



# MINIMITZACIÓ DE LES PÈRDUES PER MALALTIES FÚNGIQUES DE LA FUSTA DE LA VINYA

SETEMBRE 2020

## RESUM

En el moment actual, les malalties fúngiques de la fusta de la vinya constitueixen el major problema fitosanitari per al sector vitivinícola a nivell mundial. No existeixen productes fitosanitaris curatius. Per a minimitzar les enormes pèrdues econòmiques que ocasionen les malalties de la fusta, la protecció de les ferides de poda i l'eliminació de la fusta afectada són les úniques accions de contenció recomanades, mentre que l'aparició de símptomes està íntimament relacionada amb l'estat d'estrès fisiològic de la planta. L'absència de matèries químiques curatives, està promovent la investigació d'estratègies de control alternatives per a la protecció de les ferides de poda, així com l'ús d'elicitors i micronutrients, per a millorar el funcionament de la planta i mitigar els efectes de la malaltia.

En la present activitat, s'ha realitzat un assaig de camp per tal d'avaluar la capacitat de protecció de les ferides de poda mitjançant agents de control biològic del gènere *Trichoderma*, així com la capacitat de reduir l'aparició de símptomes de malalties de la fusta de quatre elicitores de les defenses de les plantes, aplicats per via radicular.

Els resultats inclouen dades descriptives d'evolució de les malalties de la fusta a la finca, d'eficàcia en el control de la infecció, reducció d'incidència i severitat, resposta fisiològica i reacció de defenses de la planta.

## 01. Objectius

Els objectius són:

1) Demostrar la capacitat de reducció dels símptomes de malalties de la fusta mitjançant l'aplicació via radicular d'elicitors de les defenses i estimuladors del creixement, realitzant un seguiment de la resposta fisiològica de la planta.

2) Avaluar l'eficàcia en camp de tres formulacions diferents de *Trichoderma* spp. en la protecció de ferides de poda a la infecció de fongs de malalties de la fusta, mitjançant anàlisis microbiològics.

## 02. Descripció de les actuacions realitzades

L'assaig de camp s'ha realitzat en una parcel·la amb alta afectació de malalties de la fusta situada a Raïmat (DO Costers del Segre), durant les campanyes 2019 i 2020. Durant el 2019, i en paral·lel a l'aplicació de tractaments, es va caracteritzar la incidència de malalties de la fusta i es va determinar els fongs específicament implicats en les soques simptomàtiques sobre una mostra de 1200 plantes.

L'assaig s'ha realitzat en un disseny en blocs a l'atzar de 4 repeticions amb 50 plantes cada una.

Els elicitores (Taula 1) es van aplicar via radicular en quatre moments durant la campanya: a) botons florals separats, b) plena floració, c) Quallat – mida pèsol i d) tancament de raïm. Les formulacions de *Trichoderma* van ser aplicades en el moment de la

poda. Després de dos mesos després de la poda, es van recuperar les brocades de poda per a avaluar el seu grau de contaminació per fongs de la fusta, en comparació amb un control sense tractar.

En les plantes tractades amb elicitors, es van realitzar avaluacions de l'activitat fisiològica, com la conductància estomàtica, transpiració i fotosíntesi neta amb un analitzador de gasos per infraroig o IRGA, o el potencial hídric utilitzant una cambra de pressió tipus Scholander. A més per a aquests tractaments també s'avalua la resposta de defenses.

Taula 1. Tractaments aplicats durant l'activitat.

Tractament	Producte comercial	Descripció
Control	-	Cap tractament
Elicitor1 (CUP)	Cuprocitor (Agrostock S.L.)	4 aplicacions via radicular
Elicitor2 (NCU)	Nanocrop Cu (Agrostock S.L.)	4 aplicacions via radicular
Elicitor3 (BRY)	Bryosei (Seipasa)	4 aplicacions via radicular
Elicitor4 (PRC)	Procrop ISR (Altech Crop Science)	4 aplicacions via radicular
Tricho1	Vintec (Belchim)	Aplicació després de poda
Tricho2	Blindar (Isagro)	Aplicació després de poda
Tricho3	Esquive (Agrauxine)	Aplicació després de poda
Prot. conv. 1	Tessior (BASF)	Aplicació després de poda
Prot. conv. 2	Podex (DAYMSA)	Aplicació després de poda

### 03. Resultats

- Cap dels tractaments elicitors ha aconseguit reduir significativament els nivells d'incidència i severitat d'Esca i d'Eutipiosi. Tot i així, sí que s'observa de forma generalitzada que el tractament que millor va funcionar el 2019 per a les dues malalties, i tant per a la incidència com per a la severitat és el BRY (Taula 2), mentre que per a 2020 i de forma generalitzada és l'NCU (Taula 3).

