СРѢДИЗЕМНОМОРСКАТА ПЛОДОВА МУХА
Ceratitis capitata Wied.

Отъ Д-ръ Н. Стателовъ
(отъ Института за защита на растенията въ София)

MITTELMERFRUCHTFLIEGE, *Ceratitis capitata* Wied.

Von Dr N. Statelow
(aus dem Institut für Pflanzenschuzt, Sofia)

При прегледитѣ на внасянитѣ въ страната южни плодове (мандарини, портокали и др.) бѣха намѣрени нѣколко пратки заразени отъ ларвитѣ на срѣдиземноморската плодова муха. Понеже този вредитель не сѫществува у насъ, въпроснитѣ пратки биваха унищожавани или връщани обратно въ странитѣ износителки. Като се има предъ видъ, че това насѣкомо напада освенъ южнитѣ плодове още и зарзалитѣ, праскавитѣ, крушитѣ, ябълкитѣ, сливитѣ, та даже и гроздето, ягодитѣ, доматитѣ и други важни земедѣлски култури, става ясно на каква голѣма опасность би се изложило земедѣлското ни стопанство, ако се допусне този вредитель да се пренесе у насъ. Тукъ трѣбва още да отбележимъ, че въпрѣки това насѣкомо да е отъ южень произходъ, то представлява действително една опасность за нашето земедѣлие, понеже то ще може да живѣе и при нашитѣ климатически условия, особено при тѣзи на южна България. Доказателство за това сѫ установенитѣ въ литературата екологически възможности за развитието му, а така сѫщо и факта, че то вече е пренесено и размножено въ нѣкои мѣста на северна Франция, Германия, Унгария и други нѣкои срѣдно и северо европейски страни, кѫдето вирѣе добре и даже дава по две поколѣния годишно и понѣкога нанася значителни повреди на овощарството на тѣзи страни.

За забелязване е, че първоначалнитѣ зарази отъ това насѣкомо се намиратъ все около голѣмитѣ градове и пристанища, което показва, че пренасянето му е станало чрезъ вноса на южнитѣ плодове.

Това показва колко много трѣбва да бѫде бдителна нашата карантинна служба!

Отъ намѣренитѣ при прегледа заразени южни плодове бѣ задържанъ единъ значителенъ брой живи ларви, върху които се направиха изследвания и наблюдения. Следъ при-

вършването на опититѣ, останалия живъ материалъ бѣше внимателно унищоженъ. Отъ тѣзи частични наблюдения и изследвания се получиха известни данни върху биологията и същността на този вредитель, които заедно съ нѣкои по-важни данни отъ литературата по този въпросъ, послужиха за написването на настоящата работа. Цельта е, следъ като се дадатъ известни данни върху морфологията и биологията на този вреденъ видъ, разпространението му въ свѣта, вредитѣ, които той нанася на овощарството и пр., да се изтъкне неговото стопанско значение и опасността за нашето овощарство и градинарство, ако той бѫде внесенъ въ страната, за да послужатъ тѣзи нѣща за ржководство на нашитѣ контролни органи по вноснитѣ пунктове.

Накрая сж дадени нѣкои по-важни мѣрки и срѣдства за борбата съ този вредитель, които да послужатъ на първо време за ржководство, ако въпрѣки всичко той все пакъ успѣе да се пренесе у насъ.

I. Морфологическо описание, име, синомия и систематическо положение на срѣдиземноморската плодова муха. Поради това, че тази муха не е позната у насъ, тукъ ще бѫде дадено кратко морфологическо описание на вида и неговитѣ стадии, съ цель да се улесни разпознаването му отъ граничнитѣ растително-здравни контолни органи, или отъ други, които боравятъ съ ентомология. Преди това, обаче, ще посочимъ мѣстото на насѣкомото въ систематиката и неговата синонимия.

Видътъ Ceratitis capitata Wied. принадлежи къмъ разрѣда Diptera (Двукрили, Мухи), сем. Trypetidae, родъ Ceratitis Mac. Leay или Halterophora Lond.

Въ ентомологическата литература този видъ може да се срѣщне подъ следнитѣ синоними: Caratitis hispanica De Breme; Ceratitis citriperda Mc. Leay или Ciratitis asparagi Bezzi.

а) Възрастно насѣкомо (Imago) (фиг. 1).

Срѣдиземноморската плодова муха е дълга около 4—5 мм., съ доста голѣма глава, която е почти цѣлата жълта. Антенитѣ ѝ иматъ сиво-кафявъ цвѣтъ. Очитѣ ѝ сж сжщо кафяви. Гърдитѣ отгоре сж почти черни съ особена „ж“ — подобна белезникава фигура. Формата и голѣмината на последната има голѣмо значение при опредѣлянето на срѣдиземноморската плодова муха.

Отъ долната страна мухата е сиво-жълта. Краката ѝ сж сжщо сиво-жълти. Абдоменътъ е жълто-кафявъ съ две свѣтли връзки. Крилата ѝ сж ципести съ много сложно жилковане и хубава украса, образувана отъ множество разноформени и разноцвѣтни воднисти петна. По жилкованието на крилата и тѣхнитѣ цвѣтни петна става много лесно и сигурно опредѣлянето на насѣкомото. За опредѣлянето му въ практиката е достатъчно само да се постави единъ добре препариранъ

екземпляръ подъ бинокуляра и да се сравняватъ жилкованията и петната на крилата му съ тѣзи на фигурата. Освенъ това, като се вземе подъ внимание вида и формата на „ж“ — подобната бѣлезникава фигура на горната страна на гърдитѣ, опредѣлянето на вида става лесно и безпогрѣшно.



Фиг. 1. *Ceratitis capitata* Wied., срѣдиземноморската плодова муха — възрастно насѣкомо — Imago ♀. (Силно увеличена, Ориг.)

