

MASSIMO SCANNAVINI

Astra Innovazione (Ravenna)

DOMENICO D'ASCENZO

Servizio fitosanitario Regione Abruzzo

GABRIELE POSENATO

Agrea centro studi S. Giovanni Lupatoto (Verona)

GIUSEPPE TORNELLO

Co.ra.gro Grammichele (Catania)

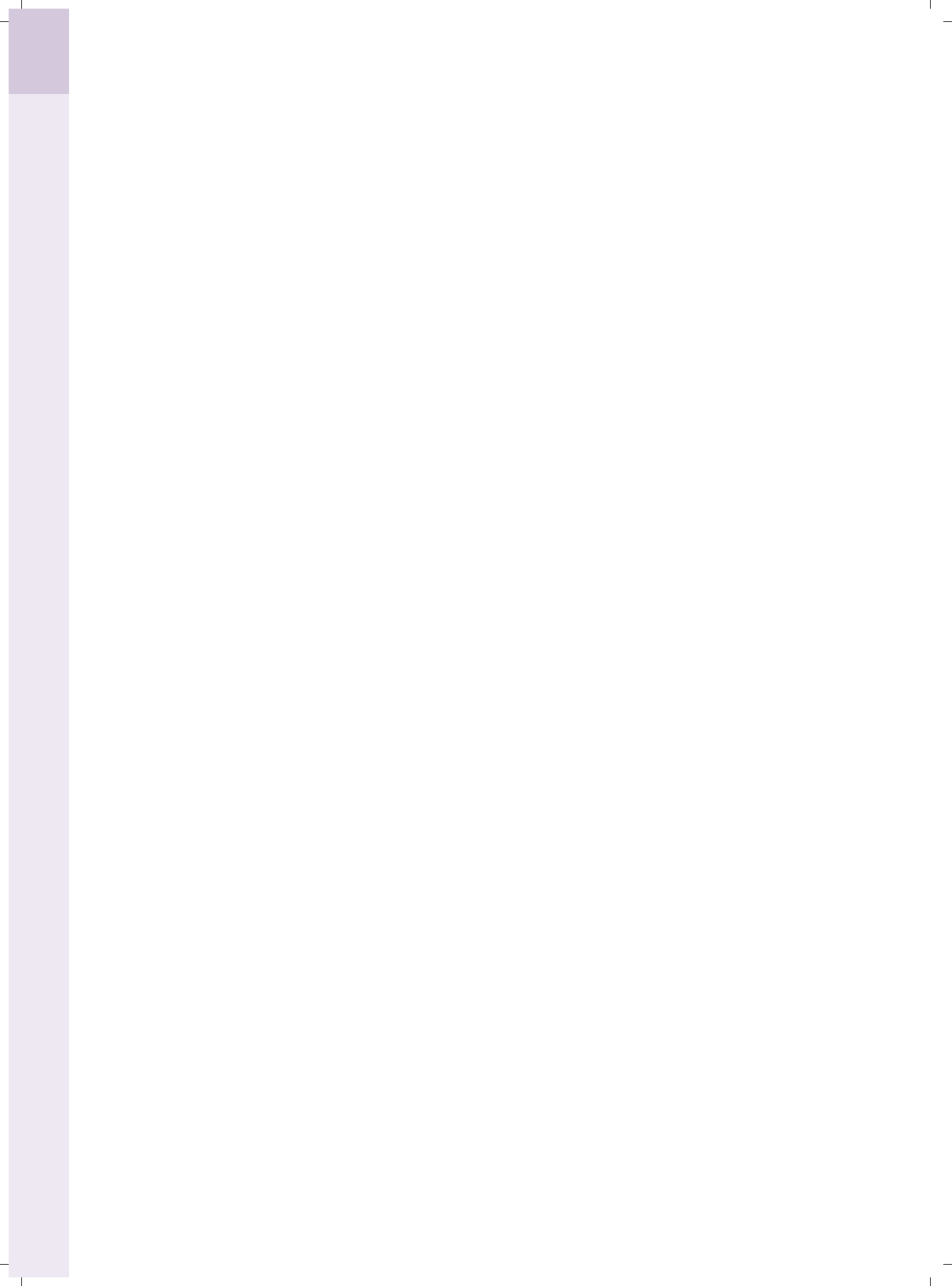
PAOLO VIGLIONE

Sagea, Castagnito d'Alba (Cuneo)

