تاثیر جایگزینی غذای تجاری با کرم خاکی بر شاخص‌های رشد، بقاء، تعادل لاروها حاصل و مقاومت لاروها در برابر استرس شوری در ماهیان دم شمشیری 

(Xiphophorus helleri)

نصرالله احمدی فرد *، محسن ستوده، احمد ایمانی 1

N.ahmadifard@urmia.ac.ir

1- گروه شیلات دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

تاریخ دریافت: بهمن 1394

چکیده

در مطالعه حاضر تاثیر جایگزینی کرم خاکی (Eisenia fetida) با غذای تجاری بر رشد، بقاء و تعادل لاروها حاصل و مقاومت لاروها در برابر استرس‌های محیطی ماهی دم شمشیری (Xiphophorus helleri) مورد بررسی قرار گرفت. آزمایش به صورت طرح کلملی تصادفی در 4 تیمار شامل تیمار 1 (100% غذای تجاری)، تیمار 2 (25% کرم خاکی و 75% غذای تجاری)، تیمار 3 (50% کرم خاکی و 50% غذای تجاری) و تیمار 4 (100% غذای تجاری) صورت گرفت. ماهیان دم شمشیری به میزان 3 درصد وزن بدن تغذیه شدند. بعد از یک دوره آزمایش 30 روزه، شاخص‌های رشد و بقاء ماهی دم شمشیری تغذیه شده با چربه‌های مختلف غذایی تحت تأثیر نوع جیره قرار نکرد (p>0.05). اما با توجه به تحقیق حاضر تعادل لاروها حاصل در ماهیان دم شمشیری تغذیه شده با سایر تیمارها نشان دادند (p<0.05). با توجه به تحقیق حاضر تعداد لاروها حاصل در ماهیان دم شمشیری تغذیه شده با جایگزینی 25% افزایش معنی‌دار و چشمگیر نسبت به تیمار شاهد داشت. از این رو استفاده از سطوح پایین جایگزینی درصد پودر کرم خاکی به جای غذای تجاری در پرورش ماهیان دم شمشیری می‌تواند برای تغذیه این ماهیان مناسب باشد.

کلمات کلیدی: کرم خاکی، ماهی دم شمشیری، استرس شوری، لارو

*نویسنده مسئول
تمایل جایگزینی غنای تجاری با کرم خاکی بر شاخص‌های رشد...

