



## مقایسه اثر تله های مختلف ردیابی مگس میوه مدیترانه‌ای (*Cratichneumon capitata* (wiedemann)) در باغات میوه استان مازندران (Dip.: Tephritidae)

کبری احمدی چاشمی<sup>۱\*</sup>، جواد گرائلی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>دانشجوی دکتری باغبانی، گیاهان زینتی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه علوم و تحقیقات تهران  
<sup>۲</sup>کارشناسی ارشد باغبانی، فیزیولوژی پومولوژی دانشکده کشاورزی، دانشگاه علوم و تحقیقات تهران

مسئول نویسنده: Ahmadi\_k2012@yahoo.com

### چکیده

مگس میوه مدیترانه‌ای یکی از مهمترین آفات محصولات باغی در جهان است که دامنه میزبانی وسیعی داشته و به بیش از ۲۶۰ گونه گیاهی از انواع میوه، صیفی، سبزیجات مختلف حمله می‌کند. بدین منظور این تحقیق در سطح ۴ باغ مرکبات در سطح استان مازندران انجام شد. در این تحقیق از ۴ نوع ماده جلب کننده به عنوان طعمه مگس میوه شامل (فرمون نر، فرمون نر، سراتراپ، چسب زرد به عنوان شاهد) در تله‌های مکفیل استفاده شدند. همچنین چسب زرد آغشته به مایع سراتراپ به عنوان تیمار بدون تله مکفیل جهت ردیابی جمعیت مگس میوه مدیترانه‌ای مورد استفاده قرار گرفتند. از تله‌ها بطور هفتگی بازدید و تعداد مگس‌های شکار شده بر حسب نوع ماده جلب کننده (طعمه) ثبت گردید. نتایج نشان دادند که بیشترین میزان فراوانی مگس‌های شکار شده مربوط به تیر ماه (۱۶/۲۳ مگس در هر تله) بود و نسبت به بقیه ماه‌ها اختلاف معنی‌داری در سطح یک درصد داشت و کمترین میزان فراوانی مگس مربوط به دی (۰/۵۹ مگس در هر تله) بود. همچنین تیمار تله مکفیل به همراه ماده جلب کننده فرمون نر و تیمار چسب آغشته به مایع جلب کننده سراتراپ بیشترین تعداد شکار مگس را به ترتیب با ۸/۶۷ و ۶/۹۴ مگس در هر نمونه را با اختلاف معنی‌داری در سطح یک درصد نسبت به بقیه تیمارها داشتند.

**کلمات کلیدی:** تله مکفیل، ردیابی، سراتراپ، شکار مگس، فرمون، مگس میوه مدیترانه‌ای، مرکبات

### مقدمه

مگس میوه مدیترانه‌ای یکی از مخرب‌ترین آفات کشاورزی در جهان است. به علت انتشار وسیع آن در جهان، تحمل بهتر شرایط آب و هوایی سرد نسبت به سایر گونه‌های مگس میوه و دامنه میزبانی وسیع آن دارای بالاترین خسارت اقتصادی در بین گونه‌های میوه است (Ronald, 1992). مبدا اصلی این آفت شرق آفریقا است و در سال ۱۸۹۰ میلادی به تدریج به سایر کشورها انتشار یافته است. این آفت بخصوص در کشورهای حاشیه دریای مدیترانه، استرالیا، نیوزیلند، آمریکای مرکزی و جنوبی، بخشی از آمریکای شمالی، اروپا، جزایر اقیانوس آرام و آسیا گسترش دارد (Liquido et al., 1998). این حشره به بیش از ۲۶۰ گونه گیاهی، از انواع میوه، صیفی و سبزیجات مختلف حمله می‌کند (FDACS, 2010 a).

این آفت در سال ۱۳۵۴ از ایستگاه کشاورزی طرق مشهد و یزد از روی میوه هلو جمع‌آوری شد. در طول سال‌های ۱۳۵۴ تا ۱۳۵۷ از تهران و بخش‌هایی از استان مازندران شامل شهرستان‌های بهشهر، ساری، قائمشهر، بابل، بابلسر، محمدآباد و نور نیز گزارش گردید (Sabzevari and Jafari, 1991).

