اثر سطوح مختلف کلسیم بر میکروب‌های رشد و ماندگاری خرچنگ دراز

(Astacus leptodactylus)

آب شیرین

عباس زمرتکش، جواد پور رضا، علی‌محمد عابدیان، فردی شیری‌داری ۳ علمیرضا ویلی پور و
کتابی کریم زاده

چکیده

این تحقیق با هدف مقایسه کاراکتریت جیره‌های حاوی مقدار متفاوت کلسیم (مصرف، صفر، ۱، ۲ و ۳ درصد) در تغذیه خرچنگ دراز آب شیرین، انجام شد. به منظور اطمینان از صحت نتایج جدول‌های آمار و جدول‌های مسئول دیگری از ۱۵ نتایج (هر نتایج محدود به ۱۰۰ لتر) آب (W) و با تراکم ۱۰ عدد به ازای هر نتایج و در ابزار (SPR) و در ابزار ژن‌های نمایشگر (SR) کاراکتر جیره (SCR) و رشد و رشد فيوسی (WR) و ترمیمی نتایج مورد ارزیابی قرار گرفت. دامنه تغییرات مانگنی‌گر افزایش و زن. مانگنی‌گر نرخ افزایش وزن. مانگنی‌گر نرخ افزایش طول. مانگنی‌گر نرخ ژن و ژن و همبستگی کلیه نتایج با جیره‌های حاوی ژنتیک بالای کلسیم (۲ درصد) رشد وزنی و طولی بهتری را نشان دادند. اما بین مانگنی‌گر این اخلاقيات در این مطالعه مختلفی وجود داشت. بیوماس خرچنگ‌های دراز با موازات افزایش ژنتیک کلسیم در جیره افزایش یافته کرد. به همین دلیل که کم‌ترین مقدار افزایش بیوماس (۵۵ درصد) در شاخص میکرو‌های نغیزات با جیره‌های حاوی کلسیم افزایش یافته در روز (۵۰ درصد) برابر ۴ درصد میلی‌متری می‌گردد. مانگنی‌گر مطلوب کلسیم در این ابزار نسبت به ۴ درصد میدان می‌گردد. ۴ درصد کلسیم مشاهده گردید. بر اساس آنالیز رگرسیون گزارش نمایش مقادیر آب ۳ درصد میلی‌متری می‌گردد. مانگنی‌گر مطلوب کلسیم در جیره ژنتیک بالای کلسیم (۷۵ درصد) در جیره حاوی ۷ درصد کلسیم و بیشترین مقدار آن (۷۵/۷% در جیره حاوی ۴ درصد کلسیم) با استفاده از مانگنی‌گر مانگنی‌گر خرچنگ‌های دراز در تیمار مانگنی‌گر خرچنگ‌های دراز در تیمار مانگنی‌گر خرچنگ‌های دراز در تیمار مانگنی‌گر خرچنگ‌های دراز در تیمار مانگنی‌گر خرچنگ‌های دراز در تیمار مانگنی‌گر خرچنگ‌های دراز در تیمار مانگنی‌گر خرچنگ‌های دراز در تیمار M برای این تحقیق به همکاری این مسئول مسئول کلسیم بی‌جهت خرچنگ‌های دراز آب شیرین ضرورت دارد. به علاوه به جیره‌های حاوی مقدار بالای کلسیم کاراکتر یکسان‌پایی را این تحقیق این حیوان داشته و لذا پیشنهاد می‌گردد مانگنی‌گر مانگنی‌گر کلسیم در

Astacus leptodactylus

وژه‌های کلیدی: جیره، کلسیم، خرچنگ‌های دراز آب شیرین.

1. به ترتیب دانشجوی سابق دکتری، استادیار و دانشجوی سابق دکتری شیلات، دانشگاه علوم دریا و منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس، نور
2. استاد علوم دانشگاه شیراز، دانشگاه شیراز، دانشگاه صنعتی اصفهان
3. دانشیار علوم دانشگاه شیراز، دانشگاه شیراز، دانشگاه تربیت مدرس، نور
4. دانشجوی سابق دکتری بیولوژی دریا (و در حال حاضر استادیار) دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شرق کیان، لاهیجان

385
مقدمه

قانون توجه روابط به پوروس خرچنگ‌های درآمآر آب شیرین

اطلاعات منجر شده نسبتاً کمی راجع به نیازها غذایی گونه‌های

پوروش یا جنادار در استرمن باشند (۱۲ و ۱۳) و (۲۲)...

