



Reproduktivna inkompatibilnost trešnje (*P. avium* L.)

Doc. dr. sc. Mira Radunić



Reproduktivni proces – najosjetljivija faza godišnjeg ciklusa trešnje

Problem

niska i neredovita rodnost



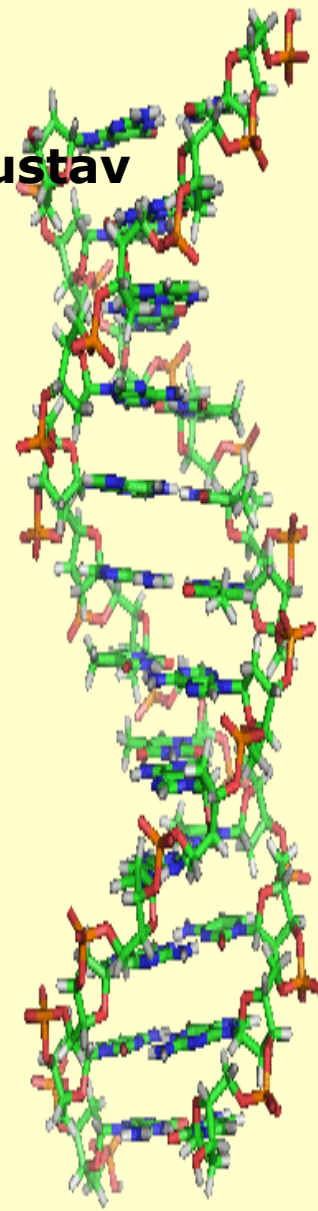
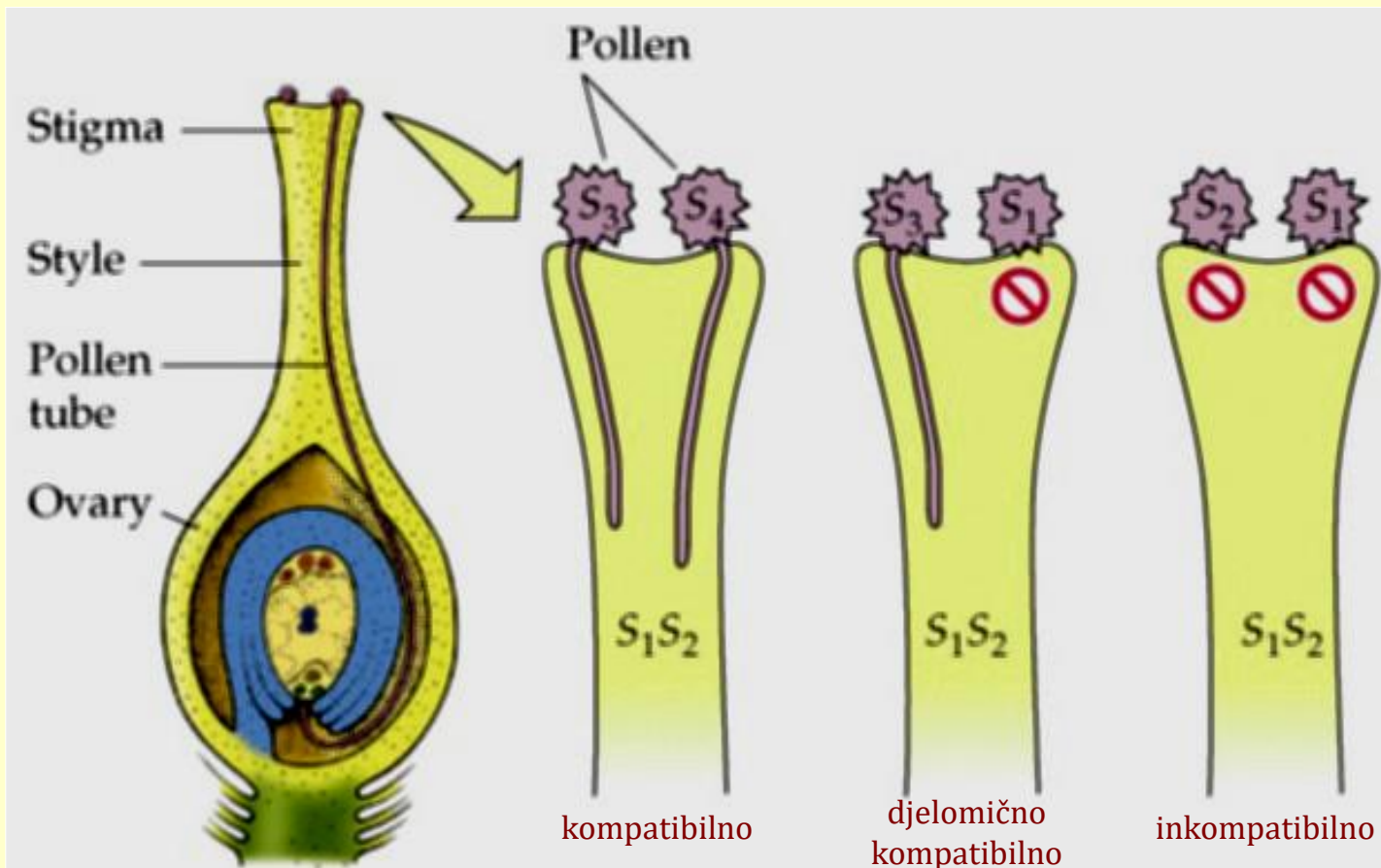
potiskivanje iz uzgoja

