بررسی تراکم کرم پرتار *Streblospio gynobranchiata* در رسوبات ساحل جنوبی دریای خزر (استان مازندران)

مریم ضرغامی[1*]
سیدمحمدرضا فاطمی[2]
بابک مقدسی[3]
معصومه سهرابی ملایوسفی[4]
رضوان موسوی ندوشن[5]

۱، ۲. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشکده علوم و فنون دریایی، گروه بیولوژی دریا، تهران، ایران
۳. دانشگاه آزاد سلامی، واحد سوادکوه، گروه منابع طبیعی، سوادکوه، ایران
۴. دانشگاه آزاد سلامی، واحد اسلامشهر، گروه زمین شناسی، اسلامشهر، ایران
۵. دانشگاه آزاد سلامی، واحد تهران شمال، گروه بیولوژی دریا، تهران، ایران

***مسئول مکاتبات:**
sohrabi705@gmail.com

کد مقاله: ۱۳۹۴۰۳۰۳۸۱
تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۶/۲۴
تاریخ پذیرش:۱۳۹۲/۱۰/۱۲
این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد است.

چکیده

پراکنش کرم پرتار گونه Streblospio gynobranchiata در رسوبات ساحل جنوبی دریای خزر (استان مازندران) بررسی شد. نمونه‌برداری از رسوبات بستر در فصول تابستان و زمستان سال ۱۳۹۱ در طول چهار ترانسکت (بهشهر، بابلسر، نوشهر و رامسر) انجام شد. نمونه‌های رسوبی توسط گرب ون وین ۰/۱ مترمربع از اعماق ۵،۱۰،۲۰ و ۵۰ متری جمع‌آوری شد. نتایج حاصل نشان می‌دهد که بیشترین تراکم در عمق ۱۰ متر در تابستان در D۲، ۶۴/۲۴ عدد در دسی‌متر مربع مشاهده شد. میانگین بیشترین و کمترین تراکم این‌گونه در فصل تابستان و زمستان ۲۷/۲۲ و ۱۶/۹۹ عدد در دسی‌متر مربع اندازه‌گیری شد. در بررسی پراکنش گونه موردبررسی با عمق، درصد مواد آلی کل و درصد رس و سیلت رسوبات بستر همبستگی دیده نشد ($P>0/05$) در مقایسه تراکم در دو فصل از آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه (ANOVA) استفاده شد که نتایج نشان می‌دهد که اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد ($P>0/05$).

واژگان کلیدی: کرم پرتار، *Streblospio gynobranchiata*، دریای خزر، مازندران.

مقدمه

مطالعه و بررسی زیستگاه‌های دریایی و آگاهی از ویژگی‌های زیستی و غیر زیستی آن امکان شناخت جامع‌تر از ساختار اکولوژیک پهنه‌های آبی را فراهم نموده و می‌تواند جهت شناخت بیشتر، حفاظت بهتر و بهره‌برداری پایدار از این منابع ارزشمند طبیعی، در اعمال برنامه‌ریزی‌های مدیریتی مناسب مورداستفاده قرار گیرد. یکی از موارد مهم در این میان، شناسایی ساختار جوامع کفری اکوسیستم‌های آبی است.

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-07-09]

پرتاران از گونه‌های غالب بنتوزی در منابع آبی هستند و بیشترین فراوانی را ازنظر تعداد، در میان گونه‌های بنتیک دارند (Nybakken, 1993). این کرم‌ها بزرگ‌ترین رده از شاخه کرم‌های حلقوی بوده که به خاطر داشتن پاهای جانبی و تارهای روی آن، از دیگر رده‌های این شاخه مجزا می‌شوند. بیشتر دریازی بوده و زندگی بنتوزی دارند و در داخل یا روی بستر و چسبیده به مواد روی بستر زندگی می‌کنند (Kotpal, 2002). شرایط مختلف اکولوژیکی مانند عمق، دما، فصل، دانه‌بندی رسوبات و مقدار مواد آلی روی پراکنش آن‌ها مؤثرند (Nybakken, 1993). تاکنون فقط ۷ گونه کرم پرتار در دریای خزر گزارش‌شده است (قاسم اف،۱۹۸۴ و طاهری و همکاران،۱۳۸۴). گونه *Streblospio gynobranchiata* برای اولین بار در سال ۱۹۹۸ در سواحل فلوریدای آمریکا و خلیج مکزیک کشف و شناسایی شد (Rice and Levin, 1998) و در سال ۲۰۰۳ نیز در شرق مدیترانه و خلیج ازمیر دیده شد (Cinar, 2005). این‌گونه در سال ۱۳۸۴ توسط طاهری و همکاران در سواحل شهرستان نور شناسایی شد و نمونه‌هایی از آن به موزه جانورشناسی Universitetsparken کپنهاک دانمارک فرستاده شد و در آنجا توسط دکتر جاکوبسن این‌گونه بانام علمی *Streblospio gynobranchiata* شناسایی شد و با کد ZMUC-POL-۱۸۰ در این موزه به ثبت رسید.