- En el període de dos anys, el tractament elicitor que aconsegueix enfortir més els ceps i en conseqüència reduir la incidència i la severitat de l'Esca i de l'Eutipiosi és l'NCU.

- S'ha observat com els símptomes d'Esca han augmentat considerablement des de la primera avaluació de maig-juny fins a la segona avaluació d'agost, mentre que els símptomes d'Eutipiosi s'han mantingut similars en les dues dates d'avaluació de símptomes. (Figura 1 i 2).

- En plantes simptomàtiques s'ha observat una influència dels tractaments elicitors en la resposta fisiològica de la planta (valors més alts de fotosíntesi, conductància estomàtica i transpiració). No obstant, aquestes diferències no han estat significatives. Per altra banda, en plantes asimptomàtiques no s'ha evidenciat la influència dels tractaments en els paràmetres fisiològics.

- De forma general, s'observa una major activitat fisiològica de la planta (major fotosíntesi, transpiració i conductància estomàtica) en plantes asimptomàtiques que en plantes simptomàtiques en tots els tractaments.

- No s'ha observat cap influència dels tractaments elicitors als paràmetres productius de la vinya. Per altra banda, s'han evidenciat valors de producció significativament més alts en les plantes asimptomàtiques que en les plantes simptomàtiques.

- El tractament que més concentració d'estilbens ha induït en les plantes, i per tant una major resposta defensiva, ha estat el BRY.

Taula 2. Incidència i severitat d'Esca i Eutipiosi en l'avaluació final de 2019.

Trat	Incidència Esca	Incidència Eutipiosi	Severitat Esca	Severitat Eutipiosi
CNT	67,25 ± 9,95 a	11,379 ± 1,48 a	28,631 ± 4,25 a	4,978 ± 0,52 a
BRY	50,66 ± 3,67 a	6,667 ± 4,67 a	21,761 ± 3,18 a	2,854 ± 2,01 a
PRC	72,37 ± 6,06 a	13,588 ± 1,95 a	31,215 ± 2,39 a	5,924 ± 0,38 a
NCU	70,11 ± 13,12 a	13,577 ± 8,77 a	28,879 ± 6,19 a	7,169 ± 4,83 a
CUP	53,13 ± 12,86 a	14,124 ± 9,01 a	21,341 ± 5,25 a	7,158 ± 3,70 a

Taula 3. Incidència i severitat d'Esca i Eutipiosi en l'avaluació final de 2020.

Tract.	Incidència Esca	Incidència Eutipiosi	Severitat Esca	Severitat Eutipiosi
BRY	47,95 ± 9,71 a	11,17 ± 3,72 a	29,34 ± 11,48 a	9,02 ± 4,92 a
CNT	55,41 ± 7,14 a	14,78 ± 5,22 a	34,53 ± 10,39 a	11,27 ± 7,39 a
CUP	53,25 ± 7,39 a	19,55 ± 5,74 a	35,39 ± 9,46 a	13,85 ± 7,52 a
NCU	44,86 ± 5,97 a	11,57 ± 3,88 a	27,27 ± 9,67 a	7,31 ± 4,51 a
PRC	54,75 ± 6,17 a	14,96 ± 6,33 a	31,28 ± 2,36 a	11,11 ± 9,05 a

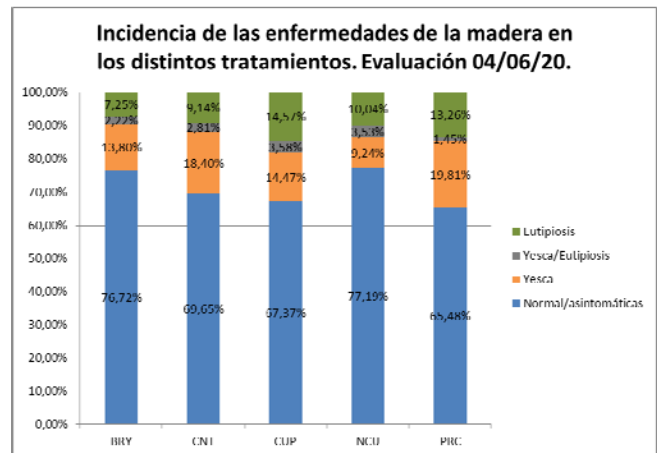


Figura 1. Incidència de les malalties de la fusta als diferents tractaments en la primera avaluació.

