بررسی باکتریایی ماهیان مبتلا به استرپتوکوکوزیس و ارزیابی مقاومت آنتی بیوتیکی آنها در مراکز تکثیر و پرورش قزل آلا رنگین کمان (*Oncorhynchus mykiss*) استان گیلان

منیره فئید *[1]، بابک رمضانی[1]

۱- بخش بهداشت و بیماریهای آبزیان، پژوهشکده آبزی پروری آبهای داخلی، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور ، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی ، انزلی، ایران، صندوق پستی ۶۶

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱۰/۱۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۳/۱۶

چکیده

بیماری استرپتوکوکوزیس یکی ازعوامل تلفات در مراکز تکثیر و پرورش ماهیان قزل الای رنگین کمان در استان گیلان است. این مطالعه در سال های ۱۳۹۳-۱۳۹۲ در ۷ مزرعه پرورش ماهی قزل آلا در استان گیلان انجام گردید هدف از این تحقیق شناسایی عوامل بروز استرپتوکوکوزیس و مقاومت آنتی بیوتیکی آنها در استخرهای پرورشی استان گیلان بود ماهیان بیمار (۱۶۸ عدد و با میانگین وزنی ۵۰-۲۵ گرم) دارای علایم بالینی از جمله تیرگی پوست، اگزوفتالمی (بیرون زدگی چشم) خونریزی چشم، پوست و قاعده باله ها بصورت فصلی مورد نمونه برداری قرار گرفتند. نمونه برداری از اندام های کبد، کلیه، طحال و در بعضی موارد از مغز انجام شد و کشت در محیط های کشت آگار خوندار (BA) و ترپیتیکاز سویا آگار (TSA) صورت گرفت. حضور علایم بالینی نشان دهنده وجود بیماری در تمام فصول دیده شد. میزان بروز استرپتوکوکوزیس در مزارع منتخب پرورش ماهی قزل آلای استان گیلان ۳۹/۲۹ ٪ بود. درصد فراوانی گونه های احتمالی مسبب استرپتوکوکوزیس به ترتیب شناخته شده در این مطالعه استرپتوکوک اینیایی (۳۳/۳ ٪)، استرپتوکوکوس آگالاکتیه (۳۹/۴ ٪) و انتروکوکوس فکالیس(۲۷/۳٪) بودند. بررسی مقاومت آنتی بیوتیکی عوامل باکتریایی مولد استرپتوکوکوزیس در این بررسی نشان داد که بیشترین مقاومت نسبت به باسیتراسین و لینکومایسین (۱۰۰ - ۹۲ درصد) بود.

کلمات کلیدی: استرپتوکوکوزیس، قزل آلا، باکتری.

* عهده‌دار مکاتبات (✉). m_faeed@yahoo.com

[Downloaded from aqudev.lahijan.iau.ir on 2026-06-14]

[DOR: 20.1001.1.23223545.1397.12.2.9.5]

