

# OSNOVE INTEGRISANE ZAŠTITE KOŠTUNJIČAVIH VOĆAKA OD BOLESTI

---

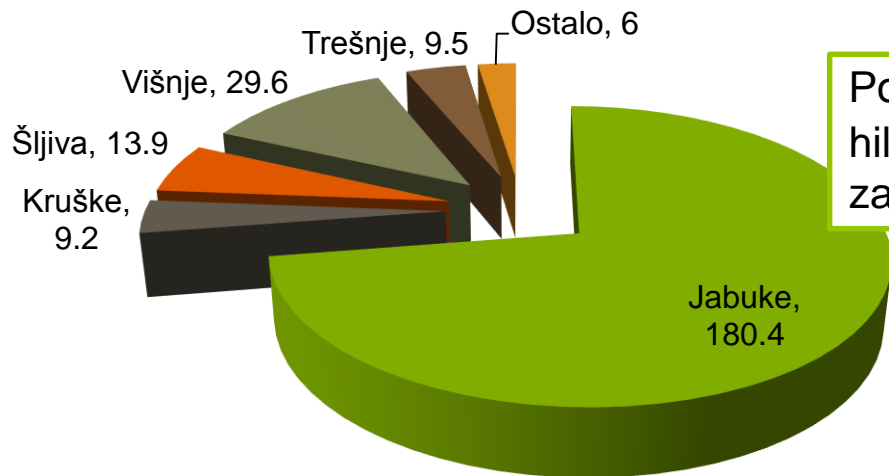
Dr Agata Broniarek-Niemiec



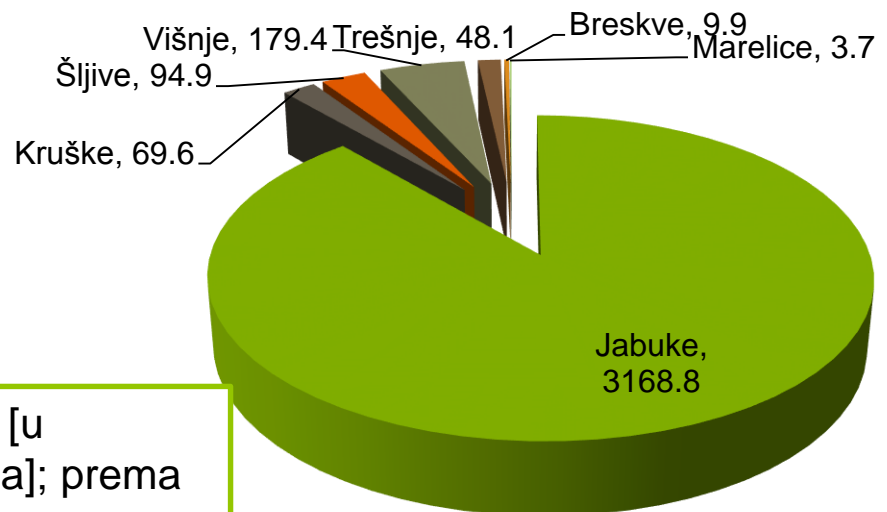
Institut za Vrtlarstvo, Skierniewice

Gradačac, Mostar 24-28 oktobar 2016 r.

# STRUKTURA UZGOJA VOĆNIH STABALA U POLJSKOJ



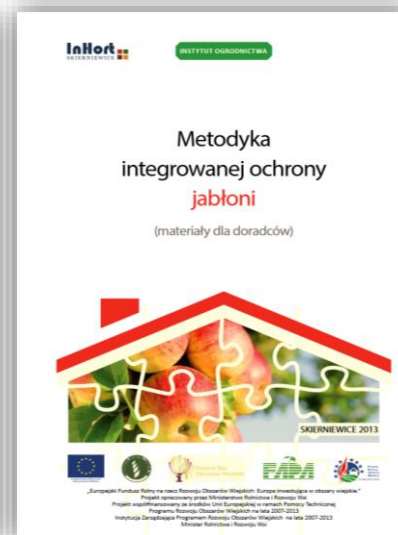
Površina uzgoja voćnih stabala [u hiljadama ha]; prema GUS (Glavni Ured za Statistiku), 2015



