Archive of SID

مقایسه فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب قبل و بعد از مزارع پرورش ماهی قزل‌آلا در رودخانه دوهزار تنکابن

*هادی فدوی‌حسینی، محمدرضا قمی، حمیدرضا جمالزاده، حمید فغانی‌لنگرودی، دانیال جدیددخانی و مهدی حسن‌دوست

گروه شیلات و بیولوژی دریا، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تنکابن

چکیده

هدف این پژوهش مقایسه پارامترهای کیفی آب قبل از ورود و دقیقا بعد از خروج از دو مزرعه پرورش ماهی و همین‌طور آب رودخانه در مسافت حدود ۵۰۰ متری بعد از هر مزرعه در رودخانه دو هزار تنکابن بود. پارامترهای اکسیژن محلول، pH، درجه حرارت آب، آمونیوم (NH_4-N)، نیتریت (NO_2-N)، نیترات (NO_3-N) و فسفات (PO_4-P) در هر کدام از نواحی نمونه‌برداری به‌مدت ۱۵۰ روز در ۶ نقطه اندازه گیری شد. تنها پارامتر درجه حرارت آب دارای اختلاف غیرمعنی‌دار در بخش‌های ورودی و خروجی و ۵۰۰ متر پایین‌تر از کارگاه‌ها بوده است. آب خروجی مزارع اول (۸/۷۷ میلی‌گرم در لیتر) و دوم (۸/۱۷ میلی‌گرم در لیتر) دارای پائین‌ترین میزان اکسیژن محلول بودند. میزان BOD_5 تنها برای خروجی کارگاه دوم بالاترین میزان (۴/۸۵ میلی‌گرم در لیتر) را دارا بود و نسبت به بقیه مکان‌های نمونه‌برداری اختلاف معنی‌دار نشان دادند. آمونیوم، نیتریت، نیترات و فسفات در بخش‌های مختلف دارای اختلاف معنی‌دار با هم بودند. با توجه به داده‌های به‌دست آمده، فعالیت مزارع موجود در رودخانه هنوز شرایط مناسبی را برای پرورش‌دهندگان ماهی قزل‌آلا می‌تواند فراهم نماید و تأثیرات سویی را بر اکوسیستم رودخانه نگذاشته است.

واژه‌های کلیدی: تنکابن، رودخانه دوهزار، قزل‌آلای رنگین‌کمان، فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی، قبل و بعد از مزرعه پرورش قزل‌آلا

مقدمه

با افزایش رشد جمعیت، ذخایر آبزیان دریایی تنها نمی‌تواند تأمین‌کننده نیاز غذایی مردم باشد و از این‌رو توسعه آبزی‌پروری علاوه بر تأمین غذا، در تداوم حیات اکوسیستم‌های دریایی بسیار مؤثر است. تا قبل از سال ۱۳۴۰ هیچ فعالیتی در زمینه تولید و پرورش ماهیان سردابی در کشور گزارش نشده است. تکثیر و پرورش ماهیان سردابی در کشور در حال توسعه است و میزان تولید آنها در سال ۱۳۸۶ به بیش از ۴۶۰۰۰ تن رسیده است (۲). بنابراین افزایش تولید ماهی منجر به افزایش پساب‌های مزارع پرورش ماهی قزل‌آلا می‌گردد که باید مورد توجه پرورش‌دهندگان و سازمان‌های صادرکننده مجوز پرورش ماهی در مسیر رودخانه‌ها قرار گیرد. در بیشتر کشورها، کیفیت آب توسط مراجع دارای صلاحیت و یا توسط پرورش‌دهندگان اندازه‌گیری می‌شود (۶ و ۹).

