



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان حفظ نباتات کشور



راهنمای شناسائی و ردیابی
آفت قرنطینه خارجی

مگس میوه مکزیکی

Mexican fruit fly

***Anastrepha ludens* (Loew)**

Diptera:Tephritidae

تهیه و تنظیم:

احمد چراغیان

دفتر پایش و تحلیل خطر

1404

مگس میوه مکزیکی

Anastrepha ludens (Loew)

Diptera:Tephritidae

Common name:

Mexican fruit fly, fruitfully, Mexican

Synonyms:

Trypeta ludens (Loew), *Acrotoxa ludens* Loew

اهمیت اقتصادی:

مگس میوه مکزیکی آفت مهم میوه مرکبات مناطق مرکزی و حوزه کارائیب قاره امریکا است، که میوه مرکبات و درختان هسته دار از مهمترین میوه‌های میزبان آفت می باشند، لاروآفت از گوشت میوه تغذیه نموده و کانال‌های ناشی از تغذیه آن باعث نفوذ عوامل پوسیدگی می شود و در نتیجه میوه ها پوسیده، کپک زده و ریزش می کنند، در صورت عدم مبارزه تا 100٪ روی میوه های میزبان خسارت می زند. لذا با توجه به اهمیت خسارت زائی این آفت، در لیست آفات قرنطینه ای ایران و بسیاری از کشورها قرار گرفته است.

میزبانها:

میوه درختان مرکبات، گواوا، انبه، آوکادو، سیب، گلابی، انجیر، انار و به از مهمترین میزبانهای این آفت بشمار می آیند، ولیست کلی میزبانهای این آفت به شرح ذیل میباشد:

Major hosts (میزبانهای اصلی): *Annona cherimola* (cherimoya), *Citrus*, *Mangifera indica* (mango), *Prunus persica* (peach)

Minor hosts (میزبانهای فرعی): *Anacardium occidentale* (cashew nut), *Annona*, *Annona muricata* (soursop), *Annona reticulata* (bullock's heart), *Annona squamosa* (sugarapple), *Carica papaya* (papaw), *Casimiroa edulis* (white sapote), *Citrus aurantiifolia* (lime), *Citrus aurantium* (sour orange), *Citrus limetta* (sweet lemon tree), *Citrus maxima* (pummelo), *Citrus medica* (citron), *Citrus reticulata* (mandarin), *Citrus reticulata x paradisi* (tangelo), *Citrus sinensis* (navel orange), *Citrus x paradisi* (grapefruit), *Coffea arabica* (arabica coffee), *Cydonia oblonga* (quince), *Diospyros kaki* (persimmon), *Feijoa sellowiana* (Horn of plenty), fruits, *Malus domestica* (apple), *Mammea americana* (mamey apple), *Passiflora edulis* (passionfruit), *Persea americana* (avocado), *Pouteria sapota* (mammey sapote), *Prunus salicina* (Japanese plum), *Psidium guajava* (guava), *Psidium longipes* (strawberry guava), *Punica granatum* (pomegranate), *Pyrus communis* (European pear), *Sargentia greggii*, *Spondias purpurea* (red mombin), *Syzygium jambos* (rose apple).

پراکنش جغرافیائی:

