

Инж. Сава РАДУЛОВИЋ
Пољопривредни институт — Титоград

Трешњина муха и данашње могућности њеног сузбијања

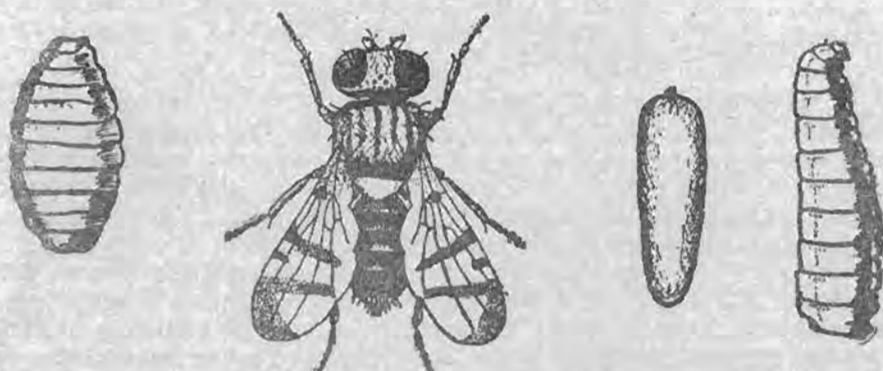
Трешњина муха (*Rhagoletis cerasi* L.), је најопаснија штеточина плодова трешања и слатких вишања, а раширена је свуда код нас, као и по цијелој Европи. Она је нарочито штетна у топлим, јужним предјелима, гдје су јој климатске прилике нарочито повољне, те у тим условима може угрозити производњу овог воћа. У овим приликама проценат нападнутих односно мање или више уништених плодова може се попети и на преко 70%. Иначе, ова штеточина не прелази 1000 метара надморске висине, јер јој изнад те висине не погодују климатске прилике за живот и развој, а њена активност, а тиме и штетност опада са порастом надморске висине.

За трешњину муху се може рећи да је монофагна штеточина, јер осим трешње и слатке вишње напада само неке биљке које са пољопривредног гледишта немају важности. Иначе, напада све врсте трешања (укључујући и дивље трешње); с обзиром на њен биолошки циклус, нападу избјегну једино најраније сорте. Примијећено је, такођер, да међу разним сортама трешања мање страдају оне које имају тврдо месо плода, док од вишања страдају нарочито мараске.

С обзиром да се у задње вријеме код нас подижу модерни воћни засади у којима ће и трешње и мараске бити једним дијелом заступљене, сматрали смо за корисно да о проблему трешњине мухе, у свјетлости нових достигнућа науке код нас и у свијету, пружимо неколико падатака.

Опис штеточине: Трешњина муха спада у реду Diptera (двокрилаца), а припадник је породице Tryptetidae, у коју осим ње спадају двије врло важне пољопривредне штеточине: маслинина мушица (*Dacus oleae* Rossi) и воћна мушица (*Ceratitis capitata* Wied)..

Одрастао инсекат је мушица сјајне смеђе-црнебоје, величине 3—5 мм. Глава јој је жуте, а прсиште жуто-смеђе боје и на њему се налазе уздужно постављене три црне пруге. Штитић овог инсекта је изразито жуте боје и представља један врло важан детаљ за детерминацију, поред карактеристичних мрља на крилима. На прсишту се налазе доста ријетке, јаке и уочљиве длаке. На крилима која су прозирна налазе се три тамне (скоро црне) пруге и двије мрље. Од ових се, двије крајње на крају крила међусобно спајају и тако чине једну у облику обрнутог слова „V“. Ово је, како смо напред истакли, уз жути штитић на прсишту, врло важан детаљ за детерминацију трешњине мухе када се налази у стадију одраслог инсекта. Поједини дијелови ногу различито су обојени: фемори су црне боје, а тибиа и тарсус тамније жуте боје. Иначе, цијеле ноге су обрасле црним длачицама.



