تهیه کارپوتایپ ماهی سیاه کولی (Vimba vimba persa)

محمد پورکاظمی (1)؛ فاطمه کازرونی منفرد (2)؛ فرآت بافرزاده (3) و محمد رضا نوروز فشخامی (1)

pourkazamei_m@yahoo.com

1- ورودی تحقیقات بین‌المللی ماهی‌های خارجی، رشت صندوق پستی: 141630-44642
2- دانشگاه مهی‌طیزیست دانشگاه تهران، تهران صندوق پستی: 141650-63250
3- دانشگاه منابع طبیعی دانشگاه گیلان، صومعه‌سرا صندوق پستی: 1444

تاریخ دریافت: اردیبهشت 1389
تاریخ پذیرش: خرداد 1389

چکیده

در این بررسی تعداد، نوع کروموزوم‌ها و کارپوتایپ ماهی سیاه کولی (Vimba vimba persa) مورد تحقیق قرار گرفت. برای این منظور ۲۰۰ عدد لارو و ۱۰ عدد بچه ماهی سیاه کولی به میانگین وزنی ۲/۰۲ گرم از مرکز تکثیر و پرورش شهید انصاری رشت، جمع آوری و برای توقف تخم‌سیزی سلولی در مرحله میتوانی آزمایش کمک کننده در رصد‌های لاروها به مدت ۶ ساعت و نیز کلیه می‌باشد زیرا درصد داخلی صافی و عضله پستانی برای بچه‌های ماهیان استفاده گردید. جهت هیترونیز کردن یافت‌ها آماده شده در محلول KCl (۵/۵۰) میلی‌لونگ و برای تهیه کردن آنها از محلول کاروتین در سه مرحله استفاده شد. برای رنگ آمیزی لامیا توسط گیاه‌های ۱۰ دصد کننده به مدت ۳۰ دقیقه برای لاروها و ۲۰ دقیقه برای بچه ماهیان استفاده گردید، سپس کروموزوم‌ها در زیر میکروسکوپ بررسی شدند. تعداد ۱۰۰ دندان کروموزوم در لاروها و ۲۰۰ دندان کروموزومی در بچه ماهیان بررسی و شمارش شد. از مجموع ۳۰۰ جفت شمارش شده در مرحله میتوانی آزمایش ۷۵/۴۳ درصد دارد ۱/۵۷ درصد دارد ۴۹ نمونه کروموزوم گرفته و در مجموع ۹۰ نمونه کروموزومی آزمایش ۵۰ نمونه کروموزومی بررسی شده و محاسبه آماری انجام گردید.

شده تعداد کروموزوم‌های بیاکولی کولی (ال. ن) بزرگتر از پلاک‌های میتوانی عكس تهیه و اندازه‌بندی کردهای به رشد کروموزوم‌ها، طول نسبی، طول کل کروموزوم و همچنین شاخص سانترورامی محاسبه شد. با قراردادن جفت کروموزوم‌های هموئورم در کنار همدیگر فرمول کروموزومی این ماهی ۷ جفت سانترورامی و ۵ جفت سانترورامی با آکروسنتریک (۱۳Sm + ۵St/A) (ویج ۱۳ Sm + ۵ St/A) تیمین گردید. در مقایسه کارپوتایپ سیاه کولی با سایر گونه‌های متعلق به این جنس، شکسته‌بندی از لحاظ تعداد و نوع کروموزوم مشاهده می‌شود.

لحن کلیدی: کروموزوم، نیتروسنتیک، دریابی خزر, Vimba vimba persa

(۱) نویسنده مستند

Downloaded from isfj.ir at 16:43 +0430 on Wednesday August 7th 2019
مقدمه

ماهی سیاه کولی با اسم علمی (Vimba vimba persa) جنس Cyprinidae و خانواده Vimba گونه‌های رودخانه است که در سواحل جنوبی دریای خزر و رودخانه‌های منتهی به آن و همچنین رودخانه‌های دیگر رودخانه‌ها در سواحل این گیلانات در تالاب‌های بارانی و دریاچه‌های صخره‌ای و ماهی‌خواره‌ها این گونه در ۲ سالگی یافته می‌شود و از اواخر اسفند تا اوایل بهشت ماه به‌عنوان یکی از رودخانه‌ها می‌گردند و بین تا ۳۰۰ هزار فرد می‌شناخته می‌شود در سال ۱۳۸۴ رسیده است (برادران و همکاران، ۱۳۸۴).