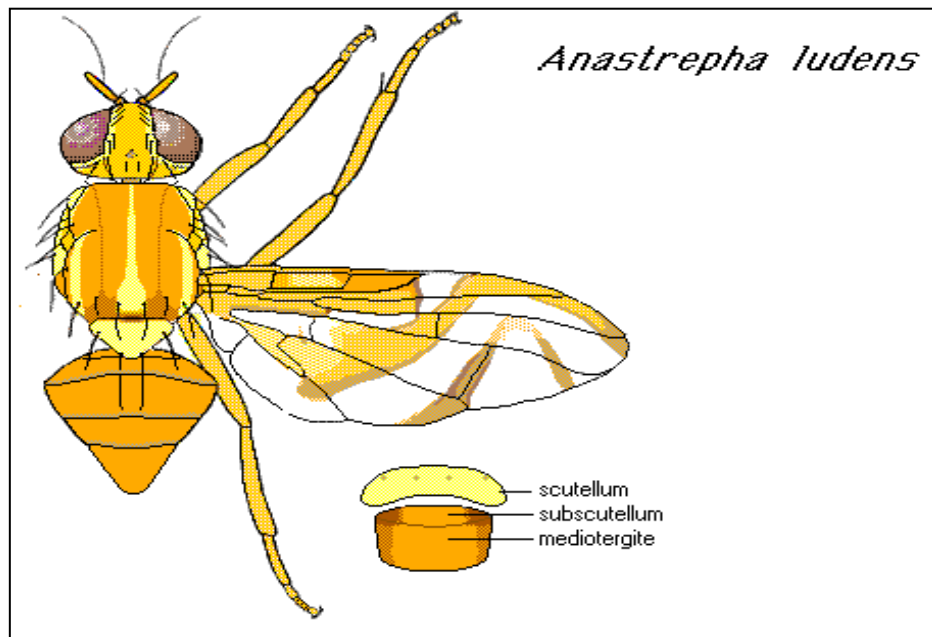
آمریکا: مکزیک و ایالات متحده امریکا، کاستاریکا، السالوادور، گواتمالا، هندوراس، نیکاراگوئه، بلیز.



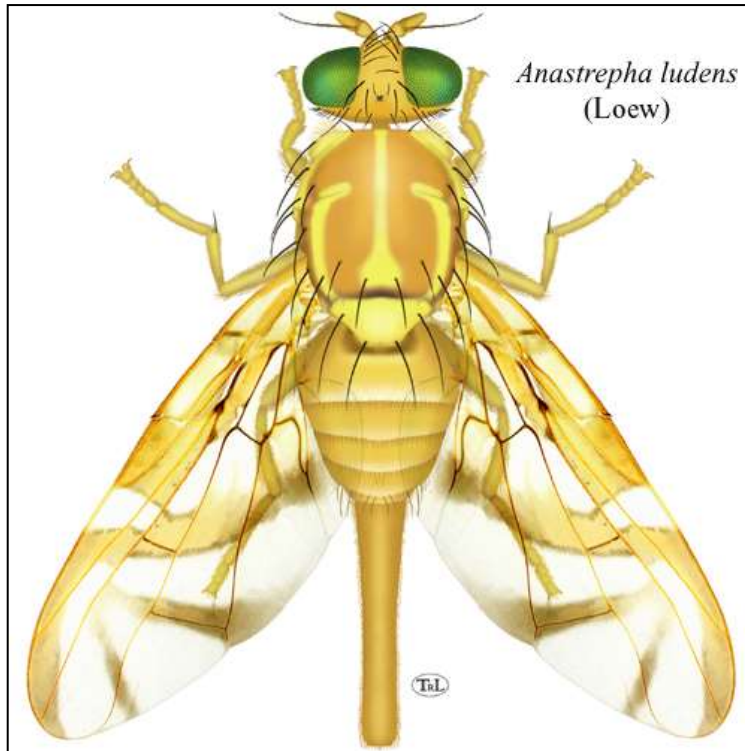
نقشه پراکنش آفت مگس میوه مکزیکی

شکل شناسی:

