

(مقاله پژوهشی)

## تعیین ارزش غذایی خیار دریایی فراوری شده گونه (*Stichopus herrmanni*) از جزیره قشم (خلیج فارس)

رویا فلاح شجاعی<sup>۱\*</sup>، سهیلا ابراهیمی<sup>۲</sup>، ملیکا ناظمی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه زیست شناسی (فیزیولوژی جانوری)، دانشکده علوم پایه، دانشگاه بین المللی پیام نور، قشم، ایران.

۲- استادیار، گروه آموزشی زیست شناسی، دانشگاه پیام نور، قشم، ایران.

۳- استادیار، پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بندرعباس، ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۳/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱۲/۰۲

### چکیده

خیار دریایی جانور آبرزی با ارزشی است که استفاده های سنتی، پزشکی و تغذیه ای از آنها دارای قدمت بالایی است. این موجودات به عنوان یک محصول تجاری مطرح می باشند. خیار دریایی گونه *Stichopus herrmanni* از نظر خوراکی و دارویی، گونه ارزشمندی محسوب می گردد و پراکنش وسیعی در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری دارد و اخیراً در خلیج فارس نیز گزارش شده است. با توجه به این نکته که خیار دریایی در تمام نقاط دنیا بیشتر بصورت فراوری و خشک شده جهت مصرف خوراکی و صادرات عرضه می گردد، بررسی ارزش تغذیه ای این جانور سودمند در محصول فراوری شده نهایی دارای اهمیت است. در این مطالعه ارزش تغذیه ای محصول فراوری شده گونه *Stichopus herrmanni* که در سواحل خلیج فارس یافت می شود مورد بررسی قرار گرفته است. در این مطالعه برای بررسی ترکیبات تشکیل دهنده بخش عضلانی خیار دریایی گونه *S. herrmanni* از سواحل جزیره قشم، پس از جمع آوری نمونه ها و آماده سازی، میزان پروتئین آن با روش کجلدال، چربی با روش سوکسله، خاکستر، کربوهیدرات، رطوبت و تعداد کل میکروارگانسیم های قابل رشد در ۳۰ درجه سلسیوس بر اساس روش های استاندارد در محصول فراوری شده، اندازه گیری شدند. نتایج نشان داد که میزان پروتئین ۶۷/۹٪، چربی ۱/۰۹٪، کربوهیدرات ۷/۳۵٪، خاکستر ۱۷/۲۴٪ و ۸٪ رطوبت در صد گرم محصول خشک و فراوری شده گونه *S. herrmanni* وجود دارد. خیار دریایی گونه *Stichopus herrmanni* در خلیج فارس دارای ارزش تغذیه ای بالایی از نظر پروتئین بالا و چربی کم می باشد که می توان با پرورش و فراوری این محصول دریایی در جهت صادرات آن به کشورهای مصرف کننده، در زمینه مصرف بهینه و سودآوری اقتصادی اقدام نمود.