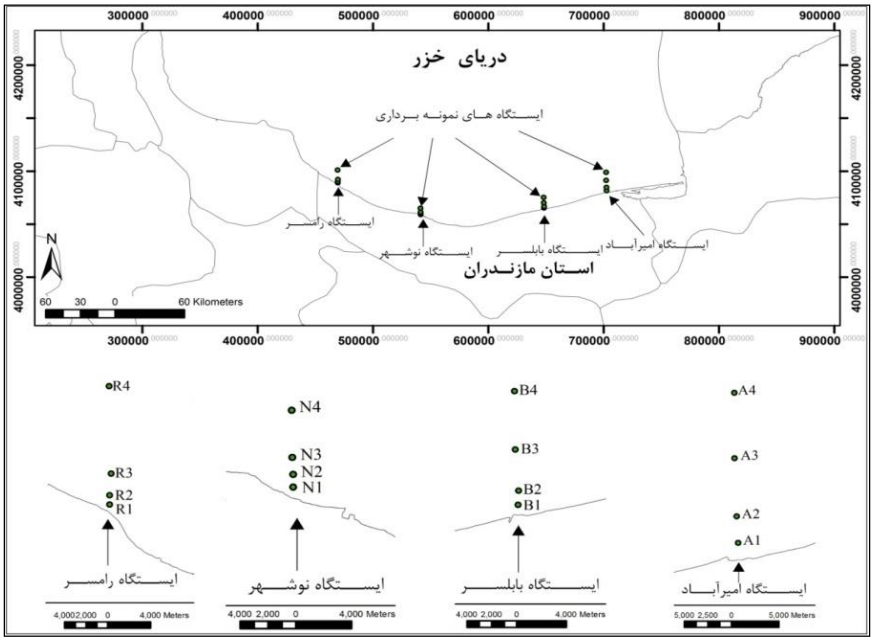
این‌گونه در سواحل اقیانوس اطلس در آمریکای شمالی و جنوبی از فلوریدا تا پارانا و برزیل، دریای مدیترانه، دریای سیاه و دریای خزر پراکنش دارد (Radashevsky and Selifonova, 2013).

ازلحاظ ریخت‌شناسی این کرم بدنی دراز و بندبند دارد. رنگ بدن سبز کمرنگ و دربرگیرنده دو جفت چشم، یک جفت پالپ (زوائد حسی- تغذیه‌ای)، یک جفت آبشش و دهان است. آخرین بند بدن (Pygidium) ساده و بدون انشعاب است. پروستومیوم در جلوگرد است. دهان به‌خوبی مشخص است و پاراپودیها به‌صورت واضح در دو طرف بدن واقع‌شده‌اند. این کرم در ۲ تا ۲/۵ سانتی‌متری رسوب در لوله‌ای نرم و مستقیم ساخته‌شده از ذرات ریز گل و شن زندگی می‌کند. به‌طوری‌که پالپ‌ها از رسوب بیرون هستند و به دنبال غذا می‌گردند ازنظر تغذیه رسوب خوار است و تغذیه به‌وسیله پالپ‌ها صورت می‌گیرد (طاهری، ۱۳۸۴).

مواد و روش‌ها

نمونه‌برداری در فصول تابستان و زمستان در چهار ایستگاه تعیین‌شده در جنوب دریای خزر در سواحل مازندران-بهشهر (بندر امیرآباد) – بابلسر- نوشهر- رامسر) با استفاده از قایق موتوری انجام شد و مختصات جغرافیایی ایستگاه‌ها توسط دستگاه GPS تعیین و ثبت شد (شکل ۱ و جدول ۱).

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-07-09]



شکل ۱: ایستگاه‌های نمونه‌برداری در ساحل جنوبی دریای خزر.

جدول ۱: مختصات جغرافیایی ایستگاه‌های نمونه‌برداری.

