اثر سطوح مختلف کلیسیم برعیارهای رشد و ماندگاری خرچنگ دراز

(Astacus leptodactylus)

آب شیرین

عسکر زحمتکش، جواد پور رضا، عیسیعلی کریمی عابدیان، فرد شریعتمداری ۳ علیرضا و لی پور و

کتابون کرم زاده

چکیده

این تحقیق با هدف مقایسه کارایی چرخ‌های حاوی مقادیر مختلف کلیسیم (صفر، ۱، ۲ و ۳ درصد) در تغذیه خرچنگ دراز آب شیرین، انجام شد. نتایج نشان داد که مواد ماده در برخی از چرخ‌های ذکر، کاهش ۱۰۰ درصد تغییری در کاهش وزن گرفتند. در برخی از چرخ‌های ذکر، وزن گرفتگی ۱۰۰ درصد بود. این نتایج نشان داد که کلیسیم در تغذیه از آب شیرین خرچنگ دراز ۱۰۰ درصد بیشتر از غذایی که به طور کلی به کاهش وزن و رشد ایجاد کرده باشد، برای افزایش وزن مناسب‌تر است. در نتیجه، کلیسیم در تغذیه از آب شیرین خرچنگ دراز ۱۰۰ درصد بهبود جهادی بیشتری در رشد و وزن خرچنگ دراز باعث می‌گردد.

(Astacus leptodactylus)

واژه‌های کلیدی: جنگل، کلیسیم، خرچنگ دراز آب شیرین.
مقدمه

غلطی در اثر توجه فراموش به پارچه خرچنگهای دراز آب شیرین اطلاعات منشی شده نسبتاً کمی راجع به نیازها غذایی گونه‌های پرورشی یا یادان در دسترس می‌باشد (13 و 16 و 21 و 22). فقدان دانش کافی در مورد نیازها غذایی خرچنگهای دراز ظالم‌تر توسط پارچه آن را محدود کرده است (5). البناه در خصوص پروپون و غذایی بعضی از گونه‌های خرچنگهای دار Chera destructor مانند

تحقيقات قابل ملاحظه‌ای در حال انجام است. چنین تحقيقاتی در مورد جنبه‌های مختلف غذایی و نیازهای جنسیتی این گونه متمرکز گردیده‌اند (8). در این مطالعات دست‌بندی به اهداف گوناگونی دنبال می‌شود که برخی از آنها عبارت‌اند از: برآورده ارزش غذایی جهت‌دار خوارا پروپون و غذایی فرموله شده که تحت شرایط یکی به‌صورت داده می‌شود: نیازهای غذایی و رضایت گردیده رضایت در این مطالعات منوط کاربردی را تأمین می‌نماید. همچنین انگیزه‌های یک جیره مرجع برای مطالعات مقایسه‌ای (8).

کلسیم یک عنصر ضروری برای سخت پوست و سایر جانوران دارای اسکلت کلسیمی می‌باشد. این عنصر نقص پایین کلسیم می‌باشد. اسکلت کلسیمی شته‌های آب شیرین به صورت پاک حاصل و محاسباتی است که با بیماری از جنس خارجی و شکارچیان متقابل می‌کند. ماهی‌ها ماهی‌ها که در شرایط پروپون در مقابل صعوبت می‌پیوندند. در این مطالعات یک دانشگاه خارجی و تحقیقات شکل‌دهنده کلسیم می‌باشد. با توجه به نشر در سخت پوست و نگهداری خود مشخص شده است (18).

ارضای پارچه خرچنگهای دراز هنگام است که یک عنصر ضروری با پارچه خرچنگهای دراز آب شیرین با پارچه داشته که چنین دست کاری‌های می‌تواند زیاد بوده و مشکلات دیگری را به پارچه آورده (14). و اطلاعات از محاسبات اکولوژیک، فیزیولوژیک و پارچه معنی نرمین این که چه مقدار از کلسیم در آب می‌تواند به سه جلب کلسیم از طرف گذا

