

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ





دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گیلان

دانشکده شیلات و محیط زیست

پایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد شیلات

**مطالعه پویایی شناسی ماهی *Alburnoides bipunctatus* در نهر**

**زرین گل استان گلستان**

پژوهش و نگارش:

صغری مهرآور

استاد راهنما:

دکتر رسول قربانی

اساتید مشاور:

دکتر رحمان پاتیمار

دکتر عبدالمجید حاجی مرادلو



### **تعهدنامه پژوهشی**

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان مبین بخشی از فعالیت های علمی - پژوهشی بوده و همچنین با استفاده از اعتبارات دانشگاه انجام می شود، بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به موارد ذیل متعهد می شوند:

- (۱) قبل از چاپ پایان نامه (رساله) خود، مراتب را قبلاً بطور کتبی به مدیریت تحصیلات تکمیلی دانشگاه اطلاع داده و کسب اجازه نمایند.
- (۲) در انتشار نتایج پایان نامه (رساله) در قالب مقاله، همایش، اختراع و اکتشاف و سایر موارد ذکر نام دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان الزامی است.
- (۳) انتشار نتایج پایان نامه (رساله) باید با اطلاع و کسب اجازه از استاد راهنما صورت گیرد.

اینجانب **صغری مهرآور** دانشجوی رشته **شیلات** مقطع **کارشناسی ارشد** تعهدات فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده و به آن ملتزم می شوم.



این مجموعه را

به پدر و مادر مهربانم

به پاس تعبیر عظیم و انسانی شان از کلمه ایثار و از خودگذشتگی

به پاس عاطفه سرشار و گرمای امید بخش وجودشان که در این سردترین روزگار ان بهترین پشتیبان است

و

به دوست خوبم بهناز دولت آبادی

به پاس محبت های بی دریغش که هرگز فروکش نمی کند

تقدیم می کنم؛

باشد که از این طریق گوشه ای از زحماتشان را ارج نهاده باشم.





## مشکر و قدردانی

الهی ادای شکر تو را بچ زبان نیست و دریای فضل تو را بچ کمران نیست و سر حقیقت تو بر پیکس عیان نیست. هدایت کن بر ما، ربی که بهتر از آن نیست. اکنون که به لطف خداوند مراحل انجام این پژوهش به پایان رسیده است، بر خود لازم می دانم تا قدردان زحمات کسانی باشم که به نحوی مراد اجزای این امریاری نموده اند.

از خانواده ارجمندم که با صبر و پشتیبانی بی‌شکی خود در تمامی دوران زندگی ام امید موفقیت را در من زنده نگاه داشته اند کمال شکر را دارم. صمیمانه ارج می نهم رو همگنری با و را به نهانی های استاد ارجمند جناب آقای دکتر قربانی استاد راهنمای این پایان نامه را که اگر هدایت های ایشان از من دریغ می شد در آغاز راه از هدف بازمی ماندم.

از مشاورین محترم جناب آقای دکتر تیار و جناب آقای دکتر حاجی مرادلو که از راهنمایی های ارزشمندشان بهره مند شدم، و از داوران گرامی جناب آقای دکتر پینجمبری و جناب آقای دکتر جعفری که زحمت داوری این پایان نامه را متقبل شدند، و از جناب آقای دکتر وارسته ناینده محترم تحصیلات تکمیلی که مدیریت جلسه را بر عهده داشتند، کمال شکر را دارم.

زحمات جناب آقای مهندس ملایی مسئول محترم آزمایشگاه محیط زیست را ارج می نهم و مراتب بی پایان سپاس و تقدیرم را بجهت همکاری بی دریغشان در راستای پیش برد این پژوهش نثارشان می کنم.

از آقای مهندس چینی مسئول محترم آموزش دانشکده شیلات به جهت همکاری شان پاسکولاری می نمایم. از دوستان خوبم خانم با دولت آبادی و ابوالفتحی و هم اتانی های عزیزم به جهت همکاری صمیمانه شان کمال شکر را دارم. از خانم عباسی و آقایان آسایش، کریمیان و فاضل که در مراحل نمونه برداری زحمات فراوانی را متحمل شدند شکر می کنم.

