

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

عنوان:

مطالعه رابطه فیلوژنی شش گونه خیار دریایی (Holothuroidae)
در خلیج فارس و دریای عمان و تعیین خط شناسه گونه‌ها

مجری:

سهراب رضوانی گیل کلائی

شماره ثبت

۹۸۳۷۵

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

عنوان طرح/پروژه: مطالعه رابطه فیلوژنی شش گونه خیار دریایی (Holothuroidae) در خلیج فارس و دریای عمان و تعیین خط شناسه گونه ها

کد مصوب: K۹۴۰۱-۹۵۰۰۲-۹۵۵۱-۱۲-۱۲-۱۴۸

نام و نام خانوادگی نگارنده/نگارندگان: سهراب رضوانی گیل کلائی

نام و نام خانوادگی مجری مسئول (اختصاص به پروژه ها و طرح های ملی و مشترک دارد): -

نام و نام خانوادگی مجری: سهراب رضوانی گیل کلائی

نام و نام خانوادگی همکار(ان): مریم فروزد، آذین فهیم، محمد جواد تقوی رستمی، فرامرز لالوئی، مهدی سلطانی

نام و نام خانوادگی مشاور(ان): -

محل اجرا: استان تهران

تاریخ شروع: ۱۳۹۵/۳/۱

مدت اجرا: ۱ سال

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: مطالعه رابطه فیلوژنی شش گونه خیار دریایی
(Holothuroidae) در خلیج فارس و دریای عمان و تعیین خط شناسه
گونه ها

کد مصوب: K۹۴۰۱-۹۵۰۰۲-۹۵۵۱-۱۲-۱۲-۱۴۸

شماره ثبت (فروست): ۹۸۳۷۵ تاریخ: ۱۴۰۴/۹/۱

با مسئولیت اجرایی جناب آقای سهراب رضوانی گیل کلائی دارای
مدرک تحصیلی دکتری در رشته ژنتیک است.

پروژه توسط داوران منتخب بخش زیست فناوری و فراوری آبزیان در

تاریخ ۱۴۰۴/۰۶/۳۰ مورد ارزیابی و با رتبه عالی تأیید گردید.

در زمان اجرای پروژه، مجری در:

ستاد ■ پژوهشکده □ مرکز □ ایستگاه

با سمت عضو هیئت علمی در موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

(ستاد- تهران) مشغول بوده است.

عنوان	«فهرست مندرجات»	صفحه
چکیده		۱
۱- مقدمه		۲
۱-۱- بیان مساله و اهداف تحقیق		۳
۱-۲- فرضیه‌های تحقیق		۴
۱-۳- اهداف تحقیق		۴
۱-۴- طبقه بندی		۵
۱-۴-۱- ردهبندی زیررده		۵
۱-۵- خیار دریاییها از گذشته تا امروز		۱۸
۱-۶- کاربرد خیاردریایی		۱۸
۱-۷- اکولوژی خیار دریایی		۱۹
۱-۸- خصوصیات مهم در شناسایی مورفولوژیکی		۱۹
۱-۸-۱- صفات مربوط به قسمت خارجی بدن		۲۰
۱-۸-۲- دیواره بدن		۲۱
۱-۸-۳- استخوانچه یا Ossicles		۲۲
۱-۸-۴- حلقه آهکی		۲۳
۱-۸-۵- سیستم تولید مثلی		۲۳
۱-۸-۶- سیستم عروقی آب، سیستم خونی و حفره perivisceral		۲۴
۱-۸-۷- خصوصیات زیستسنجی		۲۴
۱-۹- چرا تنوع ژنتیکی طبیعی مهم است؟		۲۴
۱-۱۰- فیلوژنی		۲۵
۱-۱۱- استفاده از نشانگرهای مولکولی در سنجش تنوع ژنتیکی		۲۶
۱-۱۲- ساختار DNA		۲۶
۱-۱۳- منابع DNA		۲۷
۱-۱۴- واکنش زنجیره پلیمرز (PCR)		۲۷
۲- پیشینه تحقیق		۲۹
۲-۱- بررسیهای مولکولی خیار دریایی در ایران		۲۹
۲-۲- بررسیهای مولکولی خیار دریایی خارج از ایران		۳۰

