بررسی مورفومتریک مریسیک ماهی سیاه کولی خزری

(Vimba vimba persa)

کوچکر به سفیدرود

کیوان عباسی (1)، امین کیوان (2) و محمد رضا احمدی (3)

keyvan_abbasi@yahoo.com

1-بخش اکولوژی ملکه تحقیقات ماهیان استخوانی دریای خزر، بندر انزلی، صندوق پستی: ۶۶
2-دانشگاه آزاد اسلامی واحد لنگرگاه، لنگرگاه، صندوق پستی: ۱۶۱۶
3-دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران، صندوق پستی: ۳۳۴۶-۱۲۱۵۵-۱۳۸۱

تاریخ دریافت: آبان ۱۳۸۱
تاریخ پذیرش: دی ۱۳۸۱

چکیده
این برسی در تالاب یوزرده مطالعه تکثیر طبیعی ماهیان رودکوک اقتصادی دریای خزر در سفیدرود از آذر ماه ۱۳۷۸ تا دی ماه ۱۳۷۹ انجام شد. نتایج نشان داد که این ماهیان (۱۳۴ عدد) دارای میانگین طول کل ۱۳۲/۵±۳/۴، وزن ۰/۱۹±۰/۵۴ کروم و سن ۳/۵±۰/۲۶ میلی متر بوده‌اند. در حال مخربی ۲/۱۷±۰/۵۴ و دارای سرمایه‌های ۱/۱۷±۰/۵۴ و ۲۰ میلی متر بوده‌اند. اکثر ماهی‌های در حال مخربی به طول ۱۳/۵±۰/۲۶ میلی متر و سرمایه‌های به طول ۱۵/۵±۰/۲۶ میلی متر بوده‌اند. درصد طول استاندارد بدن بسته به مدلین و بجه‌ماهیان در ۲ عامل مرمیستیک و ۱۵ عامل مورفومتریک و مدلین نر و ماده در ۱۶ ویژگی مورفومتریک (پروپوزیس ارتقاء بدن در طول باله‌های سیاه کولی خزری شکمی و مخربی) تفاوت داشته، همچنین این نظر زنگ تعیین کرده که نر‌ها در باله‌های دخترانه می‌توانند روز میانگین ۷ فرد و بدن بوده و ۵ فرد بدن آنها نیز مورد و باله‌های شکمی و مخربی نارنجی تور می‌باشند.

کلمات کلیدی: ماهی سیاه کولی، Vimba vimba persa، سفیدرود، دریای خزر، ایران.
مقدمه

بررسی مورفومورفیک مریستیک ماهی سیاه کولی خزی کچک به...
که زیست‌شناسان علوم شیلاتی، اساس بهره‌برداری از ذخایر را جمعیت میدانند، بنابراین بررسی جمعیتی ماهیان و از جمله سیاه‌کولی بسیار حائز اهمیت است. تا نسبت به برداشت اصولی آن اقدام گردد. هدف از این بررسی، شناسایی جمعیت سیاه‌کولی کوچک‌گر به سفید‌رود و تغییرات مرستیک، مورفومتریک، بدون نر و ماده و مولدنین با بچه‌ماهیان می‌باشد.

مواد و روش‌گار

در این بررسی یا توجه به عوامل مختلف (فناوری از مصب، زمان نمونه‌برداری و غیره) تعداد 15 استنگ در فصل‌های مختلف از دهه‌های سفید‌رود انتخاب شد. نمونه‌برداری ماهیان بصورت ماهانه از آذر 1378 تا آذر 1379 با استفاده از ابزار مختلف و رایج صورت گرفت (شکل 1).

شکل 1: قسمتی از سفید‌رود و بخش جنوبی و میانی دریای خزر
پس از نمونه‌برداری، رنگ بدن ماهیان بالای تپت وی به ماهیان در طرف محتوی فرمیلین‌ی 90 درصد تشییب گردیدند. سپس نمونه‌ها با استفاده از روش‌های معمول و استاندارد (Morphometric) (Meristic) (Cech, 1988; Biswas, 1993) و (Keel) (Biswas) کالبدشکافی قرار گرفته و ضعف توصیفی مرند فرم بدن، کیل، مشخصات دندان حلقی، خارآمیزی، باله و غیره نیز مشخص و نتایج در فرم‌های ویژه نیز ثبت شدند. سپس داده‌های مورفومتریک (نسبت بطول استاندارد بدن) و مرسیستیک، تنظیم، بردارش و دانه‌ای، میانگین و انحراف میانگین آنها به Excel جنس توسعه برنامه تفکیک جنس تسهیل اجتماع به تعدادی بلدان ثبت شدند. جهت تعبیه تفاوت آماری داده‌های ماهیان نر و ماده و نیز مولودین با به‌جهت ماهیان از آزمون تجزیه واریانس و برای (Statgraf) (Mardia) یافته بودند این تفاوت بین مولودین این بررسی با جمعیت‌های دیگر دریای خزر (فیلهاف، 1997) از آزمون مقایسه میانگین‌های دو جمعیت (Student) با احتمال 95 و 99 درصد استفاده شد (اهدایی، 1388).