Čimbenici nerodnosti

inkompatibilnost sorata u nasadu
nedovoljno preklapanje sorata u vremenu cvatnje
morfološka sterilnost cvjetova
niska klijavost peludi oprašivača
kratko efektivno vrijeme oprašivanja
loše vremenske prilike u vrijeme cvatnje
izostanak pčela

Čimbenici uspješnosti reproduktivnog procesa

- **stranooplodna voćna vrsta**
- **genetski** - multialelski gametofitski inkompatibilni sustav
- jedan gen sa većim brojem S- alela ($S_1, S_2, S_3, \dots, S_n$)



S – genotipovi kultivara trešnje

Kultivari koji se nalaze u istoj skupini tj., imaju iste S-alele ne mogu biti oprašivači jedni drugima tj., one su međubesplodne tj., interinkompatibilne

Inkompatibilna grupa	S aleli	Kultivari
I	S₁S₂	Canada Giant; Early Rivers; Starking Hardy Giant; Summit
II	S₁S₃	Early Van Compact; Lala Star; Octavia; Regina; Samba; Van
III	S₃S₄	Bing; Lambert; Namare; Namosa; Primavera; Napoleon
IV	S₂S₄	Big Lory; Rana iz Marka; Kasinova rana; Sue; Gomilička, Ranka
VI	S₃S₆	Denisenova žuta; Durone nero 3; Kordia; Techlovan
VII	S₃S₅	Hedelfinger; Grosse Schwarze Knorpel
IX	S₁S₄	Black Giant; Garnet; Sylvia; Symphony
X	S₆S₉	Lionska rana; Rana stonska; Stonska
XVI	S₃S₉	Burlat; Burlat C1; Chelan
XVIII	S₁S₉	Brooks; Early Lory
XXI	S₄S₉	Merchant
XXII	S₃S₁₂	Ferrovina; Germersdorfska; Šnajderova; Tugarka, Ohridska, Kutjevačka
XXVII	S₄S₁₂	Katalin; Margit
Samooplodni kultivari		Blaze Star (S ₄ 'S ₆ '); Celeste (S ₁ S ₄ '); Early Star (S ₄ 'S ₉ '); Lapins (S ₁ S ₄ '); New Star, Stella, Sunburst, Sweet Heart (S ₃ S ₄ ')

Prema **odnosima oprašivanja i oplodnje** sorte trešnje se dijele na:

- **stranooplodne** – autoinkompatibilne
- **samooplodne** - autokompatibilne

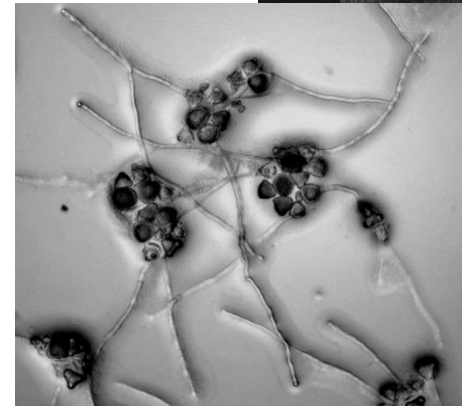
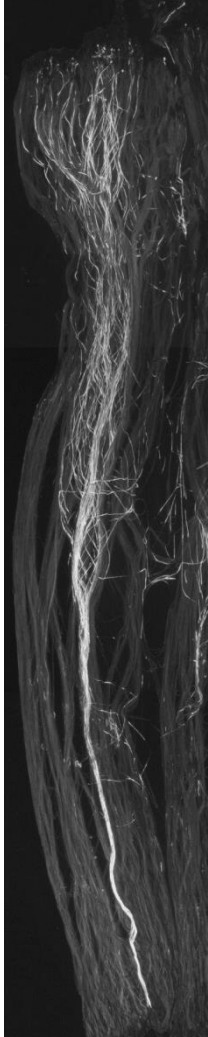
Stranooplodne sorte: - autoinkompatibilne (samoneoplodne)
- interinkompatibilne (međubesplodne)

