

نگارش: ولی الله غدیری^۱

بررسی مگس انجیر *Carpolonchaea aristella* BECK. در صحنه از استان باختران^۳

چکیده

بررسی مگس انجیر به مدت چهار سال از ۱۳۵۷ تا ۱۳۶۰ ادامه داشته است. براساس بررسیهای ما این مگس در منطقه صحنه چهارنسل در سال داشته و زمستان را بصورت شفیره میگذرانند. نسل اول آفت یا نسل بهاره روی میوه های کاذب انجیر (میوه های تشکیل شده روی شاخه های سال قبل) فعالیت میکنند در حالیکه نسلهای دوم و سوم و چهارم آفت میوه های اصلی انجیر را که روی شاخه های همان سال تشکیل میشوند مورد حمله قرار میدهند. در اثر تغذیه لارو میوه های نارس انجیر ریزش کرده و میوه های رسیده فاسد میشوند.

۱- مهندس ولی الله غدیری، باختران، صندوق پستی ۱۹۰، آزمایشگاه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی.

۲- این حشره توسط بخش طبقه بندی حشرات درمؤسسه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی تعیین نام شده است.

۳- این مقاله در تاریخ ۱۳۶۰/۱۲/۵ به هیئت تحریریه رسیده است.

مقدمه

این آفت تاکنون در ایران بررسی نشده است ولی خسارت آن در چند نقطه کشور منجمله اصفهان و ساوه گزارش گردیده است (گزارشهای چاپ نشده کریم دفتری و احمد فرزانه). در سال ۱۳۵۵ نمونه های جمع آوری شده در باختران توسط موزه مرکزی مؤسسه متبوعه تعیین نام گردید. این آفت علاوه بر صحنه در ریجاب نیز که دارای باغات بزرگ انجیر است و سطح کشت آن به ۲۵۰ هکتار میرسد فعالیت تخریبی شدیدی دارد و همچنین در مناطق پاوه و اورامانات و دینور و بیلوار و کندوله که درختان انجیر در حاشیه باغات انگور کاشته میشوند نیز خسارت میزند. در تلحوک (۱۹۶۹ TALHOUK,) وجود این مگس در کشورهای اطراف دریای مدیترانه ذکر گردیده و بررسیهایی نیز در زمینه های متفاوت ارائه گردیده اند.

وسائل و روشهای بررسی

بررسیها در دو باغ واقع در منطقه صحنه و همچنین در آزمایشگاه واقع در باختران انجام شد. باغهای آزمایشی مانند اکثر باغهای قدیمی صحنه بطور مخلوط کاشته شده و در آنها انواع درختان میوه از جمله انجیر نیز دیده میشود (ارتفاع محل از سطح دریا حدود ۱۴۶۰ متر است).

برای بررسی زندگی آفت در طبیعت از شیشه های دهان گشاد استوانه ای با قطر دهانه ۱۵ و ارتفاع ۲۴ سانتیمتر استفاده شد بدین ترتیب که در داخل آنها تا ارتفاع ۱۲ سانتیمتری خاک باغ ریخته و برای جلوگیری از پوسیدگی میوه ها روی خاک تکه هایی از مقوا قرار داده میشدند. داخل هر یک از شیشه ها چهار عدد میوه انجیر قرار داده و دهانه آنها را نیز با پارچه ململ مسدود مینمودیم، در ضمن رطوبت خاک داخل شیشه ها بوسیله پنبه مرطوب تامین میشد.

در داخل هر باغ سه نقطه با شرائط میکروکلیمائی متفاوت انتخاب و در هر نقطه سه عدد از این شیشه ها بکار گرفته میشدند. ضمناً " برای تغذیه حشرات کامل از قوطیهای کوچک نایلونی به ارتفاع ۲ و قطر ۱/۵ سانتیمتر حاوی پنبه آغشته به آب قند رقیق استفاده میشد. این قوطیها را داخل شیشه های دهان گشاد آزمایشی میگذاشتیم. برای شروع بررسی نحوه زندگی آفت از مگسهای خارج شده از شفیره های زمستانگذران استفاده میگردد و در صورتیکه بعضی این مگسها نمیتوانستند در میوه های داخل شیشه ها تخمگذاری نمایند پس از ظهور لاروها در طبیعت از آنها استفاده می نمودیم.

