

Broj:	
Podgorica:	2.12. 2024.

**UPRAVA ZA BEZBJEDNOST HRANE
VETERINU I FITOSANITARNE POSLOVE**

**Predmet: Završni izvještaj za program 2.13.1 Izvještajno prognozni program:
Drosophila suzukii KOMPONENTA 2.13 Izvještajno prognozni programi**

U sklopu rada na programu monitoringa *Drosophila suzukii*, 12.6.2024. postavljene su klopke sa atraktantom (jabukovo sirće) za monitoring u zasadima maline na sjeveru Crne Gore na području Mojkovca (Lepenac) i Bijelog Polja (Kruševo i Nedakusi) i u drugoj dekadi avgusta u vinogradima u lokalitetima na jugu - Lješkopolje i Godinje (slika 1).



a



b



d



e



f

Slika 1: a-e-klopke sa jabukovim sirćetom u zasadima maline i 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
Lepenac (Mojkovac=	N 42°59'29" E 19°36'3"
Kruševo (Bijelo Polje)	N 43°07'40" E 19°44'15"
Nedakusi (Bijelo Poje)	N 43°3'20" E 19°46'9"
Crmnica - Godinje	N 42°13'38" E 19°6'11"
Podgorica-Lješkopolje	N 42°14'54" E 19°10'25"

Prilikom svakog obilaska lokaliteta, pa do završetka rada na programu krajem oktobra, sadržaj klopki je na licu mjesta pregledan na prisustvo imaga *D. suzukii*. Insekti koji su uhvaćeni u periodu između dva pregleda prebacivani su u flakone sa 70% etanolom. Prilikom svakog obilaska terena vršena je i zamjena atraktanta (slika 2).

U entomološkoj laboratoriji su pod stereomikroskopom odvajane jedinke *D. suzukii* od ostalih insekatskih vrsta koje se, takođe, hvataju u klopkama i utvrđena brojnost *D. suzukii* (ukupan broj i po polovima) (slika 3).



a



b



c



d



e

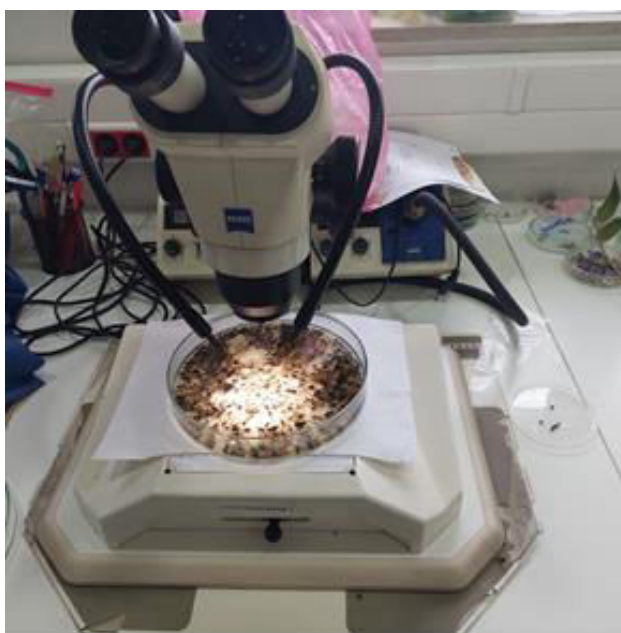


f

Slika 2 a-f: Zamjena jabukovog sirćeta i sakupljanje insekata koji su se uhvatili u klopki



a



b



c



d



e

Slika 3. a-e- sakupljanje uhvaćenih insekata u klopkama i prebrojavanje uhvaćenih imaga *D. suzukii* u laboratoriji

U periodu 21-24.6.2024. kada je nakon postavljanja klopki izvršen prvi pregled u zadasima maline nađene su dvije ženke u lokalitetu Nedakusi (slika 4).



