zoonosis.ir

مجله بیماری های قابل انتقال بین انسان و حیوان

مقاله پژوهشی

تشخیص و جداسازی عامل بیماری استرپتوکوکوزیس از برخی مزارع پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین کمان(*Onchorhynchus mykiss*) شهرستان یاسوج

علیرضا گلچین منشادی*

دانشکده دامپزشکی ،گروه بهداشت و بیماری های آبزیان، واحد کازرون، دانشگاه آزاد اسلامی، کازرون، ایران.

***نویسنده مسئول:** dr.golchin@kau.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۲/۰۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۲۸

چکیده

استرپتوکوکوزیس یکی از بیماری های مهم و اقتصادی در صنعت آبزی پروری خصوصاً در ماهی قزل آلای رنگین کمان است و سالانه خسارات فراوانی را به این صنعت وارد می‌کند. از سوی دیگر این بیماری یکی از بیماری‌های مشترک میان انسان و ماهی بوده که می‌تواند منجر به بیماری در بین مصرف کنندگان ماهیان آلوده گردد. به منظور بررسی میزان ابتلاء ماهیان قزل آلای رنگین کمان مشکوک به بیماری استرپتوکوکوزیس در شهرستان یاسوج، تعداد ۵۰ نمونه از ماهیان زنده دارای علائم بیماری شبیه به بیماری استرپتوکوکوزیس صید گردید و پس از کالبد گشایی از بافت‌های کلیه، کبد، طحال و مغز نمونه برداری باکتریایی برروی محیط کشت آگار خون دار(BA) انجام گرفت. نمونه برداری در مجاورت شعله و با وسایل استریل انجام گرفت. نمونه های اخذ شده به آزمایشگاه میکروبیولوژی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون انتقال یافت و داخل انکوباتور با درجه حرارت ۲۵ درجه سانتی گراد به مدت ۷۲ ساعت نگهداری گردید. پس از طی این مدت ابتدا با انجام رنگ آمیزی گرم و آزمایش کاتالاز نمونه‌های گرم منفی حذف شد و سپس آزمایشات بیوشیمیایی تکمیلی پس از کشت مجدد نمونه‌ها بر روی آنها انجام گرفت. نتایج حاصل نشان داد که نمونه‌های جدا شده از دو گونه *استرپتوکوکوس اینیه* و *استرپتوکوکوس گارویه* بودند. میزان ابتلا ماهیان دارای علائم بالینی به *استرپتوکوکوس اینیه* و *استرپتوکوکوس گارویه* به ترتیب ۶۸ درصد و ۲۵ درصد بود و ۷ درصد موارد شناسایی نگردید. همچنین میزان جداسازی باکتری *استرپتوکوکوس اینیه* و *استرپتوکوکوس گارویه* از بافت های کلیه، مغز، طحال و کبد به ترتیب ۶۰، ۶۵، ۵۸، ۹۲ درصد و ۲۶، ۳۶، ۳۲ و ۶ درصد بود.

کلمـات کلیدی: استرپتوکوکوزیس، قزل آلای رنگین کمان، زئونوز، یاسوج.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-05-20]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1400.1.2.6.6]