Efficacia di tetraconazolo contro l'oidio della vite

**L'INFORMATORE
AGRARIO**

Estratto da: «L'Informatore Agrario» - Verona, XIV (14), 2016



● QUATTRO PROVE CONDOTTE IN VENETO, TOSCANA, ABRUZZO E SICILIA

Efficacia di tetraconazolo contro l'oidio della vite

**IN
breve**

NELLE PROVE condotte in diversi areali italiani su vite da vino e da tavola nel biennio 2014-2015, è stata valutata l'efficacia di tetraconazolo (Domark 125), fungicida appartenente alla famiglia degli inibitori della biosintesi degli steroli, nei confronti di *E. necator* (oidio). I risultati evidenziano come in tutti gli areali sia in prove di efficacia sia di strategia il prodotto controlli efficacemente la malattia ed è particolarmente indicato nelle applicazioni a cavallo della fioritura.

di **M. Scannavini, D. D'Ascenzo, G. Posenato, G. Tornello, P. Viglione**

L'agente causale dell'oidio della vite è il fungo ascomicete *Erysiphe necator* (Scwein.) Burr., anamorfo *Oidium tuckeri* Berk. Il patogeno di origini nordamericane rilevato per la prima volta in Italia a metà dell'Ottocento ha trovato nel nostro Paese condizioni ambientali favorevoli al suo sviluppo nella maggior parte delle regioni sia sulla vite da vino sia da tavola.

Gli attacchi di oidio interessano tutti gli organi erbacei e determinano una sintomatologia molto varia. I danni

maggiori interessano i grappoli che sono sensibili sin dallo stadio di infiorescenza e si mantengono tali fino a invaiatura avanzata. Gli acini se attaccati durante l'accrescimento tendono a spaccarsi favorendo l'insediamento della botrite; attacchi estesi possono portare comunque alla degenerazione e al disseccamento del grappolo; inoltre viene ritardata la maturazione con conseguenti negative ripercussioni sulla qualità del vino.

Il problema è ancora più grave per l'uva da tavola sulla quale la presenza di sintomi, anche di lieve entità, comporta gravi deprezzamenti o l'impossibilità di commercializzare il prodotto.

Intervenire in epoca precoce

L'elevata sensibilità degli acini alla malattia costituisce l'aspetto più problematico della difesa antioidica della vite, anche in riferimento alla difficoltà di prevedere gli attacchi che possono manifestarsi repentinamente, preceduti da sintomi non facilmente rilevabili e difficili da arrestare. I gravi attacchi di oidio, che spesso compaiono quasi improvvisamente in piena estate, sono la conseguenza di infezioni trascurate e comparse precocemente, a volte anche subito dopo il germogliamento.

La protezione del vigneto in queste fasi precoci ha pertanto conseguenze importanti a lungo termine sul contenimento della malattia in quanto, oltre a limitare direttamente le infezioni ascosporiche, diminuisce le potenzialità epidemiche delle successive infezioni conidiche.

Questa impostazione delle strategie di difesa è facilitata anche grazie all'ampia gamma di antioidici, che attualmente comprende molti fungicidi con diversi meccanismi d'azione. **Le diverse sostanze attive consentono di fornire, in base alle loro caratteristiche intrinseche, una buona efficacia nel contenere le infezioni ascosporiche nelle fasi iniziali o una buona protezione del grappolo nelle fasi successive.**

Tra le diverse molecole a disposizione, gli inibitori della biosintesi degli steroli (IBS) hanno determinato agli inizi degli anni Ottanta una svolta nella difesa antioidica della vite grazie alle loro proprietà penetranti e alla maggiore persistenza d'azione rispetto ai fungicidi tradizionali.

