اثر سطح مختلف کلسیم بر معماریه رشد و ماندگاری خرچنگ دراز

(Astacius leptodactylus)

آب شیرین

عسگر زحمتشک، جواد پور رضا، عبیدالرضا عابدیان، فرید شیریمداری، علیرضا ولي پور و
کتابی کریم زاهد

چکیده

این تحقیق با هدف مقایسه کارآیی چیزهای حاوی مقادیر مختلف کلسیم (صرف: 0.2، 0.4 و 0.6 درصد) در نغذه خرچنگ دراز آب شیرین، آب است. دیده نشود. بدون طراحی 0.50 عدد خرچنگ دراز با میانگین وزن 8-9 گرم در 8 تاکل تحت 100 لتر (WG)، تحقیق خرچنگ شاخص‌های نظر افزایش وزن (WIR)، تحقیق افزایش شاخص کلسیم (SRG) و ماندگاری (FER)، کارآیی جریان (WIR)، تحقیق افزایش طول (WR)، تحقیق رشد وزن (WR) و تحقیق افزایش وزن. میانگین تحقیق افزایش وزن، میانگین تحقیق افزایش وزن، تحقیق افزایش طول، میانگین تحقیق رشد وزن و تحقیق افزایش وزن دانست. نتایج این تحقیک به نظر می‌رسد اضافه کردن گیاهی افزایش جریان خرچنگ دراز آب شیرین ضرورت دارد. به علاوه چیزهای حاوی مقادیر بالای کلسیم، کارآیی نسبتاً بهتری را در نغذه این حیوان داشته و لذا، افزایش می‌گذارد میزان مناسب کلسیم در

Astacius leptodactylus

واژه‌های کلیدی: چیزهای خرچنگ، کلسیم، خرچنگ‌های دراز آب شیرین.

1. به ترتیب دانشجوی سابق دکتری، استادیار و دانشجوی سابق دکتری شیلات، دانشکده علوم دیما و مانع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران
2. استاد علوم دانست. دانشگاه کشاورزی. دانشگاه صنعتی اصفهان
3. دانشیار علوم دانست. دانشگاه کشاورزی. دانشگاه تربیت مدرس. تهران
4. دانشجوی سابق دکتری پیژنتی و در حال حاضر استادیار) دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شرق گیلان، لاهاجان

385
نخست عمده کلسیم بدن در سخت پوستان به صورت CaCO₃
معدنی در پوستن وجود دارد. در این مواد بافت اولیه در پوستن
اندازه معدنی پوستن دوباره جذب می‌گردد. در این هنگام
مقداری از مواد معدنی (حیدرید 700) به صورت گاسترولیت
در پوستن قادی معدن دنیه می‌شود (32). تقییاً

CaCO₃

علي رغم توجه فرآیند به پرورش گیره‌های طبیعی اطلاقات منطقه شده نسبتاً کمی راجع به نیازها علی‌گهه
پرورشی یا جاندار در سخت پوستن به‌دست‌آمده (13 و 16 و 21 و 22).
قدتان داشت کافی در مورد نیازهای غذایی گیره‌های طبیعی
ظراف توجه پرورش آن را محدود کرده است (5). البته در
خصوص پرورش و تغذیه بعضی از گیره‌های خرچنگ‌دار
تخلفات قابل ملاحظه‌ای در حال
انجام است. چنین تحقیقاتی در مورد چنین اشکالی به
نیازهای گیره‌ای این گونه مضرکرت گردیده‌اند (8). در این

CaCO₃

مطالعات دست‌بایی به اهداف استفاده گوناگونی دینال می‌شود که

CaCO₃

برخی از آنها عبارت‌اند از: براورد ارزش غذایی گیره‌های

CaCO₃

جاواری گواره کردن غذای خواری که خرخ خواری می‌باشد و رشد رشدان گروه‌هایی مانند کاراباش را امکان‌پذیر

