

CONTROL QUIMICO DE MONILIA, OIDIO, CLOCA Y CORINEO EN NECTARINOS LATE LEGRAND¹

Chemical control of monilia, powdery mildew, peach leaf curl and shot-hole in nectarines Late Legrand

Adriana Pinto de T.² e Iris Carreño I.²

SUMMARY

Three trials were done at Los Tilos Exp. Sta. (INIA, Buin, Chile), during the season 1985/86. The sprays were applied at the pink stage, 8 days after (Trial N° 3), full bloom, petal fall, 18 days and 34 days after petal fall, and 8 days before harvest.

The following fungicides gave the best control of monilia on twigs: Sistane (Myclobutanil) 40% WP from 6.25 g; Nustar (Flusilazol) 20% DF, from 20 g; Nustar 20% DF 10 g plus 20 g of Benlate 75 C (Carbendazim) 75% WP; Saprol 20% EC, from 100 ml; Bayleton 25% WP 16 g; Anvil 5% SC, from 25 ml; Benlate 75 C 20 g; Benlate 75 C 20 g plus 180 g of Manzate 200 80% WP; and Topas 100 (Penconazol) 10% EC 30 ml. These fungicides, except Benlate 75 C, that when applied alone didn't control peach leaf curl, also controlled powdery mildew and peach leaf curl. Anvil 5% SC 50 ml; Bayleton 25% WP 16 g; and Saprol 20% EC 130 ml, were affective for the control of shot-hole, in spring.

Fruit rots in post-harvest were controlled by: Benlate 50% (Benomy) WP 60 g plus 120 g of Dithane M-45 80% WP; Benlate 75 C 20 g; Benlate 75 C 20 g plus Manzate 200 80% WP; Sistane (Myclobutanil) 40% WP 25 g; Nustar 20% DF 10 g plus Benlate 75 C; Nustar 20% DF, from 20 g; Saprol 20% EC, from 100 ml; Anvil 5% SC 25 ml; and Topas 100 10% EC 30 ml (this chemical reduced rots only 50%).

INTRODUCCION

El tizón de la flor, causado por *Monilia laxa* (Ader. y Ruhl.) Honey, comienza a ser estudiado en Chile en 1966 (English, Pinto de T. y Kirk, 1969), estableciéndose que la enfermedad estaba ampliamente distribuida, en diferentes frutales, en el área frutícola comprendida entre Santiago, por el norte, y Futrono, por el sur.

Los primeros ensayos de control químico erradicante y preventivo se efectuaron en almendros de Requinoa, en 1970 (Barahona, 1971), siendo seguidos por ensayos realizados por el Instituto de Investigaciones Agropecuarias en el mismo lugar (Pinto de T., 1974). También se efectuaron ensayos de control químico de la enfermedad en almendros cv. Drake, en 1971 (Gómez, 1975).

Con respecto a oídio, corineo y cloca, su conocimiento en durazneros data del siglo pasado y comienzos de éste. Las primeras referencias de oídio (*Oidium leucoconium* Desm.), corresponden a Spegazzini, en 1910; las de corineo (*Coryneum beijerinckii* Oud) están contenidas en el Boletín de Sanidad Vegetal de 1908; y las de cloca, como *Exoascus deformans* (Berk.) Fckl., están dadas por Johow, en Isla de Juan Fernández en 1896 (Mujica y Vergara, 1945) y luego, como *Taphrina deformans* Tul., por Thaxter en 1910 (Mujica, Vergara y Oehrens, 1980).

¹ Recepción de originales: 4 de mayo de 1987.

Este estudio fue realizado en Convenio con DUPONT, ROHM AND HAAS y BASF; las autoras agradecen la cooperación prestada por el Técnico Agrícola Sr. Luis Romero S. (INIA).

² Estación Experimental La Platina (INIA), Casilla 439, Correo 3, Santiago, Chile.

Ensayos de control químico de oídio en durazneros fueron hechos en 1953 (Vergara, 1954) y en 1978 (Pinto de T. y Carreño, 1979). En 1974, se divulgaron programas para el control de enfermedades y plagas de durazneros (Pinto de T. y Caballero, 1974). Posteriormente, se efectuó ensayos de control de cloca en durazneros, en Curicó (Pinto de T. y Carreño, 1981). Finalmente, todas las enfermedades consideradas en la presente investigación fueron descritas, indicándose los frutales desde donde se aislaron en el país y sus posibles controles, en 1972 (Pinto de T. y English, 1972).

