

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

عنوان:

مدیریت ساماندهی، تدوین ضوابط و معیارهای زیستی
پرورش ماهی در قفس دریاچه‌های غیر قابل شرب پشت سدهای کشور

مجری مسئول:
منصور شریفیان

شماره ثبت
۶۷۰۱۴

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

عنوان طرح/پروژه: مدیریت ساماندهی ، تدوین ضوابط و معیارهای زیستی پرورش ماهی در قفس دریاچه های غیر قابل شرب پشت سدهای کشور
کد مصوب: ۰۱۴-۱۲-۱۲-۰۳۹-۰۱۰۵۲
نام و نام خانوادگی نگارنده/ نگارندگان: منصور شریفیان
نام و نام خانوادگی مجری مسئول (اختصاص به پروژه ها و طرحهای ملی و مشترک دارد): منصور شریفیان
نام و نام خانوادگی مجری: -
نام و نام خانوادگی همکار(ان): -
نام و نام خانوادگی مشاور(ان): مصطفی شریف روحانی، نیما پورنگ، محمود بهمنی، غلامرضا رفیعی
محل اجرا: استان تهران
تاریخ شروع: ۱۴۰۲/۱۱/۱
مدت اجرا: ۱۱ ماه
ناشر: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور
تاریخ انتشار: سال ۱۴۰۳
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: مدیریت ساماندهی، تدوین ضوابط و معیارهای زیستی
پرورش ماهی در قفس دریاچه های غیر قابل شرب پشت سدهای
کشور

کد مصوب: ۰۱۴-۱۲-۱۲-۰۳۹-۰۱۰۵۲

شماره ثبت (فروست): ۶۷۰۱۴ تاریخ: ۱۴۰۳/۱۲/۲۵

با مسئولیت اجرایی آقای منصور شریفیان دارای مدرک تحصیلی
دکتری تخصصی در رشته بیولوژی دریاست.

پروژه توسط داوران منتخب بخش اصلاح نژاد و تکثیر و پرورش آبزیان در

تاریخ ۱۴۰۳/۱۲/۱۲ مورد ارزیابی و با رتبه عالی تأیید گردید.

در زمان اجرای پروژه، مجری در:

ستاد ■ پژوهشکده □ مرکز □ ایستگاه

با سمت عضو هیئت علمی در موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

(ستاد- تهران) مشغول بوده است.

عنوان	«فهرست مندرجات»	صفحه
چکیده.....		۱
۱-مقدمه.....		۳
۱-۱-آبزی پروری و امنیت غذایی در جهان.....		۳
۱-۱-۳-تعریف مسئله و اهمیت تحقیق.....		۱۸
۱-۴-سئوالات تحقیق.....		۲۰
۱-۵-سابقه پرورش ماهی در قفس.....		۲۰
۱-۵-۱-سوابق پرورش ماهی در قفس در مخازن آبی پشت سدهای جهان.....		۲۰
۱-۵-۲-سوابق پرورش ماهی در قفس در مخازن آبی پشت سدهای ایران.....		۲۱
۱-۶-فرضیات و سئوالات تحقیق، اهداف پروژه.....		۲۳
۱-۶-۱-سئوالات تحقیق.....		۲۳
۱-۶-۲-اهداف.....		۲۳
۲-مواد و روش‌ها.....		۲۴
۳-نتایج.....		۲۵
۳-۱-ضوابط و معیارهای مدیریت پرورش ماهی در قفس.....		۲۵
۳-۲-ضوابط و معیارهای ساماندهی دریاچه‌های غیر شرب پشت سدهای کشورهای جهت پرورش ماهی در قفس.....		۲۹
۳-۲-۱-ضوابط و معیارهای عمق (وسعت) دریاچه پشت سد.....		۲۹
۳-۲-۲-ضوابط و معیارهای بررسی وضعیت تروفي دریاچه.....		۳۲
۳-۲-۲-۱-دریاچه‌های اولیگو تروفیک.....		۳۴
۳-۲-۲-۲-دریاچه‌های یوتروف.....		۳۴
۳-۲-۲-۳-دریاچه‌های مزوتروف.....		۳۴
۳-۲-۳-ضوابط و معیارهای شاخص‌های فیزیکی و شیمیایی آب جهت پرورش ماهی.....		۳۵
۳-۲-۴-ضوابط فنی تخصیص پهنه‌های آبی دریاچه پشت سدها برای پرورش ماهی در قفس.....		۳۸
۳-۲-۵-ضوابط و معیارهای نوع اقلیم.....		۳۹
۳-۳-ضوابط و معیارهای محل استقرار قفس‌های پرورش ماهی در مخازن آبی پشت سدهای کشور.....		۴۱
۳-۳-۱-موقعیت، اندازه و مناسب بودن مخازن آبی برای پرورش ماهی در قفس.....		۴۱
۳-۳-۲-محدودیت استقرار تعداد قفس‌ها بر اساس ظرفیت برد اکولوژیک یا ظرفیت تحمل بدنه آبی.....		۴۱
۳-۳-۳-دسترسی به سایت، تاسیسات محلی و ملاحظات لجستیکی.....		۴۲

