

ОРАНЖЕРИИННАТА БЪЛА „МУХА“ — *Asterochiton vaporariorum* Westw. И БОРБАТА СЪ НЕЯ СЪ ЦИАНОВОДОРОДЪ

Отъ Василъ Ив. Поповъ

Ентомологъ, Институтъ за защита на растенията въ София

GREENHOUSE WHITE „FLY“—*Asterochiton vaporariorum* Westw. AND ITS CONTROL WITH HYDROCYANIC-ACID GAS

By Vassil I. Popoff

Entomologist, Plant Protection Institut Sofia

Отглеждането на зеленчуци и цвѣтя въ оранжерии (стъклени къщи) се засили у насъ значително презъ последнитѣ 6—8 години. Като важни неприятели по тѣзи растения се появиха: листни въшки, щитоносни въшки, трипсъ, червенъ паякъ и др. Оранжерийната бѣла „муха“, другъ много важенъ неприятелъ по оранжерийнитѣ растения, се появи масово презъ 1938 г. въ оранжерийтъ на инженеръ Н. Цановъ въ Пловдивъ и архитектъ К. Стоевъ въ Кюстендилъ. Повредитѣ отъ неприятеля бѣха значително голѣми, предимно по доматиѣ, отглеждани отъ сѣщитѣ производители. Това обстоятелство бѣше заставило производителитѣ да потърсятъ съдействие отъ Института за правилната организация на борбата съ този опасенъ неприятелъ. За целта се поставиха опити съ циановодородъ, като най-ефикасно сръдство за борба съ бѣлата „муха“. Опититѣ се поставиха съ цель да се провѣри съ какви най-високи смъртоносни дози за насѣкомото, безвредни за растенията, ще може да се фумигиратъ оранжерийтъ въ страната и отъ друга страна да се провѣри до каква степенъ сръдството може да се използва при мѣстнитѣ условия. Резултатитѣ отъ тѣзи опити сж много насърчителни и за това се правятъ съ настоящата статия достойние на производителитѣ въ страната. Едновременно съ това се даватъ по-пълни сведения и за самиятъ неприятелъ, който е слабо познатъ у насъ.

I. Оранжерийна бѣла „муха“

Оранжерийната бѣла „муха“ е позната подъ това име въ много страни. Това насѣкомо, обаче, не се отнася къмъ

сжщинскитѣ мухи. Сжщото по външенъ изгледъ прилича по-скоро на дребна пеперудка, понеже има два чифта криле и тѣлото му е покрито съ восъченъ налепъ, обаче, не се отнася къмъ разряда на пеперудитѣ.

Оранжериината бѣла „муха“ се отнася къмъ полукрилитѣ насѣкоми-*Hemiptera*, разредъ хоботни-*Rhynchota*, под-разредъ *Phitophtires*, фамилия *Aleyrodidae*, родъ *Asterochiton*.

Произходъ и разпространение. Оранжериината бѣла „муха“ произхожда отъ Бразилия. Чрезъ международната търговия съ живи растения и части отъ тѣхъ, неприятелътъ е разпространенъ въ днешно време почти въ всички страни на земята. Въ странитѣ съ студенъ или умѣренъ климатъ (какъвто имаме въ България), бѣлата „муха“ се размножава предимно въ оранжериитѣ, кждето е опасенъ неприятелъ за отглежданитѣ растения. У насъ бѣлата „муха“ се явява и на открито, въ края на пролѣтътъ, презъ лѣтото и въ началото на есенъта. При тѣзи условия неприятелътъ не причинява голѣми загуби, понеже напада и много диви растения въ съседство съ културнитѣ и отъ друга страна не може да се намножи масово, поради неблагоприятнитѣ климатически условия, — проливни дъждове, силни вѣтрове и др. Късно презъ есенъта мухата не умира отъ студоветѣ и при топло време прелита въ оранжериитѣ, или се внася въ тѣхъ съ разсада.