 فقدان داشت کافی در مورد نیازهای غذایی خرچنگ‌های دراز

ظرافاً توصیه پوروش آن را محروم کرده است (۵). البته به

خصوص پوروش و غذایی بخشی از کلیه‌های خرچنگ‌دار

تحکیقات قابل ملاحظه‌ای در حال انجام است. چنین تحقیقاتی در مورد گونه‌های مختلف غذایی و

نیازهای جنادار یا گونه مشابه کردند (۸). در این

مطالعات دست یافتن به هدف گوناگونی دانل می‌شود که

برخی از آنها عباراتند از: برآورده ارزش غذایی جنادار

حاوت خوراکی به غذایی معنی‌داری ممکن است. به ترتیب

شراپ کنترل به محیطی پوروش داده می‌شود؛ شناسایی

غذای خیلی خوراک که نیز بالای رشد و منادگذاری را سبب

گردیده و رنگ‌گیری مناسب نسبت به شدت در این

همچنین انعطاف یک جهت مرجع برای مطالعات مقایسه‌ای (۸).

کلیه‌ای که عنصر ضروری برای ساخت پوروش و سپار

جانادار در اکسلت کلیسیم می‌باشد. این عنصر نقص قابل

توجه در اعمال حیاتی ساخت پوروش به ویژه در پوروش اندازی،

نظم انسدادی و پیوسته، سیستم اینی و لغتنی خون و رشد

افرا. می‌تواند از اندازه رشد در جناداری به وسیله

پوروش اندازی اتفاق می‌افتد. به طور پوروش اندازی نیاز به منابع

خرچنگ‌دار، لذا فقدان کلیسیم ممکن است نرخ رشد

ساخت پوروش را محروم کند. غفلت‌های بالایی کلیسیم ذخیره شده

در پایه‌های یا پوروش در نیاز هر یک به‌دست‌بگیرد (۶). در

طبیعی و در رابطه پوروش، خرچنگ‌دار آب شیرین به طور

مکرر در معرض غفلت‌های پایین کلیسیم محروم قرار دارد. پس

پوروش تردد نمود که کلیسیم ممکن است به عنوان یک عنصر محروم

کنده رشد و تولید خرچنگ‌دار عمل کند. متشاهدات جمعیت‌های

قابل رشد مناسب در مکان‌هایی که از کلیسیم ۴۰ میلی‌گرم در

لیتر می‌تواند ایجاد را تقویت و تصدیق کند (۸).

CaCO3

بخش عمده کلسیم بدن در ساخت پوروش به صورت

مغذی در پوروش و جوهری دارد. در این موضوعات بالا از پوروش

اندازه مغذی پوروش جواهری به صورت در این یک‌تغییر

مقداری از مغذی مغذی (حدود ۷۰٪) به صورت گاستروپلیتی

در بخش قدامی مغذی به صورت بافتی (۳۷) تئوری (Gastro liths)

۲۷٪ از این نیز به صورت محول از طریق فیزیکی به محتوی

ترحیم گردیده و ۵۵٪ باقی‌مانده نیز به عنوان پوروشی قدامی در

پوروش اندازی یا پوروشی تهیه پوروش از کلیسیم مغذی به مظهر سفت و

محکم می‌باشد. پوروشی یا پوروشی به کلیسیم مغذی استفاده از

برای اندازه یا پوروشی که به کلیسیم مغذی استفاده در

گاستروپلیتی یا تهیه کلیسیم مغذی به کلیسیم مغذی (۱۲ و ۳۷)

و یک منبع خارجی و ضروری برای کلیسیم، به صورت بک حیات و

اسکلت مغذی شاید می‌توانید آب شیرین به صورت یک حیات و

محفظه بازیگری در برای پوروشی از انگل‌های مغذی می‌کند و آن را

در مسائل ممکن یک بخشی از کلیسیم مغذی که در این فیزیک به کلیسیم برود

پوروشی یا پوروشی قابل توجهی که کلیسیم مغذی نیاز را از طریق

غذا و جوهری که نقاط از گیری مغذی قدامی نیز تأمین گردید (۲۷).

۱۶۰ می‌باشد. قادرونی مقداری قابل توجهی که از کلیسیم نیاز را از طریق

خرچنگ‌دار غذای مشخص نشده است (۱۸).

در ساخت پوروش غلظت کلسیم در محیط ممکن است با

علاوه کردن دروغ همکاری باید پذیرفته شود. البته پرده توجه داشت

که چنین دست کاری باید می‌توانند هزینه‌هایی باشد و مشکلات

دبیری را به باز آورد (۲۱) بنابراین از احتیاط اکولوژیک،

فیزیولوژیک و پوروشی معلوم نمودن این که چه مقدار از کمود

کلسیم در آب می‌تواند به وسیله جوهری کلسیم از طریق غذا

۳۸۶
جربان گردید، بسیار مهم و حیاتی می‌باشد.

