The slide features a decorative border with images of plum flowers and fruit. At the top and bottom, there are two rows of three plum fruits each, flanked by two large plum flowers. The flowers have white petals and prominent yellow stamens. The fruits are dark purple with a slight sheen. The background is white with a subtle gradient.

Генетичке основе успешног оплођења шљиве

др Ивана Глишић

Институт за воћарство, Чачак



Сорте домаће шљиве (*Prunus domestica* L.)

Сорте ниског
нивоа
самооплодности

Сорте средњег
нивоа
самооплодности

Сорте високог
нивоа
самооплодности

Сорте веома
високог нивоа
самооплодности



Заметање
плодова при
самооп.

<10%

10-20%

20,1-40%

>40%

Заступљеност **10,3%**


22,4%

54,0%

10,3%

За успешно гајење захтевају
присуство компатибилних
опрашивача

Могу се гајити у моносортним
засадима



**Најчешћи узроци
самобесплодности код
шљиве**


Аутоинкомпатибилност

Мушка стерилност

Мушка стерилност – последица поремећаја током формирања поленових зрна

Прашници (антере) су закржљале, светло жуте су боје и продукују нефункционалан полен (поленова зрна не клијају)

**Мушка стерилност се
наслеђује доминантно – сви
потомци мушки стерилних
сорти, такође, имају мушку
стерилност**

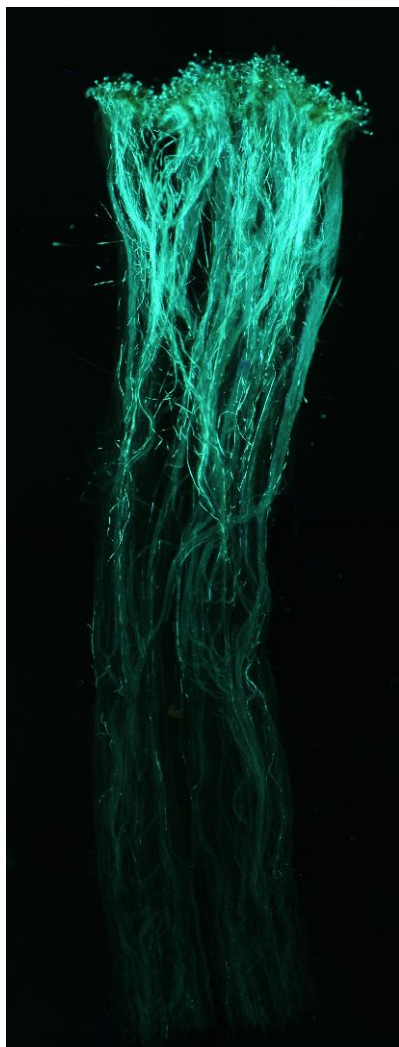


**Црвена ранка је мушки
стерилна сорта шљиве**



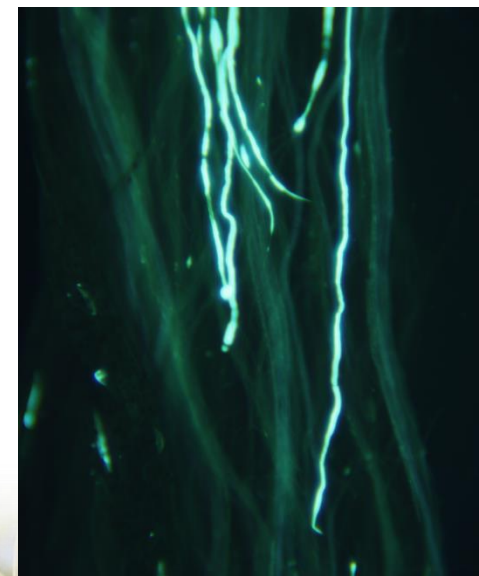
Tuleu gras

Аутоинкомпатибилност / Интеринкомпатибилност



Аутоинкомпатибилност/интеринкомпатибилност је појава када функционална поленова зрна (сопствена или друге сорте исте *S* алелне конституције) падну на жиг тучка, клијају и дају поленове цевчице које почињу нормално да расту кроз ткиво стубића, али се њихов раст зауставља најчешће у горњој и средњој трећини стубића

