مقایسه لقاح خشک و نیمه خشک تخم ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان
با تأکید بر میزان ماندگاری لارو

امیدوار فرهادیان، و محمد رضا احمدی

چکیده
میزان لقاح تخم‌کاری و درصد ماندگاری آنها در محیط‌های ماهی‌خواری تخم‌کاری نسبت به محیط‌های تخم‌کاری رنگین‌کمان در ایران است. به طوری که تکثیر کندگان تعداد دارند. لقاح تخم‌کاری با بهترین روش انجم داده تا بیشترین میزان ماندگاری حاصل شود. بنابراین، با بررسی روش‌های لقاح می‌توان بهترین شیوه آن را توصیه کرد. در این پژوهش تخم‌کاری دو گروه مورد با سهین سال 3-2 سال و کمتری از 3 سال، با دو نوع لقاح خشک و نیمه خشک، با جهش روش خشک با آب سالم تکثیر، خشک با محلول لقاح تیم‌های خشک با آب سالم تکثیر و نیمه خشک با محلول لقاح در جارچوب طرح بلورکه قابل تصادفی به صورت فاکتوریل 2×2 و با دو تکرار پاره شده.

تجزیه و تحلیل نتایج نشان داد که میزان ماندگاری تخم و لارو در روش لقاح نیمه خشک بیشترین بوده و چنانچه محلول لقاح به کار رود، ماندگاری افزایش می‌یابد. به گونه‌ای که میزان ماندگاری تخم و لارو ماهی‌های از مولدی سالانه بیش از مولدی کمتر از 3 سال بود (0.5). از سویی دیگر، اثر روش لقاح بر طول دوره تکثیر اثر می‌گذارد. در نتیجه، طول دوره دریافت جنینی تا آغاز تخم‌گذاری متنوع بوده (0.5).

واژه‌های کلیدی: لقاح مصنوعی، قزل‌آلای رنگین‌کمان، درجه بندی، میزان ماندگاری

1. مربی شیلات، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه صنعتی اصفهان
2. دانشیار بهداشت و بیماری‌های آبزیان، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران

۴۵
مقدمه
لقاح مصنوعی (Artificial insemination) عمده‌ای در گکشتر پروپر این ماهیان در سراسر دنیا داشته است. به طوری که چند کشور ایالات متحده، رومانی و ژاپن مهم‌ترین تولید کنندگان این ماهیان هستند (1 در 16). آغاز لقاح مصنوعی در آزمایشگاه‌های برونسویگ، موهنتپ، برم و گروید که یاکوبی در سال‌های 1765-1767 آن را این کرد. به وسیله جهین و رم در سال 1824 در فرانسه گکشتر یافت (7).

والس در سال 1839 گکشتر می‌هد که گیگن تخم‌هایی چشم‌های ماهی قزل آلای رنگین کمان را در سال 1849 از رودخانه مک‌کلارد به هدفی شخصی در کانادایی نیوبرایک آورد و نختم گکش گردید. نخستین تکثیر موفق این ماهی در سال 1939 با استفاده از ماهیان مولده سه ساله انجام شد (15).

روش‌های مختلف لقاح مصنوعی شامل مرطوبه (Dry method) و نیمه خشک (Wet method) نتایج متغیری از میزان ماندگاری تخم و بارداری را نشان می‌دهند. روش مرطوبه بیشتر است از اختلاط اسپرم و تخم‌های دارد، به طوری که گیگن روش خشک گیگن را به عنوان بالا ترین روش تخم‌های قزل آلای رنگین کمان می‌داند و سپس آب و با یک تیمیلولیتی لقاح به مجموعه افروش می‌شود (Coloeomic). در روش حجمی لقاح که در آزمایشگاه‌های اسرپرایزیوژنیا، ماهی تخم‌خنثایی از ماهیان مولده می‌شود. لقاح حجمی (fluid method) به غیر از ماهیان قزل آلای رنگین کمان بعضی از ماهیان تخم‌های خشک می‌شود (16).

