



ALTERNATIVES A L'ÚS DE COURE COM A FUNGICIDA CONTRA EL MÍLDIU EN VITICULTURA ECOLÒGICA

SETEMBRE 2020

RESUM

Actualment, l'únic producte autoritzat en viticultura ecològica amb provada eficàcia contra el míldiu és el coure, en les seves diferents formulacions. No obstant, el coure és un metall pesant i s'acumula en el sòl de la vinya després de la seva aplicació com a fungicida i no pot ser degradat, provocant un efecte ecotòxic al llarg dels anys. Per aquest motiu, la reglamentació europea ha reduït la dosi màxima aplicable, a partir de principis de 2019, a un màxim de 28 kg per hectàrea en 7 anys (l'equivalent a 4 kg/ha i any), el que suposa un dels principals reptes de la viticultura ecològica a nivell europeu.

Alguna de les possibilitats de reducció amb un potencial més elevat és la combinació d'aplicacions de coure amb productes alternatius, basats en extractes de plantes o d'altres compostos orgànics i inorgànics d'origen natural que presenten acció antifúngica directa o que estimulen les defenses de la planta.

Aquesta activitat pretén demostrar l'efectivitat de les estratègies de combinació de coure amb tres productes, certificats pel seu ús en viticultura ecològica, per al control del míldiu de la vinya. L'activitat inclou assajos de camp independents, a diferent escala i en tres regions vitícoles catalanes (Montsant, Costers del Segre i Penedès), per avaluar l'efectivitat d'aquestes estratègies.

Durant dos anys es realitza el seguiment dels assajos i diferents anàlisis vitícoles i mediambientals, així com accions de difusió dels resultats als sectors vitivinícoles català i espanyol.

01. Objectius

Es proposen dos objectius principals:

- 1) Demostrar l'efectivitat de compostos no tòxics i alternatius a l'ús del coure, comparant-los amb un tractament basat amb una formulació de coure convencional.
- 2) Estudi dels costos d'aplicació de cada estratègia de control del míldiu, així com del seu impacte ambiental, mitjançant la realització d'anàlisis de raïm, sòls, paràmetres de producció i microvinificacions.

02. Descripció de les actuacions realitzades

Es realitzen dos assajos paral·lels en dues finques diferents amb la intenció de conduir cada assaig durant les dues campanyes vitícoles de 2019 i 2020. No obstant, i per la baixa pressió de míldiu a la zona de Montsant l'any 2019, l'any 2020 es decideix canviar la ubicació de l'assaig a la zona del Penedès on hi ha millors condicions per al desenvolupament de la malaltia. A la finca de la D.O. Montsant, i posteriorment a la del Penedès, es realitza un assaig a escala experimental, en blocs complets a l'atzar, amb 20 ceps per repetició. Els moments d'aplicació es decideixen pels tècnics de VITEC segons el risc epidèmic i les aplicacions es realitzen amb un polvoritzador de motxilla. En el cas de la D.O. Costers del Segre, l'assaig es realitza a gran escala en una finca homogènia amb 1 ha per tractament (excepte el control, més reduït). Els moments

d'aplicació es decideixen pels tècnics de la finca. Les aplicacions es realitzen amb el polvoritzador i el tractor habitual de la finca.

En els dos casos, les estratègies amb productes naturals inclouen l'aplicació alternada d'aquests productes amb aplicacions d'oxiclorur de coure, i un mínim de 4 aplicacions durant la campanya.

Entre els moments fenològics de "Pàmpols de 20 cm" i "Verol", es realitzen varies avaluacions d'atacs de míldiu en fulla i raïm. Els anàlisis de coure en raïm, paràmetres qualitatius del raïm i producció es realitzen en el moment de la collita, mentre que el coure en sòl s'anàlitzava a l'inici i al final dels assajos. Al final dels assajos es quantifica el cost de les aplicacions amb els diferents tractaments i la reducció de coure respecte a l'oxiclorur de coure.

Taula 1. Estratègies proposades pel control del míldiu de la vinya amb dosis reduïdes de coure.

Tractament	Descripció
Control (CNT)	Testimoni sense tractar
Coure (OXC)	Aplicació d'Oxiclorur de coure
Gluconat de Cu (GC)	Gluconat de Cu + Oxiclorur de Cu
Cua de Cavall (EQ)	<i>Equisetum</i> + Oxiclorur de Cu
Microelements (HY)	Zn i Cu complexats amb hidròxid d'àcid cítric + Oxiclorur de Cu

03. Resultats

- Els resultats mostren com en general, els tractaments alternatius han reduït la incidència i la severitat a nivells significativament inferiors que els observats en el control no tractat però lleugerament per sobre del control amb oxiclurur de coure. Les diferències entre l'oxiclurur de coure i els tractaments alternatius no sempre han estat significativament diferents. L'Evasiol es el tractament alternatiu que millor ha funcionat l'any de més pressió de míldiu (2020). Com a exemple representatiu es pot observar la Figura 1:

