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

عنوان:

طرح کلان ذخایر ژنتیکی آبزیان کشور

مجری مسئول:
محمد پورکاظمی

شماره ثبت
٦٨٦١٥

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

عنوان طرح/پروژه: طرح کلان ذخایر ژنتیکی آبزیان کشور
کد مصوب: ۰۸-۱۲-۱۲-۰۳۲-۹۵۰۱
نام و نام خانوادگی نگارنده/ نگارندگان: محمد پورکاظمی
نام و نام خانوادگی مجری مسئول (اختصاص به پروژه ها و طرحهای ملی و مشترک دارد): محمد پورکاظمی
نام و نام خانوادگی مجری: -
نام و نام خانوادگی همکار(ان): -
نام و نام خانوادگی مشاور(ان): -
محل اجرا: استان تهران
تاریخ شروع: ۱۳۹٦/۰٤/۰۱
مدت اجرا: ۲ سال و ۳ ماه
ناشر: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور
تاریخ انتشار: سال ۱٤۰٤
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: طرح کلان ذخایر ژنتیکی آبزیان کشور

کد مصوب : ۰۸-۱۲-۱۲-۰۳۲-۹۵۰۱

شماره ثبت (فروست): ٦٨٦١٥ تاریخ: ١٤٠٤/١١/٠٧

با مسئولیت اجرایی جناب آقای محمد پورکاظمی دارای مدرک تحصیلی دکتری تخصصی در رشته ژنتیک است.

پروژه توسط داوران منتخب بخش زیست‌فناوری و فراوری آبزیان در تاریخ ۱۴۰۴/۰۹/۳۰ مورد ارزیابی و با رتبه خوب تأیید گردید.

در زمان اجرای پروژه، مجری در :

ستاد ■ پژوهشکده □ مرکز □ ایستگاه □

با سمت عضو هیئت علمی در موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور مشغول بوده است.

عنوان	«فهرست مندرجات»	صفحه

چکیده ۱

۱-شناسایی و آمایش اکوسیستم های آبی، زیستگا ه ها و مراکز ذخایر ژنتیکی آبزیان کشور و طبقه‌بندی استاندارد آنها ٦

۱-۱-مقدمه ٦

۱-۲-روش شناسی و طبقه‌بندي استاندارد زیستگاه‌هاي تالابي، آبی، دریایی ۱۱

۱-۳-معیارهاي شناسایي مناطق حساس و مناطق تحت حفاظت ساحلي- دریایي ایران ١٤

۱-۴-اکوسیستم‌ها و زیستگاه های منابع آبی - دریایی حوضه آبریز جنوب کشور ۱۵

۱-۴-۱-خوریات ۱۵

۱-۴-۱-۱-استان بوشهر ١٦

۱-۴-۱-۲- خورهاي استان هرمزگان ۱۸

۱-۴-۱-۳- خورهاي استان خوزستان ۲۱

۱-۴-۱-۴- خورهاي استان سیستان و بلوچستان ۲۳

۱-۴-۲- مصب ۲۵

۱-۴-۳- رودخانه های حوضه خلیج‌فارس و دریاي عمان ۲۶

۱-۴-۴- زیر حوضه‌هاي آبریز خلیج فارس و دریای عمان ۲۸

۱-۴-۴-۱- زیرحوضه مرزي غرب ۲۸

۱-۴-۵- آبسنگ‌هاي مرجاني ۳۶

۱-۴-۶- سواحل شني و ماسه‌اي ۳۸

۱-۴-۷-کرانه‌هاي صخره‌اي ۳۹

۱-۴-۸- سبخا و آبگیرهاي لب‌شور ساحلي ۴۰

۱-۴-۹- سواحل گلي جزر و مدي ۴۰

۱-۴-۱۰- خلیج هاي کوچک ساحلي ۴۳

۱-۴-۱۱- تالاب هاي بین المللي (کنوانسیون رامسر) محدوده ساحلي ۴۵

۱-۴-۱۱-۱-خلیج گواتر و خور باهو کلات - استان: سیستان و بلوچستان ٤٥

۱-۴-۱۱-۲- تالاب شادگان - استان: خوزستان ٤٦

۱-۴-۱۱-۳- تنگة خوران - استان: هرمزگان ٤٧

۱-۴-۱۱-۴- دلتاي رودشور، رودشیرین و رود میناب - استان: هرمزگان ٤٧

۱-۴-۱۱-۵- دلتاي رودگز و رود حرّا - استان: هرمزگان ٤٨
۱-۴-۱۱-۶- جزیره شیدور - استان: هرمزگان ٤٨
۱-۴-۱۲- جزایر ۴۹
۱-۴-۱۲-۱- جزیره قشم ٥٤
۱-۴-۱۲-۲- جزیره لارک ٦٥
۱-۴-۱۲-۳- جزیره هنگام ۷۰
۱-۴-۱۲-۴- جزیره هندورابي ۷۲
۱-۴-۱۲-۵- جزیره هرمز ۷٤
۱-۴-۱۲-۶- جزیره لاوان ۷۷
۱-۴-۱۲-۷- جزیره شیدور ۸۵
۱-۴-۱۲-۸- جزیره خارك ۸۹
۱-۴-۱۲-۹- جزیره خارکو ۹۲
۱-۴-۱۳- جنگل هاي دریایي مانگرو (حرا و چندل) ۹۳
۱-۵- اکوسیستم‌هاي و زیستگاه های منابع آبی - دریایی حوضه آبریز شمال کشور ۹۹
۱-۵-۱- رودخانه ها و مصب ها ۹۹
۱-۵-۲- زیر حوضه هاي آبریز حوضه دریاي خزر ۱۰۷
۱-۵-۳- خلیج هاي کوچک ساحلي ۱۱۵
۱-۵-۴- تالابهاي بین المللي (کنوانسیون رامسر) محدوده ساحلي ۱۱۶
۱-۵-۵- مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست ۱۱۸
۱-۵-۶- اکوسیستم‌هاي و زیستگاه های منابع آبی استانهای داخلی و مرزی ۱۲۳
۱-۵-۸- مهمترین رودخانه های خروجی از کشور ۱۲۶
۱-۵-۹- قنات های ایران ۱۲۷
۲-شناسایی،تنوع، پراکنش و آمایش گونه های بوم زاد و غیر بوم زاد ذخایر ژنتیکی آبزیان کشور ۱۳۸
۲-۱-مقدمه ۱۳۸
۲-۲-حوضه خلیج فارس و دریای عمان ۱۳۹
۲-۲-۱-ماهیان دریایی ۱۳۹
۲-۲-مروری بر مطالعات انجام شده تنوع ژنتیکی ۱٤۷