۳- مواد و روش ها.....	۳۱
۳-۱ - نمونه برداری.....	۳۱
۳-۲ - روش استخراج DNA.....	۳۲
۳-۲-۱ - روش فنل کلروفرم.....	۳۲
۳-۲-۲ - روش CTAB.....	۳۳
۳-۳ - تعیین کمیت DNA.....	۳۴
۳-۴ - تعیین کیفیت DNA.....	۳۴
۳-۵ - واکنش زنجیرهای پلیمر از (PCR).....	۳۴
۳-۶ - بررسی کیفیت محصولات PCR.....	۳۶
۳-۷ - تعیین توالی محصولات واکنش PCR.....	۳۶
۳-۸ - آنالیزهای فیلوژنتیک و نرم افزارهای مورد استفاده.....	۳۶
۳-۹ - روش های آماری مورد استفاده در نرم افزارهای ترسیم درخت فیلوژنتیک.....	۳۶
۳-۹-۱ - روش ماکزیمم پارسیمونی.....	۳۶
۳-۹-۲ - روش نزدیک ترین همسایه (Neighbor-joining).....	۳۸
۴- نتایج.....	۴۱
۴-۱ - استخراج DNA.....	۴۱
۴-۱-۱ - ارزیابی کمیت DNA استخراج شده با استفاده از روش اسپکتروفوتومتری.....	۴۱
۴-۱-۲ - ارزیابی کیفیت DNA استخراج شده با استفاده از روش الکتروفورز ژل آگارز.....	۴۱
۴-۲ - PCR.....	۴۲
۴-۳ - بررسی توالی ژنتیکی و ریخت شناسی.....	۴۳
۴-۴ - نتایج بررسی توالی.....	۴۳
۴-۵ - مقایسه توالی گونه های مورد مطالعه.....	۵۸
۴-۶ - رسم درخت فیلوژنتیک.....	۵۹
۴-۷ - نگاه کلی بر درخت های به دست آمده.....	۵۹
۴-۸ - شرح درخت به دست آمده با روش نزدیک ترین همسایه.....	۵۹
۴-۹ - شرح درخت به دست آمده با روش ماکزیمم پارسیمونی.....	۶۰
۴-۱۰ - رسم درخت فیلوژنتیک به دو روش ماکزیمم پارسیمونی و نزدیک ترین همسایه با استفاده از آنالیز Bootstrap.....	۶۰

۶۱.....	۴-۱۱- تفسیر و مقایسه درخت های به دست آمده با آنالیز Bootstrap
۶۲	۴-۱۲- زمان های اشتقاق در ارتباط با وقایع تاریخی و پراکنش
۶۳	۵- بحث
۶۵	۶- نتیجه گیری نهایی
۶۶	پیشنهادهای
۶۸	منابع
۷۰	چکیده انگلیسی

چکیده

این مطالعه به بررسی فیلوژنتیکی پنج گونه از خیارهای دریایی (رده خیارسانان، شاخه خارپوستان) در مناطق چابهار و بندرعباس پرداخت. نمونه برداری از دو ایستگاه انجام شد و ۱۷ نمونه پس از بررسی های ریخت شناسی در فریزر ۲۰- درجه سانتیگراد نگهداری شدند.

استخراج DNA با روش CTAB انجام شد که بهترین نتیجه را ارائه داد. سپس واکنش زنجیره ای پلیمرز (PCR) و توالیابی ژن CO1 انجام گرفت. توالی های به دست آمده با گونه های نزدیک و یک گروه بیرونی (outgroup) مقایسه شدند. نتایج آنالیزهای مولکولی و ترسیم درخت فیلوژنی به روش نزدیک ترین همسایه و ماکزیمم پارسیمونی برای هر گونه مشخص کرد که روش ماکزیمم پارسیمونی در مقایسه با روش نزدیک ترین همسایه گونه ها را از هر جنس در کنار هم قرار داده (اما باروش ماکزیمم پارسیمونی سه گونه *S.horrens*, *S.hermannii* و *S.monotuberculatus* در کنار هم قرار گرفتند و دو گونه *H.edulis* و *H.leucospilota* نزدیک هم قرار گرفتند و گونه ی ستاره دریایی در شاخه مجزا قرار گرفت و نمونه ی ستاره دریایی به عنوان out group مجزا مانده است.

کلمات کلیدی: خیار دریایی، CO1، فیلوژنی، زیرجزرومدی، چابهار، بندرعباس