Berba voćaka [u hiljadama tona]; prema GUS, 2015

# POVEZANOST INTEGRISANE ZAŠTITE SA INTEGRISANOM PROIZVODNJOM

- od 1 januara 2014 godine, svi profesionalni/stručni korisnici sredstava za zaštitu bilja imaju obavezu korištenja pravila propisanih za integrisanu zaštitu bilja
- Integrisana zaštita je element integrisane proizvodnje
- Integrisana proizvodnja predstavlja **savremeni sistem kvalitete ishrane**, dokazan certifikatom



# NAJBITNIJA PRAVILA IZ/IP:

---

- Korištenje svih sigurnih nehemijskih metoda, a samo u slučaju kada je to neophodno – dopunjavanje hemijskom metodom.
- Adekvatan odabir i priprema polja za voćnjak koji je zdrav i slobodan od štetočina koji se nalaze u zemlji.
- Sadnja samo i isključivo zdravih stabala, bez prisustva bolesti i štetočina, proizvedenih samo u kvalificiranim staklenicima.

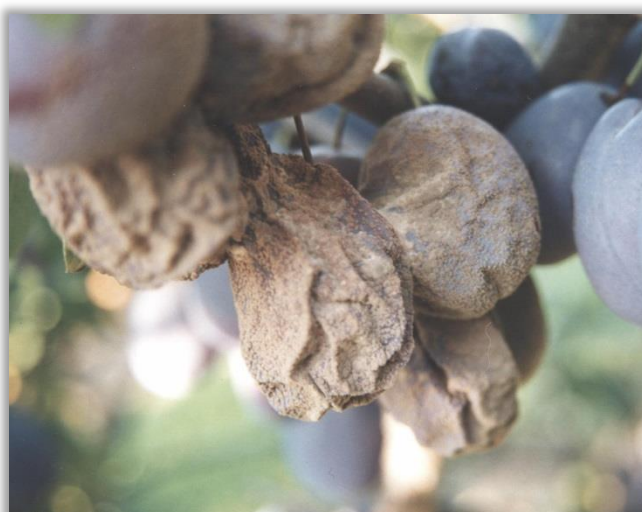
# BOLESTI RAZLIČITIH VRSTA KOD KOŠTUNJIČAVIH STABALA

---



## Smeđa trulež koštunjičavih stabala– *Monilinia laxa*, *M. fructigena*

- U Poljskoj ova bolest je najštetnija po višnje, jer dovodi do odumiranja cvjetova i izdanaka, nekada i čitavih stabala.
- Na ostalim vrstama koštunjičavih voćaka rezultira prije svega truljenjem voćaka.



# Smeđa trulež koštunjičavih stabala– profilaktyka i zwalczanie

## Prewencija:

- Odstraniti zaražene izdanke, voće i mumije,
- Izbjegavati prekomjernu gustoću kruna na stablima

## Hemijska prevencija:

- na višnjama: na početku i u punom cvatu
- na šljivama , trešnjama, breskvama i marelicama: oko 3 sedmice nakon cvata i u slučaju potrebe nastaviti sve do berbe

**Fungicidi:** **tebukonazol** – np. Sparta 250 EW, **difenoconazol** – np. Score 250 EC, **mychlobutanil** – Talent 240 EC, **fluopyram + tebukonazol** – Luna Experience 400 SC, **piraklostrobia + boscalid** – np. Signum 33 WG, **iprodition** – np. Rovral Aquaflo 500 SC, **ciprodinil + fludioksonil** – Switch 62,5 WG, **tiofanat metila**– Topsin M 500 SC



# Pjegavost lista koštunjičavih voćnih stabala– *Blumeriella jaapii*

- Bolest je najštetnija po višnje i trešnje
- Kod jakih oblika bolesti dolazi do djelimične ili totalne defolijacije stabala (opadanja)