Slika 4. *D. suzukii* – ženka (vidi se na kraju abdomena karakteristična testerasta legalica)

Obilaskom terena je uočeno da se, u zavisnosti od sorte, u mnogim lokalitetima malina nalazi ili u fazi berbe ili u fazi kada plodovi počinju da sazrijevaju. S obzirom na zabilježeno hvatanje imaga na području Bijelog Polja, odnosno početka aktivnog leta *D. suzukii* u Izvještaju br. 04-2648 od 25.6. 2024. preporučene su mjere borbe i ukazano da se očekuje pojava i u ostalim lokalitetima. Prilikom sledećeg pregleda (5.7. 2024) nađena su imaga u sva tri lokaliteta: Nedakusi (Bijelo Polje) 3 imaga - 2 mužjaka i 1 ženka; Kruševo (Bijelo Polje) 2 ženke i Lepenac (Mojkovac) 1 mužjak (slika 5).



Slika 5. Odrasle jedinke *D. suzukii*: lijevo – ženka sa karakterističnom testerastom legalicom; desno – mužjaci sa karakterističnom crnom tačkom u vrhu krila

Obilaskom terena uočeno je da se u svim lokalitetima plodovi malina beru, a u zavisnosti od sortimenta u malinjacima se sukcesivno i formiraju i dozrijevaju novi plodovi (slika 6), tako da su ponovo u izvještaju koji je pratio ovaj obilazak terena preporučene mjere borbe.



Slika 6 a, b. Plodovi maline u različitoj fazi zrenja (zreli i spremni za berbu i fazi porasta i na početku faze zrenja)

Prilikom pregleda 19. jula 2024. g. bilježi se povećanje broja uhvaćenih imaga: Nedakusi (Bijelo Polje) 8 (2♂♂ i 6 ♀♀; Kruševo (Bijelo Polje) 6 (4♂♂ i 2 ♀♀); Lepenac (Mojkovac) 11 (7♂♂ i 4 ♀♀) uz napomenu u Izvještaju br. 04-3321 od 23.7. 2024. da se u narednom periodu očekuje dalje povećanje brojnosti i u vezi sa tim moguće štete, naročito imajući u vidu kratkotrajno zahlađenje koje je nastupilo na sjeveru praćeno povremenim kišnim periodima (što veoma odgovara ovoj vrsti, naročito u smislu povišene relativne vlažnosti vazduha).

Obilaskom lokaliteta u periodu od poslednje dekade avgusta do 13. septembra 2024. po dva puta su obišteni su lokaliteti na sjeveru (Lepenac, Kruševo i Nedakusi) i u drugoj dekadi avgusta postavljene klopke u vinogradima u lokalitetima Lješkopolje (Podgorica) i Godinje (Crmnica).

Pregledom od 30. avgusta u lokalitetu Lepenac uhvaćeno je ukupno četiri jedinke (4 ♀♀), u lokalitetu Kruševo tri (2 ♀♀+1 ♂) i u Nedakusima dvije jedinke (1 ♀+1 ♂).

U periodu od 10-13. septembra izvršen je pregled svih pet lokaliteta i utvrđeno sledeće brojno stanje: a) 10. septembar – Lješkopolje, 9 jedinki (6 ♀♀+ 3 ♂♂) i Godinje 5 (2♀♀ + 3♂♂) i b) Lepenac, dvije jedinke (1♀ + 1♂), Kruševo jedna ženka (1 ♀) i Nedakusi tri jedinke (2 ♀♀+1 ♂). Konstatovano je smanjenje brojnosti na lokalitetima na sjeveru Crne Gore u odnosu na julski pregled, i ponovno potvrđeno prisustvo vrste u vinogradima u južnom dijelu (kao i prethodnih godina), iako u relativno maloj brojnosti. Takođe, bez obzira na brojnost, imaga *D. suzukii* su aktivna (lete) i u posmatranim lokalitetima na sjeveru i na jugu Crne Gore.

Pregledom 24.9. 2024. uočeno je u odnosu na prethodni pregled povećanje brojnosti u lokalitetu Nedakusi gdje je uhvaćeno 8 jedinki (5 ♀♀ i 3 ♂♂), 3 imaga (2 ♀♀ + 1♂♂) u lokalitetu Kruševo i 3 ♂♂ u lokalitetu Lepenac, a u lokalitetu Godinje 14 imaga (4 ♀♀+ 10 ♂♂) i u Lješkopolju 19 (11♀♀+ 8 ♂♂). Početkom oktobra (8 i 10. 10. 2024) bilježi se izvjesno smanjenje brojnosti u svim lokalitetima (Nedakusi 3 imaga (1 ♀♀ i 1 ♂♂), 2 u Kruševu (2♀♀) , 1 mužjak u Lepencu, u Godinju 5 imaga (1 ♀♀+ 4♂♂) i u Lješkopolju 7 (4♀♀+ 3♂♂). U periodu od 25-29. 10. 2024. skinute su klopke u svim lokalitetima i zabilježeno prisustvo dvije odrasle jedinke u Nedakusima (2 ♀♀) i jedna ženka u Godinju.