مقدمه

آبزی پروری در ایران در طی سالیان اخیر روند رو به رشدی داشته است و نقش مهمی در تامین غذا و امنیت غذا ایفا نموده است و در دنیا با رشد سالیانه ۸/۵ ٪ یکی ازسریع رشدترین بخش های صنعت تولید غذا محسوب می گردد (Bondad-Reantaso *et al*., 2005). یکی از راهکارهای انتخابی برای برآوردن نیازهای غذائی و بویژه مواد پروتئینی برای انسان، پرورش ماهی بویژه ماهیان سردآبی نظیر ماهی قزل آلاست. در میان آبزیان پرورشی، قزل آلای رنگین کمان به عنوان مهم ترین گونه پرورشی و نه پرورشی سردآبی جایگاه خاصی داشته و با رشد متوسط حدود ۳۰ درصدی طی ۱۵ سال گذشته، میزان آن به بیش از ۱۳۱۰۰۰ تن در سال ۱۳۹۱ و ۱۴۰۰۰۰ تن در سال ۱۳۹۲ رسیده است (معاونت برنامه ریزی و مدیریت منابع/ دفتر برنامه ریزی و بودجه ،۱۳۹۴). میزان تولید این ماهی در استان در سال۹۳، ۳۲۳۶ تن بوده است. افزایش نیازها برای تولیدات آبزی پروری منتج به پرورش متراکم تعداد زیادی از ماهیان گردیده است. با افزایش تراکم پرورش، شیوع بیماری های باکتریایی، ویروسی و انگلی نیز افزایش یافته است. یکی ازبیماری هایی که در دهه اخیر در مزارع پرورش ماهیان سردآبی باعث تلفات زیادی گردیده است بیماری استرپتوکوکوزیس است. این بیماری دربرخی موارد، سبب تلفات بیش از ۷۵٪ در مزارع پرورشی می گردد. بیماری با تظاهرات بالینی نظیر، پرخونی و تورم طحال، کوری ، خونریزی داخلی داشتند و گاها تخریب کامل کره چشم داشتند. باکتری های عامل بیماری دارای عملکرد تهاجمی باکتری به مغز سبب آلوده ساختن مغز و سیستم اعصاب ماهی و موجب شنای عمودی یا نامتعادل ماهیان می گردد (Eldar *et al*., 1999). عامل بیماری، کوکسی گرم مثبت با زنجیره کوتاه است دارای عملکرد تهاجمی است این بیماری، توسط ۱۵ گونه باکتری مربوط به ۴ جنس *Entrococcus, Vagococcus, Lactococcus* و *Streptococcus* ایجاد می شود استرپتوکوکوزیس سبب خسارات اقتصادی شدید و جبران ناپذیری (بیش از ۱۵۰ میلیون دلار در سال) در دنیا می گردد (Garcia *et al*., 2008). گزارش های اولیه استرپتوکوکوزیس مربوط به پلومب و همکاران در سال ۱۹۷۲ در ایالات متحده آمریکا بود که باعث تلفات بیش از ۵۰ درصد در سواحل فلوریدا و خلیج مکزیکو گردید پس از آن بیماری بصورت انفرادی و همه گیردر ماهیان آب شیرین و دریایی در بسیاری مناطق دنیا، از جمله ژاپن، آفریقای جنوبی، استرالیا، سنگاپور، انگلیس، نروژ، فیلیپین، بحرین، چین، ترکیه، اسپانیا، ایتالیا، کره دیده شد Agnew and Barnes, 2007; Klesius *et al*., 2006; Inglis *et al*., (1993; Nguyen, 2002). در سالهای اخیر این بیماری در ماهیان پرورشی و زینتی نیز تلفات زیادی داشته است در ایران، بروز بیماری استرپتوکوکوزیس اولین بار در مازندران و سپس در فارس گزارش شد (قیاسی و همکاران.، ۱۳۷۹؛ اخلاقی، ۱۳۸۱). سپس در سایر استان ها نظیر، خراسان، کردستان، کهگلیویه و بویر احمد و گیلان نیز گزارشاتی از این بیماری داده شد (پورغلام و همکاران، ۱۳۸۹؛ قیاسی و همکاران، ۱۳۷۹؛ سلطانی و همکاران، ۱۳۹۲؛ Haghighi *et al*., 2010). با توجه به این که عفونت استرپتوکوکی خسارات جبران ناپذیری در پرورش ماهی قزل آلای رنگین کمان به بار میآورد، از این رو شناسایی مناطق آلوده و کمک به رفع آلودگی از طریق تشخیص به موقع بیماری و

[Downloaded from aqudev.lahijan.iau.ir on 2026-06-14]
[DOR: 20.1001.1.23223545.1397.12.2.9.5]

عامل مسبب آن از اهمیت فوق العاده ای برخوردار است، چرا که مردم تولیدات بهداشتی با کیفیت استاندارد را می پسندند (کفیل زاده و همکاران.، ۱۳۹۱). جهت درمان استرپتوکوکوزیس استفاده از داروها خصوصاً آنتی بیوتیک ها توسط پرورش دهنده ها که بیشتر ناشی از عدم رعایت شرایط استاندارد بهداشتی و پرورشی می باشد در حال گسترش است. بروزبیماری در سالهای اخیر همراه با مصرف زیاد وبی رویه و بدون برنامه آنتی بیوتیک ها در مزارع پرورش ماهی قزل آلامنجر به ایجاد سویه های مقاوم به آنتی بیوتیک در محیط آبی می شود که از دیدگاه بهداشت عمومی مشکلات زیادی را به همراه دارد. هدف از این تحقیق، شناسایی گونه های عامل بروز استرپتو کوکوزیس و بررسی مقاومت آنتی بیوتیکی باکتری های عامل مسبب این بیماری در مزارع پرورش ماهیان قزل آلا استان گیلان می باشد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق طی چهارفصل و در ۷ مزرعه پرورش ماهی قزل آلای استان گیلان با کدهای A_1 تا A_7 انجام گردید. در مجموع از ۱۶۸ ماهی با علایم بیماری و با میانگین وزنی ۵۰- ۲۵ گرم از پاییز سال۱۳۹۲ تا تابستان ۱۳۹۳ از مزارع منتخب انجام گرفت از هر مزرعه ماهیان بیمار با علایمی بالینی مشخص، شامل تیرگی پوست، اگزوفتالمی یک طرفه یا دو طرفه، شنای نامتعادل، کدورت قرنیه و خونریزی چشمی انتخاب شده به آزمایشگاه باکتری شناسی پژوهشکده آبزی پروری انتقال داده شدند. برای انجام کشت در شرایط استریل از ناحیه شکمی ماهیان برش داده شدند و از اندامهای کلیه ، طحال و کبد نمونه برداری گردید کشت باکتریایی به روش استاندارد از کلیه، کبد و طحال ماهیان بر روی محیط های کشت بلاد آگار (BA) و تریپتکاز سویا آگار (TSA) انجام گردید، محیط های کشت بمدت ۵-۳ روز در انکوباتور ۲۲ درجه سانتیگراد گذاشته شد پس از خالص سازی و شناسایی با انجام تست های بیوشیمیایی گونه های باکتری از طریق کلید شناسایی برگی انجام گردید (Garrity *et al*., 2001). پس از تهیه کشت باکتریایی از هر نمونه در محیط کشت مولر هینتون براث، نمونه ها از نظر کدورت با لوله ۰/۵ مک فارلند مقایسه شدند(تعداد باکتری 10^8) سپس جهت انجام تست آنتی بیوگرام برروی محیط مولر هینتون آگار , merck (Germany) کشت داده شد و اثرات دیسک ها ی آنتی بیوتیکی بااستفاده از متد CLSI (Laboratory and clinical Institue Standard) بررسی شد براساس استاندارد، قطر هاله ممانعت از رشد باکتری ها توسط دیسک آنتی بیوتیک محاسبه گردید عدم تشکیل هاله یا میزان قطر کمتر از استانداردحساسیت باکتری، بعنوان مقاومت نسبت به آنتی بیوتیک مذکور گزارش گردید (CLSI , 2007). دیسک های مورد استفاده در این مطالعه از شرکت پادتن طب ایران تهیه گردید که شامل: تتراسایکلین (۳۱میکروگرم)، اکسی تتراسایکلین (۳۱میکروگرم)، داکسی سایکلین (۳۱میکروگرم)، فلورفنیکل (۳۱میکروگرم)، اریترومایسین (۱۵میکروگرم)، لینکومایسین (۲میکروگرم)، باسیتراسین (۱۰۱۳واحد بین المللی)، ۱۶ کلستین (۱۱میکروگرم)، سولفامتوکسازول تری متوپریم (۲۳/۷ میکروگرم) و تری متوپریم (۵ میکروگرم) و استرپتومایسین (۱۰ میکروگرم) بود.