Uspješnost zametanja plodova:

- < 10 % - slaba rodnost
- 10 – 20 % - srednja rodnost
- 20 – 30 % - visoka rodnost
- > 30 % - vrlo visoka rodnost

Za redovitu i obilnu rodnost **neophodan dobar oprašivač**

- preklapati što duže u cvatnji sa glavnom sortom
- producirati dovoljne količine vijabilne i klijave peludi
- biti kompatibilan sa glavnom sortom



Sorta

OŽUJAK

TRAVANJ

8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24.



Reproduktivna kompatibilnost, oprašivači



TUGARKA (S_3S_{12})

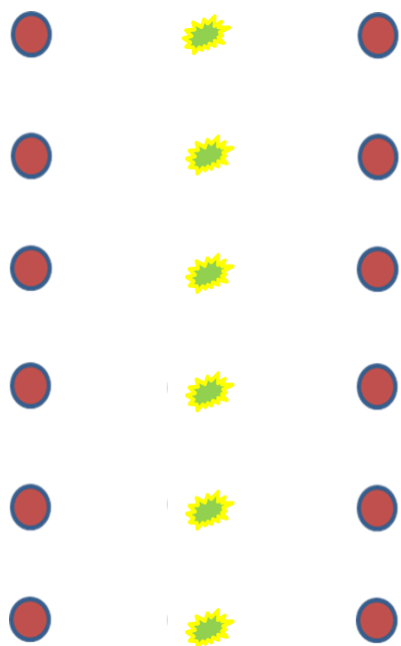
Zametnuti plodovi (%)

| Tip križanja | 2008 | | 2009 | |
|--|---------|---------|---------|---------|
| | Kaštela | Naklice | Kaštela | Naklice |
| Samooprašivanje | 0.2c | 1.0e | 0.0a | 0.0d |
| Slobodno oprašivanje | 8.2ab | 16.5c | 2.2a | 15.1c |
| <i>x Ferrovía</i> (S_3S_{12}) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| <i>x Gomilička</i> (S_2S_4) | 12.1b | 4.4de | 0.9a | 13.1c |
| <i>x Hedelfinger</i> (S_2S_5) | 17.5a | 27.0ab | 2.4a | 29.1a |
| <i>x Starking Hardy Giant</i> (S_1S_2) | 15.2ab | 32.1a | 3.2a | 27.1a |
| <i>x Summit</i> (S_1S_2) | 12.6ab | 20.5abc | 6.5a | 24.7ab |
| <i>x Van</i> (S_1S_3) | 17.5a | 13.1cd | 1.5a | 16.9bc |
| <i>x Višnja maraska "Poljička"</i> | 6.9bc | 18.9bc | 1.1a | 20.6abc |

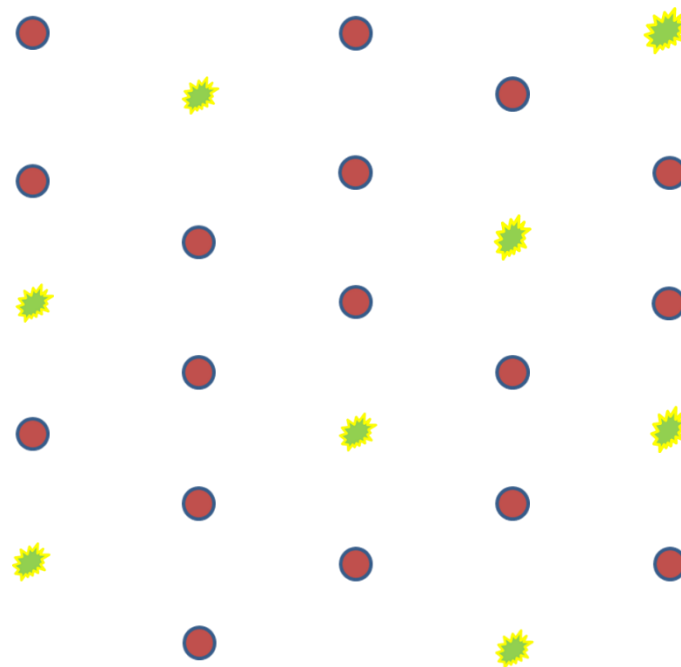
Sorta TUGARKA je stranooplodna sorta i kao pojedinačno stablo neće dati rod. Kod planiranja sadnje uz sortu Tugarka treba odabrati i posaditi sorte oprašivače kako bi se stvorili preduvjeti za redovitu i obilnu rodnost. Najbolji oprašivači za Tugarku su sorte: Hedelfinger, Starking Hardy Giant i Summit