# Pjegavost lista koštunjičavih voćnih stabala– prevencija i suzbijanje

---

## Prevencija:

- Iskopavanje i odstranjivanje iz voćnjaka posrnulih opalih zaraženih listova

## Hemijska prevencija:

- Započeti neposredno nakon cvata
- Naredna 2–3 tretmana vršiti svakih 10–14 dana
- U godinama sa obilnijim padavinama, kada zaraženost iznosi preko 10%, treba dodatno uključiti još 1-2 tretmana nakon berbe voća



**Fungicidi:** **dodin** – np. Syllit 65 WP, tiofanat **metila** – Topsin M 500 SC,  
**kaptan** – np. Merpan 80 WG.

# Šupljikavost/rupičavost lista koštunjičavih voćnih stabala— *Clasterosporium carpophilum*

- Bolest se javlja uglavnom na šljivama, ali također zna biti prisutna i na breskvama, marelicama, trešnjama i višnjama
- Kod jačeg oblika dovodi do odumiranja lista i djelimične ili totalne defolijacije stabala.



# Šupljikavost/rupiĉavost lista koštunjiĉavih voĉnih stabala – prevencija i suzbijanje

---

## Prevencija:

- Obrezivanje i uništavanje inficiranih izdanaka

## Suzbijanje:

- Tretmani bakarnim preparatima za vrijeme jeseni i na poĉetku vegetacije ograniĉavaju prezimljavanje micelija i spora
- U godinama sa obilnijim padavinama u jesenjim periodima i kod osjetljivijih vrsta neophodni su tretmani prije cvata i nakon cvata (2-3 puta)



**Fungicidi:** **tiofanat metila** – Topsin M 500 SC, **trifloksistrobin** – Zato 50 WG.

## Srebrenost lista – *Chondrostereum purpureum*

- Gljivica – uzročnik bolesti inficira više vrsta voćnih i šumskih stabala
- Od koštunjičavih voćaka najčešće dolazi do infekcija kod šljiva i višanja.
- Bolest dovodi do totalnog odumiranja stabala.



# Srebrenost lista – prevencija

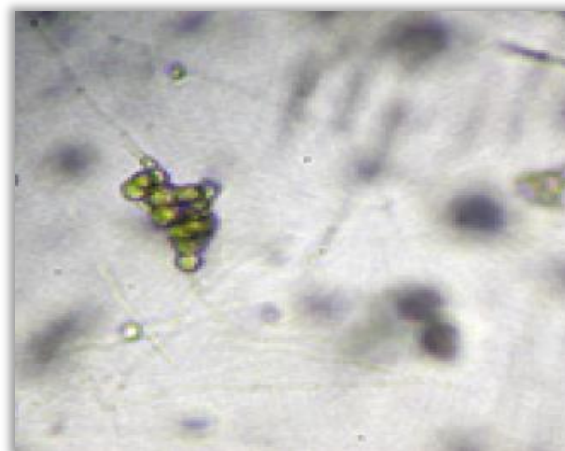
## Prevencija:

- Izrezati i uništiti stabla sa plodištima gljivica
- Dezinficirati alate za rezanje
- Rezanje stabala vršiti neposredno nakon berbe, a ne zimi
- Stabla s pojavama srebrenosti rezati posebno/odvojeno
- Nastale rane premazati pastom (tiofanat metila- Funaben Plus 03 PA)



## Verticilioza voćnih stabala– *Verticillium dahliae*

- Bolest se javlja kod više biljnih vrsta
- U mladim voćnjacima može rezultirati odumiranjem stabala, a u starijim voćnjacima dolazi do prestanka rasta i ograničavanja produktivnosti
- Gljivica blokira sudove, dolazi do blokade apsorpcije vode i hranjivih sastojaka



# Verticilioza voćnih stabala– prevencija

---

## Prevencija:

- Adekvatan odabir voćnjaka, ne smije se uzeti u obzir područje na kojima je vršen uzgoj biljaka koji su labilni/osjetljivi na verticiliozu, a kao što su jagode, paradajz, krompir, krastavci ili biljke krstašice



