



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان حفظ نباتات کشور



راهنمای شناسائی و ردیابی  
آفت قرنطینه خارجی

مگس میوه شرقی

Oriental fruit fly

*Bactrocera dorsalis* (Hendel, 1912)

Diptera: Tephritidae

تهیه و تنظیم:

احمد چراغیان

دفتر پایش و تحلیل خطر

بهار ۱۳۹۸

## مگس میوه شرقی

### *Bactrocera dorsalis* (Hendel, 1912)

Diptera : Tephritidae

#### نام مترادف :

*Dacus dorsalis* Hendel, 1912 ,  
*Strumeta dorsalis* (Hendel) ,  
*Dacus ferrugineus* var. *dorsalis* Fabricius,  
*Bactrocera ferrugineus* (Fabricius, ),  
*Chaetodacus ferrugineus dorsalis* (Hendel),  
*Chaetodacus ferrugineus okinawanus* Shiraki, 1933  
*Bactrocera conformis* Doleschall, 1858, preocc.

*Dacus ferrugineus* (Fabricius)  
*Chaetodacus ferrugineus* (Fabricius)  
*Dacus ferrugineus dorsalis* Fabricius  
*Chaetodacus dorsalis* (Hendel)  
*Dacus ferrugineus okinawanus* (Shiraki)  
*Musca ferruginea* Fabricius, 1794, preocc.  
*Strumeta ferrugineus* (Fabricius)

#### نام عمومی آفت:

Oriental fruit fly

#### اهمیت اقتصادی:

مگس میوه شرقی آفتی بسیار مهم، خطرناک و خسارتزا می باشد که به میوه بسیاری از درختان هسته دار و دانه دار از جمله سیب، گلابی، گیلاس هلو، مرکبات و میوه های بعضی درختان وحشی خسارت اقتصادی وارد میکند. لذا توجه به اهمیت خسارت زائی آن در لیست آفات قرنطینه خارجی ایران و بسیاری از کشورها قرار گرفته است.

#### میزبانها:

مرکبات، لیمو، پاملو، نارنگی، سیب، زردآلو، آلو، هلو، گلابی، انار، موز، انبه، و.. از مهمترین میزبانهای این آفت بشمار می آیند که لیست کلی میزبانهای این آفت به شرح ذیل می باشد:

#### Major hosts (میزبانهای اصلی):

*Aegle marmelos* (golden apple), *Anacardium occidentale* (cashew nut), *Annona reticulata* (bullock's heart), *Annona squamosa* (sugarapple), *Areca catechu* (betelnut palm), *Artocarpus altilis* (breadfruit), *Artocarpus heterophyllus* (jackfruit), *Averrhoa carambola* (carambola), *Capsicum annuum* (bell pepper), *Carica papaya* (papaw), *Chrysophyllum cainito* (caimito), *Citrus* , *Citrus aurantiifolia* (lime), *Citrus maxima* (pummelo), *Citrus reticulata* (mandarin), *Coffea arabica* (arabica coffee), *Cucumis melo* (melon), *Cucumis sativus* (cucumber), *Dimocarpus longan* (longan tree), *Diospyros kaki* (persimmon), *Ficus racemosa* (cluster tree), *Flacourtia indica* (governor's plum), *Malpighia glabra* (acerola), *Malus domestica* (apple), *Mangifera foetida* (bachang), *Mangifera indica* (mango), *Manilkara zapota* (sapodilla), *Mimusops elengi* (spanish cherry), *Momordica charantia* (bitter gourd), *Muntingia calabura* (Jamaica cherry), *Musa* (banana), *Nephelium lappaceum* (rambutan), *Persea americana* (avocado), *Prunus armeniaca* (apricot), *Prunus avium* (sweet cherry), *Prunus cerasus* (sour cherry), *Prunus domestica* (plum), *Prunus mume* (Japanese apricot tree), *Prunus persica* (peach), *Psidium guajava* (guava), *Punica granatum* (pomegranate), *Pyrus communis* (European pear), *Spondias purpurea* (red mombin), *Syzygium aqueum* (watery rose-apple), *Syzygium aromaticum* (clove), *Syzygium cumini* (black plum), *Syzygium jambos* (rose apple), *Syzygium malaccense* (malay-apple), *Syzygium samarangense* (water apple), *Terminalia catappa* (Singapore almond), *Ziziphus jujuba* (common jujube), *Ziziphus mauritiana* (jujube)

**Minor hosts (میزبانهای فرعی):** *Prunus salicina* (Japanese plum)

## پراکنش جغرافیائی:

آسیا: بنگلادش، بوتان، کامبوج، چین، تایوان، هند، اندونزی، لائوس، میانمار، نپال، پاکستان، سریلانکا، تایلند، امارات متحده عربی، ویتنام، اقیانوسیه: بالاو، گوام، نورائو، جزایر ماریانا، آمریکا: ایالات متحده امریکا