واژه های کلیدی: پروتئین، چربی، خلیج فارس، فراوری، *Stichopus herrmanni*

## ۱- مقدمه

در سالهای اخیر آبریان منبع اقتصادی و غذایی بسیار مهمی را برای بشر تشکیل داده اند و با توجه به رشد روز افزون جمعیت جهان، تامین غذا و دستیابی به منابع جدید غذایی یکی از مهمترین دغدغه‌های دولتها گردیده و موجب شده است که تامین مواد پروتئینی به سمت منابع از جمله آبریان سوق یابد. (Bordbar et al., 2011). خیارهای دریایی گروه بزرگی از آبریان را تشکیل می دهند. آنها جانورانی هستند با پوسته پوشیده شده از خار که در شاخه خارپوستان، رده خیار سانان قرار می گیرند. این موجودات از جمله بی مهرگانی هستند که استفاده‌های سنتی، پزشکی و تغذیه‌ای از آنها دارای قدمت بالایی است. (James, 2001). بیشتر خیارهای دریایی از نظر تغذیه‌ای و دارویی ارزش بالایی دارند. اخیراً مطالعات زیادی پیرامون ارزش غذایی، پروفایل اسیدهای چرب، اسیدهای آمینه و محتویات معدنی انواع مختلف خیار دریایی صورت گرفته است و مشخص شده است که دارای ذخیره پروتئین زیادی بوده و حاوی مقادیر قابل توجهی از ویتامینهای B1، A، B2 (ریبوفلاوین)، B3 (نیاسین)، مواد معدنی (همچون کلسیم، منیزیم، روی، ید) و اسیدهای چرب می باشند. خیار دریایی، گونه‌ای آبرزی با ارزشی است که علاوه بر برخورداری از پروتئین کافی و ارزش غذایی بالا (حدود ۵۵٪ پروتئین و ۲٪ چربی) در درمان بسیاری از بیماریها و صنعت داروسازی مورد استفاده قرار می گیرد. این موجودات دارای ارزش اقتصادی بالایی هستند و به عنوان یک محصول تجاری مطرح می باشند. (ناظمی و همکاران، ۱۳۹۴). از سال ۱۹۸۰ با افزایش تقاضا برای محصولات آن، طرحهای تحقیقاتی زیادی برای تکثیر و پرورش این موجود در چین به اجرا درآمده است. در سال ۲۰۰۲ تولید خیار دریایی به ۶۳۳۵ تن (وزن خشک) رسید که ۵۸۶۵ تن آن پرورشی و ۴۷۰ تن آن دریایی بود. این مقدار تولید پاسخگوی تقاضای در حال افزایش بازار چین نبوده و از این رو مقادیر زیادی خیار دریایی خشک شده از کشورهای دیگر وارد این کشور می شود.

(Bruckner et al., 2003). خیار دریایی گونه *Stichopus herrmanni* از نظر خوراکی و دارویی، گونه ارزشمندی محسوب می گردد و پراکنش وسیعی در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری دارد و اخیراً در خلیج فارس نیز گزارش شده است. (خزاعلی و همکاران، ۱۳۹۱) در آسیا بهره برداری از آن به صورت تجاری در چین، مالزی، تایلند، اندونزی، فیلیپین و ویتنام انجام می شود. این گونه در مالزی بصورت تجاری برای تهیه محصولات دارویی و سنتی استفاده می شود. در دیگر نقاط دنیا و در محدوده پراکنش آن بیشترین بهره برداری بصورت تولید دستی می باشد. بازار اصلی محصولات فراوری شده خیار دریایی گونه *Stichopus herrmanni* در سنگاپور، هنگ کنگ، چین، مصر و کره می باشد. قیمتها در هنگ کنگ در بازار خرده فروشی بین ۲۱۴-۱۸۲ دلار در هر کیلوگرم وزن خشک می باشد و در گوانجو در بازار عمده فروشی بین ۱۵۹-۷۹ دلار در هر کیلوگرم وزن خشک معامله می شود. در فیلیپین این گونه در حدود ۵۸-۳۵ دلار، در ویتنام ۲۰ دلار، در گینه نو ۱۲ دلار در هر کیلوگرم وزن خشک فروخته می شود. (Purcell et al., 2012). از آنجا که خلیج فارس بستر مناسبی برای زیست بسیاری از بی مهرگان مانند خیار دریایی می باشد و در مشاهدات غواصی نیز مقادیر قابل توجهی از این گونه در سواحل جزایر خلیج فارس مشاهده شده است و با توجه به ارزش غذایی و دارویی این گونه در دسترس، تحقیق و بررسی خواص آن و نتایج حاصل می تواند گامی موثر در جهت بهره برداری بهینه از طریق تکثیر و پرورش در منطقه و سود آوری اقتصادی آن برای کشورمان از طریق صادرات محصولات فراوری شده و خوراکی آن به کشورهای مصرف کننده باشد. خیار دریایی در تمام نقاط دنیا بصورت فراوری و خشک شده جهت مصرف خوراکی و صادرات عرضه میگردد و از این رو بررسی ارزش تغذیه‌ای این جانور سودمند در محصول فراوری شده نهایی دارای اهمیت است. مراحل فراوری خیارهای دریایی جهت مصرف خوراکی، به طور کلی شامل

و پس از خروج از آب جوش، در انکوباتور با دمای ۴۵ درجه سانتیگراد و به مدت ۷ روز خشک و سخت گردید. خیارهای خشک شده بوسیله آسیاب بصورت پودر در آمده و برای انجام آزمونهای مربوطه آماده گردید. (Purcell, 2014)



شکل ۲- خیار دریایی گونه *S.herrmanni* پخته و خشک شده

#### ۲-۳- اندازه گیری میزان پروتئین کل

به منظور اندازه گیری پروتئین موجود در نمونه از روش کج‌دال (A.O.A.C., 2000) استفاده شد. در این روش با حضور اسید سولفوریک و کاتالیزور، اتم نیتروژن دار به سولفات آمونیوم و سپس آمونیاک از یک واسط قلیایی تقطیر گردیده و در اسید کلریدریک یا اسید بوریک جذب شده و به وسیله تیتراسیون با یک اسید مقدار آن تعیین گردید.

