نیازهای گرماپی ازبیور سیاه مغزخوار پسته (Eurytoma plotnikovi Nikolskaya) پس از زمستان گذشته

مهدی بهشتی و حسین سیدالسالاری

چکیده
در زمستان سال ۱۳۷۵، میوه‌های پسته سیب‌آلوئه برای انجام آزمایش‌های تعیین آستانه کمترین دما و دماهای پیش‌نخست، از منطقه پرخوار الی اصفهان جمع‌آوری گردید. آستانه کمترین دما با استفاده از رویه‌های تعیین درجه رشد و کمترین ضریب تغییرات دماهای مؤثر به دست آمد. همچنین، دمای یک نواخت لازم برای مراحل مختلف رشد در شرایط آزمایشگاهی پژوهشی، و در یک آزمایش مقدماتی با دانسته‌ای موجود در شرایط صحراوی مقایسه گردید.

نتایج حاصله نشان داده که آستانه کمترین دما برای شکل‌گیری ۵٪ شفراز، لازم به لحاظ نمودن شکل‌گیری ۲۰٪ شفراز، سطح نمودن شکل‌گیری ۵۰٪ شفراز، و رویه نمودن شکل‌گیری ۵۰٪ شفراز، در آن میزان میوه تا ۶۰٪ خروج حشرات کامل و ۵۰٪ شکل‌گیری شفراز، به روش تعیین درجه رشد به ترتیب به ترتیب ۶۸/۲۷، ۶۹/۱۱، ۸۲/۱۸، ۹۲/۸۷، ۹۴/۱۹ درجه سانتی‌گراد در نظر گرفته شد. دمای پیش‌نخست لازم برای ۵٪ خروج حشرات کامل از نزدیکی و ۵٪ خروج حشرات کامل از نزدیکی پس از زمستانگذشت، شکل‌گیری ۵٪ شفراز، و شکل‌گیری ۵۰٪ شفراز، به ترتیب با توجه به آستانه‌ها ۱۱/۸۹، ۱۷/۲۲، ۹/۶۰ درجه سانتی‌گراد در شرایط آزمایشگاهی به ترتیب ۱۳/۳۰±۱/۷۷، ۱۸/۳۴±۱/۱۱، ۱۹/۳۴±۱/۹۹ درجه سانتی‌گراد، در نظر گرفته شد.

واژه‌های کلیدی: آستانه کمترین دما، دمای پیش‌نخاست، پشت‌گذشته

مقدمه
زنبور سیاه مغزخوار پسته یکی از آفات مهم در بخش‌های زنبوریه‌ای است. این حشره زمستان را به صورت لازم کامل درون میوه پسته روی دختربچه‌ی پسته، و یا کف باز می‌گذراند. در نتیجه این‌ها، می‌تواند در میوه پسته تاثیراتی از خود نشان دهد. به‌طور کلی، برخی از آفات مهم در میوه پسته می‌تواند شامل نخوردن، آسیب دادگی در کیسه‌های عضلانی، تغییر رنگ میوه، و کاهش کیفیت میوه باشد.

۱. به ترتیب دانشجوی سابق کارشناسی ارشد و دانشیار حشرشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان

۲۲۱
مواد و روش‌ها
بررسی آزمایش‌گاهی
در این بررسی سه آنکوباتور در مساحتی بالغ بر 20 × 25 درجه سانتی‌گراد تنظیم گردید. از طریق ورود میانگین سه نمونه تنشی در هر آنکوباتور یک دماسری حداکثر و حداقل قرار داده و دمای حداکثر و حداقل روزانه در طول آزمایش پایان‌داده شد. در پایان آزمایش، بین سه نمونه حداکثر و حداقل روزانه پایه‌دار شد.

شده‌ذون آنکوباتور انسداد شد.