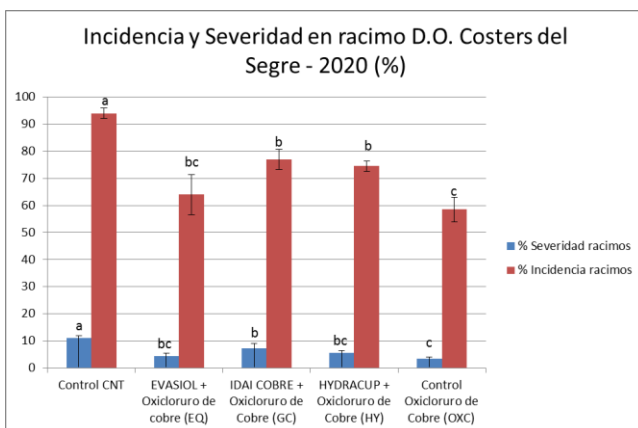


Figura 1. Percentatge de severitat i incidència de míldiu en raïms. Els tractaments amb una mateixa lletra no son significativament diferents.

- En anys d'elevada afectació de míldiu l'oxiclurur de coure es el que redueix més la incidència i severitat d'aquesta malaltia.
- S'aconsegueix reduir la quantitat de coure aplicada entre un 40% i un 50% de mitjana en els tres tractaments alternatius respecte al tractament habitual d'oxiclurur de coure.
- Els costos associats a l'aplicació en camp per als productes EQ, GC i HY són superiors als costos associats per al tractament d'oxiclurur de coure (169, 30 i 93% superiors respectivament).
- No s'observa influència dels tractaments alternatius als paràmetres qualitius del raïm. S'aprecien valors de producció superiors als tres tractaments alternatius respecte al control no tractat, sense que aquestes diferències siguin significatives estadísticament.
- En els resultats obtinguts el 2019 s'observa una menor concentració de coure en raïm en els tres tractaments alternatius respecte al oxiclurur de coure.
- En general s'aprecia un major increment de la concentració de coure en sòl en el tractament amb oxiclurur de coure respecte als tractaments alternatius. Com exemple la Taula 2:

Taula 2. Increment de la concentració de coure en sòl en l'assaig D.O. Costers del Segre 2020

Tractament	Increment Cu (mg/kg)
CNT	0,02
EQ	5,41
GC	1,89
HY	4,67
OXC	6,78



Figura 2. Polvoritzador de la finca de Raïmat realitzant l'aplicació. Juny 2020. Autor: Sergi Forcadell

04. Àmbit d'aplicació

La superfície de vinya ecològica a Catalunya representa una mica més d'un terç del terreny cultivat en ecològic a Catalunya, mentre que la producció de vi ecològic ofereix oportunitats de negoci i permet arribar a nous nínxols de mercat i nous consumidors. Una protecció contra el míldiu fiable i no dependent de l'ús de coure és vital per a la consolidació d'aquesta tendència. L'activitat estudiada presenta un alt interès degut a que respon a una necessitat urgent del sector vitivinícola, i és per això que s'ha desenvolupat en diverses regions representatives de la viticultura ecològica catalana.

05. Conclusions i accions futures

Els resultats obtinguts mostren l'alt potencial de les estratègies alternatives al coure provades per al control de míldiu en cultiu ecològic en el context de la vinya estudiada, que poden servir de referència per a la seva aplicació posterior en altres zones de vinya a Catalunya.

Tenint en compte els costos mediambientals (reducció del coure aplicat al tractament), als costos econòmics (increment de costos associats a l'aplicació dels productes assumibles pel viticultor) i als resultats d'afectació de míldiu obtinguts durant els dos anys d'experimentació (resultats similars als obtinguts amb el tractament de coure habitual i sense afectar a altres paràmetres qualitius ni productius), el tractament alternatiu que es considera de major interès i de major aplicabilitat a la viticultura ecològica de Catalunya és el tractament GC (Gluconat de Coure).

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 trobar la millor alternativa a l'ús del coure contra el Míldiu en viticultura ecològica. De forma paral·lela, els resultats obtinguts fins a data d'avui seran difosos en jornades tècniques amb viticultors per tal de que l'ús dels productes alternatius d'eficàcia demostrada sigui superior a l'actual.

Referències

- Roda, R. Forcadell, S. (2020). Alternatives al uso del cobre como fungicida contra el míldiu en viticultura ecológica. Memoria justificativa.
- Calvo, C. Roda, R. (2019). Alternativas al uso del cobre como fungicida contra el míldiu en viticultura ecológica. Memoria justificativa.

DADES DEL CENTRE DE RECERCA

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



PRESSUPOST

Pressupost total del projecte: 29.927,00 €
Contribució de la UE al pressupost: 12.868,61 €

DIFUSIÓ DEL PROJECTE

A causa de la pandèmia de COVID-19 no s'han pogut realitzar totes les jornades de difusió previstes. Aquestes han estat substituïdes per material de divulgació que estarà disponible a la web de VITEC

Es preveu realitzar una publicació a la “Semana vitivinícola” una revista tècnica divulgativa del sector vitivinícola d'àmbit espanyol així com compartir dossiers a ruralcat.

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.: 021_2018.