امحمد فرد و همکاران

مقمته

صنعت تکثیر و پرورش ماهیان زینتی همگام با رشد آبی (FAO, 2004) در جهان در حال گسترش می‌باشد. بر اساس طبقه‌بندی فاوی فیلتر پرورش ماهی جهت اهداف زینتی در راکش فعالیت‌های دیگر با الگوی انسانی راه‌اندازی شده است. قراردادهای فیلتر فیلتری که به ارزش مرد ۲۴۰ درار ارزش افزوده تولید می‌کند (Stickney, 2000). ماهی (Xiphophorus helleri) زندگی را در شیاطین از ماهی‌بزرگان شیاطین در راسته (Cyprinodontiformes) و غیره سه تولید کرده است. (Tuan, 1985) ماهی (Macrobrachium rosenbergii) غربی می‌زکر از نظر غذای ماهی (Correia et al., 2002) (Penaeus vannamei) رشد و نیز نسبت‌های بین رشد و غذای ماهی پیگربانان در غذای (Eisenia foetida) و (Eisenia fetida) (Velasquez et al., 1991) (stafford & tacon 1985) کوره سایه‌ای (Nandelesha et al., 1988) و گربه ماهی بادی (Dedeke et al., 2013) ماهی وزنه‌ای (Vincent et al., 1995) (Girri et al., 2002) و ماهی تجاری (Mousavi-sabet, axelrod & wischnath, 1991) ماهی از شاخه تراپونیتیا (Xiphophorus polinario) و گربه ماهی سطحی (Pereira et al., 2008) این سطح تشکیل‌دهنده (Eisenia foetida) (M.Therez & Poeciliidae) مشخص شده است. این است که استفاده از ماهی نیز (Perionyx excavates) و (Eisenia fetida) ۹۰ درصد از پودر ماهی با پودر خاکی به طور معنی‌دار یپ اندرک عامل تردند. دادن کتاب (et al., 2015) بإث کردار انسانی در رشد و گسترش ماهی‌بزرگان (Kim et al., 2006) با وجود این که استفاده از غذای فیلتر شده و غذای خشک یک روش برتری پراکن و راه‌حل است. اما بررسی‌های اخیر توجه به اهمیت و کارایی انسانی پیش از پیدایش ماهی نوع نقاط مورد قرار می‌گیرد. از میان انواع مختلف غذای زندگی، کرم خاکی می‌تواند از قراردادهای مناسب ترین ماد غذایی زندگی برای غذای انسانی از (Eisenia foetida) و (Eisenia fetida) درار ۲۴۰ رصد برخوردار کرده و همچنین دارای مقدار بالای استدامة غذای انسانی holders. و نیز از مراتبهای دیگر کرم‌خاکی تولید شده است. این نکته مورد توجه انسان‌ها مصرف و طرح شیاطین از ماهی‌بزرگان در غذای خاصی است. از این رو، در مطالعه حاضر، تأثیر جایگزینی خاصی را با کرم خاکی بر شاخص‌های رشد، بیماری و نیز جایگزینی خاصی را با کرم خاکی بر شاخص‌های رشد، بیماری و نیز مصرف رصد نشان داده است. از این رو، در مطالعه حاضر، تأثیر جایگزینی خاصی را با کرم خاکی بر شاخص‌های رشد، بیماری و نیز مصرف رصد نشان داده است. از این رو، در مطالعه حاضر، تأثیر جایگزینی خاصی را با کرم خاکی بر شاخص‌های رشد، بیماری و نیز مصرف رصد نشان داده است. از این رو، در مطالعه حاضر، تأثیر جایگزینی خاصی را با کرم خاکی بر شاخص‌های رشد، بیماری و نیز مصرف رصد نشان داده است. از این رو، در مطالعه حاضر، تأثیر جایگزینی خاصی را با کرم خاکی بر شاخص‌های رشد، بیماری و نیز مصرف رصد نشان داده است. از این رو، در مطالعه حاضر، تأثیر جایگزینی خاصی را با کرم خاکی بر شاخص‌های رشد، بیماری و نیز مصرف رصد نشان داده است. از این رو، در مطالعه حاضر، تأثیر جایگزینی خاصی را با کرم خاکی بر شاخص‌های رشد، بیماری و نیز مصرف رصد نشان داده است. از این رو، در مطالعه حاضر، تأثیر جایگزینی خاصی را با کرم خاکی بر شاخص‌های رشد، بیماری و نیز مصرف رصد نشان داده است. از این رو، در مطالعه حاضر، تأثیر جایگزینی خاصی را با کرم خاکی بر شاخص‌های رشد، بیماری و نیز مصرف رصد نشان داده است. از این رو، در مطالعه حاضر، تأثیر جایگزینی خاصی را با کرم خاکی بر شاخص‌های رشد، بیماری و نیز مصرف رصد نشان داده است. از این رو، در مطالعه حاضر، تأثیر جایگزینی خاصی را با کرم خاکی بر شاخص‌های رشد، بیماری و نیز مصرف رصد نشان داده است. از این رو، در مطالعه حاضر، تأثیر جایگزینی خاصی را با کرم خاکی بر شاخص‌های رشد، بیماری و نیز مصرف رصد نشان داده است. از این رو، در مطالعه حاضر، تأثیر جایگزینی خاصی را با کرم خاکی بر شاخص‌های رشد، بیماری و نیز مصرف رصد نشان داده است. از این رو، در مطالعه حاضر، تأثیر جایگزینی خاصی را با کرم خاکی بر شاخص‌های رشد، بیماری و نیز مصرف رصد نشان داده است. از این رو، در مطالعه حاضر، تأثیر جایگزینی خاصی را با کرم خاکی بر شاخص‌های رشد، بیماری و نیز مصرف رصد نشان داده است. از این رو، در مطالعه حاضر، تأثیر جایگزینی خاصی را با کرم خاکی بر شاخص‌های رشد، بیماری و نیز مصرف رصد نشان داده است. از این رو، در مطالعه حاضر، تأثیر جایگزینی خاصی را با کرم خاکی بر شاخص‌های رشد، بیماری و نیز مصرف رصد نشان داده است. از این رو، در مطالعه حاضر، تأثیر جایگزینی خاصی را با کرم خاکی بر شاخص‌های رشد، بیماری و نیز مصرف رصد نشان داده است. از این رو، در مطالعه حاضر، تأثیر جایگزینی خاصی را با کرم خاکی بر شاخص‌های رشد، بیماری و نیز مصرف رصد نشان داده است. از این رو، در مطالعه حاضر، تأثیر جایگزینی خاصی را با کرم خاکی بر شاخص‌های رشد، بیماری و نیز مصرف رصد نشان داده است. از این رو، در مطالعه حاضر، تأثیر جایگزینی خاصی را با کرم خاکی بر شاخص‌های رشد، بیماری و نیز مصرف رصد نشان داده است. از این رو، در مطالعه حاضر، تأثیر جایگزینی خاصی را با کرم خاکی بر شاخص‌های رشد، بیماری و نیز مصرف رصد نشان Dari ۱۹۳۷ تا ۲۲۰
مواد و روش کار
نحوه تهیه کرم حاکی (Eisenia fetida) کرم حاکی مورد استفاده در این تحقیق از شرکت فنی و مهندسی کشاورزی اروم ارگانیک واقع در شهرستان ارومیه تهیه شد. کرم های حاکی بعد از جداسازی توسط دست در داخل الک (با جمهوری کی ملی مترا) با استفاده از آب شوری شستش داده شدند. سپس کرم ها به مدت 24 ساعت باید تخلیه محتوای داخل روده در داخل کاغذ صافی مرطوب قرار گرفتند (Kostecka & Paczka 2006). درای جلوگیری از تولید مایع زیستی در زمان استرس توسط کرم حاکی از آب جوش برای گذشتن سریع آنها استفاده شد (Stafford & Tacon. 1988).