[Downloaded from aqudev.lahijan.iau.ir on 2026-06-14]
[DOR: 20.1001.1.23223545.1397.12.2.9.5]

نتایج

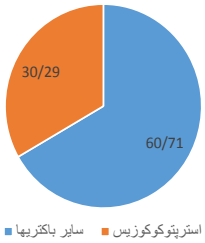
در این تحقیق از ۱۶۸ماهی دارای علایم بیماری ، ۶۶ نمونه باکتری گرم مثبت کوکسی و ۱۰۲نمونه، باکتری گرم منفی باسیل جداسازی گردید از باکتری های گرم مثبت کوکسی، *استرپتوکوکوس اینیایی* (*Streptococcus iniae*)، *استرپتوکوکوس آگالاکتیا* (*Streptococcus agalactiae*) و *انتروکوکوس فکالیس* (*Entrococcus faecalis*) که عامل مسبب بیماری استرپتوکوکوزیس هستند شناسایی گردیدند (جدول ۱). در این مطالعه درصد فراوانی باکتری های استرپتوکوکوس نسبت به سایر باکتریها ۳۹/۲۹ ٪ بود (شکل ۱). درصد فراوانی باکتری های عامل استرپتوکوکوزیس درمزارع منتخب استان گیلان به ترتیب ۳۳/۳ ٪*استرپتوکوکوس اینیایی* (*S. iniae*)، ۳۹/۴ ٪*استرپتوکوکوس آگالاکتیا* (*S. agalactiae*) و ۲۷/۳ ٪*انتروکوکوس فکالیس* (*E .faecalis*) بودند (شکل ۲). درصد فراوانی سایر باکتری های بیماریزا در مزارع منتخب استان گیلان طی این بررسی بترتیب *سودوموناس* (۳۵/۴ ٪) ،*آئروموناس* (۴۵٪)، *فلاوباکتر* (۱۹/۶ ٪) بودند (شکل ۳). مقایسه میزان آلودگی به استرپتوکوکوزیس در فصول مختلف در مزارع پرورش قزل آلا نشان داد که در تابستان بیشترین میزان(۴۲/۳ ٪) ودر زمستان کمترین میزان آلودگی (۷/۷ ٪)مشاهده است (شکل ۴). بیشترین درصد مقاومت آنتی بیوتیکی در باکتری های عامل مولد استرپتوکوکوزیس در ماهی قزل آلا استان گیلان متعلق به لینکومایسین و باسیتراسین بود (جدول ۲).