#### ۲-۴- اندازه گیری میزان کربوهیدرات کل

روش اندازه گیری کربوهیدرات، طبق استاندارد ملی ایران به شماره ۲۳۰۳ و بر اساس هیدرولیز مقدار معینی از نمونه با محلول اسید کلریدریک به کمک حرارت به منظور انحلال تمام مواد تشکیل دهنده گوشت و هیدرولیز کامل مواد نشاسته ای آن، خنک کردن، تنظیم PH، افزودن مواد رسوب دهنده، صاف کردن، تنظیم دوباره PH به میزان متناسب و اندازه گیری قندهای احیا کننده با استفاده از محلولهای فهلینگ از طریق تشکیل رسوب قرمز رنگ ناشی از تولید اکسید مس انجام شد.

مراحل پخت، نمک سود کردن، خشک کردن و دودی نمودن است و روشهای متعددی جهت فراوری خیار دریایی وجود دارد که تا حد زیادی بستگی به سایز و گونه مورد نظر دارد. در این مطالعه روش فراوری، با توجه به گونه هرمانی و هدف مطالعه که بررسی ارزش تغذیه ای این گونه است انتخاب گردید.

#### ۲-مواد و روش ها

##### ۲-۱- نمونه برداری و تشخیص نمونه

۱۰ عدد خیار دریایی گونه *Stichopus herrmanni*، هر یک به وزن تقریبی ۳۵۰ گرم، از عمق ۹-۱۴ متری اطراف جزیره قشم در ماه های اسفند ۱۳۹۵ و فروردین ۱۳۹۶ از طریق عملیات غواصی جمع آوری و با استفاده از یخ به ساحل منتقل گردید. وبه محض رسیدن به ساحل نمونه ها منجمد شده و سپس درون یخ خشک به آزمایشگاه انتقال داده شد.



شکل ۱- خیار دریایی *Stichopus herrmanni*

##### ۲-۲- فراوری خیار دریایی

خیارهای دریایی با آب مقطر شستشو داده شد و پس از خروج محتویات شکمی، برای مرحله اول به مدت ۱۵-۱۰ دقیقه درون آب مقطر با دمای ۸۰-۶۰ درجه سانتیگراد حرارت داده شد تا خیارها پخته و شکل لاستیکی به خود گرفتند سپس به مدت ۳ روز در انکوباتور با دمای ۴۰ درجه سانتیگراد خشک گردیدند پس از آن برای بار دوم در آب مقطر در حال جوشیدن به مدت ۱۵-۱۰ دقیقه قرار داده شد

## ۲-۵-اندازه گیری چربی کل

جهت به دست آوردن مقدار درصد روغن نمونه از دستگاه سوکسله (Gerhardt ، Germany) استفاده شد و از طریق قرار دادن نمونه در مجاورت حلالهای آلی با گذشت زمان معین تمامی چربی موجود در نمونه استخراج گردیده و توزین شد. (پروانه، ۱۳۹۰)

## ۲-۶-روش اندازه گیری خاکستر

تعیین میزان خاکستر از طریق سوزاندن ماده آلی و سپس اندازه گیری ترکیبات غیرآلی صورت گرفت که به این منظور از کوره الکتریکی استفاده شد. (A.O.A.C, 2000)

## ۲-۷-اندازه گیری رطوبت

جهت سنجش رطوبت مقدار ۳ گرم از نمونه داخل سه پلیت با وزن ثابت (در هر ظرف ۱ گرم) قرار داده شد و هر ظرف و محتویات آن به دقت وزن گردید. سپس ظروف و محتویات آن ها در داخل آون در ۱۱۵ درجه سانتی گراد به مدت ۶ تا ۷

ساعت قرار داده شد. بعد از خارج کردن نمونه ها از آون ، با توزین مجدد میزان رطوبت محاسبه گردید. (پروانه، ۱۳۹۰)