تیپه و پیروش ماهی
 محل اجرا این آزمایش سالن آزی پوری دانشگاه منابع طبیعی اصفهان از نسبت به ماهی آب شوری تامین شد. به منظور خارج شدن کرم احتیاطی آب مورد استفاده ابتدا داهشکنی به مدت 24 ساعت در مخازن شد. به این اجرا اتمام شد. رای آزمایش 12 کرم کاری به 6 ابعاد 30×30×40 سنی و ماری با حجم آب دو لیتر ایگری شد. تیپه: 20 عدد قطعه ماهی دم شمشیر (Xiphophorus helleri) با تکیه جنسی به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و سال دارد. به‌یه 100 ماهه و
تاثیر گایکزینی غذایی بر کرم خاکی بر شاخص‌های رشد ... احمدی فرد و همکاران

آنالیزهای آماری

ابن آزمایش در قالب طرح کلی‌الکل‌تصادفی انجام گرفت. SPSS جهت آنالیز داده‌ها و آزمایش اثر تیمارها از نرم‌افزار استفاده شد. تجزیه تحلیل داده‌های رشد، بیان‌با استفاده از آماری واریانس دو طرفه و تجزیه تحلیل داده‌های مرتبط به لگاریتم از آنالیز یکطرفه و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه دانکن در سطح اطمینان 0/0=50/1٪ انجام گرفت.

نتایج

فاکتورهای رشد و بقاء

در تأثیر دوره پرورش میزان رشد و بقاء ماهیان در مایعاتی در گروه‌های مختلف آزمایش ارزیابی شد. نتایج مربوط به داده‌های فاکتورهای رشد و بقاء ماهیان تجویز شده بیماری‌های مختلف در دو جنس نر و ماده در جدول 1 آمده است. بحث دلیل تاثیر نوع جثی غذایی چنین جنسیت، از آنالیز واریانس دو طرفه برای بررسی تاثیر تغذیه استفاده شده که نتایج آنالیز واریانس دو طرفه میزان رشد و بقاء در جدول 2 نشان داده است.

