

AVALUACIÓ EN LABORATORI DE L'EFICÀCIA DE FUNGICIDES PER AL CONTROL DE *Rhizopus* spp. EN FRUITA DE PINYOL

RESUM

La principal malaltia que afecta a la fruita de pinyol és la podridura marró causada per *Monilinia* spp. però altres patògens, com *Rhizopus* spp., poden ocasionar pèrdues econòmiques importants tot i que sigui de forma puntual. L'objectiu principal del present estudi va ser avaluar l'efecte de diferents matèries actives per al control de *Rhizopus* spp. que normalment s'utilitzen per al control en camp de *Monilinia* spp. Malgrat que l'assaig es va realitzar en condicions de laboratori i en fruita ja recol·lectada, els resultats poden donar una idea aproximada de quines són les millors matèries actives que es podrien utilitzar per al control de *Rhizopus* spp. a camp. Les matèries actives avaluades van ser fludioxonil, fenbuconazol, fenhexamida, boscalida + piraclostrobin, ciproconazol, tebuconazol, clortalonil i iprodiona. En la varietat de nectarina 'Red Jim' es va observar que les matèries actives fludioxonil, boscalida + piraclostrobin, tebuconazol i iprodiona van controlar significativament el desenvolupament de la malaltia aconseguint quasi un control del 100 %. En canvi, les altres matèries actives avaluades no van ser efectives, on es va observar una elevada incidència de fruits afectats. En la varietat de préssec 'Rome Star' els resultats van ser similars però en aquest cas la matèria activa ciproconazol també va reduir la incidència de fruits afectats en un 80 %. A més, quan es va aplicar la meitat de la dosi comercial, en general l'efectivitat dels tractaments no es va veure afectada i la quantitat de matèria activa detectada en ambdós casos, a la dosi comercial i a la meitat de la dosi comercial, va estar per sota del seu límit màxim de residus (LMR).

01. Introducció

La principal malaltia que afecta a la fruita de pinyol és la podridura marró causada per *Monilinia* spp. però altres patògens, com *Rhizopus* spp., també poden causar podridures, que de manera puntual produeixen pèrdues econòmiques significatives. *Rhizopus* spp. es troba en les restes vegetals del terra dels camps i pot infectar els fruits tant de l'arbre com els que cauen al terra i a més pot sobreviure en la fusta dels envasos. Inicialment aquest fong necessita una ferida per a penetrar en la fruita però després es desenvolupa ràpidament propagant-se als fruits adjacents sense necessitat de ferides, que és el que es coneix com efecte niu.

L'objectiu principal del present estudi és determinar quines de les matèries actives que normalment s'utilitzen per al control en camp de *Monilinia* spp. podrien tenir un efecte per al control de *Rhizopus* spp. L'assaig es va realitzar en condicions de laboratori i en fruita ja recol·lectada però els resultats poden donar una idea aproximada de quines són les millors matèries actives que es podrien utilitzar per al control d'aquesta malaltia a camp.

02. Materials i mètodes

02.01. Materials

L'efectivitat de diferents matèries actives per al control de *Rhizopus* spp. es va avaluar en una varietat de nectarina, 'Red Jim', i en una de préssec, 'Rome Star'.

La fruita sense danys visibles ni podridures es va recol·lectar al moment òptim de la seva maduresa comercial i es va conservar a 0 °C fins al moment de l'estudi.

02.02. Tractaments

Es van avaluar un total de 9 matèries actives: fludioxonil, fenbuconazol, fenhexamida, boscalida + piraclostrobin, ciproconazol, tebuconazol, clortalonil i iprodiona, aplicades a la dosi comercial i a la meitat de la mateixa (Taula 1). Inicialment la fruita es va inocular de forma artificial amb 15 µL d'una suspensió de conidis de *Rhizopus* spp. a una concentració de 10³ conidis mL⁻¹. A continuació, es va banyar la fruita durant 30 segons amb el fungicida corresponent i es va deixar assecar. Un cop realitzat el tractament, la fruita es va conservar 5-7 dies a 20 °C i 85 % d'humitat relativa (HR). Es varen fer 4 repeticions de 20 fruits cadascuna. A més, en una de les varietats també es va determinar la presència de residus en la fruita després de cada tractament.

02.03. Avaluació

Passat el període d'incubació es va fer el recompte del nombre de fruits afectats per *Rhizopus* spp. i els resultats es van expressar en percentatge de fruits podrits. La presència de residus en la fruita es presentarà en mg/Kg del producte detectat en cada cas.

Taula 1. Descripció de les matèries actives i les dosis de cadascuna d'elles avaluades per al control de *Rhizopus* spp. en fruita de pinyol.