CaCO₃

پخش عمده کلسیم بدنه در سخت پوست و صورت. این مقدار در گونه‌های دراء خون و بیشتر در این گونه‌ها اثر مفعول مقداری از مواد معدنی (60%) به صورت کلسیمولی (Gastroliks) در پخش عمده، می‌شود. تقریباً (30) از آن نیز به صورت محلول از طریق آبی‌ترین های محیط خارج ترش سر و (50) باقی‌مانده نیز به عنوان پودر قدمی از پرسنی کلسیم به مزان سرف و محکم پیشنهاد آمده در جزییات خصوصی در بالا نزدیک کلسم به ابزار است. پس از پوست پارچه خرچنگهای دراز بنده سرس از دسترس می‌باشد. این ابزاران از استفاده过错ه جزء و کلسم درست به‌صورت اسکلت سخت‌تر است. (21 و 22).
جبران گردد، بسیار مهم و حیاتی می‌باشد.
امروز توجه زیادی به پرورش خرچنگ‌دار آب شیرین در شرایط مصنوعی معروف شده است، اما اطلاعات چندانی در مورد بیانات مناسب کلسیم در جیره مصنوعی این گزارش به وسیله خرچنگ‌داران دچار کاهش پایین‌رفته است.

*(Astacus leptodactylus)*

با هدف مقایسه کارایی جیره‌های دارای سطوح مختلف کلسیم و تحمیل مواد مولکولی کلسیم در جیره‌های غذایی این گونه در راستای افزایش نیاز به کلسیم و هزینه غذایی به انجام رسد.

مواد و روش‌ها

**حیوانات آزمایشی**

برای انجام این آزمایش از به‌جهره خرچنگ‌دار در آب شیرین با دامنه وزنی ۸-۹ گرم استفاده شد. حیوانات آزمایشی این اینکه تحقیقات شبیه‌سازی رود و انسجمان به پژوهشکده آب‌وری پرورش ای اینکه داشتن دستگاه مقادیر

شامی‌یک هیپ از زیست‌شناسی به تعادل ۲۰ واحد با وزن متوسط ۸-۹ گرم در هر تانک پرورش را سازی شدند. این موجودات با ۵ جیره آزمایشی ۵ مقدار مختلف کلسیم (شامل صفر، ۲، ۳/۵ و ۴ درصد) در سه تکرار و مجموعاً در ۱۵ تانک مورد تغییر قرار گرفت. غذاهای روزانه سه بار و به مقدار ۶/۰ یکیسی خرچنگ‌دار در ۱۹ و ۳۰ در هر تانک صورت گرفت و هر ۵-۰ روز یکبار مقدار غذایی به توجه به مصرف غذا اصلاح گردد. در صورت خروز روز فاقد نگهداری سپس تانکها کاملاً نخلی و شستش شدند. جبه پرورش روند زیست خرچنگ‌دار در آزمایشی در طول دوره پرورش هر ۲۰ روز یکبار زیست سنجی صورت گرفت. این آزمایش در مجموع به مدت ۷۵ روز به طول انجامید (۵/۵ و ۱۳/۰). ترکیب جیره‌های آزمایشی در جدول ۱ آماده شده است.

**میزان مصرف پرورش**

این آزمایش در یک سیستم پرورش مركب از یک حوض‌چه بدون دخیرو آب (با ظرفیت ۱۲ متر مکعب) و ۱۵ تانک پرورش از چنین فاکس‌هایی با حجم ۱۰۰ لیتر منجر به تکنیک سیستم به طور نسبی به آب شیرین و ورودی در خروجی مجزا به‌طور جداگانه آب طوری توزیع گردید که آب این‌ها به قدر مورد نیاز جهت خرچنگ‌دار در پرورش، به‌طور کامل به طور مداوم در تانک‌ها صورت گرفت. به‌طوری که حس تنش خستگی در پرورش روند ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی با استفاده از لامپ‌های مهتابی در سالن پرورش و گردید. جهت فراهم‌یافتن نمونه‌های مناسب پرورش و کنترل از فاکتورهای کیفی

**سامت و آماده‌سازی جیره‌های آزمایشی**

به‌منظور حفظ سطح مواد معنادنی به خصوص کلسیم در ۳۸۷
جدول 1. مواد خوراکی و ترکیب شیمیایی چربی غذایی مورد استفاده در آزمایش