Трешњина муха (лутка, имаго јаје и ларва)

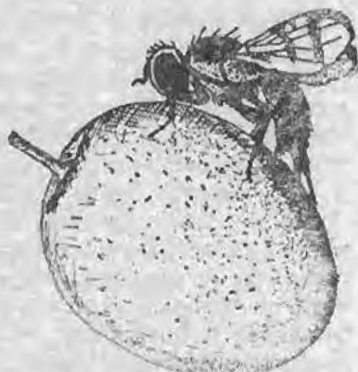
Ларва је блиједо-жуте боје, уског, црволиког тијела, према глави суженог. Усни апарат чине јој пар хитинизираних квачица, а на крају задка има дишне цијеве — стигме. Дуга је 5—7 мм, а као и све ларве двокрилаца нема ногу.

Лутка је жуто-смеђа, дугачка 3—4 мм, са јасно израженом сегментацијом.

Биологија: Ова штеточина зимује у стадију лутке у земљи. Одрасли облици инсекта (мухе) јављају се у прољеће. На почетку њихове појаве много утичу локалне климатске прилике, а и инклинација и експозиција терена и надморска висина. Високе температуре у прољеће стимулирају ранији излазак и појаву одраслих облика инсеката; обратно, уколико температура споро расте у прољеће, и климатске прилике су неповољне, онда се одрасли инсекти почињу појављивати касније. Према подацима из литературе појава инсеката у прољеће пада углавном у току мјесеца маја, али, зависно од напријед наведених и других фактора, може да почне већ у априлу, односно у неповољним климатским условима у јуну. Према испитивањима, која је код нас у Далмацији

вршио Томинић 1952. и 1953. године, установљено је да почетак излажења инсеката у прољеће пада углавном почетком треће декаде мјесеца априла и траје око 20 дана. Иначе се рачуна да излажење инсеката у прољеће може трајати више од мјесец дана.

На активност одраслих инсеката дјелују и климатске прилике. Ниске температуре, облачност и вјетар неповољно на њих дјелују и они тада обично мирују заклоњени, док им топло и сухо вријеме погодује, те тада предузимају краће летове и то највише у најтоплијим дневним часовима. Одрасли инсекти у току свог живота хране се слатким соковима које налазе у природи, као меденом росом коју излучују лисне и штитасте ваши, соком зрелих трешања и вишања које често пута убадају леглицом да би дошли до сока, итд. Они живе 1—2 мјесеца, и то мужјаци краће него женке. Иначе, овај инсект нема обичај да се премјешта (удаљава) много од мјеста гдје је изашао, већ се држи дотичне зоне, што је такођер од значаја код његовог сузбијања. Копулација наступа неколико дана након еклозије (излажења), чак и након два дана уколико одмах нађу довољно хране, и она се одвија по сунчаном времену у најтоплијим часовима дана. Након што је обављена копулација кроз 3 до 8 и 15 дана женка почиње са одлагањем јаја, што такође много зависи од климатских, а нарочито прехрамбених прилика. Почетак одлагања јаја пада у вријеме када почиње зриоба трешања и када плодови почињу мекшати. Женка обично одложи по једно јаје у један плод, на било којем мјесту (најчешће на најиспученијим са стране плода, обично у горњој половини, према петељци), али се може наћи и 2—5 ларви у једном плоду. Убод што га женка начини леглицом у плод у циљу одлагања јаја врло је мален — скоро непримјетан и округлог је облика. Јаје је одложено на дубини од 1—2 мм. Једна женка просјечно одложи 50—60 јаја, а у појединим случајевима чак и стотину. Излажење ларве из јајета наступа након 3—12 дана, опет зависно од климатских прилака. Ларва се одмах почиње хранити на рачун плода у којему се налази. Хранећи се, ларва прави у плоду неправилне ходнике и залази све дубље према коштици и обично на бази петељке. Ови ходници у плоду су све већи што ларва постиже већи развој. Нападнути плодови у почетку се не разликују од здравих и могу се извана препознати тек када је ларва скоро потпуно одрасла, јер је месо плода изнад ходника који је направила ларва тамније боје и под притиском много меканије од здравог мјеста. С обзиром да се ларва радо задржа-