مقدمه

عفونت های استرپتوکوکی در ماهی یک بیماری سپتی سمیک است که سبب مرگ و میر بالا حتی بیش از ۷۵ درصد در صنعت تولید ماهی می‌گردد (۳-۱). این بیماری به عنوان یکی از مهم ترین مشکلات بهداشتی پرورش ماهی قزل آلا در کشور ما نیز محسوب می شود که سالانه خسارات زیادی به تولیدکنندگان وارد می‌کند. علاوه بر اهمیت بیماری در آبزی‌پروری این بیماری یک تهدید برای سلامت عمومی انسان‌هایی که با آبزیان سروکار دارند محسوب می شود (۴ و ۵). اولین عفونت استرپتوکوکی در ماهیان پرورشی در سال ۱۹۵۸ در قز ل آلای رنگین کمان[1] در ژاپن گزارش شده است (۳). این بیماری در مناطق مختلف جهان گزارش شده و دامنه جغرافیایی این اپیدمی ها با گزارش موارد در سراسر اروپا، آمریکای جنوبی، خاورمیانه و آفریقا گسترش یافته است (۸-۶). این بیماری در بیش از ۴۰ گونه ماهی اعم از ماهیان پرورشی و وحشی، ماهیان آب شور، شیرین و نیز ماهیان زینتی گزارش شده است (۳) که می توان به کفال وحشی[2]، سیم دریایی قرمز[3] (۹)، تیلاپیا[4] (۱۰)، دلفین های آب شیرین[5] (۱۱)، گیش دم زرد[6] (۱۲) و قزل آلای رنگین کمان (۱۳ و ۱۴) اشاره نمود. علائم بالینی خارجی ماهیان مبتلا به استرپتوکوکوزیس[7] شامل بیرون زدگی چشم، کدورت قرنیه، شنای چرخشی، تیرگی پوست و خون‌ریزی در اطراف پایه باله‌ها و چشم است (۲). مهمترین اندام‌های داخلی که در اثر ابتلا به استرپتوکوکوزیس صدمه می‌بینند عبارتند از مغز، طحال، کلیه قدامی و قلب به طوری که طحال بزرگ و پرخون می شود اما کبد رنگ پریده می گردد (۱۵). عوامل شایع این بیماری باکتری‌های خانواده استرپتوکوکاسه هستند و در تمام طول سال در انواع مختلف آبی وجود دارند و در صورت ایجاد شرایط مناسب مانند فاکتورهای محیطی و ضعف سیستم ایمنی می توانند باعث ایجاد بیماری در ماهی‌ها شوند (۴ و ۵). حدود ۱۵ گونه باکتری از ۴ جنس *انتروکوکوس*[8]، *واگوکوکوس*[9]، *لاکتوکوکس*[10] و *استرپتوکوکوس*[11] که همگی باکتری های کوکسی شکل گرم مثبت‌اند که می توانند عامل بیماری استرپتوکوکوزیس در ماهیان باشند (۱۳). *استرپتوکوکوس اینیه*[12] یکی از گونه‌های مسبب این بیماری است که به عنوان گونه‌ای زئونوز شناخته شده است (۳ و ۱۴). از آنجائی که *استرپتوکوکوس* یک عامل بیماری‌زای خطرناک در ماهیان بوده و از طرفی می‌تواند در انسان نیز ایجاد بیماری نماید، این تحقیق به منظور بررسی بیماری استرپتوکوکوزیس و شناسایی عامل مسبب آن دربرخی مزارع پرورش قز ل‌آلای رنگین کمان شهر یاسوج به منظور شناخت بیشتر پراکندگی بیماری و مبارزه موثر با آن انجام گردید.

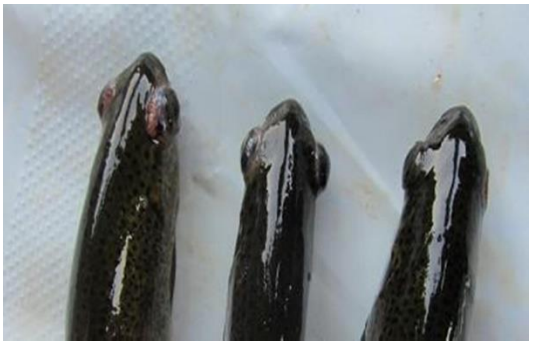
مواد و روش‌ها

از ۱۰ مزرعه شهر یاسوج در بهار سال ۱۳۹۸ نمونه برداری به عمل آمد. از هر مزرعه تعداد ۱۰ عدد ماهی دارای علائم مشکوک یا علائم ظاهری بیماری از جمله تیرگی پوست، شنای نامتعادل و بیرون زدگی و خون ریزی در چشم انتخاب گردید (شکل۱). پس از بیهوش کردن ماهیان با استفاده از تریکائین متان سولفونات[13] شکم ماهیان در شرایط استریل شکافته و از کلیه، طحال و کبد و مغز نمونه‌برداری به عمل آمد و در محیط آگار خوندار[14] کشت داده شد (شکل ۲). پلیت ها به مدت ۴۸ ساعت در انکوباتور با دمای ۳۰-۲۵ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند (۳ و ۱۸). باکتری‌های رشد یافته روی محیط کشت‌ها، خالص‌سازی و سپس رنگ

[1] *Oncorhynchus mykiss*
[2] *Klunzingeri liza*
[3] *Sparus ouratus*
[4] *Oreochromis niloticus*
[5] *Geoffrensis inia*
[6] *Uinqueradiata seriola*
[7] Streptococcosis
[8] *Entrococcus* sp.
[9] *Vagococcus* sp.
[10] *Lactococcus* sp.
[11] *Streptococcus* sp.
[12] *Streptococcus iniae*
[13] Tricaine methanesulfonate
[14] Blood Agar

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-05-20]
[DOR: 20.1001.1.28209982.1400.1.2.6.6]

آمیزی گرم انجام شدند (شکل ۳). جهت شناسایی کامل گونه باکتری مسبب بیماری، از تست‌های بیوشیمیایی استفاده گردید. این آزمایشات شامل اکسیداز، کاتالاز، کشت در محیط کشت آگار خوندار جهت تشخیص نوع همولیز، تولیدH2S، نواع قندها از جمله سوربیتول، گالاکتوز، رشد در هیپورات سدیم، رشد در NaCl ۶/۵ درصد و رشد در حرارت‌های ۱۰ و ۴۵ درجه سانتی‌گراد بوده است. پس از انجام آزمایشات مورد نیاز گونه‌های جداسازی شده شناسایی شدند (۱۶).



