



Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije

PROGRAM
RAZVOJA
PODEŽELJA



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje

TEHNOLOŠKE REŠITVE ZA UČINKOVITO PRILAGAJANJE PODNEBNIM SPREMEMBAM V VINOGRADNIŠTVU

KGZS- Zavod Maribor
Roman Štabuc
Maribor 2019

VPLIV PODNEBNIH SPREMEMB NA VINOGRADNIŠTVO

POZITIVNI VPLIVI NA TRTO:

- POVEČANJE FOTOSINTETSKE AKTIVNOSTI IN POVIŠANJE KONCENTRACIJE CO₂,
- PODALJŠANJE VEGETACIJSKE DOBE S VPLIVOM NA POVEČANJE KOLIČIN IN DVIG KAKOVOSTI PRIDELKA GROZDJA

NEGATIVNI VPLIVI:

- POVEČANA POGOSTNOST EKSTREMNIH VREMENSKIH DOGODKOV (NEURJA TOČO, SUŠE V VEGETACIJI, POPLAVE, VETROVI)
 - POVEČANA NEVARNOST EROZIJE IN ZEMELJSKIH PLAZOV)
 - VEČ VERJETNOSTI ZA :
 - NASTANEK SPOMLADANSKIH POZEB (ZARADI BOLJ ZGODNJEGA ODGANJAJA,)
 - POJAV NOVIH ŠKODLJIVCEV IN BOLEZNI (POSPEŠEN RAZVOJ INSEKTOV, BAKTERIJ VIRUSOV IN GLIV,).

Ukrepi in tehnologija pridelave v vinogradništvu kot prilagoditev na podnebne spremembe

- Suša: „gospodarjenje s tlemi“ -zastiranje –namakanje
- Pozeba: pasivni in aktivni načini preprečitve
- Toča- naprava protitočnih bočnih mrež
- Novodobne bolezni (fitoplazme,virusi, glive):integrirano varstvo , „mehka“ rez in uvajanje novih vzgojnih oblik



PROTITOČNE BOČNE MREŽE

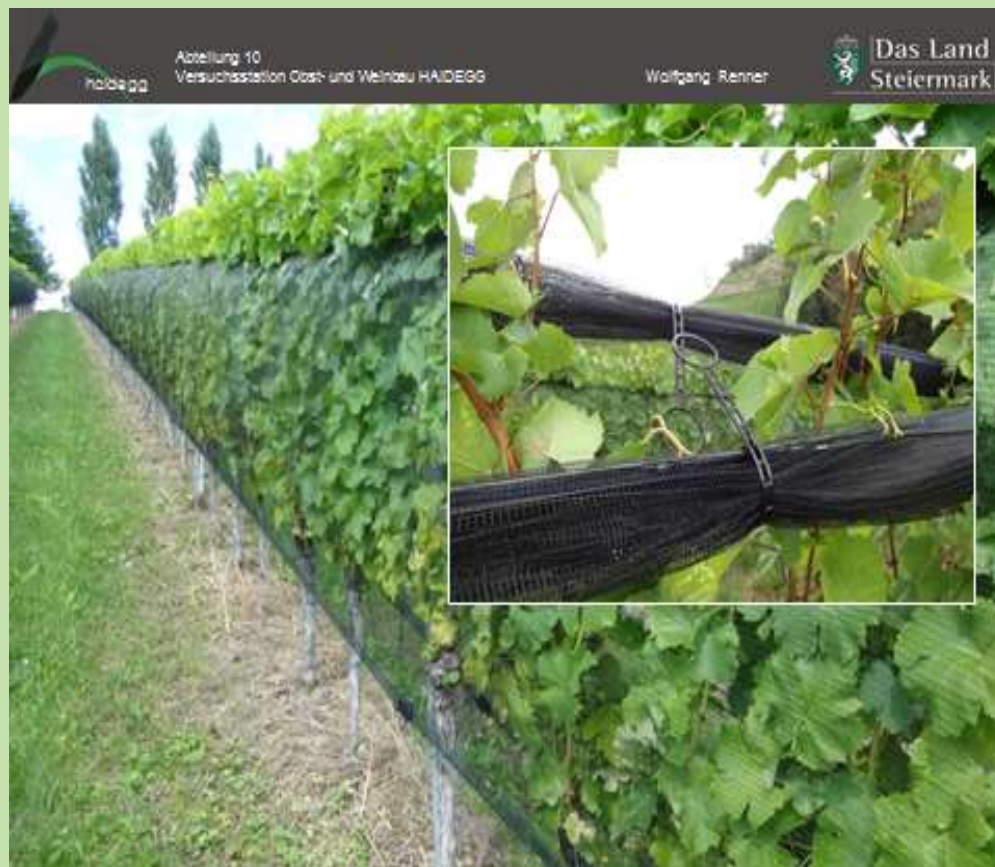
PREDNOSTI:

