

Realizacija programa „Posebni nadzor voćnih muva iz familija *Tephritidae* i *Drosophilidae*“

U skladu sa Programom fitosanitarnih mjera za 2021. godinu, realizovan je program „Posebni nadzor voćnih muva iz familija *Tephritidae* i *Drosophilidae*“.

Realizacijom ovog programa tokom 2021. godine, nije utvrđeno prisustvo karantinskih vrsta voćnih muva iz familija *Tephritidae* i *Drosophilidae*.

U cilju praćenja dinamike populacije *Drosophila suzukii* u proizvodnim zasadima maline na sjeveru Crne Gore, 28.07.2021. godine, postavljene su klopke sa jabukovim sirćetom kao atraktantom u lokalitetima na području Kolašina, Mojkovca i Bijelog Polja (slika 1).



a



b

Slika 1. a,b: Klopke sa jabukovim sirćetom u zasadima maline

S obzirom da je prethodnih godina zabilježeno prisustvo *D. suzukii* i u nekim lokalitetima koji se nalaze u vinogradarskim područjima, a imajući u vidu potencijalne štete koje ova vrsta može izazvati u vinogradima, klopke su postavljene i u lokalitetima u okolini Podgorice i Crmnice (Lješkopolje, Donji Kokoti, Godinje) u periodu 18-20.08. 2021. (slika 2). Lokalitet Godinje je mješoviti zasad; pored vinove loze (dominantno zastupljena) prisutne su i jabuke, kruške, šljive, japanske jabuke.



a



b

Slika 2. a, b. Klopke sa jabukovim sirćetom u vinogradima

U tabeli 1 navedene su GPS koordinate lokaliteta u kojima je vršen monitoring *D. suzukii*.

Tabela 1. Lokaliteti za monitoring *D. suzukii*

Lokalitet	GPS koordinate
Crmnica - Godinje	N 42°13'24" E 19°6'61"
Podgorica- Lješkopolje	N 42°26'68" E 19°12'51"
Donji Kokoti	N 42°24'15" E 19°12'14"
Kolašin - Lugovi	N 42°48'15.88" E 19°29'31.23"
Mojkovac - Lepenac	42°59'29.61" E 19°35'58.52"
Bijelo Polje - Božovića Polje	42°56'9.25" E 19°41'16"

Prilikom svakog obilaska lokaliteta sadržaj klopke je pregledan na prisustvo uhvaćenih imaga *D. suzukii* na licu mjesta i kasnije, detaljno, u entomološkoj laboratoriji pod stereomikroskopom. Sadržaj klopke tj. insekti koji su u periodu između dva pregleda uhvaćeni, prebacivani su u flakone sa 70 % etanolom i dopremani u laboratoriju (Slika 3); prilikom pregleda sadržaja klopke odvajane su jedinke *D. suzukii* od ostalih insekatskih vrsta (koje se, takođe, hvataju u klopkama) i utvrđen broj uhvaćenih imaga; tom prilikom je vršeno i razdvajanje polova (mužjaci i ženke) (slika 4).