# Leukostomoza / Apopleksija košunjičavih stabala

## – *Leucostoma cinctum*, *Leucostoma personii*

- Bolest se javlja uglavnom kod trešanja, šljiva, breskvi i marelica, rijetko na višnjama
- Osjetljivije sorte (one koje brzo mrznu) pokazale su visoku osjetljivost na ovu bolest, jer gljivice – uzročnici leukostomoze se uglavnom lociraju na ranama nastalim pod uticajem mraza
- Štetnost bolesti je visoka, pogotovo u mladim voćnjacima, u kojima može doći do naglog odumiranja stabala (apopleksije).





# Leukostomoza/Apopleksija koštunjičavih stabala – prevencija i suzbijanje

## Prevencija:

- Izbjegavati nizak položaj (udubine gdje ima mraza)
- Rezanje stabala vršiti kad je suh i sunčan dan nakon berbe voćaka
- Rane premazati pastom (tiofanat metila - Funaben Plus 03 PA)



## Hemijska prevencija:

- Tretmani vršeni za vrijeme opadanja lista, preparatima bakra protiv bakterijskog raka također ograničavaju leukostomozu

# Bakterijski rak voćnih stabala

– *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* i pv. *morsprunorum*

- Uzročnik bolesti je polifag,. *syringae* inficira sve vrste voćnih stabala, dok *morsprunorum* inficira samo i isključivo koštunjičava stabla
- Simptomi raka na granama i na deblu često dovode do odumiranja čitavih stabala, a zaražene/inficirane voćke nisu adekvatne za konzumiranje.



# Bakterijski rak voćnih stabala – prevencija i suzbijanje

## Prevencija:

- Izrezati i odstraniti iz voćnjaka inficirane izdanke, grane, pa čak i čitava stabla
- Rezanje vršiti nakon berbe voćaka, kad je suh i sunčan dan
- Rane premazati bijelom emulzijom/bijelom farbom ili pastom (tiofanat metila - Funaben Plus 03 PA), kojem treba dodati bakarni preparat



## Suzbijanje:

- Tretmane bakarnim preparatima vršiti za vrijeme oticanja pupoljaka te na početku i na kraju opadanja lista, a osjetljive sorte višanja prskati također na početku cvata

# Tumori korijena voćnih stabala– *Agrobacterium tumefaciens*

- Uzročnik bolesti je polifag i inficira oko 800 biljnih vrsta, uključujući sve vrste voćnih stabala.
- Bolest pravi najveće probleme u staklenicima i mladim voćnjacima
- Šteta koju ova bolest nosi temelji se na ograničavanju apsorpcije vode te hranjivih tvari.
- Bakterija penetrira kroz lezije korijenskog sistema i na taj način započinje stimulirati prekomjeran rast i diobu štetnih ćelija. Kao rezultat toga pojavljuju se tumorska tkiva različitih dimenzija.



# Tumori korijena voćnih stabala– prevencija

## Prevencija:

- U staklenicima treba uništiti stabla sa simptomima tumora na korijenovom vratu i na glavnim korijenima
- Kod manje ozbiljnosti infekcije, osobito na bočnim korijenima, korijenje sa tumorima treba odrezati, korijenski sistem potopiti 0,5% rastvoru (vodenoj suspenziji) bakarnog preparata
- Staklenike treba graditi na područjima koja nisu zaražena odnosno poljima na kojima se ne pojavljuje uzročnik bolesti
- U slučaju infekcije zemlje *A. Tumefaciens* treba održavati adekvatan plodored i ne graditi staklenike kroz 5-6 narednih godina



# ŠLJIVA

---



# Plamenjača šljive– *Polystigma rubrum*

---

- Bolest nastupa svugdje na šljivama i na crvenolisnoj šljivi
- Jako inficirani listovi opadaju ranije
- Vrste koje su osjetljive: Ruth Gerstatter, Cacanska Rodna, Cacanska Rana, Cacanska Najbolja, Cacanska Ljepotica, Valjevka, Rana Renkloda i Wangenhaim
- Tolerantne vrste: Stanley, California Blue, Valeria i Rana Rodna