L'uso ripetuto nel tempo degli IBS non ha comportato sostanziali diminuzioni di efficacia in campo, tanto è vero che ancora oggi, dopo più di 30 anni, queste molecole, se utilizzate al giusto dosaggio e in alternanza a sostanze attive con diverso meccanismo d'azione, sono tuttora ampiamente affidabili nella difesa dall'oidio della vite. Tra questi, e precisamente all'in-



Forte attacco di oidio su foglie e su grappolo

Come sono state impostate le prove

Le prove sono state impostate nel biennio 2014-15 in diversi comprensori viticoli italiani, sia su uva da vino sia da tavola. Lo schema sperimentale utilizzato nelle prove era quello del blocco randomizzato con 4 ripetizioni e parcelle di 4-5 piante contigue sul filare.

I trattamenti, effettuati a intervalli di 7-10 giorni nelle fasi fenologiche comprese tra grappoli differenziati e chiusura del grappolo, sono stati effettuati con diverse attrezzature idonee per i trattamenti parcellari, distribuendo un volume d'acqua variabile in funzione dello sviluppo vegetativo delle viti.

Nella tabella A sono riportate le caratteristiche dei fungicidi utilizzati nella sperimentazione.

PROVA A BRENTON (VERONA) NEL 2014. Lo studio è stato effettuato da Agrea centro studi su un vigneto della cultivar Chardonnay di 14 anni di età con sesto d'impianto di 2,5 x 1 m. Obiettivo della prova era quello di valutare l'efficacia di 8 trattamenti consecutivi di tetraconazolo applicati alla dose di 240 e 300 mL/ha a confronto con quelli analoghi effettuati con penconazolo e miclobutanil. Gli interventi con tutti i prodotti in prova sono stati effettuati il 23-4, 1-5, 13-5, 23-5, 3-6, 13-6, 26-6 e 7-7.

PROVA VINCI (FIRENZE) NEL 2014. Lo studio, effettuato dal Centro di saggio Sagea, è stato realizzato su un vigneto della cultivar Colorino di 9 anni di età con sesto d'impianto di 2,5 x 0,8 m. Obiettivo della prova era quello di valutare l'efficacia di 3 applicazioni di tetraconazolo alla dose di 240 e 300 mL/ha a confronto con quelli analo-

ghi effettuati con penconazolo e ciflufenamid. Le 3 applicazioni con i fungicidi in prova, effettuate il 15-5, 27-5 e 6-6, sono state precedute e seguite, per tutte le tesi, rispettivamente da 2 applicazioni di spiroxamina il 22-4 e 5-5 e altrettanti interventi con zolfo il 17-6 e 27-6.

PROVA A CASTELLANA DI PIANELLA (PESCARA) NEL 2015. La prova è stata realizzata dal Servizio fitosanitario della Regione Abruzzo su un vitigno della cultivar Montepulciano allevato a tendone con sesto d'impianto di 2,5 x 2,5 m. Anche in questa prova l'obiettivo era quello di valutare l'efficacia di 8 trattamenti consecutivi di tetraconazolo applicato alla dose di 300 mL/ha, a confronto con analoghe applicazioni di penconazolo effettuate alla dose di 400 e 500 mL/ha. Contemporaneamente si è voluto saggiare l'attività di 3 applicazioni di tetraconazolo, effettuate alla dose di 300 mL/ha, all'interno di una strategia che prevedeva prima e dopo questi interventi 3 trattamenti con spiroxamina (utilizzata con 2 formulazioni diverse), a confronto con una linea analoga dove i 3 trattamenti centrali sono stati effettuati con penconazolo alla dose di 500 mL/ha.

