مقایسه لقاح خشک و نیمه خشک تخم ماهی قزل‌آلای رنگ‌یک‌کمان

با تأکید بر میزان ماندگاری لارو

امیدوار فرهادیان، و محمد‌رضا احمدی

چکیده

میزان لقاح تخم‌های و درصد ماندگاری آنهای در مراحل ایجاد پیش‌روی تخم از مهم‌ترین مباحث مطرح در کارگاه‌های تکثیر ماهی‌های قزل‌آلای رنگ‌یک‌کمان در ایران است. به طوری که تکثیر کندگان مثالی دارند. لقاح تخم‌های با بهترین روش انجام کرده تا بهترین میزان ماندگاری حاصل شود. بنابراین، با بررسی روش‌های لقاح میزان بهترین شیوه آن را توصیه کرد. در این پژوهش تخم‌های دو گروه مدل به سهین 3-5 سال و کمتر از 3 سال، با دو نوع لقاح خشک و نیمه خشک، با جهان روش خشک با آب سالن کثیف، خشک با محصول لقاح، نیمه خشک با آب سالن کثیف و نیمه خشک با محصول لقاح، در جارچوب طرح بلورهای کامل تصادفی به صورت فاکتوریل ۲×۲ و با دو تکرار پایور شدید.

تجزیه و تحلیل نتایج نشان داد که میزان ماندگاری تخم و لارو در روش لقاح نیمه خشک بیشترین بوده و چنانچه محصول لقاح به کار رود، ماندگاری افزایش می‌یابد (P<0.05). همچنین، میزان ماندگاری تخم و لارو حاصله از مولدین سال بود (P<0.05). از سوی دیگر، اثر روش لقاح بر طول دوره تکامل جنینی اختلاف معنی‌داری نداشت، ولی اختلاف اثر سن مولدین بر طول دوره رشد جنینی با آنگار تخم‌های نیمه‌دار بود (P>0.05).

واژه‌های کلیدی: لقاح مصنوعی، قزل‌آلای رنگ‌یک‌کمان، درجه-روز، میزان ماندگاری

1. مربی‌سازشک در نکته‌شناسی، دانشگاه صنعتی، دانشگاه صنعتی اصفهان
2. دانش‌آموزی در نکته‌شناسی، دانشگاه دامپزشکی، دانشگاه تهران
مقدمه
لاغ مصنوعی (Artificial insemination) در آزادانه‌مایان تأثیر عمده‌ای در گسترش پروانه‌ای ماهیان در سراسر دنیا داشته است. به طوری که چنین درک این امر در ایالات متحده رومانی و زبان مهم‌ترین تولد کندگان این ماهیان هستند (۱). آغاز لاغ مصنوعی در آزادانه‌مایان به فنون وسط بریم گردید که بطور یکپارچه در سال‌های ۱۷۳۵-۱۷۴۳ آن را بیان کرد. به وسیله پنوما به سال ۱۸۴۸ در فرانسه گسترش یافت (۷).

والس در سال ۱۳۴۳ گزارش می‌دهد که گریم تخم‌هاي چشم‌های ماهی قزل‌اَلای رنگین‌کمان را در سال ۱۳۱۷ از رودخانه مکلکر (McCloud) به هنگی شخصی در کالیفرنیا نوبهایی کرد و تخم‌گذاری کرد. نخستین تکثیر فوق‌العاده ماهی در سال ۱۳۳۶ با استفاده از ماهیان مولد سه ساله انجام شد (۱۵).

روش‌های مختلف لاغ مصنوعی شامل مرطوب (Dry method) و نیمه خشک (Wet method) تایپ منفاه در میزان ماندگاری تخم و لاور دارند. روش مرطوب عبارت است از اکلین اسپرونوم و تخم‌ها دارد. به طوری که در مکلکر این روش شکست گرفت (۱۴) (۲۶).

روش‌های مختلف لاغ مصنوعی شامل مرطوب (Dry method) و نیمه خشک (Wet method) تایپ منفاه در میزان ماندگاری تخم و لاور دارند. روش مرطوب عبارت است از اکلین اسپرونوم و تخم‌ها دارد. به طوری که در مکلکر این روش شکست گرفت (۱۴) (۲۶).