در این آزمایش طول دوره روان‌سنجی در سه آنکوباتور برای میانگین طول روزهای ماه فورواردین که در شرایط اسفلتی 12 ساعت روان‌سنجی و 11 ساعت تاریکی است، تنظیم گردید. روان‌سنجی درون آنکوباتور با لامپ میوئیت فلورست تأمین شد. رطوبت نسبی در سه آنکوباتور با گازهایت و فلورست متغیر بر حسب کف آنکوباتور، بین 30 و 70 درصد متفاوت بود.

پسته‌هایی که پس از آزمایش به کار رفته حدود 75% به لاروز زنیور سیاه مخزیفر پسته آلوده بودند. این پسته‌ها، از اواخر سال 1375 از زیرهایی در آنکوباتور جمع‌آوری شدند و در مراجعه‌ی دانشگاه آموزش و پرورش پایتخت از آزمایش در دمای مورد نظر به شرح زیر استفاده گردید. این آزمایش به منظور تعیین توانایی گرمایی تبدیل لاروز به شفیره، شفیر به حشره کامل و لاروز به حشره کامل انجام شد.

در بررسی آزمایش‌گاهی 50 عدد پسته در یک طرف پلاستیکی گذشته‌که در دور طرف آن برای جای‌گیری دما توری نصب شده بود و رخته و شد و در دماهای آزمایشی مورد مطالعه قرار گرفت. با شروع نور در یک بازوی سه سانتی‌متری مورد آزمایش، در هر نقطه روز یک بار، در یک هرگز از آنکوباتور 50 عدد پسته به طور صادقی شکسته و تعداد لاروز زنده و مرده، تعداد شفیره، تعداد حشره کامل و سبکبال و دمای، تعداد سرخ درآمده حشره کامل بادادشت گردید.
نیازهای گرماپیز زنبور سیاه مغزخوار پسته (Eurytoma plonikovii Nikolskaya)

هم‌زمان با این آزمایش، ۱۰۰ حشره به واسطه پوسته پسته در یک جمعیت مقوایی ایجاد و درب جمع در طول آزمایش با مفاصل موقاً تقرباً بارب بیوسه پسته بود. این روش برای بررسی زنبور سیاه مغزخوار پسته توسط تازاناتاکس و همکاران (۱۵ و ۱۶) درون هر کدام از حجرهای یک درون زنبور سیاه مغزخوار پسته کاشته شدند در هر کدام از دماهای آزمایشی بیشتر قرار گرفت، و مانند آزمایش قبلی داده‌ها یادداشت‌گیری و چسبنده در هر انکوباتور یک نظر پلاستیکی شفاف نوروزی‌هایی تعداد ۲۰۰۰۰ تعداد نهاده و با باردیز روزهای این طرفت، تعداد حشرات کامل خارج شده و ماده شده‌شده است. در این آزمایش‌ها، به آن درون زنبور به تدریج بود تعداد نموده و نتایج محدودیت در تعداد انکوباتور، تکرار منظور نکرده.

برای آزمایش‌های کمترین دما برای این منظور، ابتدا درصد تشکیل شکر و حشره‌کامل در هر آزمایش نسبت به کل شکر و حشره کامل تشکیل شده در آن آزمایش پروآدریگید. میان تيخیتی‌پدیدایی ۵۰٪ شکر و حشره کامل از راه درون‌پای ۱0 بهتر دو تاریخ پیش و پس از ۵۰٪ پروآدری. یا داشتن دوره زمانی که پرای ورده مرجح یک روش در می‌گیرد. ۹، ۱۰ و ۱۱ دماهای آزمایشی از روش تعمیم درجه رشد ۲ و (۱۰) آزمایش کمتری در آزمایش گردید.

در این پرسی، به تدریج محدود بودن کم‌های، ماکنیت آزمایشی برای دوما و جدید شده، ولی با داشتن زمان فعالیت‌های و شکر، که در اواخر زمان و اواخر بهار است، به نظر می‌رسد در شرایط سخت‌فرا، آزمایش‌ها بهترین دما در این دوره یک عامل محدودیت‌های به‌دست یافت.