شکل۱. خونریزی و بیرون زدگی چشم و تیرگی رنگ از علائم بیماری استرپتوکوکوزیس.

شکل۲. خونریزی محوطه بطنی ماهی مبتلا به بیماری استرپتوکوکوزیس.

شکل۳. محیط کشت آگار خون‌دار حاوی پرگنه های باکتری عامل بیماری استرپتوکوکوزیس.

نتـایج

نتایج آزمایشات بیوشیمیایی نشان داد عامل ایجاد کننده بیماری استرپتوکوکوزیس در مزارع منتخب یاسوج دو گونه *استرپتوکوکوس اینیه* و *استرپتوکوکوس گارویه* بوده است (جدول ۱).

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-05-20]
[DOR: 20.1001.1.28209982.1400.1.2.6.6]

بر این اساس از تعداد ۵۰ ماهی مورد بررسی ۳۱ ماهی آلوده به عامل *استرپتوکوکوس اینیه* و ۱۱ ماهی آلوده به عامل *استرپتوکوکوس گارویه* بودند. از ۸ ماهی نیز عامل بیماری جداسازی نگردید. بدین ترتیب بررسی آماری انجام شده بوسیله نرم‌افزار SPSS (Ver.18) نشان می‌دهد که میزان ابتلاء ماهیان دارای علایم بالینی به *استرپتوکوکوس اینیه*، ۶۸ درصد و *استرپتوکوکوس گارویه*، ۲۵ درصد بوده است و از ۷ درصد موارد آلودگی جدا نگردید. بیشترین درصد آلودگی بافتی عامل *استرپتوکوکوس اینیه* مربوط به بافت کبد و بیشترین درصد آلودگی بافتی عامل *استرپتوکوکوس گارویه* به بافت مغز اختصاص داشت.

جدول ۱. آزمایشات بیوشیمیایی انجام شده برای شناسایی گونه های جداسازی شده از ماهیان آلوده به استرپتوکوکوزیس (۱۶)

آزمایش	*استرپتوکوکوس اینیه*	*استرپتوکوکوس گارویه*
رنگ آمیزی گرم	+	+
مورفولوژی	کوکسی	بیضی
اکسیداز	+	+
کاتالاز	–	–
همولیز	بتا (β)	آلفا (α)
تولید H_2S	–	–
همولیز سدیم هیپورات	–	–
وگس-پروسکوئر (VP)	–	+
متیل رد (MR)	+	–
رشد در دمای ۱۰	–	+
رشد در دمای ۴۵	–	+
رشد در نمک طعام ۶/۵٪	–	+
تولید اسید از قند گالاکتوز	–	+
تولید اسید از قند سوربیتول	–	+

+ (مثبت) – (منفی)

بحث

استرپتوکوکوزیس به عنوان بیماری نوظهور باکتریایی، مشکلات فراوانی را در صنعت آبزی‌پروری ایجاد کرده است. در این خصوص مطالعاتی در سطح کشور انجام گرفته است که عوامل مختلفی از این بیماری با درصد شیوع مختلف گزارش گردیده است. حقیقی و همکاران (۲۰۱۰) درصد شیوع بیماری استرپتوکوکوزیس در مزارع پرورش ماهی هفت استان کشور را بررسی کردند. نتایج نشان داد که *استرپتوکوکوس اینیه* ۵۹/۲ درصد و *استرپتوکوکوس گارویه* ۴۰/۸ درصد مسئول ایجاد بیماری در ماهیان بودند (۱۷). طاهری میرقائد و همکاران ۱۳۹۵ وضعیت آلودگی به بیماری استرپتوکوکوزیس را در پنج میدان عرضه ماهی در تهران و کرج بررسی کردند که از مجموع ۶۴ ماهی مورد بررسی ۵۶/۲۳ درصد مبتلا به بیماری بودند که از این درصد ۳۲/۸ دصد آلودگی به *استرپتوکوکوس اینیه* و ۲۳/۴۳ درصد آلودگی به *استرپتوکوکوس گارویه* گزارش گردید (۱۸). فئید و رمضانی نیز آلودگی ماهیان به استرپتوکوکوزیس را در مراکز پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین کمان گیلان بررسی کردند. نتایج این بررسی نشان داد که ۳۹/۲۹ درصد ماهیان به این بیماری مبتلا بودند که از این بین ۳۳/۳ درصد آلودگی متعلق به *استرپتوکوکوس اینیه*، ۳۹/۴ درصد متعلق به *استرپتوکوکوس آگالاکتیه*[1] و ۲۷/۳ درصد مربوط به گونه *انتروکوکوس فکالیس*[2] بود (۱۹). سپهداری و همکاران