Razvoju ove vrste pogoduju vremenski uslovi koji se karakterišu većom relativnom vlažnošću vazduha i umjerenim temperaturama, odnosno godine sa čestim padavinama i srednjim dnevnim temperaturama vazduha oko 20-25°C. Prema navodu u publikaciji (Ryan i sar., 2016) (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26880397/>) optimalna temperatura za razvoj generacije (jaje-odrasla jedinka) je 28.2°C i 22.9°C za reproduktivnu aktivnost. Nema pojave imaga na temperaturama ispod 8.1°C ili preko 30.9°C.

S obzirom da su tokom jula i avgusta 2024. zabilježene izuzetno visoke temperature na sjeveru Crne Gore koje su dostizale vrijednosti i do 37-38°C, i periodom bez padavina, može objasniti nisku brojnost populacije, odnosno relativno mali broj jedinki koji je uhvaćen tokom ova dva ljetnja mjeseca, odnosno kasnije izvjesno povećanja brojnosti nakon pada temperatura i povremenih jesenjih kiša koje su uslovile i povećanje relativne vlažnosti vazduha. .

Na brojnost i dinamiku populacije pored vremenskih prilika uticaja ima i to da se u mnogim lokalitetima malina bere tokom dužeg vremenskog perioda (ljetno i početak jeseni), da je zastupljen različit sortiment, ali i da ima slučajeva da određeni broj plodova uvijek ostane nepobran. Upravo ovi plodovi imaju važnu ulogu u održavanju brojnosti populacije. Pored toga, prisustvo u širem okruženju samonikle biljke *Sambucus ebulus* L. (burjan) koja je registrovana kao domaćin *D. suzukii* (Kenis et al., 2016), ali i drugih biljaka spontane flore

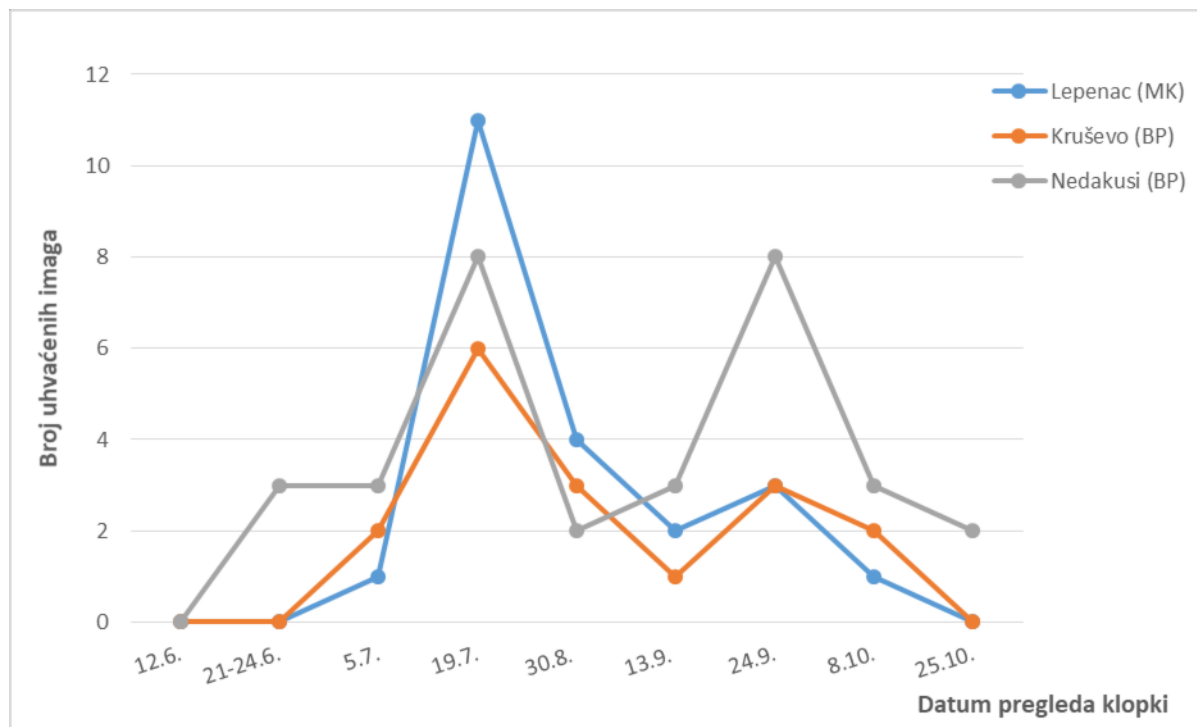
kojih ima u blizini (divlja kupina) utiču na uspješno održavanje brojnosti populacije *D. suzukii* u ovom području. Isti autori su, polazeći od činjenice da je ovo izuzetno polifagna štetočina, testirali prijemчивost plodova 165 biljnih vrsta potencijalnih domaćina i zabilježili je u više od 80. Veliki broj njih su biljke spontane flore, a kao veoma pogodni domaćini utvrđeni su plodovi *Rubus* spp., *Sambucus* spp., *Prunus* spp., *Lonicera* spp. i *Frangula alnus* (slika 7). I neka novija istraživanja ukazuju da su plodovi krušine, *Frangula alnus* Mill., veoma pogodni kao domaćini i da mogu značajno uticati na održavanje populacije *D. suzukii* (Greenleaf i sar., 2023). Ovo je vrsta koja je takođe prisutna na sjeveru Crne Gore.



