مسائلی است که می‌بایست از سوی تولیدکنندگان در دستورکار قرار گیرد. شاید مقاومت این ماهی به عوامل استرس زای محیطی و قدرت سازگاری آن با تغییرات محیطی یکی از نکات مثبت این ماهی بوده و برخلاف بسیاری از گونه های آبزی که به شدت تحت تاثیر عوامل محیطی می‌باشند این گونه از قدرت سازگاری و تطابق بهتری برخوردار بوده و حتی در صورت وجود عوامل بیماری‌زای مختلف در محیط این

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1393.1.3.2.1]

آبزی، در صورتی که ماهی از سیستم دفاعی و شرایط ایمنی مناسبی نیز برخوردار باشد امکان بیمار شدن آن کمتر می‌باشد. همانگونه که ذکر شد درمان موثر و قاطعی برای بیماری‌های ویروسی متصور نیست و بیشترین تلاش می بایست بر رعایت اصول قرنطینه ای، به کار بردن الزامات بهداشتی، ارتقای سیستم ایمنی ماهیان و احتراز از معرفی ماهیان نامشخص از نظر سوابق بیماری‌های ویروسی احتمالی قبلی به مزارع پرورش ماهیان تیلاپیا استوار باشد (Shoemaker *et al.,* 2000). نکته بسیار مهم دیگری که همواره باید در نظرگرفته شود حضور برخی عوامل بیماریزای جهان‌گستر و تائید شده همچون باکتری‌های حاد *Flavobacterium columnare* و *Streptococcus iniae*، یا بیماری‌های ویروسی جهان گستر IPN, IHN, VHS در مزارع سردآبی کشور و یا بیماری VNN درکفال ماهیان دریای خزر می‌باشد که به طرق مختلف امکان انتقال آنها به مزارع ماهیان تیلاپیای موجود در کشور وجود دارد و در صورت انتقال این عوامل بیماریزا به ماهیان حساس موجود که در آن‌ها هیچگونه سوابق استفاده از واکسن‌های موثر بر علیه عوامل بیماری زای مزبور ثبت نشده است، امکان بروز همه‌گیری‌های گسترده، تلفات و خسارات اقتصادی فراوان وجود دارد که به عنوان عوامل تهدیدکننده اصلی همواره بایستی مورد توجه دست اندرکاران قرارگیرد تا بتوان با اطمینان خاطر بیشتری به‌برنامه های توسعه‌ای و ترویجی مورد نظر در خصوص این گونه جدید در کشور پرداخت.

منابع

Abdel-Fattah, M. El-Sayed. 2006. Tilapia Culture Book, Wallingford,U.K.; Cambridge, Mass. : CABI Pub. 277P.

Ariel, E. and Owens, L. 1997. Epizootic mortalities in tilapia *Oreochromis mossambicus*. *Diseases of Aquatic Organisms,* 29, 1–6.

Avtalion, R. R. and Shlapobersky, M. 1994. A whirling viral disease of tilapia larvae. *Journal of Aquaculture*, 46, 102–104.

Bigarre, L., Cabon, J., Baud, M., Heimann, M., Body, A., Lieffrig, F. and Castric, J. 2009. Outbreak of a betanodavirus infection in tilapia, *Oreochromis niloticus* (L.), in fresh water. *Journal of Fish Diseases,* 32, 667–673.

Eldar, A., Frelier, P. F., Assenta, L., Varner, P. W., Lawhon, S. and Bercovier, H. 1995. *Streptococcus shiloi* , the name for an agent causing septicemic function in fish, is a junior synonym of *Streptococcus iniae*. *International Journal of Systematic Bacteriology*, 45, 840-842.

Evans, J. J., Klesius, P. H., Gilbert, P. M., Shoemaker, C. A., Sarawi, M. A. Al., Landsberg, J., Duremdez, R., Marzouk, A. Al. and Zenki, S. Al. 2002. Characterization of β-haemolytic group B *Streptococcus agalactiae* in cultured seabream, *Sparus auratus* L., and wild mullet, *Liza klunzingeri* (Day), in Kuwait. *Journal of Fish Diseases*, 25, 505-513.

