بررسی پراکنش و زی توده کوماسه (Pseudocumidae) در سواحل جنوب غربی دریای خزر (حوضه آبهای گیلان)

سیامک باقری و شهرام عبدالملکی

چکیده
قسمت اعظم آبزیان دریای خزر را به مهورک تشكیل می دهند که از این بی مهورک و Arthropoda کفسخان بیشترین درصد را دارا هستند. راسته Cumacea کفسخان بیشترین درصد را دارا شده که در تغذیه تاسمانیان دریای خزر دارد. این بی مهورک طی سالهای ۱۲۰۰ تا ۱۳۰۰ روز ۱۶ خرداد عمود بر ساحل، در امکان ۱۰۰۰۰ متر در دریای خزر (سواحل گیلان) را نموده است. درgrab با دو تکار در مرجان اندازه، پرسه ها نشان دادند که حداکثر میانگین زی توده این خانواده در عمق ۱۰ متر مربوط به خط مطالعاتی ۱۵ (منطقه شرق) با میزان ۱/۵/۶/۷/۵/۰/۷/۴/۱/۰ مترا مربوط به خط مطالعاتی ۱ (منطقه غرب) با میزان ۱/۵/۶/۷/۵/۰/۷/۴/۱/۰. دریافت : آبان ۱۳۷۹ تاریخ پذیرش : تیر ۱۳۸۲

بخش اکولوژی، مرکز تحقیقات ماهیان استخوانی دریای خزر، بندر انزلی صندوق پستی: ۶۴۶

Sia_bagheri@yahoo.com

لحن کلیدی: پراکنش، زی توده، کوماسه، گیلان، دریای خزر

www.SID.ir
دریای خزر بر زمگزین دریاچه دنیا است که به لحاظ دارایی بودن ذخایر ارزشمند ماهیان خاویاری از اهمیت بزرگی بیشتر است. بطوریکه نزدیک به 90 درصد صادرات خاویاری این دریا صورت گرفته و مأمور حضور در دریای خزر 85 درصد ماهیان خاویاری جهان است (آکادمی علوم جمهوری قزاقستان، 1994). گروه‌های مختلف جانوری و گیاهی در این دریا زیست می‌نمایند که بی‌مهرگان کف نیز در این میان از اهمیت زیادی برمی‌خواهد. مطالعه آنها می‌تواند در مدیریت اکوسیستم‌های آبی از اهمیت ویژه‌ای بخور. (Kashyap, 1997) و باشند. (Gerking, 1994) مطالعه آنها می‌تواند در مدیریت اکوسیستم‌های آبی از اهمیت ویژه‌ای بخور. (Kashyap, 1997) و باشند. (Gerking, 1994) مطالعه آنها می‌تواند در مدیریت اکوسیستم‌های آبی از اهمیت ویژه‌ای بخور. (Kashyap, 1997) و باشند. (Gerking, 1994)

پژوهش روزی کف‌زیان دریای خزر از آنجا دارای اهمیت می‌باشد که این دریا یک حوضه بسته نیست و با حوضه‌های اطراف آن ارتباطات بین‌مربوط است (فاسماف و بافارف، 1883). بطوریکه قسمت اعظم از این دریا به‌صورت جغرافیایی بزرگ را دارا می‌باشند (فاسماف، 1883). ذخایر عمومی جنواران کف‌زی در دریای خزر 18 میلیون تن است که این مقدار بطور منتفی در نواحی و اعماق مختلف دریای خزر پراکنده می‌باشد (رضوی صیاد، 1371)

پیش‌بینی که در اکوسیستم‌های آبی کف‌زیان از تعداد 600 هزار کتیبه Arthropoda و رده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و رده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و رده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و رده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و رده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و رده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و رده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و رده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و رده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و رده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و رده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و رده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و رده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و رده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و رده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و رده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و رده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و Rده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و Rده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و Rده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و Rده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و Rده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و Rده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و Rده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و Rده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و Rده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و Rده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و Rده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و Rده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و Rده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و Rده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و Rده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و Rده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و Rده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و Rده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و Rده Crustacea از خانواده Cumacea راسته‌ی باشند. نزدیک به 600 هزار کتیبه Arthropoda و Rده Crustacea از خانواده Cumacea

نتیجه‌ی مهمی در تغذیه تاسماهنیان دریای خزر ایفای می‌نمایند (Holcik, 1989).