PROVA A LICODIA EUBEA (CATANIA) NEL 2015. La prova è stata realizzata dal Centro di saggio Coragro su un vitigno da uva da tavola della cultivar Italia con sesto d'impianto di 5,6 x 4,8 m. Scopo della prova era quello di valutare l'efficacia di 7 applicazioni consecutive di tetraconazolo alla dose di 300 mL/ha a confronto con un egual numero di trattamenti di penconazolo alla dose di 500 mL/ha. Con-

terno della classe chimica dei triazoli, si segnala la sostanza attiva tetraconazolo. Le sue peculiari caratteristiche fisico-chimiche sono legate alla presenza del gruppo funzionale tetrafluoro-etossile, che lo contraddistingue da tutti gli altri triazoli e gli conferisce un ideale rapporto tra lipofilia e idrosolubilità. Inoltre, grazie al favorevole profilo ecotossicologico e ambientale è considerato un fungicida moderno e compatibile con le più stringenti normative in materia. Scopo del presente lavoro è stato

quello di valutare su vite da vino e da tavola, in diversi comprensori viticoli, l'attività di tetraconazolo (formulato Domark 125) applicato in prove di efficacia e/o di strategia a confronto con alcuni standard di riferimento.

Risultati della prova a Brenton nel 2014

Le condizioni climatiche registrate durante la prova sono state particolarmente favorevoli all'oidio, i cui sintomi

TABELLA A - Prodotti utilizzati nelle prove

Sostanza attiva (g/L o %)	Formulato	Formulazione (1)
Cyflufenamid (50%)	Cidely (Syngenta)	EW
Tetraconazolo (125 g/l)	Domark 125 (Gowan)	EW
Spiroxamina (302,8 g/l)	Prosper 300 CS (Bayer)	CS
Miclobutanil (45,5 g/l)	Thiocur Forte (Dow)	SC
Zolfo bagnabile (80%)	Tioflor WDG (Gowan)	WG
Penconazolo (100 g/l)	Topas 10 EC (Syngenta)	EC
Spiroxamina (500 g/l)	Veliero (Gowan)	EC

(1) Formulazioni: **EW** = emulsione in acqua; **EC** = emulsione concentrata; **SC** = sospensione di capsule; **WG** = granulare idrodispersibile.

temporaneamente si è valutata l'efficacia di 3 applicazioni di tetraconazolo effettuate nelle fasi fenologiche a cavallo della chiusura grappolo, precedute da 2 applicazioni rispettivamente di spiroxamina e penconazolo. I trattamenti sono stati effettuati il 22-5, 1-6, 11-6, 20-6, 30-6, 10-7 e 20-7.

I rilievi sono stati eseguiti valutando la percentuale di grappoli colpiti su un campione di 50-100 frutti per ripetizione (% incidenza).

Per ciascuno dei grappoli esaminati è stata stimata la superficie del grappolo interessata dai sintomi (% severità). I dati ottenuti sono stati sottoposti all'analisi della varianza (Anova) e le differenze tra le medie confrontate con il test di Tukey o SNK per $P \geq 0,05$. ●

si sono manifestati precocemente già nel mese di maggio. Nel mese di giugno si è assistito allo scoppio epidemico della malattia che repentinamente ha interessato la totalità dei grappoli della tesi testimone.

Il rilievo effettuato il 27 giugno (tabella 1) evidenzia come nel testimone non trattato vi sia stata un'incidenza d'attacco sui grappoli del 100% con in media una severità del 94,3%. Dai dati sulla severità di attacco si evince come tutte le tesi abbiano garantito un con-

tenimento dell'oidio statisticamente significativo rispetto al testimone non trattato. In particolare tetraconazolo ha evidenziato un'efficacia analoga a quella degli standard di confronto.

Risultati della prova a Vinci nel 2014

Analogamente alla prova precedente le condizioni climatiche registrate sono state favorevoli alle infezioni di *E. necator*, i cui sintomi sui grappoli si sono manifestati già il 10 maggio. Nella restante parte del mese e per tutto giugno si è assistito allo scoppio epidemico della malattia.

Il rilievo effettuato il 4 luglio (tabella 2) mostra nel testimone non trattato un attacco che ha interessato il 100% dei grappoli con una severità del 40%.