[1] *Streptococcus agalactiae*

[2] *Enterococcus faecalis*

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-05-20]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1400.1.2.6.6]

(۱۳۹۶) در بررسی شیوع استرپتوکوکوزیس در ماهیان قزل آلای رنگین کمان درمزارع پرورشی حوضه رودخانه هراز اعلام کردند که از تعداد ۹۹۵۳ عدد ماهی مورد بررسی در یک بازه زمانی یک‌ساله باکتری *استرپتوکوکوس یوبریس*[1] شناسایی شد. این مطالعه نشان داد ۴/۶ درصد ماهیان مبتلا به بیماری استرپتوکوکوزیس بوده و از آن ها عامل باکتری *استرپتوکوکوس یوبریس* جداسازی گردید (۲۰). عوامل میکروبی جداسازی شده در این بررسی شامل *استرپتوکوکوس اینیه* و *استرپتوکوکوس گارویه* بودند که از نواحی دیگر دنیا نیز گزارش شده‌اند (۳، ۲۱ و ۲۲) همچنین باکتری *واگوکوکوس سالمونیناروم*[2] به عنوان عامل مرگ و میر ناشی از استرپتوکوکوزیس در زمان تخم ریزی ماهی قزل آلای رنگین کمان در اسپانیا (۲۳) و *استرپتوکوکوس دیسگالاکتیه*[3] به عنوان عامل مرگ و میر ماهی دم زرد ژاپنی جداسازی و شناسایی گردیدند (۲۴). تحقیقات نشان داده است که استرپتوکوکوزیس در ماهیان پس از بروز یک استرس شدید اتفاق افتاده است. یکی از عوامل استرس زا تغییر درجه حرارت آب می‌باشد، به طوری‌که در تحقیقی بر روی ماهی تیلاپیا، استرپتوکوکوس *اینیه* با دوز ۱×۱۰^{۷} باکتری صورت داخل صفاقی تزریق گردید و ماهیان آلوده در پنج رژیم دمایی مختلف شامل ۱۹، ۲۳، ۲۷، ۳۱ و ۳۵ درجه سانتی گراد نگهداری شدند. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که میزان مرگ و میر ماهیان در دمای ۱۹ و ۳۵ درجه سانتی گراد به طور معنی‌داری بیش از سایر دماها بوده است. بیماری به صورت حاد سبب مرگ و میر بالایی طی۳-۲ هفته در فصول با درجه حرارت بالای آب می‌گردد. با این وجود، بیماری ممکن است به صورت مزمن، وقتی دمای آب پایین‌تر است وجود داشته باشد و مرگ و میر کمتر اما مداوم ماهیان را به دنبال داشته باشد (۲۲). بروز استرپتوکوکوزیس در مزارع تکثیر و پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین کمان استان مازندران عمدتاً از اواخر خرداد ماه تا اوایل شهریور رخ می‌دهد لیکن وجود آلودگی در گله تا اواخر آبان قابل ردیابی است. مطالعه اخیر توسط موسوی و همکاران در سال ۲۰۰۹ نشان داد در زمان بروز بیماری درجه حرارت آب معمولاً ۱۷ تا ۲۲ درجه سانتی گراد بوده است، بنابراین می توان نتیجه گرفت که استرپتوکوکوزیس یک بیماری فصلی است و با افزایش درجه حرارت آب، احتمال بروز آن افزایش می‌یابد و انتظار روبرو شدن با این بیماری از اواخر بهار تا اواخر تابستان می‌باشد و در زمستان به دلیل کاهش دما، امکان بروز بیماری وجود ندارد. تحقیقات دیگر نشان می دهد عفونت در ماهی‌های پرورشی با نوسانات محیطی و بارش باران مرتبط است (۱۴ و ۲۵). امروزه از روش های مختلفی برای شناسایی استرپتوکوک‌های بیماری‌زا در ماهی مورد استفاده قرار می گیرد. یکی از متداول‌ترین روش ها استفاده از تست‌های افتراقی بیوشیمیایی است. RAPD PCR[4] از جمله روش‌های مناسبی است که معمولاً در جهت تشخیص تفاوت های بین گونه‌ای در بین نمونه‌های جدا شده استرپتوکوک مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱۴). در کنار روش‌های مولکولی از روش‌های ایمنی شناسی خصوصاً تکنیک آنتی‌بادی فلورسنت غیر مستقیم[5] نیز استفاده می‌شود (۲۱).

