

آفت مگس میوه عناب: ویژگی‌های زیستی و نحوه مبارزه، انتشار جهانی، میزبان‌ها

غلامرضا توکلی کرقند^{۱*}، مهدی بهدانی^۱ و غلامرضا گل محمدی^۲

^۱اعضای هیات علمی بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان جنوبی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بیرجند، ایران

^۲عضو هیات علمی بخش تحقیقات حشره شناسی، موسسه تحقیقات گیاه پزشکی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران
* نویسنده مسوول r_tavakkoli@yahoo.com

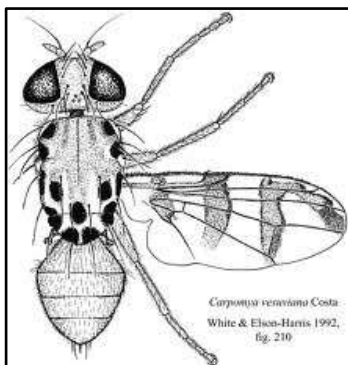
چکیده

مگس میوه عناب از مهم‌ترین آفات عناب است. این حشره عامل خسارت به میوه عناب است. ۲ نسل در سال دارد که خسارت نسل اول بسیار شدید و تا حدود ۹۵٪ است و باعث ریزش شدید میوه‌ها می‌شود. این آفت در جنوب ایران از جمله بلوچستان، هرمزگان، بوشهر و خراسان جنوبی و نیز در کشور هندوستان گونه‌های مختلفی صرفاً از جنس *Ziziphus* را مورد حمله قرار می‌دهد. شناخت ریخت‌شناسی ظاهری و خصوصیات زیستی هر آفت و نحوه و میزان خسارت و مناطق پراکنش آن می‌تواند به اتخاذ تصمیم بهتر برای کنترل و مدیریت آن کمک کند. اطلاعات جمع‌آوری شده از مناطق مختلف پراکنش این آفت در جهان می‌تواند زمینه تعیین بهترین روش کنترل در چارچوب یک برنامه جامع کنترل تلفیقی (IPM) را ایجاد نماید. بهترین روش کاهش خسارت مگس عناب به صورت تلفیقی و با استفاده از شخم زمستانه، تلفیق مواد جلب‌کننده مانند کارت زرد، طعمه‌های جلب‌کننده و با استفاده از ساختاری شبیه بطری نوشابه، می‌باشد.

کلمات کلیدی: مگس میوه عناب، پراکنش جغرافیایی، دامنه میزبانی، میزان خسارت

مقدمه

می باشند لاروهای آن کرمی شکل، سفید رنگ و به طول ۷-۸ میلی متر می‌باشند. شفیره بیضوی و قهوه‌ای رنگ می‌باشد.



شکل ۱) شکل ظاهر مگس میوه عناب (راست: White & Elson-Harris, 1992؛ چپ: اصلی)

زیست شناسی

این حشره زمستان را به صورت شفیره در خاک سپری می‌کند. شفیره در فصل زمستان در خاک باقی می‌ماند به همین علت برای مبارزه با آن، یخ‌آب زمستانی و سمپاشی پس از گل توصیه شده است. حشرات کامل از اواخر اردیبهشت ظاهر و به طور میانگین ۶/۶ روز بعد از ظهور جفت‌گیری می‌کنند و ماده‌ها پس از ریزش گل‌های عناب و در زمان عدسی شکل شدن میوه روی پوست نازک میوه به طور انفرادی تخم ریزی می‌کنند. در اواسط بهار خسارت وارده توسط لاروها (بین ۱ تا ۴ عدد داخل میوه) و از طریق ایجاد کانال و تغذیه از بافت نرم میوه و دفع فضولات لاروی نیز داخل میوه صورت می‌گیرد. این حشره ۲ نسل در سال دارد که خسارت نسل اول بسیار شدید و تا حدود ۹۵٪ است و باعث ریزش شدید میوه‌ها می‌شود (مودی، ۱۳۸۱). فرار و همکاران