# Plamenjača šljive – prevencija i suzbijanje

## Prevencija :

- Iskopavanje iz tla i uništavanje opalog lišća



## Hemijska prevencija:

- Trenutno ne postoje registrirani fungicidi za suzbijanje ili prevenciju od ove bolesti
- Bezimidazolni fungicidi kao i strobilurinski fungicidi se koriste u proljeće kako bi zaštitili od rupičastosti lista košunjičavog voća. Međutim njihova upotreba ograničava također plamenjaču šljive

-



## Rogač šljive – *Taphrina pruni*

---

- Bolest se uglavnom javlja na divlje rastućim šljivama ili u nezaštićenim vrtovima pri domaćinstvima, jako rijetko u proizvodnim voćnjacima
- Zaraženo voće nije adekvatno za trgovinu
- Deformacije na listu i izdancima se rijetko javljaju



# Rogač šljive – prevencija i suzbijanje

## Prevencija:

- Odstraniti jako inficirane, divljerastuće šljive iz susjednih voćnjaka
- Odstraniti sa i ispod drveća oronulo/inficirano voće



## Suzbijanje :

- Trenutno ne postoje registrirani fungicidi za suzbijanje ove bolesti
- Tretmane treba vršiti neposredno prije pucanja pupoljaka

# BRESKVA

---



## Kovrčavost lista breskve— *Taphrina deformans*

---

- Bolest se javlja svugdje na breskvama i nektarinama
- Kod jačih oblika infekcije lista, štetnost bolesti može biti velika – stabla imaju usporen rast, daju manje usjeve i osjetljivija su na mraz
- Najkarakterističniji i najčešći simptomi bolesti su na listu, rijede na cvijetu, voću ili izdancima



# Kovrčavost lista breskve – suzbijanje

## Hemijsko suzbijanje bolesti:

- Ranim proljećem za vrijeme oticanja pupoljaka izvršiti 1-3 tretmana
- Tretmani bakarnim preparatima nakon opadanja lista i/ili za vrijeme toplijih zimskih dana – smanjuju rizik od infekcije stabala.



**Fungicidi :** **dodin**– Syllit 65 WP, Carpene 65, **tiuram**– Pomarsol Forte 80 WG, Thiram Granuflo 80 WG

## Pepelnica breskve— *Podosphaera pannosa*

- Uzročnik bolesti inficira biljke iz vrsti *Rosa* i *Prunus*
- Površinski sloj snažno inficiranih voćaka postaje krut, tvrd i puca – voće definitivno nije adekvatno za trgovinu
- Snažnije inficirani listovi žute i prerano opadaju, što rezultira smanjenjem zavezivanja cvjetnih pupoljaka za sljedeću sezonu i porastom osjetljivosti na mraz



# Pepelnica breskve – prevencija i suzbijanje

---

## Prevencija:

- U cilju ograničenja izvora infekcije treba odrezati inficirane izdanke
- Ne dopuštati pretjeranu gustoću krošanja na stablima



## Hemijska prevencija :

- U voćnjacima, u kojima je u prošloj sezoni zabilježen teži oblik bolesti, nakon pojave prvih simptoma treba provesti hemijske tretmane

**Fungicidi: tiofanat metila – Topsin M 500 SC**

# Krastavost breskve – *Cladosporium carpophilum*

- Bolest se javlja svugdje na breskvama i marelicama
- Teži oblici infekcije voća rezultiraju tržišnim opadanjem vrijednosti voća
- Na inficiranim voćkama dolazi do pojave pukotina, kroz koje dolazi do infekcije od strane i drugih patogena – što rezultira truljenjem voća





# Krastavost breskve – prevencija i suzbijanje

## Prevencija :

- U cilju ograničavanja izvora infekcije treba odstraniti inficirane izdanke
- Ne dopuštati prekomjernu gustoću kruna na stablima



## Hemijska prevencija:

- Hemijska zaštita je neophodna samo u onim voćnjacima, u kojima je u prethodnoj sezoni zabilježen ozbiljniji oblik bolesti
- Trenutno ne postoje registrirani fungicidi koji bi se koristili za suzbijanje ove bolesti, ali hemijski tretmani koji se koriste protiv pepelnice breskve također ograničavaju krastavost breskve.