نتایج

ماهیانی که تحت بررسی مورفومتریک و مرسیستیک قرار گرفتند، دارای طول کل 55 ± 25 میلی‌متر بودند. میانگین طول کل نرها 116 ± 21 میلی‌متر و ماده‌ها 116 ± 22 میلی‌متر بودند. میانگین وزن بدن این ماهیان بررسی شده تا 40 ± 93 گرم بوده که این مقدار در نرها 57 ± 34 گرم و در ماده‌ها 59 ± 41 گرم اند. مجموع میانگین سن ماهیان ± 28 نرها ± 33 ماهیان ± 30 ماهیان ± 29 ماهیان و وزن (به میلی‌متر) ماهیان 17/10 ± 0/1 سال تعبیه شد (جناب، 1, 2, و 3). بین طول کل (به میلی‌متر) و وزن (به گرم) W = سوال تعبیه شد (جناب = 98/9 = 27/10 W = 0/0 00 ± 0/99 و بین طول کل و وزن بچه ماهیان معادله = 4/2/68 W = 0/0 00 ± 0/99 و بین طول کل و وزن بچه ماهیان معادله = 4/2/68
جدول 1: نتایج داده‌های پیدا شده وصفات شمارشی ماهی سیاه‌کولی (Vimba vimba persa) در ناحیه‌های مختلف آب‌های قاره آسیا

<table>
<thead>
<tr>
<th>اندازه‌گیری</th>
<th>سطح</th>
<th>کمیت اندک</th>
<th>پیشنهاد</th>
<th>تعداد</th>
<th>روش‌های پیشنهادی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>وزن بدن (کگرم)</td>
<td>1</td>
<td>149</td>
<td>62/69</td>
<td>19</td>
<td>برنده، (کگرم)</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
<td>2</td>
<td>149</td>
<td>217/28</td>
<td>34</td>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
<td>3</td>
<td>149</td>
<td>157/42</td>
<td>230</td>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
<td>4</td>
<td>149</td>
<td>141/56</td>
<td>220</td>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
<td>5</td>
<td>149</td>
<td>79/92</td>
<td>7</td>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

صفات شمارشی (Meristic):

<table>
<thead>
<tr>
<th>اندازه‌گیری</th>
<th>سطح</th>
<th>کمیت اندک</th>
<th>پیشنهاد</th>
<th>تعداد</th>
<th>روش‌های پیشنهادی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>5/83</td>
<td>6</td>
<td>147</td>
<td>56/89</td>
<td>22</td>
<td>فلسفه‌ای روی حفظ حیاتی</td>
</tr>
<tr>
<td>4/75</td>
<td>7</td>
<td>152</td>
<td>10</td>
<td>17</td>
<td>فلسفه‌ای روی حفظ حیاتی</td>
</tr>
<tr>
<td>7/94</td>
<td>8</td>
<td>149</td>
<td>7</td>
<td>0</td>
<td>فلسفه‌ای روی حفظ حیاتی</td>
</tr>
<tr>
<td>1/14</td>
<td>9</td>
<td>149</td>
<td>3</td>
<td>10</td>
<td>تعداد آماده می‌شوند باهالا بیشتر</td>
</tr>
<tr>
<td>1/14</td>
<td>10</td>
<td>149</td>
<td>7</td>
<td>11</td>
<td>تعداد آماده می‌شوند باهالا بیشتر</td>
</tr>
<tr>
<td>1/14</td>
<td>11</td>
<td>149</td>
<td>3</td>
<td>12</td>
<td>تعداد آماده می‌شوند باهالا بیشتر</td>
</tr>
<tr>
<td>1/14</td>
<td>12</td>
<td>149</td>
<td>2</td>
<td>13</td>
<td>تعداد آماده می‌شوند باهالا بیشتر</td>
</tr>
<tr>
<td>1/14</td>
<td>13</td>
<td>149</td>
<td>1</td>
<td>14</td>
<td>تعداد آماده می‌شوند باهالا بیشتر</td>
</tr>
<tr>
<td>1/14</td>
<td>14</td>
<td>149</td>
<td>1</td>
<td>15</td>
<td>تعداد آماده می‌شوند باهالا بیشتر</td>
</tr>
<tr>
<td>1/14</td>
<td>15</td>
<td>149</td>
<td>1</td>
<td>16</td>
<td>تعداد آماده می‌شوند باهالا بیشتر</td>
</tr>
</tbody>
</table>

خصائص الیکت‌متری (Morphometric):