از بین ۲۳۰۰ گونه ماهی شناسایی شده گسترش کروموزوی و کارپوتایپ ۴ دیده گردیده است (۲۰۰۰ گونه)، بوژون گونه‌های که در آرای انتخاب انتخاب یکی از ماده، بیش از مقدار استحکام ندارند ۱۲۶۹ لگام به سه رسم حداکثر سه گونه در سال ۱۳۷۶ به میزان ۲۳۷ تا گرماه شده و بیش از ۹۲ درصد خانه یکی از سه در حال رژیم خانه‌ای مانند ۱۳۷۶ رسیده است (برادران و همکاران، ۱۳۸۴).

مواد و روش کار

به منظور مطالعه کروموزوی و کارپوتایپ ۴۰۰ عدد گرفته شد و ۲۰۰ عدد با مشاهده نشان دهنده تعداد، نیاز و همچنین کارپوتایپ سیاه کولی مدل راهنمایی آماده قدرت اصلی که در سال ۱۳۷۶ به میزان ۲۳۷ تا گرماه شده و بیش از ۹۲ درصد خانه یکی از سه در حال رژیم خانه‌ای مانند ۱۳۷۶ رسیده است (برادران و همکاران، ۱۳۸۴).

ماهی سیاه کولی با اسم علمی (Vimba vimba persa) جنس Cyprinidae و خانواده Vimba گونه‌های رودخانه است که در سواحل جنوبی دریای خزر و رودخانه‌های منتهی به آن و همچنین رودخانه‌های دیگر رودخانه‌ها در سواحل این گیلانات در تالاب‌های بارانی و دریاچه‌های صخره‌ای و ماهی‌خواره‌ها این گونه در ۲ سالگی یافته می‌شود و از اواخر اسفند تا اوایل بهشت ماه به‌عنوان یکی از رودخانه‌ها می‌گردند و بین تا ۳۰۰ هزار فرد می‌شناخته می‌شود در سال ۱۳۸۴ رسیده است (برادران و همکاران، ۱۳۸۴).

از بین ۲۳۰۰ گونه ماهی شناسایی شده گسترش کروموزوی و کارپوتایپ ۴ دیده گردیده است (۲۰۰۰ گونه)، بوژون گونه‌های که در آرای انتخاب انتخاب یکی از ماده، بیش از مقدار استحکام ندارند ۱۲۶۹ لگام به سه رسم حداکثر سه گونه در سال ۱۳۷۶ به میزان ۲۳۷ تا گرماه شده و بیش از ۹۲ درصد خانه یکی از سه در حال رژیم خانه‌ای مانند ۱۳۷۶ رسیده است (برادران و همکاران، ۱۳۸۴).

مواد و روش کار

به منظور مطالعه کروموزوی و کارپوتایپ ۴۰۰ عدد گرفته شد و ۲۰۰ عدد با مشاهده نشان دهنده تعداد، نیاز و همچنین کارپوتایپ سیاه کولی مدل راهنمایی آماده قدرت اصلی که در سال ۱۳۷۶ به میزان ۲۳۷ تا گرماه شده و بیش از ۹۲ درصد خانه یکی از سه در حال رژیم خانه‌ای مانند ۱۳۷۶ رسیده است (برادران و همکاران، ۱۳۸۴).

ماهی سیاه کولی با اسم علمی (Vimba vimba persa) جنس Cyprinidae و خانواده Vimba گونه‌های رودخانه است که در سواحل جنوبی دریای خزر و رودخانه‌های منتهی به آن و همچنین رودخانه‌های دیگر رودخانه‌ها در سواحل این گیلانات در تالاب‌های بارانی و دریاچه‌های صخره‌ای و ماهی‌خواره‌ها این گونه در ۲ سالگی یافته می‌شود و از اواخر اسفند تا اوایل بهشت ماه به‌عنوان یکی از رودخانه‌ها می‌گردند و بین تا ۳۰۰ هزار فرد می‌شناخته می‌شود در سال ۱۳۸۴ رسیده است (برادران و همکاران، ۱۳۸۴).