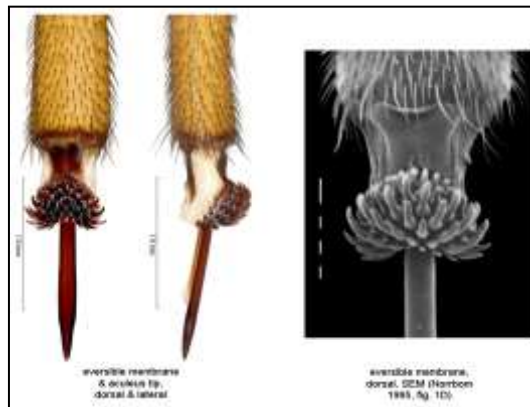
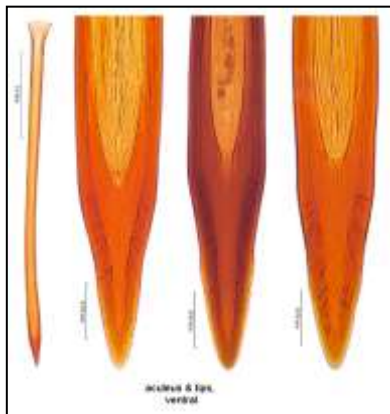
حشرات کامل مگس های برنگ زرد یا متمایل به قهوه ای روشن با بالهای باز 7-9 میلی متر، قسمت انتهائی رگبال M (بعد از رگبال عرضی dm-cu) بوسیله لکه اریب قطع شده است، در سلول R4+5 این لکه ها متصل شده است به رگبال عرضی dm-cu و تشکیل یک باغند V شکل داده است (V-shaped band)، زقوش سلول Sc، و رگبال عرضی r-m جدا از هم هستند، یا متصل است به رگبال R4+5، اما هرگز به سرتاسر رگبال R2+3 نمی رسد، سلولهای bc فاقد میکروتراشه و سلول c بطورفاقد میکروتراشه یا در ناحیه جزء در ناحیه عقبی یا ناحیه پوسترومدیال (posterior or posteromedial bare area)، سلول bm در قسمت نوار حاشیه ای (subapical streak) دارای میکروتراشه، سپر برنگ خاکی، دارای خطوط رنگی سفید متمایل به زرد کم رنگ، که محدوده تا ناحیه نیمه عقبی نوتوپرورال می باشد (to posterior half of notopleuron)، دارای نوار زرد روشن میانی که تا قسمت جلوئی نوتوپرورال (the anterior notopleuron)، سپر فاقد لکه تیره (Dark lyre-like pattern)، دارای سه نوار زرد کم رنگ (postsutural stripes three)، Katapisternite، دارای لکه های زرد کم رنگ با نقاط متمایل به سفید یا قابل تمایز نیست و گاهی وجود ندارد، Subscutellum زرد کم رنگ و در ناحیه میانی، نارنجی متمایل به قهوه ای یا قهوه ای روشن با لکه های تیره در طرفین، تخم های این آفت بیضی شکل، لاروها سفید رنگ و در حداکثر رشد 12 میلی متر طول دارند، قلاب دهانی در لاروها رشد کرده است.



حشره کامل آفت مگس میوه مکزیکی

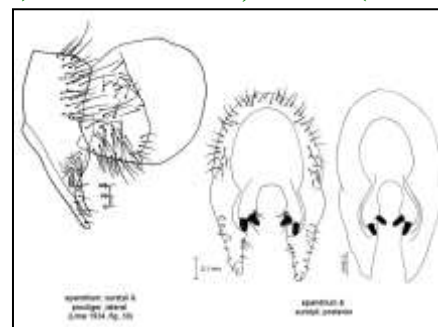
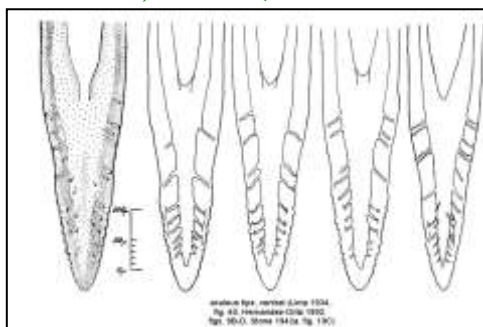


حشره کامل جنسی ماده آفت مگس میوه مکزیکی (Habitus, female (dorsal))



Terminalia, female (eversible membrane)

