اثر تغذیه از برگ توت غنی شده با ترکیبات نیترژنی و پسفور و پتاسیم در برخی صفات بیولوژیک [Bombyx mori L. (Lep., Bombycidae)]

کیوان اعتباری و محمد فضیلی

چکیده

به منظور بررسی تأثیر ترکیبات معدنی به عنوان مکمل‌های غذایی کرم ابریشم (Bombyx mori) آزمایشی در چارچوب یک طرح کاملاً تصادفی با سه تیمار شامل غلظت‌های 0.5 و 1 درصد ترکیب مولکول میترال (تشکل نیترژن، فسفر و پتاسیم) و یک تیمار شاهد عادی، که در آن از هیچ ماده‌ای به عنوان تیمار استفاده نشد، پرورده شد. یک تیمار آب مفطر انجمد نیز از لزوم‌های تا سه چهارم از برگ توت نازه از واریته اصلی گیاه نیمه (12) غلظت می‌شدند. وارد آغاز سه چهارم روزهای یک نتیجه از برگ‌های غنی شده استفاده می‌شدند. غنی‌سازی برگ‌ها به وسیله اشنادن محلول‌ها روی آنها انجماد می‌گرفت. مقدار پروتئین کل و اسید اوریک موجود در هموگلوبین لاروهای روز ششم سن پنج اندام‌گیری ارگنیک.

مقدار پروتئین کل در کلیه تیمارها افزایش چشمگیری را در مقایسه با شاهد نشان داد. و این در حالی است که وزن روزی از روز تا سوم سن پنج نیز اختلاف معنی‌داری با شاهد بی‌اهمیت، ولی وزن غده ابریشم‌زای تغیر چندانی نشان نداد. مقدار اسید اوریک اندام‌گیری شده در خون حشره‌ها و وجود تغییرات جزئی، از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری با حشرات شاهد ناشت. با وجود این، وزن پیله، قشر ابریشمی و شفاف‌یز در مقایسه با شاهد اختلاف معنی‌داری نشان داد. هنیه که ای افزایش در حشرات ماده بیش از حشرات نر بود. با توجه به افزایش شمار تخم در پرورانه‌ها، در مقایسه با شاهد، از لحاظ آماری نتایج در تیمار ۲۰٪ اختلاف معنی‌دار وجود داشت. ترکیبات مزیب باعث کاهش درصد تفریخ تخم شد. وزن تخم‌ها نیز در کلیه تیمارها در یک سطح آماری قرار گرفت.

واژه‌های کلیدی: کرم ابریشم، مولکول میترال، برگ توت، صفات بیولوژیک، چربی‌های اوریک، بیوریمی، پروتئین کل، اسید اوریک

1. به ترتیب دانشجوی سابق کارشناسی ارشد حشره‌شناسی و استادیار بیوریمی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان
مقدمه

کرم ابریشم اهلی [Bombix mori L. (Lep., Bombycidae)] در پیوسته از بعضی از افرادی که سرب و آب از آن استفاده می‌کنند. این کرم به طور کامل به گیاه می‌پیوند و با استفاده از یک مواد معدنی برای تشکیل مولتی میزان، که به عنوان کود مالح در بیماری‌های مختلف استفاده می‌شود. مورد این مواد معدنی ترتیبی است که وجود آنها برای ادامه زندگی کرم ابریشم انیمی است (۲۶ و ۲۵). برای رشد و نمو این کربنات معمولی می‌شود. در حالی که توانایی این عنصر در حد مناسب در برگ توجهی دارد. ولی استفاده از مکمل‌های تغذیه‌ای به منظور غنی‌سازی جنگل‌های بسیاری از جانداران از جمله انسان نیز از دیدار مرسوم بوده است. بسیاری از ویژگی‌های پیوندی و صفرات اقتصادی کرم ابریشم با استفاده از برگ توت غنی شده به وسیله مکمل‌های غذایی مختلف بهبود می‌یابد و ارشه تغذیه‌ای برگ توت با استفاده از ترکیبات بسیاری همچون گلوکز، کلیسین، شمار بسیاری از واکنش‌ها و نمک‌های معدنی افزایش خواهد یافت (۱۸، ۲۱ و ۲۲).}