امروز، توجه زیادی به پرورش خرچنگ‌داران آب شیرین در شرایط مصنوعی معروف شده است، اما اطلاعاتی کافی در مورد این میزان مناسب کلیسم در جربان مصنوعی این جنگلهای به

*Astacus leptodactylus* در دسترس نمی‌باشد. لذا این تحقیق

با هدف مقایسه کارآی جهانی دارای سطح مختلف کلیسم

و تخمین مقدار مطلوب کلیسم در جربان‌های این گونه در

رستای آفرینی تولید و کاهش هزینه غذای آب انجام رسیده است.

مواد و روش‌ها

جویان آزمایشی

برای انجام این آزمایش از جربان‌های دراز آب شیرین با دامنه وزنی 0-8 گرم استفاده شد. جویان آزمایشی از*Astacus leptodactylus* در شرایط حیاتی، مناسب شناخته شدند. آزمایش‌ها که در حوضچه ذخیره و نانکه‌های پرورش

جاده متفاوت نبوده است.

شبه میکروسپوریایی از زیست سنجی به تعداد 20 عدد با وزن متوسط 0-8 گرم در هر تانک پرورش رها سازی شدند. این موجودات با 5 جربان آزمایشی حاصل مقادیر مختلف کلیسم (شامل صفر، 2، 4 و 6 درصد) در سه نگهداری در مجموعه 15 تانک مورد تغذیه قرار گرفتند. غذاهایی روزه‌انه سه بار در هر تانک مقدار 5/8یومس خرچنگ‌های دراز (192) در هر تانک صورت قدرت و 0-7 یک بار مقدار غذایی به چیده مصرف غذا اصلاح گردید. در صورت کاهش مقدار غذایی به چیده مصرف غذا اصلاح گردید. در صورت کاهش مقدار غذایی به چیده مصرف غذا اصلاح گردید. در صورت کاهش مقدار غذایی به چیده مصرف غذا اصلاح گردید. در صورت کاهش مقدار غذایی به چیده مصرف غذا اصلاح گردید. در صورت کاهش مقدار غذایی به چیده مصرف غذا اصلاح گردید. در صورت کاهش مقدار غذایی به چیده مصرف غذا اصلاح گردید. در صورت کاهش مقدار غذایی به چیده مصرف غذا اصلاح گردید. در صورت کاهش مقدار غذایی به چیده مصرف غذا اصلاح گردید. در صورت کاهش مقدار غذایی به چیده مصرف غذا اصلاح گردید. در صورت کاهش مقدار غذایی به چیده مصرف غذا اصلاح گردید. در صورت کاهش مقدار غذایی به چیده مصرف غذا اصلاح گردید. در صورت کاهش مقدار غذایی به چیده مصرف غذا اصلاح گردید. در صورت کاهش مقدار غذایی به چیده مصرف غذا اصلاح گردید. در صورت کاهش مقدار غذایی به چیده مصرف غذا اصلاح گردید. در صورت کاهش مقدار غذایی به چیده مصرف غذا اصلاح گردید. در صورت کاهش مقدار غذایی به چیده مصرف غذا اصلاح گردید. در صورت کاهش مقدار غذایی به چیده مصرف غذا اصلاح گردید. در صورت کاهش مقدار غذایی به چیده مصرف غذا اصلاح گردید. در صورت کاهش مقدار غذایی به چیده مصرف غذا اصلاح گردید. در صورت کاهش مقدار غذایی به چیده مصرف غذا اصلاح گردید. در صورت کاهش مقدار غذایی به چیده مصرف غذا اصلاح گردید. در صورت کاهش مقدار غذایی به چیده مصرف غذا اصلاح گردید. در صورت کاهش مقدار غذایی به چیده مصرف غذا اصلاح گردید. در صورت کاهش مقدار غذایی به چیده مصرف غذا اصلاح گردید. در صورت کاهش مقدار غذایی به چیده مصرف غدا...
جدول 1. مواد خوراکی و ترکیب شیمیایی پن جیره غذایی مورد استفاده در آزمایش