## ۲-۸-شمارش میکروارگانیسمها در ۳۰ درجه سلسیوس

این روش بر اساس رشد میکروارگانیسمهایی است که قابلیت رشد و تشکیل کلنی در محیط کشت جامد را بعد از گرمخانه گذاری در شرایط هوایی و دمای ۳۰ درجه سلسیوس را دارند، در یک گرم نمونه فراوری شده بدست آمد. (استاندارد ملی ایران شماره ۱-۵۲۷۲)

## ۲-۹-یافته ها

نتایج این تحقیق بر اساس آزمونهای انجام شده بر خیار دریایی *S. herrmanni* فراوری شده و با محاسبه میانگین سه بار تکرار در انجام هر آزمون بدست آمده است. نتایج حاصل از اندازه گیری ترکیبات تشکیل دهنده در جدول (۱) نشان داده شده است. مقادیر بدست آمده در صد گرم وزن خشک محصول فراوری شده می باشد.

جدول ۱- درصد ترکیبات تشکیل دهنده بخش عضلانی خیار دریایی فراوری شده گونه *Stichopus herrmanni* خلیج فارس

مواد تشکیل دهنده	پروتئین	چربی کل	کربوهیدرات کل	رطوبت	خاکستر
مقدار بدست آمده	۶۷/۹	۱/۰۹	۷/۳۵	۸	۱/۲۴

جدول ۲- میزان رشد کلنی میکروارگانیسم ها در رفتهای اعشاری حاصل از سوسپانسیون میکروبی پودر خیار دریایی فرایند شده گونه

## *Stichopus herrmanni* خلیج فارس

رقتها	رقت ۰/۱	رقت ۰/۰۱	رقت ۰/۰۰۱	رقت ۰/۰۰۰۱	رقت ۰/۰۰۰۰۱
تعداد کلنی	۳۰۰<	۳۰۰<	۱۲۰	۱۱	صفر
میکروارگانیسمها در رفتهای اعشاری از سوسپانسیون میکروبی					