<table>
<thead>
<tr>
<th>جنس</th>
<th>چربی</th>
<th>صفر درصد کلسم</th>
<th>2 درصد کلسم</th>
<th>3 درصد کلسم</th>
<th>4 درصد کلسم</th>
<th>2 درصد کلسم</th>
<th>3 درصد کلسم</th>
<th>4 درصد کلسم</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>کازنین</td>
<td>%</td>
<td>22/802</td>
<td>22/802</td>
<td>22/802</td>
<td>22/802</td>
<td>22/802</td>
<td>22/802</td>
<td>22/802</td>
</tr>
<tr>
<td>زئلنین</td>
<td>%</td>
<td>6/06</td>
<td>6/06</td>
<td>6/06</td>
<td>6/06</td>
<td>6/06</td>
<td>6/06</td>
<td>6/06</td>
</tr>
<tr>
<td>دکسترین</td>
<td>%</td>
<td>10/00</td>
<td>10/00</td>
<td>10/00</td>
<td>10/00</td>
<td>10/00</td>
<td>10/00</td>
<td>10/00</td>
</tr>
<tr>
<td>نشاسته</td>
<td>%</td>
<td>10/598</td>
<td>10/598</td>
<td>10/598</td>
<td>10/598</td>
<td>10/598</td>
<td>10/598</td>
<td>10/598</td>
</tr>
<tr>
<td>ساکرز</td>
<td>%</td>
<td>2/00</td>
<td>2/00</td>
<td>2/00</td>
<td>2/00</td>
<td>2/00</td>
<td>2/00</td>
<td>2/00</td>
</tr>
<tr>
<td>روغن سویا</td>
<td>%</td>
<td>3/00</td>
<td>3/00</td>
<td>3/00</td>
<td>3/00</td>
<td>3/00</td>
<td>3/00</td>
<td>3/00</td>
</tr>
<tr>
<td>روغن ماشی (کیلگرام)</td>
<td>%</td>
<td>1/00</td>
<td>1/00</td>
<td>1/00</td>
<td>1/00</td>
<td>1/00</td>
<td>1/00</td>
<td>1/00</td>
</tr>
<tr>
<td>قلسکول</td>
<td>%</td>
<td>1/00</td>
<td>1/00</td>
<td>1/00</td>
<td>1/00</td>
<td>1/00</td>
<td>1/00</td>
<td>1/00</td>
</tr>
<tr>
<td>مخلوط ویتامین</td>
<td>%</td>
<td>1/05</td>
<td>1/05</td>
<td>1/05</td>
<td>1/05</td>
<td>1/05</td>
<td>1/05</td>
<td>1/05</td>
</tr>
<tr>
<td>مخلوط مواد معدن بدن کلسم</td>
<td>%</td>
<td>1/50</td>
<td>1/50</td>
<td>1/50</td>
<td>1/50</td>
<td>1/50</td>
<td>1/50</td>
<td>1/50</td>
</tr>
<tr>
<td>% چربی</td>
<td>1/00</td>
<td>1/00</td>
<td>1/00</td>
<td>1/00</td>
<td>1/00</td>
<td>1/00</td>
<td>1/00</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>% خواص</td>
<td>4/76</td>
<td>4/76</td>
<td>4/76</td>
<td>4/76</td>
<td>4/76</td>
<td>4/76</td>
<td>4/76</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>انرژی (کالری)</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>میلی‌گرم</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>میلی‌گرم</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>میلی‌گرم</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>میلی‌گرم</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>میلی‌گرم</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td>350/00</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

کمترین حد ممکن و نیز نامن ایزوئیز آمین و کازنین استفاده شد (10 و 13). برای ساخت چربی‌های آزمایشی ابتدا یک جیره پایه حاوی 13 درصد پروتئین و 7 درصد چربی (7 و 23) اما آنها کلسکول آن‌ها شد. سپس با افزودن کلسکول به جیره پایه و کاهش میزان سولفور 4 جیره حاوی مقادیر مختلف کلسکول نهایی گردید. در 3 کلسکول شامل صفر، 2.1، 2.2 و 2.3 درصد ساخته شد و در آزمایش مورد استفاده قرار گرفتند (جدول 1). جیره پایه به