većina kompatibilnih sorata se u potpunosti ne preklapa u vremenu sadnje pa se kod podizanja nasada treba planirati sadnja više sorata kako bi se vrijeme cvatnje iskoristilo maksimalno u cilju zametanja što većeg broja plodova a time i veće rodnosti.

Raspored oprašivača u nasadu



ili



Samooplodne sorte – autokompatibilne



- nastale mutacijom S₄ alela

Prednosti:

- sigurnija, redovita i obilna rodnost
- uzgoj u monosortnima nasadima
- dobri donori peludi

Nedostatci:

- obilne zametanje plodova – manja krupnoća
- zbijenost plodova – češća pojava truleži

PREPORUKA samo u intenzivnim nasadima

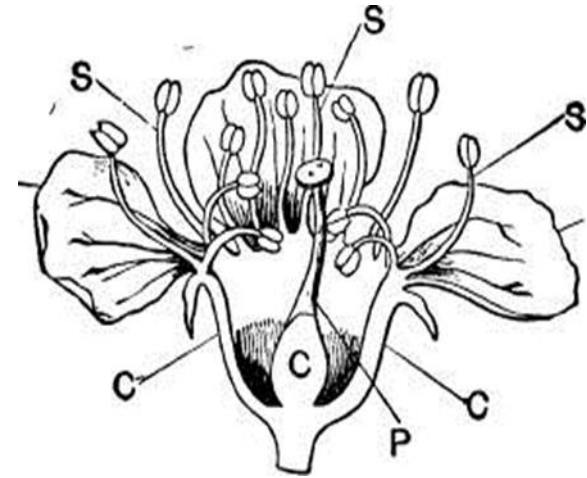
Morfološke osobine cvijeta

Diferencijacija cvjetova započinje neposredno nakon berbe

- **potpuno razvijeni**
- **sterilni cvjetovi** (kod nekih sorata normalna pojava)
 - u vrijeme cvatnje vidljivi su cvjetovi bez tučka
 - bez vrata tučka
 - s dvostrukim i/ili višestrukim plodnicama
 - s dvostrukim i/ili višestrukim vratovima tučka

- posljedica su visokih temperatura u ranim fazama inicijacije cvijeta koje utječu na progresiju procesa diferencijacije cvijeta