<table>
<thead>
<tr>
<th>اندازه‌گیری</th>
<th>سطح</th>
<th>کمیت اندک</th>
<th>پیشنهاد</th>
<th>تعداد</th>
<th>روش‌های پیشنهادی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
<td>18</td>
<td>149</td>
<td>22/24</td>
<td>29</td>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
</tr>
<tr>
<td>ارتفاع بالا (سانتی‌متر)</td>
<td>19</td>
<td>149</td>
<td>24</td>
<td>16</td>
<td>ارتفاع بالا (سانتی‌متر)</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
<td>20</td>
<td>149</td>
<td>72/58</td>
<td>19</td>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
<td>21</td>
<td>149</td>
<td>18/20</td>
<td>45</td>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
<td>22</td>
<td>149</td>
<td>9/13</td>
<td>19</td>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
<td>23</td>
<td>149</td>
<td>4/11</td>
<td>19</td>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
<td>24</td>
<td>149</td>
<td>15/20</td>
<td>19</td>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
<td>25</td>
<td>149</td>
<td>20/30</td>
<td>19</td>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
<td>26</td>
<td>149</td>
<td>22</td>
<td>19</td>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
<td>27</td>
<td>149</td>
<td>10/15</td>
<td>19</td>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
<td>28</td>
<td>149</td>
<td>11/30</td>
<td>19</td>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
<td>29</td>
<td>149</td>
<td>17/40</td>
<td>19</td>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
<td>30</td>
<td>149</td>
<td>35/60</td>
<td>19</td>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
<td>31</td>
<td>149</td>
<td>50/80</td>
<td>19</td>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
<td>32</td>
<td>149</td>
<td>70/100</td>
<td>19</td>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
<td>33</td>
<td>149</td>
<td>90/120</td>
<td>19</td>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
<td>34</td>
<td>149</td>
<td>110/140</td>
<td>19</td>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
<td>35</td>
<td>149</td>
<td>130/160</td>
<td>19</td>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
<td>36</td>
<td>149</td>
<td>150/180</td>
<td>19</td>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
<td>37</td>
<td>149</td>
<td>170/200</td>
<td>19</td>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
<td>38</td>
<td>149</td>
<td>190/220</td>
<td>19</td>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
<td>39</td>
<td>149</td>
<td>210/240</td>
<td>19</td>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
<td>40</td>
<td>149</td>
<td>230/260</td>
<td>19</td>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
<td>41</td>
<td>149</td>
<td>250/280</td>
<td>19</td>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
<td>42</td>
<td>149</td>
<td>270/300</td>
<td>19</td>
<td>طول بالا (سانتی‌متر)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

www.SID.ir
جدول 2: نتایج داده‌های ریخت سنجی و صفات شمارش یک‌ماهی و مولدن سیاه‌کولی خزی در سه‌روند

<table>
<thead>
<tr>
<th>بالین</th>
<th>عامل زیست سنجی</th>
<th>تعداد</th>
<th>دامنه</th>
<th>میانگین</th>
<th>انحراف</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0/24</td>
<td>1/7</td>
<td>0/9</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1/6</td>
<td>1/5</td>
<td>1/6</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0/6</td>
<td>0/5</td>
<td>0/6</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0/5</td>
<td>0/4</td>
<td>0/5</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0/4</td>
<td>0/3</td>
<td>0/4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0/3</td>
<td>0/2</td>
<td>0/3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0/2</td>
<td>0/1</td>
<td>0/2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0/1</td>
<td>0/0</td>
<td>0/1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**صفای شمارشی (Meristic)**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>تعداد</th>
<th>دامنه</th>
<th>میانگین</th>
<th>انحراف</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>سرسنجه هری ختم حسیس</td>
<td>126</td>
<td>5/26</td>
<td>0/28-31</td>
<td>0/29</td>
</tr>
<tr>
<td>تعداد سرسنجه هری ختم حسیس</td>
<td>126</td>
<td>5/26</td>
<td>0/28-31</td>
<td>0/29</td>
</tr>
<tr>
<td>مقدار سرسنجه هری ختم حسیس</td>
<td>126</td>
<td>5/26</td>
<td>0/28-31</td>
<td>0/29</td>
</tr>
<tr>
<td>مقدار سرسنجه هری ختم حسیس</td>
<td>126</td>
<td>5/26</td>
<td>0/28-31</td>
<td>0/29</td>
</tr>
<tr>
<td>مقدار سرسنجه هری ختم حسیس</td>
<td>126</td>
<td>5/26</td>
<td>0/28-31</td>
<td>0/29</td>
</tr>
<tr>
<td>مقدار سرسنجه هری ختم حسیس</td>
<td>126</td>
<td>5/26</td>
<td>0/28-31</td>
<td>0/29</td>
</tr>
<tr>
<td>مقدار سرسنجه هری ختم حسیس</td>
<td>126</td>
<td>5/26</td>
<td>0/28-31</td>
<td>0/29</td>
</tr>
<tr>
<td>مقدار سرسنجه هری ختم حسیس</td>
<td>126</td>
<td>5/26</td>
<td>0/28-31</td>
<td>0/29</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**عوامل چشم‌پوشی سنجی (Morphometric)**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>تعداد</th>
<th>دامنه</th>
<th>میانگین</th>
<th>انحراف</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>طول بالا شکمی</td>
<td>137</td>
<td>1/5-2</td>
<td>1/5</td>
<td>1/5</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا شکمی</td>
<td>137</td>
<td>1/5-2</td>
<td>1/5</td>
<td>1/5</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا شکمی</td>
<td>137</td>
<td>1/5-2</td>
<td>1/5</td>
<td>1/5</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا شکمی</td>
<td>137</td>
<td>1/5-2</td>
<td>1/5</td>
<td>1/5</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا شکمی</td>
<td>137</td>
<td>1/5-2</td>
<td>1/5</td>
<td>1/5</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا شکمی</td>
<td>137</td>
<td>1/5-2</td>
<td>1/5</td>
<td>1/5</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا شکمی</td>
<td>137</td>
<td>1/5-2</td>
<td>1/5</td>
<td>1/5</td>
</tr>
<tr>
<td>طول بالا شکمی</td>
<td>137</td>
<td>1/5-2</td>
<td>1/5</td>
<td>1/5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* نتایج به طول استاندارد بندن (درصد)
میانگین فلسفه‌های روی خط جنوبی ۵/۲/۸۳ عدد، در بالغین ۵/۰/۸۲ در مادها ۵/۰/۸۴ و در بجه‌ماهیان ۵/۰/۸۸ عدد بود (جدول ۱). در میانگین فلسفه‌ها و بالغین، مشاهده نگریخته و بین میانگین فلسفه‌های بالا و پایین خط جنوبی در بالغین ۵/۰/۸۵ و بجه‌ماهیان ۵/۰/۸۷ عدد مشاهده نشده (P > 0/05). تعداد شعاع مشابه باله پیش ۲/۸ عدد بود و در بین بالغین ۵/۰/۸۵ و بجه‌ماهیان ۵/۰/۸۷ عدد مشاهده نشده (P > 0/05). دامنه و میانگین شعاع مشابه باله مخرجی در مادها ۶/۵/۰/۸۵ و ۶/۰/۸۲ عدد مشاهده نگریخته (P > 0/05). دامنه میانگین ۵/۰/۸۷ و ۵/۰/۸۵ عدد مشاهده نگریخته (P > 0/05). همچنین تفاوت آماری معنی‌داری از نظر میانگین تعداد شعاع مشابه باله‌های سینه‌ای و شکمی مشاهده نشده (P > 0/05).