مطالعه‌ی فوق دریای خزر اولین بار توسط بالاس طی سال‌های 1574 و 1555 انجام گرفته بوده که محاسبات کنش‌های کف‌زیان برای اولین بار توسط چوگونتو (1923) و سپس بنیگن (1927) و آرنولد (1928) و هم‌چون دیگر از آنچه شده است (عبدالملکی، 1375) این مطالعات تناها در بازی شمالي و میانی این دریاچه محدود شده و کار را به شکل جنوبی (آبهای ایران) بیشترین نیاز و از سال 1368 توسط مرکز تحقیقات شیلات گیلان آغاز گردید (میرزاچاهی، 1376) همچنین در پروژه‌
تعمیم جایگاه‌های صندلی کیلکا که در سال ۱۳۶۹ توسط مراکز تحقیقات شیلاتی آبی‌ان و مارندران اجرا شد، کف‌زیان را از اعماق ۴۰ تا ۸۰ متری جمع‌آوری نمودند (سیمانیان رودی، ۱۳۷۲). بررسی حاضر اطلاعات گرفته شده از برخی هیدروپولیوژی و هیدروپیشولوژی دریایی خزر است که در سال‌های ۱۳۷۰ و ۱۳۷۱ انجام گرفته است. این مقاله وضعیت پراکنش و زیستن‌های کوماسه را در سواحل جنوب غربی دریای خزر نشان می‌دهد.

مواد و روش‌کار
بروزه هیدروپولیوژی و هیدروپیشولوژی دریای خزر شامل ۳۲ خط مطالعاتی از منطقه آستانه‌تا بند له ترکمن در اعماق ۱۰، ۲۰، ۵۰ و ۱۰۰ متر بود که در این بررسی، ۱۶ خط مطالعاتی در مناطقی ساحلی آب‌های گیلان (آستانه‌تا چابکسر) مورد بررسی قرار گرفت. نمونه‌برداری بطور فضایی به سه مرحله، در ماه‌های آذر، دی، اردیبهشت و تیر، تا ۱۳۷۰ و ۱۳۷۱ با استفاده از شناور تحقیقاتی گیلان انجام گرفت. نمونه‌برداری توسط نمونه‌بردار grab با سطح برداشت ۵/۱ متری ربع و عمق برداشت ۵ تا ۱۵ سانتی‌متر انجام شد. از هرایستگاه ۲ نمونه برداشت گردید. نمونه‌های فوق با الک چشم ۵۰۰ میکرون شسته و سپس مواد باقیمانده بر روی الک به ده‌های ۱ لیتری منتقل و توسط فرمالین ۴ درصد تهیه گردیدند. همچنین پخشی از رسوبات جهت تعمیم میزان مواد آلی (T.O.M) برداشت شد و دانه‌نده با الک ۱/۰ (برداشت شد و دانه‌نده با الک ۱/۰۵/۱۵۰/۵۰/۲۵۰/۵۰۰/۶۲۵ میلی‌متری انجام گرفت (Nabavi، ۱۹۸۸).

جهت محاسبه وزن متوسط یک عدد کوماسه، تعداد ۱۰۵ عدد با اندازه‌های مختلف توزیع (ترسوی ۱۰۰/۰ و وزن متوسط محاسبه شد. منطقه مطالعاتی به دو دری از منطقه گری (خطر مطالعاتی ۱ تا ۸) و زیر منطقه شرقی (خطر مطالعاتی ۹ تا ۱۶) تقسیم‌بندی گردیده و میانگین زیتوده این آبزی محاسبه شد.