جدول ۱: نتایج آزمایشات بیوشیمیایی برای تشخیص گونه های عامل بیماریاسترپتوکوکوزیس

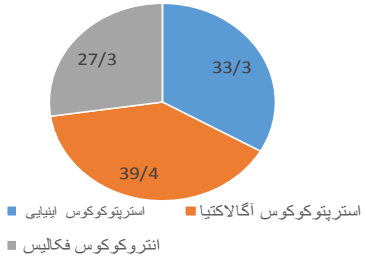
آزمایشات	*Streptococcus iniae*	*Streptococcus agalactiae*	*Entrococcus faecalis*
شکل ظاهری باکتری	کروی- زنجیره ای- گرم مثبت	کروی- زنجیره ای- گرم مثبت	کروی- زنجیره ای- گرم مثبت
همولیز	α	α	α
تولید کاتالاز/ اکسیداز	-/-	-/-	-/-
تولید H_2S	-	-	-
هیدرولیز اسکولین	+	-	-
تولید اسید از قندهای لاکتوز	-	-	+
ریبوز	+	+	+
سالیسین	+	-	-
مانیتول	+	-	+
ترهالوز	+	+	-
رشد در Nacl(۶/۵٪)	-	-	+
رشد در 10 C°	+	-	+
رشد در 45 C°	-	-	+

[Downloaded from aqudev.lahijan.iau.ir on 2026-06-14]

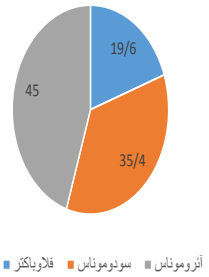
[DOR: 20.1001.1.23223545.1397.12.2.9.5]



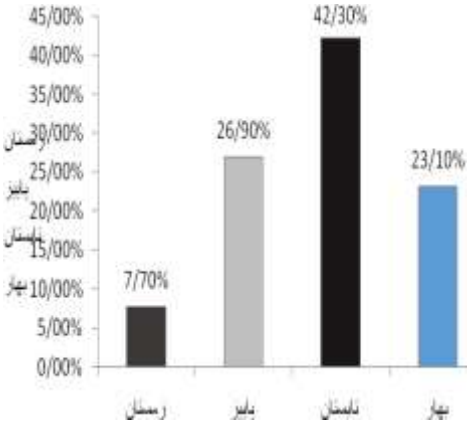
شکل ۱: درصد فراوانی باکتری استرپتوکوکوس نسبت به سایر باکتریها در مزارع منتخب پرورش ماهی قزل آلای استان گیلان در سالهای ۱۳۹۳-۱۳۹۲



شکل ۲: درصد فراوانی گونه های مسبب استرپتوکوکوزیس برحسب نوع باکتری در مزارع منتخب پرورش ماهی قزل آلای استان گیلان در سالهای ۱۳۹۳-۱۳۹۲



شکل ۳: درصد فراوانی سایر باکتریهای بیماریزا در مزارع پرورشی منتخب قزل آلا استان گیلان در سالهای ۱۳۹۳-۱۳۹۲



شکل ۴: درصد بروز استرپتوکوکوزیس در فصول مختلف در مزارع پرورشی منتخب قزل آلا استان گیلان در سالهای ۱۳۹۳-۱۳۹۲

جدول ۲ : درصد مقاومت آنتی بیوتیکی در باکتری های عامل مولد استرپتوکوکوزیس در ماهی قزل آلا استان گیلان

باکتری های عامل مولد استرپتوکوکوزیس جداسازی شده از ماهی قزل آلا	درصد مقاومت به آنتی بیوتیک در باکتری های عامل مولد استرپتوکوکوزیس										
	آکسی تتراسایکلین(۳۰میکروگرم/میلی لیتر)	جنتامایسین(۱۰میکروگرم/میلی لیتر)	داکسی سایکلین(۳۰میکروگرم/میلی لیتر)	فلوروفنیکل(۳۰میکروگرم/میلی لیتر)	ارتروماسین(۱۵میکروگرم/میلی لیتر)	نیتروفورانتوئین(۳۰۰میکروگرم/میلی لیتر)	پنیسیلین(۱۰واحد/میلی لیتر)	کلیستین(۱۰میکروگرم/میلی لیتر)	سولفامتوکسازول تری متوپریم(۲۳۷میکروگرم/میلی لیتر)	استرپتومایسین(۱۰میکروگرم)
استرپتوکوکوس آگالاکتیا	۱۰	۲۵	۶۲	۰	۱۲	۱۰۰	۱۰۰	۳۰	۹/۶	۲۲/۵	۹۶/۶
استرپتوکوکوس اینیایی	۵	۱۵	۵۴	۰	۲۰	۱۰۰	۹۲	۳۰	۱۰	۱۸	۳۳/۳
انتروکوکوس فکالیس	۱۸	۲۵	۶۲	۱۲/۵	۲۵	۱۰۰	۱۰۰	۴۲	۲۰	۳۳	۶۲/۵

[Downloaded from aqudev.lahijan.iau.ir on 2026-06-14]
[DOR: 20.1001.1.23223545.1397.12.2.9.5]

بحث

عفونت استرپتوکوکی در ماهی یک بیماری سپتی سمی هموراژیک است که سبب مرگ و میر بالا حتی بیش از ۷۵٪ در صنعت تولید ماهی گردیده است (Roach *et al*., 2006).