Dai dati ottenuti si evince come tutte le strategie a confronto abbiano garantito un ottimo e analogo contenimento della malattia.

Risultati della prova a Castellana di Pianella nel 2015

Nonostante le condizioni climatiche caldo-umide e siccitose della prima parte della stagione favorevoli alla malattia, l'oidio è comparso solo nella seconda decade di giugno nella fase di ingrossamento acini. Le elevate temperature, registrate alla fine di giugno e nel mese di luglio, hanno ostacolato il successivo decorso epidemiologico della malattia che comunque si è manifestata con un'infezione di grave entità.

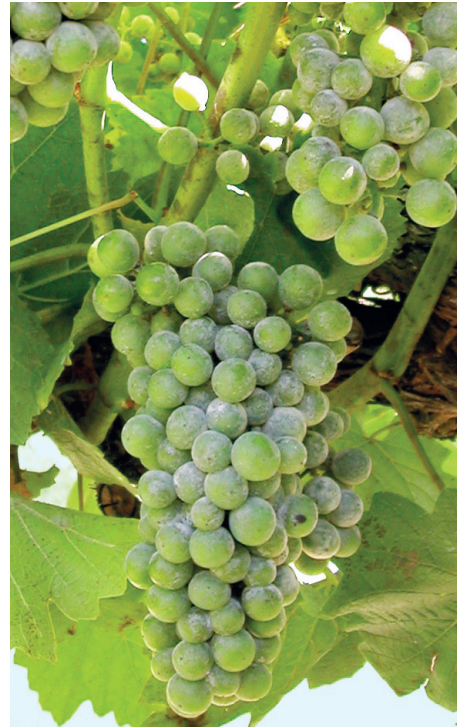
Il rilievo effettuato il 31 luglio (tabella 3) mostra nel testimone non trattato la presenza di un attacco che ha interessato il 71,8% dei grappoli con una severità del 59%. I dati ottenuti mostrano anche in questo caso come tutte le tesi abbiano garantito un contenimento statisticamente significativo dell'oidio rispetto al testimone e tra loro analogo. In particolare le 8 applicazioni di tetraconazolo hanno mostrato, sia nelle tesi di efficacia sia in quelle di strategia, un'attività analoga a quella del penconazolo.

Risultati della prova a Licodia Eubea nel 2015

Le condizioni climatiche registrate durante la prova sono state favorevoli allo scoppio epidemiologico della malattia che ha interessato già a fine



Danno da oidio su uva da tavola



I grappoli di vite restano suscettibili sino a invaiatura avanzata

TABELLA 1 - Risultati della prova realizzata nel 2014 a Brenton (VR)

Sostanza attiva	Dose (g o mL/ha)	Incidenza (%)	Grado d'azione Abbott (%)	Severità (%)	Grado d'azione Abbott (%)
Testimone	-	100,0 a	-	94,3 a	-
Tetraconazolo (125 g/L)	300 (†)	39,5 b	60,5	2,2 b	97,6
Penconazolo (100 g/L)	300	54,0 ab	46,0	4,2 b	95,6
Miclobutanil (45,5 g/L)	1.250	22,5 b	77,5	1,6 b	98,3

Rilievo sui grappoli del 27 giugno.

Le medie seguite dalle stesse lettere non differiscono tra loro per $p \leq 0,05$ (Test SNK).

(†) Dose attualmente non in etichetta (in fase di estensione).