برای بررسی آماری و ترسیم نمونه‌بردار از نرم‌افزار کوارتاروپرو تحت ویندوز ۶ و استانداردهای تحت ویندوز استفاده گردید. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از ازمون‌ها ی نگه پارامتری کروسکال- والیس و آنالیز واریانس یک‌طرفه استفاده گردید. موقعیت استانداردهای نمونه‌برداری در شکل ۱ آمده است.
شکل ۱: موقعیت خطوط نمونه‌برداری پروژه هیدرولوژی و هیدروپیلولوژی دریای خزر سال ۱۳۷۰-۱۳۷۱
نتایج

نتایج نشان دادند که میانگین زیتوده این کف زبان در عمق ۱۰ متر برابر ±۰/۵۵، در عمق ۲۰ متر برابر ±۰/۲/۷۲، در عمق ۵۰ متر برابر ±۰/۶/۴ و در عمق ۱۰۰ متر برابر ±۰/۹/۹۴ گرم در متر مربع (X±SE) است. آنالیز یک طرفه ANOVA معنی داری وجود دارد (P<0/05). در حالیکه بین سایر اعماق اختلاف معنی‌داری ملاحظه نگردید (0/05>P).

جدول 1: میانگین زیتوده کوماسه (گرم در متر مربع) در فصول و اعماق مختلف دریای خزر

<table>
<thead>
<tr>
<th>فصل (متر)</th>
<th>پاییز-زمستان</th>
<th>بهار</th>
<th>تابستان</th>
<th>مجموع</th>
<th>انحراف معیار</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>عمق (متر)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>0/75</td>
<td>0/12</td>
<td>0/56</td>
<td>10</td>
<td>0/48±0/55</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>0/6/72</td>
<td>0/25</td>
<td>0/89</td>
<td>20</td>
<td>0/1±0/68</td>
</tr>
<tr>
<td>50</td>
<td>0/5/88</td>
<td>0/2/9</td>
<td>0/28</td>
<td>50</td>
<td>0/12±0/4</td>
</tr>
<tr>
<td>100</td>
<td>0/7/98</td>
<td>0/4/2</td>
<td>0/58</td>
<td>100</td>
<td>0/99±0/25</td>
</tr>
<tr>
<td>میانگین</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

میانگین زیتوده این کف زبان در سه مرحله نمونه‌برداری در عمق ۱۰ متر نشان می‌دهد که ابستگاه ۱۵ با میزان زیتوده ۹/۸۳ گرم در متر مربع بیشترین مقدار و ابستگاه ۸ با میزان زیتوده ۹/۵۸ گرم در متر مربع دارای کمترین میزان زیتوده بوده است. در عمق ۲۰ متر نتایج نشان می‌دهد که ابستگاه ۱۱ با میزان زیتوده ۹/۷۳ گرم در متر مربع حاوی کمترین مقدار زیتوده بوده است. در عمق ۵۰ متر ابستگاه ۹ با میزان زیتوده ۹/۸۳ گرم در متر مربع دارای بیشترین زیتوده و ابستگاه ۵ با میزان زیتوده ۱/۸۲ گرم در متر مربع دارای کمترین زیتوده بوده است. در عمق ۱۰۰ متر ابستگاه ۱۰ با میزان میانگین زیتوده ۸/۱۹ گرم در متر مربع بیشترین زیتوده و ابستگاه ۸ با میزان زیتوده ۱/۸۸ گرم در متر مربع با بخود اختصاص داده است (جدول ۲).
جدول 2: میانگین وزن توده کوماسه (گرم در مترمربع) در خطوط و اعماق چهارگانه دریای خزر

سال 71-1370

<table>
<thead>
<tr>
<th>عمق (سنگ)</th>
<th>1/66</th>
<th>1/65</th>
<th>1/64</th>
<th>1/63</th>
<th>1/62</th>
<th>1/61</th>
<th>1/60</th>
<th>1/59</th>
<th>1/58</th>
<th>1/57</th>
<th>1/56</th>
<th>1/55</th>
<th>1/54</th>
<th>1/53</th>
<th>1/52</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0</td>
<td>10</td>
<td>20</td>
<td>50</td>
<td>100</td>
<td>199</td>
<td>3</td>
<td>0.04</td>
<td>1.2</td>
<td>0.7</td>
<td>0.1</td>
<td>0.04</td>
<td>0.06</td>
<td>0.08</td>
<td>0.1</td>
<td>0.04</td>
</tr>
</tbody>
</table>

میانگین سه فصل نمونه‌برداری نشان می‌دهد که ایستگاه 10 با میانگین وزن توده 7.8 گرم در مترمربع

بهترین میانگین وزن توده و ایستگاه 1 و 6 با میانگین وزن توده 1/9/4 و 1/9/3 گرم در مترمربع دارای کمترین

میانگین وزن توده بود (نمودار 1).