طبق گزارش سلطانی و همکاران (۱۳۹۲) در کارگاه های تکثیر و پرورش ماهی قزل آلای استان های کهگیلویه و بویر احمد و چهارمحال و بختیاری بیماری استرپتوکوکوزیس به باکتری استرپتوکوکوس اینیایی بترتیب با فراوانی (۱۲٪) و (۲۰٪) تعلق داشت در مطالعاتی که توسط سلطانی و همکاران (۱۳۹۴) در کارگاه های تکثیر و پرورش ماهی قزل آلای استان های لرستان و فارس انجام شد در استان لرستان فراوانی نسبی ۸۰/۹۶ ٪ بیماری استرپتوکوکوزیس با عاملیت استرپتوکوکوس اینیایی و لاکتوکوکوس گارویه تعلق داشت فراوانی نسبی مزارع فاقد بیماری باکتریایی در این دو استان ۱۹/۳ ٪ بود فراوانی نسبی بیماری استرپتوکوکوزیس در استان فارس ۲۱/۴۲ ٪ بود. در بررسی Haghighi و همکاران (۲۰۱۰) بیشترین میزان شیوع بیماری استرپتوکوکوزیس و لاکتوکوکوزیس در مزارع پرورش ماهی قزل آلا رنگین کمان در هفت استان کشور بترتیب استرپتوکوکوزیس اینیایی(۵۹/۲٪) و لاکتوکوکوس گارویه (۴۰/۸٪) اعلام شد.

پورغلام و همکاران (۱۳۸۹) استرپتوکوکوس یوبریس را با درصد فراوانی ۳۸/۹ به عنوان رایج ترین عامل استرپتوکوکوزیس در استان های چهارمحال بختیاری، گیلان، کهگیلویه و بویر احمد، کرمانشاه و فارس گزارش داد. سپهداری و همکاران (۱۳۹۲)، باکتری عامل استرپتوکوکوزیس در ماهی قزل آلا رنگین کمان در مزارع پرورشی شرق استان مازندران را استرپتوکوکوس یوبریس گزارش کردند. یاری و همکاران در سال ۱۳۹۶ در تحقیقی که در استخرهای پرورشی ماهیان قزل آلا استان ایلام انجام دادند ۹۰ جدایه از باکتری ها متعلق به جنس استرپتوکوکوس بود که از این تعداد ۳۵ جدایه ، استرپتوکوکوس اینیایی، ۵۵ جدایه متعلق به لاکتوکوکوس کارویه داشت در این تحقیق از باکتری های عامل استرپتوکوکوزیس در استان گیلان ۳۴٪به استرپتوکوک اینیایی ،۳۹/۴ ٪به استرپتوکوک آگالاکتیا و ۲۷/۳ ٪ به انتروکوکوس فکالیس تعلق داشت.

اخلاقی و همکاران (۱۳۸۱) مطالعه ای بر بیماری های باکتریایی شایع در ماهیان قزل آلای رنگین کمان در استان فارس انجام داد. در این بررسی که بر روی ۲۸۲ قطعه ماهی قزل آلای رنگین کمان انجام شد مشخص گردید که مهم ترین باکتری های عامل بیماری در ماهیان قزل آلا، استرپتوکوکوس اینیایی، گونه هایی از فلاوباکترها و آئروموناس هیدروفیلا بوده اند وی و همکارانش در مطالعه دیگری در مورد وقوع استرپتوکوکوزیس در استان فارس دریافتند که دو باکتری استرپتوکوکوس اینیایی و لاکتوکوکوس گارویه از مهمترین عوامل بروز این بیماری در استان فارس هستند (معاونت برنامه ریزی و مدیریت منابع/ دفتر برنامه ریزی و بودجه ،۱۳۹۴، Akhlaghi *et al*., 2010). قیاسی و زاهدی (۱۳۸۶) بررسی در مورد باکتری های بیماری زا گرم مثبت و منفی در مزارع پرورشی قزل آلای استان مازندران را انجام دادند بر اساس نتایج بدست آمده از گروه باکتری های گرم مثبت استرپتوکوکوس فسیوم و استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس و از گروه باکتری های گرم منفی یرسینیا راکری، ادواردزیا ایکتالوری و گونه هایی از جنس

[Downloaded from aqudev.lahijan.iau.ir on 2026-06-14]
[DOR: 20.1001.1.23223545.1397.12.2.9.5]

سودودموناس جدا سازی و شناسایی شد در این تحقیق نیز، ۶۰ ٪ موارد دارای علایم بیماری در استخرهای پرورش ماهی قزل آلادر سالهای ۹۲-۹۳، به باکتری های گرام منفی شامل، سودوموناس،آئروموناس، فلاوباکتر تعلق داشته است.