برای آزمایش‌های پرآدریگید دماهای یک‌نواخت مورد نیاز

۱. Interpolation ۲. X-intercept Method ۳. Least Coefficient of Variation method

۲۲۳
نتیجه و بحث

آستانه‌های کمترین دما به منظور تعیین آستانه‌ها برای تبدیل‌کننده میوه به نان، با روش تجزیه‌بندی برای محاسبه آستانه‌های کمترین دما با همان روش آزمایشی اول به دست آمده (جدول 1 و شکل‌های 1 و 2). به طوری که در جدول 1 دیده می‌شود، در محاسبه آستانه‌های کمترین به دو روش مختلف اختلاف خاصی وجود ندارد. همچنین برای تبدیل‌کننده درون میوه بدون روش لحث درون جراح ساخته شده شفیره، آستانه‌های سپارس هم نزدیک است. لذا با توجه به اینکه روی آستانه درجه رشد در برآوردهای آستانه‌های کمترین دما به روش کاربردی دارند (10, 11, 12, 13), برای تبدیل‌کننده درون میوه به شفیره، لازم به شرح کامل و شفیره به حفاری کامل، در مراحل بعدی آستانه‌ها 9/5 و 11 درجه سانتی‌گراد انتخاب گردید.

دما راک نواخت لازم برای مراحل مختلف رشد زنبور سپیه مغزخوار پسته در آزمایشگاه دما راک نواخت لازم برای درصدهای مختلف رشد از 5 تا 95 بره سه مرحله فوق در دمای آزمایشی برآورده گردید. مطالعات به روش سیستمیک بین دمای یکنواخت و درصد تلاقی و ضریب همبستگی بین آنها در جدول 2 آورده شده است. همچنین با استفاده از روش‌های دمای یکنواخت لازم برای تبدیل‌کننده درون میوه تا زمان شکل‌گیری 5% شفیره، لازم تا زمان پیدایش 5% حشرات کامل، و از زمان شکل‌گیری 5% شفیره تا پیدایش 5% حشرات کامل، به ترتیب با کار بردن آستانه‌های برگزیده و با توجه به تعداد روز لازم برای تکمیل این دوره‌ها، میانگین دمای دایاداختش شده در دوره آزمایش برآورده گردید (جدول 3). دمای یکنواخت لازم برای مراحل رشد زنبور نیز با کار بردن معادلات جدول 2 برآورده شد که در جدول 3 مقایسه شده است.
جدول 1. آستانه کمترین دما به دو روش تعیین درجه رشد و کمترین ضریب تغییرات دمای مؤثر برای دوره‌های تبیین لارو به شیره، لارو به حشره کامل و شیره به حشره کامل زنبور سیاه مغزخوار پسته

<table>
<thead>
<tr>
<th>آستانه کمترین دما (درجه سانتی‌گرد)</th>
<th>مرحله رشدی</th>
<th>روش کمترین ضریب تغییرات</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>لاور درون سروها، تشکیل 5% شیره</td>
<td>لاور لخت تا تشکیل 5% شیره</td>
<td>لاور درون میوه تا 50% پیدا‌شی شیره کامل</td>
</tr>
<tr>
<td>لاور درون میوه تا 5% پیدا‌شی شیره کامل</td>
<td>تشکیل 5% شیره تا 5% پیدا‌شی شیره کامل</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول 2. رابطه‌های خصی بین دمای یکنواخت و درصد‌های رشد مراحل مختلف زنبور سیاه مغزخوار پسته در شرایط آزمایشگاهی