نمودار 1: میانگین وزن توده کوماسه در 16 خط مطالعاتی دریای خزر سال 71-1370
میانگین زیتوده این کفیزی در فصول مختلف دارای تفاوت معنی‌داری است (0.05> P). بطوریکه فصل بهار بیشترین میزان زیتوده کمیسیه (X+SE) در مترمربع (را داشته و کمترین میزان زیتوده این آبزی در فصل پاییز- زمستان (با میزان میانگین زیتوده 1/247 گرم در مترمربع) مشاهده شد. همچنین میانگین زیتوده در فصل بهار 0/48 گرم در مترمربع بود (جدول 1). بررسی میزان زیتوده این آبزی در دو منطقه شرقی و غربی نشان می‌دهد که میزان زیتوده این کفیزی در مناطق شرقی در اعماق مختلف بیشتر از مناطق غربی بوده و آنالیز غیرپارامتری کروسکال-والیس نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار میانگین زیتوده در دو منطقه می‌باشد (0.05> P).

بهشتی‌زن زیتوده این آبزی در مناطق شرقی و غربی در عمق 100 متر برترب 5/28 و 4/39 گرم در مترمربع و کمترین میزان زیتوده در مناطق شرقی و غربی در عمق 10 متر برترب 3/25 و 3/21 گرم در مترمربع است. همچنین میانگین زیتوده این آبزی در اعماق مختلف در منطقه غرب برابر 3/31 ± 0/59 گرم در مترمربع (جدول 3).

جدول 3: میانگین زیتوده کمیسیه (گرم در مترمربع) در مناطق مختلف دریای خزر سال 1371-70

<table>
<thead>
<tr>
<th>منطقه</th>
<th>انحراف معیار</th>
<th>100</th>
<th>50</th>
<th>20</th>
<th>عمق</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>شرقی</td>
<td>2/45 ± 0/25</td>
<td>2/37</td>
<td>2/8</td>
<td>2/5</td>
<td>2/3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

درصد کل مواد آلی (T.O.M) در اعماق مختلف تغییرات اکسیکم‌های داشته. میانگین درصد مواد آلی در عمق 100 متر بیشتر از سایر اعماق بود. میانگین درصد مواد آلی از حداقل 37/55 در عمق 10 متر تا حداقل 0/73 در عمق 100 متر متغیر بود (نمودار 2). آنالیز واریانس و نتایج نشان می‌دهد که میزان مواد آلی در اعماق مختلف دارای تفاوت معنی‌دار بوده است (0.05> P)، اما در فصول مختلف تفاوت معنی‌داری در میانگین میزان مواد آلی (T.O.M) مشاهده نمی‌شود (0.05> P).

بهشتی‌زن درصد ماده بستر در عمق 10 متر با میزان 0/58/44 درصد و کمترین مقدار آن در عمق 100 متر با میزان 0/527 درصد بوده. همچنین درصد گلی-رس حداکثر در عمق 100 متر با میزان 0/527 و 0/527 درصد بوده.

www.SID.ir
حداقل در عمق 10 متر با میزان 31/38 مشاهده شد (نمودار 2) درصد ماسه و گلی-ریس در عمق 10 متر با اعمق 50 و 100 متر اختلاف معناداری داشته است (0.05>P). همچنین درصد ماسه و گلی-ریس در فصول مختلف نیز دارای تفاوت معنادار بود (0.05>P).

