فلور باکتریایي غالب شانه دار مهاجم دریای خزر

Mnemiopsis leidyi

بتول عابدي كارشك[۱]، مهدي سلطاني[۲]*، بهروز ابطحي[۳]، رضا صفري[۴]، هادی باقری[۵]

۱- دانش آموخته کارشناسي ارشد دانشکده منابع طبیعي و علوم دریایي، دانشگاه تربیت مدرس، نور
۲- استاد گروه بهداشت و بیماریهای آبزیان، دانشکده دامپزشکي دانشگاه تهران، تهران
۳- استادیار، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایي، دانشگاه تربیت مدرس، نور
۴- کارشناس پژوهشکده اکولوژي دریاي خزر، ساري
۵- کارشناس گروه بهداشت و بیماریهای آبزیان، دانشکده دامپزشکي دانشگاه تهران، تهران

چکیده

باکتری‌های غالب شانه‌دار مهاجم دریای خزر، *Mnemiopsis leidyi*، با نمونه گیری از اعماق ۵، ۱۰ و۲۰m در سه تکرار در تابستان ۱۳۸۳ مورد مطالعه قرار گرفت. نمونه‌های شانه‌دار ابتدا توسط سرم فیزیولوژی استریل هموژن و سپس در محیط آگار تریپتیک سویا در ۳۰°C بمدت ۷۲ ساعت کشت داده شد. از پرگنه‌های خالص رشد یافته پاساژ تهیه و سپس از نظر خصوصیات مرفولوژی، فیزیولوژی و بیوشیمایی با استفاده از روش‌های استاندارد باکتری شناسی مورد مطالعه قرار گرفتند. جنسهایی از کورینه باکتر، سودوتوبرکلوزیس، ویبریو، لیستریا، یرسینیا، پروپیونی باکتر و انتروباکتر در نمونه‌های اخذ شده از عمق 5m و جنسهای غالب ویبریو، میکروکوکوس، انتروباکتر، لیستریا، اکتینوباسیلوس، باسیلوس مورگانلا در نمونه‌های اخذ شده از عمق ۱۰m شناسایی شدند. جنسهای ویبریو، انتروباکتر، آئروموناس، میکروکوس و مورگانلا باکتریا نیز در نمونه‌های عمق ۲۰ m شناسایی شدند. نتایج نشان داد که جنسهای ویبریو و انتروباکتر در نمونه‌های عمق 5m غالب بودند در حالی که جنسهای لیستریا، ویبریو و انتروباکتر در نمونه‌های عمق ۱۰m و جنسهای ویبریو و انتروباکتر در نمونه‌های عمق ۲۰m غالب بودند.

کلید واژگان: شانه دار مهاجم، *Mnemiopsis leidyi*، دریای خزر، فلور باکتریایی.

۱- مقدمه

دریای خزر به علت بسته و جدا ماندن به مدت ۵ میلیون سال به صورت یک اکوسیستم آبی با فون و فلور ویژه خود درآمده است و ٤٢٪ گونه‌های آن را انواع بومی تشکیل می‌دهد. همچنین سایر گروههای زیستی نیز در حال بومی شدن هستند [۱]. تاکنون ۳۱۵ گونه و زیر گونه زئوپلانکتون در این دریا

نویسندهٔ مسؤول مقاله: تلفن: ۰۹۱۲۱۳۲۸٤۷۷، E-mail: msoltani@ut.ac.ir

Archive of SID
www.SID.ir

ثبت شده است[۲، ۳].

عقیده بر این است که *Mnemiopsis leidyi* در اوایل دهۀ ۸۰ به وسیله آب توازن کشتیها ازسواحل منطقۀ فلوریدا به دریای سیاه منتقل شد[۴، ۵]. اگر چه این جانور یک گونه بومی آبهای سواحل شرقی آمریکاست اما ورود آن به دریای سیاه موفقیت آمیز بوده است[۶-۹]. همچنین بیان شده که شانه دار مهاجم به وسیلۀ آب توازن کشتیها از دریای سیاه یا دریای آزوف به آبهای کم عمق و شیرین خزر شمالی، سپس به آبهای شورتر مرکزی و جنوبی آن نفوذ کرده است[۱۰].