پساب مزارع پرورش ماهی قزل‌آلا به‌طور عمده شامل مواد جامد معلق و قابل ته‌نشینی و مواد مغذی شامل اشکال متنوع ترکیبات نیتروژنی و فسفری که قابلیت افزایش نیاز اکسیژنی آب را دارا هستند، می‌باشد (۱۶). آمونیاک و نیتریت مهم‌ترین پارامترهای

*-مسئول مکاتبه: drhadifadavi@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID

شاخص آلودگی در محیط آبی به‌شمار می‌آیند. Shepherd و Bromage (۱۹۹۲) نرخ سمیت این مواد را به‌ترتیب تا ۰/۰۲ و ۰/۰۱ میلی‌گرم در لیتر برای ماهیان قزل‌آلا گزارش کرده‌اند. بنابراین در صورت فزونی یافتن این مواد به بیش از مقادیر ذکر شده، اکوسیستم آبی با خطر افزایش آلودگی مواجه می‌گردد (۷). به ازای مصرف هر کیلوگرم غذای پلت خشک در کارگاه پرورش ماهیان قزل‌آلا، به‌طور متوسط ۲۵ تا ۵۰ گرم آمونیاک، ۲۰۰ تا ۳۰۰ گرم مواد جامد معلق و ۳۰ تا ۶۰ گرم نیترات تولید می‌شود که نیترات تولید شده قابلیت تبدیل به نیتریت که سمی است را در شرایطی داراست (۱۵).

از آنجایی‌که دستیابی به هر مقدار معینی از تولید ماهی قزل‌آلا در محیط‌های آبی مستلزم مصرف مواد غذایی در مراکز پرورش ماهی می‌باشد و پساب این مزارع سبب افت شدید کیفیت آب می‌گردد و در شرایطی که کارگاه‌های ایجاد شده در فواصل بسیار کوتاه و بدون هر گونه سیستم تصفیه بیولوژیکی آبهای خروجی را به رودخانه رها می‌سازند، بنابراین لازم است آثار پساب کارگاه‌های تکثیر و پرورش ماهی بر روی کیفیت آب این رودخانه‌ها مورد مطالعه قرار گیرد (۱).

تحقیق حاضر، سعی در مطالعه و مقایسه پارامترهای کیفی آب دو مزرعه در رودخانه دوهزار تنکابن را دارد تا مشخص نماید که آب قبل از ورود و دقیقاً بعد از خروج از کارگاه‌ها به لحاظ کیفی تا چه میزان دارای اختلاف هستند. همچنین به‌دلیل نقش رقیق‌سازی محیط‌های آبی متلاطم و با جریان زیاد، آب رودخانه در فاصله حدود ۵۰۰ متری بعد از مزارع پرورش ماهی نیز مورد سنجش پارامترهای مذکور واقع می‌گردند تا مشخص شود که آیا تأثیرات آلایندگی آب حاصل از مزارع پرورش ماهی تاثیرات معنی‌داری را برروی پارامترهای کیفی آب رودخانه دوهزار تنکابن گذاشته‌اند.

مواد و روش‌ها

جهت مطالعه پارامترهای کیفی آب رودخانه دوهزار تنکابن، دو مزرعه تکثیر و پرورش ماهی قزل‌آلا در حاشیه رودخانه دو هزار تنکابن با فاصله ۳ کیلومتر از یکدیگر در نظر گرفته شد. مکان‌های نمونه‌برداری و سنجش خصوصیات کیفی آب رودخانه شامل ۶ مکان آب ورودی به کارگاه‌ها، آب خروجی از کارگاه‌ها و آب رودخانه در فاصله حدود ۵۰۰ متری بعد از کارگاه‌ها بوده‌اند (جدول ۱). پارامترهای اکسیژن محلول، pH، درجه حرارت آب، آمونیوم (NH_4-N)، نیتریت (NO_2-N)، نیترات (NO_3-N) و فسفات (PO_4-P) در هر کدام از نواحی نمونه‌برداری ۷ بار در ماه و به‌مدت ۱۵۰ روز (از ۱۰ بهمن تا ۱۰ تیر ۱۳۸۶) اندازه‌گیری شدند.

