

بررسی آلودگی میکروبی میگوهای تجاری بازار شهر اهواز

پردیس پروین^۱، زهرا خوشنود^{۱*}

*ZKhoshnood@gmail.com

۱- گروه زیست شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد دزفول، دزفول، ایران

تاریخ دریافت: آبان ۱۳۹۷

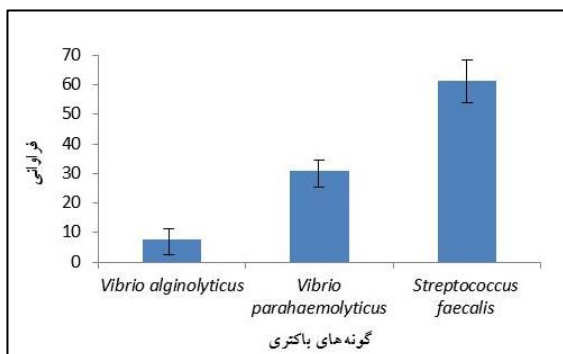
تاریخ پذیرش: دی ۱۳۹۷

لغات کلیدی: میگو، آلودگی میکروبی، آلودگی قارچی

فرآورده‌های دریایی و بخصوص میگو در ایران، باید بهداشت و سلامت این منابع غذایی بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد. مشخص شده است که پوشش لزج مانند سطح بدن آبزیان، محل مناسبی را برای رشد باکتری‌هایی مانند گونه‌های *Vibrio* فراهم می‌کند (Razavilar and Rezvani, 2004). مطالعه حاضر به منظور شناسایی مهمترین عوامل باکتریایی و قارچی آلوده کننده میگوهای خوراکی موجود در بازار شهر اهواز که می‌توانند در افراد مستعد ایجاد بیماری نمایند، انجام گرفت.

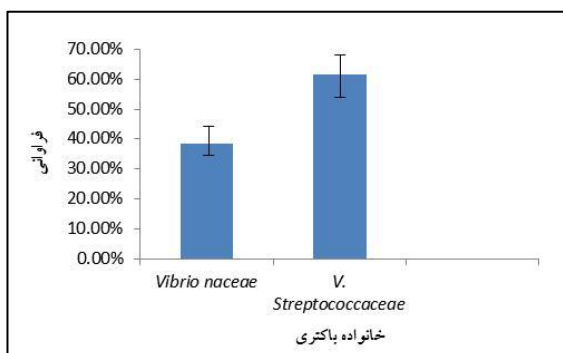
به منظور بررسی آلودگی میکروبی میگوهای موجود در بازار شهر اهواز، در یک بازه زمانی ۳ ماهه در تابستان ۱۳۹۶، تعداد ۸۰ عدد میگو متعلق به ۸ گونه مختلف که در بازار موجود بود، تهیه گردید و از هر گونه ۱۰ تکرار مورد بررسی قرار گرفت. تمام نمونه‌ها به صورت تازه و کامل بودند (جدول ۱). میگوها بلافاصله در مجاورت یخ به آزمایشگاه منتقل و مورد مطالعه واقع شدند. پس از جداسازی و تمیز کردن قسمت‌های زائد، بافت ماهیچه‌ای خالص آن بدست آمد. از هر نمونه به طور مخلوط برش بوسیله اسکالپل یا قیچی ۵ گرم وزن و جداسازی سپس نمونه را در ۹ cc پپتون و اتر غنی‌کننده ASPW ریخته شد و اولین غنی‌سازی صورت گرفت. محیط به مدت ۲۰-۱۶ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد گرمخانه‌گذاری شد. ۱cc از اولین کشت غنی‌سازی برداشته شد و درون ۱۰cc پپتون و اتر قلیایی اضافه گردید دومین غنی‌سازی