پیامد رشد و تکثیر *M. leidyi*، کاهش شدید ایکتیوپلانکتونها، مزوپلانکتونها و تغییر در ترکیب گونهها بوده است [۱۱-۱۴]، به طوری که در فاصله سالهای ۱۹۹۰- ۱۹۹۲ بعضی از گونه های دریای سیاه از بین رفتند[۱۵] و صید ماهیهای زئوپلانکتون خوار بشدت کم شد[۱۶]. همچنین شانه دارمهاجم اثری منفی بر ذخایر ماهیان پلاژیک دریای سیاه بخصوص آنچوی *(Engraulis encrasicholus)* و اسکاد *(Trachurus mediterraneus)* و در نتیجه روی والهایی که از این ماهیان تغذیه می کنند، گذاشته است[۱۷].

این موجود بعد از ایجاد یک کاهش ۸۰٪ ذخیرۀ ماهیان دریای سیاه، شروع به تخریب صید کیلکا در دریای خزر کرد و حضور آن در دریای خزر در بهمن ماه سال ۱۳۷۸ تأیید شد [۱۸].

به دنبال هجوم سنگین شانه‌دار به دریای خزر کاهش سریعی در صید شیلاتی ایران (بخصوص کیلکا) و آذربایجان مانند روسیه مشاهده شد [۱۶]. تهاجم شانه دار باعث کاهش در مقدار غذای مصرفی دیگر گونه‌های دریای خزر مانند فک خزری *(Phoca caspica)* [۱۰] و همچنین باعث آبستنی کمتر، مرگ و میر بیشتر و در نهایت کاهش جمعیت آنها شده است[۱۹].

معضل دیگر ناشی از تهاجم شانه دار این است که این موجود با خوردن پلانکتونها، رقیب موجودات پلانکتون خوار در اکوسیستم بوده، به این ترتیب آخرین حلقۀ غذایی در اکوسیستم محسوب می شود [۲۰]. به عبارت دیگر این موجود به طور همزمان هم از ماهیان تغذیه می کند و هم با آنها برسر منابع غذایی رقابت می کند. همچنین از آثار محیطی شانه دار مهاجم، انرژی بالای این موجود در تشکیل آنزیمهای پروتئولیتیک در آب دریاست. این آنزیمها باعث تبدیل پلیمرها و پروتئینها به ترکیباتی می‌شوند که به وسیلۀ میکروارگانیسمها جذب می شوند و این عمل بر پروسه های تولید و تخریب در اکوسیستم تاثیر می گذارد [۲۱].

مطالعات انجام شده در مورد فلور باکتریایی آب دریا و آبزیان نشان دهندۀ تنوع بالای میکروفلور آنهاست. بررسی منابع موجود از عدم شناخت فلور باکتریایی شانه‌دار حکایت می‌کند، اگر چه مطالعات اولیه بیانگر استقرار برخی از گونه‌های گرم مثبت متعلق به استرپتوکوکها در این موجود است [۲۲].

۲- مواد و روش‌کار

۲-۱- محل اجراي تحقيق

این تحقیق طی ماههای مرداد تا اسفند ۱۳۸۳ انجام شد. نمونه گیری شانه دار از سواحل خزر آباد ساری و آزمایشهای باکتری شناسی در آزمایشگاه بهداشت آبزیان دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران صورت گرفت.

Archive of SID

www.SID.ir

۲-۲- روش نمونه گیری

نمونه گیری از سه عمق ۵، ۱۰ و۲۰m، با استفاده از بطری نانسن و در سه تکرار صورت گرفت. سپس ظروف حاوی نمونه ها و آب دریا برای اجرای آزمایشهای مورد نیاز در شرایط استریل به آزمایشگاه منتقل شد. در مرحله بعد، از هر تکرار انجام شده ۵ قطعه شانه دار با کمک پنس آزمایشگاه در الکل ۷۰٪ قرار گرفت(تیمار الکلی) و۵ عدد نیز بدون تماس با الکل برای آزمایشهای کشت برداشت شد (تیمار غیر الکلی). پس از آن نمونه‌های مورد مطالعه در سرم فیزیولوژی قرار گرفتند تا الکل سطح شانه‌دار حذف شود؛ سپس این نمونه‌ها در آب دریای استریل هموژن شدند و محلولی همگن با رقت ۰/۰۱ تهیه گردید و روی محیط TSA (تهیه شده با آب دریا) برده شد. انکوباسیون نمونه‌ها و مشخص شدن انواع پرگنه‌ها در آخرین مرحله صورت گرفت [۲۳]. از پرگنه‌های رشد کرده کشت خالص تهیه و برای اجرای آزمونهای بیوشیمیایی آماده شد.