ترنسکت	ایستگاه	عمق (متر)	طول جغرافیایی (N)	عرض جغرافیایی (E)
A (بهشهر)	A1	۵	"۳۱' ۵۱° ۳۶	"۱۶' ۱۶° ۵۳
	A2	۱۰	"۱۰' ۵۳° ۳۶	"۱۲' ۱۶° ۵۳
	A3	۲۰	"۴۸' ۵۶° ۳۶	"۰۹' ۱۶° ۵۳
	A4	۵۰	"۵۲' ۰۰° ۳۷	"۱۶' ۱۶° ۵۳
B (بابلسر)	B1	۵	"۱۸' ۴۳° ۳۶	"۳۳' ۳۹° ۵۲
	B2	۱۰	"۵۸' ۴۳° ۳۶	"۳۶' ۳۹° ۵۲
	B3	۲۰	"۵۵' ۴۵° ۳۶	"۲۸' ۳۹° ۵۲
	B4	۵۰	"۴۱' ۴۸° ۳۶	"۲۹' ۳۹° ۵۲
C (نوشهر)	C1	۵	"۳۲' ۴۰° ۳۶	"۴۳' ۲۷° ۵۱
	C2	۱۰	"۰۴' ۴۱° ۳۶	"۴۴' ۲۷° ۵۱
	C3	۲۰	"۴۷' ۴۱° ۳۶	"۴۲' ۲۷° ۵۱
	C4	۵۰	"۴۷' ۴۳° ۳۶	"۴۱' ۲۷° ۵۱
D (رامسر)	D1	۵	"۴۷' ۵۶° ۳۶	"۲۰' ۳۹° ۵۰
	D2	۱۰	"۱۸' ۵۷° ۳۶	"۲۱' ۳۹° ۵۰
	D3	۲۰	"۲۹' ۵۸° ۳۶	"۲۶' ۳۹° ۵۰
	D4	۵۰	"۱۷' ۳° ۳۷	"۱۶' ۳۹° ۵۰

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-07-09]

نمونه‌برداری در ۴ ترانسکت و هر ترانسکت شامل ۴ ایستگاه با عمق‌های ۲۰،۱۰،۵ و ۵۰ توسط گرب ون – وین انجام شد رسوبات بستر در لگن پلاستیکی تخلیه شد. در هر ایستگاه ۳ بار نمونه‌برداری از رسوبات توسط گراب انجام گرفت. نمونه‌های مایو بنتوز با واردکردن لوله پلاستیکی با قطر دهانه ۲۹ میلی مترو تا عمق پنج سانتیمتری رسوب (تا حجم ۳۳ سانتیمتر مکعب رسوب)، در سطح سالمی از رسوبات تخلیه‌شده از هر گراب، درون لگن پلاستیکی جمع‌آوری شد و در ظرف پلاستیکی دردار تخلیه شد و توسط فرمالین ۵٪ و رزبنگال ۱ گرم بر لیتر فیکس گردیدند . (MOOPAM, 2010) نمونه رسوب در الک ۶۳ میکرون، در زیر شیر آب شسته شد (Burgess, 2001; Pavlyuk and Trebukhova, 2005) سپس نمونه باقی‌مانده بر روی الک، دوباره به درون بشر منتقل‌شده و پس از اضافه کردن کمی آب و هم زدن، آب آن در داخل ظرف دیگری سرریز شده و بخش باقی‌مانده با استفاده از الکل اتیلیک ۷۰ درجه تثبیت شد و سپس توسط استریو میکروسکوپ (لوپ) و میکروسکوپ مشاهده‌شده و شناسایی توسط و شمارش صورت گرفت. تراکم برحسب تعداد در حجم نمونه محاسبه شد و درنهایت به واحد سطح دسی‌متر مربع تعمیم داده شد (Cinar, 2005) در جهت اندازه‌گیری دانه‌بندی رسوبات، در حدود ۲۵۰ گرم از رسوبات گرفته‌شده توسط گرب، توسط قاشق پلاستیکی در داخل کیسه پلاستیکی زیپ‌دار جمع‌آوری شد و برای اندازه‌گیری مواد آلی کل در حدود ۲۵۰ گرم، توسط قاشق پلاستیکی در داخل کیسه پلاستیکی زیپ‌دار، جمع‌آوری شد و بلافاصله به فریزر منتقل گردید (Moghaddas *et al.*, 2009).

برای سنجش مقدار مواد آلی کل از (TOM) از دستور زیر پیروی شد (سهرابی ملایوسفی،۱۳۸۲ و مقدسی،۱۳۸۷):

سه عدد بوته چینی خالی برای هر ایستگاه انتخاب و با دقت توزین شد .جرم بوته‌ها با نمادC_1، C_2 و C_3 نشان داده شد. در هر بوته، مقداری رسوب ریخته و به مدت هشت ساعت در درجه حرارت ۷۰ تا ۸۰ درجه سانتی‌گراد، در داخل آون، کاملاً خشک شد. پس از خروج از آون، جرم بوته‌های واجد نمونه خشک، توزین و با نماد A1،A_2 و A_3 نشان داده شد. بوته‌های حاوی نمونه، به مدت هشت ساعت در کوره الکتریکی (۵۰۰ تا ۶۰۰ درجه سانتی‌گراد) قرار داده شد. جرم بوته‌ها، پس از خروج از کوره و خنک شدن، توزین شده و با نمادB_1، B_2 وB_3 نشان داده شد. درصد مواد آلی کل برای هر سه تکرار، با استفاده از رابطه زیر محاسبه‌شده و میانگین به‌دست‌آمده از هر سه تکرار به‌عنوان درصد مواد آلی کل، برای نمونه‌های هر ایستگاه محاسبه شد.