اندازه‌گیری اکسیژن محلول با استفاده از دستگاه اکسیژن‌متر دیجیتال WalkLab از شرکت Trans Instrument با دقت ۰/۱ میلی‌گرم در لیتر و اندازه‌گیری pH و درجه حرارت نیز با استفاده از دستگاه pH متر مدل 55 pH از شرکت Milwaukee با دقت ۰/۱ واحد در محل اندازه‌گیری شد. نمونه‌های آب در ظروف پلی‌اتیلنی جمع‌آوری شده و به آزمایشگاه آب منتقل می‌شدند و تا قبل از اندازه‌گیری مواد مغذی و BOD_5 در یخچال نگهداری می‌شدند. اندازه‌گیری پارامترهای آمونیوم، نیتریت، نیترات و فسفات با استفاده از تست کیت‌های Visocolor ECO شرکت Machery-Nagel به‌ترتیب در محدوده‌های ۰ تا ۲/۳، ۰ تا ۰/۱۵، ۰ تا ۲۷ و ۰ تا ۵ میلی‌گرم در لیتر انجام شد. اندازه‌گیری BOD_5 تنها برای ۵ بار در طی ماه‌های

www.SID.ir

Archive of SID

اردیبهشت و خرداد براساس روش استاندارد APHA انجام شد (۵).

داده‌های حاصله با استفاده از نرم‌افزار SPSS16 مورد تجزیه و تحلیل واقع شد و روش آماری مورد استفاده در این تحقیق، استفاده از آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه (One-way ANOVA) و آزمون مقایسه میانگین دانکن (Duncan) در ($P<۰/۰۵$) بود.

نتایج

جدول ۱ خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب در ۶ مکان اندازه‌گیری در کل دوره ۱۵۰ روزه را نشان می‌دهد. بر اساس این جدول، تنها پارامتر درجه حرارت آب است که دارای اختلاف غیرمعنی‌دار در بخش‌های ورودی و خروجی و ۵۰۰ متر پایین‌تر از کارگاه‌ها بوده است ($P>۰/۰۵$)، هر چند خروجی کارگاه دوم بالاترین میانگین حرارتی را با ۱۲/۹۹ درجه سانتی‌گراد نشان می‌دهد. بر اساس شکل ۱ می‌توان روند تغییرات ماهانه اکسیژن محلول در کل مکان‌های نمونه‌برداری با روند کلی تغییرات دمایی و pH را مشاهده نمود. نوسانات اکسیژن محلول در مکان‌های نمونه‌برداری این تحقیق به‌خوبی نشان می‌دهد که تنها آب خروجی کارگاه‌های اول (۸/۷۷ میلی‌گرم در لیتر) و دوم (۸/۱۷ میلی‌گرم در لیتر) دارای پایین‌ترین میزان اکسیژن محلول هستند ($P<۰/۰۵$) (جدول ۱). همچنین میزان BOD_5 تنها برای خروجی کارگاه دوم بالاترین میزان را داراست و نسبت به بقیه مکان‌های نمونه‌برداری اختلاف معنی‌دار نشان می‌دهد (جدول ۱).

مطابق جدول ۱، آمونیوم (NH_4 -N)، نیتریت (NO_2-N)، نیترات (NO_3-N) و فسفات (PO_4-P) در بخش‌های مختلف اندازه‌گیری شده دارای اختلاف معنی‌دار با هم هستند ($P<۰/۰۵$). نرخ تغییرات ماهیانه آنها در بخش‌های مختلف نمونه‌برداری نیز در شکل ۲ ارائه شده است.

جدول ۱- میانگین خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب در ۶ مکان اندازه گیری در کل دوره ۱۵۰ روزه