جدول 1: نتایج داده‌های رشد و بقاء در ماهیان در مایعاتی (نر و ماده) تجویز شده با تیمارهای گایکزینی غذایی تجاری با کرم‌های مختلف در جدول

<table>
<thead>
<tr>
<th>نوع چنینتی</th>
<th>دارای های</th>
<th>چنینتی</th>
<th>چنینتی</th>
<th>چنینتی</th>
<th>چنینتی</th>
<th>چنینتی</th>
<th>چنینتی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>شاهد</td>
<td>25/1٪</td>
<td>50/1٪</td>
<td>75/1٪</td>
<td>100/1٪</td>
<td>125/1٪</td>
<td>150/1٪</td>
<td>175/1٪</td>
</tr>
<tr>
<td>جنس نر</td>
<td>50/1٪</td>
<td>75/1٪</td>
<td>100/1٪</td>
<td>125/1٪</td>
<td>150/1٪</td>
<td>175/1٪</td>
<td>200/1٪</td>
</tr>
<tr>
<td>جنس ماده</td>
<td>75/1٪</td>
<td>100/1٪</td>
<td>125/1٪</td>
<td>150/1٪</td>
<td>175/1٪</td>
<td>200/1٪</td>
<td>225/1٪</td>
</tr>
</tbody>
</table>

در مدت زمان 25 روز، دارای های با کرم‌های مختلف در جدول میزان رشد و بقاء نسبی‌تر بودند. از این رو، میزان مقاومت تازه‌آوری در این الگوی مطالعه بر حسب میزان بقاء لازمه‌های بالا بر اساس نتایج (Azimirad et al., 2016) در بهترین گونه تلفاتی مشاهده نشد. نگارشی در این مورد که تاکید که توزیع واریانس دو طرفه میزان رشد و بقاء در جدول 2 نشان داده است.
جدول ۲: آنالیز واریانس دو طرفه فاکتورهای رشد و بقاء در ماهیان دم شمشیری (نر و ماده) نتیجه‌ی شده با تیمارهای جایگزینی غذا نذری با درصد‌های مختلف کرم خاکی (صفر، ۲۵٪، ۵۰٪ و ۷۵٪) در مدت زمان ۶ روز.

<table>
<thead>
<tr>
<th>فاکتورهای مورد بررسی</th>
<th>نوع اثر</th>
<th>طول نزدیک رشد و بقاء</th>
<th>Sig</th>
<th>Df</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>جنسیت (Sex)</td>
<td>۲</td>
<td>۰/۶۶۷۷</td>
<td>۰/۶۶۷۷</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>نوع غذا (Tre)</td>
<td>۲</td>
<td>۰/۹۸۲۷</td>
<td>۰/۹۸۲۷</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>اثر مشابه (Sex×Tre)</td>
<td>۲</td>
<td>۰/۸۶۳۰</td>
<td>۰/۸۶۳۰</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>اثر مشابه (Sex×Tre)</td>
<td>۲</td>
<td>۰/۸۶۳۰</td>
<td>۰/۸۶۳۰</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

براساس جدول ۲ فقط نوع جنسیت (نر و ماده) بر فاکتورهای رشد و بقاء تأثیر معنی‌داری نداشت که نتایج مقایسه میانگین داده‌های این فاکتورها در شکل ۱ ارائه شده است. هر چند که افزایش طول نزدیک رشد و بقاء با افزایش درصد کرم خاکی در مدت زمان ۶ روز مورد مشاهده قرار گرفت (p<۰/۰۵).

![نمودار A](image1.png)

![نمودار B](image2.png)

![نمودار C](image3.png)

شکل ۱: اثر جنسیت بر روی فاکتورهای رشد در تیمارهای جایگزینی غذا نذری با درصد‌های مختلف (صفر، ۲۵٪، ۵۰٪ و ۷۵٪) کرم خاکی: (A) درصد افزایش وزن، (B) درصد رشد ویژه، (C) درصد بقاء در انتهای دوره پورش (حرف‌های متفاوت نشان دهنده معنی‌داری در سطح ۵ درصد است).
تاثیر چاپک‌زنی غنای تجاری با کرم خاکی بر شاخص‌های رشد...
اختلالاتی که می‌توانند به دلیل تغییرات در محیطی که در حال دست‌یابی به ایزوئیس باشد، برخی از این بروز‌ها را به تدریج در حال بروز داشته باشند. در این مطالعه، Rezvani et al. (2011) و Boyd (2011) از طریق بررسی اثرات حمله‌های مختلف علائم، نشان دادند که افزایش متغیرهای ویژه به‌طور تکان‌دهنده باعث افزایش قدرت تغییرات در محیطی می‌گردد. با توجه به این مطالعات، دمای در مطالعه‌های پیشین در محیط‌های تغییرات، برجسته شده است.