a



b



c

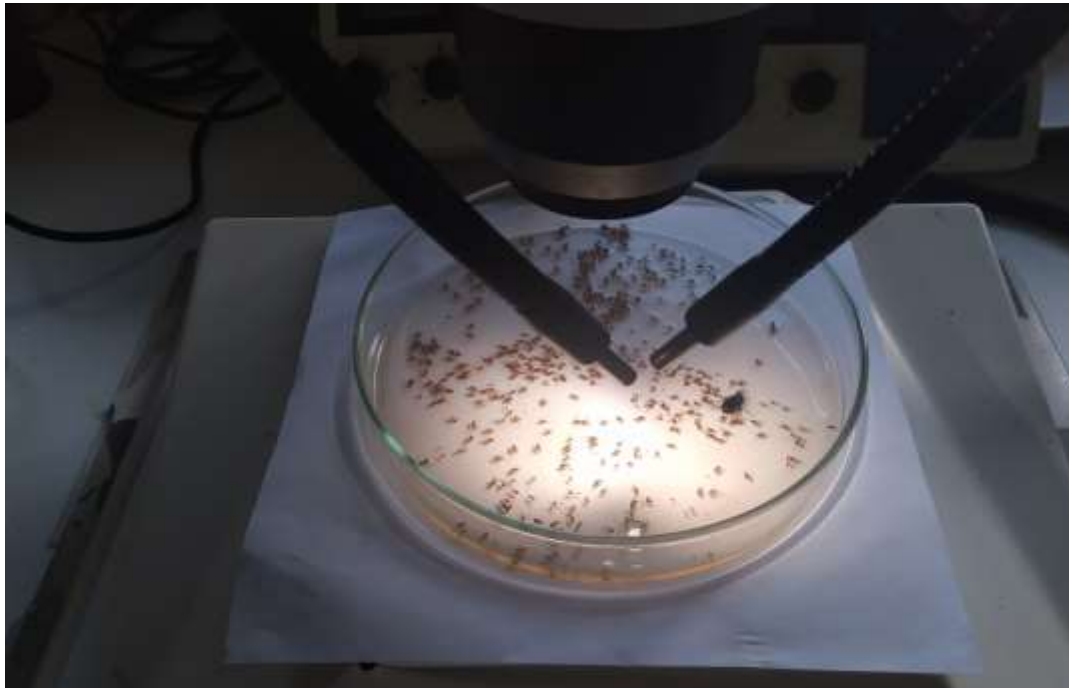


d



e

Slika 3. a – Uhvaćena imaga u klopki; , b, c – insekti na mrežici nakon cijedenja sadržaja klopke; d- insekti u flakonima u kojima se dopremaju u laboratoriju