۲-۳- تیمار الکلی و غیر الکلی

تیمار الکلی با قرار دادن شانه دار مهاجم به مدت چند ثانیه در الکل ۷۰٪ و به منظور از بین بردن باکتریهای سطحی شانه دار صورت گرفت که نتیجه آن رشد باکتریهای داخل بدن روی پلیت می‌باشد. فلور رشد یافته روی پلیت در تیمار غیرالکلی شامل باکتریهای سطحی و داخل بدن این موجود است.

۲-۴- مطالعات باکتری شناسی

برای تشخیص گونه‌های باکتریایی جدا شده با استفاده از روش‌های معمول باکتری شناسی [۲۴] اقدام گردید. آزمون‌های مورد آزمایش عبارت بودند از محیط TSA[1]، آزمون اکسیداز[2]، آزمون کاتالاز[3]، رنگ آمیزی گرم[4]، آزمون سیمون سیترات[5]، آزمون SIM[6]، آزمون MR/VP[7]، آزمون MR[8]، آزمون VP[9]، آزمون فنل رد[10]، آزمون اوره[11]، آزمونONPG[12] (اورتونیتروفنیل- بتا- گالاکتوز- پایرانوزید)، محیط کشت اکسیداسیون و احیا (O/F)[13]، آزمون اسکولین[14]، آزمون نیترات، رشد در محیط بدون نمک[15]، رشد در محیطهای دارای ۱٪، ۲٪، ۴٪ و ۸٪ نمک.

۲-۵- شمارش باکتریایی از سطوح خارجی دستگاه گوارش

برای شمارش باکتریایی از سطوح خارجی همراه با دستگاه گوارش شانه دار در اعماق مختلف (۵، ۱۰ و ۲۰m) از روش شمارش زنده استفاده شد. این روش براساس این فرض که هر باکتری وقتی در یک پلیت کشت داده شود، یک کلونی قابل مشاهده تحت شرایط خاص زمانی، دمایی و محیط کشتی می‌دهد، انجام می شود. با استفاده از یک پخش کننده استریل حجمی برابر ۰/۱mL از نمونه روی سطح پلیت استریل پخش شد. سپس پلیت به مدت ۲۴ ساعت انکوبه و تعداد کلونیها یا cfu[16] محاسبه گردید. تعداد نمونه‌های موجود در ۰/۱mL در رقت و حجم کل نمونه اولیه ضرب شد تا

1. Tryptic soy agar
2. Oxidase
3. Catalase
4. Gram
5. Simon Citrate
6. Sulphid- Indole-Motility
7. Methyl red-vogusproskauer
8. Methyl red
9. Vogusprokauer
10. Phenol-red
11. Urea test
12. Ortho-nitrophenyl –galactose pyranoside
13. Oxidative/Fermentative
14. Escolin test
15. Growth in o salt
16. Colony forming units

Archive of SID
www.SID.ir

تعداد کلونیهای موجود به دست آید[۲۵]. به علاوه از آب محل نمونه گیری نیز نمونه‌برداری و شمارش باکتریایی انجام شد.

۳- نتایج

۳-۱- نتایج شمارش کل باکتریایی

نتایج حاصل از شمارش باکتریایی در جدول ۱ آمده است. باتوجه به داده‌ها و با استفاده از آزمونهای کروسکال والیس و من ویتنی تفاوت معناداری با ضریب اطمینان ۹۵٪ وجود ندارد.

۳-۲- نتایج مطالعات باکتری شناسی

نتایج مطالعات باکتری شناسی در سه عمق ۵، ۱۰ و ۲۰m و با استفاده از تیمارهای بدون الکل و الکلی در جدولهای ۲ تا ۴ آمده است.