روش‌های مختلف لاغ مصنوعی شامل مرطوب (Dry method) و نیمه خشک (Wet method) تایپ منفاه در میزان ماندگاری تخم و لاور دارند. روش مرطوب عبارت است از اکلین اسپرونوم و تخم‌ها دارد. به طوری که در مکلکر این روش شکست گرفت (۱۴) (۲۶).

روش‌های مختلف لاغ مصنوعی شامل مرطوب (Dry method) و نیمه خشک (Wet method) تایپ منفاه در میزان ماندگاری تخم و لاور دارند. روش مرطوب عبارت است از اکلین اسپرونوم و تخم‌ها دارد. به طوری که در مکلکر این روش شکست گرفت (۱۴) (۲۶).

روش‌های مختلف لاغ مصنوعی شامل مرطوب (Dry method) و نیمه خشک (Wet method) تایپ منفاه در میزان ماندگاری تخم و لاور دارند. روش مرطوب عبارت است از اکلین اسپرونوم و تخم‌ها دارد. به طوری که در مکلکر این روش شکست گرفت (۱۴) (۲۶).

روش‌های مختلف لاغ مصنوعی شامل مرطوب (Dry method) و نیمه خشک (Wet method) تایپ منفاه در میزان ماندگاری تخم و لاور دارند. روش مرطوب عبارت است از اکلین اسپرونوم و تخم‌ها دارد. به طوری که در مکلکر این روش شکست گرفت (۱۴) (۲۶).

روش‌های مختلف لاغ مصنوعی شامل مرطوب (Dry method) و نیمه خشک (Wet method) تایپ منفاه در میزان ماندگاری تخم و لاور دارند. روش مرطوب عبارت است از اکلین اسپرونوم و تخم‌ها دارد. به طوری که در مکلکر این روش شکست گرفت (۱۴) (۲۶).

روش‌های مختلف لاغ مصنوعی شامل مرطوب (Dry method) و نیمه خشک (Wet method) تایپ منفاه در میزان ماندگاری تخم و لاور دارند. روش مرطوب عبارت است از اکلین اسپرونوم و تخم‌ها دارد. به طوری که در مکلکر این روش شکست گرفت (۱۴) (۲۶).

روش‌های مختلف لاغ مصنوعی شامل مرطوب (Dry method) و نیمه خشک (Wet method) تایپ منفاه در میزان ماندگاری تخم و لاور دارند. روش مرطوب عبارت است از اکلین اسپرونوم و تخم‌ها دارد. به طوری که در مکلکر این روش شکست گرفت (۱۴) (۲۶).

روش‌های مختلف لاغ مصنوعی شامل مرطوب (Dry method) و نیمه خشک (Wet method) تایپ منفاه در میزان ماندگاری تخم و لاور دارند. روش مرطوب عبارت است از اکلین اسپرونوم و تخم‌ها دارد. به طوری که در مکلکر این روش شکست گرفت (۱۴) (۲۶).

روش‌های مختلف لاغ مصنوعی شامل مرطوب (Dry method) و نیمه خشک (Wet method) تایپ منفاه در میزان ماندگاری تخم و لاور دارند. روش مرطوب عبارت است از اکلین اسپرونوم و تخم‌ها D
نتایج
تجزیه آماری و میانگین‌های مربوط به میزان مادگانگا در مراحل سخت‌بندی، پایان صفحه‌گذاری، آغاز نمک‌خورانی، افزایش آبادی و پایان شنا آزاد در جداول ۲ و ۳ آمده است. نتایج نشان داد که روش لذاش آغاز سخت‌بندی را میزان مادگانگاری در مراحل لذاش آغاز سخت‌بندی را دارد. برای نمونه، در میزان مادگانگاری در مراحل مختلف نتایج معنی‌دار دارد.


dسته مولده است، تا هرگونه عملکرد لذاش با تأکید بر درصد مادگانگاری لذاش حاصله، و نیز درجه روز مراحل مختلف نتایج تخم و لارو در طول دوره آزمایش مشخص شود.

مواد و روش‌ها
دو نوع لذاش خشک و نیمه خشک، با چهار روش، به نام خشک و نیمه خشک با آب سالان تکنیک، و نیمه خشک با آب محلول لذاش، به کار گرفته می‌شود. با دست آمده از دور گر در مولده قزرآی رنگین کمان انگیز گردد. ویژگی‌های مولده و شمار آنها در ۵ عامل شناخته می‌شود.