پس از پایان دوره هر نسل و ظهور مگسها، ظروف شیشه ای دیگری جهت ادامه بررسی آماده میگردد. از این شیشه ها برای بررسی حالات و رفتار و خصوصیات زندگی آفت در آزمایشگاه نیز استفاده میشود.

برای تعیین تاریخ خروج حشرات کامل در بهار سال بعد تعداد بیست عدد از شفیره هایی که در شرائط کاملاً "طبیعی" تشکیل شده بودند داخل دو ظرف شیشه ای محتوی خاک و در عمق ۵ - ۱۰ سانتیمتری (عمقی که حشره جهت شفیره شدن در طبیعت انتخاب میکند) تحت بررسی قرار گرفتند بدین شکل که این ظرف ها داخل خاک قرار داده شدند بطوریکه فقط دهانه آنها از خاک بیرون مانده که آنها هم بوسیله پارچه توری نازک پوشانده میشدند.

بمنظور تعیین عمقی از خاک که شفیره در آن تشکیل میشود از پنج عدد ظرف شیشه ای استفاده شد بدین ترتیب که داخل آنها تا ارتفاع ۱۵ سانتیمتری خاک های متفاوت (از شنی سست تا سخت و رسی) ریخته و سپس میوه های آلوده به لارو مگس انجیر در سطح خاک قرار داده میشدند.

جهت تعیین میزان آلودگی میوه ها به آفت در هر یک از دو باغ تحت بررسی شش اصله درخت انجیر علامت گذاری شدند و سپس از اوائل فصل میوه های آلوده و سالم زیر هر درخت تفکیک و شمارش گردیدند این کار هر هفته انجام شده و میوه های بررسی شده در هر هفته بدور ریخته میشدند تا در شمارش هفته بعد منظور نگردد. در آخر فصل و موقع برداشت میوه نیز تمام میوه های باقیمانده روی درختان مذکور بترتیب فوق تفکیک و شمارش شدند و در نتیجه میزان کل آلودگی محاسبه گردید. این نکته لازم به تذکر است که در هیچکدام از دو باغ آزمایشی سمپاشی انجام نشد.

به منظور بررسی وضعیت زمستانگذرانی مگس میوه انجیر و تعیین اینکه دیابوز آن در زمستان اجباری است و یا اختیاری، از اوائل آبانماه پس از شفیره شدن لاروهای نسل چهارم تحت آزمایش تعداد ۲۷ عدد از آنها را در سه دسته ۹ تایی و بفاصله ۱۰ روز از یکدیگر داخل انکوباتور با حرارت ۲۲/۵ - ۲۵ درجه سانتیگراد قرار دادیم. شفیره ها داخل ظروف شیشه ای محتوی خاک و در عمق ۵ - ۱۰ سانتیمتر قرار داده شدند و دهانه آنها نیز بوسیله پارچه توری مسدود شدند. رطوبت خاک در این ظروف در فواصل زمانی معین تامین میشد. لازم به تذکر است که این شفیره ها قبل از گذاشته شدن در انکوباتور در شرائط کاملاً طبیعی (محوطه آزمایشگاه) نگهداری میشدند.

آمار هواشناسی را از ایستگاه هواشناسی گاماسیاب واقع در پانزده کیلومتری محل

بررسی تهیه نمودیم (جدول ۱) .

نتیجه و بحث

چون این آفت برای اولین بار در ایران بررسی میشود لذا بهتر دانستیم که قبل از ارائه نتایج حاصله مختصری راجع به شکل ظاهری حشره کامل و سایر مراحل تکامل آن بحث نمائیم .