۲-۲-۲-پستانداران دریایی ۱۵۰
۲-۲-۲-۱-راسته آب بازان (Cetacea) ۱۵۰
۲-۲-۲-۲- خانواده دلفین‌ها (Delphinidae) ۱۵۱
۲-۲-۲-۳- خانواده پورپویزها(PHOCOENIDAE) ۱۵٤
۲-۲-۲-۴- خانواده نهنگ ها Balaenopteridae ۱۵۵
۲-۲-۲-۵- راسته گاوهای دریایی (Sirenia) ۱۵۷
۲-۲-۳-خزندگان دریایی ۱۵۷
۲-۲-۳-۱-مارهای دریایی ۱۵۷
۲-۲-۳-۲- لاک پشت های دریایی ۱٦۰
۲-۳-حوضه دریای خزر ۱٦٦
۲-۳-۱-حوضه آبریز اصفهان و گاوخونی ۱۶۶
۲-۳-۲- حوضه آبریز جازموریان ۱۶۷
۲-۳-۳- حوضه آبریز خلیج فارس و دریای عمان ۱۶۷
۲-۳-۴- حوضه آبریز دریای خزر: ۱۶۷
۲-۳-۵- حوضه آبریز یزد و اردستان ۱۶۸
۲-۳-۶- حوضه آبریزمرکزی ۱۶۸
۲-۳-۷- حوضه آبریز کویر لوت ۱۶۸
۲-۳-۸- حوضه آبریز قراقوم ۱۶۹
۲-۳-۹- حوضه آبریز نیریز ۱۶۹
۲-۳-۱۰- حوضه آبریز کویر نمك ۱۶۹
۲-۳-۱۱- حوضه آبریز دریاچه ارومیه ۱۶۹
۲-۳-۱۲- حوضه آبریز دریاچه هامون ۱۷۰
۲-۴-ماهیان دریای خزر ۱۷۰
۲-۴-۱-فهرست گونه های ماهیان دریای خزر ۱۷۱
۲-۴-۲-پستانداران دریایی ۱۷۴
۲-۵-حوضه آبهای داخلی ایران ۱۷۵
۲-۵-۱- ماهیان ۱۷۵

۲-۵-۱-۱-خانواده ماهیان خاویاري Acipenseridae ۱۷۵
۲-۵-۱-۲- خانواده گل آذین ماهیان Atherinidae ۱۷۵
۲-۵-۱-۳- خانواده Bagridae ۱۷۵
۲-۵-۱-۴- خانواده کوسه ماهیان Carcharhinidae ۱۷۶
۲-۵-۱-۵- خانواده خامه ماهیان Chanidae ۱۷۶
۲-۵-۱-۶- خانواده Channidae ۱۷۶
۲-۵-۱-۷- خانواده دهان تفریخ ماهیان Cichlidae ۱۷۶
۲-۵-۱-۸- خانواده شگ ماهیان Clupeidae ۱۷۶
۲-۵-۱-۹- خانواده رفتگر ماهیان Cobitidae ۱۷۷
۲-۵-۱-۱۰- خانواده سوزن ماهیان Sygnathidae: ۱۷۷
۲-۵-۱-۱۱- خانواده کپور ماهیانCyprinidae ۱۷۷
۲-۵-۱-۱۲- خانواده کپورماهیان دندان دار Cyprinodontidae ۱۷۸
۲-۵-۱-۱۳- خانواده اردك ماهیان Esocidae ۱۷۸
۲-۵-۱-۱۴- خانواده سه خاره ماهیانGasterosteidae ۱۷۹
۲-۵-۱-۱۵- خانواده گاو ماهیانGobiidae ۱۷۹
۲-۵-۱-۱۶- خانواده اشلمبوماهیان Heteropneustidae ۱۸۰
۲-۵-۱-۱۷- خانواده مارماهیان خاردار آب شیرین Mastacembelidae ۱۸۰
۲-۵-۱-۱۸- خانواده کفال ماهیانMugilidae ۱۸۰
۲-۵-۱-۲۰- خانواده سوف ماهیان Percidae ۱۸۱
۲-۵-۱-۲۱- خانواده دهان گرد ماهیان Petromyzonidae ۱۸۱
۲-۵-۱-۲۲- خانواده گامبوزیا ماهیان Poecilidae ۱۸۱
۲-۵-۱-۲۳- خانواده آزاد ماهیان Salmonidae ۱۸۲
۲-۵-۱-۲۴- خانواده گربه ماهیان Siluridae ۱۸۳
۲-۶- سایر مهره داران ۲۰۱
۲-۶-۱-پستانداران ۲۰۱
۲-۶-۲- خزندگان ۲۰۱
۲-۶-۳- دوزیستان ۲۰۱