## نقشه پراکنش جغرافیائی آفت مگس میوه شرقی

### شکل شناسی:

تخم های این آفت سفید یا سفید متمایل به زرد، به طول ۰.۸/ و عرض ۰.۲/ میلی متری باشند. دارای سه سن لاروی که طول لاروهای سن آخر ۱۰-۷/۵ میلی متر و عرض آنها ۲-۱/۵ میلی متر است، قسمت جلویی بندهای قفس سینه بوسیله باندهای مشخص همراه با موهای خارمانندی پوشیده شده است، ترزیت بند ۱ دارای ۹-۱۱ ردیف موی نوک تیز، ترزیت بند ۲ در سطح پشتی دارای ۶-۵ ردیف موی کوتاه، ۴-۳ ردیف موی جانی و ۷-۵ ردیف موی شکمی است، ترزیت سوم دارای ۴-۲ ردیف موی پشتی، ۳-۱ ردیف موی جانی و ۵-۳ ردیف موی شکمی است، Anterior spiracles دارای ۱۲-۸ لوله (tubules) است. شفیره ها استوانه ای شکل و اندازه آنها ۶۰ تا ۸۰ درصد طول لاروها می باشد، رنگ شفیره ها سفید تا زرد متمایل به قهوه ای است. حشرات کامل: بال ها شفاف و غشائی، رگبال باریک کوستال به R4+5 نرسیده است، سپر سیاه رنگ با نوارهای زرد جانی، سپرچه به رنگ زرد، بندهای ۳-۵ ترزیت شکم دارای نوار تیره میانی است.

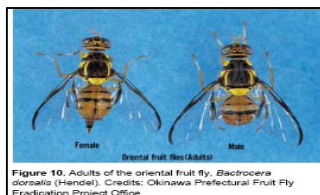


Figure 10. Adults of the oriental fruit fly, *Bactrocera dorsalis* (Hendel). Credits: Okinawa Prefectural Fruit Fly Eradication Project Office.

## حشرات کامل آفت مگس میوه شرقی



حشرات کامل آفت مگس میوه شرقی



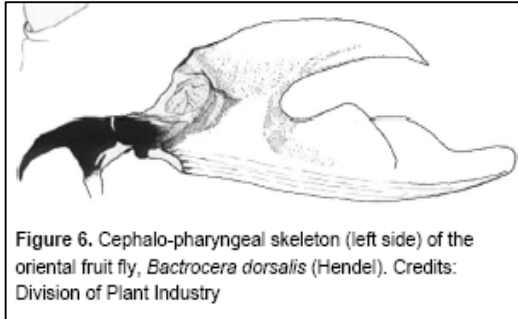


Figure 6. Cephalo-pharyngeal skeleton (left side) of the oriental fruit fly, *Bactrocera dorsalis* (Hendel). Credits: Division of Plant Industry

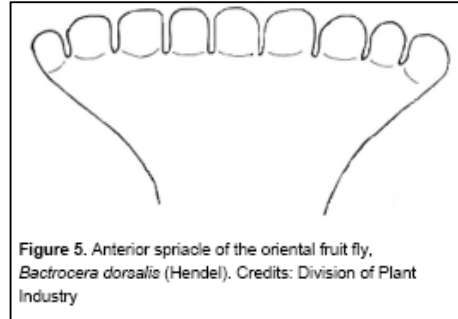


Figure 5. Anterior spiracle of the oriental fruit fly, *Bactrocera dorsalis* (Hendel). Credits: Division of Plant Industry

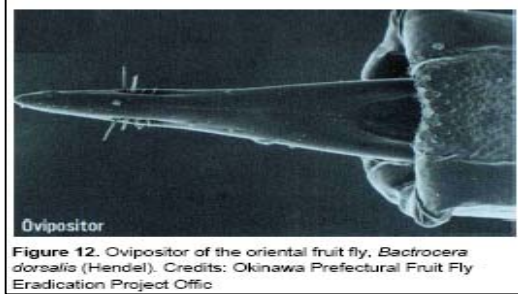


Figure 12. Ovipositor of the oriental fruit fly, *Bactrocera dorsalis* (Hendel). Credits: Okinawa Prefectural Fruit Fly Eradication Project Office