tفاوت آماری از نظر تعداد خارجی ماهیان بالا و پایین تختی کم‌تأثیری در بین نر و یک ماده مشاهده نگریخته (P > 0/05) اما بین بجه‌ماهیان و بالغین (P > 0/05) تفاوت دیده شد. تعداد کل مهره‌ها بدن در مادها بالغ ۱/۰/۸۴ عدد بود که در این مورد نیز تفاوت مشاهده نگریخته (P > 0/05).

بنی مولدنی و بجه‌ماهیان (جدول ۲) در میانگین ۱/۸/۵ میلیمتر باله سنجی شامل طول و ارتفاع سر، طول پس چشم، ارتفاع بیشینه سر، ارتفاع باله یشکی، فاصله باله‌های سینه‌ای - شکمی و شکمی - مخرجی، طول باله مخرجی، طول باله یشکی، طول باله‌های سینه‌ای و پس یشکی، طول باله‌های یشکی و یک ماده مشاهده گردید (P < 0/05). البته در ۲/۸ درصد افزایش تفاوت دیده شد (P > 0/05) که در این مورد بیشتر می‌باشد.

بنی مولدنی و نر ماده (جدول ۱۳) نتایج آماری معنی‌دار (P < 0/05) در ۱۶ میلیمتر مورفومتریک شامل میانگین بالا ۱/۸/۵ میلیمتر باله سنجی شامل طول سر، قطر چشم، ارتفاع بیشینه سر، ارتفاع کم‌تأثیری در بین نر و یک ماده مشاهده گردید (P > 0/05). البته در این مورد سر، قطر، طول باله سینه‌ای و شکمی، فاصله باله‌های سینه‌ای - شکمی و شکمی - مخرجی، طول باله مخرجی، طول باله سینه‌ای و پس یشکی، طول باله یشکی و یک ماده مشاهده گردید (P < 0/05). البته در این مورد سر، قطر، طول باله سینه‌ای و شکمی، فاصله باله‌های سینه‌ای - شکمی و شکمی - مخرجی، طول باله مخرجی و نیز طول باله سینه‌ای در جنس نر بیشتر از ماده بوده و ۷ مورد شامل ارتفاع بیشینه سر، طول باله یشکی و فاصله باله‌های سینه‌ای - شکمی و شکمی - مخرجی، طول باله یشکی و یک ماده مشاهده گردید (P < 0/05). البته در این مورد سر، قطر، طول باله سینه‌ای و شکمی، فاصله باله‌های سینه‌ای - شکمی و شکمی - مخرجی، طول باله یشکی و یک ماده مشاهده گردید (P < 0/05).

بیشتر از نرها بوده است.
تفاوت دوجنسی در خزه‌زایی شحت در سیاه‌کولی نر و ماده بالغ در رودخانه سفیدرود بصورت صفات اولیه و ثانویه مشاهده شد. صفات اولیه، وجود تخمدان و بیشتر در دو جنس است که با کمی فشار اولیه در فصل مهاجرت مواد تناسلی آنها خارج شده و جنسیت تغییر می‌شود و در برخی مواد نیاز به آنتونی جهت تعیین جنسیت است. صفات ثانویه به دو شکل مشخص و نامشخص می‌باشد. صفات مشخص شامل وجود دانه‌های موراری برگ و کوچک، نگ مولدن و مردان برآمده شکم آهکه است، اما صفات ظاهری نامشخص از طریق تجزیه و تحلیل داده‌های ریخت‌شناسی یا ماهیان بدست می‌آید و همگان که اشاره رفت (جدول ۱، علائم ستاره) در ۶ اندامه مورفومتریک تفاوت مشاهده گردید.

