

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور - پژوهشکده اکولوژی دریای خزر

عنوان:

بررسی فراوانی، سن، رشد، تغذیه و رسیدگی جنسی
ماهیان شاخه‌های رودخانه سیروان
(سد ژاوه - سنندج ۱۴۰۳-۱۴۰۲)

مجری:

بهزاد رهنما

شماره ثبت

۶۸۵۷۶

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور- پژوهشکده اکولوژی دریای خزر

عنوان طرح/پروژه: بررسی فراوانی، سن، رشد، تغذیه و رسیدگی جنسی ماهیان شاخه‌های رودخانه سیروان (سد ژاوه-سندج ۱۴۰۳-۱۴۰۲)

کد مصوب: ۱۴-۷۶-۱۲-۱۰۴-۰۲۰۴۶-۰۲۰۸۵۲

نام و نام خانوادگی نگارنده/نگارندگان: بهزاد رهنما

نام و نام خانوادگی مجری مسئول (اختصاص به پروژه‌ها و طرح‌های ملی و مشترک دارد): -

نام و نام خانوادگی مجری/مجریان استانی: بهزاد رهنما

نام و نام خانوادگی همکار(ان): حسن نصراله زاده ساروی، محمدعلی افرائی بندپی، رضا صفری عیسی خندقی،

رحیمه رحمتی، متین شکوری، نرگس عالیشاه، احد احمدنژادچهره، محمد کارددرستی، ایرج رجبی ساسی، مریم

رضائی، عبدالحمید آذری، غلامرضا دریانبرد، حسن فضلی، کیوان عباسی رنجبر، زهره مخیر، حسین گلی،

رضا گشتاسبی، سیداسداله سجادی کوهی خیلی

نام و نام خانوادگی مشاور(ان): -

محل اجرا: استان مازندران

تاریخ شروع: ۱۴۰۲/۷/۱

مدت اجرا: ۱ سال و ۱۱ ماه

ناشر: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

تاریخ انتشار: سال ۱۴۰۴

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

«سوابق طرح یا پروژه و مجری مسئول / مجری»

طرح/پروژه: بررسی فراوانی، سن، رشد، تغذیه و رسیدگی جنسی
ماهیان شاخه های رودخانه سیروان (سد ژاوه-سنندج ۱۴۰۳-۱۴۰۲)

کد مصوب: ۱۴-۷۶-۱۲-۱۰۴-۰۲۰۴۶-۰۲۰۸۵۲

شماره ثبت (فروست): ۶۸۵۷۶ تاریخ: ۱۴۰۴/۱۰/۱۶

با مسئولیت اجرایی جناب آقای بهزاد رهنما دارای مدرک تحصیلی
دکتری در رشته شیلات است.

پروژه توسط داوران منتخب بخش بیولوژی و ارزیابی ذخایر آبزیان در

تاریخ ۱۴۰۴/۰۹/۳۰ 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 اکولوژی دریای خزر

مشغول بوده است.

عنوان	«فهرست مندرجات»	صفحه
چکیده		۱
۱- مقدمه		۲
۱-۱- سوابق تحقیق		۳
۲- مواد و روش ها		۵
۱-۲- ایستگاه های مورد مطالعه		۵
۲-۲- بیومتری نمونه ها		۶
۳-۲- تعیین سن		۶
۴-۲- تغذیه		۷
۱-۴-۲- تعیین فراوانی وقوع		۷
۲-۴-۲- شاخص گونه های پراهمیت (ISI)		۷
۵-۲- بررسی رشد		۷
۱-۵-۲- رابطه طول و وزن ماهی		۷
۲-۵-۲- چرخه رسیدگی جنسی در نر و ماده		۸
۶-۲- مطالعات شاخص های تنوع زیستی		۹
۱-۶-۲- شاخص Shannon-Wiener		۹
۲-۶-۲- شاخص Brillouin		۹
۳-۶-۲- شاخص یکنواختی تنوع		۱۰
۴-۶-۲- شاخص تنوع تاکسا		۱۰
۵-۶-۲- شاخص Margraf		۱۰
۶-۶-۲- شاخص Simpson		۱۱
۷-۶-۲- شاخص معکوس Simpson		۱۱
۷-۲- روش تجزیه و تحلیل آماری داده ها		۱۱
۳- نتایج		۱۲
۱-۳- فصل زمستان		۱۲
۲-۳- فصل بهار		۲۲
۳-۳- فصل تابستان		۳۴
۴-۳- فصل پاییز		۴۴