Оранжериината бѣла „муха“ се появи масово у насъ презъ мартъ и априлъ 1938 година въ оранжериитѣ на г-нъ инж. Н. Цановъ въ гр. Пловдивъ. Преди посочената година неприятелътъ не е наблюдаванъ въ оранжериитѣ на производителя и за това първоначално на него е гледалъ като на не много опасенъ. Въ последствие, обаче, когато повредитѣ отъ неприятелътъ се значително увеличили, срещу него е водена борба чрезъ прѣскане и опушване съ никотиновъ сулфатъ, агрия и др. срѣдства. При тази борба не е полученъ никакъвъ резултатъ и мухата е продължавала да лети масово и да снася яйца. Следъ това производителътъ се обръща за съдействие къмъ Областната земеделско-стопанска дирекция въ сжщия градъ, респективно, къмъ специалиста по зеленичарство агронома Луко Рашковъ, който съобщилъ за случая въ Института. Наскоръ следъ като се получи съобщението, оранжериитѣ на г-нъ Цановъ бѣха фумигирани съ циановодородъ, при което „мухата“ бѣше изтрѣбена напълно и доматиитѣ спасени отъ сигурно загиване.

Случаятъ съ оранжериитѣ на г-нъ Цановъ даде поводъ да се предположи, че бѣлата „муха“ се е появила и въ други оранжерии въ сжщия градъ. Поради това, бѣха прегледани значителенъ брой оранжерии въ този градъ, между които и тѣзи на Земеделската опитна станция. При тѣзи

наблюдения, обаче, „мухата“ не се намѣри въ масовъ размѣръ другаде.

Оранжерийтъ на г-нъ архитектъ К. Стоевъ въ Кюстендилъ бѣха другиятъ районъ, въ който се предположи, че се е появила бѣлата „муха“. По този въпросъ г-нъ Стоевъ бѣ запитанъ съ официално писмо отъ Института. Отъ отговора на това писмо се узна, че „мухата“ се е появила въ оранжерийтъ на производителя отъ преди една година и че е трудна и важна практическа задача борбата съ нея. Едновременно съ отговора се получи и материалъ отъ „мухата“, отъ който се узна, че въ действителностъ имаме работа съ сѣщия неприятель. Производството на г-нъ Стоевъ по сѣщото време бѣше къмъ ликвидация и за това бѣше безпредметно да се поставятъ опити за борба съ бѣлата „муха“. Въ началото на м. декемврий 1938 г., обаче, „мухата“ се появи въ значителенъ размѣръ въ оранжерийтъ на сѣщия производител и това даде възможностъ да се поставятъ проектиранитѣ опити. Тѣзи опити бѣха отъ значение, понеже оранжерийтъ на г-нъ Стоевъ се отопляватъ съ минерална вода отъ банята на града и въ това отношение се различаватъ сѣществено отъ оранжерийтъ въ страната съ изкуствено отопление.

Гостоприемници. Оранжерийната бѣла „муха“ напада значителенъ брой видове диви и културни растения. Неприятельтъ предпочита младитѣ, дебели, нѣжни и покрити съ косми листа на своитѣ гостоприемници. По дивитѣ растения „мухата“ се срѣща най-често по листата на: копривата, мъртвата коприва и др. Отъ цвѣтята въ жилищата и оранжерийтъ неприятельтъ предпочита различнитѣ видове *Pelargonium*. По зеленчуцитѣ у насъ „мухата“ напада най-силно домати́тъ и крастави́цитѣ. Тѣзи култури сж най-важнитѣ за нашето оранжерийно производство, отъ гдето следва и голѣмото икономическо значение на неприятеля. Отъ растенията на открито „мухата“ напада: крастави́цитѣ, домати́тъ, тютюна и др. Повредитѣ при тѣзи условия, обаче, сж незначителни.

Характеръ на повредитѣ. Повредитѣ отъ бѣлата „муха“ се причиняватъ отъ ларвата на насѣкомото. Въ началото на първата си стадия ларвата е подвижна. Презъ останалитѣ три стадии, обаче, сѣщата е неподвижна и се храни съ сокъ отъ листата, които изсмуква съ хобота си. При масово размножаване, ларвитѣ се натрупватъ нагъсто, предимно по долната повърхнина на листата. По външенъ изгледъ тѣ наподобяватъ щитоносни въшки. Силно нападнатитѣ листа започватъ първоначално да засъхватъ и не следъ дълго време тѣ напълно изсъхватъ и опадатъ. Окапването на листата продължава отдолу нагоре, понеже долнитѣ листа сж нападнати първоначално. Окапалитѣ листа нама-

ляватъ асимилационната повърхнина на растенията, поради което тѣ не се развиватъ правилно и не даватъ нормални доходи.