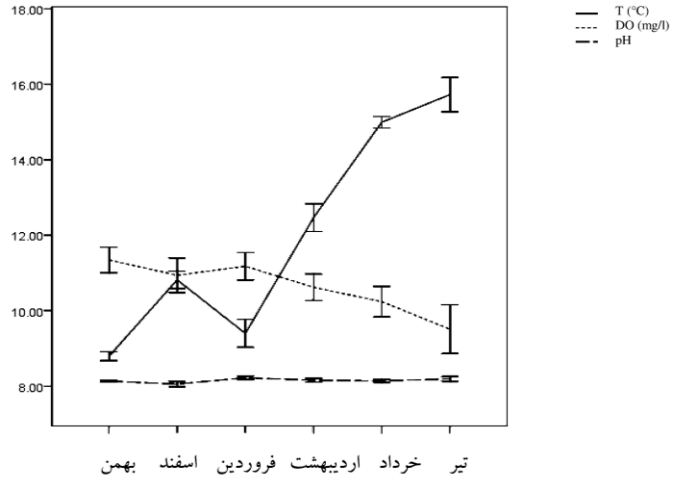
مکان نمونه برداری	T (° C)	DO (mg/l)	pH (Range)	BOD_5 (mg/l)	NH_4 -N (mg/l)	NO_2-N (mg/l)	PO_4-P (mg/l)	NO_3-N (mg/l)
ورودی کارگاه ۱	۱۱/۰۶ ±۲/۷^{a*}	۱۱/۹۱ ±۰/۷^{a}	۷/۴-۸/۵	۱/۵۷ ± ۱/۱^{b}	۰/۰۹ ± ۰/۲^{b}	۰/۰۰۲ ± ۰./۰۰۳^{b}	۰/۳۵ ± ۰/۳^{bc}	۰/۵۳ ± ۰/۲^{b}
خروجی کارگاه ۱	۱۱/۴۰± ۲/۷^{a}	۸/۷۷ ± ۱/۱۹^{b}	۷/۷-۸/۳	۰/۰۵ ± ۰/۱^{b}	۰/۱۰ ± ۰/۰۸^{b}	۰/۰۰۷ ± ۰/۰۱^{ab}	۰/۳۷ ± ۰/۲^{bc}	۰/۶۴ ± ۰/۲^{b}
۵۰۰ متر بعد از کارگاه ۱	۱۱/۲۳ ±۲/۷^{a}	۱۲/۰۶ ±۰/۶^{a}	۷/۹-۸/۴	ND**	۰/۰۷ ± ۰/۱^{b}	۰/۰۰۴ ± ۰/۰۰۴^{ab}	۰/۳۲ ± ۰/۲^{c}	۰/۵۱ ± ۰/۲^{b}
ورودی کارگاه ۲	۱۱/۵۹ ±۲/۹^{a}	۱۱/۵۲ ±۱/۱^{a}	۷/۹-۸/۵	۰/۵۷ ± ۰/۸^{b}	۰/۰۵ ± ۰/۰۶^{b}	۰/۰۰۵ ± ۰/۰۰۷^{ab}	۰/۳۰ ± ۰/۱^{c}	۰/۵۶ ± ۰/۱^{b}
خروجی کارگاه ۲	۱۲/۹۹ ±۲/۵^{a}	۸/۱۷ ±۰/۶^{c}	۷/۶-۸/۱	۴/۸۵ ± ۳/۴^{a}	۰/۲۵ ± ۰/۳^{a}	۰/۰۱۱ ± ۰/۰۲^{a}	۰/۵۴ ± ۰/۱^{a}	۱/۰۶ ± ۰/۳^{a}
۵۰۰ متر بعد از کارگاه ۲	۱۱/۸۵ ±۲/۹^{a}	۱۱/۹۵ ±۰/۵^{a}	۷/۹-۸/۵	ND	۰/۱۴ ± ۰/۲^{ab}	۰/۰۰۵ ± ۰/۰۰۶^{ab}	۰/۵۰ ± ۰/۲^{ab}	۰/۷۰ ± ۰/۲^{b}

* میانگین‌هایی که دارای حرف مشابه در هر ستون می‌باشند، با هم اختلاف معنی‌دار ندارند ($P>۰/۰۵$)