## چکیده

پارامترهای پویائی جمعیت ماهیان خیاطه *Alburnoides bipunctatus* و رابطه آن با عوامل محیطی در نهر زرین گل استان گلستان در سال ۸۷ و ۸۸ بررسی گردید. متغیرهای حوضه و تغییر پذیری ریخت شناسی نهر، متغیرهای هیدرولوژیکی، متغیرهای زیستی و متغیرهای فیزیکوشیمیایی اندازه گیری شدند. ماهیان با استفاده از دستگاه الکتروشوکر صید شدند. در مقایسه صفات ریخت سنجی بین ماهیان نهر، اختلافات معنی داری بین سنین مختلف مشاهده گردید. با استفاده از روش تجزیه به مولفه های اصلی (PCA)، به نظر می رسد که اختلافاتی بین جمعیت این ماهی وجود داشته باشد. در بررسی صفات ریخت سنجی بین جنس نر و ماده با استفاده از آزمون t اختلافات معنی داری مشاهده نشد. جنس نر از دو گروه سنی صفر و یک، و جنس ماده از ۳ گروه سنی صفر، یک و دو سال تشکیل شده بود. بزرگترین نمونه ماده مشاهده شده دارای طول کل ۱۱۲/۲۵ میلی متر و وزن ۱۷/۵۸ گرم و سن ۲<sup>+</sup> و بزرگترین نمونه نر مشاهده شده دارای طول کل ۹۸/۱۲ میلی متر و وزن ۱۱/۴۸ و سن ۱<sup>+</sup> بود. در هر دو دوره نمونه برداری، گروه سنی ۰<sup>+</sup> بیشترین فراوانی را داشت. پراکنش ماهیان خیاطه در ایستگاه های مختلف و در دوره های نمونه برداری دارای توزیع متفاوتی بود ( $p < 0/05$ ). از بین تمامی عوامل محیطی و زیستی، هیچ یک از پارامترها تاثیر معنی دار بر جمعیت این ماهی نداشتند ( $p > 0/05$ ). الگوی رشد در نمونه های صید شده از نوع آلومتریکی مثبت بود. در بررسی عادات غذایی مشخص شد که این ماهی در این نهر به بتوزخواری تمایل زیادی دارد و فقط در سن صفر سال از جلبک ها به عنوان غذای ثانویه استفاده می کند. در بررسی آلودگی انگلی نیز هیچ گونه انگل داخلی مشاهده نشد اما آلودگی به انگل پوستودیپلوستوموم کوتیکولا *posthodiplostomum cuticula* در تمام سنین مشاهده شد و با افزایش سن درصد شیوع آلودگی افزایش می یابد.

واژه های کلیدی: *Alburnoides bipunctatus*، پویائی شناسی، عوامل محیطی، نهر زرین گل

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

### فصل اول مقدمه

- ۱-۱- کلیات ..... ۲
- ۲-۱- تعریف مسئله ..... ۴
- ۳-۱- فرضیات ..... ۶
- ۴-۱- اهداف ..... ۷

### فصل دوم مروری بر مطالعات

- ۱-۲- مطالعات خارج از کشور ..... ۱۰
- ۱-۲- تحقیقات داخل کشور ..... ۱۲

### فصل سوم مواد و روش‌ها

- ۱-۳- منطقه مورد مطالعه ..... ۱۶
- ۲-۳- متغیرهای زیستگاهی رودخانه ..... ۱۷
- ۳-۳- نقشه‌ها و اطلاعات ..... ۱۸
- ۴-۳- خصوصیات فیزیکوشیمیایی ..... ۱۹
- ۵-۳- فون کفزیان ..... ۱۹
- ۵-۳- ۱- شاخص‌های تنوع زیستی ..... ۱۹
- ۶-۳- نمونه‌برداری از ماهی ..... ۲۱
- ۱-۶-۳- ارزیابی فراوانی ماهی ..... ۲۱
- ۲-۶-۳- پارامترهای ریخت‌شناسی ..... ۲۲
- ۳-۶-۳- رابطه‌ی طول-وزن ماهی ..... ۲۳
- ۴-۶-۳- الگوی رشد ..... ۲۳
- ۵-۶-۳- رشد لحظه‌ای ..... ۲۳
- ۶-۶-۳- فاکتور وضعیت ..... ۲۳
- ۷-۳- بررسی رژیم غذایی ..... ۲۳