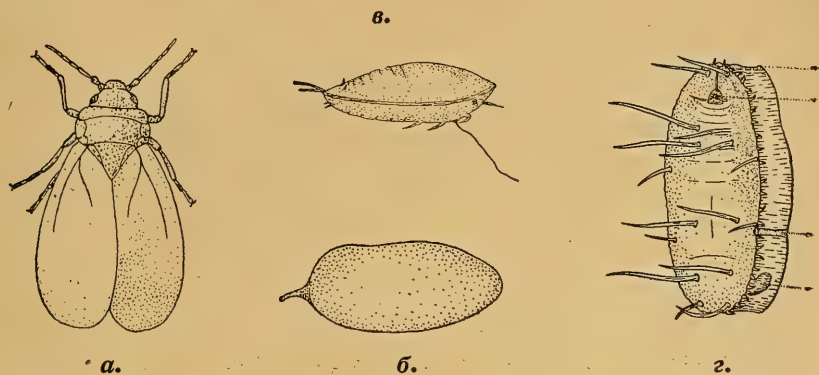
Описание. Възрастно насѣкомо. (фиг. 1, а) Непосрѣдствено следъ като имагинира, бѣлата „муха“ не е покрита съ восъченъ налепъ, обаче, наскоро следъ това такъвъ се отдѣля и покрива цѣлото ѝ тѣло. Тя е дребно насѣкомо и има дължина около 0.95 — 1.4 мм. Пипалата ѝ сж добре развити и поставени на челото, близу до очитѣ. Тѣ се състоятъ отъ две по-дебели основни членчета и други петъ дълги и тѣсни такива, поставени надъ тѣхъ, последнитѣ две отъ които сж по-къси отъ останалитѣ. Отстрани на главата сж разположени две огнено-червени сложни очи. Всѣко отъ тѣхъ има две площи отъ фасетки, раздѣлени съ гладки ивици, покрити съ косми. Надъ всѣко сложно око е разположено по едно просто такова. Устнитѣ органи сж измѣнени въ хоботъ. Крилетѣ сж два чифта. Преднитѣ отъ тѣхъ иматъ две вени, първата отъ които е разклонена на края. Заднитѣ криле сж малко по-къси и иматъ само една вена. На гърдитѣ сж разположени три чифта крака, преднитѣ отъ които сж най-къси, а заднитѣ най-дълги. Стъпалата на краката завършватъ съ единъ чифтъ закривени нокти.

Яйце (фиг. 1, б). Яйцето е продълговато, яйцеобразно, зеленикаво наскоро следъ снасянето, съ дължина 0.7 мм. и ширина около 0.26 мм. При снасянето яйцата се нареждатъ въ кръгъ, въ центъра на който стои майката. При развитието на зародиша, яйцата мѣнятъ цвѣта си отъ кафявъ до черенъ наскоро преди да се излюпятъ.

Ларва (фиг. 3, в). Ларвата е свѣтло-зеленикаво-кафява. Презъ първата си възраст тя има дължина около 0.29 мм. Тѣлото ѝ е по-дебело въ предната частъ и слабо сплесната отъ къмъ гърба и корема. Коремчето има 6 членчета свързани по между си и не отдѣлени отъ гърдитѣ. Отстрани на тѣлото сж разположени четинки, отъ които по единъ чифтъ симетрично разположени предни и задни сж по-дълги отъ останалитѣ. Между преднитѣ крака е разположенъ добре развитъ хоботъ. Пипалата се състоятъ отъ три членчета: основно, което е по-дебело и останалитѣ две тънки и дълги. Последното отъ тѣхъ е около три пѣти по-дълго отъ останлитѣ. Краката сж три чифта, съставени отъ петъ части, стъпалото отъ които е късо. Ларвата нараства значително презъ втората и третата си възрасти и има дължина около 0.4 и 0.5 мм. съответно. Презъ тѣзи възрасти краката сж отъ три членчета и сж къси. Пипалата сж сжщо къси и съставени отъ две членчета.

Какавида (фиг. 4, г). Четвъртата стадия въ развитието на ларвата на бѣлата „муха“ отговаря на какавидната стадия въ развитието на насѣкомитѣ. Ларвата следъ като смѣни кожата

си презъ тази стадия е, както презъ останалитѣ стадии, прозрачна, свѣтло-жълтеникаво-жълта, съ червени очи. Презъ тази си възраст тя има 0.7—0.8 мм. дължина. Първоначално, ларвата прилича по устройството си на ларвитѣ отъ останалитѣ две възрасти. Впоследствие тя претърпява основни промѣни, при които се развиватъ органитѣ на възрастното насѣкомо.



Фиг. 1. *Asterochiton vaporariorum* Westw. а. възрастно насѣкомо, б. яйце, в. ларва, г. какавила (По LL. Lloyd, D. Sc., 1922.).