جدول۱ شمارش کل باکتریایی در سطح و داخل بدن شانه‌دار مهاجم و نمونه آب در اعماق مختلف

نوع نمونه میکروبي و عمق مورد مطالعه	میزان کل باکتري در ۱mL
نمونه میکروبی آب شانه دار عمق ۲۰m	$۳/۵ \times ۱۰^{۵}$
نمونه سطح و دستگاه گوارش شانه دار عمق ۲۰m	$۲/۹ \times ۱۰^{۴}$
نمونه دستگاه گوارش شانه دار عمق ۲۰m	$½ \times ۱۰^{۵}$
نمونه میکروبی آب شانه دار عمق ۱۰m	$۸/۵ \times ۱۰^{۵}$
نمونه سطح و دستگاه گوارش شانه دار عمق ۱۰m	$۲/۵ \times ۱۰^{۵}$
نمونه دستگاه گوارش شانه دار عمق ۱۰m	$۱/۱ \times ۱۰^{۴}$
نمونه میکروبی آب شانه دار عمق ۵m	$۴/۷ \times ۱۰^{۵}$
نمونه سطح و دستگاه گوارش شانه دار عمق ۵m	$۶/۲ \times ۱۰^{۵}$
نمونه سطح دستگاه گوارش شانه دار عمق ۵m	$۳/۴ \times ۱۰^{۴}$

Archive of SID

www.SID.ir

جدول۲ نتایج تشخیص تفریقی پرگنه های جدا شده از *M.leidyi* از عمق 5m بدون تیمار الکلی(پرگنه‌های ۱–۸) و با تیمار الکلی (پرگنه‌های ۹–۱۴)

	پرگنه ۱	پرگنه ۲	پرگنه ۳	پرگنه ۴	پرگنه ۵	پرگنه ۶	پرگنه ۷	پرگنه ۸	پرگنه ۹	پرگنه ۱۰	پرگنه ۱۱	پرگنه ۱۲	پرگنه ۱۳	پرگنه ۱۴
oxidase test	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
catalase test	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gram test	$^{1}cob^{+}$	$^{2}b^{-}$	$^{3}b^{+}$	$^{4}cob^{-}$	co^{+}	b^{-}	b^{-}	b^{-}	co^{+}	co^{+}	$^{5}co^{+}$	co^{+}	co^{+}	co^{+}
eus	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	(+)
MR	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
VP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Citrate	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-
gelatine	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lysine	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sucrose	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Glucose	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lactose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Urea	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
SH2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Indol	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Motility	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Nitrate	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ONPG	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Oxidative	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fermantative	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Haemolysis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Arg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pigmentation	W	W	W	W	W	W	W[6]	W	W	W	W	W	W	W
Growth in air	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Growth in 4^{c}	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Growth in 37^{c}	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Growth in 1%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Growth in 2%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Growth in 4%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Growth in 8%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Growth in no salt	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
جنس باکتری	کورینه باکتر	سودوموناس کلوزیس	لیستریا	پرسینیا	پیپونی با کتر	زانتوباکتر	زانتوباکتر	زانتوباکتر	پروپیونی باکتر	پروپیونی باکتر	میکروکوکوس	پروپیونی باکتر	پروپیونی باکتر	پروپیونی باکتر

۱. کوکوباسیل گرم مثبت

۲. باسیل گرم منفی

۳. باسیل گرم مثبت

۴. کوکوباسیل گرم منفی

۵. کوکسی گرم مثبت

۶. پرگنه‌های سفید رنگ

Archive of SID

www.SID.ir

جدول۳ نتایج تشخیص تفریقی پرگنه‌های جدا شده از *M.leidyi* از عمق ۱۰m بدون تیمار الکلی (پرگنه‌های ۱–۷) و با تیمار الکلی (پرگنه‌های ۸–۱۵)