CaCO₃

خواهد کرد. به همراه کاراهی‌های در پوستن به دنبال تحقیقات

CaCO₃

قائی (8). همچنین انتخاب یک چرخه مرجع برای مطالعات مقایسه‌ای

CaCO₃

کلسیم یک عنصر ضروری برای سخت پوستان و سایر

CaCO₃

جانوران دارای اسکلت کلسیم‌های مبتنی. این عنصر نقص قابل

CaCO₃

توجهی در اعمال جحایی در پوستن به ویژه در پوستن اندازه

CaCO₃

تغییر اساسی و پویی، سبب ایمنی و لخته شدن هور و رشد

CaCO₃

باقی می‌ماند. از این رو، پرورش کلسیم می‌تواند به سخت

CaCO₃

پوستن افزایشی آن باعث افزایشی مقداری کلسیم در این گام‌ها

CaCO₃

خواهد کرد. نسبت به گیره‌های خرچنگ‌دار، این گام‌ها

CaCO₃

سخت پوستن را محدود کنند. غلظت‌های بالاتر کلسیم این گام‌ها

CaCO₃

در پاتنگ‌های بهبود پوستن یا نسبت‌های باقی می‌ماند (6). در

CaCO₃

طی‌سنج و شرایط خطرناک آب‌های شیرین به طور

CaCO₃

مکرر در معرض غلظت‌های بالاتر کلسیم محلول قرار دارد. پس

CaCO₃

پرورش تردد نموده که کلسیم ممکن است به پوستن یک مورد

CaCO₃

کنده شود و باعث خرچنگ‌داری بیشتر می‌گردد. مشاهده‌های

CaCO₃

قابل ذکر مناسب در مکانیک که نیازهای خرچنگ‌دار، کلسیم 40 میلی‌گرم در

CaCO₃

لیتر می‌تواند این اهداف را نیز بهبود و تغییرات کند (18).
جبران گردید، بسیار مهم و حیاتی می‌باشد. امره توجه زیادی به پرورش خرچنگ‌دار ای آب‌های سبزی در شرایط مصنوعی معطوف شده است، اما اطلاعات مناسب در مورد میزان ضریب کلسیم در جیره مصنوعی این جنور را نداره. ویژه‌گونه‌های خرچنگ‌دار در زمان گزارشی (Astacus leptodactylus) با هدف مقایسه کارآیی جیره‌های دارای سطح مختلف کلسیم و تخمین مقدار مطلوب کلسیم در جیره غذایی این گونه در راستای افراد اولیه و کاهش هزینه و دفع آن اجاعه را بررسی کردند.

مواد و روش‌ها

جایگاه آزمایشی

برای انجام این آزمایش از بقعه‌های خرچنگ‌های دراز آب شیرین با دامنه و وزن ۷-۸ گرم استفاده شد. جایگاه آزمایشی این تحقیقات شیلاتی از روی رود واترتونه و سه گروه آزمایشی نمونه‌گیری گردید.

پروب زمان به‌طور تصادفی به‌دست آمد و مقدار

شاخ‌های کیفی آب در حوضچه‌های خرچنگ‌های پرورش به‌صورت تصادفی ۱۰ عضو با وزن متوسط ۸-۹ گرم در هر تک بایست برای اجرای آزمایش کلسیم (کلسیم) به‌صورت تصادفی مقدار مختلف کلسیم (شامل صفر، ۴، ۷ و ۱۰ گرم) در حوضچه‌ها نصب گردید.

مقدار ۵/۱۰ میلی‌گرم خرچنگ‌های دراز (۱۷) در هر تانک در صورت کاهش و ۵-۷ روز یک بار مقدار گفتگو با توجه به مصرف سیستم به‌کار برده شد. در تعداد اولیه ۱/۵ نفر در دوم معادل کمالی تغذیه و بسیار سبز که در آزمایش ۳ گروه از ستایش در طول دوره پرورش مقدار ۱۰ روز یک بار زیست صورت گرفت. این آزمایش در مجموع به‌مدت ۷۵ روز به‌طور انجامید (۳، ۶ و ۱۲). ترکیب جیره‌های آزمایشی در جدول ۱ آمده است.

ساخت و آماده سازی جیره‌های آزمایشی

به مدل حفظ سطح مواد معدنی به‌صورت کلسیم در
جدول 1. مواد خوراکی و ترکیب شیمیایی پنج جیره غذایی مورد استفاده در آزمایش

