

**MINISTARSTVO POLJOPRIVRDEDE I RURALNOG  
RAZVOJA**

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

**IZVJEŠTAJ O RADU  
FITOSANITARNOG SEKTORA**

**za 2017. godinu**

Podgorica, jun 2018.godine

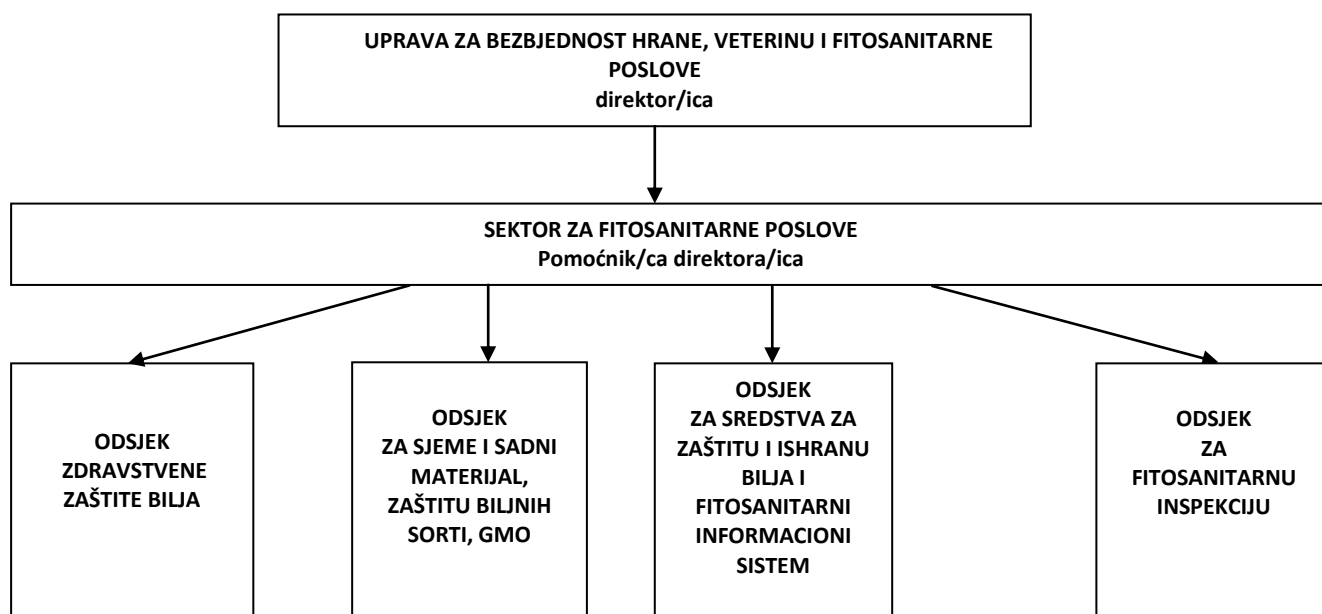
## Uvodne napomene

Fitosanitarni sektor je sektor u sastavu Uprave za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove koja je osnovana Uredbom o izmjenama i dopunama Uredbe o organizaciji i načinu rada državne uprave ("Sl. list CG", br. 80/2015), a usvajanjem Zakona o budžetu Crne Gore za 2017. godinu („Službeni list CG", broj 83/16), stvorili su se uslovi za početak njenog rada kao organa u sastavu Ministarstva poljoprivrede i ruralnog razvoja. Uprava za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne preuzela je i nadležnosti Fitosanitarne uprave.

Izveštaj se dostavlja u skladu sa članom 64 stav 3 odnosno realizaciju člana 62 Zakona o državnoj upravi (Sl. list RCG br. 38/03, 22/08, 42/11 i 54/16) i obavezom da se najmanje jednom godišnje podnosi Ministarstvu poljoprivrede i ruralnog razvoja izveštaj o radu i stanju u fitosanitarnoj oblasti, o realizaciji svojih aktivnosti i preuzetih obaveza, kao i o izvršavanju zakona i drugih propisa, realizaciji programa i zaključaka Vlade, mjera koje su preduzete i njihovih rezultata.

Od juna 2017. godine kao sastavni dio Fitosanitarnog sektora je i Odsjek za fitosanitarnu inspekciju čiji rad koordinira pomoćnik direktora.

## Organigram Fitosanitarnog sektora



Stupanjem na snagu Zakona o dopuni zakona o inspeksijskom nadzoru ("S. list CG", br. 52/2016) i Uredbe o izmjenama i dopunama Uredbe o organizaciji i načinu rada državne uprave ("Sl. list CG", br. 3/2017) stvorio se zakonski osnov za preuzimanje fitosanitarne inspekcije iz Uprave za inspeksijske poslove.

Objedinjavanjem se odgovornost locira na jednom mjestu sa ciljem obezbjeđivanja jasno definisanog lanca upravljanja i sprovođenja mjera u fitosanitarnoj oblasti, uključujući i organizaciju službenih kontrola, koje se sprovode radi provjeravanja poštovanja propisa, koordinaciju i komunikaciju sa EK i drugim organizacijama i institucijama. Ovim se racionalizuju ljudski, materijalni i finansijski resursi; povećava efikasnost procesa rada, koordinacija i komunikacija; obezbjeđuje dostupnost administrativnih usluga državnih organa na jednom mjestu za privredne subjekte, fizička lica, NVO, medije i građane uopšte i pojačavaju ukupni kapaciteti koncentracijom znanja, vještina i iskustva zaposlenih na jednom mjestu što je naročito važno kod pripreme i izrade strateških akata i sprovođenju aktivnosti u fitosanitarnoj oblasti u procesu EU integracija kao i predlaganja kvalitetnih politika.

Uvođenjem odsjeka za fitosanitarnu inspekciju u Sektoru za fitosanitarne poslove, postupak inspeksijskog nadzora je efikasniji naročito u oblastima od javnog interesa. U okviru odsjeka formirane su grupe poslova za centralno, južno i sjeverno područje. u cilju postizanja zadovoljavajućeg stepena blagovremenog, efikasnog i ažurnog obavljanja poslova i zadataka iz

nadležnosti i radi preduzimanja i izvršenja upravnih i drugih mjera i radnji u cilju otklanjanja utvrđenih nepravilnosti i usklađivanja poslovanja sa propisima, uključujući i iniciranje postupka pred nadležnim organima.

U skladu sa aktom o sistematizaciji radnih mjesta broj 011-7/17-1 od 27. marta 2017. godine u Sektoru za fitosanitarne poslove sistematizovano je ukupno 40 službeničkih i namješteničkih radnih mjesta uključujući pomoćnika direktora/ice.

Sva predviđena radna mjesta nijesu popunjena. U Sektoru za fitosanitarne poslove u 2017. godini ukupno je popunjeno 23 radna mjesta uključujući pomoćnika direktora/ice.

Sektor za fitosanitarne poslove – ljudski resursi

<b>FITOSANITARNI SEKTOR</b>	<b>Broj sistematizovanih radnih mjesta</b>	<b>Broj zaposlenih</b>	<b>obrazovanje</b>
Pomoćnik direktora	1	1	dipl. ing. polj.
Odsjek zdravstvene zaštite bilja	5	3	dipl. ing. polj.
Odsjek za sjeme, sadni materijal, zaštitu biljnih sorti i GMO	5	2	dipl. ing. polj.
Odsjek za sredstva za zaštitu i ishranu bilja i fitosanitarni informacijski sistem	6	3	dipl. ing. polj. informatičar
Odsjek za inspeksijski nadzor	23	14	dipl. ing. polj.
<b>UKUPNO</b>	<b>40</b>	<b>23</b>	

## **AKTIVNOSTI**

### **Izrada propisa:**

#### **Odsjek zdravstvene zaštite bilja**

- 1) Zakon o ratifikaciji Konvencije o zaštiti životinja tokom međunarodnog prevoza (Sl. list CG, broj 11/2017);
- 2) Program fitosanitarnih mjera za 2017. godinu (Sl. list CG, broj 11/2017);
- 3) Pravilnik o fitosanitarnim mjerama sprečavanje unošenja i širenja štetnih organizama roda *Pomacea* (Perry) (Sl. list CG, broj 13/2017);
- 4) Pravilnik o fitosanitarnim mjerama za sprečavanje unošenja i širenja štetnog organizma *Phyllosticta citricarpa* (McAlpine) Van der Aa (Sl. list CG, broj 17/2017);
- 5) Pravilnik o fitosanitarnim mjerama za sprečavanje unošenja i širenja štetnih organizama *Epitrix cucumeris* (Harris), *Epitrix papa* sp. n., *Epitrix subcrinita* (Lec.) i *Epitrix tuberis* (Gentner) (Sl. list CG, broj 17/2017);
- 6) Naredba o preduzimanju fitosanitarnih mjera za sprečavanje širenja i iskorijenjivanje štetnog organizma glavnice - *Tilletia* spp. (Sl. list CG, broj 26/2017);
- 7) Naredba o izmjeni naredbe o mjerama za sprečavanje unošenja štetnih organizama na bilje, biljne proizvode i objekte pod nadzorom koji se prenose drvenim materijalom za pakovanje porijeklom iz Kine (Sl. list CG, broj 38/2017);
- 8) Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o fitosanitarnim mjerama za sprečavanje unošenja i širenja štetnog organizma *Phyllosticta citricarpa* (McAlpine) Van der Aa (Sl. listu CG br. 47/2017);
- 9) Naredba o zabrani unošenja bilja - *Capsicum* L., *Lagenaria* Ser., *Luffa* Mill., *Momordica* L. i *Solanum* L. osim *S. lycopersicum* L., porijeklom iz Gane (Sl. list CG, broj 65/17);
- 10) Naredba o sprovođenju fitosanitarnih mjera radi sprečavanja širenja i suzbijanja crvenog surlaša palmi *Rhynchophorus ferrugineus* ("Sl. list CG, broj 71/2017");
- 11) Naredba o dopuni Naredbe o sprovođenju fitosanitarnih mjera radi sprečavanja širenja i suzbijanja crvenog surlaša palmi *Rhynchophorus ferrugineus* ("Sl. list CG, broj 84/2017");
- 12) Pravilnik o izmjenama Pravilnika o fitosanitarnim mjerama za sprečavanje unošenja, širenja i suzbijanje štetnih organizama i listama štetnih organizama bilja, biljnih proizvoda i objekata pod nadzorom ("Sl. list CG, broj 91/2017");

---

### **Odsjek za sjeme, sadni materijal, zaštitu biljnih sorti i GMO**

- 1) Program kontrolnog ispitivanja sjemenskog materijala za 2017. godinu („Sl. list CG“, br. 11/17);
- 2) Program kontrolnog ispitivanja sadnog materijala za 2017. godinu („Sl. list CG“, br. 11/17);
- 3) Program kontrolnog ispitivanja matičnih stabala sadnog materijala za 2017. godinu („Sl. list CG“, br. 11/17);
- 4) Pravilnik o proizvodnji i stavljanju u promet sjemenskog materijala repe ("Sl. list CG" br. 49/17);
- 5) Pravilnik o proizvodnji i stavljanju u promet sjemenskog materijala povrća ("Sl. list CG" br. 26/17);
- 6) Pravilnik o metodama za ispitivanje različitosti, uniformnosti i stabilnosti nove biljne vrste ("Sl. list CG" br. 26/17).

### **Odsjek za sredstva za zaštitu i ishranu bilja i fitosanitarni informacijski sistem**

- 1) Zakon o izmjeni Zakona o sredstvima za ishranu bilja („Sl. list CG“, br. 30/17);
- 2) Program fitosanitarnih mjera za 2017. godinu („Sl. list CG“, br. 11/17);
- 3) Lista aktivnih supstanci dozvoljenih za upotrebu u sredstvima za zaštitu bilja za 2017. godinu („Sl. list CG“ br. 7/17);
- 4) Program Monitoringa rezidua pesticida u hrani biljnog i životinjskog porijekla za 2017. godinu („Sl. list CG“ br. 11/17);
- 5) Lista registrovanih sredstava za zaštitu bilja („Sl. list CG“ br. 43/17);
- 6) Pravilnik o uslovima za istraživanje u naučne i razvojne svrhe neregistrovanog sredstva za zaštitu bilja u životnoj sredini („Sl. list CG“ br. 58/17);
- 7) Pravilnik o izmjeni Pravilnika o načinu izdavanja i izgledu legitimacije za profesionalno korišćenje sredstava za zaštitu bilja („Sl. list CG“ br. 84/17);
- 8) Program post-registracijske kontrole sredstava za zaštitu bilja za 2017.godinu br. 320/17-0101-5415 od 30.11.2017.;
- 9) Uputstvo o zaštiti voda prilikom upotrebe pesticida br. 320-2398/17-1 od 11.12.2017.;
- 10) Smjernice za razlikovanje sredstava za zaštitu bilja od biocidnih proizvoda br 320/17-0401-2870 od 4.07.2017.

### **Redovne aktivnosti:**

- Realizacija Programa fitosanitarnih mjera za 2017.godinu, stabilno zdravstveno stanje bilja na teritoriji Crne Gore, blagovremeno otkrivanje i suzbijanja pojave i širenja štetnih organizama bilja, biljnih proizvoda i objekata pod nadzorom, pravovremeno, pravilno, uspješno i racionalno sprovođenje fitosanitarnih mjera u praksi, sprječavanja ili umanjivanja gubitaka prinosa u biljnoj proizvodnji; obezbjeđivanje proizvodnje i prometa bezbjedne hrane biljnog porijekla na teritoriji Crne Gore; obezbjeđivanja sertifikovanog, zdravstveno ispravnog sjemenskog i sadnog materijala poljoprivrednog bilja, očuvanje biljnih genetičkih resursa;
- Izrada završnog izvještaja o radu Fitositarne uprave za 2016. godinu;
- Implementacija Fito Registra (registrovani proizvođači sjemenskog krompira, uvoznici plodova, skladištari i proizvođači plodova citrusa i merkantilnog krompira); u Fito Registar u 2017. upisana su 45 nova subjekta, a ukupno 647 subjekta je ostvarilo pravo na upotrebu ME Fito broja. Efekti: unaprijeđen sistem bezbjednosti hrane na nivou primarne proizvodnje; unaprijeđen sistem zdravstvene zaštite bilja;
- Registracija proizvođača, distributera, skladištara i uvoznika bilja, biljnih proizvoda i objekata pod nadzorom kao i proizvođača hrane biljnog porijekla na nivou primarne proizvodnje, u Registar proizvođača hrane biljnog porijekla na nivou primarne proizvodnje u 2017. upisano je 283 proizvođača hrane, a ukupno upisanih je 2404 proizvođača;
- Registracija objekata za proizvodnju i prodaju sjemena, sadnog materijala, pesticida i đubriva, praćenje prijava proizvodnje i sertifikacija proizvodnje;



- 
- Ukupno je obrađeno u upravnom postupku 3.964 predmeta, a u opštem postupku (po zahtjevu) 469 predmeta, izdati fitosertifikati 2,977 i sertifikati za sjeme i sadni materijal 518 predmeta;
  - Obezbijeđena zdravstvena ispravnost sjemenskog i sadnog materijala, sa ispunjenim standardima kvaliteta, izdavanjem sertifikata o priznavanju sjemenskog materijala krompira i žita na osnovu izvršenih stručnih kontrola, kao i za sadni materijal, istinitosti sorte, odnosno selekcije poljoprivrednog sadnog materijala. Izdato 518 sertifikata za sjemenski krompir i žita, rasad povrća, sadni materijal voća i vinove loze i ukrasnog bilja i to:
    - 1.269.004 komada loznog sadnog materijala i podloge;
    - 2.943.192 komada rasada povrća i cvijeća;
    - 18.597 komada sadnog materijala voćih vrsta;
    - 36.049 komada sadnog materijala ukrasnog bilja;
    - 634.600 kg sjemenskog krompira;
    - 92.000kg sjemenskih žita.
  - Provjera ispunjenosti uslova po javnim ovlašćenjima;
  - Prikupljanje podataka o stanju zaliha sredstava za zaštitu bilja;
  - Propisivanje fitosanitarnih uslova za uvoz sredstava za zaštitu i ishranu bilja;
  - Izdavanje fitosertifikata;
  - Registracija objekata za proizvodnju i prodaju sjemena, sadnog materijala, pesticida i đubriva;
  - Aktivnosti na izgradnji, rekonstrukciji i održavanju graničnih prelaza;
  - Sastanci sa proizvođačima bilja, biljnih proizvoda i objekata pod nadzorom i NVO-ima;
  - Praćenje prijava proizvodnje;
  - Obuke fitosanitarnih inspektora i lica odgovornih za zdravlje bilja, sredstva za ishranu i zaštitu bilja, sjeme i sadni materijal;
  - Davanje mišljenja na izmjene i dopune zakona i drugih akata;
  - Ažuriranje web stranice i dr.

#### **Rad u Komisijama i drugim tijelima za:**

- sprovođenje integrisanog upravljanja granicom;
- sredstva za zaštitu bilja;
- ispunjavanje uslova registracije i javnih ovlašćenja;
- drveni pakovni materijal;
- odabiranje i priznavanje matičnih stabala koja se koriste kao reprodukcioni materijal za proizvodnju sadnog materijala u voćarstvu;
- izradu pravnih akata;
- internu kontrolu;
- pregovaračko poglavlje 1 Slobodno kretanje roba;
- pregovaračko poglavlje 7 Pravo intelektualne svojine;
- pregovaračko poglavlje 11 Poljoprivreda i ruralni razvoj;
- pregovaračko poglavlje 12 Bezbjednost hrane, veterinarsku i fitosanitarnu politiku;
- pregovaračko poglavlje 18 Statistika;
- pregovaračko poglavlje 20 Preduzetništvo i industrijska politika;
- pregovaračko poglavlje 27 Životna sredina;
- pregovaračko poglavlje 28 Zaštita potrošača.

#### **Međunarodne aktivnosti:**

- realizacija projekta IPA 2012 – Jačanje sektora bezbjednosti hrane, veterine i fitosanitarnog sektora Crne Gore (EU);
- učešće u radu Komisije za genetske resurse za hranu i poljoprivredu (FAO);
- učešće u radu Međunarodne konvencije o zaštiti bilja / International Plant Protection Convention (IPPC);
- regionalna saradnja Slovenija, Hrvatska, Srbija, BiH;

- 
- u okviru MIDAS projekta – Svjetska banka utvrđena je komponenta izgradnje i opremanja objekta na graničnom prelazu Luka Bar, za veterinarsku i fitosanitarnu graničnu inspekciju i potpisan ugovor o realizaciji projekta izgradnja u završnoj fazi.

#### **Saradnja sa međunarodnim institucijama iz fitosanitarne oblasti:**

- IPPC (*International Plant Protection Commission* – Međunarodna komisija za zaštitu bilja);
- UPOV (*International Union for the Protection of New Varieties of Plants* – Međunarodna Unija za zaštitu biljnih sorti);
- CEFTA (*Central European Free Trade Agreement* – Centralni Evropski Sporazum o Slobodnoj Trgovini);
- EFSA (*European Food Safety Authority* – Evropska agencija za bezbjednost hrane);
- ECPGR (*European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources* – Evropski Kooperativni Program za Biljne Genetske Resurse);
- AEGIS (*European Genebank Integrated System* – Evropski Integrisani Sistem Banke Gena);
- FERA (*Food and Environment and Research Agency* – Agencija za hranu i životnu sredinu UK);
- EK (*European Commission* – Evropska Komisija);
- FAO / *The International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture* (Međunarodni Ugovor o biljnim genetičkim resursima za hranu i poljoprivredu);
- TAIEX (*Technical Assistance and Information Exchange* – Tehnička asistencija i razmjena informacija) i dr.

#### **Obuke:**

- 1) **24.-27. januara 2017. godine:** u organizaciji Uprave za kadrove i British Council održana je obuka na temu „Vještine prezentovanja i Javnog nastupa“ (“Presentation Skills and Public Speaking”), u Danilovgradu (ReSPA);
- 2) **20.- 22. marta 2017. godine:** u organizaciji TAIEX-a održana je studijska posjeta vezano za upravljanje azijskom strižibubom- *Anoplophora glabripennis* (Study Visit on Managing Asian Longhorn Beetle (*Anoplophora glabripennis*)), Bavarskom Državnom Istraživačkom Centru za Poljoprivredu u Fraizingu u Njemačkoj (Bavarian State Research Center for Agriculture, Freising). Takođe je održana praktična obuka na terenu u gradu Murnau gdje je vršena sječa drveća i pregled na prisustvo azijske strižibube uz angažovanja dresiranih pasa;
- 3) U organizaciji TAIEX-a održana je studijska posjeta u Poljskoj vezano za implementaciju biljnih pasoša (Study Visit on Further Improvement of Administrative Capacities in Establishment of Plant Passports);
- 4) **25. juna- 01. jula 2017. godine** Better Training for Safer Food, u periodu, Bari u Italiji; Tema obuke: Nadzori i menadžment štetnih organizma u poljoprivredi i hortikulturi (Surveillance & Outbreak Management - Agriculture & Horticulture);
- 5) **11. – 15. septembra 2017. godine** u organizaciji TAIEX-a, održana je ekspertska misija vezano za procedure za izdavanje biljnih pasoša na mjestima unošenja (TAIEX Expert Mission on the Procedure for Issuing Plant Passports at the Point of Entry);
- 6) **27. 11. do 01.12. 2017. godine** prisustvo 14. Savetovanju o zdravlju bilja na Zlatiboru, Srbija;
- 7) **17. – 22. decembra 2017. godine** u organizaciji TAIEX-a, održana je ekspertska misija vezano za metode detekcije bakterije *Xylella fastidiosa* (TAIEX Expert Mission on Methods for Detection of *Xylella fastidiosa*);
- 8) **06.-10.02.2017.** Studijska posjeta u Italiju, na temu Jačanje kapaciteta za vršenje obuka u okviru održive upotrebe pesticida. U okviru studijske posjete realizovane su posjete Università Cattolica del Sacro Cuore - OPERA Research Center Piacenza – Italija kao i posjete dva poljoprivredna gazdinstva koja su prošla obuke za održivu upotrebu pesticida
- 9) **27.-31.03.2017.** Studijska posjeta Hrvatskoj, na temu Jačanje kapaciteta za registraciju i službene kontrole, sredstava za zaštitu bilja. Brojnim prezentacijama i praktičnim

obukama hrvatski eksperti prenijeli su iskustva iz oblasti registracije pesticida, prometa pesticida kao i kontrole njihove upotrebe.

- 10) **06.04.2017.** Jednodnevna obuka za predavače na kursovima o bezbjednoj primjeni sredstava za zaštitu bilja. Cilj obuke je bio da predavači, predstavnici Ministarstva poljoprivrede i ruralnog razvoja, Uprave za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove, Savjetodavne službe u biljnoj proizvodnji, Ministarstva turizma i održivog razvoja i Instituta za Javno zdravlje dobiju potrebna uputstva o koncepciji treninga za poljoprivredne proizvođače (pravilnoj primjeni i skladištenju sredstava za zaštitu bilja, poštovanju kodeksa dobre poljoprivredne prakse za zaštitu bilja.
- 11) **19. - 21. 09 2017.** Obuka na temu jačanje kapaciteta za vršenje obuka u okviru održive upotrebe pesticida.TAIEX
- 12) **11-14-12.2017.** Obuka na temu kontrola kvaliteta sjemenskog i sadnog materijala TAIEX.

#### **Članstvo u međunarodnim organizacijama:**

- 1) 2009, Crna Gora je postala članica Međunarodne organizacije o zaštiti bilja IPPC (International Plant Protection Organization);
- 2) 2015. godine Crna Gora je postala 73. članica Međunarodne unije za zaštitu novih biljnih sorti (UPOV / International Union for the Protection of New Varieties of Plants);
- 3) poziv za članstvo u EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization – Evropska i Mediteranska organizacija za zaštitu bilja);

#### **Saradnja:**

- Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja; Ministarstvo finansija; Ministarstvo unutrašnjih poslova; Ministarstvo vanjskih poslova i evropskih integracija; Ministarstvo ekonomije; Ministarstvo zdravlja; Ministarstvo za ljudska i manjinska prava; Uprava Carina; Uprava za kadrove; Poreska Uprava; Uprava za šume; Uprava za imovinu; Uprava policije; Biotehnički fakultet; Institut za javno zdravlje; Cetar za ekotoksikološka ispitivanja; Agencija za zaštitu životne sredine; Hidrometeorološki zavod; Uprava za javne nabavke; Državni Arhiv; Zavod za statistiku; Privredna komora Crne Gore; Savjetodavna služba za biljnu proizvodnju; Gradska opština Golubovci; Odbor udruženja špeditera; NVO, mediji i ostalo.

#### **REALIZACIJA PROGRAMA FITOSANITARNIH MJERA:**

Program fitosanitarnih mjera za 2017. godinu je u potpunosti realizovan. Za njegovu realizaciju opredjeljeno je 220.092,50€.

Efekti: stalni nadzor nad zdravstvenim stanjem bilja na teritoriji Crne Gore radi blagovremenog otkrivanja i suzbijanja pojave i širenja štetnih organizama bilja, biljnih proizvoda i objekata pod nadzorom; pravovremeno, pravilno i racionalno sprovođenje fitosanitarnih mjera; sprječavanje ili umanjivanje gubitaka prinosa u biljnoj proizvodnji; obezbjeđivanje proizvodnje i prometa bezbjedne hrane biljnog porijekla na teritoriji Crne Gore kroz sprovedene monitoringe: rezidua pesticida radi sistematskog praćenja prisustva rezidua pesticida u hrani biljnog i životinjskog porijekla; nitrata u hrani biljnog porijekla radi sistematskog praćenja maksimalno dozvoljenih količina nitrata u hrani; zemljišta kao objekta za proizvodnju hrane biljnog porijekla na nivou primarne proizvodnje; obezbjeđivanje sertifikovanog, zdravstveno ispravnog sjemenskog i sadnog materijala poljoprivrednog bilja iz domaće proizvodnje uz korišćenje komparativnih prednosti područja na većim nadmorskim visinama što doprinosi razvoju sjevera Crne Gore, očuvanje biljnih genetičkih resursa i kontrola GMO sjemena i sadnog materijala.

#### **Finansijski plan:**

Komponente	Vrijednost 126.392,50 €
<b>1.1 Posebni nadzori nad štetnim organizmima</b>	<b>80.500,00</b>
1.1.1 Posebni nadzor <i>Globodera pallida</i> i <i>Globodera rostochiensis</i>	6.000,00
1.1.2 Posebni nadzor <i>Bursaphelenchus xylophilus</i>	4.000,00
1.1.3 Posebni nadzor <i>Radopholus similis</i> Karssen	2.000,00
1.1.4 Posebni nadzor <i>Potato spindle tuber viroid</i>	2.500,00

1.1.5 Posebni nadzor <i>Synchytrium endobioticum</i> (Potato Wart Disease)	1.500,00
1.1.6 Posebni nadzor <i>Phytophthora ramorum</i>	3.000,00
1.1.7 Posebni nadzor <i>Gibberella circinata</i>	2.000,00
1.1.8 Posebni nadzor <i>Ralstonia solanacearum</i> i <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>sepedonicus</i>	9.000,00
1.1.9 Posebni nadzor <i>Rhynchophorus ferrugineus</i>	1.000,00
1.1.10 Posebni nadzor <i>Anoplophora chinensis</i>	2.500,00
1.1.11 Posebni nadzor i fitosanitarne mjere <i>Anoplophora glabripennis</i>	12.000,00
1.1.12 Laboratorijska ispitivanja - <i>Anoplophora glabripennis</i>	3.000,00
1.1.13 Posebni nadzor <i>Epitrix cucumeris</i> , <i>Epitrix similis</i> , <i>Epitrix subcrinita</i> , <i>Epitrix tuberis</i>	3.000,00
1.1.14 Posebni nadzor <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>pruni</i> i <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>persicae</i>	7.000,00
1.1.15 Posebni nadzor <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>actinidiae</i>	2.000,00
1.1.16 Posebni nadzor <i>Xylella fastidiosa</i>	5.000,00
1.1.17 Posebni nadzor Citrus tristeza virus	3.000,00
1.1.18 Posebni nadzor vektora bakterije <i>Xylella fastidiosa</i>	3.000,00
1.1.19 Posebni nadzor vektori Citrus tristeza virus-a	3.000,00
1.1.20 Posebni nadzor <i>Aleurocanthus spiniferus</i>	3.000,00
1.1.21 Posebni nadzor <i>Anthonomus eugeni</i>	3.000,00
<b>1.2 Monitoring i fitosanitarne mjere</b>	<b>10.500,00</b>
1.2.1 Monitoring <i>Pepino mosaic virus</i>	2.000,00
1.2.2 Monitoring <i>Dryocosmus kuriphilus</i>	1.000,00
1.2.3 Monitoring štetnih organizama u listopadnim i četinarskim šumama	3.000,00
1.2.4 Monitoring drvenog materijala za pakovanje porijeklom iz Kine	0,00
1.2.5 Monitoring korovske biljke <i>Ambrosia artemisifolia</i> L. (spp)	2.500,00
1.2.6 Monitoring voćnih muva iz familija <i>Tephritidae</i> i <i>Drosophilidae</i>	2.000,00
<b>1.3 Stalni nadzori nad štetnim organizmima</b>	<b>11.000,00</b>
1.3.1 Stalni nadzor <i>Bactrocera oleae</i> (muva masline)	3.000,00
1.3.2 Stalni nadzor <i>Ceratitis capitata</i> (voćna muva)	3.000,00
1.3.3 Stalni nadzor cikade prenosioca fitoplazmi	5.000,00
<b>1.4 Hitne fitosanitarne mjere</b>	<b>20.392,50</b>
1.4.1 Hitne fitosanitarne mjere: akcioni plan <i>Rhynchophorus ferrugineus</i>	10.000,00
1.4.2 Ostale hitne fitosanitarne mjere	5.000,00
1.4.3 Laboratorijska ispitivanja za sumnju na pojedine štetne organizme	5.392,50
<b>1.5 Stručno usavršavanje</b>	<b>4.000,00</b>

<b>Program praćenja sredstava za zaštitu bilja i njihovih rezidua i sredstava za ishranu bilja</b>	<b>Planirana Vrijednost €</b>
<b>Komponente</b>	
2.1 Monitoring rezidua pesticida u hrani biljnog i životinjskog porijekla	12.000,00
2.2 Monitoring nitrata u hrani biljnog porijekla	1.500,00
2.3 Monitoring zemljišta kao objekta za proizvodnju hrane biljnog porijekla na nivou primarne proizvodnje	1.500,00
2.4 Monitoring određenih kontaminanata u hrani i hrani za životinje neživotinjskog porijekla	1.000,00
2.5 Program zaštite voća sa monitoringom rezidua pesticida	5.000,00

2.6 Program zaštite povrtarskih kultura u zaštićenom prostoru sa monitoringom rezidua pesticida	5.000,00
2.7 Program integralne zaštite bilja	4.000,00
2.8 Program post-registracijske kontrole sredstava za zaštitu bilja	5.700,00
2.9 Hitne mjere u oblasti primjene sredstava za zaštitu bilja na nivou primarne proizvodnje	5.000,00

Program kontrolnih ispitivanja proizvodnje sjemenskog i sadnog materijala i biljni genetički resursi Komponente	Planirana Vrijednost €
3.1 Sjemenska proizvodnja krompira: Procjenjeno je da će se proizvodnja sjemenskog krompira odvijati na površini od 80 ha, za sprovođenje stručne kontrole na ovim površinama neophodna su sredstva u iznosu od 23.200,00 €, <b>od čega je 40% (9.280,00€) učešće Uprave – Fitosanitarni sektor – Odsjek za sjeme, sadni materijal, zaštitu biljnih sorti, GMO i genetičke resurse</b> , a 60% (13.920,00€) učešće proizvođača	9.280,00
3.2 Sjemenska proizvodnja žita: Procjenjeno je da će se proizvodnja sjemenskih žita odvijati na površini od 40 ha, za sprovođenje stručne kontrole na ovim površinama neophodna su sredstva u iznosu od 3.200,00 €, <b>od čega je 40% (1.280,00€) učešće Uprave – Fitosanitarni sektor – Odsjek za sjeme, sadni materijal, zaštitu biljnih sorti, GMO i genetičke resurse</b> , a 60% (1.920,00€) učešće proizvođača	1.280,00
3.3 Program kontrolnog ispitivanja sjemenskog materijala	3.500,00
3.4 Program kontrolnog ispitivanja sadnog materijala	2.640,00
3.5 Program biljnih genetičkih resursa	4.000,00
3.6 Program kontrolnog ispitivanja sjemenskog i sadnog materijala na GMO	1.000,00
3.7 Program kontrolnog ispitivanja matičnih stabala sadnog materijala	8.300,00

## **REALIZACIJA PROGRAMA FITOSANITARNIH MJERA ZA 2017. GODINU**

### **PROGRAM 1: ZDRAVSTVENA ZAŠTITA BILJA**

#### **KOMPONENTA 1.1: POSEBNI NADZORI NAD ŠETNIM ORGANIZMIM**

##### **1.1.1 Posebni nadzor *Globodera pallida* i *Globodera rostochiensis***

Posebni nadzor nad KCN se sprovodi u Crnoj Gori od 2007. godine u cilju sprječavanja unošenja i utvrđivanja eventualnog prisustva krompirovih cistolikih nematoda - *Globodera pallida* i *Globodera rostochiensis*. Posebnim nadzorom utvrđuje se prisustvo KCN na teritoriji cijele države, odnosno svim geografskim područjima Crne Gore, u proizvodnom sistemu sjemenskog i merkantilnog krompira kao i na krtolama krompira koje su u prometu. Tokom vršenja posebnog nadzora nije utvrđeno prisustvo navedenih vrsta na teritoriji Crne Gore.

Posebni nadzor se sprovodi u skladu sa Zakonom o zdravstvenoj zaštiti bilja („Sl. list RCG” broj 28/06 i „Sl. list CG” br. 28/11 i 48/15); Pravilnikom o fitosanitarnim mjerama za sprječavanje unošenja, širenja i suzbijanje štetnih organizama i listama štetnih organizama bilja, biljnih proizvoda i objekata pod nadzorom („Sl. list CG”, br. 39/11, 80/16) i Pravilnikom o fitosanitarnim mjerama za otkrivanje, sprječavanje širenja i suzbijanje krompirovih cistolikih nematoda („Sl. list CG”, br. 43/10).

**Dio posebnog nadzora koji se odnosi na uzorke sa parcela za proizvodnju sjemenskog krompira:**

Tokom juna i jula dostavljeno je u Nematološku laboratoriju, od strane fitosanitarnih inspektora, 81 uzorak zemlje za analizu na prisustvo KCN (tabela 01.). Laboratorijskom analizom nije konstatovano prisustvo KCN.

**Dio posebnog nadzora koji se odnosi na uzorke sa parcela za proizvodnju merkantilnog krompira:**

Pregledano je 13 uzoraka sa terena u okolini Podgorice i Zete, kao i 9 uzoraka dostavljenih od strane fitosanitarnih inspektora sa površina pod merkantilnim krompirom. Uzorci su predstavljeni u tabeli 02, u njima nije konstatovano prisustvo KCN.

## Dio posebnog nadzora koji se odnosi na uzorke krtola sjemenskog i merkantilnog krompira iz prometa.

U laboratoriju Biotehničkog fakulteta su tokom perioda januar-april dostavljani i uzorci sjemenskog i merkantilnog krompira iz prometa. Ukupno je dostavljeno 10 uzoraka sjemenskog krompira i 1 uzorak krtola merkantilnog krompira na analizu. Laboratorijskom analizom dostavljenih uzoraka nije konstatovano prisustvo KCN.

U laboratorijskoj analizi na prisustvo *Globodera pallida* i *Globodera rostochiensis* (krompirove cistolike nematode) korišćen je Kobov elutriator, kojim je vršena ekstrakcija nematoda iz zemlje. Isti postupak se koristi i u EU i SAD i u svim ostalim zemljama. Suština je da se vodom koja prolazi kroz aparat stvara vrtložno kretanje koje ciste i neke lakše djelove organske materije uz sitnije čestice praha i zemlje izbacije na seriju sita određenog promjera. Kroz sita prah i djelovi zemlje prolaze, a zadržavaju se ciste. Ostatak zemlje ostaje u aparatu iz kojeg se kasnije ispira i baca, dok se aparat priprema za nov uzorak. Ciste i ostali sakupljeni materijal se sa sita skupe na laboratorijsku tacnu, a zatim se iz te smjese ciste, ako ih ima, izdvajaju pregledom pod lupom u petri posude. Dijagnostičke procedure u radu sa KCN su standardizovane i nalaze se u EPPO quarantine pest Prepared by CABI and EPPO for the EU under Contract 90/399003 - Data Sheets on Quarantine Pests *Globodera rostochiensis* and *Globodera pallida*. Najjednostavniji način za razlikovanje ove dvije vrste je sadržan i u njihovom nazivu - zlatnožuta *Globodera rostochiensis* i bijela nematoda krompira *Globodera pallida*. Ženka bijele nematode krompira nema zlatnožutu fazu već odmah iz bijele prelazi u tamnobraon cistu, dok ta faza kod zlatnožute nematode postoji. Kako su ove dvije vrste veoma slične i često se javljaju u miješanim populacijama, a boja je nepostojan karakter koriste se za tačniju determinaciju bitne morfološke razlike: 1. larve *G. pallida* su duže; 2. stilet i rep su duži; 3. basal glands su zašiljeni prema gore i 4. ženke imaju značajno kraće analno-vulvalno rastojanje. Kod *Globodera rostochiensis* sve nabrojane karakteristike su obratne.

Tabela 01.:Tabela uzoraka - dio koji se odnosi na uzorke sa parcela za proizvodnju sjemenskog krompira

R.br.	broj uzorka	datum uzimanja uzorka	datum obrade uzorka
1	052/3-3-H	06.06.2017.	26.06.2017.
2	052/3-3-G	06.06.2017.	26.06.2017.
3	052/3-3-C	06.06.2017.	26.06.2017.
4	052/3-3-I	06.06.2017.	26.06.2017.
5	052/3-3-F	06.06.2017.	26.06.2017.
6	052/3-3-D	06.06.2017.	26.06.2017.
7	052/3-3-A	06.06.2017.	26.06.2017.
8	052/3-3-B	06.06.2017.	26.06.2017.
9	052/3-3-E	06.06.2017.	26.06.2017.
10	052/3-3-J	06.06.2017.	26.06.2017.
11	052/3-1-C	06.06.2017.	26.06.2017.
12	052/3-1-D	06.06.2017.	26.06.2017.
13	052-3-1-E	06.06.2017.	26.06.2017.
14	052/3-1-A	06.06.2017.	26.06.2017.
15	052/3-1-B	06.06.2017.	26.06.2017.
16	052/3-2-B	06.06.2017.	26.06.2017.
17	052/3-2-A	06.06.2017.	27.06.2017.
18	052/3-2-F	06.06.2017.	27.06.2017.
19	052/3-2-E	06.06.2017.	27.06.2017.
20	052/3-2-C	06.06.2017.	27.06.2017.
21	052/3-2-D	06.06.2017.	27.06.2017.
22	052/3-5-B	06.06.2017.	27.06.2017.
23	052/3-5-C	06.06.2017.	27.06.2017.
24	052/3-5-A	06.06.2017.	27.06.2017.
25	052/3-4-E	06.06.2017.	28.06.2017.
26	052/3-4-C	06.06.2017.	28.06.2017.
27	052/3-4-B	06.06.2017.	28.06.2017.
28	052/3-4-A	06.06.2017.	28.06.2017.
29	052/3-4-D	06.06.2017.	28.06.2017.
30	054-6-A	22.06.2017.	10.07.2017.
31	054-1-A	22.06.2017.	10.07.2017.
32	054-1-B	22.06.2017.	10.07.2017.
33	054-2-B	22.06.2017.	10.07.2017.
34	054-5-A	22.06.2017.	10.07.2017.
35	054-7-A	22.06.2017.	10.07.2017.
36	054-3-B	22.06.2017.	10.07.2017.

37	054-2-A	22.06.2017.	10.07.2017.
38	054-3-A	22.06.2017.	10.07.2017.
39	054-4-B	22.06.2017.	10.07.2017.
40	054-4-A	22.06.2017.	10.07.2017.
41	053/2-02-A	22.06.2017.	12.07.2017.
42	052/2-13/2	22.06.2017.	12.07.2017.
43	052/2-13/1	22.06.2017.	12.07.2017.
44	053/2-02-B	22.06.2017.	12.07.2017.
45	053/2-01-C	22.06.2017.	12.07.2017.
46	053/2-01-A	22.06.2017.	12.07.2017.
47	053/2-01-B	22.06.2017.	12.07.2017.
48	052/2-2-A	-	17.07.2017.
49	052/2-3-A	-	17.07.2017.
50	052/2-5-A	-	17.07.2017.
51	052/2-3-C	-	17.07.2017.
52	052/2-5-B	-	17.07.2017.
53	052/2-3-B	-	17.07.2017.
54	052/2-2-B	-	17.07.2017.
55	050-5-A	-	18.07.2017.
56	050-5-C	-	18.07.2017.
57	050-5-B	-	18.07.2017.
58	050-4-A	-	18.07.2017.
59	050-4-B	-	18.07.2017.
60	050-1-A	-	18.07.2017.
61	050-1-B	-	18.07.2017.
62	050-7-A	-	18.07.2017.
63	050-3-A	-	18.07.2017.
64	052/2-7-A	-	20.07.2017.
65	052/2-11-A	-	20.07.2017.
66	052/2-4-A	-	20.07.2017.
67	052/2-6-A	-	20.07.2017.
68	052/2-10-A	-	20.07.2017.
69	052/2-9-A	-	20.07.2017.
70	052/2-7-B	-	20.07.2017.
71	052/2-13-A	-	20.07.2017.
72	052/2-12-A	-	20.07.2017.
73	052/2-4-B	-	20.07.2017.
74	052/2-1-A	-	20.07.2017.
75	052/2-8-A	-	20.07.2017.
76	057-2-B	-	21.07.2017.
77	057-2-A	-	21.07.2017.
78	057-1-D	-	21.07.2017.
79	057-1-C	-	21.07.2017.
80	057-1-B	-	21.07.2017.
81	057-1-A	-	21.07.2017.

Tabela 02.: Tabela uzoraka - dio koji se odnosi na uzorke sa parcela za proizvodnju merkantilnog krompira

R.br.	mjesto	koordinate	datum uzimanja uzorka	povrsina
1	Podhum	42°18'54.1"N 19°19'53.8"E	29.05.	21852 m <sup>2</sup>
2	Podhum	42°18'54.1"N 19°19'53.8"E	29.05.	
3	Podhum	42°18'54.1"N 19°19'53.8"E	29.05.	
4	Sukuruc	42°19'20.2"N 19°19'07.5"E	29.05.	35444 m <sup>2</sup>
5	Sukuruc	42°19'20.2"N 19°19'07.5"E	29.05.	
6	Sukuruc	42°19'20.2"N 19°19'07.5"E	29.05.	
7	Sukuruc	42°19'20.2"N 19°19'07.5"E	29.05.	
8	Mataguzi 1	42°19'22.3"N 19°17'13.3"E	30.05.	6303 m <sup>2</sup>
9	Mataguzi 1	42°19'22.3"N 19°17'13.3"E	30.05.	
10	Mataguzi 2	42°19'20.6"N 19°17'01.8"E	30.05.	8210 m <sup>2</sup>
11	Mataguzi 2	42°19'20.6"N 19°17'01.8"E	30.05.	
12	Golubovci		30.05.	793 m <sup>2</sup>
13	Ljeskopolje	42°26'53.0"N 19°12'41.1"E	31.05.	1263 m <sup>2</sup>
14	Borovica	Cacic Zarko	20.09.	300 m <sup>2</sup>

15	Crljenice	Camdzic Ratko	06.10.	700 m <sup>2</sup>
16	Brvenica	Vucelic Zeljko	05.10.	6000 m <sup>2</sup>
17	Zidovici	Vranes Cedo	04.10.	
18	Lokvice	zemljište Vis	07.10.	3000 m <sup>2</sup>
19	Zidovici	ZM	06.10.	
20	(Pljevlja)	pise samo "zemljište"	09.10.	8000 m <sup>2</sup>
21	B. Polje	Omerovic Dzemaal parcela 2	30.10.	
22	B. Polje	Omerovic Dzemaal parcela 1	30.10.	

Tabela 03.: Tabela uzoraka- uzorci krtola sjemenskog i merkantilnog krompira iz prometa

2017	br	datum	zemlja porijekla	šifra u laboratoriji	vrsta bilja
jan	1	25.01.	Holandija	2	sjemenski krompir
	2	30.01.	Holandija	5	sjemenski krompir Jaerla
feb	3	06.02.	Holandija	6	sjemenski krompir Kennebec
	4	09.02.	Holandija	8	sjemenski krompir Kennebec
	5	14.02.	Francuska	9	sjemenski krompir Yona
	6	20.02.	Srbija	10	sjemenski krompir Riviera
	7	20.02.	Srbija	11	sjemenski krompir Kennebec
mart	8	08.03.	Srbija	24	sjemenski krompir Rudolf
	9	27.03.	Holandija	32	sjemenski krompir Kennebec
	10	28.03.	Holandija	34	sjemenski krompir Agria
apr	11	06.04.	BiH	41	merkantilni krompir

## ZAKLJUČAK:

**U svim analiziranim uzorcima nije utvrđeno prisustvo KCN.**

**Status Crne Gore: zemlja slobodna od *Globodera pallida* i *Globodera rostochiensis* (krompirovih cistolikih nematoda).**

### 1.1.2 Posebni nadzor *Bursaphelenchus xylophilus*

Posebnim nadzorom nad *Bursaphelenchus xylophilus* i njenim vektorima koji se vrši od 2010. godine nije utvrđeno prisustvo borove nematode u Crnoj Gori.

Borova nematoda *Bursaphelenchus xylophilus* je porijeklom iz Sjeverne Amerike, opisana je u SAD-u, kasnije je nađena u Japanu i tada je utvrđeno da vrsta prouzrokuje uvenuće bora. Iz Japana se proširila u Kinu, Koreju i Tajvan, a u Evropi je prvi put nađena 1999. godine u Portugaliji.

*B. xylophilus* se nalazi uglavnom na vrstama roda *Pinus* (bor), ostali četinari mogu biti domaćini, ali su podaci o štetama vrlo rijetki. Unutar EPPO regije, *P. sylvestris* predstavlja najveći rizik u sjevernim i središnjim područjima, dok su *P. nigra* i *P. pinaster* ugroženi u središnjim i južnim područjima.

Prenosioci nematode su insekti iz roda *Monochamus* koji za ishranu i polaganje jaja koriste drveće, naročito oslabljeno drvo i drvene djelove (oblice, rezano drvo i prirodni ostaci) *Pinus* vrsta, ali i drugih četinara.

Posebni nadzor se sprovodi u skladu sa Zakonom o zdravstvenoj zaštiti bilja („Sl. list RCG” broj 28/06 i „Sl. list CG” br. 28/11 i 48/15) i Pravilnikom o fitosanitarnim mjerama za iskorjenjivanje i suzbijanje borove nematode *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner et Buhrer) Nickle et al. (Sl. list CG, br. 12/14).



---

Lista prikupljenih i analiziranih uzoraka tokom 2016. godine data je u Tabeli 01.

Tako da smo se usredsrijedili na **nadzor i uzorkovanje drveta iz šumskih sastojina, parkova i kapaciteta za lagerovanje, preradu i čuvanje drveta.**

S obzirom da su 2010.godine, tj. tokom posljednjih 6 godina nadzora, naročito uzorkovane šumske sastojine i/ili kapaciteti za lagerovanje i preradu drveta odnosno okolina takvih objekata, akcenat tokom 2017. godine je bio na parkovskim biljkama, odnosno parkovskim sastojinama, posebno na jugu zemlje. Tokom juna, jula i avgusta uzeto je i u Nematološku laboratoriju Biotehničkog fakulteta procesuirano: tri uzorka šumskog drveta iz šumskih sastojina, četiri uzorka djelova drveta i osam uzoraka parkovskog drveća (tabela 01.). U procesuiranim uzorcima nije konstatovano prisutvo borove nematode. I ove godine urađen je dio nadzora koji se odnosi na praćenje vektora borove nematode. U istom periodu uzeto je osam uzoraka, metodama lova adulta i raskrajanjem djelova drveta, u cilju praćenja vektora borove nematode. U uzorcima nijesu konstatovane vrste *Monochamus* roda.

Laboratorijska testiranja na prisustvo borove nematode u osjetljivom bilju, drvetu, kori i vektorima vršena su u skladu sa protokolom iz EPPO-a za *Bursaphelenchus xylophilus* - Standard PM7/4(2). Laboratorijska analiza podrazumjeva odvajanje 100 g „drvenog čipsa“ iz uzorka, taj material se ostavlja u termostatu na 21-25°C dvije nedjelje u vlažnim uslovima. Zatim se sadržaj stavlja na Baermanove lijevke gdje ostaje 48 sati. Ekstrahovani materijal se zatim pregleda pod mikroskopom. Korišćeni ključ za determinaciju *Bursaphelenchus* vrsta je: Nickle, W.R.; Golden, A.M.; Mamiya, Y.; Wergin, W.P. (1981) On the taxonomy and morphology of the pine wood nematode, *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner & Buhner 1934) Nickle 1971. Journal of Nematology 13, 385-392. Determinacija nađenih vrsta iz familije strižibiba je rađena na osnovu ključa: Samuelson A, 1965. The Cerambycidae (Coleopt.) of the Ryukyu Archipelago II, Lamiinae. Pacific Insects, 7(1), 82-130.

Dio posebnog nadzora koji se odnosi na drveni materijal za pakovanje (DMP) je urađen u okviru linije 1.2.4.

Tabela 01.: Tabela uzoraka

r.br.	datum uzorkovanja	laboratorijska šifra	lokacija*	koordinate		opis mjesta uzorkovanja**	region***	metod nadzora****
				N	E			
1	01.06.	Bx.y.01/2017	park	42°05'42.2"N	19°05'36.8"E	parkovsko drvece	primorski - Bar	uzimanje uzorka
2	01.06.	Bx.y.02/2017	park	42°05'41.2"N	19°05'40.2"E	parkovsko drvece	primorski - Bar	uzimanje uzorka
3	01.06.	Bx.y.03/2017	park	42°05'58.6"N	19°05'31.0"E	insekti	primorski - Bar	uzimanje uzorka
4	01.06.	Bx.y.04/2017	park	42°06'02.0"N	19°05'30.5"E	parkovsko drvece	primorski - Bar	uzimanje uzorka
5	01.06.	Bx.y.05/2017	park	42°06'03.6"N	19°05'31.3"E	djelovi drveta	primorski - Bar	uzimanje uzorka
6	01.06.	Bx.y.06/2017	suma	42°06'24.8"N	19°05'23.9"E	sumsko drvece	primorski - Susanj	uzimanje uzorka
7	01.06.	Bx.y.07/2017	suma	42°06'24.8"N	19°05'23.9"E	insekti	primorski - Susanj	uzimanje uzorka
8	01.06.	Bx.y.08/2017	suma	42°06'25.9"N	19°05'20.7"E	sumsko drvece	primorski - Susanj	uzimanje uzorka
9	01.06.	Bx.y.09/2017	suma	42°06'25.9"N	19°05'20.7"E	insekti	primorski - Susanj	uzimanje uzorka
10	01.06.	Bx.y.10/2017	suma	42°06'32.7"N	19°05'13.1"E	sumsko drvece	primorski - Susanj	uzimanje uzorka
11	01.06.	Bx.y.11/2017	suma	42°06'32.7"N	19°05'13.1"E	insekti	primorski - Susanj	uzimanje uzorka
12	28.07.	Bx.y.12/2017	park	42°24'24.0"N	18°42'09.4"E	djelovi drveta	primorski - Tivat	uzimanje uzorka
13	28.07.	Bx.y.13/2017	park	42°23'34.5"N	18°42'14.6"E	djelovi drveta	primorski - Tivat	uzimanje uzorka
14	28.07.	Bx.y.14/2017	park	42°23'51.4"N	18°41'51.7"E	insekti	primorski - Tivat	uzimanje uzorka
15	28.07.	Bx.y.15/2017	park	42°24'05.2"N	18°41'33.0"E	parkovsko drvece	primorski - Tivat	uzimanje uzorka
16	28.07.	Bx.y.16/2017	park	42°23'33.3"N	18°40'02.9"E	parkovsko drvece	primorski - Tivat	uzimanje uzorka
17	07.08.	Bx.y.17/2017	park	42°17'08.4"N	18°51'09.3"E	parkovsko drvece	primorski - Budva	uzimanje uzorka
18	07.08.	Bx.y.18/2017	park	42°17'08.4"N	18°51'09.3"E	insekti	primorski - Budva	uzimanje uzorka
19	07.08.	Bx.y.19/2017	park	42°17'49.1"N	18°50'42.2"E	parkovsko drvece	primorski - Budva	uzimanje uzorka
20	07.08.	Bx.y.20/2017	park	42°17'45.9"N	18°49'04.1"E	insekti	primorski - Budva	uzimanje uzorka
21	07.08.	Bx.y.21/2017	park	42°17'45.9"N	18°49'04.1"E	parkovsko drvece	primorski - Budva	uzimanje uzorka
22	11.08.	Bx.y.22/2017	park	42°16'53.0"N	18°52'11.7"E	djelovi drveta	primorski - Becici	uzimanje uzorka
23	11.08.	Bx.y.23/2017	park	42°16'54.4"N	18°52'09.8"E	insekti	primorski - Becici	uzimanje uzorka
*	suma, luka, mjesto prerade, park,...							
**	sumsko drvece, parkovsko drvece, djelovi drveta, kora, DMP							
***	sjever - And, Ba, BP, Gus, Moj, Kol, Pet, Plav, Roz, Sav, Zab							
	sredisnji - Pg i go, Ct, Dg, Nk							
	primorski - Bar, Bu, HN, Tiv, Ko, Ul							
****	vizuelni ili uzimanje uzorka							

### 1.1.3 Posebni nadzor *Radopholus similis* Karszen

Posebni nadzor *Radopholus similis* koji je počeo da se sprovodi u Crnoj Gori od 2017. godine se vrši radi sprječavanja unošenja, kao i radi potvrđivanja statusa nematode *Radopholus similis*, koja se nalazi na Listi II.A.I. (EPPO quarantine pest).

Neophodno je istaći da u predhodnom periodu nije konstatovano prisustvo ili presrijetanje navedene karantinske nematode, niti postoje sumnje da se vrsta nalazi na teritoriji naše zemlje.

Rizik od unosa nematode se povećava unošenjem u državu sadnog materijala sadnica, izdanaka, krtola, lukovica, odnosno svog biljnog materijala koji ima korijen i zemljište. *Radopholus similis* je značajna nematoda koja je prisutna u brojnim državama Afrike, Amerike, Azije, Okeanije, a u Evropi su zabilježeni nalazi u Belgiji, Francuskoj, Njemačkoj, Italiji, Holandiji, Portugalu, Danskoj, Sloveniji. Od interesa je njeno prisustvo u Izraelu, na Kipru i na Kritu (Grčka).

Iako je *R. similis* veoma polifagna, zemljišna, nematoda za našu zemlju može biti naročito štetna na citrusima. Posebnim nadzorom zasada citrusa na teritoriji opština Ulcinj i Bar nije primjećena sumnja na prisustvo ovog štetnog organizma.

Ova nematoda se može naći i na biljkama porodica *Arecaceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae*, *Rubiaceae*, *Solanaceae*, *Rosaceae*.

Dio posebnog nadzora predstavljaju i uzorci navedenog, osjetljivog, bilja iz uvoza, uzorci su prikazani u Tabeli 01.

**Za Crnu Goru od značaja su pošiljke koje dolaze iz:** 1. zemalja tropskog klimata na svim kontinentima, 2. Kanade, SAD-a i zemalja Okeanije uključujući Australiju i Novi Zeland i 3. Izraela, sa Kipra i iz Grčke i Italije. I to sve pošiljke u kojima se nalazi biljni material, odnosno biljke koje u momentu uvoza imaju korijen i/ili zemlju.

Dijagnostičke metode za *Radopholus similis* su date od strane EPPO 2008. godine. Uzimaju se uzorci zemlje ispod biljaka koje pokazuju simptome, sa 20-30 cm dubine iz zone korijenovog sistema, sa djelovima korijena (Koshy and Bridge, 1990). Nematode se ekstrahuju iz zemljišta pomoću elutriacije (Southey, 1986), a zatim prenose na Baermanove lijevke 24 sata. Biljni material se macerira drži u inkubatoru na 20–25°C 7 dana (minimum po protokolu je 1 dan, maksimum 14 dana), a zatim prenosi na Baermanove lijevke 24 sata.

Determinacija estrahovanih nematoda se radi u skladu sa protokolom i Orton Williams, Siddiqi Descriptions of Plant-parasitic Nematodes Set 2 (1973).

Tabela 01.: Tabela uzoraka - dio posebnog nadzora koji se odnosi na uzimanje uzoraka iz uvoza od strane fitosanitarnih inspektora

2017	br	datum	zemlja porijekla	šifra u laboratoriji	vrsta bilja	
Jan	1	27.01.	Srbija	4, 5	2 sadnice malina	2
Feb	3	06.02.	Holandija	7	sjemenski luk	
	4	24.02.	Letonija	14	treset	4
April	5	03.04.	Srbija	35	sadnice maline Tulamin	
	6	03.04.	Srbija	36	sadnica maline Willamette	
	7	05.04.	Albanija	37	rasad lubenice	
	8	05.04.	Albanija	38	rasad lubenice	
	9	06.04.	BiH	39	rasad lubenice	
	10	06.04.	BiH	40	rasad lubenice	
	11	07.04.	Albanija	41	rasad lubenice	
	12	10.04.	Svajcarska	42	sadnica maline	
	13	11.04.	Srbija	45	sadnica maline Willamette	13
Jul	14	25.07.	Italija	70	zivici jagode Clery	
	15	25.07.	Italija	71	zivici jagode Joly	15

### 1.1.4 Posebni nadzor Potato spindle tuber viroid

Program je realizovan u saradnji sa Fitosanitarnom inspekcijom i obuhvatio je aktivnosti uzorkovanja ukrasnih i gajenih biljaka i molekularne analize sakupljenih uzoraka u cilju utvrđivanja prisustva viroida vretenavosti krtola krompira (*Potato spindle tuber viroid*, PSTVd).

#### Uzorkovanje.

Tokom avgusta mjeseca 2017. godine Fitosanitarna inspekcija je Virusološkoj laboratoriji dostavila ukupno 27 uzoraka koji su pripadali nekoj od sledećih biljnih vrsta: *Petunia* sp. (14), *Solanum lycopersicum* L. (7), *Solanum jasminoides* (3), *Brugmansia* spp. (2) i *Dahlia* sp. (1). Biljni materijal je sakupljen na različitim lokalitetima u opštinama Kotor, Tivat, Herceg-Novi, Budva i Podgorica (tabela 1).

#### Molekularne analize.

Laboratorijske analize u cilju detekcije viroida vretenavosti krtola krompira (PSTVd) obavljene su primjenom metode reverzne transkripcije i lančane reakcije polimeraze (Reverse Transcription, Polymerase Chain Reaction, RT-PCR) i korišćenjem univerzalnih prajmera preporučenih od strane EPPO organizacije (EPPO Diagnostic protocols for regulated pests, PM 7/33). Kao početni biljni materijal korišćeno je lišće ukrasnih i gajenih biljaka.

RT-PCR metodi, koja je izvođena korišćenjem One-step RT-PCR kita (Qiagen, Njemačka), predhodila je ekstrakcija totalnih ribonukleinskih kiselina korišćenjem Rneasy Plant Mini kit-a (Qiagen, Njemačka). Pozitivne kontrole za PSTVd (IP B400 i 299/15) obezbjeđene su iz kolekcije izolata Virusološke laboratorije, dok je kao negativna kontrola korišćen biljni materijal vrste *Solanum jasminoides* (uzorak 00/22), u kome 2014. godine nije utvrđeno prisustvo PSTVd. Produkti RT-PCR vizuelizovani su elektroforetski, u 1,3% TAE gelu. Kao DNA marker korišćen je 50 bp DNA ladder (Fermentas, USA). Protokoli za ekstrakciju totalnih RNA kiselina i One-step RT-PCR metode dati su u prilogu 1 i 2.

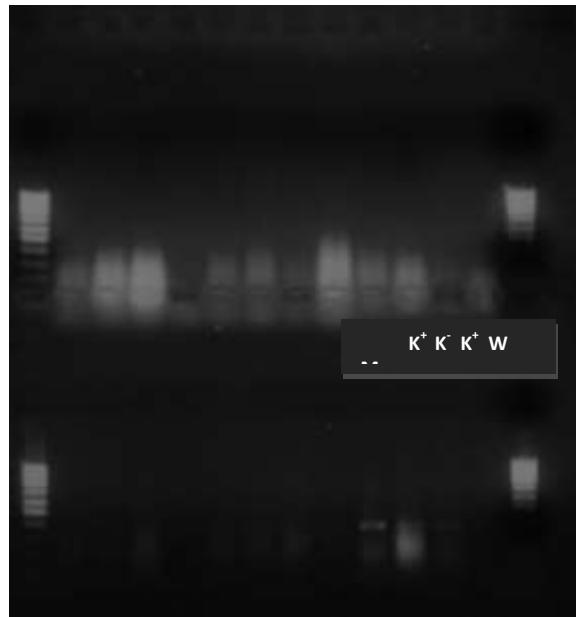
U cilju amplifikacije genoma PSTVd, korišćeni su prajmeri PSTVd-forward i PSTVd-reverse, koji amplifikuju fragemnt veličine 359 bp i specifični su za detekciju različitih izolata PSTVd. Sekvence prajmera korišćenih u RT-PCR reakciji date su u tabeli 2.

Tabela 1. Podaci o uzorcima sakupljenim tokom 2017. godine

Datum uzorkovanja	Šifra uzorka	Biljna vrsta	Proizvođač	Lokalitet	Opština
17.08.2017.	196/17	Solanum lycopersicum	Donković Đuro	Radanovići	Tivat
	197/17	Solanum lycopersicum	Đuranović Ljubo	Radanovići	Tivat
18.08.2017.	198/17	Solanum lycopersicum	Milena Jojić	Škaljari	Kotor
	199/17	Solanum lycopersicum	Joka Perović	Dobrota bb (Gimnazija)	Kotor
	200/17	Brugmansia sp.	Milena Jojić	Škaljari	Kotor
21.08.2017.	201/17	Petunia sp.	DOO „Komunalno“	Škaljari	Kotor
	202/17	Dahlia sp.	DOO „Komunalno“	Škaljari	Kotor
	203/17	Petunia sp.	-	Gradski park	Tivat
23.08.2017.	204/17	Petunia sp.	Vjera Brdar	Radanovići	Tivat
	205/17	Solanum lycopersicum	Vjera Brdar	Radanovići	Tivat
	206/17	Solanum jasminoides	Rasadnik „Matijašević“	Sutomore	Herceg Novi
24.08.2017.	207/17	Petunia sp.	-	Zgrada Obnove, Škaljari	Kotor
	208/17	Petunia sp.	-	Morska obala u Prčnju	Kotor
25.08.2017.	209/17	Petunia sp.	-	Orahovac, preko puta objekta „Spričalom“	Kotor
	210/17	Petunia sp.	-	Morska obala u Perastu	Kotor
28.08.2017.	211/17	Brugmansia sp.	-	Stari grad Herceg Novi	Herceg Novi
	212/17	Petunia sp.	-	Zabjelo	Podgorica
29.08.2017.	213/17	Solanum jasminoides	Rasadnik „Ekoplant“	Tološi	Podgorica
	214/17	Petunia sp.	Dragan Orlović	Lastva Grbaljska bb	Budva
	215/17	Petunia sp.	-	Zemljani parking Dukley centar	Budva
	216/17	Solanum lycopersicum	Dragan Orlović	Lastva Grbaljska bb	Budva
30.08.2017.	217/17	Solanum jasminoides	Rasadnik Sitnica DOO „Zelenilo“	-	Podgorica
	218/17	Petunia sp.	-	Pored lokalnog puta, Škaljari	Kotor
	219/17	Petunia sp.	Rasadnik Sitnica DOO „Zelenilo“	-	Podgorica
	220/17	Solanum lycopersicum	Jasna Mijović	Radanovići	Tivat
31.08.2017.	221/17	Petunia sp.	-	Kod Osnovne škole	Kotor

**Tabela 2.** Sekvence prajmera korišćenih u RT-PCR reakciji

Prajmeri	Sekvenca prajmera	Veličina amplikona
PSTVd-forward	5'-CCC TGA AGC GCT CCT CCG AG-3'	359 bp
PSTVd-reverse	5'-ATC CCC GGG GAA ACC TGG AGC GAA C-3'	



**Slika 1.** Vizuelizacija produkata RT-PCR reakcije korišćenjem prajmera PSTVd-forward/PSTVd-reverse (K<sup>+</sup> - pozitivna kontrola, K<sup>-</sup> - negativna kontrola, W – voda; M – marker, 50 bp DNA Ladder, Fermentas - USA)

Rezultati molekularnih analiza su ukazali na odsustvo PSTVd iz svih ispitivanih uzoraka koji su dostavljeni 2017. godine.

#### **Prilog 1. Protokol za ekstrakciju totalnih nukleinskih kiselina korišćenjem Rneasy Plant Mini kit-a (Qiagen, Njemačka).**

1. Priprema uzoraka obavljena je mjerenjem 100 mg lišća i homogenizacijom biljnog materijala u tečnom azotu;
2. U tube je pipetirano 450 µl RLT pufera, sadržaj tuba vorteksovano, a zatim, u cilju što efikasnije razgradnje biljnog tkiva, inkubiran na temperaturi od 56°C 1 min;
3. Po završenoj inkubaciji, sadržaj je pipetiran u nove tube sa QIAshredder filterima i centrifugiran 2 min pri maksimalnoj brzini od 14000 obrtaja/min. Korišćenje filtera omogućilo je homogenizaciju lizata i istovremeno uklanjanje dijelova ćelija;
4. Supernatant se pipetira u novu tubu i dodaje mu se 225 µl 96% etanola u cilju razbistravanja. Sadržaj epruvete se, zatim, pipetira na Rneasy mini filter u 2 ml tubi i centrifugira. Centrifugiranjem sadržaja 15 s pri 14000 obrtaja/min obezbjeđeno je izdvajanje RNA na filteru i u isto vrijeme uklanjanje većeg dijela DNA;
5. Rneasy mini filter, na kome se izdvojila RNA, smješten je u novu tubu i na njega je pipetirano 500 µl RPE pufera. Sadržaj je centrifugiran 15 s pri 13000 obrtaja/min, u cilju ispiranja RNA;

6. Nakon odlivanja tečnog dijela, ponovljeno je ispiranje Rneasy filtera sa 500 µl RPE pufera i centrifugiranje 2 min pri 13000 obrtaja/min;
7. Rneasy filter je smješten u novu tubu i urađeno dodatno centrifugiranje 1 min pri 13000 obrtaja/min, u cilju uklanjanja ostataka etanola;
8. U cilju rastvaranja RNA, Rneasy mini filter je smješten u novu tubu od 1,5 µl i na njega pipetirano 50 µl Rnase-free vode. Sadržaj epruvete centrifugiran je 1 min pri 10000 obrtaja/min. Izolovana RNA je čuvana na -80°C do daljeg procesa ispitivanja i obrade.

**Prilog 2. Protokol za One-step RT-PCR uz korišćenje One-step RT-PCR kit-a (Qiagen, Njemačka)**

1. Od ukupne količine RNA, koja je čuvana na -80°C, u mikrotubu se pipetira 2 µl. U cilju ispravljanja sekundarne strukture, RNA se inkubira 30 s na temperaturi od 95°C, a zatim stavlja na led do dodavanja RT-PCR master mixa.
2. Postavljanje RT-PCR reakcije podrazumjeva korišćenje reagenasa u količinama i koncentracijama prikazanim u tabeli 4. Nakon otapanja i kratkog spinovanja (u centrifugi sa sistemom za hlađenje, na 4°C), svi potrebni reagensi smještaju su na led. Svi koraci se izvode su na ledu.

“One-tube” RT-PCR reakcija odvija se u termosajkleru u sledećim uslovima: reverzna transkripcija na 50°C u trajanju od 30 min (1 ciklus), početna denaturacija nukleinskih kiselina na 95°C u trajanju od 15 min (1 ciklus), denaturacija nukleinskih kiselina na 94°C u trajanju od 1 min (40 ciklusa), hibridizacija prajmera na 62°C u trajanju od 1 min (40 ciklusa), elongacija prajmera na temperaturi od 72°C u trajanju od 1 min (40 ciklusa) i završna elongacija na 72°C, 10 min (1 ciklus).

*Postavljanje One-step RT-PCR reakcije*

Reagensi	Količine reagenasa u reakciji	Krajnja koncentracija u reakciji
RNase-free water	22,4 µl	-
5x Qiagen One-step RT-PCR Buffer	10,0 µl	1x
5x Q-Solution	10,0 µl	1x
dNTP mix	2,0 µl	10 µM of each dNTP
PSTVd – forward	3,0 µl	100 µM
PSTVd - reverse	3,0 µl	100 µM
Qiagen One-step RT-PCR enzyme mix	2,0 µl	-
Template RNA	3,0 µl	
<b>Totalna količina reakcije</b>	<b>50,0 µl</b>	

Vizuelizacija produkata PCR urađena je elektroforetskim razdvajanjem DNA u 1% TAE agaroznom gelu, u uređaju za horizontalnu elektroforezu Electrophoresis Power Supply – Model 200 (Biorad, Njemačka), pri konstantnom naponu od 90 V u trajanju od 60 min. U bunarčice je redom pipetirano po 5 µl PCR produkta + 3 µl boje brom-fenol-plavo, dok je u bunarčić predviđen za marker pipetirano 10 µl markera (1 Kb DNA Ladder, Invitrogen, USA).

Rezultati elektroforeze provjereni su pregledom gela na transiluminatoru (Transilluminator, Biometra - UK) i njihovim poređenjem sa DNA markerom.

**ZAKLJUČAK:**

**Rezultati molekularnih analiza su ukazali na odsustvo viroida iz svih ispitivanih uzoraka koji su dostavljeni 2017. godine.**

**Status Crne Gore: zemlja slobodna od viroida vretenavosti krtola krompira (PSTVd).**

---

## 1.1.5 Posebni nadzor *Synchytrium endobioticum*

Cilj posebnog nadzora je da se utvrdi prisustvo fitopatogene gljive *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc., prouzrokovaca raka krompira (Potato Wart Disease).

Sprovođenje posebnog nadzora *Synchytrium endobioticum* je obavezno, naročito za one zemlje, odnosno njihove regione u okviru kojih je u određenom vremenskom periodu konstatovano prisustvo navedenog patogena. S tim u vezi, posmatrajući zemlje u okruženju, pa i našu zemlju, literaturni podatci ukazuju na sledeće: u Hrvatskoj je rak krompira zabilježen 1955. na području Žumberka no zaraza je iskorenjena i do današnjih dana nisu otkrivena nova žarišta (Cvjetković, 2004). Eradikacija raka krompira jedan je od primera dobro organizovanog, osmišljenog i uspješnog iskorenjavanja karantinskoga štetnog organizma u Hrvatskoj. Sličnu situaciju imamo i u Crnoj Gori. U Crnoj Gori je konstatovan rak krompira 1968. godine (Mijušković, 1968; 2002) na oko 20 ha usitnjenih parcela i to na jedanaest lokaliteta u području Lijeve Rijeke (Opština Titograd) i Uvača (Opština Kolašin). Shodno tome, 2010. godine je predloženo (a potom i usvojeno) da se izvrši uvid statusa fitopatogene gljive *Synchytrium endobioticum* u navedenim područjima. Istraživanja su trajala tokom 2010., 2011., 2012., 2013. i 2014. godine. Realizovana su unutar određenih lokaliteta navedenih područja. Zemljište unutar svakog lokaliteta bilo je podvrgnuto dvogodišnjim istraživanjima po protokolima EPPO standarda (Diagnostic protocols for regulated pests PM 7/28 /1/) na osnovu čega su dobijeni rezultati koji su upućivali na sledeći zaključak: ispitivana zemljišta u područjima Lijeve Rijeke i Uvača nisu zaražena fitopatogenom gljivom *Synchytrium endobioticum*.