El presente estudio tuvo por objetivo determinar la efectividad de nuevos fungicidas inhibidores del esterol, en el control de monilia o tizón de la flor, oídio, cloca y corineo, en nectarinos cv. Late Legrand.

MATERIALES Y METODOS

En el huerto de nectarinos Late Legrand de la Subestación Experimental Los Tilos (INIA, Buin), se hicieron tres ensayos de control de tizón de la flor, causado por el hongo *Monilia laxa* (Aderh. y Ruhl.) Honey, y de oídio (*Oidium leucoconium* Desm.), utilizando un diseño de bloques al azar. Los tratamientos se hicieron empleando una motobomba Hardi, de 100 lt, con pistón. El gasto por árbol fue fluctuante en la temporada, llegando a un máximo de 10 lt/planta; las dosis de los diferentes tratamientos fueron consideradas para 100 lt de agua.

Ensayo N° 1: incluyó veinte nectarinos, distribuidos en cinco tratamientos, de cuatro árboles cada uno. Los tratamientos que se indican a continuación, se aplicaron en botón, plena flor, caída de pétalos, 18 y 34 días después de caída de pétalos y 8 días antes de cosecha:

Testigo, sin fungicidas

Sistane (Myclobutanil) 40^o/o PM, 6,25 g

Sistane 40^o/o PM, 12,5 g

Sistane 40^o/o PM, 25 g

Benlate (Benomyl) 50^o/o PM, 60 g, más 120 g de Dithane M-45 80^o/o PM

Ensayo N° 2: incluyó 27 nectarinos, distribuidos en nueve tratamientos, de tres árboles cada uno. Los tratamientos fueron los siguientes y se aplicaron en igual fecha que los correspondientes al Ensayo N° 1:

Testigo, sin fungicidas

Nustar (Flusilazol) 20^o/o DF, 20 g

Nustar 20^o/o DF, 40 g

Nustar 20^o/o DF, 60 g

Nustar 20^o/o DF, 10 g más 20 g de Benlate 75 C (Carbendazim) 75^o/o PM

Topas 100 (Penconazol) 10^o/o EC 30 ml

Benlate 75 C, 75^o/o PM 20 g más 180 g de Manzate 200 80^o/o PM

Benlate 75 C, 20 g

Saprol (Triforine) 20^o/o EC, 100 ml

Ensayo N° 3: incluyó 24 nectarinos, distribuidos en seis tratamientos, de cuatro árboles cada uno. Los tratamientos, que a continuación se indican, se aplicaron en botón, 8 días más tarde, plena flor, caída de pétalos, 18 y 34 días después de caída de pétalos y 8 días antes de cosecha:

Testigo, sin fungicida

Anvil (Hexaconazole) 5^o/o SC 25 ml

Anvil, 5^o/o SC 50 ml

Anvil, 5^o/o SC 100 ml

Bayleton (Triadimefon), 25^o/o PM 16 g

En todos los ensayos se hicieron evaluaciones, en primavera, de hojas con corineo y cloca, ramillas con monilia y frutos con oídio, antes y después del raleo.

La fruta cosechada, por tratamiento y repetición (27 frutos por repetición), se embolsó y conservó en la cámara fría de la Est. Exp. La Platina (INIA), a temperatura entre 2 y 4^o C, por 18 días. Luego, se dejó a temperatura ambiente por una semana, simulando los períodos correspondientes al embarque al exterior y su posterior comercialización en el lugar de destino.

RESULTADOS Y DISCUSION

Ensayo N° 1 (Cuadro 1): se observa que los resultados fueron no significativos, en control de corineo en hojas; pero en control de cloca, monilia en ramillas, oídio en frutos y pudriciones de frutos en postcosecha, fueron estadísticamente significativos (Duncan, $P = 0,05$).

