



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور
دستورالعمل فنی

مگس میوه انبه *Bactrocera zonata* saunders و روش های مدیریت آن

ملیحه خسروی

شماره فروست

۵۷۱۲۳

۱۳۹۸



موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

عنوان دستورالعمل: مگس میوه انبه *Bactrocera zonata*
saunders و روش های مدیریت آن

عنوان پروژه های منتج به دستورالعمل

عنوان پروژه	شماره پروژه
شناسایی و مطالعه تغییرات جمعیت مگس های میوه در چابهار	۸۸۱۲۱-۱۶-۶۵-۲
مقایسه روشهای مختلف مبارزه علیه مگس میوه انبه	۸۸۱۲۰-۱۶-۶۵-۲

نگارنده: ملیحه خسروی

ناشر: موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

نوع: دستورالعمل فنی

تاریخ انتشار: ۱۳۹۸



چکیده

مگس میوه انبه *Bactrocera zonata saunders* از آفات بسیار خطرناک انبه، گواوا و مرکبات در استان های جنوبی کشور است که مبارزه با آن یکی از دغدغه های اصلی باغداران می باشد. بررسی تغییرات جمعیت آفت در جنوب استان سیستان و بلوچستان نشان داد که این آفت در تمام طول سال فعالیت دارد. اما در اردیبهشت و خرداد همزمان با پیدایش میوه های انبه و مرداد و شهریور همزمان با رشد میوه های گواوا (زیتون محلی) که میزبانهای ترجیحی آفت هستند، جمعیت آن افزایش و در فصل پاییز و زمستان جمعیت آن کاهش می یابد. مقایسه کارایی ترکیبات جلب کننده با روشهای مختلف کاربرد آنها نشان داد استفاده از گونی کنفی ۱۰-۸ لایه با مغز پنبه ای و فرمول ترکیبی (۷٪ متیل اوژنول + ۷٪ مالانیون تکنیکال) که به شاخه درخت آویزان می شود و یا تله سطی همراه با نئوپان که با ۶ میلی لیتر متیل اوژنول اشباع شده، بیشترین تأثیر را در کنترل آفت دارد. طعمه مسموم حاوی پروتئین هیدرولیزات، شخم پای درختان، رعایت بهداشت باغ و جمع آوری میوه های آلوده، جلوگیری از کشت مخلوط انبه با سایر گیاهان میزبان آفت و مدیریت هماهنگ مگس های میوه در سطح یک منطقه برای مدیریت آفت در باغات توصیه می شود.



واژه های کلیدی: مگس میوه انبه، تغییرات جمعیت، ترکیبات جلب
کننده، مدیریت تلفیقی آفت



مقدمه

انبه با نام علمی *Mangifera indica* و از خانواده Anacardiaceae یکی از مهمترین میوه های گرمسیری جهان است. در ایران کشت و کار این درخت از قدیم الایام (حدود ۳۰۰ سال) در استان های هرمزگان و سیستان و بلوچستان و مناطقی از جنوب استان کرمان متداول بوده است. سطح زیر کشت باغات انبه بارور و غیر بارور در ایران ۳۵/۱ درصد از کل میوه های گرمسیری در کشور می باشد.





شکل (۱) میوه سبز انبه

تولید انبه توسط گروه‌های متعددی از آفات نظیر شپشک‌ها، زنجبرک‌ها، پشه‌های گالزا و مگس‌های میوه تهدید می‌شود. در این بین مگس‌های میوه خسارت‌های اقتصادی قابل توجهی به بار می‌آورند و یکی از عوامل اصلی محدود کننده توسعه باغات در جنوب کشور به حساب می‌آیند. میزان این خسارت‌ها در بلوچستان تا ۸۰ درصد نیز گزارش شده است.

مگس‌های خانواده Tephritidae از مهم‌ترین و جدی‌ترین آفات میوه‌های گرمسیری و نیمه گرمسیری به شمار می‌آیند. بیشتر این مگس‌ها پلی فاژ هستند و توانایی تولید مثل بالایی داشته و می‌توانند به سرعت در منطقه وسیعی پراکنده شوند و این امر آن‌ها را به عنوان تهدید جدی برای محصولات کشاورزی مطرح ساخته است. مگس‌های میوه خانواده Tephritidae تنها مگس‌هایی هستند که به میوه‌های تازه خسارت می‌زنند، در حالی که سایر مگس‌ها نظیر خانواده‌های Drosophilidae و Muscidae در میوه‌های خسارت دیده و ریخته شده و خانواده Lonchaeidae در سوراخ‌های حاصل از تخم‌ریزی مگس‌های Tephritidae تخم می‌گذارند. مگس‌های میوه دارای تنوع گونه‌ای زیادی هستند. تقریباً ۵۰۰۰ گونه در سراسر دنیا وجود دارد که حدود ۱۴۰۰ گونه