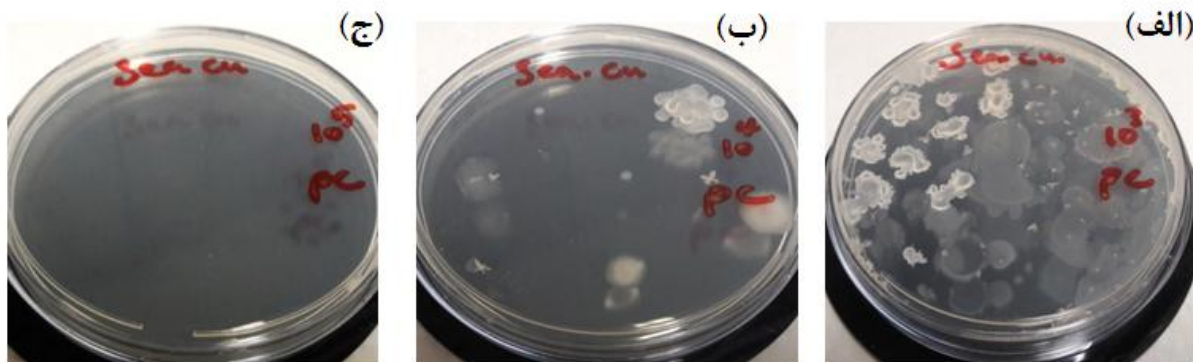
## ۳- بحث

غذا و تغذیه بی شک مهمترین موضوع مورد بحث دنیای امروز را تشکیل می دهد. ازدیاد روز افزون جمعیت و کوشش برای فراهم کردن احتیاجات غذایی نسل آینده الزاما تلاش مستمری را در زمینه های مختلف کشاورزی، دامپروری، تکنولوژی و علوم وابسته ایجاب می نماید. پروانه، (۱۳۹۰) امروزه آبزیان دریایی در تمام دنیا، با توجه به ارزش غذایی بالا در سبد غذایی خانواده ها جایگاه مناسبی یافته اند. به طوری که فراورده های غذایی آبزیان بخش قابل توجهی از نیاز روزافزون تغذیه را مرتفع ساخته است و تکنولوژی فراورده های دریایی به یکی از بزرگترین و بهترین منابع کسب درآمد بسیاری از کشور های جهان تبدیل شده است. (جداوی و همکاران، ۱۳۹۴). در کشور ما ایران، مصرف خوراکی خیار دریایی حرام می باشد ولی این جانداران دریایی به صورت سنتی به عنوان منبع غذادر سرتاسر سواحل اقیانوس آرام در کشورهای آسیایی استفاده می شوند. (Hasbun and Lawrence, 2002) و با توجه به اهمیت اقتصادی، تجاری و غذایی شان مطالعات زیادی بر روی آنها صورت پذیرفته است. بر اساس یافته های محققان، ممکن است ترکیبات سازنده یک گونه خیار دریایی در یک منطقه با مناطق دیگر متفاوت باشد. (Wang et al., 2009) ولی به هرحال آنها به دلیل دارا بودن پروتئین بالا، کندروئیتین سولفات، گلیکوزید ساپونین و فقدان کلسترول در کشورهای مختلفی از قبیل هند، مالزی، اندونزی، ژاپن، ایتالیا و آمریکا پرورش داده می شود. (شکوری و نعمت پور، ۱۳۹۲). در تحقیق حاضر ترکیبات سازنده بخش عضلانی ۱۰ عدد خیار دریایی گونه *S.herrmanni* که از سواحل جزیره قشم جمع آوری شده بود مورد بررسی قرار گرفت و همانگونه که در نتایج تحقیق دیده شد در محصول فراوری شده آن، درصد بالایی از پروتئین در حدود ۶۷/۹٪ و مقدار کم چربی در حدود ۱/۰۹٪ وجود دارد. این نتایج با مشاهدات Wen و همکاران (۲۰۱۰) که ترکیبات سازنده بدن ۸ گونه از خیار

دریایی را مورد مطالعه قرار داده اند مطابقت دارد. نتایج آنها نیز میزان (۳/۶۳ - ۷/۴۰) درصد پروتئین و (۱/۱۰ - ۳/۰) درصد چربی را نشان داده است. میزان خاکستر نیز بین ۱۵/۴ - ۳۹/۶٪ بوده است که با نتایج بدست آمده در تحقیق حاضر که ۱۷/۲۴٪ می باشد مطابقت دارد. در مطالعه ای دیگر که Widianingsih و همکاران (۲۰۱۶) بر ارزش تغذیه ای خیار دریایی گونه *paracaudina australis* انجام دادند، اثبات نمودند که بدن تازه *p. australis* محتوی ۲۰/۲۲ در صد پروتئین و ۱/۴۲ درصد چربی کل می باشد که این میزان نیز درصد بالایی از پروتئین و مقدار کم چربی را نشان می دهد. همچنین Omran (۲۰۱۳)، ترکیب احتمالی چهار گونه خیار دریایی مصری با نامهای *Actinopyga Holothoria* ، *Holothoria scarab* ، *mauritiana Bohadschia marmorata* ، *leucospilota* را مورد بررسی و مطالعه قرار داد و نتایجی مشابه را گزارش نمود. در همه ی گونه های مورد مطالعه، میزان پروتئین بالا و در حدود ۴۷/۲۷ - ۴۳/۲۳٪ و میزان چربی کم و در حدود ۵/۶۶ - ۴/۶٪ بوده است. با توجه به این نکته که گونه های تجاری خیار دریایی در سراسر دنیا جهت صادرات و مصرف خوراکی، بصورت فراوری و خشک شده عرضه می گردد، در این مطالعه ضمن بررسی فاکتورهای تغذیه ای همچون میزان پروتئین، چربی، کربوهیدرات در محصول فراوری شده خیار دریایی گونه *S.herrmanni* خلیج فارس که میزان بالای پروتئین و مقدار ناچیز چربی را در این محصول اثبات می کند، همچنین میزان حضور میکروارگانیسمهای قابل رشد در ۳۰ درجه سلسیوس در محصول فراوری شده هم مورد بررسی قرار گرفت تا میزان آلوده شدن محصول به میکروارگانیسمهای محیطی ضمن فراوری آن نیز مورد بررسی و آزمایش قرار گیرد. همان طور که در شکل (۳) دیده می شود میزان رشد کلنی ها با افزایش رقت سوسپانسیون کشت داده شده کاهش یافته است. در رقت ۰/۰۰۱ حدود ۱۲۰ عدد کلنی، در رقت ۰/۰۰۱ تعداد ۱۱ عدد کلنی و در