U cilju potvrde statusa zemlje slobodne od *Synchytrium endobioticum* (Potato Wart Disease), tokom 2017. godine, sprovodio se posebni nadzor u vidu laboratorijskih analiza inspeksijski dostavljenih uzoraka krtola merkantilnog krompira i u vidu terenskih aktivnosti pri proizvodnji sjemenskog krompira tokom provjere zdravstvenog stanja prilikom sertifikacije sjemenskog krompira.

Dostavljeni inspeksijski uzorci krtola krompira su laboratorijski obrađeni. Fitosanitarna inspekcija je dostavila 30 simptomatološko sumnjivih uzoraka krtola merkantilnog krompira i to:

1. Joksimović Dejan, Pešca, Berane, primarna proizvodnja (sl.1)
2. Joksimović Milutin, Pešca, Berane, primarna proizvodnja br. ME-139 (sl.2)
3. Bojović Radosav, Grnčar, Gusinje, primarna proizvodnja br. ME-130 (sl.3)
4. Bojović Mirko, Grnčar, Gusinje, primarna proizvodnja br. ME-193 (sl.4)
5. Adrović Jonuz, ZZ Vrbica, Petnjica, primarna proizvodnja br. ME-053 (sl.5)
6. Mijo Bulatović, Bijela Crkva, Rožaje, primarna proizvodnja br. ME-465 (sl.6)
7. Salković Besima, Bijelo Polje, primarna proizvodnja (sl.7)
8. Bećirović Safet, Bijelo Polje, primarna proizvodnja (sl.8)
9. VG, Brvenica, Pljevlja, primarna proizvodnja (sl.9)
10. KR, Mrzovići, Pljevlja, primarna proizvodnja (sl.10)
11. VĆ, Brvenica, Pljevlja, primarna proizvodnja (sl.11)
12. PB, Mrzovića, Pljevlja, primarna proizvodnja (sl.12)
13. Magazin „Anđela 3“, Pljevlja, pošiljka prispjela iz Pljevlja Srdanov Grob (sl.13)
14. VV, Borovica, Pljevlja, primarna proizvodnja (sl.14)
15. MD, Dragaši, Pljevlja, primarna proizvodnja (sl.15)
16. IK, Tikava, Pljevlja, primarna proizvodnja (sl.16)
17. DZ, Drugaša, Pljevlja, primarna proizvodnja (sl.17)
18. PD, Zekavica, Pljevlja, primarna proizvodnja (sl.18)
19. PM, Kosanica, Pljevlja, primarna proizvodnja (sl.19)
20. BB, Ljuča, Pljevlja, primarna proizvodnja (sl.20)
21. SB, Kosanica, Pljevlja, primarna proizvodnja (sl.21)
22. ŠM, Radogovac, Pljevlja, primarna proizvodnja (sl.22)
23. BR, Vidre, Pljevlja, primarna proizvodnja (sl.23)
24. ČŽ, Boronice, Pljevlja, primarna proizvodnja (sl.24)



- 
25. Milutin Jovanović, Vidrovan, primarna proizvodnja - Kennebec (sl.25)
  26. Milivoje Jovanović, Vidrovan, primarna proizvodnja – Agria (sl.26)
  27. Perović Radojka, Čemenca, Vidrovan, primarna proizvodnja - Kennebec (sl.27)
  28. Perović Radojka, Čemenca, Vidrovan, primarna proizvodnja – Agria (sl.28)
  29. Milivoje Jovanović, Vidrovan, primarna proizvodnja – Flamingo (sl.29)
  30. Milutin Jovanović, Vidrovan, primarna proizvodnja – Ronaldo (sl.30).

### Rezultati laboratorijskih aktivnosti:

Svi navedeni uzorci su podvrgnuti detaljnom pranju, potom numerisanju, fotografisanju i na kraju vizuelnim pregledima. Iako je planom rada bilo predviđeno da se simptomatološko sumnjivi uzorci podvrgnu pravljenju uzdužnih preseka tkiva sumnjivih delova krtola krompira (pomoću mikrotona) i mikroskopskim pregledima pripremljenog tkiva na prisustvo sorsa, zimskih sporangija, letnjih sporangija i zoospora u njegovim ćelijama, tokom 2017. godine simptomatološki sumnjivih uzoraka nije bilo.



Sl.1, 2, 3: Inspekcijski uzorci krtola merkantilnog krompira – red. br. uzoraka: 1, 2 i 3  
(Photo: J. Todorović, 2017.)



Sl.4, 4a: Inspekcijski uzorak krtola merkantilnog krompira – red. br uzorka: 4  
Sl.4a: babičavost krtola ( sekundarni rast krtola) uzorka br 4  
(Photo: J. Todorović, 2017.)





Sl.5



Sl.6

Sl.5, 6: Inspeksijski uzorci krtola merkantilnog krompira – red. br. uzoraka: 5 i 6  
(Photo: J. Todorović, 2017.)



Sl.7



Sl.8



Sl.9

Sl.7, 8, 9: Inspeksijski uzorci krtola merkantilnog krompira – red. br. uzoraka: 7, 8 i 9  
(Photo: J. Todorović, 2017.)



Sl.10



Sl.10a

Sl.10: Inspeksijski uzorci krtola merkantilnog krompira – red. br. uzoraka: 10  
Sl.10a: babičavost krtola ( sekundarni rast krtola) uzorka br 10  
(Photo: J. Todorović, 2017.)



Sl.11



Sl.11a

Sl.11: Inspekcijski uzorak krtola merkantilnog krompira – red. br uzorka: 11

Sl.11a: babičavost krtola ( sekundarni rast krtola) uzorka br 11

(Photo: J. Todorović, 2017.)



Sl.12



Sl.13



Sl.14

Sl.12, 13, 14: Inspekcijski uzorci krtola merkantilnog krompira – red. br. uzorka: 12, 13 i 14

(Photo: J. Todorović, 2017.)



Sl.15



Sl.15a

Sl.15: Inspekcijski uzorak krtola merkantilnog krompira – red. br uzorka: 15

Sl.15a: babičavost krtola ( sekundarni rast krtola) uzorka br 15

(Photo: J. Todorović, 2017.)





SI.16



SI.17



SI.18



19

SI.16, 17, 18, 19: Inspekcijski uzorci krtola merkantilnog krompira – red. br. uzoraka: 16, 17, 18 i 19  
(Photo: J. Todorović, 2017.)



SI.20



SI.21



SI.22

SI. 20, 21, 22: Inspekcijski uzorci krtola merkantilnog krompira – red. br. uzoraka: 20, 21, 22  
(Photo: J. Todorović, 2017.)



SI.23



SI.24



SI.25



SI.26

SI. 23, 24, 25, 26: Inspekcijski uzorci krtola merkantilnog krompira – red. br. uzoraka: 23, 24, 25, 26  
(Photo: J. Todorović, 2017.)



Sl.27

Sl.28

Sl.29

Sl.30

Sl. 27, 28, 29, 30: Inspekcijski uzorci krtola merkantilnog krompira – red. br. uzoraka: 27, 28, 29, 30

(Photo: J. Todorović, 2017.)

**Zdravstvena kontrola krtola sjemenskog krompira** na prisustvo *Synchytrium endobioticum* tokom vegetacije 2017. godine u registrovanim područjima Crne Gore je realizovana u cjelosti.

Krtole su pregledane u okviru **51 parcele** koje su bile locirane u **20 lokaliteta** na teritoriji **9 opština**, a njihovo zdravstveno stanje po pitanju ispitivanog patogena je predstavljeno u tabelama 1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7.

**TAB.1:** Pregled krtola sjemenskog krompira na prisustvo *Synchytrium endobioticum*

Proizvođač: „Sjeme Kolašin“ - Bijelo Polje (oznaka 02)

Br. parcele	Sorta	Naziv parcele	Površina (ha)	NAPOMENA
02/1	Kondor	Radigojno Lug	07	Nema zaraza
02/1-1	Jaerla	Radigojno Lug	06	Nema zaraza
02/2	Kennebec	Ravna Veruša	2,0	Nema zaraza
02/3	Anais	Veruša Potok	0,5	Nema zaraza
02/3-1	Tiamo	Veruša Potok	0,5	Nema zaraza
02/4	Agria	Ravna Veruša	2,0	Nema zaraza
02/5	Jaerla	Han Garančića	0,5	Nema zaraza
02/5-1	Rudolph	Han Garančića	0,5	Nema zaraza

**TAB.2:** Pregled krtola sjemenskog krompira na prisustvo *Synchytrium endobioticum*

Proizvođač: KD „Tuko“ – Nikšić / kooperant Vasilije Jakšić, Žabljak (oznaka 03)

Br. parcele	Sorta	Naziv parcele	Površina (ha)	NAPOMENA
03/1	Riviera	Jezera	1,5	Nema zaraza
03/2	Kennebec	Jezera	1,0	Nema zaraza
03/3	Agria	Jezera	2,0	Nema zaraza
03/4	Kennebec	Potrk	1,7	Nema zaraza
03/5	Agria	Kraguljac	1,5	Nema zaraza
03/6	Rudolph	Kraguljac	2,5	Nema zaraza
03/7	Arizona	Ekonomija	1,5	Nema zaraza
03/8	Volare	Ekonomija	0,8	Nema zaraza
03/9	Volare	Ekonomija	1,4	Nema zaraza
03/11	Arizona	Uskoci	2,3	Nema zaraza
03/12	Volare	Jezera	3,0	Nema zaraza
03/13	Arizona	Grahovo	2,5	Nema zaraza

**TAB.3:** Pregled krtola sjemenskog krompira na prisustvo *Synchytrium endobioticum*

Proizvođač: KD „Tuko“ – Nikšić / kooperant Miloš Medenica, Kolašin (oznaka 05)

Br. parcele	Sorta	Naziv parcele	Površina (ha)	NAPOMENA
05/2	Kennebec	Breza 2	1,3	Nema zaraza
05/3	Agria	Bijeli Potok 1	2,4	Nema zaraza
05/4	Agria	Bijeli Potok 2	1,1	Nema zaraza
05/5	Riviera	Lipovo	2,0	Nema zaraza
05/6	Agria	Mileče 1	0,6	Nema zaraza
05/7	Kennebec	Mileče 1	1,4	Nema zaraza
05/8	Kennebec	Mileče 2	0,6	Nema zaraza
05/9	Kuroda	Mileče 3	0,8	Nema zaraza

05/10	Agria	Mileče 3	1,0	Nema zaraza
05/11	Arizona	Donja Polja	0,7	Nema zaraza
05/12	Rudolph	Donja Polja	0,7	Nema zaraza
05/13	Arrow	Donja Polja	0,7	Nema zaraza

**TAB.4:** Pregled krtola sjemenskog krompira na prisustvo *Synchytrium endobioticum*  
Proizvođač: „Vrbica“ – Berane / kooperant Jonuz Adrović, Petnjica (oznaka 06)

Br. parcele	Sorta	Naziv parcele	Površina (ha)	NAPOMENA
06/1	Kennebec	Podvade	1,1	Nema zaraza
06/2	Agria	Gusinje	1,4	Nema zaraza
06/3	KIS Kokra	Gusinje	0,8	Nema zaraza
06/4	KIS Vipava	Gusinje	0,8	Nema zaraza

**TAB.5:** Pregled krtola sjemenskog krompira na prisustvo *Synchytrium endobioticum*  
Proizvođač: „Agro-mil“ – Nikšić (oznaka 07)

Br. parcele	SORTA	Naziv parcele	Površina (ha)	NAPOMENA
07/1	Kennebec	Grahovo	1,15	Nema zaraza
07/2	Margarita	Grahovo	1,10	Nema zaraza
07/3	Agria	Muratovica	1,90	Nema zaraza
07/4	Arizona	Muratovica	1,47	Nema zaraza
07/5	Rudolph	Muratovica	0,88	Nema zaraza
07/6	Kennebec	Muratovica	0,85	Nema zaraza
07/7	Margarita	Muratovica	0,65	Nema zaraza

**TAB.6:** Pregled krtola sjemenskog krompira na prisustvo *Synchytrium endobioticum*  
Proizvođač: Zdravko Perović, Danilovgrad (oznaka11)

Br. parcele	Sorta	Naziv parcele	Površina (ha)	NAPOMENA
11/1	Rudolph	Krnovo	0,8	Nema zaraza
11/2	Agria	Krnovo	1,1	Nema zaraza
11/3	Riviera	Krnovo	0,8	Nema zaraza
11/4	Kennebec	Krnovo	0,6	Nema zaraza
11/5	Rudolph	Krnovo	0,5	Nema zaraza

**TAB.7:** Pregled krtola sjemenskog krompira na prisustvo *Synchytrium endobioticum*  
Proizvođač: KD „Tuko“ – Nikšić / kooperant Puniša Jasnić, Bijelo Polje (oznaka 13)

Br. parcele	Sorta	Naziv parcele	Površina (ha)	NAPOMENA
13/1	Agria	Kruše	1,0	Nema zaraza
13/2	Kennebec	Kruše	1,0	Nema zaraza

## ZAKLJUČAK:

Realizacijom ovoga Programa tokom 2017. godine, dobijeni su rezultati koji ukazuju na odsustvo fitopatogene gljive *Synchytrium endobioticum* na krtolama merkantilnog i sertifikovanog sjemenskog krompira u zemljištima ispitivanih lokaliteta.

Status Crne Gore: zemlja slobodna od *Synchytrium endobioticum* (Potato Wart Disease).

### 1.1.6 Posebni nadzor *Phytophthora ramorum*

*Phytophthora ramorum* je štetni organizam koji prouzrokuje potpuno ili delimično sušenje različitih vrsta drvenastog bilja. Najveće štete je izazvala u SAD-u i to u Kaliforniji i Oregonu sredinom 1990-ih izazivajući brzo sušenje i uginuće nekoliko vrsta hrastova, pa je otuda ova bolest dobila naziv "nagla smrt hrasta" (Sudden Oak Death).

*Phytophthora ramorum* je prvi put opisana 2001. godine u Evropi (Werres et.al. 2001. godine), kao novi štetni organizam na ukrasnom bilju *Rhododendron* spp. i *Viburnum* sp.. Kasnije se došlo do zaključka da je štetni organizam koji je prouzrokovao "naglu smrt hrasta" (Sudden Oak Death) u SAD-u, zapravo novootkriveni štetni organizam u Evropi *Phytophthora ramorum* (Rizzo et. al.2002.god.). Evropska Komisija je u skladu sa analizom rizika, odnosno zbog velike

---

potencijalne opasnosti od širenja ovog štetnog organizma naročito trgovinom bilja, donela propise za preduzimanje fitosanitarnih mera za sprečavanje njegovog unošenja, kao i mere za njegovo rano otkrivanje vršenjem posebnog nadzora (Odluke iz 2002., 2004. i 2007. godine). Prvo masovno sušenje biljaka u Evropi prouzrokovano ovim štetnim organizmom je zabeleženo u Engleskoj na japanskom arišu (*Larix kaempferi*) 2009.god. (EPPO 2010.).

Danas je *Phytophthora ramorum* prisutna u velikom broju zemalja:

- Severna Amerika: SAD, Kanada;
- Evropa: Belgija, Češka, Danska, Estonija, Finska, Francuska, Hrvatska, Nemačka, Irska, Italija, Letonija, Litvanija, Luksemburg, Holandija, Norveška, Poljska, Portugalija, Slovenija, Srbija, Španija, Švedska, Švajcarska, Velika Britanija.

Domaćini: *Acer macrophyllum* Pursh, *Acer pseudoplatanus* L., *Adiantum aleuticum* (Rupr.) Paris, *Adiantum jordanii* C. Muell., *Aesculus californica* (Spach) Nutt., *Aesculus hippocastanum* L., *Arbutus menziesii* Pursch., *Arbutus unedo* L., *Arctostaphylos* spp. Adans, *Calluna vulgaris* (L.) Hull, *Camellia* spp. L., *Castanea sativa* Mill., *Fagus sylvatica* L., *Frangula californica* (Eschsch.) Gray, *Frangula purshiana* (DC.) Cooper, *Fraxinus excelsior* L., *Griselinia littoralis* (Raoul), *Hamamelis virginiana* L., *Heteromeles arbutifolia* (Lindley) M. Roemer, *Kalmia latifolia* L., *Laurus nobilis* L., *Leucothoe* spp. D. Don, *Lithocarpus densiflorus* (Hook. & Arn.) Rehd., *Lonicera hispidula* (Lindl.) Dougl. ex Torr.&Gray, *Magnolia* spp. L., *Michelia doltsopa* Buch.-Ham. ex DC, *Nothofagus obliqua* (Mirbel) Blume, *Osmanthus heterophyllus* (G. Don) P. S. Green, *Parrotia persica* (DC) C.A. Meyer, *Photinia x fraseri* Dress, *Pieris* spp. D. Don, *Psuedotsuga menziesii* (Mirbel) Franco, *Quercus* spp. L., *Rhododendron* spp. L., isključujući *Rhododendron simsii* Planch., *Rosa gymnocarpa* Nutt., *Salix caprea* L., *Sequoia sempervirens* (Lamb. ex D. Don) Endl., *Syringa vulgaris* L., *Taxus* spp. L., *Trientalis latifolia* (Hook), *Umbellularia californica* (Hook. & Arn.) Nutt., *Vaccinium ovatum* Pursh i *Viburnum* spp. L.

## ZAKLJUČAK:

### STATUS ŠTETNOG ORGANIZMA

- Crna Gora: *Phytophthora ramorum* nije prisutna;
- EPPO: Lista A2
- Posebni nadzor nad *Phytophthora ramorum* sprovodi se od 2010. godine, u okviru Programa fitosanitarnih mjera i do sada nije potvrđeno njeno prisustvo na teritoriji Crne Gore.

U skladu sa Programom fitosanitarnih mjera za 2017. godinu, fitosanitarni inspektori su na laboratorijsku analizu u Mikološku laboratoriju dostavili uzorke sa biljaka domaćina iz rasadnika, vrtnih centara, javnih gradskih površina i iz uvoza.

**Laboratorijske analize biljnog materijala** su obuhvatale istu proceduru (za svaku biljku ponaosob): brzu serološku metodu tj. "lateral flow device" (LFD) test.

**Ukoliko je test bio pozitivan, u skladu sa EPPO protokolom PM7/66(1), vršila se:**

- izolacija patogena na neselektivnoj hranjivoj podlozi krompir dekstroznog agara (PDA), a nakon toga i
- mikroskopska analiza morfoloških karakteristika istog.

Radi utvrđivanja prisustva fitopatogene gljive *Phytophthora ramorum*, izvršena je laboratorijska analiza 36 uzoraka sljedećih biljnih vrsta i rodova:

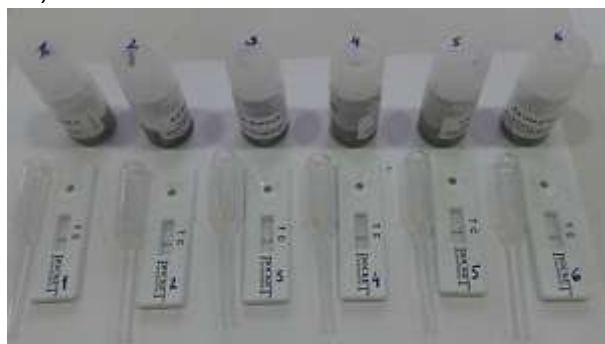
1. *Liburnum lucidum*, Rasadnik Ekoplant, poreklo: vlastita proizvodnja
2. *Photinia serrulata* Vrtni centar Kalija Podgorica, porijeklo – Italija
3. *Laurus nobilis*, Vrtni centar Kalija Podgorica, porijeklo - Italija
4. *Photinia fraseri*, Vrtni centar Kalija Podgorica, porijeklo – Italija
5. Lovor, Rasadnik Ekoplant Podgorica, poreklo - sopstvena proizvodnja
6. *Taxus baccata*, Vrtni centar Kalija Podgorica, porijeklo – Holandija
7. *Laurus nobilis*, Vrtni centar Kalija Podgorica, porijeklo – Italija
8. *Syringa vulgaris*, Vrtni centar Kalija Podgorica, porijeklo – Holandija



- 
9. Kamelija, Rasadnik Ekoplant Podgorica, poreklo - sopstvena proizvodnja
  10. *Pieris japonica*, Vrtni centar Kalija Podgorica, porijeklo – Holandija
  11. *Chitalpa* (ostale podatke inspektor nije naveo)
  12. *Viburnum spp*, Rasadnik DOO Zelenilo - sopstvena proizvodnja
  13. *Osmanthus heterophyllus*, Rasadnik DOO Zelenilo - sopstvena proizvodnja
  14. *Castanea sativa*, Rasadnik DOO Zelenilo - sopstvena proizvodnja
  15. *Taxus spp.*, Rasadnik DOO Zelenilo - sopstvena proizvodnja
  16. *Photinia*, Rasadnik DOO Zelenilo - sopstvena proizvodnja
  17. *Syringa vulgaris*, Cvjetni centar Kalija, Kumbor, porijeklo – Holandija
  18. *Viburnum*, Cvjetni centar Zožeta, Igalo
  19. *Rhododendron spp.*, Cvjetni centar Zožeta, Igalo, porijeklo - Italija
  20. *Camelia spp.*, Rasadnik Hadžović, Baošići, porijeklo - pošiljka pristigla iz unutrašnjeg prometa
  21. *Taxus*, Cvjetni centar Kalija, Kumbor, porijeklo – Holandija
  22. *Syringa vulgaris*, Vrtni centar Kalija, Bar
  23. *Viburnum lucidum*, Vrtni centar Primavista, Bar
  24. *Camellia spp.*, Vrtni centar Ardi Garden, Ulcinj
  25. *Rhododendron spp.*, Vrtni centar Kalija, Bar
  26. *Taxus spp*, uzorak uzet sa javne površine u Baru pored „Jadroagenta“
  27. *Taxus spp*, Vrtni centar Kalija, Bijelo Polje, porijeklo Holandija
  28. *Syringa sp*, Vrtni centar Kalija, Bijelo Polje, porijeklo Holandija
  29. *Viburnum sp.*, sa javne površine, Bijelo Polje
  30. *Viburnum sp.*, sa javne površine, Bijelo Polje
  31. *Camellia spp.*, Komunalno Kotor, Škaljari
  32. *Viburnum spp.*, Komunalno Kotor, Škaljari
  33. *Syringa vulgaris*, Rasadnik DOO Mondoverde, Radanovići
  34. *Rhododendron spp.*, Rasadnik DOO Mondoverde, Radanovići
  35. Pitomi kesten, javna površina Podgorica
  36. *Viburnum sp.*, javna površ na Bijelo Polje.

Svaki od gore navedenih uzoraka bio je podvrgnut brzom serološkom metodi tj. "lateral flow device" (LFD) testu pri čemu su dobijeni REZULTATI koji ukazuju na sledeće:

- uzorak br. 10 je pokazao pozitivnu reakciju na prisustvi *Ph. ramorum* (Sl.2), pa su rađene dalje analize (opisano u nastavku teksta),
- uzorci od 1 do 36 (izuzev uzorka 10) su pokazali negativnu reakciju na prisustvi *Ph. ramorum* (Sl.1 do 7).



Sl.1: Rezultati "lateral flow device" (LFD) testa koji su dobijeni testiranjem inspeksijskih uzoraka od 1 do 6 (Photo: J. Todorović, 2017.)



SI.2: Rezultati "lateral flow device" (LFD) testa koji su dobijeni testiranjem inspeksijskih uzoraka od 7 do 11  
(Photo: J. Todorović, 2017.)



SI.3: Rezultati "lateral flow device" (LFD) testa koji su dobijeni testiranjem inspeksijskih uzoraka od 12 do 16  
(Photo: J. Todorović, 2017.)



SI.4: Rezultati "lateral flow device" (LFD) testa koji su dobijeni testiranjem inspeksijskih uzoraka od 17 do 21  
(Photo: J. Todorović, 2017.)





SI.5: Rezultati "lateral flow device" (LFD) testa koji su dobijeni testiranjem inspekcijskih uzoraka od 22 do 26 (Photo: J. Todorović, 2017.)



SI.6: Rezultati "lateral flow device" (LFD) testa koji su dobijeni testiranjem inspekcijskih uzoraka od 27 do 34 (Photo: J. Todorović, 2017.)



SI.7: Rezultat "lateral flow device" (LFD) testa koji je dobijen testiranjem inspekcijskih uzorkaka br.35 i 36 (Photo: J. Todorović, 2017.)

S obzirom da je uzorak br. 10 (*Pieris japonica*, Vrtni centar Kalija Podgorica, porijeklo – Holandija) pokazao pozitivnu reakciju na prisustvo *Ph. ramorum*, brza serološka metoda tj. "lateral flow device" (LFD) test je još jednom ponovljen na istom uzorku. Dobijeni rezultat je bio identičan sa prethodnim (SI.8).



Sl.8: Ponovljeni Rezultat "lateral flow device" (LFD) testa koji je dobijeni testiranjem inspeksijskog uzoraka br.10 (*Pieris japonica*, Vrtni centar Kalija Podgorica, poreklo – Holandija) (Photo: J. Todorović, 2017.)

**U skladu sa EPPO protokolom PM7/66(1), uzorak br. 10 je podvrgnut daljim procedurama u smislu:**

- izolacije patogena na neselektivnu hranjivu podlogu krompir dekstroznog agara (PDA), a nakon toga i
- mikroskopskim analizama izolovanog patogena u cilju njegove identifikacije kroz morfološke karakterizacije.

Navedene procedure su podrazumijevale sledeće korake:

27.08.2017. godine, sa zaraženog uzorka (sl.9) izvršeno je zasijavanje fragmenata biljnog tkiva na PDA podlogu (fragmenti uzeti sa granice zdravog i oboljelog tkiva), a potom je isti uzorak postavljen u vlažnu komoru (sl.10).



Sl.9



Sl.10

Sl.9: uzorak obolele biljke *Pieris japonica*

Sl.10: uzorak obolele biljke *Pieris japonica* postavljen u vlažnu komoru (Photo: J. Todorović, 2017.)

31.08.2017. godine (nakon 4 dana inkubacije), izvršeno je mikroskopiranje:

- inkubiranog materijala u vlažnoj komori i
- biljnih fragmenata na PDA podlozi.

Mikroskopskim pregledom inkubiranog biljnog materijala u vlažnoj komori, konstatovano je prisustvo pojedinačnih konidija gljive *Pestalozzia* sp. (*Pestalotiopsis* sp.).

Na PDA podlozi su se razvile zbirne (neprečišćene) kolonije (sl.11). Mikroskopskim pregledom istih, konstatovano je da ni jedna gljiva unutar njih nije fruktificirala. Iz tih razloga, bazirali smo se na one u okviru kojih se razvijala bijela neseptirana micelija (osnovna karakteristika svih

*Phytophthora* vrsta) odakle smo, a u cilju dobijanja čiste kulture, prenosili fragmente na nove PDA podloge u 13 ponavljanja.



Sl.11: Zbirne (ne prečišćene) kolonije na PDA podlozi  
(Photo: J. Todorović, 2017.)

08.09.2017. godine (nakon 9 dana inkubacije od presijavanja) u svih 13 ponavljanja dobijene su morfolški identične kolonije (sl.12 i 13). Mikroskopskim pregledom istih, konstatovano je da gljiva (micelija) unutar njih još nije fruktificirala (sl.14).



Sl.12



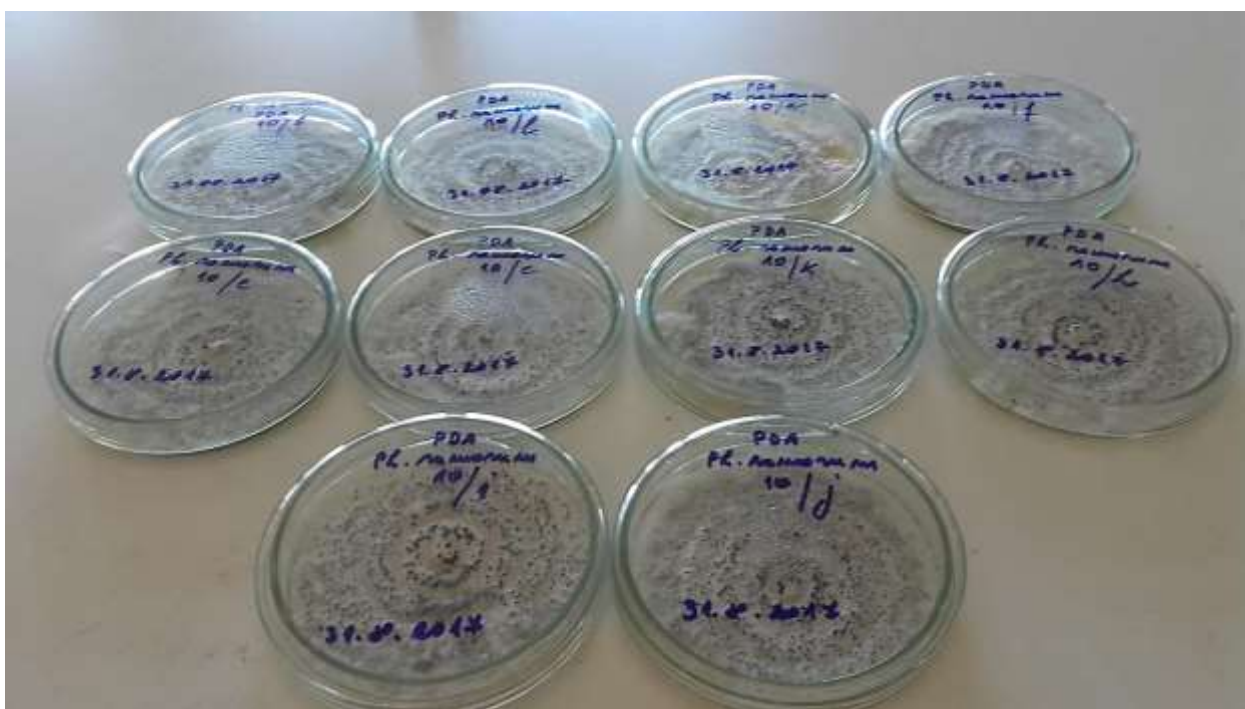
Sl.13



Sl.14:

Sl.12 i 13: Kolonije izolovane gljive na PDA sa uzorka br. 10  
Sl.14: Mikroskopski snimak micelije poreklom sa kolonija (Sl.12 i 13)  
(Photo: J. Todorović, 2017.)

15.09 2017. godine (nakon 16 dana inkubacije od presijavanja ), gljiva je unutar svojih kolonija, u svih 13 ponavljanja, počela da formira plodnosna tela - acervule (sl.15 i 16).



Sl.15: Formiranje acervula unutar kolonija izolovane gljive na PDA sa uzorka br. 10  
(Photo: J. Todorović, 2017.)



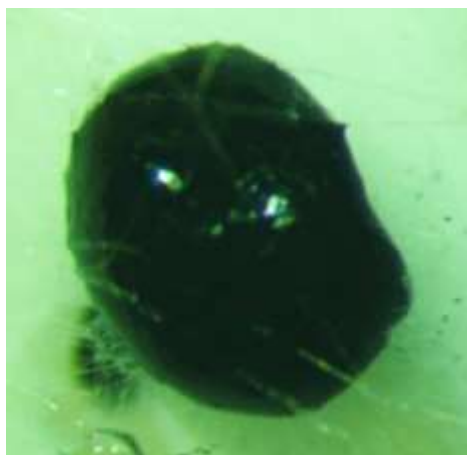


Sl.16:Uveličani snimak formiranih acervula unutar kolonija izolovane gljive na PDA sa uzorka br. 10  
(Photo: J. Todorović, 2017.)

Mikroskopskim pregledom istih, konstatovano je da je gljiva unutar plodonosnih tijela fruktificirala te je na osnovu morfoloških karakteristika kako konidija (Sl.17a) tako i acervula (Sl.17b) dijagnosticirana *Pestalozzia* sp. U svim slučajevima tj. u 13 ponavljanja, konstatovano je da je fruktifikacija gljive i posle 16 dana inkubacije na PDA podlozi bila izuzetno slaba (Sl.18).



a



b

Sl.17(a,b): *Pestalozzia* sp. (a. konidija; b. acervula)  
(Photo: J. Todorović, 2017.)

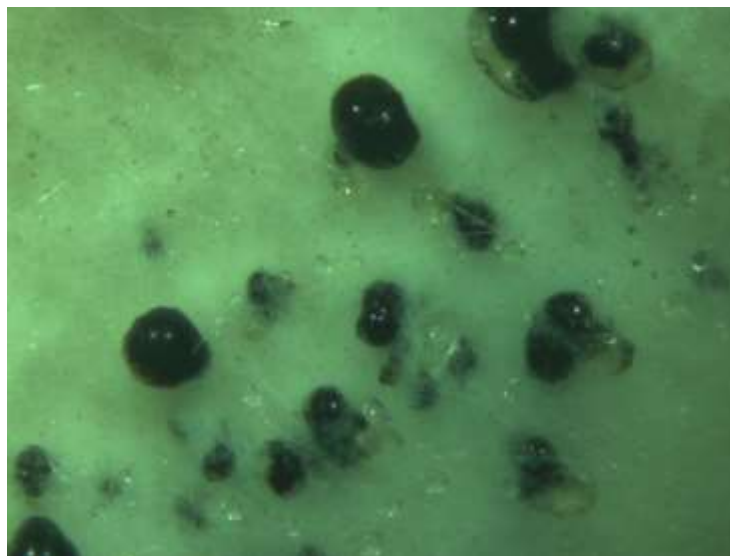


Sl.18: *Pestalozzia* sp.: fruktifikacija gljive posle 16 dana inkubacije na PDA podlozi  
(Photo: J. Todorović, 2017.)

02.10.2017. godine (nakon 32 dana inkubacije od presijavanja), identifikovana gljiva je u svih 13 ponavljanja (Sl.19) formirala krupnije, tamnije i mnogobrojnije plodnosne organe - acervule (Sl.20).



Sl.19: *Pestalozzia* sp: čiste kulture u 13 ponavljanja nakon 32 dana inkubacije na PDA podlozi  
(Photo: J. Todorović, 2017.)



Sl.20: *Pestalozzia* sp: acervule nakon 32 dana inkubacije od presejavanja na PDA podlogu  
(Photo: J. Todorović, 2017.)

Mikroskopskim pregledom istih, konstatovano je da je gljiva unutar acervula fruktificirala u mnogo većem broju nego u prethodnom periodu (Sl.21a. i 21b.).





Sl.21 (a, b): *Pestalozzia* sp.: konidije nakon 32 dana inkubacije gljive na PDA podlozi  
(Photo: J. Tiodorović, 2017.)

Dakle, u uzorku br. 10 (*Pieris japonica*, Vrtni centar Kalija Podgorica, porijeklo – Holandija) koji je bio pozitivan u okviru brze serološke metode tj. “lateral flow device” (LFD) testa i nakon opsežnih laboratorijskih istraživanja nije konstatovano prisustvo *Phytophthora ramorum*.

#### ZAKLJUČAK:

**Tokom sprovođenja posebnog nadzora nije potvrđeno prisustvo štetnog organizma *Phytophthora ramorum* na teritoriji Crne Gore.**

**Status Crne Gore: zemlja slobodna od *Phytophthora ramorum*.**

#### 1.1.7 Posebni nadzor *Gibberella circinata*

Cilj posebnog nadzora je da se utvrdi prisustvo/odsustvo ili pojava fitopatogene gljive *Gibberella circinata*, prouzrokovaca raka kore različitih vrsta roda *Pinus*.

Gljiva *Gibberella circinata* u našoj zemlji do sada nije konstatovana, međutim zvanično je konstatovana u državama SAD, Meksiku, Haitiju, Južnoj Africi, Japanu, Čileu, a u EPPO regionu odnedavno u Španiji (2005., pod eradikacijom), Italiji (2007., suzbijena) i Francuskoj (2008., pod eradikacijom).

Kako je u većini slučajeva unošenje ovog štetnog organizma u nova područja ostvareno iz rasadnika bilo je neophodno kontinuirano sprovoditi praćenje štetnog organizma i to učestalim pregledima biljaka domaćina pri njihovom uvozu i stalnim nadzorom šumskog bilja u rasadnicima na teritoriji Crne Gore.

Tokom 2017. godine Fitosanitarnoj laboratoriji nisu dostavljani uzorci iz uvoza od strane fitosanitarnih inspektora (verovatno da uvoza biljaka domaćina *Gibberella circinatae* nije ni bilo).

Međutim, mogućnosti pojave *Gibberella circinatae* u rasadnicima na teritoriji Crne Gore su se kontinuirano pratile i to redovnom kontrolom zdravstvenog stanja biljaka roda *Pinus*: *Pinus sylvestris* i *Pinus nigra*, ali ne i biljaka *Pinus radiata* (najosetljivija vrsta roda *Pinus*) i *Pseudotsuga menziesii* iz razloga što se ove biljne vrste još uvek ne uzgajaju u crnogorskim šumskim rasadnicima i rasadnicima ukrasnog bilja i njihovoj okolini.

Tokom 2017. godine obavljene su sledeće laboratorijske aktivnosti nad dostavljenim inspekcijским uzorcima biljnih vrsta roda *Pinus*..:



- 
- pranje čitavih biljaka i njihovo numerisanje;
  - tekstualni opis prisutnih simptoma na njima praćen fotografijom;
  - postavljanje biljaka u vlažne komore, a potom na njihovo inkubiranje u termostatu na t° od 25°C, u cilju iniciranja bržeg razvoja eventualno prisutnih fitopatogenih gljiva u ili na njima;
  - tekstualni opis praćen fotografijom eventualno formiranih mikromiceta na obolelom tkivu nakon određenog inkubacionog perioda (24 do 48 sati, a najduže do 5 dana), a potom
  - određivanje njihovih morfoloških karakteristika u cilju identifikacije vrste putem mikroskopskih pregleda praćenih sa mikroskopskom fotografijom;
  - zasejavanje na hranjivu podlogu (PDA) onih mikromiceta koje tokom inkubacionog perioda u vlažnoj komori nisu fruktificirale i onih koje su svojim morfološkim karakteristikama ukazivale na prisustvo *Fusarium* vrsta iz razloga što *Gibberela circinata* pripada *Fusarium* vrstama;
  - inkubiranje mikromiceta na hranljivoj podlozi u termostatu na 25°C, sve do formiranja kolonija;
  - mikroskopski pregled dobijenih kolonija u okviru mešovitih kultura, a potom i
  - prečišćavanje istih do čistih kultura;
  - tekstualni opis čistih kultura praćen sa fotografijom;
  - pravljenje mikroskopskih preparata sa čistih kultura (kolonija);
  - mikroskopiranje, mikroskopsko snimanje i
  - identifikacija gljiva na osnovu njihovih morfoloških karakteristika.

Tokom 2017. godine, fitosanitarna inspekcija je dostavila 23 simptomatološko sumnjiva biljna uzoraka roda *Pinus*:

1. *Pinus pinea*, Vrtni centar Kalija, Podgorica, porijeklo: Italija;
2. *Pinus mugo*, Vrtni centar Kalija, Podgorica, porijeklo: Holandija;
3. *Pinus* sp., Rasadnik Sitnica DOO Zelenilo, Podgorica;
4. *Pinus nigra*, Rasadnik Sitnica DOO Zelenilo, Podgorica;
5. *Pinus* sp. starosti oko 90 godina, dvorište Muzeja, Bijelo Polje;
6. *Pinus* sp. starosti oko 85 godina, dvorište Muzeja, Bijelo Polje;
7. *Pinus silvestris*, starosti 1 godina, Rasadnik Županica, Rožaje, porijeklo: vlastita proizvodnja;
8. *Pinus nigra*, starosti 1 godina, Rasadnik Županica, Rožaje, porijeklo: vlastita proizvodnja;
9. *Pinus* sp., starosti oko 10 godina, lokalitet Blizikuće, Bar;
10. *Pinus* sp., starosti oko 10 godina, lokalitet Sveti Stefan, Bar;
11. Crni bor, starosti 1 godina, Uprava za šume, Rasadnik Trebaljevo, Kolašin, porijeklo: vlastita proizvodnja;
12. Bijeli bor, starosti 1 godina, Uprava za šume, Rasadnik Trebaljevo, Kolašin, porijeklo: vlastita proizvodnja;
13. Crni bor, starost 2+0, način uzgoja – kontejnerski, privatni rasadnik „Montenomaks“ - selo Vir / Nikšić, porijeklo: vlastita proizvodnja;
14. Crni bor, starost 2+0, način uzgoja – kontejnerski, privatni rasadnik „Montenomaks“ - selo Vir / Nikšić, porijeklo: vlastita proizvodnja;
15. Crni bor, starost 2+0, način uzgoja – kontejnerski, privatni rasadnik „Montenomaks“ - selo Vir / Nikšić, porijeklo: vlastita proizvodnja;
16. Bijeli bor, starost 1+0, način uzgoja – duneman, privatni rasadnik „Montenomaks“ - selo Vir / Nikšić, porijeklo: vlastita proizvodnja;
17. Bijeli bor, starost 1+0, način uzgoja – duneman, privatni rasadnik „Montenomaks“ - selo Vir / Nikšić, porijeklo: vlastita proizvodnja;

18. Crni bor, starost 1+0, način uzgoja – duneman, privatni rasadnik „Montenomaks“ - selo Vir / Nikšić, porijeklo: vlastita proizvodnja;
19. Crni bor, starost 1+0, način uzgoja – duneman, privatni rasadnik „Montenomaks“ - selo Vir / Nikšić, porijeklo: vlastita proizvodnja;
20. Crni bor, starost 1+1, način uzgoja – nisula, privatni rasadnik „Montenomaks“ - selo Vir / Nikšić, porijeklo: vlastita proizvodnja;
21. Bijeli bor, starost 1+1, način uzgoja – nisula, privatni rasadnik „Montenomaks“ - selo Vir / Nikšić, porijeklo: vlastita proizvodnja
22. Bijeli bor, starost 1+1, način uzgoja – nisula, privatni rasadnik „Montenomaks“ - selo Vir / Nikšić, porijeklo: vlastita proizvodnja;
23. Bijeli bor, starost 1+1, način uzgoja – nisula, privatni rasadnik „Montenomaks“ - selo Vir / Nikšić, porijeklo: vlastita proizvodnja .

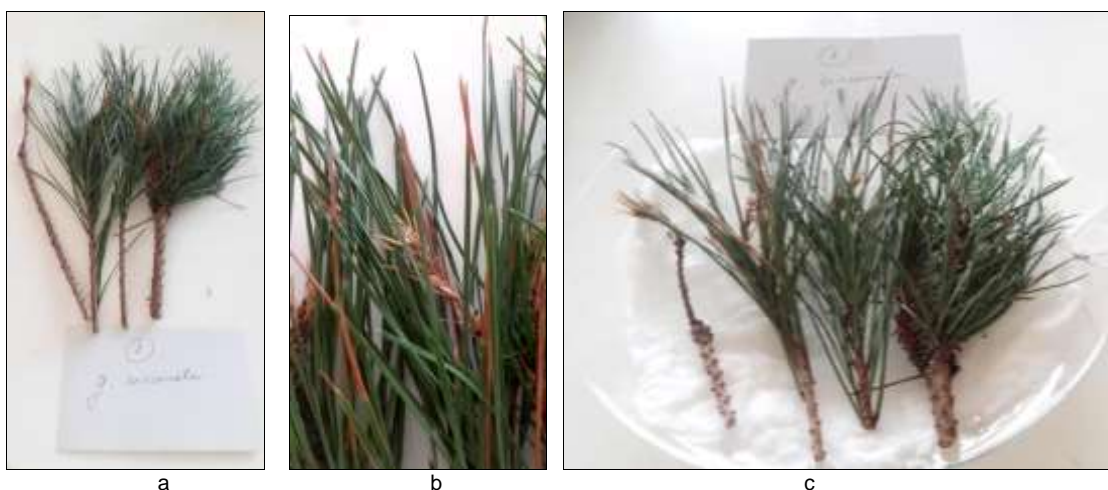
## REZULTATI LABORATORIJSKIH AKTIVNOSTI

### Uzorak br.1

*Pinus pinea*, Vrtni centar Kalija, Podgorica, porijeklo: Italija

Uzorak je sačinjen od 4 grančice od kojih je jedna potpuno suva (sl.1a), dok se na ostalim u okviru pojedinačnih iglica zapaža nekroza koja se kreće od vrha ka osnovi (sl.1a i 1b).

Nakon inkubacionog perioda u trajanju od 4 dana, biljke su ostale sterilne (sl.1c).



Sl.1 (a, b): *Pinus pinea* - Simptomi na biljkama uzorka br. 1  
 Sl.1c: *Pinus pinea* – nakon 4 dana inkubacije biljaka uzorka br. 1 – biljke ostale sterilne  
 (Photo: J.Tiodorović, 2017.)

### Uzorak br.2

*Pinus mugo*, Vrtni centar Kalija, Podgorica, porijeklo: Holandija

Uzorak je sačinjen od 4 grančice u okviru kojih se zapaža sušenje i opadanje iglica od osnove ka vrhu grane (sl.2a).

Nakon inkubacionog perioda u trajanju od 4 dana, biljke su ostale sterilne (sl.2b i 2c).



a



b

c

Sl.2 a: *Pinus mugo* - Simptomi na biljkama uzorka br. 2  
 Sl.2(b,c): *Pinus mugo* – nakon 4 dana inkubacije biljaka uzorka br. 2 – biljke ostale sterilne  
 (Photo: J.Tiodorović, 2017.)

### Uzorak br.3

*Pinus* sp., Rasadnik Sitnica DOO Zelenilo, Podgorica

Uzorak je sačinjen od 5 grančice u okviru kojih se zapaža delimično sušenje pojedinačnih iglica od vrha ka osnovi grane (sl.3a).

Nakon inkubacionog perioda u trajanju od 4 dana, biljke su ostale sterilne (sl.3b).



3a

3b

Sl.3a: *Pinus* sp. - Simptomi na biljkama uzorka br. 3  
 Sl.3b *Pinus* sp. – nakon 4 dana inkubacije biljaka uzorka br. 3 – biljke ostale sterilne  
 (Photo: J.Tiodorović, 2017.)

### Uzorak br.4

*Pinus nigra*, Rasadnik Sitnica DOO Zelenilo, Podgorica

Uzorak je sačinjen od 1 grančice u okviru koje se zapaža kompletno sušenje iglica od vrha ka osnovi grane (sl.4a).

Nakon inkubacionog perioda u trajanju od 4 dana, biljka je ostala sterilna (sl.4b).



4a

4b

Sl.4a: *Pinus nigra*. - Simptomi na biljci uzorka br. 4Sl.4b *Pinus nigra* – nakon 4 dana inkubacije, biljka uzorka br. 4 – ostala sterilna  
(Photo: J.Tiodorović, 2017.)**Uzorak br.5***Pinus* sp. starosti oko 90 godina, dvorište Muzeja, Bijelo Polje

Uzorak je sačinjen od 1 grane u okviru koje se zapaža pojedinačno sušenje iglica (delimično ili u celini) od vrha ka osnovi grane (sl.5a i 5b).

Na poprečnom preseku grane i njenih četina (iglica), nisu uočene patološke promene (sl.5c).

Nakon inkubacionog perioda u trajanju od 5 dana, biljka je ostala sterilna (sl.5d).

Sl.5 (a, b, c): *Pinus* sp. - Simptomi na biljci uzorka br. 5  
Sl.5d *Pinus* sp. – nakon 5 dana inkubacije, biljka uzorka br. 5 – ostala sterilna  
(Photo: J.Tiodorović, 2017.)**Uzorak br.6***Pinus* sp. starosti oko 85 godina, dvorište Muzeja, Bijelo Polje

Uzorak je sačinjen od 1 grane u okviru koje se zapaža pojedinačno sušenje iglica od vrha ka osnovi grane (sl.6a i 6b).

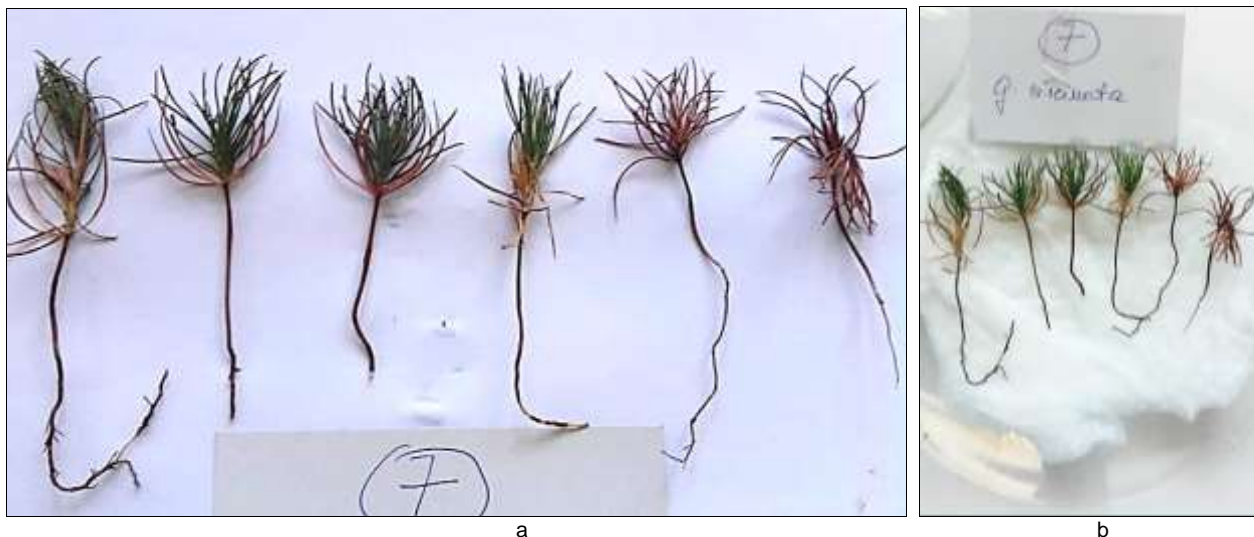
Nakon inkubacionog perioda u trajanju od 5 dana, biljka je ostala sterilna (sl.6c).

Sl.6 (a, b): *Pinus* sp. - Simptomi na biljci uzorka br. 6  
Sl.6c *Pinus* sp. – nakon 5 dana inkubacije, biljka uzorka br. 6 – ostala sterilna  
(Photo: J.Tiodorović, 2017.)**Uzorak br.7***Pinus silvestris*, starost 1 godina, Rasadnik Županica, Rožaje, porijeklo: vlastita proizvodnja

Uzorak je sačinjen od 6 biljčica u okviru kojih se zapaža pojedinačno sušenje iglica od osnove ka vrhu do potpunog sušenja cele biljke. Sušenje nadzemnih biljnih organa je praćeno potpunom redukcijom bočnih korenčića (sl.7a).

Nakon inkubacionog perioda u trajanju od 5 dana, biljke su ostale sterilne (sl.7b).

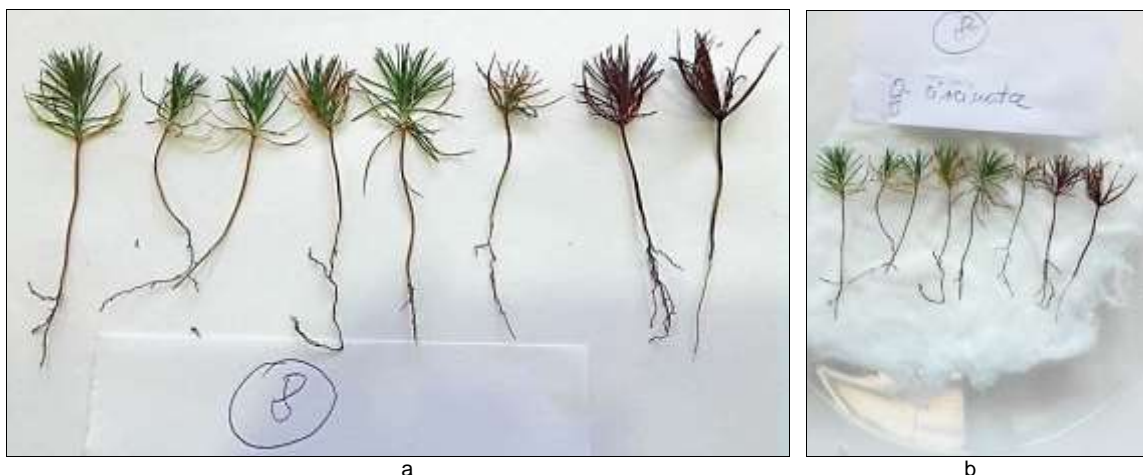




Sl.7a: *Pinus silvestris* - Simptomi na biljkama uzorka br. 7  
 Sl.7b: *Pinus silvestris*. – nakon 5 dana inkubacije biljaka uzorka br. 7 – biljke ostale sterilne  
 (Photo: J.Tiodorović, 2017.)

### Uzorak br. 8

*Pinus nigra*, starosti 1 godina, Rasadnik Županica, **Rožaje**, porijeklo: vlastita proizvodnja  
 Uzorak je sačinjen od 8 biljčica u okviru kojih se zapaža pojedinačno sušenje iglica od osnove ka vrhu do potpunog sušenja cele biljke. Sušenje nadzemnih biljnih organa je praćeno delimičnom ili potpunom redukcijom bočnih korenčića (sl.8a).  
 Nakon inkubacionog perioda u trajanju od 5 dana, biljke su ostale sterilne (sl.8b).



Sl.8a: *Pinus nigra* - Simptomi na biljkama uzorka br. 8  
 Sl.8b: *Pinus nigra* – nakon 5 dana inkubacije biljaka uzorka br. 8 – biljke ostale sterilne  
 (Photo: J.Tiodorović, 2017.)

### Uzorak br. 9

*Pinus* sp., starosti oko 10 godina, lokalitet Blizikuće, Bar  
 Uzorak je sačinjen od fragmenata suve kore i suvih grančica s izuzetkom 1 grančice koja je delimično osušena (sl.9a).  
 Na inkubaciju je stavljena delimično osušena grančica i fragment suve kore sa prosvetljeno bjeličastim nakupinama (sl.9b).  
 Nakon inkubacionog perioda u trajanju od 5 dana, delimično osušena grančica i fragment suve kore su ostali sterilni (Sl.9b).  
 Napomena: Mikroskopskim pregledom prosvetljeno bjeličastih nakupina na fragmentu osušene kore je konstatovano prisustvo fragmenata osušene smole.



a

b

Sl.9a: *Pinus* sp. - Simptomi na uzorku br. 9

Sl.9b: *Pinus* sp. – nakon 5 dana inkubacije uzorka br. 9 – uzorak ostao sterilan  
(Photo: J.Tiodorović, 2017.)

### Uzorak br. 10

*Pinus* sp., starosti oko 10 godina, lokalitet Sveti Stefan, Bar

Uzorak je sačinjen od 1 delimično osušene grančice i više suvih grančica sa suvim četinama (sl.10a, 10b).

Na inkubaciju je stavljena delimično osušena grančica (sl.10c).

Nakon inkubacionog perioda u trajanju od 5 dana, delimično osušena grančica je ostala sterilna (Sl.10c).



a

b

c

Sl.10 (a, b): *Pinus* sp. - Simptomi na uzorku br. 10

Sl.10c: *Pinus* sp.– nakon 5 dana inkubacije, biljka uzorka br. 10 – ostala sterilna  
(Photo: J.Tiodorović, 2017.)

### Uzorak br. 11

Crni bor, starosti 1 godina, Uprava za šume, Rasadnik Trebaljevo, Kolašin, porijeklo: vlastita proizvodnja

Uzorak je sačinjen od 11 biljčica u okviru kojih se zapaža pojedinačno sušenje iglica od osnove ka vrhu biljke uz redukciju bočnih korenčića (sl.11a).

Nakon inkubacionog perioda u trajanju od 4 dana, biljke su ostale sterilne (sl.11b).



a

b

Sl.11a: Crni bor - Simptomi na biljkama uzorka br. 11  
 Sl.11b: Crni bor – nakon 4 dana inkubacije biljaka uzorka br. 11 – biljke ostale sterilne  
 (Photo: J.Todorović, 2017.)

**Uzorak br. 12**

Bijeli bor, starosti 1 godina, Uprava za šume, Rasadnik Trebaljevo, Kolašin, porijeklo: vlastita proizvodnja

Uzorak je sačinjen od 8 biljčica u okviru kojih se zapaža pojedinačno sušenje iglica od osnove ka vrhu biljke uz delimičnu redukciju bočnih korenčića (sl.12a).

Nakon inkubacionog perioda u trajanju od 4 dana, biljke su ostale sterilne (sl.12b).



a

b

Sl.12a: Bijeli bor - Simptomi na biljkama uzorka br. 12  
 Sl.12b: Bijeli bor – nakon 4 dana inkubacije biljaka uzorka br. 12 – biljke ostale sterilne  
 (Photo: J.Todorović, 2017.)

**Uzorak br. 13**

Crni bor, starost 2+0, način uzgoja – kontejnerski, privatni rasadnik „Montenomaks“ - selo Vir / Nikšić, porijeklo: vlastita proizvodnja.

Uzorak je sačinjen od 8 biljčica u okviru kojih se zapaža sušenje donjih etaža četina (iglica) bez redukcije korena (sl.13a).

Nakon inkubacionog perioda u trajanju od 5 dana, biljke su ostale sterilne (sl.13b).





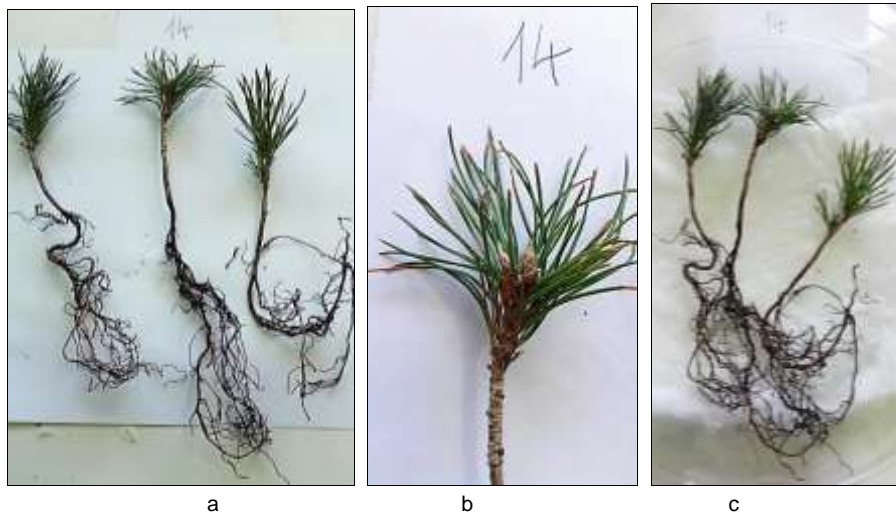
Sl.13a: Crni bor - Simptomi na biljkama uzorka br. 13  
 Sl.13b: Crni bor – nakon 5 dana inkubacije biljaka uzorka br. 13 – biljke ostale sterilne  
 (Photo: J.Tiodorović, 2017.)

**Uzorak br. 14**

Crni bor, starost 2+0, način uzgoja – kontejnerski, privatni rasadnik „Montenomaks“ - selo Vir / Nikšić, porijeklo: vlastita proizvodnja.

Uzorak je sačinjen od 3 biljčice u okviru kojih se zapaža sušenje vrhova četina (iglica) bez redukcije korena (sl.14a i 14b).

Nakon inkubacionog perioda u trajanju od 5 dana, biljke su ostale sterilne (sl.14c).



Sl.14 (a, b): Crni bor. - Simptomi na uzorku br. 14  
 Sl.14c: Crni bor – nakon 5 dana inkubacije, biljka uzorka br. 14 – ostala sterilna  
 (Photo: J.Tiodorović, 2017.)

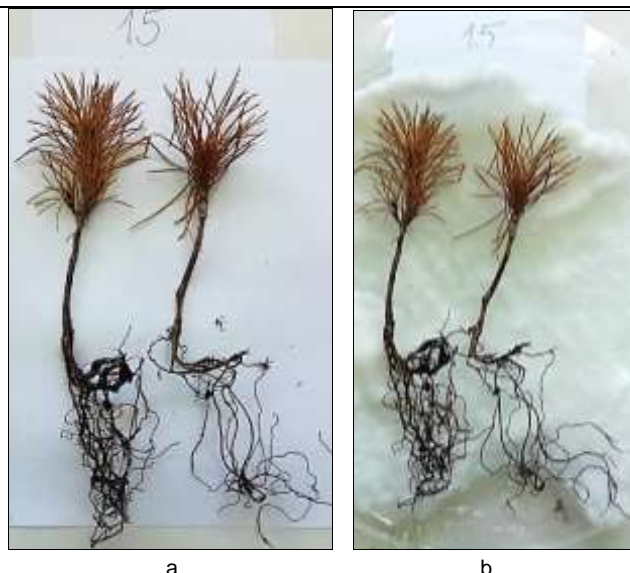
**Uzorak br. 15**

Crni bor, starost 2+0, način uzgoja – kontejnerski, privatni rasadnik „Montenomaks“ - selo Vir / Nikšić, porijeklo: vlastita proizvodnja.

Uzorak je sačinjen od 2 biljčice u okviru kojih se zapaža podpuno sušenje nadzemnog dela biljke bez redukcije korena (sl.15a).

Nakon inkubacionog perioda u trajanju od 5 dana, biljke su ostale sterilne (sl.15b)



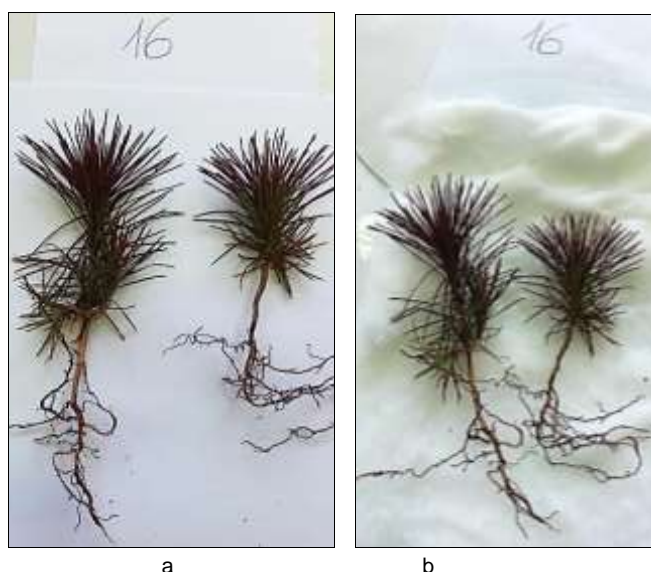


Sl.15a: Crni bor - Simptomi na biljkama uzorka br. 15  
 Sl.15b: Crni bor – nakon 5 dana inkubacije biljaka uzorka br. 15 – biljke ostale sterilne  
 (Photo: J.Tiodorović, 2017.)

### Uzorak br. 16

Bijeli bor, starost 1+0, način uzgoja – duneman, privatni rasadnik „Montenomaks“ - selo Vir / Nikšić, porijeklo: vlastita proizvodnja.

Uzorak je sačinjen od 2 biljčice u okviru kojih se zapaža delimična do potpuna promena boje četina koje dobijaju tamno ljubičasti ton. Biljke opisanog simptoma su bez redukcije korena (sl.16a). Nakon inkubacionog perioda u trajanju od 5 dana, biljke su ostale sterilne (sl.16b)



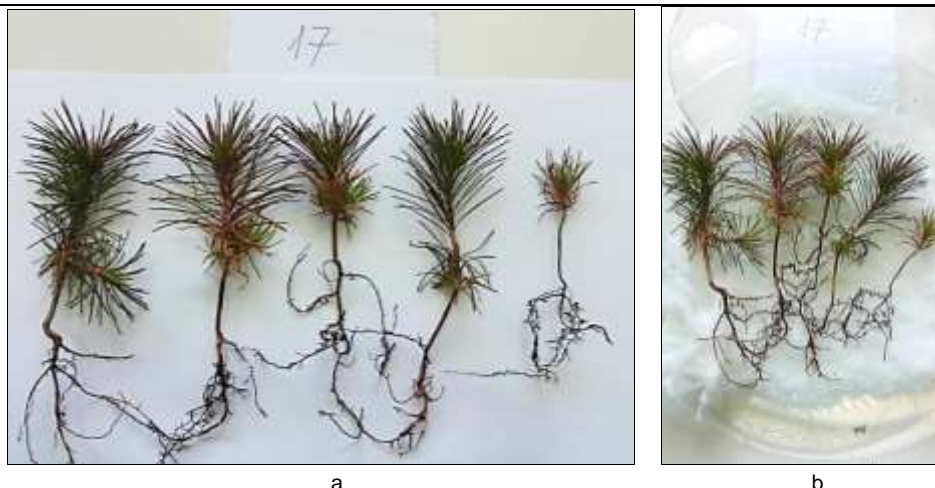
Sl.16a: Bijeli bor - Simptomi na biljkama uzorka br. 16  
 Sl.16b: Bijeli bor – nakon 5 dana inkubacije biljaka uzorka br. 16 – biljke ostale sterilne  
 (Photo: J.Tiodorović, 2017.)

### Uzorak br. 17

Bijeli bor, starost 1+0, način uzgoja – duneman, privatni rasadnik „Montenomaks“ - selo Vir / Nikšić, porijeklo: vlastita proizvodnja.

Uzorak je sačinjen od 5 biljčica u okviru kojih se zapaža sušenje donjih etaža iglica bez redukcije korena (sl.17a).

Nakon inkubacionog perioda u trajanju od 5 dana, biljke su ostale sterilne (sl.17b)



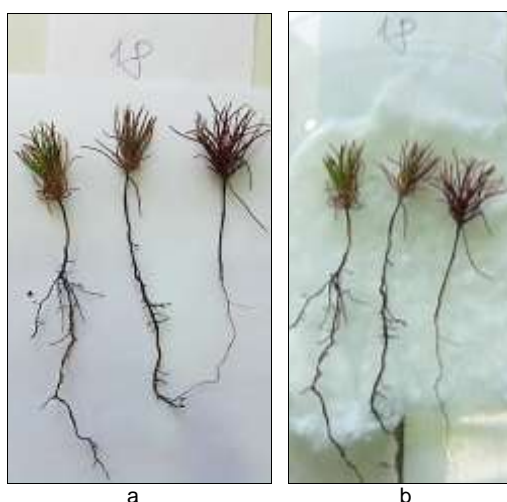
Sl.17a: Bijeli bor - Simptomi na biljkama uzorka br. 17  
 Sl.17b: Bijeli bor – nakon 5 dana inkubacije biljaka uzorka br. 17 – biljke ostale sterilne  
 (Photo: J.Tiodorović, 2017.)

### Uzorak br. 18

Crni bor, starost 1+0, način uzgoja – duneman, privatni rasadnik „Montenomaks“ - selo Vir / Nikšić, porijeklo: vlastita proizvodnja

Uzorak je sačinjen od 3 biljčice u okviru kojih se zapaža delimično do potpuno sušenje četina koje se kreće od donjih etaža, zahvatajući na kraju kompletne četine. Shodno sušenju četina na biljkama se uočava delimična do potpuna redukcija korena (sl.18a).

Nakon inkubacionog perioda u trajanju od 5 dana, biljke su ostale sterilne (sl.18b)



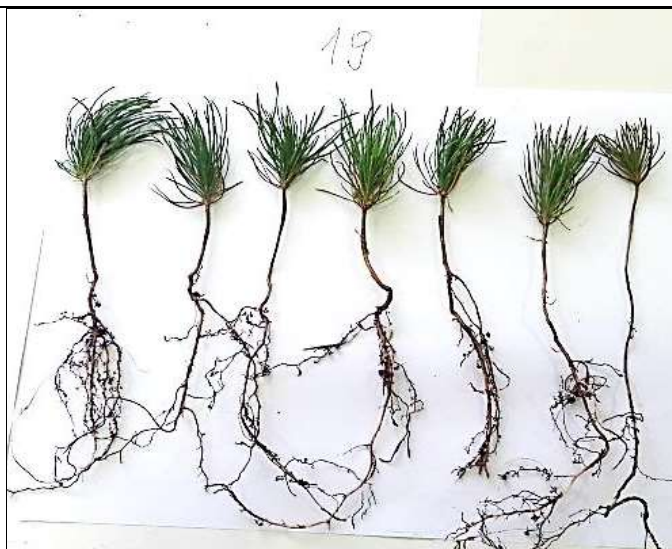
Sl.18a: Crni bor - Simptomi na biljkama uzorka br. 18  
 Sl.18b: Crni bor – nakon 5 dana inkubacije biljaka uzorka br. 18 – biljke ostale sterilne  
 (Photo: J.Tiodorović, 2017.)

### Uzorak br. 19

Crni bor, starost 1+0, način uzgoja – duneman, privatni rasadnik „Montenomaks“ - selo Vir / Nikšić, porijeklo: vlastita proizvodnja

Uzorak je sačinjen od 7 biljčica u okviru kojih se zapaža pojedinačno sušenje donjih etaža četina (sl.19 i 19b) bez redukcije korena (sl.19a)

Nakon inkubacionog perioda u trajanju od 5 dana, biljke su ostale sterilne (sl.19c)



a



b



c

Sl.19 (a, b): Crni bor. - Simptomi na uzorku br. 19  
 Sl.19c: Crni bor – nakon 5 dana inkubacije, biljke uzorka br. 19 – ostale sterilne  
 (Photo: J.Tiodorović, 2017.)

### Uzorak br. 20

Crni bor, starost 1+1, način uzgoja – nisula, privatni rasadnik „Montenomaks“ - selo Vir / Nikšić, porijeklo: vlastita proizvodnja

Uzorak je sačinjen od 5 biljčica u okviru kojih se zapaža kompletno sušenje donjih etaža četina (sl.20a, sl.20b) bez redukcije korena (sl.20a).

Nakon inkubacionog perioda u trajanju od 5 dana, biljke su ostale sterilne (sl.20c)



a



b



c

Sl.20 (a, b): Crni bor. - Simptomi na uzorku br. 20  
 Sl.20c: Crni bor – nakon 5 dana inkubacije, biljke uzorka br. 20 – ostale sterilne  
 (Photo: J.Tiodorović, 2017.)

### Uzorak br. 21

Bijeli bor, starost 1+1, način uzgoja – nisula, privatni rasadnik „Montenomaks“ - selo Vir / Nikšić, porijeklo: vlastita proizvodnja

Uzorak je sačinjen od 3 biljčice u okviru kojih se zapaža kompletno ili pojedinačno sušenje donjih etaža četina bez redukcije korena (sl.21a)

Nakon inkubacionog perioda u trajanju od 5 dana, biljke su ostale sterilne (sl.21b)





a

b

Sl.21a: Bijeli bor - Simptomi na biljkama uzorka br. 21

Sl.21b: Bijeli bor – nakon 5 dana inkubacije, biljke uzorka br. 21 – ostale sterilne  
(Photo: J.Tiodorović, 2017.)