# VIŠNJE

---



## Gorka trulež višnje – *Glomerella cingulata*

---

- Bolest se javlja na višnjama u svim područjima uzgoja i rezultira truljenjem voća
- Sezone sa obilnijim padavinama mogu rezultirati velike gubitke u prinosu, a pogotovo na osjetljivijim sortama (Nortstar, Pandy , Groniasta iz Ujfehertoi, Lutovka, Nefris , Kelleris)



# Gorka trulež višnje— prevencija i suzbijanje

## Prevencija :

- U cilju ograničavanja izvora infekcije treba odstraniti voćne mumije
- Ne dopuštati prekomjernu gustoću kruna



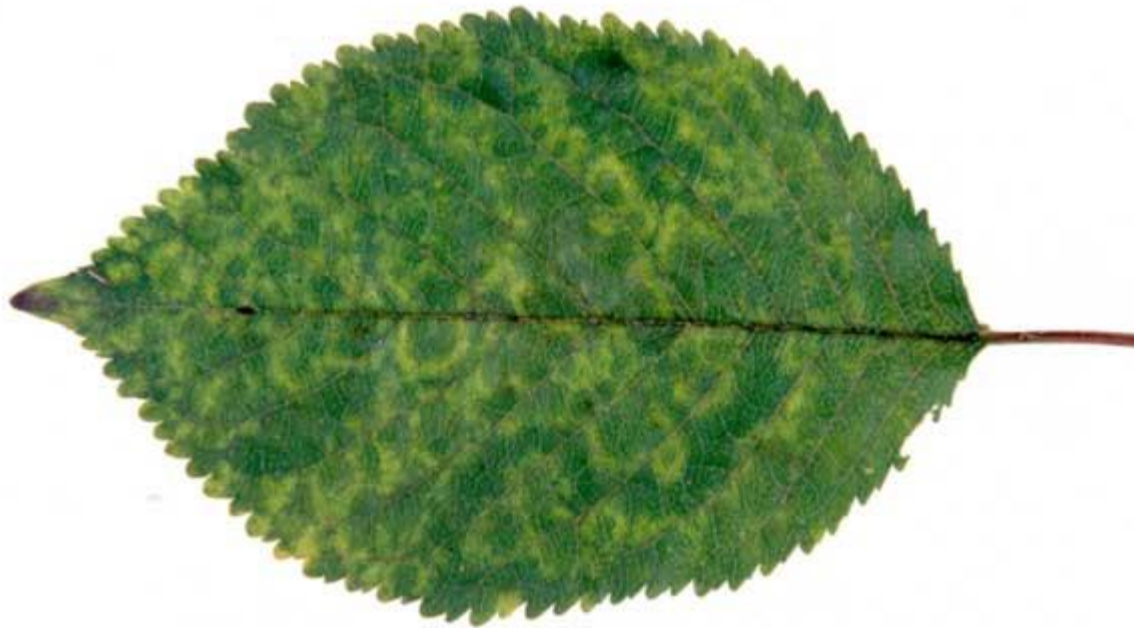
## Suzbijanje:

- Većina uzgajanih sorti je u srednjoj ili velikoj mjeri osjetljiva na bolest i zahtjeva hemijsku zaštitu svake godine
- Tretmane treba početi 2-3 sedmice nakon cvata i nastaviti, nezavisno od vremenskih uslova, berbu voća svakih 10-14 dana