نمودار 2: میانگین درصد مواد آلی در اعماق چهارگانه دریای خزر سال 1370-71

نمودار 3: درصد ماسه و گلی-ریس در اعماق چهارگانه دریای خزر سال 1370-71
بحث

گروه‌های کوماسه در بهره‌دهی و براحالی کف‌زیان در ترتیب خزر نقش مهمی را ایفا می‌کنند و جزو موجودات کمی‌تیز ویژه و مطلوب بسترگلی-رسی و این جدایی از دیگر گونه‌ها در خزر نشان داده‌اند (رافیعی، 1987). با توجه به اطلاعات و داده‌های حاصله می‌توان نتیجه گرفت که توده زنده کوماسه در خطوط مختلف دانشجویان وضعيت یکسان نیست و بعلاوه در اعماق مختلف نوسانات قابل ملاحظه‌ای در سواحل جنوب غربی دریای خزر مشاهده می‌گردد. در مجموع، توده‌های در اعماق و خطوط مختلف دریای تفاوت معنی‌داری است.

afaia, Jegadeesan & Ayyakkannu, 1992) شریاط فیزیکی و شیمیایی حاکم بر محیط زندگی (Jonsson, 1972 و مقدار مواد آلی (Ansari et al., 1987) ارتباط داشته باشد. این آب‌های نهایی نشان دهنده بسیاری از نظر تحلیل شریاط مختلف اکولوژیک دما نافردا و شوری نافردا بوده، به طوری که در شرایط مختلفی دریای توده زنده در اعماق و خطوط مختلف دریای تفاوت معنی‌داری است.

در عمق ۱۰۰ متر بیشترین میزان Pseudocumidae در توده زنده در اعماق ۱۰ و ۱۰۰ متر مشاهده گردید. مطالعات همچنین حاکم و حداکثر نسبت درصد مواد آلی در اعماق ۱۰ و ۱۰۰ متر مشاهده گردید. مطالعات حاکم و دیگران نیز نشان می‌دهد که در بستر‌های حاوی مواد آلی بالا میزان زنده دریای این کف‌زی از دیگر بیشتر است (Gray, 1987). میزان مواد آلی با نوع بستر ارتباط مستقیم دارد (1981). بخش اعظم رسوبات بستر در عمق ۱۰ متر بسیاری از شن و رس تشکیل شده است. در اعماق بیشتر از میزان دانه‌های شن و رسوبات کاسه شده، بطوریکه رسوبات در عمق ۳۰ متر رشته بلند سخت و هستند. در اعماق ۳۰ و ۵۰ متر و بیشتر از آن ترکیب رسوبات کف بالا از ذرات رس و غل بوده و میزان دانه‌های شن رسوبات در این اعماق به‌دردست از ۳۰ درصد تجاوز می‌نماید (7).

نتایج حاصله نشان دادند که زنده این کف‌زی در منطقه شرق سواحل گیلان بیشتر از منطقه غربی

www.SID.ir
آن است. وجود رودخانه‌های بزرگی جنوب سیدرود، پلرود، شهرود، لیмер و حوض و تأثیر آن‌ها در خصوصیات 
فیزیکی و شیمیایی آب نیز ممکن است از سایر عوامل مؤثر در پراکنش کفیزیان بشمار آید (میرزاپاریان، 
۱۳۷۶).

در بهار و تابستان زیتوده کوماسه افرازیش می‌یابد در صورتی که پاییز-زمستان کاهش چشمگیر 
زیتوده این کفیزی مشاهده می‌گردد. افرازیش مصرف بنتوژ غذایی در سواحل غربی و شرقی خزر جنوبی 
بدیل ازدیاد تاسماهیان در این منطقه در فصل پاییز رخ می‌دهد. زمستان‌گذرانی تاسماهیان در مرز‌بین 
خزر منیاب و جنوبی موجب کاهش بعدی زیتوده کفیزیان در نواحی جنوبی دریا می‌شود (مایی، سیو و 
فیلنفوآ، ۱۹۸۵).