### Uzorak br. 22

Bijeli bor, starost 1+1, način uzgoja – nisula, privatni rasadnik „Montenomaks“ - selo Vir / Nikšić, porijeklo: vlastita proizvodnja

Uzorak je sačinjen od 2 biljčice u okviru kojih se zapaža delimična do potpuna promena boje četina koje dobijaju tamno ljubičasti ton (sl.22a, sl.22b). Biljke opisanog simptoma su bez redukcije korena (sl.22a).

Nakon inkubacionog perioda u trajanju od 5 dana, biljke su ostale sterilne (sl.22c)



a



b



c

Sl.22 (a, b): Bijeli bor. - Simptomi na uzorku br. 22

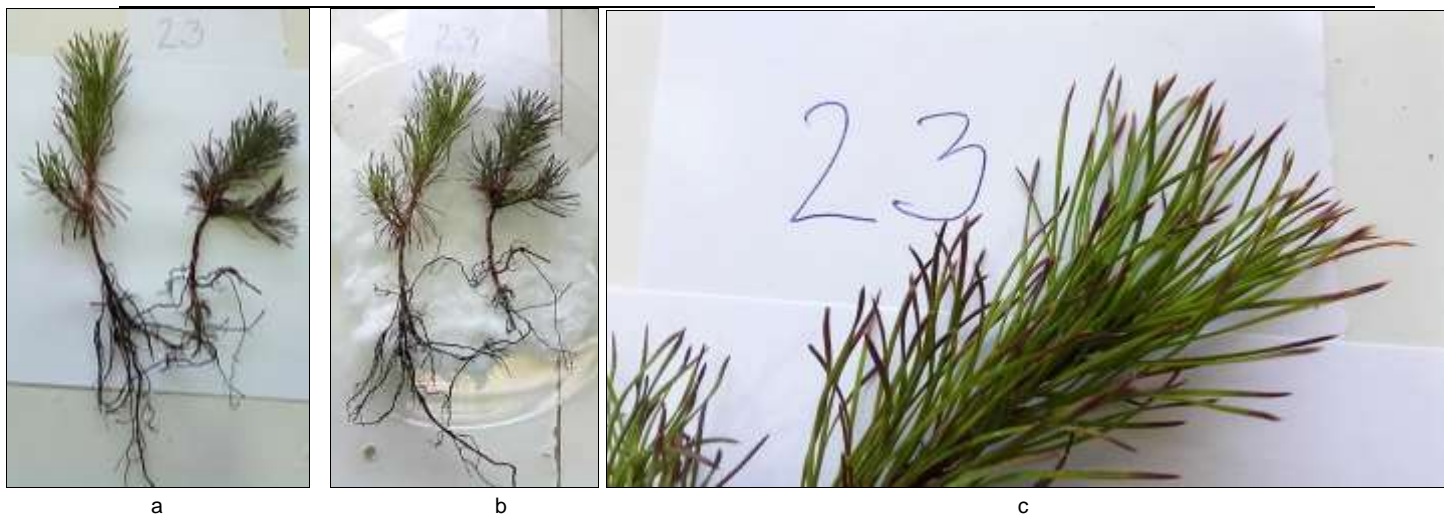
Sl.22c: Bijeli bor – nakon 5 dana inkubacije, biljke uzorka br. 22 – ostale sterilne  
(Photo: J.Tiodorović, 2017.)

### Uzorak br. 23

Bijeli bor, starost 1+1, način uzgoja – nisula, privatni rasadnik „Montenomaks“ - selo Vir / Nikšić, porijeklo: vlastita proizvodnja

Uzorak je sačinjen od 2 biljčice u okviru kojih se zapaža vršno sušenje četina bez redukcije korena (sl.23a i sl. 23b).

Nakon inkubacionog perioda u trajanju od 5 dana, biljke su ostale sterilne (sl.23c)



Sl.23 (a, b): Bijeli bor. - Simptomi na uzorku br. 23  
 Sl.23c: Bijeli bor – nakon 5 dana inkubacije, biljke uzorka br. 23 – ostale sterilne  
 (Photo: J.Todorović, 2017.)

## ZAKLJUČAK

**Tokom 2017. godine nije konstatovano prisustvo karantinske gljive *Gibberella circinata* (sin. *Fusarium circinatum*) u inspeksijski dostavljenim uzorcima.**

**Status Crne Gore: zemlja slobodna od *Gibberella circinata*.**

### 1.1.8 Posebni nadzor *Ralstonia solanacearum* i *Clavibacter michigenensis* subsp. *sepedonicus*

Posebni nadzor se sprovodi u cilju utvrđivanja prisustva fitopatogenih bakterija *Ralstonia solanacearum* (prouzrokovaca bakteriozne uvelosti i mrke truleži krompira i drugih biljaka) i *Clavibacter michigenensis* subsp. *sepedonicus* (prouzrokovac prstenaste truleži krtola krompira - Potato Ring Rot). Posebni nadzor se vrši u skladu sa Zakonom o zdravstvenoj zaštiti bilja (Sl.list RCG br. 28/06 i Sl.list CG br.28/11), Pravilnikom o fitosanitarnim mjerama za otkrivanje, sprječavanje širenja i suzbijanje smeđe truleži krtola krompira i bakterijskog uvenuća krompira i paradajza (**potato brown rot**) koju prouzrokuje bakterija *Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi et al. ("Sl. List CG", broj 67/10), Pravilnikom o fitosanitarnim mjerama za otkrivanje, sprječavanje širenja i suzbijanje prstenaste truleži krtola krompira (**potato ring rot**) koju prouzrokuje bakterija *Clavibacter michigenensis* (Smith) Davis et al. ssp. *sepedonicus* (Spieckermann et Kotthoff) Davis et al. ("Sl. list CG", broj 66/10) i Pravilnikom o fitosanitarnim mjerama za sprječavanje unošenja, širenja i suzbijanje štetnih organizama i listama štetnih organizama bilja, biljnih proizvoda i objekata pod nadzorom (Sl.list CG br.39/11).

*Ralstonia solanacearum* se nalazi na listi karantinskih štetnih organizama: u geografskom pogledu spada u najrasprostranjenije patogene, u ekonomskom pogledu spada u ekonomski najštetnije vrste fitopatogenih bakterija; parazitira veliki broj biljaka (krompir, paradajz, papriku, plavi patlidžan, duvan, bananu, kikiriki... i mnoge hortikulture i korovske vrste), sadrži mnoštvo različitih taksonomskih jedinica (rasa, sojeva i patotipva) . . .

*Ralstonia solanacearum* u Crnij Gori nije konstatovana, a kako je pretežno vrsta toplih rejona, s razlogom je možemo prvenstveno očekivati na određenom gajenom i spontanom bilju u centralnom i primorskom delu naše zemlje.

Posebni nadzor *Ralstoniae solanacearum* se vrši od 2010. godine. Shodno tome, istraživanja su sprovedena širom Crne Gore tokom 2010., 2011., 2012, 2013. (na biljkama paradajza, merkantilnog i semenskog krompira), 2014., 2015 i 2016. godine (na krtolama merkantilnog i semenskog krompira poreklom iz uvoza).

*Clavibacter michigenensis* subsp. *sepedonicus*, je karantinski patogen iz razloga što ova bakterija spada u ekonomski najštetnije štetne organizme krompira iako se javlja i na paradajzu.

Prisustvo ovoga patogena u našoj zemlji nije do sada utvrđeno, a kako po svojim ekološkim karakteristikama *Clavibacter michigenensis* subsp. *sepedonicus* pripada patogenima

hladnijih regiona, možemo ga očekivati u severnim područjima Crne Gore. Ovaj podatak ukazuje na veliki oprez iz razloga što su baš ta područja u nas glavni proizvodni regioni semenskog krompira. Posebni nadzor *Clavibacter michigenensis subsp. Sepedonicus* vrši se od 2010. godine, tako da su istraživanja sprovedena širom Crne Gore tokom 2010., 2011., 2012, 2013. (na biljkama paradajza, merkantilnog i semenskog krompira), 2014., 2015. i 2016. godine (na krtolama merkantilnog i semenskog krompira poreklom iz uvoza).

Tokom 2017. godine izvršene su sledeće aktivnosti:

- terenski obilasci različitih lokaliteta Crne Gore u okviru kojih su locirani zasadi krompira različitih kategorija čiji polazni tj semenski materijal vodi poreklo direktno iz uvoza, a potom i
- laboratorijska tj. bakteriološka obrada prikupljenih uzoraka krtola krompira na prisustvo *Ralstonia solanacearum* i *Clavibacter michigenensis* spp. *sepedonicus* u Fitosanitarnoj laboratoriji Biotehničkog fakulteta.

Navedene aktivnosti tokom 2017. godine su podrazumevale:

1. terenske aktivnosti i
2. laboratorijske aktivnosti

1. **Terenske aktivnosti:** Kako je glavni predmet interesovanja ovoga projekta prisustvo fitopatogenih bakterija *Ralstonia solanacearum* i *Clavibacter michigenensis* spp. *sepedonicus* na krompiru različitih kategorija čiji polazni tj semenski materijal vodi porijeklo direktno iz uvoza, u prvom redu su izvršeni vizuelni pregledi njihovih 30 zasada, a potom i adekvatno prikupljeni uzorci krtola krompira unutar njih (jedan biljni uzorak je predstavljao 200 krtola uzetih ispod 200 biljaka / kućica sa jedne parcele). Uzimajući u obzir konstataciju da tokom vizuelnih pregleda odabranih zasada krompira **nisu konstaovani simptomi** koji ukazuju na prisustvo ispitivanih patogena, pristupili smo **metodama** za detekciju i identifikaciju bakterija *Ralstonia solanacearum* i *Clavibacter michigenensis* spp. *sepedonicus* u uzorcima krompira **bez simptoma**. To je podrazumevalo **prikupljanje sastavljenih tj. zbirnih uzoraka** krtola krompira.

**Postupak:**

dijagonalno po parceli, slučajnim izborom, iz 200 kućica je vađena po jedna krtola i stavljana u džak (jedan džak je podrazumevao zbirni uzorak od 200 krtola iz 200 kućica poreklom sa jedne parcele).

2. **Laboratorijske aktivnosti:** Laboratorijske aktivnosti su obavljane u Fitosanitarnoj laboratoriji Biotehničkog fakulteta i podrazumevale su:
  - a. pripremu prikupljenih uzoraka za dalje laboratorijske aktivnosti
  - b. imunofluorescenciju tj. IF test

- a. **Priprema prikupljenih uzoraka** za dalje laboratorijske aktivnosti

Priprema prikupljenih uzoraka za dalje laboratorijske aktivnosti je izvođena različitim postupcima koji su podrazumevali određene metode rada u okviru kojih su krtole unutar svakog uzorka ponasob, podvrgnute sledećim radnjama:

- držanju na sobnoj temperaturi (25°C) u trajanju od 14 dana kako bi se podstaklo umnožavanje populacija ispitivanih bakterije *Ralstonia solanacearum* i *Clavibacter michigenensis* spp. *sepedonicus*;
- pranju;
- vađenju fragmenata tkiva iz njihovog pupčanog dela i to sledećim postupkom: sterilnim skalpelom se ukloni pokožica sa pupčanog dela krtole, a potom izvadi mali konusni deo sprovodnog tkiva (jezgro);
- ubacivanju fragmenata krtola (jezgra pupka), a potom i 40 ml sterilnog ekstrakcionog pufera (Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> - 4,26gr + KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> – 2,72gr + 1000 ml vode uz pH 7,0) u kese za maceraciju od čvrstog polietilena (Bioreba - 150x250mm);
- maceriranju fragmenata krtola uz prisustvo sterilnog ekstrakcionog pufera u kesama za maceraciju sa „čekićem“ Homex;

- 
- postavljanju macerata u kesicama u vertikalni položaj u cilju njegovog taloženja u trajanju od 15 minuta;
  - odlivanju supernatanta u sterilne posude uz dodatak 10 - 25% - tneg glicerola i
  - čuvanju supernatanta u frižideru na temperaturi od - 20°C.

### **b. Imunofluorescencija tj. IF test (indirektna fluorescencija)**

Imunofluorescencija tj. IF test (indirektna fluorescencija) je izvođena po Protokolu koji je u skladu sa međunarodnim laboratorijskim standardima, a ogleda se u sledećem:

- pripremi pufera;
- pravljenju razblaženja dobijenog antiseruma za *Ralstonia solanacearum* (od kože) u skladu sa uputstvom proizvođača (LOEWE);
- pravljenju razblaženja dobijenog antiseruma za *Clavibacter michigenensis* subsp. *sepedonicus* (od kože) u skladu sa uputstvom proizvođača (LOEWE);
- pravljenju razblaženja dobijenih sekundarnih antitijela (od zeca) u skladu sa uputstvom proizvođača (LOEWE);
- pripremanju uzoraka na predmetnim staklima za imunofluorescenciju sa automatskim mikropipetama takođe po uputstvima proizvođača (LOEWE);
- mikroskopiranju pripremljenih uzoraka na predmetnim IF pločicama putem fluorescentnog mikroskopa.

Sve gore navedene radnje u okviru imunofluorescencije tj. IF testa odrađene su sledećim postupcima:

#### **Priprema pufera**

- **Pufer za razblaživanje - PBS** pH 7.2, 0.01M  
( 8.0 g NaCl, 1.07 g Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>, 0.4 g NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, 0.2 g KCl)  
**Postupak:**  
4,7gr PBS-a (West Buffer) je rastvoreno u jednom litru destilovane vode.
- **Pufer za ispiranje - PBS** pH 7.2, 0.01 M/**Tween** R20  
[8.0 g NaCl, 1.07 g Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>, 0.4 g NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, 0.2 g KCl, 1 ml Tween R 20  
(0.1% finalna koncentracija)]  
**Postupak:**  
100 µl Tween-a je rastvoreno u 100 ml PBS-a.
- **Rastvor za prekrivanje - Fosfatni glicerol**  
[1.26 g Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>, 0.15 g NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, 100 ml vode, 50 ml glicerola]

#### **Priprema razblaženja dobijenog antiseruma za *Ralstonia solanacearum* (od kože)**

##### **Postupak:**

50 µl antiseruma *Ralstonia solanacearum* je dodato u 500 ml PBS-a pri čemu je dobijeno razblaženje 1 : 10 000 primarnih antitela od kože (radno razređenje seruma od kože).

#### **Priprema razblaženja dobijenog antiseruma za *Clavibacter michigenensis* subsp. *sepedonicus* (od kože)**

##### **Postupak:**

50 µl antiseruma *Clavibacter michigenensis* subsp. *sepedonicus* je dodato u 500 ml PBS-a pri čemu je dobijeno razblaženje 1 : 10 000 primarnih antitela od kože (radno razređenje seruma od kože).

#### **Priprema razblaženja dobijenih sekundarnih antitijela (od zeca)**

##### **Postupak:**

rekonstitucija sekundarnih antitela od zeca dobijena antitelima od kože izvršena je tako što se u bočicu od 1,5 mg dodalo 1,5 ml destilovane vode. Od toga je pravljenno razređenje 1: 200 i to



---

tako što je 1,5 ml sekundarnih antitela dodato u 298,5 ml PBS-a, pri čemu je dobijeno ukupno 300 ml radnog razređenja sekundarnih antitela.

### **Priprema uzoraka na predmetnim staklima za imunofluorescenciju**

U ovom segmentu istraživanja, **obrađeno je 30 prikupljenih uzoraka krtola krompira**, kako na prisustvo *Ralstoniae solanacearum*, tako i na prisustvo *Clavibacter michigenensis* subsp. *sepedonicus* (**sveukupno 60 analiza IF testom**).

Priprema uzoraka na predmetnim tj. mikroskopskim IF staklima (pločicama) za imunofluorescenciju je realizovana **višesegmentalnom obradom istih uzoraka** koje je podrazumevalo:

- **Numerisanje mikroskopskih pločica za IF test**

**Postupak:**

obzirom da se u okviru ovoga Programa ispituju 2 patogena, početni korak u okviru ovoga segmenta odnosio se na obeležavanje i numeraciju svih mikroskopskih pločica za IF test te shodno tome svaka od njih je nosila oznake vezane za vrstu patogena i numeričke brojeve uzoraka.

- **Nanošenje uzorka na mikroskopske pločice za IF test**

Shodno tome da se na svakoj mikroskopskoj pločici za IF test nalazi po 10 tzv. prozorčića, u svakom prozorčiću se obrađuje po jedan već unapred pripremljeni uzorak (sok ekstrahovan iz krtola krompira poreklom sa određene parcele).

**Postupak:**

na označene pločice tj. u njihove prozorčiće, sa mikropipetama je stavljano po 20 µl uzorka - biljnog soka tj. adekvatnog uzorka.

- **Sušenje preparata**

**Postupak:**

uzorci se nakon nanošenja u prozorčiće na mikroskopskim staklima za IF test podvrgavaju procesu sušenja i to tako što se postavljaju u termostat na 60 °C i u njemu drže 20 minuta.

- **Primena antiseruma**

Kako su već u početnom postupku pripreme mikroskopskih pločica za IF test one podeljene na one koje će služiti za identifikaciju *Ralstoniae solanacearum* u prikupljenim uzorcima i one koje će služiti za identifikaciju *Clavibacter michigenensis* subsp. *sepedonicus* u istim tim uzorcima, sledeći korak u pripremi uzoraka na mikroskopskim pločicama za IF test jeste **primena antiseruma** na njima.

**Postupak:**

nakon sušenja i vađenja preparata iz termostata, u svaki prozorčić pločica za *Ralstoniu* stavljeno je po 20 µl **razblaženog antiseruma za *Ralstoniu solanacearum***, a u svaki prozorčić pločica za *Clavibacter* stavljeno je po 20 µl **razblaženog antiseruma za *Clavibacter michigenensis* subsp. *sepedonicus***. Ovako pripremljene pločice postavljane su u vlažnu komoru gde su držane u trajanju od 30 minuta na sobnoj temperaturi.

- **Prvo ispiranje mikroskopskih pločica**

**Postupak:**

nakon inkubiranja, preparati su iz vlažne komore prebačeni u sterilne Petri kutije, potom preliveni sa **PBS/Tween-om (0.1%)** i ostavljeni u njemu 7 minuta; nakon isteklog vremena premešteni su u nove sterilne Petri kutije i preliveni rastvorom **PBS-a bez dodatka Tween-a**, a potom isprani destilovanom vodom i prosušeni.

- **Nanošenje sekundarnih antitela na preparate**

**Postupak:**

na prosušene preparate, izvršeno je **nanošenje sekundarnih antitela** i to tako što je u svaki prozorčić naneto po 20 µl prethodno razblaženog sekundarnog antitela. Preparati

su nakon toga **inkubirani u mraku u vlažnoj komori** u trajanju od 30 minuta na sobnoj temperaturi.

- **Drugo ispiranje mikroskopskih pločica**

**Postupak:**

drugog ispiranja je u potpunosti **identičan postupku prvog ispiranja** i on se sastojao u sledećem: preparati su postavljeni u sterilne Petri kutije, potom preliveni sa **PBS/Tween-om (0.1%)** i ostavljeni u njemu 7 minuta; nakon isteklog vremena prebačeni su u nove sterilne Petri kutije i preliveni rastvorom **PBS-a bez dodatka Tween-a**, a potom isprani destilovanom vodom i prosuši.

- **Završna faza pripreme uzoraka**

**Postupak:**

**5-10 µl fosfatnog glicerola** je uzeto iz originalnog pakovanja pomoću automatske mikropipete i u istoj količini naneto na već pripremljene preparate u okviru svakog prozorčića mikroskopskih stakala. Mikroskopska stakla su potom prekrivena pokrovnim staklima i time pripremljena za mikroskopiranje.

- **Procena:**

Na kraju, izvršena je **procena** prisustva ili odsustva ispitivanih patogena u pripremljenim uzorcima na mikroskopskim staklima putem IF testa.

**Postupak:**

Pločica mikroskopskog stakla za IF test na kojoj su se nalazili prpremljeni uzorci zaštićeni pokrovnim staklom, se postavljala na pokretni držač mikroskopa sa izvorom fluorescentne svetlosti i posmatrala pod uvećanjem od 400 – 1000 puta u okviru svakog prozorčića uz odgovarajući odabir filtera i **obavezno korišćenje imerzionog ulja**.

## REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Rezultati istraživanja koji su dobijeni nakon opsežnih terenskih i laboratorijskih aktivnosti u okviru ovoga Programa, ukazuju na činjenicu da **uzorci krtola krompira poreklom iz uvoza nisu zaraženi fitopatogenim bakterijama *Ralstonia solanacearum* i *Clavibacter michigenensis* subsp. *sepedonicus*** (tab.1). Analizirano je ukupno **30 uzoraka krtola krompira** različitih kategorija iz različitih lokaliteta i to kako na prisustvo *Ralstoniae solanacearum*, tako i na prisustvo *Clavibacter michigenensis* subsp. *sepedonicus* (**sveukupno 60 analiza IF testom**).

Tab. 1: Rezultati IF testa (2017.god.) na prisustvo fitopatogenih bakterija *Ralstonia solanacearum* i *Clavibacter michigenensis* subsp. *sepedonicus* u krtolama krompira različitih kategorija čiji polazni tj semenski materijal vodi poreklo direktno iz uvoza

Redbr.	Vlasnik	Lokalitet / oznaka parcele	Sorta / kategorija	Poreklo	IF test	
					<i>Ralstonia</i>	<i>Clavibacter</i>
1.	M. Bulatović	Radigojno 02/1 Kolašin	Kondor / A	Holandija	-	-
2.	M. Bulatović	Veruša Potok 02/3 Kolašin	Anais / A	Holandija	-	-
3.	M. Bulatović	Veruša Potok 02/3-1 Kolašin	Tiamo / A	Holandija	-	-
4.	M. Bulatović	Han Garančića 02/5 Kolašin	Jaerla / A	Holandija	-	-
5.	M. Bulatović	Han Garančića 02/5-1 Kolašin	Rudolph / A	Holandija	-	-
6.	V. Jakšić	Jezera 03/1 Žabljak	Riviera / E	Holandija	-	-
7.	V. Jakšić	Jezera 03/2 Žabljak	Kennebec / SE	Škotska	-	-
8.	V. Jakšić	Jezera 03/3 Žabljak	Agria / E	Holandija	-	-

9.	V. Jakšić	Potrj 03/4 Žabljak	Kennebec / E	Holandija	-	-
10.	V. Jakšić	Kraguljac 03/6 Žabljak	Rudolph / E	Holandija	-	-
11.	V. Jakšić	Ekonomija 03 / 7 Žabljak	Arizona / E	Holandija	-	-
12.	V. Jakšić	Ekonomija 03/9 Žabljak	Volare / E	Holandija	-	-
13.	V. Jakšić	Uskoci 03/11 Žabljak	Arizona / E	Holandija	-	-
14.	M. Medenica	Breza 1, 05/1 Kolašin	Agria / E	Holandija	-	-
15.	M. Medenica	Breza 2, 05/2 Kolašin	Kennebec /SE	Škotska	-	-
16.	M. Medenica	Bijeli Potok 1, 05/3 Kolašin	Agria / E	Holandija	-	-
17.	M. Medenica	Lipovo 05/5 Kolašin	Riviera / E	Holandija	-	-
18.	M. Medenica	Mileče 1-2, 05/7 Mojkovac	Kennebec / E	Holandija	-	-
19.	M. Medenica	Mileče 2, 05/8 Mojkovac	Kennebec / SE	Škotska	-	-
20.	M. Medenica	Mileče 3, 05/9 Mojkovac	Kuroda / A	Holandija	-	-
21.	M. Medenica	Donja Polja 2, 05 / 12 Mojkovac	Rudolph / E	Holandija	-	-
22.	J. Adrović	Gusinje 06/3	KIS Kokra / E	Slovenija	-	-
23.	J. Adrović	Gusinje 06/4	KIS Vipava / E	Slovenija	-	-
24.	G. Miličić	Muratovica Do 07/3 Plužine	Agria / E	Holandija	-	-
25.	G. Miličić	Muratovica Do 07/4 Plužine	Arizona / E	Holandija	-	-
26.	G. Miličić	Muratovica Do 07/5 Plužine	Rudolph / E	Holandija	-	-
27.	Z. Perović	Krnovo 11/1 Nikšić	Rudolph / E	Holandija	-	-
28.	Z. Perović	Krnovo 11/2 Nikšić	Agria / E	Holandija	-	-
29.	Z. Perović	Krnovo 11/3 Nikšić	Riviera / E	Holandija	-	-
30.	P. Jasnić	Kruše 13/1 Berane	Agria / E	Holandija	-	-

## ZAKLJUČAK:

**U svim analiziranim uzorcima krtola krompira, tokom 2017. godine, serološkim analizama imunofluorescencije tj. IF testa (indirektna fluorescencija), nije utvrđeno prisustvo fitopatogenih bakterija *Ralstonia solanacearum* i *Clavibacter michigenensis* subsp. *sepedonicus*.**

**Status Crne Gore: zemlja slobodna od *Ralstonia solanacearum* i *Clavibacter michigenensis* subsp. *sepedonicus*.**

### 1.1.9 Posebni nadzor *Rhynchophorus ferrugineus*

Planom rada predviđeni su vizuelni pregledi palmi na teritoriji van obilježenog područja (Podgorica), a posebno na vrsti *Phoenix canariensis* koja je pored urmine palme (*Phoenix dactylifera*) najosjetljivija vrsta na napad crvenog surlaša palmi *Rhynchophorus ferrugineus*.

U okviru predviđenog programa rađeno je sljedeće:

- Na osnovu usmenog zahtjeva iz Uprave za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove 17.03. izvršen je pregled jedne palme u Maslinama na adresi Nikole Đurkovića 42. Palma je imala izlomljene i suve listove što je bilo posljedica niske temperature i jakog vjetrova (slika 1). Na palmi nije utvrđeno prisustvo simptoma napada od *R.*

---

*ferrugineus*. Vlasnicima je dat savjet da početkom aprila urade rezidbu suvih i polomljenih listova kako bi novi listovi izrasli.

- Na osnovu usmenog zahtjeva iz Uprave za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove 08.06.2017. izvršen je pregled tri palme na Plavnici. Prema kazivanju zaposlenih u kompleksu prilikom orezivanja starih listova, koji su smrznuli u toku zime, nađena je larva, za koju pretpostavili da se radi o surlašu. Urađen je pregled vrha krošnje sa merdevina. Na palmama nije bilo vizuelnih znakova prisustva larvi surlaša odnosno nije uočen tipičan simptoma od ishrane u vidu reza makazama, nije bilo žutih „obješenih“ listova, kokona, piljevine, hodnika u osnovi listova u kojima žive larve, a nije bilo moguće izvući listove iz sredine krošnje što se inače lako radi kada je palma napadnuta surlašem. Novi listovi su na vrhu i po obodu imali suve dijelove što je, takođe, posljedica niskih temperatura (slika 2 A). Ove palme su ponovo pregledane 29.11.2017. i potvrđeno je odsustvo surlaša jer su palme razvile normalnu krošnju (slika 2 B).
- Palme vrste *Phoenix dactylifera* u urbanom zelenilu Podgorice pregledane su 28.11. Sve ove palme su na početku vegetacije imale značajno oštećenje krošnje (sušenje i lomljenje listova) što je bilo posljedica niskih temperature i jakog vjetra, međutim u toku vegetacije su se normalno obnovile i na njima nije uočeno prisustvo simptoma ishrane koje pričinjava crveni surlaš palmi (slika 3).

Bez obzira što još uvijek na području Podgorice nije utvrđeno prisustvo *R. ferrugineus* preporučuje se preventivni tretman palmi na proljeće. Pored vizuelnih pregleda palmi u laboratoriji su pregledana i dva inspekcijska uzorka koje je dostavio fitosanitarni inspektor, Stana Delibašić Mrkajić, iz Kotora. Uzorak koji je dostavljen 21.09.2017., uzet je iz dvorišta Pomorskog fakulteta u Kotoru sa palme (tlo ispod palme) dana 20.09.2017. radi ispitivanja na prisustvo crvenog surlaša palmi. U uzorku se nalazio jedan mrtav imago, jedan imago bez glave i jedan kokon. Imago i tijelo imaga pripadali su vrsti *Rhynchophorus ferrugineus* (slika 4). Međutim, kokon po svojoj veličini i obliku nije pripadao vrsti *R. ferrugineus*. U kokonu je nađena mrtva lutka koja pripada porodici Scarabaeidae (Coleoptera) (slika 5) čije larve se mogu naći na plami ali nemaju većeg ekonomskog značaja. Drugi uzorak je dostavljen 04.10.2017. Ovaj uzorak je uzet iz dvorišta kuće na adresi Dobrota 1, broj 5 i njemu se nalazio jedan zatvoren kokon u kome je bila mrtva larva, jedan kokon koji je bio otvoren u kome je bio dio tijela imaga, i jedan dio tijela imaga izvan kokona. Kokoni, mrtva larva i dijelovi tijela imaga pripadali su crvenom surlašu palmi – *R. ferrugineus* (slika 6).



Slika 1. Izgled palme u Maslinama (17.03)





A



B

Slika 2. Izgled palmi na Plavnici (A) početkom juna i (B) krajem novembra







A





B

Slika 3. Palme vrste *Phoenix dactylifera* u urbanom zelenili Podgorice bez prisustva simptoma napada *R. ferrugineus*





Slika 4. Imago i tijelo imaga *R. ferrugineus*



Slika 5. Mrtva lutka u kokonu (*Scarabaeidae*)



Slika 6. Kokoni, dijelovi tijela i mrtva larva vrste *R. ferrugineus*

#### 1.1.10 Posebni nadzor *Anoplophora chinensis*

Tokom rada na ovom programu u 2017. godini saradnici Centra za zaštitu bilja (entomološka laboratorija) su pregledima obuhvatili rasadnike ukrasnih biljaka i voćnih vrsta u lokalitetima Radanovići, Herceg Novi i Podgorica, u kojim postoje biljne vrste koji su domaćini za *Anoplophora chinensis* (Slika 1).

Vizuelni pregledi podrazumijevali su utvrđivanje eventualnog prisustva oštećenja izazvanih ishranom imaga na listovima, peteljka i mladoj kori pregledanih biljnih vrsta i oštećenja koja ukazuju na polaganje jaja. Za *A. chinensis* je karakteristično da ženka polaže jaja ispod kore debla, do 60 cm iznad zemlje, jedno po jedno praveći katratkeristični zasjek u obliku obrnutog slova „T“. Takođe, pregledom biljaka praćeno je eventualno prisustvo izlaznih rupa imaga, što je jedan od najtipičnijih simptoma. Rupe su okrugle, prečnika 6-11 mm i nalaze se u donjem dijelu debla ili vidljivim djelovima korijena.



a



b



c



d





e



f



h



i





j



k



l



m





n



nj



o



p

Slika 1. Rasadnici ukrasnih biljaka u kojima su pregledane biljne vrste (domaćini) na eventualno prisustvo *A. chinensis*: a- h - *Acer* sp.; i -k - donji dio debla koji je primarno pregledan na prisustvo simptoma napada; l -nj – sadnice citrusa; o-p - *Lagoestremia* sp. (autor: prof.dr Sanja Radonjić)

### ZAKLJUČAK:

**Nije primijećeno prisustvo imaga niti simptoma oštećenja na pregledanim biljkama citrusa u proizvodnim zasadima, kao ni na biljkama koje su domaćini vrstama *Anoplophora chinensis* (*Acer* sp.i druge).**

**Status Crne Gore: zemlja slobodna od *Anoplophora chinensis*.**

### 1.1.11 Posebni nadzor i fitosanitarne mjere *Anoplophora glabripennis*

Poseban nadzor *Anoplophora glabripennis* se sprovodi u Crnoj Gori od 2014. godine u cilju sprječavanja unošenja i utvrđivanja eventualnog prisustva *Anoplophora glabripennis* – azijske strižibube.

Ovaj štetni organizam je pronađen 2015. godine na lokalitetu u Lastvi Grbaljskoj i u skladu sa Pravilnikom o fitosanitarnim mjerama za sprječavanje unošenja i širenja azijske strižibube *Anoplophora glabripennis* (Motschulsky) ("Sl. list CG", br. 61/15), na ovom području je uspostavljeno obilježeno područje. Obilježeno područje se sastoji od žarišta (područje u kojem je potvrđeno prisustvo štetnog organizma) i sigurnosnog područja (područje sa poluprečnikom od najmanje 2 km od zaraženog područja) i u njemu se sprovodi intenzivni posebni nadzor.

Osim vizuelnog pregleda biljaka domaćina azijske strižibube, vršeno je i uzimanje uzoraka u slučaju sumnje na prisustvo ovog štetnog organizma (Tabela 1).

Iako je odmah nakon pronalaska azijske strižibube, urađen i distribuiran edukativni materijal sa informacijama o ovom štetnom organizmu, u 2017. godine su urađene brošure na način da su prilagođene učenicima, koji su početkom maja podijeljeni u osnovnim i srednjim školama na području Budve, Tivta i Kotora (Tabela 2).

Tabela 1.: koordinate sa kojih su uzeti procesuirani uzorci, svi lokaliteti se nalaze unutar kruga od 3 kilometra oko mjesta nalaza štetočine:

19.07.	42°18'46.8"N	18°47'35.4"E
	42°18'49.3"N	18°47'34.1"E
	42°18'28.1"N	18°47'40.9"E
	42°18'28.4"N	18°47'41.9"E
	42°18'27.9"N	18°47'41.6"E
	42°18'21.4"N	18°47'43.5"E
28.07.	42°18'24.8"N	18°48'18.4"E
	42°18'25.0"N	18°48'19.5"E
09.08.	42°18'26.4"N	18°48'30.7"E
	42°18'25.4"N	18°48'26.5"E
	42°18'16.3"N	18°48'28.1"E
	42°18'15.6"N	18°48'29.5"E

Tabela 2.: Spisak škola u kojima je podijeljen edukativn materijal o *Anoplophora glabripennis* – brošure:

<b>OSNOVNE SKOLE</b>
Područna jedinica "Lastva Grbaljska", Osnovna škola "Nikola Đurković", Radanovići, Kotor
OŠ "Stefan Mitrov Ljubiša", Budva
Druga osnovna škola, Budva
OŠ "Nikola Đurković", Radanovići, Kotor
Područna jedinica "Škaljari", Osnovna škola "Njegoš", Škaljari, Kotor
OŠ "Drago Milović", Tivat
Područna jedinica "Donja Lastva", Osnovna škola "Drago Milović", Donja Lastva, Tivat
OŠ "Njegoš", Kotor
<b>SREDNJE SKOLE</b>
Srednja mješovita škola "Danilo Kiš", Budva
Srednja mješovita škola "Mladost", Tivat
Gimnazija, Kotor



Anoplophora  
glabripennis-azijska sl

## ZAKLJUČAK

**Tokom 2017. godine nije konstatovano prisustvo vrste *A. glabripennis* izvan obilježenog područja.**

**Mjere eradikacije su u toku.**

### 1.1.13 Posebni nadzor *Epitrix cucumeris*, *Epitrix similis*, *Epitrix subcrinita*, *Epitrix tuberis*

Prema planu rada na ovom programu predviđeni su pregledi usjeva merkantilnog krompira na prisustvo sitnih rupica na listovima u toku vegetacije (jula) i kečeranje usjeva na navedenim lokalitetima radi eventualnog hvatanja imaga.

Pregledi usjeva merkantilnog krompira rađeni su na području Danilovgrada (dva usjeva), Kolašina (dva usjeva), Berana (jedan usjev), Bijelog Polja (tri usjeva) i Nikšića (dva usjeva).

Na području Danilovgrada pregledan je usjev kolekcije BTF- a (GPS koordinate: N 42° 33' 25" i E 19° 51' 28") i usjev merkantilnog krompira na lokalitetu Novo Selo - Grbe (GPS koordinate 42° 29' 37" N i 19° 10' 48" E). Pregled je urađen 11.07.2017.

Na području Kolašina, urađen je pregled dva usjeva i to na lokalitetima Lipovo i Trebaljevo (GPS koordinate: N 42° 51' 11" i E 19° 29' 30"; N 42° 52' 1" i E 19° 31' 38"). Ovaj pregled je urađen 12.07.2017.

Na području Berana urađen je pregled na lokalitetu Rujišta (GPS koordinate: N Zatona (GPS koordinate: N 42° 55' 26" i E 19° 51' 08"). Pregled je urađen 27.07.2017. U istom terminu pregledani su usjevi na lokalitetima u Bijelom Polju: Zaton (GPS koordinate: N 42° 59' 06" i E 19° 47' 44"), Rasovo (GPS koordinate: N 43° 3' 3'8" i E 19° 44' 56") i Rakonje (GPS koordinate: N 43° 1' 29" i E 19° 44' 52").

Dva usjeva na području Nikšića i to: Gornje Polje (GPS koordinate: N 42° 50' 15" i E 18° 55' 39") i Vir (GPS koordinate: N 42° 50' 45" i E 18° 55' 29") pregledani su 04.08.2017.

Na svim lokalitetima rađen je vizuelni pregled listova krompira tako što su tražena specifična oštećenja koje prouzrokuju imaga podfamilije buvača (Alticinae), odnosno tražene su sitne rupice. Istovremeno je vršeno kečeranje usjeva radi eventualnog hvatanja buvača. Ni na jednom od pregledanih usjeva nisu utvrđena tipična oštećenja od imaga niti su se u kečerima hvatala imaga bilo koje vrste buvača (slika 1 i 2).

Planom rada na programu predviđen je i pregled uzoraka krompira na prisustvo hodnika i galerija koje na gomolju krompira prouzrokuju larve vrsta roda *Epitrix* u laboratoriji.

Ukupno je pregledano 25 uzoraka krompira od čega je 14 merkantilnih i 11 iz sjemenske proizvodnje. Merkantilni krompir je porijeklom iz Bijelog Polja (dva uzorka) i to proizvođača: Salković Besima i Bećirović Safeta (uzorke dostavio inspektor), iz Nikšića dva uzorka (lokalitet Vir) sorte Volare i Rudolph, iz Danilovgrada (Novo Selo) sorte Volare i Rudolph i iz Kolašina (lokalitet Lipovo) i to 8 uzoraka iz sortimentskog ogleda i to sljedeće sorte: Riviera, Artemis, Volare, Rudolph, Artemis, Flair, Madeleine i Kondor, i jedan (slika 3).

Sjemenski krompir je porijeklom od različitih proizvođača i različitih lokaliteta:

- ✓ „Sjeme Kolašin“ Bijelo Polje sorta Kondor lokalitet Rodigojno Lug i sorta Anis Veruša.
- ✓ KD „Tuko“ Nikšić, Kooperant Jakšić Vasilije, Žabljak, sorte Volare Jezera i Arizona Grahovo
- ✓ KD „Tuko“ Nikšić, Kooperant Medenica Miloš Kolašin, sorte Kennebec Breza i Agria Bijeli Potok.
- ✓ ZZ „Vrbica“ – Berane, Kooperant Jonuz Adrović, sorta Agria Gusinje



- 
- ✓ DOO „Agro-mil“ – Nikšić sorte Kennebec Grahovo, Margarita Grahovo i Arizona Muratovica
  - ✓ Preduzetnik Perović Zdravko – Danilovgrad sorte Rudolph i Riviera Krnovo
  - ✓ KD „Tuko“ Nikšić, Kooperant Puniša Jasnić, Bijelo Polje sorta Kennebec Kruše

Na pregledanim uzorcima nije utvrđeno prisustvo oštećenja koje izazivaju larve buvača iz roda *Epitrix* (slika 4):



Slika 1. Kečiranje i pregled usjeva krompira na različitim lokalitetima





A



B

Slika 2. A i B Biljke krompira bez tipičnih simptoma prisustva buvača







A





B



C

Slika 3. A, B, C Uzorci merkantilnog krompira sa različitim tipovima oštećenja ali bez oštećenja od vrsta iz roda *Epitrix*







A



B

Slika 4. Uzorci sjemenskog krompira bez simptoma prisustva vrsta iz roda *Eptitrix*

### ZAKLJUČAK:

Nije primijećeno prisustvo na biljkama koje su domaćini).

Status Crne Gore: zemlja slobodna od *Eptitrix cucumeris*, *Eptitrix similaris*, *Eptitrix subcrinita*, *Eptitrix tuberis*.

---

#### 1.1.14 Posebni nadzor *Xanthomonas campestris* pv. *pruni* i *Pseudomonas syringae* pv. *persicae*

Poseban nadzor nad bakterijama *Xanthomonas campestris* pv. *pruni* i *Pseudomonas syringae* pv. *persicae*, vrši se u cilju potvrde statusa štetnih organizama.

Štetni organizmi *Xanthomonas campestris* pv. *pruni* i *Pseudomonas syringae* pv. *persicae* u Crnoj Gori se nalaze na Listi II.A - Štetni organizmi čije se unošenje i širenje zabranjuje u Crnoj Gori ako se utvrdi prisustvo tih organizama na određenom bilju ili biljnim proizvodima, Odjeljak II - Štetni organizmi za koje je poznato da su prisutni u Crnoj Gori, pravilnika o fitosanitarnim mjerama za sprječavanje unošenja, širenja i suzbijanje štetnih organizama i listama štetnih organizama bilja, biljnih proizvoda i objekata pod nadzorom („Službeni List CG“ br. 39/11).

***Xanthomonas arboricola* pv. *pruni*** (sin. *X. campestris* pv. *pruni*), spada u ekonomski veoma značajne fitopatogene bakterije u svijetu i do danas je njeno prisustvo utvrđeno na svim kontinentima gde se gaji koštičavo voće. *X. arboricola* pv. *pruni* je lokalno prisutan u nekoliko zemalja članica EU: Belgija, Bugarska, Francuska, Njemačka, Italija, Rumunija, Holandija, Slovenija i Španija. Trenutna rasprostranjenost *X. arboricola* pv. *pruni*, gdje patogen povremeno uzrokuje značajne gubitke, ograničena je na nekoliko područja u Mediteranskom dijelu EU, kao što su neke središnje i istočne pokrajine Španije, nekoliko područja u jugoistočnoj Francuskoj i istočna dolina rijeke Po u Sjevernoj Italiji. U sezonama kada vremenski uslovi pogoduju širenju bolesti, gubici u prinosu osjetljivih biljaka mogu biti i do 100%.

Ova patogena bakterija inficira samo *Prunus* vrste. Najčešći domaćini su breskva, nektarina, japanska šljiva, kajsija i badem. Lokalno širenje patogena dešava se kalemljenjem, rezidbom i vektorima kao što su grinje i insekti. Lokalno širenje bakterija iz rak-rana i mumificiranih plodova je ograničeno i zavisi od rose, kiše i vjetera. Širenje patogena na daljinu uslovljeno je međunarodnom trgovinom, preko zaraženog sadnog materijala i plodova (osim sjemena). Latentne infekcije znatno povećavaju rizik od širenja patogena putem vegetativnog razmnožavanja.

Simptomi se prvo uočavaju na naličju lista kao male pjege, blijedo zelene do žute, kružne ili nepravilnog oblika. Kako se uvećavaju, postaju uglaste i poprimaju tamno ljubičastu, smeđu ili crnu boju. Pjege mogu biti okružene hlorotičnim oreolom. Kasnije dolazi do ispadanja tkiva zahvaćenog pjegama, čime lišće dobija šupljikav izgled. U jakim infekcijama može doći do defolijacije. Na površini još nesazrelih plodova pojavljuju se male, ulegnute kružne pjege braon boje sa vodenastim ivicama ili svjetlo zelenim oreolom. Usled prirodnog uvećavanja plodova dolazi do pucanja tkiva u blizini pjega. Smola se može izlučiti iz pukotina na tkivu, posebno nakon obilnih kiša. Slični simpomi su i na plodovima kajsije i nektarine.

Proljećnje rak-rane pojavljuju se na gornjem dijelu prezimljenih grančica prije nego se razviju zeleni izdanci. Ove rak-rane su najčešće izdužene, mogu postepeno obuhvatiti granu, nakon čega dijelovi grana iznad rane izumiru. Tkivo, neposredno ispod izumrle kore, tamne je boje i u njemu su prisutne bakterije. Ovakve promjene na granama su poznate pod nazivom "crni vrh". Infekcijom grančica tokom sezone, stvaraju se ljetnje rak-rane oko lenticela, koje su tamne, ulegnute, kružne do eliptične, ovičene vodenastom zonom. Na grančicama šljive i kajsije, rak-rane su višegodišnje i progresivno se šire u periodu od dvije do tri godine.

U Crnoj Gori fitopatogena bakterija *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* je do sada otkrivena i proučavana samo na bademu i to isključivo na području Podgorice.

***Pseudomonas syringae* pv. *persicae*** prouzrokuje bakteriozni rak breskve. Ova bakterija je prvi put izolovana iz breskve u Francuskoj. Kasnije, utvrđena je na breskvi, nektarini i japanskoj šljivi u Novom Zelandu i na džanarici u Engleskoj. Takođe, prisutna je i u Hrvatskoj, gdje se nalazi na A2 karantinskoj listi. Ovaj patogen može dovesti do brzog izumiranja voćaka i zabilježene su ozbiljne štete u regionima gajenja breskve i nektarine u Francuskoj i Novom Zelandu. S ozirom da su napadnuti i plodovi, dolazi do značajnog smanjenja njihovog kvaliteta i prinosa.

Karantinski status *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* i *Pseudomonas syringae* pv. *persicae* u Crnoj Gori kao i intenzivan uvoz sadnog materijala uslovljava zdravstvenu kontrolu sadnog materijala prilikom uvoza i zdravstvene preglede proizvodnih zasada. Takođe utvrđeno



prisustvo patogena na bademu, nameće potrebu da se utvrdi eventualno prisustvo *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* i u drugim lokalitetima kao i na drugim domaćinima (breskva, nektarina, šljiva, kajsija) u Crnoj Gori.

Nadzor se vrši nad *Prunus* vrstama, od kojih su najznacajnije šljiva (*P. domestica*), nektarina (*P. persica* var. *nectarina*), breskva (*P. persica*), kajsija (*P. armeniaca*), badem (*P. amygdalus*), trešnja (*P. avium*), višnja (*P. cerasus*) i badem (*P. dulcis*).

Programom posebnog nadzora *Xanthomonas campestris* pv. *pruni* i *Pseudomonas syringae* pv. *persicae* vršeni su vizuelni zdravstveni pregledi proizvodnih zasada i sadnog materijala bilja *Prunus* spp. i prikupljanje uzoraka (od ranog proljeća do juna mjeseca), izolacija bakterija u fitosanitarnoj laboratoriji na hranjivim podlogama, kao i provjeru patogenosti dobijenih izolata.

## TERENSKE AKTIVNOSTI

Kako se izolacija bakterija najlakše ostvaruje tokom proljeća i ranog ljeta, u tom periodu vršen je vizuelni pregled proizvodnih zasada i sadnog materijala bilja *Prunus* spp. i uzorkovanje simptomatološkog biljnog materijala (pjegavost lišća, nekroza i rak-rane mladara i grana, crni vrhovi grana).

Lokaliteti sa biljnim vrstama u okviru kojih su izvršeni vizuelni pregledi i uzorkovanje biljnog materijala su prikazani u tabeli 1.

Tab. 1: Lokaliteti sa biljnim vrstama u okviru kojih su izvršeni vizuelni pregledi i uzorkovanje biljnog materijala

Termini pregleda	Biljna vrsta	Lokalitet
Mart 2017.	badem	Tuzi (Milješ)
	kajsija	Bar (Pečurice)
	kajsija, trešnja	Bar (Polje Mrkovsko)
	breskva	Bar (Velje selo)
	breskva	Bar (Kapljava)
	trešnja	Ulcinj (Kolomza)
	breskva, kajsija, trešnja, japanska šljiva;	Ulcinj (Šas)
	kajsija, breskva, trešnja;	Ulcinj (Rastiš)
	trešnja;	Ulcinj (Pinješ)
	breskva	Ulcinj (Salč)
	kajsija, breskva, trešnja	Podgorica (Farmaci)
	trešnja	Zeta (Berislavci)
April 2017.	kajsija, šljiva	Tuzi (Vranj)
	badem, breskva, nektarina	Zeta (Mojanovići)
	breskva, kajsija, trešnja, šljiva	Kolašin (Petrova ravan)
	kajsija, breskva	Tuzi (Milješ)
	kajsija, breskva	Tuzi (Vranj)
	kajsija	Zeta (Goričani)
	badem	Tuzi (Milješ)

	breskva	Tuzi (Vladne)
	kajsija	Zeta (Mataguži)
	kajsija, nektarina, šljiva	Zeta (Vukovci)
<b>Maj 2017.</b>	breskva, šljiva, kajsija, nektarina	Podgorica (Donja Gorica)
	kajsija, nektarina	Podgorica (Tološi)
	višnja, breskva	Danilovgrad (Martinići)
	kajsija, breskva	Danilovgrad (Donji Zagarač)
	trešnja, nektarina, kajsija	Danilovgrad (Stanjevića rupa)
	kajsija, nektarina	Zeta (Goričani)
	trešnja, šljiva	Zeta (Golubovci)
	trešnja	Zeta (Gošići)
	breskva, badem, kajsija	Zeta (Bijelo polje)
	kajsija, šljiva	Zeta (Cijevna)
	breskva, badem	Zeta (Mojanovići)
	breskva, nektarina	Podgorica (Ćemovsko polje)
	trešnja, kajsija, breskva	Ulcinj (Šas)
	trešnja, japanska šljiva, višnja, kajsija	Bar (Pečurice)
	breskva	Bar (Brkanovići)
	badem	Tuzi (Milješ)
<b>Jun 2017.</b>	trešnja, kajsija, breskva, nektarina	Podgorica (Beri)
	kajsija, nektarina, šljiva	Danilovgrad (Stanjevića rupa)
	trešnja	Danilovgrad (Plana)
	kajsija, višnja, šljiva, nektarina	Danilovgrad (Kosić)
	trešnja, višnja, šljiva, breskva, kajsija	Herceg Novi (Igalo)
	trešnja	Podgorica (Piperi)
	trešnja, višnja, kajsija, breskva, badem	Danilovgrad (Daljam)
	badem, breskva, kajsija	Podgorica (Zabjelo)
	trešnja, kajsija, nektarina, badem	Bar (Dabezići)
	badem	Tuzi (Milješ)
	trešnja, višnja, breskva, kajsija	Podgorica (Brežine)
	trešnja	Podgorica (Donja Gorica)
	višnja, šljiva, badem, kajsija	Zeta (Ljaljkovići)
višnja, trešnja	Nikšić (Ćemena)	

Pojedini lokaliteti su vizuelno pregledani u više navrata i izvršeno je uzorkovanje biljnog materijala. Naročita pažnja je bila posvećena proizvodnom zasadu badema u Tuzima – Milješ (sl.1), gdje je 1994. godine potvrđeno prisustvo *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni*.



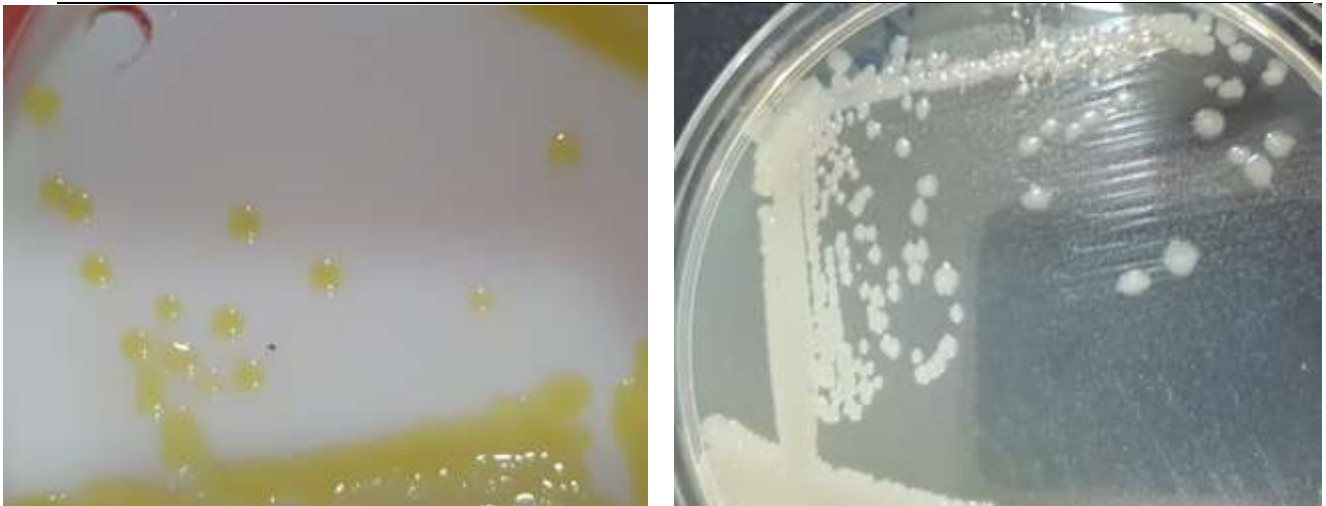
Sl.1: Proizvodni zasad badema Tuzi, Milješ (mart 2017. godine)  
(Photo: T. Popović, 2017.)

## LABORATORIJSKE AKTIVNOSTI

Iz prikupljenih uzoraka, standardnim postupkom, korišćenjem macerata dobijenog iz oboljelih grančica, lišća i plodova, vršeno je zasijavanje na hranjive podloge u Petri kutijama, metodom iscrpljivanja. Nakon inkubacije od 24-48 h na temperaturi od 28°C, razvijale su se pojedinačne kolonije.

Zasijavanje bakterijske suspenzije je vršeno

- na YDC podlozi na kojoj se razvijaju žute, krupne, ispučene, sjajne i sluzaste bakterijske kolonije, karakteristične za vrste roda *Xanthomonas* (sl.2a) i
- na Kingovoj B podlozi na kojoj se razvijaju beličaste, ravnih ivica i blago ispučene bakterijske kolonije, karakteristične za vrste roda *Pseudomonas* (sl.2b)



a b  
Sl.2 (a,b): Izgled bakterijskih kolonija na YDC (a) i King B podlozi (b)  
(Photo: T. Popović, 2017.)

Na osnovu odgajivačkih osobina bakterijskih kolonija na različitim hranjivim podlogama (boja, oblik, izgled oboda, ispupčenost i sjaj kolonija, stvaranje fluorescentnog pigmenta na podlozi King B, kao i njihovim poređenjem sa pozitivnim kontrolama, odabrani su bakterijski sojevi za koje je proučavana hipersenzitivna reakcija na listovima duvana (sl.3a) i muškatile (3.b).



a b  
Sl. 3 (a,b): Pozitivna hipersenzitivna reakcija na listovima duvana (a) i muškatile (b)  
(Photo: T. Popović, 2017.)

Hipersenzitivna reakcija je rađena metodom infiltracije bakterijske suspenzije u list duvana i muškatile, pomoću medicinskog šprica i igle. Za bakterijsku suspenziju su korišćeni sojevi starosti 24-48h, koncentracije  $\sim 10^8$  CFU/ml. Pozitivna hipersenzitivna reakcija nastaje usled odbrambene reakcije biljke koja se stvara na mestu infekcije biljke patogenom, pri čemu dolazi do izumiranja biljnih ćelija kako bi se spriječio dalji razvoj patogena. Bakterijski sojevi koji su prouzrokovali pozitivnu hipersenzitivnu reakciju (10 sojeva), su laboratoriski testirani molekularnim metodama, pri čemu nije utvrđeno prisustvo *Xanthomonas campestris* pv. *pruni* i *Pseudomonas syringae* pv. *persicae*.

---

## ZAKLJUČAK:

Programom posebnog nadzora *Xanthomonas campestris* pv. *pruni* i *Pseudomonas syringae* pv. *persicae* tokom 2017. godine, nije potvrđeno prisusvo štetnih organizama *Xanthomonas campestris* pv. *pruni* i *Pseudomonas syringae* pv. *persicae*.

Status Crne Gore: zemlja slobodna od *Xanthomonas campestris* pv. *pruni* i *Pseudomonas syringae* pv. *persicae*.

### 1.1.16 : Posebni nadzor *Xylella fastidiosa*

Posebni nadzor sprovodi se radi sprječavanja unošenja i širenja štetnog organizma *Xylella fastidiosa* (Well and Raju) nad biljkama domaćinima u smislu njihove kontrole u okviru registrovanih subjekata i prilikom njihovog uvoza, u skladu sa Pravilnikom o fitosanitarnim mjerama za sprječavanje unošenja i širenja bakterije *Xylella fastidiosa* (Wells et al.) (SI list CG, br 36/1).

*Xylella fastidiosa* nije bila registrovana na području Evrope sve do 1998. godine. Objavljeno je saopštenje o njenom prisustvu u uzorcima vinove loze iz kosovskog vinogorja, 1998. godine. Od 2013. potvrđeno je njeno prisustvo u maslini, bademu i oleanderu u južnoj Italiji, a 2014. i u Španiji (Obradović. A, 2015.). U Italiji izaziva ogromne štete uništavajući u prvom redu veliki broj maslina.

Bakterija *Xylella fastidiosa* u našoj zemlji do sada nije konstatovana. Kako je u većini slučajeva unošenje ovog štetnog organizma u nova područja ostvareno iz rasadnika bilo neophodno kontinuirano sprovoditi praćenje mogućnosti njegove pojave i to učestalim pregledima biljaka domaćina pri njihovom uvozu i stalnim nadzorom istih u rasadnicima na teritoriji Crne Gore.

Iako bakterija *Xylella fastidiosa* u našoj zemlji do sada nije konstatovana, u cilju sprječavanja unošenja i utvrđivanja eventualnog prisustva ovog štetnog organizma, poseban nadzor u Crnoj Gori je pokrenut 2015. godine, a potom i nastavljen 2016. godine.

Planom rada za 2017. godinu je predviđeno da se izvrše:

- ✓ vizuelni pregledi proizvodnih zasada maslina (starih i novih) i uzorkovanje u slučaju sumnje na prisustvo štetnog organizma, potom
- ✓ vizuelni pregledi ukrasnih stabala maslina u parkovima i okućnicama i uzimanje uzoraka u slučaju sumnje na prisustvo štetnog organizma i
- ✓ laboratorijske analize prikupljenih uzoraka (sopstvenih i inspeksijskih).

Posebni nadzor se sprovodio u periodu mart – oktobar 2017. godine, a u skladu sa EPPO protokolom PM 7/24 (2). Shodno tome, dijagnostičke metode su se zasnivale nadzorom biljaka masline na prisustvo *Xylella fastidiosa* u okviru proizvodnih zasada maslina (starih, ali naročito novih komercijalnih zasada) i ukrasnih stabala maslina u parkovima i okućnicama kroz terenske i laboratorijske aktivnosti.

## TERENSKE AKTIVNOSTI

Terenske aktivnosti su se svodile na **vizuelne preglede maslina** (proizvodnih zasada maslina (starih i novih) i ukrasnih stabala maslina u parkovima i okućnicama i **uzorkovanje biljnog materijala** (u slučaju sumnje na prisustvo štetnog organizma).

### Vizuelni pregledi

Pri vizuelnim pregledima se naročita pažnja obratila na:

- **Vreme vizuelnih pregleda**  
Vizuelni pregled biljaka su realizovani od kraja proleća do početka jeseni.
- **Simptome**

Tokom vizuelnih pregleda se obratila naročita pažnja na odsustvo i/ili **prisustvo atipičnih i tipičnih simptoma na biljkama**. Ovo iz razloga što su oni najčešće nespecifični i mogu se lako pomešati sa promenama izazvanim nekim drugim faktorima. S tim u vezi, a imajući u vidu da tip simptoma zavisi od starosti biljke i perioda njene vegetacije, potom i od samog patogena u smislu starosti infekcije kao i od uslova spoljne sredine, tokom ovogodišnjih istraživanja se naročita pažnja obratila kako na one biljke u okviru kojih se zapažaju simptomi (u vidu paleži lišća, hloroze, defolijacije, patuljavosti i sušenja pojedinih delova), tako i na one bez prisustva



---

simptoma, a koje se nalaze na mestima prispeća međunarodnog saobraćaja tokom sezone. Ovo iz razloga što su latentne infekcije česta pojava.

- **Opšta pravila vizuelnih pregleda**

Pri vizuelnim pregledima maslina, pridržavali smo se opštih pravila koja su podrazumevala registrovanje podataka u smislu

- ✓ naziva lokacije, sortimenta, potom starosti zasada ili pojedinačnih biljaka;
- ✓ određivanja njihovih GPS koordinata kao i
- ✓ prpratne fotografije

### **Uzorkovanje biljnog materijala**

Pri uzorkovanju biljnog materijala naročita pažnja je bila posvećena **načinu uzimanja uzoraka i opštim pravilima** u okviru istih.

- **Načini uzorkovanja biljaka**

Načini uzorkovanja biljaka zavisili su od toga da li su bile u pitanju asimptomatične ili simptomatične biljke.

Asimptomatične biljke (biljke bez simptoma) su se uzorkovale tako što su se odabrali fiziološki zreli delovi (grančice i lišće) u središnjem delu krošnje sa četiri strane. Uzorkovanje vršnih delova u fazi aktivnog porasta je izbegavano.

Simptomatične biljke (biljke uz prisustvo simptoma) su uzorkovane tako što su odabrani još uvek sveži delovi sa intenzivno ispoljenim simptomima. Izbegavali su se već izumrli i potpuno isušeni delovi.

- **Opšta pravila uzorkovanja**

Pri uzorkovanju biljaka pridržavali smo se opštih pravila pri čemu se

- ✓ koristio odgovarajući i dezinfikovani alat,
- ✓ proverio uzorkovani materijal na prisustvo insekata (otresanjem su se odstranile eventualno prisutne pokretne forme),
- ✓ upakovao uzorak u zasebne vreće, odložio u ručni frižider i u što kraćem roku dostavio u laboratoriju.

### **Rezultati terenskih aktivnosti**

U okviru terenskih aktivnosti tokom 2017. godine, vizuelni pregledi su obavljani u okviru 35 objekata (snimci predstavljeni na stranicama koje slede; Photo: J. Todorović) iz kojih je prikupljeno 25 uzoraka za dalje laboratorijske analize (16 uzoraka poreklom sa simptomatološko sumnjivih biljaka + 9 uzoraka poreklom sa biljaka bez simptoma). Dobijene rezultate predstavljamo na sledeći način:

1. Miranović Vukosava, Darza, vlasnica misli da se radi o sorti Žutica, starosti 4 godine, koordinate: N41°56'41,945" E19°19'5,680"; simptomatološko sumnjive biljke (sušenje pojedinih grana bez opadanja listova - **sl.1**); uzet 1 uzorak za laboratorijske analize (**ELISA: uzorak br.1**);
2. Perezić Muhamed, Darza, Lećino, starosti 4 godine, koordinate: N41°56'44,759" E19°19'4,797"; biljke bez simptoma - **sl.2**; uzet 1 uzorak za laboratorijske analize (**ELISA: uzorak br.2**);
3. Perčubić Đuro, Tomba, Bar, Žutica, starosti 6 godine, koordinate: N42°4'36,669" E19°6'55,453"; simptomatološko sumnjive biljke (sušenje pojedinih grana bez opadanja listova - **sl.3**); uzet 1 uzorak za laboratorijske analize (**ELISA: uzorak br.15**);
4. Hram Sv Vladimira, Bar, Žutica, starosti 200 godine, koordinate: N42°6'5,511" E19°5'36,015"; simptomatološko sumnjive biljke (sušenje pojedinih grana bez opadanja listova - **sl.4**); uzet 1 uzorak za laboratorijske analize (**ELISA: uzorak br.6**);



sl.1



sl.2



sl.3



sl.4

5. Hram Sv Vladimira, Bar, Oblica, starost 6 godina, koordinate: N42°6'5,511" E19°5'36,015"; biljke bez simptoma (**sl.5**)
6. Hram Sv Vladimira, Bar, Lećino, starost 6 godina, koordinate: N42°6'5,511" E19°5'36,015"; biljke bez simptoma (**sl.6**); uzet 1 uzorak za laboratorijske analize (**ELISA: uzorak br.7**);
7. Valdanos kod antene (pored puta), Žutica, starosti oko 300 godina, koordinate: N41°56'32,010" E19°11'2,556"; simptomatološko sumnjive biljke (sušenje pojedinih grana bez opadanja listova - **sl.7**); uzet 1 uzorak za laboratorijske analize (**ELISA: uzorak br.13**);
8. Valdanos, na krivini posle antene (pored puta), Žutica, starosti oko 300 godina, koordinate: N41°56'27,963" E19°11'5,105"; simptomatološko sumnjive biljke (sušenje pojedinih grana bez opadanja listova - **sl.8**); uzet 1 uzorak za laboratorijske analize (**ELISA: uzorak br.14**);



sl.5



sl.6



sl.7



sl.8

9. Škralja Jozef, Donji Štoj (uz magistralu), Lećino, starosti oko 10 godina, koordinate: N41°54'45,201" E19°15'46,652"; simptomatološko sumnjive biljke (sušenje pojedinih grana bez opadanja listova - **sl.9**); uzet 1 uzorak za laboratorijske analize (**ELISA: uzorak br.9**);
10. Selo Bratica/Ulcinj, pored mosta uz magistralu, sorta ?, starost ?, koordinate: N41°57'13,160" E19°11'31,458"; simptomatološko sumnjive biljke (sušenje pojedinih grana bez opadanja listova - **sl.10**); uzet 1 uzorak za laboratorijske analize (**ELISA: uzorak br.5**);
11. Kalamperović Jusuf, Dobre Vode, sorta ?, starost ?, koordinate: N42°3'0,810" E19°8'29,099"; simptomatološko sumnjive biljke (sušenje pojedinih grana bez opadanja listova - **sl.11**); uzet 1 uzorak za laboratorijske analize (**ELISA: uzorak br.16**);

12. Selo Dabanovo/ Stari Bar (kod gornjeg groblja), Žutica, starosti oko 300 godina, koordinate:

N42°5'36,320" E19°7'41,325"; simptomatološko sumnjive biljke (sušenje pojedinih grana bez opadanja listova - **sl.12**); uzet 1 uzorak za laboratorijske analize (**ELISA: uzorak br.17**);



sl.9



sl.10



sl.11



sl.12

13. Kraja Bilal, Pistula, Arbekina, starost 4 godine), koordinate: N41°56'19,909" E19°16'34,542"; biljke bez simptoma (**sl.13**); uzet 1 uzorak za laboratorijske analize (**ELISA: uzorak br.3**);

14. Vladimir, pored puta, sorta ?, starost ?, koordinate: N42°0'12,002" E19°18'62,651"; biljke bez simptoma (**sl.14**); uzet 1 uzorak za laboratorijske analize (**ELISA: uzorak br.4**);

15. Selo Kruče, kod kafane uz magistralu, sorta ?, starost ?, koordinate: N41°58'48,785" E19°9'44,530"; simptomatološko sumnjive biljke (sušenje pojedinih grana bez opadanja listova - **sl.15**); uzet 1 uzorak za laboratorijske analize (**ELISA: uzorak br.8**);

16. Ljulđuraj Roka, Gornji Štoj, uz magistralu, sorta Čempresino, starost 5 godina, koordinate: N41°52'58,973" E19°21'9,686"; biljke bez simptoma (**sl.16**); uzet 1 uzorak za laboratorijske analize (**ELISA: uzorak br.10**);



sl.13



sl.14



sl.15



sl.16

17. Ljulđuraj Roka, Gornji Štoj, uz magistralu, sorta Lećino, starost 5 godina, koordinate: N41°52'58,973" E19°21'9,686"; biljke bez simptoma (**sl.17**); uzet 1 uzorak za laboratorijske analize (**ELISA: uzorak br.11**);

18. Vrt Biotehničkog fakulteta, Podgorica, starosti 30 godina, N42°26'37,666" E19°14'37,113"; biljke bez simptoma (**sl.18**); uzet 1 uzorak za laboratorijske analize (**ELISA: uzorak br.12**);

19. Zasad masline (drvored) između katoličke crkve i marketa Voli, Bar, sorta ?, starost ?, koordinate: N42°5'37,958" E19°5'46,233"; biljke bez simptoma (**sl.19**); uzet 1 uzorak za laboratorijske analize (**ELISA: uzorak br.26**);



20. Market Voli, 3 udružena stabla kod četvorokrake raskrsnice, Bar, sorta ?, starost ?, koordinate:

N42°5'37,828" E19°5'45,780"; simptomatološko sumnjive biljke (izrazita hloroza pojedinačnih listova - **sl.20**); uzet 1 uzorak za laboratorijske analize (**ELISA: uzorak br.27**);



sl.17



sl.18



sl.19



sl.20

21. Zasad masline (drvored), od četvorokrake raskrsnice prema moru, Bar, sorta ?, starost ?, koordinate: N42°5'38,429" E19°5'44,814"; simptomatološko sumnjive biljke (izrazita hloroza pojedinačnih listova - **sl.21**); uzet 1 uzorak za laboratorijske analize (**ELISA: uzorak br.28**);

22. Park Luke Bar, drvored okrenut prema gradu, Bar, sorta ?, starost ?, koordinate: N42°5'38,590" E19°5'34,028"; simptomatološko sumnjive biljke (izrazita hloroza pojedinačnih listova - **sl.22**); uzet 1 uzorak za laboratorijske analize (**ELISA: uzorak br.29**);

23. Park Luke Bar, drvored okrenut prema moru, Bar, sorta ?, starost ?, koordinate: N42°5'38,590" E19°5'34,028"; simptomatološko sumnjive biljke (izrazita hloroza pojedinačnih listova - **sl.23**); uzet 1 uzorak za laboratorijske analize (**ELISA: uzorak br.30**);

24. Park hotela Sidro (pored rampe), Bar, sorta ?, starost ?, koordinate: N42°5'36,813" E19°5'34,734"; simptomatološko sumnjive biljke (izrazita hloroza pojedinačnih listova - **sl.24**); uzet 1 uzorak za laboratorijske analize (**ELISA: uzorak br.31**);



sl.21



sl.22



sl.23



sl.24

25. Park hotela Sidro (pored puta levo od rampe), Bar, sorta ?, starost ?, koordinate: N42°5'36,813" E19°5'34,734"; simptomatološko sumnjive biljke (izrazita hloroza pojedinačnih listova - **sl.25**); uzet 1 uzorak za laboratorijske analize (**ELISA: uzorak br.32**);

26. Stadion hotela Sidro, Bar, sorta ?, starost ?, koordinate: N42°5'36,267" E19°5'34,016"; simptomatološko sumnjive biljke (sušenje pojedinih grana bez opadanja listova - **sl.26**); uzet 1 uzorak za laboratorijske analize (**ELISA: uzorak br.33**);



27. Mladi zasad pored benzinske pumpe Kalamper (pored magistrale), Bar, sorta ?, starost ?, koordinate: N42°4'50,154" E19°7'34,605"; biljke bez simptoma (**sl.27**);
28. Kamp Utjeha, ispod magistrale Bar – Ulcinj, Utjeha, izuzetno stari zasad, koordinate: N42°0'37,521" E19°9'17,259"; simptomatološko sumnjive biljke (sušenje pojedinih grana bez opadanja listova - **sl.28**);



sl.25



sl.26



sl.27



sl.28

29. Park hotela Lido, Ulcinj, sorta ?, starost ?, koordinate: N41°54'43,470" E19°14'32,339"; biljke bez simptoma (**sl.29**);
30. Dečje odmaralište Ovčar, Ulcinj, Koratina, starost 4 godine, koordinate: N41°54'43,971" E19°15'3,220"; biljke bez simptoma (**sl.30**);
31. Dečje odmaralište Ovčar, Ulcinj, Žutica, starost 7 godina, koordinate: N41°54'45,316" E19°15'5,291"; biljke bez simptoma (**sl.31**);
32. Kod uljare Kollari (uz magistralu), Kruče, starost oko 1000 godina, Žutica, koordinate: N41°58',58,105" E19°9'36,106"; simptomatološko sumnjive biljke (sušenje pojedinih grana bez opadanja listova - **sl.32**);



sl.29



sl.30



sl.31



sl.32

33. Drvored preko puta EKO pumpe između dva kružna toka, Bar, sorta x, starost x, koordinate: N42°6'24,294" E19°5'40,492"; biljke bez simptoma (**sl.33**)
34. Pored magistrale Bar – Sutomore, Ratac, izuzetno stari zasad, Žutica, koordinate: N42°7'9,744" E19°4'22,174"; simptomatološko sumnjive biljke (sušenje pojedinih grana bez opadanja listova - **sl.34**);
35. Spićansko Polje, Sortni zasad maslina Biotehničkog fakulteta, Sutomore, starost preko 40 godina, koordinate: N42°8'33,192" E19°1'53,198"; simptomatološko sumnjive biljke (sušenje pojedinih grana bez opadanja listova - **sl.35**);



sl.33



sl.34



sl.35

### LABORATORIJSKE AKTIVNOSTI

Od ukupno 35 uzoraka prikupljeno je 25 uzoraka u okviru terenskih aktivnosti, dok je 10 uzoraka dostavila fitosanitarna inspekcija.