TABELLA 2 - Risultati della prova realizzata nel 2014 a Vinci (FI)

Sostanza attiva	Dose (g o mL/ha)	Incidenza (%)	Grado d'azione Abbott (%)	Severità (%)	Grado d'azione Abbott (%)
Testimone	-	100 a	-	40,0 a	-
Spiroxamina (500 g/L)	400	13,5 b	86,5	0,2 b	99,5
Tetraconazolo (125 g/L)	240				
Zolfo bagnabile (80%)	4.000				
Spiroxamina (500 g/L)	400	16,0 b	84	0,3 b	99,3
Tetraconazolo (125 g/L)	300 (†)				
Zolfo bagnabile (80%)	4.000				
Spiroxamina (500 g/L)	400	25,5 b	74,5	0,6 b	98,5
Penconazolo (100 g/L)	300				
Zolfo bagnabile (80%)	4.000				
Spiroxamina (500 g/L)	400	13,5 b	86,5	0,3 b	99,3
Ciflufenamid (50%)	200				
Zolfo bagnabile (80%)	4.000				

Rilievo sui grappoli del 4 luglio.

Le medie seguite dalle stesse lettere non differiscono tra loro per $p \leq 0,05$ (Test SNK).

(†) Dose attualmente non in etichetta (in fase di estensione).

TABELLA 3 - Risultati della prova realizzata nel 2015 a Castellana di Pianella (PE)

Sostanza attiva	Dose (g o mL/ha)	Incidenza (%)	Grado d'azione Abbott (%)	Severità (%)	Grado d'azione Abbott (%)
Testimone	-	71,8 a	-	59,0 a	-
Tetraconazolo (125 g/L)	300 (†)	8,5 b	88,2	3,3 b	94,5
Penconazolo (100 g/L)	400	12,0 b	83,3	6,5 b	89,0
Penconazolo (100 g/L)	500	8,0 b	88,9	3,1 b	94,7
Spiroxamina (500 g/L)	400	15,0 b	79,1	6,3 b	89,4
Tetraconazolo (125 g/L)	300 (†)				
Spiroxamina (500 g/L)	800				
Spiroxamina (302,8 g/L)	700	14,3 b	80,1	7,2 b	87,9
Penconazolo (100 g/L)	500				
Spiroxamina (302,8 g/L)	1.300				

Rilievo sui grappoli del 31 luglio.

Le medie seguite dalle stesse lettere non differiscono tra loro per $p \leq 0,05$ (Test SNK).

(†) Dose attualmente non in etichetta (in fase di estensione).

TABELLA 4 - Risultati della prova realizzata nel 2015 a Licodia Eubea (CT)

Sostanza attiva	Dose (g o mL/ha)	Incidenza (%)	Grado d'azione Abbott (%)	Severità (%)	Grado d'azione Abbott (%)
Testimone	-	99,0 a	-	50,8 a	-
Tetraconazolo (125 g/L)	300 (†)	11,0 b	88,9	0,5 b	99,0
Penconazolo (100 g/L)	500	10,0 b	89,8	0,4 b	99,2
Spiroxamina (500 g/L)	800	19,0 c	80,8	1,1 b	97,8
Penconazolo (100 g/L)	500				
Tetraconazolo (125 g/L)	300 (†)				

Rilievo sui grappoli del 17 luglio.

Le medie seguite dalle stesse lettere non differiscono tra loro per $p \leq 0,05$ (Test SNK).

(†) Dose attualmente non in etichetta (in fase di estensione).

giugno la totalità dei grappoli della tesi testimone. Il rilievo finale (tabella 4) effettuato il 17 agosto mostra un attacco che nel testimone ha interessato il 99% dei grappoli con una severità del 50,8%. In queste condizioni di alta pressione della malattia i dati ottenuti mostrano come tutte le tesi in prova abbiano garantito un ottimo contenimento delle infezioni oidiche.

Un prodotto ideale a cavallo della fioritura

I dati ottenuti nelle prove effettuate sia sull'uva da vino sia da tavola hanno evidenziato come tetraconazolo abbia garantito, pur operando in condizioni di elevata pressione della malattia, un'ottima efficacia nei confronti dell'oidio della vite. **Il fungicida ha evidenziato un'attività analoga agli standard di confronto sia nelle tesi di efficacia sia in quelle dove il prodotto è stato inserito in una linea di difesa che prevedeva l'impiego di più sostanze attive.**

Non sono state osservate differenze significative di efficacia al variare del dosaggio del prodotto come evidenziato nella prova eseguita a Vinci nel 2014.