نوع آزمایش	پرگنه ۱	پرگنه ۲	پرگنه ۳	پرگنه ۴	پرگنه ۵	پرگنه ۶	پرگنه ۷	پرگنه ۸	پرگنه ۹	پرگنه ۱۰	پرگنه ۱۱	پرگنه ۱۲	پرگنه ۱۳	پرگنه ۱٤	پرگنه ۱۵
oxidase test	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+
catalase test	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gram test	co^{+}	Cob^{-}[1]	b^{+}	b^{+}	b^{+}	co^{+}[2]	b^{+}[3]	b^{-}	b^{-}	b^{-}	b^{-}	b^{-}	b^{-}	b^{-}	b^{-}[4]
eus	-	-	+	+	+	-	(+)	-	+	+	+	+	+	-	-
MR	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
VP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Citrate	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+
Gelatine	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lysine	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sucrose	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Glucose	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lactose	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Urea	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
SH2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Indol	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	(+)	-	-
Motility	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Nitrate	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ONPG	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
Oxidative	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fermantative	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Haemolysis	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Arg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pigmentation	Y	W	W	W	W	W	W	W	Y[5]	G[6]	W	W	W[7]	Y	W
Growth in air	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Growth in 4^{c}	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Growth in 37^{c}	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Growth in 1%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Growth in 2%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Growth in 4%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Growth in 8%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Growth in no salt	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
جنس باکتری	میکروکوکوس	انتروباکتر	لیستریا	لیستریا	لیستریا	میکروکوکوس	لیستریا	آکینوباسیلوس	ویبریو	انتروباکتر	انتروباکتر	بودوینگا	مورگانلا	ویبریو	ویبریو

۱. کوکوباسیل گرم منفی

۲. کوکسی گرم مثبت

۳. باسیل گرم مثبت

٤. باسیل گرم منفی

۵. پرگنه های زرد رنگ

۶. پرگنه های خاکستری رنگ

۷. پرگنه های سفید رنگ

Archive of SID

www.SID.ir

جدول۴ نتایج تشخیص تفریقی پرگنه‌های جدا شده از *M.leidyi* از عمق ۲۰m بدون تیمار الکلی(پرگنه‌های ۱–۶) و با تیمار الکلی (پرگنه‌های ۷–۱۱)

نوع آزمایش	پرگنه ۱	پرگنه ۲	پرگنه ۳	پرگنه ۴	پرگنه ۵	پرگنه ۶	پرگنه ۷	پرگنه ۸	پرگنه ۹	پرگنه ۱۰	پرگنه ۱۱
oxidase test	-	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+
catalase test	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gram test	b^-	b^-	b^-	b^-	b^-	b^-	b^-	b^-	b^-	co^+[1]	b^-[2]
eus	+	-	+	(+)	+	-	+	+	-	-	-
MR	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
VP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Citrate	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
Gelatine	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Lysine	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sucrose	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-
Glucose	+	+	+	+	+	+	+	+	-	?	?
Lactose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Urea	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
SH2	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Indol	-	-	-	-	-	(+)	+	-	-	-	-
Motility	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Nitrate	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
ONPG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oxidative	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fermantative	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Haemolysis	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+
Arg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pigmentation	W	Y[3]	W	Y	W	W	W	W	W[4]	W	W
Growth in air	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Growth in 4^c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Growth in 37^c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Growth in 1%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Growth in 2%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Growth in4%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Growth in 8%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Growth in no salt	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
جنس باکتری	ویبریو	انتروباکتر	ویبریو	ویبریو	آئرومونادس	انتروباکتر	انتروباکتر	مورگانلا	آلکالیژنز	میکروکوکوس	آئرومونادس

۱. کوکسی گرم مثبت

۲. باسیل گرم منفی

۳. پرگنه های زرد رنگ

۴. پرگنه های سفید رنگ

Archive of SID
www.SID.ir

با توجه به نتایج مذکور در تیمار بدون الکل جنسهای گزانتوباکتر، پروپیونی باکتر، پرسینیا، لیستریا، سودوتوبرکلوزیس و کورینه باکتر در عمق 5m، جنسهای میکروکوکوس، انتروباکتر، لیستریا در عمق ۱۰m و جنسهای انتروباکترها، ویبریو و آئروموناس در عمق ۲۰m شناسایی شدند.