- BISTVENO NIŽJA CENA KOT DOSEDANJI MREŽNI ZAŠČITNI SISTEMI,
- UČINKOVITA ZAŠČITA GROZDJIA IN BODOČEGA RODNEGA LESA PRED TOČO
- ENOSTAVNOST MONTAŽE, KI JO LAHKO VSAKDO OPRAVI SAM,
- ZAŠČITA PRED SONČNIMI OŽIGI
- GOSPODARNA OMEJITEV ŠKOD PRED ŠKODLJIVCI(PTIČI, INSEKTI, DOMAČE IN GOZDNE ŽIVALI)
- MANJ ZELENIH DEL ,MANJ UVRŠČANJA,MANJ ZALISTNIKOV IN LISTJA OB GROZDJU
- Z UVAJANJEM NOVIH TEHNIČNO TEHNOLOŠKIH REŠITEV SE POD BOČNIMI MREŽAMI VEDNO BOLJ TUDI ZAGOTAVLJA UPORAB STROJEV ZA ZELENA DELA IN VRŠIČKANJE

PROTITOČNE BOČNE MREŽE

SLABOSTI

- POVEČANI LETNI STROŠKI DVIGOVANJA IN SPUŠČANJA MREŽE (30UR/HA)
- V LETIH Z MANJ SONCA IMA DELNI VPLIV NA:
 - SLABŠE DOZOREVANJE
 - NIŽJI NASTAVEK GROZDJA
 - VEČJO OBČUTLJIVOST NA POZEBO IN BOLEZNI



PROTITOČNE BOČNE MREŽE

OPOZORILA

- STABILNOST OPORE-DODATNA TEŽA (OD 0,2Kg/tm - 1kg/tm)
- MOČNEJŠE SIDRANJE (sidra večja $\varphi=12-15\text{cm}$, do 120cm)
- STROŠKI MATERIALA (1,2-1,5Eur/tm cca 5000 Eur + DDV)
- DO 100 UR NAPRAVNIH STROŠKOV/HA
- ROČNI SISTEM NAVIJANJA–DO 30 UR/HA
- STROJNI SISTEM NAVIJANJA 1-2UR/HA
- STROJNI SISTEM NAVIJANJA
JE DRAŽJI ROČNEGA



PROTI TOČNE BOČNE MREŽE V VINOGRADNIŠTVU

Štabuc Roman KGZS ZAVOD MARIBOR
specialist za vinogradništvo
Jamšek Andrej specialist za agroekonomiko

DOBRA PRAKSA PROTITOČNIH BOČNIH MREŽ NA TUJEM



Sistem Whailex

Tečaj naprave protitočnih bočnih mrež v vinogradu



ZAGOTOVLJENA LETNA PRIDELAVA KAKOVOSTNEGA GROZDJA

UKREPI PROTI SPOMLADANSKI POZEBI

PREVENTIVNI:

- PRED NAPRAVO VINOGRADA SKRBNA IZBIRA PRAVE LEGE, SORTE IN PODLAGE
- UVAJANJE NOVIH BOLJ ODPORNIH VZGOJNIH OBLIK Z VEČJIM ŠTEVILOM RODNIH OČES IN DOPOLNITVAMI PRI ZIMSKI REZI TRTE(ZAGOTOVITEV **ZAKASNITVE ODGANJANJA** DO 20 DNI)
- VPLIVANJE NA POVEČANO ODPORNOST TRTE Z TEHNOLOŠKIMI UKREPI (ENERGETSKA PRETOČNOST, OPTIMALNA PREHRANJENOST, TALNA ODCEDNOST....)