Gli studi condotti confermano quindi come tetraconazolo, a oltre venti anni dalla sua introduzione sul mercato, mostra di possedere ancora un'elevata affidabilità nella difesa antioidica della vite. **La molecola, dotata di sistemica che si esplica al meglio con temperature comprese tra 15 e 20° C, è indicata per essere applicata specialmente nelle fasi a cavallo della fioritura.** Questa fase, che corrisponde al periodo di maggior crescita della vite, ci permette di sfruttare le caratteristiche peculiari del fungicida e di contenere in modo efficace le infezioni ascosporighe, come evidenziato in precedenti prove condotte in Emilia-Romagna (Legler et al. 2012).

In conclusione tetraconazolo e tutti gli inibitori della biosintesi degli steroli appartenenti alla famiglia dei triazoli, pur con qualche ridimensionamento rispetto ai primi anni di impiego riguardo a numero, epoche e caden-



Cleistoteci su foglie di vite

ze degli interventi, rimangono tuttora prodotti fondamentali nella difesa nei confronti di *E. necator*.

Peraltro tetraconazolo è già registrato per l'impiego in oltre 60 Paesi esteri (Stati Uniti compresi), quindi i vini italiani ottenuti da uve trattate con tetraconazolo possono anche essere esportati nel mondo.

Massimo Scannavini

Astra Innovazione (Ravenna)

Domenico D'ascenzo

Servizio fitosanitario Regione Abruzzo

Gabriele Posenato

Agrea centro studi

S. Giovanni Lupatoto (Verona)

Giuseppe Tornello

Co.ra.gro Grammichele (Catania)

Paolo Viglione

Sagea, Castagnito d'Alba (Cuneo)

AGGIORNATI sul mondo degli agrofarmaci

- Con il volume **«Informatore degli agrofarmaci 2016»**
Info e ordini: www.libreriaverde.it
- Con la banca dati mobile per smartphone e tablet **«BDFUP»**
Info e ordini: www.informatoreagrario.it/BDF-UP

Per commenti all'articolo, chiarimenti o suggerimenti scrivi a: redazione@informatoreagrario.it

Per consultare gli approfondimenti e/o la bibliografia: www.informatoreagrario.it/rdLia/16ia14_8385_web

● ARTICOLO PUBBLICATO SU L'INFORMATORE AGRARIO N. 14/2016 A PAG. 54

Efficacia di tetraconazolo contro l'oidio della vite






BIBLIOGRAFIA

Legler S.E., Caffi T., Scannavini M., Pradolesi G., Bugiani R., Rossi V. (2012) - Ruolo dei trattamenti estintivi nel controllo del mal bianco della vite. Atti Giornate Fitopatologiche, 2: 363-369.

Puppini O., Mirena L., Spagni E. (1990) - Tetraconazolo: nuovo fungicida triazolico sistemico ad ampio spettro di azione. Sue caratteristiche e risultati di quattro anni di prove in Italia. Atti Giornate Fitopatologiche, 1: 87-96.

Domark[®] 125

L'ANTIOIDICO MADE IN ITALY

-  Elevata efficacia sistemica ad azione prolungata
-  Triazolo con un ottimo profilo eco-tossicologico
-  Formulazione innovativa più performante
-  Grande flessibilità d'impiego
-  Eccellente selettività sulla coltura

Fungicida autorizzato dal Ministero della Salute. Usare con precauzione. Prima dell'uso leggere sempre l'etichetta e le informazioni sul prodotto. Si chiamano attenzione sulle frasi e simboli di pericolo riportati in etichetta.



Via Morgagni, 68 - 48018 Faenza (RA)
Tel. 0546 629911 - Fax 0546 623943
gowanitalia@gowanitalia.it
www.gowanitalia.it



Domark[®] 125:
prodotto originale e
marchio registrato Isagro Spa.



sikeda.com

AZIENDA LEADER NELLA SODDISFAZIONE DEL CLIENTE