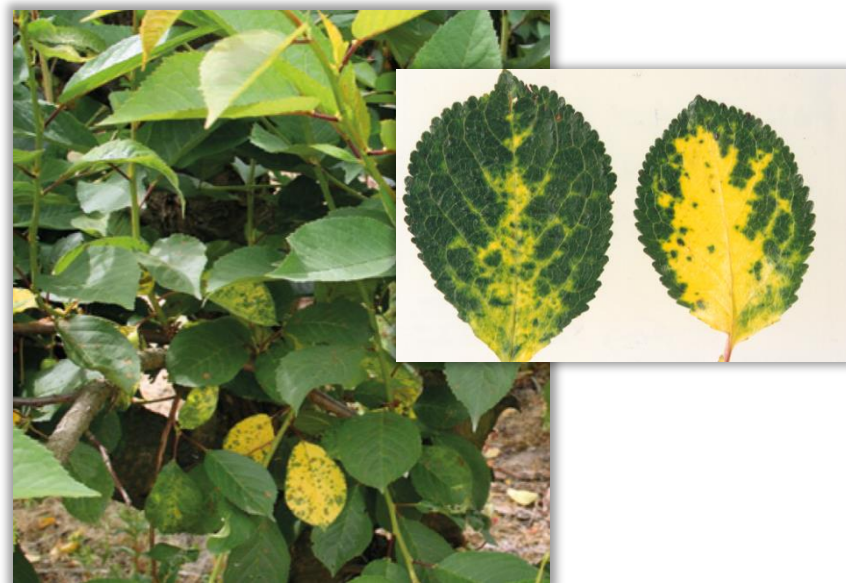
**Fungicidi:** **kaptan** – np. Captan 80 WG Merpan 80 WG, **kaptan + triadimenol** – Kaptan Plus 71,5 WP, Shavit Plus 71,5 WP, **tiuram** – Sadoplon 75 WP

# VIRUSNE BOLESTI

---



## Kržljavost šljive, žutica višnje



---

Nekrotična prstenasta pjegavost  
koštunjičavog voća– virus  
nekrotične prstenaste pjegavosti  
koštunjičavih stabala



# Pojava i štetnost navedenih bolesti

---

- Virusi mogu inficirati višnje, trešnje, šljive, breskve i marelice
- Njihova štetnost ima različite simptome:
  - Usporavaju rast stabala
  - Ograničavaju prihvatanje mrežica u staklenicima
  - Mogu biti razlog za umiranje mladih stabala
  - Smanjuju urod/prinos
  - Smanjuju izdržljivost biljaka na mraz

## Šarka šljive – Virus šarke šljive (PPV)

- Bolest se javlja prije svega na šljivama, ali također i na breskvama, nekarinama, marelicama, višnjama, trešnjama i ukrasnim vrstama iz roda *Prunus*
- Inficirana stabla su osjetljivija na mraz
- Posrnulo voće gubi svoju vrijednost na tržištu i masovno opada





# Načini sprječavanja virusnih bolesti

---

- Zdravi staklarski materijal, koji potiče iz kvalificiranih staklenika
- Prostorna izolacija od starih nasada te divljerastućih stabala zaraženih virusom
- Odstranjivanje bolesnih stabala u cilju ograničenja rasprostranjenja virusa
- Sprječavanje virusnih vektora – lisnih uši, cicadellidae



# REZIME

---

Za integrisanu zaštitu veliki značaj ima:

- Uzgoj otpornih ili tolerantnih sorti
- Zdrav sadni materijal
- Odstranjivanje stabala inficiranih virusom
- Ograničavanje izvora primarnih infekcija
- Adekvatna agrotehnika (adekvatna đubriva i rezanje)
- Česte lustracije
- Racionalna upotreba fungicida

**Osnovna metoda zaštite je ipak hemijska metoda**



Maksimalan broj tretmana fungicidima: višnja: 7-9, trešnja 4-6, šljiva, breskva: 3-5

# **ODLUKA O UPOTREBI HEMIJSKOG TRETMANA**

---

**Treba biti temeljena na analizi situacije u datom voćnjaku**

HVALA NA PAŽNJI

---