Женка трешњине мухе
полаже јаја у плоду

просјечно одложи 50—60 јаја, а у појединим случајевима чак и стотину. Излажење ларве из јајета наступа након 3—12 дана, опет зависно од климатских прилака. Ларва се одмах почиње хранити на рачун плода у којему се налази. Хранећи се, ларва прави у плоду неправилне ходнике и залази све дубље према коштици и обично на бази петељке. Ови ходници у плоду су све већи што ларва постиже већи развој. Нападнути плодови у почетку се не разликују од здравих и могу се извана препознати тек када је ларва скоро потпуно одрасла, јер је месо плода изнад ходника који је направила ларва тамније боје и под притиском много меканије од здравог мјеста. С обзиром да се ларва радо задржа-

ва у зони петелјке то олакшава и убрзава опадање заражених плодова, често и прије него што сасвим сазрију. Иначе, живот ларве и њен развој у плоду траје обично 20—30 дана. Тада она напушта плод и спушта се на земљу, гдје се одмах убушује до дубине од 2—10 цм, зависно од компактности и састава земљишта, али највише их се задржава на дубини од 2—4 цм. (Томинић). Извјестан (мањи) број ларви напушта плодове још док се налазе на стаблу, а већина их се налази у плодовима приликом бербе, и напуштају плодове касније у току манипулације, транспорта итд., или, пак, остају у њима до потрошње, ако се троше свјежи. Кад је ларва доспјела до одговарајуће дубине, она се у времену од неколико сати (4—14) ту затвара у пупарију претварајући се најприје у предкукуљицу, а затим у кукуљицу. Овдје остаје до идућег прољећа, а тада излази одрастао облик инсекта, наступа копулација и поновно одлагање јаја у плодове. Извјестан број лутака страда у земљи под утицајем разних природних фактора, а мали проценат проживљава дијапаузу и у овом стадију остаје у земљи још једну годину па тек наредног прољећа излази имаго.

Као што се види из изложеног, трешњина муха даје на годину једну генерацију, за разлику од других сродника из исте породице које смо напријед навели и који су важни за пољопривреду, а који дају више генерација годишње.

Штете: Трешњина муха изазива штете искључиво на плодовима, и то њен ларвални стадиј у току свог развоја у плоду, док на саму биљку, као и на плодоношење, ове штете немају утицаја. Штетно дјеловање одраслог инсекта такође нема директног економског значаја. Међутим, штете које ларве проузрокују у плодовима вишеструког су значаја. Нападнути плодови брзо омекшају, потамне и склони су брзој трулежи. С обзиром да њихов проценат, како смо у почетку навели, може бити врло велики, то је трговачка вриједност оваквих трешања мала. Поред тога, нападнуте трешње врло су непогодне за транспорт. Иначе, црвљиви плодови могу изазвати поремећаје и неугодности у пробавним органима. Нарочито су велике и важне штете које она изазива плодовима у трговачком смислу. С обзиром да је наша држава извозник трешања у сјеверне европске земље, а да те земље као услов за пријем робе захтијевају да плодови не смију бити заражене трешњиним мухом, тј. њезиним ларвама, то је проблем који ова штеточина у том смислу изазива врло велики. Уколико се установи зараза у испорукама, било свјежих плодова било пулпе у бачвама, пошиљка се у тим земљама обично уништава. Уколико се и прими, користи се за индустријске сврхе, а пошиљалац тада добије у најбољем случају 1/4 од уговорене цијене. Поред напријед изнесених и ово је јасан доказ колико су важне штете које наша трговина трпи због напада трешњине мухе, како на домаћем тако и на страном тржишту воћа.