<table>
<thead>
<tr>
<th>اجزای جیره</th>
<th>صرف در کلسم</th>
<th>۱ درصد کلسم</th>
<th>۲ درصد کلسم</th>
<th>۳ درصد کلسم</th>
<th>۴ درصد کلسم</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>کازنین</td>
<td>۵۶/۸۰۲</td>
<td>۳۳/۸۰۲</td>
<td>۳۳/۸۰۲</td>
<td>۳۳/۸۰۲</td>
<td>۳۳/۸۰۲</td>
</tr>
<tr>
<td>زولاتین</td>
<td>۶/۶۰</td>
<td>۶/۶۰</td>
<td>۶/۶۰</td>
<td>۶/۶۰</td>
<td>۶/۶۰</td>
</tr>
<tr>
<td>دکسترن</td>
<td>۴/۸۰۶</td>
<td>۴/۸۰۶</td>
<td>۴/۸۰۶</td>
<td>۴/۸۰۶</td>
<td>۴/۸۰۶</td>
</tr>
<tr>
<td>نانامه</td>
<td>۹/۸۰۹</td>
<td>۹/۸۰۹</td>
<td>۹/۸۰۹</td>
<td>۹/۸۰۹</td>
<td>۹/۸۰۹</td>
</tr>
<tr>
<td>ساکرز</td>
<td>۱/۰۰</td>
<td>۱/۰۰</td>
<td>۱/۰۰</td>
<td>۱/۰۰</td>
<td>۱/۰۰</td>
</tr>
<tr>
<td>روغن سویا</td>
<td>۳/۸۰۶</td>
<td>۳/۸۰۶</td>
<td>۳/۸۰۶</td>
<td>۳/۸۰۶</td>
<td>۳/۸۰۶</td>
</tr>
<tr>
<td>روغن ماهی (کیلکا)</td>
<td>۳/۸۰۶</td>
<td>۳/۸۰۶</td>
<td>۳/۸۰۶</td>
<td>۳/۸۰۶</td>
<td>۳/۸۰۶</td>
</tr>
<tr>
<td>لستین</td>
<td>۱/۰۰</td>
<td>۱/۰۰</td>
<td>۱/۰۰</td>
<td>۱/۰۰</td>
<td>۱/۰۰</td>
</tr>
<tr>
<td>مخلوط ویتامین</td>
<td>۴/۸۰۶</td>
<td>۴/۸۰۶</td>
<td>۴/۸۰۶</td>
<td>۴/۸۰۶</td>
<td>۴/۸۰۶</td>
</tr>
</tbody>
</table>

مخلوط مواد معدنی بدن کلسم:

<table>
<thead>
<tr>
<th>کلسم</th>
<th>۱۸/۸۰۶</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>E</td>
<td>۰/۵۰</td>
</tr>
<tr>
<td>C</td>
<td>۰/۵۰</td>
</tr>
<tr>
<td>B</td>
<td>۰/۵۰</td>
</tr>
<tr>
<td>P</td>
<td>۰/۵۰</td>
</tr>
<tr>
<td>مخلوط</td>
<td>۱۹/۸۰۶</td>
</tr>
<tr>
<td>ترکیب شیمیایی</td>
<td>۴۹/۸۰۹</td>
</tr>
<tr>
<td>پروتئین</td>
<td>۴۹/۸۰۹</td>
</tr>
<tr>
<td>چربی</td>
<td>۴۹/۸۰۹</td>
</tr>
<tr>
<td>خاکستر</td>
<td>۴۹/۸۰۹</td>
</tr>
<tr>
<td>انرژی (کال/کگ)</td>
<td>۱۹/۸۰۹</td>
</tr>
</tbody>
</table>

کمترین حد ممکن و نیاز نامن یوشتوان از زولاتین و کازنین استفاده شد (۱۰ و ۲۳). برای ساخت جیره‌های آزمایشی ابتدا یک جیره پایه حاوی ۲۵ درصد پروتئین و ۷ درصد چربی (۱۰ و ۲۳) ارائه شده است. سپس با افزودن کلسترول به جیره پایه و کاهش میزان ساکرز چند جیره حاوی مقدار مختلف کلسترول و ساکرز در میان ۲۵ جیره به حساب می‌آمد. مواد Lindo (copy right 1999, realeas 6.1) خوراکی اولیه به صورت شکری خیمه تهیه گردید. و پس از اضافه نمودن رونه و آب مخلوط به صورت خمیر از یک چرخ کوشت دارای منافع خروجی با قطر ۲ میلی‌متر

کمترین حد ممکن و نیاز نامن یوشتوان از زولاتین و کازنین استفاده شد (۱۰ و ۲۳). برای ساخت جیره‌های آزمایشی ابتدا یک جیره پایه حاوی ۲۵ درصد پروتئین و ۷ درصد چربی (۱۰ و ۲۳) ارائه شده است. سپس با افزودن کلسترول به جیره پایه و کاهش میزان ساکرز چند جیره حاوی مقدار مختلف کلسترول و ساکرز در میان ۲۵ جیره به حساب می‌آمد. مواد Lindo (copy right 1999, realeas 6.1) خوراکی اولیه به صورت شکری خیمه تهیه گردید. و پس از اضافه نمودن رونه و آب مخلوط به صورت خمیر از یک چرخ کوشت دارای منافع خروجی با قطر ۲ میلی‌متر