U mediteranskom dijelu RH: **Canada Giant, Stonska**

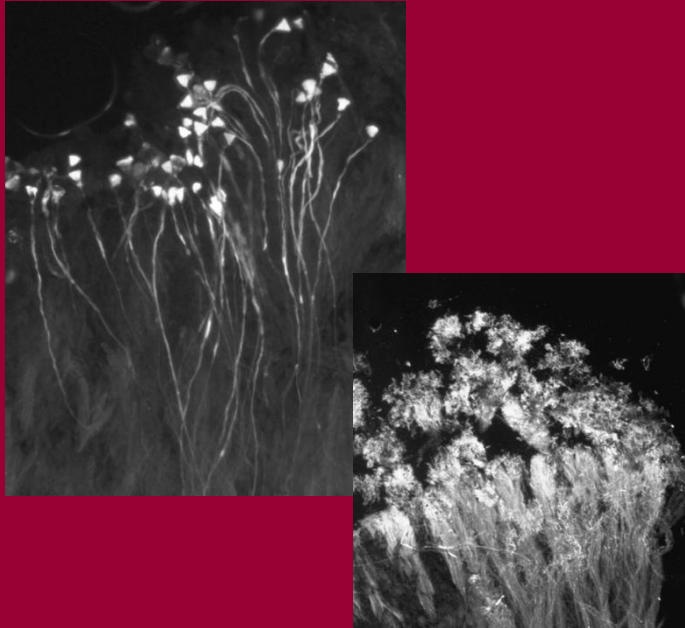


Efektivno vrijeme oprašivanja

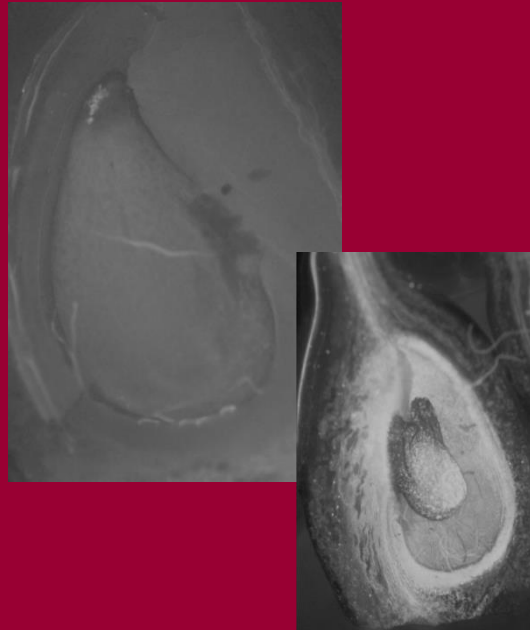
Broj dana tijekom cvatnje kod kojih je tučak sposoban za oprašivanje i oplodnju tj., oprašivanje rezultira zametanjem plodova

Čimbenici koji determiniraju efektivno vrijeme oprašivanja:

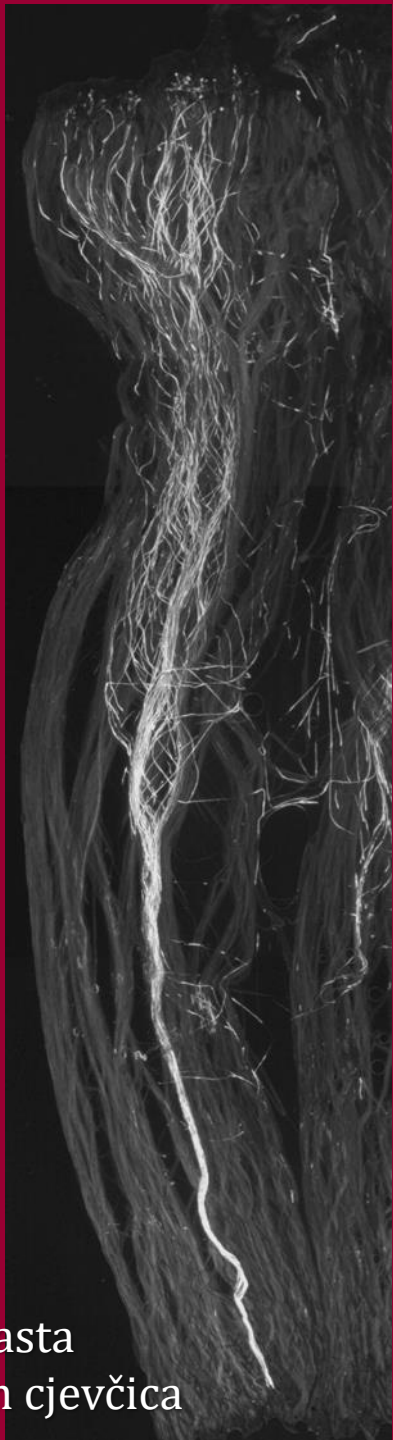
receptivnost njuške tučka



vijabilnost jajne stanice

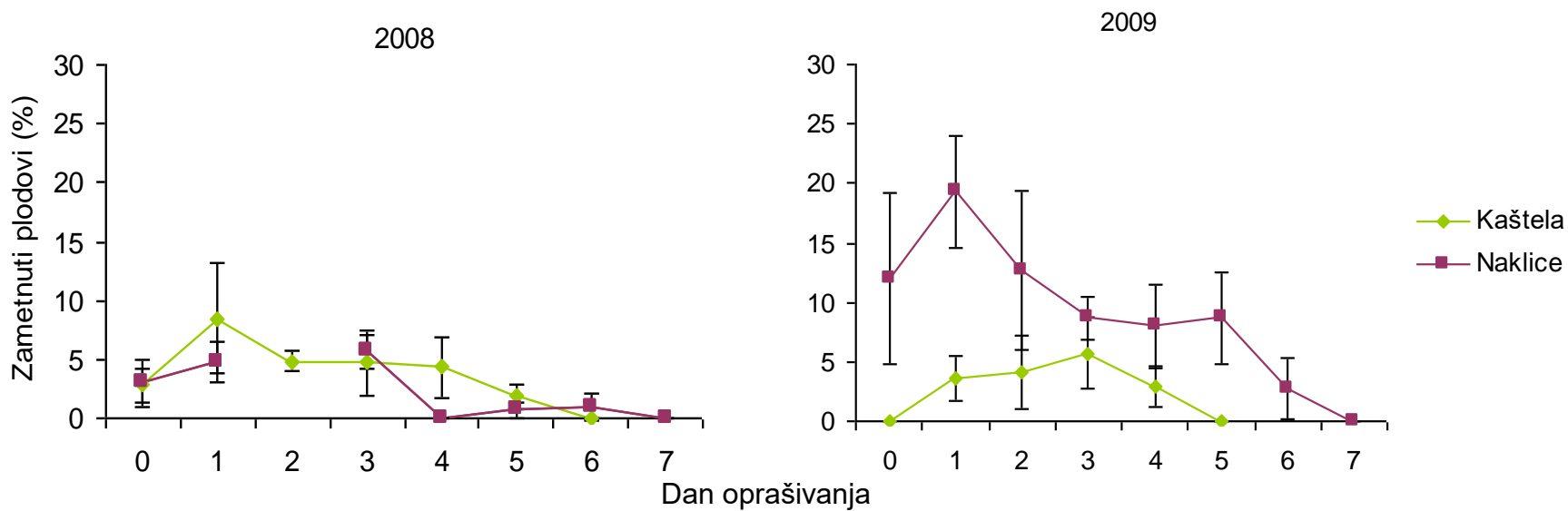


brzina rasta
peludnih cjevčica



Efektivno vrijeme oprašivanja

Tugarka

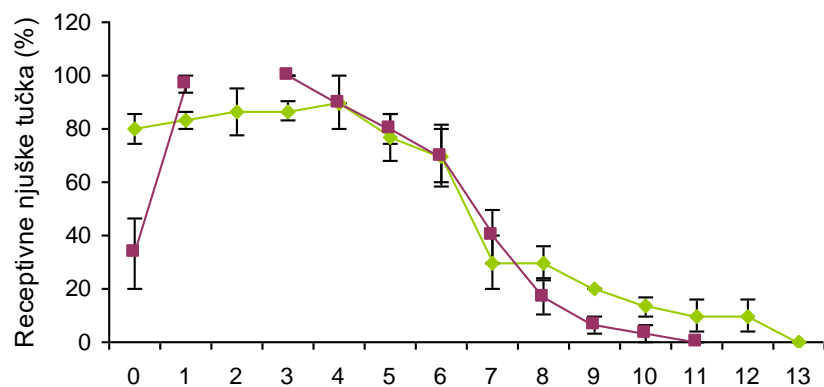