Slika 7. a- *S. ebulus* – burjan; b- divlja kupina

Podaci o dinamici populacije *D. suzukii* u lokalitetima na sjeveru Crne Gore predstavljeni su u grafiku 1.

Grafik 1. Dinamika populacije *D. suzukii* u 2024. u lokalitetima na sjeveru Crne Gore

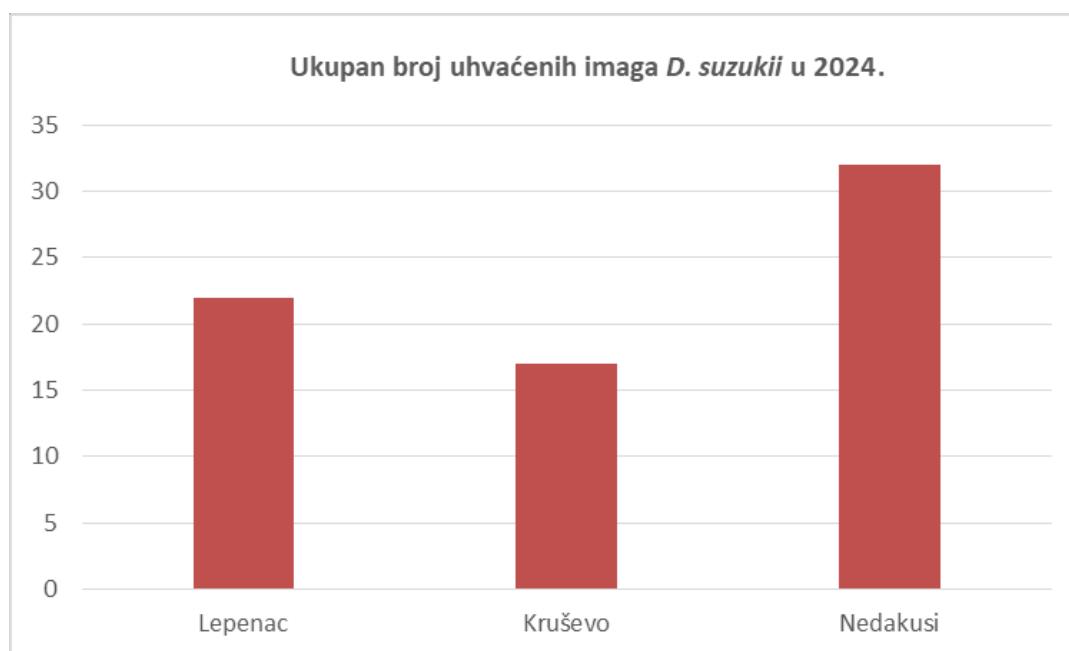


Iz grafika 1 se vidi da su (iako je bila niska brojnost populacije) postignuta dva maksimuma i to 19. 7. i 24.9. 2024. godine.