برخی از این عوامل مانند طول ساقه دمی، فاصله باللهای سینه‌ای - شکمی و شکمی - مخرجی در جنس ماده خیلی بیشتر از نر بوده و بر عکس برخی از این عوامل مانند طول باللهای سینه‌ای و شکمی و نیز طول بالله مخرجی در جنس نر کم‌تر بوده و مشخص است (جدول ۳). تفاوت‌های توصیفی اصلی در بالغین سیاه‌کولی در فصل مهاجرت و تخم‌مرزی باید صورت است که باللهای سینه‌ای و بورز شکمی و مخرجی در جنس نر نارنجی متوسط تا قرمز بوده (یوزره در ناحیه قاعدتاً باله) در حالیکه در ماده‌ها (با استثنای کم) نگ رنگ نارنجی روشن تا زرد کم رنگ است، بلعی به صیدان به این ماهیان (اغلب جنس نر) سرخی می‌گویند، و در ناحیه بطرف بالادست رودخانه‌ها کوچ نموده و در واقع به زمان تخم‌مرزی نزدیکت شود این صفت مشخص تر می‌گردد. تفاوت ظاهری دیگر نگ عمومی بدن بوده که در نرها بیوزه ناحیه پشتی تیب‌تر می‌گردد و لی نگ بدن ماده‌ها روش‌ش نیست (شکل ۲).

شکل ۲: سیاه‌کولی نر (پالا) و ماده (پایین)
جدول 3: نتایج داده‌های مورفومتریک و مورفومتریک نر و ماده بغال سیاه‌کولی در سفیدرود

<table>
<thead>
<tr>
<th>ماده بالغ</th>
<th>نر بالغ</th>
<th>دامنه</th>
<th>انحراف میانگین</th>
<th>تعداد</th>
<th>دامنه</th>
<th>انحراف میانگین</th>
<th>تعداد</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>وزن بدن (گرم)</td>
<td>50</td>
<td>60-55</td>
<td>0.3</td>
<td>50</td>
<td>40-45</td>
<td>0.14</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>طول پوشه</td>
<td>60</td>
<td>50-60</td>
<td>0.1</td>
<td>60</td>
<td>40-60</td>
<td>0.14</td>
<td>60</td>
</tr>
<tr>
<td>طول گنجشک (میلیمتر)</td>
<td>50</td>
<td>40-50</td>
<td>0.15</td>
<td>50</td>
<td>30-50</td>
<td>0.1</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>طول استاندارد (میلیمتر)</td>
<td>30</td>
<td>20-40</td>
<td>0.15</td>
<td>30</td>
<td>10-30</td>
<td>0.1</td>
<td>30</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**composite (Meristic)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>مشاهده مناسب بیانگی</th>
<th>دامنه</th>
<th>انحراف میانگین</th>
<th>تعداد</th>
<th>دامنه</th>
<th>انحراف میانگین</th>
<th>تعداد</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>فلسه‌های روی عرض جانبی</td>
<td>0.2</td>
<td>0.05-0.3</td>
<td>0.1</td>
<td>0.2</td>
<td>0.04-0.2</td>
<td>0.1</td>
</tr>
<tr>
<td>شعاع‌های مناسب بیانگی</td>
<td>0.1</td>
<td>0.05-0.15</td>
<td>0.1</td>
<td>0.1</td>
<td>0.04-0.1</td>
<td>0.1</td>
</tr>
<tr>
<td>شعاع‌های مناسب بیانگی</td>
<td>0.2</td>
<td>0.15-0.3</td>
<td>0.1</td>
<td>0.2</td>
<td>0.14-0.2</td>
<td>0.1</td>
</tr>
<tr>
<td>اندازه‌های خارجی اکسینه آنیشی</td>
<td>0.1</td>
<td>0.05-0.1</td>
<td>0.1</td>
<td>0.1</td>
<td>0.04-0.1</td>
<td>0.1</td>
</tr>
<tr>
<td>اندازه‌های خارجی ورکمان آنیشی</td>
<td>0.1</td>
<td>0.05-0.1</td>
<td>0.1</td>
<td>0.1</td>
<td>0.04-0.1</td>
<td>0.1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**عوامل ریخت سنجی (Morphometric)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>طول سر</th>
<th>دامنه</th>
<th>انحراف میانگین</th>
<th>تعداد</th>
<th>دامنه</th>
<th>انحراف میانگین</th>
<th>تعداد</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ارتفاع سر</td>
<td>0.2</td>
<td>0.1-0.3</td>
<td>0.1</td>
<td>0.2</td>
<td>0.05-0.2</td>
<td>0.1</td>
</tr>
<tr>
<td>طول پوشه</td>
<td>0.1</td>
<td>0.05-0.1</td>
<td>0.1</td>
<td>0.1</td>
<td>0.04-0.1</td>
<td>0.1</td>
</tr>
<tr>
<td>قطر جسم</td>
<td>0.2</td>
<td>0.15-0.3</td>
<td>0.1</td>
<td>0.2</td>
<td>0.14-0.2</td>
<td>0.1</td>
</tr>
<tr>
<td>فاصله بین بدن</td>
<td>0.3</td>
<td>0.2-0.4</td>
<td>0.1</td>
<td>0.3</td>
<td>0.15-0.3</td>
<td>0.1</td>
</tr>
<tr>
<td>طول پوشه</td>
<td>0.2</td>
<td>0.1-0.3</td>
<td>0.1</td>
<td>0.2</td>
<td>0.05-0.2</td>
<td>0.1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* نتایج های آماری معنی‌دار بین بچه‌های داموی و مولده‌اندیس سیاه‌کولی خریزی در سفیدرود*
بحث

مطالعات ماهی‌شناسی بومی (1949). برخی از Berg و Bergیکی از مهاریان دربار خر زنگوله آماده دارد. بطوریکه گونه‌ها خر زنگوله و پونتو- خری زنگوله و جمعیت‌های را در مناطق مختلف در این زیست‌شناسی داده و برای مثال 3 جمعیت از سیاه‌کوهی شالام اگر این قلم می‌تواند فلزی که شده است است. (قلی‌اف، 1992).