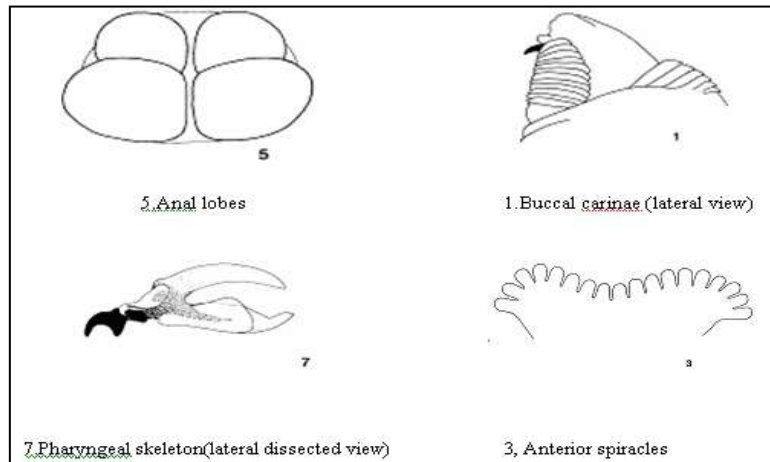
Terminalia, female (aculeus)



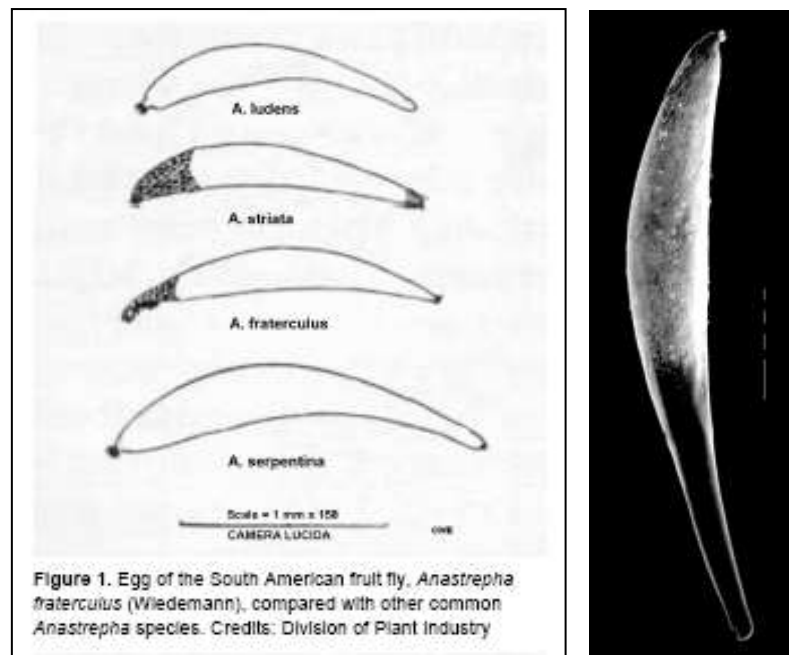
Terminalia, male

Terminalia, female (aculeus, line)

تخمیریز حشره کامل آفت مگس میوه مکزیکی

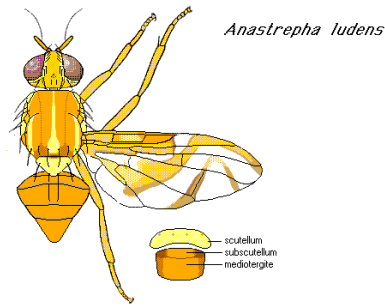


خصوصیات مورفولوژیکی اندام های مختلف روی بدن لارو آفت مگس میوه مکزیک



مقایسه خصوصیات مورفولوژیکی تخم آفت مگس میوه مکزیک با تخم دیگر گونه های این جنس

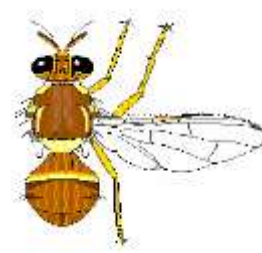
مقایسه مورفولوژیک گونه *Anastrepha ludens* با سایر گونه های مگس میوه موجود در ایران



