

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

عنوان:

کنترل زیستی میکرو جلبک ککلودینیوم
(*Cochlodinium polykrikoides*)
بوسیله گونه‌های ماکرو جلبکی پادینا و سارگاسوم
(*Sargasum sp. & Padina sp.*)
بومی خلیج فارس و دریای عمان

مجری:

سعید تمدنی جهرمی

شماره ثبت

۵۸۸۰۶

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

عنوان طرح/پروژه: کنترل زیستی میکرو جلبک ککلودینیوم (*Cochlodinium polykrikoides*) بوسیله گونه‌های ماکرو جلبکی پادینا و سارگاسوم (*Sargasum sp. & Padina sp.*) بومی خلیج فارس و دریای عمان

کد مصوب: ۲۴-۷۵-۱۲-۰۴۳-۹۷۱۲۹۶

نام و نام خانوادگی نگارنده/نگارندگان: سعید تمدنی جهرمی

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

نام و نام خانوادگی مجری: سعید تمدنی جهرمی

نام و نام خانوادگی همکار(ان): محسن گذری، جلوه سهرابی پور، عیسی عبدالعلیان، یزدان مرادی، کیومرث روحانی قادیکلانی، هادی غفاری، کورش خواجه‌نوری، مجید نوروزی، علی محمدیان، الهه عباسی، سوسن شاهرخی

نام و نام خانوادگی مشاور(ان): -

نام و نام خانوادگی ناظر(ان): -

محل اجرا: استان هرمزگان

تاریخ شروع: ۱۳۹۷/۱۰/۱

مدت اجرا: ۱ سال

ناشر: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

تاریخ انتشار: سال ۱۳۹۹

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

«سوابق طرح یا پروژه و مجری مسئول / مجری»

طرح/پروژه: کنترل زیستی میکرو جلبک ککلودینیوم
(*Cochlodinium polykrikoides*) بوسیله گونه‌های ماکرو جلبکی
پادینا و سارگاسوم (*Sargasum sp. & Padina sp.*) بومی
خلیج فارس و دریای عمان

کد مصوب: ۹۷۱۲۹۶-۰۴۳-۱۲-۷۵-۲۴

شماره ثبت (فروست): ۵۸۸۰۶ تاریخ: ۱۳۹۹/۱۰/۲۲

با مسئولیت اجرایی جناب آقای سعید تمدنی جهرمی دارای
مدرک تحصیلی دکتری در رشته بیوتکنولوژی می‌باشد.

پروژه توسط داوران منتخب بخش زیست‌فناوری و فرآوری آبزیان
در تاریخ ۱۳۹۹/۶/۱۶ 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 خلیج فارس و
دریای عمان مشغول بوده است.

صفحه	عنوان	«فهرست مندرجات»
۱	چکیده	۱
۲	۱- مقدمه	۲
۲	۱-۱- شکوفایی جلبکی مضر	۲
۳	۱-۲- شکوفایی جلبکی مضر در خلیج فارس و دریای عمان	۳
۳	۱-۳- شکوفایی <i>Cochlodinium polykrikoides</i>	۳
۴	۱-۳-۱- پراکنش شکوفایی <i>Cochlodinium polykrikoides</i>	۴
۵	۱-۳-۲- تاکسونومی و فیلوژنی <i>Cochlodinium polykrikoides</i>	۵
۶	۱-۴- پیامدهای زیستی، اقتصادی و اجتماعی شکوفایی جلبکی مضر	۶
۷	۱-۵- روش‌های پیشگیری، کاهش و کنترل شکوفایی جلبکی مضر	۷
۸	۱-۵-۱- برنامه‌های کاهش اثرات شکوفایی جلبکی مضر	۸
۸	۱-۵-۲- روش‌های کنترل شکوفایی جلبکی مضر	۸
۱۲	۱-۶- اهداف پروژه	۱۲
۱۳	۲- پیشینه مطالعه	۱۳
۱۶	۳- مواد و روش‌ها	۱۶
۱۶	۳-۱- شرایط جغرافیایی و اکولوژیک منطقه مورد مطالعه	۱۶
۱۸	۳-۲- جمع‌آوری و آماده‌سازی نمونه‌های ماکرو جلبکی	۱۸
۱۸	۳-۳- خالص‌سازی و شناسایی نمونه‌های جلبکی	۱۸
۱۸	۳-۳-۱- شناسایی مورفولوژیک نمونه‌های جلبکی	۱۸
۱۸	۳-۳-۲- شناسایی ژنتیکی نمونه‌های ماکرو جلبک بومی	۱۸
۲۱	۳-۴- بررسی فعالیت ضد میکرو جلبکی ماکرو جلبک‌ها	۲۱
۲۱	۳-۴-۱- کشت میکرو جلبک <i>C. polykrikoides</i>	۲۱
۲۲	۳-۴-۲- بررسی فعالیت ضد میکرو جلبکی عصاره ماکرو جلبک‌ها	۲۲
۲۲	۳-۴-۳- بررسی فعالیت ضد میکرو جلبکی ماکرو جلبک‌ها در مواجهه مستقیم	۲۲
۲۳	۳-۵- بررسی طیف اثر ماکرو جلبک‌ها	۲۳
۲۳	۳-۵-۱- بررسی فعالیت ضد میکرو جلبکی در مقابل میکرو جلبک‌های مفید	۲۳
۲۳	۳-۵-۲- بررسی سمیت عصاره‌های استخراج شده در مقابل لارو میگو	۲۳