Развитие и навици. Възрастното насѣкомо. Възрастното насѣкомо („мухата“) стои неподвижно по долната повърхнина на листата. При разтръсване на растенията „мухитѣ“ се обезпокояватъ, летятъ, обикновено, на не голѣми разстояния къмъ съседнитѣ растения и кацатъ на тѣхъ наново. На открито „мухитѣ“ летятъ при топло и тихо време, а при вѣтровито предпочитатъ да стоятъ по долната повърхнина на листата. Заплоденитѣ женски започватъ да снасятъ яйцата си наскоро следъ копулацията. Яйцата се нареждатъ въ верига въ полукръгъ. Бѣлата „муха“ се размножава и девствено, като отъ не заплоденитѣ яйца се излюпватъ женски „мухи“. Общия брой яйца, които отдѣлна женска снася презъ живота си варира отъ 60—500 яйца. Стадията на възрастното насѣкомо продължава 16—100 дни.

Яйце. Преди да се излюпятъ яйцата сж почти черни. Тѣ се излюпватъ следъ 9—25 дни въ оранжевитѣ, и следъ 40—100 дни на открито.

Ларва. Ларвата е подвижна само въ началото на първата си стадия. Тя се движи непосредствено следъ като се излюпи въ продължение на нѣколко часа до 12 часа най-много. Ларвата се движи до като намѣри подходящо мѣсто, на което ще се храни. Продължителността на отдѣлнитѣ стадии въ развитието на ларвата варира въ зависимостъ отъ температурата и растението върху което сж се отхранили. Първата стадия продължава 5—7 дни; втората — 2—6 дни; третата — 3—11 дни и четвъртата, какавидната стадия продължава 8—19 дни.

II. Борба

При борбата съ оранжериината бѣла „муха“ се използватъ срѣдства за фумигация и прѣскане.

При фумигацията растенията се обеззаразяватъ, като се освободи въ оранжерията отровенъ газъ, който прониква на всѣкжде и отравя насѣкомитѣ. Фумигацията има редица преимущества предъ прѣскането. При този начинъ за борба съ вреднитѣ насѣкоми не сж нуждни вода, сѣдове за приготвяване на разтвори и смѣси, нито прѣскачки за тѣхното прѣскане. Съ срѣдствата за прѣскане не може да се напрѣскаатъ идеално растенията, макаръ да се работи съвестно и съ добри прѣскачки. При прѣскането всѣкога оставатъ и ненапрѣскани части по растението, особено по долната страна на листата.

Отровнитѣ газове за дезинсекция иматъ голѣма проникваема способностъ. Тѣ се разпространяватъ навсѣкжде въ оранжерията и действуватъ на насѣкомитѣ. Съ циановодородътъ отъ тѣзи срѣдства се работи ношно време, когато останалитѣ земеделско-стопански работи сж преустановени.

Срѣдствата за фумигация иматъ и своитѣ недостатѣци. Нѣкои отъ тѣхъ, като напр. циановодородътъ, сж много силни отрови за хората и домашнитѣ животни. Поради това продажбата на циановодородъ на дребно въ страната се забранява. Съ останалитѣ срѣдства за фумигация, каквито сж напр. нафталина, никотиновия сулфатъ и др., могатъ да работятъ само интелигентни стопани, запознати основно съ свойсвата на тѣзи срѣдства и начинитѣ на тѣхното използване. Когато се употребятъ неправилно тѣзи срѣдства, фумигиранитѣ растения могатъ да бждатъ убити, а тѣзи отъ тѣхъ, паритѣ на които сж запалими и експлозивни, могатъ да разрушатъ оранжерията и да убиятъ хора.

Циановодородъ. Циановодородътъ е много сигурно срѣдство за борба съ оранжериината бѣла „муха“, листнитѣ въшки и трипса въ оранжериитѣ. Калциевиятъ цианидъ $\text{Ca}(\text{CN})_2$ е най-подходящото съединение за получаване на циановодородъ за тази цель. Това срѣдство, раздробено на ситно и поставено на тънакъ пластъ по пода на оранжерията, идва въ реакция съ влагата отъ въздуха и се освобождава циановодородъ по уравнението: $\text{Ca}(\text{CN})_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{HCN} + \text{Ca}(\text{OH})_2$. Остатѣцитѣ представляватъ, следователно, хидрирана варъ, която съдържа циановодородъ и трѣбва да се хвърля на безопасно мѣсто, а още по-добре следъ това да се залѣе съ вода.