موسوی و همکاران (۱۳۸۸) در مزارع پرورشی ماهی قزل آلا استان مازندران در فصل تابستان بیشترین میزان آلودگی در استخرها را گزارش دادند و میزان بیماری استرپتوکوکوزیس ۳۳/۳۳ ٪ بوده است. بیماری استرپتوکوکوزیس در مازندران بعنوان یک بیماری فصلی محسوب می گردد و با افزایش درجه حرارت آب میزان بروز این بیماری افزایش داشت و در فصل زمستان بدلیل کاهش دما ، بیماری گزارش نشد. سلطانی و همکاران (۱۳۹۲) نیزگزارش دادند در استان چهارمحال بختیاری، دمای پایین آب با کاهش این بیماری در مزارع پرورشی ماهیان قزل آلا مرتبط است. در ماههای گرم سال، که درجه حرارت به ۱۸ تا ۲۰ درجه می رسد یکی از فاکتورهای مهم در بروز بیماری ، دمای آب بود در این تحقیق نیز بالا رفتن دمای آب ، در فصول گرم سال یکی از موارد بروز بیماری استرپتوکوکوزیس در مزارع پرورش ماهیان قزل آلا بود که در فصل تابستان میزان باکتری های مسبب بیماری استرپتوکوکوزیس بیشتر از سایر فصول بود میانگین دمای آب در فصل تابستان در استخرهای قزل آلا استان گیلان بین ۱۸ تا ۲۳ درجه سانتیگراد می رسید این بیماری در تمام فصول دیده شد هرچند در زمستان، میزان آن از سایر فصول کمتر بود ولی نظیر استرپتوکوکوزیس در مازندران یک بیماری صرفا فصلی نبوده و در تمامی فصول سال دیده شد.

شهرانی و همکاران (۱۳۹۲) گزارش دادند باکتری لاکتوکوکوس گارویه در ماهیان قزل آلای رنگین کمان در استان چهارمحال و بختیاری بیشترین مقاومت دارویی نسبت به آنتی بیوتیک انروفلوکساسین(۶۵,۴٪) داشته اند. نتیجه مطالعات یاری و همکاران (۱۳۹۶) نشان داد که تمام جدایه های استرپتوکوک و لاکتوکوکوس از مزارع پرورشی ماهی قزل آلا در استان ایلام دارای یک یا دو ژن مقاومت به سه آنتی بیوتیک اریترومایسین، استرپتومایسین و اکسی تتراسایکلین بترتیب ۲۳٪ ، ۳۵٪ و ۳۱٪ بوده است. در تحقیقی که توسط زندی و همکاران (۱۳۹۳) بر روی مقاومت آنتی بیوتیکی گونه های مولد استرپتوکوکوزیس جدا شده از ماهی قزل آلا رنگین کمان در استان کردستان نشان داد استرپتوکوکوس اینیایی بیشترین مقاومت را نسبت به لینکومایسین ، باسیتراسین، فلومکوئین، سولفادیازین و تری متوپریم داشتند و استرپتوکوکوس آگالاکتیه بیشترین مقاومت را نسبت به لینکومایسین و باسیتراسین داشتند در این تحقیق نیز، بیشترین میزان مقاومت دارویی در باکتریهای عامل استرپتوکوکوزیس نسبت به آنتی بیوتیک باسیتراسین و لینکومایسین بود و بیشترین حساسیت نسبت به فلورفنیکل و اکسی تتراسایکلین بود. براساس فرمهای مربوط به پیشینه مصرف آنتی بیوتیکها در صورت بروز بیماری در مزارع پرورشی ماهی قزل آلا در استان گیلان جمع آوری گردید بیشترین آنتی بیوتیکهای مصرفی در مزارع، آنتی بیوتیک های خانواده تتراسایکلین ، فلورفنیکل بودند و با اینکه میزان حساسیت باکتریها در برابر این آنتی بیوتیک ها بیشتر از سایر آنتی بیوتیک های مورد آزمایش در این تحقیق بود با این حال مقاومت باکتریها نسبت به این آنتی

[Downloaded from aqudev.lahijan.iau.ir on 2026-06-14]
[DOR: 20.1001.1.23223545.1397.12.2.9.5]