Шљива, као и остале врсте из породице ружа имају гаметофитни систем инкомпатибилности



Гаметофитни систем инкомпатибилности (два гена *S* локуса)

***S*-RNases**

(контролише стубић)

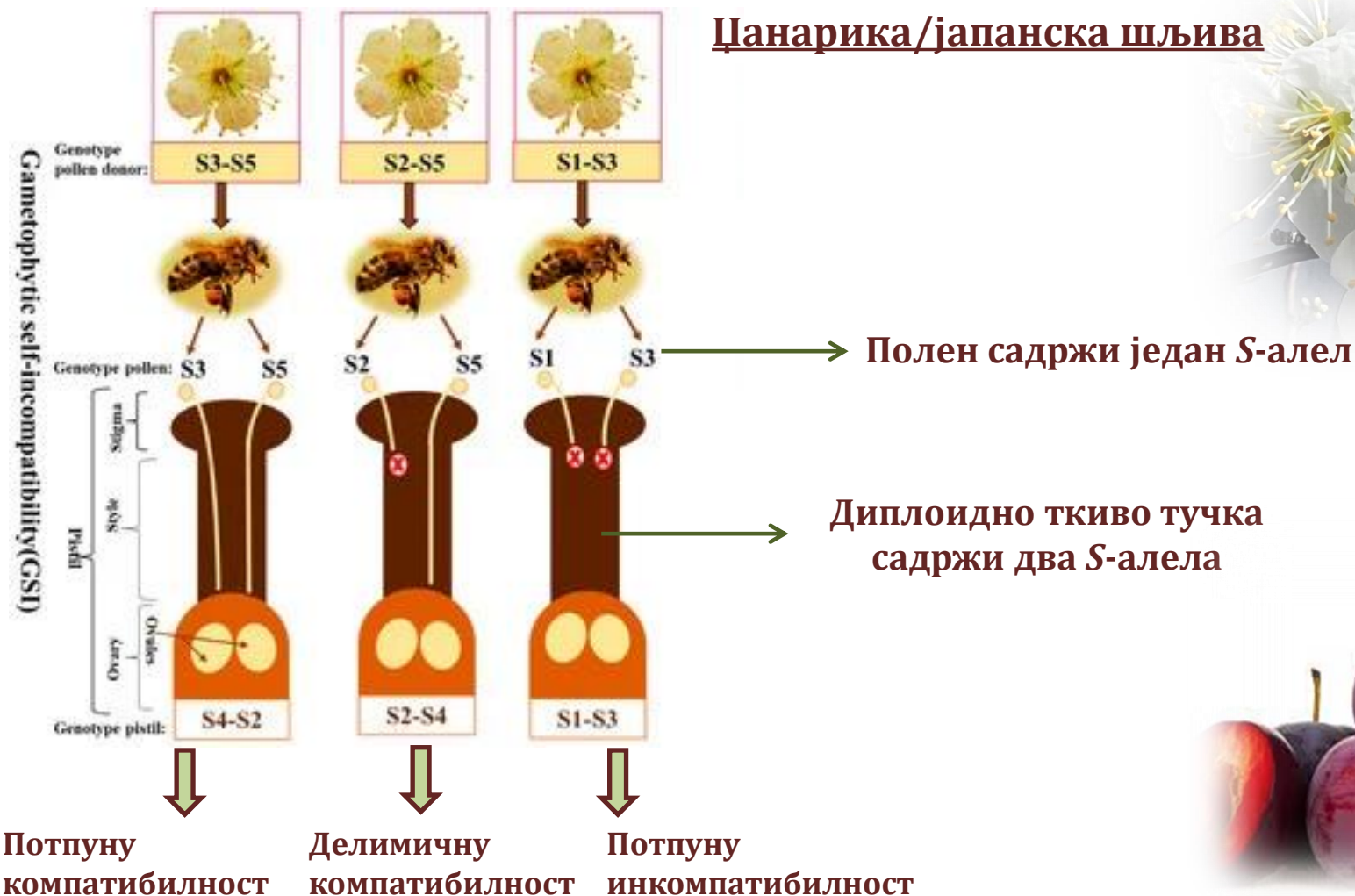
***S*-specific F-box protein**

(контролише полен)