#### Inspeksijski uzorci

Inspeksijski uzorci različitih biljnih vrsta za ELISA test su prikupljeni od strane fitosanitarne inspekcije:

1. Maslina, Vrti centar Kalija Podgorica (inspektor uzeo 23.08), poreklo: Italija, **(ELISA: uzorak br.18)**;
2. Maslina, DOO Agrofarma Ulcinj, kooperant Mujo Seferović (inspektor uzeo 22.08), **(ELISA: uzorak br.19)**;
3. *Nerium oleander*, Vrti centar Kalija Podgorica (inspektor uzeo 23.08), poreklo: Italija, **(ELISA: uzorak br.20)**;
4. Maslina, Mondo Verde Radanovići, (inspektor uzeo 22.08), poreklo: Španija, **(ELISA: uzorak br.21)**;
5. Oleander, Abedin Peraj, (inspektor uzeo 22.08), poreklo: vlastita proizvodnja, **(ELISA: uzorak br.22)**;
6. Maslina, Zožeta, Herceg Novi (inspektor uzeo 21.08), poreklo: Toskana, **(ELISA: uzorak br.23)**;
7. Oleander, Rasadnik Matijašević (inspektor uzeo 21.08), poreklo: vlastita proizvodnja **(ELISA: uzorak br.24)**;
8. Maslina, Garden Lux, Nikšić (inspektor uzeo 21.08), poreklo: Italija, **(ELISA: uzorak br.25)**;
9. Maslina, Rasadnik Ekoplant Podgorica (inspektor uzeo 23.08), poreklo: vlastita proizvodnja, **(ELISA: uzorak br.34)**;
10. *Prunus laurocerasus*, Vrti centar Kalija Bijelo Polje (inspektor uzeo 22.08), poreklo: Holandija, **(ELISA: uzorak br.35)**;

Laboratorijske analize na prisustvo fitopatogene bakterije *Xylella fastidiosa* u adekvatno prikupljenim uzorcima masline i drugim biljnim vrstama, obavljale su se u Fitosanitarnoj laboratoriji Biotehničkog fakulteta u Podgoricu po metodi DAS ELISA, peroxidase label po protokolu proizvođača Agdia (metod obloženih pločica).

#### Metod rada:

DAS ELISA, peroxidase label po protokolu proizvođača Agdia (metod obloženih pločica) se sprovodio u sledećim etapama:

1. PRIPREMA PUFERA

OPŠTI EXTRAKCIONI PUFER (GEB)

- 16,5gr prah pufera + 500ml destilovane vode+TWEEN20 – 10gr.

- 
- Čuvati u frižideru.

#### PUFER ZA ISPIRANJE (PBST)

- 1 fabričko pakovanje preparata PBST 20X (50ml) + 950ml destilovane vode.

#### 2. PRIPREMA + i – KONTROLE

- Dodati po 2ml GEB-a u fabrička pakovanja u kome se nalaze + i – kontrola.
- Promešati i
- podeliti dobijenu suspenziju u kivete po 120 $\mu$ l i
- zamrznuti.

#### NAPOMENA:

Na dan izvođenja ELISA testa, iz zamrzivača se vadi po 1 kiveta pozitivne (+) kontrole i 1 kiveta negativne (–) kontrole.

#### 3. PRIPREMA ENZIM KONJUGATA

NAPOMENA: enzim konjugat se uvek priprema najviše 10 minuta pre upotrebe.

Da bi se napravio enzim konjugat rastvarač, potrebno je rastvoriti koncentrovanu MRS komponentu sa 1X PBST.

**Primer:** Ako se priprema 10 ml enzim konjugat rastvarača, prvo se odvoji 2 ml MRS komponente, a potom doda 8 ml 1XPBST i dobro promeša.

Flaša peroksidaza enzim konjugata je koncentrat i mora se rastvoriti sa 1XMRS rastvaračem pre upotrebe. Preporučeni odnos konjugata i rastvarača piše na etiketi.

Odvoji se odgovarajuća količina pripremljenog 1XMRS rastvarača u predviđenu posudu. Potrebno je 100  $\mu$ l pripremljenog peroksidaza enzim konjugata za svaki bunarčić koji se koristi. Da bi se procenila potrebna količina, pripremi se 1 ml za svaku trakicu (8 bunarčića) koja se koristi. Za celu pločicu je potrebno oko 10 ml. Potom se dodaje peroksidaza enzim konjugat u skladu sa odnosom rastvaranja koji je dat na etiketi.

**Primer:** Ako je odnos za rastvaranje na etiketi flaše koncentrovanog perox. enzim konjugata dat 1:100, a priprema se 10 ml rastvora enzim konjugata, prvo treba odvojiti 10 ml 1XMRS rastvarača, potom dodati 100  $\mu$ l koncentrovanog enzim konjugata u 1XMRS rastvarač.

Nakon dodavanja enzim konjugata, dobro promešati.

#### 4. PRIPREMA UZORKA

- Biljni materijal i GEB (ekstrakcijski pufer) se priprema u razmeri 1:10 (npr. u 1gr biljnog materijala se stavlja 10ml GEB-a) i izvrši homogenizacija, a potom se
- po bunarčiću stavlja 100  $\mu$ l homogeniziranog biljnog materijala

#### 5. PROCEDURA ELISA TESTA OBLOŽENIH PLOČICA

1. Stavi se 100  $\mu$ l homogeniziranog biljnog materijala po bunarčiću u mikrotitarsku pločicu
2. Stavi se po 100  $\mu$ l + i – kontrole u pretposlednji i poslednji bunarčić na mikrotitarskoj pločici
3. Stavi se pločica u vlažnu komoru
4. Pločica se u vlažnoj komori inkubira 2 sata na sobnoj temperaturi (na svetlu) ili preko noći u frižideru
5. Pločica se ispira
  - Napune se bunarčići sa puferom za ispiranje (PBST) i to tako što se u svaki bunarčić stavi po 200  $\mu$ l pufera za ispiranje (PBST), a potom se pufer se naglim trzajima istrese iz pločice u posebnu posudu i na ubrusima se pločica osuši
  - 7 x ponoviti
6. Stavi se 100  $\mu$ l pripremljenog enzim konjugata u bunarčiće
7. Stavi se pločica u vlažnu komoru



8. Inkubira se pločica 2 sata na sobnoj temperaturi (na svetlu)
9. Pločica se ispira
  - Napune se bunarčići sa puferom za ispiranje (PBST) i to tako što se u svaki bunarčić stavi po 200 µl pufera za ispiranje (PBST), a potom se pufer se naglim trzajima istrese iz pločice u posebnu posudu i na ubrusima se pločica osuši
  - 8 x ponoviti
10. Stavi se fabrički pripremljeni TMB (supstratni rastvor) 100 µl u svaki bunarčić
11. Inkubira se pločica 20 minuta u vlažnoj komori (na svetlu)

## 6. OČITAVANJE REZULTATA

Ako se očitava na spektrofotometru ide se na 650 nanometara.

Ako se očitava vizuelno, **POZITIVNI REZULTATI SU PLAVE BOJE.**

### Rezultati laboratorijskih aktivnosti

Primenom DAS ELISA peroxidase label metode (po protokolu proizvođača Agdia - metod obloženih pločica) na sopstvenim i inspeksijskim uzorcima, tokom 2017. godine su dobijeni rezultati koji su predstavljeni u TAB.1

**Tabela 1:** Rezultati laboratorijskih analiza sopstvenih i inspeksijskih uzoraka putem DAS ELISA peroxidase label metode na prisustvo fitopatogene bakterije *Xylella fastidiosa*

Br. analize	Datum analize	Uzorak br.		Rezultati*	Napomena**
		Inspeksijski	Sopstveni		
1.	18.08.2017	-	1	(+ -)	SI.36 (A1, B1)
2.	18.08.2017	-	2	(+)	SI.36 (C1, D1)
3.	18.08.2017	-	13	(-)	SI.36 (E1, F1)
4.	18.08.2017	-	14	(-)	SI.36 (A2, B2)
5.	18.08.2017	-	10	(+)	SI.36 (C2, D2)
6.	18.08.2017	-	4	(-)	SI.36 (E2, F2)
7.	18.08.2017	-	6	(+ -)	SI.36 (G2, H2)
8.	18.08.2017	-	15	(-)	SI.36 (A3, B3)
9.	18.08.2017	-	9	(+)	SI. 36 (C3, D3)
10.	18.08.2017	-	16	(+ -)	SI.36 (E3, F3)
11.	18.08.2017	-	17	(+)	SI.36 (G3, H3)
12.	30.05.2017		18	(-)	SL.37 (A1, B1, C1)
13.	24.08.2017.	-	7	(+ -)	SI.37 (A1, B1)
14.	24.08.2017.	-	8	(+ -)	SI.38 (C1, D1)
15.	24.08.2017.	-	3	(+ -)	SI.38 (E1, F1)
16.	24.08.2017.	-	11	(+ -)	SI.38 (A2, B2)

17.	24.08.2017.	-	12	(+ -)	SI.38 (C2, D2)
18.	24.08.2017.	1	-	(+ -)	SI.38. (E2, F2)
19.	24.08.2017.	2	-	(+ -)	SI.38 (G2, H2)
20.	24.08.2017.	3	-	(-)	SI.38 (A3, B3)
21.	24.08.2017.	4	-	(+ -)	SI.38 (C3, D3)
22.	24.08.2017.	5	-	(-)	SI.38 (E3, F3)
23.	24.08.2017.	6	-	(+ -)	SI.38 (G3, H3)
24.	24.08.2017.	7	-	(-)	SI. 38 (A4, B4)
25.	24.08.2017.	8	-	(+ -)	SI.38 (C4, D4)
26.	27.08.2017.	-	19	(+ -)	SI.39 (A1, B1)
27.	27.08.2017.	-	20	(+ -)	SI.39 (C1, D1)
28.	27.08.2017.	-	21	(+ -)	SI.39 (E1, F1)
29.	27.08.2017.	-	22	(+ -)	SI.39 (A2, B2)
30.	27.08.2017.	-	23	(+ -)	SI.39 (C2, D2)
31.	27.08.2017.	-	24	(+ -)	SI.39 (E2, F2)
32.	27.08.2017.	-	25	(+ -)	SI.39 (G2, H2)
33.	27.08.2017.	-	26	(+ -)	SI.39 (A3, B3)
34.	27.08.2017.	9	-	(+ -)	SI.39 (C3, D3)
35.	27.08.2017.	10	-	(-)	SI.39 (E3, F3)

\*vizuelno očitavanje rezultata: (+) pozitivan rezultat;

(+ -) pozitivan rezultat blagog intenziteta

(-) negativan rezultat

\*\*Na svim fotografijama (sl.) u okviru mikrotitarskih pločica, POZITIVNA KONTROLA se nalazi na mestu G1, a NEGATIVNA KONTROLA na mestu H1



a

b

Sl. 36 (a,b): Rezultati laboratorijskih analiza DAS ELISA peroxidase label metode za uzorke od 1 do 11  
 (Photo: J. Todorović, 2017.)

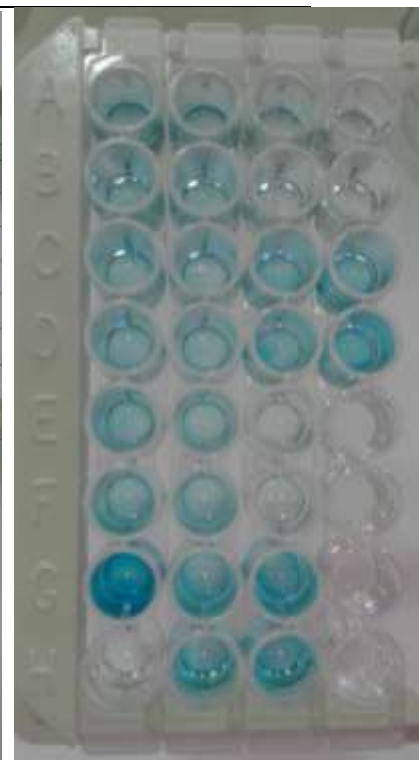


a



b

Sl.37 (a,b):Rezultati laboratorijskih analiza DAS ELISA peroxidase label metode za uzorak br. 12  
 (Photo: J. Todorović, 2017.)



a

b

Sl.38 (a,b): Rezultati laboratorijskih analiza DAS ELISA peroxidase label metode za uzorke od 13 do 25 (Photo: J. Todorović, 2017)



a

b

Sl.39 (a,b): Rezultati laboratorijskih analiza DAS ELISA peroxidase label metode za uzorke od 26 do 35 (Photo: J. Todorović, 2017)

Nakon gore navedenih laboratorijskih analiza, u slučaju sumnje, a u cilju potvrde nalaza prisustva karantinskog štetnog organizma *Xylella fastidiosa* u ispitivanom uzorku, isti su se dostavljali relevantnoj laboratoriji na molekularne analize (PCR) za šta su se obezbedila dodatna finansijska sredstva. S tim u vezi, a shodno simptomatologiji i dobijenim laboratorijskim analizama, UBH (sektor za fitosanitarne poslove) je sumnjive uzorke dostavila relevantnoj instituciji na PCR analize na osnovu čega su u svim slučajevima dobijeni negativni (-) rezultati.



---

Smatrajući da su molekularne analize (u ovom slučaju PCR) mnogo osjetljivije i preciznije od seroloških metoda (ELISA) u detekciji *Xylella fastidiosa*, došlo se do pretpostavke da DAS ELISA peroxidase label metoda (po protokolu proizvođača Agdia - metod obloženih pločica) u našem slučaju nije bila pouzdana.

**ZAKLJUČAK: U obrađenim uzorcima, tokom 2017. godine, molekularnim analizama (PCR) nije potvrđeno prisustvo fitopatogene bakterije *Xylella fastidiosa*.**

**Status Crne Gore: zemlja slobodne od *Xylella fastidiosa*.**

### 1.1.17 Posebni nadzor Citrus tristeza virus

Program Posebnog nadzora virusa tristeze citrusa (*Citrus tristeza virus*, CTV) se realizuje od 2016. godine, kao jedna od komponenti Programa Fitosanitarnih mjera Ministarstva poljoprivrede i ruralnog razvoja Crne Gore. Program je realizovan u saradnji sa Fitosanitarnom inspekcijom koja je u skladu sa instrukcijama Virusološke laboratorije (dopis br. 04-1842 od 28.04.2017. godine), obavila uzorkovanje biljnog materijala citrusa na različitim lokalitetima u Crnoj Gori.

Realizacija Programa odvijala se kroz aktivnosti:

- uzorkovanja biljnog materijala citrusa i
- seroloških analiza u cilju utvrđivanja prisustva virusa u sakupljenim uzorcima.

#### **Uzorkovanje.**

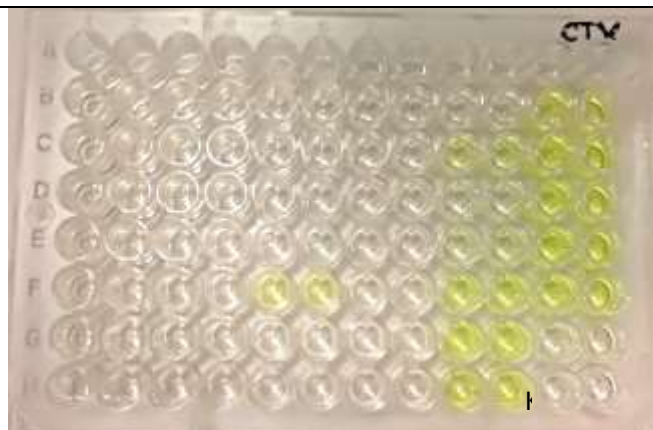
Tokom 2017. godine, Fitosanitarna inspekcija je obavila uzorkovanje biljnog materijala citrusa u dva navrata, u junu i oktobru mjesecu. Prilikom vizuelnih pregleda sadnog materijala i proizvodnih zasada citrusa, ukupno su sakupljena i dostavljena 72 uzorka. Dodatno je 11 uzoraka citrusa dostavljeno u sklopu Programa Kontrolnog ispitivanja matičnih stabala sadnog materijala (Komponenta 3.7. Programa Fitosanitarnih mjera).

Uzorkovanje je izvršeno na šest lokaliteta u četiri opštine u Crnoj Gori (Podgorica, Ulcinj, Bar i Herceg Novi) gdje se vrši proizvodnja i/ili prodaja sadnog materijala. Tom prilikom, izvršeno je uzorkovanje 53 sadnice različitih vrsta citrusa, dok je 30 uzoraka sakupljeno u dva proizvodna zasada mandarine u opštini Bar i Ulcinj. Sakupljeni uzorci pripadali su nekoj od sledećih vrsta citrusa: *Citrus reticulata* L. (mandarina), *Citrus sinensis* L. (pomorandža), *Citrus lemon* L. (limun), *Citrus japonica* L., *Fortunella margarita*, *Fortunella jujube* i *Fortunella sp.* (fortunela).

#### **Laboratorijske analize.**

U cilju detekcije virusa u biljnom materijalu primjenjen je DAS-ELISA test uz korišćenje komercijalnih antitijela firme Bioreba (Švajcarska) koji omogućavaju detekciju blagih i agresivnih izolata CTV. Pozitivna i negativna kontrola obezbjeđene su od istog proizvođača. Protokol po kome je izvođen DAS-ELISA test dat je u prilogu 1.

Primjenom DAS-ELISA testa prisustvo CTV dokazano je u 28,9% testiranih uzoraka. Rezultati seroloških analiza ukazali su na **odsustvo virusa kod svih uzoraka koji su sakupljeni u rasadnicima**, dok je prisustvo CTV utvrđeno u biljnom materijalu koji je uzorkovan sa jednog matičnog stabla kod proizvođača registracioni broj ME 039 (Program Kontrolnog ispitivanja matičnih stabala sadnog materijala), kao i u 23 uzorka koji su sakupljeni u proizvodnim zasadima. Podaci o sakupljenim uzorcima citrusa, kao i rezultati seroloških analiza prikazani su tabeli 1.



Slika 1. Rezultati DAS-ELISA testa: žuti bunarčići predstavljaju pozitivne, a bezbojni negativne reakcije (K<sup>+</sup> - pozitivna kontrola, K<sup>-</sup> - negativna kontrola)

### Mišljenja i preporuke.

Mišljenja smo da su realizacija „Programa posebnog nadzora citrus tristeza virusa (*Citrus tristeza virus*)”, kontinuirana kontrola sadnog materijala citrusa iz uvoza i sprovođenje odgovarajućih fitosanitarnih mjera tokom dvogodišnjeg perioda, doprinijeli smanjenju virusnih zaraza u proizvodnji i prometu sadnog materijala u Crnoj Gori. Napominjemo da je kontrolom uvoznog sadnog materijala citrusa tokom 2017. godine prisustvo CTV konstatovano u tri pošiljke koje su poticale iz Hrvatske (Rasadnik Prud, Metković) i jednoj pošiljci iz Bosne i Hercegovine (Rasadnik Čuljak).

### Prilog 1. Protokol po kome je izvođen DAS-ELISA test

1. Oblaganje mikrotitarskih pločica antitijelima specifičnim za detekciju CTV (IgG-CTV), u količini od 200  $\mu$ l po bunarčiću. IgG-CTV je predhodno razblažen u puferu za oblaganje pločica u odnosu 1:1000;
2. Inkubacija pločica na 30°C 4 časa;
3. Ispiranje pločica puferom za ispiranje 4 puta;
4. Dodavanje 200  $\mu$ l biljnog ekstrakta, pripremljenog u ekstrakcijskom puferu u odnosu 1:10;
5. Inkubacija pločica preko noći na 4°C;
6. Ispiranje pločica puferom za ispiranje 4 puta;
7. Dodavanje antitijela konjugovanih alkalnom fosfatazom, predhodno rastvorenih u konjugatnom puferu u odnosu 1:1000;
8. Inkubacija pločica na 30°C 5 časa;
9. Ispiranje pločica 4 puta puferom za ispiranje;
10. Dodavanje 200  $\mu$ l supstratnog pufera u koji je predhodno rastvoren pNPP (p-nitrofenilfosfat) u odnosu 1 mg/1 ml;
11. Inkubacija na sobnoj temperaturi, u mraku, do promjene boje dovoljne za očitavanje rezultata.
12. Rezultati su očitavani na spektrofotometru mjerenjem apsorpcije pri talasnoj dužini od 405 nm. Pozitivnim su smatrani oni uzorci čija je vrijednost apsorpcije bila dva ili više puta veća od vrijednosti apsorpcije negativne kontrole.

### ZAKLJUČAK:

Rezultati nadzora ukazali su na prisustvo CTV u uzorcima koji su sakupljeni u komercijalnim zasadima, a sadni materijal na kome je utvrđeno prisustvo CTV je uništen.

Status Crne Gore: pod eradikacijom.

**Tabela 1.** Podaci o uzorcima dostavljenim tokom 2016. godine

Datum	Biljna vrsta	Sorta	Šifra uzorka laboratorije	Šifra uzorka inspekcije	Mjesto kontrole	Lokalitet	Opština	Rezultati ELISA testa
5.07.2016	<i>Citrus reticulata</i> (mandarina)	Nema podataka	24/16	1	Komercijalni zasad	Bar	Bar	pozitivan
			25/16	2				pozitivan
			26/16	3				pozitivan
			27/16	4				pozitivan
			28/16	5				pozitivan
			29/16	6				negativan
			30/16	7				pozitivan
			31/16	8				pozitivan
			32/16	9				negativan
			33/16	10				pozitivan
			34/16	11				pozitivan
5.07.2016.	<i>Citrus reticulata</i> (mandarina)	Nema podataka	35/16	1	Komercijalni zasad	Pečurice	Bar	negativan
			36/16	2				negativan
			37/16	3				negativan
			38/16	4				negativan
			39/16	5				negativan
			40/16	6				negativan
			41/16	7				pozitivan
			42/16	8				negativan
			43/16	9				pozitivan
			44/16	10				negativan
			45/16	11				negativan
5.07.2016	<i>Citrus sinensis</i> (pomorandža)	Nema podataka	46/16	1	Proizvodnja sadnog materijala	Pečurice	Bar	negativan
			47/16	2				negativan
			48/16	3				negativan
			49/16	4				negativan
			50/16	5				negativan
			51/16	6				negativan
			52/16	7				negativan
			53/16	8				negativan
1.10.2016	<i>Citrus sinensis</i> (pomorandža)	Torocco	90/16	-	Promet	Igalo	Herceg-Novi	negativan
		Vašingtonka	91/16	-				negativan
		Torocco	95/16	-				pozitivan
		Vašingtonka	110/16	-				pozitivan
	<i>Citrus paradisi</i> (grejfrut)	Marsh	92/16	-				pozitivan
		Red Buš	93/16	-				negativan
		Marš	94/16	-				negativan
		Red Buš	96/16	-				negativan
	<i>Citrus reticulata</i> (mandarina)	Red Buš	97/16	-				negativan
		Zorica Raus	98/16	-				pozitivan
		Chahara	99/16	-				pozitivan
		Zorica Raus	100/16	-				pozitivan
		Chahara	101/16	-				pozitivan
		Chahara	102/16	-				negativan
		Chahara	103/16	-				pozitivan
		Chahara	104/16	-				negativan
	<i>Citrus lemon</i> (limun)	Chahara	105/16	-				pozitivan
		Zorica Raus	106/16	-				pozitivan
		Zorica Raus	108/16	-				negativan
		Vila Franca	107/16	-				pozitivan
1.10.2016	<i>Citrus lemon</i> L.	Lisbon	111/16	-	Proizvodnja sadnog	Sutorina	Herceg-Novi	negativan
		Lisbon	112/16	-				negativan

	(limun)	Lisbon	113/16	-	materijala			negativan
		Lisbon	114/16	-				negativan
		Lisbon	115/16	-				negativan
		Lisbon	116/16	-				negativan
	<i>Citrus sinensis</i> L. (pomorandža)	Torocco	117/16	-				negativan
		Vašingtonka	119/16	-				negativan
	<i>Citrus reticulata</i> L. (mandarina)	Unšiu	118/16	-				negativan

### 1.1.18 Posebni nadzor vektora bakterije *Xylella fastidiosa*

U okviru nadzora je predviđeno postavljanje žutih ljepljivih ploča kako bi se vidjela aktivnost cikada u krošnji masline. Masovno hvatanje raznih vrsta cikada na žutim pločama registrovano je u toku jula mjeseca (slika 1), da bi kasnije tokom avgusta i septembra opalo i na kraju u oktobru potpuno prestalo. Uхваćene cikade nisu skidane sa ploča i nije rađena njihova determinacija. Da bi se utvrdile vrste cikada bilo je neophodno njihovo kečiranje što je urađeno jednom u septembru (21.09) i jednom početkom novembra.

Kečiranje je rađeno (slika 2) tako što je nakon svakih 10 zamaha vršeno je usisavanje cikada iz kečera pomoću ekshaustora (slika 3 i 4). Sakupljene cikade su prebacivane u flakone sa alkoholom radi čuvanja do determinacije. Kečiranje je rađeno na tri lokaliteta na području Valdanosa u prvom terminu i na dva lokaliteta u drugom terminu kečiranja.

Dvije vrste *Phylaenus spumarius* i *Neophilaenus campestris*, koje su u Italiji potvrđene kao vektori *Xylella fastidiosa*, registrovane su u oba termina kečiranja. U prvom kečiranju uhvaćene su samo tri ženke *Ph. spumarius* i jedana ženka *N. campestris* na dva lokaliteta. U drugom terminu kečiranja uhvaćeno je više jedinki ali su preovladavale jedinke vrste *Ph. spumarius*, jer je uhvaćeno 13 ženki i 5 mužjaka, dok su od vrste *N. campestris* uhvaćene tri ženke i dva mužjaka.

Determinacija je rađena na osnovu morfoloških karakteristika (izgled *pronotum*-a, *vertex*-a, vanjskog ruba prednjih krila, zadnjeg para nogu i *aedeagus*-a) (slika 5, 6, 7, 8). Pored ovih vrsta hvatane su i druge vrste cikada iz Familije Cicadellidae, ali njihova determinacija dalje nije rađena.





Slika 1. Cikade na žutim pločama (19.07.)



A





B

Slika 2. A i B Kečeraње cikada u zasadima masline (Valdانسos)



Slika 3. Usisavanje cikada iz kečera



Slika 4. Usisane cikade u ekshaustoru



a



b

Slika 5. Razlike u izgledu zadnje noge: a) *Ph. spumarius*, b) *N. campestris*



a





---

b  
Slika 6. Prednje krilo: a) *Ph. spumarius*, b) *N. campestris*



a  
Slika 7. Izgled vertex-a: a) *Ph. spumarius*, b) *N. campestris*



a



b

Slika 7. Izgled aedeagus-a: a) *Ph. spumarius*, b) *N. campestris*

### 1.1.20 Posebni nadzor *Aleurocanthus spiniferus*

Leptirasta vaš *Aleurocanthus spiniferus* Quaintance (Hemiptera: Aleyrodidae) prvi put je zabilježena u Crnoj Gori u oktobru 2013. godine u lokalitetima Baošići, Kumbor i Herceg Novi. Nakon toga je registrovano njeno širenje na nova područja i nove domaćine.

*A. spiniferus* je polifagna štetočina porijeklom iz jugoistočne Azije. Masovno je rasprostranjena tropskim i suptropskim područjima Azije, Afrike i Pacifika. U Evropi je prvi put nađena u Italiji (Porcelli, 2008) i proširila se po regionu Pulje i Leća sa tendencijom širenja na području Brindizija (Cioffi i sar., 2013). U Hrvatskoj je utvrđena u maju 2012. na sadnici pomorandže u jednom rasadniku (Šimala i Masten Milek, 2013).

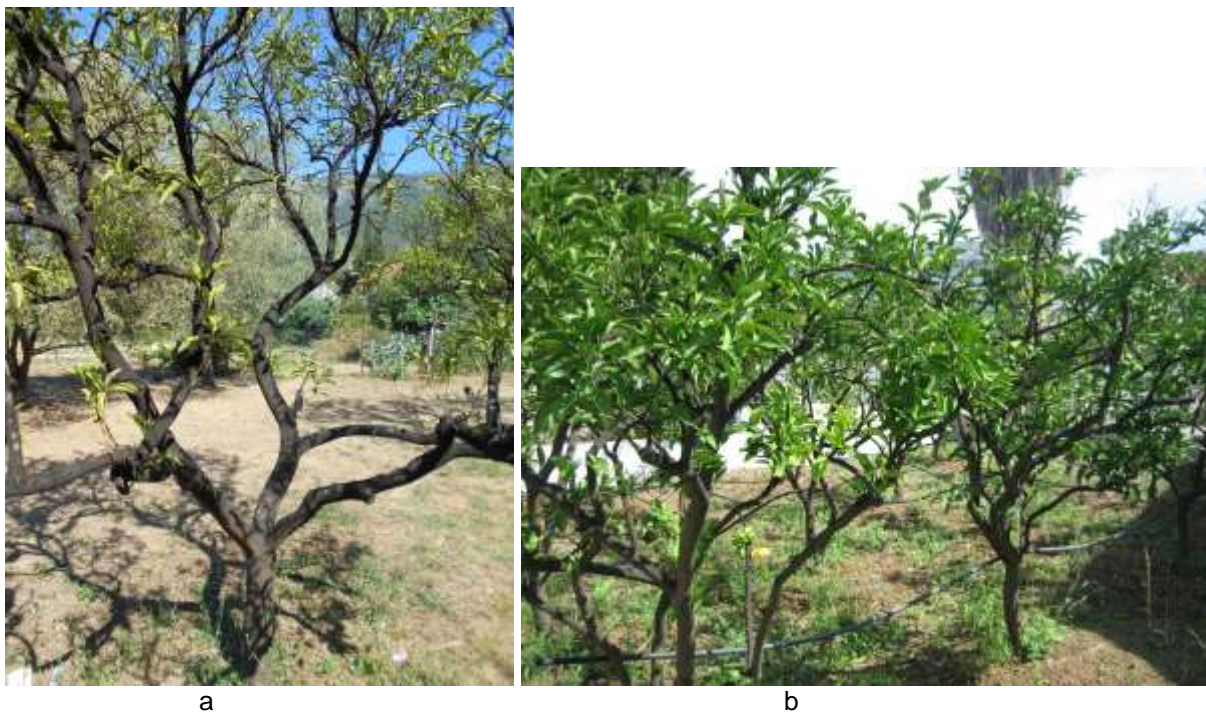
Iako je izrazito polifagna vrsta i napada više od 90 biljaka domaćina iz 38 botaničkih familija, u ekonomskom smislu najznačajniji domaćini su citrusi (*Citrus* spp.). *A. spiniferus* je zabilježena i na vinovoj lozi, kruški, japanskoj jabuci, vrstama *Rosa* spp. ([www.eppo.int/QUARANTINE/insects/Aleurocanthus\\_spiniferus/ALECSN\\_ds.pdf](http://www.eppo.int/QUARANTINE/insects/Aleurocanthus_spiniferus/ALECSN_ds.pdf)). Cioffi i sar. (2013) navode da u Italiji napada mnoge biljne vrste iz familija Rutaceae, Vitaceae, Araliaceae, Ebenaceae, Leguminosae-Caesalpiniaceae, Malvaceae, Lauraceae, Moraceae, Punicaceae i Rosaceae. Prema istim autorima smatra se da je *A. spiniferus* velika opasnost za domaću i međunarodnu trgovinu i transport biljnog materijala i biljnih proizvoda, a posebno na području

---

Mediterrana, i da je jedan od glavnih razloga za veliku zabrinutost za proizvodnju citrusa na ovom području zbog svih štetnih posledica koje njeno prisustvo nosi sa sobom.

Svi razvojni stadijumi *A. spiniferus* (imago, jaja i larve/nimfe) se razvijaju na naličju lišća gdje formiraju guste kolonije. Kao i ostale leptiraste vaši (fam. Aleyrodidae) i ova vrsta se u stadijumu larve i imaga hrani isisavanjem sokova iz napadnutih biljnih djelova, prvenstveno lišća. Usled toga dolazi do izuzetno obilnog lučenja medne rose i razvoja gljive čađavice koja veoma gusto pokriva površinu napadnute biljke (naročito lišće i plodove, ali i grane) što izaziva poremećaj (smanjenje) obima fotosinteze i transpiracije. U slučaju jačeg napada cijela biljka može biti prekrivena čađavicom (listovi, grane, plodovi) i kao takva gotovo potpuno crna. Posledice jakog napada, lučenja medne rose i razvoja gljiva čađavica su prijevremeno otpadanje lišća i ogolijevanje grana; smanjenje sadržaja azota u napadnutim listovima; slabiji porast napadnutih biljaka (naročito mlađih) jer je slabije formiranje vegetativnog prirasta ili ono izostaje; u rodnim zasadima je slabije zemetanje plodova. Ponovljeni jaki napadi rezultiraju izostankom formiranja cvjetnih, ali i lisnih pupoljaka, odnosno drastičnim smanjenjem visine i kvaliteta prinosa. Plodovi koji su prekriveni čađavicom su lošeg kvaliteta i imaju značajno smanjenu tržišnu vrijednost ili je uopšte nemaju. Ovo se prije svega odnosi na napadnute biljke citrusa.

Obilaskom terena konstatovan je vidno usporen i fiziološki oslabljen vegetativni porast citrusa u većini lokaliteta na Primorju, a posebno u području bokokotorskog zaliva kao posledica ekstremno hladne zime (naročito januar) i neuobičajeno hladnog aprila, direktno su uticali i na razviće *A. spiniferus* čija je značajno smanjena populacija u prvom dijelu vegetacije počela da se "oporavlja" u drugoj polovini ljeta, što se podudarilo i sa početkom nešto intenzivnijeg porasta vegetativne mase citrusa (Slika 1).



Slika 1 a,b. Vegetativni prirast citrusa (jul-avgust, 2017)

Tokom 2017. godine, a naročito od druge polovine vegetacije utvrđeno je prisustvo štetočine na citrusima u svim lokalitetima u bokokotorskom zalivu u kojima je već ranije zabilježena, kao i u Baru (slika 2). Napad je praćen razvojem čađavice.





a



b



c



d



e



f





g

h



i

Slika 2. *A. spiniferus* na citrusima– simptomi napada: a-f guste kolonije na naličju lista; g-h – čađavica na plodovima; i – čađavica na lišću

Simptomi jačeg napada su zabilježeni i na ruži u lokalitetima Baošići i Đenovići, i po prvi put u Herceg Novom (slika 3); na bršljanu (Baošići, Đenovići) (slika 4), na vinovoj lozi (Đenovići i po prvi put u Šušnju) (slika 5) i visteriji - samo imaga (Kumbor).



a

b



c

Slika 3. *A. spiniferus* na ruži: a,b - kolonija na naličju lista; c- čađavica na listovima



a



b

Slika 4 a,b. *A. spiniferus* na bršljanu: kolonija na naličju lista



Slika 5. *A. spiniferus* na vinovoj lozi: a- kolonija na naličju lista; b- čađavica

Ono što karakteriše prisustvo *A. spiniferus* na Primorju u 2017. je da je pored, na do sada zabilježenim lokalitetima i domaćinima na kojima se i ove godine razvijala, **vrsta po prvi put utvrđena na području Tivta (Bigova) i Budve (Lastva Grbaljska, Komoševina) u novembru 2017. god. (utvrđeno je sporadično prisustvo na citrusima – mandarina – pojedinačni primjerci larvi i nimfi) i na tri nova domaćina: japanska mušmula (*Eriobotrya japonica*) – Šušanj, septembar 2017; vatreni trn, crvena pirakanta (*Pyracantha coccinea*) i djevojačka loza (*Partenocissus quinquefolia*) – Herceg Novi, novembar 2017 (slika 6).**

Takođe, u 2017. godini zabilježeno je širenje vrste na području Bara i sporadična pojava u zasadu citrusa u Šušnju na pomorandži i Polju na mandarini.





a

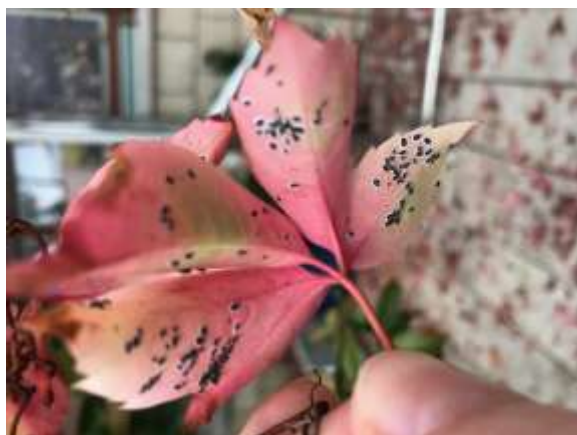


b





c



d



e

Slika 6. Novi domaćini *A. spiniferus* zabilježeni u 2017. godini: a- *E. japonicum*; b,c – *P. coccinea*; d,e – *P. quinaquefolia*

### **MJERE ZAŠTITE:**

Na osnovu podataka iz literature mjere suzbijanja podrazumijevaju biološku kontrolu primjenom parazitoidnih osica *Encarsia smithi* Silvestri (Hymenoptera: Aphelinidae) i *Amitus hesperidum* Silvestri (Hymenoptera: Platygasteridae).

Mjere suzbijanja podrazumijevaju i primjenu insekticida kako u zasadima citrusa, tako i na svim biljkama koje su, do sada, registrovane kao domaćini. Izdvojeno suzbijanje pojedinih biljaka ili biljnih vrsta, neće dati zadovoljavajuće rezultate.

Hemijsko suzbijanje može se vršiti preparatima koji se primjenjuju za druge vrste leptirastih vaši: mineralna ulja, neonikotinoidi, organofosfati. Rezultati istraživanja u Kini govore i o efikasnosti preparata na bazi buprofezina (kontaktni insekticid iz grupe regulatora rasta) u suzbijanju *A. spiniferus* na biljkama čaja.

Kao i za suzbijanje drugih štetočina na citrusima primjena mineralnih ulja vezana je za ranoprolječno prskanje, što bliže početku kretanja vegetacije i tokom vegetacije, ali u duplo nižoj

---

koncentraciji. Tokom vegetacije primjena nekih od preparata sa kontaktnim ili utrobnim djelovanjem preporučuje se u vrijeme početka razvoja prvih kolonija, odnosno dok je brojnost populacije još uvijek niska, uz dodatak okvašivača. Neophodno je pratiti tok razvoja populacije *A. spiniferus* (vrijeme pojave imaga, polaganje jaja i početak piljenja prvih larvi) kao i razvoj vegetativnih prirasta citrusa (kojih je u toku vegetacije tri), s obzirom da prilikom primjene preparata treba voditi računa i o tome da imaga za polaganje jaja preferiraju mlade razvijene listove i one u fazi intenzivnog porasta.

Iskustva iz SAD (Florida) u suzbijanju slične vrste, *Aleurocanthus woglumi* Ashby, govore o efikasnoj upotrebi insekticida koji se koriste za suzbijanje štastih vaši u zasadima citrusa (dimetoat, hlorpirifos, malation, mineralna ulja).

### **1.1.21. Posebni nadzor *Anthonomus eugenii***

U skladu sa planom rada na programu posebnog nadzora nad štetnim organizmom *Anthonomus eugenii*, žute ljepljive ploče koje privlače odrasle insekte *Anthonomus eugenii* postavljene su 12.05.2017. na tri lokaliteta na području Tuzi i Zete i to: Vladne (GPS koordinate N 42° 20' 23" 19° i E 17' 2"), Dušići (GPS koordinate N 42° 20' 49" i E 19° 18' 20") i Vranj (GPS koordinate N 42° 19' 11" i E 19° 17' 46") (slika 1), u usjevima paprike u zaštićenom prostoru. Dodatno 08.08. postavljene su klopke na otvorenom (slika 2) na lokalitetu Mataguži (GPS koordinate N 42° 19' 25" i E 19° 17' 46") zakodje, u usjevu paprike. Na svim lokalitetima postavljene su po dvije klopke.

Pregledi usjeva paprike i zamjena klopki urađeni su 25.05., 29.06. (slika 3), 08.08. i 12.09. Pri pregledu od 12.09. utvrđeno je da je klopka sa otvorenog, koja je postavljena 08.08., nestala. Posljednji pregled usjeva paprike i skidanje ploča urađen je 20.10.

Pri svakom pregledu stare klopke su donijete u laboratoriju i njihov pregled je rađen pod stereomikroskopom kako bi se utvrdilo da li ima insekata koji pripadaju porodici Curculionidae. Na klopkama su se hvatale razne vrste insekata (muve, vaši, razni tvrdokrilci), među kojima je bilo i korisnih (bubamare, parazitske osice, zlatooke) (slika 4, 5 i 6), ali nije utvrđeno prisustvo vrsta iz porodice surlaša (Curculionidae) kojoj pripada traženi štetni organizam *Anthonomus eugenii*. Ono što je posebno karakteristično za pregled od 12.09. i 20.10. je prisustvo ogromnog broja tripsa na klopkama na lokalitetu Vranj (slika 7 i 8).

Prilikom zamjene klopki vršeni su vizuelni pregledi istova, cvjetnih pupoljaka i plodova, pri čemu su traženi karakteristični simptomi oštećenja koje prouzrokuje ova štetočina (rupice na cvjetnim pupoljcima, mladim plodovima i male kružne ili ovalne rupice na listovima), međutim, nije uočeno prisustvo simptoma koji bi mogli biti posljedica ishrane *A. eugenii* (slika 9, 10 i 11).

Pri posljednjem pregledu zabilježeno je da su neki proizvođači uklonili ili su počeli uklanjati usjeve, a na lokalitetima na kojima je još bilo plodova paprike nije bilo karakterističnih simptoma koji bi mogli ukazivati na prisustvo štetočine (slika 12).

**Status štetočine: nije prisutna u Crnoj Gori.**



Slika 1. Žute ljepljive ploče na različitim lokalitetima u zaštićenom prostoru (12.05.2017.)



Slika 2. Postavljanje klopki, i pregled usjeva paprike na otvorenom (08.08.)





Slika 3. Zamjena kloпки (29.06.2017.)





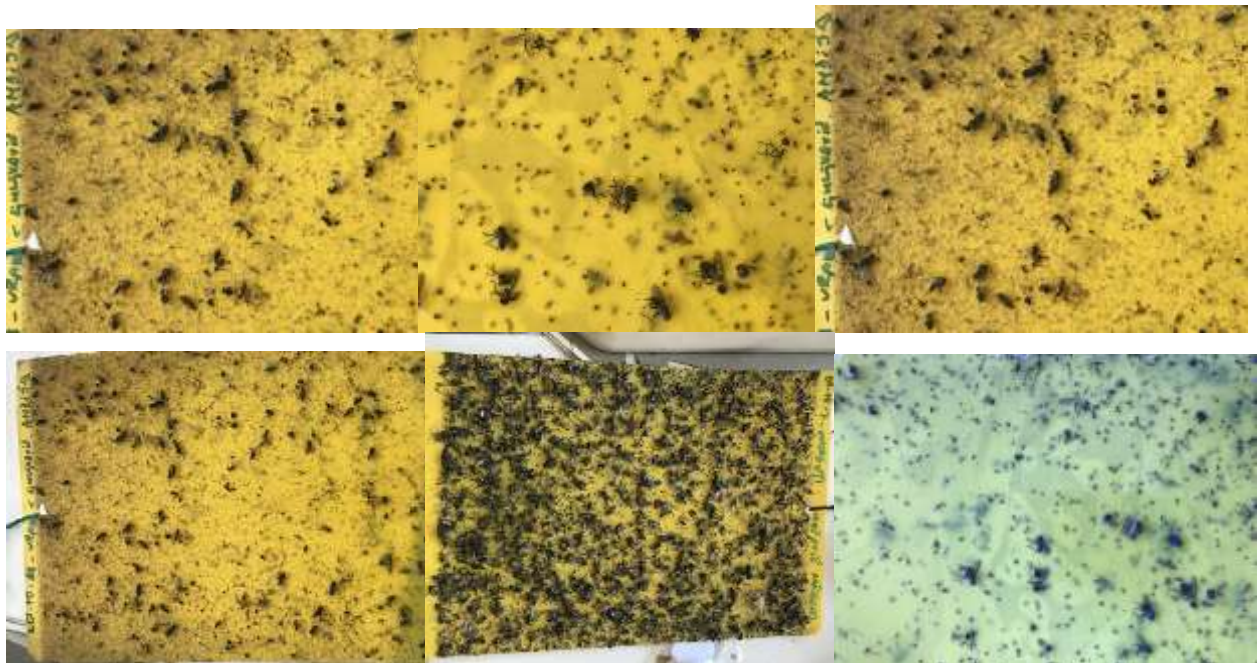
Slika 4. Različite vrste insekata na klopka sa različitih lokaliteta (08.08.)







Slika 5. Različite vrste insekata sa različitih lokaliteta (12.09.)

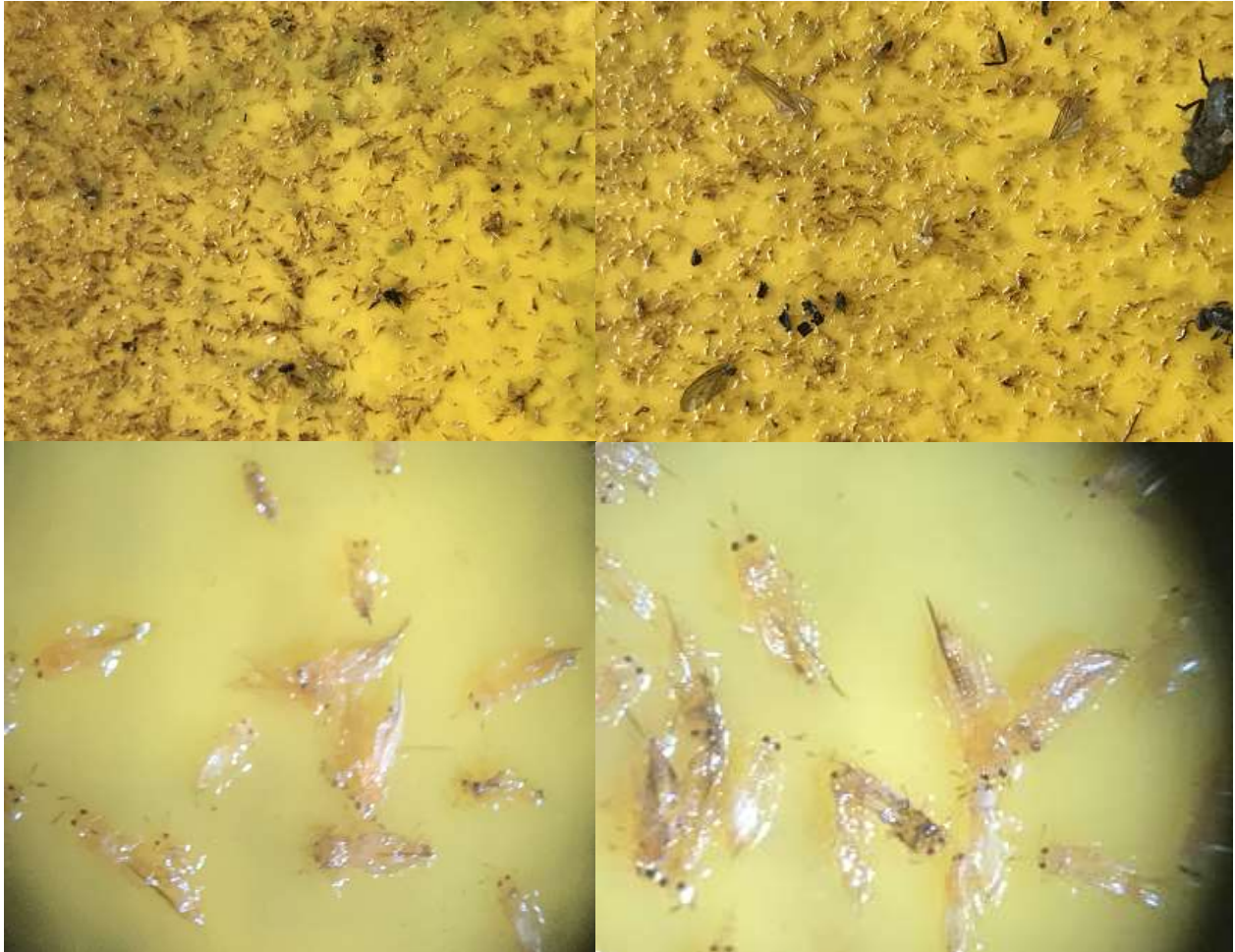


Slika 6. Različite vrste insekata sa različitih lokaliteta (20.10.)





Slika 7. Tripsi na klopkama na lokalitetu Vranj (12.09)



Slika 8. Tripsi na žutim pločama na lokalitetu Vranj (20.10.)











Slika 9. Cvjetni pupoljci, listovi i tek zametnuti plodovi paprike bez simptoma prisustva štetočine (29.06)





Slika 10. Usjevi paprike bez simptoma prisustva *A. eugenii* (08.08.)



Slika 11. Plodovi paprike bez simptoma prisustva *A. eugenii* (12.09.)





Slika 12. Usjevi paprike pri skidanju klopki (20.10.)

## 1.2. MONITORING I FITOSANITARNE MJERE

### 1.2.1 Monitoring *Pepino mosaic virus*

Realizacija programa obuhvatila je:

- vizuelne preglede biljaka u proizvodnji paradajza u zaštićenom prostoru,
- sakupljanje uzoraka paradajza,
- serološko testiranje uzoraka.

#### **Terenska istraživanja.**

Realizacija Programa tokom perioda maj-jul 2017. godine, obuhvatila je vizuelne preglede biljaka u proizvodnji paradajza (*Solanum lycopersicum* L.) u zaštićenom prostoru na 11 lokaliteta u sedam opština u Crnoj Gori. Tom prilikom, izvršeno je uzorkovanje 40 biljaka na različitim lokalitetima u opštini Podgorica (14), Bijelo Polje (8), Herceg-Novi (7), Ulcinj (5), Danilovgrad (4) i Andrijevica (2). Na svim uzorcima konstatovani su simptomi koji su upućivali na prisustvo virusnih infekcija.

Pregled sakupljenih uzoraka po lokalitetima i proizvođačima prikazan je u tabeli 1.

#### **Laboratorijske analize.**

Shodno EPPO dijagnostičkom protokolu PM 7/113(1), sakupljeni uzorci testirani su primjenom DAS-ELISA testa uz korišćenje poliklonalnih antitijela specifičnih za detekciju svih do sada opisanih sojeva PepMV, firme Bioreba (Švajcarska). Komercijalna pozitivna kontrola obezbjeđena je od iste firme, dok je kao negativna kontrola korišćeno zdravo lišće paradajza

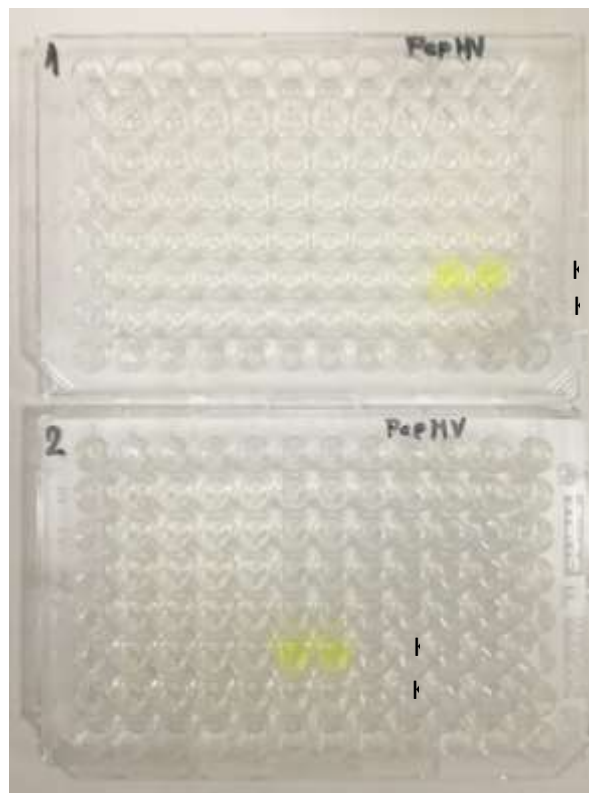


proizvedeno u kontrolisanim uslovima (komore za rastenje biljaka), u Virusološkoj laboratoriji Biotehničkog fakulteta. Kao početni materijal, kod svih uzoraka, korišćeno je lišće biljaka.

Rezultati seroloških analiza pokazali su odsustvo virusa mozaika pepina iz svih ispitivanih uzoraka. Procedura po kojoj je izvođen DAS-ELISA test data je u prilogu 1.

**Tabela 1.** Podaci o uzorcima sakupljenim u periodu maj - jul 2017. godine

Datum	Broj uzorka	Proizvođač	Lokalitet	Opština
<b>10.05.2017.</b>	71/17	Perazić Muhamed	Darza	Ulcinj
	72/17	Perazić Muhamed	Darza	Ulcinj
	73/17	Ganimete Beriša	Ćurke	Ulcinj
	74/17	Ganimete Beriša	Ćurke	Ulcinj
	75/17	Ganimete Beriša	Ćurke	Ulcinj
<b>17.05.2017.</b>	76/17	Jovović Veselin	Sige	Danilovgrad
	77/17	Jovović Veselin	Sige	Danilovgrad
	78/17	Jovović Veselin	Sige	Danilovgrad
	79/17	Jovović Veselin	Sige	Danilovgrad
<b>24.05.2017.</b>	84/17	Nikčević Novica	Golubovci	Podgorica
	85/17	Nikčević Novica	Golubovci	Podgorica
	86/17	Nikčević Novica	Golubovci	Podgorica
	87/17	Nikčević Novica	Golubovci	Podgorica
	88/17	Nikčević Novica	Golubovci	Podgorica
	89/17	Mijović Jovana	Mataguži	Podgorica
	90/17	Ščekić Ilija	Mataguži	Podgorica
	91/17	Ščekić Ilija	Mataguži	Podgorica
	92/17	Ščekić Ilija	Mataguži	Podgorica
	93/17	Ščekić Ilija	Mataguži	Podgorica
<b>06.06.2017.</b>	145/17	Žožeta, DOO	Sutorina	Herceg Novi
	146/17	Žožeta, DOO	Sutorina	Herceg Novi
	147/17	Žožeta, DOO	Sutorina	Herceg Novi
	148/17	Žožeta, DOO	Sutorina	Herceg Novi
	149/17	Žožeta, DOO	Sutorina	Herceg Novi
	150/17	Žožeta, DOO	Sutorina	Herceg Novi
	151/17	Žožeta, DOO	Sutorina	Herceg Novi
<b>19.06.2017.</b>	156/17	Novaković	Golubovci	Podgorica
<b>27.06.2017</b>	167/17	Dedvukaj Andrijan	Tuzi	Podgorica
	168/17	Dedvukaj Andrijan	Tuzi	Podgorica
	169/17	Ljulđuraj Robert	Tuzi	Podgorica
<b>03.07.2017.</b>	170/17	Zekić Sabakudin	Rasovo	Bijelo Polje
	171/17	Aničić Milutin	Rasovo	Bijelo Polje
	172/17	Aničić Milutin	Rasovo	Bijelo Polje
	173/17	Aničić Milutin	Rasovo	Bijelo Polje
	174/17	Aničić Milutin	Rasovo	Bijelo Polje
	175/17	Furundžić Bojan	Rasovo	Bijelo Polje
	176/17	Alić Nurset	Metanjac	Bijelo Polje
	177/17	Suljević Besim	Metanjac	Bijelo Polje
<b>04.07.2017.</b>	178/17	Novović Zoran	Trepča	Andrijevica
	179/17	Novović Zoran	Trepča	Andrijevica



Slika 1. Rezultati DAS-ELISA testa: bezbojni bunarčići predstavljaju negativne reakcije (K<sup>+</sup> - pozitivna kontrola; K<sup>-</sup> - negativna kontrola)

### Prilog 1. Protokol po kome je izvođen DAS-ELISA test

1. Oblaganje mikrotitarskih pločica antitijelima specifičnim za detekciju PepMV (IgG-PepMV), u količini od 200  $\mu$ l po bunarčiću. IgG-PepMV je predhodno razblažen u puferu za oblaganje pločica u odnosu 1:1000;
2. Inkubacija pločica na 30°C 4 časa;
3. Ispiranje pločica puferom za ispiranje 4 puta;
4. Dodavanje 200  $\mu$ l biljnog ekstrakta, pripremljenog u ekstrakcijskom puferu u odnosu 1:10;
5. Inkubacija pločica preko noći na 4°C;
6. Ispiranje pločica puferom za ispiranje 4 puta;
7. Dodavanje 200  $\mu$ l IgG konjugovanog alkalnom fosfatazom, predhodno rastvorenog u konjugatnom puferu u odnosu 1:1000;
8. Inkubacija pločica na 30°C 5 časa;
9. Ispiranje pločica 4 puta puferom za ispiranje;
10. Dodavanje 200  $\mu$ l supstratnog pufera u koji je predhodno rastvoren pNPP (p-nitrofenilfosfat) u odnosu 1 mg/1 ml;
11. Inkubacija na sobnoj temperaturi, u mraku, do promjene boje dovoljne za očitavanje rezultata.

Rezultati su očitavani na spektrofotometru mjerenjem apsorpcije pri talasnoj dužini od 405 nm. Pozitivnim su smatrani oni uzorci čija je vrijednost apsorpcije bila dva ili više puta veća od vrijednosti apsorpcije negativne kontrole.

---

## ZAKLJUČAK:

Rezultati nadzora pokazali su odsustvo virusa mozaika pepina iz svih ispitivanih uzoraka u svim ispitanim regionima gajenja paradajza u Crnoj Gori.  
Status Crne Gore: zemlja slobodna od *Pepino mosaic virus*.

### 1.2.2 Monitoring *Dryocosmus kuriphilus*

Planom rada na programu predviđeni su vizuelni pregled prirodnih šuma kestena na području opštine Bar (Ostros – šuma kestena) i Kotor (Kostanjica) u jednom terminu i to na početku vegetacije (maj) ili pred kraj vegetacije (oktobar) i eventualno uzorkovanje “sumnjivog materijala” kada su simptomi napada najvidljiviji.

Takođe, predviđen je vizuelni pregled sadnica kestena u rasadnicima koji su prijavili proizvodnju i prodajnim centrima i eventualno uzorkovanje „sumnjivog“ materijala.

Vizuelni pregled šume kestena na području Ostrosa urađen je 07.06.2017.godine. Pregled je vršen metodom slučajnog izbora, tako što su pregledani najmlađi dijelovi biljaka odnosno izdanci i grana koje je bilo moguće dohvatiti sa zemlje. Pregled je rađen dužinom puta sa obje strane 10 do 20 m u dubinu šume, jer je procijenjeno da će se eventualno prisustvo osice u prirodnim sastojinama može naći u tom dijelu šume. Tražene su velike (5 do 20 mm) zelene ili ružičaste gale na peteljka, liskama i mladima, jer su one pouzdan prametar identifikacije vrste na terenu na početku vegetacije.

Šuma kestena na području Kostanjice (Kotor) pregledana je 08.11. Pregled je rađen na isti način kao i junu, samo su traženi drugačiji simptomi odnosno prisustvo suvih gala koje bi, u slučaju prisustva osice, trebale odrveniti i ostati vezane za drvo.

Kada je u pitanju pregled sadnica kestena koje se proizvode u Crnoj Gori jedino je Gradsko zelenilo iz Podgorice prijavilo proizvodnju. Sadnice u gradskom zelenilu su pregledane 27.11.2017.godine. Traženi su isti simptomi kao u šumi kestena u Kostanjici. Svi pregledi su pokazali da nije bilo karakterističnih znakova prisustva *Dryocosmus kuriphilus* (slika 1, slika 2 i slika 3).

Uvoza sadnica kestena sa sumnjom na prisustvo *Dryocosmus kuriphilus*, nije bilo.

Slika 1. Pregled šume kestena (Ostros) i mladari i listovi bez prisustva simptoma napada osice kestena (juni 2017)



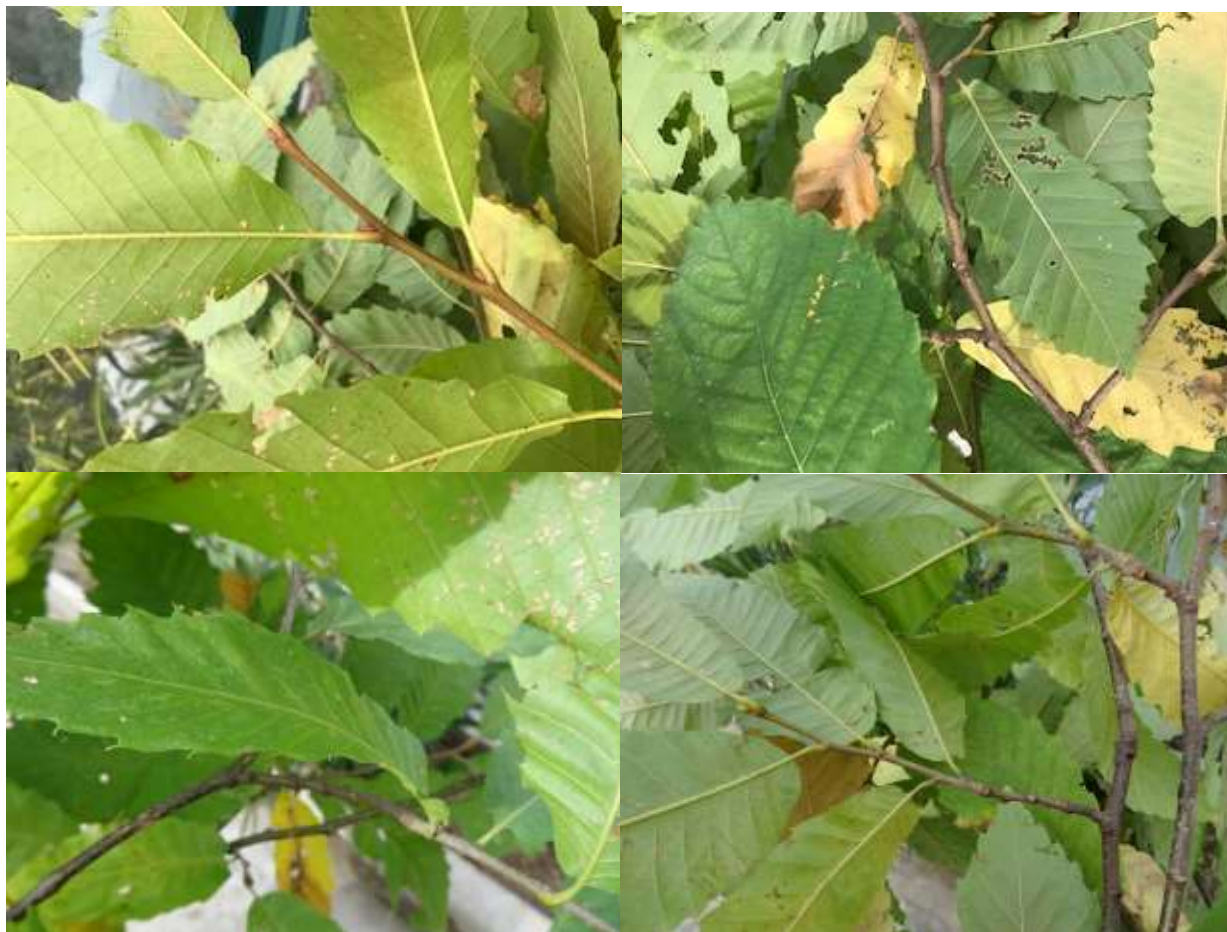




A







B Slika 2. A i B Pregled šume kestena (Kostanjca) i grančice bez prisustva simptoma napada osice kestena (novembar 2017)







A



B

Slika 3. Sadnice kestena bez prisustva simptoma napada osice kestena

## 1.2.4 Monitoring drvenog materijala za pakovanje porijeklom iz Kine

Drveni materijal za pakovanje porijeklom iz Kine predstavlja veliki fitosanitarni rizik za unošenje veoma štetnih organizama *Bursaphelenchus xylophilus*, *Monochamus* sp., *Anoplophora glabripennis* i *Anoplophora chinensis*.

U skladu sa Naredbom o mjerama za sprečavanje unošenja štetnih organizama na bilje, biljne proizvode i objekte pod nadzorom koji se prenose drvenim materijalom za pakovanje porijeklom iz Kine ("Sl.list CG" br. 66/16 i 38/17), fitosanitarni inspektori na mjestima unošenja vrše zdravstveni pregled drvenog materijala za pakovanje koji nosi „određene“ robe definisane propisom (mermer, granit, kamen i dr.), a koji predstavlja najveći fitosanitarni rizik. Nakon zdravstvenog pregleda od strane fitosanitarnog inspektora, drveni materijal za pakovanje koji nije bio propisno označen u skladu sa ISPM 15 je uništen spaljivanjem.

Osim zdravstvenog pregleda na mjestima unošenja, drveni materijal za pakovanje za pakovanje je pregledan i u skladištima uvoznika „određenih roba“.

Osim vizuelnih pregleda znakova prisustva štetnih insekata (hodnici, otvori, strugotine i sl.) radi utvrđivanja njihovog prisustva, vršena je i laboratorijska analiza u cilju utvrđivanja prisustva karantinske nematode *Bursaphelenchus xylophilus*.

Laboratorijska analiza podrazumjeva odvajanje 100 g „drvenog čipsa“ iz uzorka. Čips se stavlja u termostatski na 21-25°C dvije nedjelje u vlažnim uslovima. Zatim se cio sadržaj prebacuje na standardne Baermanove lijevke gdje ostaje 48 sati. Ekstrahovani materijal se zatim pregleda pod mikroskopom.

Izvršena je analiza 14 uzoraka: Tabeli 01.:

Tabela 01: uzorci drvenog materijala za pakovanje porijeklom iz Kine pregledani u laboratoriji

R.b.	zamlja porijekla	oznaka	dat uzorkov	datum pregleda	oznaka na drvetu	broj naloga
1	Kina	DK17/1	23.01.	17.02.	CN009MB31DB	06-320/17-0303-7/14
2	Kina	DK17/2	24.01.	17.02.	CN44087HT	06-320/17-0303-7/17
3	Kina	DK17/3	25.01.	17.02.	CN42017HT 42017HT16304	06-320/17-0303-7/17
4	Kina	DK17/4	21.03.	14.04.	CN-42017 49017HT16304	060-320/17-0303-7/41
5	Kina	DK17/5	21.03.	14.04.		060-320/17-0303-7/43
6	Kina	DK17/6	21.03.	14.04.	CN-44098MB	060-320/17-0303-7/45
7	Kina	DK17/7	21.03.	14.04.		060-320/17-0303-7/54
8	Kina	DK17/8	15.05	08.06.	CN-31025 HT	060-320/17-0303-7/129
9	Kina	74	22.08	18.09.	nema (6 dascica)	060-320/17-0442-44/99
10	Kina	75	22.08.	18.09.	Concordia (10 dascica)	060-320/17-0442-44/113
11	Kina	76	22.08.	18.09.	(3 dascice)	060-320/17-0442-44/143
12	Kina	DK17/9	20.09.	16.10.	(11 dascica)	060-320/17-0442-44/193
13	Kina	77	09.10.	30.10.	3 velike daske	060-320/17-0442-44/201
14	Kina	78	09.10.	30.10.	3 vece daske	060-320/17-0442-44/281

**ZAKLJUČAK:** U uzorcima nije utvrđeno prisustvo štetnih organizama: *Anoplophora chinensis* i *Anoplophora glabripennis*, *Bursaphelenchus xylophilus* i *Monochamus* sp..



---

### 1.2.5 Monitoring korovske biljke *Ambrosia artemisifolia*

Monitoring (jun-septembar) korovske biljke *Ambrosia artemisifolia* je započeo obilaskom lokaliteta na kojima je tokom protekle vegetacijske sezone vršeno suzbijanje ambrozije: željeznička infrastruktura Crne Gore, područje Danilovgrada i Spuža, Kolašin, Lopate, Grahovsko polje. Obilaskom pruge na relaciji Podgorica-Mojkovac registrovane su rijetke jedinke ambrozije na samom izlazu iz Podgorice. Zbog rekonstrukcije pruge, intenzivnih radova i primjene herbicida, na pomenutoj relaciji pruge, biljni pokrivač je gotovo u potpunosti uklonjen, a sa njim i postojeća populacija ambrozije. Opažanje na drugim dionicama pruge je da je došlo do vidne redukcije brojnosti populacije, što ukazuje na uspješnost primjenjenih mjera suzbijanja. Međutim, one se moraju u kontinuitetu sprovoditi. Na odabranim lokacijama u Spužu i Danilovgradu, na kojima je protekle godine urađeno suzbijanje, jeste došlo do smanjenja broja jedinki, međutim, ne može se reći da je cjelokupna populacija na ovom prostoru „pod kontrolom“ i da opada. Ambrozija je rasprostranjena gotovo na čitavom područje Bjelopavlića, uglavnom uz ceste, na deponijama, na zapuštenim djelovima imanja, rjeđe kao korov u usjevima. Akcije suzbijanja u Kolašinu, Lopatama i na Grahovu su bile apsolutno uspješne, obzirom da se radilo o malobrojnim populacijama. Ovo treba poslužiti kao primjer dobre prakse i blagovremenog reagovanja.

Značajno povećanje brojnosti populacija ambrozije zabilježeno je na dionici puta Podgorica-Meterizi, i to uglavnom na novoformiranim nasipima pored puta. I na području grada Cetinja, na nasipu uz novi priključni put na saobraćajnicu Cetinje-Budva, zabilježeno je nekoliko jedinki ambrozije. Ovo predstavlja prvi nalaz ove vrste u Prijestonici. Jedinke su uklonjene prije plodonošenja, međutim opasnost širenja predstavlja stvaranje novih nasipa, koji potencijalno sadrže sjemena ambrozije. Uz nasip rekonstruisane dionice Cetinje-Vrela, zabilježene su sporadične jedinke.

Ambrozija nije zabilježena tokom monitoringu na područjima primorskih gradova: Budve, Petrovca, Tivta, Kotora, Herceg-Novog i Ulcinja. Zanimljiv podatak je da populacija na Mrčevom polju pokazuje trend opadanja, jer samonikla flora preuzima primat. Ovo je jedinstven lokalitet na kojem je zabilježen ovakav trend.

