

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور - پژوهشکده آبی پروری آبهای داخلی

عنوان:

**پایش جوامع زیستی تالاب انزلی: گیاهان آبی غالب،
پلانکتون، بنتوز، ماهی و سنگ**

مجری مسئول:

علیرضا میرزاجانی

شماره ثبت

۶۸۴۱۴

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور - پژوهشکده آبی پروری آبهای داخلی

عنوان طرح/پروژه: پایش جوامع زیستی تالاب انزلی : گیاهان آبی غالب، پلانکتون، بنتوز، ماهی و شنگ
کد مصوب: ۰۱۴-۷۳-۱۲-۰۳۲-۰۱۰۵۱

نام و نام خانوادگی نگارنده/ نگارندگان: علیرضا میرزاجانی

نام و نام خانوادگی مجری مسئول (اختصاص به پروژه ها و طرحهای ملی و مشترک دارد) : علیرضا
میرزاجانی

نام و نام خانوادگی مجری/ مجریان استانی: -

نام و نام خانوادگی همکار(ان): -

نام و نام خانوادگی مشاور(ان): سعید نادری، وحید غلامی

محل اجرا: استان گیلان

تاریخ شروع: ۱۴۰۱/۱۱/۱

مدت اجرا: ۲ سال و ۳ ماه

ناشر: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

تاریخ انتشار: سال ۱۴۰۴

حق چاپ برای مؤلف محفوظ است . نقل مطالب ، تصاویر ، جداول ، منحنی ها و نمودارها با ذکر مأخذ بلامانع است .

«سوابق طرح یا پروژه و مجری مسئول / مجری»

طرح/پروژه: پایش جوامع زیستی تالاب انزلی : گیاهان آبی غالب،

پلانکتون، بنتوز، ماهی و شنگ

کد مصوب : ۰۱۴-۷۳-۱۲-۰۳۲-۰۱۰۵۱

شماره ثبت (فروست) : ۶۸۴۱۴ تاریخ : ۱۴۰۴/۰۹/۰۹

با مسئولیت اجرایی جناب آقای علیرضا میرزاجانی دارای مدرک

تحصیلی دکتری در رشته محیط زیست است.

پروژه توسط داوران منتخب بخش اکولوژی منابع آبی در تاریخ

۱۴۰۴/۰۹/۰۲ مورد ارزیابی و با رتبه عالی تأیید گردید.

در زمان اجرای پروژه، مجری در :

ستاد ☐ پژوهشکده ☒ مرکز ☐ ایستگاه ☐

با سمت عضو هیئت علمی در پژوهشکده آبی پروری آبهای داخلی

مشغول بوده است.

عنوان	«فهرست مندرجات»	صفحه
چکیده	۱.....	۱
۱- مقدمه		۴
۱-۱- کلیاتی پیرامون تالاب انزلی		۵
۱-۲- مسئله اساسی، اهمیت، ضرورت تحقیق		۷
۱-۳- سوابق تحقیق		۹
۱-۴- اهداف مورد بررسی		۱۳
۲- روش تحقیق		۱۴
۲-۱- منطقه مورد مطالعه		۱۴
۲-۲- شناسایی و فراوانی جوامع فیتو پلانکتونی در تالاب انزلی		۱۷
۲-۳- تعیین میزان کلروفیل آ در پیکره اصلی تالاب انزلی		۱۷
۲-۴- شناسایی و زیتوده گیاهان غالب شناور و غوطه ور در پیکره اصلی تالاب		۱۸
۲-۵- شناسایی و فراوانی جوامع زئو پلانکتونی در تالاب انزلی		۱۹
۲-۶- شناسایی و فراوانی درشت بی مهرگان کفزی در تالاب انزلی		۱۹
۲-۷- شناسایی و فراوانی درشت بی مهرگان اپی فیتی در تالاب انزلی		۱۹
۲-۸- برآورد تولید ماهی کفزی خوار		۲۰
۲-۹- تعیین مواد آلی و دانه بندی رسوبات در تالاب انزلی		۲۰
۲-۱۰- بررسی ماهیان و شناسایی مکان‌های تکثیر طبیعی ماهیان		۲۱
۲-۱۱- تخمین میزان صید ماهیان در تالاب انزلی		۲۳
۲-۱۲- بررسی وضعیت بهداشتی ماهیان تالاب انزلی		۲۳
۲-۱۳- پایش وضعیت شنگ بعنوان پستاندار شاخص در تالاب انزلی		۲۵
۳- نتایج		۲۶
۳-۱- جوامع فیتو پلانکتونی در تالاب انزلی		۲۶
۳-۲- کلروفیل آ، اکسیژن محلول و هدایت الکتریکی در تالاب انزلی		۳۲
۳-۳- وضعیت گیاهان شناور و غوطه ور در پیکره اصلی تالاب انزلی		۳۵
۳-۴- جوامع زئو پلانکتونی در تالاب انزلی		۴۱
۳-۵- شناسایی و فراوانی درشت بی مهرگان کفزی در تالاب انزلی		۴۶
۳-۶- شناسایی و فراوانی درشت بی مهرگان اپی فیتی در تالاب انزلی		۵۳