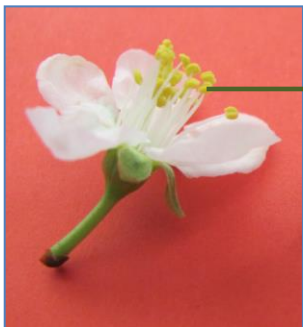
Гаметофитни систем инкомпатибилности - присуство истих алела у полену и тучку резултира заустављањем раста поленових цевчица

Опсежне студије испитивања самооплодности спроведене су код јапанске шљиве (*Prunus salicina* Lindl.) и код џанарике (*Prunus cerasifera* Ehrh.), које су диплоидне врсте



Европска шљива (*Prunus domestica* L.) је хексаплоидна врста

$2n=6x=48$ хромозома



Полен садржи три *S*-алела и ако сорта шљива има генотип нпр. $S_1S_2S_3S_4S_5S_6$ могуће комбинације у полену су:

$S_1S_2S_3$ $S_1S_2S_4$ $S_1S_2S_5$ $S_1S_2S_6$ $S_2S_3S_4$ $S_2S_3S_5$ $S_2S_3S_6$
 $S_3S_4S_5$ $S_3S_4S_6$ $S_4S_5S_6$



Хексаплоидно ткиво тучка садржи шест *S*-алела, нпр.

$S_1S_2S_3S_4S_5S_6$

Непознат је број алела који егзистира
Непознато је да ли постоје мутације гена
који контролише полен

Непознато је да ли и код шљиве постоји
'one-allele-match model'

као што је то случај код вишње



Испитивање степена самооплодности/избор адекватних опрашивача

Примена флуоресцентне микроскопије

Одређивање земања плодова



Испитивање клијавости полена

За испитивање виталности полена користи се тест клијавости полена *in vitro*

Вредност клијавости полена од 25% се сматра границом између добре и лоше клијавости полена

Добар опрашивач:

- Обилно цветање
- Висока и по годинама стабилна клијавост полена
- Велика продукција поленових зрна по цветцу (>50.000)
- Компатибилност са главном сортом у времену цветања



Чачанска лепотица
Stanley



Заметање плодова

Процена погодности опрашивача на основу заметања плодова

- несигурни опрашивачи ⇒ 10–15% замeтнутих плодова
- задовољавајући опрашивачи ⇒ 15,1–20% замeтнутих плодова
- добри опрашивачи ⇒ > 20% замeтнутих плодова

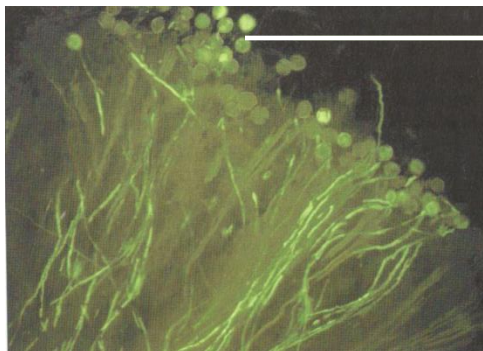
Процена родности сорте на основу заметања плодова у условима слободног опрашивања

- сорте ниске родности ⇒ заметање плодова <10%
- сорте средње родности ⇒ заметање плодова 10,1–20%
- сорте високе родности ⇒ заметање плодова 20,1–40%
- сорте веома високе родности ⇒ заметање плодова >40%

Вредности заметања плодова доста варирају по годинама у зависности од временских услова