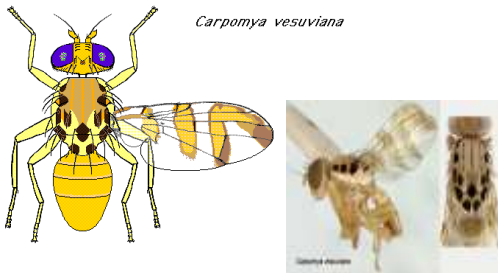
Anastrepha ludens



مگس زیتون *Bactrocera oleae*



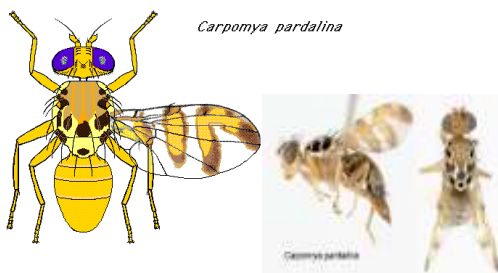
مگس هلو *Bactrocera zonata*



مگس کنار *Carpomya vesuviana*



مگس جالیز *Dacus ciliatus*



مگس خربزه *Myiopardalis pardalina*



مگس مدیترانه ای *Ceratitis capitata*



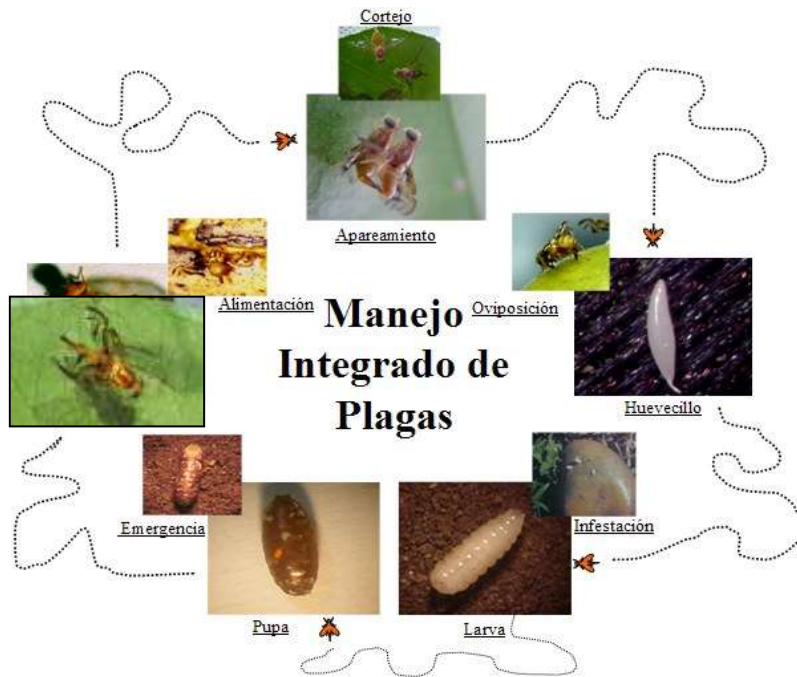
مگس گلرنگ *Acanthophilus helianthi*



مگس گیلاس *Rhagoletis cerasi*

زیست شناسی:

حشرات ماده با سوراخ کردن پوست میوه بکمک تخم‌ریز خود زیر پوست میوه ای تخم‌گذاری می‌کند. تخم‌ها بعد از 6 تا 12 روز تفریخ می‌شوند، لاروهای خارج شده به مدت 15-32 روز با ایجاد تونل داخل میوه های میزبان تغذیه می‌کنند، که باعث ریزش میوه های آلوده می‌شوند. لارو سن سوم معمولاً از میوه خارج و در خاک و زیر درختان میزبان شفیره می‌شود. البته شفیرگی ممکن است در جایی غیر از خاک نیز صورت گیرد. حشرات بالغ بعد از 15-19 روز (در مناطق سردسیر طولانی‌تر) ظاهر می‌شوند. این حشرات تازه ظاهر شده برای بلوغ نیازمند تغذیه از ترکیبات پروتئینه می‌باشند، حشرات کامل قادرند کیلومترها پرواز نمایند، بنابراین یکی از راه‌های عمده انتشار آفت همین پرواز مستقیم آفت می‌باشد. زمستان‌گذرانی آفت در مناطق مختلف به صورت حشرات بالغ و یا شفیره در خاک می‌باشد.