۳-تهیه بانک اطلاعاتی کامل ازگونه های جانوری آبزی کشور ۲۰۵
۳-۱-مقدمه ۲۰۵
۳-۲-بی مهره گان دریایی خلیج فارس و دریای عمان ۲۰۵
۳-۲-۱-اسفنجها Porifera ۲۰۵
۳-۲-۲-مرجان ها (کیسه تنان) Coelenterata ۲۰۹
۳-۲-۲-۱-رده مرجان ها ۲۱۰
۳-۲-۲-۲- رده شقایق های دریایی ۲۱۳
۳-۲-۲-۳- عروس های دریایی Scyphozoa ۲۱۶
۳-۲-۲-۴- خارپوستان Echinodermata ۲۱۸
۳-۲-۲-۵- رده لاله هاي دريايي و ستاره هاي پر مانند (Crinoidea) ۲۱۹
۳-۲-۲-۶- رده ستاره سانان Asteroidea ۲۱۹
۳-۲-۲-۷-رده مارسانان ستاره هاي شکننده Ophiuroidea ۲۱۹
۳-۲-۲-۸-رده خیارسانان Holothurioidea ۲۲۰
۳-۲-۲-۹- رده خارسانان Echinoidean ۲۲۰
۳-۲-۳-کرم های دریایی Annelida ۲۲۴
۳-۲-۴-سخت پوستان Crustacea ۲۲۹
۳-۲-۵-میگو ۲۳۵
۳-۲-۶- سایر سخت پوستان ۲۳۷
۳-۲-۷- نرمتنان Mollusca ۲۳۸
۳-۲-۷- ۱-رده دوکفه ای ها ۲۳۹
۳-۲-۷- ۲-رده شکم پایان Gastropoda ۲۴۵
۳-۲-۷- ۳-سر پایان Cephalopoda ۲۴۸
۳-۲-۷- ۴-آبفشان های دریایی Tunicata ۲۵۳
۳-۲-۸-بی مهرگان دریایی دریای خزر ۲۵۵
۳-۲-۸-۱-اسفنج ها Porifera ۲۵۵
۳-۲-۸-۲-رده اسفنج های معمولی Demospongiae ۲۵۶
۳-۲-۸-۳-کیسه تنان Coelenterata ۲۵۶

۳-۲-۸-۴- رده مرجان ها- هیدروزوآ Hydrozoa ۲۵۷
۳-۲-۹-کرم های پهن Platyhelminthes ۲۵۷
۳-۲-۹-۱-رده کرم های مژکدار Thubellaria ۲۵۷
۳-۲-۹-۲-کرم های نواری Nemertina ۲۵۹
۳-۲-۹-۳-ناقوسیان (خم پذیران) Entroprocta ۲۶۰
۳-۲-۹-۳-کرمهای گرد و نخی شکل Nemathelminthes ۲۶۰
۳-۲-۱۰-رده روتیفرها Rotatoria ۲۶۱
۳-۲-۱۱-کرمهای حلقوی Annelida ۲۶۳
۳-۲-۱۱-۱- رده کرم های پرتار Polychaeta ۲۶۳
۳-۲-۱۱-۲-رده کرم های کم تار Oligochaeta ۲۶۴
۳-۲-۱۱-۳- رده زالو ها Hirudinea ۲۶۵
۳-۲-۱۲- بندپایان یا مفصل داران Arthropoda ۲۶۵
۳-۲-۱۲-۱- رده خرچنگ سانان CRUSTACEA ۲۶۶
۳-۲-۱۲-۲- راسته پاروپایان Copepoda ۲۶۸
۳-۲-۱۲-۳- راسته مژه پایان Cirripedia ۲۶۹
۳-۲-۱۲-۴- راسته صدفیان Ostracoda ۲۷۰
۳-۲-۱۲-۵- رده سخت پوستان Crustacea ۲۷۱
۳-۲-۱۲-۶- راسته کوماسهآ Cumacea ۲۷۲
۳-۲-۱۲-۷- راسته بغل شنا کنان - ناجورپایان (گاماروس ها) Amphipoda ۲۷۳
۳-۲-۱۲-۸- راسته جورپایان Iso poda ۲۷۶
۳-۲-۱۲-۹- راسته ده پایان Decapoda ۲۷۷
۳-۲-۱۲-۱۰- رده عنکبوتیان Arachnoidea ۲۷۸
۳-۲-۱۲-۱۲- رده حشرات Insecta: ۲۷۹
۳-۲-۱۳- رده دو کفه ای Bivalvia ۲۸۰
۳-۲-۱۳-۱- رده شکم پایان Gastropoda ۲۸۳
۳-۲-۱۴- بی مهرگان آبهای داخلی ۲۸۷
۳-۲-۱۴- ۱-شاخه مرجانیان Cnidaria ۲۸۷

۳-۲-۱۴- ۲-رده آب‌سان زیان Hydrozoa ۲۸۷
۳-۲-۱۴- ۳-کرمهای لوله‌ای Nematod ۲۸۹
۳-۲-۱۴- ۴-کرم‌های حلقوی Annelida ۲۹۰
۳-۲-۱۴- ۵-رده پر تاران Poligocheata ۲۹۰
۳-۲-۱۴- ۶-رده کم تاران Oligocheata ۲۹۰
۳-۲-۱۵-نرمتنان Mollusca ۲۹۳
۳-۲-۱۵-۱-رده شکم‌پایان (حلزون‌ها) Gastropoda ۲۹٤
۳-۲-۱۵-۲- رده دوکفه‌ایها Bivalvia ۳۰۱
۳-۲-۱۶-شاخه بندپایان Arthropoda ۳۰۳
۳-۲-۱۶-۱- زیرشاخه سخت‌پوستان Crustacea ۳۰٤
۳-۲-۱۶-۲- زیرشاخه شش پایان Hexapoda ۳۰۹
۳-۲-۱۷- رده حشرات Insecta ۳۰۹
۴- تهیه بانک اطلاعات جامع گونه های گیاهی آبزی کشور ۳۱۲
۴-۱-مقدمه ۳۱۲
۴-۲-گونه های گیاهی آبزی کشور ۳۱۳
۴-۲-۱-ماکروجلبك ها ۳۲۳
۴-۲-۲- فیتوپلانکتون ها ۳۳۰
۴-۳-مروری بر نتایج برخی مطالعات و تحقیقات مرتبط ۳۵۳
۴-۳-۱-حوضه دریایی خلیج فارس و دریای عمان ۳۵۳
۴-۲-۲- حوضه دریایی دریای خزر ۳۵۹
۴-۳-۳-حوضه آبهای داخلی ۳۶۲
۵- ارزیابی و اولویت بندی ذخایر ژنتیکی آبزیان کشور از جنبه های حفاظت و بهره برداری ۳٦٦
۵-۱-مقدمه ۳٦٦
۵-۲-اهمیت مطالعه ذخایر ژنتیکی و تنوع زیستی آبزیان کشور ۳٦٦
۵-۳-حفاظت و بهره برداری ذخایر ژنتیک ۳٦۷
۵-۳-۱-حفاظت و بهره برداری ذخایر ژنتیک ماهیان سرد آبی ۳۶۷
۵-۳-۲- حفاظت و بهره برداری ذخایر ژنتیک ماهیان گرمابی ۳۶۹