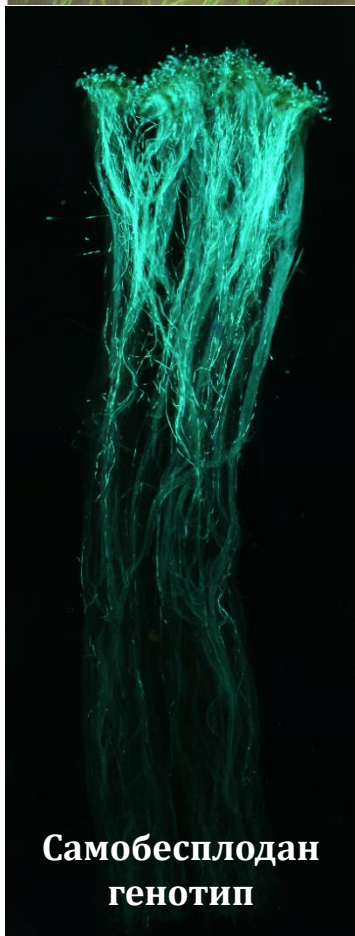


Метода флуоресцентне микроскопије

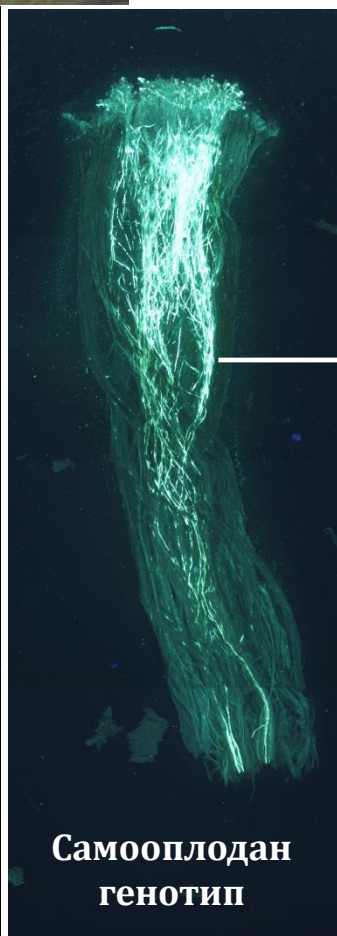


→ Поленова зрна
клијала на жигу

- Број поленових цевчица у горњој трећини и бази стубића
- Број поленових цевчица у плоднику
- Брзина раста поленових цевчица

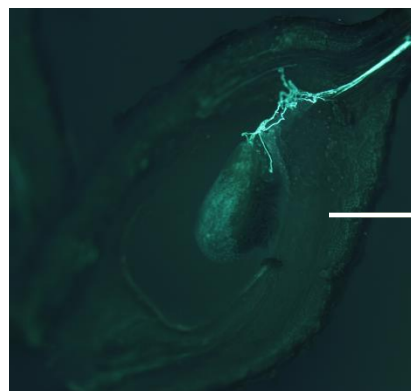


Самобесплодан
генотип



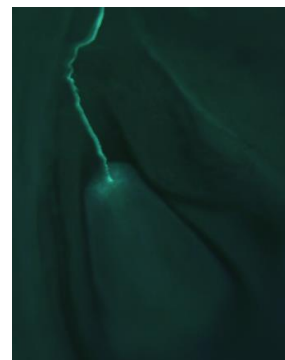
Самооплодан
генотип

→ Раст поленових
цевчица у стубићу

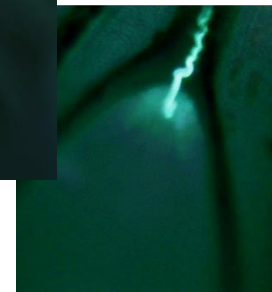


→ Раст поленових
цевчица у плоднику

- Процент тучкова са продором поленове цевчице у нуцелус десетог дана по опрашивању