UKREPI PROTI SPOMLADANSKI POZEBI V VINOGRADIH

AKTIVNI :

- **DOVAJANJE TOPLOTE** S SEGREVANJEM IN DIMNE ZAVESE Z DIMLJENJEM,
- **METODE MEŠANJA ZRAKA** Z MEŠALI , HELIKOPTERJI IN TRAKTORSKIMI PRŠILNIKI,
- UVAJANJE SISTEMOV ZA **OROŠEVANJE**,
- VPLIVANJE NA POVEČANO **KREPITEV ODPORNOSTI** (PREVENTIVNA ŠKROPLJENJA S SNOVMI, KI VPLIVAJO NA POVEČANO ODPORNOST ?)
- VPLIVANJE NA **DVOJNO ODGANJANJE** ZIMSKIH OČES
- VPLIVANJE NA **ZAKASNITEV VEGETACIJE** DO 20 DNI (SNOVI IN POSTOPKI),

Kurjenje-segrevanje-dimljenje



SISTEMI OGREVANJA

- RASTLINAM SE DOVAJA TOPLOTA (DELNO INFRA RDEČA TOPLOTA ,VEČINA PA IZ OKOLICE Z GRELNIMI TELES)
- VELIK DEL TOPLOTE SE DVIGA Z DIMOM (VELIKE IZGUBE!)

TIPIČNE VARIANTE:

PEČI NA OLJE, PEČI NA BRIKETE, PLINSKI GRELNIKI

NOVE VARIANTE:

- PROTIPOZEBNE SVEČE: VEDRA NAPOLNJENA S TRDIM GORIVOM, DO 500 VEDER/HA)
- **FROSTGUARD** (POZEBNI STRAŽAR) : STACIONARNA GRELNA NAPRAVA, KI SE VRTI OKOLI SVOJE OSI IN ODDAJA TOPLOTO(info@sad.si)
- **FROSTBUSTER**(POZEBNI KROKAR): VLEČEN STROJ, KI DELUJE ENAKO KOT POZEBNI STRAŽAR (info@sad.si)

Preprečevanje pozeb s prevetrovanjem



STABILNE VETRNICICE



- VELIKE VETRNICICE Z VRTEČO GLAVO ROTORJA NA STEBRIH VIŠINE 10 - 12 M
- VETRNICICE SO USMERJENE PROTI TLOM (MAX- 3M/S)
- POKRIVANJE 2-4 HA IN ZA OBMOČJA S TOPLOTNO INVERZIJO
- TOPLE ZRAČNE PLASTI SE MEŠAJO S HLADNIMI ZRAČNIMI PLASTMI –IZVAJA SE PRENOSA TOPLOTE V SMERI RASTLIN
- UČINKOVITO DELOVANJE PRI TEMPERATURAH DO -3 °C
- POTREBNO UPOŠTEVANJE ZAKONSKIH OMEJITEV, PREDVSEM GLEDE HRUPA



