

آفات و بیماری‌های گیاهی

جلد ۷۲ شماره ۱، شهریور ۱۳۸۳

بررسی بیولوژی پشه گل آذین انبه در استان هرمزگان*

A Study on the biology of Mango inflorescence midge in Hormozgan province

حسین پژمان^۱ و مجید عسکری^۲

مؤسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری کشور^۱ - مرکز تحقیقات کشاورزی هرمزگان^۲

(تاریخ دریافت: مهر ۱۳۸۲، تاریخ پذیرش: شهریور ۱۳۸۳)

چکیده

پشه گل آذین انبه (*Erosomyia mangiferae* (Diptera: Cecidomyiidae) از آفات جدیدی است که در دهه اخیر خسارت شدیدی به باغات انبه استان هرمزگان وارد کرده است. بیولوژی این حشره با نمونه‌برداری‌های منظم هفتگی و استفاده از روش آستین‌های توری در طی سال‌های ۱۳۷۷-۱۳۷۶ در استان هرمزگان مورد مطالعه قرار گرفت. بررسی‌ها نشان داد که آفت در کلیه مناطق انبه‌کاری شهرستان‌های رودان، میناب و بندرعباس وجود دارد. میانگین درصد آلودگی گل آذین‌های جمع‌آوری شده از دو منطقه رودان و میناب به ترتیب ۶۷/۵ و ۵۹/۲۵ درصد تعیین شد. شدت آلودگی گل آذین‌ها به لارو بین صفر تا ۳۲۶ لارو در هر گل آذین متغیر بود. پشه گل آذین در فصل گلدهی درختان انبه (دبماه لغایت فروردین ماه) فعال است و بقیه ایام سال را بصورت شفیره درون خاک می‌گذراند. همزمان با ظهور گل آذین بر روی درختان انبه حشره‌های کامل ماده در طبیعت ظاهر و شروع به جفتگیری و تخم‌ریزی درون جوانه‌های گل و محوره‌های اصلی و فرعی گل آذین کردند.

* این مقاله از طرح تحقیقاتی شناسایی، بررسی بیولوژی و تعیین مناطق انتشار پشه

گل آذین انبه به شماره مصوب ۱۱۴-۷۶-۱۲-۱۲۲ استخراج شده است.

طول دوره جنینی تخم این حشره ۱-۲ روز بود. پس از تفریح تخم‌ها، لاروهای جوان از محتویات داخل جوانه‌های گل تغذیه و مانع باز شدن و تلقیح آنها شدند. رشد و نمو قسارچ عامل بیماری آنتراکنوز انبه (*Colletotrichum gloeosporioides*) در محل سوراخ‌های خروجی لاروها روی انشعابات گل آذین سبب تشدید خسارت و در نهایت سیاه شدن، خشکیدن، ریزش جوانه‌های گل و کاهش تشکیل میوه گردید. در آلودگی‌های شدید هیچ میوه‌ای روی گل آذین تشکیل نشد.

لاروها پس از تغذیه کامل، از گل آذین خارج و جهت سفیره شدن وارد خاک شدند. طول دوره لاروی و سفیرگی حشره در شرایط طبیعی میناب به ترتیب ۱۳-۶ و ۸-۶ روز تعیین شد. طول دوره یک نسل حشره بطور متوسط ۲۰ روز بود و ۳-۴ نسل همپوشان در فصل گلدهی انبه ایجاد نمود. حداکثر انبوهی جمعیت حشره در منطقه میناب در دهه سوم بهمن ماه مشاهده گردید.

واژه‌های کلیدی: انبه، پشه گل آذین، بیولوژی، مناطق انتشار، آلودگی

مقدمه

انبه (*Mangifera indica* L.) یکی از مرغوبترین میوه‌های مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری دنیا و معروف به سلطان میوه‌هاست. سطح زیر کشت انبه در استان هرمزگان ۱۶۸۵ هکتار (۱۲۸۰ هکتار بارور) و مقام سوم را بعد از خرما و مرکبات داراست. مناطق اصلی کشت آن شهرستان‌های رودان، میناب و بندرعباس (دهستان سیاهو) می‌باشد.

درخت انبه مورد حمله ۲۱ گونه حشره از خانواده پشه‌های گالزا^۱ قرار می‌گیرد. چهار گونه *D.amaramanjarae* Grover و *Erosomyia indica* Grover شدیدی می‌زنند. مرفولوژی و بیولوژی این گونه‌ها در کشور هند مورد مطالعه قرار گرفته است (Grover & Prasad , 1966).