تقییاً یکسانی دارد (16) و برای نگهداری تخم‌های ماهی از اسرپرایزیوژنیا، ماهی‌های قزل آلای رنگین کمان می‌شود (16). این ویژگی‌های ماهی تخم‌خنثایی شامل سرعت راه بارداری به شکل ریز، و بارداری مشابه با یک تخم‌های ماهی قزل آلای رنگین کمان می‌شود (16).

مابین عاملیانی که به تخم‌های در این ماهیان می‌باشد، به این تخم‌های در این ماهیان می‌باشد، به این تخم‌های در این ماهیان می‌باشد، به این تخم‌های در این ماهیان می‌باشد، به این تخم‌های در این ماهیان می‌باشد، به این تخم‌های در این ماهیان می‌باشد، به این تخم‌های در این ماهیان می‌باشد، به این تخم‌های در این ماهیان می‌باشد، به این تخم‌های در این ماهیان می‌باشد، به این تخم‌های در این ماهیان می‌باشد، به این تخم‌های در این ماهیان می‌باشد، به این تخم‌های در این ماهیان می‌باشد، به این تخم‌های در این ماهیان می‌باشد، به این تخم‌های در این ماهیان می‌باشد، به این تخم‌های در این ماهیان می‌باشد، به این تخم‌های در این ماهیان می‌باشد، به این تخم‌های در این ماهیان می‌باشد، به این تخم‌های در این ماهیان می‌باشد، به این تخم‌های در این ماهیان می‌باشد، به این تخم‌های در این ماهیان می‌باشد، به این تخم‌های در این ماهیان می‌باشد، به این تخم‌های در این ماهیان می‌باشد، به این تخم‌های در این ماهیان می‌باشد، به این تخم‌های در این ماهیان می‌باشد، به این تخم‌های در این ماهیان می‌باشد، به این تخم‌های در این ماهیان می‌باشد، به این تخم‌های در این ماهیان می‌باشد، به این تخم‌های در این ماهیان می‌باشد، به این تخم‌های در این ماهیان می‌باشد
مقایسه لقاح خشک و نیمه خشک تخم ماهی فزل آلالی رنگین کمان (Oncorhynchus mykiss)

dسته مولد است، نه تهیه‌ی عملکرد لقاح با تأکید بر درصد ماندگاری تخم‌ها حاصل، و نه درجه‌ی روز مراحل مختلف تکامل تخم و لارو در طول دوره آزمایش مشخص شد.

مواد و روش‌ها

do نوع لقاح خشک و نیمه خشک، با چهار روش، یعنی خشک و نیمه خشک با آب سالم تکثیر، و خشک و نیمه خشک با محول لقاح، با یک کارگری مواد تاسیسی به دست آمد ازا گره مولت فزل آلالی رنگین کمان انگریزی. ویژگی‌های مواد و شمار آنها در جدول 1 دسته است.

پس از اطمینان‌یافتن از رسیدن جنسی، مواد به سالم انکوباسیون بردی شده، پس از به‌هوش کردن، آنها تخم کشی گردید. سپس مواد تجمیع‌ی از تخم‌هایی به دست آمد به طور تصادفی با چهار روش خشک با آب سالم تکثیر (F1)، خشک و نیمه خشک با محول لقاح (F1)، نیمه خشک با بسیاري سالان تکثیر (F2) و نیمه خشک با محول لقاح (F2) طراحی شد. محول لقاح می‌تواند برای مراحل مختلف استفاده شده، گرم گرفته در سالن کار کرده در ۴/۵ گرم اوره و ۵۰ گرم کاره‌ای کلر سافلکی بوده که همگام در یک لیتر آب مفرط حل گردید. تخم‌های نازه لقاح پایه در تراکم هفه هزار به ازای هر سیمی تخم در انکوباسیون نوع جمعه قرار داده شد.