Мжжкитѣ индивиди сж малко по-дребни отъ женскитѣ и се различаватъ по между си най-главно по следнитѣ признаци: 1) Последниятъ абдоменаленъ сегментъ у женската е източенъ въ яйцеполагало, докато у мжжкитѣ то липсва и 2) Мжжкото има по главата си две главичкоподобни пипалца, които липсватъ у женската. (Гл. фиг. 2).

б) Яйце. Яйцата на срѣдиземноморската плодова муха иматъ банановидна форма, белезникавъ цвѣтъ и дължина около 1 мм. Чрезъ помощьта на яцеполагалото тѣ биватъ полагани въ кората или въ непосрѣствено разположената подъ кората месеста часть на плода и то на малки групи отъ 2 до 6 броя.

в) Ларва (фиг. 3). Ларвитѣ на срѣдиземноморската плодова муха живѣятъ въ вжтрешностьта на плодоветѣ. Тѣ иматъ сиво-бѣлъ цвѣтъ и гладко тѣло, което е заострено на предния си край, а на задния задебелено и затъпено.

Отпредъ главичката изглежда като черна точка. Непосрѣдствено следъ излюпването си ларвичкитѣ иматъ дължина около 1 мм., а преди какавидирането вече достигатъ около 7—8 мм.

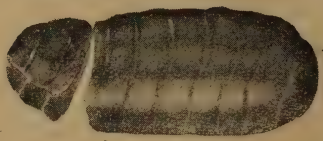
г) Какавида (фиг. 4). Какавидитѣ на срѣдиземноморската плодова муха иматъ бъчвообразна форма съ лимонено



Фиг. 2. Главата на ♂ *Ceratitis capitata* Wied. съ две главичкоподобни пипалца. (Силно увеличена, Ориг.)



Фиг. 3. Ларвата на *Ceratitis capitata* Wied. (Силно увеличена. Ориг.)



Фиг. 4. Какавидката (cyclorapha) на *Ceratitis capitata* Wied. (Силно увеличена, Ориг.)

до кафявъ цвѣтъ и дължина около 5 мм. Тѣ сж съставени отъ по 10 прешленчета, които къмъ предния си край се стѣсняватъ, поради което какавидата къмъ предния си край е по заострена. При излюпването си мухитѣ правятъ единъ отворъ на по-заострения край на какавидната обвивка и се измъкватъ презъ него навънъ.

II. **Географско разпространение.** Първородината на срѣдиземноморската плодова муха се смѣта Западна Африка. Но отъ около 1 вѣкъ насамъ тя е пренесена въ много страни изъ свѣта, кждето особено на овощарството на странитѣ, разположени около срѣдиземноморския басеинъ причинява значителни поражения.

Споредъ Balachowsky et Mesnil, Wiedmann я е открилъ въ 1829 година въ Malaisie. Въ 1842 година тя е установена въ Испания; презъ 1858 година — въ Алжиръ; 1863 година — Италия; 1878 година — Калабрия и Сицилия; 1885 година — Тунисъ и Франция; 1889 година — Южна Африка; 1897 година — Австралия; 1898 година — около Парижъ и Тасмания; 1901 година — Нова Зеландия, Бразилия и Мадагаскаръ, а отъ началото на това столѣтие до сега, тя е пренесена и въ всички низки области около срѣдиземноморския басеинъ и нѣкои острови въ него (Хиосъ и др.), следъ туй въ Аржентина, Урагвай, Бермудскитѣ острови, Бахама, Хавай, Филипинскитѣ острови и др. Споредъ T. Wille тя е била открита на 6 априлъ 1929 година въ една лимонена плантация въ Южна Флорида (Сев. Америка), но благодарение на бързитѣ и ефикасни мѣрки, които е взело американското правителство тя е била напълно унищожена.

Тази муха е известна сжщо въ Палестиня, кждето е разпространена предимно въ крайбрѣжнитѣ планини. Освенъ това, тя е пренесена отъ скоро време и въ Германия и Англия, кждето е ограничена, обаче, само въ нѣколко гнѣзда.

III. **Повреди и стопанско значение.** Трѣбва да се отбележи, че тази муха е предимно плодовъ неприятель, защото ларвитѣ ѝ живѣятъ изключително въ плодоветѣ на споменатитѣ по-горе овощни и градински видове. Броя на растителнитѣ видове, които се нападатъ отъ тази муха е доста голѣмъ. Споредъ Bodenheimer, растителнитѣ видове, които се нападатъ отъ мухата, степеньта на нападението и времезрѣнето на плодоветѣ въ Палестиня сж следниитѣ:

Наименование на плодоветѣ	степень на нападение	времезрѣене въПалестиня (месеци)
Лимони, Citrus sp.	1	X-IV
Дюля, Cydonia vulgaris	2	IX-XI
Мушмула, Eriobotrya japonica	2	IV
Смокина, Ficus carica	2	VI-VII
Домати, Lycopersicum esculentum	2	V-XII
Банани, Musa sp.	3	VII-I
Фурми, Phoenix dactylifera	3	X-XI
Праскови, Prunus persica	1	VI-VII-IX
Зарзали, Prunus armeniaca	1	V

Сливи, Prunus sp.	2	VI-VII
Ябълки, Pirus malus	2	VIII-IX
Круша, Pinus communis	2	VIII
Лоза (грозде), Vitis	3	VII-VIII
Сини домати, Solanum melanogenum	3	V-XI
Наръ, Punica granatum	3	VIII
Opuntia ficus indica	2	VI-XI
Eugenia sp.	2	—
Diospyros sp.	2	—
Anona sp.	2	IX-XI
Mangifera indica	2	—
Psidium guayava	1	края VIII-X

Забележка: Цифритѣ за степеньта на нападението означаватъ: 1 — много силно; 2 — срѣдно и 3 — слабо.