Brojnost populacija ambrozije na potezu Nikšić-Trebinje, uz zaobilaznicu oko Nikšića, na dionici Nišić-Šavnik do skretanja ka Vučju je ostalo na prošlogodišnjem nivou- jedinke su malobrojne i sporadične. Stoga, uklanjanje je lako izvodljivo, a problem može trajno biti riješen.

Na gradskom području Plužina, Šavnika, Žabljaka, Pljevalja, Rožajama, Berana, Andrijevice, Plava i Gusinja, ambrozija i dalje nije zabilježena.

Na području Podgorice ambrozije se sporadično javlja uz puteve u svim prigradskim naseljima, dok su najbujnije populacije zabilježene uz stari put ka Spužu.

Opšti zaključak je da su putevi za motorna vozila, kako magistralni i regionalni, tako i lokalni, jedna od glavnih trasa širenja ove vrste, pa se akcenat u budućim akcijama suzbijanja treba staviti upravo na ovaj tip staništa. Obzirom na različite nadležnosti (magistralne i regionalne puteve održava Direkcija za puteve Crne Gore, lokalne-opštinske komunalne službe), preporuka je da se akcije suzbijanja organizuju sinhrono i uz međusobnu saradnju svih nadležnih.

#### **Informativni razgovori i edukacija**

30. avgusta 2017. godine obavljena je posjeta i informativni razgovor u firmi "Strabag", koju je Direkcija za puteve angažovala da održava glavne putne pravce. Predstavljen je problem sa širenjem ambrozije uz glavne saobraćajnice, zatim načini njenog suzbijanja, nadležnosti shodno Pravilniku o suzbijanju ove korovske vrste, a onda je bilo govora o edukaciji i akcijama suzbijanja koje su organizovane tokom protekle vegetacijske sezone.

12.09.2017.godine obavljena je posjeta Željezničkoj infrastrukturi Crne Gore. Izloženi su rezultati ovogodišnjeg praćenja ambrozije, ponuđena edukacija novih radnika i inicirane akcije

---

suzbijanja. Edukacija i prava akcija suzbijanja su obavljene već 13.09. na dionici puta Podgorica Kolašin. Uslijedile su akcije suzbijanja na dionicama Podgorica-Nikšić i Bijelo Polje.

Sastanak u opštini Danilovgrad je održan 26.septembra. Na sastanku su prezentovani rezultati ovogodišnjeg obilaska terena i sugerisane prioritete lokacije na kojima se suzbijanje treba obaviti u što skorijem periodu.

Na području opštine Danilovgrad, ambrozija se raspoređuje uz prugu, gotovo sve kategorije puteva za motorna vozila, kao i na privatnim posjedima. To bi značilo da je broj institucija i lica odgovornih za njeno suzbijanje prilično veliki. Kako bi se postigla što veća efikasnost u kontroli ambrozije, sugerisana je sinhronizacija vremena njenog uklanjanja uz prugu, uz sve kategorije puteva i na privatnim posjedima. Predloženo je da inicijativa za takve akcije krene iz same Opštine Danilovgrad.

U sklopu edukativnih radionica koje organizuje NVO Udruženje ljubitelja Gorice, 29.09. je održano predavanje o ambroziji, a u sklopu akcije čišćenja urađeno je suzbijanje ove vrste na području park šume Gorica i Zagoriča.

Iz fotogalerije:



Ustaljena populacija uz magistralni put M2 (dionica ka Kolašinu)



Ustaljena populacija uz magistralni put M2 (Mojkovac)



Ustaljena populacija uz magistralni put M2 (dionica ka Bijelom Polju)



Ustaljena populacija uz šine (Ljutotuk)



Ustaljena populacija Spuž- Martinići



Širenje ambrozije uz magistralni put M2.3 (ka Cetinju)



Širenje ambrozije uz magistralni put M18 (ka Danilovgradu)



Širenje ambrozije uz put Tološi-Mareza

## ZAKLJUČAK:

Uzimajući u obzir njenu brzu tendenciju širenja, neophodno je tokom naredne sezone uraditi mjere suzbijanja prvenstveno uz glavne magistralne i željezničke puteve, koji su glavna trasa širenja ove vrste.

### 1.2.6 Monitoring voćnih muva iz familija *Tephritidae* i *Drosophilidae*

Tokom 2017. godine u cilju utvrđivanja prisustva *Drosophila suzukii* postavljene su Tephri klopke sa trikomponentnim atraktantom Biolure na Primorju (Ulcinj-Herceg Novi) u mješovitim voćnim zasadima (citrusi, breskva, smokva, japanska jabuka) početkom juna. Na sjeveru Crne Gore u lokalitetima Kolašin - Lugovi, Mojkovac - Lepenac, Bijelo Polje-Božovića Polje, Nikšić-Vir, Berane - Zagorje i Plav postavljene su Tephri klopke u zasadima maline u drugoj dekadi juna. Na pojedinim lokalitetima (Kolašin, Bijelo Polje, Plav) postavljene su i klopke sa jabukovim sirćetom (Slika 1). U drugoj polovini maja postavljene su McPhail klopke sa atraktantom amonijum acetat za američku trešnjinu muvu *Rhagoletis*

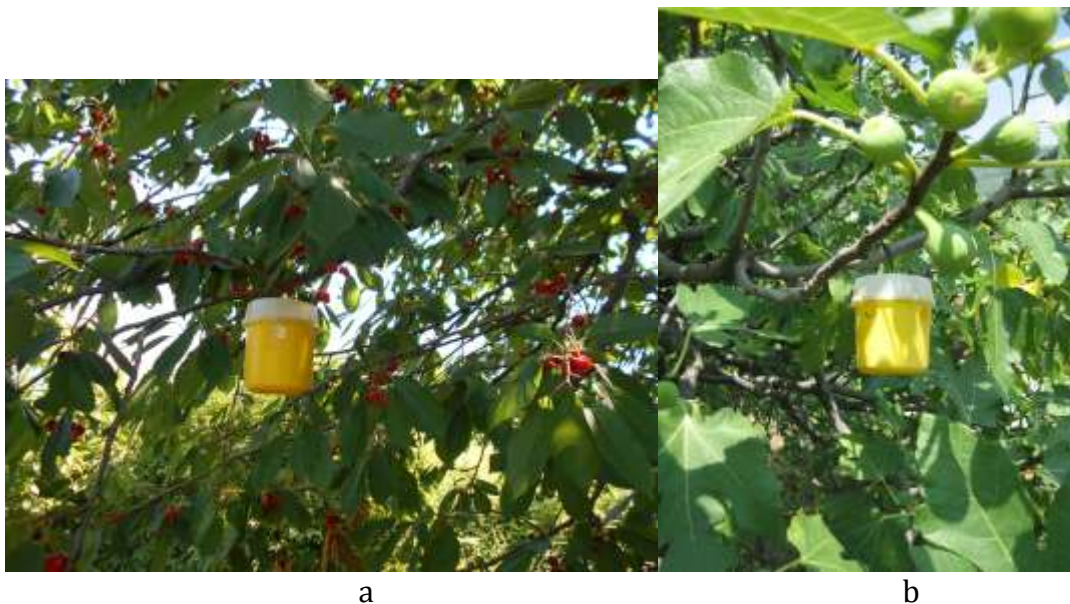


---

*cingulata* na području Lastve Grbaljske, Bigove i Đenovića i žute ljepljive ploče sa atraktantom amonijum acetat za orahovu muvu *Rhagoletis completa* na području Lastve Grbaljske i Ulcinja, a u junu – Jackson klopke i Tephri klopke sa atraktantom methyl-eugenol za karantinske vrste *Batrocera dorsalis* i *B. zonata* na graničnom prelazu Debeli Brijeg i u Porto Montenegro (Slika 4).

#### A. *Drosophila suzukii*

U lokalitetima na primorju Tephri klopke su postavljane u krošnji biljaka potencijalnih domaćina, prateći fenofazu razvića plodova. Klopke su postavljane u trešnji, smokvi, citrusima, japanskoj jabuci, a na sjeveru u zasadima maline.





e



f

Slika 1. Klopke za praćenje *D. suzukii* : Tephri klopka- trešnja (a), smokva (b), citrusi (c, d), malina (e); klopka sa jabukovim sirćetom u zasadu maline (f)

Klopke su pregledane na prisustvo uhvaćenih jedinki na licu mjesta i u laboratoriji (Slika 2). Istovremeno je vršeno i uzorkovanje sumnjivih plodova potencijalnih biljaka domaćina radi naknadnog pregleda u laboratoriji na prisustvo larvi *D. suzukii* (Slika 3). U cilju potvrde identifikacije u laboratoriji je praćeno njihovo razviće do pojave odraslih jedinki.



a



b





c

d

Slika 2. Pregled na prisustvo uhvaćenih jedinki *D. suzukii* na terenu u klopka (a, b) i naknadno u laboratoriji (c, d)



a

b





c



d



e



f

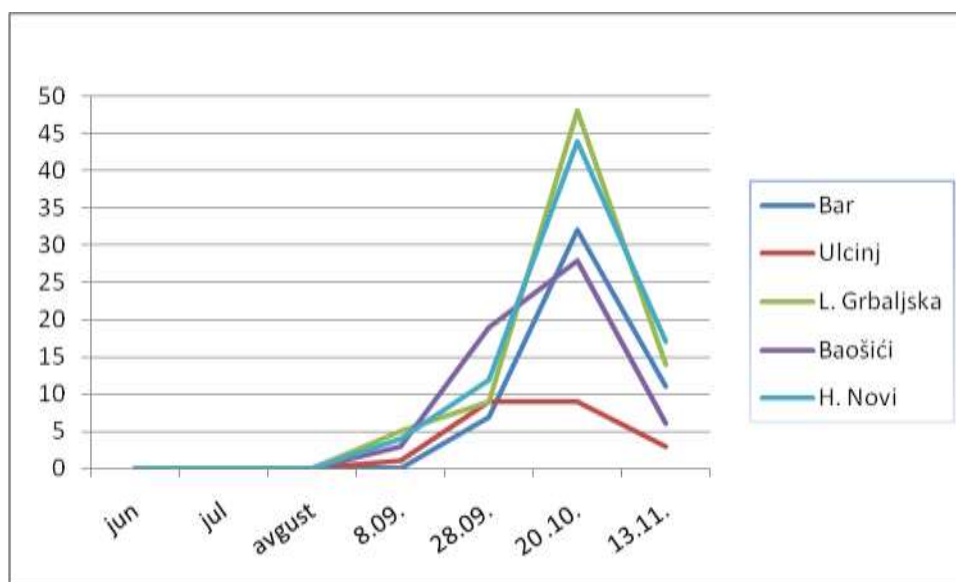


g

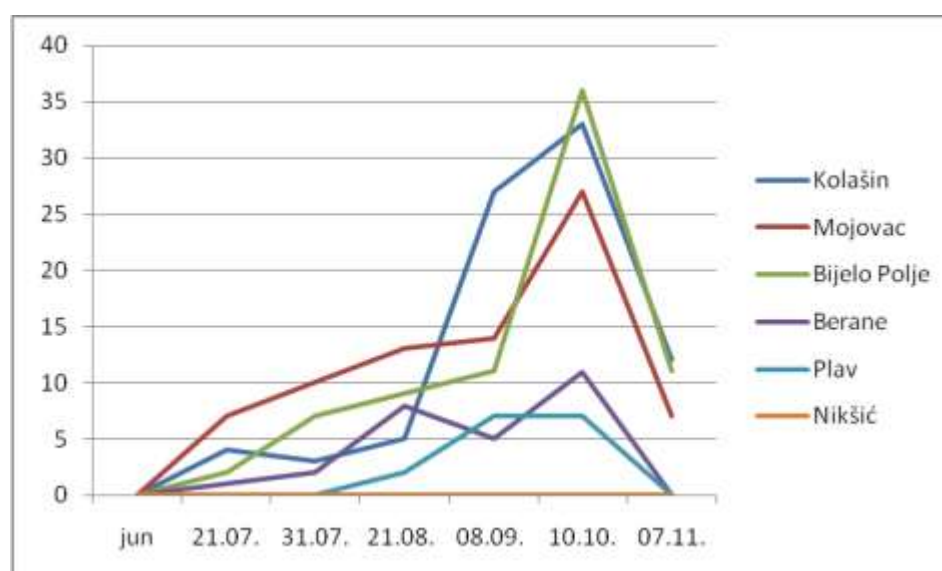
Slika 3. Uzorkovanje sumnjivih plodova potencijalnih biljaka domaćina radi pregleda na prisustvo larvi *D. suzukii*: plodovi trešnje (a, b), smokve (c), kupine (d), maline (e, f); laboratorijsko praćenje razvića larvi u uzorkovanim plodovima do pojave imaga (g)

Hvatanje prvih odraslih jedinki *D. sukuzii* konstatovano je na posmatranim lokalitetima na primorju (Herceg Novi, Baošići, Lastva Grbaljska, Bar, Ulcinj) tokom septembra i nastavilo se tokom oktobra i prve polovine novembra. Dinamika populacije predstavljena je u grafikonu 1.

Pregledom Tephri klopki na sjeveru Crne Gore zabilježen je početak hvatanja u lokalitetima Kolašin - Lugovi, Mojkovac - Lepenac, Bijelo Polje - Božovića Polje i Berane-Zagorje u periodu od druge polovine do kraja jula. Broj uhvaćenih jedinki se, u zavisnosti od lokaliteta, kretao od 1- 10. Tokom narednih mjeseci došlo je do povećanja broja uhvaćenih jedinki na svim navedenim lokalitetima. Dinamika populacije *D. sukuzii* zaključno sa novembrom 2017. g. u lokalitetima na sjeveru Crne Gore predstavljena je u grafikonu 2.



Grafik 1. Dinamika populacije *D. sukuzii* na Primorju



Grafik 2. Dinamika populacije *D. sukuzii* na sjeveru Crne Gore

---

Tokom 2017. godine prisustvo *D. suzukii* utvrđeno je po prvi put na području Berana i Plava, dok je na ostalim lokalitetima vrsta utvrđena i prethodnih godina. U lokalitetu Nikšić nije zabilježeno hvatanje jedinki tokom perioda praćenja.

Uzorkovanje sumnjivih plodova počelo je na lokalitetima na primorju polovinom juna, kada su uzorkovani plodovi trešnje u lokalitetu Bigovo (Slika 3a). Naknadnim pregledom u laboratoriji utvrđeno je prisustvo larvi u njima i praćeno dalje razviće do pojave odraslih jedinki (Slika 3b). Nakon ovog nalaza uslijedilo je sukcesivno uzorkovanje plodova na svim ostalim lokalitetima praćeci fazu razvoja biljaka domaćina, odnosno dinamiku sazrijevanja plodova. Pored trešnje, zabilježeno je prisustvo larvi u plodovima kupine (jul, avgust - Bigovo, Bar, Kolašin, Bijelo Polje), malina (jul, avgust, septembar – Kolašin, Mojkovac, Bijelo Polje, Berane), smokve (septembar – Bigova i Bar).

### B. Tephritidae

Tokom perioda praćenja u klopka nije zabilježeno hvatanje jedinki *Rhagoletis cingulata* ni *R. completa* u posmatranim lokalitetima (Slika 4).



a



b





C

Slika 4. Klopke sa amonijum acetatom za *Rhagoletis* sp: a, b- McPhail klopka u krošnji trešnje (*R. cingulata*), c-žuta ljepljiva ploča u krošnji oraha (*R. completa*)

U Tephri i Jackson klopkama sa methyl eugenol na posmatranim lokalitetima nije zabilježeno hvatanje karantinskih vrsta *Bactrocera zonata* i *Bactrocera dorsalis* (Slika 5).



a



b



c

d

Slika 5 b-d: Klopke za praćenje karantinskih vrsta iz roda *Bactrocera*

### 1.3 STALNI NADZOR NAD ŠTETNIM ORGANIZMIMA

#### 1.3.1 Stalni nadzor *Bactrocera oleae* (muva masline)

Prema prihvaćenom planu rada na ovom programu klopke za kontrolu brojnosti muve masline *Bactrocera oleae* na području Bara i Ulcinja postavljene su 28. juna. Klopke su postavljene na 4 lokaliteta u Ulcinju (Valdanos) i 3 u Baru (Mrkojevići, Dabanovo i Bjeliši). Na svim lokalitetima postavljene su žute ljepljive ploče i Mc Phail klopke sa hranidbenim atraktantom (slika 1 i 2).

Kontrola brojnosti muve u klopkama rađena je jednom nedjeljno do početka oktobra. Istovremeno je vršena zamjena atraktanta u Mc Phail klopkama i zamjena žutih ljepljivih ploča. U istim terminima uzorkovani su plodovi. Sa svakog lokaliteta uzorkovano je po 50 plodova. Uzorci su obilježavani i donošeni u laboratoriju radi određivanja aktivne infestacije odnosno određivanja prisustva: jaja, različitih stupnjeva larve, lutki i praznih hodnika. Iako je predviđeno samo deset pregleda klopki i plodova pored termina za postavljanje klopki urađeno je još 14 pregleda klopki i plodova (ukupno 15), što je bilo moguće uraditi zbog niske brojnosti i niske infestacije.

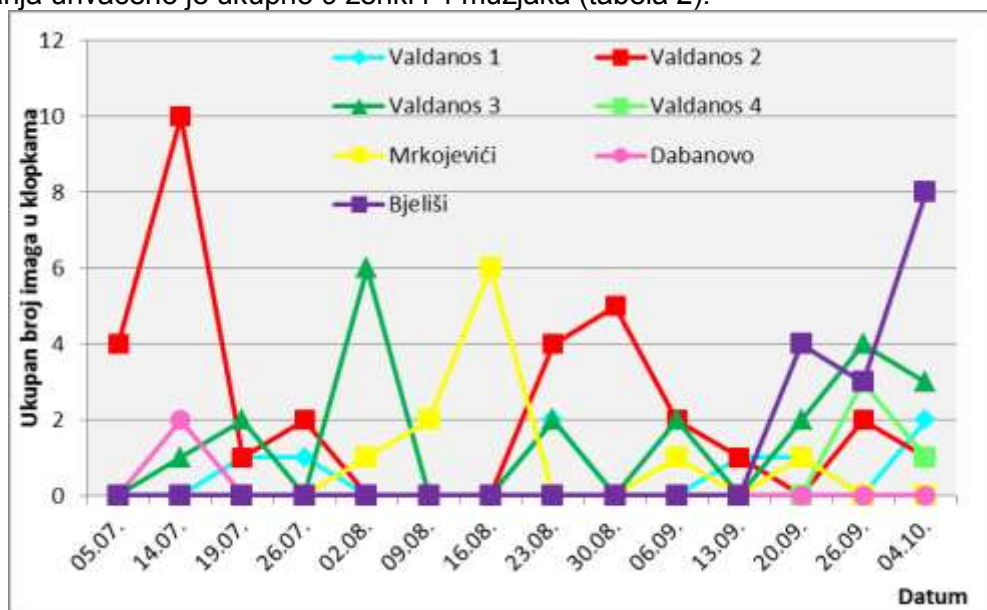
Brojnost muve masline u Mc Phail klopkama prikazana je u tabeli 1 i na grafikonu 1.

Tabela 1. Broj mužjaka i ženki u Mc Phail klopkama

Datum	Valdanos 1		Valdanos 2		Valdanos 3		Valdanos 4		Mrkojevići		Dabanovo		Bjeliši	
	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂
05.07.	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.07.	0	0	2	8	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0
19.07.	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
26.07.	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02.08.	0	0	0	0	4	2	0	0	1	0	0	0	0	0
09.08.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
16.08.	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0
23.08.	2	0	1	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
30.08.	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

06.09.	0	0	0	2	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
13.09.	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.09.	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	3	1
26.09.	0	0	2	0	3	1	1	2	0	0	0	0	0	3
04.10.	2	0	1	0	3	0	1	1	0	0	0	0	6	2

Na žutim ljepljivim pločama skoro da nije bilo hvatanja imaga. U toku cijelog perioda posmatranja uhvaćeno je ukupno 9 ženki i 4 mužjaka (tabela 2).



Grafikon 1. Dinamika leta muve masline u Mc Phail kolopkama

Tabela 2. Broj mužjaka i ženki na žutim ljepljivim pločama

Lokalitet	Valdanos 1		Valdanos 2		Valdanos 3		Valdanos 4		Mrkojevići		Dabanovo		Bjeliši	
	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂
Datum														
05.07.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.07.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19.07.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.07.	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
02.08.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09.08.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16.08.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.08.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30.08.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06.09.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.09.	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
20.09.	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
26.09.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04.10.	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0



Izuzetno niska brojnost imaga koja je registrovana u toku cijelog perioda posmatranja bila je i razlog zbog čega nije preporučeno nijedno tretiranje masline. Niska brojnost muve uzrokovana je izuzetno visokim temperaturama i nedostatkom padavina što su uslovi koji ne odgovaraju muvi. Kada je u pitanju infestacija može se reći da je nije ni bilo jer su u svih 15 pregleda plodova pronađene samo dvije larve prvog stupnja u lokalitetu Valdanos 2 (03.08.) i jedan prauzan hodnik u lokalitetu Valdanos 3 (23.08.), tako da se može konstatovati da maslinari imaju potpuno zdrave plodove (slika 3) i uslove za proizvodnju izuzetno kavalitetnog ulja



Slika 1. Žute ljepljive ploče na različitim lokalitetima



Slika 2. Mc Phail klopke na različitim lokalitetima





Slika 3. Izgled plodova masline pri posljednjem pregledu (04.10.)

---

### 1.3.2 Stalni nadzor *Ceratitis capitata* (voćna muva)

U sklopu rada na programu praćenja mediteranske voćne muve *Ceratitis capitata*, saradnici Centra za zaštitu bilja (entomološka laboratorija) postavili su Tephri klopke (sa atraktantom Biolure) i Jackson klopke (sa atraktantom Trimedlure) u drugoj polovini maja 2017. godine na lokalitetima od Budve do Herceg Novog, odnosno početkom jula na lokalitetima od Bara do Ulcinja (Slike 1 i 2). Klopke su postavljene na ukupno 12 lokaliteta.



Slika 1. Tephri klopka sa atraktantom Biolure



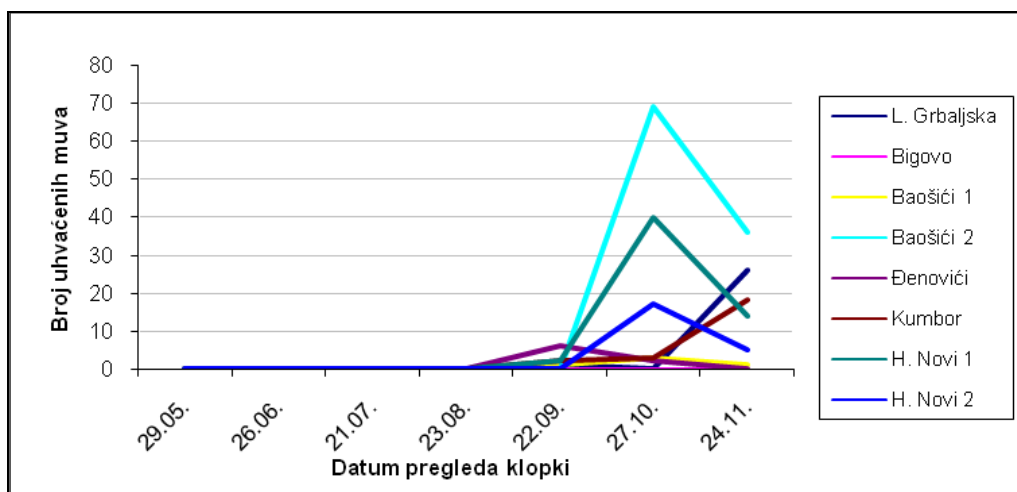
Slika 2. Jackson klopka sa atraktantom Trimedlure

Ono karakteriše dinamiku populacije *C. capitata* u 2017. godini je potpuno odstupanje od jednog manje–više očekivanog i uobičajenog toka koji je karakterističan za područje crnogorskog primorja. U prilog tome govori činjenica da su u ovoj godini na području Budva – Herceg Novi prve jedinke zabilježene tek u drugoj polovini septembra, odnosno pregledom 22.09. 2017. (1,5 - 2 mjeseca kasnije nego prethodnih godina), a brojnost se kretala od 1-4 uhvaćenih imaga. U narednih mjesec dana, odnosno tokom oktobra, brojnost populacije se u izvjesnoj mjeri povećala i kretala u intervalu od 2-66 uhvaćenih jedinki. Imajući u vidu da je u svim prethodnim godinama u ovom periodu - oktobar (poklapa se sa masovnim sazrijevanjem citrusa, prvenstveno mandarine i japanske jabuke) brojnost uhvaćenih jedinki višestruko veća, a populacioni pritisak na biljke domačine traje tokom dužeg perioda (zbog ranije pojave imaga), bez obzira što je konstatovano povećanje brojnosti populacije, ono gotovo da nije uticalo na zdravstveno stanje, prije svega plodova mandarine. Na području Ulcinja prva uhvaćena jedinka zabilježena je pregledom 26.09. 2017. (izvještaj br. 04-4747 od 31.10. 2017).

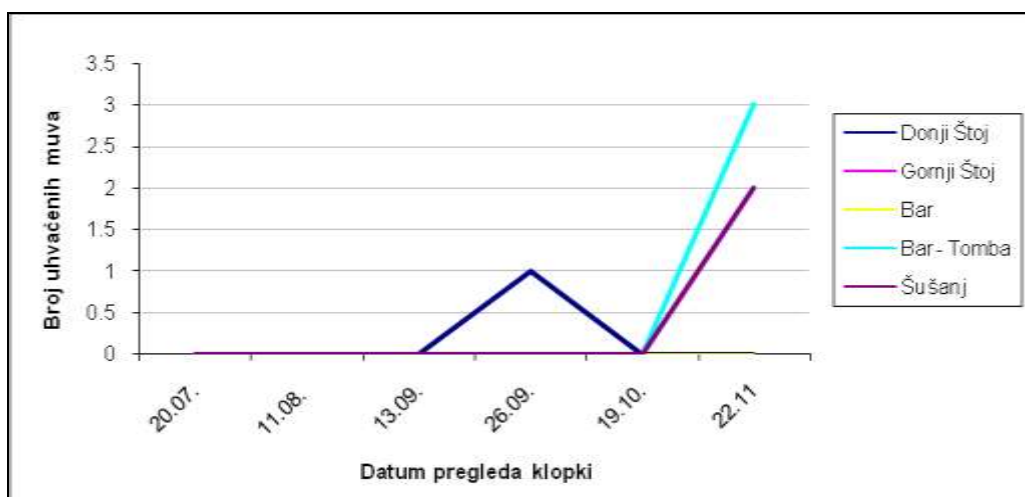
Na području Bara i u Šušnju pregledom klopki 22.11. 2017. nađene su tri, odnosno dvije jedinke *C. capitata*.

Dinamika populacije u 2017. godini predstavljena je u graficima 1 i 2.





Grafik 1. Dinamika populacije *C. capitata* na području Budva-Herceg Novi



Grafik 2. Dinamika populacije *C. capitata* na području Bara i Ulcinja

\* Zbog malog broja uhvaćenih jedinki, u grafikonima je dat zbirni prikaz brojnog stanja u oba tipa klopki

Činjenica da je zima 2017. godine bila ekstremno hladna, a posebno mjesec januar (negativne temperature tokom dužeg vremenskog perioda na Primorju, mrazevi, snažni udari hladnog vjetra) uticali su na značajno smanjenje brojnosti prezimljujuće populacije *C. capitata* zbog smrzavanja u krošnji zaostalih, nepobranih plodova citrusa u kojima larve imaju mogućnost da prežive zimski period ili njihovog uništenja pri udarima jakog vjetra, ali i uginuća eventualno formiranih imaga koji, takođe, potencijalno mogu da prezime u okućnicama, skladištima, skrivenim mjestima u gradskim četvrtima gdje se u dvorištima nalaze pojedinačna stabla citrusa. Dodatno, ovakve vremenske neprilike, ali i naglo zahlađenje tokom aprila imali su za posledicu značajan ili gotovo potpun gubitak lisne mase u mnogim zasadima citrusa što je rezultiralo i veoma slabim ili skoro izostalim cvjetanjem i zametanjem plodova (Slike 3,4).



Slika 3. Slab razvoj lisne mase na stablu mandarine mandarine, (Baošići, jul, 2017)



Slika 4. "Oporavak" lisne mase u zasadu ali slab prinos (Donji Štoj, septembar, 2017)

(Autor: S. Radonjić)

Narušena fiziološka stabilnost zimom oštećenih biljaka dodatno je pogoršana činjenicom da je na nekim stablima citrusa, a naročito pomorandže, tokom jeseni došlo do pojave nenormalnog cvjetanja i formiranja plodova tokom novembra (Slike 5,6).



Slika 5. Slab prinos i „nenormalno“ cvjetanje pomorandže (Šušanj, novembar, 2017) (Autor: S. Radonjić)



Slika. 6. Sporadično formirani plodovi pomorandže i mnoštvo tek zametnutih plodova (Baošići, novembar, 2017.) (Autor: S. Radonjić)

Niska brojnost populacije *C. capitata*, odnosno veoma kasno hvatanje prvih jedinki u klopnama ukazuju na direktan uticaj vremenskih prilika na aktivnost i brojnost ove vrste na preživljavanje jedinki tokom zime i početak njihovog aktiviranja, kao i na razviće biljaka domaćina. Međutim, činjenica da se populacija (iako sa zakašnjenjem) ipak oporavila i da je tokom poslednjeg obilaska svih lokaliteta (22-24.11.2017.) zabilježena aktivnost muve u većini od njih, govori o vitalnosti, izdržljivosti i izuzetnoj prilagodljivosti ove vrste, koja je odomaćena i stalna, značajna, štetočina na crnogorskom primorju.

### **ZAKLJUČAK:**

**Radi uspješne kontrole mediteranske voćne muve obavezno je sprovoditi sve mjere suzbijanja - agrotehničke, mehaničke i hemijske.**

### **1.3.3. Stalni nadzor cikade prenosioca fitoplazmi**

U sklopu rada na programu praćenja cikada prenosioca fitoplazmi, saradnici Centra za zaštitu bilja (entomološka laboratorija) počeli su sa obilascima vinograda tokom juna, a sa pregledima usjeva krompira od druge polovine jula.

U cilju praćenja fitosanitarne situacije u vinogradima, obilascima su obuhvaćeni lokaliteti u Zeti (Šušunja), Crmnici (Godinje) i Nudolu radi utvrđivanja prisustva i brojnosti cikade vinove loze *Scaphoideus titanus* (jedini poznati vektor fitoplazme *Flavescence Doreé* na vinovoj lozi - FD), kao i fitosanitarne situacije u vinogradima u kojima je već ranije zabilježeno prisustvo *Stolbur* fitoplazme (prouzrokovatelj bolesti Bois Noir – BN na vinovoj lozi) i njenog glavnog vektora, cikade *Hyalestes obsoletus*.

S obzirom da je u 2015. godine molekularnim analizama utvrđeno prisustvo *Stolbur* fitoplazme na krompiru koju prouzrokuje '*Candidatus Phytoplasma solani*', a imajući u vidu da se još uvijek pouzdano ne zna (na globalnom nivou) koja je od više vrsta polifagnih cikada odgovorna za prenošenje '*Ca. P. solani*' na krompiru i da li je to jedna ili vrsta, tokom 2016. g. utvrđen je faunistički sastav cikada u usjevima krompira u proizvodnim područjima



---

u Grahovu, Nikšiću, Kolašinu, Bijelom Polju, Pljevljima, Žabljaku, Danilovgradu i Glavi Zete (spisak vrsta dostavljen u završnom izvještaju za 2016. godinu).

U 2017. godini nastavljeno je sa proučavanjem faunističkog sastava cikada u usjevima krompira na sjeveru Crne Gore (Kolašin - Lipovo, Mojkovac - Lepenac, Bijelo Polje – Nedakusi, Rasovo, Rakonje i Berane – Rujišta, Crljevine).

Ono što karakteriše faunu cikada u vinogradima u 2017. godine je značajno manja brojnost u svim posmatranim lokalitetima što se objašnjava izuzetno hladnom zimom (naročito u januaru) i neuobičajeno hladnim aprilom. Jaka i hladna zima praćena mrazovima i jakim, dugotrajnim udarima vjetra, kao i nagli pad temperature tokom aprila, negativno su djelovali na uspješnost prezimljavanja naročito *H. obsoletus* koji prezimljava kao L<sub>3</sub> ili L<sub>4</sub> na korijenovom sistemu domaćina (korovske vrste). Što se tiče brojnosti populacije *S. titanus* ona je u poslednjih nekoliko godina, generalno, veoma niska.

U cilju utvrđivanja prisustva L1 i starijih larvenih stupnjeva *S. titanus* pregledi naličja lišća vinove loze vršeni su u prvoj polovini juna, a kečeranje radi utvrđivanja prisustva imaga polovinom do kraja jula. Pregledom naličja lišća vinove loze nije utvrđeno prisustvo larvi, osim dvije jedinke u lokalitetu Nudo, u kojem je naknadnim pregledima uhvaćeno 8 imaga u deset 10 pregledanih/iskečanih redova u periodu kraj jula – početak avgusta. U Godinju su kečeraњem krajem jula uhvaćene dvije odrasle jedinke.

Prisustvo *H. obsoletus*, premda u značajno manjem broju nego prethodne godine, utvrđeno je u lokalitetima u Zeti (Šušunja) i Godinju na livadama u blizini vinograda i na biljci *Vitex agnus castus*. Brojnost *H. obsoletus* je na posmatranim lokalitetima bilja niska i kretala se od 7 uhvaćenih imaga u Zeti do 10 u Godinju.

Vezano za utvrđivanje faunističkog sastava cikada u usjevima krompira na sjeveru Crne Gore, tokom jula je vršeno hvatanje imaga kečeraњem u krompirištima i na spontanim livadama (sa korovskim biljkama) u neposrednoj blizini usjeva krompira (Slika 1).



a



b



c

Slika 1. Usjev krompira i okolona krompirišta u kojima se vršilo kečeranje cikada (a,b); kečeranje (c)

Slično vinogradima, i u krompirištima i livadama u neposrednoj okolini hvatan je manji broj cikada nego u prethodnim godinama. Ovo se, takođe, može pripisati vremenskim prilikama u 2017. godini, a naročito promenljivom i hladnom proljeću (april – snijeg, nagli pad

temperature) i ekstremno sušnom ljetu praćenom neuobičajeno visokim temperaturama tokom dužeg vremenskog perioda na sjeveru Crne Gore i rijetkim padavinama. Sve ovo je uticalo kako na razvoj vegetacije (livade i nadzemna masa biljaka krompira), tako i na brojnost insekatske faune (cikada).

U posmatranim lokalitetima nisu uočene sumnjive biljke krompira, koje bi simptomima ukazivale na inficiranost stolbur fitoplazmom.

U analiziranim uzorcima cikada nađene su sledeće vrste (Tabela 1):

Tabela 1. Vrste i brojnost cikada koje su nađene u krompirištima i livadama oko krompira, 2017.g.

<p><b>Lepenac, Mojkovac ( N 42°59' 26", E 19°35' 58", n.visina 899m)</b>  <i>Philaenus spumarius</i> - 6  <i>Megadelphax sordidula</i> - 2  <i>Ahrodes diminuta</i> - 7  <i>Aphrodes makarovi</i> - 3  <i>Graphocraerus ventralis</i> - 2</p>
<p><b>Kolašin, Lipovo (N 42°51' 10", E 19°30' 5", n.visina 970m)</b>  <i>Aphrodes makarovi</i> - 21  <i>Aphrophora alni</i> - 3  <i>Artianus manderstjernii</i> - 11  <i>Euscelis incisus</i> - 15  <i>Lepyronia coleoprata</i> - 2  <i>Turrutus socialis</i> - 11  <i>Ahrodes diminuta</i> - 8  <i>Philaenus spumarius</i> - 5  <i>Doratura</i> sp. - 5  <i>Jassargus</i> sp. - 11  <i>Megadelphax sordidula</i> - 1  <i>Anakelisia perspicillata</i> - 1  <i>Emeljanovianus medius</i> - 12  <i>Psammotettix alienus</i> - 2  <i>Psammotettix</i> sp. - 8</p>
<p><b>Nedakusi, Bjelo Polje ( N 43°3' 36,44", E 19°46' 21" , n.visina 605m)</b>  <i>Euscelis incisus</i> - 23  <i>Artianus manderstjerni</i> - 2  <i>Psammotettix</i> sp. - 52  <i>Megadelphax sordidula</i> - 6</p>
<p><b>Rasovo, Bjelo Polje (N 43°3' 38", E 19°46' 56,5", n.visina 605m)</b>  <i>Euscelis incisus</i> - 18  <i>Artianus manderstjerni</i> - 2  <i>Psammotettix</i> sp. - 45  <i>Megadelphax sordidula</i> - 7  <i>Anacerataglia</i> sp. - 1</p>
<p><b>Rakonje, Bjelo Polje (N 43°1' 29", E 19°44' 2,4")</b>  <i>Euscelis incisus</i> - 10  <i>Artianus manderstjerni</i> - 6  <i>Psammotettix</i> sp. - 3  <i>Anacerataglia</i> sp. - 1  <i>Megadelphax</i> sp. - 1  <i>Philaenus spumarius</i> - 1</p>
<p><b>Rujišta, Berane (N 42°55' 23", E 19°48' 57", n.visina 1180m)</b>  <i>Euscelis incisus</i> - 7  <i>Artianus manderstjerni</i> - 2  <i>Lepyronia coleoprata</i> - 1  <i>Philaenus spumarius</i> - 2</p>
<p><b>Crljevine, Berane (N 42°55' 26", E 19°51' 08", n.visina 694 m)</b>  <i>Euscelis incisus</i> - 18  <i>Artianus manderstjerni</i> - 2  <i>Psammotettix</i> sp. - 4  <i>Doratura impudica</i> - 1  <i>Jassargus</i> sp. - 1</p>



## ZAKLJUČAK:

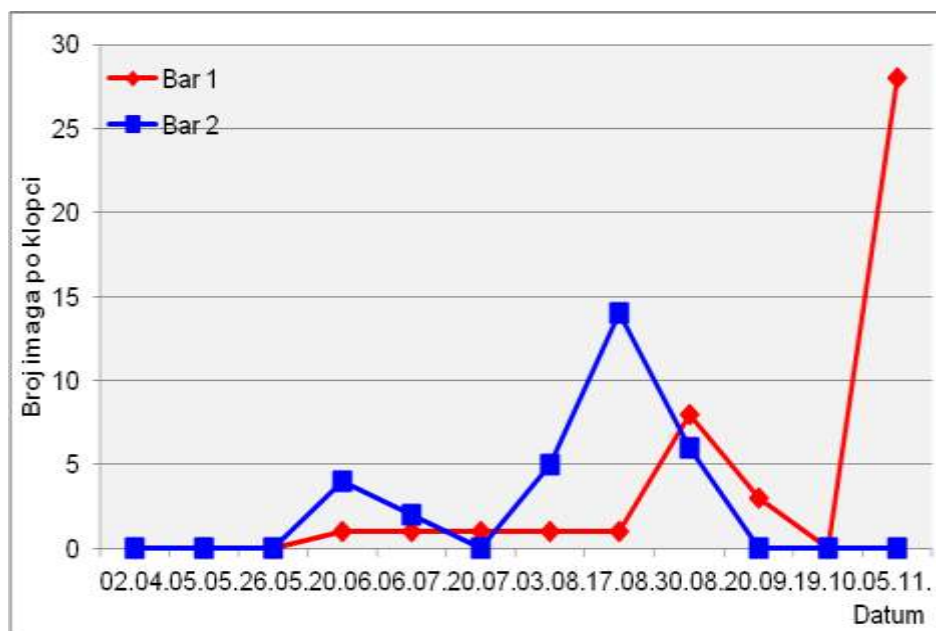
U analiziranim uzorcima izdvaja se nalaz vrste *Euscelis incisus* i njegovo prisustvo u svim lokalitetima osim u Lepencu (Mojkovac). Isto se odnosi i na vrste roda *Psammotettix* koje su nađene u lokalitetima Lipovo, Nedakusi, Rakonje i Rasovo. Obje vrste se zajedno sa još nekim vrstama cikada (*Hyalesthes obsoletus*, *Reptalus quinquecostatus*, *Reptalus. panzeri*) ubrajaju u potencijalne hemipterne vektore *Ca. P. solani*.

## 1.4 HITNE FITOSANITARNE MJERE

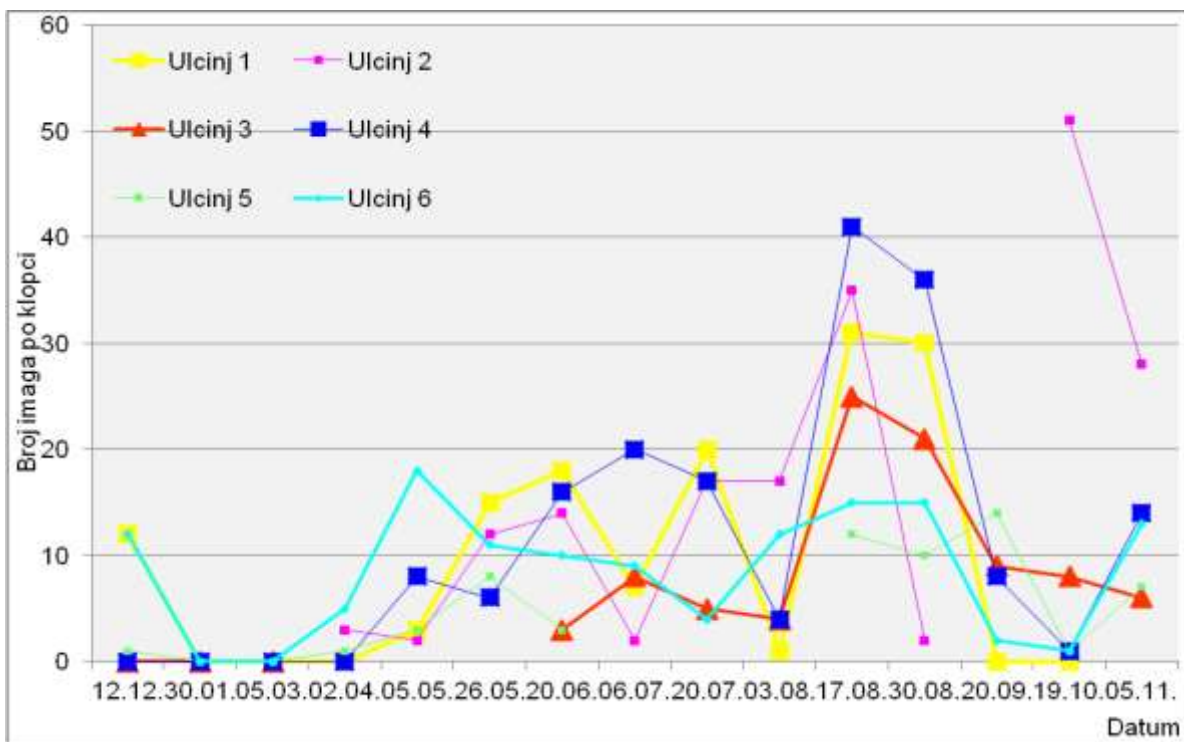
### 1.4.1 Hitne fitosanitarne mjere: akcioni plan *Rhynchophorus ferrugineus*

U okviru realizacije akcionog plana postavljene su feromonske klopke na području Ulcinja, Bara, Budve, Tivta i Herceg Novog. Pregled klopki rađen je u toku cijele godine i to u periodu mirovanja jednom mjesečno, a u toku vegetacije dva puta mjesečno, u cilju davanja preporuke za sprovođenje mjera suzbijanja. Prilikom svakog pregleda mijenjana je tečnost u klopnama i stavljane su nove urme. Feromoni se mijenjani na šest do sedam nedjelja.

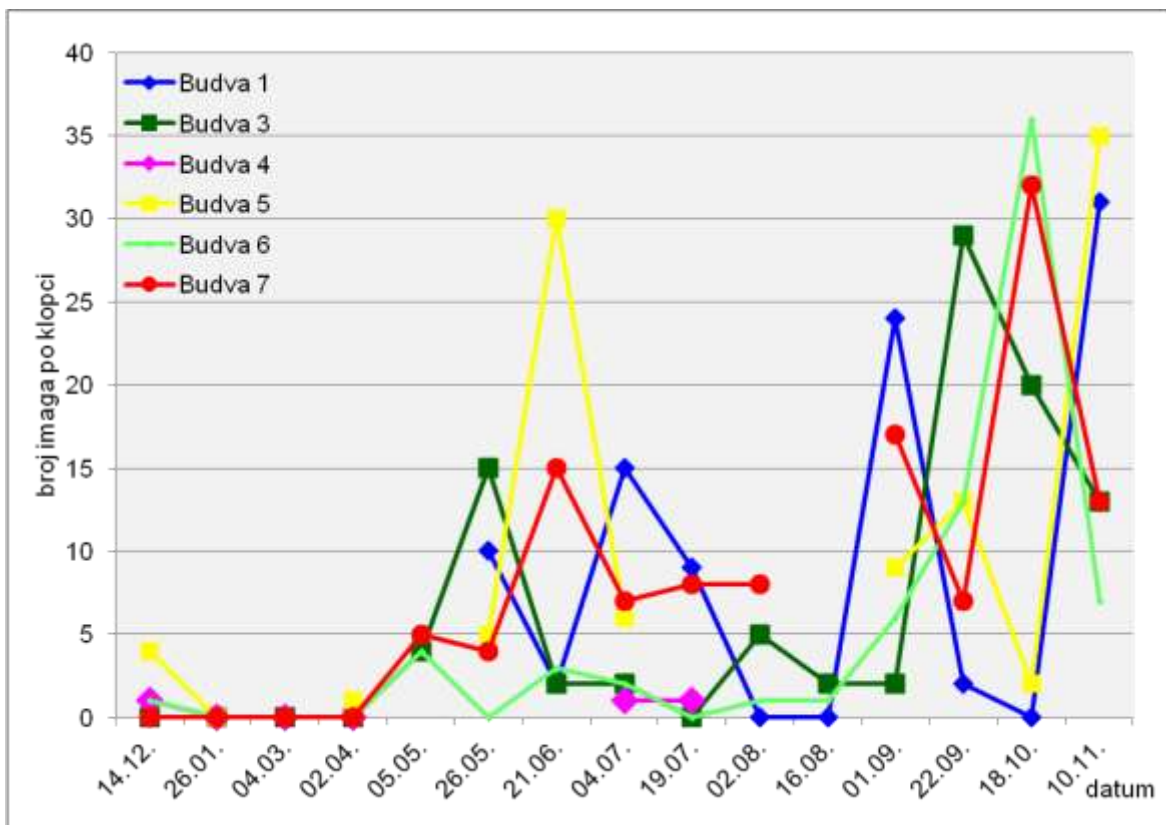
Ukupno je bilo postavljeno 20 klopki i to: šest na području Ulcinja od čega je za dvije promijenjen lokalitet, dvije na području Bara, sedam na području Budve (od čega je jedna nestala poslije trećeg pregleda i više nije postavljana na tom lokalitetu dok je sa jednog lokaliteta stalno nestajala i od 01.09. više nije postavljana), tri na području Tivta, jedna u Bijeloj (Herceg Novi) i jedna u Meljinama (koja poslije trećeg nestajanja više nije ni postavljana). Prilikom svakog pregleda bilo je pojedinačnih klopki koje su nestajale ili su uništavane. Od polovine decembra 2016. do kraja novembra 2017. ukupno je izvršeno 15 pregleda i napisan je izvještaj sa preporukom za preduzimanje mjera zaštite. Rezultati pregleda prikazani su na grafikonima od 1 do 4.



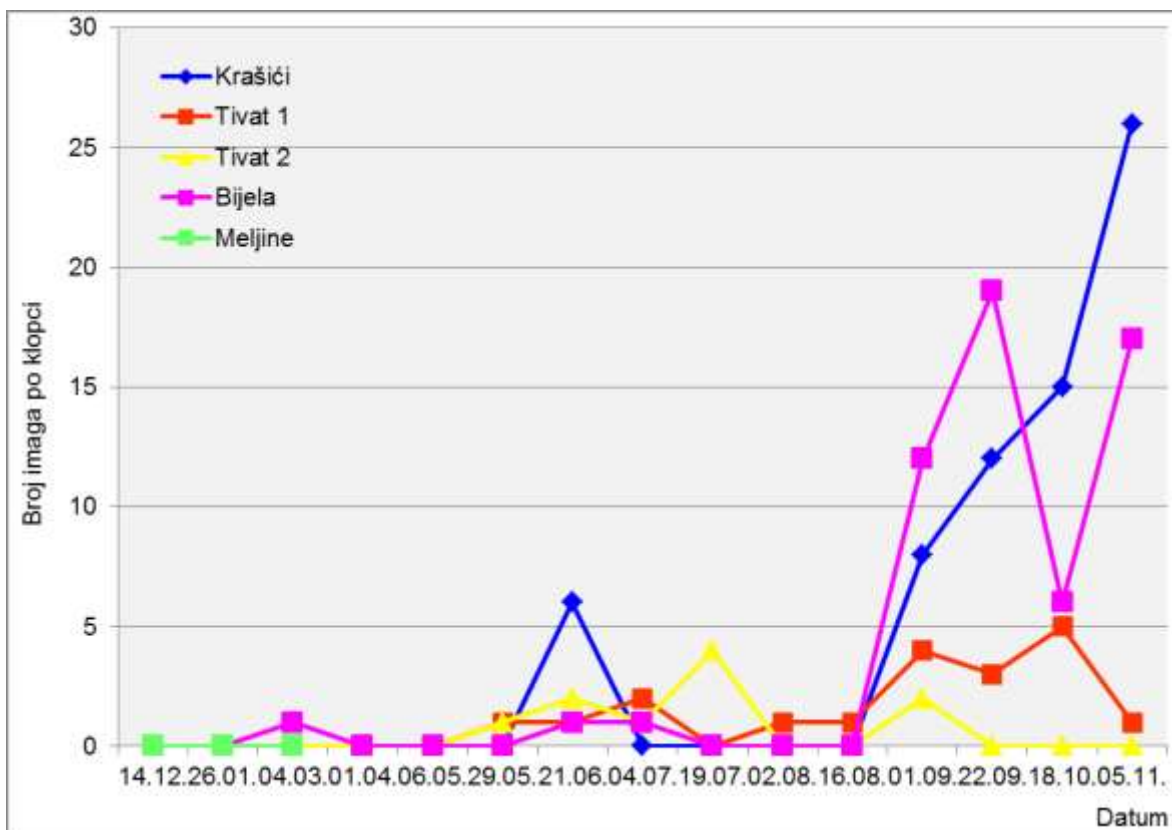
Graf. 1. Dinamika leta imaga *R. ferrugineus* na području Bara



Graf. 2. Dinamika leta imaga *R. ferrugineus* na području Ulcinja



Graf. 3. Dinamika leta imaga *R. ferrugineus* na području Budve



Graf. 4. Dinamika leta imaga *R. ferrugineus* na području Tivta i Herceg Novog

Prekidi koji se vide na linijama u grafikonima, za različite lokalitete, posljedica su nestanka ili lomljenja klopki, što se također, vidi u tabelama (1 do 3). Brojnost imaga u svim lokalitetima bila je najmanja na početku vegetacije da bi se kasnije u toku vegetacije povećavala i imala tri maksimuma: jedan krajem juna, drugi polovinom avgusta i treći tokom oktobra ili početkom novembra.

Pregledi klopki koji su urađeni krajem januara i početkom marta pokazali su da je aktivnost surlaša u toku zime, kada su vladale niske temperature, bila svedena na minimum. U tim pregledima ispod klopki nađena je po jedna živa odrasla jedinka surlaša (Ulcinj 2 u januaru i Bijela u martu), što je ukazivalo na činjenicu da je surlaš bezbjedo preživio niske temperature tokom januara.

Stanje u klopka je objavljivano na web stranici uprave uz preporuke mjera koje je trebalo preduzimati:

- hitno uklanjanje svih palmi koje imaju simptom kišobran;
- hitno uklanjanje otpalih listova i ispalih kokona ispod palmi;
- regeneraciju svih palmi koje imaju sljedeće simptome: razilaženje listova, suvi list u krošnji koji visi, rupe u osnovi lisova ili na rezovima, rez makazama, a još uvijek „dobro“ izgledaju;
- Sa regeneracijom je trebalo početi u aprilu, a za potrebe regeneracije trebalo je obučiti više izvršilaca koji mogu raditi regeneraciju, kako bi mogli razlikovati zdrav meristem palme;
- raditi hemijske tretmane krošnje nakon regeneracije i kasnije u toku vegetacije;
- popisati sve palme na primorju, što je podrazumijevalo gradska zelenila, privredne subjekte i fizička lica kako bi se imala precizna evidencija o njihovom broju, zdravstvenom stanju i sprovedenim tretmanima;



- Početi hemisjke tretmane svih palmi na promorju krajem marta, bez obzira da li imaju izražene simptome napada;
- primjenu endoterapije sa sistemičnim insekticidima, kao dopunsku mjeru suzbijanja, tretmanima krošnje, naročito u ljetnjim mjesecima, kada se zbog turista ne vrše tretmani krošnje.
- primjena ostalih dopunskih mjera borbe kao što je primjena entomopatogenih nematoda *Steinernema carpocapsae* i *Heterorhabditis* sp. i entomopatogenih gljiva *Beauveria bassiana*;
- preporučeno je i da, svi vrtni centri, hotelski kompleksi, fizička lica koja imaju finansijske mogućnosti, nabave specifične feromone koji se koriste u klopama za praćenje leta odraslih jedinki i/ili izlovljavanje odraslih jedinki (ovo se može nabaviti isključivo u inostranstvu);
- organizovanje predavanja u mjesnim zajednicama na temu crvenog surlaša palmi kako bi se što više vlasnika palmi upoznalo sa štetočinom, mjerama borbe i mogućnosti regeneracije.

U periodu od početka aprila zaključno sa posljednim pregledom (prva dekada novembra) preporučeno je 7 do 8 tretmana što je zavisilo od brojnosti imaga u klopama. Pregledi klopki su, takođe, pokazali da se u klopama hvatalo znatno više ženki u odnosu na mužjake (Tabela 1 do 3).

Tabela 1. Broj mužjaka i ženki po klopki na području Ulcinja i Bara

Datum	Ulcinj 1		Ulcinj 2		Ulcinj 3		Ulcinj 4		Ulcinj 5		Ulcinj 6		Bar 1		Bar 2	
	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂
12.12.	8	4	0	0	0	0	0	0	0	1	11	1				
30.01.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
05.03.	0	0	pomjerena		0	0	0	0	0	0	0	0	postavljene klopke			
02.04.	0	0	3	0	pomjerena		0	0	1	0	4	1	0	0	0	0
05.05.	3	0	2	0	nestala		5	3	1	2	12	6	0	0	0	0
26.05.	13	2	10	2	nestala		2	4	4	4	8	3	0	0	0	0
20.06.	15	3	10	4	3	0	12	4	2	1	7	3	1	0	4	0
06.07.	5	2	nestala		5	3	12	8	nestala		8	1	1	0	2	0
20.07.	16	4	14	3	3	2	14	3	nestala		4	0	1	0	0	0
03.08.	1		12	5	2	2	4	0	nestala		11	1	1	0	4	1
17.08.	23	8	26	9	21	4	30	11	9	3	11	4	1	0	11	3
30.08.	24	6	1	1	14	7	25	11	7	3	11	4	6	2	3	3
20.09.	0	0	nestala		7	2	6	2	11	3	2	0	2	1	0	0
19.10.	0	0	46	15	7	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0
05.11.	nestala		17	11	2	4	9	5	5	2	10	3	18	10	0	0

Tabela 2. Broj mužjaka i ženki po klopki na području Budve

datum	Budva 1		Budva 2				Budva 3		Budva 4				Budva 5		Budva 6		Budva 7	
	♀	♂	♀♀	♂♂	♀	♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂
14.12.	0	0	1		0		0	0	1		0		2	2	0	1	0	0

26.01.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04.03.	0	0	nestala		0	0	0	0	nestala		0	0	0	0
02.04.	0	0			0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
05.05.	nestala				3	1	nestala		polomljena		3	1	5	0
26.05.	9	10			13	2	nestala		5	0	0	0	3	1
21.06.	2	0	Klopka je sklonjena sa ovog lokaliteta		2	0	nova		24	6	2	1	11	5
04.07.	12	3			2	0	1	0	6	0	1	1	5	2
19.07.	7	2			0	0	0	1	nestala		0	0	7	1
02.08.	0	0			5	0	*		nestala		1	0	4	4
16.08.	0	0			2	0	*		nestala		1	0	*	
01.09.	18	6			1	1			7	2	5	1	12	5
22.09.	2	0			20	9			9	4	6	7	4	3
18.10.	0	0			14	6	Nestala klopka, a nova nije postavljena		1	1	26	10	25	7
10.11.	24	9			8	5			19	16	6	1	11	2

\*prosut rastvor i klopka izvrnuta

Tabela 2. Broj mužjaka i ženki po klopki na području Tivta i Herceg Novog

datum	Krašići		Tivat 1		Tivat 2		Bijela		Meljine	
	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂
14.12.	0	0	0	0	0	0	0	0		
26.01.	0	0	0	0	0	0	0	0	nestala	
04.03.	0	0	0	0	0	0		1	nestala	
01.04.	0	0	0	0	0	0	0	0	nestala	
06.05.	polomljena		0	0	0	0	0	0	Zbog stalnog nestajanja klopka nije više postavljena	
29.05.	0	0	1	0	1	0	0	0		
21.06.	4	2	1	0	2	0	1	0		
04.07.	0	0	2	0	1	0	1	0		
19.07.	0	0	0	0	3	1	0	0		
02.08.	0	0	1	0	0	0	0	0		
16.08.	0	0	0	1	0	0	0	0		
01.09.	5	3	3	1	1	1	8	4		
22.09.	5	7	3	0	0	0	12	7		
18.10.	13	2	4	1	0	0	4	2		
05.11.	13	13	0	1	0	0	13	4		

Pored ovih aktivnosti odgovorno lice za sprovođenje programa davalo je preporuke i mišljenje u vezi sa zahtjevima Uprave za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove.

Nastavljena je intenzivna saradnja sa predstavnicima lokalnih uprava kroz praćenje stanja na terenu i sprovođenja fitosanitarnih mjera hemijskog tretiranja, kao i mjere uništavanja napadnutih palmi od strane držaoca i ovlašćenih pružaoca usluga.

## 1.4.2 Ostale hitne fitosanitarne mjere

### 1.4.3 Laboratorijska ispitivanja za sumnju na pojedine štetne organizme

## 1.5 Stručno usavršavanje

# PROGRAM 2: PROGRAM PRAĆENJA SREDSTAVA ZA ZAŠTITU BILJA I NJIHOVIH REZIDUA I SREDSTAVA ZA ISHRANU BILJA

## 2.1 MONITORING REZIDUA PESTICIDA U HRANI BILJNOG I ŽIVOTINJSKOG PORIJEKLA

Programom monitoringa rezidua pesticida u i na hrani biljnog i životinjskog porijekla određeni su uslovi i način sprovođenja monitoringa (vršioци monitoringa, prioriteti uzimanja uzoraka hrane biljnog i životinjskog porijekla, broj uzoraka i analiza aktivnih supstanci), metode kontrole, uslovi, način i metode uzimanja i čuvanja uzoraka, vođenje evidencije o uzorcima i metode laboratorijskih ispitivanja radi praćenja nivoa rezidua pesticida.

Program je sprovoden u cilju procjene ugroženosti zdravlja stanovništva i primjene propisa, a u skladu sa propisanim nivoima rezidua pesticida utvrđenih Pravilnikom o maksimalnom nivou rezidua sredstava za zaštitu bilja na ili u bilju, biljnim proizvodima, hrani ili hrani za životinje ("Službeni list CG" br. 21/15 i 44/15).

Uzorci prema vrsti, broju i porijeklu dati su u Tabeli 1 ovog programa. (Broj uzoraka svakog proizvoda uključujući i hranu za odojčad i malu djecu kao i proizvode koji se reklamiraju kao organski)

Ispitivane aktivne supstance date su u Tabelama 2 i 3.

Ovaj program je zasnovan na Implementacionoj Uredbi Komisije (EU) br. 2016/626 od 1. aprila 2016. godine o koordinisanom višegodišnjem programom kontrole Unije za 2017., 2018. i 2019. godinu radi obezbjeđenja usaglašenost sa maksimalnim nivoima rezidua pesticida u i na hrani biljnog i životinjskog porijekla i procijenila izloženost potrošača reziduama pesticida u i na hrani biljnog i životinjskog porijekla.

Program obuhvata i hranu na osnovu Programa monitoringa objavljenih u periodu 2009. - 2016. godine, u cilju sagledavanja izloženosti potrošača pesticidima, kao i praćenje načina primjene pesticida.

Uzorci su uzeti sistemom slučajnog uzorka, a u skladu sa Pravilnikom o metodama uzorkovanja za utvrđivanje rezidua sredstava za zaštitu bilja ("Službeni list CG" br. 48/14), kako slijedi:

Sistem rangiranja prioriteta	
Monitoring	Vrsta monitoringa
<u>Nizak nivo prioriteta</u> - ne postoji dokaz o prekoračenom MRL/ Maximum Residue Levels ili neodobrenim pesticidima na/u hrani (izvor: dosadašnja praćenja, izvještaji, sistem brzog obavještanja - RASFF's, ili drugi podaci monitoringa drugih država); - nizak broj očekivanih rezidua pesticida na i u hrani; - hrana je manjim dijelom zastupljena u ishrani ljudi.	Rutinsko uzimanje uzoraka u cilju provjere usaglašenosti MRL i obezbjeđenja potrebnih informacija.
<u>Srednji nivo prioriteta</u> - postoji dokaz o prekoračenom MRL ili neodobrenim pesticidima na/u hrani (izvor: dosadašnja praćenja, izvještaji, sistem brzog obavještanja - RASFF's, ili drugi podaci monitoringa drugih država); - očekivana pojava rezidua na i u hrani; - hrana je većim dijelom zastupljena u ishrani ljudi; - narastajući priliv i promovisanje hrane iz novih izvora.	Rutinsko uzimanje uzoraka u cilju provjere usaglašenosti MRL i obezbjeđenja potrebnih informacija, radi praćenje prethodnih rezultata



<p><u>Visok nivo prioriteta</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- skoriji dokaz o prekoračenom MRL ili ne-odobrenim pesticidima na i u hrani (izvor: dosadašnja praćenja, izvještaji, sistem brzog obavještanja - RASFF's, ili drugi podaci monitoringa drugih država);</li> <li>- dokaz da unos može preći akutnu referentnu dozu / Acute Reference Dose;</li> <li>- očekivane rezidue na i u hrani koja je od izuzetnog značaja za neku potrošačku grupu.</li> </ul>	<p>Godišnji monitoring hrane koja je značajna u ishrani ljudi i/ili ciljani monitoring za identifikovane probleme.</p>
---	--

Parametri uzeti u obzir prilikom izrade programa su sljedeći:

- broj stanovnika;
- statistički podaci o potrošnji hrane (zastupljenosti u ishrani);
- podaci o domaćoj proizvodnji i uvozu hrane;
- podaci o nivou rezidua iz prethodnih godina;
- kapaciteti laboratorija, primijenjene metode;
- registrovana sredstva za zaštitu bilja;
- broj skladišta, veleprodaja, uvoznika i maloprodaja hrane.

Analizu uzoraka vršena je u ovlaštenoj laboratoriji u skladu sa Zakonom o sredstvima za zaštitu bilja i Zakonom o bezbjednosti hrane.

Ovlaštene laboratorije izvještaj o ispitivanju sa rezultatima analize dostavljali su inspektorima koji su uzeli uzorak i organu državne uprave nadležnom za fitosanitarne poslove.

Izvještaji o ispitivanju, osim rezultata analiza prema vrsti hrane, aktivnim supstancama, sadrže i kvantifikovane podatke o izvršenim analizama sa instrumentalnim tehnikama i analitičkim metodama koje su korišćene u skladu sa procedurama kontrole kvaliteta (*Guidance concerning "Method Validation and Quality Control Procedures for Pesticide Residue Analysis in food and feed" Document No. SANCO/12571/2013*), broj i tip odstupanja.

Godišnji izvještaj o sprovođenju programa sadrži podatke o:

- a) analitičkim metodama koje su korišćene;
- b) nivoima detekcije koji je primijenjen u nacionalnom programu;
- c) preduzetim mjerama u skladu sa zakonom;
- d) slučajevima prekoračenja maksimalnog nivoa rezidua sa obrazloženjem i pregledom upravljanja rizicima. Sastavni dio godišnjeg izvještaja su i izvještaji o analizama uzoraka iz redovnih inspeksijskih kontrola nivoa rezidua pesticida. Ukoliko uzeti uzorci ne ispunjavaju utvrđene uslove, laboratorija vraća uzorak, a uzimanje uzoraka se na zahtjev laboratorije ponavlja.

Po Programu monitoringa rezidua pesticida u hrani biljnog i životinjskog porijekla za 2017. godinu ("Sl. list CG" br. 11/17) i uzeto je ukupno **185 uzoraka**:

- **150 uzoraka je bez ostataka pesticida:** šargarepa 8, paradajz 2, kruška 7, pasulj 4, pomorandža 8, krompir 17, luk 12, kivi 9, zelena salata 2, hrana za bebe 4, blitva 3, krastavac 2, lovor 1, vinsko grožđe 2, breskva i nektarina 1, paprika 2, karfiol 5, raž 8, pirinač 4, kupus 3, jaja 8, jabuka 4, boranija 1, heljda 1, spanać 1, rukola 1, mandarina 9, ananas 1, maline 1, raštan 1, meso (pileće, ćureće, jagnjeće, ovčje) 19.
- **35 uzoraka sa ostacima jedne ili više aktivnih supstanci od čega:**
  - ✓ 34 uzoraka sa aktivnim supstancama **ispod maksimalno dozvoljenih količina:** šargarepa 4, paradajz 1, jagoda 4, kruške 5, pomorandža 5, krompir 2, kivi 2, zelena salata 2, krastavac 2, stono grožđe 1, nektarina/breskva 2, paprika 1, maline 2;
  - ✓ 1 uzorak spanaća sa ostacima aktivnih supstanci **iznad maksimalno dozvoljenih količina.**

Uzorkovanje u primarnoj proizvodnji vršeno je prije stavljanja u promet i preduzete su propisane mjere, a za pošiljke iz uvoza preduzete su propisane mjere uništavanja ili vraćanja pošiljke.

U 2017. godini osim uzoraka koji su obuhvaćeni programom monitoringa, ispitano je još 2820 uzoraka na prisustvo rezidua pesticida.

Od tog broja ispitano je:

- 728 uzoraka voća;
- 799 uzoraka povrća;
- 165 uzoraka žita i proizvoda od žita;
- 347 uzoraka mesa i proizvoda od mesa, ribe i ribljih proizvoda;
- 183 uzoraka stočne hrane, hrane za ribe i hrane za kućne ljubimce;
- 248 uzoraka mlijeka i mliječnih proizvoda;
- 109 uzoraka dječije hrane;
- i 204 uzoraka ostalih proizvoda.

U uzorcima životinjskog porijekla nije utvrđeno prisustvo pesticida.

U 2131 uzorku nijesu pronađene rezidue pesticida.

U 689 uzoraka je utvrđeno prisustvo pesticida, a od toga 649 uzoraka ispod maksimalno dozvoljenih količina i 40 uzoraka iznad maksimalno dozvoljenih količina.