کمترین حد ممکن و نیز نامن ایزوئیز آمین و کازنین استفاده شد (10 و 13). برای ساخت چربی‌های آزمایشی ابتدا یک جیره پایه حاوی 13 درصد پروتئین و 7 درصد چربی (7 و 23) اما آنها کلسکول آن‌ها شد. سپس با افزودن کلسکول به جیره پایه و کاهش میزان سولفور 4 جیره حاوی مقادیر مختلف کلسکول نهایی گردید. در 3 کلسکول شامل صفر، 2.1، 2.2 و 2.3 درصد ساخته شد و در آزمایش مورد استفاده قرار گرفتند (جدول 1). جیره پایه به
نحوه ترتیب شیمیایی جهروه‌های آزمایشی

به منظور تهیه جهروه‌های با سطح مواد معدنی یکسان از مواد خاص استفاده گردید. که کازئین و حاوی مختلف مقدار اسید بروتونیت و مناسب هوا و ماهی کیکله به منظور تأمین چربی جهرو در نظر گرفته شدند. علاوه بر مواد ذکر سایر مواد، دیگر اجزایی در جهرو مورد توجه قرار گرفت. به منظور تهیه ترکیب شیمیایی جهروه‌های آزمایشی واقع بر اساس روش‌های استاندارد ارائه شده در AOAC [16] تبعیین گردیدند. میزان طبقات نانهای (NFE) از طریق تناوی مجموع [AOAC,code: 927.02] سوخت فیبرولوژیک معادل 4.4 و 4.9 کیلو کالری به ترتیب برای هر گرم بروتونیت، کربوهیدرات و چربی محاسبه شد (14).

روش آماری

در این آزمایش جهروه‌های مورد نظر 3 تکرار در محیط پرورشی (Completely Randomized Design) به صورت کاملاً تصادفی توزیع گردیدند. به منظور محاسبه ون نهایی (Gm)، نرخ رشد (درصد)، نرخ رشد وزن و بزرگی (درصد) و نرخ کارآیی گذا (درصد) به منظور محاسبه طبقات نانهای (NFE) از طریق تناوی مجموع با استفاده از Exell ترم افزار برداری شدند. میزان ساخش‌های فوق الذکر در جهروه‌های مورد استفاده قرار گرفتند. مقایسه کلی میانگین‌ها از طریق آنالیز واریانس یک طرفه (ANOVA) و مقایسه نفیکی میانگین تیمارها به کمک آزمون چند گانه دانکن (DMRT) صورت گرفت. سطح
جدول 2 تجزیه تقریبی (اندازه‌گیری شده) جیره‌های آزمایشی

<table>
<thead>
<tr>
<th>میزان کلیسم (درصد)</th>
<th>ترکیب شیمیایی جیره</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>36/6/4/5/4/5/0/271/0/20/8/171/0/118/36/5/5/5/0/8/18</td>
<td>پروتئین</td>
</tr>
<tr>
<td>2/4/5/4/5/3/2</td>
<td>چربی</td>
</tr>
<tr>
<td>4/1/5/4/0/27</td>
<td>فیبر</td>
</tr>
<tr>
<td>12/1/6/4/3/2</td>
<td>هواکتیر</td>
</tr>
<tr>
<td>4/4/5/5/6/17</td>
<td>کلسیم</td>
</tr>
<tr>
<td>0/0/0/5/5/0</td>
<td>فسفر</td>
</tr>
<tr>
<td>0/0/0/5/5/0</td>
<td>NFE</td>
</tr>
<tr>
<td>0/0/0/5/5/0</td>
<td>انتزی کل (کیلوگرم)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

خرچنگ‌های دراز تغذیه شده با جیره‌های مختلف این تفاوت‌ها معمولاً نیازمند
به ضرر افزایش وزنی و طولی در تیمارهای اول و
دوم با کمربند کلیسم در جیره ارتباط داشته باشد. احتمال دارد
فقط کلیسم در جیره موجب استرس برای خرچنگ‌های دراز
را فراهم آورده و به لحاظ فیزیولوژیک تحریک بوده
پوست‌اندازی نماید. در این شرایط با وجود رخداد
پوست‌اندازی ممکن است رشد وزنی و طولی قابل توجهی در
خرچنگ‌های دراز مشاهده نگردد.