حشره کامل مگسی سیاه‌رنگ است که جلای سبز یا آبی دارد . زیر شکم آن قهوه‌ای بوده و دارای چشمهایی برنگ قرمز مایل به قهوه‌ای و پاهایی برنگ سیاه قهوه‌ای میباشد . بالها شفاف بوده و رگ‌بالها برنگ قهوه‌ای روشن هستند . طول بدن ۴ میلیمتر و عرض آن با بالهای باز به ۸ میلیمتر میرسد .

تخمها دوکی شکل و بطول ۹/۵ میلیمتر با رنگ سفید است که در دوانتهای خود قدری تیره میشود . لاروکشیده در جلو باریک و برنگ مایل به سفید بوده و بطول ۷-۸ میلیمتر در آخر دوره رشد میرسد .

شفیره برنگ قرمز مایل به قهوه‌ای روشن بوده و طول آن ۴ میلیمتر است و آویدوف و هارپاز (AVIDOV & HARPAZ, 1969)

الف : طرز زندگی

مگس میوه انجیر در منطقه صحنه چهار نسل در سال دارد و در نسل چهارم لاروهای کاملاً "رشد کرده پس از افتادن در خاک تبدیل به شفیره شده و زمستان را بهمان صورت میگذرانند (جدول ۲) .

با توجه به جدول شماره ۲ ملاحظه میشود که در سال ۱۳۵۹ نسل اول حدود ۵۸ روز و نسل دوم که مصادف با گرمترین ماه‌های سال است حدود ۴۱ روز طول کشیده است . نسل اول از اوایل اردیبهشت ماه آغاز شده و چون در این زمان فقط میوه‌های کاذب انجیر (آنهاییکه روی شاخه‌های سال قبل ظاهر شده اند) وجود دارند لذا تخم‌ریزی این آفت ناچاراً " فقط روی این میوه‌ها صورت میگیرد و نتیجتاً " خسارت آفت در نسل اول منحصر به همین میوه‌هاست .

حشرات کامل نسل اول در اواخر خرداد ماه ظاهر میشوند . در این زمان میوه‌های اصلی انجیر که روی شاخه‌های همانسال ظاهر میشوند به اندازه تقریبی یک فندق و یا کمی بزرگتر بوده و تخم‌ریزی مگسها روی این میوه‌ها انجام میشود . نکته‌ای که در اینجا ذکرش لازم است اینست که بنظر میرسد وارپته انجیر سیاه چون زود رس تر از انجیر زرد

میباشد لذا نسل دوم آفت روی این واریته بیشتر فعالیت مینماید.

در اواسط مردادماه که مصادف با شروع نسل سوم آفت است درختان واریته انجیر زرد نیز دارای میوه بوده و بهمین جهت نسلهای سوم و چهارم روی هردو واریته فعالیت میکنند ولی در کل میتوان گفت که این آفت واریته انجیر سیاه را ترجیح میدهد. در اینجا لازم به تذکر است که برداشت انجیر در صحنه از اواخر مرداد شروع و تا اواخر مهر ادامه دارد در حالیکه در ریجاب از اواسط مرداد شروع و تا اواسط مهر پایان می یابد.

مگس ماده معمولاً " ۱-۵ عدد تخم داخل یک میوه قرار میدهد. تخمیزی بیشتر در ناحیه نهنج میوه بوده و محل تخمیزی پس از مدتی رنگ پریده میشود. در اکثر میوه های آلوده بررسی شده تعداد لارو ۱-۵ عدد است ولی گاهی تعداد لارو موجود در یک میوه رسیده انجیر به ۶-۸ عدد نیز میرسد. حداکثر تعداد لاروی که داخل یک میوه رسیده انجیر دیده شده ۹ عدد میباشد در حالیکه شوکت ۱۹۳۴ (در تلحوک، ۱۹۶۹) حداکثر تا ۳۵ لارو در میوه های درشت در ترکیه مشاهده نموده است.