Продор поленове
цевчице у нуцелус



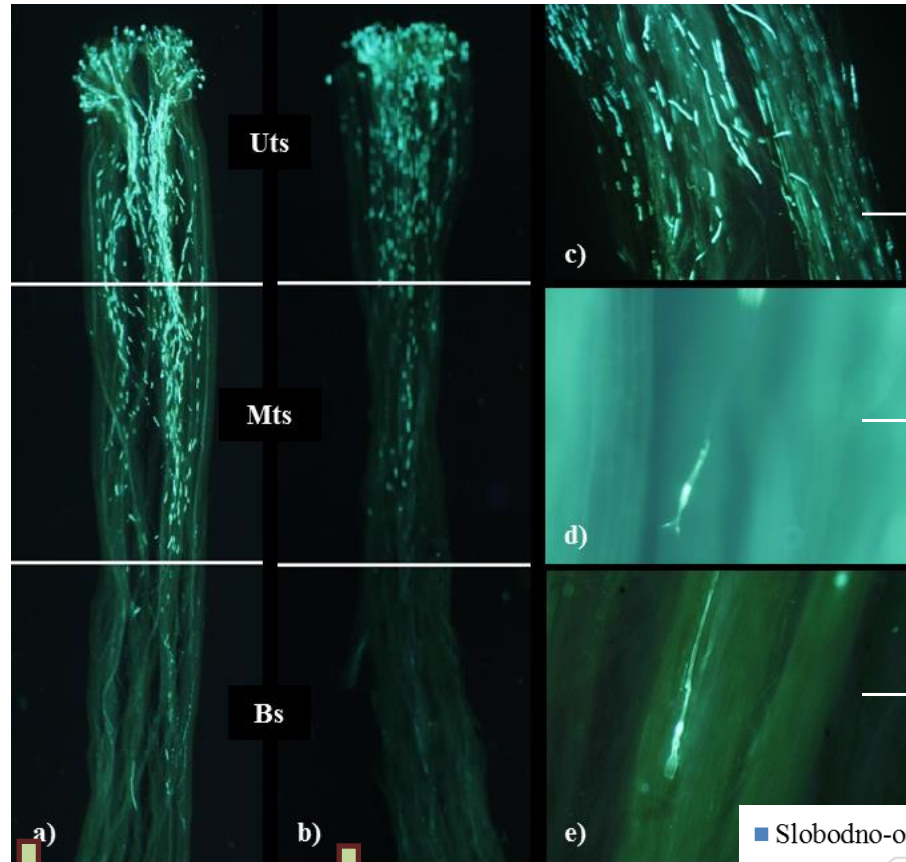
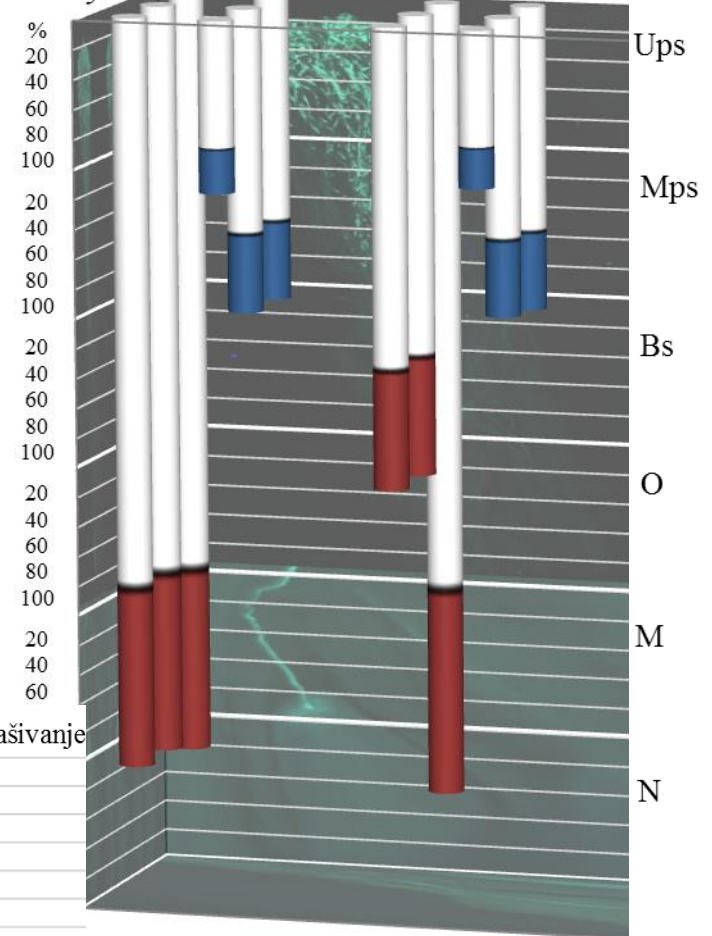
Лана (клијавост полена 60%)