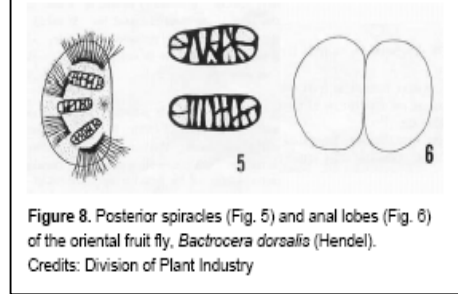


Figure 8. Posterior spiracles (Fig. 5) and anal lobes (Fig. 6) of the oriental fruit fly, *Bactrocera dorsalis* (Hendel). Credits: Division of Plant Industry

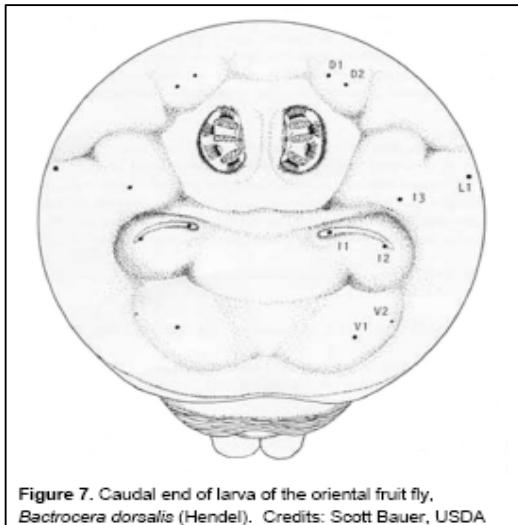


Figure 7. Caudal end of larva of the oriental fruit fly, *Bactrocera dorsalis* (Hendel). Credits: Scott Bauer, USDA

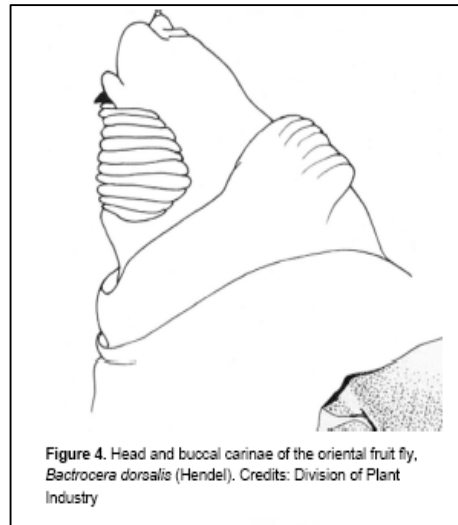
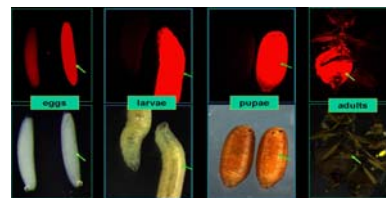
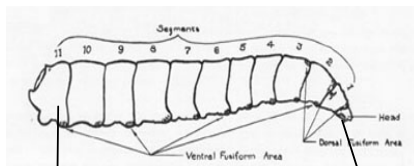
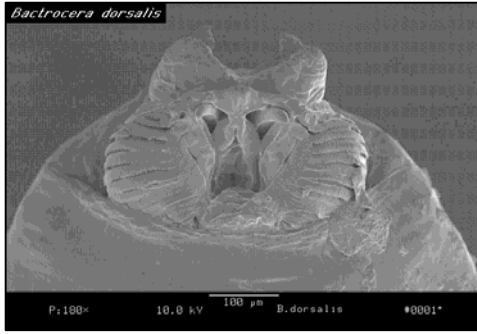


Figure 4. Head and buccal carinae of the oriental fruit fly, *Bactrocera dorsalis* (Hendel). Credits: Division of Plant Industry

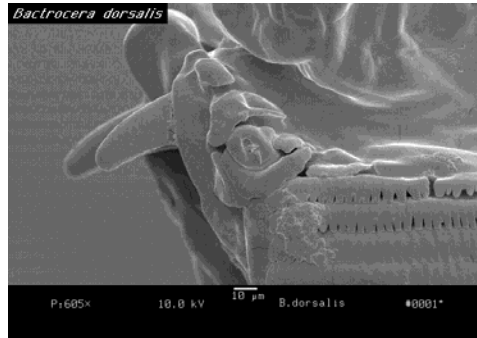
**خصوصیات مورفولوژیکی اندام های مختلف روی بدن لارو، و تخمیریز حشرات بالغ مکس میوه شرقی**



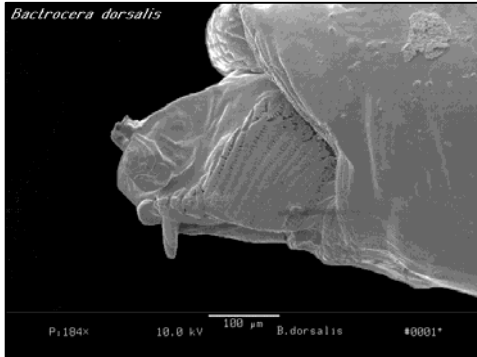
**خصوصیات مورفولوژیکی بدن لارو مکس میوه شرقی**