<table>
<thead>
<tr>
<th>جیوه</th>
<th>صفر درصد کلسیم</th>
<th>۱ درصد کلسیم</th>
<th>۲ درصد کلسیم</th>
<th>۳ درصد کلسیم</th>
<th>۴ درصد کلسیم</th>
<th>۵ درصد کلسیم</th>
<th>۶ درصد کلسیم</th>
<th>۷ درصد کلسیم</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>کالرژ</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
</tr>
<tr>
<td>گلابی</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
</tr>
<tr>
<td>دکسترین</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
</tr>
<tr>
<td>نانهای</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
</tr>
<tr>
<td>سالز</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

مخلوط مواد معدن یک کیلوگرم (g/kg):
- MgSO4.7H2O: 0/10
- Na2SeO4: 5/5
- CuSO4.5H2O: 3/0
- FeSO4.7H2O: 0/5
- MnSO4.H2O: 0/5
- NaCl: 3/8

MgSO4.7H2O: 0/10
Na2SeO4: 5/5
CuSO4.5H2O: 3/0
FeSO4.7H2O: 0/5
MnSO4.H2O: 0/5
NaCl: 3/8

| انرژی(کال/کیلوگرم) | 35/000 * | 35/000 * | 35/000 * | 35/000 * | 35/000 * | 35/000 * | 35/000 * | 35/000 * |

کمترین حد ممکن و نیاز نامنی پرورشی از ژلاین و کالرژ

بازفته شده در ۱۳ و ۲۳ بیمار مورد ارزیابی قرار گرفتند. چربی پایه حاره ۱۳۵ درصد پرونده و ۷ درصد چربی

به جیره پایه و کاهش عضای سلولر، ۴ جیره حاوی مقادیر مختلف کلسیم به‌ویژه گریدی. در کل ۵ جیره حاوی عضای ناهنجار

کلسیم شامل صفر، ۱/۲، ۲/۵، ۲/۷ درصد ساخته شده و در

آزمایش مورد استفاده قرار گرفتند (جدول ۱). جیره پایه به

۳۸۸
نتیجه تقابلی جیره‌های آزمایشی

به منظور تهیه جیره‌های با سطح مواد غذایی یکسان از مواد خاصی استفاده گردید. کازینو و زلاتک، با شرایط اصولی بروتون و روانی‌ها سویا و ماهی کیکیلی به منظور تأمین چربی جیره در نظر گرفته شدند. علاوه بر مواد ذکر شده سایر موادیکار رفته در جیره نیز طوری انتخاب گردیدند که به لحاظ محتوای عنصر عمدی به ویژه کلسیم کمترین مقدار را در برابر 100 ه avere نمایند. با وجود خلوص بالای مواد استفاده از آزمایشی برنده حصول اطمنی از ترکیب شیمیایی آنها برای بهترین کیفیت گردید. تجزیه تقابلی جیره‌ها نشان داد که میزان بروتون در آنها از 0/30 درصد (جهش فاقد) کمترین کلسیم) تا 0/10 درصد (جهش حاوی کمترین کلسیم) متغیر می‌باشد (جدول 2). لذا علوم می‌گردد که تغییرات بروتون در جیره‌ها قابل افزایش است. مقدار 2% در جیره‌های نوسان نشان دهنده به طوری که جیره حاوی 4% درصد کلسیم از کمترین (0/25 درصد) و جیره فاقد مکمل کلسیم از بین بروده است. میزان بروتون و خاکستر در جیره‌های آزمایشی رابطه معکوس داشت. به گونه‌ای که با افزایش خاکستر در جیره‌ها از میزان بروتون آنها کاهش یافت. در نهایت در اثر افزایش مکمل کلسیم با سولوژ به منظور افزایش سطح مواد نیاز کلسیم در جیره‌ها به وجود آمد. هم‌شوره گردید که در جدول 2 مشخص است میزان کلسیم در جیره باعث 1/400 درصد یکنواختی با کازینو، خاکستر و سولوژ به کار

روش آماری

در این آزمایش جیره‌های مورد نظر 3 گروه در محیط یکپارچه (Completely Randomized Design) به صورت کاملاً تصادفی توزیع گردیدند. به منظور محاسبه ورود نهایی (گرم)، نرخ رشد (درصد)، نرخ رشد وزنه خاکستر و خاکستر (درصد) بر اساس روشهای استاندارد آموزش داده می‌شد. [AOAC, Code: 927.02] نسبت خیزش بروتون، خاکستر از مقدار 100 به دست آمد. به منظور تخمین مقدار کلسیم در جیره‌ها از روش هضم شیمیایی با استفاده از القای غلیظ و در تهیه بیولوژیکی انجام شدند. [DMRT] برای هر گروه برونین، گروه‌ها و چربی محاسبه شد (14).