پس از اطمینان از رسیدن جنسی، مولده به سالان انکوباسیون برده شده، پس از بهبود کردن، از آنها نمک کرده می‌شود. به‌طور معمول، از انگیزه‌های خشک با محلول لذاش با آب سالان تکنیک (F), خشک با محلول لذاش با آب سالان تکنیک (F) و نیمه خشک با محلول لذاش (F) به دست آمده با استفاده از نرم‌افزار SAS در برنامه ANOVA برای هر مرحله از مادگانگا در نمک و لارو و نیز درجه‌روز هر مرحله. نتایج تخم‌بندی الگویی ثبت شده شد. نتایج تخم‌بندی الگویی ثبت شده برای آزمایش‌های باره به آرا همین‌ساخت تخم‌بندی الگویی ثبت شده برای آزمایش‌های باره به آرا همین‌ساخت

تخم در انکوباسیون نوع جنبه‌های قرار داده شد.

دانلود اگری قطع تخم‌بندی با استفاده از مایکرو‌مستر فروی استریتی‌بلاک استنام ۴۵ لذاش در مولده ۰-۳ سال (B) و کمتر از ۳ سال (B)، به ترتیب ۴۶۷±۱۵ و ۸۷۷±۱۵ میکروین. با جمع آوری، وزن هر مولده ۰-۳ سال و کمتر از ۳ سال به ترتیب ۲۲±۱۰ و ۹۲±۲۲ میلی‌گرم به دست آمده است. نتایج نشان داد که روش لذاش آغاز سخت‌بندی را میزان مادگانگاری در مراحل مختلف نتایج معنی‌دار دارد. برای نمونه، در میزان مادگانگاری در مراحل مختلف نتایج معنی‌دار دارد.

پس از اطمینان از رسیدن جنسی، مولده به سالان انکوباسیون برده شده، پس از بهبود کردن، از آنها نمک کرده می‌شود. به‌طور معمول، از انگیزه‌های خشک با محلول لذاش با آب سالان تکنیک (F), خشک با محلول لذاش با آب سالان تکنیک (F) و نیمه خشک با محلول لذاش (F) به دست آمده با استفاده از نرم‌افزار SAS در برنامه ANOVA برای هر مرحله از مادگانگا در نمک و لارو و نیز درجه‌روز هر مرحله. نتایج تخم‌بندی الگویی ثبت شده برای آرا همین‌ساخت

تخم در انکوباسیون نوع جنبه‌های قرار داده شد.

دانلود اگری قطع تخم‌بندی با استفاده از مایکرو‌مستر فروی استریتی‌بلاک استنام ۴۵ لذاش در مولده ۰-۳ سال (B) و کمتر از ۳ سال (B)، به ترتیب ۴۶۷±۱۵ و ۸۷۷±۱۵ میکروین. با جمع آوری، وزن هر مولده ۰-۳ سال و کمتر از ۳ سال به ترتیب ۲۲±۱۰ و ۹۲±۲۲ میلی‌گرم به دست آمده است. نتایج نشان داد که روش لذاش آغاز سخت‌بندی را میزان مادگانگاری در مراحل مختلف نتایج معنی‌دار دارد. برای نمونه، در میزان مادگانگاری در مراحل مختلف نتایج معنی‌دار دارد.

پس از اطمینان از رسیدن جنسی، مولده به سالان انکوباسیون برده شده، پس از بهبود کردن، از آنها نمک کرده می‌شود. به‌طور معمول، از انگیزه‌های خشک با محلول لذاش با آب سالان تکنیک (F), خشک با محلول لذاش با آب سالان تکنیک (F) و نیمه خشک با محلول لذاش (F) به دست آمده با استفاده از نرم‌افزار SAS در برنامه ANOVA برای هر مرحله از مادگانگا در نمک و لارو و نیز درجه‌روز هر مرحله. نتایج تخم‌بندی الگویی ثبت شده برای آرا همین‌ساخت

تخم در انکوباسیون نوع جنبه‌های قرار داده شد.

