

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



مقاله نویسی علوم انسانی



اصول تنظیم قراردادها



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله

## توزیع زمانی و مکانی نرم تنان منطقه ساحلی شمال جزیره قشم (خلیج فارس)

محبوبه راه‌نورد<sup>۱\*</sup>، احمد سواری<sup>۲</sup>، بابک دوست‌شناس<sup>۳</sup>، نسرین سخایی<sup>۴</sup> و علیرضا مهوری<sup>۵</sup>

۱ و \* - گروه بیولوژی دریا، دانشکده علوم دریایی و اقیانوسی، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر

[md.1010644@gmail.com](mailto:md.1010644@gmail.com)

۲ - گروه بیولوژی دریا، دانشکده علوم دریایی و اقیانوسی، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر

[Savari53@yahoo.com](mailto:Savari53@yahoo.com)

۳ - گروه بیولوژی دریا، دانشکده علوم دریایی و اقیانوسی، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر

[babakdoust@yahoo.com](mailto:babakdoust@yahoo.com)

۴ - گروه بیولوژی دریا، دانشکده علوم دریایی و اقیانوسی، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر

[md.1010644@gmail.com](mailto:md.1010644@gmail.com)

۵ - ایستگاه تحقیقات دریایی جزیره هرمز، اداره کل محیط زیست استان هرمزگان

[mahvary@yahoo.com](mailto:mahvary@yahoo.com)

همایش ملی علوم جانوران آبی

### چکیده

جزیره قشم به عنوان بزرگترین جزیره ایرانی خلیج فارس، با داشتن نوار ساحلی گسترده، تنوع زیستی و زیستگاهی بالا از جمله مناطق حساس ساحلی کشور به حساب می‌آید. از این رو شناسایی فون جانوری، از جمله اجتماعات کفزی نرم تنان، دارای اهمیت است. به منظور بررسی توزیع زمانی- مکانی نرم تنان ساحلی شمال جزیره قشم، حدفاصل بندر لافت تا درگهان، نمونه برداری در مرداد و بهمن ماه ۱۳۸۸ با کوادرات  $0.5 \times 0.5$  م<sup>2</sup> در منطقه بین جزر ومدی انجام گردید. به این منظور ۵ ترانسکت و در هر ترانسکت ۳ ایستگاه در سطوح مختلف جزر و مدی (بالا، میان و پایین جزر و مدی) و در مجموع ۱۵ ایستگاه تعیین گردید. نمونه‌ها پس از جمع‌آوری به وسیله فرمالین ۳۷٪ تثبیت شد و پس از انتقال به آزمایشگاه و رنگ آمیزی و جداسازی، با کلیدهای شناسایی معتبر شناسایی گردیدند. پارامترهای محیطی شامل دما، شوری و اکسیژن محلول نیز اندازه‌گیری گردید. جهت تعیین تنوع، غالبیت و غنای گونه‌ای، شاخص‌های بریلوین، سیمپسون و مارگالف است فاده گردید. ۳۵ گونه شکم‌پا و ۲۰ گونه دوکفه‌ای در فصل زمستان و ۱۴ گونه شکم‌پا و ۷ گونه دوکفه‌ای در فصل تابستان شناسایی شد. گونه غالب دوکفه‌ای‌ها در فصل زمستان *Tellina arsinoensis* و گونه غالب شکم‌پایان *Cerithidea cingulata* بود. در فصل تابستان جنس غالب دوکفه‌ای‌ها *Dosinia* sp. و شکم‌پای غالب جنس *Assimonia* بود. بیشترین تراکم شکم‌پایان و دوکفه‌ای‌ها در فصل زمستان و به ترتیب ۹۵۲ و ۲۴۴۷ بود.

کلمات کلیدی: نرم تنان، جزیره قشم، تنوع زیستی، غنای گونه‌ای.