از آن‌ها به میوه‌های تازه خسارت می‌زنند از این تعداد حدود ده گونه با تغذیه از گیاهان باعث خسارت‌های اقتصادی قابل توجهی می‌شوند و به‌عنوان آفات مهم محصولات کشاورزی مطرح هستند. ورود آفت مگس میوه انبه از سال ۱۳۵۸ به کشور و خسارات فراوان وارده به محصولات باغی زنگ خطر جدی برای همه دست اندرکاران مسایل گیاهپزشکی کشور به‌شمار می‌رود.

B.zonata بومی جنوب و جنوب شرق آسیا است و در حال حاضر در بیش از ۲۰ کشور وجود دارد. با افزایش توریسم بین‌المللی، تجارت جهانی و تغییرات اقلیمی و تغییر کاربری اراضی خطر ورود آن به مناطق جدید وجود دارد. پس از ورود به یک منطقه به راحتی سازگار می‌شود و گسترش می‌یابد زیرا این مگس یک گونه ی پلی‌فاژ است و قابلیت تکثیر بالا داشته (حدود ۵۶۴ تخم در طول عمر) و چندین نسل در سال تولید می‌کند. ضمن اینکه قابلیت پراکنش سریعی دارد. این گونه می‌تواند در طول سال فعالیت داشته باشد.

اثرات زیانبار اقتصادی این آفت در درجه اول از دست دادن بازار صادرات محصول و تحمیل هزینه‌های قرنطینه و ریشه‌کنی در کشورهای آلوده به آفت است. بدنبال استفاده از برنامه‌های کنترل



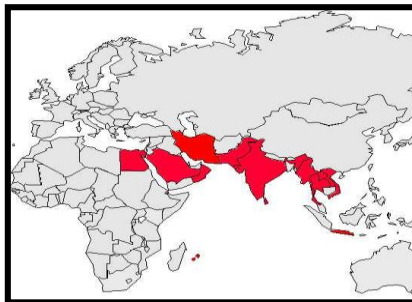
شیمیایی و یا بیولوژیکی آلودگیهای زیست محیطی ایجاد خواهد شد. *B.zonata* برای کشورهای EPPO (سازمان حفاظت از گیاهان اروپا و مدیترانه) دارای اهمیت قرنطینه ای است. این آفت در لیست A1 آفات قرنطینه قرار گرفته است.

وضعیت رده بندی

مگس میوه انبه *Bactrocera zonata saunders* که به مگس میوه هلو و مگس میوه گواوا Peach/ Guava Fruit Fly معروف است از راسته دیوبالان Diptera و خانواده Tephritidae می باشد. نامهای دیگر این آفت *Dacus mangiferae*، *Dasyneura zonata* و *Rivellia persicae* است.

مناطق انتشار

این آفت از کشورهای بنگلادش، اندونزی (انتشار محدود)، لائوس، میانمار، نپال، عمان، پاکستان، عربستان سعودی، سریلانکا، تایلند، امارات عربی متحده، ویتنام، مصر، موریتانی، هندوستان، لبنان، کامبوج، یمن و ایران گزارش شده است. مگس میوه انبه تاکنون از قاره اروپا و اقیانوسیه گزارش نشده است (شکل ۲).



شکل ۲) نقشه پراکنش *Bactrocera zonata* در دنیا

مشخصات ظاهری

تخم ها سفید کشیده و به طول ۱ میلی متر و قطر ۲ میلی متر هستند. لارو آفت سفید کرمی شکل و بدون پا بوده و در صورتی که مورد آزار قرار گیرد تا دو برابر اندازه خود می پرد. در آخرین مرحله رشدی طول بدن لارو به ۹ میلی متر می رسد و در همین زمان تبدیل به شفیره می گردد. شفیره این آفت ۱۱ بندی و معمولاً در داخل پوپاریوم بشکه ای شکل با رنگ قهوه ای تیره و استوانه ای در خاک پای درختان آلوده تشکیل می شود. شفیره ۵/۸ - ۴/۲ میلی متر طول و ۲/۵ - ۲/۳ میلی متر عرض دارد. انتهای عقبی شفیره گرد و سوراخ تنفسی عقبی درست در محلی قرار دارد که سوراخ تنفسی لارو قرار داشته است.