слободно-опрашивање 

само-опрашивање 

Lana

days 3 6 10 2018 2019



ИПЦ

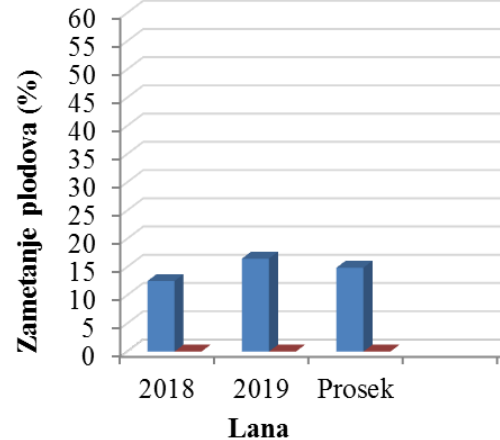
ИПЦ

ИПЦ

■ Слободно-опрашивање ■ Само-опрашивање

Слободно
опрашивање

Само-опрашивање



Lana

Виталност ембрионове кесице

Висок број нормално развијених ембрионских кесица које су способне да довољно дуго задрже своју функционалну способност



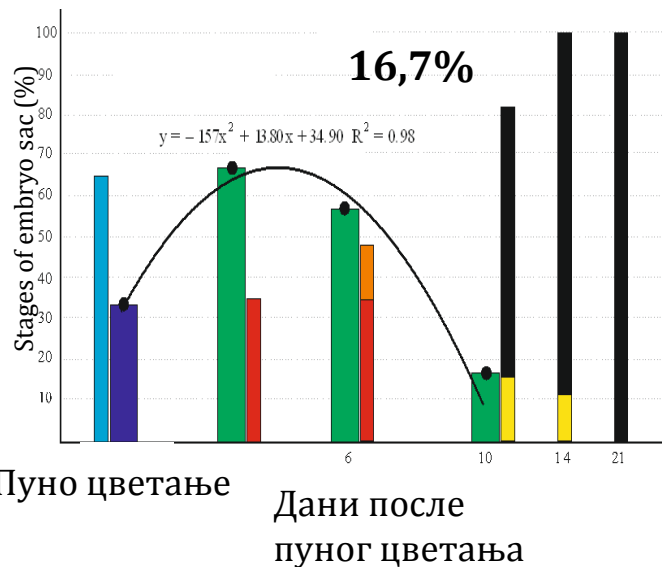
добро заметање плодова



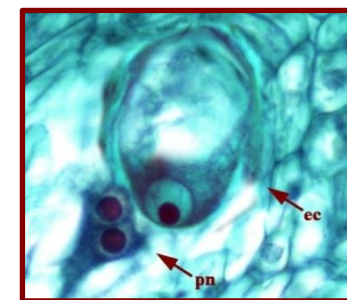
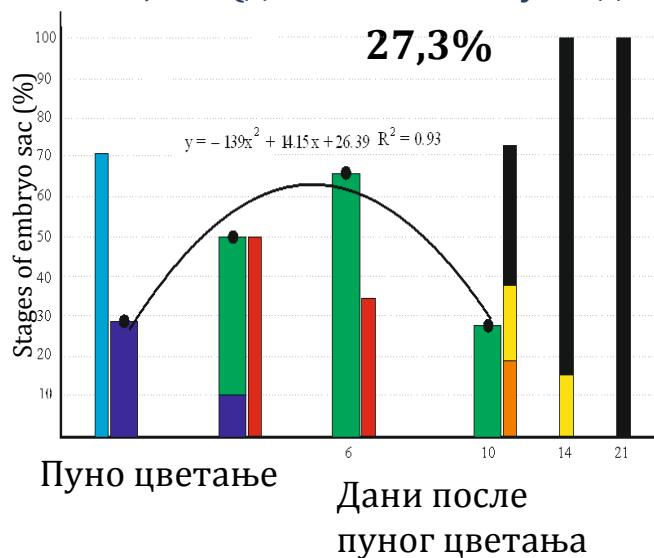
- сортна одлика (сорта **Позна плава** се одликује кратком виталношћу семених заметака)
- одлика која је у великој мери зависна од температуре