## بررسی برخی از آلودگی‌های باکتریایی در انواع آبزیان بسته بندی شده منجمد مصرفی در ایران

زهره مشاک<sup>۱\*</sup>، عباسعلی مطلبی<sup>۲</sup> و سعید تیموری کل‌گذاری<sup>۳</sup>

۱\* گروه بهداشت مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج (Email: Mashak@kiaou.ac.ir)

۲ گروه بهداشت مواد غذایی، دانشکده تخصصی دامپزشکی، واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی تهران

۳ دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج

### چکیده

در این مطالعه آلودگی‌های باکتریایی کلی فرم، اشریشیا کلی و ویبریو (پارا همولیتیکوس و کلرا) بر روی ۵۰ نمونه آبزیان منجمد بسته بندی شده (۲۱ نمونه آبزیان فرآوری شده آماده خوردن و ۲۹ نمونه فرآوری نشده) بررسی شد. برای شمارش و شناسایی کلیفرم‌ها از محیط‌های کشت BGB, VRBA, BGB, pw, EMB، برای شناسایی اشریشیا کلی از BGB, pw, EMB و جهت شمارش و شناسایی انواع ویبریو علاوه بر TCBS از تست‌های بیوشیمیایی استفاده شد. لگاریتم میانگین  $\pm$  خطای معیار (کمینه و بیشینه) به کمک نرم افزار SPSS 17 تحت سیستم عامل ویندوز محاسبه شد و نتایج حاصل از تحلیل همبستگی دو طرفه پیرسون با ضریب احتمال ( $p < 0.05$ ) بررسی گردید. میانگین و خطای معیار انواع باکتریهای کلی فرم و ویبریو (پارا همولیتیکوس و کلرا) به ترتیب،  $1/4 \pm 1/7$ ،  $1/4 \pm 1/7$ ،  $2/1 \pm 2/1$  و تعداد کلی فرم در ۷۰٪ نمونه‌ها  $(\log_{10} \text{CFU/g})$   $2/1 - 3/71$ ، ویبریو کلرا در ۷۰٪ نمونه‌ها  $(\log_{10} \text{CFU/g})$   $3/71 - 3/71$  بود. در ۵۰٪ نمونه‌ها هیچ گونه ویبریو پارا همولیتیکوس یافت نگردید. متأسفانه در نمونه‌های فرآوری شده و نشده میزان اشریشیا کلی بالا بود (به ترتیب  $57/1$  و  $59/1$ ٪). تفاوت آماری بین آلودگی‌های باکتریایی دو دسته فرآورده معنی دار نبود ولی به نظر می‌رسد که با مدیریت صحیح صید و پس از آن (روش‌های مناسب دستکاری، چیدمان و حمل و نقل آبزیان) و اجتناب از دستکاری و حمل آنها بوسیله حاملین بالقوه بیماری، تمارین صحیح بهداشتی، بهبود کیفیت آب مورد استفاده در سیستم‌های آبی پروری در قالب اصول GMP و GHP و سیستم HACCP و ISO22000 بتوان به فرآورده‌های آبی بسته بندی شده سالم دست یافت.

واژگان کلیدی: آلودگی‌های باکتریایی، آبزیان منجمد بسته بندی شده، ایران

## مقدمه

افزایش جمعیت در جهان خصوصا شهر نشین تغییرات موجود در سیستم های تولیدی و پرورش و فرآوری و عرضه ی انواع محصولات غذایی دامی و گیاهی، افزایش تجارت جهانی غذا و افزایش توریسم و مهاجرت ها و ... منجر به تغییرات فرهنگی در مصرف انواع مواد غذایی به صورت بسته بندی شده گردیده است. در این میان به واسطه ی بالا رفتن سطح اطلاعات تغذیه ای مردم در خصوص ارتقاء سلامتی، گرایش و میزان مصرف آبزیان نیز تغییر نموده است. انواع و اقسام بسته بندی های آبزیان در اوزان مختلف و اشکال متفاوت مشتری پسند و به صورت مختلف خام، نیم پخته و کاملا پخته ی منجمد در بازار جهانی و همچنین کشور ما موجود می باشد. آلودگی انواع فرآورده های آبزیان به پاتوژن ها تحت تاثیر فصل صید عواملی نظیر فصل صید، نوع آبی صید شده، مکان جغرافیایی، روش های جابجا کردن، خنک سازی و انجماد و ... قرار میگیرد. همچنین قبل از بسته بندی باکتری های بی ماری زا می توانند از طریق محوطه ی فرآوری، تجهیزات و پرسنل مربوطه به فرآورده ی حاصله انتقال یابد. تغییرات دما-زمان در طی انجماد حین ذخیره سازی و حمل بستر مناسبی برای تکثیر باکتری ها را فراهم می آورد. آلودگی فرآورده های مذکور به کلی فرم و اشرفیا کلی میتواند از طریق دستکاری پرسنل آلوده، سطوح، آب به کار برده جهت انجماد آبزیان به انواع فرآورده های آبی منجمد بسته بندی شده صورت پذیرد ولی در فرآورده های غذایی آبی (پخته و یا نیم پخته) آلودگی مجدد خصوصا از طریق آلودگی متقاطع در محوطه ی فرآوری مشاهده می شود. آلودگی آبزیان به انواع ویبریو خصوصا در خرچنگ ها و میگو های جنوب کشورمان چه به صورت پرورش متراکم و یا دریایی در قسمت های ساحلی و مصب دریاها گزارش گردیده است که از انواع آن می توان خصوصا به ویبریو پاراهمولیتیکوس پاتوژن اشاره نمود. با توجه به این که باکتری های مذکور جهت سلامتی انسان مخاطره آمیز میباشند لذا در این بررسی ۵۰ نمونه از آبزیان منجمد بسته بندی شده مورد آزمایش و بررسی قرار گرفتند.