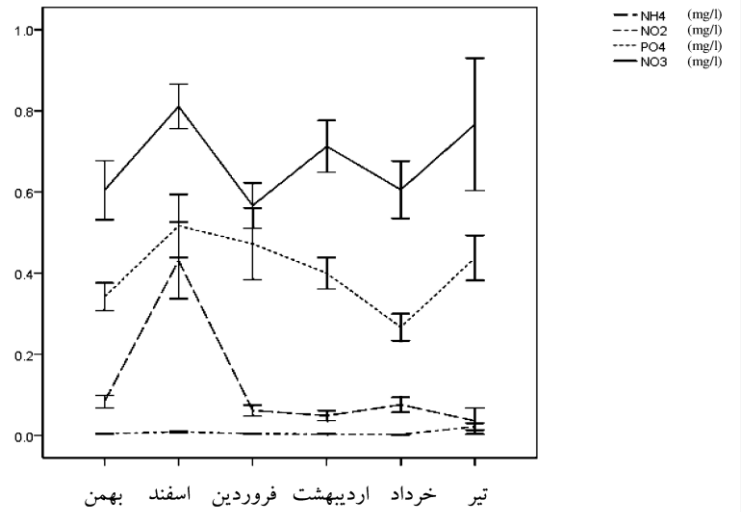
** ND (Not determined)= اندازه‌گیری نشده

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۱- نرخ تغییرات ماهیانه درجه حرارت آب، اکسیژن محلول و pH در کلیه نقاط نمونه‌برداری (خطوط Error bar براساس MSE محاسبه شده است)



شکل ۲- نرخ تغییرات ماهیانه آمونیوم، نیتریت، نیترات، و فسفات در کلیه نقاط نمونه‌برداری (خطوط Error bar بر اساس MSE محاسبه شده است)

بحث و نتیجه‌گیری

آب ورودی به کارگاه‌ها و ۵۰۰ متر پایین‌تر از کارگاه‌ها در میزان اکسیژن محلول به لحاظ آماری با هم اختلاف معنی‌داری ندارند ولی در حد ۲-۳ میلی‌گرم در لیتر بالاتر از آب خروجی کارگاه‌ها هستند (جدول ۱). این موضوع همسو با نظر Shepherd و Bromage (۱۹۹۲) و تحقیقات فغانی و گلیجانی (۱۳۸۷) است که ذکر کردند که در هنگام عبور جریان آب از یک کارگاه، میزان اکسیژن به ۲ تا ۳ میلی‌گرم در لیتر کاهش می‌یابد. این میزان کاهش اکسیژن محلول استخرهای قزل‌آلا اثری منفی به‌شمار نمی‌رود، چرا که Pedersen (۱۹۸۷) و Person و همکاران (۲۰۰۳) حداقل میزان اکسیژن محلول مورد نیاز برای رشد ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان را ۷ میلی‌گرم در لیتر عنوان نموده‌اند. از طرف دیگر، آب رودخانه توانسته است به‌دلیل داشتن تلاطم و دبی بالا، کاهش اکسیژن کارگاه‌های پرورش ماهی را جبران نماید و با مشاهده سطح طبیعی اکسیژن محلول آب

www.SID.ir

Archive of SID

رودخانه بعد از کارگاه‌های اول (۱۲/۰۶ میلی‌گرم در لیتر) و دوم (۱۱/۹۵ میلی‌گرم در لیتر) می‌توان نتیجه‌گیری نمود که کارگاه‌های پرورش قزل‌آلا اثر سوئی را بر اکسیژن محلول رودخانه ایجاد نمی‌کنند. بر اساس جدول ۱، میزان BOD_5 تنها برای خروجی کارگاه دوم بالاترین میزان (۴/۸۵ میلی‌گرم در لیتر) را داراست و نسبت به بقیه مکان‌های نمونه‌برداری اختلاف معنی‌دار نشان می‌دهد. کاظم‌زاده و همکاران (۱۳۸۱) در یک مطالعه در رودخانه هراز، نرخ تغییرات BOD_5 را حداکثر تا ۳/۹۳ میلی‌گرم در لیتر در خروجی یکی از کارگاه‌های پرورش قزل‌آلا اندازه‌گیری نمودند.