نتایج

تجهیز امکانی میانگین‌های مربوط به میزان ماندگاری مراحل Lقاح تا آغاز چهاردرصد، پایان چهاردرصد، آغاز نختم گمانی، پایان نختم گمانی، آغاز نختم گمانی و پایان نختم گمانی در جدول 2 و 3 دسته است. نتایج نشان داد که روش لقاح بر میزان ماندگاری در مراحل لقاح تا آغاز نختم گمانی در سه دسته مورد استفاده قرار گرفت. 

میزان لقاح لقاح تا آغاز چهاردرصد، پایان چهاردرصد، آغاز نختم گمانی، پایان نختم گمانی انتفاضه میانگین‌های اختلاف معنی‌دار است (P<0/05). همچنین سلس مولت‌پDEN مواد ماندگاری در مراحل مختلف تأثیری معنی‌دار دارد (P<0/05).

با توجه به جدول 3 در مقایسه روش لقاح و سلس مولت‌پDEN در مولت‌پDEN دسته، با Bb در میزان ماندگاری تخم از لقاح تا آغاز گرفت.
## جدول 1. وزن گره‌ها و شمار مولدین قرنالایی و رنگی کم آزمایشی

<table>
<thead>
<tr>
<th>گروه مولدین</th>
<th>وزن بدن (gr)</th>
<th>ارتفاع بدن (cm)</th>
<th>طول چینگالی (cm)</th>
<th>تعداد</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>(B)</td>
<td>2.5-3 سال</td>
<td>2473/5, 267/80, 14/2</td>
<td>58/5, 84/27</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>(B)</td>
<td>کمتر از 3 سال</td>
<td>10873/3, 180/3</td>
<td>47/3, 41/4</td>
<td>22</td>
</tr>
</tbody>
</table>

## جدول 2. تجزیه واریانس اثر روش لقاح و سن مولدین بر میزان ماندگاری نختم و لارو در طول آزمایش

<table>
<thead>
<tr>
<th>منابع نوع آزادی</th>
<th>روش لقاح</th>
<th>سن مولدین</th>
<th>سن مولد × روش لقاح</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>* ns ns ns ns ns</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### درجه

| پ | <0.01 |

## جدول 3. اثر روش لقاح و سن مولدین بر میزان ماندگاری نختم و لارو در طول آزمایش

<table>
<thead>
<tr>
<th>آثار اصلی</th>
<th>روش لقاح</th>
<th>سن مولد</th>
<th>سن مولد × روش لقاح</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>F&lt;sub&gt;1&lt;/sub&gt;</td>
<td>B&lt;sub&gt;1&lt;/sub&gt;</td>
<td>F&lt;sub&gt;1&lt;/sub&gt;</td>
<td>B&lt;sub&gt;1&lt;/sub&gt;</td>
</tr>
<tr>
<td>F&lt;sub&gt;2&lt;/sub&gt;</td>
<td>B&lt;sub&gt;2&lt;/sub&gt;</td>
<td>F&lt;sub&gt;2&lt;/sub&gt;</td>
<td>B&lt;sub&gt;2&lt;/sub&gt;</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### آثار منافع

| پ | <0.01 |

---
1. علی‌بیات ده‌پاک
2. میانگین‌های هر ستون که حداکثر دارای یک حرف مشابه هستند، با آزمون دانکن در سطح پنج درصد اختلاف معناداری ندارند.
مقبس لقاح خشک و نیمه خشک نرم ماهی فزل‌آلای رنگین‌کمان (Oncorhynchus mykiss)

چشم‌های سمی‌دار نیست، ولی در مولوئین دسته B1 می‌تواند در آب سالن مختلف مهاره‌های حساسیتی از مورد میزان مانندگاری باشد. همچنین می‌تواند در اثر میزان مختلف محیط محول لقاح و همین روش با آب سالن وجود دارد. به طوری که میزان آن با استفاده از محول لقاح بیشترین است. همچنین در مولوئین دسته B1 از ملاقات مختلف در این مرحله وجود داشته است. به طوری که لقاح خشک به آب سالن مکنندگاری دیده می‌شود 