Отъ таблицата се вижда, че най-силно се нападатъ цитросовитѣ плодове (лимони, портокали), Psidium guayava, прасковитѣ и зарзалитѣ, които сж обозначени въ таблицата съ цифра „1“. Но въпрѣки това лимонитѣ и дебелокоритѣ сортове портокали страдатъ много слабо. Причината за това явлении Bodenheimer дири при лимонитѣ въ особения химически съставъ на коритѣ имъ, поради който всички излюпени ларви измиратъ, а при дебелокоритѣ портокали — въ дебелината на кората, понеже при странствуването си изъ нея, ларвитѣ измирали преди да сж успѣли да се побератъ до месестата часть на плода. При единъ тънкокоръ французки вариететъ портокалъ масовата зараза отъ тази муха е била обикновено явление. Все пакъ той твърди, че и при дебелокоритѣ портокали вредата отъ мухата презъ нѣкои години била значителна, често достигаща до 70%.

Интересно е, че Bodenheimer не споменава нищо за мандаринитѣ. При множеството пратки съ портокали, лимони и банани, които отъ 1937 год. до 1941 г. щателно сж подлагани на прегледъ при вноса имъ въ страната, не е констатиранъ нито единъ единственъ случай на зараза отъ тази муха, докато при мандаринитѣ сме имали нѣколко десятки случаи и то съ зараза, стигаща до 30—40% отъ плодоветѣ. Така че отъ досегашната си практика можемъ да твърдимъ, че вноса на мандаринитѣ крие въ себе си многократно поголѣма опасность за пренасяне у насъ на тази вредна муха, отколкото лимонитѣ, портокалитѣ и бананитѣ.

Следъ цитрусовитѣ, се нападатъ сжщо така силно прасковитѣ и зарзалитѣ. Но и тукъ изглежда, че мухата прави предпочитание спрямо известни сортове. Така напр., Bodenheimer съобщава, че палестинскитѣ сортове Mustakatawi и

Losi се нападатъ много по-слабо отколкото едрия сортъ Americani (до 80%) и другъ единъ дребноплодовъ сортъ Klabi, които се нападатъ до 30—60%. Вѣроятно това явление ще стои въ връзка съ времезрѣнето на тѣзи два сорта и времето на появяване на отдѣлнитѣ генерации на насѣкомото.

Много по-слабо се нападатъ смокинитѣ и бананитѣ и то отъ последнитѣ се нападатъ единъ особенъ сортъ, служащъ повече за готвене, който до сега у насъ не е внасянъ. Като причина за слабитѣ поражения на бананитѣ се сочи тѣхната кора, съдържаща голѣми количества танинъ, който пречи за развитието на ларвитѣ.

Другитѣ плодове, които се нападатъ въ Палестиня отъ тази муха сж дадени въ горната таблица.

Както се изтъкна и по-горе, България е застрашена отъ пренасянето на това насѣкомо чрезъ вноса на южнитѣ плодове (предимно мандаринитѣ), понеже тѣ единствени се внасятъ у насъ въ прѣсно състояние, докато другитѣ плодове, като фурми, смокини, стафиди, сушени праскови, зарзали и други, преди вноса имъ се подлагатъ на известна преработка, чрезъ което се унищожаватъ намиращитѣ се въ тѣхъ ларви и яйца на това насѣкомо.

Интересно е, че този насѣкоменъ видъ се показва много лесно приспособимъ къмъ храната (плодоветѣ), която му се представя въ даденъ районъ или страна. Така напримѣръ, въ Франция той се е приспособилъ и е станалъ единъ голѣмъ неприятель предимно на прасковитѣ, крушитѣ, зарзалитѣ и kaki. Безсъмнение, ако бжде пренесена у насъ, той сжщо нѣма да намѣри южни плодове, съ изключение на малко отглежданитѣ стайно лимони и ще трѣбва да се приспособи къмъ прасковитѣ, зарзалитѣ, крушитѣ, а вѣроятно къмъ сливитѣ и ябълкитѣ и по-малко къмъ гроздето, доматитѣ, ягодитѣ и др. Отъ това става ясно на каква опасность би се изложило нашето земедѣлско стопанство, ако се допусне пренасянето на това вредно насѣкомо у насъ.

Каква голѣма опасность представлява това насѣкомо за овощарството, може да се илюстрира съ факта, че когато презъ 1929 година, то е било пренесено въ щата Флорида (Северна Америка), присжтствието му е било смѣтнато, като народно бедствие и за унищожаването му е била поведена една колосална борба, която е траела 2—3 години и е струвала на държавното съкровище около 900 мил. лева. Днесъ Северна Америка се е запазила отъ по-нататъшното пренасяне на това насѣкомо, благодарение на добре организираната си растително-здравна контролна служба.

Тукъ трѣбва да се повърнемъ на това, което казахме въ началото, а именно, въпрѣки че това насѣкомо е отъ южнъ произходъ, то представлява действително една голѣма опасность за страната, защото то ще може да живѣе и при нашитѣ климатически условия, особено при тѣзи на Южна България. Доказателство за това сж установенитѣ въ литературата екологически възможности за развитието му, а така сжщо и факта, че то е вече пренесено и разпространено изъ нѣкои мѣста на Северна Франция, Германия, Унгария и др. нѣкои европейски страни, въ които дава по две генерации годишно и презъ нѣкои години се размножава масово и нанася значителна повреда на овощарството на тѣзи страни. За забелезване е, че първоначалнитѣ зарази отъ това насѣкомо сж все мѣста около голѣмитѣ градове и пристанища, което явно свидетелствува, че пренасянето му е станало чрезъ южнитѣ плодове.

Едно друго доказателство за потвърждение на горното предположение е, че въ множество пратки съ мандарини, произхождащи отъ Гърция и Италия бѣ установено, че единъ голѣмъ процентъ отъ тѣхъ, често достигащъ до 30—40%, бѣха заразени съ живи ларви отъ тази муха, въпрѣки че тѣ бѣха придружени съ свидетелства за здравно състояние и произходъ отъ съответнитѣ агрономически служби на тѣзи страни.