- ۳-۷- برآورد تولید ماهی کفزی خوار ۵۶
- ۳-۸- مواد آلی و دانه بندی رسوبات در تالاب انزلی ۵۶
- ۳-۹- بررسی ماهیان تالاب انزلی و شناسایی مکان‌های تکثیر طبیعی ۵۸
- ۳-۹-۱- ترکیب گونه‌ای ماهیان تالاب انزلی ۵۸
- ۳-۹-۲- فراوانی گونه‌های ماهیان تالاب انزلی ۶۱
- ۳-۹-۳- مناطق تخم ریزی گونه‌های ماهیان ۶۲
- ۳-۱۰- تخمین میزان صید ماهیان در تالاب انزلی ۶۵
- ۳-۱۱- بررسی وضعیت بهداشتی ماهیان تالاب انزلی ۷۰
- ۳-۱۱-۱- بررسی انگل ماهیان تالاب انزلی ۷۰
- ۳-۱۱-۲- بررسی باکتری شناسی ماهیان تالاب انزلی ۷۳
- ۳-۱۱-۳- بررسی قارچ شناسی ماهیان تالاب انزلی ۷۴
- ۳-۱۲- وضعیت پراکنش شنگ در تالاب انزلی ۷۴
- ۴- بحث ۷۸
- ۴-۱- جوامع فیتو پلانکتونی در تالاب انزلی ۷۸
- ۴-۲- کلروفیل آ در پیکره اصلی تالاب انزلی ۸۲
- ۴-۳- گیاهان غالب شناور، غوطه ور و حاشیه ای تالاب انزلی ۸۲
- ۴-۴- جوامع زئوپلانکتونی در تالاب انزلی ۸۴
- ۴-۵- درشت بی مهرگان کفزی و اپی فیتی در تالاب انزلی ۸۸
- ۴-۶- مواد آلی و دانه بندی رسوبات در تالاب انزلی ۹۳
- ۴-۷- توان تولید شیلاتی و برآورد جمعیت ماهیان تالاب انزلی ۹۳
- ۴-۸- ماهیان تالاب انزلی و مکان‌های تکثیر طبیعی ۹۵
- ۴-۹- وضعیت بهداشتی ماهیان تالاب انزلی ۹۶
- ۴-۱۰- وضعیت شنگ در تالاب انزلی ۹۸
- ۵- جمع بندی و پیشنهادها ۱۰۱
- منابع ۱۰۴
- چکیده انگلیسی ۱۱۶

چکیده

تالاب انزلی در جنوب غربی دریای کاسپین تالاب‌های ثبت شده کنوانسیون رامسر در سال ۱۳۵۴ می‌باشد. در گذشته ای نه چندان دور این اکوسیستم تحت تاثیر آب شیرین و نفوذ آب لب شور دریای کاسپین قرار داشته و واجد بسیاری از ارزش های اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی بود. اما معضلات و مشکلات چند جانبه سالیان اخیر سبب گردید که در مدت کوتاهی یعنی در سال ۱۳۷۲ این تالاب در فهرست مونتر و قرار گیرد که نشان دهنده نیاز و توجه ویژه به این تالاب برای حفاظت و احیاء آن می‌باشد. الزام پایش ابعاد مختلف این زیست بوم سبب شد تا در این مطالعه جوامع زیستی آن مورد بررسی قرار گیرد.