$$T.O.M. (\%) = 100 (A – B) / (A – C)$$

برای آنالیز دانه‌بندی رسوبات بستر و سنجش میانگین درصد وزنی هریک از گروه‌های ذرات رسوبی (بر اساس قطر ذرات) مراحل کار به ترتیب، طی مراحل زیر انجام شد: (Moghaddasi *et al.*, 2009)

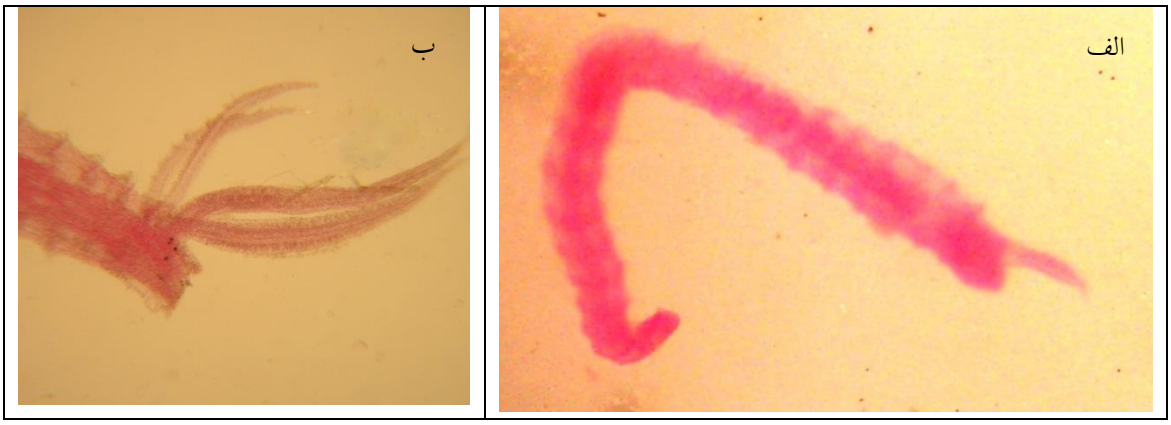
مقداری از رسوب (به‌اندازه تقریبی یک قاشق غذاخوری) به درون پتری دیش منتقل‌شده و به مدت هشت ساعت در درجه حرارت ۷۰ تا ۸۰ درجه سانتی‌گراد، در داخل آون، کاملاً خشک شد. مقدار ۲۵ گرم از رسوب خشک، توزین و در داخل بشر به آن ۲۵۰ سانتیمتر مکعب آب معمولی و ۱۰ سانتیمتر مکعب محلول سدیم هگزامتافسفات ۶/۲ گرم در لیتر اضافه شد (برای جداسازی ذرات رسوب) پس‌ازآن که مخلوط فوق به مدت حدود ۱۵ دقیقه هم زده شد، در مکان آرامی به مدت هشت ساعت، کاملاً بی‌حرکت قرار داده شد تا مواد جامد آن ته‌نشین شوند. محتوای بشر، دوباره به مدت ۱۵ دقیقه به هم زده و سپس در آون خشک شد .رسوب خشک، توسط الک‌های استاندارد (۴، ۲/۵،۱،۰۲۵ /۰، ۱۲۵ /۰ و ۶۳ ۰/۰ میلی‌متر) الک شد. رسوبات باقی‌مانده روی هر الک توزین شده و درصد وزنی هر گروه از کل نمونه اولیه ۲۵ گرمی محاسبه شد (اختلاف مجموع جرم رسوبات باقی‌مانده روی هر یک از الک‌ها با کل رسوب ۲۵ گرمی اولیه مربوط به ذرات سیلت و رس بوده که باید محاسبه گردد.

تجزیه‌وتحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS ویرایش ۱۸ صورت گرفت. نرمال بودن داده‌ها از طریق آزمون کولموگروف – اسمیرینف بررسی شد. جهت بررسی همبستگی تراکم پرتاران با درصد مواد آلی و دانه‌بندی رسوب از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد.