پرورش میگو یکی از مهم ترین فعالیت‌های آبی‌پروری در جهان و ایران می‌باشد که بسرعت در حال توسعه و گسترش است. بهداشت و بیماری‌های آبزیان یکی از چالش‌های اصلی در تولید آبزیان در آبی‌پروری است بطوریکه بر اثر بیماری آبزیان، سالانه میلیون‌ها دلار خسارات به پرورش دهندگان ماهی و میگو وارد می‌شود و یکی از موضوعات اصلی در توسعه آبی‌پروری بشمار می‌آید (Rahimi Gharamirshamlu et al., 2015). تخم افشان و تمجیدی، (۱۳۸۲). صنعت پرورش میگو در استان خوزستان در سال‌های ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲ به علت بروز همه گیری بیماری لکه سفید تعطیل شد. در آن سال، تلفات در حد ۱۰۰٪ طی ده روز گزارش گردید، علاوه بر آن خسارات ناشی از رخداد این بیماری طی سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۰۴ میلادی در دو استان خوزستان و بوشهر بالغ بر ۵۰ میلیارد تومان برآورد گردید که با احتساب خسارات ناشی از این همه گیری در سال ۲۰۰۸ در چابهار به ۱۰۰ میلیارد تومان می‌رسید (Rahimi Gharamirshamlu et al., 2015). لذا، در سال ۱۳۸۵ به منظور احیاء مجدد پرورش میگو در استان خوزستان، گونه جدیدی با نام میگوی پاسفید غربی (*Litopenaeus vannamei*) به صنعت پرورش میگوی استان معرفی گردید که در حال حاضر، اصلی‌ترین گونه پرورشی در استان خوزستان گونه وانامی (پاسفید غربی) بشمار می‌رود (Salehi, 1999). امروزه با توجه به افزایش مصرف



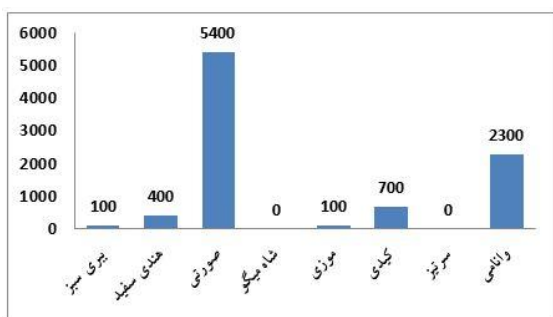
شکل ۱: نوع و درصد فراوانی گونه باکتری آلوده کننده در گونه های میگو موجود در بازار اهواز.

Figure 1: Type and Frequency of bacterial species in studied shrimps of Ahvaz market.



شکل ۲: نوع و درصد فراوانی خانواده باکتری در گونه های میگو موجود در بازار اهواز.

Figure 2: Type and Frequency of bacterial family in studied shrimps of Ahvaz market.



شکل ۳: نمودار میزان آلودگی باکتریایی در گونه های میگو موجود در بازار اهواز.

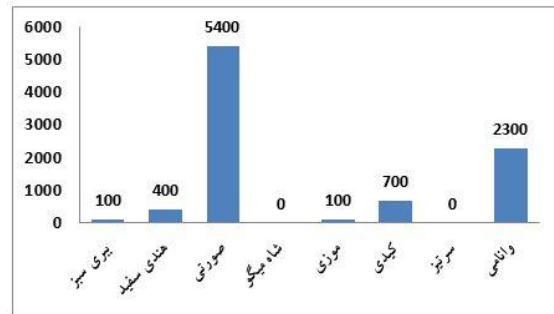
Figure 3: Bacterial contamination in studied shrimps at Ahvaz market.

صورت گرفت. محیط به مدت ۲۰-۱۶ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد گرمخانه گذاری شد. به میزان ۰/۱ از دومین غنی سازی برداشته شد و در محیط TcBS که مخصوص ویبریوها می باشد، به صورت سطحی کشت داده شد. پلیت به صورت وارونه به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه گرمخانه گذاری شد. پس از رشد، نمونه های مشکوک مورد بررسی قرار گرفت. آزمون های بیوشیمیایی جهت شناسایی ویبریوها عبارت بود از اکسیداز، Onpg1، سترات، ISI، و تست بیوشناسایی استرپ ها (اسکولین- کاتالاز) (Iranian National Standard, 2011). به منظور شناسایی آلودگی های قارچی میزان ۱cc از دومین غنی سازی برداشته شد و در محیط DRBC (رزینگال) کشت داده شد. به مدت ۱۰-۵ روز به صورت در پوش بالا در دمای ۳۷ درجه گرمخانه گذاری شد. پس از رشد نمونه ابتدا به صورت ماکروسکوپی سپس رنگ آمیزی بوسیله فنول کاتن بلو انجام شد (حسین خضری، ۱۳۸۳). مقایسه آماری نتایج، ابتدا از آزمون One way ANOVA و سپس با استفاده از آزمون t و نرم افزار SPSS 18.0 صورت گرفت.