Калциевиятъ цианидъ въ търговията е висококачественъ, съ чистота 88% и 50% цианъ (CN) и нискокачественъ, съ чистота 40—50% и 22—28% цианъ. Тѣзи качества на калциевия цианидъ трѣбва да се знаятъ предварително, за да

се опредѣлятъ точно дозитѣ, съ които ще се работи. Калциевиятъ цианидъ се продава опакованъ въ кутии, затворени съ плътно прилѣгаща капачка и втора такава, която се завинтва на винтъ. Срѣдството е подъ форма на прахъ или пресованъ на таблетки, съ опредѣлено съдържание на цианъ. Отъ последниятъ типъ е препаратътъ „Калцидъ“ таблетки, всѣка отъ които таблетки съдържа по 10 гр. циановодородъ. Съ таблеткитѣ дозитѣ се опредѣлятъ много лесно. Сжщитѣ, обаче, се използватъ следъ като се смилатъ на много ситно въ специаленъ апаратъ, снабденъ съ вентилаторъ, който следъ това издухва препарата въ оранжерията. Дозитѣ отъ калциевия цианидъ на прахъ се претеглятъ на везна, най-добре въ стъкленъ сждъ съ шлифована запушалка.

Подготовка на оранжерията за фумигация. Оранжевинитѣ, които ще се фумигиратъ, трѣбва да бждатъ сухи. Ето защо поливането на растенията въ тѣхъ се спира най-късно 24 часа преди това. Поливането може да се поднови най-рано 1—2 дни следъ фумигацията. Резервоаритѣ за вода въ оранжевинитѣ, ако има такива, се опразватъ и стениѣ имъ се подсушаватъ съ парцали. Отъ оранжерията се отстраняватъ материалитѣ, които съдържатъ вода, като напр. оборски торъ и др. Отстраняватъ се сжщо така много нѣжнитѣ саксиини растения, като напр. декоративенъ грахъ и др. Предстои следъ това да се излепятъ съ ивици хартия голѣмитѣ пукнатини между стъклата и рамкитѣ на оранжерията, а сжщо така отворитѣ на счупенитѣ стъкла и други мѣста, откъдето газътъ ще излиза навънъ. Следъ това, вентилаторитѣ и вратитѣ на оранжерията, безъ изходната, се затварятъ. Ако подътъ на оранжерията е циментовъ и сухъ, препаратъ може да се посипе направо на пода и остатѣцитѣ следъ това да се изметатъ. По подоветѣ отъ трѣмбована прѣстъ препаратъ не трѣбва да се посипва, понеже влагата, която съдържа, ще свърже известна частъ отъ циановодорода. Такива подове се постилатъ предварително съ стари вестници, амбалажна хартия или други сухи стари хартии. По така посланата хартия се посипва, въ последствие, препаратъ.

Оранжевинитѣ на г-нъ инж. Цановъ въ Пловдивъ сж солидни, нови и много-добре се затварятъ. Поради това, тѣ не се нуждаеха отъ специална подготовка преди да се фумигиратъ. Поливането бѣше преустановено 24 часа преди да се посипе препаратъ. Преди фумигирането бѣха затворени вентилаторитѣ. Препаратътъ се посипа направо на циментовия подъ въ две отъ оранжевинитѣ, едната съ кубатура 400 куб. метра, заета съ домати, и другата отъ 200 куб. метра, заета съ домати и калии. Третата сглобяема оранжерия, съ кубатура 100 куб. метра и съ подъ отъ земя препаратътъ се посипа върху стари вестници. Въ четвъртата оранжерия, съ ку-

батура 1500 куб. метра, раздѣлена на две половини, добре изолирани съ стъклена стена, заети едната само съ карамфили и другата само съ рози, препаратътъ се посипа върху стари вестници, поставени по пжтекиът на централнитъ лежи и по стената на бетонния цокълъ.

Оранжериятъ на г-нъ архитектъ К. Стоевъ се подготвиха сжщо така лесно за фумигация. Сжщитъ, както се каза, се отопляватъ съ минерална вода, която подъ естественъ наклонъ минава презъ система отъ тръби, поставени на пода. По пжтекиът се минава по наредени летви върху тръжитъ. Върху тѣзи летви се поставиха стари вестници, върху които се посипа препаратъ.