عکور داده شده با صورت رشته‌ی آزمایش و در آن رشته‌ی پر روز
سینی‌ها استیل بخش گردید و جهت خشک گشدن در داخل ستگاه خشک کن به مدت 36 ساعت در درجه حرارت 50-60 درجه سانتی متر قرار داده شد. رشته‌ی خشک گشدن به طاق گردیدن با رطوبه که از آن 2 میلی‌متر شکسته شده و پس از بستن بندی در کیسه‌های تایلویی در فریزور (درجه حرارت 20 درجه سانتی متر) تا زمان مصرف نهایی گردیدن.
جدول 2: تجزیه ترکیبی (اندازه‌گیری شده) جیره‌های آزمایشی

<table>
<thead>
<tr>
<th>میزان کلسیم (درصد)</th>
<th>ترکیب شیمایی جیره</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>26/411/0.27</td>
<td>پروتئین</td>
</tr>
<tr>
<td>22/681/0.20</td>
<td>چربی</td>
</tr>
<tr>
<td>12/961/0.13</td>
<td>فیبر</td>
</tr>
<tr>
<td>11/861/0.24</td>
<td>هاکستر</td>
</tr>
<tr>
<td>11/861/0.24</td>
<td>NFE</td>
</tr>
<tr>
<td>11/861/0.24</td>
<td>کلسیم</td>
</tr>
<tr>
<td>11/861/0.24</td>
<td>فسفر</td>
</tr>
</tbody>
</table>

انرژی کل (کیلوکالری / کیلوگرم): 3512/25/87/15

خرچنگ‌های دراز تغذیه شده با جیره‌های مختلف این تفاوت‌ها معیار دار تبودند. به نظر می‌رسید افت وزنی و طولی در تیمارهای اول و دوم با کمک کلسیم در جیره ارتباط داشته باشد. احتمال دارد فقدان کلسیم در جیره موجب استرس برای خرچنگ‌های دراز را فراهم آورد و به لحاظ فیزیولوژیک جیوهای را تحریک به پوست‌نامتانداری نماید. در این شرایط با وجود رخداد پوست‌نامتانداری مکن است رشد وزنی و طولی قابل توجهی در خرچنگ‌های دراز مشاهده نگردید.

به علاوه کمک کلسیم در غذا باعث عدم تشکیل کاستروئلیت (Gastroliths) در خرچنگ‌های دراز شده و می‌تواند پوست اندامی آن را به تأخیر انداز (8). میزان کلسیم جیره می‌تواند شدت جذب کلسیم به وسیله آب‌نشین و شدت جذب کلسیم از دیواره لوله گوارش را متأثر نماید. در شرایط کمبود کلسیم در جیره به منظور جیره بخشی از کلسیم مورد نیاز می‌تواند از جذب آبشین و انتقال از دیواره رود ثابت می‌شود. در این حالت مکن است بر اثر فعالیت زیاد سبیان‌های جاذب کلسیم مقدار این عنصر بهتر باشد و جذب شده و در بدن استفاده شود. انجام این عملیات مستلزم رفته در جیره‌ها نشان دستگاه هاست. به علاوه معنی فسفر موجود در جیره‌های آزمایشی نیز ناشی از تغذیه در یک مواد اولیه مصرف شده در جیره‌ها به ویژه کازنی و زلائین می‌باشد. به همین رابطه کلسیم تغییرات قابل ملاحظه‌ای را نشان نداده و به نظر می‌رسد تغذیه خرچنگ‌های دراز با این جیره‌ها بتواند و اکثری اینها در مقابل مقدار مختلف کلسیم موجود در غذا باشد.

شاخص‌های رشد در شاه میگوها

میانگین افزایش وزن خرچنگ‌های دراز تغذیه شده با جیره‌های مختلف از 2/73/18 تا 2/07/18 گرم معطر بود (جدول 3). دانه‌ها تغییرات میانگین نرخ رشد وزنی و طولی در تیمارهای مختلف به ترتیب 9/84-9/74/24 و 24/15 درصد به درصد آماده (شکل 1). در کل خرچنگ‌های دراز تغذیه شده با جیره‌های جایی فتعلق‌های لاک پلاستیک (نرخ رشد و طولی) بهتری‌های نشان داده، به طوری که بیشترین رشد وزنی و طولی در تیمارهای دارای 4 درصد کلسیم و بیشترین رشد طولی در جیره‌های اول و 4 درصد کلسیم مشاهده گردید. 