<table>
<thead>
<tr>
<th>رابطه‌های خصی</th>
<th>مراحل مختلف رشد</th>
<th>آستانه‌های کمترین دما</th>
<th>زنبور سیاه مغزخوار پسته برای مراحل مختلف رشد</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>اکتوبت 4 15/0 (30/0)</td>
<td>لاور به شیره</td>
<td>لاور به حشره کامل</td>
<td>لاور به حشره کامل</td>
</tr>
<tr>
<td>اکتوبت 4 9/0 (20/0)</td>
<td>لاور به حشره کامل</td>
<td>لاور به حشره کامل</td>
<td>لاور به حشره کامل</td>
</tr>
<tr>
<td>اکتوبت 4 5/0 (15/0)</td>
<td>لاور به حشره کامل</td>
<td>لاور به حشره کامل</td>
<td>لاور به حشره کامل</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1. دمای یکنواخت و لاور درد دیا است. داده‌های مربوط به رشد سرم در شکل 3 آلف به صورت نمودار نشان داده شده است.

جدول 3. دمای یکنواخت لازم برای مراحل مختلف رشد زنبور سیاه مغزخوار پسته در شرایط آزمایشگاهی

<table>
<thead>
<tr>
<th>رابطه‌های خصی</th>
<th>مراحل مختلف رشد</th>
<th>آستانه‌های دما</th>
<th>زنبور سیاه مغزخوار پسته برای مراحل مختلف رشد</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>اکتوبت 4 15/0 (30/0)</td>
<td>لاور به شیره</td>
<td>لاور به حشره کامل</td>
<td>لاور به حشره کامل</td>
</tr>
<tr>
<td>اکتوبت 4 9/0 (20/0)</td>
<td>لاور به حشره کامل</td>
<td>لاور به حشره کامل</td>
<td>لاور به حشره کامل</td>
</tr>
<tr>
<td>اکتوبت 4 5/0 (15/0)</td>
<td>لاور به حشره کامل</td>
<td>لاور به حشره کامل</td>
<td>لاور به حشره کامل</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1. اعداد داخل پرانتز از مداومات درگرسیون در جدول 2 و سایر اعداد از طریق درون‌پایی به دست آمده است.
شکل 1. رابطه خطی بین نسبت رشد دما برای مراحل مختلف رشد زنبور سیاه مغزخوار پسته (الف) لارو درون میوه تا تشکیل 50% شفایه (ب) لارو لخت تا تشکیل 50% شفایه (ج) لارو درون میوه تا پیدایش 50% حشرات کامل (د) 50% شفایه تا پیدایش 50% حشرات کامل

شکل 2. ضریب تغییرات دمای مؤثر با توجه به آستانه‌های فرایند مختلف برای مراحل مختلف رشد زنبور سیاه مغزخوار پسته (الف) لارو درون میوه تا تشکیل 50% شفایه (ب) لارو لخت تا تشکیل 50% شفایه (ج) لارو درون میوه تا پیدایش 50% حشرات کامل (د) 50% شفایه تا پیدایش 50% حشرات کامل
نیازهای گرماهای زنبور سیاه مغزخور پستان (Eurytoma plotnikovi Nikolskaya)