## مواد و روش ها

۵۰ نمونه از آبزیان بسته بندی شده منجمد (فرآوری شده و نشده) متعلق به ۱۳ شرکت تولیدی مختلف ایرانی، از سوپر مارکت ها خریداری و در کنار یخ به آزمایشگاه مواد غذایی دانشکده دامپزشکی واحد کرج منتقل گردید و آزمایشات کلی فرم، اشرفیا کلی و ویبریو (کلرا و پاراهمولیتیکوس) بر روی آنها انجام شد. جهت شناسایی و شمارش کلی فرم ها از محیط های کشت Violet Red Bile Lactose Agar (VRBA, MERK) و (VRBA, MERK) Green Brilliant (BGB, Merk) Bile Lactose Broth استفاده شد. محیط VRBA به عنوان یک محیط کشت اختصاصی محسوب گردیده و روش کشت به صورت مخلوط میباشد شمارش کلنی های ارغوانی با رسوب املاح صفراوی جهت شمارش به کار برده می شوند (37°C / 1-2 day). همچنین برای شناسایی کلی فرم ها از تست های فرضی و تاییدی و محیط کشت BGB موجود در لوله های کشت حاوی لوله درهام تا ظهور کدورت و تشکیل گاز در لوله درهام استفاده گردید (37°C / 1-2 day). جهت شناسایی باکتری اشرفیا کلی از محیط کشت اختصاصی Eosin Methylen Blue (EMB, MERK) به صورت کشت خطی (37°C / 1-2 day) و مشاهده ی کلنی های با جلای سبز متالیک استفاده شد و در آزمایش تاییدی کلی فرم های گرم پای از محیط Bile Lactose Broth Brilliant Green (BGB, Merk) و مشاهده ی کدورت و تشکیل گاز در لوله درهام استفاده گردید (44°C / 1-2 day). در آزمایش تکمیلی از محیط کشت Peptone Water (P.W, Merk) و معرف کواکس به منظور مشاهده ی حلقه ی قرمز دال بر ایجاد اندول در تست ایکمن استفاده شد (44°C / 1-2 day). برای شمارش و شناسایی انواع ویبریو پس از تهیه ی رقت های موازی ۱۰ برابری از محیط اختصاصی Thiosulfat Citrate Bile and Sucros Agar (TCBS, Merk) به صورت کشت خطی در (35°C / 1 day) استفاده شد و کلنی های ویبریو پاراهمولیتیکوس به صورت کوچک با مرکزیت سبز-آبی و باکتری های ویبریو کلرا با قطر ۳-۰ میلیمتر و مسطح زرد رنگ شمارش گردیدند. جهت تشخیص قطعی کلنی های ویبریو پاراهمولیتیکوس و ویبریو کلرا از تست های تاییدی شیمیایی نظیر تولید اسید از قند های مالتوز، ساکاروز، لاکتوز، تره هالوز، سلوبیوز، رنگ آمیزی گرم، تست حرکت، احیای نیتريت، تست اکسیداز و وگوس پروسکوئراستفاده شد.