کمترین حد ممکن و نیاز نامن یوشتوان از زولاتین و کازنین استفاده شد (۱۰ و ۲۳). برای ساخت جیره‌های آزمایشی ابتدا یک جیره پایه حاوی ۲۵ درصد پروتئین و ۷ درصد چربی (۱۰ و ۲۳) ارائه شده است. سپس با افزودن کلسترول به جیره پایه و کاهش میزان ساکرز چند جیره حاوی مقدار مختلف کلسترول و ساکرز در میان ۲۵ جیره به حساب می‌آمد. مواد Lindo (copy right 1999, realeas 6.1) خوراکی اولیه به صورت شکری خیمه تهیه گردید. و پس از اضافه نمودن رونه و آب مخلوط به صورت خمیر از یک چرخ کوشت دارای منافع خروجی با قطر ۲ میلی‌متر

کمترین حد ممکن و نیاز نامن یوشتوان از زولاتین و کازنین استفاده شد (۱۰ و ۲۳). برای ساخت جیره‌های آزمایشی ابتدا یک جیره پایه حاوی ۲۵ درصد پروتئین و ۷ درصد چربی (۱۰ و ۲۳) ارائه شده است. سپس با افزودن کلسترول به جیره پایه و کاهش میزان ساکرز چند جیره حاوی مقدار مختلف کلسترول و ساکرز در میان ۲۵ جیره به حساب می‌آمد. مواد Lindo (copy right 1999, realeas 6.1) خوراکی اولیه به صورت شکری خیمه تهیه گردید. و پس از اضافه نمودن رونه و آب مخلوط به صورت خمیر از یک چرخ کوشت دارای منافع خروجی با قطر ۲ میلی‌متر

کمترین حد ممکن و نیاز نامن یوشتوان از زولاتین و کازنین استفاده شد (۱۰ و ۲۳). برای ساخت جیره‌های آزمایشی ابتدا یک جیره پایه حاوی ۲۵ درصد پروتئین و ۷ درصد چربی (۱۰ و ۲۳) ارائه شده است. سپس با افزودن کلسترول به جیره پایه و کاهش میزان ساکرز چند جیره حاوی مقدار مختلف کلسترول و ساکرز در میان ۲۵ جیره به حساب می‌آمد. مواد Lindo (copy right 1999, realeas 6.1) خوراکی اولیه به صورت شکری خیме
تهیه ترکیب جیره‌های آزمایشی

به منظور آگاهی از ترکیب شیمیایی جیره‌های بکارگرفته در آزمایش، میزان پرتونین، صرب، خاکستر و رطوبیت جیره‌ها بر اساس روش‌های استاندارد آرازه‌شده در AOAC [16] تعیین گردیدند. میزان کربوهیدرات (NEF) از طریق تفاوت مجموع نسبت‌های رطوبیت، پرتونین، صرب و خاکستر از مقدار 100 به دست آمد. به منظور تخمین مقدار کلسیم در جیره از روش هضم شیمیایی با استفاده از استاندارد سنتزی خاکستر گردیدند. [AOAC, code: 927.02] سوخت فیزیولوژیک میدان 6 و 4 کیلو کالری به ترتیب برای هر گرم پرتونین، کربوهیدرات و صرب محاسبه شد (14).

روش آماری

در این آزمایش جیره‌های مورد نظر 3 تکرار در محیط برپورشی (Completely Randomized Design) به صورت کاملاً تصادفی (Randomized) توزیع گردیدند. به منظور محاسبه وری اندازه (گرم)، نرخ رشد (درصد)، نرخ رشد وزن جیره (درصد)، در مطالعه کربوهیدرات (گرم)، افزایش پوتاسیوم (گرم)، افزایش بیوتاکسی باریک (درصد) و افزایش پوشاک (گرم) داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار Excel برای ارزیابی و تحلیل آماری مورد استفاده قرار گرفتند. مقایسه کلی میانگین‌ها از طریق انتالس و ارایانس بک طرفه (ANOVA) و مقایسه تفکیکی میانگین تی‌نمارا به کمک آزمون چند گانه دانتسک (DMRT) اجرایی گردید.
جدول 2: تجزیه ترکیبی (اندازه‌گیری شده) چربی‌های آزمایشی