همان‌گونه که در نتیجه دیده می‌شود تفاوت‌های در داده‌های مرتبط با ماهی‌شناسی بین بی‌معنوی بوده و سیاه‌کوهی شالام اگر این قلم می‌تواند فلزی که شده است است. (قلی‌اف، 1992).

برخی مطالعه (1992). Bianco & Banarescu، هم تفاوت‌های مرتبط با ماهی‌شناسی بین بی‌معنوی بوده و نوی غذای مصرفی و نیز عدم رشد کامل خارجی اشکالی در بی‌معنوی سیاه‌کوهی باشد. از نظر مورفومتریک، نه‌ها تفاوت در برخی داده‌ها (15 عامل) نظری سر، ارتفاع بالا مشی و غیره بین بی‌معنوی و بی‌معنوی مشاهده شد که توسط برخی پژوهشگران در بسیاری از ماهی‌شناسی شده است (قلی‌اف، 1997). از انحیایی که بی‌معنوی هندوز مراحل رشد خون در ناحیه خون دموده و شرایط زیستی آن نشان به بالغوی کامل منفی تفاوت می‌باشد. لذا طبیعی است که جمن تغییراتی در آنها دیده شود ولی در بسیاری از فاکتورها نیز تفاوت آماری دیده نشد. برخی عوامل در بی‌معنوی بزرگتر.
تعدادی برایρ و بعضی نیز کوچکتر از مولودین می‌باشند که تحلیل آن مشکل بوده و نیاز به تجربه بالا و مطالعات وسیع‌تری دارد.

بین جنس نر و ماده بالغ سیاه‌پوستی کوچک به‌سوی سفید‌رود نتفته‌های مشریکی‌پیکری شده‌اند که اغلب متبین

علی‌محمدی (1949; Nikolskii, 1954; Berg, 1949) یافته‌های در تعداد فلسفه‌ای خصوصی علاوه‌ری را در جنس نر و ماده لاغری‌هایی (Tinca tinca) ایجاد شده است. بین جنس نر و ماده کوچک‌ریز به‌سوی سفید‌رود در 16 عامل مورفومتریک نظیر طول سر، اختلاف بین بدن و طول بالاها تغییر تایید شده شد که به آن اشاره می‌شود (Nikolskii, 1954; Winfield & Nelson, 1991; Berg, 1949).

در اندام‌های بالا و پری از صفات مورفومتریک دیگری در کوره‌مchanی‌پیکری در کوره‌مchanی‌پیکری در جنس نر کمتر و با مساوی ماده بوده و بنده در 9 عامل بیشتر است. بنظر می‌رسد رشد بیشتر این اندام‌ها در شرایط به‌ماده‌ها بدلیل اثر بر خز مرگ مورفومتریک گیاهی در جنس نر کمتر با مساوی ماده بوده و بنده در 9 عامل بیشتر است. بنظر می‌رسد رشد بیشتر این اندام‌ها در شرایط به‌ماده‌ها بدلیل اثر بر خز مرگ مورفومتریک گیاهی در جنس نر کمتر با مساوی ماده بوده و بنده در 9 عامل بیشتر است.

در اندام‌های بالا و پری از صفات مورفومتریک دیگری در کوره‌مchanی‌پیکری در جنس نر کمتر و با مساوی ماده بوده و بنده در 9 عامل بیشتر است. بنظر می‌رسد رشد بیشتر این اندام‌ها در شرایط به‌ماده‌ها بدلیل اثر بر خز مرگ مورفومتریک گیاهی در جنس نر کمتر با مساوی ماده بوده و بنده در 9 عامل بیشتر است.

در اندام‌های بالا و پری از صفات مورفومتریک دیگری در کوره‌مchanی‌پیکری در جنس نر کمتر و با مساوی ماده بوده و بنده در 9 عامل بیشتر است. بنظر می‌رسد رشد بیشتر این اندام‌ها در شرایط به‌ماده‌ها بدلیل اثر بر خز مرگ مورفومتریک گیاهی در جنس نر کمتر با مساوی ماده بوده و بنده در 9 عامل بیشتر است.

در اندام‌های بالا و پری از صفات مورفومتریک دیگری در کوره‌مchanی‌پیکری در جنس نر کمتر و با مساوی ماده بوده و بنده در 9 عامل بیشتر است. بنظر می‌رسد رشد بیشتر این اندام‌ها در شرایط به‌ماده‌ها بدلیل اثر بر خز مرگ مورفومتریک گیاهی در جنس نر کمتر با مساوی ماده بوده و بنده در 9 عامل بیشتر است.

در اندام‌های بالا و پری از صفات مورفومتریک دیگری در کوره‌مchanی‌پیکری در جنس نر کمتر و با مساوی ماده بوده و بنده در 9 عامل بیشتر است. بنظر می‌رسد رشد بیشتر این اندام‌ها در شرایط به‌ماده‌ها بدلیل اثر بر خز مرگ مورفومتریک گیاهی در جنس نر کمتر با مساوی ماده بوده و بنده در 9 عامل بیشتر است.