به ازای هر تن تولید ماهی، ۱۵۰ تا ۳۰۰ کیلوگرم مواد غذایی مصرف نشده ۲۵۰ تا ۳۰۰ کیلوگرم مدفوع به آب وارد می‌شود (۱۴). نیتریت و آمونیاک در مقادیر بالا برای حیات آبزیان سمی هستند (۱۰) و حذف ترکیبات نیتروژن و فسفره از آب کارگاه‌های پرورش آزاد ماهیان، اثر سوء آنها را بر محیط‌زیست کاهش می‌دهد (۱۱). مطابق جدول ۱، آمونیوم، نیتریت، نیترات و فسفات در بخش‌های مختلف دارای اختلاف معنی‌دار با هم هستند ($P<0/05$). سمیت آمونیاک (NH_3) وابسته به‌میزان آمونیوم نیتروژنی (NH_4 -N)، pH و درجه حرارت است (۸). از آنجایی که در مقادیر pH بالای ۹ تبدیل آمونیوم (NH_4 -N) به آمونیاک (NH_3) تسریع شده و سمیت آن افزایش می‌یابد خوشبختانه حد فوقانی pH در کارگاه‌های مورد مطالعه از ۸/۵ تجاوز ننموده است و از این بابت میزان آمونیوم نیتروژنی تا میزان ۰/۲۵ میلی‌گرم در لیتر در خروجی کارگاه دوم که بیشترین مقدار را نشان می‌دهد، اثر سوء بر محیط پرورش به جای نمی‌گذارد. در تحقیق انجام شده توسط کاظم‌زاده و همکاران (۴) در رودخانه هراز، حداکثر میزان آمونیوم و نیترات به‌ترتیب برابر ۱/۰ و ۵/۱۱ میلی‌گرم در لیتر گزارش شده است. همچنین بالاترین مقادیر نیتریت (NO_2-N)، نیترات (NO_3-N) و فسفات (PO_4-P) نیز برای خروجی کارگاه دوم مشاهده شده است (جدول ۱).

به جهت آن‌که نرخ مواد مغذی مذکور در آب رودخانه در ۵۰۰ متر بعد از کارگاه مقادیر کاهش یافته‌ای را نسبت به آب خروجی هر دو کارگاه نشان می‌دهد، بنابراین حجم آبی زیاد رودخانه در کاهش بار مواد مغذی مزارع مؤثر بوده است. هرچند وجود مواد مغذی در فاضلاب کارگاه‌های تکثیر و پرورش آزادماهیان از نگرانی‌های عمده مدیران زیست محیطی کیفیت آب محسوب می‌گردد (۱۱)، ولی تعداد کارگاه‌های پرورش ماهی باید به‌گونه‌ای تنظیم گردد تا لطمات جبران‌ناپذیری را در اثر افزایش نابهنجار مواد مغذی و در نتیجه تغییر اکوسیستم رودخانه ایجاد نکند. با توجه به وجود بیش از ۱۰ کارگاه تکثیر و پرورش قزل‌آلا در طول رودخانه دوهزار تنکابن، یافته‌های این پژوهش بیانگر متعادل بودن نرخ مواد مغذی در آب‌های بعد از کارگاه‌های پرورش ماهی و بالا بودن نسبی میزان اکسیژن محلول آب رودخانه و همین‌طور پایین بودن میزان BOD_5 آب کارگاه‌ها است که هنوز شرایط مناسبی را برای پرورش ماهیان سردابی در آن رودخانه می‌تواند فراهم آورد.

تشکر و قدردانی

از همکاری مسئولین محترم کارگاه پرورش ماهی دو هزار تنکابن (مهندس مقدم) و کارگاه شاه‌منصوری در انجام این تحقیق تشکر و قدردانی می‌گردد. این پژوهش در قالب طرح پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی تنکابن انجام شده است.

www.SID.ir

Archive of SID

منابع

۱- اسماعیلی‌ساری، ع.، ۱۳۷۹. مبانی مدیریت کیفی آب در آبزی‌پروری. موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۲۶۰ صفحه.

۲- سازمان شیلات ایران، ۱۳۸۶. گزارش تولید سازمان شیلات ایران، تهران. ۲۵ صفحه.

۳- فغانی‌لنگرودی، ح.، گلیجانی مقدم، ن.، ۱۳۸۷. مقایسه میزان تولید نهائی ماهی در استخرهای متوالی کارگاه پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان. مجله شیلات، شماره چهارم، صفحات ۷۱ تا ۷۴.