تاثیر چاپ‌گینه غنای تجاری با کرم خاکی بر شاخص‌های رشد...

احمدی فرد و همکاران

همچنین با توجه به اینکه تعداد لاروها حاصله اولًا به لحاظ بیولوریزمی و افتخارات برای گونه‌های مختلف پرورش می‌کنند، این نتایج استفاده بهینه از عمر میانگین غذایی شاهین کناره، عرض میانگین موهله ماهی در شیمی‌پیوستگی، قیمت آن و شیب در سطح ابی‌پای جایگزینی ۲۵ درصد پودر کرم خاکی با جاج غذای تجاری در پرورش ماهیان نسبت به صورت میانگین می‌تواند برای تغذیه این ماهیان مناسب باشد.

منابع

حسنی، ع.، جلالی، م.، ۱۳۸۸. کاربرد غنای زندگی در پرورش آبی‌کار در شیپور، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۱۹۴ صفحه.

عمادی، ح.، ۱۳۸۰. اکوآریوم ماهی‌های آب شیرین، موسسه فنا پرورش ماهی، تهران، ۲۴۹ صفحه.

عمادی، ح.، ۱۳۸۸. تکثیر و پرورش ماهیان آکوآریومی آب شیرین، انتشارات علمی آبی‌کاران، ۲۴۹ صفحه.

منجی، ع.، دولنقاری‌ساز، ا.، منتجمی، س.، ظاهری، ۱۳۹۰. آکوآریوم و ماهی‌های آکوآریومی آب شیرین، انتشارات اموش و ترویج کشاورزی، ۲۸۵ صفحه.


References


FAO, 2004. The state of world Fisheries and aquaculture, Rom, Italy.


Ng, W-k., Liew, F-l., Ang, L-P. and Wong, K-W., 2001. Potential of mealworm
(Tenebrio molitor) as an alternative protein source in practical diets for African catfish, Clarias gariepinus. Aquaculture Research. 32: 273–280


Effect of commercial food replacement with earthworm (*Eisenia foetida*) on growth, survival, the number of larvae and their resistance to salinity stress in swordtail fish (*Xiphophorus helleri*)

Ahmadifard, N. 1*; Sotudeh, M.1; Imani, A.1

*N.ahmadifard@urmia.ac.ir

1- Fisheries Department, Faculty of Natural Resources, Urmia University, P.O. Box: 46414-356, Urmia, Iran

Abstract

In this study, the effect of commercial food replacement with earthworm (*Eisenia foetida*) on growth, survival, the number of larvae and their resistance to larval salinity stress in Swordtail fish (*Xiphophorus helleri*) was investigated. A completely randomized design experiment comprising of four treatments: T1 (100% commercial food), T2 (25% Earth worm +75% Commercial food), T3 (50% Earth worm + 50% commercial food), T4 (75% Earth worm + 25% Commercial food) were performed in triplicate. Swordtail fish were fed with 3% of its weight, 3 times per day. After a 60-day experimental feeding period, growth factors and survival rate of fish fed with different diet treatments were not affected. However, the growth factors and survival rate were affected by sex and the weight gain, specific growth rate and survival rate of females was significantly higher than males. The highest number of born larvae was observed in T2 which was significantly more than control. \(P<0.05\). In T4, larvae showed the lowest resistance to salinity stress test \(P<0.05\). Results showed that number of born larvae significantly increased in 25% replacement than control, so the Swordtail fish could be fed with low levels (25%) of earthworm without any unfavorable effects on the growth and survival rate and their larval resistance to salinity stress test.

**Key words:** Earth worm, Swordtail fish, Salinity stress, Larvae

*Corresponding author