در اندام‌های بالا و پری از صفات مورفومتریک دیگری در کوره‌مchanی‌پیکری در جنس نر کمتر و با مساوی ماده بوده و بنده در 9 عامل بیشتر است. بنظر می‌رسد رشد بیشتر این اندام‌ها در شرایط به‌ماده‌ها بدلیل اثر بر خز مرگ مورفومتریک گیاهی در جنس نر کمتر با مساوی ماده بوده و بنده در 9 عامل بیشتر است.

در اندام‌های بالا و پری از صفات مورفومتریک دیگری در کوره‌مchanی‌پیکری در جنس نر کمتر و با مساوی ماده بوده و بنده در 9 عامل بیشتر است. بنظر می‌رسد رشد بیشتر این اندام‌ها در شرایط به‌ماده‌ها بدلیل اثر بر خز مرگ مورفومتریک گیاهی در جنس نر کمتر با مساوی ماده بوده و بنده در 9 عامل بیشتر است.

در اندام‌های بالا و پری از صفات مورفومتریک دیگری در کوره‌مchanی‌پیکری در جنس نر کمتر و با مساوی ماده بوده و بنده در 9 عامل بیشتر است. بنظر می‌رسد رشد بیشتر این اندام‌ها در شرایط به‌ماده‌ها بدلیل اثر بر خز مرگ مورفومتریک گیاهی در جنس نر کمتر با مساوی ماده بوده و بنده در 9 عامل بیشتر است.

در اندام‌های بالا و پری از صفات مورفومتریک دیگری در کوره‌مchanی‌پیکری در جنس نر کمتر و با مساوی ماده بوده و بنده در 9 عامل بیشتر است. بنظر می‌رسد رشد بیشتر این اندام‌ها در شرایط به‌ماده‌ها بدلیل اثر بر خز مرگ مورفومتریک گیاهی در جنس نر کمتر با مساوی ماده بوده و بنده در 9 عامل بیشتر است.

در اندام‌های بالا و پری از صفات مورفومتریک دیگری در کوره‌مchanی‌پیکری در جنس نر کمتر و با مساوی ماده بوده و بنده در 9 عامل بیشتر است. بنظر می‌رسد رشد بیشتر این اندام‌ها در شرایط به‌ماده‌ها بدلیل اثر بر خز مرگ مورفومتریک گیاهی در جنس نر کمتر با مساوی ماده بوده و بنده در 9 عامل بیشتر است.
دانه‌های ماهیان مورد سفید‌رود در مقایسه با جمعیت‌های اخیران (جدول 2) نتایجی از نظر داده‌های شمارشی نداشت (P<0.01). ولی در 15 عامل ریخت سنگی با این جمعیت متفاوت است (P<0.01) که از مهم‌ترین آنها می‌توان از طول پره، قطر چشم، طول پس‌چشمی، ارتفاع باله پشتی و طول باله شکمی نام برد (جدول 4). ماهیان سفید‌رود در مقایسه با جمعیت‌های قزل‌آقاج (جدول 2) نتایجی از نظر صفات شمارشی تفاوت ندارند (P>0.05)، ولی در 15 عامل ریخت سنگی نتایجی تفاوت دیده نشده است (P>0.05) که از مهم‌ترین آنها می‌توان طول سر، طول پره، قطر چشم، طول پس‌چشمی، ارتفاع و طول باله پشتی، طول باله شکمی و ارتفاع باله مخرچی نام برد. ماهیان سفید‌رود در مقایسه با جمعیت‌های قزل‌آقاج (جدول 4) نتایجی از نظر صفات شمارشی در دو عامل تعداد قلبی‌های روزی خط جانینی و تعداد شاخه‌های منشی باله مخرچی تفاوت دارند (P<0.01). همچنین در 18 فاکتور مورفومتریکی نتایجی مشابه شد (P>0.05) که از مهم‌ترین عوامل می‌توان طول سر، ارتفاع پشتی و طول باله شکمی نام برد.

جدول 2: مقایسه ریخت‌سنگی و شمارشی سپاهیان سفید‌رود با جمعیت‌ها یا گروه‌های دیگر در یک زون

|-----------------|---------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|