به علاوه در تیمار الکلی پروپیونی باکتر و میکروکوکوس در عمق 5m، جنسهای آکتینوباسیلوس، ویبریو، انتروباکتریاسه‌ها، بودویکا، مورگانلا در عمق ۱۰m و جنسهای انتروباکتریاسه، مورگانلا، آلکالی ژنز، میکروکوکوس و آئروموناس در عمق ۲۰m شناسایی شدند.

به طور کلی باکتریهای جدا شده از *M. leidyi* در سه عمق ۵، ۱۰ و ۲۰m شامل کورینه باکتریوم، لیستریا، گزانتوباکتر، پروپیونی باکتر، میکروکوکوس، خانواده انتروباکتریاسه (پرسینیا آنتروباکترو) *(Ecoli)* آئروموناس، ویبریو، موراگزلا، آلکالی ژنز، اکتینوباسیلوس و مورگانلا بودند. از بین ٤٠ پرگنه جدا شده ۶ نمونه به خانوادهٔ آنتروباکتریاسه (۱۵٪)، ۶ نمونه به جنس ویبریو (۱۵٪)، ۲ نمونه به جنس آئروموناس (۵٪)، ۴ نمونه به جنس میکروکوکوس (۱۰٪)، ۶ نمونه به جنس پروپیونی باکتر (۱۵٪)، ۵ نمونه به جنس لیستریا (۱۲/۵٪)، ۳ نمونه به جنس گزانتوباکتر(۲/۵٪)، ۱ نمونه به جنس پرسینیا (۲/۵٪)، ۱ نمونه به جنس کورینه باکتریوم (۲/۵٪)، ۱ نمونه به جنس اکتینوباسیلوس (۲/۵٪)، ۲ نمونه به جنس مورگانلا (۵٪)، ۱ نمونه به جنس بودویکا (۲/۵٪)، ۱ نمونه به جنس آلکالی ژنز (۲/۵٪)، ۱ نمونه به جنس سودوتوبرکلوزیس (۲/۵٪) متعلق بودند.

۴- بحث

نتایج این مطالعه که به منظور بررسی فلور میکروبی (باکتریایی) شانه دار مهاجم دریای خزرصورت گرفته است، نشان می‌دهد:

۱- در تیمار بدون الکل جنسهای زانتوباکتر، پروپیونی باکتر، پرسینیا، لیستریا، سودوتوبرکلوزیس و کورینه باکتر در عمق 5m، جنسهای میکروکوکوس، انتروباکتر، لیستریا در عمق ۱۰m و جنسهای انتروباکترها، ویبریو و آئروموناس در عمق ۲۰m شناسایی شدند.

۲- در تیمار بدون الکل جنسهای زانتوباکتر، پروپیونی باکتر، پرسینیا، لیستریا، سودوتوبرکلوزیس و کورینه باکتر در عمق 5m، جنسهای میکروکوکوس، انتروباکتر، لیستریا در عمق ۱۰m و جنسهای انتروباکتر، ویبریو و آئروموناس در عمق ۲۰m شناسایی شدند.

۳- در تیمار الکلی پروپیونی باکتر و میکروکوکوس در عمق 5m، جنسهای آکتینوباسیلوس، ویبریو، انتروباکتریاسه‌ها، بودویکا، مورگانلا در عمق ۱۰m و جنسهای انتروباکتریاسه، مورگانلا، آلکالی ژنز، میکروکوکوس و آئروموناس در عمق ۲۰m شناسایی شدند

۴- و به طور کلی زانتوباکتر و پروپیونی باکتر در عمق 5m باکتریهای غالب بودند، در حالی که ویبریو، انتروباکتر و لیستریا در عمق ۱۰m و ویبریو و انتروباکتر در عمق ۲۰m فراوانی بیشتری داشتند.

با توجه به مطالعه انجام شده، شانه دار مذکور از فلور باکتریایی متنوعی شامل باکتریهای گرم منفی و گرم مثبت برخوردار است، که همگی آنها را می‌توان به عنوان بخشی از فلور محیطهای آبی قلمداد کرد. زیرا جنسهای باکتریهایی همچون ویبریوها، آئروموناسها، آنتروباکترها، لیستریاها، زانتوباکترها و میکروکوکوسها بخشی از فلور باکتریایی ماهیان مختلف محیطهای آبی را تشکیل می‌دهند [۲۳]. البته بعضی از این گونه باکتریهای متعلق به جنسهای مذکور می‌توانند برای ماهیان حاد بوده موجب تلفات شدید شوند که از آن جمله می‌توان به برخی از گونه‌های ویبریو (ویبریو آنگوئیلاروم)، آئروموناسها (آئروموناس سالمونیسیدا) و پرسینیا (پرسینیا راکری) اشاره کرد.