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-07-09]

نتایج

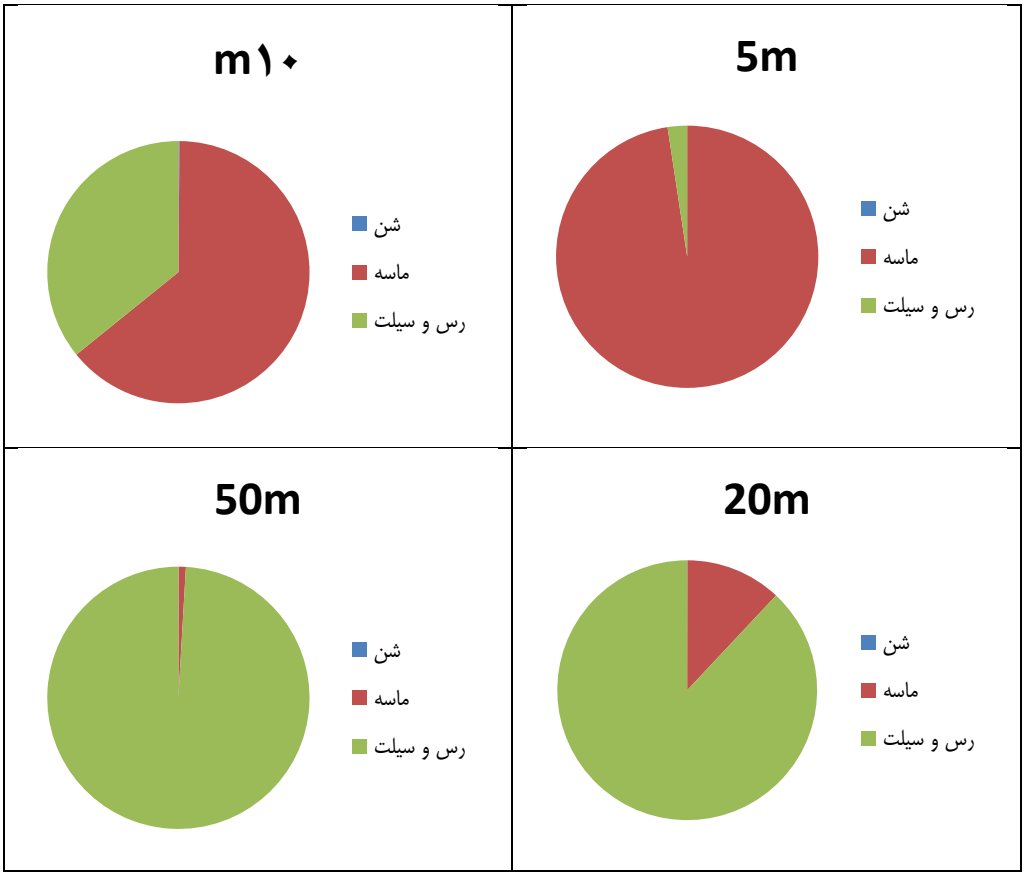
شناسایی گونه‌ای پرتاران: در این تحقیق یک‌گونه کرم پرتار Streblospio *gynobranchiat* شناسایی شد. این کرم بدنی دراز و بندبند دارد. سر دارای یک جفت پالپ (زوائد حسی- تغذیه‌ای)، یک جفت آبشش و دهان است. آخرین بند بدن (Pygidium) ساده و بدون انشعاب است. اولین جفت زائده روی سر پالپ و دومین جفت آن آبشش نام دارد که دقیقاً در پشت پالپ‌ها واقع‌شده‌اند. ازنظر اندازه پالپ‌ها و آبشش‌ها تقریباً برابرند. آبشش‌ها ضخیم‌تر و سفت‌تر از پالپ‌ها می‌باشند و در اثر دست‌کاری فیزیکی دیرتر کنده می‌شوند پارا پودی‌ها به‌صورت واضح در دو طرف بدن واقع‌شده‌اند.



شکل ۲: الف وب: کرم پرتار *Streblospio gynobranchiat* رنگ‌آمیزی شده با رزبنگال (بزرگ‌نمائیX ٤٠).

نتایج حاصل از درصد مواد آلی کل نشان می‌دهد که با افزایش عمق درصد مواد آلی کل افزایش می‌یابد. بیشترین میزان درصد مواد آلی در ایستگاه در فصل تابستان (A۴) در عمق ۵۰ متر و کمترین میزان درصد مواد آلی در فصل تابستان (D۱) اندازه‌گیری شد و نتایج حاصل از میانگین درصد مواد آلی نشان می‌دهد که بیشترین و کمترین میزان آن به ترتیب در تابستان و زمستان ۳۷ /۱۱ و ۱۰/۹۷ است (جدول ۳). نتایج آنالیز دانه‌بندی رسوب نشان‌دهنده این است که با افزایش عمق میزان رس و سیلت رسوب افزایش می‌یابد (نمودار ۱ و ۲). نتایج حاصل از تراکم نشان می‌دهد بیشترین تراکم در عمق ۱۰ متر در تابستان در D۲،۶۴/۲۴ عدد در دسی‌متر مربع مشاهده شد میانگین حداقل و حداکثر تراکم در فصل تابستان و زمستان به ترتیب ۲۷/۲۲ و ۱۶/۹۹ عدد در دسی‌متر مربع است (جدول ۲).

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-07-09]



شکل ۲: میانگین دانه‌بندی رسوب در اعماق مختلف.

جدول ۲: تراکم *Streblospio gynobranchiata* در دسی‌متر مربع در دو فصل تابستان و زمستان.