۴۶	۳-۳-۴- توپوگرافی مناسب بستر (شیب) به منظور اسقرار قفس ها در مخزن آبی
۴۷	۳-۳-۴-۱- مناطقی با حفاظت در برابر باد و امواج قوی
۵۰	۳-۳-۵- ضرورت پایش بهداشتی آب مخازن (با کاربری شرب و غیرشرب)
۵۱	۳-۳-۵-۱- میزان آب مناسب در مخزن آبی در طول سال
۵۲	۳-۳-۵-۲- مناطقی که لازم است قبل از استقرار قفس ها مورد پایش سالانه کیفیت آب قرار گیرد
۵۲	۳-۳-۶- معیارهای موردنظر در انتخاب مکان قفس
۵۳	۳-۳-۷- ضوابط کیفیت آب به منظور پرورش ماهی در محیط قفس در مخازن آبی پشت سدها
۵۴	۳-۳-۷-۱- دمای آب
۵۷	۳-۳-۷-۲- pH آب
۶۰	۳-۳-۷-۳- کدورت آب
۶۱	۳-۳-۷-۴- اکسیژن محلول
۶۴	۳-۳-۷-۵- نیاز اکسیژن بیوشیمیایی (BOD)
۶۵	۳-۳-۷-۶- تقاضای اکسیژن شیمیایی (COD)
۶۵	۳-۳-۷-۷- قلیائیت
۶۵	۳-۳-۷-۸- سختی آب
۶۶	۳-۳-۷-۹- دی اکسید کربن
۶۷	۳-۳-۷-۱۰- گاز نیتروژن
۶۷	۳-۳-۷-۱۱- آمونیاک
۶۹	۳-۳-۷-۱۲- نیتريت
۷۰	۳-۳-۷-۱۳- نترات
۷۱	۳-۳-۷-۱۴- فسفات
۷۲	۳-۳-۷-۱۵- سولفات (SO_4^{2-})
۷۲	۳-۳-۷-۱۶- آهن و منگنز
۷۳	۳-۳-۸- شاخص های کیفی آب ناشی از فعالیت های انسانی
۷۳	۳-۳-۸-۱- آلودگی
۷۴	۳-۳-۸-۲- گل آلودگی
۷۵	۳-۳-۸-۳- پاتوژن ها و آلاینده های بیولوژیک
۷۵	۳-۳-۸-۴- جریان آب یا تبادل کافی آب در مخزن

۷۷	 ۳-۳-۸-۵- انواع جلبک‌ها در مخازن آبی
۷۸	 ۳-۳-۸-۶- وجود پوشش گیاهی در حاشیه و داخل مخزن آبی
۷۹	 ۳-۳-۹- اثر رسوب بر پرورش ماهی در قفس
۸۰	 ۳-۳-۱۰- دستورالعمل مدیریت و امکان تخلیه رسوبات از بستر مخزن آبی سد
۸۰	 ۳-۳-۱۱- دستورالعمل "رویکرد پیشگیرانه" برای جلوگیری از افزایش مواد مغذی حاصل از پرورش ماهی در قفس
۸۱	 ۳-۴-۱- ضوابط و معیارهای زیست‌محیطی پرورش ماهی در دریاچه‌های غیر قابل شرب پشت سدهای کشور
۸۱	 ۳-۴-۱- دستورالعمل کاهش آلودگی محیط‌زیست دریاچه‌های پشت سدهای کشور طی فرایند پرورش ماهی در قفس
۸۲	 ۳-۴-۲- دستورالعمل اندازه‌گیری شاخص‌های زیست‌محیطی دریاچه‌های پشت سدهای کشور
۸۲	 ۳-۴-۲-۱- تعیین ایستگاه‌های نمونه برداری
۸۲	 ۳-۴-۲-۲- روش نمونه برداری
۸۳	 ۳-۴-۲-۳- نمونه‌برداری فیزیکی و شیمیایی
۸۳	 ۳-۴-۲-۴- نمونه‌برداری پلانکتون
۸۴	 ۳-۴-۲-۵- روش اندازه‌گیری تولیدات اولیه
۸۶	 ۳-۴-۲-۶- نمونه‌برداری موجودات کفزی
۸۶	 ۳-۴-۲-۷- ارزیابی توان تولید اولیه
۸۷	 ۳-۴-۲-۸- ارزیابی سطح تروفیک آب دریاچه پشت سد
۸۸	 ۳-۵-۱- ضوابط و معیارهای تعیین گونه‌های مناسب ماهی جهت پرورش در قفس در دریاچه‌های غیر قابل شرب پشت سدهای کشور
۸۹	 ۳-۵-۱- معیارها و ضوابط جهت انتخاب گونه پرورشی
۹۱	 ۳-۵-۲- انتخاب گونه مناسب جهت پرورش در قفس
۹۸	 ۳-۵-۳- منابع آب‌های داخلی و دریاچه‌های پشت سدها
۱۰۰	 ۳-۵-۴- انتخاب گونه با توجه به سیستم‌های پرورش ماهی در قفس
۱۰۲	 ۳-۶-۱- ضوابط و معیارهای بهداشتی پرورش ماهی در قفس دریاچه‌های غیر قابل شرب پشت سدهای کشور
۱۰۲	 ۳-۶-۱- دستورالعمل اجرای برنامه امنیت زیستی پرورش ماهی در دریاچه‌های غیر قابل شرب
۱۰۲	 ۳-۶-۱-۱- امنیت زیستی در دریاچه‌های غیر قابل شرب
۱۰۲	 ۳-۶-۱-۲- راه‌های ورود عوامل بیماری‌زا به قفس پرورشی (FAO,2014), (OIE,2019b)