حشرات بالغ جنس *Bactrocera* دارای بال های طرح دار و ماده ها دارای تخم ریز تلسکوپی و نوک تیز هستند. این شکل در سایر مگس ها به ندرت دیده می شود. حشرات بالغ مگس میوه انبه هم اندازه مگس خانگی بوده و طرح و ساختمان بال غیرطبیعی و بدن غالباً نارنجی تا قهوه ای است (شکل ۳).



ب



الف



ج



شکل ۳) الف. لارو ب. شفیره ج. حشره کامل (ماده: راست و نر: چپ) مگس
میوه انبه

دامنه میزبانی

مگس میوه انبه دارای دامنه میزبانی وسیعی است. میزبان‌های اصلی آن هلو، انبه و گواوا هستند. این آفت به سایر گیاهان از جمله مرکبات، درختان میوه سردسیری اعم از هسته دارها و دانه دارها و نیز برخی صیفی جات و حتی علف‌های هرز حمله می‌نماید.

زیست شناسی و نحوه خسارت

مگس‌های ماده با نشستن روی میوه‌های در حال رسیدن و فروبردن تخم‌ریز خود در زیر پوست آنها اقدام به تخم‌ریزی می‌کنند. بعد از تفریخ تخم، لاروها با نفوذ به داخل بافت میوه‌ها تونل‌هایی حفر می‌کنند. معمولاً در یک میوه آلوده لاروهای سنین مختلف آفت مشاهده می‌شود که نشانگر تعدد دفعات تخم‌گذاری آفت و تداخل نسل آنها است. فعالیت سن اول لاروی تنها محدود به قسمت زیر ناحیه تخم‌گذاری است ولی لاروهای سنین دوم و سوم بیشتر در میوه نفوذ کرده و باعث زوال کامل میوه می‌گردند. بر اثر سوراخ‌های ناشی از تخم‌ریزی قارچ‌ها و باکتری‌ها حمله نموده و میزان خسارت افزایش می‌یابد. از طرفی مگس‌های سرکه نیز بدلیل بوی



گندیدگی جذب چنین محیط هایی می شوند و در نهایت منجر به ریزش میوه های آلوده می گردد (شکل ۴). طبق مطالعات مقدماتی این آفت بین ۶-۷ نسل در منطقه کهیر بلوچستان دارد و مرحله شفیرگی در خاک می باشد.



شکل ۴) علایم خسارت آفت روی پوست میوه (چپ) داخل میوه (راست)

دستور العمل

برای پیشگیری و مهار این آفت در باغات میوه های گرمسیری توصیه می شود تلفیقی از روش های مدیریتی به شرح ذیل انجام پذیرد.

- ۱) پایش و ردیابی مگس میوه در باغات



اجرای یک برنامه دقیق پایش یکی از مهمترین ارکان مدیریت تلفیقی موفق مگس میوه در منطقه آلوده است. بر اساس تحقیقات انجام شده در باغات میوه بلوچستان بهترین ابزار برای پایش آفت تله مکفیل با جلب کننده جنسی متیل اوژنول که جنس نر مگس را جلب می کند و یا تله مکفیل با جلب کننده تغذیه ای پروتئین هیدرولیزات که هر دو جنس نر و ماده مگس را جلب می کند، بهترین و موثرترین ابزار برای پایش مگس های میوه می باشند (شکل ۵). توصیه می شود با توجه به شرایط مساعد اقلیمی و وجود میزبانهای متعدد آفت در منطقه عملیات تله گذاری در طول سال ادامه داشته باشد. برای اجرای پایش بهتر است تعداد چهار تله در هکتار نصب شود و در فواصل زمانی ۱۰ الی ۱۴ روز نسبت به تعویض ماده جلب کننده تله ها اقدام شود و تله ها مجددا شارژ شوند. توصیه می شود تله ها در سایه انداز درختان نصب شوند و به صورت هفتگی بازدید شوند و تعداد حشرات شکار شده به تفکیک جنس و نوع تله یادداشت شود.