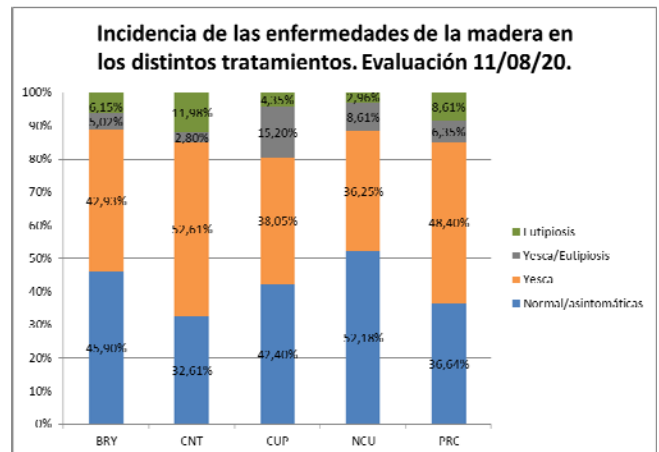


Figura 2. Incidència de les malalties de la fusta als diferents tractaments en l'última avaluació.

### 04. Àmbit d'aplicació

El projecte s'ha desenvolupat en una finca de viticultura ecològica altament tecnificada, fent extensibles els seus resultats, en qualsevol cas, a altres zones i altres tipus de viticultura a Catalunya.

## 05. Conclusions i accions futures

No s'ha trobat cap tractament que significativament reduís la incidència i la severitat de d'Esca i de l'Eutipiosi. No obstant, en el període de dos anys, el tractament elicitor que aconseguí enfortir més els ceps i en conseqüència reduir la incidència i la severitat de l'Esca i de l'Eutipiosi és l'NCU

No es pot concloure que s'hagi produït una variació en el comportament fisiològic que es pugui atribuir a l'aplicació dels elicitors. Encara que sí que s'aprecia comparant plantes simptomàtiques amb plantes asimptomàtiques.

Des del Centre Tecnològic del Vi – VITEC, un cop finalitzat el projecte en qüestió, es preveu continuar amb aquesta línia de treball provant nous productes en nous assajos de camp amb l'objectiu de

minimitzar les pèrdues per malalties fúngiques de la fusta de la vinya i en el context de la viticultura catalana. De forma paral·lela, els resultats obtinguts fins a la data seran difosos en jornades tècniques amb viticultors per a que els productes de major interès siguin més coneguts i puguin ser utilitzats per la viticultura catalana.

## Referències

- Roda, R. Forcadell, S. (2020). Minimización de las pérdidas por enfermedades fúngicas de la madera de la vid. Memoria justificativa.
- Calvo, C. Roda, R. (2019). Minimización de las pérdidas por enfermedades fúngicas de la madera de la vid. Memoria justificativa.

## DADES DEL CENTRE DE RECERCA

VITEC - CENTRE TECNOLÒGIC DEL VI  
CTRA DE PORRERA, KM 1  
43730 - FALSET  
WWW.VITEC.WINE  
TFN. 977830034



## PRESSUPOST

Pressupost total del projecte: 29.995 €  
Contribució de la UE al pressupost: 12.272,50 €

## DIFUSIÓ DEL PROJECTE

A causa de la pandèmia de COVID-19 no s'han pogut realitzar totes les jornades de difusió previstes.

El material de divulgació elaborat es pot consultar a la pàgina web de VITEC.

Amb el finançament de:



Generalitat de Catalunya  
**Departament d'Agricultura,  
Ramaderia, Pesca i Alimentació**



**Fons Europeu Agrícola  
de Desenvolupament Rural:**  
Europa inverteix en les zones rurals

Projecte finançat a través de l'operació 01.02.01 de Transferència Tecnològica del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020.

Ref.: Cardinal\_any conv.