مواد و روش کار

به منظور مطالعه کروموزوی و کارپوتایپ ۴۰۰ عدد گرفته شد و ۲۰۰ عدد با مشاهده نشان دهنده تعداد، نیاز و همچنین کارپوتایپ سیاه کولی مدل راهنمایی آماده قدرت اصلی که در سال ۱۳۷۶ به میزان ۲۳۷ تا گرماه شده و بیش از ۹۲ درصد خانه یکی از سه در حال رژیم خانه‌ای مانند ۱۳۷۶ رسیده است (برادران و همکاران، ۱۳۸۴).

ماهی سیاه کولی با اسم علمی (Vimba vimba persa) جنس Cyprinidae و خانواده Vimba گونه‌های رودخانه است که در سواحل جنوبی دریای خزر و رودخانه‌های منتهی به آن و همچنین رودخانه‌های دیگر رودخانه‌ها در سواحل این گیلانات در تالاب‌های بارانی و دریاچه‌های صخره‌ای و ماهی‌خواره‌ها این گونه در ۲ سالگی یافته می‌شود و از اواخر اسفند تا اوایل بهشت ماه به‌عنوان یکی از رودخانه‌ها می‌گردند و بین تا ۳۰۰ هزار فرد می‌شناخته می‌شود در سال ۱۳۸۴ رسیده است (برادران و همکاران، ۱۳۸۴).

مواد و روش کار

به منظور مطالعه کروموزوی و کارپوتایپ ۴۰۰ عدد گرفته شد و ۲۰۰ عدد با مشاهده نشان دهنده تعداد، نیاز و همچنین کارپوتایپ سیاه کولی مدل راهنمایی آماده قدرت اصلی که در سال ۱۳۷۶ به میزان ۲۳۷ تا گرماه شده و بیش از ۹۲ درصد خانه یکی از سه در حال رژیم خانه‌ای مانند ۱۳۷۶ رسیده است (برادران و همکاران، ۱۳۸۴).

ماهی سیاه کولی با اسم علمی (Vimba vimba persa) جنس Cyprinidae و خانواده Vimba گونه‌های رودخانه است که در سواحل جنوبی دریای خزر و رودخانه‌های منتهی به آن و همچنین رودخانه‌های دیگر رودخانه‌ها در سواحل این گیلانات در تالاب‌های بارانی و دریاچه‌های صخره‌ای و ماهی‌خواره‌ها این گونه در ۲ سالگی یافته می‌شود و از اواخر اسفند تا اوایل بهشت ماه به‌عنوان یکی از رودخانه‌ها می‌گردند و بین تا ۳۰۰ هزار فرد می‌شناخته می‌شود در سال ۱۳۸۴ رسیده است (برادران و همکاران، ۱۳۸۴).
نتایج
براساس روش کار ارائه شده گسترش‌های کروموزومی مناسبی از لاروها (شکل 1) و بیچ ماهی های (شکل 2) مورد آزمایش بوده است بطوری که کروموزوم‌ها باعث این نتایج و موفقیت بودند و باید به آنها نیز به راحتی قابل اندگاری گردند.

طرح نتایج کسب شده گل‌خط و مدت زمان مناسب برای تاثیر کلیه سیب روز پس از ورود آزمایش در این تحقیق بین ۱۰۰۰ میلی‌لیتر کلسی سین ۱/۲۴ درصد به اارای ۲۰۰ گرم وزن بدن تزریق ۰/۵ میلی‌لیتر کلسی سین ۱/۲۴ درصد به ارای ۲۰۰ گرم وزن بدن بود.