Efektivno vrijeme oprašivanja

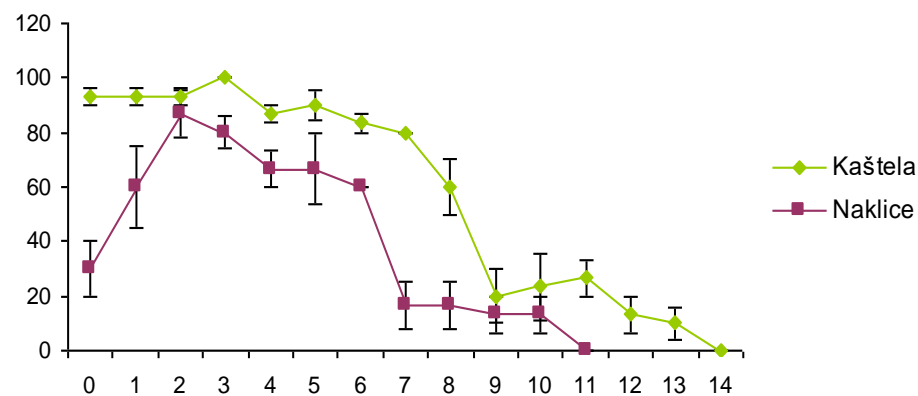
Receptivnost njuške tučka

Tugarka

2008



2009

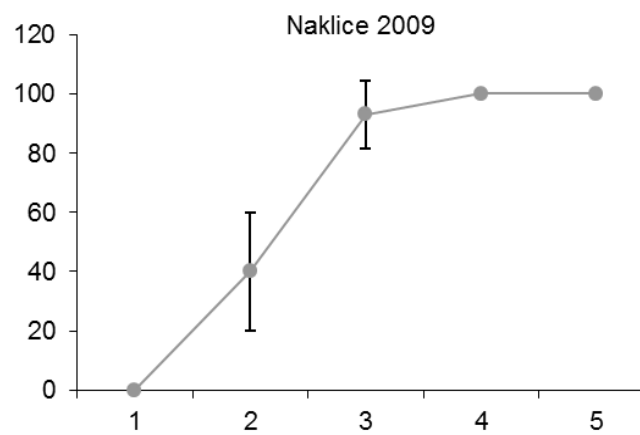
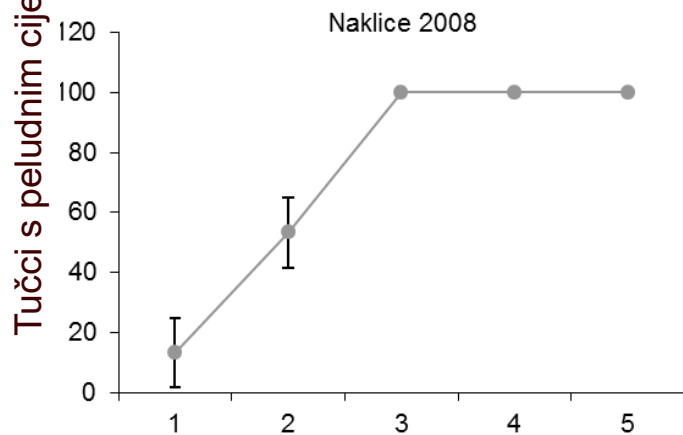
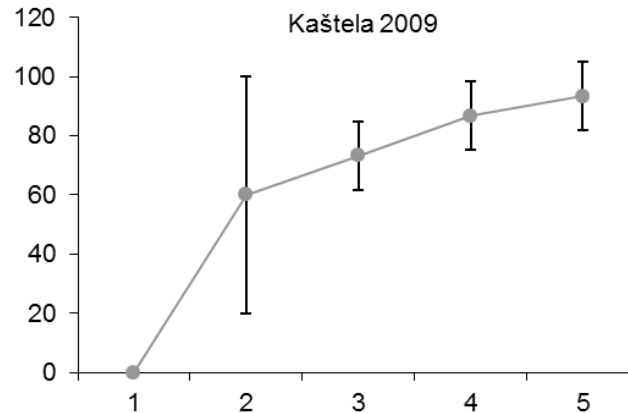
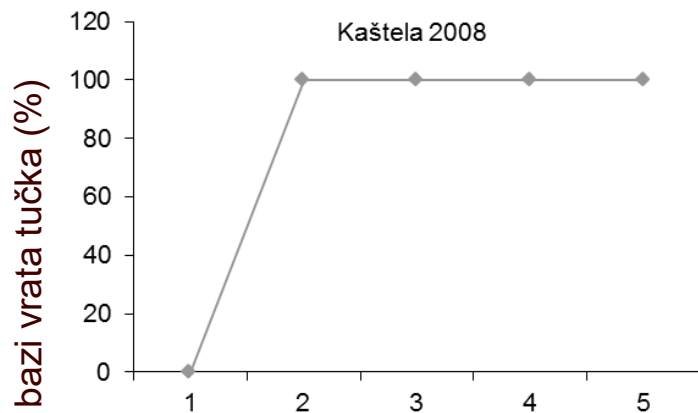