Head (anteroventral) SEM



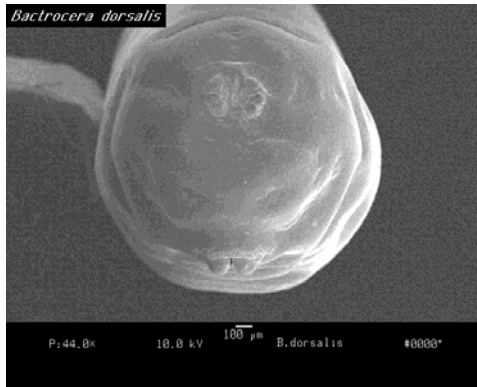
Stomal organ SEM



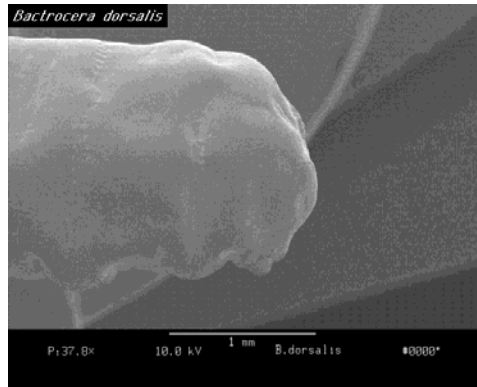
Head (lateral) SEM



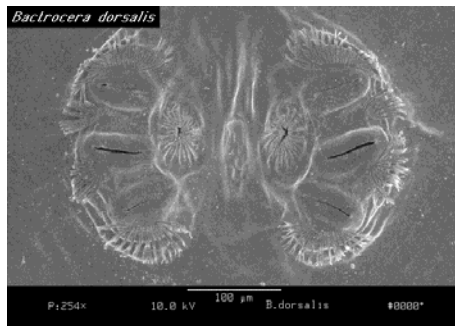
Anterior spiracle SEM



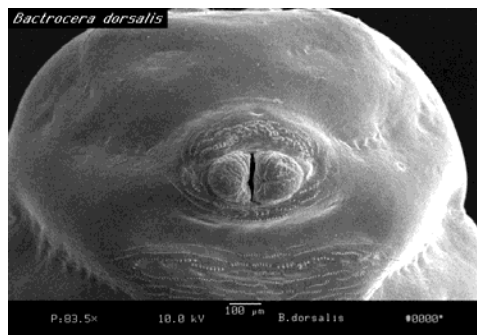
Caudal segment (posterior) SEM



Caudal segment (lateral) SEM



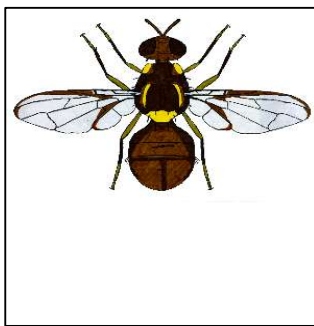
Posterior spiracles SEM



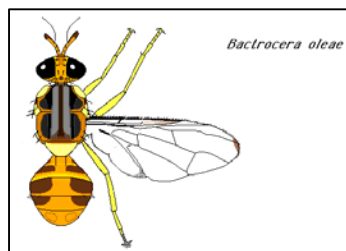
Anal lobes SEM.

خصوصیات مورفولوژیکی بدن لارو مگس میوه شرقی

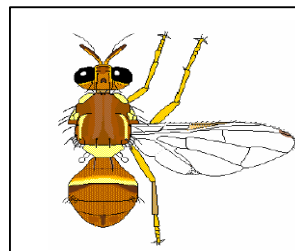
مقایسه مورفولوژیک گونه *B. dorsalis* با سایر گونه های مگس میوه موجود در ایران