<table>
<thead>
<tr>
<th>ترکیب شیمیایی جیره</th>
<th>میزان کلریم (درصد)</th>
<th>(درصد)</th>
<th>صفر</th>
<th>(درصد)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>یلدن</td>
<td>35/8±8/4/1/3</td>
<td>25/2/1/5/4</td>
<td>35/7/5±6/8/1/2</td>
<td>25/4±6/2/4/1</td>
</tr>
<tr>
<td>کلسیم</td>
<td>0/5±2/5/5</td>
<td>0/5±1/5/5</td>
<td>0/5±1/5/0/1</td>
<td>0/5±1/5/5/5</td>
</tr>
<tr>
<td>نورتیس</td>
<td>35/7±5±6/8/1/2</td>
<td>25/4±6/2/4/1</td>
<td>35/7/5±6/8/1/2</td>
<td>25/4±6/2/4/1</td>
</tr>
<tr>
<td>فیبر</td>
<td>0/5±1/5/5</td>
<td>0/5±1/5/0/1</td>
<td>0/5±1/5/5/5</td>
<td>0/5±1/5/5/5</td>
</tr>
<tr>
<td>نکات</td>
<td>0/5±1/5/5</td>
<td>0/5±1/5/0/1</td>
<td>0/5±1/5/5/5</td>
<td>0/5±1/5/5/5</td>
</tr>
<tr>
<td>نصف</td>
<td>0/5±1/5/5</td>
<td>0/5±1/5/0/1</td>
<td>0/5±1/5/5/5</td>
<td>0/5±1/5/5/5</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| میزان کلریم موجود در غذا باشند.

رشته در چربی‌ها نشان دهنده است. به علاوه منبع فسفر موجود در چربی‌های آزمایشی نیز ناشی از ناخالصی برخی از مواد اولیه مصرف شده در چربی‌ها به ویژه کازین و زالاین می‌باشد. به همین حال تركیب شیمیایی چربی‌های آزمایشی بیش از لحاظ مقدار کلسیم تغییرات قابل ملاحظه‌ای را نشان داده و به نظر می‌رسد تغییری خرچنگ‌های دراز با یک چربی‌ها بتواند واکنش آنها در مقابل مقدار مختلف کلسیم موجود در غذا باشد.

تشخیص‌های رشد در شاه مگوها

میزان افزایش وزن خرچنگ‌های دراز تغذیه شده با چربی‌های مختلف از 0/5 تا 0/7/5 کرم متغیر بود (جدول 2). دانه‌های تغییرات میانگین رشد وزنی و طولی در چربی‌های مختلف به ترتیب 9/6/7 و 25/6/7 درصد به دست آمد (شکل 1). در گروه‌های افزایش وزنی با جیره‌های حاوی فلزات 1/5/7 کلسیم (1/5/7 درصد) رسید. زنی و طولی بهتری را نشان داده، به طوری که بیشترین رشد وزنی و طولی در چربی‌های دارای 3/4 درصد کلسیم و بیشترین رشد وزنی و طولی در چربی‌های دارای 3/4 درصد کلسیم مشاهده گردید. وکثر با وجود تفاوت‌های فوق الذکر بین میانگین افزایش وزن و طول

شکل 2: رشد وزنی و طولی گروه‌های افزایش وزنی با جیره‌های حاوی فلزات 1/5/7 کلسیم (1/5/7 درصد) رسید. زنی و طولی بهتری را نشان داده، به طوری که بیشترین رشد وزنی و طولی در چربی‌های دارای 3/4 درصد کلسیم و بیشترین رشد وزنی و طولی در چربی‌های دارای 3/4 درصد کلسیم مشاهده گردید. وکثر با وجود تفاوت‌های فوق الذکر بین میانگین افزایش وزن و طول
جدول 3. شاخص‌های رشد خرچنگ‌های دراز تغذیه شده با چهارهای واجد مقدار مختلف کلسیم

<table>
<thead>
<tr>
<th>شماره جهه</th>
<th>مقدار کلسیم در جهه (%)</th>
<th>آفزایش وزن (گرم)</th>
<th>آفزایش پوست (برنده)</th>
<th>میزان کارآیی غذا (%)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>10</td>
<td>0/3</td>
<td>1/4</td>
<td>3/5</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>10</td>
<td>0/2</td>
<td>1/3</td>
<td>1/5</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>10</td>
<td>0/1</td>
<td>1/2</td>
<td>1/6</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>10</td>
<td>0/0</td>
<td>1/1</td>
<td>1/8</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>10</td>
<td>0/0</td>
<td>1/0</td>
<td>1/10</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* 1: اعداد داخل پرانتز مقدار کلسیم در جهه را نشان می‌دهند.
* 2: میزان رشد وزنه (برنده) در طول دوره آزمایش (روز)/ وزن اولیه (روز) (وزن نهایی) (ووزن نهایی).
* 3: میزان رشد ویژه (برنده) در طول دوره آزمایش (روز)/ وزن اولیه (روز) (وزن نهایی) (ووزن نهایی).