**Tabela: Hrana u kojoj je utvrđeno prisustvo rezidua pesticida**

Br.	VRSTA HRANE	PRONAĐENE AKTIVNE SUPSTANCE	PRONAĐENA KOLIČINA AKTIVNE SUPSTANCE (mg/kg)	MRL (mg/kg)	PORIJEKLO HRANE
1.	jagoda	boscalid bupirimat difenoconazol	0,02 0,04 0,02	10 1 0,04	Albanija
2.	šargarepa	boscalid	0,04	2	Austrija
3.	spanać	cypermethrin	0,91	0,7	Albanija
4.	pomorandža	imazalil	0,7	5	Slovenija/Egipat
5.	pomorandža	chlorpyrifos propiconazol	0,024±0,003 0,02	0,3 6	Italija/Španija
6.	paradajz	boscalid pyrimethanil	0,02 0,01	3 1	Albanija
7.	kivi	iprodione	0,49	5	Grčka
8.	zelena salata	cyprodinil fenamidone Fludioxonil tolclofos-methyl	0,26 0,03 0,35 0,01	15 2 15 2	Italija
9.	kruška	chlorpyrifos-methyl chlorpyrifos boscalid	0,023±0,002 0,11±0,01 0,13	0,5 0,5 2	Italija
10.	kivi	fenhexamid	2,2	10	Srbija/Italija
11.	jagoda	boscalid pyraclostrobin	0,05 0,02	10 1,5	CG
12.	krompir	chlorpropham	0,15	10	Hrvatska
13.	jagoda	chlorothalonil cyprodinil fludioxonil pyraclostrobin trifloxystrobin	0,37 0,21 0,15 0,2 0,3	5 5 4 1,5 1	CG
14.	jagoda	chlorothalonil cyprodinil fludioxonil	0,09 0,03 0,07	5 5 4	CG
15.	šargarepa	boscalid	0,03	2	Albanija
16.	krastavac	metalaxyl	0,02	0,5	CG
17.	šargarepa	tefluthrin	0,01	0,05	Srbija

18.	krompir	chlorpropham	0,1	10	Francuska
19.	šargarepa	boscalid	0,01	2	Holandija
20.	kruška	fludioxonil	0,57	5	Italija/Argentina
21.	stono grožđe	tetraconazole acetamiprid	0,08 0,11	0,5 0,5	Italija
22.	breskva	tebukonazole	0,08	0,6	Grčka
23.	paprika	acetamiprid	0,02	0,3	CG
24.	pomorandža	chlorpyrifos	0,047±0,005	0,3	Grčka
25.	nektarine	cyprodinil pyrimethanil	0,04 0,02	2 10	CG
26.	kruške	thiophanate-methyl carbendazim	0,02 0,01	0,5 0,2	Grčka
27.	kruška	acetamiprid pyriproxyfen	0,03 0,03	0,8 0,2	CG
28.	kruška	acetamiprid carbendazim i benomyl	0,03 0,02	0,8 0,2	CG
29.	krastavac	pyraclostrobin	0,01	0,5	Albanija
30.	zelena salata	boscalid chlorpyrifos pendimethalin	0,02 0,010±0,001 0,045	30 0,05 0,05	Albanija
31.	maline 1	boscalid	0,17	10	CG
32.	maline 3	cyprodinil fenhexamid	0,36 0,15	10 10	CG
33.	pomorandže	imazalil	0,1	5	CG
34.	pomorandže	chlorpyrifos imazalil thiabendazol	0,047±0,005 0,5 0,15	0,3 5 5	CG

**Tabela: Pregled ostataka pesticida po aktivnim supstancama pronađenim u proizvodima**

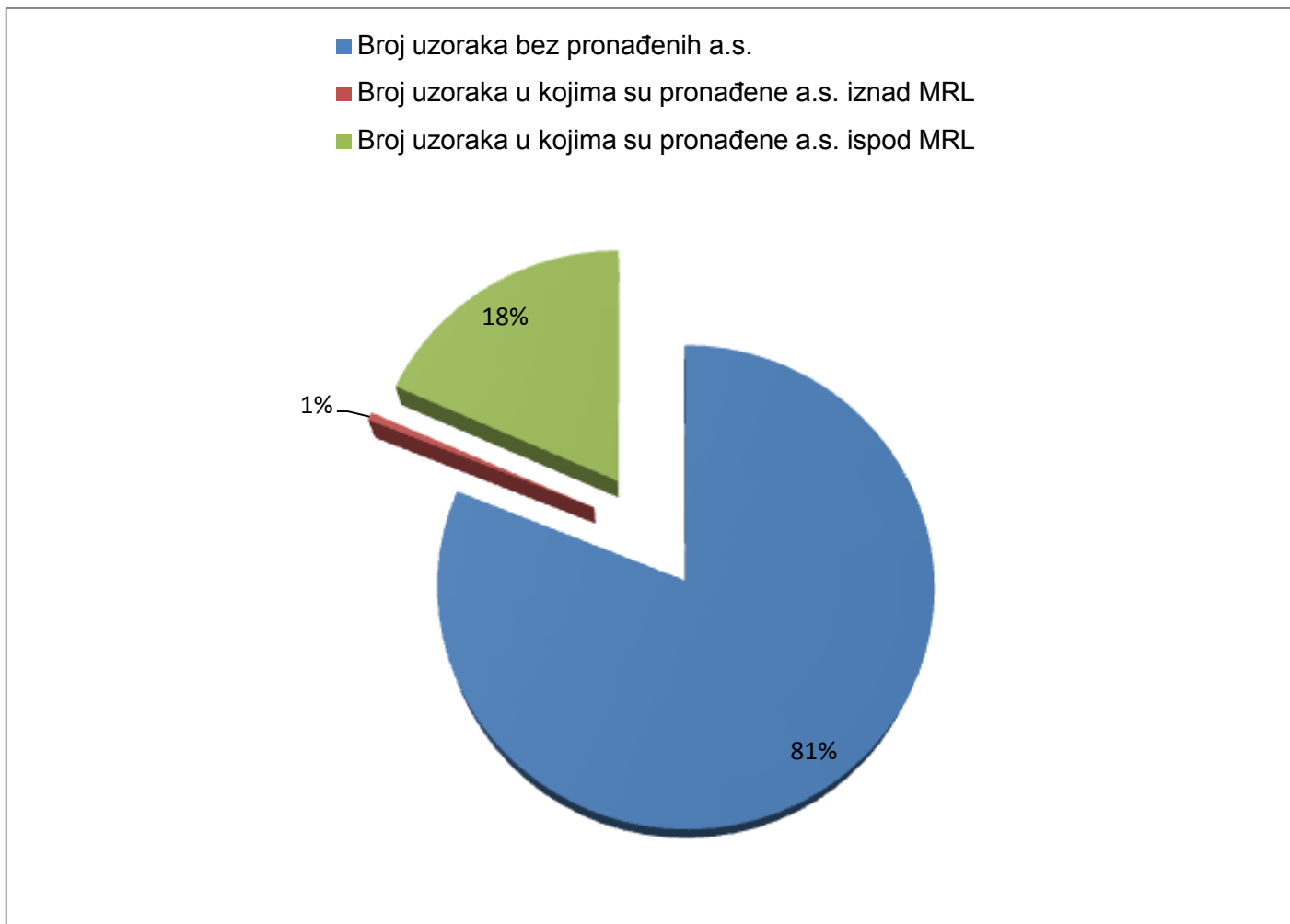
Br.	VRSTA HRANE	PRONAĐENE AKTIVNE SUPSTANCE			
1.	jagoda	boscalid	bupirimat	difenoconazole	
2.	šargarepa	boscalid			
3.	spanać	cypermethin			
4.	pomorandža	imazalil			
5.	pomorandža	chlorpyrifos	propiconazole		
6.	paradajz	boscalid	pyrimethanil		
7.	kivi	iprodione			
8.	zelena salata	cyprodinil	fenamidone	fludioxonil	tolclofos-methyl
9.	kruška	chlorpyrifos-methyl	chlorpyrifos	boscalid	
10.	kivi	fenhexamid			
11.	jagoda	boscalid	pyraclostrobin		
12.	krompir	chlorpropham			
13.	jagoda	chlorothalonil	cyprodinil	fludioxonil	pyraclostrobin trifloxystrobin
14.	jagoda	chlorothalonil	cyprodinil	fludioxonil	
15.	šargarepa	boscalid			
16.	krastavac	metalaxyl			
17.	šargarepa	tefluthrin			



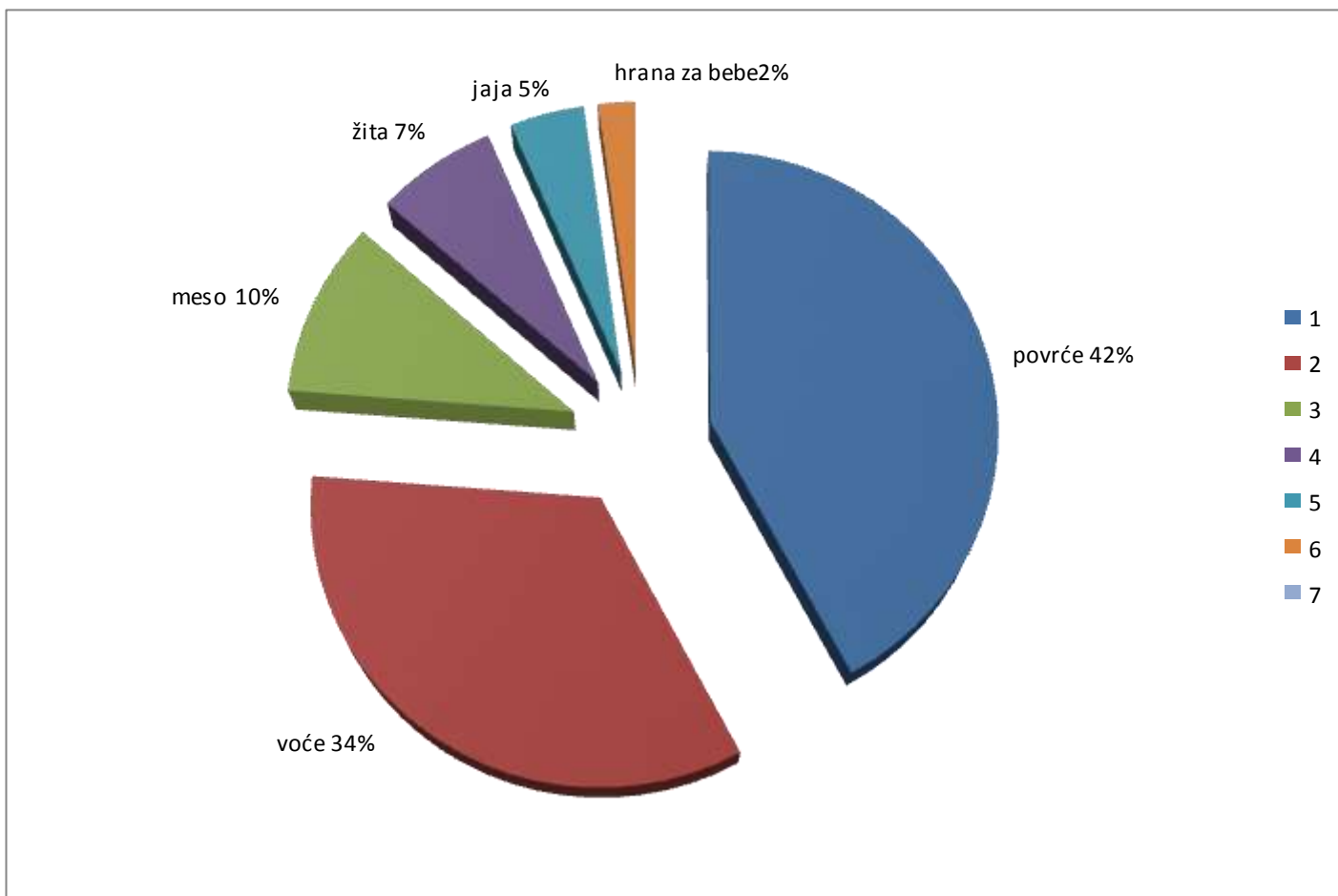
18.	krompir	chlorpropham		
19.	šargarepa	boscalid		
20.	kruška	fludioxonil		
21.	stono grožđe	tetraconazole	acetamiprid	
22.	breskva	tebukonazole		
23.	paprika	acetamiprid		
24.	pomorandža	chlorpyrifos		
25.	nektarine	cyprodinil	pyrimethanil	
26.	kruške	thiophanate-methyl	carbendazim	
27.	kruška	acetamiprid	pyriproxyfen	
28.	kruška	acetamiprid	carbendazim	benomyl
29.	krastavac	pyraclostrobin		
30.	zelena salata	boscalid	chlorpyrifos	pendimethalin
31.	maline <sup>1</sup>	boscalid		
32.	maline <sup>3</sup>	cyprodinil	fenhexamid	
33.	pomorandže	imazalil		
34.	pomorandže	chlorpyrifos	Imazalil	Thiabendazol

---

**Grafik 1. Procentualni prikaz ukupnog broja ispitanih uzoraka na prisustvo aktivnih supstanci u hrani**

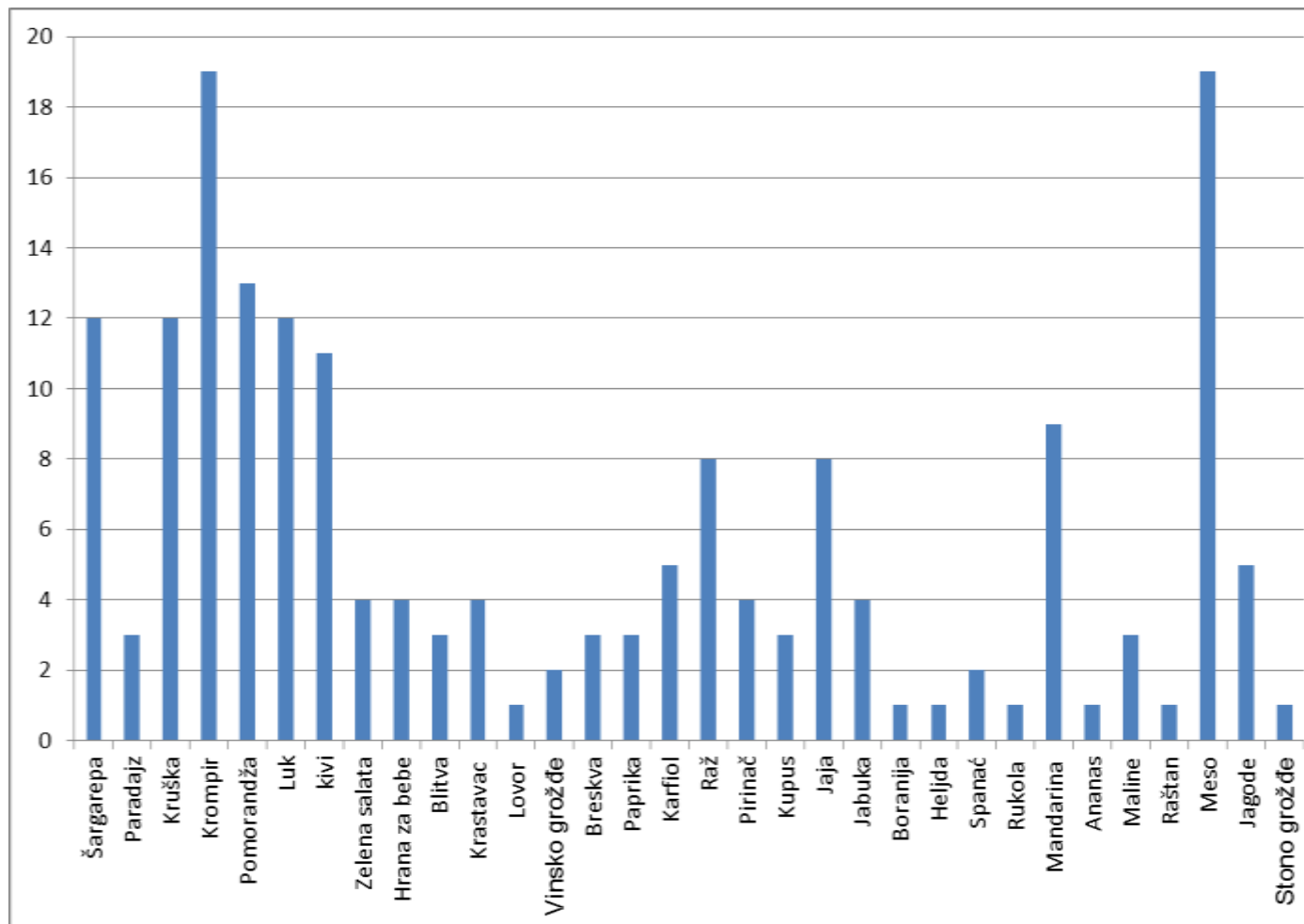


**Grafik 2. Procentualni prikaz ukupnog broja ispitanih uzoraka po grupama proizvoda**

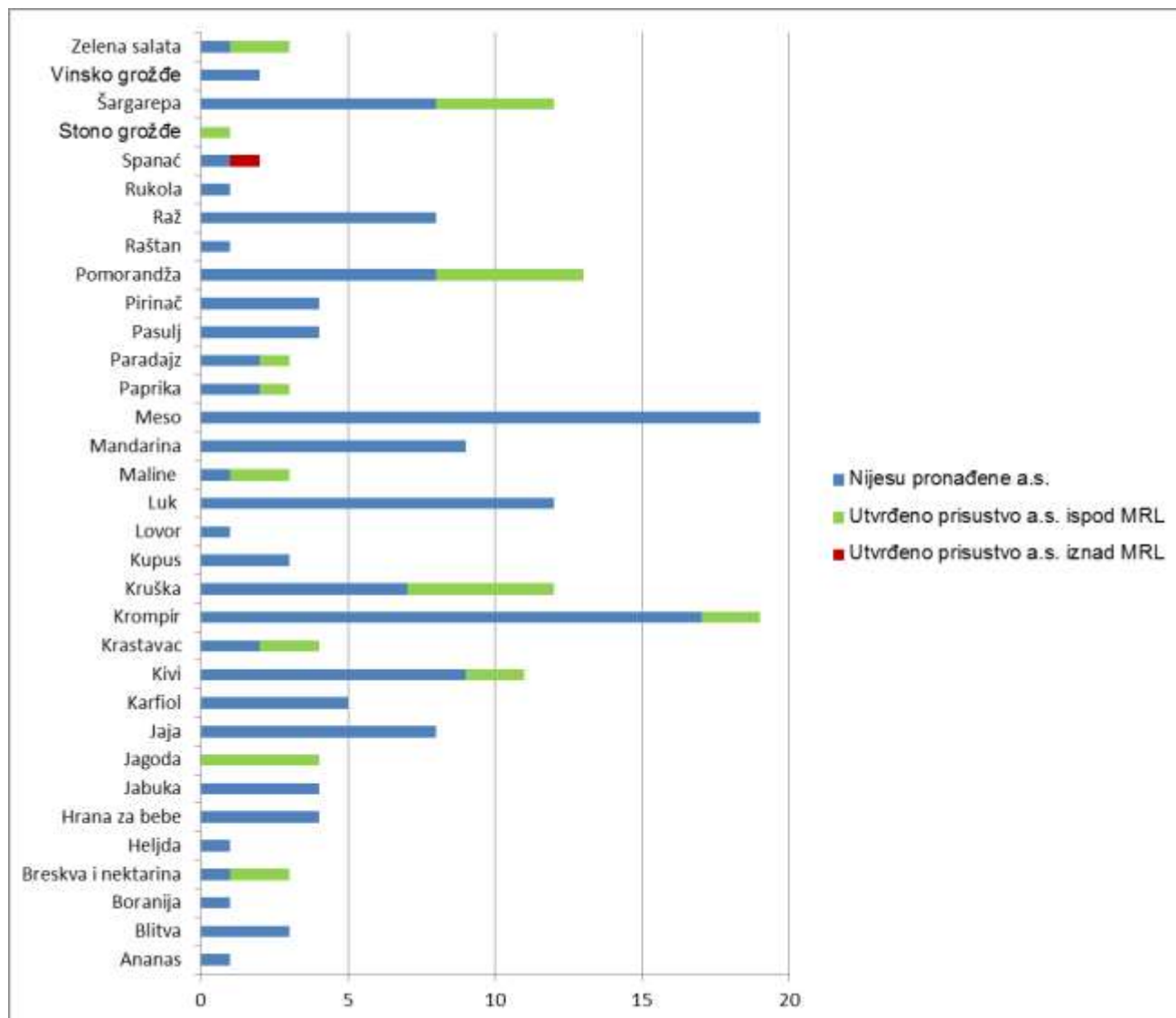




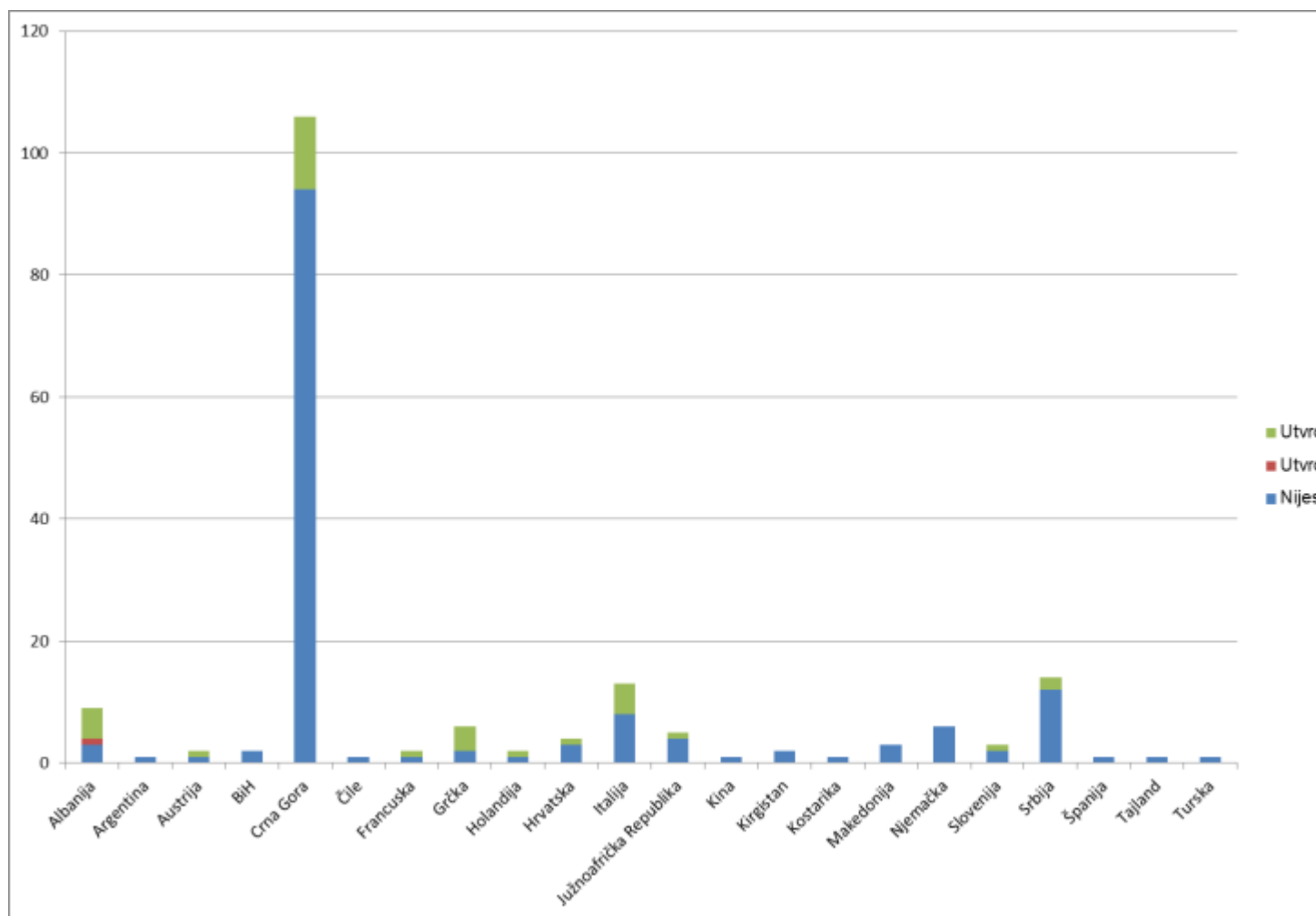
Grafik 3. Ukupan broj ispitanih uzoraka, prikaz po vrsti hrane



**Grafik 4. Ukupan broj ispitanih uzoraka, prikaz po vrsti hrane sa prikazom a.s.**

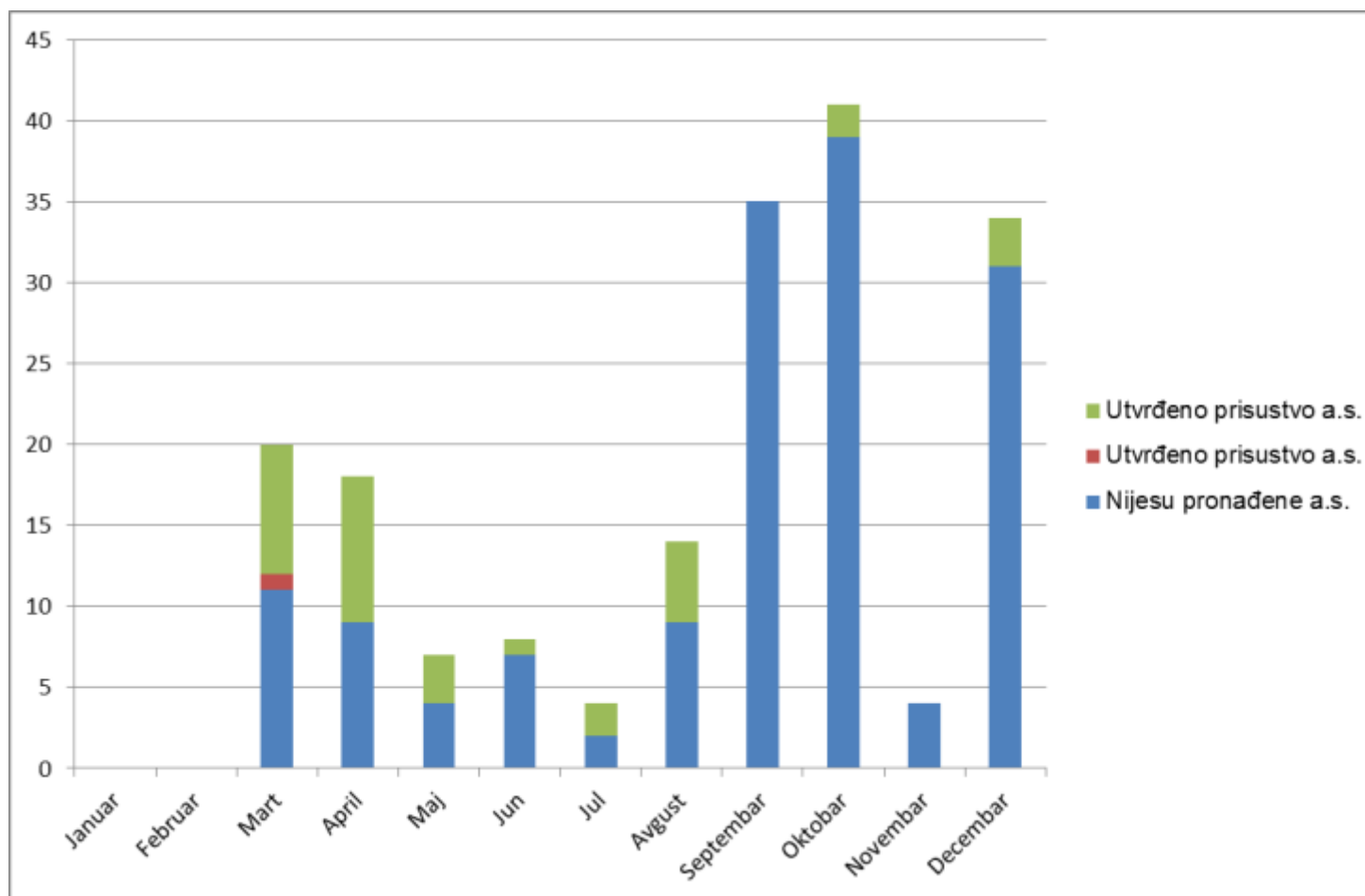


Grafik 5. Ukupan broj ispitanih uzoraka, prikaz po državama





Grafik 6. Ukupan broj ispitanih uzoraka, prikaz po mjesecima



## 2.2 MONITORING NITRATA U HRANI BILJNOG PORIJEKLA

Programom monitoringa nitrata u hrani biljnog porijekla određeni su vršioi monitoringa i uzimanje uzoraka, broj uzoraka i vrsta ispitivanja, vrsta proizvoda: spanać *Spinacia oleracea*: svjež, konzerviran, duboko zamrznut ili zamrznut; svježa zelena salata *Lactuca sativa L.* u zaštićenom i na otvorenom prostoru; zelena salata ledenka Iceberg-type u zaštićenom i na otvorenom prostoru; rukola *Eruca sativa*, *Diplotaxis sp.*, *Brassica tenuifolia*, *Sisymbrium tenuifolium* i hrana od prerađenih žitarica i hrana za bebe namijenjena za odojčad i malu djecu radi praćenja nivoa nitrata.

Nitrati su kontaminanti koje karakteriše velika rastvorljivost u vodi i pokretljivost u životnoj sredini, a naročito lisnato povrće (salata, blitva, spanać, rukola) je glavni izvor nitrata u ljudskoj ishrani.

Na akumulaciju nitrata utiču sljedeći faktori: obezbijeđenost biljaka azotom, količina, tip, izvor i vrijeme primjene sredstava za ishranu bilja, svjetlost, vodni režim, temperatura, biljna vrsta, faza rasta i razvika i ostalih ekoloških činilaca (sadržaj CO<sub>2</sub> u atmosferi, tip zemljišta, prisustvo herbicida, obezbijeđenost biljaka pojedinim neophodnim elementima i slično), vrijeme berbe, uslovi uzgoja povrća (otvoreni ili zaštićeni prostor).

Program je sproveden u cilju procjene ugroženosti zdravlja stanovništva, u skladu sa Uredbom o maksimalno dozvoljenim količinama kontaminanata u hrani ("Službeni list CG", broj 48/16).

Uzorci prema vrsti, broju, porijeklu, sa maksimalno dozvoljenim količinama nitrata po vrstama povrća i vremenu uzetih uzoraka dati su u Tabeli 1.

Uzorci su uzeti sistemom slučajnog uzorka, a u skladu sa analizom rizika i na osnovu dosadašnjih dokaza o nivoima nitrata, kao i njihovom uticaju na zdravlje stanovništva i u skladu sa Pravilnikom o bližem načinu i postupku uzimanja uzoraka za laboratorijsko ispitivanje zelene salate ili spanaća na nitrata ("Službeni list CG", broj 6/14), kako slijedi:

Sistem rangiranja prioriteta	
Monitoring	Vrsta monitoringa
<b>Nizak nivo prioriteta:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– ne postoji dokaz o prekoračenom nivou nitrata (izvor: dosadašnja praćenja, izvještaji, sistem brzog obavještanja RASFF's ili drugi podaci monitoringa drugih država);</li><li>– nizak nivo očekivanih nitrata;</li><li>– hrana je manje zastupljena u ishrani ljudi.</li></ul>	Rutinsko uzimanje uzoraka u cilju provjere usaglašenosti maksimalno dozvoljenih količina nitrata i obezbjeđenja potrebnih informacija.
<b>Srednji nivo prioriteta:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– postoji dokaz o prekoračenom ili ne-odobrenom nivou nitrata (izvor: dosadašnja praćenja, izvještaji, sistem brzog obavještanja RASFF's ili drugi podaci monitoringa drugih država);</li><li>– očekivana pojava nitrata;</li><li>– hrana je većim dijelom zastupljena u ishrani ljudi;</li><li>– narastajući priliv i promovisanje hrane iz novih izvora.</li></ul>	Rutinsko uzimanje uzoraka u cilju provjere usaglašenosti maksimalno dozvoljenih količina nitrata i obezbjeđenja potrebnih informacija, radi praćenja prethodnih rezultata.
<b>Visok nivo prioriteta:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– skoriji dokaz o prekoračenju maksimalno dozvoljenih količina nitrata (izvor: dosadašnja praćenja, izvještaji, sistem brzog obavještanja RASFF's ili drugi podaci monitoringa drugih država);</li><li>– dokaz da unos može preći akutnu referentnu dozu <i>Acute Reference Dose</i>;</li><li>– očekivana pojava prekoračenja maksimalno dozvoljenih količina nitrata u hrani koja je od izuzetnog značaja za neku potrošačku grupu.</li></ul>	Godišnji monitoring hrane koja je značajna u ishrani ljudi i/ili ciljani monitoring za identifikovane probleme.

Parametri koji su uzeti u obzir prilikom izrade programa su sljedeći:

- broj stanovnika;
- statistički podaci o potrošnji: zastupljenosti u ishrani zelene salate, spanaća i rukole;
- podaci o domaćoj proizvodnji i uvozu zelene salate, spanaća i rukole;
- podaci o nivou nitrata iz prethodnih godina;
- kapaciteti laboratorija, primijenjene metode;
- registrovana sredstva za ishranu bilja;
- broj skladišta, veleprodaja, uvoznika i maloprodaja zelene salate, spanaća i rukole.

Ispitivanje uzoraka vrše ovlaštene laboratorije u skladu sa Zakonom o bezbjednosti hrane i Zakonom o sredstvima za ishranu bilja. Ovlaštene laboratorije izvještaj o ispitivanju sa rezultatima ispitivanja dostavljaju inspektorima koji su uzeli uzorak i organu državne uprave nadležnom za fitosanitarne poslove.

Izvještaji o ispitivanju, osim rezultata ispitivanja sadrže i kvantifikovane podatke o izvršenim ispitivanjima koje su korišćene u skladu sa procedurama kontrole kvaliteta.

Ispitivanje uzoraka se vrši u skladu sa Pravilnikom o bližem načinu i postupku uzimanja uzoraka za laboratorijsko ispitivanje zelene salate ili spanaća na nitrate ("Službeni list CG", broj 6/14).

Ukoliko uzeti uzorci ne ispunjavaju utvrđene uslove, ponoviće se uzimanje uzoraka na zahtjev laboratorije.

**Tabela 1. Porijeklo, vrsta, vremenski period i broj uzoraka i maksimalno dozvoljene količine nitrata za zelenu salatu, spanać i rukolu koji će biti ispitani u 2017. godini**

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
R. br.	Vrsta hrane	Vrijeme berbe	Br. uzoraka	MNE	EU	VAN EU
1.1	Svježi spanać ( <i>Spinacia oleracea</i> )	cijela godina	12	6	3	3
1.2	Konzerviran, duboko zamrznut ili zamrznut spanać	/	6	0	3	3
1.3	Svježa zelena salata ( <i>Lactuca sativa</i> L.) (salata gajena u zaštićenom i na otvorenom prostoru), isključujući ledenku pod tačkom 1.4	1. oktobra do 31. marta				
		zelena salata (zaštićeni prostor)	12	6	3	3
		zelena salata (otvoreni prostor)	12	6	3	3
		1. aprila do 30. septembra				
		zelena salata (zaštićen prostor)	12	6	3	3
		zelena salata (otvoreni prostor)	12	6	3	3
1.4	Zelena salata - ledenka ( <i>Iceberg-type</i> )	cijela godina				
		ledenka (zaštićeni prostor)	12	6	3	3
		ledenka (otvoreni prostor)	12	6	3	3
1.5	Rukola ( <i>Eruca sativa</i> , <i>Diplotaxis</i> sp., <i>Brassica tenuifolia</i> , <i>Sisymbrium tenuifolium</i> )	1. oktobra do 31. marta	12	6	3	3
		1. aprila do 30. septembra	12	6	3	3
1.6	Hrana od prerađenih žitarica i hrana za bebe namijenjena za odojčad i malu djecu	cijela godina	12	0	6	6

Po Program monitoringa nitrata u hrani biljnog porijekla – lisnatom povrću za 2017. godinu uzeto je 43 uzorka. U analiziranim uzorcima sadržaj nitrata bio je ispod propisane vrijednosti MDK

\* Uzorci se uzimaju do 31.03.2018.godine i ovo nije konačan broj uzoraka.



## 2.3 MONITORING ZEMLJIŠTA KAO OBJEKTA ZA PROIZVODNJU HRANE BILJNOG PORIJEKLA NA NIVOU PRIMARNE PROIZVODNJE

Monitoring zemljišta je sproveden na lokalitetima koji su pod sistematskim nadzorom od 2011. godine na područja Pljevalja lokacija Srdanov Grob. Na ovom području je utvrđena povećana koncentracija kadmijuma u zemljištu i na njemu je zabranjena proizvodnja određene vrste hrane (krtolasto i korjenasto povrće).

Kontrolna ispitivanja sadržaja kadmijuma ponovljena su na ovom lokalitetu u 2017. odradađeno ponovno uzorkovanje i ispitivanje zemljišta gdje od 7 uzetih uzoraka 6 uzoraka je bilo sa sadržajem kadmijuma iznad propisane vrijednosti i zabrana proizvodnje krompira na ovom lokalitetu je i dalje na snazi. Laboratorijsko ispitivanje izvršeno na 33 uzorka krompira koji je namijenjen tržištu kao i kod svih registrovanih proizvođača sa ovog područja i svi ispitivani uzorci bili su u skladu sa propisanim MDK.

Tabela 1. Sadržaj kadmijuma u krompiru pod nadzorom

R. br.	FI	vrsta krompira	sadržaj kadmijuma	odgovara	porijeklo	metode
1.	Podgorica	krompir	0.07±0.01	DA	Podgorica	AOAC 999.11Cd
2.	Podgorica	krompir	0.05±0.01	DA	Podgorica	AOAC 999.11Cd
3.	Podgorica	krompir	0.06±0.01	DA	Podgorica	AOAC 999.11Cd
4.	Podgorica	krompir	0.043±0.005	DA	Podgorica	AOAC 999.11Cd
5.	Podgorica	krompir	0.06±0.01	DA	Podgorica	AOAC 999.11Cd
6.	Podgorica	krompir	0.016±0.002	DA	Podgorica	AOAC 999.11Cd
7.	Podgorica	krompir	0.044±0.004	DA	Podgorica	AOAC 999.11Cd
8.	Podgorica	krompir	0.039±0.005	DA	Podgorica	AOAC 999.11Cd
9.	Pljevlja	krompir	0.027±0.003	DA	Pljevlja	AOAC 999.11Cd
10.	Pljevlja	krompir	0.012±0.001	DA	Pljevlja	AOAC 999.11Cd
11.	Pljevlja	krompir	0.018±0.002	DA	Pljevlja	AOAC 999.11Cd
12.	Pljevlja	krompir	0.047±0.005	DA	Pljevlja	AOAC 999.11Cd
13.	Pljevlja	krompir	0.09±0.01	DA	Pljevlja	AOAC 999.11Cd
14.	Pljevlja	krompir	0.008±0.001	DA	Skladište Borovica	AOAC 999.11Cd
15.	Pljevlja	krompir	0.011±0.001	DA	Pljevlja	AOAC 999.11Cd
16.	Pljevlja	krompir	0.020±0.002	DA	Skladište Gopovuša	AOAC 999.11Cd
17.	Pljevlja	krompir	0.056±0.006	DA	Hoćevina	AOAC 999.11Cd
18.	Pljevlja	krompir	0.010±0.001	DA	Borovica	AOAC 999.11Cd
19.	Pljevlja	krompir	0.008±0.001	DA	Kosanica	AOAC 999.11Cd
20.	Pljevlja	krompir	0.028±0.003	DA	Višnjica	AOAC 999.11Cd
21.	Pljevlja	krompir	0.016±0.002	DA	Gradac	AOAC 999.11Cd
22.	Pljevlja	krompir	0.054±0.005	DA	Guke	AOAC 999.11Cd
23.	Pljevlja	krompir	0.09±0.01	DA	Kliserine	AOAC 999.11Cd
24.	Pljevlja	krompir	0.046±0.005	DA	Zekovice	AOAC 999.11Cd
25.	Pljevlja	krompir	0.050±0.005	DA	Brvenica	AOAC 999.11Cd

26	Pljevlja	krompir	0.042±0.004	DA	Vijenac	AOAC 999.11Cd
27	Pljevlja	krompir	0.017±0.002	DA	Pljevlja	AOAC 999.11Cd
28	Pljevlja	krompir	0.053±0.005	DA	Pljevlja	AOAC 999.11Cd
29	Pljevlja	krompir	0.045±0.005	DA	Pljevlja	AOAC 999.11Cd
30	Pljevlja	krompir	0.036±0.004	DA	Pljevlja	AOAC 999.11Cd
31	Pljevlja	krompir	0.09±0.01	DA	Pljevlja	AOAC 999.11Cd
32	Pljevlja	krompir	0.019±0.002	DA	Pljevlja	AOAC 999.11Cd
33	Podgorica	merkantilni krompir	0.039±0.005	DA	Podgorica	AOAC 999.11Cd

## 2.4 MONITORING ODREĐENIH KONTAMINENATA U HRANI I HRANI ZA ŽIVOTINJE NEŽIVOTINJSKOG PORIJEKLA

Monitoring određenih kontaminenata u hrani i hrani za životinje biljnog porijekla vrši se u cilju povećanja nivoa kontrole pojedinih vrsta hrane biljnog porijekla iz određenih zemalja zbog učestalih prijava putem RASFF-a i iz drugih izvora. Monitoring se sprovodi u cilju obezbjeđenja većeg nivoa kontrole hrane, zaštite zdravlja ljudi i životinja.

Kroz monitoring izvršeno je uzorkovanje i ispitivanje u: zamrznutim jagodama i paprikama; ananasu, listovima korijandra, bosiljku, metvici, peršunu, bamiji, pitaji, čaju aromatizovanom ili nearomatizovanom i svi ispitivani uzorci bili su u skladu sa propisanim MDK.

## 2.5 PROGRAM ZAŠTITE VOĆA SA MONITORINGOM REZIDUA PESTICIDA

### Malina

Tokom 2017. godine obavljeno je kontinuirano praćenje zdravstvenog stanja zasada maline u okalitetu Lepenac. Zasada je površine 1ha i sastoji se od tri sorte: Glen Ample, Vilamet i Tulamen. Prema navodima vlasnika sorta Glen Ample je pokazala najveću otpornost prema mrazovima ali je najosjetljivija prema grinjama.

Zasad se tretira tokom mirovanja sa preparatima na bazi bakra, a tokom vegetacije zbog grinja se koristi akaricid na bazi abamektina (preparat Abastate). Za suzbijanje prouzročivača sive truleži koristi fungicid Switch (fludioksonil + ciprodinil) i Signum (boskalid + piraklostrobin).

Tokom pregleda u fenofazi mirovanja maline primjećeni su na većini izdanaka simptomi kestenjaste pjegavosti maline (*Didymella applanata*) (slika 1), a prezimljujućih jaja od grinja, koje vlasnik apostrofira kao problem, nije bilo.



Slika 1 – Simptomi kestenjaste pjegavosti maline u vrijeme mirovanja vegetacije

Prilikom jednog od pregleda zasada u obližnjem potoku pronađena je ambalaža od sredstava za zaštitu bilja koja se koristi za tretiranje u fenofazi mirovanja (slika 2). Ambalaža je bila od preparata Plavo ulje (mineralno ulje + bakar-oksihlorid).



Slika 2 – Ambalaža od sredstava za zaštitu bilja u potoku

Tokom vegetacije nastavljeno je kontinuirano praćenje zdravstvenog stanja zasada. Tokom vegetacije najveći problem predstavlja oboljenje kestenjasta pjegavost maline. Simptomi ovog oboljenja se mogu veoma lako naći na većem dijelu zasada. Suzbijanju ovog oboljenja se poklanja slaba pažnja, a redovna tretiranja se samo sprovode protiv prouzrokovaca sive truleži maline (*Botrytis cinerea*). U zasadu se takođe mogu uočiti hloroze na lišću (slika 3) za koje vlasnik malinjaka tvrdi da su prouzrokovane od grinja. Međutim, na licu mjesta nisu se mogle uočiti grinje ni pomoću lupe, a pregledom simptomatičnih listova u laboratoriji pomoću binokulara nisu se na listu mogle pronaći grinje. Sa sigurnošću se može tvrditi da se ne radi o grinjama, već da simptomi vjerovatno potiču od virusa. Hloroza na listova je prisutna kod sorte Glen Ample, dok kod sorti Vilamet i Tulamen nije bilo ovakvih simptoma. Ovakvi simptomi se mogu uočiti u 2-3% zasada i ne predstavljaju veliki problem ali vlasnik pravi greške zbog korišćenja akaricida (aktivna materija abastate) dva puta tokom godine. Ovakve greške ne bi trebale da se dešavaju jer nepoznavanje štetnih organizama prouzrokuje nepotrebno korišćenje sredstava za zaštitu bilja što ne doprinosi sprovođenju zaštite bilja po principima integralne zaštite bilja.



Slika 3 – simptomi hloroze na listovima maline

Zasad je u proljeće tokom aprila imao značajna oštećenja od mraza, gdje se sorta Glen Ample pokazala kao najotpornija za razliku od sorti Vilamet i Tulamen koje su imale oštećenjima na svim mladima.

U vrijeme berbe uzeti su uzorci maline na ostatke sredstava za zaštitu bilja i utvrđeno je prisustvo boskalida u količini 0,17mg/kg jagode (dozvoljeno 6mg/kg).

Na prisustvo ostatka sredstava za zaštitu bilja uzeti su uzorci maline u lokalitetu Gacka (Mojkovac) i lokalitetu Lugovi (Kolašin). U prvom zasadu nije bilo ostataka, dok u drugom su nađene aktivne



---

materije ciprodinil (0,36mg/kg – dozvoljeno 5mg/kg) i fenheksamid (0,15mg/kg – dozvoljeno 10mg/kg). I u ovim zasadim su se mogli naći simptomi kestenjaste pjegavosti maline (slika 4), a takođe i simptomi koji podsjećaju na viruse.



Slika 4 - Simptomi kestenjaste pjegavosti maline tokom vegetacije

Od strane Savjetodavne službe u biljnoj proizvodnji 24. maja donešen je jedan uzorak maline u fitopatološku laboratoriju Biotehničkog fakulteta (slika 5). Uzorak je uzet u zasadu koji je podignut 2015. godine i koji se nalazi na lokalitetu Gubavča (Bijelo Polje). U zasadu maline površine 3000 m<sup>2</sup> (4000 sadnica) došlo je do sušenja preko 50% sadnica.



Slika 5 – Uzorak maline

Analizom uzorka maline pomoću dva testa serološki „lateral flow device“ (LFD) test utvrđeno je da je prouzrokovatelj sušenja oboljenje fitoftoroza maline (pseudogljiva *Phytophthora* sp.). Oba testa su imala pozitivnu reakciju (slika 6). Analizom korijena maline mogla se uočiti pojava purpurne boje sa jasnom razlikom između zdravog i oboljelog tkiva. Glijiva je zasijana na podlogu i analizom micelije pronađene su oospore (slika 7) koje su jedan od reproduktivnih organa ove pseudogljive. Obilaskom zasada moglo se vidjeti da se više od pola zasada suši i da u djelu zasada gdje je došlo do sušenja zasada nema obnavljanja i pojave novih izdanaka.

Vlasniku zasada su date preporuke vezane za suzbijanje ovog patogena.



Slika 6 – pozitivna reakcija LFD testa



Slika 7 – oospore

## Aronija

Aronija posljednjih godina u Crnoj Gori postaje sve popularnija voćna vrsta. Posebno je interesantna u organskoj proizvodnji gdje je njeno gajenje prijavljeno u 20 zasada sa površinom od ukupno 10ha. Ova voćna vrsta se značajno popularizovala u Crnoj Gori zahvaljujući tome da je ne napadaju štetni organizmi. Međutim, tokom 2015. 2016., i 2017. godine mogle su se u par lokaliteta pronaći lisne vaši. U lokalitetu Stevanovac (Mojkovac) tokom proljećnog pregleda skoro na svim žbunovima mogla su se naći jaja lisnih vaši (slika 8), pa se može smatrati da ovaj insekt postaje problem u gajenju ove voćne vrste. Radi se o lisnoj vaši *Aphis craccivora* Koch (Hemiptera: Aphididae).



Slika 8 - Jaja lisnih vaši na aroniji

Zbog ovoga neophodno je redovno praćenje zdravstvenog stanja aronije zbog eventuarne pojave novih štetnih organizama.

Tokom 2017. godine objavljen je rad u časopisu Hellenic Plant Protection Journal o prisustvu ove vaši *Aphis craccivora* na aroniji u Crnoj Gori (slika 9).

DE GRUYTER  
OPEN

Hellenic Plant Protection Journal **10**: 67-69, 2017  
DOI 10.1515/hppj-2017-0007

SHORT COMMUNICATION

### First record of *Aphis craccivora* Koch (Hemiptera: Aphididae) on aronia crop in Montenegro

N. Latinović<sup>1</sup>, F. Karamaouna<sup>2</sup> and N.G. Kavallieratos<sup>3\*</sup>

**Summary** The aphid *Aphis craccivora* was recorded on the crop of aronia, *Aronia melanocarpa*, in Montenegro, in June 2015 and 2016. This is the first record of *A. craccivora* in Montenegro on aronia.

*Additional keywords:* aphid, *Aphis craccivora*, *Aronia melanocarpa*, southeastern Europe

Slika 9 - Rad vezan za prvi nalaz lisne vaši *Aphis craccivora* na aroniji u Crnoj Gori

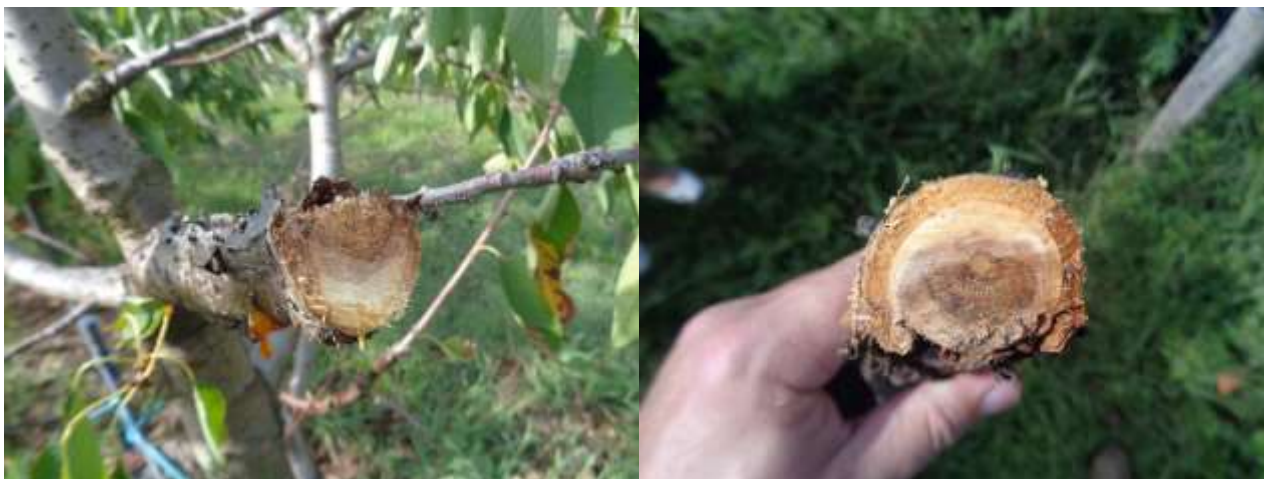
## Trešnja

U dva zasada trešnje, lokalitet Gornja Gorica (Podgorica), površine 1ha (750 stabala, starosti 7 godina) i 0,6ha (490 stabala, starosti 5 godine) u kojima su se pojavili problemi tokom 2015. i 2016. godine i gdje su se pojavili problemi vezani za usporen rast stabala, a na stablima su se jasno uočavali uvijeni listovi bez simptoma karakterističnih za pojavu neke bolesti tipične za trešnju. U zasadu se moglo vidjeti da je došlo do sušenja pojedinih stabala u potpunosti (slika 10), dok je kod pojedinačnih stabala taj proces bio na samom početku. Do sušenja stabla dolazi zbog propadanja drveta trešnje (slika 11), odnosno oštećenja sprovodnih sudova koji su odgovorni za protok hranljivih materija i vode u biljci.



Slika 10 – Sušenje stabala trešnje

Nakon obavljenih analiza i dobijenih rezultata utvrđeno je da se radi o gljivi *Calonectria* sp., pa smo pristupili pravljenju programa zaštite trešnje u ovom zasadu. Tokom mirovanja trešnje, a nakon rezidbe obavljeno je tretiranje zasada sa fungicidom na bazi tiofanat-metila, a nakon zelene rezidbe u vrijeme vegetacije (kraj juna i početak avgusta) obavljena su dva tretiranja sa kombinacijom fungicida na bazi tiofanat-metila i miklobutanila. Tokom 2017. godine prvi put je došlo do zametanja plodova i roda (ukupan prinos oko 10 tona). Takođe, u 2017. godini je smanjen broj osušenih stabala.



Slika 11 – poprečni presjek drveta trešnje na kome se vidi propadanje tkiva

Poređenja radi u 2016. godini osušilo se 50 stabala, a 2017. godini 8 stabala. U narednoj godini neophodno je praćenje zdravstvenog stanja zasada i ponovnog tretiranja sa navedenim fungicidima sa ciljem dobijanja kvalitetnijih informacija vezanih za zaštitu trešnje.



## Orah

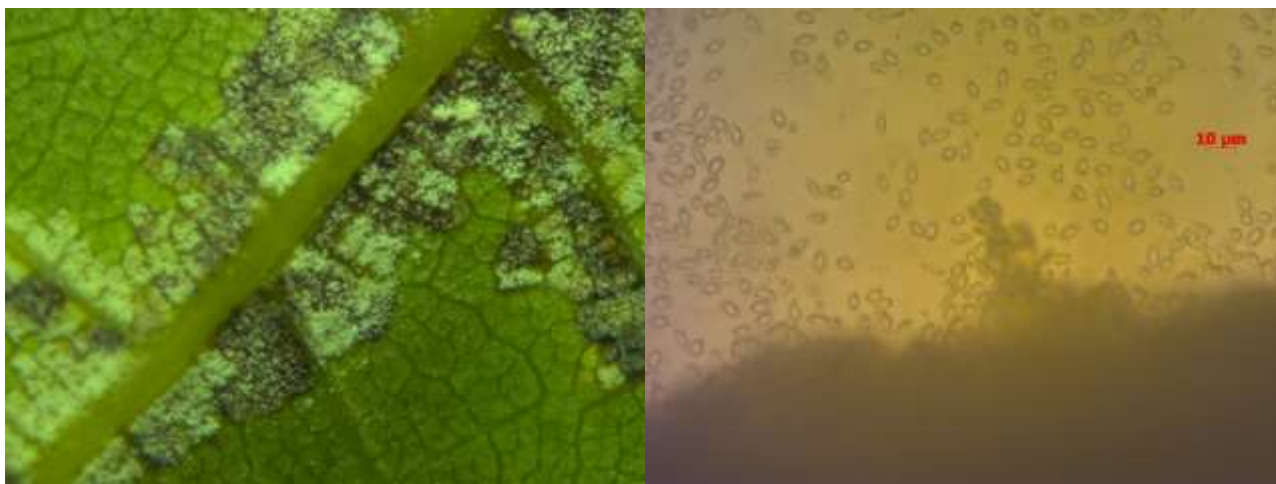
Tokom 2017. godine u većini zasada oraha došlo je do pojave antraknoze oraha (slika 12) (prouzrokovatelj fitopatogena gljiva *Ophiognomonia leptostyla*). Ovo je uobičajeno oboljenje za orah u našim zasadima, pogotovo gdje se ne sprovode redovne mjere zaštite. U tekućoj godini pored ovog oboljenja došlo je i do pojave simptoma pjegavosti naličja lista oraha (slika 13) (prouzrokovatelj gljiva *Microstroma juglandis*) u zasadu u kome se nalazi 200 stabala starosti 7 godina. Analizom uzoraka donešenih u fitopatološku laboratoriju potvrđeno je prisustvo navedene fitopatogene gljive (slika 14). Na svim stablima su se mogli uočiti simptomi navedene dvije bolesti, a na pojedinim stablima procenat zaraženih listova ide i do 70% (slika 15). Na ovakvim stablima dolazi do defolijacije, i stabla ne ulaze dobro pripremljena za zimu, pa je česta pojava izmrzavanja. Orah je inače osjetljiv na prolječne mrazeve u ovom području, pa ukoliko još ima problema sa bolestima njegovo gajenje može biti onemogućeno. Zbog toga se u narednom periodu mora posebna pažnja obratiti zaštiti oraha.



Slika 12 – Simptomi antraknoze oraha na listovima



Slika 13 - Simptomi oboljenja pjegavosti naličja lista oraha sa lica i naličja listova



Slika 14 – Spore gljive na naličju lista i njihov izgled pod mikroskopom



Slika 15 - Jako napadnuta stavla oraha sa oboljenjima antraknoza oraha i pjegavost naličja lista oraha

### Jagoda

Sredinom februara vlasnik zasada jagode je donio uzorke cvjetova jagode u fitopatološku laboratoriju na kojima su se uočavale mrke pjege na središnjem dijelu cvijeta. Analizom dobijenih uzoraka utvrđeno je da se ne radi o fitopatološkom problemu, već je vjerovatno došlo do izmrzavanja cvjetova (slika 16).



Slika 16 –Izmrzavanje cvjetova jagode

Navedeni zasad smo kontinuirano pratili u periodu do berbe i učestvovali smo u sprovođenju mjera zaštite jagode. U zasadu su se mogli uočiti simptomi, a takođe i imaga paučinaste grinje na listovima (slika 17). Ova grinja predstavlja značajan problem u gajenju u ovom zasadu koji se nalazi u plasteniku, a za njeno suzbijanje korišćen je akaricid na bazi abamektina (27ml/360m<sup>2</sup>).





Slika 17 – Grinje na listu jagode

Siva trulež (slika 18) je i dalje najznačajniji štetni organizam u gajenju jagode u Crnoj Gori, a za njeno suzbijanje u ovom zasadu koriste se uobičajeni fungicidi za ovu namjenu. Tokom branja plodova uzeli smo uzorak na analizu pesticida, a dobijeni rezultati su pokazali da nije bilo ostataka ni jedne aktivne materije. Ovim se pokazalo da pravilna upotreba sredstava za zaštitu bilja (pravovremena i sa preporučenom dozom) ne predstavlja problem vezan za bezbjednost hrane.



Slika 18 – Simptomi sive truleži na plodovima jagode

Krajem septembra u fitopatološku laboratoriju donešen je uzorak jagode sa 10-ak živića na kojima su se uočavali simptomi sušenja (slika 19). Uzorci su uzeti iz zasada jagode površine 60 ari, lokalitet Rasovo (Bijelo Polje). Prema vlasniku zasada simptomi sušenja mogu se uočiti na 40-50% biljaka. Za đubrenje je koristio nezgoreli stajnjak.

Zbog sumnje da se radi o bolestima korjena uradili smo analizu na prisustvo prouzrokovala fitoftoroze ali su testovi bili negativni (slika 20). Takođe su živići jagode postavljenu u vlažnu komoru i termostat da bi se utvrdilo eventualno prisustvo drugih fitopatogenih gljiva. Nakon analize ovih živića nije se moglo primjetiti prisustvo micelije ni jedne gljive. Na osnovu obavljenih analiza može se smatrati da je razlog sušenja jagode fiziološke prirode. Nakon kontakta sa vlasnikom on nam je naveo da se dio zasada u kome se pojavljuju ovi simptomi nalazi na zemljištu koje je dosta kamenito i koje je prilikom podizanja zasada bilo teško probiti sa plugom. U narednom periodu dogovorena je saradnja sa vlasnikom zasada u cilju sprovođenja pravilne zaštite i identifikacije problema u zasadu.





Slika 19 – Uzorak jagode



Slika 20 – negativna reakcija LFD testa

## Smokva

U ovoj godini gajenje smokve je bilo otežano samo zbog dosta sušnog ljeta i nedostatka vode za navodnjavanje. U zasadima su se mogle uočiti uobičajene bolesti ali za njihovo suzbijanje nije bilo potrebe jer su se pojavljivale samo sporadično. Na pojedinim listovima mogli su se vidjeti simptomi rđe smokve (*Cerotelium fici*) (slika 21.), a samo na pojedinim plodovima simptomi truleži plodova smokve (*Alternaria alternata*) (slika 22.). U zasadima se mogu uočiti i simptomi virusa (slika 23). Razlog širenja ovog oboljenja je razmnožavanje smokve pomoću reznica koje se nekontrolisano uzimaju iz proizvodnih zasada. Ovome bi trebalo da se posveti pažnja u narednom periodu.



Slika 21 –simptomi rđe smokve na listu



Slika 22 - Simptomi truleži plodova smokve



Slika 23 – simptomi virusa na listovima smokve

### **Citrusi**

Tokom 2017. godine obavljen je obilazak šest zasada citrusa na crnogorskom primorju. Zasadi su se nalazili u opštini Ulcinj (lokaliteti Donji Štoj, Gornji Štoj, Darza – 5 zasada), opštini Bar (lokalitet Šušanj) i opština Budva (lokalitet Lastva Grbaljska).

U ovoj godini najveći problem u gajenju citrusa je predstavljao kasni mraz koji je uticao na smanjenje prinosa uglavnom oko 60%, dok je u Latvi Grbaljskoj mraz uticao na smanjenje prinosa oko 95%. Sporadično u zasadima mogli su se uočiti simptomi na listovima koje prouzrokuje miner lista citrusa (*Phyllocnistis citrella*) (slika 24).

Pojava mraza i veoma toplo i sušno ljeto su uticali i na slab intenzitet pojave štetnih organizama u zasadima citrusa. Tretiranja su obično obavljana u periodu mirovanja, a tokom vegetacije prema navodima proizvođača nije ih ni bilo. Pojedini proizvođači vode uredno knjigu evidencije upotrebe sredstava za zaštitu bilja, dok kod pojedini to ne rade.





Slika 24 – Simptomi na listu koje pravi miner lista citrusa

U navedenim zasadima (osim iz Lastve grbaljske) uzeto je šest uzoraka mandarina na ostatke pesticida (slika 25). Nakon obavljene analize pokazalo se da u plodovima nije bilo ostataka aktivnih materija.



Slika 25 – Jedan od zasada mandarine

**Primjeri loše poljoprivredne prakse prilikom odlaganja i čuvanja preparata za zaštitu bilja.**

Obilaskom terena na lokalitetu Botun (Zeta, Podgorica) uočeni su primjeri neadekvatnog odlaganja i čuvanja sredstava za zaštitu bilja. Ovi preparati su izloženi visokim temperaturama, a takođe veliki rizik predstavlja i njihovo odlaganje pored električnih instalacija.



Slika 26- Nepravilno čuvanje i odlaganje preparata za zaštitu bilja

Značaj edukacije poljoprivrednih proizvođača je od velikog značaja i neophodno je što veću pažnju pokloniti ovome u narednom periodu.



---

## 2.6 PROGRAM ZAŠTITE POVRTARSKIH KULTURA SA MONITORINGOM REZIDUA PESTICIDA

### Rukola

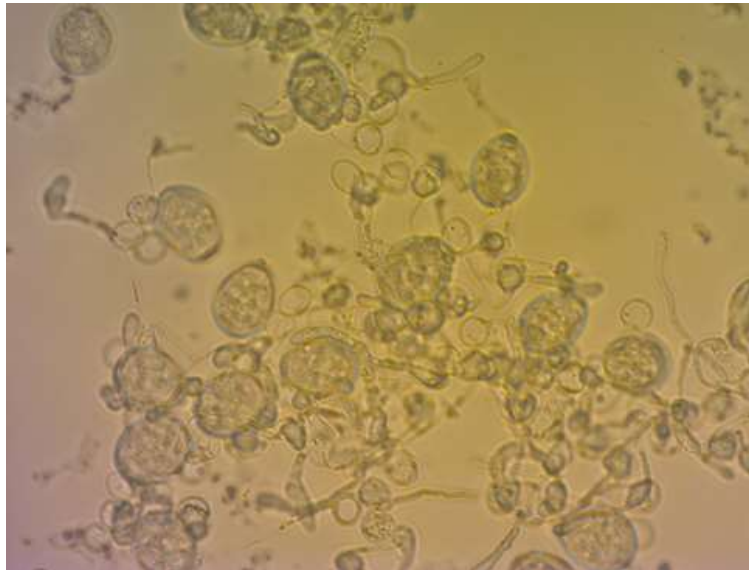
Na poziv vlasnika zasada rukole obavili smo pregled u cilju utvrđivanja štetnog organizma koji pravi probleme u gajenju. Rukola se bere (otkidaju listovi) svakih 12 dana, a tokom godine ovo se ponavlja 10-ak puta. Na pregledanim biljkama mogle su se uočiti bijele pustule koje su podsjećale na rđu rukole (slika 1) (*Albugo candida*), a nakon pregleda u laboratoriji i mikroskopiranja utvrđeno je da se radi o navedenoj fitopatogenoj gljivi (slika 2a i 2b). Do pojave ovih pustula dolazi nakon 5-6 dana od branja i one urušavaju izgled listova koji nakon toga postaju neupotrebljivi za prodaju.



Slika 1 – Simptomi rđe rukole na licu i naličju lista



Slika 2a – Izgled simptoma rđe rukole pod lupom



Slika 2b - Sporangije i zoospore gljive (400x uvećanje)

Inače rukola na tržišti postiže veoma visoku cijenu (20,00 eura/kilogramu – prema izjavi vlasnika zasada), a uslovi za njeno gajenje kod nas su dobri pa se o ovome treba voditi računa u budućnosti. Proizvodnja rukole je dosta popularna posljednjih godina i u zemljama u okruženju. Tako npr. u Srbiji gajenje rukole se predstavlja kao unosan posao. Primjer na internetu:

## Zarada veka: Sa hektara 300.000 EUR

Beograd -- Rukola (*Eruca sativa*) postaje sve popularnija, pa je i njen uzgoj sve unosniji.

IZVOR: AGROKLUB | SREDA, 13.12.2017. | 10:50

Izvor: [https://www.b92.net/biz/vesti/srbija.php?yyyy=2017&mm=12&dd=13&nav\\_id=1335662](https://www.b92.net/biz/vesti/srbija.php?yyyy=2017&mm=12&dd=13&nav_id=1335662)

Za suzbijanje rđe rukole kako nemamo kod nas registrovanih fungicida primjenili smo iskustva iz Hrvatske gdje se za ovu namjenu koristi fungicid na bazi azoksistrobina u dozi od 1 litar/ha sa karencom od 14 dana. Nakon tretiranja zasada nije došlo do pojave rđe, a analizom uzoraka uzetih nakon isteka karence nisu nađeni ostaci aktivne materije u listovima.

Takođe, veoma važno je naglasiti da postoji razlika u osjetljivosti sorti prema ovom oboljenju. Sorta Selvatica je otporna, dok je sorta Rucola da Orto izuzetno osjetljiva. Ove dvije sorte su uzgajane u navedenom zasadu rukole (slika 3).



Slika 3 – sorte rukole

---

Vema važno je napomenuti da su vlasnici zasada prije identifikacije patogena ovaj problem pokušali da riješe u poljoprivrednim apotekama gdje su im za suzbijanje davali sljedeće preparate: Abastate, Fastac, Fobos (sve insekticidi).

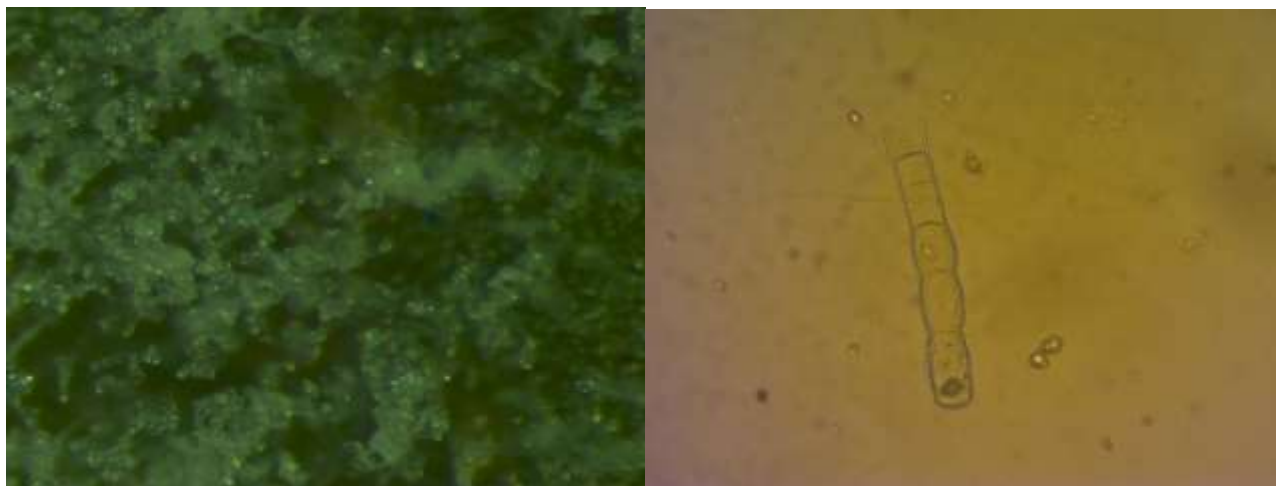
U narednom periodu neophodno je praćenje gajenja ove povrtarske kulture i analiza osjetljivosti, a takođe je dobar i primjer koliko je neophodna obuka zaposlenih u poljoprivrednim apotekama jer od njih dosta zavisi brza reakcija u suzbijanju štetnih organizama.

### Tikvice

U zasadu tikvice koje se gaje u plasteničkoj proizvodnji uočena je na pojedinačnim listovima pojava pepelnice (*Erysiphe cichoracearum*) (slika 4) nakon pregleda u fitopatološkoj laboratoriji potvrđeno je prisustvo navedene pepelnice (slika 5).



Slika 4 - Simptomi pepelnice tikvica na



Slika 5 – Izgled oidija gljive *Erysiphe cichoracearum* pod lupom i mikroskopom

U zemljama u okruženju za suzbijanje ovog patogena koriste se sljedeće aktivne materije: sumpor, isopirazam, krezoksimetil, meptildinokap, trifloksistrobin + tebukonazol i sl. Zbog tek početne pojave pepelnice na listovima vlasniku zasada je predloženo da ukloni listove na kojima se javljaju simptomi što se pokazalo kao dobra mjera u suzbijanju ovog oboljenja.

Pojava ovog patogena u Crnoj Gori predstavljena je na VII Međunarodnom Simpozijumu Ekologa Crne Gore - ISEM7, u Sutormu, koji se održavao od 4 do 7 oktobra ove godine (slika 6).





## POWDERY MILDEW OF ZUCCHINI (*CUCURBITA PEPO* L.) IN A GREENHOUSE IN MONTENEGRO



NEDELJKO LATINOVIĆ, JOVANA ČAMPAR, BOJANA DROBNJAK and JELENA LATINOVIĆ  
University of Montenegro, Biotechnical Faculty, Podgorica, Montenegro

At the end of April 2017, during a visit to a greenhouse close to Podgorica where zucchini (*Cucurbita pepo* L.) was being grown, symptoms of leaf yellowing and ashy spots were observed. These spots consisted of powdery fungal colonies which measured about 1cm in diameter. The beginning of necrosis, especially at the leaf edges, could also be observed. Symptoms of the disease were found on the lower and middle leaves, and only on upper leaf surfaces. At the time at which symptoms were observed, the zucchini plants were in the flowering stage.

Symptoms on zucchini leaves: powdery fungal colonies



After analysis of the collected samples in the laboratory of the Biotechnical Faculty in Podgorica, it was confirmed that zucchini was infected by a powdery mildew pathogen. Microscopic examination revealed barrel-shaped, hyaline conidia borne in chains and with no fibrils bodies, with average size of 31,19×36,29 µm. Based on symptoms description, host plant, fungal conidia and literature data, the pathogen has been identified as *Erysiphe cichoracearum*.



Masses of *E. cichoracearum*



Chains of *E. cichoracearum* conidia



Chains of *E. cichoracearum* conidia



Individual conidia of *E. cichoracearum*



Conidia of *E. cichoracearum* in a chain



Conidia of *E. cichoracearum* in a chain

The disease is more prevalent if zucchini is grown indoors than in the open field. Besides zucchini, the disease can be found on pumpkins, cucumbers, watermelons, melons and potatoes, so it is very necessary to monitor the disease and its potential spread in Montenegrin agricultural area. In neighbouring countries plant protection products with active ingredients such as the following: sulphur, isopyrazam, kresoxim-methyl, meptykliflozop, trifloxystrobin + tebuconazole and others, are used in order to control the disease.

Acknowledgement: This research was conducted within the program on vegetable health protection with monitoring of pesticide residues in 2017, supported by Directorate for Food safety, Veterinary and Phytosanitary Affairs of Montenegro.

7<sup>th</sup> INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF ECOPHYSIOLOGY - BERI, OCTOBER 4-7 2017, AUTOMORSKI, MONTENEGRO

Slika 6 - Poster pepelnica tikvica u plasteniku u Crnoj Gori

Gajenje tikvica u plastenicima je veoma podložno ovom oboljenju i neophodno je veoma brzo reagovati nakon primjećene infekcije.

Ovo oboljenje je primjećeno i u gajenju bundeve (slika 7) u lokalitetu Beri gdje je primjena fungicida bila nemoguća zbog karence, a agrotehničke mjere ne bi imale efekta.



Slika 7 – simptomi pepelnice na listu na bundevi

Tokom obilaska terena u plasteniku koji se nalazi na lokalitetu Zlatica (Podgorica) u zasadu rotkvica primjećena su oštećenja od puževa (slika 8). Vlasniku plastenika je data preporuka za suzbijanje.



Slika 8 – oštećenja od puževa na rotkvicama

Više poljoprivrednih proizvođača tokom ove godine je u fitopatološku laboratoriju donijelo krtole krompira sa simptomima obične krastavosti (slika 9).



Slika 9 – simptomi obične krastavosti na krtolama krompira

Uglavnom pitanja su se odnosila na suzbijanje i da li su krtole jestive. Na krompiru se nalaze kraste koje uzrokuje končasta bakterija *Streptomyces scabies*. Pošto je bakterija nema mnogo mogućnosti za suzbijanje hemijskim sredstvima.

Sa njeno suzbijanje preporučuje se:

- Korišćenje zdravih sjemenskih krtola,
- Njihova sadnja u nezaraženo zemljište,
- Primjena plodoreda (da se ne sadi svake godine na isto mjesto) sa travama i mahunarkama,
- Redovno navodnjavanje, jer je bakterija aerobna pa se ne može razvijati u zemljištu zasićenom vodom

U narednom periodu posebna pažnja se treba posvetiti izvještavanju poljoprivrednih proizvođača o novim štetnim organizmima na gajenim biljkama, kao i registrovanju sredstava za zaštitu bilja na malim kulturama kao što je slučaj sa rukolom, tikvicama, rotkvicom i sl.