۵-۳-۳- حفاظت و بهره برداری ذخایر ژنتیک ماهیان خاویاری ۳۷۱
۵-۳-۴-حفاظت و بهره برداری ذخایر ژنتیک ماهیان دریایی (خلیج فارس و دریای عمان) ۳۷۳
۵-۳-۵- حفاظت و بهره برداری ذخایر ژنتیک میگو ۳۷۶
۵-۳-۶-حفاظت از تنوع زیستی ۳۷۶
۵-۴-ارزیابی و اولویت بندی ذخایر ژنتیکی ۳۷۷
۵-۴-۱-پروژه اول) ارزیابی و اولویت بندی ذخایر ژنتیکی میگو و سایر سخت پوستان ۳۷۷
۵-۴-۲-پروژه دوم) ارزیابی و اولویت بندی ذخایر ژنتیکی ماهیان گرمابی و بومی آب شیرین ۳۸۰
۵-۴-۳-پروژه سوم) ارزیابی و اولویت بندی ذخایر ژنتیکی ماهیان سردآبی ۳۸۳
۵-۵- ارزیابی و اولویت بندی ذخایر ژنتیکی ماهیان خاویاری ۳۸۶
۵-۶-ارزیابی و اولویت بندی ذخایر ژنتیکی ماهیان دریایی ۳۸۹
۶- احصا بانک ژنی آبزیان موجود در کشور و بررسی ساختاری،پرسنلی ، امکانات و تجهیزات آنها . ۳۹۳
۶-۱-مقدمه ۳۹۳
۶-۲-اهداف و تاریخچه تاسیس بانک ژن آبزیان ۳۹۳
۶-۳-بانک ژن آبزیان کشور و اقدامات انجام شده ۳۹۵
۶-۳-۱-بانک ژن آبزیان خلیج فارس و دریای عمان ۳۹۵
۶-۳-۲-بانک ژن آبزیان دریای خزر ۴۰۳
۶-۳-۳-بانک ژن ماهیان خاویاری دریای خزر ۴۱۰
۶-۴-مروری بر مطالعات انجام شده ٤۲۹
۷-مطالعه چگونگی ایجاد پایگاه دادهها و اطلاعات مرتبط با ذخایر ژنتیکی آبزیان کشور ٤۳۳
۷-۱-مقدمه ٤۳۳
۷-۲-ذخایر ژنتیکی آبزیان کشور ٤۳٤
۷-۳-ذخایر ژنتیکی و تنوع زیستی آبزیان ٤۳٤
۷-۴-حفاظت از تنوع زیستی ٤۳۵
۷-۵-ارزیابی و اولویت بندی ذخایر ژنتیکی آبزیان کشور از جنبه های حفاظت و بهره برداری ٤۳۵
۷-۶-اکوسیستمهای آبی کشور ٤۳٦
۷-۷-وضعیت ذخایر ژنتیکی آبزیان کشور ٤۳٦
۷-۸-تنوع گونههای ماهیان خلیجفارس و دریای عمان ٤۳۷

۷-۹-تنوع گونه‌های ماهیان دریای خزر ۴۳۷
۷-۱۰-تنوع گونه های ماهیان آبهای داخلی ایران ۴۳۸
۷-۱۱-تنوع گونه ای گیاهان آبزی کشور ۴۳۸
۷-۱۲-زیستگاه‌های ذخایر ژنتیکی آبزیان کشور ۴۳۹
۷-۱۳-زیستگاه‌های مهم ذخایر ژنتیکی آبزیان کشور ۴۴۰
۷-۱۴-بانک ژن آبزیان کشور ۴۴۰
۷-۱۵-معرفی بانک های داده و اطلاعاتی جهان و ایران ۴۴۲
۷-۱۵-۱-بانك اطلاعات کوپه‌پود COPEPODwww.St.nmfs.noaa.gov/plankton ۴۴۵
۷-۱۵-۲-بانک اطلاعات(iBOL)ibol.org ۴۴۶
۷-۱۵-۳-بانک اطلاعات(FISH-BOL) ww.fishbol.org ۴۴۷
۷-۱۵-۴- وب سایت(Barcode of Life)www.barcodeoflife.org: ۴۴۸
۷-۱۵-۵- بانک اطلاعات جهانی سرپایانCephbase.eol.org: ۴۴۹
۷-۱۵-۶- بانک اطلاعات جهانی ماهیان جهان fishbase.org ۴۵۱
۷-۱۵-۷- بانک اطلاعات جهانی صخره های مرجانی www.reefbase.org : ۴۵۲
۷-۱۵-۸- بانک اطلاعات جهانی لارو ماهیانlarvalbase.org : ۴۵۳
۷-۱۵-۹- وب سایت (WoRMS) ثبت جهانی گونه های دریایی www.marinespecies.org : ۴۵۴
۷-۱۵-۱۰- وب سایت (Ocean Data Viewer)data.unep-wcmc.org: ۴۵۴
۷-۱۵-۱۱- وب سایت(IOTC)کمیسیون تون ماهیان اقیانوس هند www.iotc.org: ۴۵۶
۷-۱۵-۱۲- پرتال حیات صخره های مرجانیRLSreeflifesurvey.imas.utas.edu.au: ۴۵۷
۷-۱۵-۱۳- وب سایت سیستم اطلاعات جغرافیای زیستی اقیانوسی (OBIS): www.iobis.org ۴۵۸
۷-۱۵-۱۴- مرکزملی اطلاعات بیوتکنولوژی(NCBI)www.ncbi.nlm.nih.gov : ۴۵۹
۷-۱۵-۱۵- وب سایت تنوع حیوانات (ADW)animaldiversity.org : ۴۶۰
۷-۱۵-۱۶- مرکز ملی ذخایر ژنتیکی و زیستی ایرانibrc.ir ۴۶۱
۷-۱۵-۱۷- شبکه ملی ذخایر ژنتیکی و زیستی ایرانwww.ibrn.ir ۴۶۲
۷-۱۵-۱۸-طرح کلان ملی مدیریت ذخایر ژنتیکی گیاهی، دامی و آبزیانwww.npgr.ir ۴۶۳
۷-۱۵-۱۹- پایگاه ملی اطلاعات منابع خاک ایرانinsdb.swri.ir ۴۶۴
۷-۱۵-۲۰- پایگاه اطلاعات دریایی ایرانwww.imarine.ir ۴۶۵