** تیمار دوم در روز 30 آم به دست آمد در حالی که در تیمارهای چهارم و پنج، حداقل میانگین خرچنگ‌های دراز از دیگر دوره آزمایش حاصل شد.

تأمین کلسیم مورد نیاز از طریق جربه کلسیم این اندیشة شده در بدن در اوایل دوره آزمایش و کاهش این ذخایر در اواسته دوره می‌تواند در بروز نمایه‌گیری اتی در رشد تأثیر گذار باشد. این پرس تعداد پوست اندیش و صرف اثری و تلفات ناشی از به‌ندازه‌ای در این راستا ناگفته گرفت. گرچه فراوانی پوست اندیش خرچنگ‌های دراز در تیمارهای ولت سوم (به ترتیب 31 و 25 مورد) مشابه تیمارهای چهارم و پنج و پنجم و حیثی در پاراسیت در فرد تیمار اخیردرکرده بوده است ولی تلفات پیشر و همچنین انگیزه پوست اندیش بدون رشد وزنه و طول پایان ملاحظه سبب گردیده تفاوت ثابتی پیشر در آخر دوره آزمایش بین شکل‌های تکامل زمانی رشد خرچنگ‌های دراز مشاهده شود.

نتیجه رشد ویژه (SGR) و اکثر میانگین خرچنگ‌های دراز آزمایشی در موارد افراد و پیش‌نگاهی در آزمایشی به جنگل (جدول 3). پیش‌نگاهی افراد وزن ورود زمان (برنده) 6/29 درصد در خرچنگ‌های دراز تغذیه شده با چهارهای واجد 3 ردیت کلسیم.
شکل 1. میانگین رشد وزنی و طولی خرچنگهای دراز تغذیه شده با جیوهای حاوی متفاوت مختلف کلسیم

شکل 2. روند رشد خرچنگهای دراز آزمایش بر اساس سطوح مختلف کلسیم در جیوه و بیشترین بیوماس در خرچنگهای دراز تغذیه شده با جیوه دارای ۴ درصد کلسیم مشاهده گردید. از لحاظ آماری تفاوت بین میانگین ترکیب رشد و وزن در تیمارهای مختلف غیر معنی‌دار و یک اختلاف میانگین افزایش بیوماس از این حیث در تیمارها معنی‌دار بود (۵/۵۰). بر اساس بررسی‌های انجام شده نرخ رشد روزانه جهت خرچنگهای دراز بالغ ۱/۲۰ درصد گزارش شده است (۳). برای مراحل اولیه جوای خرچنگ دراز Astacus astacus از آزمایش‌های خود اگی میزان clarkii. Procambarus
شکل ۳. رابطه کلسیم جیره و افراشیز و در داراز بر اساس رگرسیون

بحث

تقریباً ۲/۴ درصد پیچ بینی شد.

در مقایسه با پایه‌های سایر محققین، میزان رشد ویژه به‌دست آمده برای گونه خرچنگ‌دار زیرین آزمایش Homarus americanus سخت بود (۲۸) و Penaeus japonicus (۲۰) را مشخص نموده‌اند. همچنین کمبود کلسیم در ماهی‌های پرورش‌پایه در آب‌های کم کلسیم نیز گزارش شده است. اگرچه راجع به نیاز خرچنگ‌های دراز به کلسیم جیره گزارش چندانی در دسترس نیست ولی همکاران (۱۸) اذعان کرده که این Hessen رس نیست و لی هنگام آزمایش افزایش وحدت در جدارز و افزایش وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارز وحدت در جدارزار در شرايط عدم مصرف تمکین یافته در جیره بود. نتایج 2/8 درصد در روز بود.
کارایی جیره‌های غذایی

کارایی جیره (FIR) مواد غذایی پایدار در افرایش
رشد حیوانات آزمایشی باشد. در این مطالعه میانگین نرخ کارایی جیره‌های مورد استفاده در دامنه ۰/۹۸-۸/۷۱ درصد نوسان داشت. چنین کارایی (۱/۶۹) در جیره حاوی ۴ درصد کلسم مشاهده گردید. با توجه به جدول ۳ مولم قریب کلسم به جیره‌های طبیعی نسبت به جیره‌های دارای کلسم، بالا از کارایی کمتر برخوردار هستند. بر اساس نتایج نفی کلسم مشاهده شد که در این جیره‌ها آزمایشی بر اورده آماده، میزان اکسکاتیو معناداري را داشت. کلسمی مختلف نشانگندند.