استان خراسان جنوبی با حدود ۳۰۰۰ هکتار سطح زیر کشت و ۷۰۰۰ تن عملکرد، در رتبه اول تولید عناب در کشور قرار گرفته است؛ به طوری که ۹۸ درصد محصول عناب کشور در این استان تولید می‌شود. عناب از مهم‌ترین محصولات استان خراسان جنوبی به خصوص شهرستان بیرجند می‌باشد (بی نام، ۱۳۹۵). بر اساس اظهارات مسئولین سازمان جهاد کشاورزی خراسان جنوبی، در سال زراعی ۸۹-۸۸ حدود ۹۶۰ هکتار مبارزه شیمیایی علیه این آفت صورت گرفته است (توکلی کرکند و محمودی، ۱۳۹۲). به دلیل اهمیت ویژه عناب در اقتصاد کشاورزی این استان، نیاز است تا با شناخت مهم‌ترین عامل خسارت‌زا و عوامل موثر در مدیریت تلفیقی آن، بازارپسندی و بهره‌وری عناب افزایش داده شود.

مگس میوه عناب از مهم‌ترین آفات عناب است. حشره بالغ این آفت، مگس کوچکی با نام علمی *Tephritidae* از خانواده *Carpomyia vesuviana* Costa می‌باشد. این خانواده یکی از بزرگ‌ترین خانواده‌های دوبالان با بیش از ۴۴۰۰ گونه متعلق به ۵۰۰ جنس توصیف شده در جهان است. گونه‌هایی از این خانواده آفت درختان میوه هستند (Norrbon, 2002). حشرات کامل این خانواده، روی گل‌ها و اطراف درختان میوه مشاهده می‌شوند و درون طبق گل این گیاهان تخم ریزی کرده و لاروها با تغذیه از دانه و میوه، سبب کاهش عملکرد می‌شوند. از طرف دیگر با تغذیه از گوشت میوه، باعث پوسیدگی و کاهش بازارپسندی می‌شوند (Norrbon, 2002).

شکل شناسی ظاهری

حشره‌ی کامل این آفت مگس کوچکی است به اندازه ۷-۵ میلی‌متر به رنگ زرد که دارای لکه‌های سیاه در ناحیه پرونوتوم می‌باشد (شکل ۱). در بال‌های جلو، انتهای رگبال زیرکناری به سمت جلوی بال با یک زاویه منحرف شده و قبل از حاشیه بال از بین می‌رود. همچنین دارای نقوشی به صورت علامت ۱۱۸ روی بال‌های جلو

ارزش و عملکرد عناب را در سطح بالایی ایجاد کرده است. این مناطق به صورت عرضی در مرکز خراسان جنوبی و به صورت بخش‌های جدا از یکدیگر قرار گرفته است. مناطق مناسب از نظر شرایط محیطی برای کشت عناب از نظر پراکندگی، تا حدود زیادی منطبق بر اراضی کشاورزی موجود می‌باشند. قسمت کمی هم مربوط به ارتفاعات می‌باشد. این طبقه به صورت هاله‌ای طبقه اول را در بر گرفته و شامل دشت‌های بیرجند، مختاران، سریشه، نمایشان و بخش زیادی از ارتفاعات مابین این دشت‌های را شامل می‌شود (اشرفی و میکائیکی، ۱۳۹۲).

دامنه میزبانی

این آفت، صرفاً گیاهان جنس *Ziziphus* را آلوده می‌کند (Haldhar, 2016). در ایران به خصوص در جنوب ایران از جمله بلوچستان، هرمزگان و بوشهر و خراسان جنوبی و همچنین کشورهایمانند هند و چین، گونه‌های مختلفی از جنس *Ziziphus* به شرح جدول زیر را مورد حمله قرار می‌دهد

(Vadivelu 2014; Motamedinia et al. 2015; Tavakkoli-korghond & Mahmoudi 2012; Amini et al., 2014; Parchami-Araghi, et al., 2015; Satyagopal, 2015; Norrbom, 2002; Yong et al., 2009.)