در این بررسی فقط تجزیه و تحلیل کامل تری از زمان تشکیل
50% شفافیت ناپایداری در 50% خشکی کامل که در
آغاز این دوره کمتر از روز دیروز در آماده‌اندی، مجازی به شکل
شکل 5 مسکن تا دو یا سه اورژانسی گردیده است (شکل 4، 5).
درصد متفاوت پیدایش حشرات کامل از زمان تشکیل
100% شفافیت در شرایط آزمایشگاهی و صحراوی تغییر
درجه اختلاف دارد. این اختلاف بین 50 و 50 درصد
در شرایط صحراوی به ترتیب 96 و 37 درصد پیش از
شرایط صحراوی بوده است. نتایج تحقیق در شکل 5 این
است که 50% پیدایش حشرات کامل به نام که نطفه
پیوژئیک نتایج انجام گردید. و تقریباً 1 یک پیوناکت در
برای 1 یک پیوناکت برای روز و 167 درجه پیدایش
صحراوی و آزمایشگاهی به ترتیب 14 و 19 درصد
برای 50% پیدایش حشرات کامل به ترتیب 115 و 156
پیدایش م활ویده بوده. در طول که در است
پیدایش در مراحل اولیه برای پیوناکت یافتن
شکل 5 مسکن تا دو یا سه اورژانسی گردیده است (شکل 4، 5).
درصد متفاوت پیدایش حشرات کامل از زمان تشکیل
100% شفافیت در شرایط آزمایشگاهی و صحراوی تغییر
درجه اختلاف دارد. این اختلاف بین 50 و 50 درصد
در شرایط صحراوی بوده است. نتایج تحقیق در شکل 5 این
است که 50% پیدایش حشرات کامل به نام که نطفه
پیوژئیک نتایج انجام گردید. و تقریباً 1 یک پیوناکت در
برای 1 یک پیوناکت برای روز و 167 درجه پیدایش
صحراوی و آزمایشگاهی به ترتیب 14 و 19 درصد
برای 50% پیدایش حشرات کامل به ترتیب 115 و 156
پیدایش م활ویده بوده. در طول که در است
پیدایش در مراحل اولیه برای پیوناکت یافتن

1. Biofix

277
شکل ۳. دمای یکنواخت لازم برای درصد‌های پیدایش حشرات کامل زنبور سیاه مغزخوار پسته از زمان تشکیل ۵۰٪ شفیره آن بر پایه آستانه کمترین دمای ۱۱ درجه سانتی‌گراد (الف) شرایط آرام‌آمیزگاهی، (ب) شرایط صحراپی

شکل ۴. رابطه خطي بين پروپیت ۵ تا ۹۵ درصد پیدایش حشرات کامل زنبور سیاه مغزخوار پسته و دمای یکنواخت لازم از زمان تشکیل ۵۰٪ شفیره، تا پیدایش حشرات کامل، با استاندارد دمای ۱۱ درجه سانتی‌گراد (الف) شرایط آرام‌آمیزگاهی (ب) شرایط صحراپی

شکل ۵. درصد پیدایش حشرات کامل زنبور سیاه مغزخوار پسته و دمای یکنواخت لازم از زمان تشکیل ۵۰٪ شفیره تا پیدایش حشرات کامل (الف) شرایط آرام‌آمیزگاهی، (ب) شرایط صحراپی

۱. نقش عواملی که دیابوز را در زنبور سیاه مغزخوار پسته مهار می‌کند، و رعایت نکات لازم در شرایط آرام‌آمیزگاهی، و در زمانی که نقش دیابوز به عنوان یک عامل بازدارنده رشد به کمترین رسیده است.

۲. تهیه مدلی ساده‌تر با بررسی‌های لازم از زمان تشکیل شفیره تا پیدایش حشرات کامل در شرایط صحراپی و آرام‌آمیزگاهی، و پیش‌بینی تاریخ پیدایش اولین حشرات کامل و انجام مبارزه مکانیکی پیش از آن تاریخ، و پیش‌بینی

۲۲۸
پیاده‌گذاری سیاست‌های درصد پیوستن حشرات کامل و اجرای روش‌های میمون مناسب استفاده از اعتیاد حشره‌های دیگری که از تخم‌برداری حشره‌های کامل استفاده می‌کنند، سیستم پیوستن حشرات و تخم‌برداری آزمایش‌های شده است. 

منابع مورد استفاده:
1. نیکولسکاوا، ن. 1377. نمونه‌برداری حشره‌های سیاه پیشه در اصفهان. پیام‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.
2. نیکولسکاوا، ن. 1382. زیست‌شناسی حشره‌های سیاه پیشه در اصفهان. جلد 1387-1388.
3. دستیار شیشکه، ن. 1376. نمونه‌برداری حشره‌های سیاه پیشه در باغات سیب Laspeyresia pomonella L. 1365. پیام‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی اصفهان.
4. رجبی‌خانی، ن. 1378. پیام‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی اصفهان.