بررسی آلودگی میکروبی میگوهای موجود در بازار شهر اهواز نشان داد که در بازه زمانی مطالعه حاضر، ۲۵٪ نمونه ها دارای آلودگی میکروبی بودند. در مجموع ۲ خانواده باکتریایی مشتمل بر ۲ جنس و ۳ گونه جداسازی شدند. بیشترین گونه جدا شده *Streptococcus faecalis* با درصد فراوانی ۶۱/۵٪ بود و کمترین میزان فراوانی مربوط به *Vibrio alginolyticus* با میزان فراوانی ۷/۷٪ بود. هیچگونه آلودگی باکتریایی در نمونه های میگوی شاه میگو و سرتیز مشاهده نشد. گونه های باکتری ایجاد کننده آلودگی در نمونه های میگو متعلق به دو خانواده Streptococcaceae و Vibriaceae بودند. میزان آلودگی مشاهده شده مربوط به خانواده Streptococcaceae در نمونه های میگوی ببری سبز، صورتی، کیدی و وانامی مشاهده شد. آلودگی به *Vibrio* در گونه های میگوی صورتی، هندی سفید و موزی مشاهده شد (شکل های ۱ الی ۴).

میلی گرم در گرم آلودگی به این قارچ را نشان دادند. در سایر نمونه‌های میگو آلودگی قارچی مشاهده نشد. مطالعات آماری نشان داد که در خصوص رشد باکتری‌ها در نمونه میگوهای مختلف، باکتری *Streptococcus faecalis* نسبت به باکتری‌های *Vibrio parahaemolyticus* و *Vibrio alginolyticus* دارای بیشترین رشد بود و اختلاف معنی‌داری را در سطح ۹۵ درصد ($p < 0.05$) نشان داد و میگو صورتی در میان تمام میگوهای مورد آزمایش دارای بیشترین رشد و اختلاف معنی‌داری در سطح ۹۹ درصد ($p < 0.01$) نشان داد.

صنعت آبی‌پروری بویژه میگو به طور متداول در ایران و سایر کشورها با بیماری‌های مختلفی مواجه بوده است که از بین عوامل مختلف، باکتری‌های بیماری‌زا مهم‌ترین عامل عنوان شده است، زیرا صدمات اقتصادی بزرگی به صنعت پرورش میگو وارد کرده‌اند. *Vibrio parahaemolyticus* یکی از عوامل اصلی ایجاد بیماری‌های ناشی از اغذیه دریایی در کشورهای آسیایی می‌باشد (Wong et al., 2007). Zarei و همکاران (۲۰۱۲) در تحقیقی شیوع فصلی گونه *Vibrio spp.* در نمونه‌های میگو را که از طریق خرده‌فروشی‌ها جمع‌آوری شده بود را مورد بررسی قرار دادند. در تحقیق آنها *Vibriosis* شناسایی شده در طول کل دوره تحقیق، با توجه به فصل نمونه‌گیری آنها ۱۸/۶٪ از نمونه‌های زمستانی، ۶۴٪ از آنها از نمونه‌های فصل بهار، ۷۰/۶ درصد از نمونه‌های تابستان و ۴۱/۳ درصد از نمونه‌های پاییز شناسایی شدند. در مطالعه Basti et al., 2006 گونه‌های *Vibrio* در مراحل مختلف پرورش (پرورش لارو و پرورش میگو) و عرضه در بازار میگو پرورشی (*Paeneus indicus*)، آب و رسوبات محل پرورش آن و در میگوی دریایی (*Paeneus semisulcatus*) عرضه شده در بازار فروش در استان بوشهر مورد آزمایش قرار دادند. گونه‌های *Vibrio* شناسایی شده شامل *Vibrio alginolyticus*، *Vibrio fluvialis* و *Vibrio parahaemolyticus* بودند. *V. parahaemolyticus* تنها در تعداد کمی از محصولات غذایی دریایی در ایران قبلاً شناسایی شده است. طبق گزارش‌های پیشین ۳/۹ درصد از نمونه‌های



شکل ۴: نمودار میزان فراوانی باکتری‌های آلوده کننده در گونه‌های میگو موجود در بازار اهواز.

Figure 4: Frequency of Bacterial species in studied shrimps at Ahvaz market.