از بررسی ساختار فیتوپلانکتون تالاب انزلی تعداد ۶۸ جنس شناسایی گردید که نسبت به ۱۱۷ جنس سال ۱۳۷۳ با کاهش شدیدی همراه بوده است. همچنین میانگین فراوانی سالانه فیتوپلانکتون ۷/۸ میلیون سلول در لیتر بوده که در مقایسه با ۲۰ سال گذشته ۹ برابر کمتر شده است. حضور فراوان جنس نشان از آلودگی و مقادیر بالای فراغنی شدن تالاب دارد. در این بررسی ۵۸ جنس زئوپلانکتونی شناسایی گردید و میانگین فراوانی کلی آنها در حد ۳۰۲ عدد در لیتر در سال بود که بسیار کمتر از سالیان گذشته می‌باشد. در بررسی دهه ۱۳۷۱ تا ۱۳۸۱، تعداد جنس های زئوپلانکتونی مشاهده شده از ۳۷ تا ۷۱ جنس متغیر بود و میانگین فراوانی آنها نیز از ۵۸۰ تا ۲۲۰۰ سلول در لیتر متغیر بود. مقدار میانگین کلروفیل آ در این بررسی دارای حداکثر میانگین ۱۱ میکرو گرم در لیتر بود در حالیکه میانگین سالانه آن در ۱۳۹۳ در حد ۴۷ میکرو گرم در لیتر بود. در بررسی درشت بی مهرگان ۱۵ خانواده جانوری از موجودات کفزی و ۱۸ خانواده از موجودات اپی فیتی شناسایی گردید. میانگین زیتوده کلی این موجودات در حد ۳/۱ گرم در متر مربع اندازه گیری شد. تلفات گروهی این موجودات تحت تاثیر شدید عوامل محیطی و آلودگی ها بویژه در مورد کرم کم تار خانواده Naididae مشاهده شد. در بررسی ماهیان تالاب انزلی ۴۰ گونه از ۱۶ خانواده شناسایی گردید که ۳۰ گونه بومی یا اندمیک تالاب یا خزر بوده و ۱۰ گونه غیر بومی محسوب می شوند. همچنین ۲۸ گونه از این ماهیان جزو ماهیان آب شیرین، ۷ گونه در دریای کاسپین زیست کرده و برای تخم ریزی یا تغذیه وارد تالاب می گردند و ۵ گونه هم دریازی-مصبی می باشند. از مجموع ماهیان صید شده در همه مناطق، بیشترین فراوانی متعلق به مخرج لوله ای (۳۰٪)، گامبوزیا (۲۵٪)، شاه کولی (۱۱٪) و کاراس (۱۰٪) بود. تنها در سه گونه ماهی سه خار (Gasterosteus aculeatus)، ماهی سیم (Abramis brama) و دهان گرد خزری (Caspionomyzon wagneri) فرم بالغ آماده تخم ریزی یا بچه ماهی نارس مشاهده نشد و در سایر گونه ها مشاهده شدن هر یک از فرم های مذکور بیانگر فعالیت تکثیر گونه در تالاب انزلی بوده است. برآورد میزان صید ماهیان اقتصادی در تالاب انزلی از طریق شمارش مستقیم و توزین ماهیان عرضه شده در بازار نشان داد که میزان صید از تالاب در حد ۹۳ تن در سال بوده و شامل ۲۲ گونه ماهی بوده است. ۹۵ درصد صید مربوط به چهار گونه اردک ماهی (Esox lucius)، کپور (Cyprinus carpio)، کاراس (Carassius gibelio) و لای ماهی (Tinca tinca) به ترتیب با ۴۲/۶، ۲۴/۸، ۲۲/۱ و ۵/۹ درصد بوده است. میزان صید از تالاب در مقایسه با تمامی سال های پیش در حداقل میزان خود قرار داشته است. گونه