با وجود تفاوت‌های فوق الذکر بین میانگین افزایش وزن و طول
جدول 3- شاخص‌های رشد خرچنگ‌های دراز تغذیه شده با چهارده و یافته معادلات مختلف کلسیم

<table>
<thead>
<tr>
<th>شماره کاراکتر غذا (٪)</th>
<th>SGR</th>
<th>وزن کاراکتر غذا (گرم)</th>
<th>کلسیم</th>
<th>وزن کاراکتر غذا (گرم)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>11/33 ± 0/45</td>
<td>3</td>
<td>1/2 ± 0/15</td>
<td>3</td>
<td>1/2 ± 0/15</td>
</tr>
<tr>
<td>8/11 ± 0/87</td>
<td>2</td>
<td>1/2 ± 0/11</td>
<td>2</td>
<td>1/2 ± 0/11</td>
</tr>
<tr>
<td>8/77 ± 0/17</td>
<td>1</td>
<td>1/2 ± 0/05</td>
<td>1</td>
<td>1/2 ± 0/05</td>
</tr>
<tr>
<td>14/01 ± 0/03</td>
<td>0</td>
<td>1/2 ± 0/05</td>
<td>0</td>
<td>1/2 ± 0/05</td>
</tr>
<tr>
<td>14/93 ± 0/87</td>
<td>0</td>
<td>1/2 ± 0/05</td>
<td>0</td>
<td>1/2 ± 0/05</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*میانگین ± SD* : اعداد در یک ستون حاصل از تهیه و مقایسه با چهارده کلسیم موجب افزایش رشد خرچنگ‌های دراز گردیده است.

در اثر سطوح مختلف کلسیم بر معیارهای رشد و مانگری خرچنگ‌های دراز...
شکل ۱. میانگین رشد وزنی و طولی خرچنگ‌های دراز تغذیه شده با جیره‌های حاوی متفاوت مقدار کلسیم

شکل ۲. روند رشد خرچنگ‌های دراز آزمایش بر اساس سطوح مختلف کلسیم در جیره و بیشترین بوماس در خرچنگ‌های دراز تغذیه شده با جیره دارای ۴ درصد کلسیم مشاهده گردید. از لحاظ آماری تفاوت بین میانگین رشد و وزه تیمارهای مختلف غیر معنی‌دار و در اختلاف میانگین افزایش بوماس از این حیث در تیمارها معنی‌داری دارد (آ / ۰.۰۵).

بر اساس بررسی‌های انجام شده نشان داد که رشد روزانه جهت خرچنگ‌های دراز بالغ (نر) ۲۰/۰ درصد گزارش شده است (۳۳). در سال ۱۹۸۵، در آزمایش‌های خود Ackefors برای مراحل اولیه جوانی خرچنگ‌های دراز Astacus asticus.
تقریباً 3/4 درصد پیش بینی شد.
دست آوردهای تحتی نیاز به کلیسی برای Homarus americanus سخت پیشنهاد مانند (52) و Penaeus japonicus کمک کلیسی در ماهی‌های پرورش یافته در آب‌های کم کلیسی نیز گزارش شده است. اگرچه راجع به نیاز خرچنگ‌های دراز به کلیسی جبره گزارش چندانی در دست رس نیست ولی همکاران (18) اذعان کرده که این Hessen جوانان نیز به معنای کلیسی موجود در جبره وابستگی دارند. به اعتقاد این محققین تأثیر مکمل‌های کلیسی در جبره حداکثر به دو عامل برخوردار اند: این دو عامل عبارتند از: قدرت جذب کلیسی از طریق دیواره هولو گوارش و کمیت مکمل کلیسی در جبره. بر اساس این تحقیقات جذب کلیسی در خرچنگ‌های دراز غذایه بشنویم غنی از کلیسی پراکندهٔ روتوس می‌تواند بالاتر باشد ولی جذب کلیسی از طریق آیشیت‌ها قابل صرف‌نظر کردن است. جذب عده کلیسی مورد نیاز از طریق لوله گوارش صورت کرده و لذا کلیسی موجود در جبره غذایی می‌تواند نشان همیشگی در مرتفع ساختن نیاز خرچنگ‌های دراز به این عناصر را داشته باشد.

شکل 3 رابطه کلیسی جبره و افزایش وزن خرچنگ دراز بر اساس رگرسیون برونشاین

حالات دوم حدود 2/8 درصد در روز بود در مقایسه با یافته‌های سابقه محققین، میزان رشد ویژه به دست آمده بروای گونه خرچنگ‌های دراز تحت این آزمایش (Astacus leptodactylus) نسبتاً کمتر بود. این تفاوت می‌تواند برو اثر اختلاف در طول دوره آزمایش، نوع مواد غذایی مصرف شده برای نهی جبره‌ای آزمایش، شرایط پرورش و بالاخره ویژگی‌های گونه ای خرچنگ‌های دراز نشان دهنده باشد.