استفاده از مواد معدنی به منظور فعالیت‌های طبیعی کرم ابریشم را پژوهش‌های بسیاری بررسی کرده‌اند (۱۸، ۲۱ و ۲۲). این تحقیقات از جمله محدودیت‌های روز درختن توت داخل تونسان نیز ازون بر این که بسی از افرادی کرم ابریشم تولید برگ می‌شود، در افرادی با نتیجه‌گیری‌های پیوندی و اقتصادی کرم ابریشم بسیار خصوصی است (۲۶ و ۲۵). بسیاری از نمک‌های معدنی نیز به عنوان مکمل غذایی برای کرم ابریشم استفاده می‌شوند. بدین‌پاسی، پرمکت‌شنات با تهیه و سولفات مس
تخذیه گیاه فرموله شده، انجام گردید تا نش آن در ویژگی‌های بیولوژیکی و اقتصادی کرم ابریشم ازاسبی هشود. آگاهی از وضعیت بیوشیمیایی همولف، افزون بر یک که نش ممکن در فرمولاسیون و توانای مواد مغذی برای جنگ غذایی حشرات دارد (16)، می‌تواند اطلاعات جامعی از درکن ترکیبات غذایی ارائه نماید. از این رو، ویژگی‌های بیوشیمیایی همولف‌های لاورها نیز بررسی گردید.

مواد و روش‌ها
تخم کرم ابریشم هیرسی دو نسل (103/104) از شرکت شهسواره
پورش کرم ابریشم ایران به به در شرایط آزمایشگاهی با
دما 24 درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی 55 درصد،
در اثاث پرورش کرم ابریشم واقع در واحد تحقیقاتی شرکت
ابریشم شهسواره رشت پرورش داده شد. پس از سومین
پورش آندازی و نیاز نیستی، لاورها به نیز تخم نمود.
برای تخم‌گذاری لاورها از پرسه‌های تازه تخم تهیه
و اپراتور اصحل شده این نیز آبی (SI) استفاده شد. و لاورها
به طور روزانه در سه نیزی به تخم نمود.

به منظور غنی‌سازی برگ توت به مکمل غذایی از ترکیب
مولکول میتروال، شامل از (8/4)، فسفر (9%) و پتاسیم (7/8) در
سه گله رژیم استفاده شد. برگ‌ها پس از
برداشتن محلول تهیه شده محلولی شده در مجاورت هوا
خشک و بیس در اخبار لاورها گذاشته شد. در کنار آن،
تیمار یک تیمار شاهد، که در آن از هیچ گونه ماده‌ای استفاده
ندشده بود. و نیز تیمار آپ میکرو قرار داشته.
مقدار محلول
برای هر 100 گرم برگ 20-25 میلی لیتر در نظر گرفته شد.
برگ‌ها روی یک سطح صاف پهن و معنی مقدار محلول‌های
وسله افشانه به طور دقیق به دو سطح برگ‌ها پاشیده،
لاورها به طور روزانه یک بار از برگ‌های غنی شده تغذیه
گردیدند.

پس از چهارمین پوست‌اندازی در روژه‌ها اول، سم، پنجم
لاجرهای Spodoptera eridania مستقل از مقدار نیتروزون جیره می‌باشد. افزایش یک واحد می‌تواند نیتروزون جیره مقدار c (وند) می‌باشد. افزایشی مخصوص این لاجرهای ون افزایش ون در مقدار گردیده، بلکه یک آهنی ون را نیز به دنبال داشته همچنین میزان نظام لاجرهای تأثیر نیتروزون اضافی کاهش می‌یابد. 

پاسخ نیز تأثیر چشمگیری در افزایش کارایی تغذیه (Antheraea) حشرات دارد. همگامی که کرم ابریشم ریگا (راکس) ویژگی‌های حیاتی آنها بهبود می‌یابد گردیده‌کردن مقدار K2HPO4 در خون غذایی سبب افزایش عملکرد تغذیه لاجرهای به می‌شود. این باعث جدال بالای فلزات غذایی پاسخ است (30). 