a



b



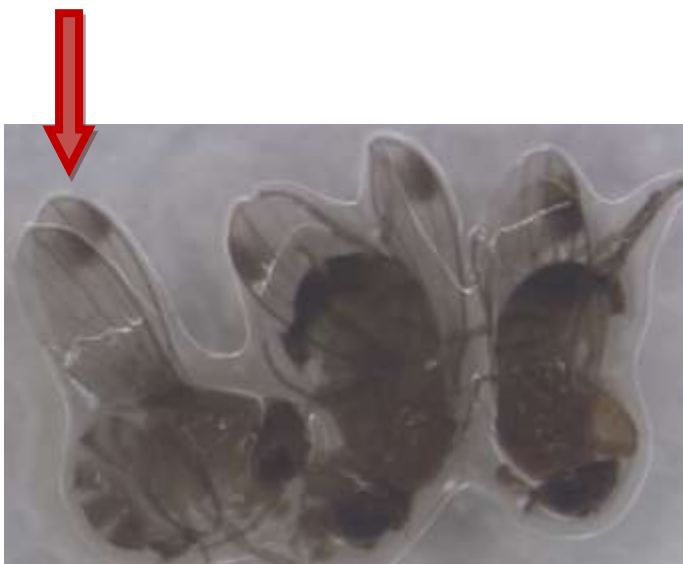
c



d



e



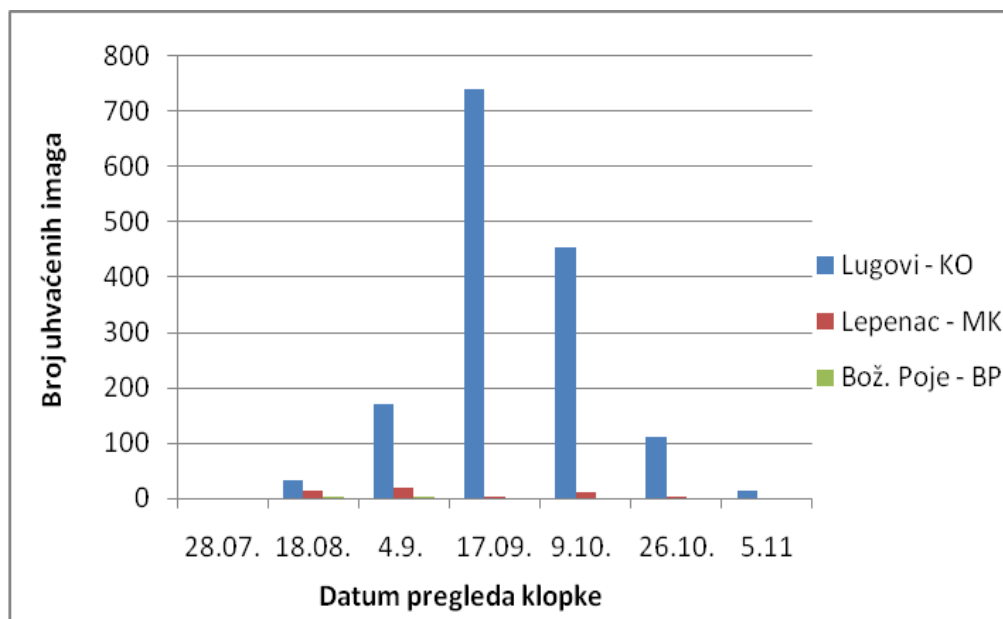
e



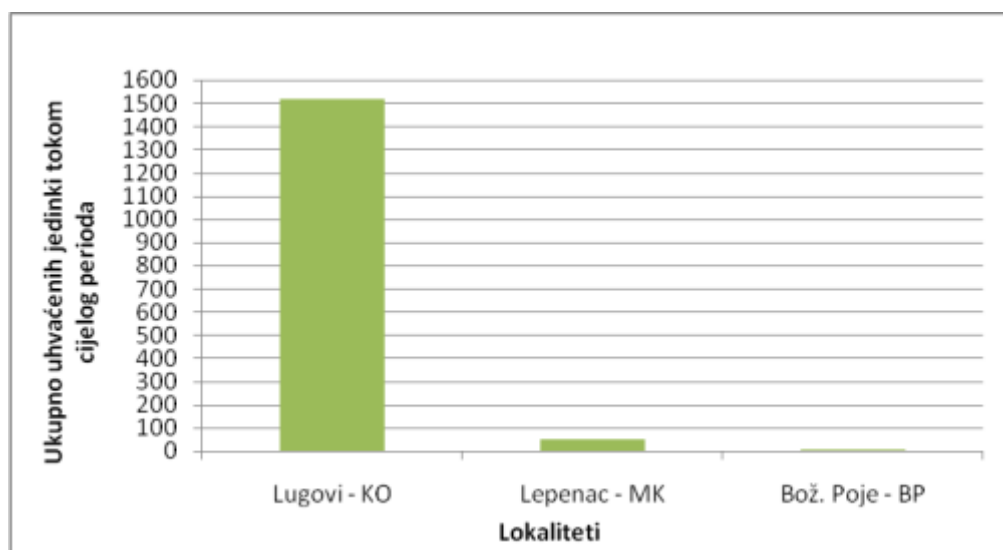
f

Slika 4. a, b, c. - pregled sadržaja klopke u laboratoriji pod stereomikroskopom i utvrđivanje brojnosti uhvaćenih imaga *D. sukuzii* na licu mjesta; d, e - razdvajanje jedinki po polovima; e- mužjaci - crna tačka u vrhu krila; f- ženke - testerasta legalica)

Pregledom klopke utvrđeno je prisustvo *D. suzukii* u svim lokalitetima na sjeveru Crne Gore, premda sa izraženim razlikama u brojnosti u zavisnosti od lokaliteta. Dinamika i brojnost populacije predstavljeni su u grafiku 1.