۳-۱-۶-۳	روش‌های پیشگیری از ورود عوامل بیماری‌زا از طریق راه‌های ورود.....	۱۰۳
۳-۱-۶-۴	دستورالعمل ضد عفونی در شروع دوره تولید	۱۰۴
۳-۱-۶-۵	کارکنان (پرسنل).....	۱۰۶
۳-۱-۶-۶	حیوانات و پرندگان	۱۰۷
۳-۱-۶-۷	غذا، دارو و واکسن.....	۱۰۸
۳-۱-۶-۸	مشخصات انبار غذا.....	۱۰۸
۳-۶-۲	اقدامات لازم به منظور پیشگیری از انتقال و انتشار عوامل بیماری‌زا	۱۰۹
۳-۲-۶-۱	جمع‌آوری تلفات	۱۰۹
۳-۲-۶-۲	فرار ماهی	۱۰۹
۳-۲-۶-۳	آیش گذاری.....	۱۱۰
۳-۶-۳	دستورالعمل حمل بچه ماهی.....	۱۱۱
۳-۶-۳	استفاده از غذای با کیفیت.....	۱۱۱
۳-۶-۴	دستورالعمل بازدیدهای بهداشتی	۱۱۱
۳-۶-۵	الزامات بهداشتی رختکن و سرویس بهداشتی و تاسیسات جانبی	۱۱۲
۳-۶-۶	الزامات بهداشتی در ضد عفونی ماهیان قفس.....	۱۱۳
۳-۶-۶-۱	ضوابط دارو درمانی ماهیان در قفس	۱۱۳
۳-۶-۷	انجام عملیات برداشت و پس از برداشت ماهی از قفس.....	۱۱۸
۳-۶-۸	شرایط نقل و انتقال فرآورده‌های آبزیان	۱۱۸
۳-۶-۸-۱	ضوابط بهداشتی خودروهای حمل آبزیان تازه صید شده از قفس.....	۱۱۸
۳-۶-۸-۲	ضوابط حمل و نقل آبزیان تازه	۱۱۹
۳-۶-۸-۳	ضوابط نقل و انتقال فرآورده‌های ماهی منجمد تولیدی در قفس.....	۱۲۰
۳-۶-۹	استفاده از واکسن در سیستم‌های پرورش در قفس.....	۱۲۰
۴-۴-۱۲۳	بحث و نتیجه گیری	۱۲۳
۴-۱-۱۲۹	منابع آبهای داخلی و دریاچه‌های پشت سدها	۱۲۹
۴-۲-۱۳۰	انتخاب گونه با توجه به سیستم‌های پرورش ماهی در قفس	۱۳۰
۴۰	منابع	۱۴۰
۱۵۷	چکیده انگلیسی	۱۵۷