Отъ изложеното до тукъ се вижда, че бдителностьта по здравната контрола на южнитѣ плодове трѣбва да се удвои и утрои, защото последнитѣ представляватъ действително опасность за нашето овощарство и зеленичарство, понеже ако мухата успѣе да се пренесе въ страната, то не само ще се намали силно добива отъ единица площь, но ще се увеличатъ значително и разходитѣ по тѣхъ, защото за да се запазятъ плодоветѣ имъ ще трѣбва да се води една скжпа и не много ефикасна борба. Красноречивъ примѣръ за това е случая съ близката ней роднина, черешовата муха Rhagoletis cerasi, съ която въпрѣки, че се води на много мѣста масова борба, не сж постигнати задоволителни резултати.

Тукъ трѣбва да се отбележи още нѣщо, което е много важно за карантинната служба: фумигирането на внасянитѣ плодове е абсолютно безсилно спрѣмо тази муха, тъй като ларвитѣ ѝ живѣятъ дълбоко въ месото на плода, до кждето отровнитѣ газове при фумигирането не достигатъ. Поради това остава само едно условие: — абсолютна здравность на внасянитѣ южни плонове! Това трѣбва да бжде удостовѣрено съ здравно свидетелство, издадено отъ съответнитѣ държавни органи на страната износителка, въ което категорично трѣбва да се изтъква, че въ пратката не сжществува, нито

мухата, нито нейнитѣ стадии яйце, ларва и какавида. Следъ това контролниятъ органъ трѣбва лично и щателно да провѣри пратката по реда и начина, както това е предвидено въ респективниятъ правилникъ и едва следъ това да се издаде разрешение за вноса на пратката.

Мѣркитѣ, които се вематъ у насъ не сж отъ най-строгитѣ, защото въ други държави, като С. С. С. Р., Северна Америка и др. се забранява въобще вноса на плодове и посадъчни материали отъ страни заразени съ срѣдиземноморската плодова муха.

На края трѣбва да отбележимъ, че трѣбва да се направи единъ щателенъ прегледъ на новозаетитѣ отъ Гърция български области, за да се установи дали не сжществува тамъ, защото се знае, че въ полуостровна Гърция тя е единъ голѣмъ неприятель по прасковитѣ, зарзалитѣ, крушитѣ и ябълкитѣ.

Животъ и развитие. Живота и развитието на срѣдиземноморската плодова муха варира твърде много, както поради климатическитѣ условия на мѣстото (най-главно температурата), а сжщо така и по отношение на растителнитѣ видове, които ѝ се представятъ. Ето защо, на едни мѣста тя има повече генерации, отколкото въ други; развитието на поколѣнията трае по-кжсо време въ по-топлитѣ страни, отколкото въ по-студенитѣ и пр. Следъ това въ едни страни тя е посочена като голѣмъ неприятель на едни култури, въ други страни — на съвсемъ други, или на къснозрѣещи сортове и т. н. Така напр., споредъ Balachowsky и Mesnil, въ срѣдиземноморската область на Франция тя е преди всичко единъ голѣмъ неприятель на прасковитѣ, крушитѣ и плодоветѣ kaki, докато около Парижъ тя минава за голѣмъ неприятель на къснитѣ зарзали (юлски). Сжщитѣ се нападатъ много по-слабо въ Срѣдна Франция, поради тѣхното по-ранно зрѣене. Следъ туй въ областьта на Парижъ къснозрѣющитѣ плодове (септемврий, октомврий), като Вилиямовата круша и нѣкои много късни сортове зарзали се атакуватъ по-силно. Главнитѣ ѝ гостоприемници въ Палестиня сж портокалитѣ, зарзалитѣ, прасковитѣ и Opuntienfeige, докато въ островъ Хиосъ такива сж мандаринитѣ и пр. Всичко това показва, че срѣдиземноморската плодова муха притежава една голѣма приспособяемость, както по отношение на климата, така сжщо и на растителнитѣ видове, които ѝ се представятъ. По тази причина тукъ не може да се даде една ясна и опредѣлена биологическа характеристика за развитието ѝ у насъ, понеже тя не сжществува въ страната. Ето защо, тукъ ще се задоволимъ да опишемъ само нейнитѣ общи биологически осо-

бености, като се придържаме повече къмъ онѣзи изследвания, които сѫ правени въ области съ близъкъ до нашия климатъ.

Срѣдиземноморската плодова муха е едно многогенерационно насѣкомо. Bodenheimer изчислява, възъ основа на направени отъ него екологически изследвания, че тя може да има на долуозначенитѣ мѣста следния брой генерации: Плимутъ — 1; Парижъ — 2; Ница — 4; Римъ и Неаполъ — 5; Палермо — 5; Ерусалимъ — 4; Яфа — 6; Тибериасъ — 8; Александрия — 7; Кайро — 8; Сиера-Леоне — 11; Калкута — 10; Сидней — 4; Виндхамъ — 12; Хонолулу — 10; Лосъ-Анжелосъ — 3 и пр. Отъ изброенитѣ мѣста най-близъкъ до насъ въ климатическо отношение стои Парижъ, ето защо ние вѣрваме, че тя би имала у насъ отъ 2 до 3 генерации годишно.

Следъ излизането си отъ какавидитѣ мухитѣ прекарватъ нѣколко дни по овощнитѣ дървета и то по южнитѣ имъ страни, понеже сѫ изложени най-много на слънцето, и се хранятъ обикновенно съ медена роса или сока отъ презрѣлитѣ плодове. Въ туй време започва копулацията, а следъ 4 до 10 дни и яйцеснасянето (Bodenheimer). Споредъ Balachowsky и Mesnil, отъ излюпването на мухитѣ до започване на яйцеснасянето изминаватъ около 10 дни.