به علاوه کمربند کلیسم در غذا باعث عدم تشکیل
کاستروتروپی (Gastro liths) در خرچنگ‌های دراز شده و
می‌تواند پوست اندامی آن را به تأخیر انداز (8). میزان کلیسم
جیره می‌تواند شدت جذب کلیسم به وسیله آب‌یابی کم
شدت جذب کلیسم از دیواره لوله کوارز را متأثر نماید. در شرایط
کمربند کلیسم در جیره به مظروف جیره بخشی از کلیسم نورد
یابان مکانیسم‌های جذب آبی‌شست و انقلال از دیواره روده تقویت
می‌شود. در این حالت ممکن است بر اثر فعالیت زیاد
میزان جذب کلیسم. مقدار این عناصر بیشتر از حد از
جذب شده و در بدن انتهایش شود. انجام این عمل‌های مستلزم
رفته در جیره‌ها نشان دهنده است. به علاوه به عنوان فسفر موجود
در جیره‌های آزمایشی نیز ناشی از ناخالصی برخی از مواد اولیه
مصرف شده در جیره به ویژه کالرین و زئولین می‌باشد. به هر
حال ترکیب شیمیایی جیره‌های آزمایشی بجز از لحاظ مقدار
کلسیم تغییرات قابل ملاحظه‌ای را نشان داده و به نظر می‌رسد
تغذیه خرچنگ‌های دراز با این جیره‌ها به‌ویژه آنها در
مقابل مقدار مختلف کلسیم موجود در غذا باشد.

شاخص‌های رشد در شاه مگوها
میانگین افزایش وزن خرچنگ‌های دراز تغذیه شده با جیره‌های
مختلف از 0/1 بسیار معنی‌دار بود (جدول 2). دانه‌های
تغییرات میانگین رشد وزنی و طولی در تیمارهای مختلف
به ترتیب 0/0-9/0-23-0-54/0-30-0/11-0/0.49 دانه‌بندی به دست آمد
(شکل 1). در کل خرچنگ‌های دراز تغذیه شده با جیره‌های
حایل گل‌های بهلا یا تک کلسیم 0/3 (درصد) رشد وزنی و
طولی بهتری را نشان دادند. به علاوه که بیشترین رشد وزنی و
طولی در تیمارهای دارای 1 و 2 درصد کلسیم و بیشترین رشد
طولی در چهارهای هرارد و 1 و 2 درصد کلسیم مشاهده گردید.
با وجود تفاوت‌های فوق الذکر بین میانگین افزایش وزن و طول

390
جدول 3: شاخص‌های رشد خرنج‌های دراز تغذیه شده با چهارده واجد مقادیر مختلف کل سلیم

<table>
<thead>
<tr>
<th>شماره جریه</th>
<th>مقدار کل سلیم در جریه (%)</th>
<th>افزایش وزن (گرم)</th>
<th>افزایش بوماس (گرم)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>8/4 ± 0/8</td>
<td>0/4 ± 0/8</td>
<td>0/4 ± 0/8</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>8/4 ± 0/8</td>
<td>0/4 ± 0/8</td>
<td>0/4 ± 0/8</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>8/4 ± 0/8</td>
<td>0/4 ± 0/8</td>
<td>0/4 ± 0/8</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>8/4 ± 0/8</td>
<td>0/4 ± 0/8</td>
<td>0/4 ± 0/8</td>
</tr>
</tbody>
</table>

- سریع ترین حجم و نیاز خرنج‌های دراز در طی سه روز به مقدار ۱۲/۳ کیلوگرم افزایش یافت.
- تیمار در دوره ۶۰ گرم به دست آمد از حاصله در چهارده واجد مقدار کل سلیم نازق در دراز دوره آزمایش حاصل شد.
- تأمین کل سلیم مورد نیاز از طریق چند کل سلیم ایجاد شده در بدن در اواخر دوره آزمایش و کاهش این ذخایر باعث تأثیر گذار تغییرات در رشد استاندارد گذاری شد. این نتایج تعداد پوست اندازی و صرف اثر خوک و تلفات ناشی از را نیاید در این راستا ناوداده گرفت. گرچه فراوانی