Dan oprašivanja



Efektivno vrijeme oprašivanja

Brzina rasta peludnih cijevi

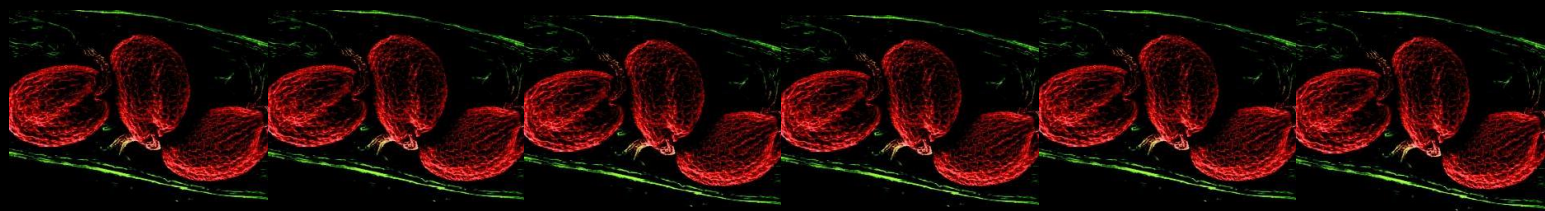
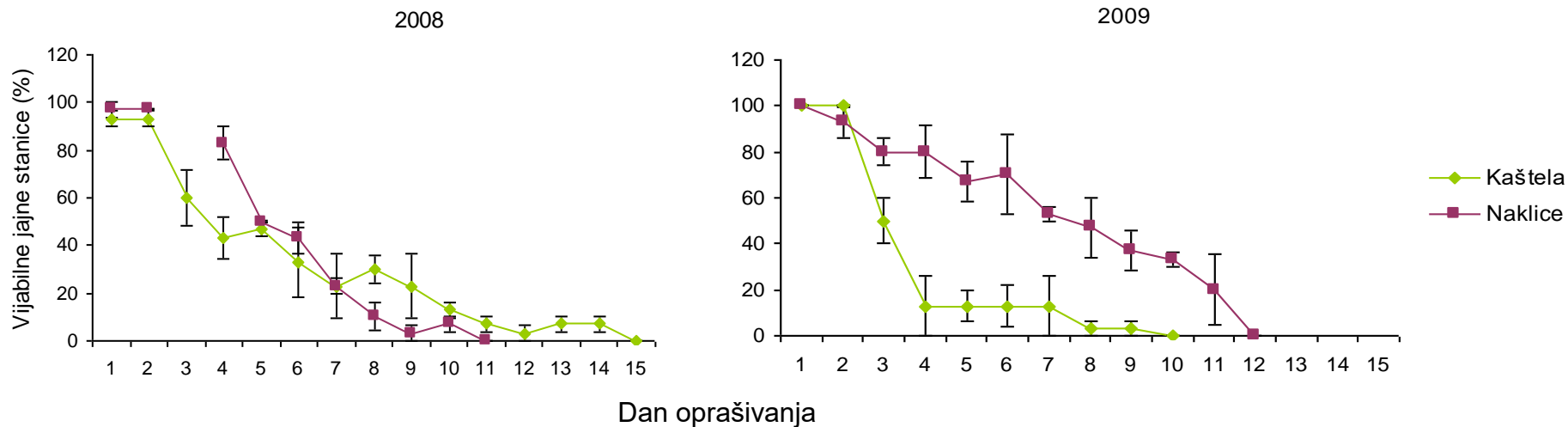


Dan nakon oprašivanja

Efektivno vrijeme oprašivanja

Vijabilnost jajne stanice

Tugarka



Čimbenik nerodnosti

Da bi trešnja dala rod u narednoj godini treba tijekom zime sakupiti

Sumu inaktivnih temperatura (ispod 7°C)
750-1400°C

Što se događa **ako ih ne sakupi?**

- produljuje se razdoblje mirovanja
 - cvatnja kasni i dugo traje
 - slabija sinkronizacija u cvatnji
- opadanje pupova, cvjetova, zametnutih plodova
- slaba oplodnja

Sve veći problem u područjima s blagim zimama

Izostanak rodosti

Čimbenik nerodnosti

Vremenske prilike u vrijeme cvatnje


Temperature

Niske temperature – sporo otvaranje cvjetova, spora klijavost peludi i rast peludnih cjevčica – duža receptivnost njuške tučka i vijabilnost jajne stanice

Visoke temperature - eksplozija cvatnje, inhibicija ili sporija klijavost peludi i rast peludnih cjevčica, kratko efektivno vrijeme oprašivanja, brza degeneracija jajne stanice – izostanak rodosti

Oborine: kiša prije pristizanja peludi na njušku tučka = manje zametanje plodova

Vjetar: isušuje njuške tučka, lomi cvjetove, ometa let pčela.....

- 
- podizanje novih nasada
 - povećanje rodности postojećih nasada

Hvala na pozornosti!