Когато намѣрятъ достатъчно храна мухитѣ живѣятъ обикновенно въ природата около 1—2 месеци; отдѣлни индивиди доживѣватъ, обаче, и до 4—6 месеци (Bodenheimer). Back и Pemberton (по Bodenheimer) сѫ отхранвали изкуствено две мухи, отъ което едната е доживѣла 230, а другата 315 дни. При липса на храна мухитѣ умиратъ следъ 3—4 дни. Все пакъ издръжливостьта имъ и въ двата случаи стои въ зависимость отъ външната температура и индивидуалнитѣ имъ способности, както това показватъ изследванията на Newman (гл. Bodenheimer).

Яйцата си мухитѣ снасятъ само въ плодоветѣ и то най-често когато тѣ сѫ още зеленикави. За тази цель женската прави една дупцица съ яйценоса си, на дъното на която снаса отъ 3—7 яйчица (споредъ Bodenheimer въ една такава кухинка могатъ да се намѣрятъ и повече, често до 50 яйчица. Тѣ, обаче, сѫ снесени на нѣколко пѫти на едно и сѫщо мѣсто). Следъ това тя си изважда яйценоса и го забива на друго мѣсто въ плода или прехвърква на другъ плодъ и тамъ снася нови яйца. Една женска снася дневно най-много до 20 яйца, а презъ цѣлия яйценосенъ периодъ отъ 200 до 400 броя (Bodenheimer). Има, обаче, случаи, при които е установено (Back и Pemberton, по Bodenheimer), че една женска е снесла въ продължение на 153 дни 822 яйца. Горнитѣ

автори сѫ установили още, че ако липсватъ условия, за яйценосене, една женска може да живѣе отъ 4 до 6 месеци безъ да носи яйца и щомъ се появятъ такива (удобни плодове, топлина и др.) веднага да започне да снася яйцата си.

При меки и добре узрѣли плодове (зарзали, праскови, водници, круши и др) обикновено убоденото мѣсто отъ яйцеполагалото не се забелѣзва нито съ просто око нито съ увеличение. Обаче, скоро около него започва гниене и обезцвѣтяване въ кръгъ. При по-зеленитѣ плодове или въ плодове съ по-дебела кора, каквито сѫ портокалитѣ, мандаринитѣ и други, ободеното мѣсто се очертава веднага като едно обезцвѣтено кратерче, причинено отъ реакцията на плода.

Нѣколко дни следъ снасянето на яйцата се излюпватъ отъ тѣхъ малки продълговати, запетайоподобни, гладки и бѣли ларвички съ черни главички, които веднага започватъ да се хранятъ съ месестата часть на плода и да се вдълбочаватъ въ него. При дебелокоритѣ и съдържащи етерични масла, танини и др. вещества, плодове извънредно голѣмъ процентъ отъ ларвичкитѣ измиратъ преди да сѫ стигнали месестата часть на плода. Така напр., Back и Pemberton (по Bodenheimer) сѫ установили, че отъ снесенитѣ яйца и излюпенитѣ ларвички общо сѫ измирали преди да достигнатъ месестата часть на плодоветѣ: при грейпфрутъ — 99·8%; при лимонитѣ — 97·1%; при Lime (видъ дребенъ лимонъ) — 98·7%; при сладкитѣ портокали — 98·0%; при киселитѣ портокали — 89·0%; при Sheddock I — 99·1%; при Sheddock II — 31·6% и при китайскитѣ портокали — 51·2%. Както и по-рано бѣ изтъкнато, това явление тѣ го обясняватъ отчасти съ особенния химически съставъ на коритѣ (съдържание на танинъ, етерични масла, киселини и др.) или на тѣхната голѣма дебелина.

Обикновено, въ единъ плодъ се намиратъ 10—15 ларвички, но ние сме намирали въ отдѣлни мандарини до 29. Скоро мѣстото кѫдето се намиратъ ларвичкитѣ омеква загнива и се очертава на повръхностьта на плода, като едно загнило, кръгло и хлътнало петно. Втикването на ларвичкитѣ въ вѫтрешностьта на плода се извършва бавно, докато достигнатъ до самия му центъръ. Презъ това време повръхностното петно се уголѣмява, плода загнива, обвива се съ плесенъ и пада на земята. Картината, която наблюдавахъ на мандарина, заразена отъ 23 ларвички, бѣше следната: на 8. XII. 1936 г. ларвичкитѣ бѣха съвсемъ дребни, видимо на 3—4 дни отъ излюпването имъ и се намираха на повръхостьта на месестата часть, непосрѣдствено до кората ѝ. Но следъ 1—2 дни тѣ започнаха да се втикватъ въ вѫтрешностьта ѝ. Това продължаваше бавно и постепенно докато на 15 с. м. се намираха изъ цѣлата вѫтрешность на мандарината, която

бѣше вече напълно разложена. Отъ началото не се забелязваше нищо особено по повърхностьта на плода съ изключение на едно слабо потъмняване на кората и омекване надъ мѣстата на заразата. Обаче после тя започна да почернява и да омеква на страни отъ това мѣсто. Това продължаваше бавно до 15. XII, когато вече цѣлата мандарина бѣше изгнила. На 13 с. м. мандарината започна да се обвива съ обикновена плесень, което спомогна още повече за нейното пълно разкапване и на 16 с. м. тя бѣше вече напълно разложена. Чувствуваше се миризма на алкохолъ — признаци на ферментацая, а наскоро се появиха и дребни мухички отъ вида Drosophyla.

Цѣлиятъ ларвенъ периодъ трая, при t=20—22°C, около 18—20 дни. Следъ това ларвичкитѣ напуснаха плодоветѣ и чрезъ едно пружинообразно пресвиване и бързо изправяне на тѣлата си отскачаха на страни. Нѣколко ларви чрезъ такива движения отскочиха отъ единъ плодъ, намиращъ се на дъното на единъ цилиндъръ, който бѣ високъ 8 см. и поставенъ на масата и паднаха на 2—3 метра настрани на пода. Безспорно, това е едно биологично приспособление на ларвитѣ на тази муха, за да могатъ, намирайки се въ плода на дървото, да отскачатъ на страни отъ сѣнката и да какавидиратъ въ изложената на слънцето почва.