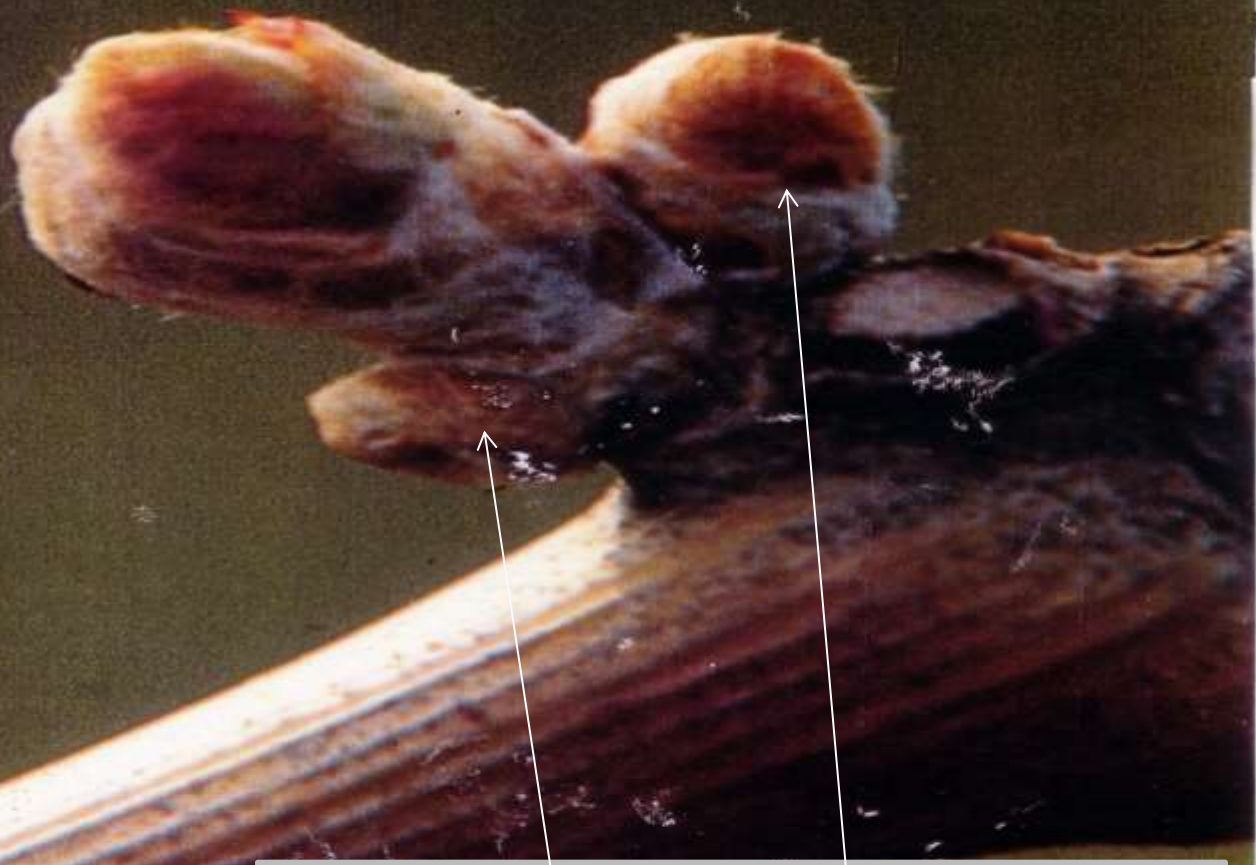
PARAFINSKE SVEČE PROTI POZEBI

Parafinske sveče proti pozebi

- Temperaturo lahko dvignemo od 2-7 °C
- Poraba Sveč /ha:
 - Do -2°C -200
 - Do -3°C-250
 - Do -4°C-300
 - Do -5°C-350
 - Do -6°C-400
 - Do -7°C - 500 sveč/ha

Cena in načini uporabe (info@sad.si)

DVOJNO ODGANJANJE TRTE



DVOJNO ODGANJANJE TRTE-PRAVA IN
EKONOMIČNA REŠITEV PRED POZEBO

RAZVOJNE FAZE IN OČTLJIVOST TRTE NA SPOMLADANSKO POZEBO:

- ODGANJANJE V FAZI VOLNE -5°C
- ZAPRTI BRSTI DO -4°C ,
- POL ODPRTI BRSTI Z VIDNIMI
ZELENIMI KONICAMI LISTOV DO -3°C ,
- FAZA PETIH LISTOV DO -2°C
- FAZA DEVETIH LISTOV DO $-0,5$ IN
NAJVEČ $-1,0^{\circ}\text{C}$.



Pozeba na enošparonski vzgojni obliki

IZJEMNE GOSPODARSKE ŠKODE



Modificirana enošparonska vzgojna oblika z
dvojnimi odganjanji trte

OB MINIMALNEM POVEČANJU
PRIDELOVALNIH STROŠKOV- MINIMALNE
ŠKODE PO POZEBI

Ukrepi za zmanjšanje vpliva suše v vinogradih

Povečanje organske snovi:

- gnojenje z organskimi gnojili,
- zeleni podor,
- negovana ledina,
- zastiranje
- rahljanje tal
- namakanje (kapljično)

Pred obnovo vinograda:

- globoka obdelava tal naj zagotovi bogat in globoko razvit koreninski sistem
- na nagnjenih terenih pred sajenjem zatravimo in opravimo terasiranje
- pravilna izbira sorte , podlage, vzgojne oblike, razdalj sajenja



NAČINI PRILAGODITEV TEHNOLOGIJE VINOGRADNIŠKE PRIDELAVE NA SUŠO

POVEČANJE KORENINSKEGA SISTEMA V GLOBINO

- **Povečanje organske snovi oz. humusa v tleh**
- **Izbira ustreznih leg in pravilna priprava tal za sajenje vinske trte**
- **Prilagoditev letne obdelave tal**
- **Prilagoditev gnojenja in zagotavljanje povečane odpornosti**