تله‌ها و ترکیبات جلب کننده مختلفی جهت ردیابی مگس‌های میوه به کار می‌روند. امروزه انواع تله‌های مکفیل<sup>۱</sup>، تله‌های استینر<sup>۲</sup> و تله‌های جکسون در چندین کشور برای ردیابی، کنترل و طرح ریشه‌کنی مگس میوه مورد استفاده قرار می‌گیرند. مطالعات وسیع و گسترده‌ای توسط محققان کشورهای مختلف در خصوص انواع مواد

<sup>1</sup> McFaill

<sup>2</sup> Steiner



جلب کننده مگس میوه مدیترانه‌ای صورت گرفته است (Olivero *et al.*, 1999 , Kotsoyannos, 2006). بررسی‌های انجام گرفته روی انواع تله‌های جلب کننده برای شناسایی و ردیابی مگس میوه مدیترانه‌ای در مصر نشان داد که تله Nadel فرمون جلب کننده تری مدلور بیشترین جلب مگس نر را داشت، درحالی که تله مکفیل حاوی پروتئین هیدرولیزات بیشترین جلب مگس ماده و همچنین تله مکفیل با دی آمونیوم فسفات مکتربین جلب مگس را به همراه داشت (Hashem *et al.* , 1987). نتایج جمعیت مگس میوه مدیترانه‌ای در مونت‌نگرو در سال ۲۰۰۳ نشان داد که اولین شکار در ماه مرداد انجام و جمعیت مگس در طول ماه‌های شهریور و مهر به حداکثر خود رسید (Radonjic , 2006).

روش‌های دقیق ردیابی مگس میوه زیربنای تصمیم‌گیری در برنامه‌های کنترل این آفت با هدف جلوگیری از انتشار آن است. هدف از ردیابی در این تحقیق، تعیین زمان و دامنه پراکنش مگس میوه مدیترانه‌ای، تعیین تله‌های مناسب جهت ردیابی بهتر و نیز تعیین بهترین مدل ردیابی مگس میوه مدیترانه‌ای در استان مازندران می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

این تحقیق در سطح ۴ مورد از باغات ۱۲ الی ۲۵ ساله شهرستان قائمشهر با تنوع کشت نارنگی زودرس و دیررس، پرتقال تامسون ناول، خونی، هلو، شلیل و خرمالو در سال ۱۳۹۷ انجام گرفت. جهت ردیابی مگس میوه از تله مکفیل استفاده گردید. ۴ نوع ماده جلب کننده مگس میوه مدیترانه‌ای شامل فرمون نر، فرمون ماده، مایع سراتراپ<sup>۳</sup> و چسب زرد (تیمار شاهد) در نظر گرفته شدند. همچنین چسب زرد آغشته به مایع سراتراپ به عنوان تیمار پنجم و بدون تله مکفیل در نظر گرفته شد (جدول ۱). برای ردیابی مگس میوه از هر تیمار ۳ تکرار در هر باغ در نظر گرفته شدند. تله‌ها در جهت جنوب شرقی درختان (جهت نورگیر و آفتاب‌گیر درخت) و در ارتفاع ۱/۵ الی ۲ متری از سطح زمین نصب شدند (میرسادو و همکاران، ۱۳۸۹). بازدید از تله‌ها به طور هفتگی از فروردین تا انتهای آبان سال ۱۳۹۷ انجام شدند. در هر بار بازدید صورت گرفته، تعداد مگس‌های شکار شده در هر تله با توجه به زمان و نوع تله شمارش و ثبت شدند. آزمایش به صورت فاکتوریل با دو عامل، شامل ماده جلب کننده مگس در ۵ سطح (چسب زرد، فرمون جنسی ماده، فرمون جنسی نر، سراتراپ، چسب زرد آغشته به سراتراپ) و زمان ردیابی در سطح (فروردین، اردیبهشت، خرداد، تیر، مرداد، شهریور، مهر، آبان) در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۳ تکرار انجام گرفت. تجزیه واریانس داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS و مقایسه میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵ درصد انجام شد.

جدول ۱: ترکیب تیمارهای استفاده شده در ردیابی مگس میوه مدیترانه‌ای

ردیف	تیمار	ترکیب تیمار
۱	T1	تله مکفیل + چسب زرد ( شاهد)
۲	T2	تله مکفیل + چسب زرد + فرمون ماده
۳	T3	تله مکفیل + چسب زرد + فرمون نر
۴	T4	تله مکفیل + سراتراپ
۵	T5	چسب زرد آغشته به سراتراپ

\*هر تیمار شامل ۳ تکرار می‌باشد.

## نتایج

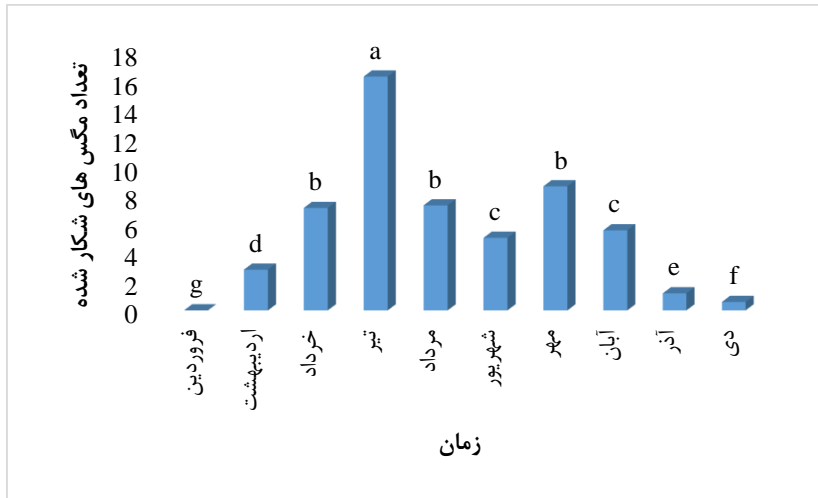
### فراوانی فصلی مگس میوه مدیترانه‌ای در ماه‌های مختلف سال

نتایج بررسی نمونه‌ها نشان داد که آفت مگس میوه مدیترانه‌ای از اردیبهشت شروع به فعالیت نموده و بیشترین شکار مربوط به ماه تیر بود. نتایج شمارش نمونه‌ها نشان داد که بیشترین تعداد مگس در تله‌ها در تیر ماه با

<sup>3</sup> Ceratop



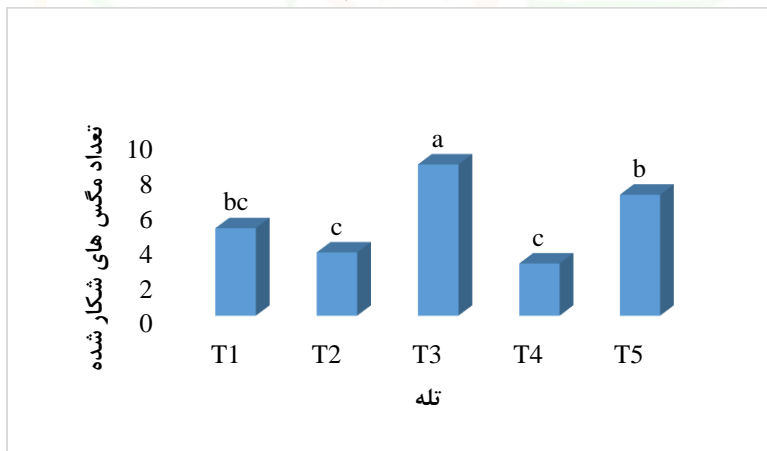
اختلاف معنی‌داری در سطح یک درصد با سائز تیمارها با (۱۶/۲۳ مگس در هر تله) (شکل ۱) و کمترین تعداد شکار مگس دی (۰/۵۹ مگس در هر تله) (شکل ۱) مشاهده شد. هیچ یک از تله‌ها در فروردین شکاری نداشتند.