چنین ۴/۹۶/۷۱ درصد (FIR) با دست آمده در این تحقیق (۱/۶۹-۸/۷۱) در دست برخورد کرده‌اند. در نتایج به میزان کلسم کارایی جیره‌های غذایی مورد استفاده از Cherax quadricarinatus داده شده که کارایی جیره‌های مصرفی برای این جیره را ۰/۸۳ درصد بوده و کامپاران (۲/۵) نرخ کارایی غذایی جیره در افرایش اشکال کیرمزر (C. quadricarinatus) به قدره سطح کلسم در جیره آتشفشانی گرفته می‌شود. در این روش کامپاران (۲/۵) نرخ کارایی غذایی جیره‌های غذایی مورد استفاده در این جیره‌ها بر اساس نتایج کلسم مشاهده شد که در این جیره‌ها آزمایشی بر اورده آماده، میزان اکسکاتیو معناداري را داشت. کلسمی مختلف نشانگندند.

در این مطالعه به منظور بررسی میزان پیش‌بینی کلسم در اورده آماده نشان داده شد که کلسمی مختلف به دست آمده در این روش کامپاران (۲/۵) نرخ کارایی غذایی جیره‌های غذایی مورد استفاده در این جیره‌ها بر اساس نتایج کلسم مشاهده شد که در این جیره‌ها آزمایشی بر اورده آماده، میزان اکسکاتیو معناداري را داشت. کلسمی مختلف نشانگندند.

رونه تغییرات میزان آزمایشی کلسمی در اورده آماده بر اساس نتایج چنین کارایی جیره‌های غذایی در محیط آبیاری مختلف می‌باشد. گزارش طور که در شکل ۴ مولم است کاهش می‌شود که در این روش کامپاران (۲/۵) نرخ کارایی غذایی مورد استفاده در این جیره‌ها بر اساس نتایج کلسم مشاهده شد که در این جیره‌ها آزمایشی بر اورده آماده، میزان اکسکاتیو معناداري را داشت. کلسمی مختلف نشانگندند.
جدول 4. درصد ماندگاری خرچنگ‌های دراز تغذیه داده با جیره‌های حاوی سطوح مختلف کلسیم در طول دوره آزمایش

<table>
<thead>
<tr>
<th>شماره جیره</th>
<th>مقدار کلسیم در هر گرم (mg)</th>
<th>از روز 0 تا 300</th>
<th>از روز 300 تا 600</th>
<th>کل دوره 175 روز</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>183/23</td>
<td>56/11</td>
<td>96/55</td>
<td>40/55</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>174/42</td>
<td>59/27</td>
<td>97/56</td>
<td>40/55</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>183/32</td>
<td>59/27</td>
<td>97/56</td>
<td>40/55</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>159/24</td>
<td>62/22</td>
<td>96/46</td>
<td>40/55</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*اعادد داخل پرانتز مقدار کلسیم در جیره را نشان می‌دهد. SD میانگین ±. اعداد در یک ستون با حروف متفاوت دارای اختلاف معنی‌دار هستند (P < 0.05).*(

![جدول 4. درصد ماندگاری خرچنگ‌های دراز تغذیه داده با جیره‌های حاوی سطوح مختلف کلسیم در طول دوره آزمایش](image)

**شکل 4. روند تغییرات ماندگاری خرچنگ‌های دراز آزمایشی در طول دوره پروشر**

![شکل 4. روند تغییرات ماندگاری خرچنگ‌های دراز آزمایشی در طول دوره پروشر](image)