۴- کاظم‌زاده خواجوی، الف.، اسماعیلی‌ساری، ع.، قاسمپوری، م.، ۱۳۸۱. ارزیابی آلودگی ناشی از کارگاه‌های پرورش ماهی قزل‌آلا در رودخانه هراز. مجله علوم و فنون دریایی ایران، شماره سوم، صفحات ۲۷ تا ۳۴.

5.APHA, 1998. Standard Methods for the Examination of water and wastewater 18th ed. American Public Health Association, Washington D.C.

6.Bergheim, A. and Brinker, A., 2003. Effluent treatment for flow through systems and European environmental regulations. Aquaculture Engineering 27, 61–77.

7.Boyd, C.E., 1990. Water Quality in Ponds for Aquaculture. Alabama Agricultural Experiment Station, Auburn University, Alabama. 482p.

8.Colt J., Watten, B. and Rust, M., 2009. Modeling carbon dioxide, pH, and un-ionized ammonia relationships in serial reuse systems. Aquaculture Engineering 30, 28-44.

9.Fernandes, T.F., Miller, K.L. and Reard, P.A., 2000. Monitoring and regulation of marine aquaculture in Europe. Journal of Applied Ichthyology 16, 138-143.

10.Jang J.D., Barford, J.P., Lindawati, A. and Renneberg, R., 2004. Application of biochemical oxygen demand (BOD) biosensor for optimization of biological carbon and nitrogen removal from synthetic wastewater in a sequencing batch reactor system. Biosensors and Bioelectronics 19, 805–812.

11.Michael Jr., J.H., 2003. Nutrients in salmon hatchery wastewater and its removal through the use of a wetland constructed to treat off-line settling pond effluent. Aquaculture 226, 213–225.

12.Pedersen, C.L., 1987. Energy budgets for juvenile rainbow trout at various oxygen concentrations. Aquaculture 62, 289-298.

13.Person J., Lacut A., Le Bayon, N., Le Roux, A. and Pichuvant, K., 2003. Effects of reputed hypoxia shocks on growth and metabolism of trout juveniles. Aquatic Living Resource 16, 25-34.

14.Philips, M.G. and Ross, L.G., 1985. The environmental impact of Salmonid cage culture on inland fisheries. Journal of Fish Biology 27, 123-137.

15.Shepherd, C.J., and Bromage, N.R., 1992. Intensive Fish Farming. Wiley-Blackwell. p. 416.

16.Villanueva, V.D., Queimalinos, C., Modenutti, B. and Ayala, J., 2000. Effects of fish farm effluents on periphyton of an Andean stream. Archive of Fish Marine Research 48, 283-294.

www.SID.ir

Archive of SID

Journal of Fisheries
Vol. 4, No. 2, Summer 2010

Comparison of physicochemical factors for inlet and outlet of trout farms in Tonekabon's Dohezar river

***H. Fadavi Hoseini, M.R. Ghomi, H.R. Jamalzadeh, H. Faghani, D. Jadid Dokhani and M. Hasandoost**
Dept. of Fisheries and Marine Biology, Islamic Azad University, Tonekabon Branch

Abstract

The aim of the present study was to compare water quality parameters in inlet and outlet of two trout farms, and river water 500 m away from each farm in Tonekabon's Dohezar River. Dissolved oxygen, pH, water temperature, ammonium (NH_4-N), nitrite (NO_2-N), nitrate (NO_3-N) and phosphate (PO_4-P) were measured for 150 days in any mentioned sampling places. Water temperature solely showed insignificant difference in sampling places. The outflow water of farm 1 (8.77 mg/l) and farm 2 (8.17 mg/l) had the lowest dissolved oxygen. The rate of BOD_5 showed a greatest value (4.85 mg/l) for outflow of farm 2 and it had a significant difference with other sampling area. Ammonium, nitrite, nitrate and phosphate revealed a significant difference in all sampling places (P<0.05). As a conclusion, trout farming with using water of Tonekabon's Dohezar river is still considered sustainable and did not impact on river's ecosystem.

Keywords: Tonekabon; Dohezar river, Rainbow trout; Physicochemical factors; Inlet and outlet of trout fish farm

* Corresponding Author; Email: drhadifadavi@yahoo.com

www.SID.ir