Grafik 1. Dinamika populacije *D. suzukii* u lokalitetima na sjeveru Crne Gore (malinjaci)



Grafik 1a. Ukupno uhvaćenih jedinki *D. suzukii* na lokalitetima na sjeveru Crne Gore (malinjaci)

Ono što karakteriše populaciju *D. suzukii* u 2021. godini na lokalitetima na sjeveru Crne Gore u zasadima maline je niska brojnost populacije u lokalitetu Božovića Polje (Bijelo Polje). Tokom cijelog perioda praćenja u ovom lokalitetu je uhvaćeno ukupno sedam jedinki (grafik 2). Nešto veća brojnost zabilježena je u lokalitetu Lepenac (Mojkovac), gdje je tokom cijelog perioda praćenja uhvaćeno 52 jedinke. Najveća brojnost utvrđena je u lokalitetu Lugovi (Kolašin) i ukupno uhvaćenih 1515 jedinki tokom cijelog perioda (grafik 2).

Prva imaga su uhvaćena početkom druge plovine avgusta; najviše u lokalitetu Lugovi 31 (17♂♂+14 ♀♀); u Lepencu 14 (6♂♂+4♀♀) i u Božovića Polju 3 jedinke (3♂♂). Pregledom nakon 15 dana zabilježeno je povećanje brojnosti populacije, naročito u lokalitetu

Lugovi gdje je uhvaćeno ukupno 170 jedinki *D. suzukii* od čega 96♂♂ i 74 ♀♀; u Mojkovcu – Lepenac -20 jedinki (16♂♂ i 4 ♀♀) i u Bijelm Polju- Božovića Polje – 3 (2♂♂ i 1♀). Trend povećanja je nastavljen u narednim pregledima, što je navedeno kao očekivano i u Izvještaju br. 04-3063 od 7.9. 2021. Nakon kiše koja je padala u drugoj polovini avgusta došlo do promjene vremenskih prilika, odnosno smanjenja temperature i povećanja relativne vlažnosti vazduha (što odgovara ovoj vrsti). Takođe, u Izvještaju je napomenuto da na povećanje brojnosti populacije može uticati i prisustvo nepobranih plodova maline.

Prilikom pregleda 17.9. 2021. bilježi se maksimum brojnosti u lokalitetu Lugovi i uhvaćenih 738 jedinki (413 ♂♂ + 325♀♀); izvjesno smanjenje u Lepencu – 3 jedinke (1 ♂♂+ 2♀♀) i jedna uhvaćena ženka u lokalitetu Božovića Polje. Narednim pregledima tokom oktobra (9.10. i 26.10) na svim lokalitetima bilježi se pad brojnosti, premda u je lokalitetu Lugovi i dalje visoka: (9. 10. – ukupno 453 jedinke - 264 ♂♂+ 189 ♀♀, odnosno 26.10. – ukpno 110 jedinki – 73 ♂♂+ 37♀♀). U lokalitetu Lepenac tokom oktobra se konstatovan je znatno manji broj uhvaćenih imaga (9. 10. – ukupno 11 jedinki - 7 ♂♂+ 4 ♀♀, odnosno 26.10. – ukpno 4 jedinke – 3 ♂♂+ 1♀). U lokalitetu Božovića Polje tokom oktobra nije zabilježeno hvatanje imaga *D. suzukii*. Prilikom poslednjeg pregleda ovih lokaliteta, 5.11. 2021. kada su i skinute klopke, zabilježeno je prisustvo imaga samo u lokalitetu Lugovi - 13 jedinki (11♂♂+ 2 ♀♀).

S obzirom da je do povećanja brojnosti populacije došlo od polovine septembra (nakon što su u većini lokaliteta plodovi maline uglavnom pobrani) značilo je i izostanak ozbiljnijih šteta na terenu. Međutim, stanje u lokalitetu Lugovi ukazuje na važnost mikrolokaliteta na brojnost ove štetočine. Naime, poznato je da blizina šuma, nekultivisanih površina gdje rastu biljke koje mogu biti alternativni (prirodni) domaćini u nepogodnim uslovima (vremenske prilike ili nakon berbe domaćina- gajenih biljaka, a u ovom slučaju maline) mogu biti od izuzetne važnosti za uspješno održavanje brojnosti populacije i kasnije uspješno prezimljavanje vrste (*D. suzukii* prezimljava u stadijumu imaga na zaštićenim mjestima – šuma, nekultivisana područja gdje ima prirodnih domaćina, biljke spontane flore).