Durborow, R. M., Thune, R. L., Hawke, J. P., and Camus, A. C. 1998. Columnaris Disease A Bacterial Infection Caused by *Flavobacterium columnare.* Island Press. 2003, 722-727.

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1393.1.3.2.1]

Hedrick, R. P., Fryer, J. L., Chen, S. N. and Kou, G. H. 1983. Characteristics of four birnaviruses isolated from fish in Taiwan. *Fish Pathology,* 18, 91–97.

Hoshino, T., Sano, T. and Morimoto. Y. 1958. A *Streptoaoacus* pathogenic to fish. *Journal of the Tokyo University of Fisheries*, 44, 57-58.

Keawcharoen, J., Techangamsuwan, S., Ponpornpisit, A., Lombardini, E. D., Patchimasiri, T. and Pirarat, N. 2013. Genetic characterization of a betanodavirus isolated from a clinical disease outbreak in farm-raised tilapia *Oreochromis niloticus* (L.) in Thailand. *Journal of Fish Diseases*, 38(**1**), 39-54.

Lautenslager, G. T. 1986. Cichlid infectious agent virus: a characterization of a new rhabdovirus of cichlid fish. PhD thesis, Lehigh University, Bethlehem, Pennsylvania.

McGrogan, D. G., Ostland, V. E., Byrne, P. J. and Ferguson, H. W. 1998. Systemic disease involving an iridovirus-like agent in cultured tilapia, *Oreochromis niloticus* L. – a case report. *Journal of Fish Diseases*, 21, 149–152.

Office International des Epizooties, OIE 2013. Aquatic Animals Health Code, Part 2, Section 2.3, Chapter 2.3.11., OIE, Paris. **Parera, R., Sterling, P. J., Collins, M. D. and Lewis, D. H. 1994**. *Streptococcus iniae* associated with mortality of *Tilapia nilotica* x *T. aurea* hybrids. *Journal of Aquatic Animal Health,* 6, 335-340.

Paperna, I. 1974. Lymphocystis in fish from East African lakes. *Journal of Wildlife Diseases,* 9, 331–335.

Skliris, G. P. and Richards, R. H., 1999. Nodavirus isolated from experimentally infected tilapia*, Oreochromis mossambicus* (Peters). *Journal of Fish Diseases*, 22, 315–318.

Shoemaker, C. A., Evans, J. J. and Klesius, P. H. 2000. Density and dose: factors affecting mortality to *Streptococcus iniae*-infected tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Aquaculture,* 188, 229–235.

Smith, C. E., Ramsey, D. and Speer, C. A. 1998. Histopathology associated with an irido-like virus infection of tilapia, *Tilapia nilotica*. In: Aquaculture ’98 – Book of Abstracts. World Aquaculture Society, Baton Rouge, Louisiana, 504P.

Zorriehzahra, M. J., Nakai, T., Sharifpour, I., Gomes, D. K., Chi, S. C., Soltani, M., Mohd, D., Hj, H., Sharif Rohani, M. and Saidi, A. A., 2005. Mortality wild golden mullet (*Liza auratus*) in Iranian waters of the Caspian Sea associated with viral nervous necrosis like agent. *Iranian Journal of Fisheries Science*, 45, 43-58.

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1393.1.3.2.1]

Zorriehzahra, M. J., Ghasemi, M., Ghiasi, M., HaghighiKarsidani, H., Nazari, A., Soltani, M., Sharifpour, I., Bovo, G., Hassan, H. M. D., Seifouri, P., Najafi, J., Nouri, A., Roustaei, E., Paknieat, Y. and Mahmoudi, E., 2010. Viral Nervous Necrosis (VNN) as a new emerging disease in the Caspian Sea. Proceeding of 2nd International Congress on Aquatic Animal Health Management and Diseases. (Keynote Speaker) 26-27 Oct. 2010, Tehran, Iran.181P.

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24234575.1393.1.3.2.1]