نتایج حاصل از شمارش باکتری‌های آلوده کننده میگوهای مورد مطالعه در جدول ۱ ارائه شده است. نتایج آزمایش‌ها حاکی از عدم وجود باکتری *Vibrio* در میگوی ببری سبز بود. همچنین نتایج نشان داد که میگوی صورتی جنوبی آلوده به *Vibrio parahaemolyticus* با میزان $4/5 \times 10^3$ دارای بیشترین آلودگی بود.

جدول ۱: نتایج حاصل از شمارش باکتری‌های آلوده کننده در ۸ نمونه میگو

Table 1: Results of bacterial counting in 8 studied shrimps.

نوع میگو (نمونه)	باکتری مشاهده شده	تعداد میکروارگانیسم‌ها
بری سبز	<i>Streptococcus faecalis</i>	$0/1 \times 10^3$
هندی سفید	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	$0/4 \times 10^3$
صورتی جنوبی	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	$4/5 \times 10^3$
	<i>Streptococcus faecalis</i>	$0/9 \times 10^3$
شاه میگو	-	0
موزی	<i>Vibrio alginolyticus</i>	$0/1 \times 10^3$
کیدی	<i>Streptococcus faecalis</i>	$0/7 \times 10^3$
سرتیز	-	0
وانامی	<i>Streptococcus faecalis</i>	$2/3 \times 10^3$

نتایج حاکی از وجود یک گونه قارچ از شاخه Ascomycota با نام *Penicillium expansum* از خانواده Trichocomaceae بود. از بین ۸ نوع میگو آزمایش شده برای آزمایش شناسایی کپک، دو نمونه هندی سفید و کیدی بترتیب با میزان آلودگی ۲۰ و ۱۰

واقع در سایت حله - بوشهر، ۱۳۸۳. مجله علمی
شیلات ایران. ۱۳ (۴): ۱۶۹-۱۷۸.
(DOI): 10.22092/ISFJ.2004.113795

حسینی آغوزینی، ح.، حاجی رضایی، س. ۱۳۹۴. تاثیر
پرورش توام میگوی سفید غربی (*Litopenaeus*
vannamei) و ماهی کفال خاکستری (*Mugil*
cephalus) بر تنوع و شیوع گونه های باکتری جنس
ویبریو در مزارع پرورش میگو. نشریه توسعه آبی
پروری، ۹ (۱): ۲۵-۳۱.

**Basti, A.A., Misaghi, A., Zahraei Salehi, T.
and A. Kamkar, 2006.** Bacterial pathogens
in fresh, smoked and salted Iranian fish.
Food Control, 17: 183-188.
DOI: 10.1016/j.foodcont.2004.10.001

Iranian National Standard, 2011. Food and
animal feed microbiology, a general method
for search and detection of entropathogenic
species of *Vibrio*. Part I: Identification of
Vibrio parahemolyticus and *Vibrio*
cholerae. Standard and Industrial Research
Institute of Iran, Tehran. 89P.

**Rahimi Gharamirshamlu, G.,
Ejhdehakoshpour, A. and Shakoory, A.,
2015.** Study of ecology of *Vibrio* in water
supply channel and culture pools of
Litopenaeus vannamei at Guatr corporation.
Thesis in Marine Biology, Sailing and
Marine Science University of Chabahar,
Marine Science College, Guatr Corporation.

Razavilar, V., and Rezvani, S., 2004.
Microbial risk assessment of Persian caviar
during processing and cold storage.
Developments in Food Science, 42: 441-
446. DOI: 10.1016/S0167-4501(04)80043-8