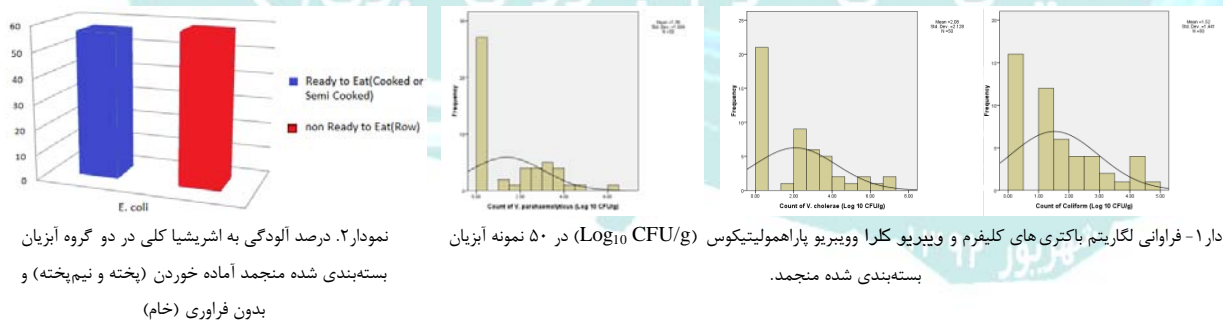
## نتایج و بحث

لگاریتم میانگین  $\pm$  خطای معیار (کمینه و بیشینه) به کمک نرم افزار SPSS 17 تحت سیستم عامل ویندوز محاسبه شد و نتایج حاصل از تحلیل همبستگی دو طرفه پیرسون با ضریب احتمال ( $P < 0/05$ ) بررسی گردید (جدول ۱).

جدول ۱- لگاریتم میانگین خطای معیار میانگین، حداقل و حداکثر برای شاخص های آلودگی باکتریایی ۵۰ نمونه آبیان بسته بندی شده منجمد ( $\text{Log}_{10} \text{CFU/g}$ )

میانگین	باکتری های کلیفرم	باکتری های ویبریو	باکتری ویبریو پاراهمولیتیکوس	باکتری ویبریو کلرا
۱/۵	۲/۴	۱/۴	۲/۱	۲/۱
۱/۴	۲/۲	۱/۷	۲/۱	۲/۱
۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
۴/۷	۷/۱	۶/۰	۷/۱	۷/۱

در ۷۰ درصد نمونه ها باکتری های کلیفرم بین ۰/۰ الی  $\text{Log}_{10} \text{CFU/g}$  ۲/۱ بودند. ۷۰ درصد نمونه ها حاوی ویبریو کلرا بین ۱/۰ الی  $\text{Log}_{10} \text{CFU/g}$  ۳/۷ بودند. ۵۰ درصد نمونه ها فاقد باکتری ویبریو پاراهمولیتیکوس بودند (نمودار ۱). بر اساس نتایج حاصل از تحلیل همبستگی دو طرفه پیرسون با ضریب احتمال ( $P < 0/05$ ) بین تعداد باکتری های ویبریو و جنس های ویبریو کلرا و ویبریو پاراهمولیتیکوس ارتباط مستقیمی مشاهده شد. (به ترتیب  $+0/688$  و  $+0/957$ ) و ۴۲ درصد نمونه ها دارای باکتری اشیریشیا کلی بودند. همچنین بین تعداد باکتری های کلیفرم و درصد باکتری اشیریشیا کلی و همچنین باکتری های ویبریو در نمونه های بسته بندی شده ارتباط مستقیمی مشاهده شد (به ترتیب  $+0/525$  و  $+0/300$ ). نتایج حاصل از بررسی ضریب همبستگی نشانگر تفاوت معنی دار بین شاخص های آلودگی باکتریایی بین دو گروه نمونه های آماده خوردن و بدون فرآوری نبود، همچنین در نمونه های آماده خوردن ۵۹/۱ درصد و در نمونه های بدون فرآوری ۱/۵۷ درصد نمونه ها دارای باکتری اشیریشیا کلی بودند (نمودار ۲).