En el control de cloca, todos los tratamientos fueron diferentes al testigo, presentando un porcentaje menor de hojas enfermas. Los tratamientos 1, 2 y 3 fueron iguales entre sí; el tratamiento 4 fue igual al tratamiento 3, pero distinto del resto y, además, tuvo el porcentaje más bajo de hojas con cloca.

CUADRO 1. Resultados del Ensayo Nº 1, sobre control de enfermedades en nectarinos Late Legrand¹**TABLE 1. Results of Trial Nº 1, for the control of diseases in nectarines Late Legrand**

Tratamientos (g/100 lt agua)	Hojas con corineo (%)	Hojas con cloca (%)	Ramillas con monilia (Nº)	Frutos con oídio		Frutos con pudriciones postcosecha (%)
				Antes raleo (%)	Después raleo (%)	
5. Testigo sin fungicidas	4,5 N.S.	26,6 A	21,7 A	4,7 A	11,1 A	57,4 A
1. Sistane (Myclobutanil) 40%/o PM 6,25 g	2,9	6,6 B	0,5 B	0,2 C	0,0 B	36,1 AB
2. Sistane 40%/o PM 12,5 g	1,7	8,7 BC	0,0 B	0,0 C	0,0 B	32,4 BC
3. Sistane 40%/o PM 25 g	3,5	5,7 BC	0,0 B	0,0 C	0,0 B	12,9 B
4. Benlate (Benomyl) 50%/o PM 60 g más 120 g de Dithane M-45 80%/o PM	2,4	0,4 C	0,0 B	1,0 B	0,2 B	14,8 B

¹ En cada columna, los tratamientos con letras iguales no difieren estadísticamente (Duncan, P = 0,05).

N.S.: No significativo.

En control de ramillas atizonadas por monilia, todos los tratamientos fueron diferentes al testigo, e iguales entre sí, presentando un número menor de ramillas enfermas.

En control de oídio antes de raleo, todos los tratamientos fueron diferentes al testigo, mostrando una menor infección, siendo los tratamientos 1, 2 y 3 iguales, y diferente al 4. Después de raleo, todos los tratamientos fueron diferentes del testigo, con un porcentaje inferior de frutos enfermos.

En control preventivo de pudriciones en postcosecha, todos los tratamientos, con excepción del tratamiento 1, fueron distintos al testigo.

Ensayo Nº 2 (Cuadro 2): se aprecia que los tratamientos no presentaron significación en control de corineo en hojas; pero sí con respecto a las restantes enfermedades (Duncan, P = 0,05).

CUADRO 2. Resultados del Ensayo Nº 2, sobre control de enfermedades en nectarinos Late Legrand¹**TABLE 2. Results of Trial Nº 2, for the control of diseases in nectarines Late Legrand**

Tratamientos (g/100 lt agua)	Hojas con corineo (%)	Hojas con cloca (%)	Ramillas con monilia (Nº)	Frutos con oídio		Frutos con pudriciones postcosecha (%)
				Antes raleo (%)	Después raleo (%)	
8. Testigo, sin fungicida	2,7 N.S.	18,2 A	4,7 A	10,9 A	9,7 A	53,7 A
7. Benlate 75C (Carbendazim) 75%/o PM 20 g	2,7	11,8 AB	0,0 B	0,1 B	0,0 B	5,5 C
4. Nustar (Flusilazol) 20%/o DF 10 g más 20 g de Benlate 75C	3,8	9,9 B	0,0 B	0,0 B	0,0 B	12,9 C
3. Nustar 20%/o DF 60 g	1,5	4,8 C	0,0 B	0,0 B	0,0 B	3,7 C
9. Saprol (Triforine) 20%/o EC 100 ml	3,3	3,3 C	0,0 B	0,1 B	0,0 B	8,3 C
5. Topas 100 (Penconazol) 10%/o EC 30 ml	3,5	3,2 C	0,0 B	0,0 B	0,0 B	25,9 B
1. Nustar 20%/o DF 20 g	1,7	2,7 C	0,0 B	0,0 B	0,0 B	9,2 C
2. Nustar 20%/o DF 40 g	2,3	1,8 CD	0,0 B	0,0 B	0,0 B	2,8 C
6. Benlate 75C 20 g más 180 g de Manzate 200 80%/o PM	1,8	0,0 D	0,0 B	0,4 B	0,7 B	3,7 C

¹ En cada columna, los tratamientos con letras iguales no difieren estadísticamente (Duncan, P = 0,05).