۷-۱۵-۲۰- بانک اطلاعات زمین‌شناسی دریایی کشور www.ngdir.ir ۴۶۶
۷-۱۵-۲۱- مرکز ملی داده های اقیانوسی و دریاییincod.inio.ac.ir..... ۴۶۷
۷-۱۵-۲۲- دانشنامه پستانداران ایران www.iranmammals.com ۴۶۸
۷-۱۵-۲۳- دانشنامه پرندگان ایران www.iranbirds.com..... ۴۶۹
۷-۱۵-۲۴- دانشنامه گل و گیاهgolvagiah.com ۴۷۰
۷-۱۵-۲۵-کویرها و بیابانهای ایران www.irandeserts.com.....۴۷۱
۷-۱۵-۲۶-بانک اطلاعات ماهیان ایران www.fishbase.ir..... ۴۷۳
۷-۱۶-جمع آوری اطلاعات و مراحل انجام کار ٤٧٤
۷-۱۶-۱-جمع آوری اطلاعات ذخایر ژنتیکی آبزیان کشور ۴۷۵
۷-۱۶-۲-دسته بندی اطلاعات و تحلیل نیازها ۴۷۶
۷-۱۶-۳-برگزاری نشست تعریف داده و اطلاعات با متخصصان و تعریف کاربرگ‌ها ۴۷۶
۷-۱۶-۴-فرم‌های ثبت اطلاعات و کار برگ های تخصصی داده های ذخایر ژنتیکی و بانک‌های ژن آبزیان کشور..... ۴۷۸
۷-۱۶-۴-سناریوهای پایگاه اطلاعاتی ذخایر ژنتیکی آبزیان کشور..... ۴۸۷
۷-۱۶-۵-طراحی مفهومی بانک اطلاعاتی..... ۴۸۸
۷-۱۶-۶-انتخاب سیستم مدیریت بانک اطلاعاتی DBMS..... ۴۸۹
منابع..... ٤٩٢
چکیده انگلیسی..... ٥٢٥

چکیده

حفظ و احیاء ذخایر ژنتیکی به‌عنوان راهبرد توسعه‌ی پایدار برای تأمین نیازهای کنونی بشر از اواسط قرن بیستم به صورت جدّی مورد توجه قرار گرفت. کشور ایران با توجه به دارا بودن تنوع اقلیمی و اکوسیستم های آبی متنوع همچون آب شیرین، آبهای لب‌شور، شور و خیلی شور از تنوع زیستی گسترده‌ای برخوردار است و از لحاظ ذخایر ژنتیکی به‌عنوان یکی از متنوع‌ترین و غنی‌ترین کشورهای جهان شناخته شده است. بیش از ۱۲۰۰ گونه ماهی در دریای خزر، خلیج فارس و دریای عمان و آبهای داخلی کشور زیست می‌کنند که از این تعداد حدود ۱۵۰ گونه دارای ارزش اقتصادی است. به علاوه، گونه‌های بیشماری از صدف‌ها، خرچنگ‌ها، میگو، نرمتنان، سخت‌پوستان، جلبک‌ها و گیاهان آبزی در پهنه‌های آبی کشور زندگی می‌کنند. در دهه‌های اخیر با تخریب زیستگاه‌های آبزیان، تخلیه زباله‌ها و پساب‌ها در رودخانه‌ها و دریاها، استفاده بیش از حد از آفت‌کش‌ها، بهره‌برداری بیش از حد از منابع زنده، توسعه شهری و صنعتی بدون ملاحظات زیست محیطی، حذف تدریجی تنوع ژنتیکی در اکوسیستم‌های طبیعی و جایگزینی آن با سیستم‌های پرورشی، بسیاری از این ذخایر ارزشمند را در معرض نابودی و انقراض قرار داده است، به‌طوریکه نتایج مطالعات نشان می‌دهد ذخایر بیش از ٤٠ گونه آبزی اقتصادی شیلاتی در دریای خزر، خلیج فارس و دریای عمان و آبهای داخلی در حال نابودی است. موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور به لحاظ رسالت حرفه‌ای خود پیش از این اقدام به تاسیس بانک‌های ژن آبزیان نموده است. انتخاب گونه‌های در معرض خطر بر اساس معیارهای ارائه شده از سوي IUCN است. به‌این منظور زیستگاه گونه های در معرض خطر به‌عنوان مناطق حفاظت شده در نظر گرفته شده است. به عبارت دیگر، مناطق حساس دریايي (در سواحل آب‌هاي داخلي، آب‌هاي سرزميني، منطقه انحصاري و اقتصادي و آب‌هاي آزاد) نواحي هستند كه واجد گونه‌هاي در معرض خطر، گونه‌هاي در حال انقراض، گونه‌هاي آسيب‌پذير، گونه‌هاي كمياب، واقع شدن اجتماعات حياتي در آستانه تحمل اكولوژيك، حساس به آلاينده‌ها با روند آهسته ترميم آسيب‌هاي وارده و مشكلات ناشي از پاكسازي آلاينده‌هاي محيطي هستند.