شکل ۱: فراوانی فصلی مگس میوه مدیریت‌شده در ماه‌های مختلف سال

### فراوانی مگس میوه مدیریت‌شده در تله‌های مختلف

نتایج نشان دادند که مقایسه مواد جلب‌کننده مختلف اثر معنی‌داری در سطح یک درصد بر روی ردیابی مگس‌ها و جذب مگس میوه مدیریت‌شده داشت. به طوری‌که تیمار (تله مکفیل در ترکیب با فرمون نر) و تیمار چسب آغشته به سراتراپ بیشترین شکار مگس را به ترتیب با میانگین ۸/۶۷ و ۶/۹۴ عدد مگس در هر تله داشتند. کمترین جذب مگس مربوط به تیمار تله مکفیل در ترکیب با سراتراپ با میانگین ۳/۰۳ مگس بود (شکل ۲).



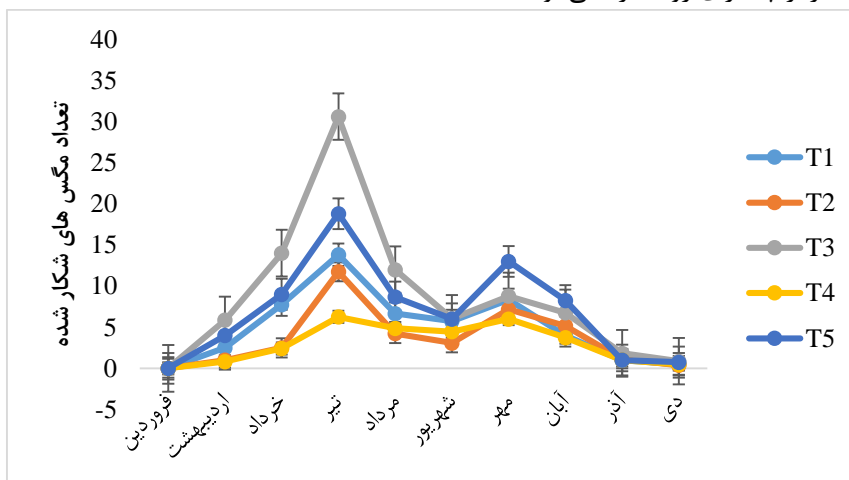
شکل ۲: فراوانی مگس میوه مدیریت‌شده در تله‌های مختلف

### مقایسه میانگین اثر زمان و تله‌های مختلف در ردیابی مگس میوه مدیریت‌شده در شرایط آب و هوایی مازندران

بررسی تله‌ها نشان دادند که بیشترین شکار مگس توسط تله مکفیل در ترکیب با فرمون نر در تیر ماه بود. شکار مگس‌ها در تله‌ها از اردیبهشت تا تیر دارای روند صعودی بود و در تیر ماه به بالاترین حد خود یعنی ۱۶/۲۳ عدد مگس در هر تله رسید و سپس یک شیب تند کاهشی را تا ماه شهریور داشت، به طوری‌که در شهریور همه تله‌ها



کمترین تعداد مگس را شکار کردند. دوباره از شهریور تعداد مگس‌های شکار شده توسط تله‌ها به خصوص تیمار چسب زرد آغشته به سراتراپ دارای روند افزایشی بودند.