جدول ۱) میزبان‌های مهم مگس میوه در ایران، چین و

هندوستان

اسم محلی	اسم علمی گونه
عناب معمولی، جوجوب	<i>Z. jujuba</i> Mill
سدر	<i>Z. lotus</i> (L.)
عناب هندی، سیب چینی،	<i>Z. mauritiana</i> lam.
آلوی هندی، ماسائو	
کنار	<i>Z. spina-christi</i> (L.)
---	<i>Z. sativus</i>
---	<i>Z. rotundifolius</i>
---	<i>Z. nummularia</i>

(۱۳۸۲) این آفت را یکی از مهم‌ترین آفات درختان جنس *Ziziphus* ذکر نموده و جهت مشخص نمودن زیست-شناسی این حشره روی درختان کنار در شهرستان دشتستان استان بوشهر، مطالعات صحرایی و آزمایشگاهی متعددی انجام داده اند. این حشره در شرایط منطقه، یک نسل کامل و یک نسل ناقص در سال دارد (امینی، ع. و همکاران، ۱۳۹۳). لارو پس از خروج از تخم، وارد میوه و از گوشت آن تغذیه می‌کند.



شکل ۲) محل تخم‌گذاری مگس میوه عناب

پراکنش جغرافیایی

این آفت، مخرب‌ترین آفت گیاهان جنس *Ziziphus* در دنیا است. مناطق پراکنش شامل بنگلادش، چین، گرجستان، هند، جزایر اقیانوس هند، ایران، موریس، عمان، پاکستان، جنوب اروپا، ترکمنستان، ترکیه و ازبکستان می‌باشد (Vadivelu 2014, Farrar et al 2004). مگس عناب برای اولین بار در ایران توسط بهداد و نعیم در سال ۱۳۵۸ از شهر کوهپایه اصفهان و روی درختان عناب جمع آوری شده است (بهداد، ۱۳۷۵؛ مودی، ۱۳۸۱). این آفت در ایران به خصوص در جنوب ایران از جمله بلوچستان، هرمزگان، بوشهر و خراسان جنوبی فعالیت می‌کند (مودی، ۱۳۸۱؛ فرار، ۱۳۸۲؛ توکلی‌کرکند و محمودی، ۱۳۹۲).

مناطق بسیار مناسبی برای کشت عناب در خراسان جنوبی وجود دارد که با داشتن شرایط محیطی مناسب،

میزان خسارت

در استان خراسان جنوبی به خصوص شهرستان‌های خوسف و بیرجند در سطح حدود یک‌سوم باغات عناب، مبارزه شیمیایی برای این آفت صورت می‌گیرد (بی نام، ۱۳۹۵). با این وجود بررسی دقیقی از میزان خسارت این آفت در کشور و در خراسان جنوبی انجام نشده است.

خسارت وارد شده به گونه‌های مختلف جنس *Ziziphus* در هندوستان بین ۱۰/۴ و ۴۷ درصد ذکر شده است (Agrawal and Mathur, 1991). مقاومت ۸ رقم کنار (*Ziziphus mauritiana*) نسبت به مگس میوه در پنجاب هندوستان بررسی شده و نتایج نشان داده بعضی از ارقام از نظر میزان آلودگی و عملکرد محصول با یکدیگر متفاوت بوده‌اند (Pareek and Dhaka, 2003).

بر اساس برخی منابع، این آفت می‌تواند در آلودگی شدید، باعث ۸۰٪ خسارت شود (Batra 1953; Cherian & Sundaram 1941). همچنین می‌تواند عملکرد را از ۱۳ تا ۲۰ درصد در هر گیاه کاهش دهد (Bagle, 1992) و در مواردی به ۱۰۰-۹۰ درصد نیز می‌رسیده است (Joshi & Shinde, 1971). مگس میوه عناب باعث کاهش وزن میوه، کاهش محتوای مواد معدنی و کاهش درصد کل قند می‌شود. ارقامی از عناب که میزان اسیدیته، ویتامین C و محتوای فنل بافت میوه آنها بیشتر از سایر ارقام هستند، مگس میوه را بیشتر به خود جلب می‌کنند (Pareek and Dhaka, 2003, Arora et al., 2001).

توصیه ترویجی

شناخت ریخت‌شناسی و خصوصیات زیستی هر آفت و نحوه و میزان خسارت و مناطق پراکنش آن می‌تواند به اتخاذ تصمیم بهتر برای کنترل و مدیریت آن کمک کند. مگس میوه عناب پراکنش وسیعی در مناطق مختلف دنیا و ایران روی گونه‌های جنس *Ziziphus* دارد که در صورت عدم توجه به آن ممکن است خسارت بالایی ایجاد کند. اطلاعات جمع‌آوری شده از مناطق مختلف پراکنش این آفت در جهان می‌تواند زمینه تعیین بهترین

روش کنترل در چارچوب یک برنامه جامع کنترل تلفیقی (IPM) را ایجاد نماید.