LISTNA STENA

- **Prilagoditev nege listne stene trte**
- **Prilagoditev obremenitve trte**
- **Prilagoditev varstva trte**
- **Namakanje (kapljično)**



PREPREČEVANJE SUŠNEGA STRESA PREKO KORENINSKEGA SISTEMA

- Vzpodbujanje razvoja koreninskega sistema s povečanjem:
 - -zračnosti tal-optimalizacija razmerja vode in zraka
 - -vpojnosti –akumulacija vodnih zalog
 - -biokompleksa tal- humusa v tleh
- Vzpodbujanje sprejema hranil v koreninski sistem – Mikro biološka aktivacija rizosfere in mikorize z optimalizacijo energetske pretočnosti tal

PREPREČEVANJE SUŠNEGA STRESA PREKO LISTNE STENE VINSKE TRTE

- Določanje števila in pozicije listja v listni steni vinske trte cilj: “srednje število srednje starega listja”/dr.Stane Vršič
- Vplivanje na boljši izkoristek vode pri asimilaciji v listih trte (cilj do 50%)
- Vplivanje na hitrost regulacije listnih rež v času sušnih razmer (usklajeno prehranjena trta in optimalni sprejem hranil kljub sušnemu stresu)

BIOLOŠKA PESTROST TAL

1 gram tal vsebuje (Burges)

- 2,5 milijona bakterij
- 700.000 aktinomicet
 - 400.000 glivic
 - 50.000 alg
- 30.000 protozoj



„ŽIVA“PRIDELOVALNA TLA

Povečanje organske snovi oz. humusa v tleh

- **Humus povečuje sposobnost tal za zadrževanje rastlinam dostopne vode** tako, da imajo rastline vodo dalj časa na voljo

**1% več organske snovi pomeni
18.000 l več zadržane vode na ha
3% humusa v tleh predstavlja zalogo
povprečnih padavin enega meseca (70-80
mm)**

Za povečevanje humusa v tleh skrbimo:

- **z zaoravanjem organskih** ostankov, slame, koruznice, organskih gnojil
- **z zelenim gnojenjem**





Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije



KMETIJSKA
SVETOVALNA
SLUŽBA
SLOVENIJE

GOSPODARJENJE S TLEMI IN VPLIV NA ZMANJŠANJE SUŠE S TEHNOLOŠKIMI UKREPI

vinograd – vrstni prostor

Medvrstni prostor - mulčenje

- mulčenje medvrstnega prostora



Vrstni prostor

- dodatni naprave na mulčerju (košnja, obdelava)
- namenski stroji za med vrstni prostor
- oprtne kosilnice



Mehansko zatiranje plevelov v vrsti



Mulčar z odmičnima krožnikoma



OKOPALNIK (PLEVELNIK)



Radius SL z lemežem in vrtavko za okopavanje ob in med vinsko trto,
del. globina 50 - 100mm,
dolžina noža 370, 500, 630mm