لارو پس از خروج از تخم شروع به تغذیه از ناحیه زیر پوستی مینماید و دالانهای در قسمت سطحی میوه های نارس ایجاد میکند و اگر داخل میوه بیش از یک لارو باشد دالانهای تغذیه ای آنها با یکدیگر برخورد مینمایند. لاروها در سنین بالاتر به قسمت داخلی میوه نفوذ کرده و در میوه های رسیده از قسمت مرکزی نیز تغذیه مینمایند.

لارو پس از کامل شدن پوست میوه را در انتهای دالان تغذیه سوراخ کرده و خود را به جدار بیرونی میوه میکشاند و سپس با انقباض ماهیچه های شکم و جمع کردن بدن خود را به شکل حلقه درآورده و آنگاه با انبساط سریع ماهیچه های شکم بدن خود را ناگهان باز کرده و بخارج از میوه پرتاب میشود. لارو پس از افتادن در سطح خاک کمی حرکت میکند و پس از یافتن محل مناسب از قسمت سر بداخل خاک فرو میرود تا شفیره شود. فاصله زمانی بین خروج از میوه تا شفیره شدن حداکثر تا ۲۴ ساعت طول میکشد.

عمقی از خاک که در آن شفیره تشکیل میشود بستگی به جنس خاک و میزان سختی و سستی آن دارد. براساس آزمایشهای ما در خاکهای با درجه فشردگی متوسط عمق تشکیل شفیره ۵-۱۰ سانتیمتر میباشد. حداکثر عمق تشکیل شفیره در خاکهای شنی و نرم ۱۲ سانتیمتر و حداقل آن در خاکهای سخت و فشرده ۲ سانتیمتر است. البته



شکل ۱- سوراخ خروجی لارو روی میوه انجیر

Fig.1-Larval exit hole, on the fig eruit.



شکل ۲- میوه انجیر شدیداً آلوده به آفت

Fig. 2- Severely infested fig fruit.

بندرت مشاهده شده که شفیره در سطح خاک هم تشکیل میشود. در طبیعت اکثراً شفیره ها در عمق ۴-۸ سانتیمتری خاک تشکیل میشوند.

شفیره ها اکثراً "در قسمت سایه انداز درخت تشکیل شده ولی گاهی اوقات در اثر پرتاب شدن پی در پی لارو و پیدا نکردن محل مناسب ممکنست که بخارج از قسمت سایه انداز درخت افتاده و در صورت مناسب بودن محل همانجا برای شفیره شدن بداخل خاک نفوذ نماید. البته در چند مورد نادری هم مشاهده شده است که لاروها داخل میوه های نارس و در انتهای کانال تغذیه تبدیل به شفیره شده اند.

نکته قابل ذکر در اینجا اینست که میوه های نارس انجیر پس از آلوده شدن اکثراً "ریزش کرده و در آن حالت لاروهای باقیمانده داخل آنها میوه ها را ترک کرده و در خاک شفیره میشوند ولی در اواخر فصل میوه های آلوده و رسیده انجیر بیشتر روی درخت باقیمانده و فاسد میشوند و داخل اینگونه میوه های فاسد شده نیز گهگاه شفیره مگس انجیر مشاهده میگردد.

رنگ شفیره در ابتدا زرد متمایل به قهوه ای بوده و بتدریج به قهوه ای تیره قهوه ای تیره تغییر رنگ میدهد. شفیره های زمستانگذران برنگ قهوه ای تیره متمایل به سیاه میباشند.

مگسها پس از خروج از شفیره گی به مدت چند روز از نوش گلهای موجود در باغ تغذیه میکنند و سپس جفتگیری مینمایند. در اواخر فصل مگسهای در حال تغذیه از آب انجیرهای رسیده که در اثر نوک پرندگان سوراخ میگردند نیز دیده میشوند.