گونه *E.mangiferae* در سال ۱۹۱۱ توسط Felt از هند غربی گزارش شده است. این گونه از آفات مهم گل آذین محسوب می‌شود و می‌تواند ۷۰ درصد محصول را کاهش دهد

(Whitwell, 1993). تاکنون همه گونه‌های متعلق به جنس *Erosomyia* از روی میزبان انبه گزارش شده‌اند. مهمترین گونه‌ها، *E.indica* و *E.mangifera* هستند که در اکثر منابع بعنوان گونه‌های مترادف از آنها نام برده‌اند. علاوه بر این دو گونه، گونه جدیدی بنام *E.mangicola* از چین گزارش شده که روی برگ درختان انبه تولید گال می‌کند (Dasan, 1990).

در کشور هند گونه *E.indica* در سال ۱۹۶۵ گزارش شده است (Grover & Prasad, 1966). این حشره یکی از آفات بسیار مهم در کشور پاکستان و هند است که به جوانه‌های گل، محورها، اصلی و فرعی گل‌آذین و گاهی میوه‌های تازه تشکیل شده خسارت می‌زند. طول دوره لاروی آن ۸-۱۰ روز و طول دوره یک نسل آن ۱۷-۱۵ روز است. لارو در خاک به شفیره تبدیل می‌شود (Arya, 1993).

نحوه انتشار فضایی این گونه در باغ‌های انبه منطقه بنگلور هند مورد مطالعه قرار گرفته است (Verghese, et al, 1988). روش‌های مختلفی برای کنترل آن در کشور هند توصیه شده است (Grover, 1985).

گونه *D.amaramanjare* که به پشه جوانه انبه معروف است در تمام نقاط هند وجود دارد. این گونه تخم خود را درون جوانه‌های گل قرار می‌دهد و لاروها از درون جوانه‌های گل تغذیه و مانع باز شدن آنها می‌شوند. طول دوره جنینی تخم ۳۶-۳۰ ساعت است. لارو در خاک به شفیره تبدیل می‌شود. طول دوره لاروی و شفیرگی حشره به ترتیب ۱۳-۱۰ و ۸-۴ روز است.

گونه *D.mangiferae* از جوانه‌های گل تغذیه و گال‌های مخروطی شکل درست می‌کند. تخم‌ها بین کاسبرگ‌ها و گلبرگ‌ها گذاشته می‌شوند. لاروها درون جوانه‌های گل به شفیره تبدیل می‌شوند. طول دوره یک نسل حشره ۱۴-۱۲ روز است (Arya, 1993).

در ایران تاکنون خسارت دو گونه پشه از خانواده *Cecidomyiidae* در باغ‌های انبه مشاهده شده است. *Procontarinia matteiana* Kifer گونه‌ای است که با ایجاد گال روی برگ‌ها به درختان انبه در استان‌های هرمزگان و سیستان و بلوچستان خسارت می‌زند. بیولوژی، تغییرات فصلی جمعیت و دشمنان طبیعی این حشره در استان هرمزگان مورد مطالعه قرار گرفته است (عسکری، ۱۳۷۶). در قالب طرح تحقیقی و ترویجی مدیریت کنترل تلفیقی آفات و بیماری‌های انبه که در دهستان سیاهوی بندرعباس در سال ۱۳۷۷ انجام شد شخم پای

درختان انبه قبل از گلدهی، شعله‌افکنی خاک پای درختان، استفاده از سموم خاک کاربرد مجاز و سمپاشی با حشره‌کش دیمتوات به غلظت یک در هزار بعد از ظهور اکثر گل‌آذینها و قبل از باز شدن جوانه‌های گل باعث کنترل صد درصد پشه گل‌آذین انبه گردید (عسکری و پژمان، ۱۳۷۷). *E. mangiferae* گونه دیگری است که در چند سال اخیر در باغات انبه استان هرمزگان مسئله‌ساز شده است. با توجه به خسارت اقتصادی این حشره و نو پا بودن تحقیقات در زمینه مسائل گیاهپزشکی انبه، بررسی بیولوژی آن در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفت تا با بدست آوردن اطلاعات لازم و شناخت نقاط قوت و ضعف آفت، بتوان راهکارهای مناسب جهت کنترل و یا کاهش خسارت آن پیشنهاد نمود.