فراوانی بی‌مهرگان کفیزی در فصول بهار و تابستان به مراتب بیشتر از فصول پاییز و زمستان می‌باشد، 
چرا که در این فصول فعالیت‌های زیستی این آبزیان از قبیل تغذیه و تولید مثل افرازیش یافته و سپس 
فراوانی و پراکنش آن‌ها نیز افزایش خواهد یافت (زحمتکش، ۱۳۷۲). آرزوهایی زمان کاهش توده‌زندگی 
کفیزیان در نواحی مختلف دریا خزر با چگونگی پراکندگی ماهیان کفیزی خوار در جرگاه‌ها ارتباط مستقیم 
دارد. این الگوهای کاهش زیتوده کوماسه در فصل پاییز و زمستان فقط مصرف آن‌ها توسط ماهیان نیست 
(مایی، سیو و فیلنفوآ، ۱۹۸۵)، بلکه کاهش میزان اکسیژن محلول نیز در کاهش زیتوده کفیزیان نقش مهمی 
دارد (برندی، ۱۹۵۱).

مورد بررسی قرار گرفته است و لی Pseudocomidae اگرچه در این پژوهش زیتوده خانواده 
شناسایی گونه‌ای این خانواده می‌تواند اطلاعات دقیقتری از پراکنش و بر هم کنش‌های این گونه‌ها در 
اعماق و مناطق مختلف دریای خزر روش نماید.

تشکر و قدردانی

از برادران فریدریش جمالی‌زاد، اسماعیل یوسفزاد، مصطفی صبایه‌کی، سید حسین میرزایی و فرشاد 
ماهی‌صفت به جهت همکاری در مراحل مختلف پژوهش قدردانی می‌گردد. از آقایان محمد کریم‌پور و 
نویل‌نده حسین‌پور به لاحظ کمک‌هایشان در ویرایش‌گویی این مقاله سپاسگزاری می‌شود.
آکادمی علوم جمهوری ترکستان، 1364. تنوع زیستی منابع زنده دریای خزر. ترجمه: ن. حسین پور، م. کریمی، ح. خدادارستانی. صفحه 175. مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان. صفحه 1.

رضوی صیاد، ب. 1371. منابع زیستی دریای خزر. مرکز تحقیقات شیلاتی گیلان. صفحه 40.

رومانیان، ا. و بیوشتین، آ. 1368. راسته کوماسه‌های دریای خزر. ترجمه: ل. لیلیهاند، مرکز تحقیقات شیلاتی گیلان. بندرانزلی. صفحه 2.

۱۳۷۲. بررسی خانواده گامارید دریای خزر. مجله علمی شیلات ایران. پاییز ۱۳۷۲، شماره ۳، سال دوم. صفحه ۹.

زنکویچ، ل. ا. 1354. زندگی حیوانات در دریای خزر. صفحات ۴۱۶ تا ۴۱۴. پژوهش‌های علمی کشور تهران. صفحات ۲۴۳ تا ۱۲۸.

سلیمان رودی، ع. 1373. فون بنتیک حوضه جنوبی دریای خزر اعماق ۴۰ تا ۸۰ متر. مجله علمی شیلات ایران. تابستان ۱۳۷۲، شماره ۲، سال سوم. صفحه ۲۷.

عبدالملکی، ش. 1375. بررسی و پراکنش کرم نریس در سواحل جنوبی دریای خزر. ماهنامه آب‌زیان، شماره ۴، سال هفتم. صفحات ۲۸ تا ۲۰.

قاسماف، ع. ح.؛ باقراف، و. 1382. بیولوژی کنونی دریای خزر. ترجمه: ح. فتح‌الله پور، ۱۳۸۲. مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان. بندرانزلی. صفحه ۲.

قاسماف، ع. ح. 1387. دنبال جانوران دریای خزر. ترجمه: ن. دارابی، ۱۳۷۱. مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان. بندرانزلی. صفحه ۴۸.

ماپی سیو، ب. آ.؛ فیلاتووا، ز. آلفرد، 1385. جانوران و تولیدات زیستی دریای خزر. ترجمه: ا. شریعتی، ۱۳۷۲. مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. تهران. صفحات ۲۳۵ تا ۱۹۸ و ۱۹۸ تا ۱۳۷۳.

میرزا‌جنگیزی، ع. 1376. تعبیه توده زنده و پراکنش کفیزان حوضه جنوبی دریای خزر طی سال ۱۳۷۱. مجله پژوهش و سازندگی، زمستان ۱۳۷۶، شماره ۳۸. صفحات ۱۲۶ و ۱۲۷.

Archive of SID