شکل ۳. مقایسه میانگین اثر زمان و تله‌های مختلف در ردیابی مگس میوه مدیریتانه‌ای در شرایط آب و هوایی مازندران

## بحث

بررسی فراوانی فصلی مگس میوه مدیریتانه‌ای در سال ۱۳۹۷ نشان داد که مگس میوه مدیریتانه‌ای در ماه فروردین هیچ گونه فعالیتی نداشته است به طوری که اولین شکار مگس میوه توسط تله‌ها در اردیبهشت بود. به نظر می‌رسد به علت کاهش دما تا اواخر زمستان آخرین حشرات کامل این آفت از بین رفته و مگس به صورت شفیره زمستان‌گذرانی می‌کند. سپس در اوایل بهار با یک تاخیر یک ماهه با مهیا شدن شرایط آب و هوایی، فعالیت مگس دوباره آغاز می‌شود (غلامیان و همکاران، ۱۳۹۲). همچنین مطالعات صحرایی روند تغییرات جمعیت مگس میوه در نوار غزه نیز نشان داد که فعالیت این آفت در همه مناطق ردیابی شده در بیشتر ماه‌های سال ادامه داشته اما در زمستان و ماه‌های اول بهار به حداقل خود می‌رسد که ناشی از فقدان میزبان و شرایط نامساعد جوی است که مشابه شرایط حاکم بر منطقه مورد بررسی حاضر می‌باشد (Saleh and El-Hamalawii, 2004). نتایج حاصل از بررسی در سواحل مونته‌نگرو نشان می‌دهد که بلین سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۱ فعالیت مگس میوه مدیریتانه‌ای در ماه‌های آخر خاتمه پیدا کرده است (Radonjic and Cizmovic, 2012). همچنین روند تغییرات مگس میوه در این بررسی دارای ۲ اوج جمعیتی در تیر و مهر بود که می‌توان ناشی از شرایط آب و هوایی و وفور میزبان در منطقه مورد بررسی باشد، که این نتیجه با نتایج Martinez-ferrer *et al* و همکاران (2006 and 2010) در اسپانیا موافقت داشت. از دلایل اصلی تفاوت در تراکم جمعیت این آفت در ماه‌های مختلف، می‌توان به تنوع میزبان‌های اطراف یا داخل باغ‌ها نسبت داد به طوری که در حال حاضر یعنی سال زراعی ۱۳۹۷ کمتر باغی را می‌توان پیدا کرد که حداقل چندین میزبان دیگر این آفت از قبیل هلو، انجیر، خرمالو و گلابی را نداشته باشد (غلامیان و همکاران، ۱۳۹۲). مطالعه جمعیت مگس میوه مدیریتانه‌ای در شمال شرق اسپانیا نشان داد که تغییرات جمعیت و فراوانی حشرات ماده کامل بستگی به میزبان‌های جایگزین در نواحی اطراف مناطق مرکبات کاری داری. مهمترین میزبان جایگزین قبل از توسعه جمعیت در اوایل تابستان هلو و انجیر و در اواخر تابستان و اوایل پاییز عناب می‌باشد که با شرایط منطقه مورد بررسی در این تحقیق مطابقت دارد که میوه‌های رسیده آلو، هلو، شلیل و انجیر زودرس در ماه‌های خرداد و تیر سبب افزایش جمعیت مگس‌ها می‌شود (Martinez-ferrer *et al*., 2006 and 2010).