با توجه به اقلیم و شرایط زیستی مختلف بویژه گونه های متناسب با اکوسیستم‌های متنوع در شمال و جنوب کشور و همچنین اکوسیستم‌های آبهای داخلی، تنوع گونه‌ای و ذخایر ژنتیکی آبزیان را به شرح ذیل می توان تقسیم بندی نمود:

الف) دریای خزر

دریاي خزر به عنوان بزرگترین دریاچه جهان یکي از متنوع ترین اکوسیستم هـاي آبـی کشـور را داراسـت. براسـاس گزارشات تا کنون بیش‌از ۸۱ گونه ماهی شناسایی گردیده که مربوط به ۵۲ جنس، ۱۷ خانواده و ۱۰ راسته هستند. در این بین، خانواده کپورماهیان (Cyprinidae) و گاوماهیان (Gobiidae) به لحاظ تعداد جنس و گونه متنوع‌ترین خانواده است. همچنین ذخایر تاس‌ماهیان عمدتاً در دریای خزر یافت می شوند. ٤٤ درصد از گونه‌های ماهیان دریـای خـزر وحوضه آبریز آن، قابلیت بهره‌برداری اقتصادی دارند و ٢٤ درصد از گونه های ایـن منطقـه، انحصـاری دریـای خـزر بوده و در سایر نقاط دنیا وجود ندارند (Endemic). گونـه‌های آبـزی موجـود در آن بـه لحـاظ حفـاظتی دارای ارزش

ویژه‌ای هستند و می‌بایست نسبت به حفاظت از آنها تمهیدات خاصی صورت گیرد. وضعیت ماهیان منطقه دریای خزر و حوضه آبریز جنوبی آن، با معیارهای گوناگون سنجیده شده که بر این مبنا ٦ درصد از گونه‌های این منطقه شدیداً در معرض خطر انقراض هستند، ۲۱ درصد نیازمند حفاظت بوده و تنها ۳٦ درصد وضعیت خوبی دارند.

ب) خلیج فارس و دریای عمان

خلیج فارس آبراهی است که در امتداد دریای عمان و در میان ایران و شبه جزیره عربستان قرار دارد و به‌سبب وجود منابع نفت و گاز در خلیج فارس و سواحل آن منطقه‌ای مهم و راهبردی بشمار می‌آید. تاکنون بیش‌از ۹۵۰ گونه ماهی شامل ماهیان استخوانی و غضروفی در اکوسیستم خلیج فارس و دریای عمان گزارش شده است. اغلب ماهیان این اکوسیستم در تمام طول زندگی در آب‌های شور زندگی می‌کنند و تنها چند گونه معدود وارد آبهای کارون، بهمن‌شیر و اروند می‌شوند. از دیگر محصولات غذایی خلیج فارس می‌توان به ۱۸ گونه میگو و بیش از ۲۵۰ گونه خرچنگ اشاره کرد. در حال حاضر نرخ تهدید گونه های خلیج فارس و دریای عمان بصورت معنی‌داری نسبت به گذشته افزایش یافته است و پیش‌بینی می شود که حدود ۱ میلیون گونه تا سال ۲۰۵۰ در معرض خطر انقراض قرار گیرند.

ج) آبهای داخلی

منابع آبی موجود در آبهای داخلی ایران شامل دریاچه‌ها، تالاب‌ها، آب بندان‌ها، رودخانه‌ها و چشمه‌ها است. ماهیان آبهای داخلیِ ایران حدود ۱۸۰ گونه برآورد شده‌اند. ماهیان آبهای داخلی متعلق به ۳ رده، ۱۷ راسته و ۲۸ خانواده هستند. از بین این گونه‌ها تعداد ۲۸ گونه ماهی بومی اصیل (اندمیک)، ۱۸ گونه ماهی غیر بومی و مابقی ماهیان بومی هستند. در چند دهه اخیر به علت صید بي‌رويه، عوامل نامساعد زيست محيطي مانند ورود آلاینده‌ها و تخريب زيستگاه‌ها مكان هاي طبيعي تخم‌ريزي ماهيان و وجود موانع از جمله سدها، باعث شده تا بعضی از گونه‌ها با کاهش شدید ذخایر روبرو شده و یا در معرض خطر انقراض قرار بگیرند. در حال حاضر ۹۰ گونه از ماهیان آبهای داخلی در معرض تهدید قرار گرفته و ۲۰ گونه در معرض خطر انقراض هستند.

علاوه بر تقسیم‌بندی جغرافیایی، می توان ذخایر ژنتیکی را بر مبنای طبقه بندی سیستماتیک گونه‌ها و روند تکاملی آنها به شرح ذیل عنوان نمود:

الف) ماهیان

ایران با دارا بودن شرایط اقلیمی متنوع و اکوسیستم‌های آبی مختلف شرایط زیستی مناسبی را برای انواع گونه‌های ماهیان دارد. به‌طوریکه تاکنون بیش از ۱۲۰۰ گونه از انواع ماهیان در کشور گزارش شده است. این اکوسیستم‌ها بسته به شرایط محیطی و ویژگی‌های زیستی دارای گونه‌های آبزی مختلفی هستند.