بر اساس تجربیات کارشناسان و نتایج علمی محققین در استان، بهترین روش کاهش خسارت مگس عناب به صورت تلفیقی و با استفاده از روش‌های زیر می‌باشد:

۱- شخم زمستانه جهت از بین بردن سفیره‌های زمستانگذران آفت در اثر سرما در ماه‌های دی و بهمن.

۲- تلفیق مواد جلب‌کننده مانند کارت زرد، طعمه جلب‌کننده بی‌کربنات آمونیم، پروتئین هیدرولیزات، ملاس چغندر قند یا سراتراپ (جلب‌کننده غذایی) به همراه سم مالاتیون با استفاده از تله الیپ (*Olipe*) یا بطری نوشابه، در بهار بعد از تشکیل میوه، برای پایش و نظارت بر اپیدمی و همچنین، در تراکم کم تا متوسط مگس عناب، به منظور شکار انبوه به و کاهش جمعیت و خسارت (توکلی کرقدن و همکاران، ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸).

۳- در صورت ضرورت و با وجود تراکم بالا، بر اساس دستورالعمل‌های سازمان حفظ نباتات، از سموم کم‌خطر شیمیایی یا در صورت لزوم، سم دیازینون، در مرحله عدسی شدن میوه و در صورت نیاز به تکرار، ۳ هفته بعد از آن، استفاده شود (توکلی کرقدن و محمودی، ۱۳۹۲).

۴- در صورتی که ناچار به استفاده از سموم شیمیایی آفت‌کش باشیم، انتخاب سموم باید به گونه‌ای باشد که باعث ایجاد مقاومت در آفت و طغیان آفات ثانویه مانند پارانیشیم‌خوار عناب نشود. در این خصوص توصیه می‌شود حتی الامکان، از دز پایین آفت‌کش و با حداقل دفعات سمپاشی استفاده شود و الگوی سمپاشی لکه‌ای، یک ردیف درمیان یا سمپاشی صرفاً روی ارقام حساس به آفت مد نظر قرار گیرد.