Овај проблем нарочито је важан за велике произвођачке центре, земље које су велики произвођачи овога воћа. Ради илу-

страције наводимо проблем једног оваквог произвођачког центра који се налази у области кампаније у Јужној Италији. Само у четири провинције ове области (Napoli, Avellino, Benevento, и Caserta) у 1959. години произведено је 365.600 квинтала трешања, које су највећим дијелом намијењене извозу у сјеверне европске земље. Ако се узме просјечна цијена од 100 лира по килограму, (мада је она много већа), онда је производња у ове четири провинције у 1959. г. достигла вриједност од 3.656.000.000 лира. С обзиром на овако велику производњу трешања у овој области, она овдје представља врло озбиљан национални приход. С друге стране с обзиром на врло повољне климатске прилике које у овој области погодују развоју трешњине мухе, (она је овдје, према испитивањима дотичне године, на нетретираним стаблима била заразила 78% плодова, а око тог се процента мање-више штета креће сваке године), проблем сузбијања овог инсекта је овдје и те како важан, те му се прилази са свом озбиљношћу.

Сузбијање: Трешњина муха има у Европи извјестан број паразита међу инсектима и то 4 из реда Hymenoptera: два из фамилије Ichneumonidi (Phygadeuon Wiesmanni Sachtleb и Gelis Bremeri Habermehl), један из фамилије Braconidae (Opius rhagoleticolus Sachtleb) и један из фамилије Proctotrupidae (Polypeza Försteri Kieff).

Од агротехничких мјера сузбијања, као превентива врло је препоручљиво да се одмах након бербе уклоне сви плодови који заостану на стаблу, као и они који се налазе на земљи, и да се униште, јер су они озбиљни носиоци заразе за сљедећу годину. Врло је корисно да се уклоне дивља стабла трешања, јер су она такођер извор заразе. С обзиром да се лутка у току зиме налази у земљи испод стабла трешње, препоручљиво је да се у то вријеме изврши обрада земље испод стабла, копањем или палањем, јер ће на тај начин добар дио лутака доспјети у дубље слојеве земље одакле одрасли инсекти далеко теже могу изаћи. Такођер ће добар дио њих оваквом обрадом доспјети на површину, гдје су онда изложене ниским зимским температурама и мразевима, као и разним непријатељима и корисним птицама, које се њима врло радо хране.

Уз напријед наведене мјере, као превентивне, с обзиром на биолошки циклус ове штеточине, треба форсирати садњу врло раних сората трешања. Будући да рано сазрију, овакве сорте избјегну напад мухе.

Уколико будемо спровели све напријед наведене превентивне мјере заштите, њима ћемо пуно допринијети сузбијању ове штеточине и много смањити проценат заражених плодова наредне године, али најрадикалније мјере сузбијања су свакако хемиске.

Мада су вршена многа истраживања са разним хемиским средствима за сузбијање ове штеточине, од којих су нека давала мање-више задовољавајуће резултате, доскоро није био постиг-

пут потпун успјех у заштити плодова од напада трешњине мухе, него је увијек остајао мањи или већи проценат нападнутих плодова. Потпуно рјешење отежавала је околност што муха напада трешње баш у вријеме зриобе и тако отежава употребу разних отровних препарата, због бојазни од штетних последица по здравље потрошача. Уз то, муха, како смо напријед изнијели, не одлаже јаја на плод, већ у његовој унутрашњости, тако да је оно аутоматски изолирано од спољне средине, а тиме и заштићено.

С обзиром да се одрасли инсекти хране слатким соковима па лете ради тражења хране, копулације и одлагања јаја, у топлим дневним часовима, вршена су сузбијања помоћу разних затрованих мамака и слатких затрованих раствора. Њима су третирана стабла и стављана су у ловне посуде ради тровања ндраслих инсеката који су радо долазили и хранили се оваквим растворима. Мамци су прављени на бази растворене меласе и других слатких супстанција, затрованих натријевим арсенатом, оловним арсенатом и другим отровима. Овим средствима извршено је 3—4 третирања и резултати су били задовољавајући, али не и потпуни.

Тек најновији огледи са средствима на бази ДДТ-а (противу одраслих инсеката, као контактном средством), и естера фосфорне киселине (противу одраслих, као контактни и желучани отров, те противу јаја и ларви у плодовима, с обзиром на њихова пенетрирајућа својства), дали су изванредно добре резултате у сузбијању ове штеточине и значе потпун успјех у заштити трешања и вишања од њеног напада.