روش بررسی

تعیین مناطق انتشار حشره: در فصل گلدهی انبه، گل‌آذین‌های آلوده به لارو پشه گل‌آذین انبه از نقاط مختلف انبه‌کاری استان جمع‌آوری و پس از نصب برچسب به آزمایشگاه منتقل گردید. با جداسازی لاروهای بالغ، اقدام به پرورش آنها درون ظرف‌های پرورش حاوی خاک مرطوب شد. حشره‌های کامل بدست آمده با استفاده از کلید تهیه شده توسط Grover و Prasad در اولین بولتن پشه‌های زیان‌آور انبه در سال ۱۹۶۶ تا سطح جنس و گونه شناسایی شدند. با این روش مناطق انتشار آفت مشخص شد.

تعیین میزان آلودگی: در اواسط فصل و اوج گلدهی درختان انبه پنج باغ بطور تصادفی در شهرستان‌های میناب و رودان انتخاب شد. در هر باغ یکصد گل‌آذین از پنج درخت انبه جدا و درون کیسه‌های پلاستیکی قرار داده شد. گل‌آذین‌ها به آزمایشگاه منتقل و درصد گل‌آذین‌های آلوده و شدت آلودگی (با شمارش تعداد لارو در هر گل‌آذین) آنها مشخص شد. زمان ظهور حشره‌های کامل در طبیعت، شروع و پایان خسارت و نحوه آن با بررسی‌های دقیق صحرایی مشخص شد.

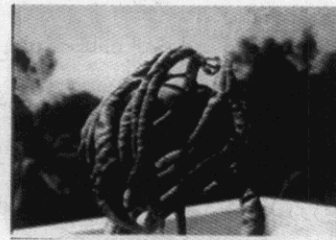
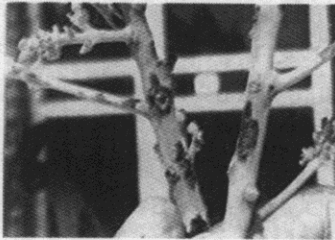
تعیین طول دوره یک نسل حشره: برای این کار از روش آستین‌های توری استفاده شد (پژمان، ۱۳۷۵). حدود دو هفته قبل از ظهور گل‌آذین بر روی درختان انبه (دیماه) اقدام به نصب آستین‌های توری از جنس پارچه نخی روی تعدادی از شاخه‌های دارای جوانه مولد گل‌آذین روی پنج درخت انبه در منطقه میناب شد تا گل‌آذین‌های حاصله عاری از آلودگی

طبیعی باشند. طی بازدید از باغات آلوده تعدادی گل آذین آلوده به لارو حشره جمع‌آوری شد. سپس لاروهای بالغ از گل آذین‌ها جداسازی و بر روی سطح خاک ماسه‌ای مرطوب داخل ظروف پرورش رهاسازی شدند. پس از طی دوران شفیرگی و خروج حشره‌های کامل، تعداد پنج جفت از حشره‌های کامل نر و ماده شناسایی و درون آستین‌های توری رهاسازی شدند. پس از مدت ۲۴ ساعت حشره‌های کامل از آستین‌ها خارج شده و آستین‌ها مجدداً روی گل آذین‌ها قرار گرفتند. تعدادی از گل آذین‌ها از درون آستین‌ها چیده شدند و بمنظور بررسی وضعیت تخمگذاری و تعیین طول دوره جنینی تخم به آزمایشگاه منتقل و زیر استرئومیکروسکوپ مورد بررسی قرار گرفتند. با بازدیدهای مداوم روزانه از گل آذین‌های درون آستین‌های توری زمان خروج اولین و آخرین لاروهای بالغ یادداشت و بدین ترتیب طول دوره لاروی آفت مشخص شد. به‌منظور تعیین طول دوره شفیرگی و انتخاب بهترین بستر جهت شفیره شدن حشره، لاروهای بالغ جمع‌آوری شده و داخل جعبه‌های پلاستیکی به ابعاد ۱۰×۲۰×۱۰ سانتی‌متر حاوی خاک با بافت متفاوت (رسی خشک، رسی مرطوب، شنی خشک، شنی مرطوب) و جعبه‌های حاوی قطعات ریز کاغذ در شرایط طبیعی قرار گرفت. طی بازدیدهای روزانه زمان ظهور و تعداد حشره‌های کامل خارج شده یادداشت شدند و بدین ترتیب طول دوره شفیرگی و بهترین بستر جهت شفیره شدن حشره مشخص شد. با رهاسازی مجدد حشره‌های استحصالی به درون آستین‌های توری حاوی گل آذین سالم، چرخه زندگی حشره در طبیعت تعقیب و بدین ترتیب طول یک نسل آن مشخص گردید.