میگو (Rahimi et al., 2015) و ۲۱/۴ درصد از
نمونه های ماهی (Basti et al., 2006) آلوده به این
پاتوژن بودند. در گزارشی دیگر، در ایران شیوع
V. parahaemolyticus بترتیب ۰/۷٪ و ۱/۷٪ گزارش شده
است (Rahimi et al., 2015). در نتیجه کشف و
شناسایی *V. parahaemolyticus* در بازار ماهی و میگو
در ایران، خطر احتمالی برای سلامت عمومی را نشان
می دهد. بنابراین، نظارت دقیق و مستمر بر بیماری زاهای
احتمالی *V. parahaemolyticus*، به منظور ارزیابی در
معرض خطر بودن سلامت انسان از طریق مصرف غذاهای
دریایی بشدت توصیه می شود. فارچ ها به عنوان مزاحم ترین
عوامل موجود در سیستم تکثیر و پرورش و توزیع محسوب
می شوند و دارای پراکندگی وسیعی می باشند. در این
تحقیق از مجموع ۸۰ نمونه میگوی بررسی شده، تعداد ۲۰
نمونه دارای آلودگی قارچی بودند. بررسی های انجام شده
از اندام ها در نمونه های آزمایش شده حاکی از وجود یک
گونه قارچ از شاخه Ascomycota با عنوان *Penicillium*
expansum از خانواده Trichocomaceae بود. طبق
مطالعات انجام شده، بیماری زایی گونه *Vibrio*
alginolyticus در میگو تایید شده است (حسینی آغوزینی
و حاجی رضایی، ۱۳۹۴). در تحقیق حسین خضری
(۱۳۸۳) ۱۶ گونه قارچی از اندام های مختلف میگو شامل
پوشش خارجی، آبشش، هپاتوپانکراس، همولنف جداسازی
و مورد شناسایی قرار گرفتند. قارچ های جداسازی شده از
تمام اندام های میگو، در کلیه استخرها از نوع
Aspergillus niger، *Cladosporium*، *Penicillium*
Alternaria و *Trichoderma* بودند.

منابع

تخم افشان، م.، و تمجیدی، ب. ۱۳۸۲. علائم ظاهری و
آسیب شناسی بافتی بیماری لکه سفید White Spot
Syndrome Disease (WSSD) در میگوی
پرورشی سفید هندی در استان خوزستان. مجله علمی
شیلات ایران. ۱۲ (۲): ۱۵-۲۸.
حسین خضری، پ. بررسی فلور قارچی میگوی سفید
هندی (*Penaeus indicus*) در مزارع پرورش میگو

- Salehi, A., 1999.** Study of Culture management statistics of Shrimp culture farms of Tiab. Final report of Fisheries Research Organization of Iran. 21P.
- Wong, H., Liu, S., Chien-Shun, C., Mitsuaki, N., Lee, B., Orasa, S., Nair, G. B., Charles, A. K., and Hatsumi, T. 2007.** Pulsed-field gel electrophoresis typing scheme for *Vibrio parahaemolyticus* isolates from fifteen countries. *International Journal of Food Microbiology*, 114: 280–287. DOI: 10.1016/j.ijfoodmicro.2006.09.024
- Zarei, M., Pourmahdi Borujeni, M., Jamnejad, A. and M. Khezzzadeh, 2012.** Seasonal prevalence of *Vibrio* species in retail shrimps with an emphasis on *Vibrio parahaemolyticus*. *Food Control* 107-109. DOI:10.1016/j.foodcont.2011.10.024

Investigation of Microbial contamination of commercial shrimps at Ahvaz Market

Parvin P.¹, Khoshnood Z.^{1*}

*Zkhoshnood@gmail.com

1- Department of Biology, College of Science, Dezful Branch, Islamic Azad University, Dezful, Iran.

Abstract

The aim of present study was to assess the susceptibility of vacuum packaging in prevention of microbial contamination of packaged fish fillets at Ahvaz market. In order to evaluate the microbial contamination of commercial shrimps at Ahvaz market, 8 common species has been used as follow: *Penaeus semisulcatus*, *Penaeus indicus*, *Penaeus farfante*, *Penulirus homarus*, *Penaeus merguensis*, *Parapenaopsis stylifra*, *Metapenaeus affinis*, and *Litopenaeus vanamei*. For Identification of microbial contamination of sampled shrimps, the muscle tissue has been observed. Two bacterial family (Vibrionaceae and Streptococcaceae) including 2 genus and 3 species has been identified. The most abundant species was *Streptococcus faecalis* with frequency of 61.5% and the lowest frequent species was *Vibrio alginolyticus* (7.7%). No bacterial contamination has been detected in *Penulirus homarus* and *Metapenaeus affinis*. *Penaeus farfante* with the 4.5×10^3 contamination of *Vibrio parahaemolyticus* was the most contaminated species. In study of organs for detection of fungi, *Penicillium expansum* from Phylum Ascomycota, Family of Trichocomaceae has been detected. Due to the contamination of of studied specimens it should be noted that precise and continuous monitoring of possible pathogenicity of *V. parahaemolyticus* in order to evaluate the health risk of consuming sea food would be necessary.

Keywords: Shrimp, Microbial Contamination, Fungal Contamination.

*Corresponding author