Оранжериятъ въ Пловдивъ се фумигираха отъ 4—7 май 1938 г. при сравнително топло и сухо време. Тѣзи въ Кюстендилъ се газираха презъ ношитъ на 3 и 4 декемврий 1938 г. при дъждовно, много тихо и сравнително топло време. Излишната влага въ последнитъ оранжерии пречеше много на работата, особено водата, която се събираше въ специални ламаринени корита, поставени подъ вентилаторитъ, които капеха.

Подходящо време за фумигация и нейната продължителност. Най-подходящото време за фумигация на оранжериятъ сж топлитъ и тихи нощи. Дъждовното и вѣтровито време сж най-неподходящи за целта, понеже капкиът, които капятъ въ оранжериятъ, поглъщатъ циановодородъ, който въ последствие, когато попаднатъ върху растенията, ги изгаря. При вѣтровито време газътъ въ оранжерията се разрежда и, следователно, не може да отрови насѣкомитъ.

Калциевиятъ цианидъ се посипва въ оранжерията 2 часа следъ залезъ слънце, когато асимилацията е спрѣла и устицата на растенията сж затворени. Това условие се спазва строго, понеже асимилирацитъ растения, съ широко отворени устица, поглъщатъ по-голъми количества газъ и се отравятъ лесно. Тѣзи причини налагатъ фумигацията да се извършва нощно време. Оранжериятъ се провѣтриватъ най-късно 2 часа преди изгрѣвъ слънце и, следователно, преди да започне асимилацията наново. По това време оранжериятъ съдържатъ по-малки количества газъ. Въ продължение на тѣзи 2 часа растенията се провѣтриватъ напълно. Продължителността на фумигацията е 6—11 часа, въ зависимостъ отъ изгрѣва и залѣза на слънцето.

Температура и влага. Температурата въ оранжериятъ, които се фумигиратъ, е отъ значение за активността на насѣкомитъ и реакцията, при която се отдѣля газа. Тази температура не трѣбва да стига подъ 10° C.

При опититъ въ Пловдивъ температурата въ оранжериятъ варираше отъ 16—18° C. вечерта, до 7—10° C. сут-

ринята. При опититѣ въ Кюстендилъ температурата варираше отъ 20—25° С. при започване на фумигацията, и 16—18° С. при провѣтриването сутринъ. Низкитѣ температури сутринята сж неблагоприятни при фумигацията на оранжевиитѣ, понеже се повишава влажността на въздуха. При наситена влажностъ, паритѣ кондензиратъ по студенитѣ растения подъ форма на роса. Капчицитѣ на росата поглѣщатъ циановодородъ, който може да изгори листата. При опититѣ въ Пловдивъ, една сутринъ въ една отъ оранжевиитѣ температурата бѣше паднала до 7 градуса С. По растенията се бѣше появила роса. Изгаряне, обаче, не се забеляза въ послѣдствие, понеже росата бѣше паднала въ края на фумигацията, когато концентрацията на газа бѣше низка.

Влагата въ оранжевиитѣ варира отъ 60 — 100% презъ време на фумигацията. Тази влага е напълно достатѣчна, за да се извърши правилно реакцията и съ калциевия цианидъ. Сутринъ влагата се повишава, понеже температурата се понижава и обратно — вечеръ, при започването на фумигацията, влагата е по-низка, понеже температурата е по-висока. Чрезъ отоплението на оранжевиитѣ, температурата въ тѣхъ може да се регулира. Едновременно съ това се регулира и влагата.

Дози, посипване на калциевия цианидъ и продължителностъ на фумигацията. Дозитѣ отъ калциевъ цианидъ се опредѣлятъ въ зависимостъ отъ видѣтъ на насѣкомитѣ, които ще се газиратъ, нѣжността на растенията, които сж нападнати, процента на цианъ въ препарата, температурата и влагата въ оранжевията, състоянието на времето, плътността на оранжевиитѣ и пр. При низкокачествениятъ калциевъ цианидъ дозитѣ вариратъ отъ 20 — 30 грама циановодородъ на 100 куб. м. При висококачествения калциевъ цианидъ дозитѣ вариратъ отъ 15 — 25 грама циановодородъ на 100 куб. м. пространство. Тѣзи дози се отнасятъ главно за борба съ бѣлата „муха“, листнитѣ въшки и трипса, при газирането на домати, карамфилъ, краставици и рози. При тѣзи култури сжщитѣ дози бѣха изпитани при опититѣ въ Пловдивъ и Кюстендилъ.