مجمووع مدل کل همه کروموزوم‌ها

محلی‌سازی گردید.
شکل 1: گسترش کروموزومی بدست آمده از لارو سیاه کولی (2n=50) با بزرگنمایی 1000x

شکل 2: گسترش کروموزومی بدست آمده از پچه ماهی سیاه کولی (2n=52) با بزرگنمایی 1000x
به منظور تعیین تعداد کروموزوم‌های ماهی سیاه کولی، روش کار آن به صورت زیر انجام می‌گردد: تعداد کروموزوم‌های ماهی سیاه کولی در هر گروه قرار گرفته‌اند و میانگین این تعداد محسوب می‌شود.

براساس محاسبات آماری و تعیین انحراف از میانگین با احتمال 95 درصد قرارداد کروموزوم‌های گونه سیاه کولی نسبت به آنها در دامنه‌ی اول نشان می‌دهد. 

جدول 1: فراوانی تعداد کروموزوم‌های گسترش‌های کروموزومی شمارش شده در لارو و بچه ماهیان سیاه کولی

<table>
<thead>
<tr>
<th>اندازه‌ی ماهی</th>
<th>تعداد میانگین شمارش شده</th>
<th>200</th>
<th>220</th>
<th>250</th>
<th>260</th>
<th>270</th>
<th>280</th>
<th>290</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>لارو</td>
<td>13</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>بچه ماهی</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

نمودار 1: نمودار تعداد کروموزوم‌های گسترش‌های شمارش شده در 200 گسترش مرحله‌ی میانگین از بچه ماهیان سیاه کولی

شماره 2/1389 تابستان
جدول ۲: طول باروری كروموزومی، طول کل شاخص ساتنورومی، طول نسبی و نوع کروموزوم‌های همولوگ در سیاه کولی

<table>
<thead>
<tr>
<th>نوع کروموزوم</th>
<th>طول نسبی هر کروموزوم</th>
<th>شاخص ساتنورومی (μ)</th>
<th>طول کل (μ)</th>
<th>طول باروری (μ)</th>
<th>طول باروری کوله (μ)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>M</td>
<td>4/4</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
</tr>
<tr>
<td>M</td>
<td>6/6</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
</tr>
<tr>
<td>M</td>
<td>8/8</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
</tr>
<tr>
<td>M</td>
<td>10/10</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
</tr>
<tr>
<td>Sm</td>
<td>12/12</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
</tr>
<tr>
<td>Sm</td>
<td>14/14</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
</tr>
<tr>
<td>Sm</td>
<td>16/16</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
</tr>
<tr>
<td>Sm</td>
<td>18/18</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
</tr>
<tr>
<td>Sm</td>
<td>20/20</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
</tr>
<tr>
<td>Sm</td>
<td>22/22</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
</tr>
<tr>
<td>Sm</td>
<td>24/24</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
</tr>
<tr>
<td>Sm</td>
<td>26/26</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
<td>0/0/0/0/0/0/0/0/0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

شکل 3. گسترش کروموزومی ماهی سیاه کولی (۰۰-۲n = ۲۴) با پیوستگی‌های ×۱۰۰۰۰.

شکل 4. کاریوتایپ ماهی سیاه کولی (۰۰-۲n = ۲۴)
بخت

یکی از مراحل حساس در به‌نگهداری کروموزومی متوافق نمودن سلول‌ها در حالت نئوکریمی می‌باشد. این کار از نقطه قرار دادن الگوها در محلول کلسی سین جهت شناسه‌گذاری و تزریق محلول کلسی سین به بدن ماهیان مورد آزمایش انجام می‌گردد. غلظت مناسب کلسی سین برای تئیپ بر روی الگوها بین ۰۰۰ تا ۰۰۵ می‌باشد و (Baksi & Means, 1988; Kligerman & Bloom, 1977) می‌انجامند. این جریان ماهیان بین ۰۰۱ تا ۰۰۷ می‌باشد و (Kligerman & Bloom, 1977; Means, 1988) می‌انجامند.

هیپوتونی مدت زمان تئیپ کلسی سین روی الگو با غلظت تئیپ بسیار کوتاه باشد و به مدت زمان متوسط ۲۰ دقیقه به مدت زمان کوتاه تئیپ کلسی سین باشد.

هیپوتونی مدت زمان تئیپ کلسی سین روی الگو با غلظت تئیپ بسیار کوتاه باشد و به مدت زمان متوسط ۲۰ دقیقه به مدت زمان کوتاه تئیپ کلسی سین باشد.