Imajući u vidu da su poslednjih godina na području sjevera Crne Gore izuzetno topla i sušna ljeta (a ovo su uslovi koji ne odgovaraju za razviće *D. suzukii*), može se pretpostaviti da na povećanje brojnosti populacije u drugom dijelu vegetacije (pored poboljšanja vremenskih uslova- pada temperature i povećanja relativne vlažnosti) značajno mogu doprinijeti i biljke spontane flore čiji plodovi sazrijevaju tokom ljeta i u drugoj polovini ljeta. Služe kao alternativni domaćini za održavanje populacije u područjima u kojima nema kasnijih sorti maline, ali i u lokalitetima u kojima se one gaje (npr. Maline sorti Polka ili Himbo top – beru se od jula do kasne jeseni tj. prvih mrazeva), što je sve od značaja za kontinuitet populacije i uspješno prezimljavanje (*D. suzukii* prezimljava u stadijumu imaga na zaštićenim mjestima – šuma, nekultivisana područja gdje ima prirodnih domaćina, biljke spontane flore). Nepotpuna berba tj. zaostajanje plodova u malinjaku nakon berbe, takođe može biti jedan od faktora koji dovodi do povećanja brojnosti populacije u drugom dijelu vegetacije.

U grafiku 2 predstavljeni su podaci o ukupnom broju jedinki uhvaćanih tokom perioda praćenja na sva tri lokaliteta na sjeveru.

Grafik 2. Ukupan broj imaga *D. suzukii* u lokalitetima na sjeveru Crne Gore



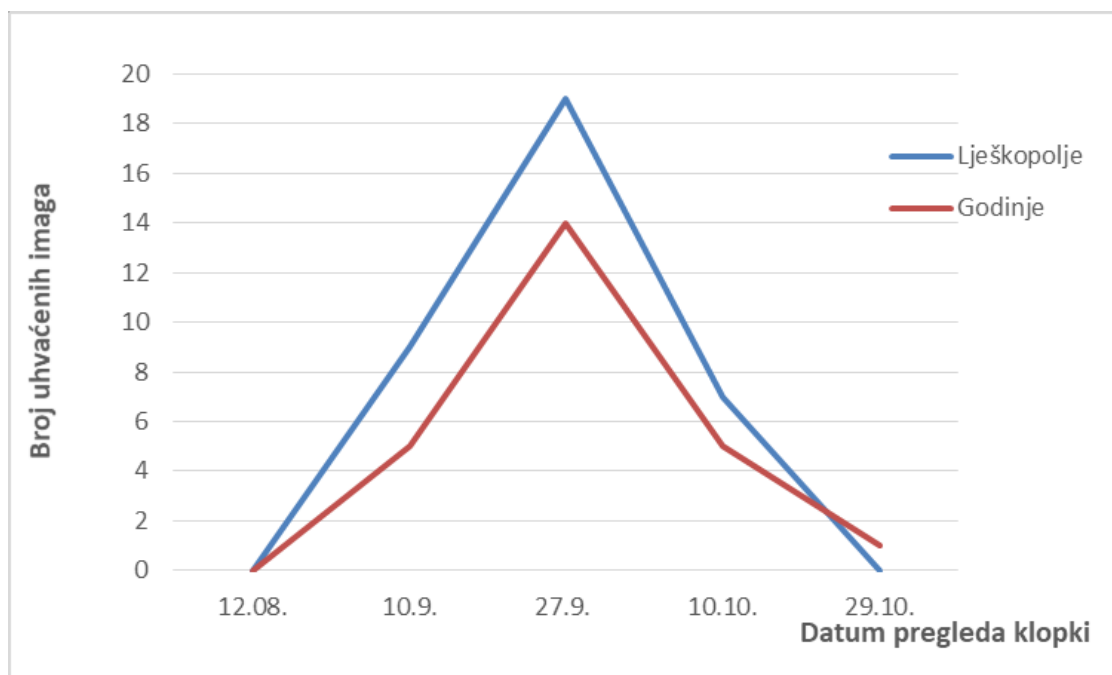
Najviše imaga uhvaćeno u lokalitetu Nedakusi, ukupno 32, zatim u lokalitetu Lepenac – 22 i u Kruševu 17 imaga.

