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

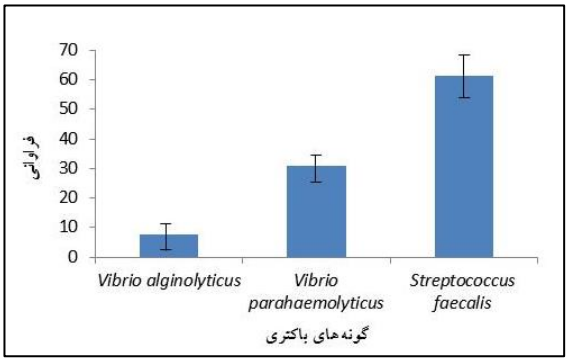
پرورش میگو یکی از مهم ترین فعالیت‌های آبزی‌پروری در جهان و ایران می‌باشد که بسرعت در حال توسعه و گسترش است. بهداشت و بیماری‌های آبزیان یکی از چالش‌های اصلی در تولید آبزیان در آبزی‌پروری است بطوریکه بر اثر بیماری آبزیان، سالانه میلیون‌ها دلار خسارات به پرورش دهندگان ماهی و میگو وارد می‌شود و یکی از موضوعات اصلی در توسعه آبزی پروری 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 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

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1398.28.3.5.0]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2019.118804]

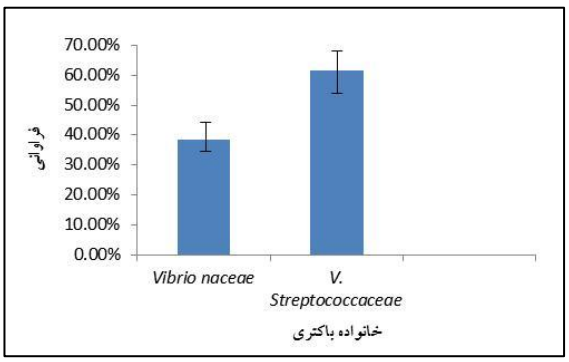
صورت گرفت. محیط به مدت ۲۰-۱۶ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد گرمخانه‌گذاری شد. به میزان ۰/۱ از دومین غنی‌سازی برداشته شد و در محیط TcBS که مخصوص ویبریوها می‌باشد، به صورت سطحی کشت داده شد. پلیت به صورت وارونه به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه گرمخانه گذاری شد. پس از رشد، نمونه‌های مشکوک مورد بررسی قرار گرفت. آزمون‌های بیوشیمیایی جهت شناسایی ویبریوها عبارت بود از اکسیداز، Onpg1، سیترات، ISI، و تست بیوشناسایی استرپ ها (اسکولین-کاتالاز) (Iranian National Standard, 2011). به منظور شناسایی آلودگی‌های قارچی میزان ۱cc از دومین غنی‌سازی برداشته شد و در محیط DRBC (رزبنگال) کشت داده شد. به مدت ۱۰-۵ روز به صورت در پوش بالا در دمای ۳۷ درجه گرمخانه‌گذاری 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٪ نمونه‌ها 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 نمونه‌های میگوی شاه میگو و سرتیز مشاهده نشد. گونه‌های باکتری ایجاد کننده آلودگی در نمونه‌های میگو متعلق به دو خانواده Vibrionaceae و Streptococcaceae بودند. میزان آلودگی مشاهده شده مربوط به خانواده Streptococcaceae در نمونه‌های میگوی ببری سبز، صورتی، کیدی و وانامی مشاهده شد. آلودگی به *Vibrio* در گونه‌های میگوی صورتی، هندی سفید و موزی مشاهده شد (شکل‌های ۱ الی ۴).



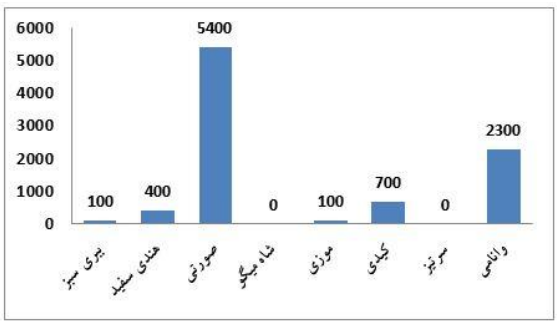
شکل ۱: نوع و درصد فراوانی گونه باکتری آلوده کننده در گونه‌های میگو موجود در بازار اهواز.