Тешкоће су лежале у томе што она напада плодове у вријеме зриобе, те је отежана примјена хемиских препарата. Доскоро је недостајало таквих препарата који би се без опасности по здравље потрошача могли у то вријеме примијенити. Друга отежавајућа околност је била та што муха не одлаже јаја на плодове, већ у њиховој унутрашњости (1—2 мм.) и она су аутоматски заштићена од спољних утицаја. Тек проналаском напријед наведених средстава (ДДТ-а) учењен је велики корак унапријед, а након проналаска средстава на бази естера фосфорне киселине, посебно Рогора, који има изврсна пенетрирајућа својства, овај проблем је изванредно ријешен. Употребом ових средстава може се постићи сигуран успјех, тј. добити апсолутно здрави плодови, а бојазан од тровања због резидуалног отрова у плодовима практично не постоји.

Резултатима које је задњих година у сузбијању трешњине мухе постигао Институт за ентомологију „Filippo Silvestri“ при Пољопривредном факултету Напуљског универзитета, својим огледима спроведеним на врло широком плану (напријед наведеним хемијским препаратима, у назначеној зони интензивног узгоја трешања у Јужној Италији) овај проблем се са хемијског становишта сузбијања ове штеточине сматра сасвим ријешеним. Огледним сузбијањима које је овај Институт спроводио од 1951.

године до данас, испитивана су разна хемијска средства, док задњих година нијесу постигнути изванредни резултати са ДДТ-ем и естерима фосфорне киселине (Паратионом и Рогором). Огледима је било обухваћено око 500 врло развијених стабала трешања на којима је вршено по једно или два третирања. Потпуни успјех, постигнут је са два третирања, од којих прво са ДДТ-ем (30% активне материје) и то 150 гр. чистог производа (активне материје) у 100 литара воде, а друго третирање са Рогором или Паратионом (20% акт. мат.), од којих Рогора 20 грама чистог производа у 100 литара воде, а Паратиона 80 грама чистог производа у 100 литара воде. Друго третирање и са само 60 гр. чистог производа Паратиона у 100 литара воде, дало је стопроцентан успјех.

Прво третирање са ДДТ-ем у овим огледима обављено је у почетку друге декаде маја, а друго, са Паратионом, односно Рогором, двадесетак дана иза првог. Одређивање термина првог третирања, које се спроводи противу одраслих инсеката, на бази контактнoг дјества ДДТ-а, врши се помоћу ловних посуда у које се стави мамац (тј. атрактивна супстанција у облику раствора) па се онда објесе у крошњи стабла. Када отпочне улов одраслих инсеката у овим посудама (што ће, како смо раније истакли, зависно од климатских прилика бити раније или касније), онда се почиње са првим третирањем. Друго третирање са Рогором или Паратионом врши се противу одраслих инсеката и противу јаја, односно ларви у плодовима. Резултат је био: плодови на третираним стаблима стопроценто здрави, док су плодови на контролним, нетретираним стаблима били 78% заражени ларвама мухе.

Након постигнутог успјеха и добијања здравих плодова, важно је било испитати да ли постоји евентуалних остатака отрова резидуума, у третираним плодовима и у којој количини. У том циљу са третираних стабала, десетак дана иза другог третирања, тј. у вријеме када су плодови углавном сазрели и када је требала да наступи берба, упимани су плодови и слати на санитарну анализу надлежним стручним органима. Анализом дотичних узорака установљене су сљедеће количине резидуума у р.р.т. (мг. на кг.): ДДТ-а 0.70—0.75, Паратиона 0.2, а Рогора од 0 до 0.2 дакле далеко испод дозвољених (толерантних) количина, те према томе нема никакве бојазни од евентуалног штетног дјества заосталог отрова у плодовима на организам потрошача.

Поред изложеног, важно је напоменути да је приликом ових третирања, да би се постигао потпун успјех, препоручљиво употребити моторне прскалице уколико се за то има могућности, јер се са њима постиже двострука предност. Оне расипају раствор у много ситнијим капљицама (с обзиром на притисак који се у њима постиже), и тако обухвате (попрскају) већи проценат укупне површине на коју треба да дође раствор, а поред тога са њима се лако досегне до врха високих стабала, што обичним прскалицама на ручни погон, нарочито леђним, није могућно постићи.