تعیین انبوهی جمعیت حشره: باغ آقای صادقی در داخل شهر میناب انتخاب گردید و از اول دیماه (مصادف با شروع گلدهی) تا پایان فصل گلدهی درختان انبه تقریباً دو هفته یکبار از آن بازدید شد. در هر بازدید تعداد ۲۰ گل آذین یک اندازه از چهار درخت جمع‌آوری و بصورت منفرد درون کیسه‌های پلاستیکی قرار داده و به آزمایشگاه منتقل گردید. به‌مدت ۱۰ روز، هر روز صبح در کیسه‌های پلاستیکی باز و لاروهای خارج شده جمع‌آوری و شمارش گردیدند. سپس میانگین تعداد لارو در هر گل آذین تعیین و بدین ترتیب انبوهی جمعیت حشره مشخص گردید.

نتیجه و بحث

بررسی‌های انجام شده در طی سال‌های ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷ نشان داد که دو گونه پشه از خانواده پشه‌های گالزا روی درختان انبه در استان هرمزگان خسارت می‌زنند. پشه گالزای انبه *Procontarinia matteiana* Kifer گونه‌ای است که با ایجاد گال روی برگ‌های جوان به درختان انبه خسارت می‌زند. بیولوژی، تغییرات فصلی جمعیت و شناسایی دشمنان طبیعی این گونه توسط عسکری محقق مرکز تحقیقات هرمزگان مورد مطالعه قرار گرفته است (Askari, 1997). گونه دوم معروف به پشه گال‌آذین انبه *Erosomyia mangiferae* Felt آفتی جدید در فون آفات انبه کشور است. این حشره بعد از زنجبرک انبه^۲، خطرناکترین آفت انبه در فصل گلدهی آن است (Pezhman, 1998). این گونه فقط به گل آذین درختان انبه خسارت می‌زند و خسارت آن در دهه اخیر در باغ‌های انبه چشمگیر بوده است. این حشره بدلیل خسارت مستقیمی که به گل آذین درختان انبه می‌زند و نقش مهمی که در افزایش خسارت عوامل بیماریزای دیگر از جمله قارچ عامل بیماری آنتراکتوز انبه دارد به مراتب مهمتر از پشه گالزای انبه می‌باشد. هر دو گونه پشه فوق‌الذکر از نظر مرفولوژیک شباهت بسیار زیادی به هم دارند و بدون انجام مطالعات آزمایشگاهی تشخیص آنها بسیار مشکل است. در شرایط باغ از روی نوع خسارت آنها تشخیص وجود هر یک از این دو گونه بسیار ساده می‌باشد (شکل ۱).

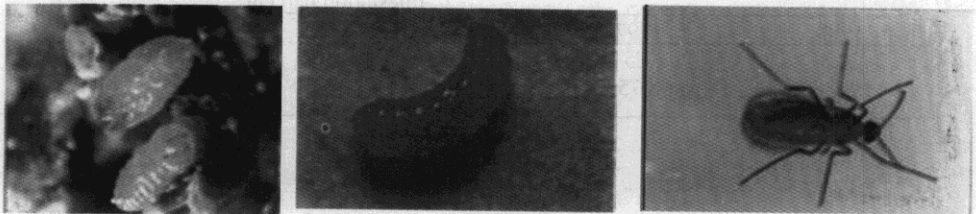


شکل ۱، نحوه خسارت گونه *P. mattieana* (راست) و *E. mangiferae* (چپ) روی درختان انبه.
Fig 1, Damage of *P. mattieana* (right) and *E. mangiferae* (left) on mango tree.