GLOBOKO VIBRACIJSKI RAHLJAČ

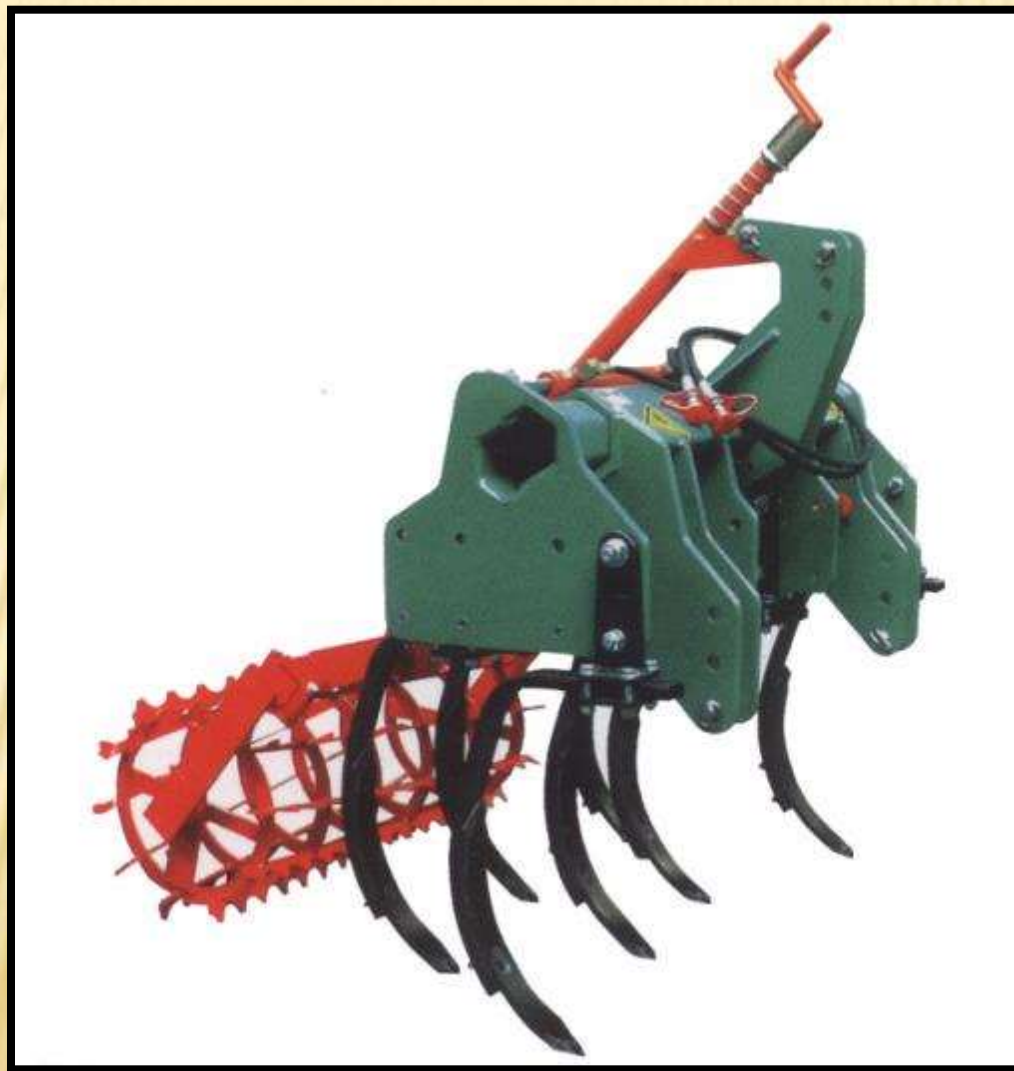


Maksimalna globina 600mm
z 1 vibracijska loputa.



Maksimalna globina 600mm
z 2 vibracijskima loputama.

RAHLJALNIK IN PREZRAČEVALNIK



VRTAVKASTA BRANA



Vrtavkasta brana s cevastim ali nazobčanim (packer) valjem

A red two-sided roller weeder is shown in a vineyard. The machine has a red frame with two large, curved red panels on either side of a central engine and fuel tank. It is mounted on a tractor, with a large black tire visible on the right. The background shows rows of grapevines in a field.

DVOSTRANSKI PLETVENIK – PLEVELNIK MED
TRTAMI V VRSTI



**ZASTIRKA -BLAŽI SUŠO,
POSPEŠUJE DELOVANJE
MIKROORGANIZMOV**

ZASTIRANJE VINOGRADA S SLAMO

- Zastiranje s slamo v vrstah :
- 50 cm širine -10 cm debeline
- 4 bale (20 kg) /60 m
- 200 bal- cca 4000 kg slame/ha
- Cena slame 500 eur, ročno delo 70 ur...450eur, prevoz bal 400 eur
- Razvoz bal 15 strojnih ur.....600Eur
- **Skupaj /ha: cca 2000 Eur/ha**

ZASTIRANJE VINOGRADA- LESNI SEKANCI

- 50 cm širine -8 cm debeline
- 2 m³ /60 m
- 130 m³ Sekancev/ha
- Cena sekancev -9 eur/m³....1170 eur/ha
- Ročno delo 70 ur/ha...450 eur /ha
- Prevoz sekancev... 400 eur
- Razvoz sekancev...25 strojnih ur.....1000 eur/ha
- **Stroški skupaj/ha: cca 3000 eur/ha**

KAPLJIČNO NAMAKANJE
TRTE:
izključno za dvig kakovosti



UKREPI ZA ZMANJŠANJE VPLIVA PREKOMERNIH PADAVIN

- ozelenjena površina-negovana ledina, podorine,
- povečanje organske snovi v tleh: gnojenje z organskimi gnojili, zeleni podor, negovana ledina, zastiranje, rahljanje tal