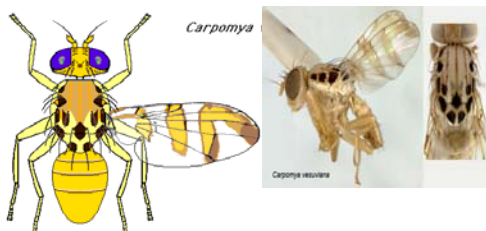
*Bactrocera dorsalis*



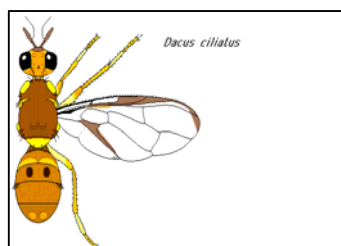
*Bactrocera oleae* مگس زیتون



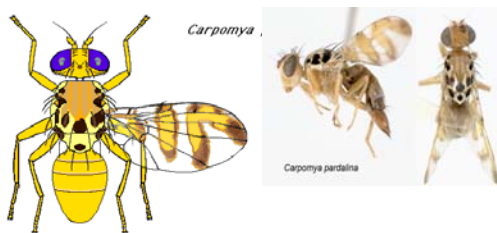
*Bactrocera zonata* مگس هلو



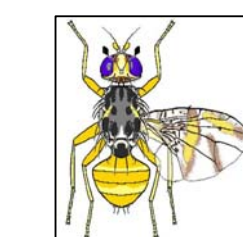
*Carpomya vesuviana* مگس کنار



*Dacus ciliatus* مگس جالیز



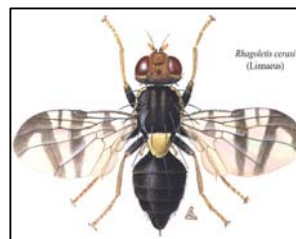
*Myiopardalis pardalina* مگس خربزه



*Ceratitis capitata* مگس مدیترانه ای



*Acanthiophilus helianthi* مگس گلرنگ



*Rhagoletis cerasi* مگس گیلاس

## زیست شناسی:

حشرات ماده با سوراخ کردن پوست میوه میزبان توسط تخم‌ریز خود در زیر پوست میوه ای تخم‌گذاری می کنند در شرایط سرد مدت تخم گذاری تا ۲۰ روز ادامه دارد، لاروهای خارج شده بسته به فصل و شرایط آب و هوایی ۶-۳۵ روز فعالیت می نمایند، لاروها با ایجاد تونل داخل میوه های میزبان تغذیه و باعث ریزش میوه های آلوده می شوند، دوره شفیره گی این آفت مدت ۱۰-۱۲ روز، گاهی در زمانهای سرد سال تا ۹۰ روز در داخل خاک یا داخل میوه میزبان می باشد، حشرات بالغ در صورت مساعد بودن شرایط در تمام طول ایام سال ظاهر میشوند، حشرات کامل ممکن است بسته به شرایط آب و هوایی ۱-۳ ماه زنده بمانند، (گاهی بیشتر از دوازده ماه در شرایط سرد)، ۸-۱۲ روز بعد از ظهور شروع به جفت گیری می کنند و تا مسافت ۵۰-۱۰۰ کیلومتر پرواز می کنند.



Figure 2. Eggs of the oriental fruit fly, *Bactrocera dorsalis* (Hendel). Credits: Okinawa Prefectural Fruit Fly Eradication Project Office



Figure 14. Female oriental fruit fly, *Bactrocera dorsalis*, ovipositing on citrus fruit. Credits: Okinawa Prefectural Fruit Fly Eradication Project Office

Table 1 Correlations between fluctuations in the abundance of adult male *Bactrocera dorsalis* and climatic factors between 2003 and 2006 in Baoshanba, Yunnan, China

Month	Monthly capture	Monthly mean temperature (X <sub>t</sub> ) (°C)	Monthly rainfall (X <sub>t</sub> ) (mm)	Monthly sunlight hours (X <sub>t</sub> )	Monthly relative humidity (X <sub>t</sub> ) (%)
Jan	0	9.6 ± 0.36	10.0 ± 7.12	258.5 ± 15.93	63.5 ± 2.38
Feb	0	11.9 ± 0.83	16.5 ± 18.79	249.8 ± 14.41	63.8 ± 1.26
Mar	0	15.3 ± 1.81	32.0 ± 54.85	244.0 ± 49.19	61.5 ± 3.70
Apr	1.3 ± 0.50	17.2 ± 0.54	62.3 ± 69.21	225.3 ± 41.47	64.0 ± 7.35
May	3.0 ± 0.82	19.9 ± 0.21	82.8 ± 66.76	243.3 ± 27.91	70.0 ± 2.00
June	13.0 ± 2.16	21.6 ± 0.79	146.3 ± 58.90	130.0 ± 23.04	77.5 ± 0.58
Jul	18.0 ± 2.16	21.4 ± 0.57	114.3 ± 68.51	123.5 ± 19.16	83.5 ± 1.00
Aug	36.3 ± 1.71	21.7 ± 0.56	171.0 ± 72.94	171.3 ± 24.55	84.5 ± 3.00
Sep	16.0 ± 2.58	20.3 ± 0.64	130.5 ± 67.75	140.5 ± 41.56	84.0 ± 0.00
Oct	7.0 ± 1.63	17.8 ± 0.81	67.3 ± 23.10	196.0 ± 7.35	81.3 ± 0.50
Nov	3.3 ± 0.50	13.0 ± 0.46	15.5 ± 6.35	245.3 ± 19.69	77.5 ± 0.58
Dec	0	10.2 ± 0.50	3.8 ± 0.96	232.8 ± 16.05	73.8 ± 2.50
r-value	-	0.7110	0.6568	-0.7188	0.7210
P-value	-	0.0001	0.0010	0.0001	0.0001

Data are means ± SE. Monthly capture data are average numbers of flies caught per trap.