۲۴	۳-۵-۳- بررسی فعالیت سیتوتوکسیک علیه سلول‌های انسانی.....
۲۵	۳-۶- آنالیزهای آماری.....
۲۶	۴- نتایج.....
۲۶	۴-۱- شناسایی ماکرو جلبک‌های مورد مطالعه بر اساس ویژگی‌های ریختی.....
۲۶	۴-۱-۱- شناسایی مورفولوژیک ماکرو جلبک‌های مورد مطالعه.....
۲۷	۴-۱-۲- شناسایی ماکرو جلبک‌های مورد مطالعه بر اساس ویژگی‌های ژنتیکی.....
۳۱	۴-۲- فعالیت ضد میکرو جلبکی ماکرو جلبک‌ها.....
۳۱	۴-۲-۱- فعالیت ضد میکرو جلبکی عصاره ماکرو جلبک‌ها.....
۳۲	۴-۲-۲- فعالیت ضد میکرو جلبکی ماکرو جلبک‌ها در مواجهه مستقیم.....
۳۶	۴-۳- طیف اثر ماکرو جلبک‌ها.....
۳۶	۴-۳-۱- فعالیت ضد میکرو جلبکی ماکرو جلبک‌ها در مقابل میکرو جلبک‌های مفید.....
۳۸	۴-۳-۲- سمیت عصاره‌های استخراج شده در مقابل لارو میگو.....
۳۹	۴-۳-۳- فعالیت سیتوتوکسیک علیه سلول‌های انسانی.....
۴۱	۵- بحث.....
۴۱	۵-۱- غربالگری فعالیت ضد میکرو جلبکی عصاره ماکرو جلبک‌های مورد بررسی.....
۴۳	۵-۲- غربالگری فعالیت ضد میکرو جلبکی ماکرو جلبک‌ها در مواجهه مستقیم.....
۴۵	۵-۳- بررسی طیف فعالیت زیستی ماکرو جلبک‌های مورد مطالعه.....
۴۵	۵-۴- بررسی سمیت متابولیت‌های تولید شده توسط جدایه‌های برتر.....
۴۷	۵- نتیجه‌گیری.....
۴۸	۶- پیشنهادها.....
۴۸	۶-۱- پیشنهادهای مطالعاتی.....
۴۸	۶-۲- پیشنهادهای اجرایی.....
۴۹	منابع.....
۵۳	چکیده انگلیسی.....

چکیده

وقوع پدیده شکوفایی جلبکی مضر (HABs) در اکوسیستم‌های آبی در سالیان اخیر افزایش یافته و تأثیرات شگرفی را بر عملکرد اکوسیستم، صنایع مرتبط و سلامت انسان ایجاد نموده است. از میان راهکارهای مختلف ارائه شده برای کنترل و مدیریت این پدیده روش کنترل زیستی به عنوان راهبردی پایدار پیشنهاد شده است. هدف اصلی پروژه حاضر ارزیابی پتانسیل گونه‌های ماکرو جلبک منتخب در کنترل گونه مضر *Cochlodinium polykrikoides* بود. در این راستا گونه‌های ماکرو جلبک مؤثر شناسایی شده و طیف اثر آنها تعیین گردید. نمونه‌های جلبک شامل گونه‌های *Padina sp.* و *Sargassum sp.* از دو ایستگاه در ساحل بندرعباس و بندر چابهار واقع شده در خلیج فارس و دریای عمان جمع‌آوری و مورد شناسایی قرار گرفت. نتایج آزمون‌های شناسایی ریختی و ژنتیک تعلق جلبک‌های جمع‌آوری شده به گونه‌های مذکور را تأیید نمود. مطالعات تبارشناسی نشان داد سویه *Padina sp. A* و *Padina sp. C* بیش از ۹۸ درصد با سویه‌های نزدیک به خود تشابه ژنتیکی دارند. سنجش فعالیت ضد میکرو جلبکی نشان داد عصاره متانولی سویه‌های *Padina sp. A*، *Padina sp. C*، *Sargassum B* و *sp. D* در غلظت‌های به ترتیب ۱۲۲/۲، ۱۸۲/۵۰۶، ۲۲۸/۵ و ۳۷۱/۲ میکروگرم بر میلی‌لیتر ۵۰ درصد سلول‌های *C. polykrikoides* را از بین بردند. در حالی که این عصاره‌ها در مقابل سلول‌های جلبکی مفید شامل *Chlorella vulgaris* و *Isochrysis galbana* دارای فعالیت ضد جلبکی در غلظت‌های بیش از ۱ mg/ml بودند. در آزمون سنجش میزان کشندگی لارو میگو عصاره‌های مورد بررسی اثر سمیتی نشان ندادند. بررسی اثر عصاره‌های ماکرو جلبکی در مقابل رده سلولی انسانی HUVEC نیز بیانگر سمیت پایین این عصاره‌ها بود. کینتیک فعالیت ضد میکرو جلبکی در شرایط کشت توأم تأثیرات مهارکنندگی ماکرو جلبک‌های مورد بررسی را تأیید نمود. اجرای پروژه حاضر پتانسیل گونه‌های ماکرو جلبکی مورد مطالعه را علیه *C. polykrikoides* عامل اصلی شکوفایی اخیر جلبکی در خلیج فارس و دریای عمان تأیید نمود. این جلبک‌های بومی از پیش‌نیازهای عوامل کنترل زیستی در شرایط آزمایشگاهی برخوردار بوده و می‌توانند به صورت بالقوه در مدیریت اکوسیستم ساحلی، مزارع و قفس‌های پرورش آبی در مطالعات میدانی مطرح گردند.

واژه‌های کلیدی: کنترل زیستی، شکوفایی جلبکی مضر، ماکرو جلبک‌های دریایی، *Cochlodinium polykrikoides* مطالعات فیلوژنتیک