از آنجایی‌که علل مسببه بیماری استرپتوکوکوزیس متعدد بوده و جانوران خونگرم و ماهیان می‌باشند با توجه به این مهم که این بیماری اصولاً در ماهیان با وزن بالا در حدود ۳۰۰ تا ۳۵۰ گرم بیشتر مشاهده می‌شود و ماهیان پرورشی به شکل خام به بازارهای مصرف انسانی ارائه می‌شوند، درصد احتمال آلودگی این ماهیان به پاتوژن‌های مشترک انسان و ماهی بالاست (۲۶). تحقیقات نشان داده است که استرپتوکوکوس اینیه یک پاتوژن فرصت طلب محسوب می‌گردد که از طرق مختلف شامل مصرف ماهیان آلوده، زخم پوستی قبل و حین غوطه‌وری در آب آلوده با باکتری، در انسان ایجاد بیماری می‌کند و این پاتوژن از طریق اندام‌های بویایی، جراحت پوست، آبشش و دستگاه گوارش وارد بدن ماهیان دیگر شده (۲۷) و بدلیل توانایی اندام‌های کلیه،

[1] *Streptococcus uberis*
[2] *Vagococcos salmoninarum*
[3] *Streptococcus dysgalactiae*
[4] Rapid Amplified Polymorphic DNA
[5] Indirect Fluorescent Antibody Technique

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-05-20]
[DOR: 20.1001.1.28209982.1400.1.2.6.6]

طحال و مغز در بدام انداختن این باکتری، معمولا در این اندام‌ها مشاهده می‌شود (۲۸). ضمن اینکه مطالعات اپیدمیولوژیکی و مولکولی، عفونت‌های باکتریایی ماهیان و انسان‌ها را مرتبط با یکدیگر دانسته‌اند (۲۹). عفونت‌های *استرپتوکوکوکوس اینیه* از چندین بیمار انسانی در کشورهایی متعدد مانند کانادا، هنگ کنگ، سنگاپور، تایوان و آمریکا گزارش شده است که دامنه سنی بیماران ۴۰ تا ۸۸ ساله بود و نشانه‌های بالینی آن‌ها شامل: تب، سلولیت، سپتی سمی، کوری، مننژیت، بیماری‌های قلبی عروقی مانند اندوکاردیت و غیره بوده است و در نهایت مشخص گردید که اکثر آن‌ها در تماس مستقیم با ماهی بوده و هیچ اطلاعی از خطرات مشترک بودن این بیماری نداشته‌اند. این افراد معمولا بدون دستکش با ماهیان در تماس بوده و گاه به دلیل جراحت های پوستی ،دچار عفونت‌های مزمن استرپتوکوکی می‌شدند (۳۲-۳۰). پرورش دهندگان ماهی و صیادان در معرض این بیماری هستند. علاوه بر این، کسانی‌که جهت پخت و پز با ماهیان آلوده تماس داشته داشته‌اند و مصرف کنندگان خام یا نیم پز ماهی نیز در معرض آلودگی به باکتری‌های عامل ایجاد کننده بیماری هستند (۳۲) در سالیان اخیر واکسن این بیماری از خارج کشور وارد شده و برای پیشگیری استفاده می‌شود ولی این واکسن در مواردی اثر بخشی کاملی ندارد که یکی از دلایل آن بومی نبودن سویه های باکتریایی استفاده شده در آن است .با توجه به این‌که بیماری مذکور از لحاظ اقتصادی و زئونوز بودن بسیار مهم می باشد لذا شناسایی و درمان این عوامل عفونی حائز اهمیت است (۴ و ۵).