Какавидирането се извършва въ почвата на дълбочина отъ 2—3 до 7—8 см. най-много, въ бъчвообразни какавиди съ тъмнокафявъ цвѣтъ, завити съ почва въ форма на землесто пашкулче. Какавидната стадия трая при стайни условия (t=20—22°C и отн. влажность 55—75%) около 21 дни.

Новоизлѣзлитѣ насѣкоми започнаха да копулиратъ само следъ 2—3 дни отъ излитането имъ, а 5—6 дни следъ това започнаха да снасятъ яйцата си въ поставенитѣ имъ плодове.

По липса на подходящи уреди, азъ не можахъ да продължа опититѣ на открито и трѣбваше да унищожа материала.

Срѣдиземноморската плодова муха е лоша летачка; тя лети тежко, малко и грубо, поради което е почти изключено тя да може да прелети на голѣми разстояния и да заразява нови обекти. Това може да се случи само при силна буря, когато тя, мимо нейното желание, може да бѫде отвлечена на голѣми разстояния.

Изследване върху издръжливостьта на насѣкомитѣ къмъ студа и нѣкои данни отъ екологията имъ

Понеже произхода на срѣдиземноморската плодова муха е тропиченъ, смѣта се, че тя е извънредно неиздръжлива на студъ. За тази цель азъ направихъ нѣколко наблюдения, които хвърлятъ известна свѣтлина върху това явление.

На 26. I. 1937 г. въ 8 ч. и 25 м. бѣха поставени 10 мухи въ затворенъ цилиндъръ и изнесени навънъ. Температурата въ 10 ч. преди обѣдъ бѣше —5°С, а въ 3 ч. следъ обѣдъ бѣше —3°С. Въ 3 ч. и 15 м. ги прибрахъ въ стаята, въ която температурата бѣше +20°С. Тѣ бѣха напълно вкоченени и се валяха като безжизнени трупове въ цилиндъра. Но само следъ 25—30 м. тѣ се раздвижиха, а следъ нови 5 м. се разхвърчаха въ цилиндъра.

На 26 с. м. въ 18 ч. ги поставихъ отново навънъ. Минималната температура презъ нощьта бѣше —3°С. Сутриньта на 27 с. м. въ 9 ч. ги прибрахъ въ стаята, чиято температура бѣше +19·8°С, а тази навънъ —2°С. Насѣкомитѣ се бѣха пакъ напълно вкоченили. Къмъ 10 ч. и 30 м. тѣ се раздвижиха, но следъ това пакъ се успокоиха. Въ 14 ч. отново се раздвижиха, но наскоро се успокоиха и въ 16 ч. умрѣха.

На 1. II. 1937 год. въ 18 ч. вечерьта поставихъ навънъ въ стъкленъ цилиннъръ нови 10 мухи. Температурата бѣше +1°С. Минималната температура презъ нощьта срещу 2. II. бѣше —2°С, а въ 8 ч. сутриньта на 2. II. —1·2°С. Въ сѫщото време цилиндъра бѣше прибранъ въ стаята, кѫдето температурата бѣше +21°С. Само следъ 15—20 минути насѣкомитѣ се раздвижиха и приеха нормалния си видъ, като даже започнаха да смучатъ отъ поставения имъ съ памуче сиропъ.

На 2. II. с. г. въ 18 ч. сѫщитѣ мухи бѣха изнесени отново навънъ. Температурата бѣше +1°С, а презъ нощьта срещу 3. II. тя е варирала между 0° и +1°С. Въ 8 ч. сутриньта на 3. II. с. г. температурата бѣше —1·5°С. Като ги прибрахъ въ сѫшото време тѣ бѣха напълно вкоченени, но следъ като постояха 30 м. при температура +20·8°С тѣ се нормализираха напълно и следъ нови 15 м. започнаха да летятъ изъ цилиндъра.

На 3. II. 1937 г. въ 18 ч. сѫщитѣ мухи бѣха изнесени навънъ, кѫдето температрата бѣше —2°С. Само следъ 10—15 м. отъ изнасянето имъ навънъ тѣ се вкоченихa. Така тѣ бѣха държани до 9 ч. преди обѣдъ на 5. II. с. г., т. е. 39 часа. Минимално-максималния термометъръ показваше, че презъ това време е имало минимална температура —3·9°С, а максимална +3.5°С. На 5. II. сутриньта въ 9 ч. тѣ бѣха внесени въ стаята, кѫдето темпиратурата бѣше 23·4°С. Въ 9 ч. и 45 м. тѣ почнаха да даватъ признаци на животъ, чрезъ движение на антенитѣ и крачката си. Следъ 10—15 минути тѣ започнаха мудно да пълзятъ и следъ още 10—15 м. се нормализираха и започнаха да лазятъ по цилиндъра, а нѣкои и да хвърчатъ. Следователно следъ 39 ч. летаргично състояние тѣ се нормализираха отново само следъ 65—70 м.

При всички опити мухитѣ бѣха подхранвани съ сладъкъ сокъ.

Тѣзи опити показватъ, че срѣдиземноморската плодова муха (imago' то) е доста издържлива на студа, стига само въ периодитѣ на пробуждането си да има храна. Какъ би било при по-низка температура — за съжаление, това не можахме да изпитаме.

Ако тази муха бѫде пренесена у насъ, тя ще презимува обикновено въ стадия какавида, както на другитѣ мѣста и вѣроятно, много рѣдко въ стадия imago.

Споредъ Bodenheimer нулевия пунктъ на развитие за тази муха лежи при 13·5° С, а термалната константна е равна на 250° С. Back и Pemberton сѫ установили, че при около 12° С се излюпватъ само единъ малъкъ процентъ отъ яйцата на това насѣкомо, а при 10°С не се излюпва нито едно отъ тѣхъ. Тѣ сѫ установили още, че яйцата умиратъ при t=6°С за около 7 седмици; при 3° С — следъ 3 седмици най-късно и при 0° С — най-късно следъ 2 седмици. Ларвитѣ и какавидитѣ умирали, ако сѫ уставени по-дълго време при 0 до 5°С, но за по кратко време тѣ понасятъ леко тѣзи температури.