Povečamo kapaciteto tal za vodo,
mikrobiološko učinkovitost in
zmanjšamo erozijo in zbitost tal

Pred napravo vinograda:

- Agromeliorativni ukrepi(drenaže, odvodni jarki in globoka obdelava tal
- Trajna zatravitev pred sajenjem na strmih terenih,
- terasiranje zemljišč





NAPRAVA SODOBNIH TERAS

pred povečano
erozijo zaradi
podnebnih
sprememb:

Do 70 %
zadrževanje
padavin,

Od 8 do 47 krat
zmanjšana
erozija

NOVODOBNE BOLEZNI



Zlata trsna rumenica

NOVODOBNE BOLEZNI

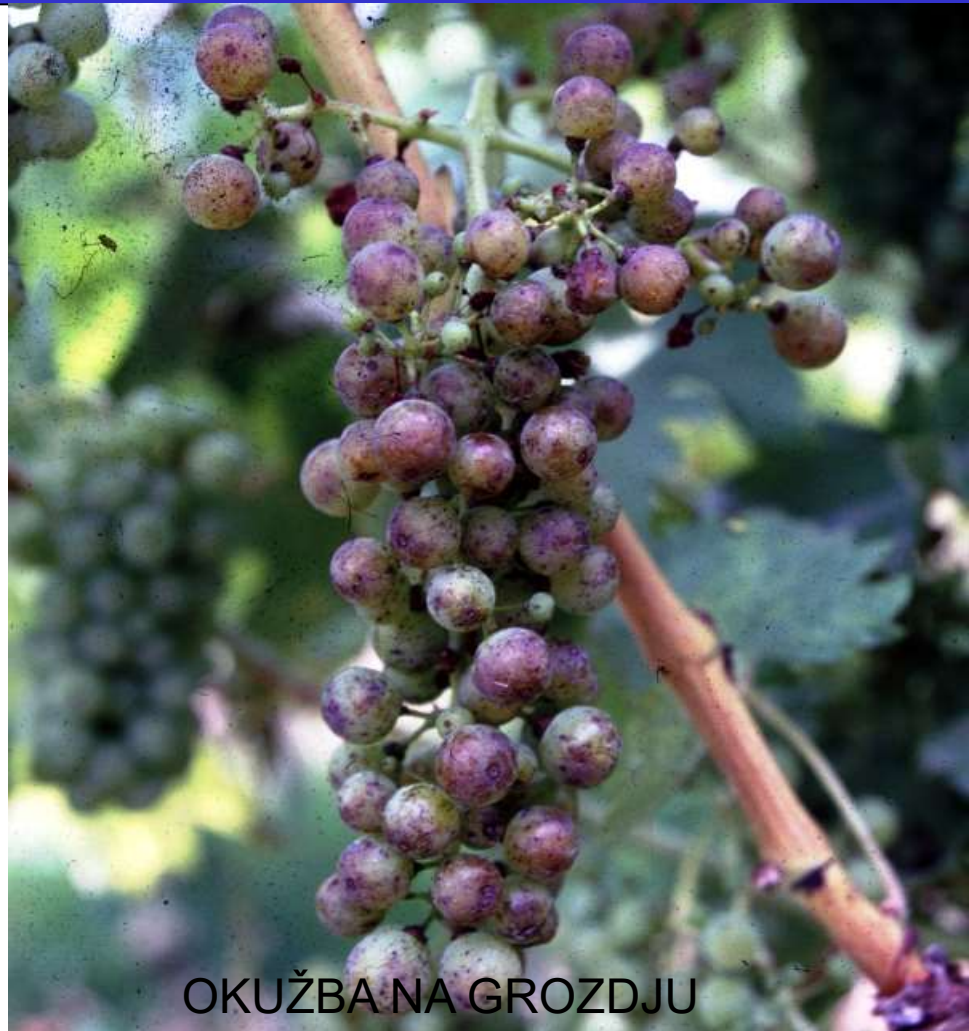


Esca , kap vinske trte

NOVODOBNE BOLEZNI-ESCA