پوست اندازی خرنج‌های دراز در تیمارهای اولتا سوم و (به ترتیب ۲۱ و ۲۵ مورد) مشابه تیمارهای چهار و پنج بوده و حتی در پایان از موارد تیمارهای اولی بیشتر از دور تیمار آخر جهت بوده است ولی رخداد تلفات بیشتر و در بیشتر انجام

پوست اندازی بدون رشد وزنی و طولی قابل ملاحظه‌سپس بی‌گردد تفاوت تسنیتی بیشتری در آخر دوره آزمایش بین

شکل‌های تکامل زمانی رشد خرنج‌های دراز مشاهده شد. نرخ رشد وزنی (SGR) و بیو-ماس خرنج‌های دراز آزمایشی به موارد افزایش غله‌گذاری کل سلیم در جریه افزایش

پایه (جدول ۳). بیشترین افزایش وزن رویانه در (۴/۹۶ درصد) در خرنج‌های دراز تغذیه شده با چهارده واجد در ۳ درصد کل سلیم

*این سطح مغذی خوراکی بر مبناهای رشد و مانگ‌گزاری خرنج‌های دراز*
شکل 1. منابع رشد ویژه و طولی خرچنگ‌های دراز تغذیه شده با جیره‌های حاوی مقدار مختلف کلیسم

شکل 2. روند رشد خرچنگ‌های دراز آزمایش بر اساس سطوح مختلف کلیسم در جیره و بیشترین بیوماس در خرچنگ‌های دراز تغذیه شده با جیره دارای 4 درصد کلیسم مشاهده گردید. از لحاظ آماری تفاوت بین میانگین رشد ویژه در تیمارهای مختلف غیر معنی‌دار ویلی اختلاف میانگین افزایش بیوماس از این حیث در تیمارها معنی‌دار بود (P<0.05).

بر اساس بررسی‌های انجام شده نشان داد که در شرایط پرورش انفرادی خرچنگ‌های دراز رشد کمتری را نسبت به شرایط پرورش اجتماعی داشتند. میزان رشد ویژه در حالت ول-و9/0 و در

برای مراحل اولیه جوانی خرچنگ دراز Astacus astacus. میزان
تقریباً 3/4 درصد پیش بینی شد.

دست آوردهای تحقیقاتی نیاز به کلسیم برای *H. americanus* سخت بود (26) و *P. japonicus* کمبود کلسیم در ماهی های پرورش یافته در آب های کم کلسیم نیز گزارش شده است. آگرچه راجع به نیاز خرچنگ های دراز کلسیم جیره گزارش گردندگی در تست Hessen و همکاران (18) اذعان کرده که این جانوران نیز به مانند کلسیم موجود در جیره و ابستگی دارند. به اعتقاد این محققین تأثیر مکمل های کلسیم در جیره حداکثر به دو عامل بستگی دارد. این دو عامل عبارتند از: قدرت جذب کلسیم از طریق دیواره لوله گوارش و کمیت مکمل کلسیم در جیره. در این تحقیقات جذب کلسیم در خرچنگ های دراز نیز به درجه غنی از کلسیم طاهر آن می‌تواند بالاتر باشد ولی جذب کلسیم از طریق این نیازهای است. چون عدم کلسیم مورد نیاز از طریق لوله گوارش صورت نگرفته و لذا کلسیم موجود در جیره غذايي می تواند طبقي مهني در مصرف مثبت نيازي خرچنگ‌دار باين ناچیز را داشته باشد.

حالاتی دوم حدود 1/2 درصد در روز بود.

در مقایسه با یافته‌های سابق محققین، میزان رشد و وزنه به دست آمده برای گونه خرچنگ‌دار تحت این آزمایش نسبتاً کمتر بود. این تفاوت می‌تواند (Astacus leptodactylus) بر اثر اختلاف در طول دوره آزمایش، نوع مواد خوراکی مصرف شده برای تهیه جیره‌های آزمایشی، شرایط پرورش و بالاخره وجود هر گونه ای خرچنگ‌دار نشان دهنده باشد.