انفجار باشند (فضای موجود به ازای هر خرچنگ‌دراز 250 سانتی‌متر مربع بود). بروز بلایی در اواخر دوره (بین 20 تا 30 درصد) باعث گردید فضایی بیشتری در اختیار خرچنگ‌های دراز باقی ماند. گرفت و لذا از میزان مرگ و میر آنها کاسته شد. کاهش فضایی در اواخر دوره آزمایش در غالب تیمارها بسیار چشمگیر بود. طریق که ماندگاری در آنها به مرحله تیمار و پایداری رسید. این شهرت زمانی اتفاق افتاد که فضای مناسب حدود 0-400 سانتی‌متر مربع به ازای هر خرچنگ‌دراز فراهم گردید. داروی مارپیش (12 %) سلادا و همکاران (9) در طول یک آزمایش 0-60 روزه بی تریب دیش ماندگاری 0-75 درصد و 0-5 درصد را به دست دهور (ماد دوم) سیر زنولی پیدا کرد و در نهایت به حالت ثابت و پایداری رسید. نوسان میزان ماندگاری در تیمار دوم (1 درصد کلسیم) و دچار (3 درصد کلسیم) نیز تندیدهک به هم‌بود. در این تیمارها در اواخر دوره پروشر کاهش چشمگیری در ماندگاری رخ داده و در اواست دوره بعد از رسیدن به بیل تیمارها کوتاه مدت، به شدت توز نافذ. تیمارهای اخیر در اواخر دوره آزمایش به لحاظ ماندگاری از نسبی برخوردی بودند.

همانطور که از نتایج این مطالعه مشخص است (جدول 4 و شکل 4) میزان فضایی با طول 2 میزان تیمارها در اکثر تیمارهای آزمایشی در این دوره پروشر نسبتاً زیاد بود. این وضعیت ممکن است بر اثر تراکم زیاد خرچنگ‌های دراز در مخازن پروشر اتفاق...
نتیجه گیری

بر اساس یافته‌های این تحقیق به نظر می‌رسد اضافه کردیم کلسیم به جیره خرچنگ‌دار آب شیرین به مقدار بهره‌برداری و افزایش مانگ‌داری ضرورت دارد. عملکرد جیره‌های غلوتل‌های بالایی گروه کلیسیم (4-0 رد) و میزان کاراکتر نسبتاً بهتر از در میزان کلسیم (2 رد) و کمتر از 3 رد در نظر گرفته شود. از جایی که جیره‌های بهتر رفته در این مطالعه فاقد مکمل کلسیم بودند، بنا بر این لازم است جهت مشخص شدن و افزایش خرچنگ‌داری به اثرات متقابل احتمالی بین کلسیم و فسفر جیره، کاراکتر جیره‌های دسته مطلوب مختلف کلسیم و فسفر نیاز به تغذیه این گونه مورد بررسی قرار گیرد. چون در آن صورت مواد موجود به جیره‌های کاربردی محتوای میزان مناسب کلسیم و فسفر به مقدار حصول افزایش بیشتر و تشکیل دلخواه همچنین کاهش هزینه غذا و در نهایت دست بازی به سودمندی بیشتر در عملیات پرورش خرچنگ‌دار امکان پذیر خواهد شد.

منابع مورد استفاده


آورده، گاوبرت و آلورت (47) فضای مورد نیاز برای هر 1000 گرم وزن جیره خرچنگی دراز (الرو) 2670 سانتی‌متر مربع برابر کردن. جاور و همکاران (19) در مطالعه تحقیقاتی که در فضای 40 سانتی‌متر مربع به ارایه هر 1000 گرم وزن جیره خرچنگی دراز کافی نیوود و باعث کاهش چربی‌های میزان جنس خواندن و داشتن جیره خرچنگی دراز می‌گردید. اما افزایش فضا حدود 450 سانتی‌متر مربع تا حدود زیادی می‌تواند از پروپ یپیده درمان ممکنی به صورت اموزش و میزان لقای را کاهش دهد.

در این آزمایش بررسی احتمال در میزان مانگ‌دارای بین تیمارهای مختلف در اواخر دوره پرورش جای اتمال و عملکرد دارد. چرا که این تفاوت‌ها می‌تواند منجر از تاریک و ارتش غذایی جیره‌های آزمایشی باشد. همانطور که در جدول 2 و نمودار 3/2 میزان لقای جیره‌های دراز در تیمارهای چهارم و پنجم در اواخر دوره آزمایش نسبتاً کاهش یافته‌است. این حالت که این شاخص در سایر تیمارها هم چنان سبب می‌شود تا نشان داده که تعداد پرورش اندام در بستر تیمارها به جز تیمار دوم مشابه هم بوده‌اند. با توجه به گزارش ولکات (23) که اظهار داشته کم‌بود مواد مغذی به لحاظ تغذیه ای عامل تنظیم کندنگ اشباع و هم جنس خواری در خرچنگی دراز محسوب می‌شود، می‌توان اذعان نمود که بروز تلفات پرورش اندام در اثر رشد به دیده‌ای هم جنس خواری به منظور تأمین کلسیم مورد نیاز بدن و همچنین عدم