---

## 2.7 PROGRAM INTEGRALNE ZAŠTITE BILJA

### ZAŠTITA VINOVE LOZE

Najznačajnije bolesti vinove loze u Crnoj Gori su:

- Crna pjegavost (prouzrokovatelj *Phomopsis viticola*)
- Plamenjača vinove loze (*Plasmopara viticola*)
- Pepelnica vinove loze (*Erysiphe necator*)
- Siva trulež (*Botrytis cinerea*)
- Eska (kompleks patogena)

Sva ova oboljenja je neophodno suzbijati, jer svake godine prave manje ili veće štete. Pojedina oboljenja mogu u potpunosti uništiti prinos. Kod suzbijanja bolesti vinove loze neophodno je pridržavati se integralnih mjera zaštite koje podrazumijevaju korišćenje bioloških, agrotehničkih i drugih mjera, a na kraju hemijskih (primjena sredstava za zaštitu bilja). Prema zakonodavstvu iz oblasti zaštite bilja, sprovođenje integralne zaštite je neophodno da bi se primjena sredstava za zaštitu bilja smanjila na najmanju moguću mjeru.

Nehemjske mjere često ne mogu uticati na suzbijanje oboljenja u potpunosti, ali mogu značajno da utiču na smanjenje povoljnih uslova za razvoj oboljenja.

Primjena sredstava za zaštitu bilja nije sama po sebi dovoljna, jer je veoma važno kada se primjenjuju i da li je oprema (prskalice, atomizeri) kojom ih primjenjujemo ispravna.

U narednom tekstu opisana su najvažnija oboljenja u Crnoj Gori i mjere koje se mogu preduzimati u cilju njihovog suzbijanja, vodeći računa o integralnoj zaštiti bilja.

#### CRNA PJEGAVOST VINOVE LOZE

Crna pjegavost pripada grupi ekonomski najznačajnijih oboljenja vinove loze u Crnoj Gori. Može smanjiti rodnost, a izaziva i sušenje pojedinih djelova ili cijelih čokota. Zaražene biljke kasne sa početkom vegetacionog perioda, kržljivije su, imaju manji rodni potencijal, a rod im je slabijeg kvaliteta.

Ovo oboljenje se u većem ili manjem intenzitetu kod nas javlja svake godine u svim rejonima gajenja vinove loze, a poznato je još i pod imenom ekskorioza. Prouzrokovatelj crne pjegavosti vinove loze je parazitna gljiva *Phomopsis viticola*.

Simptomi bolesti se manifestuju na listovima, lastarima, peteljka lista i grozda, dok su simptomi na bobicama, u našim uslovima, rijedak slučaj. Prvi simptomi se javljaju 20-ak dana od početka vegetacije na prvim listovima i pri osnovi lastara. Na listovima se zapažaju najprije brojne sitne pjege oivičene žutim oreolom. Kada je broj pjega na listu velik, dolazi do kovrdžanja lista i pucanja liske (sl. 1).



Slika 1 – Simptomi crne pjegavosti na listu

Napadnuti listovi otpadaju ili vidno oštećeni ostaju na lastarima do kraja vegetacije. Na internodijama pri osnovi lastara nastaju izdužene i udubljene pjege braon ili crne boje (sl. 2).





Slika 2 – Simptomi crne pjegavosti na lastarima

Dužina pjege može biti od nekoliko milimetara do 3 cm. Ovakvi lastari imaju slabiji porast, a grozdovi na njima su manji. Ukoliko je zaraza jača, pjege se spajaju, pa nekroza može obuhvatiti čitavu površinu jednog ili više internodija (sl. 3). Napadnuti lastari postaju krti, naročito u zoni gdje su pjege najizraženije.



Slika 3 – Jače zaraženi lastari crnom pjegavošću vinove loze

U toku zdrvenjavanja lastara dolazi do izbjeljivanja kore na kojoj se zapažaju sitna crna tjelešca odnosno piknidi (reproduktivni organi) parazitne gljive (sl. 4).



Slika 4 – Izgled izbjeljenih lastara u vrijeme mirovanja loze sa jasno izraženim piknidima (reproduktivnim organima) gljive

---

U piknidima se nalaze spore pomoću kojih se ostvaruje infekcija mladih zelenih djelova vinove loze u vrijeme kretanja vegetacije (sl. 5).



Slika 5 – Oslobođanje spora iz piknida na lastarima vinove loze

Na zaraženim internodijama, gdje je došlo do stvaranja pukotina, uglavnom dolazi do odumiranja pupoljaka (sl. 6).



Slika 6 – Odumiranje pupoljaka na zaraženim lastarima

Vinova loza je najosjetljivija od momenta kretanja vegetacije, pa sve dok lastari ne dostignu dužinu 15-20 cm, nakon čega se zaraze veoma teško ostvaruju. Lastari dužine 3-10 cm su naročito podložni infekciji, pogotovo ako u ovom periodu njihovog razvoja padaju kiše koje pospešuju širenje spora gljive, prouzrokovavača bolesti.

### **Suzbijanje**

U cilju suzbijanja crne pjegavosti vinove loze potrebno je preduzeti odgovarajuće agrotehničke i hemijske mjere.

Pošto je vlaga neophodna za ostvarivanje infekcije, vinograd treba podizati na ocjedinim terenima, a ukoliko to nije moguće, obavezno obezbjediti dobru drenažu. U cilju što boljeg provjetravanja, poželjno je da redovi vinove loze budu postavljeni u pravcu dominantnih vjetrova. Pored ovoga, tokom zimske rezidbe neophodno je ukloniti jače zaražene lastare, iznijeti ih iz vinograda i zapaliti. Najznačajnije mjere u suzbijanju ovog oboljenja su hemijske mjere zaštite. U vrijeme zimskog mirovanja primjenjuju se fungicidi na bazi bakra u preporučenoj dozi, po mogućnosti 10-ak dana prije kretanja vegetacije.

Ključna tretiranja protiv crne pjegavosti obavljaju se u momentu kretanja vegetacije pa do dužine lastara do 3 cm. Veoma je važno obaviti ovo tretiranje prije kiše, jer ako se obavi poslije, infekcija se najvjerovatnije već ostvarila, te je tada djelovanje fungicida izuzetno slabo. U ovom periodu se koriste kontaktni fungicidi na bazi mankozeba, folpeta, ditianona ili njihove kombinacije sa



---

sistemičnim i lokalsistemičnim fungicidima, kao što su fosetil-Al i azoksistrobin. Ukoliko ima dosta padavina u ovom periodu, neophodno je ponoviti tretiranje kada su lastari dužine oko 10 cm nekim od navedenih fungicida koji je bio primjenjen u prethodnom tretiranju.

### PLAMENJAČA VINOVE LOZE

Plamenjaču vinove loze uzrokuje pseudogljiva *Plasmopara viticola* i jedno je od najznačajnijih oboljenja kod nas. Svjedoci smo da je prethodnih godina bilo velikih šteta zbog plamenjače u našim vinogradima (u nekim i do 100%), a jedan od glavnih razloga je nepravovremena i neadekvatna upotreba fungicida. Od ukupne količine fungicida koji se koriste u zaštiti vinove loze od bolesti, najveće količine otpadaju upravo na suzbijanje plamenjače vinove loze. Ovi fungicidi su ujedno i najskuplji.

Inače od ukupne količine sredstava za zaštitu bilja koja se troše u Crnoj Gori, najveće količine se upotrebljavaju u zasadima vinove loze.

Plamenjača vinove loze napada sve zeljaste djelove: listove, lastare, cvjetove i cvasti, šepurinu, peteljku, vitice i bobice. Najveće štete nastaju kada se razvije na cvastima i mladim bobicama i tada u potpunosti može da uništi rod.

Listovi su posebno osjetljivi u fenofazi intezivnog porasta (u našim uslovima to se uglavnom dešava u maju i junu). Prvi simptomi na listu se uočavaju na licu lista gdje dolazi do pojave jedne ili više pjega žućkaste boje koje često zovemo „uljane pjege“ (slika 7). U okviru ovih pjega, a nakon vlažnih noći, sa naličja lista dolazi do pojave bjeličaste prevlake koju čine reproduktivni organi ove pseudogljive (konidije i konidiofore) (slika 8). Ovakvi listovi veoma brzo nekrotiraju (sasuše se) i izgledaju kao da su spaljeni. Zbog ovoga je i oboljenje dobilo naziv plamenjača.



Slika 7 – „Uljane pjege“ na licu lista



Slika 8 – Bjeličasta prevlaka na naličju lista usljed zaraze plamenjačom



---

Najveće štete nastaju kada dođe do infekcije grozdova koji mogu u potpunosti biti uništeni (slika 9).



Slika 9 – Štete na grozdovima koje prouzrokuje plamenjača vinove loze

Reproduktivni organi gljive nakon ostvarene infekcije na zeljastim djelovima vinove loze se šire pomoću vjetra, a za ostvarivanje infekcije neophodni su povoljni uslovi spoljašnje sredine. Za pojavu oboljenja, pored temperature, presudni značaj imaju padavine, te se, uzimajući ovo u obzir, plamenjača može prognozirati.

Prema našim iskustvima i iskustvima istraživača u Evropskoj uniji, broj prskanja se može smanjiti i do 50% zahvaljujući naučnom pristupu u određivanju vremena tretiranja (prognoze), a koje se bazira na poznavanju biologije patogena, fenofaze biljke i meteoroloških podataka.

Zahvaljujući razvijenom sistemu prognoze, štete kod poljoprivrednih proizvođača bi bile značajno manje, a ujedno bi se smanjio i broj tretiranja, što bi uticalo na ekonomičnost proizvodnje, a ne smijemo zanemariti i smanjenje rizika na zdravlje ljudi i životnu sredinu.

Kvalitet prognoze zavisi od meteoroloških podataka (temperatura, relativna vlažnost, padavine, dužina vlažnosti lista) koji se dobijaju sa meteo stanica.

Pseudogljiva *P. viticola* ostvaruje više infekcija u toku vegetacije. Početne infekcije zovu se primarne infekcije i one potiču od oospora (polni organi patogene pseudogljive), koje prezimljavaju u vinogradu. Poslije ostvarene primarne infekcije, u povoljnim uslovima slijede sekundarne infekcije koje ostvaruju zoospore (bespolni organi pseudogljive).

Uslovi za ostvarivanje primarnih infekcija:

1. Da bi se ostvarila primarna infekcija neophodno je da oospore budu zrele. Smatra se da su oospore zrele kada se od početka godine (1. januara) nakupi suma temperatura od 160°C. Ova suma se dobija tako što se sabiraju sve srednje dnevne temperature veće od 8°C, ali u obračun se uzimaju samo vrijednosti koje su veće od 8°C (ne računajući 8°C). Primjer: ako je srednja dnevna temperatura 9,5°C, u sabiranje se uzima 1,5°C. Kada se na ovaj način dostigne suma od 160°C, smatra se da su oospore sposobne da izvrše infekciju.
2. Pored ovog uslova, da bi se ostvarila infekcija potrebno je da u toku dva uzastopna dana prosječne dnevne temperature budu veće ili jednake 10°C, zatim da u toku dva uzastopna dana ukupna količina padavina bude veća ili jednaka 10mm, kao i da dužina lastara bude najmanje 10 cm.

Ovaj model prognoze se često naziva i 3x10 (temperature 10°C, lastari 10cm i suma padavina 10mm).

Inkubacioni period od primarnih infekcija do prvih simptoma bolesti u vidu "uljanih pjega" izračunava se prema vrijednostima inkubacione Muller-ove krive (tabela 1). Poslije dana kad se ostvarila infekcija računa se period inkubacije, odnosno kada će doći do pojave uljanih pjega. Za ovo su veoma važne srednje dnevne temperature, npr. ukoliko je srednja dnevna temperatura 15,2°C period inkubacije će trajati 8,0 dana. Međutim, svakog dana su srednje dnevne temperature različite, pa je period inkubacije potrebno izračunati.

Tabela 1 - Vrijednosti inkubacione Muller-ove krive izdražene u danima u zavisnosti od temperature

Temp °C	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
12	13,0	12,8	12,5	12,3	12,0	11,8	11,6	11,5	11,2	11,1
13	10,9	10,7	10,5	10,4	10,2	10,1	10,0	9,9	9,7	9,5
14	9,4	9,3	9,2	9,0	8,9	8,8	7,7	8,5	8,4	8,3
15	8,2	8,1	8,0	7,9	7,8	7,6	7,5	7,4	7,3	7,2
16	7,1	7,1	7,0	6,9	6,8	6,7	6,6	6,5	6,5	6,4
17	6,3	6,2	6,1	6,1	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	5,6
18	5,6	5,5	5,4	5,4	5,3	5,3	5,2	5,1	5,1	5,0
19	5,0	4,9	4,9	4,8	4,8	4,7	4,7	4,6	4,6	4,5
20	4,5	4,4	4,3	4,3	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
21	4,1	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
22	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
23	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
24	4,0	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,2	4,2	4,2	4,2
25	4,3	4,3	4,3	4,4	4,4	4,5	4,5	4,5	4,6	4,6
26	4,7	4,7	4,8	4,8	4,9	5,0	5,0	5,0	5,1	5,2
27	5,3	5,3	5,4	5,5	5,6	5,6	5,7	5,7	5,9	6,0
28	6,1	6,2	6,3	6,4	6,6	6,7	6,9	7,0	7,2	7,3

Poslije dana kada je ostvarena infekcija, izračunava se dužina inkubacije prema gornjoj tabeli. U obračun se ne uključuju srednje dnevne temperature (SDT) koje su manje od 12,0 °C.

Dužina inkubacionog perioda se izračunava prema sljedećoj formuli:

$$A = \frac{b}{c} - c$$

gdje je:

A – broj dana do završetka inkubacije

b – suma dnevnih inkubacija izraženih u danima od dana primarne infekcije

c – broj dana proteklih od primarne infekcije.

Primjer (ako je primarna infekcija ostvarena 19. maja)

datum	SDT °C	Trajanje inkubacije za SDT (u danima)	b	A
19. maj	15,3	7,9	7,9	
20. maj	15,9	7,2	15,1 (7,9+7,2)	(15,1/2)-2 = 5,6
21. maj	11,2	-	-	-
22. maj	19,0	5,0	20,1 (15,1+5,0)	(20,1/3)-3 = 3,7
23. maj	20,1	4,4	24,5 (20,1+4,4)	(24,5/4)-4 = 2,1
24. maj	20,8	4,2	28,7 (24,5+4,2)	(28,7/5)-5 = 0,7

Prema ovom primjeru zaštitu vinove loze treba vršiti 25. maja, jer obzirom da je vrijednost A 0,7, možemo očekivati prvu pojavu "uljanih pjega" 25. maja, a pojavu zoosporangija sa zoosporama u noći između 25. i 26. maja pod uslovom da tokom noći u trajanju od 4 sata temperature budu veće od 13°C, a relativna vlažnost vazduha 98% i više (tada je sa naličja uljanih pjega došlo do fruktifikacije parazita, što je praćeno pojavom bjeličaste prevlake).

Nakon toga, sekundarne infekcije su moguće već u jutarnjim časovima ako istovremeno časovna suma temperatura pređe 50°C i da je u tom periodu list bio konstantno vlažan.

Kad se ovo ostvari (tj. ostvari sekundarna infekcija), kreće ponovo period inkubacije koji se računa na isti način prema Muller-ovoj tabeli. Uslovi za novu sekundarnu infekciju su isti.

---

U svijetu se danas koristi dosta prognostičkih modela koje se zasnivaju na Muller-ovoj krivoj i predstavljaju modifikacije u zavisnosti od područja gdje se vinova loza gaji. Ovi modeli omogućavaju da sa velikom preciznošću odredimo momenat tretiranja vinove loze.

### **Suzbijanje**

Preventivne mjere zaštite uključujući i prognozu pojave bolesti u suzbijanju plamenjače vinove loze, veoma su bitne. Sve mjere koje omogućavaju da se listovi što brže osuše smanjuju mogućnost ostvarivanja infekcije.

Vinograde bi trebalo podizati na ocjednim terenima koji nisu podložni plavljenju. Zalamanje i plijevljenje mladih lastara na početku vegetacije omogućava bolje provjetranje vinograda i teže ostvarivanje primarnih infekcija. Zalamanje zaperaka u vinogradu takođe omogućava bolje provjetranje, ali i bolju aplikaciju fungicida. Sredinom vegetacije uglavnom su zaraženi vršni listovi na čokotima vinove loze, pa njihovim zalamanjem se smanjuje infektivni potencijal patogena. Ove preventivne mjere, iako imaju veliki značaj, ne mogu u potpunosti spriječiti infekcije na vinovoj lozi, pa je zbog toga neophodno koristiti fungicide.

Za suzbijanje prouzrokača plamenjače vinove loze koriste se brojni fungicidi. Oni se dijele na kontaktne, lokalsistemične i sistemične.

Kontaktne fungicide se moraju nanijeti prije ostvarenje infekcije i zadržavaju se na površini biljke. Mana im je da se lako ispiraju kišom. Lokalsistemični fungicidi ulaze u biljku, ali se ne kreću kroz nju, dok sistemični fungicidi ulaze u biljku i kreću se kroz nju, pa tako mogu zaštititi i prirast vinove loze koji se razvija nakon tretiranja. Prednosti lokalsistemičnih i sistemičnih fungicida je da oni mogu da zaustave razvoj patogena u biljci (u određenoj fazi razvoja patogena), na njih kiša ne utiče već par sati nakon tretiranja; međutim, mana im je da patogen prema njim stvara rezistentnost (otpornost), pa nakon određenog vremena upotrebe mogu postati neefikasni. Zbog svega navedenog, neophodno je kombinovati kontaktne fungicide sa lokalsistemičnim i sistemičnim fungidima.

Fungicidi za suzbijanje plamenjače vinove loze:

Kontaktne (aktivne materije): preparati na bazi bakra, propineb, ciram, folpet, mankozeb, metiram, famoksadon, ditianon i dr.

Lokalsistemični i sistemični: piraklostrobin, azoksistrobin, cimoksamil, dimetomorf, fosetil-aluminijum, fluopikolid, mandipropamid, cimoksamil, metalaksil-M, metalaksil, iprovalikarb, tebukonazol i dr.

Zbog problema sa rezistentnošću većina današnjih sistemičnih i lokalsistemičnih fungicida koji se nalaze na tržištu nisu pojedinačno u jednom preparatu, nego se nalaze kombinovani sa drugim aktivnim materijama uglavnom koje imaju kontaktne način djelovanja.

### **PEPELNICA VINOVE LOZE**

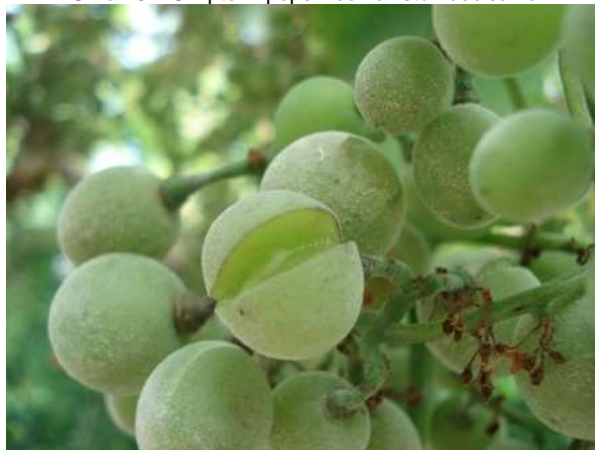
Pepelnica vinove loze, koju izaziva fitopatogena gljiva *Erysiphe necator*, predstavlja veoma značajno oboljenje. Javlja se svake godine u vinogradima u Crnoj Gori i prouzrokuje štete ukoliko se ne suzbija. Simptomi ovog oboljenja se javljaju na listovima, lastarima i grozdovima (slika 10). Na listovima se javlja i sa lica i sa naličja. Na mladim bobicama je najdestruktivnija, jer bobice ne mogu da rastu od micelije gljive, pa dolazi do njihovog pucanja (slika 11). Pored već nastalih šteta od pucanja bobica, ovakva mjesta su idealna za ostvarivanje infekcije prouzrokačem sive truleži vinove loze (*Botrytis cinerea*).

Često neki vinogradari u toku vegetacije miješaju simptome plamenjače i pepelnice vinove loze. Ukoliko je micelija bijela radi se o plamenjači, a ukoliko je pepeljasta radi se o pepelnici (kao što i samo ime kaže).





Slika 10 – Simptomi pepelnice na listu i bobicama



Slika 11 - Pucanje bobica zaraženih pepelnicom

Infekcije se mogu ostvariti od samog početka vegetacije pa do pojave šarka. Zbog toga je u ovom periodu neophodno zaštititi vinovu lozu fungicidima na početku vegetacije, a najkasnije kada su lastari oko 10-ak centimetara. Ovo je posebno važno za vinograde gdje je u prethodnoj godini bilo jakih infekcija.

Međutim, prema brojnim autorima, najkritičnije vrijeme za ostvarivanje infekcija je period prije cvjetanja, zatim cvjetanje i kada su bobice prečnika oko 2 mm. Ovaj period se naziva „period otvorenog prozora“ i u ovom intervalu je neophodno preventivno zaštititi vinovu lozu.

### Suzbijanje

Preventivne mjere:

- Uravnotežena prihrana vinograda, posebno azotnim đubrivima,
- Rezidbom voditi računa da čokoti ne budu previše bujni,
- Skidanje listova iz zone gdje se nalaze grozdovi i sve mjere koje omogućavaju bolje provjetravanje čokota.

Veliki problem u suzbijanju bolesti predstavlja i razvoj rezistentnosti (otpornosti) gljive na fungicide. U tehnologiji zaštite veoma je važno voditi računa o antirezistentnoj strategiji, koja podrazumijeva primjenu fungicida sa različitim mehanizmima djelovanja.

Najčešći fungicidi koji se koriste za suzbijanje prouzrokovaca pepelnice: sumporni preparati, meptildinokap, tebukonazol + triadimenol + spiroksamin, prokvinazid, metrafenon, boskalid + kresoksim-metil, fluopiram + tebukonazol i dr.

### SIVA TRULEŽ GROŽĐA

Sivu trulež grožđa prouzrokuje fitopatogena gljiva *Botrytis cinerea*. U našim područjima ovo oboljenje uglavnom ne pravi značajne štete. Štete nastaju samo u godinama sa kišnim ljetima i ukoliko se berba obavlja od polovine septembra kada uobičajeno u našim uslovima kreću duži kišni periodi. Najosjetljiviji su vinogradi u okolini Skadarskog jezera zbog visoke relativne vlažnosti vazduha.

---

Najizraženiji simptomi su na bobicama i grozdu koji se vide neposredno pred berbu. Na bobicama se vide pjege . U slučaju da nastupi sušan period dolazi do smežuravanja grozda, a ako je u tom periodu povećana vlažnost dolazi do pojave pepeljastosive baršunaste prevlake koja se brzo širi sa bobice na bobicu i zahvata cijeli plod (slika 12).



Slika 12 - Simptomi sive truleži na bobicama

### Suzbijanje

U vinogradima koji nisu zaštićeni od pepelnice veoma često se javlja siva trulež, jer prouzrokovatelj pepelnice pravi male rane na bobicama ili dolazi do pucanja bobica, a sve su to pogodna mjesta za ulazak patogena koji prouzrokuje sivu trulež.

Što se tiče preventivnih mjera zaštite veoma je važno da se vodi računa o uravnoteženom đubrenju, pogotovo azotnim đubrivima. U toku vegetacije veoma je bitno redovno obavljati zelenu rezidbu da bi se omogućilo što bolje provjetravanje. Kod podizanja vinograda treba voditi računa da se podižu u pravcu duvanja dominantnih vjetrova u cilju boljeg provjetravanja.

Korišćenje fungicida za suzbijanje ovog patogena je veoma značajno. Pored izbora odgovarajućih fungicida, veoma je važno i vrijeme njihove primjene.

Prvo tretiranje: izvodi se odmah nakon precvjetavanja. Ovo je od posebnog značaja ukoliko je u ovom periodu bilo kiše.

Drugo tretiranje: izvodi se u periodu zatvaranja grozda. Kada dođe do zatvaranja grozda, fungicidi teško dopijevaju u unutrašnjost grozda gdje se stvaraju povoljni uslovi za razvoj oboljenja.

Treće tretiranje: izvodi se u periodu šarka (kada bobice mijenjaju boju).

Četvrto tretiranje: pred berbu, poštujući karenca za preparat koji primjenjujemo. Karenca je period koji mora da prođe od tretiranja do berbe i podaci o njoj se nalaze na uputstvu za upotrebu preparata.

Od fungicida koji se koriste za suzbijanje sive truleži najčešće se koriste preparati sa sljedećim aktivnim materijama: fludioksonil + ciprodinil, fenheksamid, boskalid, pirimetanil i dr.

Zbog mogućnosti nastanka rezistentnosti gljive prouzrokovatelja sive truleži, neophodno je za svako tretiranje koristiti drugi preparat.

### ESKA OBOLJENJE VINOVE LOZE

Eska je oboljenje vinove loze koje se javlja širom svijeta i prouzrokuje smanjenje prinosa i uginuće biljaka. Ovo oboljenje se već duži niz godina javlja i u Crnoj Gori.

Eska je kompleksna bolest, jer je prouzrokuje veći broj patogenih gljiva od kojih su najznačajnije *Phaeomoniella chlamydospora*, *Phaeocremonium* spp. i *Fomitiporia* spp.. Ove fitopatogene gljive dovode do uništavanja sprovodnih sudova vinove loze kroz koje prolazi voda i hranljive materije neophodne za rast i razvoj vinove loze. Zbog propadanja sprovodnih sudova dolazi do pojave simptoma na nadzemnom dijelu stabla i do propadanja čokota.

Simptomi ovog oboljenja su dosta raznovrsni. Javljaju na čokotima vinove loze koji su uglavnom stariji od 5 godina. Mogu biti spoljašnji i unutrašnji.

Spoljašnji simptomi se javljaju na listovima (slika 13), u našim uslovima obično krajem juna i početkom jula. Obod lista i polja između lisnih nerava počinju da se suše, sasušeni djelovi dobijaju svijetlomrku boju, a oboljelo tkivo ograničeno je od zelenog zdravog tkiva lista karakterističnom, jasno izraženom ljubičastom linijom (hronična eska). Osim na listovima, spoljašnji simptomi eske



---

se mogu ispoljavati i u vidu brze nekroze pojedinih lastara (akutna eska) ili svih lastara (apopleksija) (slika 14).



Slika 13 – Simptomi eska oboljenja na listu



Slika 14 – Sušenje čitavog čokota prouzrokovano eska oboljenjem

Unutrašnji simptomi su vidljivi na poprečnom i uzdužnom presjeku stabla vinove loze, gdje dolazi do pojave braon pruga, ružičasto braon područja i bijele truleži (slika 15).



Slika 15 – Simptomi na poprečnom presjeku čokota vinove loze

Infekcije se ostvaruju na ranama od rezidbe na koje gljive dospjevaju kišom, vjetrom i priborom za rezidbu.



## Suzbijanje

U potpunosti efikasna mjera suzbijanja eska oboljenja još ne postoji. U svijetu se dosta radi na rješavanju ovog problema. Smatra se da sljedeće mjere mogu uticati na smanjenje šteta od ove bolesti:

- Uklanjanje zaraženog dijela drveta,
- Obnavljanje čokota razvijanjem bazalnih lastara - daje najbolje rezultate odmah kada se primjete prvi simptomi,
- Period rezidbe je veoma značajan, i ukoliko je moguće, rezidbu je potrebno sprovoditi kalendarski što kasnije (naravno prije početka vegetacije) tokom suvog vremena i sa niskim intenzitetom vjetra,
- Uklanjanje izvora zaraze svog simptomatičnog drveta i ostataka od rezidbe (spaljivanje),
- Primjena biofungicida na bazi *Trichoderma* sp. nakon rezidbe, kada su temperature preko 10°C i obavezno barem 24 sata prije kiše.

## 2.8 PROGRAM POST-REGISTRACIJSKE KONTROLE SREDSTAVA ZA ZAŠTITU BILJA

U cilju ispitivanja osjetljivosti izolata prouzrokovala sive truleži jagode (*Botrytis cinerea*) (slika 1) obavili smo testiranje šest izolata kod različitih poljoprivrednih proizvođača sa područja Malesije i Zete. Iz Malesije izolati su uzeti iz četiri zasada u lokalitetu Podhum, a u Zeti uzeti uzorci su bili iz lokaliteta Golubovci i Botun.

Ispitivani uzorci su označeni sa: B1 (lokalitet Botun), G1 (lokalitet Golubovci), P1, P2, P3 i P4 (lokalitet Podhum).



Slika 1- Simptomi sive truleži na plodu jagode

Osjetljivost izolata testirana je prema sljedećim aktivnim materijama: fenheksamid, ciprodinil, fludioksonil, piraklostrobin i boskalid. Ove aktivne materije su izabrane zbog toga što se za suzbijanje prouzrokovala sive truleži (*Botrytis cinerea*) koriste fungicidi: Teldor (aktivna materija fenheksamid), Switch (ciprodinil + fludioksonil) i Signum (piraklostrobin + boskalid).

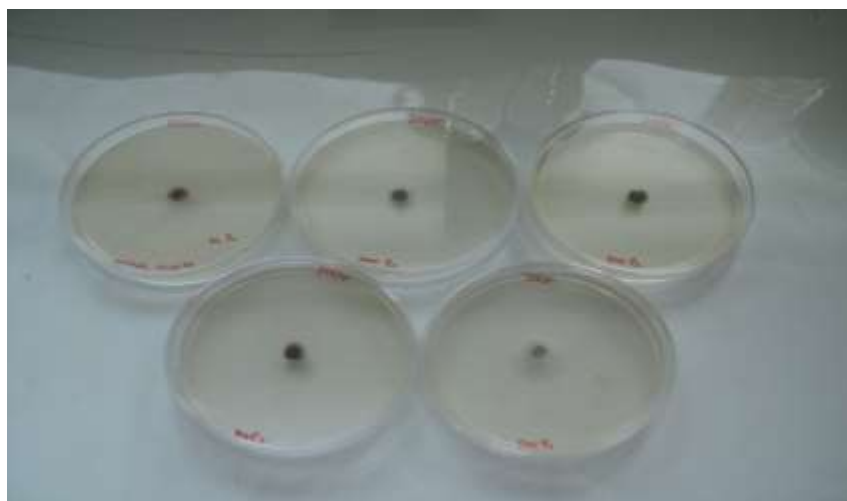
Analiza izolata je obavljena u fitopatološkoj laboratoriji Biotehničkog fakulteta. Nakon izolacije gljive *B. cinerea* ona je izlagana različitim koncentracijama fungicida (0,05%, 0,1%, 0,15% i 0,2%) koji su inkorporirani u hranjivu podlogu krompir dekstrozni agar (KDA). Uticaj fungicida je poređen sa kontrolom u kojoj nije bilo fungicida i ona je označena sa 0%.

## Rezultati

Aktivna materija **fenheksamid** pokazala je različito djelovanje prema ispitivanim izolatima (tabela 1 i slika 1). Svi izolati su u poređenju sa kontrolom ispoljili osjetljivost ali je ona najveća bila kod izolata B1, P2, P3 i P4. Najmanju osjetljivost je imao izolat P1, dok kod izolata G1 osjetljivost je bila između izolata P1 i preostala 4 izolata. U narednim godinama neophodno je posebno praćenje stanja navedenih izolata prema fenheksamidu sa posebnim osvrtom na izolat P1.

Tabela 1 – Fungicidno djelovanje aktivne materije fenheksamid različitih koncentracija prema porastu micelije gljive

Fenheksamid	Porast micelije u cm					
Koncentracija (%)	B1	G1	P1	P2	P3	P4
0	7.16	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
0,05	0.86	3.28	4.81	1.63	1.49	0.98
0,1	0.00	2.41	4.69	1.46	1.50	0.93
0,15	0.00	2.51	4.09	1.38	1.30	0.91
0,2	0.00	2.03	1.80	1.09	1.19	0.79



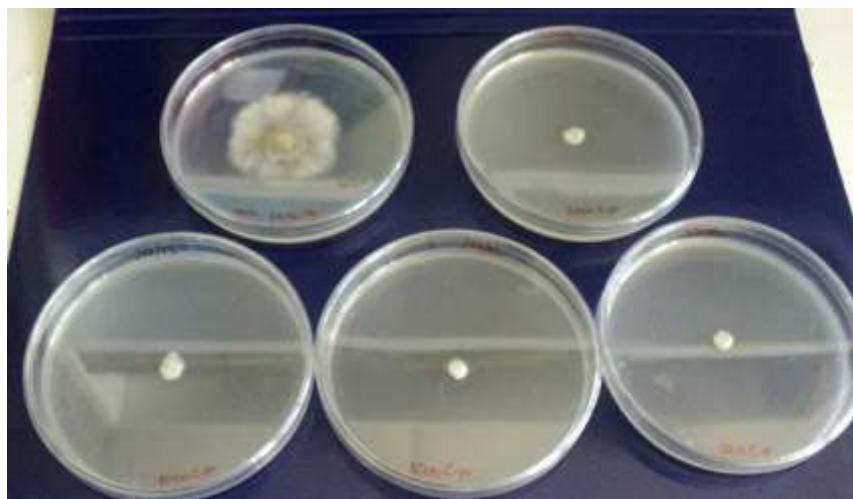
Slika 1. Uticaj različitih koncentracija aktivne materije fenheksamid na porast micelije prema jednom od izolata gljive *Botrytis cinerea*

Svi ispitivani izolati su ispoljili osjetljivost prema aktivnoj materiji **ciprodinil** u poređenju sa kontrolom. Međutim, njihova osjetljivost je bila različita (tabela 2 i slika 2). Kod svih izolata i kod svih koncentracija mogao se uočiti porast micelije.

Najosjetljiviji su bili izolati B1 i P4, nešto manje izolati G1 i P3, a izolati P1 i P2 su pokazali najmanju osjetljivost. Ova aktivna materija je u sastavu fungicida Switch i ona se kod nas koristi desetinama godina. Zbog toga je važno pratiti učestalost primjene ovog preparata, kao i njegovo doziranje.

Tabela 2 – Fungicidno djelovanje aktivne materije ciprodinil različitih koncentracija prema porastu micelije gljive

Ciprodinil	Porast micelije u cm					
Koncentracija (%)	B1	G1	P1	P2	P3	P4
0	6.45	6.75	6.3	5.5	5.37	4.32
0,05	0.84	1.42	2.05	1.75	1.95	0.93
0,1	0.69	1.42	1.90	1.90	1.87	0.95
0,15	0.70	1.26	1.69	1.45	1.27	0.82
0,2	0.58	0.98	1.83	1.75	1.20	0.53

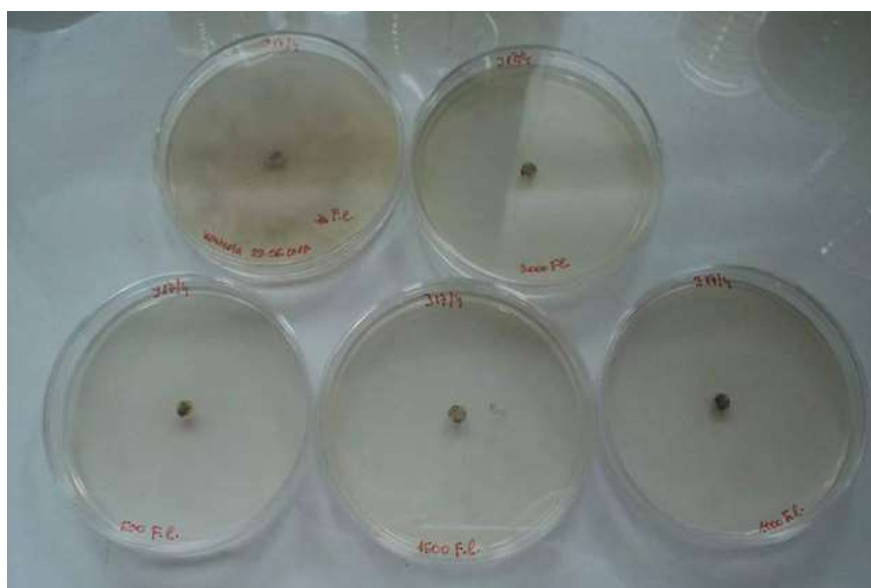


Slika 2. Uticaj različitih koncentracija aktivne materije ciprodinil na porast micelije prema jednom od izolata gljive *Botrytis cinerea*

Aktivna materija **fludioksonil** je pokazala odličnu inhibiciju prema ispitivanim izolatima. Kod izolata B1 G1, P1 i P3 nije bilo porasta micelije osim kod najniže koncentracije (0,05%), dok kod preostala dva izolata (P2 i P4) inhibicija je bila najbolja sa najvišom koncentracijom. Ova aktivna materija je sastavni dio preparata Switch (pored ciprodinila) i može se reći da je djelovanje ove aktivne materije od presudnog uticaja u upotrebi fungicida Switch. Važno je u narednim godinama provoditi praćenje korišćenja ovog preparata sa ciljem ispitivanja obe aktivne materije i njihovog djelovanja prema *B. cinerea*.

Tabela 3 – Fungicidno djelovanje aktivne materije fludioksonil različitih koncentracija prema porastu micelije gljive

Fludioksonil Koncentracija (%)	Porast micelije u cm					
	B1	G1	P1	P2	P3	P4
0	9.00	8.83	9.00	9.00	9.00	9.00
0,05	0.09	0.00	0.00	3.05	0.26	4.35
0,1	0.00	0.00	0.00	1.47	0.00	1.53
0,15	0.00	0.00	0.00	0.86	0.00	1.22
0,2	0.00	0.00	0.00	0.53	0.00	0.42



Slika 3. Uticaj različitih koncentracija aktivne materije fludioksonil na porast micelije prema jednom od izolata gljive *Botrytis cinerea*



Aktivna materija **boskalid** tokom testiranja koja smo obavili u prethodnoj godini 2016. Je kod jednog ispitivanog izolata pokazala rezistentnost. Zbog ovoga je ove godine posebna pažnja obraćena na ovu aktivnu materiju.

Svi izolati koji su izloženi djelovanju različitih koncentracija fungicida su pokazali osjetljivost u odnosu na kontrolu (tabela 4 i slika 4). Međutim, u poređenju sa drugim aktivnim materijama koje su ispitivane, djelovanje boskalida je pokazalo najslabiju inhibiciju. Boskalid je sastavni dio fungicida Signum i neophodno je u narednom periodu obavljati redovno testiranje ove aktivne materije, kao i formiranje antirezistentne strategije gdje bi se obavezno kod suzbijanja prouzrokovala sive truleži jagode uključivao što veći broj preparata različitog mehanizma djelovanja.

Tabela 4 – Fingicidno djelovanje aktivne materije boskalid različitih koncentracija prema porastu micelije gljive

Boskalid Koncentracija (%)	Porast micelije u cm					
	B1	G1	P1	P2	P3	P4
0	7.45	6.95	6.85	8.25	7.87	6.05
0,05	2.52	2.86	3.08	3.18	3.53	2.68
0,1	2.18	2.42	2.97	2.93	3.50	2.62
0,15	2.18	2.35	2.86	2.87	3.30	2.63
0,2	2.13	2.18	2.61	2.20	2.71	2.50

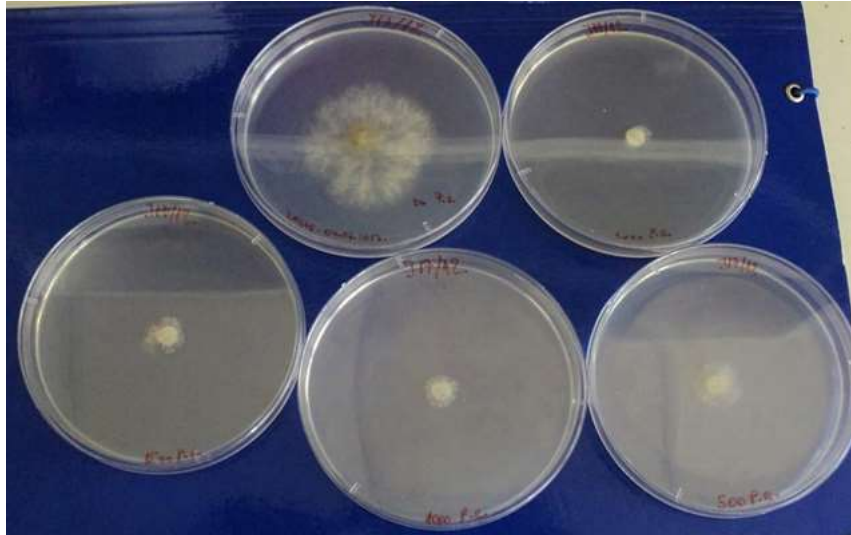


Slika 4. Uticaj različitih koncentracija aktivne materije boskalid na porast micelije prema jednom od izolata gljive *Botrytis cinerea*

Druga aktivna materija piraklostrobin iz preparata Signum je imala nešto bolju inhibiciju u poređenju sa boskalidom ali se iz tabele 5 i slike 5 može vidjeti da je kod svih izolata i kod svih koncentracija navedenog fungicida bilo porasta micelije.

Tabela 5 – Fingicidno djelovanje aktivne materije piraklostrobin različitih koncentracija prema porastu micelije gljive

Piraklostrobin Koncentracija (%)	Porast micelije u cm					
	B1	G1	P1	P2	P3	P4
0	6.97	7.17	6.8	7.45	6.7	5.37
0,05	2.20	2.23	1.52	4.65	2.27	1.62
0,1	1.93	2.23	1.52	3.90	1.99	1.30
0,15	1.93	2.23	1.52	3.20	1.99	1.03
0,2	1.28	2.23	1.13	1.98	1.43	1.03



Slika 5. Uticaj različitih koncentracija aktivne materije piraklostrobin na porast micelije prema jednom od izolata gljive *Botrytis cinerea*

U narednoj godini neophodno je obaviti analiziranje većeg broja uzoraka, kao i ponuditi uzgajivačima jagode program antirezistentne strategije koji bi bio baziran na obuci poljoprivrednih proizvođača o značaju korišćenja više različitih fungicida sa različitim mehanizmom djelovanja.

Realizacijom publikovanog Programa post-registracijske kontrole sredstava za zaštitu bilja za 2017.godinu odrađeno je i uzorkovanje i laboratorijsko ispitivanje svih sredstava za zaštitu bilja na tržištu koja sadrže aktivnu materiju Glifosat CG/ Glyphosate EN CAS N° 1071-83-6; CIPAC N° 28 kao aktivna materija za upotrebu kao herbicid.



---

**Program 3: KONTROLNA ISPITIVANJA SJEMENSKE PROIZVODNJE I BILJNI GENETIČKI RESURSI**

**Komponenta 3.1. SJEMENSKA PROIZVODNJA KROMPIRA**





U 2017. godini proizvodnjom sjemenskog krompira bavilo se 7 registrovanih proizvođača:

1. »Sjeme Kolašin« Bijelo Polje (02)
2. KD »Tuko« Nikšić, kooperant Zoran Jakšić (03)
3. KD »Tuko« Nikšić, kooperant Miloš Medenica (05)
4. ZZ »Vrbica« Berane, kooperant Jonuz Adrović (06)
5. »Agro-Mil« DOO Nikšić (07)
6. Preduzetnik Zdravko Perović, Danilovgrad (11)
7. KD »Tuko« Nikšić, kooperant Puniša Jasnić (13)

Oni su na 64 ha uzgajali 15 sorti korompira (Prilog 1). Od ukupno prijavljena 64 ha sjemenom kategorije super elita zasađeno je 2,9 ha (4,5%), elitom 45,15 ha (70,5%), dok je pod sjemenom kategorije A bilo 15,95 ha (25%). Sadni materijal koji je korišćen u proizvodnji vodi porijeklo iz Holandije, Danske, Slovenije i domaće proizvodnje.

Krompir je sađen u 10 opština, u centralnom i sjevernom dijelu Države, na 53 parcele, prosječne veličine 1,21 ha (Prilog 2).

#### **Pregledi sjemenskog krompira u toku vegetacionog perioda**

Shodno zakonskoj regulativi koja reguliše ovu oblast: Zakon o sjemenskom materijalu poljoprivrednog bilja (Sl. List CG, broj 28/06 i Sl. list CG, broj 61/11 i 48/15), Pravilnik o proizvodnji i stavljanju u promet sjemenskog materijala krompira (Sl. list CG, br. 8/15), Zakon o zdravstvenoj zaštiti bilja (Sl. list RCG br. 28/06 i Sl. list CG br. 28/11 i 48/15) i Pravilnik o zdravstvenom pregledu useva i objekata za proizvodnju semena, rasada i sadnog materijala i zdravstvenom pregledu semena, rasada i sadnog materijala (Sl. list SRJ br. 66/99) i Pravilnik o izmjeni Pravilnika o zdravstvenom pregledu useva i objekata za proizvodnju semena, rasada i sadnog materijala i zdravstvenom pregledu semena, rasada i sadnog materijala (Sl. list SRJ br. 13/2002), vegetacioni pregledi su obavljani u optimalnoj fazi razvoja usjeva:

- prvi vegetacioni pregled obavljan je pri uzrastu biljaka od 15 do 25 cm,
- drugi, kada su biljke bile u fazi punog cvjetanja,
- treći, u fazi nalijevanja krtola krompira (kada su određeni termini za desikaciju) i
- četvrti, u vađenju krtola krompira.

U toku PRVOG VEGETACIONOG PREGLEDA koji je obavljen u periodu od 08. do 16. jula obuhvaćeno je svih 64 ha, odnosno 53 parcele ili 80 partija sjemenskog krompira. Tokom ovog pregleda opšte stanje usjeva je bilo zadovoljavajuće iz razloga što registrovani patogeni u zasadima krompira nisu prevazilazili dozvoljene procenete.



*Sl. 1. Detalj sa prvog vegetacionog pregleda  
(Partija 07/6, Kennebec A, Muratovica Šume)*



Sl. 2. Detalj sa prvog vegetacionog pregleda  
(Partija 11/2, Agria E, Krnovo Podostrvica)

Procentualnu zastupljenost patogena u okviru pojedinih parcela tokom I zdravstvenog pregleda, možemo predstaviti na sledeći način:

- *Phytophthora infestans* – 0,2% u okviru parcela 02/3, 03/14, 07/1 i 07/2;
- *Phytophthora infestans* – 4,0% u okviru parcele 05/1;
- *Erwinia carotovora* var. *atroseptica* – 0,5% u okviru parcele 02/3 -1;
- *Erwinia carotovora* var. *atroseptica* – 0,2% u okviru parcele 07/3 i parcele 13/1;
- Viroze krompira (ukupno) – 0,5% u okviru parcele 05/9;
- Viroze krompira (ukupno) – 1,0% u okviru parcele 06/1;
- Viroze krompira (ukupno) – 0,3% u okviru parcela 07/1, 07/6;
- Viroze krompira (ukupno) – 0,4% u okviru parcele 07/2;
- Viroze krompira (ukupno) – 0,8% u okviru parcele 07/7;
- Viroze krompira (ukupno) – 0,9% u okviru parcele 13/2;

Shodno činjeničnom stanju, a u pogledu navedenog zdravstvenog stanja u okviru pojedinih parcela, proizvođačima su preporučene mere zaštite u cilju sprečavanja daljeg širenja *Phytophthorae infestans*. Takođe, savjetovano im je da obavezno izvode i negativnu selekciju radi uklanjanja virotičnih biljaka i biljaka obolelih od fitopatogene bakterije *Erwinia carotovora* var. *atroseptica*.

DRUGI VEGETACIONI PREGLED obavljen je od u periodu od 24. jula do 03. avgusta. Iz daljeg praćenja isključena su 2,3 ha, odnosno 2 parcela ili 3 partije (3,6%). Navedene parcele su iz daljeg praćenja isključene zbog prevelike zaraze sa plamanječom, zakorovljenosti, lošeg sklopa i neujednačenog porasta usjeva.

U okviru ovoga pregleda, zdravstveno stanje je uglavnom bilo na nivou onog iz prvog vegetacionog pregleda izuzev u jednom slučaju gdje je registrovano povećano prisustvo *Phytophthora infestans* – 10,0%. Ovdje se radilo o parceli 05/1 koja je zbog toga isključena iz daljeg nadzora.





*Sl. 3. Biljke zaražene sa *Phytophthora infestans*  
(Partija 05/1, Agria E, Breza 1)*



*Sl. 4. Detalji sa drugog vegetacionog pregleda*





---

*Sl. 5. Suša tokom vegetacionog perioda krompira (partija 07/5, Rudolph E, Muratovica Do)*  
U TREĆEM VEGETACIONOM PREGLEDU koji je obavljen u periodu od 15. do 21. avgusta pregledano je preostalih 61,7 hektara, odnosno 51 parcelu ili 77 partija sjemenskog krompira. Tokom ovog pregleda za sve rane sorte i usjeve iz ranog roka sadnje dat je optimalni datum za desikaciju. Zbog velike i dugotrajne suše koja je vladala tokom vegetacionog perioda krompira termin za desikaciju nije određen za većinu sorti kasne epohe dozrijevanja. Za ove usjeve termin za desikaciju određen je naknadno.



*Sl. 6. Detalji sa trećeg vegetacionog pregleda*



*Sl. 7. Detalji sa trećeg vegetacionog pregleda*



Sl. 8. Posljedice suše tokom vegetacionog perioda krompira (Žabljak lijevo i Veruša desno)

ČETVRTI VEGETACIONI PREGLED obavljen je u periodu od 16. septembra do 06. oktobra. U tom periodu uzet je najveći broj uzoraka krtola za dalja laboratorijska ispitivanja. Dio uzoraka uzet je naknadno iz magacina nakon vađenja. Broj uzoraka i krtola u pojedinačnim uzorcima uzet je na osnovu važećih pravilnika.

Pored toga, izvršena je procjena prinosa svih sjemenskih partija krompira (51 parcela ili 77 partija). Procijenjeni prirodni prinos u 2017. godini iznosio je 848,5 t, a prinos sjemena 634,6 t (Prilog 2).

U ovoj godini je u pređenju sa 2016-om proizvedeno značajno manje sjemena, što je posljedica veoma dugog sušnog perioda. Može se reći da je u tom pogledu 2017. godina bila jedna od najekstremnijih. Na najvećem broju lokaliteta padavina nakon sadnje krompira skoro i da nije bilo. To je prouzrokovalo prinudno zrenje, ali i uslovalo da broj formiranih krtola bude veoma mali. Pored nedostatka padavina tokom vegetacionog perioda, značajne probleme predstavljale su i obilne padavine tokom maja mjeseca koje su uslovile značajno kašnjenje sadnje u većem broju proizvodnih rejona. Sa druge strane veće učešće krupne frakcije u prirodnom prinosu na pojedinim lokalitetima posljedica je obilnijih padavina na samom kraju vegetacionog perioda krompira. Pored toga, padavine u tom periodu dovele su i do kašnjenja sa desikacijom usjeva.

Zbog različitih agroekoloških uslova u rejonima proizvodnje, kao i različitih rokova sadnje i u ovoj godini smo imali slučaj da su se pojedini vegetacioni pregledi preklapali. Nakon sprovedenih vegetacionih pregleda može se zaključiti da je 2017. godina zasigurno bila jedna od najnepovoljnijih. Naročito loši meteorološki uslovi zabilježeni su na području Grahova, Žabljaka i Plužina. Velika suša koja je vladala tokom skoro čitavog vegetacionog perioda krompira pokazala je još jednom da bez navodnjavanja u Crnoj Gori neće više biti moguće organizovati uspješnu sjemensku proizvodnju.

Tokom četvrtog pregleda obavljen je i detaljan zdravstveni pregled krtola na svim usjevima krompira. Preliminarni rezultati dati su u tabelama od 1 do 7.

Tab. 1: Zdravstveno stanje zasada sjemenskog krompira proizvođača „Sjeme Kolašin“ - Bijelo Polje (02)

BROJ PARCELE (ZAPISNIKA)	SORTA	ZDRAVSTVENO STANJE
02/1	Kondor	<i>Streptomyces scabies</i> – u granicama dozvoljenog (0,5%)
02/1-1	Jaerla	b.o
02/2	Kennebec	<i>Rhizoctonia solani</i> - u granicama dozvoljenog (0,5%)
02/3	Anais	<i>Streptomyces scabies</i> – u granicama dozvoljenog (0,2%) <i>Phytophthora infestans</i> – u granicama dozvoljenog (0,2%)
02/3-1	Tiamo	<i>Streptomyces scabies</i> – u granicama dozvoljenog (0,5%) <i>Erwinia carotovora</i> var <i>atroseptica</i> – u granicama dozvoljenog (0,1%)



02/4	Agria	<i>Streptomyces scabies</i> – u granicama dozvoljenog (1,0%)
02/5	Jaerla	b.o.
02/5-1	Rudolph	b.o.

b.o. – bez oboljenja

Tab. 2: Zdravstveno stanje zasada sjemenskog krompira proizvođača KD „Tuko“ – Nikšić / kooperant Vasilije Jakšić, Žabljak (03)

BROJ PARCELE (ZAPISNIKA)	SORTA	ZDRAVSTVENO STANJE
03/1	Riviera	b.o.
03/2	Kennebec	<i>Streptomyces scabies</i> – u granicama dozvoljenog (0,3%) <i>Rhizoctonia solani</i> - u granicama dozvoljenog (0,5%)
03/3	Agria	b.o.
03/4	Kennebec	<i>Rhizoctonia solani</i> - u granicama dozvoljenog (0,8%)
03/5	Agria	b.o.
03/6	Rudolph	b.o.
03/7	Arizona	<i>Streptomyces scabies</i> – u granicama dozvoljenog (0,3%)
03/8	Volare	<i>Streptomyces scabies</i> – u granicama dozvoljenog (0,2%)
03/9	Volare	<i>Streptomyces scabies</i> – u granicama dozvoljenog (0,2%)
03/11	Arizona	b.o.
03/12	Volare	<i>Rhizoctonia solani</i> - u granicama dozvoljenog (0,5%)
03/13	Arizona	<i>Rhizoctonia solani</i> - u granicama dozvoljenog (0,7%)



Tab. 3: Zdravstveno stanje zasada sjemenskog krompira proizvođača KD „Tuko“ – Nikšić / kooperant Miloš Medenica, Kolašin (05)

BROJ PARCELE (ZAPISNIKA)	SORTA	ZDRAVSTVENO STANJE
05/2	Kennebec	b.o.
05/3	Agria	b.o.
05/4	Agria	b.o.
05/5	Riviera	<i>Fusarium</i> sp. - u granicama dozvoljenog (0,1%)
05/6	Agria	b.o.
05/7	Kennebec	b.o.
05/8	Kennebec	b.o.
05/9	Kuroda	b.o.
05/10	Agria	<i>Fusarium</i> sp. - u granicama dozvoljenog (0,1%)
05/11	Arizona	b.o.
05/12	Rudolph	b.o.
05/13	Arrow	b.o.

Tab. 4: Zdravstveno stanje zasada sjemenskog krompira proizvođača: „Vrbica“ – Berane / kooperant Jonuz Adrović, Petnjica (06)

BROJ PARCELE (ZAPISNIKA)	SORTA	ZDRAVSTVENO STANJE
06/1	Kennebec	b.o.
06/2	Agria	b.o.
06/3	KIS Kokra	b.o.
06/4	KIS Vipava	b.o.

Tab. 5: Zdravstveno stanje zasada sjemenskog krompira proizvođača: „Agro-mil“ – Nikšić (07)

BROJ PARCELE (ZAPISNIKA)	SORTA	ZDRAVSTVENO STANJE
07/1	Kennebec	<i>Rhizoctonia solani</i> - u granicama dozvoljenog (0,5%) <i>Phytophthora infestans</i> – u granicama dozvoljenog (0,1%)
07/2	Margarita	<i>Fusarium</i> sp. - u granicama dozvoljenog (0,1%) <i>Phytophthora infestans</i> – u granicama dozvoljenog (0,1%)
07/3	Agria	<i>Streptomyces scabies</i> – u granicama dozvoljenog (0,5%) <i>Fusarium</i> sp. - u granicama dozvoljenog (0,1%) <i>Erwinia carotovora</i> var <i>atroseptica</i> – u granicama dozvoljenog (0,2%)
07/4	Arizona	<i>Streptomyces scabies</i> – u granicama dozvoljenog (0,2%) <i>Rhizoctonia solani</i> - u granicama dozvoljenog (0,4%)
07/5	Rudolph	b.o.
07/6	Kennebec	<i>Streptomyces scabies</i> – u granicama dozvoljenog (0,3%) <i>Rhizoctonia solani</i> - u granicama dozvoljenog (0,7%)
07/7	Margarita	<i>Streptomyces scabies</i> – u granicama dozvoljenog (0,2%) <i>Rhizoctonia solani</i> - u granicama dozvoljenog (0,5%)

Tab. 6: Zdravstveno stanje zasada sjemenskog krompira proizvođača: Zdravko Perović, Danilovgrad (11)

BROJ PARCELE (ZAPISNIKA)	SORTA	ZDRAVSTVENO STANJE
11/1	Rudolph	b.o.
11/2	Agria	b.o.
11/3	Riviera	b.o.
11/4	Kennebec	b.o.
11/5	Rudolph	b.o.

Tab. 7: Zdravstveno stanje zasada sjemenskog krompira proizvođača KD „Tuko“ – Nikšić / kooperant Puniša Jasnić, Bijelo Polje (13)

BROJ PARCELE (ZAPISNIKA)	SORTA	ZDRAVSTVENO STANJE
13/1	Agria	<i>Erwinia carotovora</i> var <i>atroseptica</i> – u granicama dozvoljenog (0,1%)
13/2	Kennebec	b.o.

### Postkontrolna ispitivanja

#### a) Virusi

Na osnovu obavljenih vizuelnih pregleda usjeva sjemenskog krompira tokom vegetacije dostavljeni su Virusološkoj laboratoriji podatke o izvršenom uzorkovanju partija sjemenskog krompira u cilju obavljanja naknadne zdravstvene kontrole (postkontrolne). Imajući u vidu da je, shodno Pravilniku o proizvodnji i stavljanju u promet sjemenskog materijala krompira (Službeni list CG br. 8/15), broj uzoraka koji je bilo potrebno testirati u postkontroli (98), značajno prevazilazio broj uzoraka za koji su opredijeljena sredstva u 2017. godini, Donijeta je odluka o testiranju 27 uzoraka, od čega 8 uzoraka kategorije „superelita“, 12 uzoraka kategorije „elita“ i 7 uzoraka kategoriji „original“ (A). Uzorci kategorije „superelita“ testirani su na prisustvo šest virusa (PLRV, PVY, PVX, PVS, PVA i PVM), dok su uzorci kategorije „elita“ i „original“ (A) testirani na dva ekonomski najznačajnija virusa krompira (PLRV i PVY) (tabela 8).

Tab. 8. Broj testiranih uzoraka po kategorijama

Kategorija	Broj sakupljenih uzoraka	Broj testiranih uzoraka u postkontroli	Broj virusa na koje su izvršeno testiranje
Super elita	8	8	6
Elita	46	12	2
Original (A)	23	7	2
<b>Ukupno</b>	<b>77</b>	<b>27</b>	<b>-</b>

Testiranje na 6 virusa obuhvatilo je analize uzoraka na prisustvo PLRV, PVY, PVS, PVX, PVM i PVA, dok je testiranje na 2 virusa obuhvatilo analize uzoraka na 2 virusa PLRV i PVY.

Realizacija aktivnosti odvijala se u tri etape:

1. uzimanje i sadnja apikalnih isječaka krtola krompira u plasteniku,
2. uzorkovanje lišća, 5 nedelja nakon sadnje isječaka i
3. laboratorijsko testiranje biljaka na prisustvo ekonomski značajnih virusa krompira.

#### Aktivnosti u plasteniku

Prva etapa realizacije postkontrolnog nadzora otpočela je sredinom oktobra, znatno kasnije od perioda optimalnog za sadnju uzoraka krtola krompira u plasteniku. U uslovima kratkog dana, niskih noćnih temperatura javili su se problemi sa nicanjem i rastom biljaka. Visina 40% biljaka uzorkovanih u postkontroli iznosila je do 5 cm.

Prva faza postkontrolnog nadzora obuhvatila je uzimanje apikalnih isječaka krtola krompira, tretiranje isječaka giberelinskom kiselinom u cilju prekida stanja mirovanja i sadnju isječaka u plasteniku.



Sl. 9. Faza I - Aktivnosti u plasteniku: uzimanje apikalnih isječaka, sadnja isječaka

Druga etapa naknadne zdravstvene kontrole podrazumijevala je uzimanje uzoraka lišća u cilju daljeg laboratorijskog testiranja na prisustvo virusa. Uzorkovanje lišća obavljeno je 5-6 nedelja nakon sadnje isječaka krtola krompira.

### **Laboratorijske analize**

Tokom treće etape postkontrolnog nadzora sjemenskog krompira obavljeno je laboratorijsko testiranje uzoraka lišća, primjenom DAS-ELISA testa. Serološke analize obavljene su u cilju ispitivanja prisustva dva ekonomski najznačajnija virusa krompira.

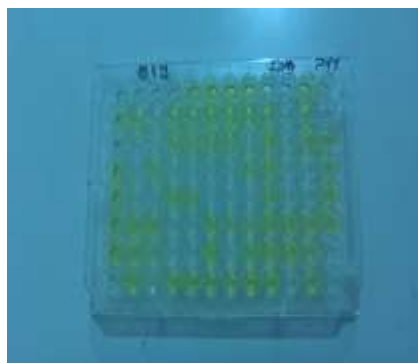
Primjena DAS-ELISA testa podrazumijevala je korišćenje komercijalnih antitijela i antitijela konjugovanih enzimom specifičnih za detekciju PLRV i PVY. Komercijalni antiserumi, pozitivne i negativne kontrole obezbjeđene su od firme Bioreba (Švajcarska). DAS-ELISA test izveden je po sljedećem protokolu:

1. Oblaganje mikrotitarskih pločica antitijelima specifičnim za detekciju PVY i PLRV (IgG-PVY i IgG-PLRV), u količini od 100  $\mu$ l po bunarčiću. IgG-PVY ili IgG-PLRV je predhodno razblažen u puferu za oblaganje pločica u odnosu 1:1000;
2. Inkubacija pločica na 30 °C 4 časa (ili preko noći minimum 16 časova na 4 °C);
3. Ispiranje pločica puferom za ispiranje 4 puta;
4. Dodavanje 100  $\mu$ l biljnog ekstrakta, pripremljenog u ekstrakcijskom puferu u odnosu 1:20;
5. Inkubacija pločica preko noći na 4 °C;
6. Ispiranje pločica puferom za ispiranje 4 puta;
7. Dodavanje 100  $\mu$ l IgG-PVY konjugovanog alkalnom fosfatazom, predhodno rastvorenog u konjugatnom puferu u odnosu 1:200;
8. Inkubacija pločica na 37 °C 5 časa;
9. Ispiranje pločica 4 puta puferom za ispiranje;
10. Dodavanje 100  $\mu$ l supstratnog pufera u koji je predhodno rastvoren pNPP (p-nitrofenilfosfat) u odnosu 1 mg/1 ml;
11. Inkubacija na sobnoj temperaturi, u mraku, do promjene boje dovoljne za očitavanje rezultata (oko 1h nakon dodavanja supstrata).

Rezultati su očitavani na spektrofotomentru mjerenjem apsorpcije pri talasnoj dužini od 405 nm.

Pozitivnim su smatrani oni uzorci čija je vrijednost apsorpcije bila tri ili više puta veća od vrijednosti apsorpcije negativne kontrole.





Sl. 10. Faza II – Detalji sa laboratorijskih analiza

U prilogu 3. prikazani su rezultati seroloških analiza za pojedinačne usjeve sjemenskog krompira testirane u 2017. godini.

**b) Moljci**

U dijelu programa postkontrolne sjemenskog krompira, koji se odnosi na pregled krtola krompira na prisustvo moljaca krompira *Scrobipalopsis (Tecia) solanivora* Povolny i *Phthorimaea operculella* Zell., izvršen je pregled 16 uzoraka sjemenskog krompira od uzoraka koji su dostavljeni u plastenik Biotehničkog fakulteta iz proizvodnje 2017. godine. Rezultati pregleda dati su u tabelama 9 do 15.

Tab. 9: Proizvođač: „Sjeme Kolašin“ DOO – Bijelo Polje, Šifra proizvođača: 02

Broj zapisnika i deklaracije	Sorta	Lokalitet	Prijavljen a kategorij a	Posađeno (ha)	Prisustvo <i>S. solanivora</i>	Prisustvo <i>Ph. operculella</i>
02/1	Kondor	Radigojno Lug	A	0,7	–	–

Tab. 10: Proizvođač: KD „Tuko“ – Nikšić, Kooperant Jakšić Vasilije, Žabljak, Šifra proizvođača: 03

Broj zapisnika i deklaracije	Sorta	Lokalitet	Prijavljen a kategorij a	Posađeno (ha)	Prisustvo <i>S. solanivora</i>	Prisustvo <i>Ph. operculella</i>
03/11	Arizona	Uskoci	E	2,3	–	–
03/13	Arizona	Grahovo	E	2,5	–	–

Tab. 11: Proizvođač: KD „Tuko“ – Nikšić, Kooperant Medenica Miloš- Kolašin, Šifra proizvođača: 05

Broj zapisnika i deklaracije	Sorta	Lokalitet	Prijavljen a kategorij a	Posađeno (ha)	Prisustvo <i>S. solanivora</i>	Prisustvo <i>Ph. operculella</i>
05/2	Kennebec	Breza 2 (A+B)	SE	1,3	–	–
05/8	Kennebec	Meleče 2	SE	0,6	–	–
05/9	Kuroda	Mileče 3	A	0,8	–	–
05/10	Agria	Mileče 3 (A+B)	E	1	–	–

Tab. 12: Proizvođač: ZZ „Vrbica“ – Petnjica, Berane, Kooperant Jonuz Adrović, Petnjica, Šifra proizvođača: 06

Broj zapisnika i deklaracije	Sorta	Lokalitet	Prijavljen a kategorij a	Posađeno (ha)	Prisustvo <i>S. solanivora</i>	Prisustvo <i>Ph. operculella</i>
06/1	Kennebec	Podvade	A	1,1	–	–

06/2	Agria	Gusinje	A	1,4	–	–
06/4	KIS Vipava	Gusinje	E	0,8	–	–

Tab. 13: Proizvođač: DOO „Agro-mil“, Nikšić, Šifra proizvođača: 07

Broj zapisnika i deklaracije	Sorta	Lokalitet	Prijavljena kategorija	Posađeno (ha)	Prisustvo <i>S. solanivora</i>	Prisustvo <i>Ph. operculella</i>
07/1	Kennebec	Grahovo (Milovići 1)	A	1,15	–	–
07/4	Arizona	Muratovica Do	E	1,47	–	–
07/5	Rudolph	Muratovica Do	E	0,88	–	–

Tab. 14: Proizvođač: Preduzetnik Perović Zdravko, Danilovgrad, Šifra proizvođača: 11

Broj zapisnika i deklaracije	Sorta	Lokalitet	Prijavljena kategorija	Posađeno (ha)	Prisustvo <i>S. solanivora</i>	Prisustvo <i>Ph. operculella</i>
11/1	Rudolph	Krnovo Podostrvica	E	0,8	–	–
11/3	Riviera	Krnovo Podostrvica	E	0,8	–	–

Tab. 15: Proizvođač: KD „Tuko“ – Nikšić, Kooperant Jasnić Puniša, Bijelo Polje, Šifra proizvođača: 13

Broj zapisnika i deklaracije	Sorta	Lokalitet	Prijavljena kategorija	Posađeno (ha)	Prisustvo <i>S. solanivora</i>	Prisustvo <i>Ph. operculella</i>
13/2	Kennebec	Kruše	A	1	–	–



Sl. 11. Krtole krompira oštećene od žičnjaka



Sl. 12. Krtole krompira oštećene od larvi sovica i /ili larvi gundelja

Kao što se vidi iz tabela ni u jednom pregledanom uzorku nije utvrđeno prisustvo moljaca. Jedino su utvrđena oštećenja od žičnjaka, sovica i gundelja (slika 11 i 12).

### c) **Gljive i bakterije**

Zdravstveno stanje posmatrano sa aspekta fitopatogenih gljiva i bakterija, osim u dva vegetaciona pregleda prati se i tokom magacinskih kontrola. Svaki uzorak koji je zadovoljio na ELISA testiranju kontroliše se u magacinu, neposredno prije isporuke na tržište.

Kontrola skladišta sa dorađenim i spakovanim sjemenskim krompirom obavlja se nakon podnošenja zahtjeva za izdavanje deklaracija i biljnih pasoša od strane proizvođača. Nakon dobijanja takvog zahtjeva u roku od 3 dana obavljaju se pregledi prijavljenih partija sjemena. Tokom kontrole magacina proizvođača uzimaju se uzorci krtola radi zdravstvene kontrole (kod kavitetnih partija sadnog materijala kompletna analiza završava se u magacinu proizvođača).

Dijagnostika tokom postkontrolnih pregleda krtola krompira sa aspekta prisustva fitopatogenih gljiva i bakterija, radi se na osnovu vizuelno – simptomatoloških (*Rhizoctonia solani*, bakterije roda *Erwinia* i *Streptomyces*) i mikroskopskih pregleda (*Fusarium* sp.). U nedostatku sredstava, laboratorijske analize na skrivene zaraze bakterija roda *Erwinia* se ne rade.

Nakon sprovedenih laboratorijskih analiza izdaje se uvjerenje o zdravstvenom stanju, čime se stiču svi neophodni uslovi za izdavanje deklaracije i etiketa.

Sa prvim obilascima magacina krenulo se 29. januara 2018. godine, nešto ranije nego u prethodnoj sezoni. Do sada je obavljeno je 7 kontrola i uzdato oko 15000 biljnih pasoša. Inspekcijiski pregledi će trajati sve dok i zadnje količine sjemenskog materijala ne budu isporučene tržištu.







Sl. 13. Detalji iz magacinskih kontrola

#### **d) Posebni nadzor krompirovih cistolikih nematoda - KCN**

Posebni nadzor nad KCN se sprovodi u Crnoj Gori od 2007. godine u cilju sprječavanja unošenja i utvrđivanja eventualnog prisustva krompirovih cistolikih nematoda - *Globodera pallida* i *Globodera rostochiensis*. Posebnim nadzorom utvrđuje se prisustvo KCN na teritoriji cijele države, odnosno svim geografskim područjima Crne Gore, u proizvodnom sistemu sjemenskog i merkantilnog krompira kao i na krtolama krompira koje su u prometu. Do sada tokom cjelokupnog trajanja nadzora, na teritoriji Crne Gore, nije utvrđeno prisustvo navedenih vrsta.

Posebni nadzor se sprovodi u skladu sa Zakonom o zdravstvenoj zaštiti bilja („Sl. list RCG” broj 28/06 i „Sl. list CG” broj 28/11 i „Sl. list CG” broj 48/15); Pravilnikom o fitosanitarnim mjerama za sprječavanje unošenja, širenja i suzbijanje štetnih organizama i listama štetnih organizama bilja, biljnih proizvoda i objekata pod nadzorom („Sl. list CG”, br. 39/11) i Pravilnikom o fitosanitarnim mjerama za otkrivanje, sprječavanje širenja i suzbijanje krompirovih cistolikih nematoda („Sl. list CG”, br. 43/10).

Dio posebnog nadzora koji se odnosi na uzorke sa parcela za proizvodnju sjemenskog krompira. Tokom juna i jula dostavljeno je u laboratoriju, od strane fitosanitarnih inspektora, 81 uzorak zemlje za analizu na prisustvo KCN (tabela 16). Svi dostavljeni uzorci su procesuirani i u njima nije konstatovano prisustvo KCN.