دانلود اگری قطع تخم‌بندی با استفاده از مایکرو‌مستر فروی استریتی‌بلاک استنام ۴۵ لذاش در مولده ۰-۳ سال (B) و کمتر از ۳ سال (B)، به ترتیب ۴۶۷±۱۵ و ۸۷۷±۱۵ میکروین. با جمع آوری، وزن هر مولده ۰-۳ سال و کمتر از ۳ سال به ترتیب ۲۲±۱۰ و ۹۲±۲۲ میلی‌گرم به دست آمده است. نتایج نشان داد که روش لذاش آغاز سخت‌بندی را میزان مادگانگاری در مراحل مختلف نتایج معنی‌دار دارد. برای نمونه، در میزان مادگانگاری در مراحل مختلف نتایج معنی‌دار دارد.

پس از اطمینان از رسیدن جنسی، مولده به سالان انکوباسیون برده شده، پس از بهبود کردن، از آنها نمک کرده می‌شود. به‌طور معمول، از انگیزه‌های خشک با محلول لذاش با آب سالان تکنیک (F), خشک با محلول لذاش با آب سالان تکنیک (F) و نیمه خشک با محلول لذاش (F) به دست آمده با استفاده از نرم‌افزار SAS در برنامه ANOVA برای هر مرحله از مادگانگا در نمک و لارو و نیز درجه‌روز هر مرحله. نتایج تخم‌بندی الگویی ثبت شده برای آرا همین‌ساخت

تخم در انکوباسیون نوع جنبه‌های قرار داده شد.

دانلود اگری قطع تخم‌بندی با استفاده از مایکرو‌مستر فروی استریتی‌بلاک استنام ۴۵ لذاش در مولده ۰-۳ سال (B) و کمتر از ۳ سال (B)، به ترتیب ۴۶۷±۱۵ و ۸۷۷±۱۵ میکروین. با جمع آوری، وزن هر مولده ۰-۳ سال و کمتر از ۳ سال به ترتیب ۲۲±۱۰ و ۹۲±۲۲ میلی‌گرم به دست آمده است. نتایج نشان داد که روش لذاش آغاز سخت‌بندی را میزان مادگانگاری در مراحل مختلف نتایج معنی‌دار دارد. برای نمونه، در میزان مادگانگاری در مراحل مختلف نتایج معنی‌دار دارد.

پس از اطمینان از رسیدن جنسی، مولده به سالان انکوباسیون برده شده، پس از بهبود کردن، از آنها نمک کرده می‌شود. به‌طور معمول، از انگیزه‌های خشک با محلول لذاش با آب سالان تکنیک (F), خشک با محلول لذاش با آب سالان تکنیک (F) و نیمه خشک با محلول لذاش (F) به دست آمده با استفاده از نرم‌افزار SAS در برنامه ANOVA برای هر مرحله از مادگانگا در نمک و لارو و نیز درجه‌روز هر مرحله. نتایج تخم‌بندی الگویی ثبت شده برای آرا همین‌ساخت

تخم در انکوباسیون نوع جنبه‌های قرار داده شد.
جدول ۱. وزن یگرها و شمار مولدین پرل آئی و رنگ کم آزمایشی

<table>
<thead>
<tr>
<th>گروه مولدین</th>
<th>تعداد</th>
<th>طول چینگالی (cm)</th>
<th>ارتفاع بدن (cm)</th>
<th>وزن بدن (gr)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>(B1) ۵-۳ ساله</td>
<td>۵۷</td>
<td>۱۴/۸±۲/۷۷</td>
<td>۵۸/۰±۸/۲</td>
<td>۲۴۷/۷±۵۸/۰</td>
</tr>
<tr>
<td>(B2) کمتر از ۳ سال</td>
<td>۲۲</td>
<td>۱۰/۷±۴/۵</td>
<td>۴۲/۳±۴/۳</td>
<td>۱۰۸/۷±۴۰/۳</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول ۲. تجزیه و تحلیل اثر روش للاح و سن مولدین بر میزان ماندگاری ناخ و لاور در طول آزمایش

<table>
<thead>
<tr>
<th>منابع نوع آزادی</th>
<th>درجه للاح</th>
<th>روش للاح</th>
<th>سن مولد</th>
<th>سن مولد × روش للاح</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>* ns ns ns ns ns</td>
<td>۳</td>
<td>۱</td>
<td>۳</td>
<td>NS</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول ۳. اثر روش للاح و سن مولدین بر میزان ماندگاری ناخ و لاور در طول آزمایش