## منابع

- غلامیان، الف، آقاجانزاده، س، گلعبین، ب. ۱۳۹۲. ردیابی مگس میوه مدیترانه‌ای (Dip.: Tephritidae) (Wiedemann):  
*Ceratitis capitata* در باغ‌های غرب استان مازندران و شرق استان گیلان. تحقیقات آفات گیاهی، ۳(۱): ۵۹-۶۷.
- [FDACS]: Florida Department of Agriculture and Consumer Services. 2010a. Mediterranean Fruit Flies Found In Palm Beach County
- Hashem, A. G., Harris, E. J and Saafan, M. H. 1987. Efficiency of different types of lure traps for detecting and monitoring the Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* (Wied.) in Egypt. Zagazig. Journal of Agricultural Research 14(1): 797-814.
- Liquido, N. J., Barr, P. G. and Cunningham, R. T. 1998. Medhost: An encyclopedic bibliogrhy of the host plants of the Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (electronic database/program). USDA, Agricultural Research Service, ARS.
- Martínez-Ferrer, M. T., Navarro, C., Campos, J. M., Marzal, C., Fibla, J. M., BARGUES, L and Garcia-Marí, F. 2010. Seasonal and annual trends in field populations of Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata*, in Mediterranean citrus groves: comparison of two geographic areas in eastern Spain. Spain Journal of Agricultural Research 8(3): 757-765.
- Martínez-Ferrer, M. T., Campos, J. M and Fibla, J. M. 2006. Population dynamics of *Ceratitis capitata* on citrus in northeast Spain: the influence of adjacent host fruit trees. IOBC wprs Bulletin 29(3): 77
- Mirsardool, S., Mafi-Pashakolaei, S. A and Barari, H. 2009. Preliminary investigation on the geographical distribution of Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Dip., Tephritidae), in Mazandaran province, Iran. Journal of Entomological Research 2 (2): 143 - 154.[In Farsi].
- Radonjic, S and Cizmovic, M. 2012. The population dynamic of the mediterranean fruit fly *Ceratitis capitata* Wied (Diptera: Tephritidae) in Montenegro seacoast. 2nd International Symposium of TEAM. Greece ,Kolymbari, 3- 6 July 2012. pp. 46.
- Radonjic, S. 2006. The Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae), a new pest in Montenegro. IOBC/wprs Bulletin 29 (3): 217.
- Ronald, F. L., Mau, L., Jayma, L. and Kessing, M. 1992. *Ceratitis capitata* (Wiedemann). Department of Entomology, Honolulu, Hawaii. Retrieved April, 2007. From <http://extento.hawaii.edu/kbase/crop/Type/ceratiti.htm>.
- Sabzevari, A. and Jafari, M. E. 1991. Bio-ecological studies and eradication of the pest in Mazandaran«The last infested area in Iran». Bulletin of Plants Pest and Diseases Research Institute 38 pp.[In Farsi].
- Saleh, A. and El-Hamalawii, M. 2004. The Population Dynamics of the Mediterranean Fruit Fly, *Ceratitis capitata* Wied. Diptera: Tephritidae in Some Fruit Orchards in Gaza Strip. An-Najah University Journal Research 18(2): 249-265.



**Comparing the effect of Different traps for Tracing Mediterranean fruit Fly, *Cratichneumon capitata* (wiedemann) (Dip .: Tephritidae) in fruit gardens of Mazandaran province**

**Kobra Ahmadi chashmi<sup>1\*</sup>, Javad Geraeli<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Ph.D. Student of Horticulture, Ornamental Plants, Faculty of Agriculture, Tehran University of Science and Research

<sup>2</sup>MSc in Horticulture, Physiology Of Pomology Faculty of Agriculture, Tehran University of Science and Research

Corresponding Author: [Ahmadi\\_k2012@yahoo.com](mailto:Ahmadi_k2012@yahoo.com)

**Abstract**

Mediterranean fruit fly is one of the most important pests of garden products in the world, which has a wide range of hosts and attacks more than 260 plant species including different types of fruits, summer crops, and vegetables. For this purpose, this research was carried out at 4 citrus gardens in Mazandaran province. In this research, 4 kinds of sorbent material were used as fruit fly bait including male pheromone, male pheromone, Seratrape, yellow sticky cards as the control in McFilly traps. Also, a yellow sticky card dipped in a seratrape fluid was used as a McFilly non-trapping treatment to trace the Mediterranean fruit fly population. The traps were visited weekly and the number of hunted flies was recorded according to the type of bait. The results showed that the highest frequency of hunting flies was in July (16.23 flies per trap), and the percentage of the hunted flies was significantly lower than the rest of months ( $p < 0.01$ ) and the lowest frequency was at January (0.59 flies per trap). Also, by treating Macfilly trap with male pheromone and the treatment of the glue dipped with seratrape, the highest number of flies have been hunted with 8.67 and 6/94 flies in each sample, respectively, with a significant difference level at 1%, compared to the rest of the treatments.

**keywords:** McFaily Trap, Tracing, Seratrape, Fly hunting, Pheromone, Mediterranean fruit fly, Citrus