های بومی مانند اسبله (*Silurus glanis*)، سوف سفید (*Sander lucioperca*)، سوف تالابی (*Perca fluviatilis*) به میزان اندک به بازار عرضه شدند که نشانگر ذخایر بسیار ناچیز آنها باشد. تعداد صیادان مشغول در عرصه تالاب بسیار کاهش یافته و در حد متوسط ۵۷ نفر در روز برآورد شده که صید روزانه‌ای در حد ۸/۳ کیلوگرم داشتند. درآمد حاصل از صید، غیر اقتصادی و قابل توجیه نیست. وضعیت بهداشتی ماهیان تالاب از نظر آلودگی به پاتوژن‌های انگلی، ویروسی، باکتریایی و قارچی در حالت معمولی بوده و تنها از بررسی باکتریایی زخم‌های ماهیان کاراس و کپور *Aeromonas hydrophila* و *Pseudomonas aeruginosa* جداسازی شدند. در این بررسی تعداد ۳۴ عدد لای ماهی (*Tinca tinca*)، ۱۹ عدد اردک‌ماهی (*Esox lucius*)، ۸۲ عدد ماهی کاراس (*Carassius gibelio*)، ۱۸ عدد ماهی کپور (*Cyprinus carpio*)، ۴۲ عدد ماهی سیم‌نما (*Blicca bjoerkna*)، ۵۳ عدد ماهی تیزکولی (*Hemiculter leucisculus*) مورد بررسی قرار گرفته و به ترتیب ۱۳، ۱۱، ۱۲، ۱۲، ۷ و ۴ گونه یا جنس از گروه‌های مختلف تک‌یاختگان، مونوژن‌ها، دیژن‌ها و نماتدها شناسایی شدند. در لای ماهی انگل *Raphidascaris acus*، در اردک‌ماهی *Tetraonchus monenteron*، در ماهیان کاراس، کپور و ماهی سیم *Dactylogyrus spp* بیشترین درصد شیوع را داشت. وضعیت شنگ *Lutra lutra* یکی از پستانداران واقع در راس شبکه غذایی تالاب انزلی مورد بررسی قرار گرفت و در ۴۹ درصد مناطق حاشیه‌ای و ۵۸ درصد پیکره‌های آبی مشاهده گردید. بسیاری از مناطق و زیستگاه‌های آن خصوصیات گذشته خود را از دست داده و گستره و پراکنش آن بسیار محدود شده است. پراکنش و تراکم بالایی گیاه سنبل آبی سبب شده تا بسیاری از نواحی حاشیه‌ای بویژه در نواحی غربی غیر قابل دسترس گردد. وضعیت تغذیه‌ای در مکان‌های حضور این گونه نیز چندان مناسب نبوده و از کاهش تغذیه برخوردار است که ناشی از کاهش ذخایر طعمه‌های قابل دسترس می‌باشد. وضعیت آن در عرصه تالاب انزلی نسبت به گذشته بدتر شده و در معرض تهدید و خطر می‌باشد. میانگین زیتوده گیاهان آبرزی غوطه‌ور، در حد ۵۴۸ گرم بوده که گونه *Ceratophyllum demersum* با ۵۴ درصد، بیشترین زیتوده و گونه *Hydrilla verticillata* با ۱۹ درصد، در رتبه بعدی قرار داشت. از گیاهان شناور دو گونه لاله مردابی *Nelumbo nucifera* و گیاه مهاجم سنبل آبی *Pontederia crassipes* به لحاظ گستره پراکنش و زیتوده گیاهی غالب شده و به ترتیب گستره‌ای در حد ۳۵۰ و ۹۷۰ هکتار از تالاب غرب را اشغال کردند. میزان زیتوده سنبل آبی حدود ۱۵۰ تن در هکتار برآورد شده که تغییرات شدید اکوسیستمی را طی ۴ سال اخیر سبب شده است. گیاه نی *Phragmites australis* از گونه‌های غالب در نواحی حاشیه‌ای تالاب بوده و گستره آن در حد ۱۰۲۹۰ هکتار برآورد شده که نسبت به ده سال پیش ۳/۶٪ افزایش مساحت داشته است.

تغییر سیمای تالاب انزلی و خشک شدن آن سبب شده که بسیاری از گونه‌های گیاهی و جانوری از بین رفته و غنای گونه‌ای و فراوانی آنها به شدت کاهش یابد و تالاب انزلی بسیاری از ارزش‌های اکولوژیک و اقتصادی خود را از دست بدهد. کنترل رسوب، ایجاد عمق در پیکره‌های آبی مختلف، حفظ و نگهداشت آب در پیکره‌های آبی از مهمترین موارد ضروری در حفاظت از زیست‌مندان تالاب انزلی به شمار می‌رود. کنترل گیاهان مهاجم همچون سنبل آبی و سایر گونه

های گیاهی که بیش از اندازه بسیاری از آشیان های اکولوژیک را اشغال کرده اند ضروری میباشد. کنترل فاضلاب های ورودی و پالایش آنها از مرگ و میر گروهی زیستمندان ساکن در بخش های مختلف جلوگیری خواهد کرد.

کلمات کلیدی : تالاب انزلی، زیستمندان، گیاهان آبی، فیتوپلانکتون، زئو پلانکتون، درشت بی مهرگان، ماهی،

پستاندار