پاتایی بسیاری وجود دارد که نشان دهنده اهمیت پاسخ در تغذیه کرم ابریشم است (10 و 30). 

از بررسی ضریب رگرسیون ناشی از شبیه‌سازی ورزش و در روزهای مختلف برای غلظت‌های مورد تیمار (جدول 1) می‌توان دریافت که سه ستاره بیشتری از شاهد بسی افزایش ون در لاجرهای شاهد، که این افزایش ون در تیمار باعث تغییراتی در لاجرهای مصرفی و جذاب غذا باشد. چنان که میلیارد و همکاران (21) نشان دادند هنگامی که مکملات ویتامین و مواد آنزیمی بر لیوان‌های سینی نمی‌گردد، افزایش ون لاجرهای فعالیت‌های متابولیک انجام می‌گیرد. به دنبال تغییراتی در لاجرهای ون تیمار افزایش ون لاجرهای فعالیت‌های متابولیک نیست. 

جنون که جدول 1 نشان می‌دهد، در روز اول سن پنجم اختلاف معنی‌داری بین ون لاجرهای دیده و نشده، در صورتی که در روز سوم تیمار 11/6 درصد افزایش ون لاوری در مقایسه با شاهد ایجاد شده، و این افزایش ون در روز تیمار فوق به 14/2 درصد رسیده که از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری با شاهد دارد، ولی در غلظت‌های مختلف تفاوت چشمگیری مشاهده نشده. در روز هفتم نیز اختلاف معنی‌داری بین تیمارها و وجود دارد که طوری که در تیمار 15/2 درصد افزایش ون در مقایسه با شاهد دیده و نشده شاهد دیده و نشده، ولی در میان غلظت‌ها این اختلاف از لحاظ آماری معنی‌دار نیست. نتایج مشابه نیز از غنی سازی برگ توت با استفاده از اکسیژن ویتامین‌ها در پرورش لاجرهای دیگر به دست آمده است (1). 

1/0.1 و 0.6٪) زمان و همکاران (33) در تحقیق که افزایش 1/2 نیتروزون به ویژگی‌های لاجرهای کرم ابریشم می‌تواند سبب افزایش ون لاجرهای گردیده، ولی کارو و مصطفی (17) نشان دادند که رشد نسبی
جدول 1. تأثیر غنی‌سازی برهگ ترابیک پولی میترال بر ویژگی‌های لاروی کرم ابرپشم (B. mori)

<table>
<thead>
<tr>
<th>وزن غده</th>
<th>تراکم ضراپ</th>
<th>وزن لارو سین پنجم (g)</th>
<th>غلظت ترکیبات معدنی</th>
<th>روز 1</th>
<th>روز 3</th>
<th>روز 5</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>پرتاب 1</td>
<td>67/13 b</td>
<td>67/13 a</td>
<td>1/25</td>
<td>1/3</td>
<td>1/5</td>
<td>1/10</td>
</tr>
<tr>
<td>پرتاب 2</td>
<td>67/13 b</td>
<td>67/13 a</td>
<td>1/25</td>
<td>1/3</td>
<td>1/5</td>
<td>1/10</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*درصد تغییرات در مقایسه با شاهد

در هر سه تکرار است که دارای حداقل یک یا چهار مشاهده محسنه از نظر آماری تفاوت معنی‌داری ندارند.

اریپشمی در کلی تیمارها اختلاف جذب‌گیری نشان نمی‌دهد. بنابراین، افزایش وزن پنجه‌ها صرفاً به خاطر افزایش وزن شفاهی آن بوده و تأثیری در مقایسه ابرپشم حاصله نداشته است (جدول 2).