Испитивања спроведена код нас, у Далмацији (Томинић), у 1958. години потврдила су такође напријед наведене резултате које су постигли Италијани. Испитивана су разна средства цитотропичких својстава на ендифитски развој мухе трешњарице и добијени су различити резултати. Углавном, Рогор, с обзиром да има најјача пенетрирајућа својства, дао је апсолутно позитивне резултате противу ендифитских стадија мухе (јаја и ларви), док се са Паратионом нијесу постигли добри резултати у борби противу ових стадија мухе. Иначе, позната је чињеница да Паратион има неупоредиво слабија пенетрирајућа својства од Рогора.

Своје огледе Томинић је вршио на стаблима вишања — мараски, па је установио да поред превентивног, Рогор има и повољна куративна својства, тј. да дјелује на већ одрасле ларве трешњине мухе у плодовима мараске. Међутим, баш код мараске је примијетио да Рогор примијењен у јакој концентрацији (изнад 0,4%) показује извјесна фититоксична својства, тј. лагани палеж листова, што упућује да треба бити опрезан код рада са овим препаратом и одређивања дозације код заштите мараски.

Као најпогодније атрактивно средство код рада у Далмацији показао се раствор амонстеарата у концентрацији од 2%. Он је најјаче привлачио муху, а поред тога има и ту добру особину да не губи своју атрактивност за читаву сезону примјене у једном воћњаку без обзира на климатске прилике, што га такође чини посебно погодним, јер раствор у току рада није потребно мијењати када га једном смјестимо у ловне флаше (мухоловке) или у ловне посуде отвореног типа (види слику).

Са третирањима се, како смо истакли, почиње када се у ловним флашицама односно посудама, примијете одрасли инсекти (прво третирање), а након двадесет дана иза тога изводи се и друго третирање. Међутим — ако се у току рада служимо Рогором, (рачунајући на његова куративна својства) није неопходна примјена ловних флаша и посуда, јер и ако закаснимо са третирањем, он ће својом пенетрацијом успјешно дјеловати на ларве у плодовима.

Тако је коначно проблем трешњине мухе, који је дуго година чекао рјешење, захваљујући својствима наведених инсектицида, у науци скоро скинут с дневног реда.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Брнетих Д. Томинић А. (1960): Испитивање дјеловања неких препарата на ендифитски развој мухе трешњарице (*Rhagoletis cerasi* L.) — Хемизација пољопривреде бр. 33, Београд.
2. Della Beffa G. (1949): Gli insetti dannosi all'agricoltura e i moderni metodi e mezzi di lotta, Hoepli — Milano.
3. Goidanich G. (1958): Le aversita delle piante agrarie, Volume I, — Roma.
4. Grandi G. (1952): Introduzione allo studio di Entomologia, Volume II, — Bologna.

5. Ковачевић Ж. (1952): Примиијењена Ентомологија II, Пољопривредни штетници, — Загреб.
6. Ковачевић Ж., Кишпатић Ј., Пањан М. (1960): Болести и штетници воћака и винове лозе, — Загреб.
7. Melis A. (1930): Contribuzione alla conoscenza degli insetti dannosi alle piante agrarie e forestali della Sardegna. »Redia«, Vol. XVIII, — Firenze.
8. Russo G. (1956): Entomologia agraria, — Pisa.
9. Russo G., Tremola E. (1960): I risultati della sperimentazione della lotta contro la Mosca delle ciliege (*Rhagoletis cerasi* L.) in Campania nell'anno 1959 — »Annali« della Facolta di Agraria della Universita degli Studi di Napoli, in Portici, Serie III, Vol. XXV, Portici.
10. Томинић А. (1954): Испитивања мухе трешњарице у Далмацији, Заштита биља бр. 23, Београд.
11. Tullio V. (1957): Prove di lotta contro la *Rhagoletis cera si* Annali della sperimentazione agraria, Nuova serie, Volume XI, Num. 2, — Roma.