Archive of SID

www.SID.ir

همچنین وجود باکتریهایی مانند ویبریویوها، آئروموناسها، آنتروباکترها، لیستریاها و یرسینیاها می‌توانند برای بهداشت انسانی خطرناک باشند و موجب ایجاد عفونتهای متنوع در افراد (مثلاً صیادان و شناگران) شوند. زیرا با توجه به ورود فاضلابهای انسانی به سواحل دریای خزر احتمال آلودگی و انتقال این باکتریها از طریق فاضلابها به دریا ودر نتیجه به بدن شانه دار مهاجم وجود دارد.

از طرف دیگر حضور و تنوع باکتری در اعماق مورد مطالعه ۵ الی ۲۰m زیاد است و تنوع زیادی دارد و نشانگر این موضوع است که این عوامل باکتریایی تا عمق ۲۰m نیز وجود دارند.

دلایل متعددی برای این تفاوت فلور می‌توان ذکر کرد از جمله تفاوت میزان آلودگی در عمقهای مورد مطالعه، تفاوت خواص فیزیولوژیکی باکتریهای تشخیص داده شده، تفاوت در مواد غذایی موجود در اعماق مختلف، شرایط دمایی نابرابر در این اعماق، وجود باکتریهای در حال عبور که جزء فلور ثابت باکتریایی موجود شمرده نمی شوند اما تشخیص آنها از فلور ثابت امکان پذیر نیست.

همچنین از نظر کمی (شمارش کلنیها) نیز تفاوت چندانی در شمارش باکتریایی در اعماق مختلف وجود ندارد، زیرا شمارش کلی باکتریها در اعماق مختلف تقریباً مشابه است.

۷- منابع

[1] Dumont H.J.; Endemism in the Ponto-Caspian Fauna, with Special Emphasis on the Onychopoda (Crustacea). Advances in Ecological Research; 2000; 31.

[2] Kasimov A. G.; The Wildlife of the Caspian Sea. Baku, Elm. (in Russian); 1987.

[3] Kasimov A. G., Ecology of the Caspian Lake. Baku. Azerbaijan; (in Russian); 1994.

[4] Vinogradov M., Shushkina E., Musaeva E., Sorokin, P.; «Ctenophore *Mnemiopsis leidyi* (A. Agassiz) (Ctenophora: Lobata) - a new settler in the Black Sea»; *Oceanology*; (in Russian) 1989; 29: 293-298.

[5] Pereladov M. V.; Some observations for biota of Sudak Bay of the Black Sea. All-Russian Conference of Marine Biology. Naukova Dumka, Kiev; (in Russian) 1988; 1: 237-238.

[6] Studenikina Y. I., Volovik S. P., Mirzoyan A. I., Luts G. I.; The ctenophore, *Mnemiopsis leidyi,* in the Sea of Azov; *Oceanology*; 1991; 31: 722–725.

[7] Shushkina E. A., Vinogradov M. Y.; «Long-term changes in the biomass of plankton in open areas of the Black Sea»; *Oceanology*; 1991; 31: 716-721.

[8] Shushkina E. A., Musayeva E. I.; «Structure of planktonic community of the Black Sea epipelagic zone and its variation caused by invasion of a new ctenophore species»; *Oceanology*; 1990; 30: 225–228.

[9] Zaitsev Y. P.; Recent changes in the trophic structure of the Black Sea. Fish. Oceanogr: 1992; 180–189.

[10] Ivanov V. p., Kamakin A. M., Ushivtzev V. B., Shiganova T. A., Zhukova O., Aladin N., Wilson S. I., Harbison R., Dumont H.J.; «Invasion of the Caspian Sea by the Comb Jellyfish *Mnemiopsis leidyi* (Ctenophora)»; *Biological Invasion*; 2000; 2: 255-258.