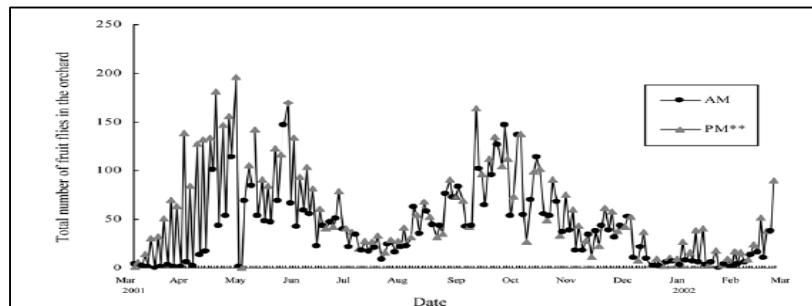


Fig. 3. Daily population changes of *Bactrocera dorsalis* in a guava orchard at Taiwan Agricultural Research Institute, Wufeng, Taichung, Taiwan. Censuses were conducted twice a day at 9:00 am and 3:00 pm, and twice a week. Double asterisks indicate a significant difference between number of flies at different times at  $p < 0.01$  (Student *t* test; SPSS 10.0 for windows 1999).

## جدول زندگی آفت مگس میوه شرقی



## علائم خسارت:

محل تخم گذاری آفت روی میوه های میزبان به صورت نقاطی با رنگ متفاوت از رنگ زمینه میوه مشاهده و قابل تفیک است. میوه های آفت زده دارای لکه های مشخص بوده و در صورت برش دادن میوه لاروآفت در داخل آنها قابل مشاهده می باشند.