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



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

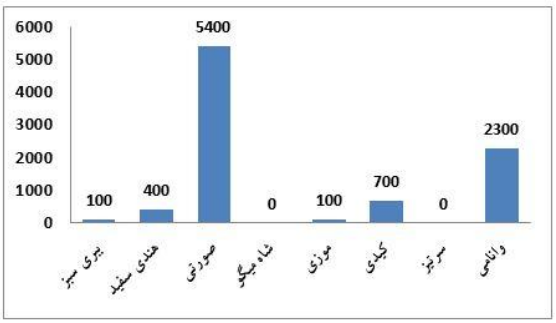
Figure 2: Type and Frequency of bacterial family in studied shrimps of Ahvaz market.



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

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

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1398.28.3.5.0]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2019.118804]



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 آلوده‌کننده 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 $۴/۵\times۱۰^{۳}$ 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
ببری سبز	*Streptococcus faecalis*	$۰/۱\times۱۰^{۳}$
هندی سفید	*Vibrio parahaemolyticus*	$۰/۴\times۱۰^{۳}$
صورتی جنوبی	*Vibrio parahaemolyticus*	$۴/۵\times۱۰^{۳}$
	Streptococcus faecalis	$۰/۹\times۱۰^{۳}$
شاه میگو	–	۰
موزی	*Vibrio alginolyticus*	$۰/۱\times۱۰^{۳}$
کیدی	*Streptococcus faecalis*	$۰/۷\times۱۰^{۳}$
سرتیز	–	۰
وانامی	*Streptococcus faecalis*	$۲/۳\times۱۰^{۳}$

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 میلی‌گرم 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 ($p<۰/۰۵$) نشان داد و میگو صورتی در میان تمام میگوهای مورد آزمایش دارای بیشترین رشد و اختلاف معنی‌داری در سطح ۹۹ درصد ($p<۰/۰۱$) نشان داد.

صنعت آبزی‌پروری 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 Vibrios 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 alignoleticus*، *Vibrio parahaemolyticus* و *Vibrio fluvialis* 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

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1398.28.3.5.0]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2019.118804]

میگو (Rahimi *et al*., 2015) و ۲۱/۴ درصد از نمونه‌های 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 می‌دهد. بنابراین، نظارت دقیق و مستمر بر بیماری‌زاهای احتمالی *V. parahaemolyticus*، به منظور ارزیابی در معرض خطر بودن سلامت انسان از طریق مصرف غذاهای دریایی بشدت توصیه می‌شود. قارچ‌ها به عنوان مزاحم‌ترین عوامل موجود در سیستم تکثیر و پرورش و توزیع محسوب می‌شوند و دارای پراکندگی وسیعی می‌باشند. در این تحقیق از مجموع ۸۰ نمونه میگوی بررسی شده، تعداد ۲۰ نمونه دارای آلودگی قارچی بودند. بررسی‌های انجام شده از اندام‌ها در نمونه‌های آزمایش شده حاکی از وجود یک گونه قارچ از شاخه Ascomycota با عنوان *Penicillium expansum* از خانواده Trichocomaceae بود. طبق مطالعات انجام شده، بیماری‌زایی گونه *Vibrio alginolyticus* در میگو تایید شده است (حسنی آغوزبنی و حاجی رضایی، ۱۳۹۴). در تحقیق حسین خضری (۱۳۸۳) ۱۶ گونه قارچی از اندام‌های مختلف میگو شامل پوشش خارجی، آبشش، هپاتوپانکراس، همولنف جداسازی و مورد شناسایی قرار گرفتند. قارچ‌های جداسازی شده از تمام اندام‌های میگو، در کلیه استخرها از نوع *Penicillium*، *Cladosporium*، *Aspergillus niger*، *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 واقع در سایت حله – بوشهر، ۱۳۸۳. مجله علمی شیلات ایران. ۱۳ (۴): ۱۶۹-۱۷۸. (DOI): 10.22092/ISFJ.2004.113795

حسینی آغوزبنی، 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 آبزی 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 parahemplythicus* and *Vibrio chlorea*. Standard and Industrial Research Institute of Iran, Tehran. 89P.

Rahimi Gharamirshamlu, G., Ejhdehakoshpour, A. and Shakoori, A., 2015. Study of ecology of Vibrio in water supply channel and culture pools of *Litopenaeus vennamei* 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

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1398.28.3.5.0]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2019.118804]

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. Khezrzadeh, 2012. Seasonal prevalence of Vibrio species in retail shrimps with an emphasis on Vibrio parahaemolyticus. Food Control 107-109. DOI:10.1016/jfoodcont.2011.10.024

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-03]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1398.28.3.5.0]
[DOI: 10.22092/ISFJ.2019.118804]

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 merguiensis*, *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

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-03]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1398.28.3.5.0]

[DOI: 10.22092/ISFJ.2019.118804]