شکل ۵) تله مکفیل ابزار پایش مگس های میوه



۲) شکار انبوه با استفاده از تله های سطلی

کاربرد تله های سطلی حاوی محمل (Dispenser) تاثیر قابل توجهی در کاهش جمعیت آفت دارد. بدین منظور تله های سطلی (۴ Kg) که از چهار طرف سوراخ های ورودی مگس روی آن تعبیه شده، همراه با نئوپان به ابعاد $6 \times 3 \times 2$ cm که در ۶ میلی لیتر متیل اوژنول غوطه ور و اشباع شود و با سیم های مفتولی در داخل سطل حاوی مایع به نحوی که با مایع داخل آن تماس نداشته باشد، نصب گردد و داخل سطل ها با دو لیتر آب و چند قطره مایع ظرفشویی پر شود (شکل ۶). توصیه می شود تعداد ۴ تا ۶ تله در هکتار در نظر گرفته شود و تله ها در سایه انداز درختان نصب شوند. بدین ترتیب با جلب حشرات نر مگس و کشته شدن آنها نسبت جنسی آفت به هم می خورد و در کاهش جمعیت آفت تا سطحی بسیار پایین موثر واقع می شود. لازم است تله ها هر ۱۰ الی ۱۴ روز تخلیه شوند و نئوپان مجدداً به متیل اوژنول آغشته شود.



شکل ۶) تله سطلی با نئوپان آغشته به سم و متیل اوژنول

۳) شکار انبوه با استفاده از گونی کنفی

برای این روش از گونی کنفی ۱۰-۸ لایه که بین لایه ها از پنبه پر شده باشد استفاده می کنیم. گونی در محلول ترکیبی (۷٪ متیل اوژنول + ۷٪ مالاتیون) غوطه ور شده و پس از گرفته شدن آب اضافی آن در ارتفاع ۱/۵ متری زمین به یکی از شاخه های درخت در محل سایه انداز آن آویزان شود، برای کاهش جمعیت آفت بسیار موثر خواهد بود. با توجه به قدرت نگهدارندگی پنبه فاصله زمانی شارژ مجدد تله ها سه هفته در نظر گرفته شود (شکل ۷).



شکل ۷) گونی کنفی آغشته به سم و متیل اوژنول

۴) محلول پاشی طعمه (Bait spray) روی تنه درختان

پروتئین هیدرولیزات (Protein Hydrolysate) به عنوان یک ماده جلب کننده (محرک غذایی) در به دام اندازی مگس ها مورد استفاده قرار می گیرد. استفاده از حشره کش های کم خطر مثل مالاتیون همراه با پروتئین هیدرولیزات به عنوان طعمه مسموم با جلب هر دو جنس نر و ماده حشره جمعیت زیادی از مگس ها را شکار و از بین می برد. سوای ماهیت شیمیایی جلب کننده ها، روش کاربرد آنها در میزان اثر گذاری آنها مهم است. طبق مطالعات انجام شده طعمه ی مسموم پروتئین هیدرولیزات همراه با مالاتیون که به صورت لکه ای روی تنه و شاخه های اصلی درختان انبه پاشیده می شود



نتایجی بهتر از اسپری پوششی تمام تاج درختان (Cover spray) دارد زیرا ضمن صرفه جویی در وقت و هزینه، به دشمنان طبیعی آسیب کمتری می رسد (شکل ۸).



شکل ۸ طعمه پاشی روی تنه درختان انبه آلوده

- ۵) شخم محدوده سایه انداز درختان انبه در اواخر زمستان برای ازبین بردن شفیره های داخل خاک و کنترل جمعیت آفت در نسل های بعد موثر است.
- ۶) رعایت بهداشت باغ و جمع آوری میوه های آلوده پای درختان در داخل پلاستیک های زباله و خروج آنها از محدوده باغ در



کاهش جمعیت مگس‌ها موثر است (شکل ۹). دقت شود بعد از برداشت محصول هیچ میوه‌ای بر روی درخت باقی نماند زیرا می‌تواند منشأ آلودگی‌های بعدی باشد.



شکل ۹) جمع‌آوری میوه‌های آلوده پای درختان

(۷) توصیه می‌شود از کشت مخلوط انبه با سایر گیاهان میزبان آفت مثل مرکبات، گواوا، پاپایا و ... جلوگیری شود تا از شدت خسارت این مگس میوه پلی‌فاژ کاسته شود.

(۸) با توجه به قدرت پرواز و پراکنش زیاد آفت پیشنهاد می‌شود مبارزه با آفت بطور هماهنگ و در کل منطقه انجام پذیرد. استقرار تیم‌های



کارشناسی، ترویج و آموزش همگانی در بین باغداران، استفاده از ابزارهایی مانند^۱ GPS و^۲ GIS برای نظارت و ثبت اطلاعات و تفسیر داده‌ها و پایش مداوم روند کاهش آلودگی (با استفاده از شمارش تعداد لارو در داخل میوه‌ها و میزان شکار حشرات بالغ در تله‌ها) برای این منظور لازم است. (۹) ایجاد موانع قانونی و رعایت اصول قرنطینه برای جلوگیری از ورود میوه‌های آلوده به منطقه، از تدابیری است که باید در مرزها اندیشیده شود.