چکیده

نظام فنی و اجرایی کشور (مصوبه شماره ۴۲۳۳۹/ت/۳۳۴۹۷، مورخه ۱۳۸۴/۴/۲۰ هیأت وزیران) به کارگیری معیارها، استانداردها و ضوابط فنی در مراحل تهیه و اجرای طرح را مورد تأکید قرار داده است و این امور براساس نظام فنی اجرایی یکپارچه، موضوع ماده ۳۴ احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور، ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه و آیین‌نامه استانداردهای اجرایی مصوب هیأت محترم وزیران، تهیه و تدوین ضوابط و معیارهای فنی طرح‌های توسعه‌ای کشور را به عهده دارد. تحقیق حاضر با اهداف انتقال دانش فنی و بومی سازی فن آوری پرورش ماهی قفس دریاچه‌های پشت سد در راستای تحقق برنامه تحولی افزایش تولیدات آبی پروری در سند چشم انداز ۱۴۰۴ وزارت جهاد کشاورزی، بررسی و ساماندهی فعالیت پرورش ماهی قفس‌های دریاچه پشت سدهای کشور، توسعه و ترویج ضابطه مند آبی پروری در قفس، در سطوح بهره برداران به منظور کاهش فشار صید بر منابع آبی کشور و حفظ ذخایر گونه‌های ماهیان اقتصادی، بر اساس سفارش سازمان برنامه و بودجه کل کشور در قالب پروژه‌های مشروحه شش گانه ذیل تدوین گردید:

- ۱- تدوین ضوابط و معیارهای مدیریت پرورش ماهی در قفس دریاچه‌های غیر شرب پشت سدهای کشور
- ۲- تدوین ضوابط و معیارهای استقرار قفس‌های پرورش ماهی در دریاچه‌های غیر شرب پشت سدهای کشور
- ۳- تدوین ضوابط و معیارهای زیست محیطی پرورش ماهی در دریاچه‌های غیر شرب پشت سدهای کشور
- ۴- تدوین ضوابط و معیارهای تعیین گونه‌های مناسب ماهی جهت پرورش در قفس در دریاچه‌های غیر شرب پشت سدهای کشور
- ۵- ضوابط و معیارهای بهداشتی پرورش ماهی در قفس دریاچه‌های غیر شرب پشت سدهای کشور
- ۶- تعیین معیارها و ضوابط ساماندهی مزارع پرورش ماهی در قفس‌های دریاچه‌های غیر قابل شرب پشت سدهای کشور

در حال حاضر، وزارت نیرو نسبت به تدوین آیین‌نامه آبی‌پروری در سدها و شبکه‌های آبیاری و زهکشی با اهداف غیرقابل شرب، اقدام نموده است. لیکن در خصوص مدیریت ساماندهی، تدوین ضوابط و معیارهای زیستی پرورش ماهی در قفس در دریاچه‌های غیر شرب پشت سد‌های کشور تاکنون مطالعاتی انجام نشده است. انجام موفقیت‌آمیز فعالیت ضابطه‌مند پرورش ماهی در قفس منوط به انجام مطالعات پیرامون ابعاد و زوایای فنی مختلف این فعالیت مشتمل بر تعیین ضوابط و معیارهای محیط زیست محل استقرار قفس، انتخاب نوع گونه ماهی، انتخاب نوع قفس، ساماندهی و مدیریت آبی‌پروری، معیارهای بهداشتی در این زیست بوم می باشد. موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور در طی دو دهه اخیر بیش از بیست مخزن سدهای مختلف کشور (مشمول بر سدهای گلستان، ارسباران، هلیل رود، گلابر، توده بین، یامچی، شویر، میرزاخانلو، تهم، ارس، سیمره، حسنلو، شهید قبری، آزاد، سلمان فارسی، وحدت، قارختلو، کرج، کرخه، دز و بوکان) را از منظر ظرفیت سنجی کاربری‌های شیلاتی مورد مطالعه قرار داده است و نتایج حاصله را در قالب گزارشات علمی - کاربردی مدون به مسئولین ذیربط در سازمان شیلات ایران (در ستاد و استان‌های

مربوطه) ارائه نموده است. در این تحقیق از ظرفیتهای تخصصی سازمان خواروبار جهانی (FAO)، سازمان بهداشت جهانی (WHO)، آژانس حفاظت از محیط زیست ایالات متحده (USEPA)، کمیسیون بین‌المللی سدهای بزرگ (ICOLD)، فهرست ملی سدها (NID)، کمیسیون جهانی سدها (WCD)، شبکه مراکز آبی‌پروری در آسیا و اقیانوسیه (NACA)، شورای مهارت کشاورزی (ASCI^۱) و کمیته ملی تدوین دستورالعمل‌هایی برای پرورش ماهی در قفس در آب‌های داخلی (NCGCC^۲) هند و همچنین از مقالات علمی و سایت‌های معتبر استفاده شد. توجه به رویکرد دستورالعملی در خروجی‌های مطالعات به عنوان ضوابط اجرایی در حوزه فعالیت‌های پروژه‌های مذکور ذیل از دیگر رویکردهای نوشتار حاضر محسوب می‌شود.

کلمات کلیدی: ضوابط و معیارها، پرورش ماهی، دریاچه غیر قابل شرب پشت سد، ایران

^۱ Agriculture Skill Council of India

^۲ National Level Committee to Develop Guidelines for Cage Culture in Inland Open Waters