در عصر کنونی تغییرات فرهنگی مصرف غذا به دنبال تغییرات موجود در سیستم های پرورش، تولید و عرضه انواع محصولات غذایی رخ داده است، البته دانش مردم در ارتباط با عوامل مفید تغذیه ای در آبیان نظیر پایین بودن کلسترول، بالا بودن اسید های چرب غیر اشباع و پروتئین و همچنین املاح معدنی مزید بر مصرف بیشتر این گونه فرآوردده ها خصوصاً بسته بندی و فرآوری شده گردیده است، از این رو وجود باکتری های پلوتون در این گونه غذایی و عوارض ناشی از آنها در جوامع بشری بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است. مطالعات متعددی در خصوص جداسازی و شناسایی فلور باکتریایی به ویژه گونه های ویبریو بعنوان عوامل ثانویه بیماری زا در کارگاه های پرورش میگو از مناطق مختلف جهان و ایران گزارش گردیده است. بطوریکه در مطالعات مهدی سلطانی (۱۳۷۹) بر روی میگوهای پرورشی (بری سبز) در حله بوشهر؛ گونه های جدا گردیده غالب از این میگوها ویبریو پاراهمولیتیکوس و ویبریو آنکوئیلاروم بوده است «سلطانی و همکاران، (۱۳۷۹)». ویبریوها نرمال فلورای مناطق گرم سیری و ساحلی بوده، هالوفیل میباشند و سویه های خاصی از ویبریو پاراهمولیتیکوس (کاناگوا مثبت



$K.P^+$  می‌تواند در انسان بیماری ایجاد نماید. حداقل و حداکثر درجه حرارت رشد ویبریو ه (5°C و 43) حرارت مطلوب ۳۷ درجه می‌باشد و زمان ۲ برابر شدن آن ۹ تا ۱۰ دقیقه می‌باشد. بقای این باکتری تحت شرایط کم‌حرارتی در م یگو مشابه ماهی گزارش گردیده است «Vanderzant and Nickelson (1972), Jay (2005)». در مطالعه فلانا که در نیجریه انجام شد از ۲۶۶ نمونه آبزیان فقط ۳ نمونه به ویبریو کلرا آلودگی داشتند. ویبریو کلرامی توان با انجام تمارین خوب بهداشتی و سیستم حصب حذف گردد. در مطالعه فوق تعداد ویبریو پاراهمولیتیکوس کمتر از ۳-۴۳ در میگو و در فیله ماهی کمتر از ۳-۹، در خرچنگ‌ها کمتر از ۳-۲۳، در ماهی سپی‌داچ (Cuttl fish) کمتر از ۳-۱۵ بوده است «Falana (2010)». در مطالعه Sjuewa'A.K.W و همکاران (۲۰۰۹) ویبریو پاراهمولیتیکوس را به عنوان یک خطر احتمالی مصرف میگوهای نیم‌پخته و خام گزارش کرده‌اند و ۷۰٪ ویبریو پاراهمولیتیکوس از ۶۰ عدد میگو منجمد خام، جدا گردید «Falana (2010)». در مطالعه کنونی نیز، ۵۰٪ نمونه‌ها فاقد ویبریو پاراهمولیتیکوس بوده و در اکثر نمونه‌ها ویبریو پاراهمولیتیکوس کمتر از  $CFU/g: 5 \times 10^2$  می‌باشد. در حالی که ویبریو کلرا در ۷۰٪ نمونه‌های آبی حاوی  $8 \times 10^3 - 5 \times 10^1 CFU/g$  بوده‌اند. با توجه به آنکه حد مجاز ویبریو پاراهمولیتیکوس در انواع میگو و لابستر خام و پخته منجمد و حتی میگو نانی شده  $CFU/g: 1 \times 10^2$  می‌باشد، لذا به نظر می‌رسد، تعداد باکتری ویبریو پاراهمولیتیکوس به طور کلی در انواع آبزیان منجمد بسته بندی شده مخاطره‌آمیز نباشد. کلی‌فرم و E.coli هر دو میکروارگانسیم‌های شاخصی هستند که بیشتر نشان دهنده بهداشتی بودن غذا می‌باشند تا کیفیت آن «Sjuewa' et al., (2009)». Varga.S و همکاران (۱۹۶۹)، در مطالعه خود از باکتری‌های کلی‌فرم به عنوان شاخص بهداشتی استفاده نموده‌اند که می‌تواند منشأ مدفوعی و یا غیرمدفوعی داشته باشد و از باکتری اشریشیاکلی به عنوان یک شاخص مدفوعی در فرآوردده‌های ماهی استفاده کرده‌اند. باکتری کلی‌فرم می‌تواند بر روی سطوح کار در محوطه فرآوری در شرایط غیربهداشتی، بقا و تکثیر یابد و در مطالعه فوق E.coli و کلی‌فرم در فیله ماهی و شاه میگو به عنوان شاخص‌های بهداشتی مورد بررسی قرار گرفته است «Varga and Anderson (1968)». در مقاله Norkhaizur, MAR (2010) تعداد زیاد کلی‌فرم دال بر شرایط بهداشتی ضعیف در حین فرآوری ذکر گردیده است «Nor Khaizura et al., (2010)». در استاندارد ملی کشور ما شمارش کلی‌فرم و اشریشیاکلی در مورد ماهی‌های تازه و منجمد قطعه و خرد شده و ماهی‌های نانی پخته و همچنین انواع میگوی خام و منجمد و نانی خام و منجمد  $4 \times 10^2 CFU/100g$  و صفر اعلام شده است که در مقایسه با آن بیشتر می‌باشد. هر چند به نظر می‌رسد که در انواع غذاهای پخته دریایی منجمد، شمارش باکتری‌های کلی‌فرم و در صد E.coli به علت حرارت دهی (پختن و انجماد) در مقایسه با انواع خام کمتر باشد ولی دستکاری اینگونه اغذیه پس از پخت توسط پرسنل آلوده سبب افزایش آنها نیز میگردد که در این تحقیق از نظر آماری قابل توجه نمی‌باشد. در مبحث پیشنهادات روش‌های مناسب دستکاری، چیدمان و حمل و نقل ماهیان، کلرینه نمودن آب و تمارین صحیح بهداشتی، اجتناب از دستکاری و حمل ماهیان بوسیله حاملین با لقوه بیماری در غالب پرسنل فرآوری، اجتناب از صید آبزیان در نزدیکی سواحل، کاربرد درجه حرارت پاستوریزاسیون جهت غیرفعال سازی انواع ویبریوها (ویبریو پاراهمولیتیکوس و ویبریو کلرا) کلی‌فرم و اشریشیاکلی در فارم‌های آبی، رعایت اصول GMP و GHP به همراه سیستم HACCP و رعایت اصول ISO22000 جهت بهداشتی بودن فرآوری و تهیه فرآورده‌های آبی عاری از پاتوژن توصیه میشود.