Dio posebnog nadzora koji se odnosi na uzorke sa parcela za proizvodnju merkantilnog krompira. Laboratoriji Biotehničkog fakulteta nijesu tokom 2016. godine dostavljene prijave merkantilne proizvodnje, tako da ne možemo sa sigurnošću reći da li je pregledano 5-10% ukupnih prijavljenih površina pod merkantilnim krompirom. 13 uzoraka je uzeta sa terena u okolini Podgorice i u Zeti, a 9 uzoraka su dostavili inspektori sa površina pod merkantilnim krompirom. Uzorci su predstavljani u tabeli 02, u njima nije konstatovano prisustvo KCN.

Dio posebnog nadzora koji se odnosi na uzorke krtola sjemenskog i merkantilnog krompira iz prometa.

U laboratoriju Biotehničkog fakulteta su tokom perioda januar-april dostavljani i procesuirani uzorci sjemenskog i merkantilnog krompira iz prometa. Ukupno je dostavljeno 10 uzoraka sjemenskog krompira i 1 uzorak merkantilne krtole na analizu. Svi dostavljeni uzorci su procesuirani i u nije konstatovano prisustvo KCN.

U laboratorijskoj analizi na prisustvo *Globodera pallida* i *Globodera rostochiensis* (krompirove cistolike nematode) u upotrebljavan je Kobov elutriator. Postupak ekstrakcije nematoda je standardan za izdvajanje ovih životinja iz zemlje i ustanovljen je prije vijek. Isti postupak se koristi i u EU i SAD i u svim ostalim zemljama. Suština je da se vodom koja prolazi kroz aparat stvara vrtložno kretanje koje ciste i neke lakše djelove organske materije uz sitnije čestice praha i zemlje izbacije na seriju sita određenog promjera. Kroz sita prah i djelovi zemlje prolaze, a zadržavaju se ciste. Ostatak zemlje ostaje u aparatu iz kojeg se kasnije ispira i baca, dok se aparat priprema za nov uzorak. Ciste i ostali sakupljeni materijal se sa sita skupe na laboratorijsku tacnu, a zatim se iz te smjese ciste, ako ih ima, izdvajaju pregledom pod lupom u petri posude. Dijagnostičke

procedure u radu sa KCN su standardizovane i nalaze se u EPPO quarantine pest Prepared by CABI and EPPO for the EU under Contract 90/399003 - Data Sheets on Quarantine Pests *Globodera rostochiensis* and *Globodera pallida*. Najjednostavniji način za razlikovanje ove dvije vrste je sadržan i u njihovom nazivu - zlatnožuta *Globodera rostochiensis* i bijela nematoda krompira *Globodera pallida*. Ženka bijele nematode krompira nema zlatnožutu fazu već odmah iz bijele prelazi u tamnobraon cistu, dok ta faza kod zlatnožute nematode postoji. Kako su ove dvije vrste veoma slične i često se javljaju u miješanim populacijama, a boja je nepostojan karakter koriste se za tačniju determinaciju bitne morfološke razlike: 1. larve *G. pallida* su duže; 2. stilet i rep su duži; 3. basal glands su zašiljeni prema gore i 4. ženke imaju značajno kraće analno-vulvalno rastojanje. Kod *Globodera rostochiensis* sve nabrojane karakteristike su obratne. Periodični izvještaji i informacije od značaja o radu na posebnom nadzoru su dostavljani Upravi za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove; Sektoru za fitosanitarne poslove; Odsjeku za zdravstvenu zaštitu bilja.

Tokom rada **NIJE KONSTATOVANO PRISUSTVO KCN U UZORCIMA.**

Tab. 16: Tabela uzoraka - dio koji se odnosi na uzorke sa parcela za proizvodnju sjemenskog krompira

R.br.	Broj uzorka	Datum uzimanja uzorka	Datum obrade uzorka
1	052/3-3-H	06.06.2017.	26.06.2017.
2	052/3-3-G	06.06.2017.	26.06.2017.
3	052/3-3-C	06.06.2017.	26.06.2017.
4	052/3-3-I	06.06.2017.	26.06.2017.
5	052/3-3-F	06.06.2017.	26.06.2017.
6	052/3-3-D	06.06.2017.	26.06.2017.
7	052/3-3-A	06.06.2017.	26.06.2017.
8	052/3-3-B	06.06.2017.	26.06.2017.
9	052/3-3-E	06.06.2017.	26.06.2017.
10	052/3-3-J	06.06.2017.	26.06.2017.
11	052/3-1-C	06.06.2017.	26.06.2017.
12	052/3-1-D	06.06.2017.	26.06.2017.
13	052-3-1-E	06.06.2017.	26.06.2017.
14	052/3-1-A	06.06.2017.	26.06.2017.
15	052/3-1-B	06.06.2017.	26.06.2017.
16	052/3-2-B	06.06.2017.	26.06.2017.
17	052/3-2-A	06.06.2017.	27.06.2017.
18	052/3-2-F	06.06.2017.	27.06.2017.
19	052/3-2-E	06.06.2017.	27.06.2017.
20	052/3-2-C	06.06.2017.	27.06.2017.
21	052/3-2-D	06.06.2017.	27.06.2017.
22	052/3-5-B	06.06.2017.	27.06.2017.
23	052/3-5-C	06.06.2017.	27.06.2017.
24	052/3-5-A	06.06.2017.	27.06.2017.
25	052/3-4-E	06.06.2017.	28.06.2017.
26	052/3-4-C	06.06.2017.	28.06.2017.
27	052/3-4-B	06.06.2017.	28.06.2017.
28	052/3-4-A	06.06.2017.	28.06.2017.
29	052/3-4-D	06.06.2017.	28.06.2017.
30	054-6-A	22.06.2017.	10.07.2017.
31	054-1-A	22.06.2017.	10.07.2017.
32	054-1-B	22.06.2017.	10.07.2017.
33	054-2-B	22.06.2017.	10.07.2017.
34	054-5-A	22.06.2017.	10.07.2017.
35	054-7-A	22.06.2017.	10.07.2017.
36	054-3-B	22.06.2017.	10.07.2017.
37	054-2-A	22.06.2017.	10.07.2017.
38	054-3-A	22.06.2017.	10.07.2017.

39	054-4-B	22.06.2017.	10.07.2017.
40	054-4-A	22.06.2017.	10.07.2017.
41	053/2-02-A	22.06.2017.	12.07.2017.
42	052/2-13/2	22.06.2017.	12.07.2017.
43	052/2-13/1	22.06.2017.	12.07.2017.
44	053/2-02-B	22.06.2017.	12.07.2017.
45	053/2-01-C	22.06.2017.	12.07.2017.
46	053/2-01-A	22.06.2017.	12.07.2017.
47	053/2-01-B	22.06.2017.	12.07.2017.
48	052/2-2-A	-	17.07.2017.
49	052/2-3-A	-	17.07.2017.
50	052/2-5-A	-	17.07.2017.
51	052/2-3-C	-	17.07.2017.
52	052/2-5-B	-	17.07.2017.
53	052/2-3-B	-	17.07.2017.
54	052/2-2-B	-	17.07.2017.
55	050-5-A	-	18.07.2017.
56	050-5-C	-	18.07.2017.
57	050-5-B	-	18.07.2017.
58	050-4-A	-	18.07.2017.
59	050-4-B	-	18.07.2017.
60	050-1-A	-	18.07.2017.
61	050-1-B	-	18.07.2017.
62	050-7-A	-	18.07.2017.
63	050-3-A	-	18.07.2017.
64	052/2-7-A	-	20.07.2017.
65	052/2-11-A	-	20.07.2017.
66	052/2-4-A	-	20.07.2017.
67	052/2-6-A	-	20.07.2017.
68	052/2-10-A	-	20.07.2017.
69	052/2-9-A	-	20.07.2017.
70	052/2-7-B	-	20.07.2017.
71	052/2-13-A	-	20.07.2017.
72	052/2-12-A	-	20.07.2017.
73	052/2-4-B	-	20.07.2017.
74	052/2-1-A	-	20.07.2017.
75	052/2-8-A	-	20.07.2017.
76	057-2-B	-	21.07.2017.
77	057-2-A	-	21.07.2017.
78	057-1-D	-	21.07.2017.
79	057-1-C	-	21.07.2017.
80	057-1-B	-	21.07.2017.
81	057-1-A	-	21.07.2017.



Prilog 1. Stanje površina zasađenih sjemenskim krompirom u 2017. godini (ha)

Proizvođač	Posađena sorta i kategorija																			Po kategorijama			Ukupno
	Kennebec			Agria		Rudolph		Tiamo	Jaerla	Anais	Kuroda	Riviera	KIS Kokra	Volare	KIS Vipava	Arizona	Kondor	Arrow	Margarita				
	SE	E	A	E	A	E	A	A	A	A	A	E	E	E	E	E	E	E	A	SE	E	A	
»Sjeme Kolašin« Bijelo Polje, Milivoje Bulatović (02)			2		2		0,5	0,5	1,1	0,5							0,7			-	-	7,3	7,3
KD »Tuko«, Kooperant Zoran Jakšić (03)	1	3,2		3,5		2,5					1,5		3,9		9,3				1	23,9	-	24,9	
KD »Tuko«, Kooperant Miloš Medenica (05)	1,9	1,4		5,7		0,7				0,8	2				0,7		0,7		1,9	11,2	0,8	13,9	
ZZ »Vrbica« Berane, Kooperant Jonuz Adrović (06)			1,1		1,4							0,8		0,8					-	1,6	2,5	4,1	
DOO »Agro-Milk« Nikšić (07)			2	1,9		0,88									1,47			1,75	-	4,25	3,75	8	
Preduzetnik Zdravko Perović, Danilovgrad (11)			0,6	1,1		1,3					0,8								-	3,2	0,6	3,8	
KD »Tuko«, Kooperant Puniša Jasnić (13)			1	1															-	1	1	2	
<b>Ukupno (kategorija)</b>	<b>2,9</b>	<b>4,6</b>	<b>6,7</b>	<b>13,2</b>	<b>3,4</b>	<b>5,38</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>1,1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,8</b>	<b>4,3</b>	<b>0,8</b>	<b>3,9</b>	<b>0,8</b>	<b>11,47</b>	<b>0,7</b>	<b>0,7</b>	<b>1,75</b>	<b>2,9</b>	<b>45,15</b>	<b>15,95</b>	<b>64</b>
<b>Ukupno (sorta)</b>		<b>14,2</b>		<b>16,6</b>		<b>5,88</b>		<b>0,5</b>	<b>1,1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,8</b>	<b>4,3</b>	<b>0,8</b>	<b>3,9</b>	<b>0,8</b>	<b>11,47</b>	<b>0,7</b>	<b>0,7</b>	<b>1,75</b>	<b>48,05</b>	<b>15,95</b>	<b>64</b>	

Prilog 2. Sjemenska proizvodnja krompira u 2017. godini

Proizvođač: „Sjeme Kolašin“ Bijelo Polje				Šifra: 02						
Broj zapisnika i deklaracije	Sorta	Oznaka usjeva	Prijavljena kategorija	Ukupno posađeno (ha)	Isključeno I pregled (ha)	Isključeno II pregled (ha)	Ostalo za ELISA test (ha)	Proizvedena kategorija	Procijenjena količina naturalnog prinosa (t/parceli)	Procijenjena količina sjemena (t/parceli)
02/1	Kondor	Radigojno Lug	A	0,7			0,7		8,4	6,3
02/1-1	Jaerla	Radigojno Lug	A	0,6			0,6		6,3	4,3
02/2	Kennebec	Ravna Veruša	A	2			2		18,4	15,6
02/3	Anais	Veruša Potok	A	0,5			0,5		2,3	1,7
02/3-1	Tiamo	Veruša Potok	A	0,5			0,5		4	3,7
02/4	Agria	Ravna Veruša	A	2			2		47,5	38
02/5	Jaerla	Han Garančića	A	0,5			0,5		4,2	3,6
02/5-1	Rudolph	Han Garančića	A	0,5			0,5		3,7	1,4
<b>UKUPNO:</b>				<b>7,3</b>			<b>7,3</b>		<b>94,8</b>	<b>74,6</b>

Proizvođač: KD „Tuko“ Nikšić, Kooperant Jakšić Vasilije, Žabljak				Šifra: 03						
Broj zapisnika i deklaracije	Sorta	Oznaka usjeva	Prijavljena kategorija	Ukupno posađeno (ha)	Isključeno I pregled (ha)	Isključeno II pregled (ha)	Ostalo za ELISA test (ha)	Proizvedena kategorija	Procijenjena količina naturalnog prinosa (t/parceli)	Procijenjena količina sjemena (t/parceli)
03/1	Riviera	Jezera Ražina Glava	E	1,5			1,5		30	27
03/2	Kennebec	Jezera Ražina Glava	SE	1			1		6	6
03/3	Agria	Jezera Ražina Glava	E	2			2		24	22,8
03/4	Kennebec	Potrk	E	1,7			1,7		13	12,4
03/5	Agria	Kraguljac	E	1,5			1,5		9,6	9,1
03/6	Rudolph	Kraguljac	E	2,5			2,5		36,3	29
03/7	Arizona	Ekonomija	E	1,5			1,5		23	21,8
03/8	Volare	Ekonomija	E	0,8			0,8		13,5	12,8
03/9	Volare	Ekonomija	E	1,4			1,4		20	12
03/10	Volare	Uskoci	E	1,7		1,7	-		-	-

03/11	Arizona	Uskoci	E	2,3			2,3		27	20,1
03/12	Volare	Jezera Ražina Glava	E	3			3		20	16
03/13	Arizona	Grahovo	E	2,5			2,5		20	15
03/14	Kennebec	Budoš	E	1,5			1,5		15	10
<b>UKUPNO:</b>				<b>24,9</b>		<b>1,7</b>	<b>23,2</b>		<b>257,4</b>	<b>214</b>

<b>Proizvođač: KD „Tuko“ Nikšić, Kooperant Medenica Miloš, Kolašin Šifra: 05</b>										
Broj zapisnika i deklaracije	Sorta	Oznaka usjeva	Prijavljena kategorija	Ukupno posađeno (ha)	Isključeno I pregled (ha)	Isključeno II pregled (ha)	Ostalo za ELISA test (ha)	Proizvedena kategorija	Procijenjena količina naturalnog prinosa (t/parceli)	Procijenjena količina sjemena (t/parceli)
05/1	Agria	Breza 1	E	0,6		0,6	-		-	-
05/2	Kennebec	Breza 2 (A+B)	SE	1,3			1,3		20	16
05/3	Agria	Bijeli Potok 1	E	2,4			2,4		55,2	44,2
05/4	Agria	Bijeli Potok 2 (A+B)	E	1,1			1,1		21,1	16,9
05/5	Riviera	Lipovo (A+B+C)	E	2			2		18,9	15,1
05/6	Agria	Mileče 1-1	E	0,6			0,6		12	9,6
05/7	Kennebec	Mileče 1-2	E	1,4			1,4		16,5	13,2
05/8	Kennebec	Meleče 2	SE	0,6			0,6		11,9	9,5
05/9	Kuroda	Mileče 3	A	0,8			0,8		20	10
05/10	Agria	Mileče 3 (A+B)	E	1			1		5	4
05/11	Arizona	Donja Polja 1-1	E	0,7			0,7		8,7	7
05/12	Rudolph	Donja Polja 1-2	E	0,7			0,7		13,8	11
05/13	Arrow	Donja Polja 1-2	E	0,7			0,7		5,1	4,1
<b>UKUPNO:</b>				<b>13,9</b>		<b>0,6</b>	<b>13,3</b>		<b>208,2</b>	<b>166,6</b>

<b>Proizvođač: ZZ „Vrbica“ – Berane, Kooperant Jonuz Adrović Šifra: 06</b>										
Broj zapisnika i deklaracije	Sorta	Oznaka usjeva	Prijavljena kategorija	Ukupno posađeno (ha)	Isključeno I pregled (ha)	Isključeno II pregled (ha)	Ostalo za ELISA test (ha)	Proizvedena kategorija	Procijenjena količina naturalnog prinosa (t/parceli)	Procijenjena količina sjemena (t/parceli)
06/1	Kennebec	Podvade	A	1,1			1,1		10,5	3,5
06/2	Agria	Gusinje	A	1,4			1,4		22,5	11
06/3	KIS Kokra	Gusinje	E	0,8			0,8		7	4,7
06/4	KIS Vipava	Gusinje	E	0,8			0,8		11	6
<b>UKUPNO:</b>				<b>4,1</b>			<b>4,1</b>		<b>51</b>	<b>25,2</b>



Proizvođač: DOO „Agro-mil“ – Nikšić				Šifra: 07						
Broj zapisnika i deklaracije	Sorta	Oznaka usjeva	Prijavljena kategorija	Ukupno posađeno (ha)	Isključeno I pregled (ha)	Isključeno II pregled (ha)	Ostalo za ELISA test (ha)	Proizvedena kategorija	Procijenjena količina naturalnog prinosa (t/parceli)	Procijenjena količina sjemena (t/parceli)
07/1	Kennebec	Grahovo (Milovići 1)	A	1,15			1,15		16	14,4
07/2	Margarita	Grahovo (Milovići 2)	A	1,1			1,1		20	14
07/3	Agria	Muratovica Do	E	1,9			1,9		30	22,5
07/4	Arizona	Muratovica Do	E	1,47			1,47		21	18,9
07/5	Rudolph	Muratovica Do	E	0,88			0,88		12	8,4
07/6	Kennebec	Muratovica Šume	A	0,85			0,85		11	8,8
07/7	Margarita	Muratovica iza Šume	A	0,65			0,65		12	4,8
<b>UKUPNO:</b>				<b>8</b>			<b>8</b>		<b>122</b>	<b>91,8</b>

Proizvođač: Preduzetnik Perović Zdravko – Danilovgrad				Šifra: 11						
Broj zapisnika i deklaracije	Sorta	Oznaka usjeva	Prijavljena kategorija	Ukupno posađeno (ha)	Isključeno I pregled (ha)	Isključeno II pregled (ha)	Ostalo za ELISA test (ha)	Proizvedena kategorija	Procijenjena količina naturalnog prinosa (t/parceli)	Procijenjena količina sjemena (t/parceli)
11/1	Rudolph	Krnovo Podostrovica	E	0,8			0,8		14	9
11/2	Agria	Krnovo Podostrovica	E	1,1			1,1		36	16
11/3	Riviera	Krnovo Podostrovica	E	0,8			0,8		8	6
11/4	Kennebec	Krnovo Podostrovica	A	0,6			0,6		15	10
11/5	Rudolph	Krnovo Podostrovica	E	0,5			0,5		13	8
<b>UKUPNO:</b>				<b>3,8</b>			<b>3,8</b>		<b>86</b>	<b>49</b>

Proizvođač: KD „Tuko“ Nikšić, Kooperant Puniša Jasnić, Bijelo Polje						Šifra: 13				
Broj zapisnika i deklaracije	Sorta	Oznaka usjeva	Prijavljena kategorija	Ukupno posađeno (ha)	Isključeno I pregled (ha)	Isključeno II pregled (ha)	Ostalo za ELISA test (ha)	Proizvedena kategorija	Procijenjena količina naturalnog prinosa (t/parceli)	Procijenjena količina sjemena (t/parceli)
13/1	Agria	Kruše	E	1			1		15,2	<b>6,4</b>
13/2	Kennebec	Kruše	A	1			1		13,9	<b>7,0</b>
<b>UKUPNO:</b>				<b>2</b>			<b>2</b>		<b>29,1</b>	<b>13,4</b>

**Prilog 3. Rezultati ELISA testa za sjemenski krompir proizveden 2017. godine**

**Proizvođač "Sjeme Kolašin", Bijelo Polje; Šifra: 02**

Broj zapisnika i deklaracije	Sorta	Oznaka usjeva	Prijavljena kategorija	Ukupno posađeno (ha)	Prisutni virusi (%)							Proizvedena kategorija
					PLRV	PVY	PVA	PVS	PVX	PVM	Ukupni procenat zaraza	
02/1	Kondor	Radigojno, Lug	A	0,7	0	40,6	-	-	-	-	40,6	NIJE DEKLARISAN
02/1-1	Jaerla	Radigojno, Lug	A	0,6	0	1,6	-	-	-	-	1,6	Prva sortna reprodukcija
02/2	Kennebec	Ravna Veruša	A	2								
02/3	Anais	Veruša Potok	A	0,5								
02/3-1	Tiamo	Veruša Potok	A	0,5	0	0	-	-	-	-	0	Prva sortna reprodukcija
02/4	Agria	Ravna Veruša	A	2								
02/5	Jaerla	Han Garančića	A	0,5								
02/5-1	Rudolph	Han Garančića	A	0,5								



Proizvođač: KD"Tuco", Nikšić, Kooperant Jakšić Vasilije, Žabljak; Šifra: 03

Broj zapisnika i deklaracije	Sorta	Oznaka usjeva	Prijavljena kategorija	Ukupno posade no	Prisutni virusi (%)						Ukupni procenat zaraza	Proizvedena kategorija	
					PLRV	PVY	PVA	PVS	PVX	PVM			
03/1	Riviera	Jezera Ražina Glava	E	1,5									
03/2	Kennebec	Jezera Ražina Glava	SE	1	0	0	0	0	0	0	0		Elita
03/3	Agria	Jezera Ražina Glava	E	2									
03/4	Kennebec	Potrk	E	1,7									
03/5	Agria	Kraguljac	E	1,5									
03/6	Rudolph	Kraguljac	E	2,5									
03/7	Arizona	Ekonomija	E	1,5									
03/8	Volare	Ekonomija	E	0,8									
03/9	Volare	Ekonomija	E	1,4									
03/10	Volare	Uskoci	E	1,7									
03/11	Arizona	Uskoci	E	2,3	0	0	-	-	-	-	0		Original
03/12	Volare	Jezera Ražina Glava	E	3	0	0	-	-	-	-	0		Original
03/13	Arizona	Grahovo	E	2,5	0	35	-	-	-	-	35		NIJE DEKLARISAN
03/14	Kennebec	Budoš	E	1,5									

Proizvođač: KD"Tuco" Nikšič, Kooperant Medenica Miloš, Kolašin; Šifra: 05

Broj zapisnika i deklaracije	Sorta	Oznaka usjeva	Prijavljena kategorija	Ukupno posađe no	Prisutni virusi (%)							Ukupni procenat zaraza	Proizvedena kategorija
					PLRV	PVY	PVA	PVS	PVX	PVM			
05/1	Agria	Breza 1	E	0,6									
05/2	Kennebec	Breza 2 (A+B)	SE	1,3	0	0,76	0	0	0	0	0	0,76	Elita
05/3	Agria	Bijeli Potok 1	E	2,4									
05/4	Agria	Bijeli Potok 2 (A+B)	E	1,1	0	0	-	-	-	-	0	0	Original
05/5	Riviera	Lipovo (A+B+C)	E	2									
05/6	Agria	Mileče 1-1	E	0,6									
05/7	Kennebec	Mileče 1-2	E	1,4	0	14,1	-	-	-	-	-	-	NIJE DEKLARISAN
05/8	Kennebec	Meleče 2	SE	0,6	0	1,75	0	0	0	0	1,75	1,75	Elita
05/9	Kuroda	Mileče 3	A	0,8									
05/10	Agria	Mileče 3 (A+B)	E	1	0	0	-	-	-	-	0	0	Original
05/11	Arizona	Donja Polja 1-1	E	0,7									
05/12	Rudolph	Donja Polja 1-2	E	0,7									
05/13	Arrow	Donja Polja 1-2	E	0,7									

Proizvođač: ZZ"Vrbica" Berane, Kooperant Jonuz Adrović, Petnjica; Šifra: 06

Broj zapisnika i deklaracije	Sorta	Oznaka usjeva	Prijavljena kategorija	Ukupno posađeno	Prisutni virusi (%)			Proizvedena kategorija
					PVY	PLRV	Ukupni procenat zaraza	
06/1	Kennebec	Podvade	A	1,1	78,7	8,5	78,7	NIJE DEKLARISAN
06/2	Agria	Gusinje	A	1,4				
06/3	KIS Kokra	Gusinje	E	0,8				
06/4	KIS Vipava	Gusinje	E	0,8	0	0	0	Original

Proizvođač: DOO"Agro-mil", Nikšić; Šifra: 07

Broj zapisnika i deklaracije	Sorta	Oznaka usjeva	Prijavljena kategorija	Ukupno posađeno (ha)	Prisutni virusi (%)			Proizvedena kategorija
					PVY	PLRV	Ukupni procenat zaraza	
07/1	Kennebec	Grahovo (Milovići 1)	A	1,15	18,5	0	18,5	NIJE DEKLARISAN
07/2	Margarita	Grahovo (Milovići 2)	A	1,1	5,3	0	5,3	Prva sortna reprodukcija
07/3	Agria	Muratovic a Do	E	1,9				
07/4	Arizona	Muratovic a Do	E	1,47	2	0	2	Original
07/5	Rudolph	Muratovic a Do	E	0,88	0	0	0	Original
07/6	Kennebec	Muratovic a Šume	A	0,85				
07/7	Margarita	Muratovic a iza Šume	A	0,65				



Proizvođač: Preduzetnik Perović Zdravko, Danilovgrad; Šifra: 11

Broj zapisnika i deklaracije	Sorta	Oznaka usjeva	Prijavljena kategorija	Ukupno posađeno (ha)	Prisutni virusi (%)			Proizvedena kategorija
					PVY	PLRV	Ukupni procenat zaraza	
11/1	Rudolph	Krnovo Podostrovica	E	0,8	1,96	0	1,96	Original
11/2	Agria	Krnovo Podostrovica	E	1,1				
11/3	Riviera	Krnovo Podostrovica	E	0,8	0	0	0	Original
11/4	Kennebec	Krnovo Podostrovica	A	0,6				
11/5	Rudolph	Krnovo Podostrovica	E	0,5				

Proizvođač: KD "Tuko" Nikšić, Kooperant Puniša Jasnić, Bijelo Polje; Šifra: 13

Broj zapisnika i deklaracije	Sorta	Oznaka usjeva	Prijavljena kategorija	Ukupno posađeno	Prisutni virusi (%)			Proizvedena kategorija
					PVY	PLRV	Ukupni procenat zaraza	
13/1	Agria	Kruše	E	1				
13/2	Kennebec	Kruše	A	1	0	0	0	Prva sortna reprodukcija

---

### Komponenta 3.2: SJEMENSKA PROIZVODNJA ŽITA



Sjemenskom proizvodnjom žita u proizvodnoj 2017. godini bavio se samo jedan proizvođač – KD »Tuko« Nikšić, kooperant Puniša Jasnić Bijelo Polje.

Sjemenska žita su u ovoj godini bila zasijana na 40,1 ha (25 partija). Cjelokupna proizvodnja u ovoj godini pripadala je jarim žitima. Proizvodnja sjemenskih žita u 2017. godini odvijala se na prostoru 2 opštine: Bijelo Polje i Berane. Detaljan pregled posijanih žitnih vrsta, površina i kategorija posijanog sjemena dat je u Prilogu 4.

Iz tabele 1. se vidi da je u 2017. godini pod sjemenskom pšenicom bilo 13,7 ha (34,2%), ovsom 8,1 (20,2%), tritikalem 4,5 (11,2%) i jarim ječmom 13,8 ha (34,4%).

Tab. 1. Pregled proizvodnje u 2017. godini u odnosu na vrstu posijanog žita

	Vrsta i sorta sjemenskog žita				Ukupno (ha)
	Pšenica jara (Mildur)	Ovas jari (Slavuj)	Tritikale jari (Favorit)	Ječam jari (Dinarac)	
Zasijana površina (ha)	13,7	8,1	4,5	13,8	40,1

Zdravstvena i stručna kontrola sjemenskih usjeva žita realizovana je u cjelosti kroz dva obavezna vegetaciona pregleda:

- prvi pregled - u periodu između klasanja, odnosno metličanja biljaka i cvetanja biljaka i
- drugi, kada su biljke bile u fazi voštane zrelosti.

Tokom vegetacionih pregleda detaljno je praćeno zdravstveno stanje usjeva i na osnovu toga, shodno klimatskim faktorima, date su preporuke za dalju njegu usjeva, a sve u cilju dobijanja zdravog i kvalitetnog sjemenskog materijala.

PRVI VEGETACION PREGLED obavljen je 05. jula. Tom prilikom su zbog prisustva samoniklih biljaka ovasa i ječma, ali i povećane zakorovljenosti isključene 3 parcele, odnosno 2,5 ha (Prilog 4).

U DRUGOM VEGETACIONOM PREGLEDU koji je obavljen 24. jula i 01. avgusta obiđene su preostale 22 partije sjemenskih žita. Zbog prevelike zakorovljenosti tokom ovog pregleda iz procesa sertifikacije je isključena još jedna partija, odnosno 1 ha. Za dalje praćenje ostalo je 36,6 ha, odnosno 22 partije. Tokom ovog pregleda izvršena je procjena naturalnog prinosa za sve preostale partije sjemena (22). Podatke o procijenjenim prinosima dato u Prilogu 5.







Sl. 1. Detalji sa vegetacionih pregleda

Rezultati zdravstvenog stanja usjeva dati su u tabeli 2.

Tab. 2: Zdravstveno stanje semenskih žita tokom vegetacione 2017. godine

Broj parcele (zapisnika)	Vrsta bilja	Lokalitet / oznaka parcele	Redni broj pregleda	Zdravstveno stanje
13/3	Pšenica jara	Zaton	I	b.o.
			II	b.o.
13/4	Ovas	Sokolac	I	b.o.
			II	b.o.
13/5	Pšenica jara	Sušica 1	I	b.o.
			II	b.o.
13/6	Tritukale jari	Sušica 2	I	b.o.*
			II	b.o.
13/7	Ovas	Sušica 3	I	b.o.
			II	-
13/8	Ječam jari	Sušica 4	I	b.o.
			II	b.o.
13/9	Pšenica jara	Sušica 5	I	b.o.
			II	b.o.
13/10	Ječam jari	Jamovi 1	I	b.o.
			II	b.o.
13/11	Ovas	Jamovi 2	I	b.o.
			II	b.o.
13/12	Tritikale jari	Jamovi 3	I	b.o.
			II	b.o.
13/13	Pšenica jara	Staro selo 1	I	b.o.
			II	b.o.
13/14	Pšenica jara	Staro selo 2	I	b.o.
			II	b.o.

13/15	Pšenica jara	Staro selo 3	I	b.o.
			II	b.o.
13/16	Pšenica jara	Staro selo 4	I	b.o.
			II	b.o.
13/17	Pšenica jara	Lukavica 1	I	b.o.
			II	b.o.
13/18	Triticale jari	Lukavica 2	I	b.o.
			II	b.o.
13/19	Pšenica jara	Lukavica 3	I	b.o.
			II	b.o.
13/20	Pšenica jara	Jasikovac	I	b.o.
			II	b.o.
13/21	Ječam jari	Buče 1	I	b.o.
			II	b.o.
13/22	Ječam jari	Buče 2	I	b.o.
			II	b.o.
13/23	Ovas	Ruišta 1	I	<i>Puccinia coronata</i>
			II	b.o.
13/24	Ječam jari	Ruišta 2	I	<i>Blumeria graminis</i>
			II	b.o.
13/25	Ječam jari	Ruišta 3	I	<i>Blumeria graminis</i>
			II	b.o.
13/26	Ječam jari	Ruišta 4	I	b.o.
			II	b.o.
13/27	Pšenica jara	Polica	I	b.o.
			II	b.o.

\*b.o. – bez oboljenja

Iz prikazanih rezultata se vidi da su usjevi pšenice, ovsa, ječma i triticaea u oba zdravstvena pregleda tokom vegetacione 2017. godine bili zdravstveno uredni i da ni u jednom slučaju prisutni patogeni nisu prevazilazili propisanu granicu.

No i pored toga proizvođaču je skrenuta pažnja da u cilju buduće rentabilne proizvodnje strnih žita, bez obzira na vladajuće klimatske faktore, mora obavezno obaviti dva preventivna tretmana usjeva:

- prvi, u rano proljeće u fazi II i III koljenca (obično u kombinaciji sa herbicidima) kojim se lisna masa štiti od ranog propadanja i
- drugi, u fenofazi kraj klasanja-početak cvjetanja (u kombinaciji sa insekticidima) kada se štiti klas (metlica).

Uzimanje uzoraka i laboratorijska ispitivanja do sada su obavljena za 10 partija sjemena. Svi rezultati su bili pozitivni pa su za ove partije izdate deklaracije i potrebne količine etiketa. Preostale partije sjemena biće uzorkovane nakon što proizvođač dostavi zahtjev za izdavanje deklaracije i etiketa.

#### Prilog 4. Proizvodnja sjemenskih žita u 2017. godini

Proizvođač: KD Tuko – Nikšić, Kooperant Puniša Jasnić – Bijelo Polje; Šifra: 13

Broj zapisnika i deklaracije	Vrsta / Sorta	Oznaka usjeva	Prijavljena kategorija	Ukupno posijano (ha)	Isključeno tokom I pregleda (ha)	Isključeno tokom II pregleda (ha)	Ostalo u procesu sertifikacije (ha)
13/3	Pšenica jara	Zaton	C	1,2			1,2
13/4	Ovas jari	Sokolac	C	4			4
13/5	Pšenica	Sušica 1	C	1,5			1,5

	jara						
13/6	Tritikale jari	Sušica 2	C	1,5			1,5
13/7	Ovas jari	Sušica 3	C	1,3			1,3
13/8	Ječam jari	Sušica 4	C	1,5			1,5
13/9	Pšenica jara	Sušica 5	C	1,4	1,4		-
13/10	Ječam jari	Jamovi 1	C	1,7			1,7
13/11	Ovas jari	Jamovi 2	C	1,5			1,5
13/12	Tritikale jari	Jamovi 3	C	1,5			1,5
13/13	Pšenica jara	Staro selo 1	C	1	0,5		0,5
13/14	Pšenica jara	Staro selo 2	C	2			2
13/15	Pšenica jara	Staro selo 3	C	1		1	-
13/16	Pšenica jara	Staro selo 4	C	1,2			1,2
13/17	Pšenica jara	Lukavica 1	C	1			1
13/18	Tritikale jari	Lukavica 2	C	1,5			1,5
13/19	Pšenica jara	Lukavica 3	C	0,5			0,5
13/20	Pšenica jara	Jasikovac	C	2			2
13/21	Ječam jari	Buče 1	C	5,5			5,5
13/22	Ječam jari	Buče 2	C	1,5			1,5
13/23	Ovas jari	Ruišta 1	C	1,3			1,3
13/24	Ječam jari	Ruišta 2	C	1,3			1,3
13/25	Ječam jari	Ruišta 3	C	1,7			1,7
13/26	Ječam jari	Ruišta 4	C	0,6	0,6		-
13/27	Pšenica jara	Polica	C	0,9			0,9
<b>UKUPNO:</b>				<b>40,1</b>	<b>2,5</b>	<b>1</b>	<b>36,6</b>

**Prilog 5. Procijenjeni prirodni prinos u 2017.**

Broj zapisnika i deklaracije	Vrsta / Sorta	Oznaka usjeva	Prijavljena kategorija	Ukupno posijano (ha)	Procijenjeni prirodni prinos (kg/ha)	Procijenjeni prirodni prinos na parceli (kg)
13/3	Pšenica jara	Zaton	C	1,2	4	4,8
13/4	Ovas jari	Sokolac	C	4	1,3	5,2
13/5	Pšenica jara	Sušica 1	C	1,5	3,5	5,3
13/6	Tritikale jari	Sušica 2	C	1,5	2,4	3,6
13/7	Ovas jari	Sušica 3	C	1,3	1	1,3
13/8	Ječam jari	Sušica 4	C	1,5	2,2	3,3
13/9	Pšenica jara	Sušica 5	C	1,4	Isključeno	
13/10	Ječam jari	Jamovi 1	C	1,7	2,6	4,4
13/11	Ovas jari	Jamovi 2	C	1,5	2,2	3,3
13/12	Tritikale jari	Jamovi 3	C	1,5	5,5	8,3
13/13	Pšenica jara	Staro selo 1	C	1 (0,5)	3,3	1,7
13/14	Pšenica jara	Staro selo 2	C	2	3	6
13/15	Pšenica jara	Staro selo 3	C	1	Isključeno	



13/16	Pšenica jara	Staro selo 4	C	1,2	3	3,6
13/17	Pšenica jara	Lukavica 1	C	1	4,5	4,5
13/18	Tritikale jari	Lukavica 2	C	1,5	4	6,0
13/19	Pšenica jara	Lukavica 3	C	0,5	5,5	2,8
13/20	Pšenica jara	Jasikovac	C	2	3,5	7,0
13/21	Ječam jari	Buče 1	C	5,5	1,8	9,9
13/22	Ječam jari	Buče 2	C	1,5	1,8	2,7
13/23	Ovas jari	Ruišta 1	C	1,3	1,5	2,0
13/24	Ječam jari	Ruišta 2	C	1,3	1,7	2,2
13/25	Ječam jari	Ruišta 3	C	1,7	1,2	2,0
13/26	Ječam jari	Ruišta 4	C	0,6	Isključeno	
13/27	Pšenica jara	Polica	C	0,9	2,5	2,3
<b>UKUPNO (t):</b>						<b>92,0</b>

### Komponenta 3.3 PROGRAM KONTROLNOG ISPITIVANJA SJEMENSKOG MATERIJALA

U toku 2017. godine od strane Fitosanitarne inspekcije Laboratoriji za sjeme Biotehničkog fakulteta dostavljeno je 47 uzoraka sjemenskog materijala poljoprivrednog bilja. Dostavljena su sjemena sljedećih grupa kultura:

- povrće – 13 uzoraka,
- krmno bilje – 7 uzoraka,
- žita – 5 uzorka,
- cvijeće – 2 uzorka
- ljekovito bilje – 9 uzorka (4 uzorka sjemena i 5 uzoraka rasada) i
- krompir – 11 uzoraka.

Od ukupnog broja uzoraka 4 su porijeklom iz Slovenije, 18 iz Srbije, 12 iz Crne Gore, 6 iz Holandije i 5 iz Italije.

Kontrolno ispitivanje kvaliteta krompira obuhvatilo je sljedeće parametre:

- veličina krtola u poprečnom presjeku (kalibraža) u mm,
- sortna čistoća, u %,
- mehaničke primjese, u masenim %,
- mehanička oštećenja krtola, u masenim % i
- odstupanje veličine krtola od standardne kalibraže (<28 i >55 mm) i

Pored navedenih standardnih parametara ocjenjivana je i biolaška snaga klice. Za ovu namjenu izvršeno je naklijavanje krtola na sobnoj temperaturi u trajanju od 4 nedjelje.

Kvalitet sjemenskih kultura utvrđen je ocjenjivanjem sljedećih parametara:

- klijavost (%) i
- energija klijanja (%).

Pošto su dostavljene nedovoljne količine sjemena ostali parametri nijesu određivani (masa 1000 zrna, hektolitarska masa, vlažnost zrna).

Laboratorijske analize su pokazale da 7 uzoraka nije ispunilo predviđene standarde kvaliteta:

- 5 uzorka povrća,
- 1 uzorak krmnog bilja i
- 1 uzorak ljekovitog bilja (sjeme).

Od navedenih 7 uzoraka 4 su uvežena iz Srbije, 2 iz Italije i 1 iz Slovenije. O svemu ovome je obaviještena Fitosanitarne inspekcija koja je iste uklonila iz maloprodajnih objekata.



*Sl. 1. Neki od analiziranih uzoraka*

Svi dostavljeni uzorci krompira u potpunosti su zadovoljili standarde kvaliteta propisane Zakonom o sjemenskom materijalu poljoprivrednog bilja (Sl. list CG, broj 28/06 i Sl. list CG, broj 61/11 i 48/15) i Pravilnikom o proizvodnji i stavljanju u promet sjemenskog materijala krompira (Sl. list CG, br. 8/15) (sl. 15). U dostavljenim uzorcima nijesu pronađene krtole sa mehaničkim oštećenjima, ali ni krtole manje od 28 i veće od 55 mm.



*Sl. 2. Monitoring kvaliteta sjemenskog krompira*

Takođe, svi uzorci rasada ljekovitog, aromatičnog i začinskog bilja proizvedenog u Crnoj Gori pokazali su odličan kvalitet.



*Sl. 3. Monitoring rasada ljekovitog, aromatičnog i začinskog bilja*

Osim navedenih 7 uzoraka, svi ostali su zadovoljili propisane norme kvaliteta za sve ispitivane parametre. Izveštaji o ispitivanju kvaliteta sjemena za sve ispitivane biljne kulture dati su u prilogu 6.

### Komponenta 3.4. PROGRAM KONTROLNOG ISPITIVANJA SADNOG MATERIJALA

U 2017. godini, do 31.12. Fitosanitarni inspektori Laboratoriji za ispitivanje kvaliteta sadnog materijala dostavila 35 uzorka sadnog materijala u prometu voćaka i vinove loze. Za svaki do sada dostavljeni uzorak je napravljen pojedinačni izvještaj. Sadni materijal voća koji je analiziran je sadržao uzorke sljedećih voćnih vrsta:

Red. br.	Vrsta	Broj uzoraka	Broj kontrol. jedinki
01.	Jabuka	6	1
02.	Kruška	1	1
03.	Šljiva	4	1
04.	Višnja	1	1
05.	Kajsija	1	1
06.	Breskva	2	1
07.	Orah	4	1
08.	Badem	1	1
09.	Lijeska	4	6
10.	Maslina	1	1
11.	Malina	3	5
12.	Kupina	1	1
13.	Borovnica	1	1
14.	Aktinidija	1	1
15.	Limun	2	2
16.	Limeta	1	1
17.	Vinova loza	1	2

Od ukupno analiziranog materijala 30 ( 85,71 %) je iz uvoza, a 5 (14,29 %) je proizvedeno u Crnoj Gori. Najveći dio uvezenog sadnog materijala je iz Srbije, 22 uzorka, 2 iz Bosne i Hercegovine, dok je iz zemalja EU 6 uzoraka (Hrvatska 2, Italija 3, Holandija 1). Za veliki broj uzoraka nije dostavljena deklaracija uz prijavu za kontrolu sadnog materijala, što će se morati naglasiti inspektorima kao obavezna mjera kod uzorkovanja.

Prema rezultatima ispitivanja standarde kvaliteta u potpunosti je zadovoljilo 31 uzorak. Četiri uzorka nisu zadovoljili standardom propisane norme kvaliteta. U pogledu ovih parametara nisu zadovoljili sljedeći uzorci:

1. Sadnica maline sorte Wilamet (24/17), sa brojnim oštećenjima i simpt. *Didymela*. Sadnica je uzorkovana zajedno sa sortama Meeker i Tulamen, i jedina nije imala etiketu (označena etiketom bijele boje samog proizvođača). Na sadnici registrovana brojna oštećenja fizičke prirode, a pod mikroskopom vidljivi simptomi napada fitopatogene gljive *Didymela*.

2. Sadnica kruške (27/17) sa izrazitim znacima sušenja usljed dehidracije. Sertifikovana sadnica kruške sorte Willamet, jako izraženih simptoma sušenja po cijeloj površini kore, još uvijek zelenog kambijalnog prstena. Preporučeno da se provjeri ostatak sadnica, i ukoliko su istog stanja predloženo uništavanje.

3. Sadnica oraha (31/17), sijanac sa velikim oštećenjima u zoni debla sadnice. Jednogodošinja sadnica oraha, standardnog sadnog materijala, sijanac, sa značajnim oštećenjima kore u dužini cijele zone budućeg debla i provodnice. Tri izrazito velike rane do samog centralnog cilindra, bez mogućnosti zarastanja ove zone.

4. Sadnica limuna (33/17) potpuno prekrivena štitastim vašima i crnilom lista, sa simptomima virusnih oboljenja, znatno umanjenog kvaliteta. Posjeduje fitosanitarni sertifikat Nacionalne fitosanitarne službe Italije. Vršne grančice izrazito jakog napada štitastih vaši (pod uvećanjem *Planococcus citri* Risso.), sa crnilim navlakama po listovima i plodovima po cijeloj površini kao posljedica razvoja gljivica. Listovi djelimične deformacije lisnih plojki, moguće izazvani virusnim oboljenjima. Plodovi sa brojnim oštećenjima nepravilnih oblika, sa crnilom po cijeloj površini plodova. Sadnica značajno umanjenog kvaliteta.

Kontrolisani sadni materijal u prometu u velikom broju slučajeva nije imao potrebnu prateću dokumentaciju. Najveći broj uzoraka nije imao deklaraciju (16), i to su svi uzorci iz



zemalja EU, Crne Gore i Bosne i Hercegovine (prilog 2). Od uzorkovanog materijala iz Srbije 6 nije imalo deklaraciju. Za firmu »Fruti Komerc« DOO, su dostavljane deklaracije uz druge analizirane uzorke, pa je moguće da su inspektori previdjeli da uzmu deklaraciju od prodavca sadnog materijala za ova dva uzorka.

Uzorak limuna uvezenog iz Italije (33/17) su dati ni odnovni podaci o sadnom materijalu, pa nije moguće ustanoviti sortu, pošto nemaju ni etiketu ni oznaku kategorije sadnog materijala. Kategorija sadnog materijala nije označena na ukupno 4 uzorka, a dva su imala komercijalne etikete proizvođača sadnica. Sadni materijal proizveden u Crnoj Gori je imao etikete samih proizvođača, od čega su 4 bile bijele boje, neadekvatne kategoriji proizvedenog sadnog materijala. Šest uzoraka nisu posjedovali podatke o vrsti podloge koja je upotrebljena za kalemljenje.

Zbirni rezultati ispitivanja kvaliteta sadnog materijala u prometu su predstavljeni u tabelama 1 i 2 (Prilog 1 i 2). Na osnovu rezultata pregledanog sadnog materijala data su mišljenja za svaki pojedinačni uzorak i poslate preporuke Upravi kako bi se uočeni nedostaci otklonili.

Fotografije uzoraka koji nisu zadovoljili standarde kvaliteta



Foto. 1 Uzorak 27/17 (kruška)



Foto.2 Uzorak 24/17 (malina)



Foto. 3 Uzorak 31/17 (orah)



Foto. 4 Uzorak 33/17 (limun)

---

## Komponenta 3.5 PROGRAM BILJNIH GENETIČKIH RESURSA



U 2017. godini, na području danilovgradske opštine, obavljena je regeneracija 7 aksešena krompira (4 unikatne autohtone populacije i 3 aksešena najpopularnije stare sorte krompira „ruske krtole“.

DNK analize obavljene na SASA institutu u Škotskoj u 2016. godini pokazale su postojanje 4 jedinstvena genotipa krompira:

- genetički profil 1: MNE026 (Ljubičasti šareni) i MNE198 (Kromir rozi),
- genetički profil 2: MNE143 (Koprivuša),
- genetički profil 3: MNE197 (Maus) i
- genetički profil 4: MNE274 (Cvjetaš).





*Sl. 1. Ljubičati šareni (Krompir rozi)*



*Sl. 2. Koprivušā*



*Sl. 3. Maus*





Sl. 4. Cvjetaš

Pored navedenih crnogorskih jedinstvenih genetičkih profila u poljskoj banci biljnih gena u Danilovgradu vrši se redovna regeneracija i tri aksešena koja se u Crnogorskoj banci biljnih gena vode kao ruska krtola. Krtole lokalnih populacija krompira trenutno se čuvaju u Banci biljnih gena na Biotehničkom fakultetu. U martu mjesecu biće obavljena njihova ponovna sadnja.

U planu je da se u što skorijem periodu od ovih sorti krompira proizvede bezvirusni sjemenaki materijal. Za tako nešto biće potrebno uzorke krtola poslati u neku od susjednih država.

U toku 2017. godine započeta su istraživanja na kolekciji autohtonih populacija pšenice iz grupe monokokuma i dikokuma. U toku jula mjeseca odabrani su tipični klasovi svih populacija koji su u oktobru mjesecu posijani radi karakterizacije. Sjetva je obavljena na dva lokaliteta: Danilovgradu i Banjoj Luci. Na ovim poslovima veliku podršku i pomoć imamo od dva veoma poznata selekcionera iz Instituta za ratarstvo i povrtarstvo iz Novog Sada i Poljoprivrednog instituta iz Banje Luke.

U toku 2018. godine biće završena primarna karakterizacija kolekcije monokokuma i dikokuma na osnovu UPOV deskriptora. Nakon toga jedinstveni aksešeni biće i DNK analizirani. Navedene aktivnosti se sprovode kako bi se iz Banke gena uklonili duplikati i time značajno smanjili konzervacioni troškovi. Takođe, navedeni aksešeni su nominovani kao kandidati za Evropsku banku biljnih gena (AEGIS) pa je i iz tih razloga potrebno uraditi njihovu karakterizaciju i evaluaciju.



Sl. 5. Odabiranje tipičnih klasova

U toku 2017. godini u poljskoj banci biljnih gena u Danilovgradu obavljena su proučavanja agronomskih karakteristika većeg broja lokalnih populacija monokokuma i dikokuma, a dobijeni rezultati biće publikovani u formi master rada na Biotehničkom fakultetu.



Sl. 6. Proučavanje agronomskih karakteristika crnogorskih monokokuma i dikokuma

Zbog nedostatka ljudskih resursa mnoge aktivnosti na očuvanju i proučavanju biljnih genetičkih resursa su značajno oslabile.

### **Program 3.7. PROGRAM KONTROLNOG ISPITIVANJA MATIČNIH STABALA SADNOG MATERIJALA**

U 2017. godini izvršena je kontrola matičnih stabala i koja je obavljena u dva vegetativna pregleda i uzeti su uzorci listova maslina i citrusa za utvrđivanje prisustva virusa na matičnim stablima. Ukupno je analizirano 10 uzoraka citrusa i 5 uzoraka maslina. Na osnovu ukupnih kontrola i analiza podnosi se

Prijavu proizvodnje sadnog materijala su prijavila 3 rasadnika:

1. »Ekoplant«, Podgorica.
2. »Fitofarma« DOO, Ulcinj, kooperant Mujo Seferović, Pečurice
3. »Rasadnik Matijašević«, Sutorina, Herceg Novi

Prvi vegetativni pregled je izvršen u rasadniku vl. Muja Seferovića, 19.07.2017. godine. Vlasnik je obavješten o neophodnim radnjama koje mora izvršiti (obilježavanje matičnih stabala, šeme zasada i sl.). Obilaskom matičnih stabala je konstatovano prisustvo štetnih organizama, te je dato uputstvo o rješavanju problema. Rasadnik ima matična stabla limuna (Mayer (2) i Mjesečar (1), pomorandže Washington navel (1) i Moro (1), mandarine (Kawano wase (2), Chahara (2)) i fortunele (1). Takođe, rasadnik ima 7 stabala masline sorte Žutica, Leccino (2), Dolce mele (2), Ascolana tenera (2), Coratina (2) i Kalamon (2).

Drugi vegetativni pregled je izvršen 18.10.2017. godine i tom prilikom su uzeti listovi za virusološke analize. Prvi preliminarni izvještaj je otkrio virus Tristeze na mandarini (stablo koje će morati biti uklonjeno), o čemu je vlasnik obavješten. U toku daljnjih analiza je utvrđen pozitivan nalaz kod limuna sorte Mayer i moguće pozitivan kod sorte Moro. Pomološki je



utvrđena sortna čistoća za sortu Calamon, koja je uvezena iz Italije. Nije izvršeno označavanje stabala.

20.10.2017. godine izvršena je kontrola matičnih stabala agruma u rasadniku Darka Matijaševića u Sutorini. Vlasnik je odustao od proizvodnje maslina i proizvodi samo sadnice citrusa. Za virusološku analizu je uzet uzorak limuna sorte Lisbon, a pregledana su matična stabla citrusa na lokalitetu Kumbor. Vlasnik ima 2 stabla sorte Mayer, pomorandže Washington navel (3), Domaća (3) i mandarine Kawano wase (4). Zbog izmrzavanja stabala tokom zime nije bilo plodova, pa nije bilo moguće izvršiti pomološku identifikaciju.

Kontrola matičnih stabala u rasadniku »Ekoplant« je izvršena 22.10. i 06.11. Uzeti su listovi za virusološke analize koje su u toku. Registrovana su matična stabla citrusa, mandarine Kawano wase (2) i Chahara (2), limun Mayer (2), fortunela (2). Od maslina je pomološki u Laboratoriji Centra za subtropske kulture potvrđen identitet sorti Bjelica (1), Koronaike (5), Leccino (5), Žutice (5), Arbequine (20), Ascolana tenera (1) i sorte Uovo di picione (2). Fotografije dijela matičnih stabala i uzoraka određenih sorti



Foto. 1 Matična stabla Žutice i citrusa (Mujo Seferović)



Foto. 2 Maslina sorta Calamon



Foto. 3 Bjelica (Ekoplant)



Foto. 4 Maslina sorta Leccino (Ekoplant)

Uzimajući u obzir da se ove godine prvi put radi kontrola matičnih stabala, vlasnici nisu poznavali propise predviđene Pravilnikom, pa je bilo neophodno dati uputstva o neophodnim radnjama koje moraju preduzeti. Stabla nisu obilježena, nije napravljena šema zasada, pa su gdje je bilo moguće određene privremene oznake. Pošto se u gotovo svim slučajevima radi o



već odavno podignutim zasadima, neophodno je sortnu čistoću utvrđivati na osnovu pomološke identifikacije. Zbog hladne zime, matična stabla citrusa nisu imala plodove, pa se do daljeg vode kao biljke „kandidati“. Ovo će biti neophodno uraditi u narednom periodu. Evidencija matičnih stabala kandidata je u prilogu 1 ovog izvještaja.

## VIRUSOLOŠKE ANALIZE

Realizacija „Programa kontrolnog ispitivanja matičnih stabala sadnog materijala“ obuhvatila je i laboratorijsko testiranje biljnog materijala uzorkovanog sa matičnih stabala citrusa i masline. Prilikom vizuelnih pregleda sakupljeno je 10 uzoraka citrusa (*Citrus* sp. i *Fortunella* sp.) i 5 uzoraka masline (*Olea europea* L.). Shodno Pravilniku o uslovima za proizvodnju i stavljanju u promet sadnog materijala voća (Službeni list CG br. 81/16), uzorci citrusa testirani su na prisustvo virusa šarenila citrusa (*Citrus variegation virus*, CVV), psorosis virus citrusa (*Citrus psorosis virus*, CPsV), virus mrljavosti lišća citrusa (*Citrus leaf blotch virus*, CLBv), egzokortis viroid citrusa (*Citrus exocortis viroid*, CEVd) i viroid kržljivosti hmelja (*Hop stunt viroid*, HSVd). Dodatno testiranje obavljeno je i na prisustvo virusa tristeze citrusa (*Citrus tristeza virus*, CTV), u okviru Programa „Posebnog nadzora *Citrus tristeza virus*“ (Komponenta 1.1.17. Programa Fitosanitarnih mjera za 2017. godinu, Sl. listbr. 21/2016). Uzorci masline testirani su na prisustvo kompleksavirusa žutila lišća masline (*Olive leaf yellowing-associated virus*, OLYaV).

### Uzorkovanje.

U cilju pouzdane detekcije virusa i viroida, a imajući u vidu mogućnost njihove neravnomjerne distribucije u biljci, jedan uzorak je sadržao četiri mlade grančice sa četiri različite strane jednog stabla. Matična stable sa kojih je izvršeno uzorkovanje adekvatno su obilježena, kako bi se kod stabala u kojima je utvrđeno prisustvo virusa mogle preduzeti adekvatne mjere kontrole. Uzorci su smješteni u plastičnu vrećicu i obilježeni etiketom koja je sadržala sledeće podatke: ime i prezime proizvođača, lokalitet, vrstu, sortu i starost biljke. Uzorci su čuvani u frižideru (na +4 °C) ili zamrzivaču (-20 °C) do laboratorijskog testiranja. Podaci o sakupljenim uzorcima dati su u prilogu 2 ovog izvještaja.

### Laboratorijsko testiranje.

#### a) Molekularne analize

Laboratorijske analize u cilju detekcije HSVd, CEVd, CVV, CPsV i CLBv obavljene su primjenom metode reverzne transkripcije i lančane reakcije polimeraze (Reverse Transcription, Polymerase Chain Reaction, RT-PCR) uz korišćenje odgovarajućih parova prajmera. Sekvence prajmera korišćenih u RT-PCR reakciji, kao i veličine produkata amplifikacije, date su u tabeli 1. Kao početni biljni materijal korišćeno je lišće citrusa.

RT-PCR metodi, koja je izvođena korišćenjem One-step RT-PCR kita (Qiagen, Njemačka), predhodila je ekstrakcija totalnih ribonukleinskih kiselina (RneasyPlant Mini kit-a, Qiagen, Njemačka). Pozitivna kontrola za CVV obezbeđena je iz kolekcije izolata Biološkog fakulteta Univerziteta u Zagrebu. Produkti RT-PCR vizuelizovani su elektroforetski, u 1,3% agaroznom gelu. Kao DNA marker korišćen je 100 bp DNA ladder (Invitrogen, USA). Protokoli za ekstrakciju totalnih RNA kiselina i One-step RT-PCR metode datisu u prilogu 2 i 3.

**Tabela 1.** Sekvence prajmera korišćenih u RT-PCR reakciji

Prajmeri	Sekvenca prajmera	Veličina amplikona
CEVd-for	5'-GGAAACCTGGAGGAAGTCGAG-3'	371bp
CEVd-rev	5'-CCGGGGATCCCTGAAGGACTT-3'	
HSVd-for	5'-GGCAACTCTTCTCAGAATCCAGC-3'	302 bp
HSVd-rev	5'-CCGGGGCTCCTTTCTCAGGTAAGT-3'	
CVV-for	5' TACCATTGCCTACATGACCC 3'	249 bp
CVV-rev	5' GCCTTCATTCGGAAACCGTG 3'	
CPsV-for	5' TGAGGAA/GTTGAGCCATGC 3'	390 bp
CPsV-rev	5' CCATCTGGAGTGAGGCTGTA 3'	
CLBV-for	5'-TTAAGATTACAGACACGAAGG-3'	438 bp
CLBV-rev	5'-CTGTTTTTGAATTTTGCTCG-3'	
OLYaV-for	5'-ACTACTTTTCGCGCAGAGACG-3'	346 bp
OLYaV-rev	5'-CCCAAAGACCATTGACTGTGAC-3'	

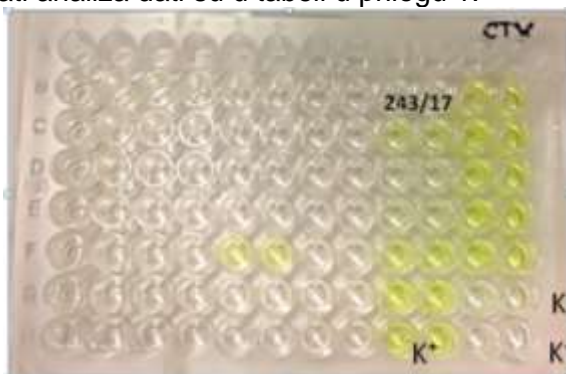
## b) Serološke analize

U cilju detekcije virusa u biljnom materijalu primjenjen je DAS-ELISA test uz korišćenje komercijalnih antitijela firme Bioreba (Švajcarska) koji omogućavaju detekciju blagih i agresivnih izolata CTV. Pozitivna i negativna kontrola od bezbjedene su od istog proizvođača. Protokol po kome je izvođen DAS-ELISA test dat je u prilogu 4.

### Rezultati laboratorijskih analiza.

Rezultati seroloških i molekularnih analiza uzoraka citrusa su ukazali na prisustvo virusnih zaraza kod četiri od ukupno deset testiranih matičnih stabala. Od šest patogena, detektovano je prisustvo *Hop stunt viroid* (HSVd), *Citrus leaf blotch virus* (CLBV) i *Citrus tristeza virus* (CTV). Prisustvo HSV-du potvrđeno je u uzorku limuna 242/17 (lokalitet Pečurice, Bar, MujoSeferović) i uzorku fortunele 250/17 (lokalitet Tološi, Podgorica, proizvođač Ekoplant). Prisustvo CLBV je dokazano u uzorku limuna 241/17 (lokalitet Sutorina, Herceg-Novi, proizvođač DarkoMatijašević), dok je prisustvo CTV utvrđeno u uzorku mandarine 243/17 (lokalitet Pečurice, Bar, Mujo Seferović). Takođe, uzorak pomorandže 245/17 (lokalitet Pečurice, Bar, MujoSeferović) je pokazao veoma slabu pozitivnu ureakciju sa prajmerima za CPsV, dok je uzorak limuna 248/17 (lokalitet Tološi, Podgorica, proizvođač Ekoplant) pokazao veoma slabu pozitivnu reakciju sa prajmerima za CLBV. Predlažemo da se sa ovih stabala (uzorci 245/17 i 248/17) ponovi uzorkovanje tokom naredne godine.

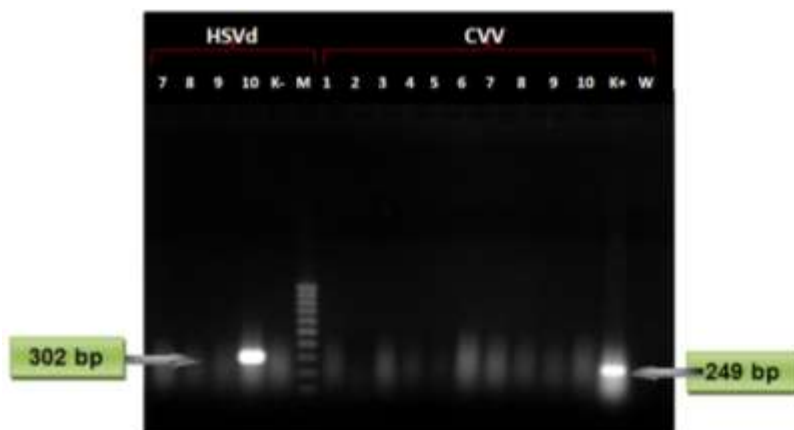
Rezultati molekularnih analiza uzoraka masline ukazali su na odsustvo OLYa. Viz svih testiranih uzoraka. Rezultati analiza dati su u tabeli u prilogu 1.



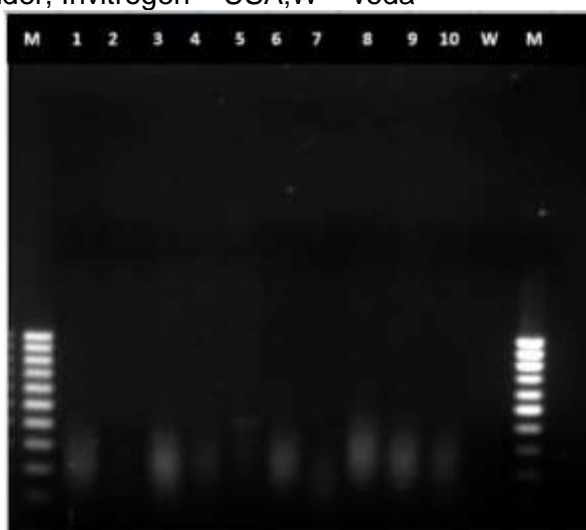
**Slika 1.** Rezultati DAS-ELISA testa na prisustvo CTV: žuti bunarčići predstavljaju pozitivne, a bezbojni negativne reakcije (K<sup>+</sup> - pozitivna kontrola, K<sup>-</sup> - negativna kontrola)



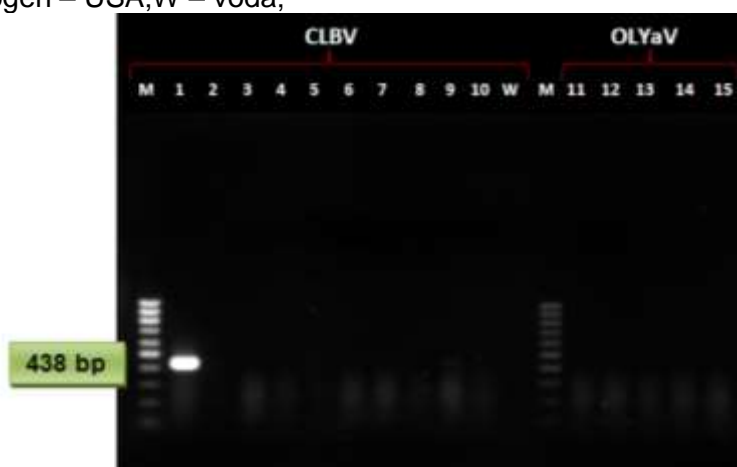
**Slika 2.** Vizuelizacija produkata RT-PCR reakcije korišćenjem prajmera CEVd-for/CEVd-rev (bunarčići 1-10) i prajmera HSVd-for/HSVd-rev (bunarčići 11-16); M – marker, 100 bp DNA Ladder, Invitrogen – USA; W - voda



**Slika 3.** Vizuelizacija produkata RT-PCR reakcije korišćenjem prajmer aHSVd-for/HSVd-rev (bunarčići 17-21) i prajmera CVV-for/CVV-rev (bunarčići 22-31); K+ pozitivna kontrola; M – marker, 100 bp DNA Ladder, Invitrogen – USA; W – voda



**Slika 4.** Vizuelizacija produkata RT-PCR reakcije korišćenjem prajmera CLB-for/CLB-rev (bunarčići 1-10) i paraprajmera OLYaV-for/OLYaV-rev (bunarčići 11-15); M – marker, 100 bp DNA Ladder, Invitrogen – USA; W – voda;



**Slika 5.** Vizuelizacija produkata RT-PCR reakcije korišćenjem prajmera CLB-for/CLB-rev (bunarčići 1-10) i para prajmera OLYaV-for/OLYaV-rev (bunarčići 11-15); M – marker, 100 bp DNA Ladder, Invitrogen – USA; W – voda;



---

## Prilog 2. Protokol za ekstrakciju totalnih nukleinskih kiselina korišćenjem Rneasy Plant Mini kit-a (Qiagen, Njemačka).

- Priprema uzoraka obavljena je mjerenjem 100 mg lišća i homogenizacijom biljnog materijala u tečnom azotu;
  - U tube je pipetirano 450  $\mu$ l RLT pufera, sadržaj tuba vorteksovan, a zatim, u cilju što efikasnije razgradnje biljnog tkiva, inkubiran na temperaturi od 56°C 1 min;
  - Po završenoj inkubaciji, sadržaj je pipetiran u nove tube sa QIA shredder filterima i centrifugiran 2 min pri maksimalnoj brzini od 14000 obrtaja/min. Korišćenje filtera omogućilo je homogenizaciju lizata i istovremeno uklanjanje djelova ćelija;
  - Supernatant se pipetira u novu tubu i dodaje mu se 225  $\mu$ l 96% etanola u cilju razbistravanja. Sadržaj epruvete se, zatim, pipetira na Rneasy mini filter u 2 ml tubi i centrifugira. Centrifugiranjem sadržaja 15 s pri 14000 obrtaja/min obezbjeđeno je izdvajanje RNA na filteru i u isto vrijeme uklanjanje većeg dijela DNA;
  - Rneasy mini filter, na kome se izdvojila RNA, smješten je u novu tubu i na njega je pipetirano 500  $\mu$ l RPE pufera. Sadržaj je centrifugiran 15 s pri 13000 obrtaja/min, u cilju ispiranja RNA;
  - Nakon odlivanja tečnog dijela, ponovljeno je ispiranje Rneasy filtera sa 500  $\mu$ l RPE pufera i centrifugiranje 2 min pri 13000 obrtaja/min;
  - Rneasy filter je smješten u novu tubu i urađeno dodatno centrifugiranje 1 min pri 13000 obrtaja/min, u cilju uklanjanja ostataka etanola;
- U ciljurastvaranja RNA, Rneasy mini filter je smješten u novu tubu od 1,5 $\mu$ l i na njega pipetirano 50  $\mu$ l R-nase-free vode. Sadržaj epruvete centrifugiran je 1 min pri 10000 obrtaja/min. Izolovana RNA je čuvana na -80°C do daljeg procesa ispitivanja i obrade.

## Prilog 3. Protokol za One-step RT-PCR uz korišćenje One-step RT-PCR kit-a (Qiagen, Njemačka)

- Od ukupne količine RNA, koja je čuvana na -80°C, u mikrotubu se pipetira 2 $\mu$ l. U cilju ispravljanja sekundarne strukture, RNA se inkubira 30 s na temperaturi od 95°C, a zatim stavlja na led do dodavanja RT-PCR master mixa.
- Postavljanje RT-PCR reakcije podrazumjeva korišćenje reagenasa u količinama i koncentracijama prikazanim u tabeli 4. Nakon otapanja i kratkog spinovanja (u centrifuge sa sistemom za hlađenje, na 4°C), svi potrebni reagensi smještaju se na led. Svi koraci koji se izvode su na ledu.

“One-tube” RT-PCR reakcija odvija se u termosajkleru u sledećim uslovima: reverzna transkripcija na 50°C u trajanju od 30 min (1 ciklus), početna denaturacija nukleinskih kiselina na 95°C u trajanju od 15 min (1 ciklus), denaturacija nukleinskih kiselina na 94°C u trajanju od 1 min (35 ciklusa), hibridizacija prajmera na 62°C u trajanju od 1 min (35 ciklusa), elongacija prajmera na temperaturi od 72°C u trajanju od 1 min (35 ciklusa) i završna elongacija na 72°C, 10 min (1 ciklus).

### Postavljanje One-step RT-PCR reakcije

Reagensi	Količina reagenasa u reakciji	Krajnja koncentracija u reakciji
RNase-free water	22,4 $\mu$ l	-
5x Qiagen One-step RT-PCR Buffer	10,0 $\mu$ l	1x
5x Q-Solution	10,0 $\mu$ l	1x
dNTP mix	2,0 $\mu$ l	10 $\mu$ M of each dNTP
PSTVd – forward	3,0 $\mu$ l	100 $\mu$ M
PSTVd - reverse	3,0 $\mu$ l	100 $\mu$ M
Qiagen One-step RT-PCR enzyme mix	2,0 $\mu$ l	-
Template RNA	3,0 $\mu$ l	-
<b>Totalna količina reakcije</b>	<b>50,0 <math>\mu</math>l</b>	

---

#### **Prilog 4. Protokol po kome je izvođen DAS-ELISA test**

1. Oblaganje mikrotitarskih pločica antitijelima specifičnim za detekciju CTV (IgG-CTV), u količini od 200 µl po bunarčiću. IgG-CTV je predhodno razblažen u puferu za oblaganje pločica u odnosu 1:1000;
2. Inkubacija pločica na 30°C 4 časa;
3. Ispiranje pločica puferom za ispiranje 4 puta;
4. Dodavanje 200 µl biljnog ekstrakta, pripremljenog u ekstrakcijskom puferu u odnosu 1:10;
5. Inkubacija pločica preko noći na 4°C;
6. Ispiranje pločica puferom za ispiranje 4 puta;
7. Dodavanje antitijela konjugovanih alkalnom fosfatazom, predhodno orastvorenih u konjugatnom puferu u odnosu 1:1000;
8. Inkubacija pločica na 30°C 5 časova;
9. Ispiranje pločica 4 puta puferom za ispiranje;
10. Dodavanje 200 µl supstratnog pufera u koji je predhodno rastvoren p NPP (p-nitrofenil fosfat) u odnosu 1 mg/1 ml;
11. Inkubacija na sobnoj temperaturi, u mraku, do promjene boje dovoljne za očitavanje rezultata.

Rezultati su očitavani na pektrofotomentru mjerenjem apsorpcije pri talasnoj dužini od 405 nm. Pozitivnim su smatrani oni uzorci čija je vrijednost apsorpcije bila dva ili više puta veća od vrijednosti apsorpcije negativne kontrole.