تایپ مشاهده نیز در بررسی اواژدیت و همکاران (1) در تأثیر مخلوط ویتامین و مواد معدنی در کرم ابرپشم به دست آمده است، به طوری که با وجود افزایش وزن پنجه در تولید این پرتاب آن اختلاف معنی‌داری بررسی نموده. همچنین، این تأثیر با توجه به افزایش نیازمندی وزن غده ابرپشم در روز ششم سی اس پی پرسبی می‌شود. نتیجه‌که در اینجا جلب توجه می‌کند اگر معنی‌داری غلظت زیاد (1/10) بر ویژگی‌های پنجه و وزن شفاهی ترکیبات ماده مورد بررسی است، که این تأثیر معنی‌داری، یا به سخن دیگر، کاهش وزن در این افزایش غلظت در حشرات شکل دیده نمی‌شود. حتی همان‌گونه که در هر پرتاب، وزن شفاهی نیز این تیمار با 4/8/4% و افزایش در گروه آمر و a جایگزین است. این موضوع را می‌توان به تحمیل و تیزی‌سازی فیزیولوژیکی متقابل پنجه نیز در حشرات به‌شمار آورده، که نتیجه‌ای معنی‌داری در 70% این‌گونه می‌گردد. وزن شفاهی

وسیگما پنجه

همان‌گونه که در جدول 2 آمده است، وزن پنجه، شفاهی و حشرات ابرپشمی حشرات شکل دیده در بیشتر تیمارها اختلاف معنی‌داری با شاهد تراکم داشته است. ولی همین ویژگی‌ها برای حشرات ماده در غلظت 10% کاهش یافته، بیشترین وزن پنجه در حشرات ماده (300/2 گرم) در غلظت 1/2 بوده، که 1/5/4 رشد توسط سهم شاهد می‌بیند. در خصوص وزن شفاهی در حشرات ماده 1/8/0 درصد مشاهده می‌شود، که اختلاف معنی‌داری با دیگر گروه‌ها دارد، ولی در حشرات نر همین مقدار اختلاف در تیمار 10/1 انجام می‌گردد. وزن شفاهی

277
<table>
<thead>
<tr>
<th>chunk</th>
<th>raw_text</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>جدول 2. تأثير غذاء برج توت با تركيب موللي ميترال بر وبزغه ياه يله كرم ايريشم (B. mori) (A) صفات غذاء برج توت با تركيب موللي ميترال بر وبزغه ياه يله كرم ايريشم (B. mori) (B) صفات غذاء برج توت با تركيب موللي ميترال بر وبزغه ياه يله كرم ايريشم (B. mori) (C) غذاء برج توت با تركيب موللي ميترال بر وبزغه ياه يله كرم ايريشم (B. mori) (D) غذاء برج توت با تركيب موللي ميترال بر وبزغه ياه يله كرم ايريشم (B. mori) (E) غذاء برج توت با تركيب موللي ميترال بر وبزغه ياه يله كرم ايريشم (B. mori) (F) غذاء برج توت با تركيب موللي ميترال بر وبزغه ياه يله كرم ايريشم (B. mori) (G) غذاء برج توت با تركيب موللي ميترال بر وبزغه ياه يله كرم ايريشم (B. mori) (H) غذاء برج توت با تركيب موللي ميترال بر وبزغه ياه يله كرم ايريشم (B. mori) (I) غذاء برج توت با تركيب موللي ميترال بر وبزغه ياه يله كرم ايريشم (B. mori) (J) غذاء برج توت با تركيب موللي ميترال بر وبزغه ياه يله كرم ايريشم (B. mori) (K) غذاء برج توت با تركيب موللي ميترال بر وبزغه ياه يله كرم ايريشم (B. mori) (L) غذاء برج توت با تركيب موللي ميترال بر وبزغه ياه يله كرم ايريشم (B. mori) (M) غذاء برج توت با تركيب موللي ميترال بر وبزغه ياه يله كرم ايريشم (B. mori) (N) غذاء برج توت با تركيب موللي ميترال بر وبزغه ياه يله كرم ايريشم (B. mori) (O) غذاء برج توت با تركيب موللي ميترال بر وبزغه ياه يله كرم ايريشم (B. mori) (P) غذاء برج توت با تركيب موللي ميترال بر وبزغه ياه يله كرم ايريشم (B. mori) (Q) غذاء برج توت با تركيب موللي ميترال بر وبزغه ياه يله كرم ايريشم (B. mori) (R) غذاء برج توت با تركيب موللي ميترال بر وبزغه ياه يله كرم ايريشم (B. mori) (S) غذاء برج توت با تركيب موللي ميترال بر وبزغه ياه يله كرم ايريشم (B. mori) (T) غذاء برج توت با تركيب موللي ميترال بر وبزغه ياه يله كرم ايريشم (B. mori) (U) غذاء برج توت با تركيب موللي ميترال بر وبزغه ياه يله كرم ايريشم (B. mori) (V) غذاء برج توت با تركيب موللي ميترال بر وبزغه ياه يله كرم ايريشم (B. mori) (W) غذاء برج توت با تركيب موللي ميترال بر وبزغه ياه يله كرم ايريشم (B. mori) (X) غذاء برج توت با تركيب موللي ميترال بر وبزغه ياه يله كرم ايريشم (B. mori) (Y) غذاء برج توت با تركيب موللي ميترال بر وبزغه ياه يله كرم ايريشم (B. mori) (Z) غذاء برج توت با تركيب موللي ميترال بر وبزغه ياه يله كرم ايريشم (B. mori)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
جدول 3. تأثیر غذایی برگ توت بر ترکیب ویترین میترال بر ویتروزی تخم‌پرورانه کرم ابریشم (B. mori)