OKUŽBA NA LISTJU



OKUŽBA NA GROZDJU



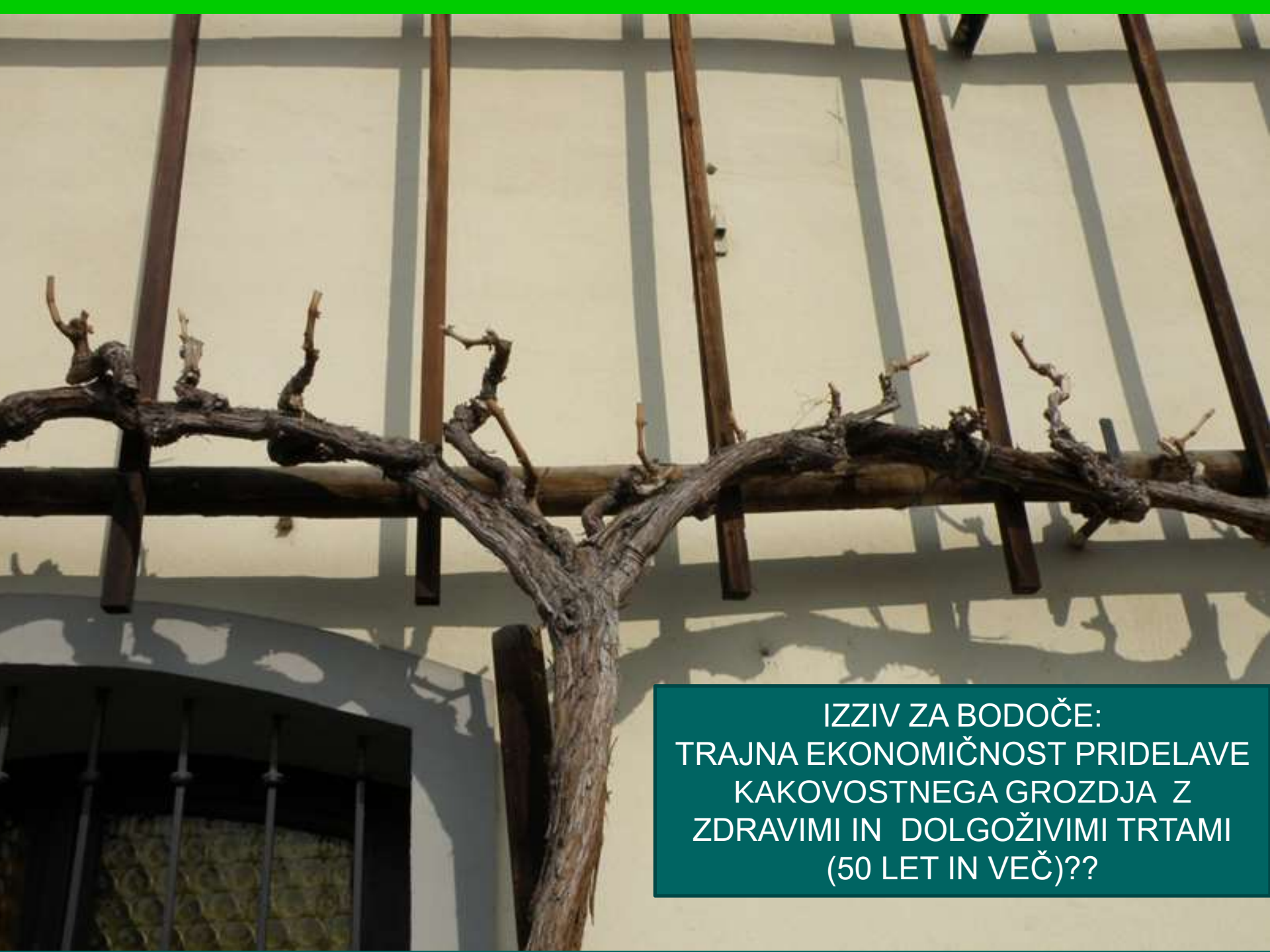
mehka rez- trajna rez
brez velikih ran-preventiva
pred ESCO



Cilj rezi je pomlajanje trte ne amputacija!



Ekonomsko
neopravičljivo:
Dvajset let stare trte tik
pred krčitvijo



IZZIV ZA BODOČE:
TRAJNA EKONOMIČNOST PRIDELAVE
KAKOVOSTNEGA GROZDJA Z
ZDRAVIMI IN DOLGOŽIVIMI TRTAMI
(50 LET IN VEČ)??



Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije

PROGRAM
RAZVOJA
PODEŽELJA



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje

HVALA ZA VAŠO POZORNOST