Baksi & Means, 1988; Kligerman & Bloom, 1977)

مراجع

Baksi & Means, 1988; Kligerman & Bloom, 1977)

مراجع

Baksi & Means, 1988; Kligerman & Bloom, 1977)
جدول ۳: تعداد و نوع کروموزوم‌های تعدادی از گونه‌های متعلق به خانواده کور ماهیان

<table>
<thead>
<tr>
<th>گونه</th>
<th>نام علمی</th>
<th>م</th>
<th>Sm</th>
<th>St</th>
<th>A</th>
<th>T</th>
<th>NF</th>
<th>منبع</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>کور ماهیولی</td>
<td><em>Cyprinus cario</em></td>
<td>100</td>
<td>15</td>
<td>11</td>
<td></td>
<td></td>
<td>24</td>
<td>Zheng, 1980</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>100</td>
<td>48</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Al-Sabti, 1987</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>102</td>
<td>12</td>
<td>9</td>
<td>12</td>
<td>9</td>
<td>72</td>
<td>Brzuska, 1988</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>104</td>
<td>44</td>
<td>12</td>
<td>12</td>
<td>12</td>
<td>124</td>
<td>Fister, 2003</td>
</tr>
<tr>
<td>کور نفره‌ای</td>
<td><em>Hypophthalmichthys molitrix</em></td>
<td>48</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Kirpichnikov, 1973</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>48</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>48</td>
<td>Vasiliev, 1978</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>48</td>
<td>7</td>
<td>12</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>48</td>
<td>Zheng, 1980</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>48</td>
<td>12</td>
<td>4</td>
<td>3</td>
<td>0</td>
<td>96</td>
<td>Lingyun, 1981</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>48</td>
<td>12</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>48</td>
<td>Reddy, 1991</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>48</td>
<td>12</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>48</td>
<td>Almeida &amp; Lurdes, 1995</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>48</td>
<td>12</td>
<td>14</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>48</td>
<td>وارستو و همکاران, 1381</td>
</tr>
<tr>
<td>کور علف‌خوار</td>
<td><em>Ctenopharyngodon idella</em></td>
<td>48</td>
<td>10</td>
<td>8</td>
<td>2</td>
<td>0</td>
<td>48</td>
<td>Ojima et al., 1972</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>48</td>
<td>10</td>
<td>6</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>48</td>
<td>Marian &amp; Krasznai, 1978</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>48</td>
<td>10</td>
<td>6</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>48</td>
<td>Reddy, 1991</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>48</td>
<td>10</td>
<td>6</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>48</td>
<td>نوروزخانی و همکاران, 1381</td>
</tr>
<tr>
<td>کور سرگنه</td>
<td><em>Aristichthys nobilis</em></td>
<td>48</td>
<td>5</td>
<td>7</td>
<td>12</td>
<td>0</td>
<td>48</td>
<td>Zheng, 1980</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>48</td>
<td>5</td>
<td>7</td>
<td>12</td>
<td>0</td>
<td>48</td>
<td>Beck et al., 1980</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>48</td>
<td>6</td>
<td>8</td>
<td>10</td>
<td>0</td>
<td>48</td>
<td>Marian &amp; Krasznai, 1978</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>48</td>
<td>12</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>48</td>
<td>Almeida &amp; Lurdes, 1995</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>48</td>
<td>12</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>48</td>
<td>Almeida &amp; Lurdes, 1995</td>
</tr>
<tr>
<td>سم</td>
<td><em>Abramis brama</em></td>
<td>50</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>50</td>
<td>نهاندی و همکاران, 1380</td>
</tr>
<tr>
<td>ماهی طلایی</td>
<td><em>Carassius auratus</em></td>
<td>100</td>
<td>15</td>
<td>11</td>
<td></td>
<td></td>
<td>24</td>
<td>Zheng, 1980</td>
</tr>
<tr>
<td>ماهی سفید</td>
<td><em>Rutilus frisii kutum</em></td>
<td>50</td>
<td>7</td>
<td>9</td>
<td>6</td>
<td>12</td>
<td>50</td>
<td>Vasiliev, 1985</td>
</tr>
<tr>
<td>کلمه</td>
<td><em>Rutilus rutilus</em></td>
<td>50</td>
<td>9</td>
<td>6</td>
<td>10</td>
<td>4</td>
<td>82</td>
<td>Vasiliev, 1985</td>
</tr>
<tr>
<td>سیاه کولی</td>
<td><em>Vimba vimba persa</em></td>
<td>50</td>
<td>8</td>
<td>14</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>50</td>
<td>Rabova et al., 2003</td>
</tr>
<tr>
<td>نیکه کولی</td>
<td><em>Chalcoides chlorocephalus</em></td>
<td>50</td>
<td>6</td>
<td>13</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>90</td>
<td>برمس حاضر</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>50</td>
<td>6</td>
<td>13</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>90</td>
<td>Geng &amp; Lin, 2004</td>
</tr>
</tbody>
</table>
منابع