سیکل زندگی آفت مگس میوه مکزیکی



تخم‌گذاری آفت مگس میوه مکزیکی بر روی میوه میزبان

علائم خسارت:

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



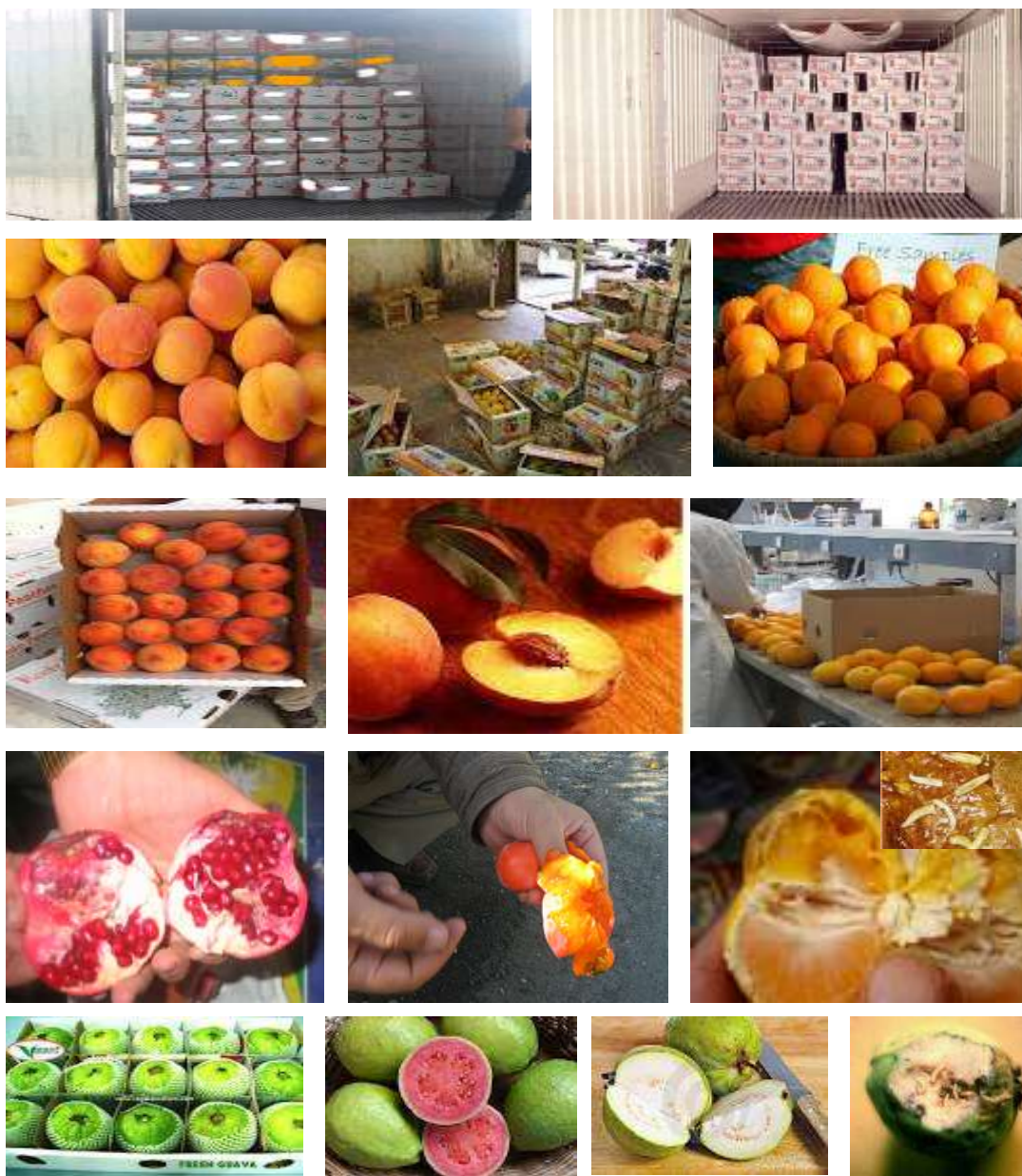
علائم خسارت و تخم ریزی آفت مگس میوه مکزیکی بر روی میوه میزبان