نتیجه گیری کلـــی و پیشنهادها

مطالعه حاضر نشان داد که دو عامل موثر در بروز بیماری استرپتوکوکوزیس *استرپتوکوکوس اینیه* و *استرپتوکوکوس گارویه* بودند. این بیماری، یک بیماری عفونی باکتریایی است که در اکثر مراکز تکثیر و پرورش ماهیان سردابی (قزل آلای رنگین کمان) کشور مشاهده شده است. این بیماری دارای این قابلیت است که به شکل همه‌گیر مزارع ماهیان سردآبی را در اقلیم‌های مختلف تهدید نماید و خسارت‌های اقتصادی زیادی را به صنعت آبزی پروری وارد نماید. به نظر می‌رسد نقل وانتقال تخم‌های چشم زده، لارو، بچه ماهی، ماهیان پرواری، غذا، وسایل حمل و نقل و حتی درمواردی نقل وانتقال مولدین وعدم توجه به قرنطینه، مهمترین عامل نقل وانتقال این آلودگی باشد. هنگامی که شرایط محیطی، پرورشی و یا کیفیت آب نامناسب باشد و نیز در زمان بروز استرس‌های محیطی، بیماری شیوع بیشتری خواهد داشت. عواملی نظیر درجه حرارت بالا، کمبود اکسیژن محلول، تراکم بیش از حد، وجود مقادیر زیاد مواد آلی (بویژه نیتریت) در آب، آلودگی به انگل‌های خارجی و غیره در بروز بیماری مؤثرند. اکسیناسیون باعث افزایش مقاومت ماهی، سلامت گله، بهبود وضعیت بهداشتی ماهیان و در نتیجه سبب افزایش سرعت رشد، کاهش تلفات، بهبود ضریب تبدیل غذایی و کاهش ضایعات غذا می‌گردد.

نظر به این‌که توجه به مقوله بهداشت و پیشگیری از بیماری‌های آبزیان در کشور متناسب با روند توسعه نبوده است به همین منظور ضرورت دارد با اعمال سیستم شناسنامه‌های بهداشتی مراکز تکثیر و پرورش آبزیان کشور، تمامی مراحل تولید و عرضه با توجه به نظام مراقبتی و پایش تمامی مراکز مبتنی بر تکمیل و کنترل شناسنامه‌های بهداشتی مراکز فوق مدیریت شود تا زمینه اعمال فرامین کارشناسی و علمی در تولید از جمله بکارگیری کارشناسان بهداشتی و فرهنگ‌سازی کنترل مصرف بی‌رویه داروها و مواد شیمیایی و نیز عرضه محصول سالم بیشتر فراهم شود. از طرف دیگر این بیماری از این حیث دارای اهمیت است که یک بیماری مشترک بین انسان و ماهی است و باکتری مولد بیماری در افراد دارای ضعف سیستم ایمنی بیماری زا می‌باشد. بنابراین استفاده از دستکش و مواد ضد باکتریایی هنگام کار در مراکز پرورش ماهی به ویژه برای افرادی که دست هایشان زخمی باشد ضروری است.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-05-20]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1400.1.2.6.6]

تقــدیر و تشــکر

از دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون به جهت تسهیل و همکاری در انجام این مطالعه سپاسگزاری می‌گردد.

تعارض منافع

هیچ نویسنده ای جز نویسنده مسئول عهده دار انجام مطالعه و نگارش مقاله نبوده است.

فهرست منابع

[1]. Nguyen HT, Kanai K, Yoshikoshi K. Ecological investigation of *Streptococcus iniae* in cultured Japanese flounder (*Paralichthys olivaceus*) using selective isolation procedures. Journal of Aquaculture. 2002; 205: 7-17.

[2]. Nomoto R, Munasinghe LI, Jin DH, Shimahara Y, Yasuda H, Nakamura A, Misawa N, Itami T, Yoshida T. Lancefield group C *Streptococcus dysgalactiae* infection responsible for fish mortalities in Japan. Journal of Fish Disease. 2004; 27:679-686.

[3]. Roach JCM, Levett PN, Lavoie MC. Identification of *Streptococcus iniae* by commercial bacterial identification systems. Journal of Microbiological Methods. 2006; 67:20-26.

[4]. Soltani M, Pirali E, Shayan P, Eckert B, Rouholahi S, Sadr SN. Development of a Reverse Line Blot Hybridization method for Detection of some Streptococcal/Lactococcal Species, the causative agents of Zoonotic Streptococosis/Lactococosis in farmed fish. Iranian Journal of Microbiology, 2012;4(2):70-74.

[5]. Kia ER, Mehrabi Y. Detection and Identification of Different Streptococcosis Strains in Farmed Rainbow Trout in Boyerahmad and Dena Regions (North South of Iran). World Journal of Fish and Marine Sciences. 2013;5(3):315-321.