در جدول حد مجاز ضوابط میکروبیولوژی سازمان غذا و داروی کشور مطابق میباشد. (سایت اداره کل آزمایشگاههای کنترل غذا و دارو)

رقت ۰۰۰۰۱ / تعداد کلنی ها به صفر رسیده است که این میزان رشد با تعداد قابل قبول حضور میکروارگانیسم های قابل رشد در ۳۰ درجه سلسیوس در غذای پروتئینی پخته شده،



شکل ۳ و ۴- رشد میکرو ارگانیسمهای قابل رشد در ۳۰ درجه سلسیوس از محصول فراوری شده خیار دریایی گونه *S.herrmanni* در (الف) رقت یک هزارم ، (ب) رقت ده هزارم و (ج) رقت یکصد هزارم

#### ۵- سپاسگزاری

بدین وسیله از همکاری صمیمانه پرسنل بخش شیمی آزمایشگاه غذا و داروی بندرعباس در انجام این تحقیق، تشکر و قدردانی می گردد.

#### ۶- منابع

۱. پروانه، و. (۱۳۹۰). کنترل کیفی و آزمایش های شیمیایی مواد غذایی. انتشارات دانشگاه تهران. چاپ ششم، ص ۱۱-۲.
۲. جداوی، ن.، وزیری، سید علی،، نبی پور، ا.، جعفری نصر، م.، محبی، غ. (۱۳۹۴). ویژگیهای چربی و پروفایل اسیدهای چرب موجود در خیار دریایی هولوتوریا اسکبرا *Holothuria scabra* بدست آمده از سواحل بوشهر- ایران. مجله پژوهشکده زیست پزشکی خلیج فارس، سال هجدهم. شماره ۵، ص ۱۰۰۶-۹۹۲.
۳. شکوری، آ.، نعمت پور، ف. (۱۳۹۲). بررسی توجیه اقتصادی پرورش خیار دریایی در منطقه

بنابراین با وجود ذخایر و شرایط مناسب قابل توجه در سواحل جنوبی کشورمان، تکثیر آسان و کم هزینه این جانور، امکان کشت و پرورش آن با سایر آبزیان از جمله میگو و صدف، خصوصیت آنها در تحمل محدوده وسیعی از تغییرات فاکتورهای آب از جمله شوری و دما، پرورش این جاندار سودمند را نیز توجیه پذیر می نماید. (جداوی و همکاران، ۱۳۹۴)

#### ۴- نتیجه گیری

بررسی خیار دریایی گونه *Stichopus herrmanni* خلیج فارس نشان می دهد که این موجود، منبع غنی از پروتئین با چربی کم می باشد که با توجه به اهمیت غذایی، اقتصادی و وجود آن در سواحل خلیج فارس می توان نسبت به پرورش، فراوری و صادرات محصولات حاصل از آن اقدام نمود. همچنین با بررسی و مطالعه ی بیشتر پروفایل اسیدهای آمینه، املاح و ویتامینهای موجود در این گونه ارزشمند، از آن جهت مصرف در علوم و صنایع غذایی و ساخت مکملهای تغذیه ای استفاده نمود..