اسلامی، ح. ر. پیرآراز، ظ. نژاد، 1386. بررسی کاروتیناپی ماهی گل چراغ در استان فارس مجله علمی شیلات ایران Garra rufa شماره 3 شالرود، صفحات 11 تا 18.

دریازوی، ر. وریعلمی، ش. غیبرازی، د. و مطابق. 1386. تغییرات در تعیین جنسیت این ماهی از دو منبع. شماره 2، شالرود، صفحات 12 تا 18.

انجمن مشترک ماهی‌کاری و همکاران

پورکارامی و همکاران

تاها، آ. و مستجیر، ب. 1379. ماهیان آب شیرین موسسه انتشارات و چاپ شالرود تهران. صفحات 172.


Vasiliev V.P., 1985. Evolutionary karyology of fishes. Nauka, Moscow, 300P.


Karyotyping of *Vimba vimba persa*

Pourkazemi M. (1)*; Kazerooni Monfared F. (2); Bagherzadeh F. (3) and Nowruzfashkhami M.R. (4)

Pourkazemi_m@yahoo.com

1 & 4- International Sturgeon Research Institute, P.O.Box:41635-3464 Rasht, Iran
2- Faculty of Environment, University of Tehran, P.O.Box:14155-6135 Tehran, Iran
3- Faculty of Natural Resources, University of Guilan, P.O.Box:1144 Sowmeh Sara, Iran

Received: May 2008 Accepted: June 2010

**Keywords**: Chromosome, *Vimba vimba persa*, Cytogenic, Caspian Sea

**Abstract**

The chromosome number and type as well as karyotype in *Vimba vimba persa* were studied. A total of 200 larvae and 10 fingerlings of this species with an average weight of 30.2g obtained from Shahid Ansari fish hatchery. To arrest mitosis in metaphase, larvae under study were placed in a 0.05% solution of colchicine for a period of 6h while the fingerlings were given an intramuscular injection of 0.01% colchicine. The tissues were let to stand in a hypotonic solution of 0.075M KCl and were then treated with a fixative (Carnoy's solution) in three steps. The chromosomes were then stained with 10% Giemsa solution for 20 min (larvae) and 30 min (fingerlings) and examined under a light microscope. 100 metaphase plates were studied in *V. vimba persa* larvae and 200 metaphase plates were studied for fingerlings. Based on the count of 300 metaphase plates 74.67% showed 2n=50, 14.67% showed 2n=48 and in 4.67% 2n=49. Based on statistical analysis the chromosome number in this species was calculated as 2n=50 (49.54±0.11) and the number of chromosome arms (NF) was determined as 90. Appropriate metaphase plates were photographed in order to prepare karyotype. The size of the chromosomes (short and long arms), relative length of chromosome and centromere index was calculated. By arranging homologous chromosomes beside each other the chromosome formula was calculated as 7 pairs of Metacentric, 13 pairs of Sub-Metacentric and 5 pairs of Sub-Telocentric or Acrocentric chromosomes (7M±13Sm±5St/A). On the basis of the number and type of chromosomes, the karyotype obtained for this species was similar to that for other species belonging to the same genus.

* Corresponding author