[6]. Fadaeifard F, Raissy M, Momtaz H, Zahedi R. Detection of *streptococcus iniae* by polymerase chain reaction in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) in West Iran. African Journal of Microbiology Research.2011; 5: 4722–4724. doi: 10.5897/AJMR11.674

[7]. Figueiredo HCP, Nobrega Netto L, Leal CAG, Pereira UP, Mian GF. Streptococcus iniae outbreaks in Brazilian Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* L) farms. Brazilian Journal of Microbiology. 2012;43: 576-580. doi: 10.1590/S1517-83822012000200019

[8]. Türe M, Alp H. Identification of bacterial pathogens and determination of their antibacterial resistance profiles in some cultured fish in Turkey. Journal of Veterinary Research. 2016; 60: 141-146. doi: 10.1515/jvetres-2016-0020

[9]. Evans J, Klesius PH, Gilbert PM, Shoemaker CA, Alsarawi MA, Landsberg J, Duremdez R, Almarzouk A, Alzenki S. Characterization of beta-haemolytic group B *streptococcus agalactiae* in cultured sea bream, *Sparus ouratus l.* and wild mullet, *Liza klunzingeri*, in Kuwait. Journal of fish Disease. 2002; 25:505-513.

[10]. Eldar A, Perl S, Frelier PF, Bercovier H. Red drum *Sciaenops ocellatus* mortalities associated with *Streptococcus iniae* infection. Journal of Diseases of Aquatic Organisms. 1999; 36:121-127.

[11]. George TT. Canadian doctors confirm the infection and effects of *Streptococcus iniae* in fish and humans. Contributed-papers, Aquaculture. 1999 ;98(2): 87-89.

[12]. Kusuda R, Kawai T, Toyoshima T, Komatus I. A new pathogenic bacterium belonging to the genus Streptococcus, isolated from an epizootic of cultured yellowtail. Bulletin of the Japanese Society for the Science of Fish. 1976; 42:1345-1352.

[13]. Eldar A, Ghittino C. *Lactococcus garvieae* and *Streptococcus iniae* infections in rainbow trout *Oncorhynchus mykiss*: similar, but different diseases. Journal of Diseases of Aquatic Organisms. 1999; 36:227-231

[14] Agnew W, Barnes AC. *Streptococcus iniae*: An aquatic pathogen of global veterinary significance and a challenging candidate for reliable vaccination. Journal of Veterinary Microbiology. 2007; 122:1-15.

[15]. Sako H. Studies on *Streptococcus iniae* infection in yellowtail, Seriola quinqueradiata. Bulletin of Nansei National Fish Research Institute. 1998; 31: 36-120.

[16]. MacFaddin JF. Biochemical testes for identification of medical bacteria. Williams and Wilkins. 2000; p: 912.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-05-20]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1400.1.2.6.6]