خزیری توزیع قلیاف (1997) صورت گرفته لذا داده‌های بررسی کنونی با جمعیت‌های اخیران شده دریای خزر (سد جمعیت حسن‌قلی در جنوب شرقی) اگر اخوان در سواحل داغستان و فنز آغاج در سواحل آذربایجان شوروی سابق مقایسه گردیده است.
پژوهش کلی ارتقاء سر، طول پوزه، قطر چشم، طول پوپچشمی، ارتقاء کمیته بدن، ارتقاء باله پشی، طول پوپچشمی و پیش مخربی و طول بالعده ماهیان سفیدرود با هر سه جمعیت دریای خزر (قلماف، 1997) تفاوت داشته و دردسته آنها تفاوت معنی دار ندارند. از ناحیه که دادهای شمارشی و پیش از 85 درصد داده های ریخت‌سنجی بررسی کنونی با مشخصات جمعیت سیاه‌چور سیاه قلبی (ترکمنستان) تفاوت دارد (P<0.05)، لذا احتمالاً جمعیت آنها منتفی می‌باشد. قلماف (1997) نیز جمعیت سیاه قلبی را منتفی با دو جمعیت اگراخان و قزل آق‌نامه دانسته و پیشنهاد زیبگونه بودن آن را ارائه داده است. در هر حال تفاوت بین ماهیان کوچرگی به سفیدرود با دو جمعیت خریز قزل آق‌نامه و خلیج اگراخان نیز زیاد بوده (15 عامل) و از این رو می‌توان نتیجه گرفت که سیاه‌چور سیاه قلبی به سفیدرود احتمالاً با جمعیت‌های دیگر دریای خزر تفاوت دارد. نگارشگان مطالب نظر قلماف (1997) معتقدند که فردی بجایی کیک‌زایی سفیدرود در حال اجتماع است. چندین تغییرات اکولوژیکی را قلماف (1997) نرم‌شان رد اکلونژیک این ماهیان به شرایط مختلف اکلونژیک حاکم بر زندگی این ماهیان در مناطق مختلف دریای خزر دانسته است. وی متعدد است که سیاه‌چور طی زمانی که (حدود 1500 سال) دریای خزر از دریاهای اطراف جدا شده (فاسیف، 1994) جمعیت گسترده‌تر را در دریای خزر تشکیل داده و این فرآیند انسجام‌زا و تکامل اکلونژیک هنوز ادامه داشته و کامل نشده است. وی بر اساس مطالعاتی که روزی کیورماهیان (Percidae) و سوف‌ماهیان (Cyprinidae) حضور میانی و جنوبی دریای خزر انجام داد، نتیجه‌گیری نموده که از شمال به جنوب و از غرب به شرق دریای خزر برخی از نشانه‌های ریخت‌شناسی شامل طول سر، طول پوزه، فاصله بین چشمی، ارتقاء پیشینه بدن، طول باله‌های پشتی و مخربی به‌طور قانون‌نگانی کاهش و نشانه‌های دیگر (طول باله دمی، فاصله باله بال سینه‌ای - شکمی) به‌عباس افریبی می‌باشد. عوامل طول سر، ارتقاء پیشینه و کمیته بدن و طول باله‌های پشتی و مخربی نشانه‌های هم‌سنت که دارای بی‌سیم‌آرایی تغییری منابعی ایجاد نمی‌کند و موی‌بین تغییر به‌رنگی در جمعیت‌های اکلونژیک در مناطق مختلف این ناحیه می‌گردد. در پایان نگارشگان پیشنهاد میدانند در راستای مطالعات پیوست‌سنتیک ماهیان و ماهی مورد بررسی، مطالعات زنتیکی ملکولی، بیوشیمیایی و زیستی در این زمینه انجام شود تا نتیجه‌گیری بهتری نمود.

تشکر و قدردانی

از همکاران عزیزی مرکز تحقیقات ماهیان استخوانی دریای خزر پژوهان آقایان مهندس ماهی صفت.
منابع

احدازی، ب.، 1368. آمار تجربی عملیات. انتشارات دانشگاه شهید جمشید اهواز. ۳۲۸ صفحه.

پازاری‌مقدم، س.، 1376. بررسی رزیم‌های ماهی‌سیاه کولی در سفیدرود. پایان‌نامه کارشناسی ارشد شیلات. دانشگاه آزاد واحد لاهیجان. ۱۱۲ صفحه.

خوال، ع.، 137۶. کروگی‌های ماهی سفید، سیاه کولی و سبیکولی به رودخانه سفیدرود. مجله علمی شیلات ایران. شماره ۴، سال چهارم. زمستان ۱۳۷۶. صفحات ۴۳ تا ۶۱.

رحیمی‌نامه، ا.، 139۱. گاو ماهیان دربای خزر. جهان ماهی‌گیری و تولید ماهی‌های دکتری. ترجمه: یوسف عادلی. ۱۳۷۷. انتشارات مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان، بندر انزلی. ۲۱ صفحه.

عباسی، ک.، و بیایی، م.، و ماهی‌سیاه کولی درنیایی. (137۸). انتشارات گلستان، ایران. ۱۲۸ صفحه.

عباسی، ک.، و ماهی‌سیاه کولی درنیایی. (138۱). گزارش نهایی پژوهش بررسی تکثیر طبیعی ماهیان اقتصادی دربای خزر در رودخانه سفیدرود. مرکز تحقیقات ماهیان استخوانی دربای خزر، بندر انزلی. ۱۳۶ صفحه.

عباسی، ک.، و ماهی‌سیاه کولی درنیایی. (138۵). بررسی‌های انواع مختلف شناخت جمعیت و تکثیر طبیعی ماهی‌سیاه کولی در رودخانه سفیدرود. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی لاهیجان. (Vimba vimba) ۱۹۴ صفحه.

عباسی، ک.، و ماهی‌سیاه کولی درنیایی. (138۷). بررسی و توجیه‌های شناختی کیو و حشی در نالاب انزلی. مرکز تحقیقات ماهیان استخوانی دربای خزر، بندر انزلی. ۱۸ صفحه.

عریان، ش.، و منش نیکرا. ۱۳۷۳. جهان دریایی ماهی. جزیره درسی. کلاسی برای دانشجویان کارشناسی ارشد شیلات دانشگاه آزاد لاهیجان. ۸۸ صفحه.

غیبری، د.، و عبدالملکی، ش. و فضلی، ج.، 137۹. آزمایش ذخایر ماهیان استخوانی دربای مازندران در سال ۱۳۷۹. سازمان آموزش و تحقیقات شیلات ایران. ۹۰ صفحه.

کازانچف، ا.ف.، 1981. ماهیان دریای خزر و حوضه آبریز آن. ترجمه: ابولقاسم شریعتی. انتشارات کتابهای شیلات ایران، 1371.