## منابع

۱. سلطانی، مهدی؛ کاکوکلی، شاپور ۱۳۷۹. جداسازی و شناسایی گونه های غالب ویبریو در میگوهای پرورشی تعدادی از کارگاه های پرورش میگوی حله بوشهر، مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، دوره ۵۵، شماره ۲، صفحات ۲۹-۳۲
2. Falana, A.A. 2010. Determination of profiles of human bacteria pathogens in Nigerian fish and sea food for export; National agency for food and Drug Administration and Control: 97-101.
3. Jay, J.M. 2005. Modern food Microbiology. Apacpuldin, Inc, Pp: 337-406
۴. NorKhaizura, M.A.R. Loh, S.W. Zaiton, H. Jmailah, B. and Rusul, G. 2010. Quantification of Coliform and *Escherichia coli* in *Keropoklekor*(Malaysian Fish Product) During Processing. Journal of Applied Sciences Research, 6(11): 1651-1655
5. Sjujeewa', A.K..W. Norrakiah', A.S. Lainal, V.I. 2009. Prevalence of toxic genes of *v.parahaemolyticus* in shrimps( *Penaeusmonodon*) and culture environment. International food research journal 16:89-95.
6. Vanderzant, C. and Nickelson, R. 1972. Procedure for isolation and enumeration of *Vibrio prahaemolyticus*1' Applied Microbiology, Vol. 23, No.1, Pp: 26-33
7. Varga, S. and Anderson,p. 1968. Significance of Coliforms and Enterococci in fish products applied microbiology, (16), No2. Pp:193-196.

همایش ملی علوم جانوران آبزی

رشت، دانشگاه گیلان

شهریور ۱۳۹۲

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



مقاله نویسی علوم انسانی



اصول تنظیم قراردادها



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله