

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

عنوان:

**جداسازی و بررسی خواص بیولوژیک  
ترپنوئید از خیار دریایی  
گونه *Holothuria leucospilota***

مجری:

ملیکا ناظمی

شماره ثبت

۵۴۷۳۹

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

---

عنوان طرح/پروژه: جداسازی و بررسی خواص بیولوژیک ترپنوئید از خیار دریایی گونه *Holothuria leucospilota*

کد مصوب: ۹۲۱۲۸-۱۲-۲۵-۲

نام و نام خانوادگی نگارنده/نگارندگان: ملیکا ناظمی

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

نام و نام خانوادگی مجری/مجریان: ملیکا ناظمی

نام و نام خانوادگی همکار(ان): محمد احمدی طب، محسن گذری، امید احمد زاده، مهسا علی دوست سلیمی، پریسا علی دوست سلیمی، محمدرضا آقا صلواتی، آیدا خزعلی، آندریس کانزمان، مهرداد ایرانشاهی، فاطمه پیشه ورزاده، سعید تمدنی جهرمی، یزدان مرادی، منصور صدریان، عباسعلی مطلبی مغانجوقی، فاطمه حبیبی صالح، سید ابراهیم صفوی، مالک محمدیها، فرزین شیخ حسنی

نام و نام خانوادگی مشاور(ان): -

نام و نام خانوادگی ناظر(ان): -

محل اجرا: استان هرمزگان

تاریخ شروع: ۹۲/۹/۱

مدت اجرا: ۲ سال و ۱۰ ماه

ناشر: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

تاریخ انتشار: سال ۱۳۹۸

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 : جداسازی و بررسی خواص بیولوژیک ترپنوئید از

خيار دریایی گونه *Holothuria leucospilota*

کد مصوب : ۹۲۱۲۸-۱۲-۷۵-۲

شماره ثبت (فروست) : ۵۴۷۳۹ تاریخ : ۱۳۹۷/۱۰/۹

با مسئولیت اجرایی سرکار خانم ملیکا ناظمی دارای مدرک تحصیلی  
دکتری تخصصی در رشته بیولوژی دریا می باشد.

پروژه توسط داوران منتخب بخش زیست فناوری و فرآوری آبزیان در

تاریخ ۹۷/۵/۲۸ مورد ارزیابی و با رتبه خوب 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.

۱	چکیده
۲	۱-مقدمه
۴	۲- بررسی منابع علمی
۴	۲-۱- خارپوستان
۴	۲-۲- گونه <i>Holothuria leucospilota</i>
۵	۲-۲-۱- اسپیکول های خیار دریایی گونه <i>Holothuria leucospilota</i>
۵	۲-۲-۲- زیستگاه و زیست شناسی خیار دریایی گونه <i>Holothuria leucospilota</i>
۶	۲-۳- صید خیار دریایی گونه <i>H. leucospilota</i>
۶	۲-۴- ترکیبات طبیعی از منابع دریایی
۱۰	۲-۴-۱- کاربرد دارویی با تأکید بر خواص ضد میکروبی و ضدسرطان خیار دریایی
۱۳	۲-۵- ترپنوئیدها
۱۵	۲-۵-۱- مونوترپن
۱۶	۲-۵-۲- سکویی ترپن
۱۶	۲-۵-۳- دی ترپن
۱۷	۲-۵-۴- سستریپن
۱۷	۲-۵-۵- تری ترپن
۱۸	۲-۵-۶- تترا ترپن
۱۹	۳- مواد و روش کار
۱۹	۳-۱- نمونه برداری خیار دریایی
۱۹	۳-۲- عصاره گیری از خیار دریایی
۲۱	۳-۳- جداسازی ترکیبات ترپنوئید از خیار دریایی
۲۲	۳-۴- شناسایی ترکیبات ترپنوئید خیار دریایی
۲۲	۳-۵- بررسی خواص سیتوتوکسیک
۲۲	۳-۵-۱- ارزیابی میزان سمیت با استفاده از آزمون XTT
۲۳	۳-۶- بررسی خواص ضدباکتریایی

۲۴	۳-۷- بررسی خواص ضدقارچ.....
۲۶	۴- نتایج.....
۲۶	۴-۱- جداسازی فرکشن های حاوی ترپنوئید.....
۲۷	۴-۲- شناسایی فرکشن های جداسازی شده از خیار دریایی با استفاده از کروماتوگرافی گازی.....
۲۷	۴-۲-۱- شناسایی فرکشن حاوی ترکیب اسکوالین.....
۲۸	۴-۲-۲- شناسایی فرکشن حاوی ترکیب آمبرین.....
۲۹	۴-۲-۳- شناسایی ترکیب رینانولون.....
۳۰	۴-۲-۴- شناسایی ترکیب لانوسترول.....
۳۰	۴-۲-۵- شناسایی ترکیب بتا آمیرین.....
۳۱	۴-۲-۶- شناسایی ترکیب لوپئول.....
۳۲	۴-۳- بررسی اثرات سیتوتوکسیک فرکشن های حاوی ترپنوئید از خیار دریایی.....
۳۲	۴-۳-۱- بررسی خواص سیتوتوکسیک فرکشن حاوی ترکیب اسکوالین.....
۳۴	۴-۳-۲- بررسی خواص سیتوتوکسیک فرکشن حاوی ترکیب آمبرین.....
۳۶	۴-۳-۳- بررسی خواص سیتوتوکسیک فرکشن حاوی ترکیب رینانولون.....
۳۸	۴-۳-۴- بررسی خواص سیتوتوکسیک فرکشن حاوی ترکیب لانوسترول.....
۴۰	۴-۳-۵- بررسی خواص سیتوتوکسیک فرکشن حاوی ترکیب بتا آمیرین.....
۴۲	۴-۳-۶- بررسی خواص سیتوتوکسیک فرکشن حاوی ترکیب لوپئول.....
۴۴	۴-۴- بررسی اثرات ضدباکتری فرکشن های حاوی ترپنوئید خیار دریایی.....
۴۴	۴-۴-۱- بررسی خواص ضدباکتری فرکشن حاوی ترکیب اسکوالین.....
۴۵	۴-۴-۲- بررسی خواص ضدباکتری فرکشن حاوی ترکیب لانوسترول.....
۴۶	۴-۴-۳- بررسی خواص ضدباکتری فرکشن حاوی ترکیب بتا آمیرین.....
۴۶	۴-۴-۴- بررسی خواص ضدباکتری فرکشن حاوی ترکیب لوپئول.....
۴۷	۴-۴-۵- بررسی اثرات ضدقارچ فرکشن های حاوی ترپنوئید خیار دریایی.....
۴۷	۴-۴-۶- بررسی خواص ضدقارچ فرکشن حاوی ترکیب اسکوالین.....
۴۸	۴-۴-۷- بررسی خواص ضدقارچ فرکشن حاوی ترکیب لانوسترول.....
۴۸	۴-۴-۸- بررسی خواص ضدقارچ فرکشن حاوی ترکیب بتا آمیرین.....
۴۸	۴-۴-۹- بررسی خواص ضدقارچ فرکشن حاوی ترکیب لوپئول.....
۵۰	۵- بحث.....
۵۰	۵-۱- ترکیبات ترپنوئید استخراج شده از خیار دریایی.....

۵۲	.....	۲-۵- ترکیبات ترپنوئید با خواص سیتوتوکسیک استخراج شده از خیار دریایی
۵۶	.....	۳-۵- ترکیبات ترپنوئید با خواص ضدباکتری و ضد قارچ استخراج شده از خیار دریایی
۵۹	.....	پیشنهادها
۶۰	.....	منابع
۶۵	.....	پیوست
۷۲	.....	چکیده انگلیسی

## چکیده

با توجه به انواع و خواص زیستی خیارهای دریایی، در این تحقیق علمی به بررسی خواص سیتوتوکسیک و ضد میکروبی (ضدقارچ و ضدباکتری) ترکیبات ترپنوئیدی استخراج شده از گونه *Holothuria leucospilota* از جزیره هنگام، خلیج فارس پرداخته شده است. در این پژوهش پودر خشک خیار دریایی با استفاده از استون عصاره گیری شدند. سپس به منظور جداسازی ترکیبات ترپنوئید عصاره از ستون کروماتوگرافی سیلیکاژل توسط حلال های آن هگزان و اتیل استات شست و شو داده شد و خواص سیتوتوکسیک و ضد میکروبی (ضدقارچ و ضدباکتری) این ترکیبات توسط آزمون XTT روی رده سلول سرطانی KB/C152 و سلول سالم Hek293 و آزمون رقت لوله ای روی سویه باکتری های *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*؛ *Salmonella typhi*, *Proteus vulgaris*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus Bacillus subtilis*, *Nocardia brasiliensis* و سویه های قارچ و مخمر *Candida albicans* و *Aspergillus fumigatus* مورد سنجش قرار گرفت. ترکیبات اسکوالین، آمبرین، رینانولون، لانوسترول، بتا آمیرین و لوپئول توسط دستگاه کروماتوگرافی گازی شناسایی شدند. ترکیبات؛ اسکوالین، آمبرین و لانوسترول در غلظت های ۳/۳۴ تا ۶/۹۱ میکروگرم در میلی لیتر منجر به مرگ پنجاه درصدی سلول های اپیتلیوم دهانی و جورکت شده اما اثر کشندگی روی سلول های جنینی کلیه انسان از خود نشان ندادند. ترکیبات بتا آمیرین، لوپئول و رینانولون در غلظت های ۶/۱۳ تا ۴۵/۶۴ میکروگرم در میلی لیتر منجر به مرگ پنجاه درصدی سلول های اپیتلیوم دهانی شدند، اما ترکیب لانوسترول اثر کشندگی از خود نشان نداد. ترکیبات اسکوالین، لانوسترول، بتا آمیرین و لوپئول اثر کشندگی روی باکتری های گرم مثبت باسیلوس سوبتیلیس، باسیلوس سرئوس و استافیلوکوکوس آرتوس از خود نشان دادند اما اثر آن ها روی باکتری های گرم منفی بسیار ضعیف بوده است. ترکیبات لانوسترول و بتا آمیرین و لوپئول روی مخمر کاندیدا آلیکنس اثر کشندگی داشته اما تنها ترکیب لوپئول روی قارچ آسپرژیلوس اثر کشندگی از خود نشان داده است. در این پروژه که به بررسی ترکیبات ترپنوئید از خیار دریایی *Holothuria leucospilota* از جزیره هنگام پرداخته شده است اثر زیستی سیتوتوکسیک روی سلول های سرطانی بسیار قوی تر از اثر ضدباکتریایی است، بنابراین ترکیبات مورد مطالعه می توانند به عنوان انتخاب مناسب برای تولید داروهای ضدسرطان و سپس ضدباکتری مورد استفاده قرار بگیرد.

کلمات کلیدی: خیار دریایی، متابولیت ثانویه، ترپنوئید، خواص ضد میکروبی، سیتوتوکسیک، خلیج فارس.