[11] Vinogradov M., Sapozhnikov V., Shushkina E.; The Black Sea Ecosystem. Moskow. Russia Nauka, in (Russian); 1992.

[12] Konsulov A. S., Kamburska L. T.; Ecological determination of the new Ctenophore – *Beroe ovata* invasion in the Black Sea. Oceanology. Proc. Inst. Oceanol. Varna; 1998; 2: 195-198.

[13] Kovalev A. V., Besiktepe S., Zagorodnyaya J., Kideys A. E.; Mediterraneanization of the Black Sea zooplankton is continuing. In L. Ivanov & T.

Archive of SID
www.SID.ir

دریای خزر؛ *مجله علوم و تکنولوژی محیط زیست*؛ ۱۳۷۸؛ صص. ۶۹-۶۳.

[19] Shiganova T. A., Sokolsky A. F., Kaptyuk M. I., Kamakin A. M., Tinenkova D., Kuraseva E. K.; Investigation of invader ctenophore, *Mnemiosis leidyi*, and its effect on the Caspian ecosystem in Russia in 2001. A paper presented during the CEP Regional Mnemiopsis Advisory Group First Workshop, Baku, Azerbaijan, 3-4 December 2001.

[20] Luts G. I.; Ecology and abundance of Azov Sea fish. Transaction of 1AzCherNIRO,#15,3-16 (in-Russian); 1986.

[21] Korneeva G. A., Shiganova T.A., «Influence of jelly-bodied organism on the proteoid formation in sea water». *Oceanology*; 1995; 35(1): 82-87.

[۲۲] زاهدی آ.؛ جداسازی نوعی باکتری گرم مثبت شبه استرپتوکوکی از شانه دار مهاجم دریای خزر؛ دومین همایش دامپزشکان علوم بالینی؛ مشهد؛ ۷-۹ آبان؛ ۱۳۸۱؛ ص. ۳۲۰.

[23] Austin B., Austin D.A; Methods of the Microbiological Examination of Fish and Shellfish. Ellis Horwood Ltd, John Wiky and Sons; New York; 1999; 12; 31-41.

[۲۴] سلطانی م.؛ بیماری‌های باکتریایی ماهی؛ انتشارات نشر جهاد دانشگاهی تهران؛ ۱۳۷۵؛ ۴۵۴ ص.

[25] Lee G., Bishop P.; Microbiology and infection control for health professionals. PRENTICE HALL; 1997; p.68.

Oguz (eds), Ecosystem Modeling as a Management Tool for the Black Sea; Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London; 1998; 47: 199-207.

[14] Shiganova T. A.; *Mnemiopsis leidyi* abundance in the Black Sea and its impact on the pelagic community. In «Sensivity of North Sea, Baltic Sea and Black Sea to antropogenic and climatic changes»; In E.Ozsoy & A.Mikaelyan (eds), Kluwer Academic Publishers, Dordrecht /Boston/ London: 1997; 117-130.

[15] Shiganova T. A.; Invasion of the Black Sea by the ctenophore *Mnemiopsis leidyi* and recent changes in pelagic community structure. *Fisheries Oceanography*; 1998; 7(3-4): 305-310.

[16] Kideys A. E., Jafarov F. M., Kuliyev Z., Zarbalieva T.; Monitoring M*nemiopsis* in the Caspian waters of Azerbaijan. A report prepared for the Caspian Environment Programme, Baku, Azerbaijan, Final Report, August 2001b.

[17] Vinogradov M. E.; Contemporary state of the ecosystem of the Black Sea open regions and changes in the food base of dolphins. pp. 11-12 in: B. Öztürk (Ed.); Proceedings of the First International Symposium on the Marine Mammals of the Black Sea (Istanbul, Turkey, 27-30 June 1994). ACAR Matbaacilik A. S.; Istanbul; 1996; 120 p.

[۱۸] اسماعیلی س.ع.، خدابنده ص.، ابطحی ب.، سیف آبادی س.ج.، ارشاد هـ؛ گزارش مشاهده اولین مورد شانه‌دار در

Archive of SID
www.SID.ir