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۴	۳-۸- بررسی آلودگی انگلی.....
۲۵	۳-۹- آنالیزهای آماری.....
<b>فصل چهارم نتایج</b>	
۲۸	۴-۱- خصوصیات فیزیکوشیمیایی نهر.....
۲۸	۴-۲- همبستگی فاکتورهای فیزیکوشیمیایی.....
۳۱	۴-۳- رابطه‌ی پارامترهای فیزیکوشیمیایی با ماهی.....
۳۱	۴-۴- همبستگی پارامترهای هیدرولوژیکی نهر.....
۳۴	۴-۵- رابطه‌ی پارامترهای هیدرولوژیکی با فراوانی ماهی.....
۳۵	۴-۶- پارامترهای حوضه.....
۳۵	۴-۶-۱- ارتفاع.....
۳۶	۴-۶-۲- شیب.....
۳۶	۴-۷- پارامترهای زیستی.....
۳۹	۴-۷-۱- فراوانی ماهیان نهر.....
۴۰	۴-۷-۲- همبستگی ماهیان.....
۶۲	۴-۷-۳- کفزیان.....
۶۲	۴-۷-۴- همبستگی کفزیان با ماهی.....
۶۲	۴-۸- ماهی خیاطه.....
۶۴	۴-۸-۱- پراکنش مکانی و سنی.....
۶۴	۴-۸-۲- دامنه‌ی طولی ماهیان.....
۶۵	۴-۸-۳- ریخت سنجی ماهیان.....
۶۷	۴-۸-۴- صفات شمارشی ماهیان.....
۶۸	۴-۸-۵- تنوع درون جمعیتی.....
۷۰	۴-۸-۶- رابطه‌ی طول-وزن.....
۷۲	۴-۸-۷- رشد لحظه‌ای و ضریب وضعیت.....

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۷۳	۴-۸-۸- اختلاف بین جنسی .....
۷۳	۴-۸-۹- عادات تغذیه‌ای .....
۷۸	۴-۸-۱۰- آلودگی انگلی .....
۸۱	۴-۸-۱۱- تاثیر انگل بر طول و وزن ماهی .....

### فصل پنجم بحث و نتیجه‌گیری

۸۲	۵-۱- خصوصیات فیزیکوشیمیایی محیط .....
۸۴	۵-۲- کفزیان و پایش نهر .....
۸۷	۵-۳- سن و رشد .....
۸۹	۵-۴- فراوانی و توزیع ماهی .....
۹۱	۵-۵- تغذیه .....
۹۲	۵-۶- بیماری .....
۹۴	۵-۷- نتیجه‌گیری کلی .....
۹۵	۵-۸- پیشنهادات پژوهشی .....
۹۶	۵-۹- پیشنهادات پژوهشی .....
۹۷	منابع .....