ترنسکت	ایستگاه‌ها	عمق (متر)	تابستان	زمستان
A (بهشهر)	A1	۵	۴/۳۲ ۵۳/۰۷±	
	A2	۱۰	۴/۳۲ ±۳۰/۷۲	۴/۳۲±۲۷/۹۳
	A3	۲۰	۴/۳۲±۱۳/۹۶	۴/۳۲±۲۲/۳۴
	A4	۵۰	۴/۳۲ ± ۲۲/۳۴	
B (بابلسر)	B1	۵		
	B2	۱۰	۴/۳۲±۱۳/۹۶	۴/۳۲ ± ۳۶/۳۱
	B3	۲۰		۴/۳۲ ± ۳۶/۳۱
	B4	۵۰	۴/۳۲ ±۱۳/۹۶	
C (نوشهر)	C1	۵		
	C2	۱۰	۸/۵۶ ± ۶۴/۲۴	۷/۴۹± ۲۵/۱۴
	C3	۲۰	۴/۳۲ ± ۱۱/۱۷	۴/۳۲ ± ۱۹/۵۵
	C4	۵۰	۴/۳۲ ± ۱۳/۹۶	
D	D1	۵	۴/۳۲ ± ۱۱/۱۷	

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-07-09]

ترنسکت	ایستگاه‌ها	عمق (متر)	تابستان	زمستان
(رامسر)	D2	۱۰	۴/۳۲ ± ۱۱/۱۷	۱۲/۹۸ ± ۱۶/۷۶
	D3	۲۰	۱۱/۴۴± ۵۵/۸۶	۴/۳۲ ± ۱۹/۵۵
	D4	۵۰	۴/۳۲ ± ۱۱/۱۷	
	میانگین		۲۷/۲۲	۱٦/۹۹

نتایج حاصل از آنالیز همبستگی اسپیرمن نشان می‌دهد بین تراکم این جانور با عمق، فصل، درصد مواد آلی و دانه‌بندی رسوب همبستگی خطی وجود ندارد (P>۰/۰۵) (جدول ۲). در مقایسات درون فصلی تراکم از آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه (ANOVA) استفاده شد که نتایج نشان می‌دهد که، در بین این دو فصل اختلاف معنی‌داری وجود ندارد (P<۰/۰۵). نتایج حاصل از ترکم این جاندار با عمق نشان‌دهنده آن است که در عمق ۵ متر با ۱۰ متر اختلاف معنی‌داری وجود دارد (P<۰/۰۵) و در بین دیگر عمق‌های دیگر اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. در بررسی تراکم این جاندار در ایستگاه‌های مختلف نیز تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

جدول ۳: مقادیر درصد مواد آلی بستر در ایستگاه‌های نمونه‌برداری.

ترنسکت	ایستگاه‌ها	عمق (متر)	تابستان	زمستان
A (بهشهر)	A1	۵	۳/۰۳ ± ۰/۷۹	۲/۴۲ ± ۰/۵۹
	A2	۱۰	۹/۲۸ ± ۱/۸۹	۹/۲۹ ± ۱/۸۹
	A3	۲۰	۱۴/۸۱ ± ۲/۳۶	۱۳/۶۹ ± ۰/۳۷
	A4	۵۰	۲۲/۰۴ ± ۶/۴۷	۲۱/۹۵ ± ۶/۴۱
B (بابلسر)	B1	۵	۲/۸۷ ± ۰/۶۲	۲/۷۸ ± ۰/۶۲
	B2	۱۰	۷/۱۵ ± ۰/۴۴	۷/۱۵ ± ۰/۴۴
	B3	۲۰	۶/۹ ± ۰/۸۸	۶/۹ ±۰/۸۸
	B4	۵۰	۱۶/۵۳ ± ۳/۱۸	۱۶/۵۳ ± ۳/۱۸
C (نوشهر)	C1	۵	۸/۶۵ ± ۰/۲۶	۳/۹۱ ± ۰/۸۱
	C2	۱۰	۱۵/۱۸ ± ۱/۰۸	۵/۳۲ ± ۱/۴۴
	C3	۲۰	۴/۸۲ ± ۰/۸۳	۷/۴۱ ± ۰/۸۲
	C4	۵۰	۲/۹۲ ± ۰/۱۵	۱۱/۷ ± ۰/۳۸
D (رامسر)	D1	۵	۲/۱۳ ± ۰/۸۴	۲/۲۸ ± ۰/۹۸
	D2	۱۰	۳/۸ ± ۱/۴۵	۳/۸۸ ±۱/۸۴
	D3	۲۰	۵/۶۷ ± ۱/۵۷	۵/۶۷ ± ۱/۵۷
	D4	۵۰	۱۰/۶۷ ± ۳/۴۷	۱۰/۸۷ ± ۳/۳۸
	میانگین		۱۱/۳۷	۱۰/۹۷

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-07-09]

جدول ٤: درصد رس و سیلت در ایستگاه‌های نمونه‌برداری در دو فصل تابستان و زمستان.