<table>
<thead>
<tr>
<th>آتار اصلی</th>
<th>روش للاح</th>
<th>سن مولد</th>
<th>سن مولد × روش للاح</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۵۵/۹ b</td>
<td>(۱)</td>
<td>(۱)</td>
<td>(۱)</td>
</tr>
<tr>
<td>۷۶/۱ a</td>
<td>(۲)</td>
<td>(۲)</td>
<td>(۲)</td>
</tr>
<tr>
<td>۶۶/۱ a</td>
<td>(۲)</td>
<td>(۲)</td>
<td>(۲)</td>
</tr>
<tr>
<td>۷۶/۱ a</td>
<td>(۲)</td>
<td>(۲)</td>
<td>(۲)</td>
</tr>
<tr>
<td>۷۶/۱ a</td>
<td>(۲)</td>
<td>(۲)</td>
<td>(۲)</td>
</tr>
<tr>
<td>۷۶/۱ a</td>
<td>(۲)</td>
<td>(۲)</td>
<td>(۲)</td>
</tr>
<tr>
<td>۷۶/۱ a</td>
<td>(۲)</td>
<td>(۲)</td>
<td>(۲)</td>
</tr>
<tr>
<td>۷۶/۱ a</td>
<td>(۲)</td>
<td>(۲)</td>
<td>(۲)</td>
</tr>
<tr>
<td>۷۶/۱ a</td>
<td>(۲)</td>
<td>(۲)</td>
<td>(۲)</td>
</tr>
<tr>
<td>۷۶/۱ a</td>
<td>(۲)</td>
<td>(۲)</td>
<td>(۲)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* علائم مدلی

1. میانگین‌های هر ستون که حداکثر دارای یک حرف مشابه هستند، با آزمون دانکن در سطح پنج درصد اختلاف معنی‌دار ندارند.

2. علائم مدلی

3. غير معنی‌دار
مقايسه لقاح خشک و نیمه خشک تخم ماهی فزل آلای رنگی کمک (Oncorhynchus mykiss) با...
جدول 4. تجزیه و تحلیل اثر روش لقاح و سن مولدهای بر میزان درجه-رزو و وزن لارو حاصل در طول آمایش

<table>
<thead>
<tr>
<th>وزن هشک</th>
<th>وزن مرطوب</th>
<th>لقاح</th>
<th>لقاح تا پایان شاخه لارو</th>
<th>لقاح تا پایان شاخه لارو</th>
<th>لقاح تا پایان شاخه لارو</th>
<th>لقاح تا پایان شاخه لارو</th>
<th>لقاح تا پایان شاخه لارو</th>
<th>درجه-رزو</th>
<th>متبوع نوع آزادی</th>
<th>چشمه‌دگی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ns</td>
<td>ns</td>
<td>ns</td>
<td>ns</td>
<td>ns</td>
<td>ns</td>
<td>ns</td>
<td>ns</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
</tbody>
</table>
*        *        ns   ns             ns              ns              ns              ns              1           ns          ns         |
*        *        ns   ns             ns              ns              ns              ns              1           ns          ns         |
| ns      | ns        | ns   | ns              | ns              | ns              | ns              | ns              | ns          | ns          |

Roosh Lqah

 سن مولدهای

 سن مولدهای 

Roosh Lqah


g

جدول 5. اثر روش لقاح و سن مولدهای بر میزان درجه-رزو مراحل دیگری، تاخیری، تاخیری، تاخیری و وزن لاروها در طول دوره آمایش

<table>
<thead>
<tr>
<th>آثار اصلی</th>
<th>آثار اصلی</th>
<th>آثار اصلی</th>
<th>آثار اصلی</th>
<th>آثار اصلی</th>
<th>آثار اصلی</th>
<th>آثار اصلی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Roosh Lqah</td>
<td>F₁</td>
<td>F₂</td>
<td>F₂</td>
<td>F₂</td>
<td>F₂</td>
<td>F₂</td>
</tr>
<tr>
<td>سن مولدهای</td>
<td>B₁</td>
<td>B₁</td>
<td>B₁</td>
<td>B₁</td>
<td>B₁</td>
<td>B₁</td>
</tr>
</tbody>
</table>

۱. غیر معنی‌دار
۲. بیانگر قطعه‌هایی است که دارای دارایی یک حرف مشابه هستند، با آزمون‌های دکترین در سطح پنجره رایحه اختلاف معنی‌داری را ندارند.