## فهرست جداول

صفحه

عنوان

- ۱-۴- مقادیر فاکتورهای فیزیکوشیمیایی آب در ایستگاههای نمونه‌برداری در نهر زرین گل در دو سال ..... ۲۹
- ۲-۴- همبستگی پارامترهای فیزیکوشیمیایی اندازه‌گیری شده در نهر زرین گل - سال ۱۳۸۷ ..... ۳۰
- ۳-۴- همبستگی پارامترهای فیزیکوشیمیایی اندازه‌گیری شده در نهر زرین گل - سال ۱۳۸۸ ..... ۳۰
- ۴-۴- ضریب همبستگی و مقادیر معنی‌داری فاکتورهای فیزیکوشیمیایی نهر روی فراوانی ماهی خیاطه ..... ۳۱
- ۵-۴- ضریب همبستگی بین پارامترهای هیدرولیکی و ریخت‌شناسی نهر زرین گل ..... ۳۳
- ۶-۴- ضریب همبستگی و سطح معنی‌داری پارامترهای هیدرولوژیکی با فراوانی ماهی ..... ۳۴
- ۷-۴- میانگین تغییرات ارتفاعی حوضه در فواصل مختلف از نهر زرین گل ..... ۳۵
- ۸-۴- میانگین تغییرات شیب حوضه در فواصل مختلف از نهر زرین گل ..... ۳۶
- ۹-۴- فراوانی ماهیان صید شده در واحد متر مربع در ایستگاههای مختلف در دو سال متوالی ..... ۳۷
- ۱۰-۴- همبستگی ماهیان در نهر زرین گل در سال ۱۳۸۷ ..... ۳۹
- ۱۱-۴- همبستگی ماهیان در نهر زرین گل در سال ۱۳۸۸ ..... ۴۰
- ۱۲-۴- بی‌مهرگان کفزی مشاهده شده در نهر زرین گل در طی نمونه‌برداری در سال ۸۷ و ۸۸ ..... ۴۰
- ۱۳-۴- خانواده دیپترا در نهر زرین گل ..... ۴۱
- ۱۴-۴- تعداد کفزیان در متر مربع در هر ایستگاه ۸۷ ..... ۴۲
- ۱۵-۴- بیومس کفزیان بر حسب گرم در هر متر مربع در هر ایستگاه در سال ۸۷ ..... ۴۳
- ۱۶-۴- لگاریتم میانگین فراوانی سه راسته غالب کفزی در نهر زرین گل ۱۳۸۷ ..... ۴۵
- ۱۷-۴- درصد خانواده‌های راسته دیپترا در ایستگاه‌های مختلف نهر زرین گل استان گلستان ۸۷ ..... ۴۶
- ۱۸-۴- تعداد کفزیان در مترمربع در هر ایستگاه در سال ۸۸ ..... ۴۷
- ۱۹-۴- بیومس کفزیان گرم در مترمربع در هر ایستگاه در سال ۸۸ ..... ۴۸
- ۲۰-۴- لگاریتم میانگین تعداد ۳ راسته غالب در ایستگاه‌های مختلف در نهر زرین گل در سال ۸۸ ..... ۵۰
- ۲۱-۴- درصد فراوانی خانواده‌های دیپترا در هر ایستگاه در سال ۸۸ ..... ۵۱
- ۲۲-۴- شاخص تنوع بتوزها در سال ۸۷ ..... ۵۳
- ۲۳-۴- شاخص تنوع بتوزها در سال ۸۸ ..... ۵۴
- ۲۴-۴- شاخص سورنسون در سال ۸۷ ..... ۵۵
- ۲۵-۴- شاخص سورنسون در سال ۸۸ ..... ۵۷

## فهرست جداول

صفحه	عنوان
۵۸.....	۲۶-۴- کیفیت آب براساس شاخص زیستی.....
۵۹.....	۲۷-۴- شاخص هیلسنهوف و کیفیت آب در نهر زرین گل در دو سال ۸۷ و ۸۸.....
۶۱.....	۲۸-۴- شاخص EPT و EPT/Chironomidae در ایستگاههای مختلف نهر زرین گل در دو سال متوالی.....
۶۲.....	۲۹-۴- همبستگی شاخص کفزیان با فراوانی ماهی خیاطه در مترمربع در دو سال نمونه برداری.....
۶۳.....	۳۰-۴- فراوانی سنی ماهیان در هر متر مربع از ایستگاههای نهر زرین گل.....
۶۴.....	۳۱-۴- درصد فراوانی و فراوانی مطلق ماهیان در دو سال متوالی.....
۶۴.....	۳۲-۴- میانگین طول کل ماهیان در سنین مختلف در دو سال.....
۶۵.....	۳۳-۴- میانگین و انحراف معیار خصوصیات مورفومتریک ماهیان خیاطه در سنین مختلف.....
۶۶.....	۳۴-۴- مقایسه نسبت خصوصیات مورفومتریک به طول استاندارد در کلاسه های طولی.....
۶۷.....	۳۵-۴- میانگین و انحراف معیار خصوصیات مرستیکی ماهیان خیاطه در سنین مختلف.....
۶۸.....	۳۶-۴- درصد واریانس و درصد تجمعی در مولفه های اصلی.....
۶۹.....	۳۷-۴- صفات ریخت سنجی با استفاده از مولفه های اصلی.....
۷۲.....	۳۸-۴- ضریب رشد لحظه ای در سنین مختلف ماهی خیاطه در نهر زرین گل.....
۷۲.....	۳۹-۴- ضریب وضعیت برای سنین مختلف ماهی خیاطه در نهر زرین گل.....
۷۴.....	۴۰-۴- درصد ترکیب طعمه در طول دو دوره نمونه برداری آلبرنوییدز بیونکتاتوس در نهر زرین گل.....
۷۵.....	۴۱-۴- ارجحیت غذایی در سنین مختلف طی دو دوره نمونه برداری.....
۷۶.....	۴۲-۴- مقایسه ترکیب غذایی ماهی در دو سال ۸۷ و ۸۸.....
۷۷.....	۴۳-۴- عادت غذایی بین کلاسه های مختلف در سال ۸۷ و ۸۸.....
۷۸.....	۴۴-۴- شاخص ایولو در دو سال متوالی در نهر زرین گل.....

## فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۱۷.....	۱-۳- ایستگاه‌های نمونه‌برداری در نهر زرین گل.....
۷۰.....	۱-۴- نمودار پراکندگی ماهیان براساس صفات مورفومتریک.....
۷۱.....	۲-۴- رابطه طول و وزن ماهیان خیاطه در سال ۱۳۸۷.....
۷۱.....	۳-۴- رابطه طول و وزن ماهیان خیاطه در سال ۱۳۸۸.....
۷۹.....	۴-۴- نمودار آلودگی به انگل پوستودیپلوستوموم کوتیکولا در ماهی خیاطه.....
۸۰.....	۵-۴- نمودار آلودگی به انگل پوستی در ایستگاه‌های مختلف در سال.....
۸۱.....	۶-۴- نمودار آلودگی به انگل پوستی در ایستگاه‌های مختلف در سال ۸۸.....



فصل اول

مقدمه

## ۱-۱- کلیات

افزایش دانش بشر در مورد فرآیندهای اکولوژیکی، بیوژئوشیمیایی، هیدرولوژی و زمین شناختی نهرها و رودخانه‌ها سبب ایجاد نگرشی عمیق در ویژگی‌های ساختاری و کارکردی این اکوسیستم‌ها می‌گردد. ورود و انتقال انرژی، غنای گونه‌ای، روابط متقابل بین گونه‌ها و عوامل فیزیکی از اهمیت زیادی در مطالعات آب‌های جاری برخوردار است (آلن، ۲۰۰۴). خصوصیات فیزیکوشیمیایی آب، هیدرولیک و مورفولوژی کانال، ترکیب بستر و جمعیت‌های زیستی وابسته، توسط فاکتورهای زیادی از سیمای محیط در مقیاس‌های مختلف مکانی و زمانی شکل می‌گیرند (راس، ۱۹۶۳، آلن، ۲۰۰۴، ونگ و همکاران، ۲۰۰۳، هوگوس و هونساکر، ۲۰۰۲). این نظریه که ساختارهای فیزیکی و بیولوژیکی رودخانه‌ها تا اندازه‌ای تاثیر سیمای محیط را منعکس می‌کنند یک نظریه اساسی در اکولوژی نهرها می‌باشد. به هر حال مدیریت موثر و تحقیق روی اکوسیستم‌های رودخانه‌ای نیازمند درکی قوی از ترکیبات عملکردی و ساختاری اکوسیستم‌های رودخانه‌ای- سیمای محیط می‌باشد (ونگ و سیلچ، ۲۰۰۶).

ماهیان موجودات متحرکی هستند که فعالانه مناسب‌ترین مکان را در یک حوضه انتخاب می‌کنند اجتماع ماهیان در یک رودخانه نه تنها از وضعیت داخل کانال و آب‌های وابسته تاثیر می‌پذیرد، بلکه تحت تاثیر دامنه‌ای از عوامل خارجی نیز می‌باشد (ویلکام، ۱۹۸۵). از پارامترهای محیطی که روی جمعیت موجودات تاثیر دارند می‌توان به تاثیر شرایط هیدرولیک (مارشیت و مویر، ۲۰۰۱، لاماروکس و کاتانو، ۲۰۰۶)، شرایط فیزیکی همانند نوع بستر (هامپول و پیونیکا، ۲۰۰۶)، پوشش گیاهی حاشیه‌ای (گراون و همکاران، ۲۰۰۳، ماردیت و همکاران، ۱۹۹۸) و شیمی محیط (لاپلین و سوینن، ۲۰۰۶ و تایلور و همکاران، ۱۹۹۳) نام برد. همچنین ارتباط ماهی- زیستگاه متاثر از فعالیت‌های بشری نیز می‌باشد. دخالت‌های بشر روی کیفیت آب، نوسانات زیاد هیدرولوژیکی و محیط غیر زنده در مجموع روی فراوانی و توزیع ماهیان تاثیرگذارند (روسو و کوایروز، ۲۰۰۹).