N.S.: No significativo.

En cloca, todos los tratamientos, con excepción del tratamiento 7, fueron diferentes estadísticamente del testigo; el tratamiento 4 fue igual al tratamiento 7 y los tratamientos 1, 2, 3, 5 y 9 fueron iguales entre sí y presentaron una infección baja. El tratamiento 6 fue igual sólo al tratamiento 2, presentando el porcentaje más bajo de infección de cloca.

En promedio de ramillas atizonadas por monilia y en porcentaje de frutos con oídio antes y después de raleo, todos los tratamientos dieron un buen control de estas enfermedades siendo iguales entre sí, pero diferentes al testigo.

En control preventivo de pudriciones de frutos en postcosecha, todos los tratamientos fueron diferentes al testigo y mostraron un bajo porcentaje de frutos enfermos, con excepción del tratamiento 5, que presentó sólo un 50% menos de frutos enfermos que el testigo.

Ensayo Nº 3 (Cuadro 3): se observa que todos los tratamientos fueron estadísticamente significativos en

el control de todas las enfermedades consideradas (Duncan, $P = 0,05$).

En corineo, todos los tratamientos, con excepción del tratamiento 1, fueron estadísticamente diferentes del testigo. El tratamiento 2 fue igual al tratamiento 1 y también a los tratamientos 4 y 5. El tratamiento 3 fue igual a los tratamientos 4 y 5.

En cloca, todos los tratamientos fueron diferentes del tratamiento testigo, presentando un menor porcentaje de infección.

Respecto a ramillas con monilia y frutos con oídio, todos los tratamientos presentaron una infección menor que el testigo, siendo diferente estadísticamente de éste.

En porcentaje de frutos con pudriciones en postcosecha, todos los tratamientos, con excepción del tratamiento 4, fueron diferentes del testigo, iguales entre sí y presentaron un grado de infección menor que el testigo.

CUADRO 3. Resultados del Ensayo Nº 3, sobre control de enfermedades en nectarinos Late Legrand¹

TABLE 3. Results of Trial Nº 3, for the control of diseases in nectarines Late Legrand

Tratamientos (g ml/100 lt agua)	Hojas con corineo (%)	Hojas con cloca (%)	Ramillas con monilia (Nº)	Frutos con oídio		Frutos con pudriciones postcosecha (%)
				Antes raleo (%)	Después raleo (%)	
6. Testigo sin fungicida	5,9 A	34,1 A	18,0 A	17,1 A	13,2 A	54,6 A
1. Anvil (Hexaconazole) 5% SC 25 ml	5,7 AB	5,6 CD	0,2 B	0,1 B	0,0 B	6,5 BC
2. Anvil 5% SC 50 ml	3,6 BC	3,6 CD	0,2 CD	0,0 B	0,0 B	4,6 C
4. Bayleton (Triadimefon) 25 PM 16 g	3,2 CD	8,9 BC	0,5 B	0,9 B	0,0 B	32,4 AB
5. Saprol (Triforine) 20% EC 130 ml	2,2 CD	5,2 CD	0,0 B	0,0 B	0,0 B	7,4 BC
3. Anvil 5% SC 100 ml	1,7 D	1,0 D	0,0 B	0,0 B	0,0 B	3,7 C

¹ En cada columna, los tratamientos con letras iguales no difieren estadísticamente (Duncan, $P = 0,05$).

RESUMEN

Tres ensayos fueron hechos durante la temporada 1985/86, en la Subestación Experimental Los Tilos (INIA, Buin). Los tratamientos fueron aplicados en botón, 8 días después (Ensayo Nº 3), plena flor, caída de pétalos, 18 y 34 días después de caída de pétalos y 8 días antes de cosecha. La fruta se embaló y conservó a 2–4° C por 18 días y, luego a temperatura ambiente (simulando su despacho al exterior).