راههای انتقال و انتشار:

مگس میوه مکزیکی قدرت پرواز بسیار مناسبی دارد، میوه آلوده درختان مرکبات، گواوا، انبه، آوکادو، سیب، گلابی، انار و هلو و همچنین پرواز آفت همواره به عنوان مهمترین راه پراکنش آفت به مناطق غیر آلوده محسوب می‌گردد، همچنین شفیره های این آفت قادر است از طریق خاک همراه بسته بندیهای وارداتی منتقل شود.

اقدامات قرنطینه ای:

در مبادلات تجاری محصولات کشاورزی بخصوص میوه های وارداتی سالهای اخیر مانند (مرکبات، گواوا، انبه، آوکادو، سیب، گلابی، انار، هلو و...) از کشورهای آلوده به آفت باید احتمال ورود این آفت مد نظر قرار گیرد، محموله های وارداتی از کشورهای آلوده به این آفت که از طریق خطوط دریائی، هوایی، پست، وسایل بسته بندی وارد میشوند باید بدقت بازرسی و اقدامات قرنطینه ای مناسب بر علیه آنها صورت گیرد.



کنترل و بازرسی میوه ه ای وارداتی در گمرکات 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 بینوکلر بررسی نمائید.

برای ردیابی شفییره میتوان نمونه خاک منطقه آلوده و پای درختان میزبان را جمع آوری و پس از الک کردن شفییره 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.

1) 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.

2) 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



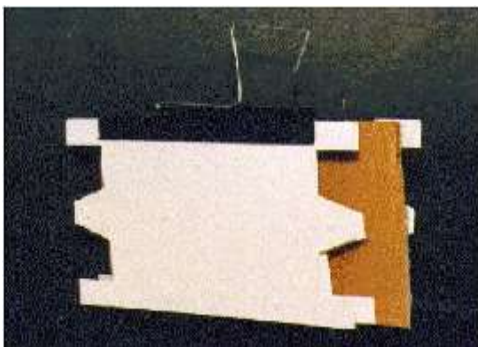
تله مولتی تراپ Multilure (همراه طعمه های خشک / پروتئین هیدرولیزات مایع)



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:

CAB International. 2025. Crop Protection Compendium. 2025 Edition. CAB International. Wallingford, Oxon, UK.

<https://gd.eppo.int/taxon/ANSTLU/distribution>

http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Anastrepha_ludens_5193047.jpg

http://www.sciencephoto.com/images/download_lo_res.html?id=903400649

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2b/Anastrepha_ludens_larva.jpg

http://www.biocab.org/Citrus_aurantium_Infested.JPG

<http://extension-horticulture.tamu.edu/syllabi/422/pics/arthropd/mf002.jpg>

<http://www.moscasdelafrutamexico.org.mx/moscafrut/imagenes/cciclo.jpg>

<http://www.insectimages.org/images/384x256/5179020.jpg>

aggiehort....tamu.edu/citrusmexfly.htm

<http://www.invasive.org/images/384x256/5193066.jpg>

www.invasive.org/browse/detail.cf...m=5193054

<http://www.greatlakesipm.com/mcphailtraps.html>

<http://www.cesvo.org.mx/contra-mosca-nativa-fruta/index.html>

<http://delta-intkey.com/anatox/l/media/html/anludens.htm>