دریاي خزر به‌عنوان بزرگترین دریاچه‌ی دنیا بیش از ۱۰۰ گونه از ماهیان را درحوضه جنوبی خود جای داده است. که مربوط به ۵۲ جنس، ۱۷ خانواده و ۱۰ راسته می‌باشند. لازم به ذکر است که خانواده کپورماهیان (Cyprinidae) و گاوماهیان (Gobiidae) به لحاظ تعداد جنس و گونه متنوع‌ترین خانواده‌ها می‌باشند، ضمن آنکه تعدادی از خانواده‌ها

همچون شیشه‌ماهیان (Atherinidae)، سوزن‌ماهیان (Syngnathidae) و اردک‌ماهیان (Esocidae) تنها دارای یک جنس و یک گونه می‌باشند. بعلاوه ذخایر ارزشمند تاس‌ماهیان (Acipenseriformes) عمدتاً در دریای خزر و دریای سیاه و حوزه های آبریز آنها یافت می‌شوند. از نظر تعداد گونه‌ها در ترکیب ایکتیوفون دریای خزر، شگ ماهیان ۱۸ گونه و زیرگونه، کپور ماهیان ۲۳ گونه و زیرگونه، گاوماهیان ۳٦ گونه و زیرگونه را شامل می‌شوند. همچنین ۲٤ درصد از گونه‌های ماهیان این منطقه، انحصاری دریای خزر بوده و در سایر نقاط دنیا وجود ندارند. خلیج فارس و دریای عمان از مهمترین اکوسیستم‌های آبی کشور هستند که تاکنون بیش از ۱۰۰۰ گونه ماهی از ۱۵۷ خانواده شامل ماهیان استخوانی (حدود ۱۲۹ خانواده) و غضروفی (حدود ۲۸ خانواده) در آن گزارش شده است.

در آبهای داخلی تاکنون حدود ۱۸۰ گونه ماهی گزارش شده است. به طور کلی ماهیان آبهای داخلی ایران متعلق به ۳ رده، ۱۷ راسته و ۲۸ خانواده هستند. که از این بین خانواده‌های کپورماهیان Cyprinidae با ۸۷ گونه، لوچ‌ماهیان Balitoridae با ۲۰ گونه و گاوماهیان Gobiidae با ۱۰ گونه، بیشترین تعداد از گونه‌های ماهیان آبهای داخلی را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین بر اساس گزارشات ۱۳ خانواده از ماهیان آبهای داخلی تک‌گونه‌ای بوده و ٤ خانواده تنها دارای ۲ گونه هستند. از بین این تعداد ۲۸ گونه ماهی اندمیک، تعداد ۱۸ گونه ماهی غیربومی و بقیه ماهیان بومی می‌باشند. شایان ذکر است که حدود نیمی از این ماهیان از خانواده کپورماهیان هستند.

ب) بی‌مهرگان

بی مهرگان طیف وسیعی از جانوران آبزی را تشکیل می دهند و به‌طورکلی در ۱۴ شاخه طبقه‌بندی می‌شوند. بندپایان شاخه‌ای بزرگ از جانوران بی‌مهره و پریاخته هستند که دارای ۴ زیر شاخه اند که زیر شاخه سخت پوستان میگوها، خرچنگ‌ها و شاه‌میگو را شامل می‌شوند. تاکنون ۳۰۰ گونه از سخت پوستان در خلیج فارس و دریای عمان شناسایی شده‌اند که به ۵ خانواده تعلق دارند و شامل ۱۸ گونه میگو و ۷۰ گونه خرچنگ می‌باشند. نرمتنان شامل سرپایان، شکم پایان، دوکفه‌ای‌ها و گروه‌هایی دیگری هستند و در مجموع بیش از ۶۰۰ گونه را شامل می‌شوند. شاخه اسفنج ها در زمره ساده‌ترین موجودات پرسلولی قرار داشته و از نظر ساختاری بسیار متفاوت از سایر موجودات زنده هستند. حدود ۱۰۰ گونه از این شاخه در خلیج فارس و دریای عمان و ۵ گونه در دریای خزر زندگی می‌کنند. تاکنون حدود ۹۶ گونه مرجان حدود ۲۵ گونه عروس دریایی در خلیج فارس و دریای عمان و ۱۱ گونه مرجان در دریای خزر شناسایی شده است. شاخه خارپوستان در خلیج فارس و دریای عمان شامل بیش از ۲۰ گونه خیار دریایی، ۱۸ گونه توتیای دریایی، حدود ۲۰ گونه و ستاره‌های شکننده و ستاره های دریایی می‌باشند. گروه دیگری از نرم تنان کرم‌های دریایی هستند که پراکنش گسترده‌ای در آبهای شمال و جنوب کشور دارند. این گروه شامل مجموعه بزرگی از انواع جانوران بسترزی است و از نظر تنوع گونه ای؛ کرم‌های لوله‌ای، کرم‌های پهن، کرم‌های کرد و نخی شکل و کرم‌های مژکدار و سپس انواع کرم‌های نماتد و سایر کرم ها: نظیر کرم‌های خونی، کرم‌های زبانی، کرم‌های پیگانی را می‌توان نام برد.

ج) گیاهان آبزی

گیاهان آبزی یکی از مهمترین بخش‌های اکوسیستم‌های آبی را تشکیل می‌دهند و به‌همراه جلبک‌ها به عنوان تولید کننده اولیه‌ی اکوسیستم‌ها به شمار می آیند. با این وجود مطالعات انجام شده در خصوص گیاهان آبزی، جلبک‌ها و فیتوپلانکتون‌ها دراکوسیستم‌های آبی کشور نسبتاً محدود است و خلاء علمی کاملاً محسوس است. در مطالعات انجام شده تاکنون ۲۸۴ گونه گیاه‌آبزی و نیمه‌آبزی آوندی در کشور گزارش شده است که گونه‌های مزبور به ۱۲۷ جنس و ۵۷ خانواده تعلق دارند و از این میان ۸۰/۳ درصد در زمره هالوفیت‌ها، ۹/۱۳ درصد غوطه‌ور، ۵/۳ درصد برگ‌شناور و ۲/۳ درصد برگ‌شناورِ آزاد می‌باشند. همچنین تاکنون ۱۸۱ گونه جلبک دریایی شناسایی شده‌اند که در چهار گروه عمده جلبک‌هاي سبز، قهوه‌اي، قرمز و سبزآبي هستند. از این تعداد، ۴۰ گونه جلبك سبز، ۴۵ گونه جلبك قهوه اي، ۹۳ گونه جلبك قرمز و يك گونه جلبك سبزآبي بودند. فیتوپلانکتون‌های شناسایی شده در آبهای خلیج‌فارس بالغ بر ٢٤٤ گونه است که مشتمل بر ١٢٤ گونه از باسیلاریو فیسه‌ها (دیاتومه)، ١١٤ گونه از دینوفلاژله‌ها، ٥ گونه از جلبک‌های سبزآبی، یک گونه از کریزو فیسه و یک گونه از اوگلنافیسه‌ها می‌باشند. بعلاوه ٢٠٤ گونه فیتوپلانکتونی در آبهای دریای عمان شناسایی شده است که مشتمل بر ٢٠٥ گونه از دینوفلاژله‌ها، ٨٩ گونه از باسیلاریوفیسه‌ها (دیاتومه)، ٦ گونه از سیانوفیسه‌ها و ٢ گونه از رافیدوفیسه هستند.