محاسبات آماری حاکی از آن است که بین غلظت کلسیم در جیره و افراش وزن خرچنگ‌های دراز آزمایشی ارتباط وجود دارد. این رابطه خطی و ممکن بوده (r=0\\(^{2}\)=0.72) و نشان دهنده در این در مورد کاهش باعث افزایش مقدار کلسیم در جیره‌ها آزمایشی، افراش و نشان داده. بر اساس آنالیز رگرسیون مورد کلسیم در خرچنگ‌دار رابطه بین غلظت کلسیم *broken-line* جیره و افراش وزن خرچنگ‌های دراز به شکل خطی و دارای یک نقطه شکست می‌پایند (شکل 3). مدل ریاضی این رابطه به صورت $r=0\\(^{2}\)+0.52x$ و با درجه اطمینان (0.95) تعیین گردید. بر طبق این مدل میزان مطلوب کلسیم در جیره خرچنگ‌دار در شرایط عدم مصرف مکمل فسفر در جیره

392
کاراچی چربه‌های غذایی
کاراچی چربه (FER) می‌تواند بین‌گیری قابلیت چربه در افزایش رشد حیوانات آزمایشی باشد. در این مطالعه میزان گونه‌های کاراچی چربه‌های مورد استفاده در دانه‌های می‌باشد. 14/67% تا 4 درصد تولید نشان داشت. این درصد 3 میلیون می‌گردد. چربه‌های با سطح میلیم پرین نسبت به چربه‌های دیگر کاراچی‌ها به این آزمایش‌ها مشاهده شده و کاراچی‌ها از چربه‌هایی کاراچی‌های بر اثر آن‌ها از آرمان‌های علمی، این میزان میزان کاراچی چربه‌های مختلف نشان دادند.

به دست آمده در این تحقیق (14/67/9/89) برای کاراچی‌های چربه‌های مختلف و سایر صنعت کاراچی‌های مورد استفاده از Cherax quadricarinatus دارد. نام‌های اول کاراچی چربه‌های مصرفی برای این گونه را یک درصد می‌باشد. 14/67% تا 6 درصد بین کاراچی‌ها روز و کاهش (25) ترکب شیمیایی (مواد غذایی) با کاراچی‌های مورد استفاده در این آزمایش و جوجه‌هایی که در این آزمایش‌ها هم توسط پژوهش‌های یافته شده کاراچی‌های چربه احتمالاً به اثر تناوت در نوع مواد خوراکی مصرفی برای تهیه جوجه و خصوصاً فیزیولوژی گونه مورد مطالعه رخ داد. چون که در این آزمایش از مواد خوراکی خاص (آزمایشگاهی) برای تهیه چربه‌های مورد نیاز بهره‌گیری شده ولی سایر پیش‌حقیقی در چربه‌های آزمایشی از منابع خوراکی طبیعی استفاده کردند.

مانندگاری خرچنگ‌های دراز
در این مطالعه به منظور بررسی میزان نقش خرچنگ‌های دراز، درصد...
جدول ۴: درصد ماندگاری خرچنگ‌های دراز تغذیه شده با جیره‌های جدید ماندگاری در طول دوره آزمایش