ترنسکت	ایستگاه	عمق (متر)	تابستان	زمستان
A (بهشهر)	A1	۵	۴/۲۴	۵/۹۵
	A2	۱۰	۴۵/۳۴	۹۳/۶۴
	A3	۲۰	۹۵/۰۲	۹۸/۹۳
	A4	۵۰	۱۰۰	۹۹/۷۷
B (بابلسر)	B1	۵	۱/۰۹	۱/۱۷۲
	B2	۱۰	۴/۳۶	۳۱/۰۵
	B3	۲۰	۸۹/۷	۸۷/۳۸
	B4	۵۰	۹۹/۰۸	۹۳/۷۹۴
C (نوشهر)	C1	۵	۱۴/۹۸	۱۶/۵۴
	C2	۱۰	۷/۴۴	۱۰/۰۲
	C3	۲۰	۴۴/۰۷	۵۹
	C4	۵۰	۹۹/۱۳	۹۹/۳۴
D (رامسر)	D1	۵	۳/۴۱	۱/۷۵
	D2	۱۰	۹/۴	۹/۶۳
	D3	۲۰	۵۲/۹۵	۴۵/۴۹
	D4	۵۰	۱۰۰	۹۵/۷

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج بررسی‌های ریخت‌شناسی نشان داد که این کرم سری مشخص و واضح دارد .سر دربرگیرنده یک جفت چشم، یک جفت پالپ، یک جفت آبشش و دهان است. اولین جفت زائده روی سر پالپ و دومین جفت آن آبشش نام دارد که دقیقاً در پشت پالپ‌ها واقع‌شده‌اند. ازنظر اندازه پالپ‌ها و آبشش‌ها تقریباً برابرند بدن به‌طور واضح بندبند بوده و پاراپودی‌ها در دو طرف بدن قرار دارند. آخرین بند بدن ساده و بدون انشعاب است. که ریخت‌شناسی با نتایج مطالعات انجام‌شده قبلی مطابقت دارد (طاهری، ۱۳۸۴؛ Cinar *et al.*,2005; Rice and Levin, 1998).

نتایج حاصل در مورد درصد مواد آلی رسوب حاکی از آن است که با افزایش عمق درصد مواد آلی رسوب افزایش می‌یابد که با یافته‌های طاهری وهم کاران در دریای خزر در سال ۱۳۸۵ تطابق دارد.

بر طبق یافته‌های طاهری و همکاران در سال ۱۳۸۶ در مورد پلی کت‌های ماکرو بنتوز در خلیج گرگان در اعماق ۱،۲ و ۳ متری صورت گرفت، بیشترین تراکم در فصل تابستان مشاهده شد که نتایج تحقیق حاضر را تائید می‌کند.

در تحقیق انجام‌شده توسط راداشوسکی و سلیفنوا در سال ۲۰۱۳ نشان دادن که در خلیج نوروسیسک S. gynobranchiata در آب‌های با شوری ۱۲/۹ و در لایه‌های بالایی رسوبات گلی حاوی سولفید هیدروژن زیست می‌کنند (Radashevsky and Selifonova, 2013) که در این بررسی نیز نمونه‌برداری تا عمق ۵ سانتی‌متری از رسوبات انجام شد.

بررسی‌های انجام‌شده بر روی S. gynobranchiata توسط قاسمی و همکاران در سال ۲۰۰۵ و ۲۰۱۰ در اعماق ۵ و ۱۴ متر در جنوب دریای خزر، در عمق ۵ متر بیشترین و کمترین تراکم در سال ۲۰۰۵ به ترتیب در تابستان و بهار سال ۲۰۱۰ در تابستان و پائیز دیده شد. در عمق ۱۴ متر

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-07-09]

بیشترین و کمترین تراکم در سال ۲۰۰۵ به ترتیب در بهار و تابستان و در سال ۲۰۱۰ در تابستان و بهار مشاهده گردید. نتایج حاصل از آنالیز دانه‌بندی نشان می‌دهد که در طی این ۵ سال تغییراتی دیده نشده است ولی درصد کل مواد آلی افزایش‌یافته است ازآنجاکه این جانور رسوب خوار است برخلاف انتظار، نتایج نشان‌دهنده کاهش این جاندار در سال ۲۰۱۰ است. با توجه به اینکه این‌گونه، گونه مهاجم دریای خزر در سال ۲۰۰۴ است ولی در این تحقیق کاهش آن به‌وضوح در سال ۲۰۱۰ دیده می‌شود (Ghasemi *et al.*, 2013).