ب: بررسی میزان آلودگی

در جدول شماره ۳ میزان آلودگی مربوط به نسل اول بطور جداگانه و سه نسل دیگر آورده شده است. لازم به یادآوریست که نسل اول منحصر "روی میوه های کاذب انجیر فعالیت میکند و لذا میزان آلودگی آنرا میتوان جداگانه محاسبه نمود. پس از اتمام کار نسل اول تمام میوه های کاذب آلوده و سالم باقیمانده روی درختهای آزمایشی را کنده بطوریکه میوه های موجود روی درختان آزمایشی تماماً "مربوط به شاخه های همانسال (میوه های اصلی) بوده اند.

نظیر بررسی ارائه شده در جدول شماره ۳ که مربوط به سال ۱۳۵۹ میباشد قبلاً "نیز در سال ۱۳۵۷ در باغ شماره ۲ آزمایشی خود انجام داده بودیم که در آنسال خسارت بطور قابل توجهی بیشتر بوده است که احتمالاً "یکی از علل اصلی آن بالا بودن درجه حرارت هوا در طول فصل سرد و عدم یخبندانهای قابل توجه در زمستان آن سال بود

بهمین جهت در جدول شماره ۴ ضمن ارائه نتایج سال ۱۳۵۷ و مقایسه آن با نتایج سال ۱۳۵۹ معدل حرارت سه ماه زمستان مربوط به آن دو سال نیز ارائه شده اند.

در پایان این بحث میتوان دو نتیجه گیری کلی درجهت مبارزه با این آفت با استفاده از شیوه زندگی آن نمود بدین معنی که اگر بمحض مشاهده آلودگی روی میوه های کاذب تمام آنها را از رو و زیر درخت جمع آوری نموده و نابود نمائیم اثر قاطعی در پائین آوردن جمعیت آفت خواهد داشت. دوم اینکه اگر با یک شخم سطحی در زمستان شفیره ها را به سطح خاک آورده و آنها را در معرض سرمای مستقیم و یخبندان قرار دهیم میتوانیم نقشی در پائین آوردن جمعیت این آفت داشته باشیم.

ج: بررسی دیپوز آفت

همانطور که در قسمت وسائل و روشهای بررسی گفته شد تعداد ۲۷ عدد شفیره در تاریخهای دهه اول، دهه دوم و دهه سوم آبانماه (قبل از شروع سرمای زمستان) داخل انکوباتور با حرارت ۲۲/۵-۲۵ درجه سانتیگراد گذاشته شدند که نتایج آنها در جدول شماره ۵ منعکس هستند.

همانطور که در جدول شماره ۵ ملاحظه میشود جمعا ۹ مگس از تعداد ۲۷ عدد توانستند کامل شوند. این قلت میتواند به دو علت باشد اول اینکه ممکن است اشکالی در کار آزمایشی بوده باشد دوم اینکه این آفت احتیاج به یک توقف اجباری در طول زمستان دارد. در هر صورت این جدول برای کسانی که در آینده این بررسی را ادامه خواهند داد آورده شده تا حداقل اطلاعاتی هرچند کوچک در اختیار داشته باشند.

سپاسگزاری

از آقایان علی اکبر خوالگر و محمدعلی کشتکار که در انجام این بررسیها همکاری داشته اند سپاسگزاری میشود.

جدول ۱- معدل حرارت ماهیانه و میزان بارندگی ایستگاه گاماسیاب (نزدیک صحنه) در سال ۱۳۵۹
 Table 1-Monthly temperature and Precipitation in Gamassiab (near Sahnah) in
 1980 - 1981.

اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	ماه
21 II	21 I	21XII	21XI	21X	21IX	21VIII	21VII	21VI	21 V-	21 IV	21 III-	Month
-21III	21II	-21I	21XII	21XI	-21X	-21IX	21VIII	21VII	21VI	-21 V	21 IV	
11	9.5	3.5	9	12	15.5	17.5	22	24.5	19	16.5	13	معدل حرارت ماهیانه به سانتیگراد Mean tem- perature (°C)
85	83.5	61	32	41	3	-	-	-	-	16.5	59	بارندگی به میلیمتر Precipitation (mm.)

جدول ۲- طول دوره مراحل مختلف زندگی در نسلهای مختلف مگس انجیر درون بانکیه های آزمایشی در طبیعت (صحنه، ۱۳۵۹)

Table 2- Length of different stages of different generations of Fig fruitfly reared in glasscages (Placed in nature) (Sahneh, 1980-1981)

دوره حشره کامل (روز)	دوره شفیره گی (روز)	دوره لاروی (روز)	دوره جنینی تخم (روز)	تاریخ های شروع و پایان هر نسل	طول دوره هر نسل (بحسب روز)	نسل ها
Adult Period (days)	Pupal Period (days)	Larval Period (days)	Incubation of eggs (days)	Dates of the beginning and the end of gen.	Length of gen (in days)	Generations
8	12	27	11	اوایل اردیبهشت - End of Apr. - End of June	58	1
8	9	18	6	اوایل تیر - اوایل مرداد End of June - beginn. of Aug.	41	2
9	9	19	7	اواسط مرداد - اواخر شهر یوز Beginn. of Aug. - 19 Sept.	44	3
13	174	24	8	اواخر شهریور - اوایل اردیبهشت سال بعد 20 Sep. - April of 1981	219	4

جدول ۳- درصد آلودگی میوه انجیر به آفت (صحنه، ۱۳۵۹)

Table 3- Percentage of Fruit infestation (Sahneh.1980)

خسارت نسلهای ۲ و ۳ و ۴ Infestation of gens: 2, 3 and 4	خسارت نسل اول First gen. infestation	باغ آزمایشی Experimental orchard
65.4%	44.3%	شماره ۱ No:1
58.9%	39.7%	شماره ۲ No:2

جدول ۴- مقایسه آلودگی در سالهای ۱۳۵۷ و ۱۳۵۹ با توجه به حرارت در ماههای فصل سرد (صحنه)

Table 4- Infestation in 1980 and 1981 in connection with temperature during winter (Sahneh)

درصد آلودگی نسلهای ۲ و ۳ و ۴	درصد آلودگی نسل اول	معدل حرارت ماهیانه اسفند (سانتیگراد)	معدل حرارت ماهیانه بهمن (سانتیگراد)	معدل حرارت ماهیانه دی (سانتیگراد)	سال
Infestation due to gens: 2, 3 and 4	Infestation due to first gen.	Monthly mean temp. (°C) 21 Feb.-21 March	Monthly mean temp. (°C) 21 Jan.-21 Feb.	Monthly mean temp. (°C) 21 Dec.-21 Jan.	year
71.5%	56.8%	15.2	10.48	6.64	۱۳۵۷ 1978-79
58.94%	39.7%	5.42	4.42	-4.58	۱۳۵۹ 1980-81

جدول ۵ - بررسی دیابوز حشره با قرار دادن شفیره های زمستانگذران
در حرارت ۲۲/۵ - ۲۵ درجه سانتیگراد

Table 5-Rearing the overwintering pupae in 22.5-25^oC
reference to the diapause of the insect.

طول دوره شفیره گی (روز)	تعداد مگسهای خارج شده	تاریخ قرار دادن شفیره ها در انکوباتور	تعداد شفیره قرار داده شده در انکوباتور
Length of Pupal period (days)	No.of flies emerged	Date of Placing the pupae in incu- bator	No.of pupae reared
15-16	3	۲۷ آبان Oct.29	9
11	2	۲۱ آبان Nov.8	9
12-15	4	۲۷ آبان Nov.18	9