Lokalitet Lugovi se karakteriše prisustvom biljke *Sambucus ebulus* – burjan, avdika, smrdljiva zova, koja kao gusti grm raste uz magistralni put Podgorica- Kolašin, a malinjak se nalazi u neposrednoj blizini. Ova biljka tj. njeni plodovi je registrovana kao veoma dobar domaćin za *D. suzukii* (Kenis i sar., 2016). Takođe, u neposrednoj blizini malinjaka je i hrastova šuma.



Slika 5a, b. *Sambucus ebulus*

U vinogradima, u okolini Podgorice i Crmnice (lokaliteti Godinje, Lješkopolje i Donji Kokoti), klopke sa jabukovim sirćetom postavljene su u periodu 18-20.08. 2021. (slika 6).



a b
Slika 6 a, b. Klopke sa jabukovim sirćetom u vinogradu

Pregledom sadržaja klopki registrovano je prisustvo *D. suzukii* u sva tri lokaliteta (slika 7) i pod stereomikroskopom utvrđen broj uhvaćenih jedinki (slika 8).

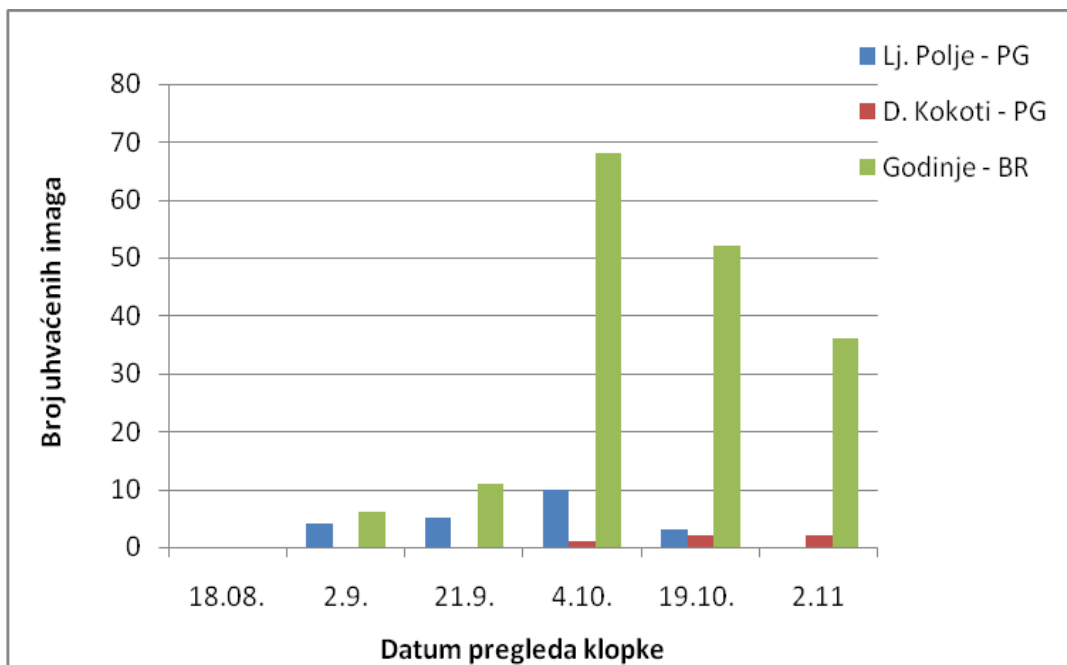


c d
Slika 7a-d. Klopka sa jabukovim sirćetom u vinogradu i zasadu maline i sakupljanje uhvaćenih jedinki