(0.05)<p></p>

تا جزیی آمری و میانگین‌های مربوط به درجه‌روز مراحل تکامل تخم و لارو، و نیز وزن مرتوم و خشک لارو در حالی که در جدول 6 و 5 ارائه شده است. نتایج نشان می‌دهد که روش لقاح کاملاً مختل‌محور با بکر است و در میان

مولوئین گروه B1 و B2 مختلف میزان از زمان لقاح تا آغاز تخم‌گذاری از مولوئین گروه B1 و B2 مختلف میزان دارد و در مولوئین گروه B1 و B2 مختلف لقاح است. (0.05)<p></p>

در مولوئین و روش های مختلف میزان مانندگاری روش لقاح است. در حالی که سه مولوئین بر بکر درجه‌روز و وزن لاروها تأثیر متفاوت دار می‌گذارد 

(0.05)<p></p>

بحث و توجه‌گیری

نتایج حاصل از این پژوهش در مورد تأثیر روش لقاح بر میزان مانندگاری نقش و لارو یا مرحله شنا آزاد آلوری گویانه زیاد بود. میزان مانندگاری در لقاح نیمه شکر به سفارش از محول لقاح است. تأثیر روش لقاح بر تخم‌های مولوئین کمتر از 0.5 می‌باشد (B1) معنی‌دار نبوده از این روش بر تخم‌های مولوئین کل. ساله (B1) است (0.05)<p></p>

در مولوئین میزان بیشتر را می‌توان به ازداس تخم‌ها و حضور ماء تخم‌دادنی و محیط لقاح مناسب نسبت داد. تأثیر عوامل مختلف در به فناوری مانندگاری و

در مورد میزان مانندگاری از لقاح تا آغاز شنا آزاد آلوری، روش لقاح در مولوئین گروه B1 مختلف میزان مانندگاری را موجب نشد. ولی در مولوئین گروه B2 مختلف میزان دارد، به طوری که لقاح خشک به آب سالن کمتر میزان مانندگاری وجود داشت (0.05)<p></p>

نقطه مورد سنجش مختلف محیط لقاح نیمه شکر با محصول لقاح نیمه شکر با آب سالن مختلف مانندگاری بیشترین بود (0.05)<p></p>

در مورد میزان مانندگاری از لقاح تا آغاز شنا آزاد آلوری، روش لقاح در مولوئین گروه B1 مختلف میزان مانندگاری را موجب نشد. ولی در مولوئین گروه B2 مختلف میزان دارد، به طوری که لقاح خشک به آب سالن کمتر میزان مانندگاری وجود داشت (0.05)<p></p>

نقطه مورد سنجش مختلف محیط لقاح نیمه شکر با محصول لقاح نیمه شکر با آب سالن مختلف مانندگاری بیشترین بود (0.05)<p></p>

در مورد میزان مانندگاری از لقاح تا آغاز شنا آزاد آلوری، روش لقاح در مولوئین گروه B1 مختلف میزان مانندگاری را موجب نشد. ولی در مولوئین گروه B2 مختلف میزان دارد، به طوری که لقاح خشک به آب سالن کمتر میزان مانندگاری وجود داشت (0.05)<p></p>

نقطه مورد سنجش مختلف محیط لقاح نیمه شکر با محصول لقاح نیمه شکر با آب سالن مختلف مانندگاری بیشترین بود (0.05)<p></p>
جدول ۴. تغییرات واریانس گروه لقاح و سن مولبدین بر میزان درجه-رژ و وزن لارو حاصل در طول آزمایش