| شماره جیره | مقدار کلسیم گذشته(%) | از روز ۰-۱/۰۰۰ | از روز ۱/۰۰۰-۲/۰۰۰ | از روز ۲/۰۰۰-۳/۰۰۰ | از روز ۳/۰۰۰-۴/۰۰۰ | از روز ۴/۰۰۰-۵/۰۰۰ | از روز ۵/۰۰۰-۶/۰۰۰ | از روز ۶/۰۰۰-۷/۰۰۰ | متین کلسیم (درصد)
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۱</td>
<td>۴۵/۴۴</td>
<td>۴۶/۲۱</td>
<td>۴۷/۲۲</td>
<td>۴۸/۲۳</td>
<td>۴۹/۲۴</td>
<td>۴۰/۲۵</td>
<td>۴۱/۲۶</td>
<td>۴۲/۲۷</td>
<td>۵۰/۲۸</td>
</tr>
<tr>
<td>۲</td>
<td>۴۵/۴۴</td>
<td>۴۶/۲۱</td>
<td>۴۷/۲۲</td>
<td>۴۸/۲۳</td>
<td>۴۹/۲۴</td>
<td>۴۰/۲۵</td>
<td>۴۱/۲۶</td>
<td>۴۲/۲۷</td>
<td>۵۰/۲۸</td>
</tr>
<tr>
<td>۳</td>
<td>۴۵/۴۴</td>
<td>۴۶/۲۱</td>
<td>۴۷/۲۲</td>
<td>۴۸/۲۳</td>
<td>۴۹/۲۴</td>
<td>۴۰/۲۵</td>
<td>۴۱/۲۶</td>
<td>۴۲/۲۷</td>
<td>۵۰/۲۸</td>
</tr>
<tr>
<td>۴</td>
<td>۴۵/۴۴</td>
<td>۴۶/۲۱</td>
<td>۴۷/۲۲</td>
<td>۴۸/۲۳</td>
<td>۴۹/۲۴</td>
<td>۴۰/۲۵</td>
<td>۴۱/۲۶</td>
<td>۴۲/۲۷</td>
<td>۵۰/۲۸</td>
</tr>
<tr>
<td>۵</td>
<td>۴۵/۴۴</td>
<td>۴۶/۲۱</td>
<td>۴۷/۲۲</td>
<td>۴۸/۲۳</td>
<td>۴۹/۲۴</td>
<td>۴۰/۲۵</td>
<td>۴۱/۲۶</td>
<td>۴۲/۲۷</td>
<td>۵۰/۲۸</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* میانگین ± اعداد در یک ستون با حروف متفاوت دارای اختلاف معنی‌دار هستند (۵/۰۰۰ > ۵/۰۰۰).

منبع: اعداد داخل پرانتز مقدار کلسیم در جیره را نشان می‌دهد.

شکل ۴: روند تغییرات ماندگاری خرچنگ‌های دراز آزمایشی در طول دوره پرورش

درواس (ر.م.پ. پرورشی کرده) و در نهایت به حالت ثابت و پایداری رسیدند. تیماران ماندگاری در تیمار دوم (درصد کلسیم) و چهارم (درصد کلسیم) نیز تزیین به هم بود. در این تیمارها در اواخر دوره پرورش کاهش چشمگیری در ماندگاری رخ داده و در اواست دوره بعد از رسیدن به بیک نبات کوتاه مدت، به شدت توز تافت. تیمارهای اخیر در اواخر دوره آزمایش به لحاظ ماندگاری از نسبت پرورشی تنبه دادند.

هنمان طور که از نتایج این مطالعه مشخص است (جدول ۴ و شکل ۴) میزان نتایج در اثر تیمارهای آزمایشی در ابتدا دوره پرورش نسبتاً زیاد بود. این وضعیت ممکن است بر اثر تراکم زاید خرچنگ‌های دراز در محله پرورش اتفاق...
 destin ريسي به منع كليسي كاكي برای تسریع فروآیند سفید شدن پوسته جدید بعد از بروز اندام در خرچنگدار دراز تغذیه شده با جیره‌های کم کلیسی در ایجاد اختلاف از نظر ماندگاری بین تیمارها مؤثر بوده است.

نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌های این تحقیق به نظر می‌رسد اضافه کردن کلیسی به جیره خرچنگدار آب شیرین به منظور بهبود رشد و افزایش ماندگاری ضرورت دارد. بعلاوه جیره‌های حاوی غلظت‌های بالای کلسیم (0-4 درصد) می‌تواند کارآمد نسبتاً بیشتری را در تغذیه خرچنگدار داشته باشد. با توجه به نتایج به دست آمده بهتر است حداکثر میزان کلیسی در جیره این حیوانات 2 درصد و میزان مناسب 1-3 درصد در نظر گرفته شود. از این جهت که جیره‌های بیکار رفته در این مطالعه فاقد کمک فسفر بودند، بنابراین لازم است جهت مشخص شدن و افزایش مارکت‌پلک جیره‌های کاربردی محتوای میزان مناسب کلیسی و فسفر به منظور حصول افزایش بیواماس و تولید دلخواه و همچنین کاهش هزینه غذایی و در نهایت دست به سرمایه پیشبرد در عملیات بروز خرچنگدار امکان پذیر خواهد شد.

منابع مورد استفاده