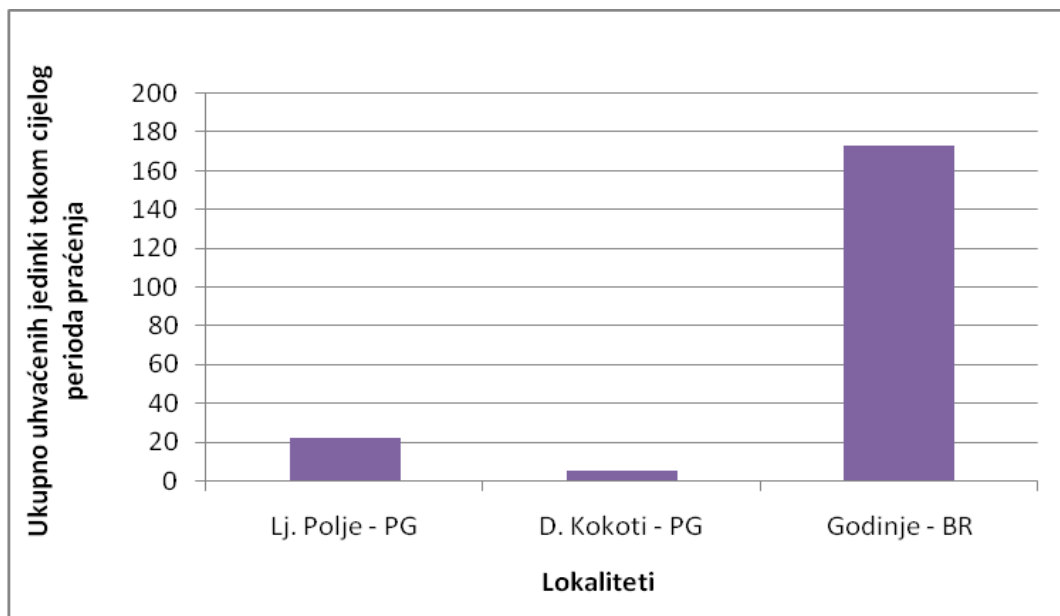


Slika 8. Pregled sadržaja klopki u laboratoriji na prisustvo jedinki *D. suzukii* u vinogradima

Dinamika i brojnost populacije predstavljene su u grafiku 2.



Grafik 2. Dinamika populacije *D. suzukii* u lokalitetima na jugu Crne Gore (vinogradi)



Grafik 2a. Ukupno uhvaćenih jedinki *D. suzukii* na lokalitetima na jugu Crne Gore (vinogradi)

Prve jedinke uhvaćene su tokom prve nedjelje septembra u lokalitetima Godinje – 6 jedinki (3♀♀ i 3♂♂) i Lješkopolje - 4 (1♀ i 3♂♂). U lokalitetu Donji Kokoti prva jedinka je uhvaćena 10.10.; jedna ženka. Generalno, tokom cijelog perioda u klopka sa jabukovim sirćetom nije uhvaćen veliki broj imaga *D. suzukii* u lokalitetima Lješkopolje i Donji Kokoti, (ukupno 22, odnosno pet jedinki). Veća brojnost zabilježena je u lokalitetu Godinje gdje je tokom cijelog perioda praćenja uhvaćeno ukupno 173 jedinke. Na osnovu broja uhvaćenih imaga na sva tri lokaliteta može se uočiti da je do povećanja brojnosti došlo tokom septembra, a da je na svim lokalitetima maksimum brojnosti registrovan tokom prve nedjelje oktobra. Povećana brojnost populacije zadržala se tokom oktobra, sa tendencijom smanjenja: Prilikom poslednjeg pregleda 2.11. u lokalitetu Godinje zabilježeno je 36 jedinki (27♂♂ + 9♀♀), a u Donjim Kokotima dvije (1♀ i 1♂).