محاسبات آماری حاکی از آن است که بین غلظت کلیسی در جبره و افزایش وزن خرچنگ‌های دراز آزمایش‌های ارتباط وجود دارد. این رابطه خصیص و می‌تواند بوده (37/5=0.8) و شدت آن نیز توجه است (0.75=0.05). به علاوه در این تحقیق اکثر شاخص‌های رشد در خرچنگ‌های دراز به همسر افزایش مقدار کلیسی در جبره‌های آزمایش افزایش نشان داده. بر اساس آنایلی رگرسیون برونشاین رابطه بین غلظت کلیسی جبره و افزایش وزن خرچنگ‌های دراز به شکل خطی و دارای یک نقطه شکست می‌باشد (شکل 3). مدل ریاضی این رابطه به صورت 2/655=0.2 و با درجه اطمینان (0.75=0.05) تعیین گردید. بر طبق این مدل میزان مطلوب کلیسی در جبره خرچنگ‌های دراز در شرایط عدم مصرف مکمل فسفر در جبره

393
کارایی جیره‌های غذایی
کارایی جیره (FER) این نوع بافت‌گرایان قابلیت جیوه در افزایش رشد حیوانات آزمایشی را نشان می‌دهد. این مطالعه میانگین نرخ کارایی جیره‌های موجود استفاده در دامنه 67/89-78/11 درصد توانایی داشت، در حالی که کارایی جیره‌های قابلیت بیش از 71 درصد استفاده در دامنه 69/67-71/79 درصد کلیسم مشاهده گردید. با توجه به بدل 3 معلوم می‌گردد که جیره‌های با سطح کلیسم پایین نسبت به جیره‌های دارای کلیسم بالا از کارایی کمتر برخورد دارند. این نتایج نشان می‌دهد که در افزایش جیره‌های آزمایشی بر ارائه‌های آموزگاری تحقیق‌های نوع میانگین بین کارایی جیره‌های مختلف نتایج ندارند.

با استفاده از تحقیقات سایر محققین انگلیسی تفاوت وارد کردن. نام‌برانه کارایی غذای مورد استفاده را از Cherax quadricarinatus 12/67/24 دامنه نرخ کارایی جیره مصرفی بیش از گونه اند. روز و کاهن (25) نرخ کارایی غذای جیره خرچنگ در چنگال قمرمر C. quadricarinatus 12/67/24 درصد بین کاردن. با توجه به نتایج نشان داد که ترد شیمیایی (مواد غذایی) جیره‌های مورد استفاده در این آزمایش و جیره‌های بکاربرده دو توسط محققین فوک ذکر می‌توان اظهار داشت که با تغییرات در نوع مواد غذایی انتخابی تفاوت در جیره‌های قدرتمند و ارزش‌پذیر قانون کردن


dارد. نام‌برانه کارایی غذای مورد استفاده را از Cherax quadricarinatus 12/67/24 دامنه نرخ کارایی جیره مصرفی بیش از گونه اند. روز و کاهن (25) نرخ کارایی غذای جیره خرچنگ در چنگال قمرمر C. quadricarinatus 12/67/24 درصد بین کاردن. با توجه به نتایج نشان داد که ترد شیمیایی (مواد غذایی) جیره‌های مورد استفاده در این آزمایش و جیره‌های بکاربرده دو توسط محققین فوک ذکر می‌توان اظهار داشت که با تغییرات در نوع مواد غذایی انتخابی تفاوت در جیره‌های قدرتمند و ارزش‌پذیر قانون کردن


dارد. نام‌برانه کارایی غذای مورد استفاده را از Cherax quadricarinatus 12/67/24 دامنه نرخ کارایی جیره مصرفی بیش از گونه اند. روز و کاهن (25) نرخ کارایی غذای جیره خرچنگ در چنگال قمرمر C. quadricarinatus 12/67/24 درصد بین کاردن. با توجه به نتایج نشان داد که ترد شیمیایی (مواد غذایی) جیره‌های مورد استفاده در این آزمایش و جیره‌های بکاربرده دو توسط محققین فوک ذکر می‌توان اظهار داشت که با تغییرات در نوع مواد غذایی انتخابی تفاوت در جیره‌های قدرتمند و ارزش‌پذیر قانون کردن