2 - *Idioscopus clypealis* Letheirry

مرفولوژی:

حشره کامل پشه گل آذین انبه پشه‌ی کوچکی است بطول ۱/۵-۱/۲ میلی‌متر، رنگ عمومی بدن زرد متمایل به نارنجی، بال‌ها پوشیده از موهای گنبدی شکل و دارای یال، نرها بزرگتر از ماده‌ها، شاخک ۱۴ بندی که به جزء بند اسکاپ و پدیسل سایر بندها دو گره‌ی هستند (شکل ۲). لارو به‌رنگ زرد متمایل به نارنجی، از نوع ورمی فرم که در حد اکثر رشد خود ۲ میلی‌متر طول دارد. شفیره به‌رنگ زرد و طول آن ۱/۵ میلی‌متر می‌باشد.



شکل ۲، حشره کامل، لارو و شفیره پشه گل آذین انبه (از راست به چپ).

Fig 2, Adult, Larva and Pupa of *E. mangiferae* (Right to left)

مناطق انتشار

بررسی‌های انجام شده در طی سال‌های ۷۶-۷۷ نشان داد که این حشره در همه باغ‌های انبه شهرستان‌های بندرعباس (دهستان سیاهو)، میناب و رودان وجود دارد. همچنین تعدادی تک درخت انبه که در روستای طارم شهرستان حاجی‌آباد وجود داشتند نیز به این آفت آلوده بودند. در شهرستان جاسک خسارت آفت مشاهده نشد. در جدول (۱) درصد و شدت آلودگی گل آذین‌ها به لارو آفت در دو منطقه میناب و رودان در سال‌های ۷۶ و ۷۷ آمده است. میانگین درصد آلودگی گل آذین‌ها در دو منطقه رودان و میناب در دو سال مورد مطالعه ۶۷/۵ و ۵۹/۲۵ درصد و متوسط شدت آلودگی آنها به ترتیب ۱۲/۹۵ و ۸/۷۷ لارو در هر گل آذین تعیین شد. حداکثر تعداد لارو جداسازی شده از یک گل آذین در منطقه میناب ۳۲۶ و در منطقه رودان ۳۱۴ لارو بود. با بررسی‌های انجام شده در آزمایشگاه به‌منظور تعیین

بهترین بستر جهت شفیره شدن لاروها مشخص شد که لاروهای این حشره در خاک‌های ماسه‌ای مرطوب بهتر به شفیره تبدیل می‌شوند و درصد خروج حشره‌های کامل در این نوع

جدول ۱، درصد آلودگی گل‌آذین انبه به پشه گل‌آذین در دو منطقه میناب و رودان

Table 2, Infestation percent of mango inflorescence to *E. mangiferae* in Minab and Roodan regions.

میانگین لارو در هر گل آذین		درصد آلودگی گل آذین		منطقه
Means of larvae in each inflorescence		Inflorescence Infestation percent		Region
1998	1997	1998	1997	
22.4	3.5	77	41.5	Minab
8.8	8.75	75	60	Roodan

خاک‌ها نسبت به خاک‌های رسی و سایر محیط‌های پرورش بالاتر (بیش از ۹۰٪) است و نکته مهم آنکه رطوبت خاک در حد گاورو نقش بسیار مهمی در پرورش و استحصال حشره‌های کامل این گونه دارد.

لاروهای بالغ این حشره به محض فرار گرفتن در سطح خاک وارد خاک شده و در عمق سه الی پنج میلیمتری خاک حفره کوچکی ایجاد نموده و در حالیکه قسمت سر لارو به سمت بالاست به شفیره تبدیل می‌شوند.

نحوه خسارت: زمان شروع خسارت حشره بستگی به زمان گلدهی و ظهور گل‌آذین انبه در هر منطقه دارد. در دو سال مورد مطالعه زمان شروع گلدهی و خسارت آفت در منطقه میناب و رودان دیمه و در منطقه سیاهو بهمن‌ماه مشاهده شد. حشره‌های کامل این گونه پس از ظاهر شدن در طبیعت اقدام به جفتگیری و تخم‌ریزی روی محورهای اصلی و فرعی گل‌آذین (نسل اول) و همچنین درون جوانه‌های گل (نسل دوم به بعد) کردند. تخم‌گذاری غالباً درون جوانه‌های گل انجام شد. تخم‌ها طی ۱-۲ روز تفریخ شدند. در مورد تخم‌هایی که درون جوانه‌های گل گذاشته شدند، لاروهای جوان پس از خروج از تخم شروع به تغذیه از اندام‌های زایشی (پرچم و مادگی) درون گل نموده و بدین ترتیب مانع عملیات تلقیح و باز شدن گل‌ها شدند و در نتیجه جوانه‌های گل سیاه شده و ریزش کردند. حشره‌های کامل

طول عمر کوتاهی داشته و معمولاً ۲۴-۳۶ ساعت پس از ظهور، جفت‌گیری و تخم‌ریزی کرده و از بین رفتند.