S obzirom da je *D. suzukii* izrazito polifagna štetočina, a da je lokalitet Godinje to tipu mješoviti zasad jer su pored vinove loze zastupljene jabuka, šljiva, kruška, a naročito japanska jabuka koja i sazrijeva tokom oktobra, može objasniti činjenicu veće brojnosti populacije u ovom lokalitetu u odnosu na Lješkopolje i Donje Kokote, u kojima je klopka bila postavljena u vinogradima u čijoj neposrednoj blizini nije bilo drugih domaćina.

S obzirom da je realizacija programa počela tokom poslednje nedjelje jula 2021. klopke u zasadima trešnje u cilju monitoringa *Rhagoletis cingulata* Loew, familija *Tephritidae* nisu postavljane, s obzirom da je *R. cingulata* štetočina ploda.

Imajući u vidu sve veći značaj trešnje kao voćne vrste, naročito u južnom dijelu Crne Gore, i s obzirom da do sada nije vršeno praćenje prisustva trešnjine muve *Rhagoletis cerasi* na ovom području, tokom maja 2021. postavljene su žute ljepljive ploče u tri lokaliteta u okolini Podgorice (Golubovci, Beri i Lješkopolje) (slika 9).



a



b



c

Slika 9. a, b, c- žute ljepljive ploče u zasadima trešnje

Na sva tri lokaliteta uhvaćena su imaga trešnjine muve *Rhagoletis cerasi* (slika 10) tokom maja, juna i do polovine jula. Ovo su prvi preliminarni rezultati monitoringa *R. cerasi* na području Podgorice koji ukazuju da je vrsta prisutna, i da u zavisnosti od sortimenta može da ima period aktivnosti i više od dva mjeseca. Ovi preliminarni rezultati su od značaja i za eventualano uključivanje ove vrste u kontinuirani, zvanični monitoring, imajući u vidu da je *R. cerasi* u ekonomskom smislu jedna od najznačajnijih štetočina trešnje, a ova voćna vrsta sve važnija za šire područje Podgorice.