- sea cucumber isostichopus badionotus in relation to shelter and sediment criteria the Bermuda platform. Mar Ecol Prog Ser(2): PP.64- 257.
13. Pawson, L. 2007. Phylum hinodermata. Zootaxa. PP. 749-764.
  14. Purcell, S. and Samyn, Y. and Conand, CH. (2012). Commercially important sea cucumbers of the world. FAO fish finder, No 6
  15. Purcell, S.W. (2014). Processing sea cucumbers into beche-de-mer: A manual for Pacific Island fishers. Southern Cross University, Lismore, and the Secretariat of the Pacific Community, Noumea, P. 44 .
  16. Wang, J. F. and Gao, S. and Wang, Y. M. and Ma, Q. and Ren, B. X. and Xue, C. H. (2009). Effects of *Isostichopus fuscus* on the Lipid Metabolism in Hipercholesteremic Rats. Periodical of Ocean University of China (39): PP. 228-232.
- خلیج چابهار. نشریه شیلات، مجله منابع طبیعی ایران. دوره ۶۶، شماره ۳. ص ۳۱۵-۳۰۷.
۴. بی نام. (۱۳۸۴). سوسیس و کالباس - ویژگیها و روشهای آزمون. موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران. استاندارد شماره ۲۳۰۳.
  ۵. بی نام. (۱۳۹۳). روش جامع برای شمارش کلی میکرو ارگانیسم ها در ۳۰ درجه سلسیوس. موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران. استاندارد شماره ۱-۵۲۷۲.
  ۶. ناظمی، م.، مرادی، ی.، گذری، م.، لکزایی، م.، کریم پور، م. (۱۳۹۴). بررسی فعالیت ضد باکتریایی عصاره های متانولی و آبی دیواره بدن *Holothuria leucospilota* خیار دریایی گونه بر روی برخی باکتری های بیماریزای انسانی. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی همدان، دوره ۲۳، شماره ۱، ص ۸۱-۷۵.
  7. AOAC. (2000 ). Official methods of analysis of AOAC international .Vol (2) .17 th edition. Association of Official Analytical Chemists .
  8. Bordbar, S. and Anwar, F. and Saari, N. (2011). High- value components and bioactives from sea cucumber *for functional foods*. *Marine Drugs*. (9): pp. 1761-1895.
  9. Bruckner, A.W. and Johnson, K. A. and Field, J. D. (2003) . Conservation strategies for sea cucumbers : Can a CITES Appendix II listing promote sustainable international trade *SPC Beche -de -mer Information Bulletin* . 18, PP. 24-33.
  10. Castro, P. and Huber, M.E. (2000). *Marine biology*. 3th ed. Philadelphia: McGraw-Hill , p. 444.
  11. James, D.B. ( 2001). Twenty sea cucumber from seas around India. *Naga, ICLARM Quart* , PP.24-48.
  12. Sloan, N.A. & Von Bodungen, B. .1980. Distribution and feeding of the

(Original Research Paper)

## Determination of the Nutritional Value of Processed Seacucumber of *Stichopus herrmanni* Species From Qeshm Island (Persian Gulf)

Roya Fallah shojaei <sup>1\*</sup>, Soheila Ebrahimi <sup>2</sup>, Melika Nazemi<sup>3</sup>

1-MSc Student of Biology (Physiology), Faculty of Basic Sciences, International University of Payame Noor, Qeshm, Iran.

2-Assistant Professor, Department of Biology, Payame Noor University, Qeshm, Iran.

3-Assistant Professor, Faculty of Persian Gulf and Oman Sea, Ecological Research Center, Iranian Fisheries Sciences Research Institute, , Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Bandar Abbas, Iran.

Received: 21/02/2018      Accepted: 20/06/2018

### Abstract

**Introduction:** Sea cucumbers are among the most popular aquatic animals with traditional , medical and nutritional uses. Sea cucumber is a valuable aquatic animal. In addition to having a high protein content and high nutritional value , it is also used to treat many diseases and the pharmaceutical industry due its active bioactive compounds. These creatures are considered as a commercial product. Sea cucumber *Stichopus herrmanni* species is considered as valuable species and has a wide distribution in tropical and subtropical regions. It has also been reported in the Persian Gulf. Considering the fact that sea cucumbers are increasingly processed and dried for oral consumption and export to all parts of the world, it is important to check the nutritional value of this creature in the final processed product. In this study, the nutritional value of the processed product of the species *Stichopus herrmanni*, found on the coast of the Persian Gulf, has been investigated.

**Materials and methods :** In this study, the composition of the muscle building component of *S.herrmanni* sea cucumber from the coasts of Qeshm Island, after collecting samples and preparation, its protein content by using Kjeldahl, fat by Soxhlet, Ash, Carbohydrate, Moisture and total number Growth microorganisms at 30 degrees Celsius were measured according to standard methods in the processed product.

**Results :** The results showed 67.9% protein, 1.09% fat, 7.35% carbohydrate, 17.24% ash and 8% moisture per 100 g of dried and processed product of *S.herrmanni* species. **Conclusion:** Sea cucumber of *Stichopus herrmanni* species in the Persian Gulf has a high nutritional value in terms of high protein and low fats. It can be cultivated and processed for export it to the consumer countries in terms of optimal consumption or profitability and Economic activity.

**Keywords:** Protein, Fat, Persian Gulf, Processing, *Stichopus herrmanni*

---

\* Corresponding Author; [R. Fallah shojaie](mailto:R.Fallahshojaie@iupn.ac.ir)