Matèries actives	Dosi comercial: producte comercial (g o mL) per hL	Dosi Comercial/2: producte comercial (g o mL) per hL
Testimoni	-	-
Fludioxonil	300	150
Fenbuconazol	150	75
Fenhexamida	150	75
Boscalida/Piraclostrobin	60	30
Ciproconazol	20	10
Tebuconazol	75	37,5
Clortalonil	300	150
Iprodiona	230	115

03. Resultats

En la varietat de nectarina 'Red Jim', les matèries actives fludioxonil, boscalida + piraclostrobin, tebuconazol i iprodiona van reduir quasi un 100 % la incidència de fruits afectats per *Rhizopus* spp. En canvi, les matèries actives fenbuconazol, fenhexamida, ciproconazol i clortalonil no van ser efectives per al control de aquesta malaltia observant-se en tots els casos una elevada incidència de fruits afectats (Figura 1). A més, també es va observar que l'aplicació de les matèries actives a la meitat de la dosi comercial, en general, no va afectar a l'efectivitat dels tractaments. Pel que respecta a la varietat de préssec 'Rome Star', les matèries actives que van ser efectives per al control de *Rhizopus* spp. van ser les mateixes, no obstant, en aquest cas, a diferència de la nectarina 'Red Jim', el ciproconazol també va reduir un 80% la incidència de fruits afectats per aquesta malaltia. Respecte a l'anàlisi de residus, les matèries actives detectades tant aplicades a la dosi comercial com a la

meitat de la mateixa van estar per sota del seu límit màxim de residus (LMR) (Taula 2), tot i que en aquest estudi es varen aplicar mitjançant bany.

Les matèries actives fludioxonil, boscalida + piraclostrobin, tebuconazol i iprodiona van ser efectives per al control de la malaltia causada per Rhizopus spp., reduint quasi un 100 % la incidència de fruits afectats i en general, quan es va aplicar la meitat de la dosi comercial l'efectivitat dels tractaments no es va veure afectada. La quantitat de matèria activa detectada tant aplicada a la dosi comercial com a la meitat de la mateixa va estar per sota del seu límit màxim de residus (LMR). L'efectivitat del ciproconazol va variar en funció de la varietat avaluada, ja que per a la varietat 'Red Jim' no va ser efectiu, mentre que per a la 'Rome Star' va disminuir en un 80 % la incidència de malaltia.

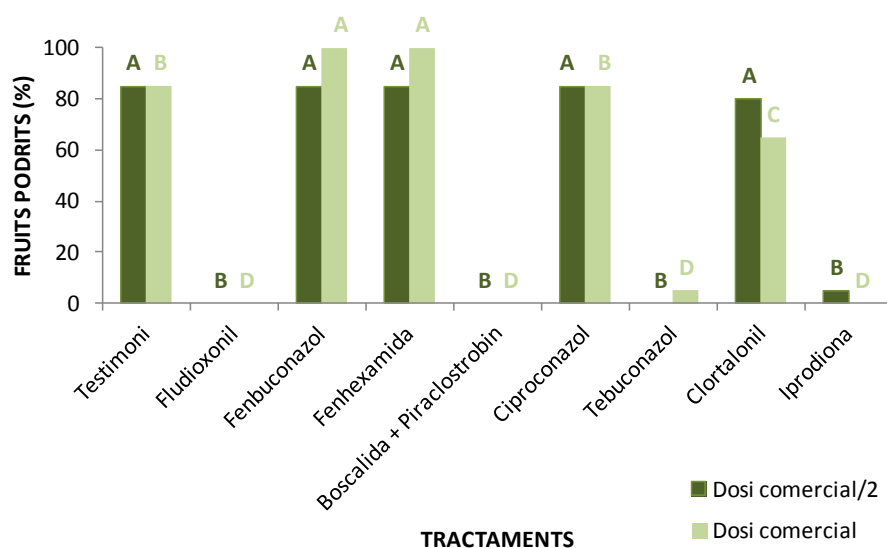


Figura 1. Percentatge de fruits podrits per *Rhizopus* spp. en funció de la matèria activa i la dosi aplicada en nectarines 'Red Jim'. Els tractaments per a cada dosi amb lletres diferents signifiquen que són diferents significativament ($P < 0,05$) segons el test LSD.

Taula 2. Matèries actives detectades per a cadascun dels tractaments aplicats i els seus límits màxims de residus (LMR).

Matèries actives detectades	LMR (mg/Kg)	Resultats dosi comercial/2 (mg/Kg)	Resultats dosi comercial (mg/Kg)
Fludioxonil	7	1,71	2,51
Fenbuconazol	0,5	0,14	0,18
Fenhexamida	3	0	0
Boscalida/Piraclostrobin	3/0,3	0,11/0,08	0,22/0,13
Ciproconazol	0,1	0	0
Tebuconazol	1	0,38	0,53
Clortalonil	1	0,32	0,57
Iprodiona	3	1,49	1,47

Autors/es:

Maria Sisquella, Carla Casals i Josep Usall

IRTA

A/e: josep.usall@irta.cat