1

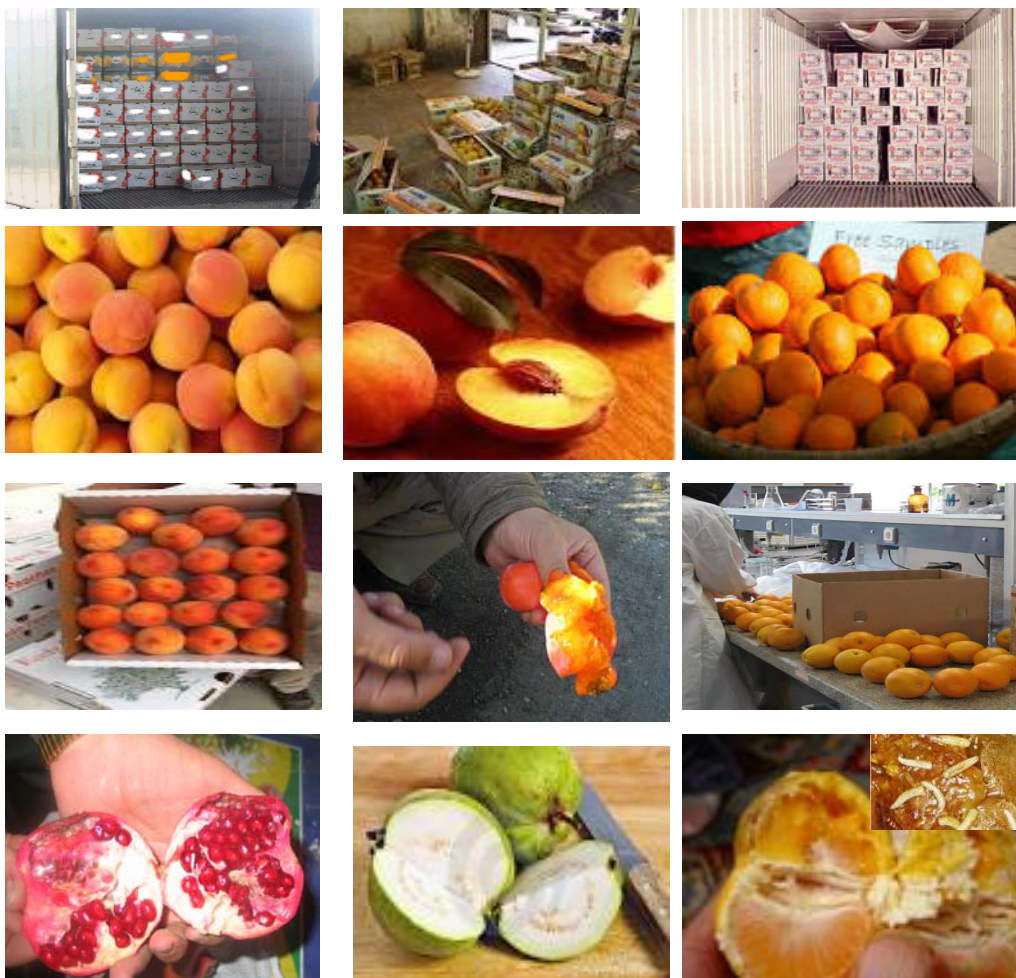
علائم خسارت مگس میوه شرقی

## راههای انتقال و انتشار:

مگس میوه شرقی قادر است ۵۰-۱۰۰ کیلومتر پرواز کنند، بنابراین یکی از راههای انتقال آفت به مناطق غیر آلوده پرواز مستقیم آفت می باشد. همچنین بسیاری از میوه های میزبان تنها هنگامی که می رسند آلوده به تخم و لارو آفت می باشند و نقل و انتقال این میوه های آلوده یکی دیگر از روشهای جابجائی آفت محسوب می گردد.

## اقدامات قرنطینه ای:

به دلیل افزایش مبادلات تجاری محصولات کشاورزی مانند (موز، مرکبات، نارنگی، پاملو، لیمو، انبه، انار، گلابی، سیب و....) بخصوص از کشورهای جنوب شرقی آسیا، و وجود آفت در کشورهای همسایه پاکستان و امارات متحده عربی، باید اقدامات لازم جهت احتمال ورود این آفت مد نظر قرار گیرد و محموله های وارداتی از کشورهای آلوده به این آفت که از طریق خطوط دریائی، هوایی، پست، وسایل بسته بندی وارد می شوند به بدقت بازرسی و اقدامات قرنطینه ای مناسب بر علیه آنها صورت گیرد.



**کنترل و بازرسی میوه های وارداتی در کمراکات و میادین میوه و تره بار**

## روشهای ردیابی و بازرسی:

در ردیابی و استفاده از تله های چسبناک تعداد زیادی مگس میوه به تله ها جذب می شوند که با بررسی این مگس با تصاویر رهنما آنها را شناسائی و در صورت مشکوک بودن به مراکز تحقیقاتی جهت تشخیص ارسال فرمائید. برای این منظور مگس ها را طوری جداسازی نمائید که اندامهای مگس بخصوص بال آنها سالم از تله جدا گردد زیرا در تشخیص این مگس وجود بال های سالم لازم و ضروری است، سعی گردد که سایر اندامهای آفت بطور کامل و واضح مشخص باشند. اگر عمل جداسازی مگس از تله مشکل بود قسمتی از تله که آفت به آن چسبیده با قیچی بردیده و با سوزن اتاله روی یونیلیت یا مقوا قرار دهید.

برای ردیابی آفت میتوان میوه های مشکوک به آلودگی، سوراخ شده روی درخت و یا ریزش نموده پای درختان را با چاقوبرش داده و در صورت مشاهده لارو، آن را در داخل آب و الکل اتیلیک نگهداری و در آزمایشگاه بررسی نمائید، همچنین میوه های آلوده را نیز میتوان مستقیماً به آزمایشگاه منتقل، لارو داخل میوه را جداسازی و در زیر بینوکولر بررسی نمائید.

برای ردیابی شفیره میتوان نمونه خاک منطقه آلوده و پای درختان میزبان را جمع آوری و پس از الک کردن شفیره آفت را جداسازی نمائید.

بازدید و بازرسی منظم باغات، مزارع و گلخانه ها، با اولویت میزبانهای ترجیحی، از زمان ظهور میوه و قبل از شروع رسیدن میوه و توجه به هرگونه ریزش مشکوک میوه. بازدید و بازرسی منظم میادین میوه و تره بار، انبار و سردخانه های محل نگهداری میوه ها.

جهت ردیابی این آفت میتوان به دوروش ردیابی مشاهده ای و ردیابی فرمونی اقدام نمود.

### ۱) ردیابی مشاهده ای :

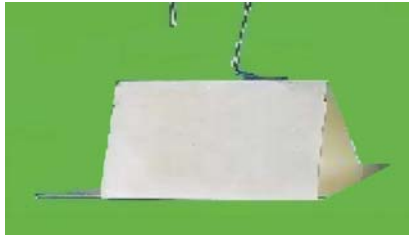
- بازدید و بررسی منظم باغ ها، مزارع و گلخانه ها، با اولویت میزبانهای ترجیحی، از زمان ظهور میوه و قبل از شروع رسیدن میوه و توجه به هرگونه ریزش مشکوک میوه.