شایان ذکر است که در رابطه با تعداد دقیق و پراکنش گونه‌ها منابع آبهای داخلی کشور، خلاء اطلاعاتی نسبت به اکوسیستم‌های دریایی شمال و جنوب کشور محسوس‌تر می باشد. از آنجاکه بدون شناخت کامل ویژگی‌های زیستی و ژنتیکی، حفاظت از این ذخایر ژنتیکی ارزشمند عملاً غیرممکن است، لذا برنامه‌ریزی منسجم و هدفمند در مسیر شناسایی، پراکنش و فراوانی هر یک از گونه‌ها به‌منظور تکمیل اطلاعات موجود کاملاً ضروری به‌نظر می‌رسد.

موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور طرح کلان ذخایر ژنتیکی آبزیان کشور را با هدف شناخت، حفاظت و احیاء تنوع زیستی و ذخایر ژنتیکی ارزشمند آبزیان کشور را در قالب ۷ طرح تحقیقاتی در دستور کار خود قرار داده است:

۱- شناسایی و آمایش اکوسیستم‌های آبی، زیستگاه‌ها و مراکز ذخایر ژنتیکی آبزیان کشور و طبقه بندی استاندارد آنها

۲- شناسایی، تنوع، پراکنش و آمایش گونه های بوم زاد و غیر بوم زاد ذخایر ژنتیکی آبزیان کشور

۳- بانک اطلاعاتی کامل از گونه های جانوری آبزی کشور

۴- بانک اطلاعات جامع گونه های گیاهی آبزی کشور

۵- ارزیابی و اولویت بندی ذخایر ژنتیکی آبزیان کشور از جنبه های حفاظت و بهره برداری

۶- احصا بانک ژنی موجود در کشور و بررسی ساختاری، پرسنلی، امکانات و تجهیزات آنها

۷- چگونگی ایجاد پایگاه داده ها و اطلاعات مرتبط با ذخایر ژنتیکی آبزیان کشور

باتوجه به تنوع زیستی و ژنتیکی آبزیان کشور و در معرض خطر قرار گرفتن تعدادی از گونه‌های با ارزش اقتصادی، تشکیل بانک‌های ژن یکی از اولویت‌های اصلی موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور می باشد. این موسسه طی سالیان گذشته با برگزاری نشست‌های علمی و تخصصی با کارشناسان خبره و مجریان پروژه‌های مرتبط، مطالعه‌ی

چگونگی ایجاد پایگاه داده ذخایرِ ژنتیکی آبزیان، بررسی و دسته بندی اطلاعات جمع‌آوری شده و مقایسه با نمونه‌های استاندارد جهانی، به تعاریفی یکسان از داده‌ها و زمینه‌ها مورد نیاز رسیده است. همچنین فرم‌ها و کاربرگ‌های هر گروه از اطلاعات طراحی گردیده و بر اساس اطلاعات موجود ساختاری اصولی برای ایجاد پایگاه اطلاعاتی از ذخایر ژنتیکی آبزیان جهت مدیریت یکپارچه ارائه داده است. شایان ذکر است با ایجاد چنین پایگاهی، دسترسی سریع و آسان و مدیریت یکپارچه داده‌های ذخایر ژنتیکی آبزیان کشور، زیستگاه‌ها و تنوع گونه‌ای آنها میسر می‌شود. همچنین برنامه‌ریزی‌های دراز مدت برای بهره‌برداری منطقی از ذخایر ژنتیکی آبزیان و مدیریت مناسب حفاظت از گونه‌های در معرض تهدید به راحتی قابل اجرا خواهد بود. همچنین موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور با توجه به شرایط اکولوژیکی و زیستی در حوزه دریای خزر، خلیج فارس و دریای عمان و آبهای داخلی، در نظر دارد نسبت به تشکیل ۱۴ بانک ژن با اهداف زیر اقدام نماید:

۱. حفظ ذخایر ژنتیکی آبزیان اقتصادی و در حال انقراض
۲. دستیابی به بیوتکنیک تکثیر و پرورش گونه‌های در حال انقراض و تشکیل گله های مولد، بانک اسپرم و سلول‌های زایای زیستی
۳. کمک به بازسازی و احیاء ذخایر و همچنین معرفی ذخایر بومی به صنعت آبزی پروری
٤. تولید لاین و اصلاح نژاد گونه های بومی کشور جهت توسعه پایدار

موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور با بهره‌گیری از امکانات و ظرفیت‌های موجود در مراکز و پژوهشکده‌ها اقدامات موثری در جهت رسیدن به اهداف کلان طرح بانک ژن آبزیان انجام داده است. علی رغم اقدامات صورت گرفته به‌نحویکه، به منظور حفظ، تکمیل، تجهیز و نوسازی بانک‌های ژن آبزیان نیازمند حمایت‌های مالی و معنوی از سوی مراجع ذیربط می باشد.

کلمات کلیدی: اکوسیستم، حفاظت، آبزیان، بانک ژن