[17]. Haghighi karsidani S, Soltani M, Nikbakhat-Brojeni G, Ghasemi M, Skall HF. Molecular epidemiology of zoonotic S*treptococcosis*/*lactococcosis* in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) aquaculture in Iran. Iranian journal of microbiology. 2010; 2(4):198-209.
[18]. Taheri Mirghaed A, Soltani M, Mahmoodi Z, Hosseini-shekarabi SP. Study of cultured rainbow trout contamination with *Streptococcus iniae* and *Lactococcus garvieae* in some fish markets of Tehran and Karaj. Food Hygiene. 2016; 6(1):1-10.
[19]. Feid M, Ramezani B. Bacterial evaluation of fish infected with streptococcosis and evaluation of their antibiotics resistance in rainbow trout breeding centers of Gilan. Journal of Aquaculture Development.2018; 12(2): 103-112.
[20]. Sepahdari A, Saeidi AA, Kakulaki SH, Habibi Kutenaei F, Zahedi tabarestani A, Babaalian AR. Prevalence of Streptococcus in rainbow trout in farms East of Mazandaran province (Haraz river basin). Caspian Aquatic Magazine. 2017;2(2): 32-41.
[21]. Klesius P, Evans J, Shoemaker C, Yeh H, Goodwin AE, Adams A, Thompson K. Rapid detection and identification of *Streptococcus iniae* using a monoclonal antibody-based indirect fluorescent antibody technique. Journal of Aquaculture. 2006; 258:180-186.
[22]. Ndong D, Chen YY, Lin YH, Vaseeharan B, Chen JC. The immune response of tilapia *Oreochromis mossambicus* and its susceptibility to *Streptococcus iniae* under stress in low and high temperatures. Journal of Fish Shellfish Immunology. 2006; 22:686- 694.
[23]. Zarzuela RI, Bias I, Girones O, Ghittino C, MuAzquiz J. Isolation of *Vagococcus salmoninarum* in rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum). Veterinary Research Communication. 2005; 29: 553-562.
[24]. Soltani M. Fish Bacterial Diseases (translation), First Edition, State Veterinary Organization Publication, in collaboration with Jihad Publishing House, Dept. of Agriculture, Tehran, Iran. 1996; 531 p.
[25]. Liao PC, Tsai YL, Chen YC, Wang PC, Liu SC, Chen SC. Analysis of Streptococcal infection and correlation with climatic factors in cultured tilapia *Oreochromis* spp. in Taiwan. Applied Sciences. 2020; 10(11): 4018.
[26]. Austin B, Austin D. Bacterial Fish Pathogens. Disease of farmed and wild fish. Springer Press.2007; pp. 58-63.
[27]. Wang Y, Wang E, He Y, Wang K, Yang Q, Wang J, Geng Y, Chen D, Huang X, Ouyang P, Lai W, Shi C. Identification and screening of effective protective antigens for channel catfish against *Streptococcus iniae*. Oncotarget. 2017; 8(19): 30793-30804.
[28]. Russo R, Mitchell H, Yanong RPE. Characterization of *Streptococcus iniae* isolated from ornamental cyprinid fishes and development of challenge models. Aquaculture. 2006;256: 105-110.
[29]. Gauthier DT. Bacterial zoonoses of fishes: A review and appraisal of evidence for linkages between fish and human infections, The Veterinary Journal. 2015; 203: 27-35.
[30]. Haenen OLM, Evans JJ, Berthe F. Bacterial infections from aquatic species: potential for and prevention of contact zoonoses. Revue Scientifique Et Technique. Off. int. Epiz. 2013; 32(2): 497-507.
[31]. Fox JG, Otto G, Colby LA. Chapter 28-Selected Zoonoses. Laboratory Animal Medicine (Third Edition). 2015; pp:1313-1370.
[32]. Jose J, Fefer, KR, Ratzan SE, Enma S. Lactococcus garvieae Endocarditis: Report of a case and review of the literature. Diagnostic microbiology and infectious disease.1998; 32: 127-130.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-05-20]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1400.1.2.6.6]

"This journal is following of Committee on Publication Ethics (COPE) and complies with the highest ethical standards in accordance with ethical laws".

zoonosis.ir

مجله بیماری های قابل انتقال بین انسان و حیوان

Research Article

Survey on streptococcosis in selected farms of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) in Yasuj province

Alireza Golchin Manshadi*

Department of Aquatic animal health, School of Veterinary science, Kazerun Branch, Islamic Azad university, Kazerun, Iran.

***Corresponding author: dr.golchin@kau.ac.ir**

Received: 2022-02-27 Accepted: 2022-03-19

Abstract

Streptococcosis is one of the most critical and economically damaging diseases in the aquaculture industry, especially in rainbow trout, and it causes much damage to this industry annually. On the other hand, this disease is most common among humans and fish, leading to disease among consumers of infected fish. To survey the incidence and etiology of rainbow trout suspected of streptococcosis, 50 samples of alive trout which had symptoms similar to streptococcosis were captured from selected farms in Yasuj province. After the autopsy, bacterial sampling of the kidney, liver, and brain was done on a Blood Agar medium. Sampling was done near the flame and with sterilized instruments. Samples were taken to the laboratory of the veterinary school of Islamic Azad University, Kazerun branch, and kept in an incubator for 72 hours at 25 degrees centigrade. Then, gram-negative samples were omitted by the Gram-stain technique and catalase tests, and then complementary biochemical tests were performed after recultivating the samples. The results showed isolated bacteria, including *Streptococcus iniae* and *Lactococcus garvieae*. The incidence of infected rainbow trout with a clinical sign of *S. iniae* and *L. garvieae* was 68% and 25%, respectively. Infection was not isolated from 7%. Isolation of *S. iniae* and *L. garvieae* from kidney, brain, spleen, and liver was 60%, 65%, 58%, 92%, and 26%, 36%, 32%, and 6%, respectively.

Keywords: Streptococcosis, Rainbow trout, Zoonosis, Yasuj.

How to cite this article: : Golchin Manshadi A. Survey on Streptococcosis in selected farms of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) in Yasuj province. Journal of Zoonosis. 2022; 1 (2): 13-22.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-05-20]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1400.1.2.6.6]

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-05-20]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1400.1.2.6.6]