Тимочанка

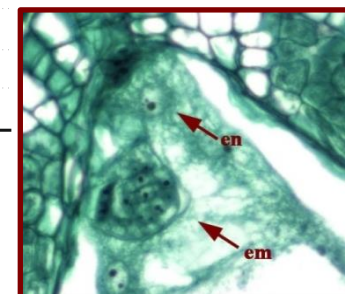
15,3°C (дневни максимуми >20 °C)



11,3°C (дневни максимуми до 15 °C)



Температуре изнад 20 °C скраћују виталност ембрионове кесице сорте Чачанска рана



Ефективни период полинације



Временски период током кога је опрашивање ефикасно тј. резултира заметањем плодова

Ефективни период
полинације



Дужина виталности
ембрионове кесице



Време потребно да
поленове цевчице
стигну до
ембрионове кесице

Код сорти домаће шљиве ефективни период полинације може да траје 1–6 дана

Више температуре ваздуха:

- Исушују жиг тучка и скраћују период његове рецептивности
- Повећава се брзина раста поленових цевчица али се смањује њихова бројност
- Скраћује се период у коме су ембрионове кесице виталне



Код сорте Позна плава ЕПП траје 2 дана

Сорта Чачанска рана има још краћи ЕПП

Пожељна су два опрашивача
са задвовљавајућим
преклапањем фенофазе
пуног цветања



Самооплодне сорте шљиве

Боранка

Валерија

Чачанска лепотица

Тимочанка

Чачанска родна

Јелица

Крина

Милдора

Ваљевка

Позна плава

Дивна

Петра

Јојо

Nanita

Katinka

Stanley

Самобесплодне сорте шљиве

Чачанска рана

Лана

Чачанска најбоља

Чачански шећер

Нада

Tophit

President

Мушки стерилне сорте шљиве

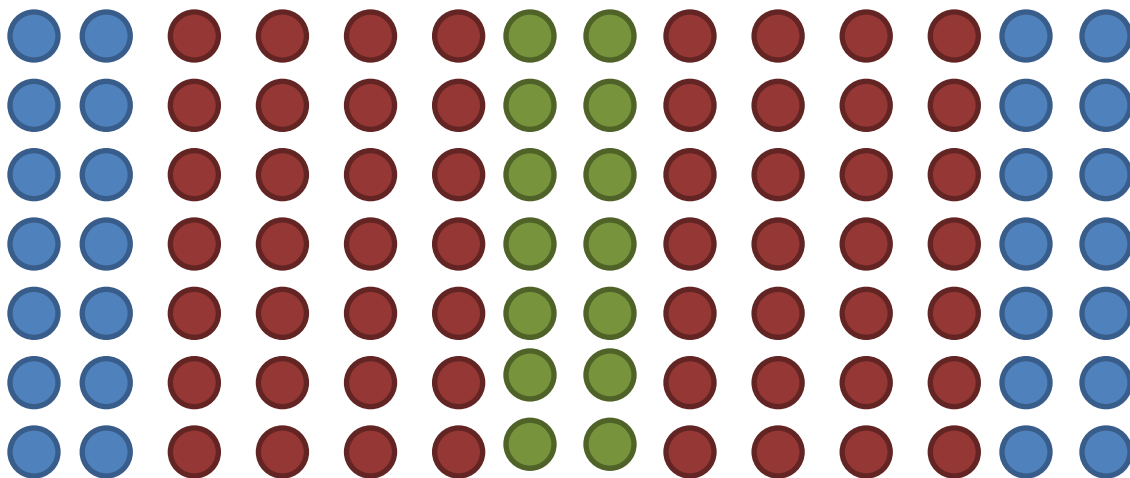
Црвена ранка

Опрашивач $\approx 25\%$

● Главна сорта

● Опрашивач 1

● Опрашивач 2



A decorative border surrounds the central text. It features white flowers with yellow centers and blue plums with green leaves, arranged in a repeating pattern. The border is accented with vertical green and blue light effects on the left and right sides.

Хвала на пажњи!

др Ивана Глишић

Институт за воћарство, Чачак