منابع

۹. مودی، س (۱۳۸۱). بررسی فونستیک آفات عناب کنگره گیاهپزشکی ایران: دانشگاه رازی کرمانشاه. پانزدهمین صفحه ۱۸۹.
۱۰. Agrawal, N. & Mathur, Y. K. (1991). The fruit fly problem associated with cultivated crops in India and its control. In: Vijaysegaran, S. and Ibrahim, A.G., ed. 1988. Proceedings of the First International Symposium on Fruit Flies in the Tropics, Kuala Lumpur, Malaysia., MARDI, 140-151.
۱۱. Arora, P.K., Nirmaljit, K., Thind, S.K., & Aulakh P. S. (2001). Screening of some ber varieties for resistance against fruit fly. *Horticultural Journal*, 14(2): 117-120
۱۲. Bagle, B.G (1992). Incidence and control of fruitfly (*Carpomyia vesuviana* Costa) of ber (*Ziziphus mauritiana* Lamk). *Indian Journal of Plant Protection*, 20(2): 205-207.
۱۳. Batra, H.N. 1953. Biology and control of *Dacus diversus* Conquillet and *Carpomyia vesuviana* Costa and important notes on other fruit flies in India. *Indian Journal of Agricultural Science*, 23: 87-112.
۱۴. Cherian, M.C., & Sunderam, C.V (1941). In: Proceedings of the 20th Indian Science Congress III, pp.191. Dashad SS, Chaudhary OP & Rakesh. 1999. Studies on the incidence of ber fruitfly (*Carpomyia vesuviana* Costa) in south-western Haryana. *Crop Research*, 18(1): 115-118.
۱۵. Farrar, N., Asadi, G.H., & Golestaneh, S.R. (2004). Damage and host ranges of Ber Fruitfly *Carpomyia vesuviana* Costa (Dip.: Tephritidae) and its rate of parasitism. *Journal of Agricultural Science*, 1(5): 120-130.
۱۶. Joshi, H.C., & Shinde, V.K.R (1971). Control of ber fruit fly, *Carpomyia vesuviana* (Tephritidae: Diptera). *Indian Journal of Entomology*, 33(2): 142-147.
۱۷. Norrbom, A. 2002. Fruit flies host plant database. Proceeding of Entomological Society of Washington 104: 390-436 .
۱۸. Parchami-Araghi, M., Gilasian, E., & Basavand, F (2015). First record of jujube fruit fly *Carpomyia incompleta* (Becker) (Diptera: Tephritidae) from Iran [Erster Nachweis der Kumuldattel-Bohrfliege *Carpomyia incompleta* (Becker) (Diptera: Tephritidae) aus dem Iran]. *Studia dipterologica*, 22 (1): 163-164.
۱. آمارنامه جهاد کشاورزی (۱۳۹۷). قابل دسترس در سایت <http://kj-agrijahad.ir/index>
۲. توکلی کرقد، غ.، معتمدی نیا، ب.، محمودی، ه.، کلیایی، ر و محمدپور، ک (۱۳۹۸). بررسی کارایی چند مادهی جلب کننده برای کنترل مگس میوهی عناب در خراسان جنوبی، مجله ترویجی زرشک و عناب، ۱(۱)، صفحات ۶-۱.
۳. توکلی کرقد، غ.، محمدپور، ک.، معتمدی نیا، ب و محمودی، ه (۱۳۹۷). بررسی کارایی مواد جلب کننده عمومی در جلب مگس میوه عناب در خراسان جنوبی. طرح پژوهشی، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور. ۳۰ صفحه.
۴. اشرفی، ع.، میکائیکی، ج و دهقانی، م (۱۳۹۲). ارزیابی توان‌های اکولوژیکی و پهنه‌بندی کشت عناب در استان خراسان جنوبی. مجله آمایش جغرافیایی فضا، (۷): ۶۷-۸۶.
۵. امینی، ع. (۱۳۹۳). مطالعه بیولوژی مگس عناب و شناسایی دشمنان طبیعی آن در شهرستان بیرجند، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد.
۶. بهداد، ا (۱۳۷۵). دایره المعارف گیاهپزشکی ایران، آفات و بیماریها و علفهای هرز. نشر یادبود اصفهان. ۳۳۷ صفحه.
۷. توکلی کرقد، غ.ر و محمودی، ه (۱۳۹۲). جلب کنندگی چند ترکیب شیمیایی برای مگس میوه عناب *Carpomyia vesuviana* Costa (Diptera, Tephritidae)، تحقیقات آفات گیاهی، جلد ۲، شماره ۳، ص ۴۱-۵۰.
۸. فرار، ن.، محمدی، م و گلستانه، ر (۱۳۸۲). زیست-شناسی مگس میوهی کنار *Carpomyia vesuviana* Costa (Dip., Tephritidae) و شناسایی دشمنان طبیعی آن در استان بوشهر، مجله تحقیقات حمایت و حفاظت جنگلها و مراتع ایران، جلد ۱، شماره ۱: ۱-۲۵.

19. Pareek, S., Fagera, M.S., & Dhaka, R.S (2003). Genetic variability and association analysis for fruitfly (*Carpomyia vesuviana* Costa) infestation in ber. *Indian Journal of Plant Protection*. 31(2):89-90.
20. Satyagopal, K., Sushil, P., Jeyakumar, G., Shankar, O.P., Sharma, S.K., Sain, D.R., Boina, N., Lavanya, R., Asre, R., Murali, S., Arya, S., Kumar, S.M., Haldhar, V.K., Kalra, S.K., Panda, K.C., Sahu, S.N., Mohapatra, J., Ganguli, j., & Lakpale, N.(2015). AESA based IPM package for Ber, Institute for Plant Health Management, Hyderabad , pp:1- 43.
21. Vadivelu, K. (2014): Biology and Management of ber fruit fly, *Carpomyia vesuviana* Costa (Diptera: Tephritidae): A review. *African Journal of Agricultural Research*, 9(16): 1310-1317.
22. White, I., & Eson-Harris, M (1992). Fruit flies of economic Significance: their Identification and Bionomics. Oxon, UK: *CAB International*. 619 p.