به هر حال، هر یک از فاکتورهای محیطی بر طبق شیب طولی از بالادست تا پایین‌دست سازمان یافته‌اند. ماهیان می‌توانند در سراسر این شیب پراکنش یابند، اما محیط‌هایی را ترجیح می‌دهند که سازش بیشتری با زیست‌شناسی و نیازهایش داشته باشد. به دلیل اینکه محیط فیزیکی دچار نوسانات زیاد است، مجموعه خاص موجودات زنده (که هر یک از گونه‌های ماهیان با این مجموعه کنش متقابل نشان می‌دهند)، از مکانی به مکان دیگر، از سالی به سال دیگر و حتی از فصلی به فصل دیگر به میزان قابل ملاحظه‌ای متغیر است. در نتیجه بیشتر گونه‌ها در کنش‌های متقابل خود با موجودات

دیگر به خصوص ماهیان دیگر، انعطاف پذیر هستند، هر چند که خصوصیات زیست شناسی، فیزیولوژیک و رفتاری هر گونه، محدوده‌های معینی را برای این نوع کنش‌های متقابل به وجود می‌آورد. نوع زیستگاه و نوع بستر در پراکندگی و فراوانی گونه نقش مهمی دارد (روسو و کوایروز، ۲۰۰۹).

در نتیجه‌ی تغییرات فیزیکی و شیمیایی، تغییرپذیری طبیعی هیدرولوژیکی و بویژه جریان‌ات شدید، حرکت و ذخیره رسوبات، و چرخه‌های فرسایش و رسوبگذاری، اکوسیستم‌های رودخانه‌ای معمولاً الگوهای مشخصی از تغییرات در فراوانی و توزیع ماهی در طول مسیر اصلی و محیط‌های وابسته را نشان می‌دهند (رید و پوکریچ، ۱۹۹۰). تغییرات در رژیم جریان‌ات در ماهیان رودخانه‌ای از طریق تغییر مکان ماهیان به پایین‌دست رودخانه در مراحل اولیه‌ی زندگی و اختلال در تخم‌ریزی تأثیرگذار است (هاروی، ۱۹۸۷، اسکلاسر، ۱۹۸۵). اثر متقابل گونه- نیازهای زیستگاهی گونه، تاریخچه زندگی و توانایی پراکندگی و هر تغییر موقتی و مکانی در اجزای زیستگاه رودخانه تنوع بیشتری را نسبت به زیستگاه‌های بدون تغییر ایجاد می‌کند (آلان، ۲۰۰۴).

یکی از موارد بسیار مهم و مورد نیاز به منظور بررسی اکولوژی نهر، مطالعه ساختار فیزیکی آن است تا اولاً موقعیت توپوگرافیک و طبیعی نهر مشخص گردد و در نهایت روابط میان فاکتورهای زیستی و غیرزیستی آن که تنوع زیستی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، مورد بررسی قرار گیرد. گودال‌ها مناطق کم عمق، عرض، بستر، شیب، ارتفاع و... از عوارضی هستند که در طول نهر به طور دائم در حال تغییر بوده که از آن به عنوان پویایی فیزیکی نهر نام می‌برند (پاراسیویز و دونار، ۲۰۰۰).

کیفیت کاربری اراضی در مناطق بالادست سیستم‌های رودخانه‌ای و نهری می‌تواند تأثیر بالقوه‌ای روی تغییرات فیزیکی زیستگاه‌های نهری داشته باشد. کاربری اراضی از طریق چندین فاکتور محیطی، شامل رسوبگذاری، غنی‌سازی مواد مغذی، مواد آلاینده، تغییرات هیدرولوژیک اکوسیستم‌های رودخانه‌ای را متأثر می‌کند (آلان، ۲۰۰۴).