^۱ -Global Positioning System

^۲- Geographical Information System



منابع

- ۱) خسروی، ملیحه. ۱۳۹۳. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی مقایسه روشهای مختلف مبارزه علیه مگس میوه انبه *Bactrocera zonata* (Dip: Tephritidae). ۲۶ صفحه.
- ۲) گل محمد زاده خیابان، نادر. ۱۳۷۹. بررسی عوامل موثر در افزایش کارایی تله‌های فرمونی و کنترل مگس میوه انبه در بلوچستان. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی موسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی. ۳۱ صفحه.
- ۳) مافی پاشاکلانی، شعبان و براری، حسن. ۱۳۹۷. مدیریت تلفیقی مگس میوه مدیترانه‌ای در باغات میوه کشور. ۳۳ صفحه.
- ۴) وزارت جهاد کشاورزی. ۱۳۹۷. قابل دسترسی در وب سایت وزارت.
- 5) CABI/EPPO 2019. *Bactrocera zonata*. Distribution maps of pest. available on <https://www.cabi.org/isc/datasheet/17694>.
- 6) Christenson, L. D. and Foote, R.H. 1960. Biology of fruit flies, *Annu. Rev. Entomol.*, vol. 5, pp. 171–192.
- 7) Heath, R., Vazquez, A., Schnell, E.Q., Villareal, J., Kendra, P.E., Epsky, N.D. 2009. Dynamics of pH modification of an acidic protein bait used for tropical fruit flies (Diptera: Tephritidae). *Journal of Economic Entomology*. 2009 Dec; 102 (6):1-6.
- 8) Laskar, N. and Chatterjee, H. 2010. Field evaluation of bait components in attracting melon fly, *Bactocera cucurbitae* (Tephritidae, Diptera) in sub Himalayan foot hills of North Eastern India. *Pakistan Entomology*. Vol. 32(1): 1-12.



- 9) Norrbom, A. 2002. Fruit flies host plant database. *Proceeding Entomological Society Washington*. 104: 390-436.
- 10) Vayssieres, J. F., Jean Yves, R. and Lacine, T. 2007. Distribution and host plant of *Bactrocera cucurbitae* in west and central Africa. *Fruits*. 62(06): 391-396.



Abstract

Bactrocera zonata saunders, is considered as a dangerous pest of mango in the south of Iran, which its control is one of the main concerns of farmers who are facing numerous problems. Survey of pest population dynamics in south of Sistan and Baluchestan province showed that this pest is active throughout the year. Population of pest increases in May-June coincides with the emergence of mango fruit and August-September coincides with the growth of Guava (local olive), which is the preferred host of the pest and its population decreases in autumn and winter. Comparison of the efficacy of the attractants with their different application methods showed the use of soaking 8-10 layers of jute sacks with (7% methyl eugenol + 7% technical malathion) or bucket traps along with chipboard that was saturated with 6 ml of methyl eugenol that were attached to tree branches has the greatest effect on pest control. following the standard orchard management practices its recommended; Poisoned bait containing protein hydrolyzate, plowing under the trees, orchard sanitation and collection of infested fruits, preventing mango mixing with other pest host plants, Area wide management of fruit fly in a locality.

Key words: mango Fruit Fly, Population dynamic, Attractants, IPM



Ministry of Jihad-e-Agriculture
Agricultural Research, Education & Extension Organization
Iranian Research Institute of Plant Protection

Instruction Title: Peach fruit fly *Bactrocera zonata* (Dip:Tephritidae) and Integrated Pest Management

Project Titles:

Project Title	Project Number
Identification and Studies on Population Dynamics of Fruit Flies (Diptera: Tephritidae) in Chabahar	2-65-16-88121
Comparison of different methods to control fruit flies <i>Bactrocera zonata</i> (Dip : Tephritidae) on mango (<i>Mangifera indica</i>)	2-65-16-88120

Author: maliheh khosravi

Publisher: Iranian Research Institute of Plant Protection

Date of Issue:2020



**Ministry of Jihad-e-Agriculture
Agricultural Research, Education & Extension Organization
Iranian Research Institute of Plant Protection**

Applied Instruction

**Peach fruit fly *Bactrocera zonata*
saunders and Integrated Pest
Management**

Maliheh khosravi

Registration No.

57123

2020