a



b



c



d



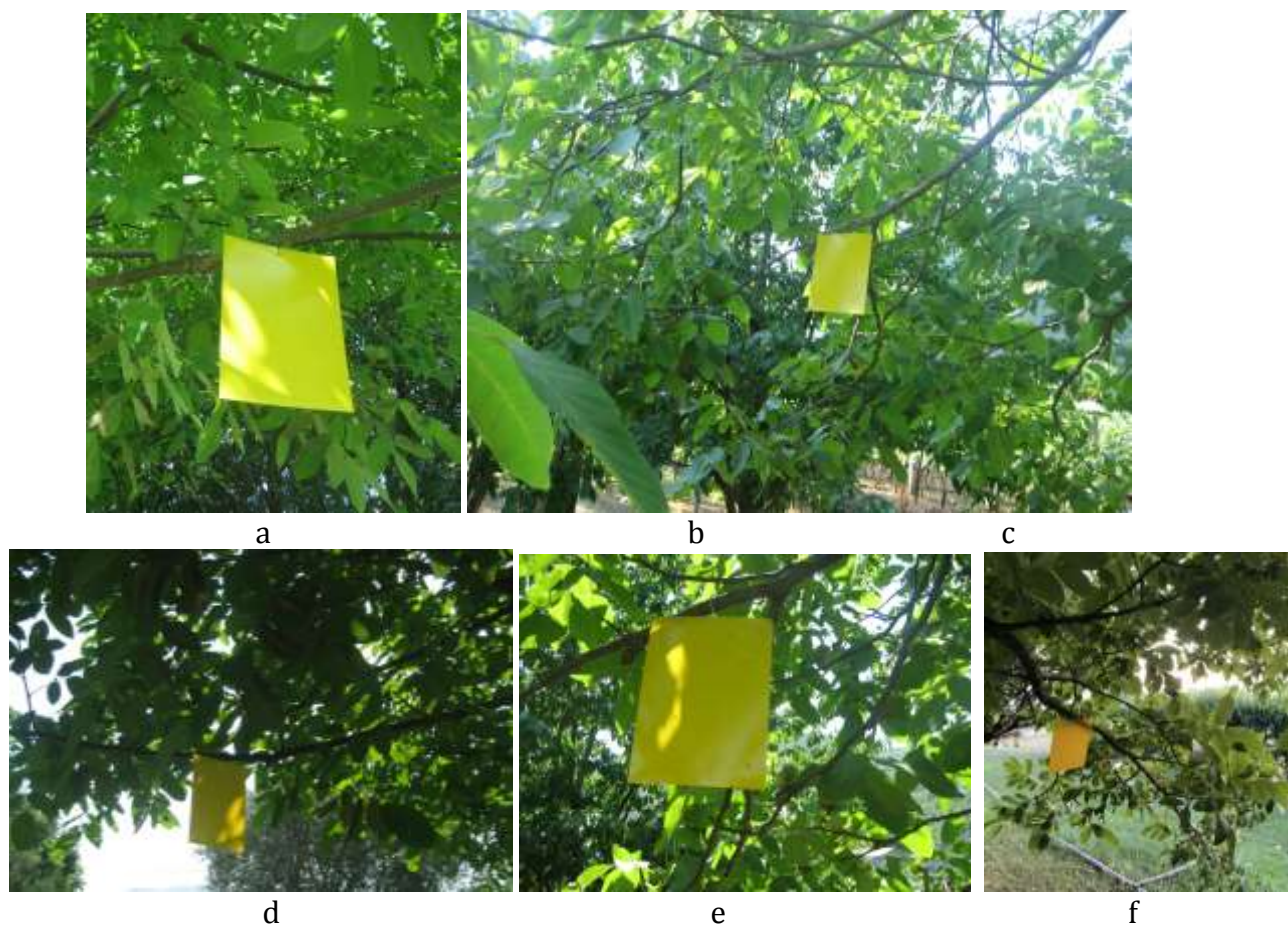
e



f

Slika 10 a-f. Imaga trešnjine muve *R. cerasi* uhvaćena na žutim ljepljivim pločama; d, e, g – imago sa karakterističnim šarama na krilima i žutim *scutellum*-om

U cilju utvrđivanja prisustva i monitoringa orahove muve *Rhagoletis completa* u periodu 19-21.07. 2021. postavljene su žute ljepljive ploče u lokalitetima u okolini Podgorice (Donji Kokoti Lekići, Kuće Rakića) i u Godinju (Slika 11).



Slika 11 a-f. Žute ljepljive ploče u stablu oraha

Obilasci lokaliteta su vršeni dva puta mjesečno (3.08. i 16 i 19. 08., 9.09. i 25.09. 8. 10. i 21. 10); tada su mijenjane žute ljepljive ploče i vršen njihov pregled u entomološkoj laboratoriji pod stereomikroskopom, na eventualno prisustvo imaga (slika 12).





c



d



e

Slika 12. a-e: pregled žutih ljepljivih ploča pod stereomikroskopom u laboratoriji nakon zamjene

Tokom perioda praćenja (jul-oktobar) nije zabilježeno hvatanje/prisustvo imaga orahove muve *R. completa*.

Monitoring karantinskih vrsta iz roda *Bactrocera* - *Bactrocera zonata* i *Bactrocera dorsalis* vršen je u lokalitetima na području Podgorice - distributivni centri, kvantaška pijaca i Kotor-pijaca. Za monitoring su korišćena dva tipa klopki: Tephri i Jackson sa atraktantom methyl eugenol (Slika 13).



a



b



c



d



e



f



g



h



i



j



k



l



m

Slika 13. a-m: Jackson i Mc Phail klopke sa atraktantom methyl eugenol na posmatranim lokalitetima

Ovogodišnjim pregledom nije urvrđeno prisustvo karantinskih vrsta iz roda *Bactrocera* (*B. dorsalis* i *B. zonata*).

-