لاروهای حاصل از تخم‌های گذاشته شده درون محوره‌های اصلی و فرعی گل آذین (نسل اول)، از بافت جوان و نرم درون گل آذین‌ها تغذیه می‌کردند و درون آنها تونل‌هایی به طول ۳-۵ میلیمتر ایجاد می‌نمودند. در اثر ترشح بزاق لارو حشره در محل تغذیه و تحریک سلول‌های اطراف محل تغذیه، این نقاط کمی متورم و برجسته شده و شکل گال بخود می‌گرفتند. این گونه گال‌ها بویژه روی محوره‌های فرعی بوضوح دیده می‌شدند. در صورتیکه محور اصلی گل آذین در مراحل اولیه رشد مورد حمله شدید قرار می‌گرفت، رشد طولی گل آذین و ایجاد انشعاب‌های فرعی روی آن متوقف و گل آذین بدشکل و کج و معوج می‌شد و هیچگونه جوانه گل و میوه‌ای روی آن تشکیل نمی‌گردید. در محل خروج لارو روی محوره‌های اصلی و فرعی، شکاف‌هایی ایجاد می‌شد که باعث کاهش مقاومت گل آذین در مقابل شرایط نامساعد محیطی بویژه باد شده و شکستن و ریزش آنها را بدنبال داشت.

همچنین در محل سوراخ‌های خروجی لاروها، قارچ عامل بیماری آنتراکتوز انبه رشد نموده و با پیشرفت و توسعه سریع این بیماری تمام محوره‌های اصلی و فرعی گل آذین، جوانه‌های گل و احیاناً میوه‌های کوچک و تازه تشکیل شده آلوده گردیده و ریزش می‌کردند و نتیجه این که در اثر خسارت مستقیم لاروهای این حشره و خسارت غیرمستقیم ناشی از زخمی‌های محل تغذیه و رشد عوامل بیماریزا در محل زخم‌ها، گل آذین‌های آلوده سیاه شده و می‌ریختند. بیشترین خسارت حشره مربوط به نسل‌های دوم و سوم بود که مصادف با اوج ظهور گل آذین روی درختان انبه بود.

در بررسی‌های انجام شده این گونه فقط از روی درختان انبه جمع‌آوری شد و هیچ میزبان دیگری برای آن مشاهده نشد. بدلیل بذری بودن ارقام انبه موجود در استان هرمزگان درجات مختلفی از خسارت حشره بر روی درختان انبه موجود در باغ‌ها، کاملاً مشهود بود که در این زمینه لازم است بررسی‌های بیشتری انجام شود.

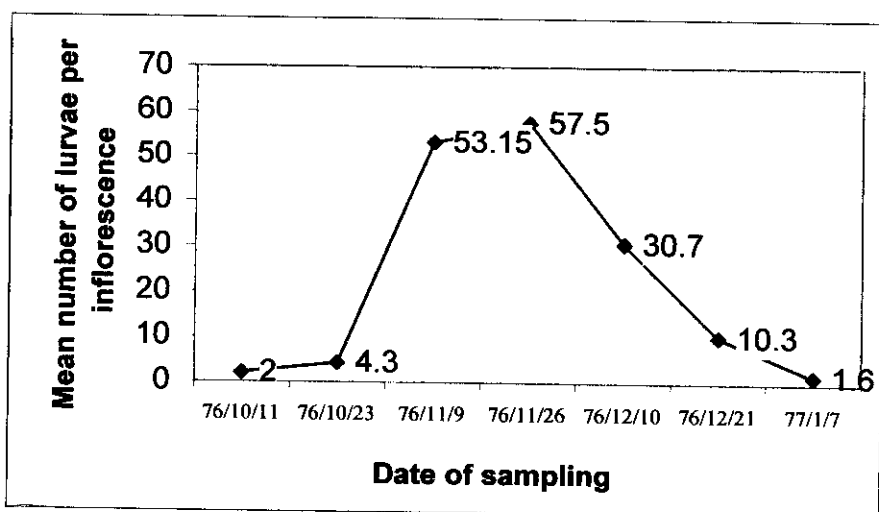
طول دوره یک نسل حشره در شرایط طبیعی و در فصل گلدهی درختان انبه بطور متوسط ۲۰ روز بود. با توجه به وجود ارقام مختلف انبه با زمان گلدهی متفاوت، نوسانات آب و هوا در سال‌های مختلف و طولانی شدن فصل گلدهی درختان انبه، این حشره قادر به ایجاد

۳-۴ نسل همپوشان در فصل گلدهی است. حشره فقط در فصل گلدهی درختان انبه فعال است و بقیه ایام سال را بصورت شفیره درون خاک می گذراند.