<table>
<thead>
<tr>
<th>وزن 50 تخم (mg) (±SE)</th>
<th>شمار تخم</th>
<th>تخم (±SE)</th>
<th>ظاهر شده</th>
<th>شمار تخم</th>
<th>تخم</th>
<th>معدنی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>33/34±1/2 b</td>
<td>62/25±1/2 b</td>
<td>75/22/4 b</td>
<td>7/27/5 b</td>
<td>0/5/0 b</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>36/35±1/2 b</td>
<td>62/25±1/2 b</td>
<td>75/22/4 b</td>
<td>7/27/5 b</td>
<td>0/5/0 b</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>33/34±1/2 b</td>
<td>62/25±1/2 b</td>
<td>75/22/4 b</td>
<td>7/27/5 b</td>
<td>0/5/0 b</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

در هر سطح اعدادی که دارای حداکثر یک حرف مشابه هستند، از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری ندارند.

نمودار 1. تأثیر ترکیب مولی میترال بر تغییرات مقدار پروتئین موجود در همولوف لاروهای روز ششم به شکل یک پنجم کرم ابریشم

نمودار 2. تأثیر ترکیب مولی میترال بر تغییرات مقدار اسید اوریک موجود در همولوف لاروهای روز ششم به شکل یک پنجم کرم ابریشم
مقدار پروتئین کل در سه تیمار مزیت اختلاف چشم‌گیری را در مقایسه با شاهد نشان داد است. این در حالی است که هیچ گونه اختلاف معنی‌داری از لحاظ آماری بین غلظت‌ها وجود ندارد. به نظر می‌رسد که این پردازش‌ها داده‌ها مربوط به حساسیت روش اندازه‌گیری پروتئین باید. هرچند که افزایش مواد پروتئین‌دار در ه혈مین تا یک ده‌ویک بیشتر، همان‌طور که پروتئین ساختمان پروتئین‌گرده، زیرا عواملی افزایش مقدار ساخت پروتئین در ارتباط با مقدار پروتئین موجود در جریه غذایی است (15). در همین زمینه، کارو و مارتن (17) گزارش کرده‌اند که با افزایش کمیت مقدار پروتئین در جریه غذایی، مقدار پروتئین در بدن لاروها به تدریج افزایش می‌یابد. این می‌تواند نشانه‌ای از امکانات و ساختاری باشد که به عنوان دیجیتی با اندازه‌گیری نشانها اصلی اسیدهای آمینه در فرآیندهای مناسبی بیشتر حانز اهمیت است. ولی، اگرچه در تنظیم فرآیند رشد و نمو مهم است، تعادل بین استفاده از آنها است، که بیان کننده از آن به عنوان کمیت پروتئین موجود در بدن لاروها می‌باشد. چون این امکان وجود دارد که پروتئین‌های مختلف در هر مقدار متابولیک بیشتر مورد تغذیه نشده باشد، این مقدار کاملاً به ترتیب است. در حالی که پیشنهادات اسیدهای آمینه در فراوانی موجود باشد (17).