Dieron el mejor control de monilia en ramillas: Sistanne (Myclobutanil) 40% PM, desde 6,25 g; Nustar (Flusilazol) 20% DF, desde 20 g; Nustar 20% DF 10 g más 20 g de Benlate 75 C (Carbendazim) 75% PM; Sapro 20% EC, desde 100 ml; Bayleton 25% PM 16 g; Anvil 5% SC, desde 25 ml; Benlate 75 C 20 g; Benlate 75 C 20 g más 180 g de Manzate 200

80% PM; y Topas 100 (Penconazol) 10% EC 30 ml. Estos fungicidas también controlaron oídio y cloca (con excepción de Benlate 75 C, que aplicado solo, no controló cloca). Sobre corineo fueron efectivos Anvil 5% SC desde 50 ml; Bayleton 25% PM 16 g; y Sapro 20% EC 130 ml.

Las pudriciones de frutos en postcosecha fueron controladas por: Benlate (Benomy) 50% PM 60 g más 120 g de Dithane M-45 80% PM; Benlate 75 C 20 g; Benlate 75 C 20 g más Manzate 200 80% PM; Sistanne 40% PM 25 g; Nustar 20% DF 10 g más Benlate 75 C; Nustar 20% DF desde 20 g; Sapro 20% EC desde 100 ml; Anvil 5% SC 25 ml; y Topas 100 10% EC 30 ml (este producto las redujo sólo 50%).

LITERATURA CITADA

- BARAHONA, M. 1971. Control químico de *Monilia laxa* Aderh. y Ruhl. en almendros. Tesis Ing. Agr., Fac. de Agronomía, U. de Chile. 81 p. (mimeografiado).
- ENGLISH, H., PINTO de T., A. y KIRK, J. 1969. Reconocimiento de especies del género *Monilia* en frutales de carozo y en membrillo de flor en Chile. Agricultura Técnica (Chile) 29 (2): 54–59.
- GOMEZ, J.C. 1975. Control químico de *Monilia laxa* (Aderh. y Ruhl.) Honey. En almendros (*Prunus amygdalus* Batsch.) variedad Drake, mediante tratamientos erradicantes y protectivos. Tesis Ing. Agr., Fac. de Agronomía, U. de Chile 49 p. (mimeografiado).
- MUJICA, F. y VERGARA, C. 1945. Flora Fungosa Chilena. Ministerio de Agricultura, Santiago, Chile. 199 p.
- MUJICA, F., VERGARA, C. y OEHRENS, E. 1980. Flora Fungosa Chilena (2a. ed.) U. de Chile, Fac. de Agronomía, Ciencias Agrícolas Nº 5, Santiago, Chile. 308 p.
- PINTO de T., A. y ENGLISH, H. 1972. Principales enfermedades de los frutales de hoja caduca en Chile. Boletín Técnico Nº 1. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) Santiago, Chile. 73 p.
- PINTO de T., A. 1974. Control del tizón de la flor o monilia del almendro mediante uso del fungicida sistémico Benlate, en la zona de Requinoa. Undécima Memoria Anual del INIA 1974–1975. Santiago, Chile. 1978. 99 p.
- PINTO de T., A. y CABALLERO, C. 1974. Control de plagas y enfermedades en durazneros y nectarinos. Boletín Divulgativo Nº 34, Ministerio de Agricultura (SAG, CEDITEC, INIA), Santiago, Chile. 10 p.
- PINTO de T., A. y CARREÑO, I. 1979. Ensayo de control de oídio en nectarinos de la zona de Linderos. Informes Técnicos 1978–1979, Programa Frutales y Viñas, Est. Exp. La Platina (INIA) Santiago, Chile.*
- PINTO de T., A. y CARREÑO, I. 1981. Control de cloca en durazneros Pomona de la zona de Isla Marchant, Curicó 1980. Informe Investigaciones Fitopatológicas en Manzanos. Convenio INIA–COOPEFRUT temporada 1980–1981. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Estación Experimental La Platina, Programas Frutales y Viñas. Fitopatología, Mayo 1981, Santiago, Chile. 68 p.
- VERGARA, C. 1954. Ensayo de campo para el control del oídio del duraznero. Simiente 24 (1–4): 121–128.

* La información contenida en estos documentos es accesible sólo a través de sus autores o autoridades del INIA.