جدول ۲، طول دوره مراحل مختلف زندگی پشه گل آذین انبه در شرایط طبیعی منطقه میناب
Table 3, Duration of different life stages of *E. mangiferae* under natural condition of Minab region.

طول دوره جنینی (روز)	طول دوره لاروی (روز)	طول دوره شفیرگی (روز)	دوره قبل از تخم ریزی (روز)
Embryonic period (day)	Larval period (day)	Pupal period (day)	pre-oviposition period (day)
1-2	6-13	6-8	1-2

کلیه مراحل مختلف زندگی این حشره شامل تخم، لارو، شفیره و حشره‌های کامل آفت را می‌توان بطور همزمان در فصل گلدهی درختان انبه (دیماه لغایت اواسط فروردین ماه) مشاهده کرد. حداکثر انبوهی جمعیت حشره مقارن با حداکثر گلدهی درختان انبه بود. در منطقه میناب حداکثر انبوهی در دهه سوم بهمن ماه مشاهده گردید (شکل ۳). در منطقه سیاهو از توابع بندرعباس (واقع در ۶۰ کیلومتری شمال بندرعباس) فعالیت حشره حدود ۲۵-۲۰ روز بعد از منطقه میناب و رودان شروع شد که علت آن تفاوت محسوس شرایط اقلیمی و تأثیر آن بر زمان شروع گلدهی درختان انبه می‌باشد (منطقه سیاهو ۶۲۰ متر بالاتر از سطح دریا قرار گرفته است و متوسط رطوبت نسبی و درجه حرارت سالیانه آن به ترتیب ۶۰ درصد و ۲۱/۵ درجه سانتیگراد است اما ارتفاع منطقه میناب ۲۷ متر بالاتر از سطح دریا بوده و متوسط رطوبت نسبی و درجه حرارت سالیانه آن به ترتیب ۶۱ درصد و ۲۶/۷ درجه سانتیگراد است). در منطقه سیاهو بعلاوه ارتفاع بیشتر منطقه، کوهستانی و در نتیجه سردتر بودن آن گلدهی درختان انبه دیرتر شروع می‌شود. طبق بررسی‌های چندساله نگارنده اول در منطقه سیاهو گلدهی درختان انبه معمولاً از دهه دوم بهمن و در منطقه میناب و رودان از اواخر دهه دوم دیماه شروع می‌شود.



شکل ۳، نوسانات انبوهی جمعیت پشه گل آذین (لارو) انبه در فصل گلدهی در منطقه میناب
 Fig3, Population fluctuations of *E. mangiferae* larvae during flowering season in Minab

چون حشره حدود هشت ماه از چرخه زندگی خود را به فرم غیر فعال شفیره درون خاک می گذراند، بررسی تأثیر روش های مبارزه زراعی از جمله اثرات شخم پای درختان قبل از شروع گلدهی آنها، غرقاب کردن پای درختان، شعله افکنی سطح خاک زیر درختان و آزمایش امکان کاربرد سموم خاک کاربرد مجاز حدود یک الی دو هفته قبل از گلدهی ضروری بنظر می رسد.

با توجه به دگرگشتن بودن درختان انبه و نقش حشرات گرده افشان در میوه نشینی مطلوب روی گل آذین، در صورت نیاز به مبارزه شیمیایی عملیات مبارزه باید بعد از حداکثر ظهور گل آذین روی درختان انبه و قبل از باز شدن اکثر جوانه های گل صورت می گیرد و حتی الامکان باید از سموم سیستمیک مناسب استفاده شود.

نشانی نگارندگان: مهندس حسین پژمان، مهندس مجید عسکری، مؤسسه تحقیقات خرما و میوه های گرمسیری کشور، اهواز، مرکز تحقیقات کشاورزی هرمزگان، بندرعباس.