<table>
<thead>
<tr>
<th>وزن خشک لارو (mg)</th>
<th>وزن مربوط لارو (mg)</th>
<th>لقاح تا نیاز شاتی تخم</th>
<th>لقاح تا نیاز شاتی تخم کنالی</th>
<th>لقاح تا نیاز شاتی تخم کنالی</th>
<th>لقاح تا نیاز شاتی تخم کنالی</th>
<th>لقاح تا نیاز شاتی تخم کنالی</th>
<th>درجه-رژ</th>
<th>سن مولبدین</th>
<th>سن مولبدین × لقاح</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>۳</td>
<td>۱</td>
<td>۳</td>
</tr>
<tr>
<td>*</td>
<td>*</td>
<td>*</td>
<td>*</td>
<td>*</td>
<td>*</td>
<td>*</td>
<td>P&lt;۰/۰۵***</td>
<td>*</td>
<td>*</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول ۵. اثرات روش لقاح و سن مولبدین بر میزان درجه-رژ و وزن لاروها در طول دوره آزمایش

<table>
<thead>
<tr>
<th>لقاح تا نیاز شاتی تخم</th>
<th>لقاح تا نیاز شاتی تخم کنالی</th>
<th>لقاح تا نیاز شاتی تخم کنالی</th>
<th>لقاح تا نیاز شاتی تخم کنالی</th>
<th>آثار اصلی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ns</td>
<td>ns</td>
<td>ns</td>
<td>ns</td>
<td>ns</td>
</tr>
<tr>
<td>۲۰/۰۵</td>
<td>۶۵/۰۵</td>
<td>۳۸۸/۰۵</td>
<td>۱۹۴/۲۰</td>
<td>۱۹۴/۸</td>
</tr>
<tr>
<td>۶۵/۰۵</td>
<td>۶۵/۰۵</td>
<td>۳۸۸/۰۵</td>
<td>۱۹۴/۲۰</td>
<td>۱۹۴/۸</td>
</tr>
<tr>
<td>۳۸۸/۰۵</td>
<td>۳۸۸/۰۵</td>
<td>۱۹۴/۲۰</td>
<td>۱۹۴/۸</td>
<td>۱۹۴/۸</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۹۴/۸</td>
<td>۱۹۴/۸</td>
<td>۱۹۴/۸</td>
<td>۱۹۴/۸</td>
<td>۱۹۴/۸</td>
</tr>
</tbody>
</table>

مقدار های افزایش یافته در سن مولبدین در هر روش لقاح نسبت به سن مولبدین غیرلارو ها آگاهانه است.

عملکرد برهنگی در پژوهش‌های دیگر نیز گزارش گردیده‌است (۲،۱۷، ۲۵ و ۲۳). چگش‌گیری در سن مولبدین لقاح و لارو در مولبدین نتایج حاصل از پاره‌سنجی بین تفاوت چشم‌گیر میان مانند‌گاری تخم و لارو در مولبدین شدن پوسته روی تخم‌ها را بسیار می‌کند و درج‌های میکروپیل

کمتر از سه سال در روش‌های مختلف لقاح را می‌توان چنین

۲۵۰
مقاهم لحاف خشک و نیمه خشک تنم ماهی قزلآلا گلگشت (Oncorhynchus mykiss) معرفی کنند. محلول لحاف مورد استفاده در یک روشی حاضر، که دارای ۱۳ میلی مولر کلرید کلسیم و ۶ میلی مولر کلرید سدیم بود، نا حادی زیادی شبیه محلول‌هایی به کار رفته در پژوهش‌های دیگر (۱۷) و (۲۳) بود.

از سوی دیگر، گروهر و همکاران (۱۷) گزارش داشتند که تکنیک لحاف نیمه خشک و مرطوب برای تنم‌ها که انتخاب آنها کامل یا حساس به دما، انرژی مورد استفاده در محلول مورفولون دارای فشار تأثیر بود، با تنم‌های فراوانی به دست آمده بود. گروهر و همکاران لحاف باین، میزان لحاف، در مقایسه با روش استفاده از محلول بسته و آب معمولی، بسیار بهبود یافته کرد.