U vinogradima u okolini Podgorice i Crmnice (Lješkopolje i Godinje) pregledom sadržaja klopki u periodu od kraja avgusta do kraja oktobra konstatovano je prisustvo *D. suzukii*. Iako u relativno niskoj brojnosti (na šta je takođe moglo uticati veoma sušno i toplo ljeto) može se govoriti o odomaćenju vrste u ovim područjima što je, imajući u vidu njenu veliku polifagnost, činjenica koja se stalno mora uzimati u obzir. S obzirom da se radi o vrsti koja, dodatno, ima i visok biološki potencijal i mogućnost da u povoljnim uslovima (vremenske prilike, biljke domaćini) razvije i do 15 generacija godišnje, a da životni ciklus može završiti i za 10 dana ukazuje da se bez obzira na njenu trenutnu brojnost mora stalno pratiti **jer kada se postignu povoljni uslovi brojnost populacije može naglo da**

„eksplozira“, što se primjera radi posljednje dvije godine dešava sa mediteranskom voćnom muvom *C. capitata*.

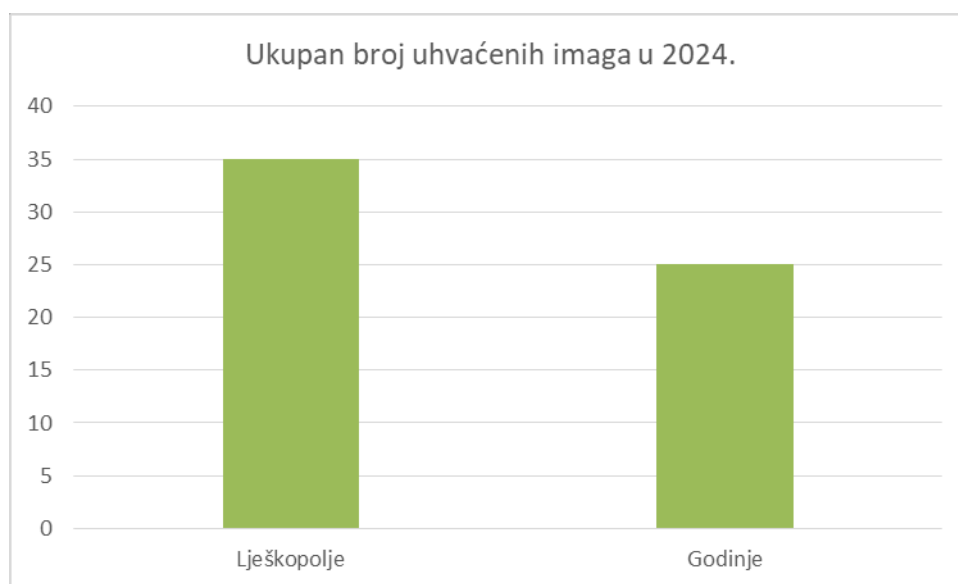
Podaci o dinamici populacije *D. suzukii* u lokalitetima na lokalitetima u južnom dijelu Crne Gore predstavljeni su u grafiku 3.

Grafik 3. Dinamika populacije *D. suzukii* u 2024. u lokalitetima u južnom dijelu Crne Gore



U grafiku 4 predstavljeni su podaci o ukupnom broju uhvaćanih jedinki.

Grafik 4. Ukupan broj imaga *D. suzukii* u lokalitetima na jugu Crne Gore



U lokalitetima u južnom dijelu Crne Gore najviše imaga je uhvaćeno u Lješkopolju - 35, odnosno 25 lokalitetu Godinje.

S poštovanjem,

Odgovorna za sprovođenje programa

Dekan

Prof. dr Sanja Radonjić

Prof. dr Božidarka Marković

Dostavljeno:

- Uprava za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove
- Arhiva