Дозитѣ се изчисляватъ възъ основа на кубатурата и състоянието на оранжевиитѣ. Предварително се изчислява самата кубатура на оранжевията, за което е нужно да се взематъ нейнитѣ точни размѣри. Изчисленията за дозитѣ трѣбва сжщо така да се направятъ много точно, защото допуснатитѣ грѣшки може да доведатъ до унищожение на растенията, или да се получи слабъ или никакъвъ резултатъ, когато дозитѣ сж по-низки.

Дозитѣ се претеглятъ възъ отъ оранжевиитѣ, понеже при тегленето се отдѣля циановодородъ, който въ оранжевията би повишилъ дозата. Претеглянето се извършва върху везна, на едно отъ блюдата на която се уравновесява стѣ-

кленицата съ шлифована запушалка, въ която следъ това се претегля нужното количество калциевъ цианидъ. За предпазване отъ газа, най-подходяще е да се употребѣи устенъ апаратъ съ дихателъ за циановодородъ. Самото претегляне се извършва като кутията се надвесва надъ стъкленицата и чрезъ слаби удари съ пръстъ по нея, прахътъ се изсипва на тънка струя, до като се претегли опредѣленото количество.

При опититѣ въ Пловдивъ, първата оранжерия, съ кубатура 400 куб. м., която бѣше заета съ напълно развити домати, първата фумигация се извърши съ 30 грама на 100 куб. м. 50% калциевъ цианидъ, въ продължение на 8 часа. Останалитѣ оранжерии на сѣщия производителъ се газираха съ 25 грама отъ сѣщия калциевъ цианидъ, на 100 куб. м. пространство, въ продължение сѣщо така на 8 часа. При опититѣ въ Кюстендилъ, първата оранжерия съ кубатура 100 куб. м., газирането се извърши съ 10 грама 50% калциевъ цианидъ на 100 куб. м. пространство, въ продължение на 9 часа. Втората оранжерия на сѣщия производителъ, съ кубатура 160 куб. м., въ първото газирание се извърши сѣщо така съ 10 гр. калциевъ цианидъ на 100 куб. м. Понеже при това газирание не се получи благоприятенъ резултатъ, главно поради изобилния дѣждъ, опитътъ се повтори следната нощъ съ 20 грама калциевъ цианидъ на 100 куб. м. пространство, при продължителностъ на газирането 9 часа.

Резултати. Отровнитѣ свойства на циановодорода спрѣмо самитѣ „мухи“ сѣ значително голѣми. По-устойчиви сѣ отъ тѣхъ ларвитѣ на насѣкомото, следъ това — яйцата и много устойчиви какавидитѣ, нѣколко дни преди да имагинира възрастното насѣкомо. Поради това, въ много случаи при газирането на растенията въ оранжериитѣ, два три дни следъ това се забелязватъ имагинирали „мухи“.

При опититѣ въ Пловдивъ, при доза 30 грама на 100 куб. метра, се получи сто на сто смъртностъ при мухитѣ. Ларвитѣ бѣха убити 96%, яйцата 84%. Два дни следъ опита, обаче, въ оранжерията се забелязва ново имагинирли мухи, които бѣха отъ неубититѣ какавиди. При доза 20 грама калциевъ цианидъ на 100 куб. м., при сѣщитѣ опити се получи 96% смъртностъ на „мухата“, 88% при ларвата и 80% при яйцата.

При опитъ въ Кюстендилъ, при доза 10 грама циановодородъ на 100 куб. м. се получи сто на сто резултатъ по отношение на „мухитѣ“. Въ оранжерията съ вмѣстимостъ 160 куб. метра, при първото газирание съ 10 грама калциевъ цианидъ на 100 куб. м., 60% отъ „мухитѣ“ бѣха убити. При второто газирание, обаче, съ 20 грама на 100 куб. м., смъртността на „мухитѣ“ бѣше сто на сто, тази на ларвитѣ 94% и тази на яйцата 76%.

Влияние на газа върху растенията. Циановодородътъ убива растенията, когато се употребѣи въ високи дози. Различнитѣ видове растения се убиватъ при различна концентрация на газа. Растенията съ груби и жиливи листа сж по-устойчиви, отъ колкото тѣзи съ нѣжни и сочни такива. Много по-чувствителни сж младитѣ растения отъ единъ и сжщи видъ, отъ колкото когато сж напреднали въ развитието си.