ازآنجا سایز جانورانی که در این تحقیق بررسی‌شده‌اند بین ۶۳ تا ۵۰۰ میکرون است این اندازه شامل جانوران نابالغ می‌شود که تاکنون تحقیقی در این سایز صورت نگرفته است. در تحقیق صورت گرفته توسط طاهری و همکاران در سال ۱۳۸۴ بر روی بالغین این جاندار نشان می‌دهد که ماده‌های تخم‌دار در هر چهارفصل مشاهده‌شده‌اند که نتیجه زادآوری بالای این موجوداست. نتایج به‌دست‌آمده در بررسی حاضر مبتنی بر حضور نابالغان در همه فصول است.

از آنجائی که این‌گونه، گونه‌ی مهاجم دریای خزر است پیشنهاد بر این است که تحقیقات بیشتری روی شکارچیان این‌گونه صورت پذیرد زیرا برخلاف افزایش مواد آلی رسوبات در اعماق بالا، افزایشی در تراکم این جاندار صورت نگرفته که فرض بر این است که شکارچیان از آن‌ها تغذیه می‌کنند و یا اینکه به دلیل کاهش اکسیژن در اثر تجزیه مواد آلی در اعماق بالا میزان تراکم این موجودات طبق انتظار نیست لذا این مورد جای تحقیق بیشتری در آینده دارد.

منابع

بصیری، ع.، ۱۳۷۲. طرح آزمایش‌های علوم کشاورزی. چاپ پنجم، دانشگاه شیراز. صفحه ۵۹۵.

قاسم اف، آ. گ .، ۱۳۷۸. اکولوژی دریای خزر. ترجمه :ابوالقاسم شریعتی .مؤسسه تحقیقات شیلات. صفحه ۲۷۲.

طاهری، م.، سیف آبادی، ج.، ابطحی، ب. و یزدانی، م.، ۱۳۸٤. خصوصیات ریخت‌شناسی و زیستی کرم پرتار *Streblospio gynobranchiata* در ساحل نور–دریای خزر. صفحه ۲۸۷.

طاهری، م.، سیف آبادی، ج. و یزدانی، م.، ۱۳۸٦. بررسی اکولوژیکی و تغییرات سالانه جمعیت پرتاران خلیج گرگان، ساحل بندرگز. صفحات ۲۴-۲۶.

Burgess, R., 2001. An improved protocol for separating meiofauna from sediments using colloidal silica sols. Marine Ecology Progress Series Mar Ecol Prog Ser. Vol. 214: 161–165, 2001.

Cinar, M. E., Frgen, Z., Dagli, E. and Petersen, M. E., 2005. Alien species of spionid polychaetes (*Streblospio gynobranchiata* and *Polydora cornuta*) in Izmir Bay, eastern Mediterranean. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*; 85: 821-827.

Ghasemi, A. F., Jam, A., Taheri, M. and Yazdani M., 2013. Changes in the density of the invader polychaete *Sterblospio gynobranchiata in the shallow water of the Caspian Sea.* AQUATIC BIODIVERSITY INTERNATIONAL CONFERENCE ~2013 - Sibiu/Transylvania/Romania/European Union.

Kotpal, R. L., 2002. Modern text book of zoology invertebrate. Rastogi Publication. Pp 807.

Rice, A. S. and Levin, L. A., 1998. *Streblospio gynobranchiata*, a new spionid polychaete species (Annelida: Polychaeta) from Florida and the Gulf of Mexico with an analysis of phylogenetic relationships within the genus Streblospio. Proceeding of the Biological Society of Washington. 1998; 111: 694-707.

Moghaddasi, B., Nabavi, S. M. B., Vosoughi, G., Fatemi S. M. R. and Jamili, S., 2009. Abundance and Distribution of Benthic Foraminifera in the Northern Oman Sea (Iranian Side) Continental Shelf Sediments. Research Journal of Environmental Sciences, Academic Journals Inc, 2: 210-217.

Moopam, 2010. Manual of oceanographic observation an pollutant analyses methods, 2010 fourth edition, section III and VIII, p: 21, p: 15.

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-07-09]

Nybakken, J. W., 1993. Marine Biology and ecological approach. Harper Collins College. Pp 445.
Pavlyuk, N. and Trebukhova, A. J., 2005.Composition and distribution of meiobenthos in Amursky Bay (Peter the Great Bay, the East Sea) Ocean Science Journal, Vol. 40, No. 3, 000-000(2005).
Radashevsky V. I. and Selifonova, Z. P., 2013. Records of *Polydora cornuta* and *Streblospio gynobranchiata* (Annelida, Spionidae) from the Black Sea. *Mediterranean Marine Science* Indexed in WoS (Web of Science, ISI Thomson) and SCOPUS. The journal is available on line at http://www.medit-mar-sc.net DOI: http://dx.doi.org/10.12681/mms.415.

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2025-07-09]