Все пакъ точни и екзакти опити въ това отношение досега не сѫ правени и не се знае дали ако какавидитѣ сѫ въ почвата или ларвитѣ въ плодоветѣ и еднитѣ и другитѣ да сѫ покрити съ дебелъ пластъ снѣгъ не биха спокойно понесли и по-низки температури, защото иначе не може да се обясни, защо този вредитель се е задържалъ вече доста дълго време около Виена (отъ 1931 г.), Будапеща (1938 г.), Женева (1935 г.), Парижъ и др., въпрѣки че около тѣзи градове температурата презъ зимата е много по-низка отколкото тази, която дава Back и Pemberton за издържливостьта на яйцата, ларвитѣ и какавидитѣ.

Борба.

Срѣдствата и мѣркитѣ, които се прилагатъ въ борбата срещу това насѣкомо могатъ да се раздѣлятъ на 3 групи: 1) предпазни мѣрки 2) биологична борба и 3) директна борба.

I. Предпазни мѣрки. Къмъ тѣхъ спадатъ:

1. Проучване биологията на мухата за дадено мѣсто и създаване на такива сортове зарзали, праскови, сливи и др., които зрѣятъ въ интервала между $\frac{2}{4}$ генерации отъ тази муха.

Въпрѣки че тази мѣрка се препоржчва отъ нѣкои автори, струва ми се, че въ практиката тя ще може трудно да се проведе, защото както бѣ изтъкнато въ биологията, тази муха живѣе достатъчно продължително време, а освенъ това тя може да снася яйцата си отъ запъстрянето на плодоветѣ до тѣхното прерѣзване, което е сѫщо единъ дълъгъ

периодъ отъ време. Може би, както е изтъкнатъ случая съ Франция, чрезъ тази мѣрка ще се понижи процента на повредата, но нѣма абсолютно да се отстрани.

2. Въ литературата се пропоржчва да се създаватъ устойчиви овощни сортове и видове срещу тази муха. Обаче, това е възможно само при портокалитѣ, лимонитѣ и бананитѣ и нѣкои други южни плодове, като се използува дебелината на кората, съдържанието на по-голѣмо количество танинови вещества или етерични масла и пр., но какъ това би се постигнало при сочнитѣ и нѣжни плодове, като круши, зарзали, праскови, ягоди и пр., ние не виждаме начинъ.

3. Препоржчва се още по-ценнитѣ плодове, като рѣдки сортове круши, да се поставятъ въ пергаментови торбички още преди да сж започнали да се зазрѣватъ. Тази мѣрка за борба е скжпа и съ ограничени възможности за приложение.

II. Биологиченъ начинъ за борба. Известни сж нѣкои паразити на тази муха, като: Opius humilis, Trichopria capensis, Diachasma tryoni, Opius perproximus, Heydelus giffardii, Tetrastichus giffardii, различни видове отъ Dirchinus и Galesus. Тѣзи паразити сж внесени отъ Silvestri въ Хавайскитѣ острови, съ които е направенъ опитъ за провеждане на биологична борба срещу тоя тъй опасенъ неприятель.

Презъ 1912—1916 год. се извършва една масова подготовка и изкуствено развъждане на паразититѣ Opius humilis, Diachasma tryoni, Diachasma ffullawayi, Tetrastichus giffardii, а презъ 1916 год. се започна практическо провеждане на борбата, което е траело до 1920 год. Въ края на всѣка година сж били изследвани щателно голѣмъ брой ларви на Ceratitis capitata, отъ които е било установено, че презъ различнитѣ години сж били заразени 35·2% до 55·8% отъ ларвитѣ на мухата съ тѣзи паразити.

Безспорно, това ще е помогнало до известна степень за ограничаването на този голѣмъ вредитель тамъ, но дали сжщата мѣрка може да се приложи и у насъ, това е много съмнително, защото, първо тѣзи паразити сж отъ тропиченъ произходъ (южна и западна Африка, Австралия) и едва ли биха се аклиматизирали у насъ. Така напр., Opius humilis Silv. има нулевъ пунктъ на развитие 14·6° С. И второ, у насъ, презъ късна есень, зимата и пролѣтьта не ще има ларви на срѣдиземноморската плодова муха и следователно паразититѣ, оставени безъ храна презъ това време и ще трѣбва да измратъ. Изкуственото имъ развъждане и пускане напролѣть въ природата ще бжде, вѣроятно, много скжпо и нерентабилно.

III. Директна борба. Въ литературата сѫ дадени нѣколко разтвора за пръскане на културитѣ. По-важнитѣ рецепти, които се препоржчватъ сѫ:

1) 100 гр. оловенъ арсенатъ
1200 гр. захарь
18 литри вода (по Mally)

2) 200 гр. оловенъ арсенатъ
4·5 кгр. нераф. захарь
80 литри вода

Bodenheimer твърди, че вториятъ разтворъ е достатъченъ за напръскането на 100 праскови или зарзалови дръвчета и препоржчва пръскането да се извършва презъ 10 дни, като се пръска само източната и южни части на дърветата. Презъ цѣлия вегетационенъ периодъ на прасковитѣ, той смѣта, че трѣбва да се направятъ отъ 2 до 4 пръскания.

Както се каза при биологията на насѣкомото, яйцата се носятъ въ или подъ кората на плодоветѣ, а излюпенитѣ ларвички се втикватъ въ вѫтрешностьта имъ, поради което тѣзи мѣрки не упражняватъ никакъвъ ефектъ срещу тѣхъ. Тѣ сѫ насочени само срещу мухитѣ, поради което въ разтворитѣ се поставятъ такива голѣми количества захарь, тъй като се знае, че тѣ сѫ извънредно лакоми на сладки сокове. Примамвайки ги по такъвъ начинъ, тѣ се отравятъ отъ поставената отрова.