بیوتیک ها هم مشاهده گردید. از آنجایی که مصرف بی رویه داروها از جمله آنتی بیوتیک ها ومواد شیمیایی علاوه بر ایجاد مقاومت در میکروارگانسیم ها سبب نفوذ این مواد سمی و خطرناک به آب و خاک می گردد و محیط زیست مجاور مزارع آبزیان پرورشی را به شدت آلوده می نماید. تثبیت داروها و موادشیمیایی در بافت های ماهیان و سایر آبزیان، بهداشت انسانی را به دلیل ایجاد حساسیت های مختلف داروئی، مقاومت های باکتریایی و عوارض کلیوی و کبدی به مخاطره می اندازد (معاونت برنامه ریزی و مدیریت منابع/ دفتر برنامه ریزی و بودجه، ۱۳۹۴) لذا با مدیریت در زمینه کاهش استرس ها (کاهش تراکم وتغذیه بیش از حد، دستکاری و نقل و انتقال)، بهبود کیفیت آب، بهینه سازی محیط از جمله جمع آوری ماهیان بیمار و مرده، رعایت اصول بهداشتی، ضد عفونی کردن، واکسیناسیون، کاهش دما با ساختن سایبان و افزایش اکسیژن محلول در آب می توان در کاهش بروز بیماری استرپتوکوکوزیس تاثیر بسزایی گذاشت. و برای جلوگیری از افزایش مقاومت، باید از مصرف بی رویه و خودسرانه آنتی بیوتیک ها در صورت بروز بیماری ممانعت ورزید.

سپاسگزاری

بدینوسیله از مساعدت همکاری جناب آقای دکتر علی اصغر خانی پور رئیس محترم و همکاران بخش بهداشت وبیماری ها پژوهشکده آبزی پروری که در مراحل اجرایی این پروژه ما را یاری نمودند، کمال تشکر را دارم.

منابع

۱. اخلاقی، م.، کشاورز،و .،۱۳۸۱. وقوع استرپتوکوکوزیس در مزارع پرورش قزل آلای استان فارس، مجله تحقیقات دامپزشکی ایران، ۳(۲)،۱۸۹-۱۸۳.

۲. پورغلام، ر.، مکرمی رستمی، ع.، سعیدی، ع.ا.، شریف پور، ع.، غرقی، ا.، پورغلام ، ح.، ۱۳۸۹. بررسی اثرات حاد باکتری استرپتوکوکوس فاسیوم روی بعضی از بافت ها و مشخصه های خونی بچه ماهیان قزل آلای رنگین کمان، مجله علمی شیلات ایران، ۱۹ (۲) ،۱۸-۹.

۳. زندی ، ر.، سلیمی، ب.،کریمی، ه.، ۱۳۹۳. بررسی مقاومتهای آنتی بیوتیکی گونه های باکتری مولد استرپتوکوکوزیس جدا شده از ماهی قزل آلای رنگین کمان مجتمع ماهیان سردآبی پالنگان استان کردستان. مجله پاتوبیولوژی گرمسار، ۱(۳)، ۱-۲۲.

۴. سپهداری، ا.، سعیدی، ع.،کاکولکی، ش.، حبیبی کوتنایی، ف.، باباعلیان، ع. ۱۳۹۲. بررسی میزان شیوع استرپتوکوکوزیس در ماهیان قزل آلای رنگین کمان در مزارع پرورشی شرق استان مازندران (حوضه رودخانه هراز)، مجله علمی شیلات ایران، ۲۲(۴)،۵۱-۴۱.

۵. سلطانی، م.، طاهری میرقائد ، ع.، پیرعلی خیرآبادی، ا.، شفیعی، ش.، مهدیان ، س.، روح الهی، ش.، ۱۳۹۲. مطالعه مولکولی پراکنش بیماریهای مشترک استرپتوکوکوزیس و لاکتوکوکوزیس در مزارع قزل آلای رنگین کمان استانهای چهارمحال بختیاری و کهگیلویه و بویر احمد و تعیین فراوانی نسبی عوامل خطرساز آن ها. مجله تخصصی اپیدمیولوژی ایران، ۹(۲)، ۵۹-۶۸.

[Downloaded from aqudev.lahijan.iau.ir on 2026-06-14]

[DOR: 20.1001.1.23223545.1397.12.2.9.5]

۶. سلطانی، م.، پیرعلی خیرآبادی، ا.، طاهری میرقائد، ع.، زرگر، ا.، مهدیان، س.، روح الهی، ش.، زکیان، م.، ۱۳۹۴. مطالعه عوامل خطر شیوع استرپتوکوکوزیس و لاکتوکوکوزیس در مزارع قزل آلای رنگین کمان استانهای فارس ولرستان، نشریه میکروبیولوژی دامپزشکی،۱۱(۱)، ۳۰-۴۹.

۷. شهرانی، م.، تاجبخش، ا.، رئیسی، م.، ۱۳۹۳. مطالعه فراوانی ومقاومت داروئی باکتری لاکتوکوکوس گارویه در ماهیان قزل آلای رنگین کمان در استان چهارمحال وبختیاری ، فصلنامه علمی پژوهشی زیست شناسی میکروارگانیسم ها، ۳(۱۱) ۷۱-۷۸.

۸. قیاسی، م.، زاهدی، آ.، خوشباور رستمی، ح.، ۱۳۷۹. بررسی اپیدمی استرپتوکوکوزیس در ماهیان مولد قزل آلای رنگین کمان دراستان مازندران. اولین همایش بهداشت وبیماریهای آبزیان دانشگاه شهید چمران اهواز، صفحه ۲۵.