۵-۳	شاخص های تنوع زیستی و یکنواختی	۵۱
۶-۳	تحلیل خوشه ای	۵۴
۷-۳	مقایسه مکانی - زمانی تنوع زیستی گونه ها طی یک سال	۵۵
۸-۳	رابطه بین طول و وزن	۵۷
۴-	بحث	۶۲
۵-	جمع بندی	۶۸
	پیشنهادها	۶۹
	منابع	۷۰
	چکیده انگلیسی	۷۳

چکیده

نمونه برداری ماهی در ۶ ایستگاه تعیین شده بصورت فصلی با استفاده از دستگاه الکتروشوکر صورت گرفت. در مجموع ۱۸۳۵ عدد ماهی صید شد که متعلق به ۱۴ گونه بودند ماهیان شناسایی شده به ۴ خانواده کپور ماهیان (Cyprinidae)، مارماهیان خاردار آب شیرین (Mastacembelidae)، گاوماهیان ماهیان جویباری (Nemacheilidae) و (Gobiidae) سگ ماهیان تعلق داشتند. غالب گونه‌های ماهیان شناسایی شده با فراوانی نسبی ۹۶/۶ درصد از خانواده کپورماهیان بودند. گونه‌های این خانواده، شامل *Carrasius*, *Capoeta damascina*, *Capoeta trutta*, *Barbus lacerta*, *Alburnus mossulensis*, *Squalius cephalus*, *Luciobarbus barbulus*, *Garra rufa*, *Cyprinion macrostomum*, *Carrasius gibelio*, *auratus* بودند. همچنین سه گونه *Rhinogobius similis* و *Carrasius gibelio*, *Carrasius auratus* به عنوان گونه‌های غیر بومی شناسایی شدند. تحلیل شاخص‌های سیمپسون، شانون، مارگالف و یکنواختی نشان داد که ایستگاه‌های ۵ و ۶ و فصول بهار و تابستان دارای تنوع، غنا و یکنواختی بیشتری بودند. ایستگاه‌های ۳ و ۴ و فصل زمستان کمترین مقدار این شاخص‌ها را داشتند. از نقطه نظر رسیدگی جنسی، در زمستان گونه‌های *C. damascina* و *A. mossulensis* عمدتاً در مراحل ۶ یا ۲، *Garra rufa* در مراحل ۲ و ۳ و *Carrasius gibelio* در مرحله ۵ بودند. در بهار و تابستان، اکثر گونه‌ها در مراحل ۵ یا ۶ و در پاییز، *A. mossulensis* و *C. damascina* در مراحل ۶ یا ۲، *C. gibelio* و *C. auratus* در مرحله ۴ و سایرین در مرحله ۳ بودند. تغییرات فصلی و مکانی تأثیر چشمگیری بر ساختار جامعه ماهیان داشتند. رابطه بین طول و وزن در ۱۴ گونه ماهی بررسی شد. اغلب گونه‌ها مانند *Capoeta trutta* و *Capoeta damascina* رشد آلومتریک منفی داشتند. تنها چند گونه مانند *Cyprinion macrostomum* و *Oxyneomacheilus angorae* رشد نزدیک به ایزومتریک یا آلومتریک مثبت داشتند. این تفاوت‌ها بیانگر شرایط رشد متفاوت در بین گونه‌هاست. مطالعه رژیم غذایی ماهیان سد ژاوه در چهار فصل سال نشان داد که ترکیب طعمه‌ها به طور قابل توجهی تحت تأثیر تغییرات فصلی و مکانی است. گونه‌ی *Capoeta damascina* بیشترین تنوع غذایی را در تمام فصول داشت که نشان‌دهنده‌ی انعطاف‌پذیری بالای آن است. دیاتومه‌ها مانند *Navicula* و *Nitzschia* در همه فصول طعمه‌های غالب بودند، اما در تابستان جلبک‌های گرمادوست و لارو حشرات افزایش یافتند. گونه‌هایی مانند *Barbus lacerta* رژیم غذایی محدودتری داشتند، در حالیکه *Capoeta damascina* و *Garra rufa* رژیم متنوع‌تری داشتند همچنین رشد آلومتریک منفی در بیشتر گونه‌ها، نشان‌دهنده محدودیت‌هایی در شرایط رشد و تغذیه است. به طور کلی، تنوع زیستی ماهیان در رودخانه سیروان وابسته به موقعیت مکانی و شرایط فصلی متفاوت است. نتایج نشان از اهمیت پایش اکولوژیکی، حفاظت از ایستگاه‌های کلیدی (مانند ایستگاه ۵ و ۶)، و توجه به تغییرات محیطی در مدیریت منابع آبی دارد.

کلمات کلیدی: کپور ماهیان، *Capoeta damascina*، تنوع غذایی، فراوانی نسبی