- بازدید و بررسی منظم میادین بزرگ میوه و تره بار، انبارهای نگهداری میوه و سردخانه ها.

### ۲) ردیابی فرمونی:

- معمولاً جهت ردیابی این آفت از فرمون های جنسی برای جلب حشرات نر و تله های تغذیه استفاده میکنند، متیل اوژینول (**methyl eugenol (4-allyl-1,2-dimethoxybenzene)**) بصورت سنتز شده جهت ردیابی آفت در مناطق مختلف استفاده میشود، و این مواد و فرمون های جنسی را همراه با تله های اختصاصی از جمله تله زرد چسبنده، تله دیاموند یا تله جکسون و تله هایی از خانواده مک فیل (**McPhail trap**) ، **Steiner trap** و **Flycatcher trap** متناسب با هر منطقه استفاده می کنند. که در مورد کاربرد بهتر این ماده لازم است به دو نکته ذیل توجه نمود.





تله جکسون (Jackson Trap)



بطری با جلب کننده

تله مک فیل (McPhail (McP) با طعمه پروتئینی مایع



کارت های زرد (YP) Yellow Panel



تله ChamP Trap



تله خشک با ته باز: (OBT) Open Bottom Dry Trap

تله های مورد استفاده در ردیابی مگس های میوه





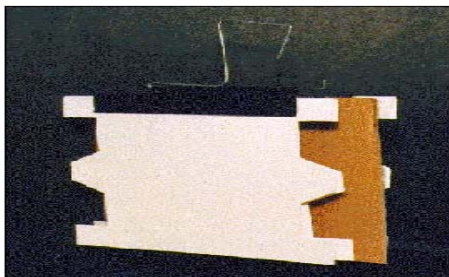
تله مولتی تراپ **Multilure** (همراه طعمه های خشک/ پروتئین هیدرولیزات مایع)



تله تفری تراپ **Tephri Trap**



تله استاینر **Steiner Trap (ST)**



**Cook & Cunningham**

تله **C & C (Cook and Cunningham)**

تله های مورد استفاده در ردیابی مگس های میوه

## منابع:

اسماعیلی، مرتضی، ۱۳۶۲ آفات مهم درختان میوه، انتشارات سپهر، تهران ۳۶۶ صفحه  
بهداد، ابراهیم، ۱۳۶۶ آفات و بیماریهای درختان و درختچه های جنگلی و گیاهان زینتی ایران، انتشارات سپهر، تهران  
بهداد، ابراهیم، ۱۳۶۸ آفات گیاهان زراعی ایران، انتشارات سپهر، تهران  
عبائی منصور ۱۳۶۲، فهرست آفات درختان و درختچه های جنگلی و غیر مثمر، نشریه اختصاصی موسسه تحقیقات  
آفات و بیماریهای گیاهی، اوین، تهران  
مدرس اول، مهدی ۱۳۹۱، فهرست آفت کشاورزی ایران و دشمنان طبیعی آنها، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد  
میرصلواتیان، ۱۳۷۶، قرنطینه گیاهی در ایران، نشر آموزش کشاورزی، ۱۷۹ ص

CAB International. 2007. *Crop Protection Compendium. 2007 Edition*. CAB International. Wallingford, Oxon, UK.

H. V. Weems, J. B. Heppner, J. L. Nation and T. R. Fasulo<sup>2</sup>, **Oriental Fruit Fly, *Bactrocera dorsalis* (Hendel) (Insecta:Diptera: Tephritidae)**, EENY-083

S I Seewooruthun, P Sookar, S Permalloo, A Joomaye, M Alleck, B Gungah and A R Soonoo, AN ATTEMPT AT THE ERADICATION OF THE ORIENTAL FRUIT FLY, *Bactrocera dorsalis* (HENDEL) FROM MAURITIUS, Ministry of Agriculture, Fisheries and Co-operatives.

Chien-Chung Chen\*, Yaw-Jen Dong, Chuan-Tsung Li, and Kao-Yow Liu, Movement of the Oriental Fruit Fly, *Bactrocera dorsalis* (Hendel), (Diptera: Tephritidae), in a Guava Orchard with Special Reference to Its Population Changes, Ling-Lan Cheng Department of Entomology, Kansas State University, Manhattan, KS 66506, U.S.A.

<http://www.rakbankerd.com/agriculture/page?id=1531&s=tblplant>