۹. کفیل زاده، ف.، بناکار، ی.، نامداری، ا.، ۱۳۹۱. جداسازی و شناسایی باکتری های کوکسی شکل بیماری زا در ماهیان قزل آلای رنگین کمانی در مزارع پرورشی شمال غرب استان فارس با استفاده از روش های کشت و PCR. زیست شناسی جانوری،۴(۳)، ۵۲-۶۲.

۱۰. معاونت برنامه ریزی و مدیریت منابع دفتر برنامه ریزی و بودجه.، ۱۳۹۴. سالنامه آماری سازمان شیلات ایران. ۳۳ص.

۱۱. موسوی، س.، خارا، ح.، سعیدی، ع ا.، قیاسی، م.، زاهدی، آ.، ۱۳۸۸. بررسی بروز استرپتوکوکوزیس و شناسایی باکتریهای مسبب آن در مزارع منتخب تکثیر و پرورش قزل آلای رنگین کمان استان مازندران. مجله علوم زیستی دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان، ۳(۱) ،۸۲-۷۳.

۱۲. یاری،آ.، نعمتی، م.، پوراحمد، ف.، ۱۳۹۶. بررسی فنوتیپی و ژنوتیپی مقاومت به آنتی بیوتیک های وسیع الطیف در کوکسی های گرم مثبت جدا شده از ماهیان قزل آلای رنگین کمان در استان ایلام، مجله علمی شیلات ایران، ۲۶(۳)، ۱۰-۱.

13. Agnew, W., Barnes, A.C., 2007. *Streptococcus iniae*: An aquatic pathogen of global veterinary significance and achallenging candidate for reliable vaccination, Journal of Veterinary Microbiology, 22(2), 1-15.
14. Akhlaghi, M., Mostafavizadeh, S.M., sharifiyazdi, H., Tabatabaei, M., 2010. Isolation and characterization of Lactococcus garvieae from disease rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*, walbaum) culture in iran. *Iranian* Journal of Veterinary Research, Shiraz University, 4(33), 342-351.
15. Bondad-Reantaso, M.G., Subasinghe, R.P., Arthur, J.R., Ogawa, K., Chinabut, S., Adlard, R.,Tan, Z.and Shariff, M., 2005. Disease and health management in Asian aquaculture. Veterinary Parasitology, 132(1), 249-272.
16. Clinical and Laboratory Standards Institute. 2007. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility testing; Fifteenth Informational supplement. CLSI document M**1000**-S**15**. Clinical and Laboratory Standards Institute Wayne, Pennsy lvania.
17. Eldar, A., Perl, S., Frelier, P.F., Bercovier, H., 1999. Red drum *Sciaenops ocellatus* mortalities associated with *Streptococcus iniae* infection, journal of Diseases of Aquatic Organisms. 36(2), 121-127.
18. Garcia, J. C., Klesius, P. H., Evans, J. J. and Shoemaker, C. A., 2008. Non-infectivity of cattle *Streptococcus agalactiae* in Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* and channel catfish, *Ictalurus punctatus*. Aquaculture, 281, 151–154.

[Downloaded from aqudev.lahijan.iau.ir on 2026-06-14]
[DOR: 20.1001.1.23223545.1397.12.2.9.5]

19. Garrity, G.M., Boone, D.R., Castenholz, R.W., 2001. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, 2nd ed., vol. 1 , Springer-Verlag, New York, NY ;2(1): 189-212.
20. Haghighi karsidani, S., Soltani, M., Nikbakhat-Brojeni, G., Ghasemi, M., Skall, H.F., 2010. Molecular epidemiology of zoonotic S*treptococcosis*/*lactococcosis* in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) aquaculture in Iran, Iranian journal of microbiology, 2(4),198-209.
21. Inglis, V., Roberts, R.J., Bromage, N.R., 1993, *Streptococcal* Infections. In-Bacterial Diseases of fish. New York: Halsted, 196-97.
22. Klesius, P., Evans, J.,Shoemaker, C., Yeh, H., Goodwin, A.E., Adams, A., Thompson, K., 2006. Rapid detection and identification of *Streptococcus iniae* using a monoclonal antibody-based indirect fluorescent antibody technique, Journal of Aquaculture, 258(1), 180-186.
23. Nguyen, H.T., Kanai, K., Yoshikoshi, K., 2002. Ecological investigation of *Streptococcus iniae* in cultured *Japanese flounder* (*Paralichthys olivaceus*) using selective isolation procedures. Journal of Aquaculture, 205(2), 7-17 .
24. Roach, J.C.M., Levett, P.N., Lavoie, M.C., 2006. Identification of *Streptococcus iniae* by Commercial bacterial identification systems, Journal of Microbiological Methods, 67(2), 20-26.

[Downloaded from aqudev.lahijan.iau.ir on 2026-06-14]

[DOR: 20.1001.1.23223545.1397.12.2.9.5]