Друга една рецепта е: 10 кгр. меласа (само отъ захарно цвекло), 300 гр. натриевъ или калиевъ арсенитъ или арсенатъ, на 80 литри вода. Арсеновиятъ препаратъ трѣбва предварително да се разтвори въ 10 литри вряща вода, която обаче, ще се пресмѣтне къмъ общото количество разтворъ.

Борбата е насочена предимно къмъ женскитѣ мухи, понеже тѣ несатъ яйцата. Поради това, тя трѣбва да започне преди да е настѫпилъ яйценосниятъ периодъ. При биологичното описание на мухата бѣ изтъкнато, че отъ излюпването на мухитѣ до започване на яйцеснасянето се изминаватъ обикновено десетина дни. Точно въ този периодъ, или даже малко преди да сѫ се появили първитѣ мухи, трѣбва да се започне съ пръскането на дърветата съ горепосоченитѣ разтвори. Препоржчва се да се направятъ, обикновено, отъ 3 до 5 пръскания, като между две пръскания има 10—15 дни интервалъ, за да засегне, както рано, така и късно излѣзлитѣ мухи.

По-точно, кога да се правятъ пръсканията у насъ и какъвъ интервалъ трѣбва да има между 2 последователни пръскания, ще може да се каже само тогава, когато има биологически изследвания, направени при нашитѣ климатически условия.

За едно дърво се предвижда обикновено около 300 гр. разтворъ. Не е необходимо да се пръска цѣлото дърво, а само южната и източната му страни, защото се знае, че мухитѣ обитаватъ странитѣ, изложени най-добре на слънцето.

Разтворътъ трѣбва да пада по листата и плодоветѣ, защото падналиятъ на други мѣсто разтворъ се смѣта за изгубенъ, тъй като мухитѣ не посещаватъ нито стъблото, нито дебелитѣ клони или земята, околнитѣ храсти и пр. Употрѣбата на повече отъ 300 гр. разтворъ на дърво е рисковано, защото понѣкога се появяватъ силни изгаряния по листата и плодоветѣ, поради което нѣкои автори препоржчватъ да се намали количеството на 100 грама.

Ловъ чрезъ примамки. Този начинъ за борба се състои въ следното: приготовлява се една смѣсь съ следния съставъ: 1) 2 кгр. трици; 2) 200 гр. оловенъ арсенатъ; 3) 120 гр. меласа; 4) 200 гр. бораксъ и 5) 20 литри вода. (Сжществуватъ и други смѣси, съ различни състави). Оловниятъ арсенатъ се поставя следъ като се размѣсятъ добре другитѣ съставни части на смѣсьта. Следъ това смѣсьта се раздѣля по 200 гр. въ специални пръстени панички съ три уши, които привързани съ връвь се окачватъ по нападнатитѣ дървета.

Този начинъ за борба, обаче, има голѣми недостатъци, (отравяне на пчелитѣ, обръщане на паничкитѣ, бързо изсъхване на примамкитѣ презъ лѣтото), а освенъ това е показалъ и незадоволителни резултати, поради което сега никжде не се практикува.

Унищожаване на червивитѣ плодове. За тази цель се събиратъ червивитѣ плодове и се унищожаватъ или се заравятъ въ земята. При втория случай, обаче, заравянето трѣбва да стане най-малко на 50 см. дълбочина, защото въ противенъ случай може да се извърши долу какавидирането и голѣма часть отъ излюпенитѣ насѣкоми да успѣятъ да излѣзнатъ на повърхностьта. За още по-сигурно, тѣ могатъ да се залѣятъ съ нѣкое дезинфекционно срѣдство (нафтъ, петролъ, варно млѣко и др.), или да се посипятъ съ варна прахь и едва тогава да се заровятъ.

Събирането на червивитѣ плодове, обаче, може да даде ефикасни резултати, само ако то се извършва отъ всички стопани и то своевременно и съвестно — нѣщо трудно и почти невъзможно за провеждане.

Изобщо, цѣлата борба съ тази вредна муха е скжпа, трудна и незадоволителна. Хубавъ примѣръ за това имаме у насъ съ нейната роднина, черешовата муха (R. cerasi). Ето защо, за сега остава само една възможность: строга контрола на внасянитѣ съмнителни плодове, за да не се допусне пренасянето ѝ въ страната.

Както вече по-рано споменахме, тя бѣ внесена въ Флорида и наскоро унищожена. За това, обаче, се поде гигантска борба, която трая 3 години и струваше на държавното съкровище около 900 милиона лева — нѣщо, което едва ли бихме могли да направимъ у насъ.

ИЗПОЛЗУВАНА ЛИТЕРАТУРА

1. Balachovsky A. et Mesnil — Les insectes nuisibles des plantes cultivées; Paris 1937.

2. Thiem H. — Auftreten der Mittelmerfruchtfliege (Ceratitis capitala Wied.) in Deutschland; Nachrichtenblatt für den Deutschen pflanzenschutzdients № 6, Juni 1937, Berlin.

3. Bodenheimer Dr. F. S. — Schädlingsfauna Palästinas; Beicheft zu Band XVI der Zeitschrift für angew. Entomologie; Paul Parey, Berlin 1930.

4. Martelli G. — La Mosca della arance vive nei nostri limoni; Boll. Labor. Zool. Gen. et Agr.; Vol. IX, Portici 1914.

5. Silvestri F. — Viaggio in Africa par cerare parasiti di mosche dei frutti; Boll. Zool. Gen. et Agr.; vol. VIII, Portici 1914.

6. Ефтимов Л. А., Казас А. И. и др. — Карантин растений в С. С. С. Р.; Государств. издательство колхозной и совхозной литературы „Сельхозгиз". Москва 1937.