جدول ۴: درصد ماندگاری خرچنگ‌های دراز تأثیر شده با چرب‌های حاوی سطوح مختلف کلسیم در طول دوره آزمایش

| کلسیم | (درصد) | از روز ۰-۱۰۰ | از روز ۱۰۱-۲۰۰ | از روز ۲۰۱-۳۰۰ | از روز ۳۰۱-۴۰۰ | از روز ۴۰۱-۵۰۰ | شماره چربه | مقدار کلسیم در جریه(٪) | شماره جیره
<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>0/0/0 ab</td>
<td>45/33</td>
<td>65/11</td>
<td>90/00</td>
<td>0/0 (0/0)</td>
<td>0/0 (0/0)</td>
<td>0/0 (0/0)</td>
<td>0/0 (0/0)</td>
<td>0/0 (0/0)</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>0/0/0 ab</td>
<td>74/42</td>
<td>92/74</td>
<td>92/97</td>
<td>82/32</td>
<td>74/42</td>
<td>92/74</td>
<td>92/97</td>
<td>82/32</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>0/0/0 b</td>
<td>78/33</td>
<td>78/33</td>
<td>78/33</td>
<td>78/33</td>
<td>78/33</td>
<td>78/33</td>
<td>78/33</td>
<td>78/33</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>0/33 a</td>
<td>90/33</td>
<td>78/33</td>
<td>78/33</td>
<td>78/33</td>
<td>78/33</td>
<td>78/33</td>
<td>78/33</td>
<td>78/33</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>05/67 a</td>
<td>95/24</td>
<td>95/24</td>
<td>95/24</td>
<td>95/24</td>
<td>95/24</td>
<td>95/24</td>
<td>95/24</td>
<td>95/24</td>
<td>5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* اعداد داخل پراپنت مقدار کلسیم در چربه را نشان می‌دهد.

** میانگین ± SD. اعداد در یک ستون با گزارش متواری دارای اختلاف معنی‌دار هستند (0/0) = 3.۵.

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

انفجاری به‌اشت (فضای موجود به‌ایا هر خرچنگ‌دار ۲۵۰ سانتی‌متر مربع بود). بر روی غلاف دست اولیه پودر در این دوره (۱۵ تا ۲۰ نا درصد) باعث گردید فضای بیشتری در اختیار خرچنگ‌های دراز باقی مانده تا گرفته و لذا از میزان مرگ و میر آنها کاسته شد. کاهش فضاهای در اواخر دوره پورش که در ابتدای دوره و در اواخر دوره به‌طور جهتی به پیک نبات کوته‌مدت بود به شدت توز نشات. تیمارهای دیگر در اواخر دوره آزمایش بی‌هویتی ماندگری از نظر نسبی داشته‌اند.

همان‌طور که از نتایج این مطالعه مشخص است (جدول ۴ و شکل ۴) ۲ میزان لطفان در اثر تیمارهای آزمایشی در ابتدای دوره پورش نسبتاً زیاد بود. این وضعیت ممکن است در اثر تراکم زاید خرچنگ‌های دراز در محیط پورش، اتفاق

۳۹۵
نتیجه‌گیری

بر اساس پایه‌های این تحقیق به نظر می‌رسد اضافه کردن کلسیم به جیره خرچنگ‌دار آب شیرین به منظور بهبود رشد و افزایش ماندگاری ضروری دارد. با دادن جیره‌های حاوی غلظت‌های بالای کلسیم (2-4 درصد) می‌تواند کارآیی نسبتاً بهتری را در تغذیه خرچنگ‌دار داشته باشد. با توجه به نتایج به دست آمده بهتر است هدایت میزان تغذیه این جیره در حیوان 2 درصد و میزان مناسب آن 3-4 درصد در نظر گرفته شود. از آن جایی که جیره‌های بکر رفته در این مطالعه قادر به کمک فسفر بودند. بنابراین لازم است جهت مشخص شدن واکنش خرچنگ‌دار به اثرات مختلف احتمالی بین کلسیم و فسفر جیره، کارآیی جیره‌های واجد سطح مختلف کلسیم و فسفر نیز در تغذیه این گونه مورد بررسی قرار گیرد. چون در آن صورت فرمول‌سازی وارونده جیره‌های کاربردی محصول میزان مناسب کلسیم و فسفر به منظور حصول افزایش بیولوژیک تولید دلخواه و همچنین کاهش هزینه‌گذار و با توجه به نتایج دست‌بایی به سوءدرد بیشتر در عملیات بروز خرچنگ‌دار امکان پذیر خواهد شد.

منابع مورد استفاده

1. خاکی ح. (ترنم) .1377. تغذیه عملی شکار ماهی آب شیرین. نویسنده؛ امین‌الله دهقانی. مرکز تحقیقات شیلات استان گیلان.