با این حال، و یا توجه به تغذیه بستگی دارد که در این پژوهش، چنین دریافت می‌شود که افزایش وزن لاروها در سه تیمار مزیت با افزایش مقدار پروتئین در بدن لاروها به ارتباط نیست.

با وجود افزایش مقدار پروتئین در ه혈مین لاروها سه‌تیماری این پنج کرم ابریشم، همیشه اختلاف معنی‌داری از لحاظ آماری در مقدار اسید اوریک موجود در ه혈مین این لاروها دیده نشد. اسید اوریک به عنوان یکی از مهم‌ترین ترکیبات دفعی مواد پروتئین‌دار در سه‌تیماری از اثرات گزارش شده است (3، 4 و 11). در واقع کرم ابریشم یک ارتباط مستقیم با مصرف پروتئین بوده و افزایش گیاهی مقدار آن در همان معنی‌داری را یافته با داده‌های اسید اوریک در ه혈مین لاروها این مشکل را تایید نمی‌کند.

از آنجایی که با افزایش مقدار پروتئین در ه혈مین لاروها کرم ابریشم می‌توانست تغیراتی نیز در متابولیسم فوتوکراتیپ پروتئین‌دار در سه‌تیماری این می‌تواند آفرادی با نشانه‌های دیده شود.
مهم‌ترین ترکیبات آبی‌ایجاد شده در متابولیسم نیتروژون در
کرم ابریشم امر و آمونیوم است (5 و 12). تغییرات غلظت
اوره در همولوف لارو کرم ابریشم به عوامل زیادی از جمله
مرحله سنی و جنسیت وایسته است (31). این تغییرات در
ارتباط مستقیم با متابولیسم نیتروژون و اسیدهای آمینه‌ای می‌باشد (5
و 32). آزمایش آزمایشی مهم برای تولید اوره در همولوف کرم
ابریشم است که به بسیاری از فعالیت‌ها می‌کند. این
فعالیت در سیستم لیزوزی به‌وجود می‌آید. سپس آزمایش
اترونا که از برگ توته داخل بدن حشره شده است وارد
عمل می‌شود و سپس چربی هموتروزون می‌گردد (30، 11 و 18)
و این شاید از آغاز نگهداری تاره‌ای ابریشم (تقییاً زرود
۳۳) به بعد باید یکی از جنبه‌های جالب توجه در
متابولیسم نیتروژون در کرم ابریشم باشد. این متابولیسم تا
شده، برای تولید پروتئین‌های طبیعی حاوی اسیدهای صلیبیک
است. (10) با توجه به نتایج اخیر، نباید از می‌شود
غلظت اسید اوریک در همولوف کرم ابریشم بر خلاف بسیاری
از حشرات نمی‌تواند عوارض مماسی برای ارزیابی
متابولیسم نیتروژون در این حشرات باشد.

سیاست‌گزاری

بدین وسیله نگهداری مراتب سیاست‌گذاری خود را از شرکت
سهامی بورس کرم ابریشم ایران به خاطر نامناسب
بروز کرم ابریشم و نیز برای پیشگیری در انتقال این
کشاورزی بُنگ‌ها و افزایش در حیاتیت استفاده از اکسنتات
آزمایشگاهی اعلام می‌دارند. از جانب آقای دکتر رحیم عبیدی
نیز به خاطر مطالعهی نسبت پیش‌نویس این مقاله تقدیر می‌گردد.

منابع مورد استفاده

iodide and copper sulphate through castor leaf of ere silkworm, Samia cynthia-ricini Boisduval on economic

241