محققان گزارش کرده‌اند رودخانه‌هایی که از مناطق کشاورزی عبور می‌کنند گونه‌های حساس و ماهیان کمتری نسبت به رودخانه‌هایی که از مناطق جنگلی عبور می‌کنند دارا هستند (گنیتو و همکاران، ۲۰۰۲، لنات و کرافورد، ۱۹۹۴، ونگ و همکاران، ۱۹۹۷). به علت سرعت تبخیر و تعرق که در پوشش گیاهی طبیعی اتفاق می‌افتد، تغییرات در ظرفیت نفوذپذیری خاک، توسعه ی سیستم‌های زهکشی، و اگر آبیاری وجود داشته باشد اینکه آیا از مسیر رودخانه برداشت می‌شود یا از آبهای زیرزمینی

استخراج می‌شود، تغییراتی که در هیدرولوژی رودخانه به واسطه‌ی کاربری اراضی در قالب کشاورزی ایجاد می‌شود متنوع است (آلان، ۲۰۰۴).

برای سنجش سلامت و استرس در اکوسیستم‌ها، استفاده از شاخص‌های زیستی توسعه زیادی یافته است. مزیت پایش زیستی در اکوسیستم‌های آبی در توانایی اجتماعات زیستی است که نه تنها کیفیت آب را انعکاس می‌دهند بلکه منعکس کننده‌ی تمام وضعیت اکولوژیکی در اکوسیستم هستند (والی و همکاران، ۲۰۰۱). بیشتر شاخص‌های زیستی مربوط به ارزیابی کیفیت آب، حساسیت ارگانسیم‌ها و پاسخ آنها به آلودگی‌های آلی را می‌سنجد (راورا، ۲۰۰۱، گری و همکاران، ۲۰۰۸).

بی‌مهرگان بزرگ برای پایش زیستی کیفیت آب مفید شناخته شده‌اند به این دلیل که آنها، به نسبت محدوده‌ی وسیعی از پاسخ‌ها را در ارتباط با استرس‌های فیزیکی و شیمیایی آب ارائه می‌کنند (ماسون، ۲۰۰۲). برخی از ارگانسیم‌های کفزی چرخه‌ی زندگی طولانی دارند که به ما این امکان را می‌دهند که اثرات طولانی مدت استرس‌ها و آلودگی‌ها را روی آنها بررسی کنیم. طبقات مختلف بی‌مهرگان بزرگ زیستگاه‌های ترجیحی متفاوت و نیز سطوح گوناگونی از تحمل آلودگی دارند (پیتو و همکاران، ۲۰۰۹). بی‌مهرگان بزرگ کفزی برای مطالعات مقایسه‌ای بین مکان‌ها بطور ویژه‌ای مناسب‌اند زیرا ترکیب نسبی گونه‌ها، خانواده‌ها و طیف تغذیه با کاربری اراضی منطقه و شرایط فیزیکی‌شیمیایی تغییر می‌کند (میدور و گولدستین، ۲۰۰۳، سندین و جانسون، ۲۰۰۴، تانسند و همکاران، ۲۰۰۴، کامپین و سرینو، ۲۰۰۷). غنای بی‌مهرگان، تفاوت در نیازهای زیستگاهی، واکنش به شرایط اکولوژیکی و تاریخچه زندگی مشخص، آنها را برای تحقیقات رودخانه‌ای موضوعاتی فوق العاده مناسب می‌سازد (کلوز و اورمرود، ۲۰۱۰).

#### ۱-۲- تعریف مساله

مطالعه‌ی بیولوژی و اکولوژی گونه‌های مختلف ماهیان در یک اکوسیستم آبی از ضرورت‌های اولیه حفظ ذخایر آنها بوده و در اعمال مدیریت صحیح شیلاتی کاربرد فراوان دارد (کازانچف، ۱۹۸۱، وثوقی و مستحیر، ۱۳۸۱). الگوهای پراکنش جوامع ماهیان متأثر از شرایط محیطی (آگری و چن، ۱۹۹۹) و اثرات متقابل گونه‌هاست (براو و همکاران، ۲۰۰۱). خصوصیات منطقه‌ای که اجتماع ماهیان در آن زیست می‌کنند و مناطقی که بالقوه می‌تواند دارای این ویژگی باشند در حفاظت تنوع زیستی لحاظ می‌شوند (پرسی و همکاران، ۱۹۹۳، والبرگ و همکاران، ۱۹۹۶، مارگولس و پرسبی، ۲۰۰۰).