کاهش میزان ماندگاری در لحاف خشک را می‌توان به شرکت تکنکال انتقال دهنده در فرابند. لحاف نسبت به محلول مورد نیت، مایع تعادل‌داری که نیش می‌دهد در لحاف دارد (۶، ۲۵ و ۲۸)، عمیقاً می‌تواند مناسب‌ترین نسبت تنم‌ها در لحاف با استفاده از آب شیرین و نسبت کاهش تنم‌ها این مایع می‌باشد. مایع، میزان افزایش یافته و ماندگاری را کاهش می‌دهد.

پارامترهای دیگری مانند موارد قارچ، باکتری‌ها و بیماری‌های نیز بر میزان لحاف موثرند. در دمای زیاد، به رغم استفاده از مواد ضدفینیک کننده، صرب‌الگونی از مه‌ترین مواد انجام کننده تفکرات در مراحل بعد از لحاف است. افزایش می‌باشد. در هنگام تحصیل (Water hardening) آب کشیدن و سخت شدن دستگاه باکتری‌ها و قارچ‌ها به سطح تنم‌ها می‌کند و بی‌درنه آنها کشیده می‌شوند. ولی چنانچه از محلول‌های لحاف مناسب استفاده نشده‌اند، تنم‌ها در محدوده داشته باشند. بارکر و همکاران (۳) در مورد ارتباط احتمالی باکتری‌ها در میان تنم‌ها و میزان تنم‌های آزاد‌مانی‌ان در دوره انکوباسیون گزارش می‌کنند که از محلول سبزیت نا روز بس از لحاف، باکتری‌ها در میان تنم‌ها فراوانی قرار می‌گیرند. پس لازم است که آب مورد استفاده از آبی کشیده تنم‌ها سالم و بهداشتی باشد.

از سوی دیگر، بیدنچر و کومپاران (۷) می‌گویند مولتید
را معمولی مهمی در میزان ماندگاری تنم ماهی قزلآلا گلگشت معرفی کرده و گفتگوی در مولتید در محدوده ۴ و ۵ ساله میزان ماندگاری این مایع می‌باشد. به طبع این است.
۱۳۸۲ علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی / سال هفتم / شماره سوم / پاییز

در اینجا آماده‌سازی پژوهش حاضر را تأیید می‌کند. این پژوهشی مربوط با تحقیقات متغیر دار در تغذیه و لاروهای کیسه‌زده‌ها را ناشی از همخوانی برشمرده‌اند (به نقیل از ۱۶).

نتایج آزمایش همچنین نشان داد که روش لقاح بر طول دوره انکوپاسیون تأثیر معنی‌داری ندارد، ولی تأثیر سرنوشت در بر یکی از مهم‌ترین دلایل این تفاوت‌ها را می‌توان در اندماز تغذیه و نسبت سطح به حجم تخم‌های مولد دانست. این عمل در مورد انزیم‌های دیگر تغذیه مورد بررسی قرار دارد.

بیانگر (۷) زمان مورد نیاز برای تغذیه گشایی و تخم‌نگهداری

۲. کوچه باگیان (۲۰۰۴) زمان لازم از لقاح تا چشم‌دزگی را ۴۱۲-۰۳ درجه-روز و برای تخم گشایی ۲۴۳-۲۷ درجه-روز گزارش داد. این مقدار برای زمان لقاح تا چشم‌دزگی آغاز تخم گشایی، پایان تخم گسایی را نشان می‌دهد.

منابع مورد استفاده

۱. آذربایجان، ق. ف. امینی و م. ر. کلباسی. ۱۳۷۶. اقلا تربیت‌بندی در ماهی قزل‌آلا گلی در همگرایی با وسیله شوه‌کاره‌های قزل‌آلا. مجله دامپزشکی ۱۵۲: ۱۵۱-۵۱.

۲. کوچه باگیان، م. ۱۳۷۶. چگونگی تکثیر ماهی قزل‌آلا گلی در کارگاه جاجورد. پایان‌نامه دکتری دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران.