При опититѣ въ Пловдивъ, слаби прегаряния на нѣжнитѣ листа на по-младитѣ домати въ оранжерията, съ 400 куб. метра, се получиха при газирание съ 30 грама калиевъ цианидъ на 100 куб. метра. Тѣзи повреди не се отразиха върху по-нататъшното развитие на растенията и доходитѣ, които се получиха отъ тѣхъ. При всички останали опити въ Пловдивъ и Кюстендилъ, които се поставиха съ по-низки дози отъ посочената, не се получи никакво прегаряне на газираниѣ домати, краставици, калии, карамфили и рози. Отъ тѣзи опити се вижда, че максималната доза, съ която може да се газиратъ посоченитѣ растения, е 30 грама 50% калиевъ цианидъ на 100 кубически метра пространство на оранжерията.

Стойностъ на фумигацията. Опититѣ се поставиха съ калиевъ цианидъ, доставенъ по цена 215 лв. за единъ кгр. При опититѣ съ 10 гр. отъ това сръдство, на 100 куб. метра, стойността на фумигацията е 2.15 лв. за 100 куб. м. При доза 20 гр. на 100 куб. метра, тѣзи разходи сж 4.30 лв. за 100 куб. метра.

SUMMARY

The greenhouse white „fly“ — *Asterochiton vaporariorum* appeared in Bulgaria for the first time in considerable numbers during 1938. The „fly“ attacked severely the tomatoes and cucumbers in some hot houses in Plovdiv and Kustendil. This offered opportunity to try fumigation with hydrocyanid acid gas. The results of the fumigations as well as some data on the development and habits of the white fly are given here.

The fumigation at Plovdiv was made in a hot house with hot water heating at temperature of 16—18° C at the beginning of the fumigation in the evening and 7—10° C at the ending in the morning. The humidity varied from 60—100%.

The fumigation at Kustendil was made in hot houses heated with hot water from the city's hot springs having 71° C. The temperature of the hot houses varied from 20—25° C at the beginning to 16—18° C at the ending of the fumigation. The humidity varied also from 60 to 100%.

The fumigation was made with Calcium cyanide with purity of 88% and 50% contents of Cyanide.

At Plovdiv for the fumigation was used 30 and 20 grams Calcium cyanide for 100 m³ of space. Where 30 grams were used the death rate was: 100% for the flies, 96% for the larvae and 84% for the eggs. Where 20 grams were used the death rate was: 90% for the flies, 88% for the larvae and 80% for the eggs.

At Kustendil using 10 grams Calcium cyanide for 100 cubic meters in one hot house all flies died while in another only 60% of them died. The reason for the low death rate in the second hot house was the heavy rain which fell during the fumigation. In another case where 20 grams were used per 100 cubic meters of space the death rate was: 100% for the flies, 94% for the larvae and 76% for the eggs.

All fumigations did not injure the plants. At Plovdiv when 30 grams Calcium cyanide were used, the leaves of the younger tomato plants showed slight burning. This injury did not effect the further development and fruiting of these plants.

ЛИТЕРАТУРА

- Balachowsky, A. et Mesnil, L. (1936). Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. II: 1579—1582. Paris.
- Charetier, F. (1928). La mouche blanche des serres (Trialeurodes vaporariorum Westw.) Rev. Path. Ent. Agr. 257.
- Hargreaves, E. (1915). The life history and habits of greenhouse white fly (Aleyrodes vaporariorum Westw.) Ann. Appl. Biol. I: 303—334.
- Hase man, L. and Jones, E. T. (1934). Greenhouse pests and their control. Miss. Agr. Exp. Sta. Bull. 342: 18—19.
- Horne, A. S. (1915). The occurrence of fungi on Aleurodes vaporariorum in Britain. Ann. Appl. Biol. II: 109—111.
- Lloyd D. Sc. LL. (1922). The control of the greenhouse white fly (*Asterochthon vaporariorum*) with notes on its biology. Ann. Appl. Biol. IX: 1—32.
- Miles, H. W. (1927). On the control of glasshouse insects with calcium cyanide. Ann. Appl. Biol. XIV: 240—246.
- Morrill, A. W. and Back, E. A. (1911). White flies injurious to citrus in Florida. U. S. Dept. Agr. Bur. Ent. Bull. 92.
- Smith, K. M. (1927). Observations on the insect carriers of mosaic disease of the potato. Ann. Appl. Biol. XIV: 113—131.
- Speyer, E. R. and Owen, O. (1926). The fumigation of tomato houses with hydrocyanic acid gas. Ann. Appl. Biol. XIII: 144—147.
- Чорбаджиевъ, П. (1936). Материали върху вредните насекоми и други неприятели по културните растения въ България. Изв. Бълг. Ент. Д-во IX: of 151—170.