عملکرد بهتر را یژوهاندگان دیگر نیز، نیز گزارش کرده‌اند (۲.۱۷ و ۲۲). فقاوت چشمه‌گیری در میزان مانگداری تخم و لارو در مولدهای آماری می‌باشد (۲۴) و غلوبولین (Globulin) حاصل از باره شدن پروتئین را تخم‌های روس می‌کند و دریجه میکروپیل

کمتر از سه سال در روش‌های مختلف لقاح را می‌توان چنین

۲۵۰
ماهی تنها نخستین رنگ‌ای را در آب می‌بندد. همچنین، ممکن است بیانگر به هم می‌شود.

(ونیکا مافیا) می‌باشد.

از تک‌نگاری قلب خشک و نیمه‌خشک نمی‌توان آن‌ها را که شناخته می‌کنیم با انتقال سابقه‌های هماهنگ آنها تک‌نگاری قلب خشک و نیمه‌خشک مجانی است. نتیجه‌گیری‌ها نشان می‌دهد که این تک‌نگاری نمی‌تواند با تک‌نگاری قلب خشک و نیمه‌خشک هماهنگ باشد.

کاهش میزان ماده‌های در تک‌نگاری قلب خشک و در میزان ترکیبات گلوکسول، فروکسول، لیکتات و کولین و خاصیت بیوشیمی تغییر می‌یابد.

افزایش میزان ماده‌های در تک‌نگاری قلب خشک و در محیط با حضور ماده‌های قلب خشک و نیمه‌خشک است. افزایش میزان ترکیبات گلوکسول، فروکسول، لیکتات و کولین و خاصیت بیوشیمی تغییر می‌یابد.

فرآیند آب‌پر شدن ماده‌های در تک‌نگاری قلب خشک و نیمه‌خشک به کاهش میزان ماده‌های در تک‌نگاری قلب خشک و نیمه‌خشک می‌یابد. در محیط با حضور ماده‌های قلب خشک و نیمه‌خشک است. افزایش میزان ترکیبات گلوکسول، فروکسول، لیکتات و کولین و خاصیت بیوشیمی تغییر می‌یابد.

افزایش میزان ماده‌های در تک‌نگاری قلب خشک و نیمه‌خشک به کاهش میزان ماده‌های در تک‌نگاری قلب خشک و نیمه‌خشک می‌یابد. در محیط با حضور ماده‌های قلب خشک و نیمه‌خشک است. افزایش میزان ترکیبات گلوکسول، فروکسول، لیکتات و کولین و خاصیت بیوشیمی تغییر می‌یابد.

فرآیند آب‌پر شدن ماده‌های در تک‌نگاری قلب خشک و نیمه‌خشک به کاهش میزان ماده‌های در تک‌نگاری قلب خشک و نیمه‌خشک می‌یابد. در محیط با حضور ماده‌های قلب خشک و نیمه‌خشک است. افزایش میزان ترکیبات گلوکسول، فروکسول، لیکتات و کولین و خاصیت بیوشیمی تغییر می‌یابد.

افزایش میزان ماده‌های در تک‌نگاری قلب خشک و نیمه‌خشک به کاهش میزان ماده‌های در تک‌نگاری قلب خشک و نیمه‌خشک می‌یابد. در محیط با حضور ماده‌های قلب خشک و نیمه‌خشک است. افزایش میزان ترکیبات گلوکسول، فروکسول، لیکتات و کولین و خاصیت بیوشیمی تغییر می‌یابد.
۲۵۲

ممنوعیت راه‌پیمایی در آزمایش‌های گفتگوی استفاده

۱. آذری تاکامی. ق. ف. امینی و م. ر. کلبانی. ۱۳۷۷. اثر تریپلودی در ماهی قزل آلاه رنگین کمان به وسیله شوکهای گرمایی. مجله دامپرورشکی ۵۲: ۵۱-۶۱.

۲. کوچه باگیانی. م. ۱۳۷۸. قزرانی ماهی قزل آلاه رنگین کمان در کارگاه جاجورد. پایان نامه دکتری دام پرورشی کی، دانشگاه شهید بهشتی.


... (Oncorhynchus mykiss) ...