

FITOTOXICIDAD DEL FUNGICIDA SUMISCLEX EN UVA DE MESA CV. SULTANINA¹

Phytotoxicity to table grapes cv. Thompson seedless of the fungicide sumisclex

Mario Alvarez A.²

SUMMARY

Two experiments were conducted on grapes trained in a pergola system, in the Province of San Felipe, V Region, Chile.

One experiment consisted of 15 treatments: 12 received liquid applications diluted in four volumes of water (500; 700; 1,000 and 1,500 lt/hectare), with three rates of Sumisclex (0; 1; and 1.5 kg/hectare); three treatments received dust applications, where Sumisclex in the same three rates, was mixed with 30 kg/hectare of sulphur.

Another experiment included three treatments: Sumisclex (WP) formulated in Japan; in France; and dry flowable (D.F.) formulation. Each formulation was tested in four concentrations: 0; 50; 100; and 200 g/100 lt of water.

In both experiments, plants were sprayed or dusted when the shoots were 5 cm or 10 cm long, followed by two flower applications. The trials were evaluated before and after the flower applications, rating the phytotoxic severity of the fungicide according to the degree of symptoms produced on leaves.

Phytotoxicity increased with increased concentration of sprayed Sumisclex, while dusting did not produce any symptoms. No influence of the water volume used as carrier was found. Symptoms of phytotoxicity of plants which received Sumisclex when the shoots were 10 cm long were more severe. No effect of the phytotoxicity in the number or quality of exportable grape bunches was found.

INTRODUCCION

El hongo *Botrytis cinerea* Pers., causante de la enfermedad "moho gris" o "pudrición del racimo" de la vid, constituye en Chile la principal causa de pudrición de grano, tanto en el campo como en almacenaje (Alvarez y Vargas; 1983; Valdebenito, 1973). La proporción del ataque está relacionada principalmente

con factores climáticos, siendo más severo en aquellas temporadas en que prevalecen las lluvias de primavera-verano.

La enfermedad se controla, fundamentalmente, mediante el empleo de fungicidas en varios períodos fenológicos, comenzando desde la floración (Luvisi y Strand, 1977; Pastor 1980; Vargas, 1979). Sin embargo, en años recientes, se han producido ataques tempranos del hongo en pre-flor, a nivel de brote nuevo, en temporadas con prevalencia de lluvias en dicho período fenológico. Para controlar el "tizón" del brote se ha recurrido al uso de fungicidas, aplicados en tempranos estados de brotación.

Durante la primavera de 1982 se presentaron síntomas de fitotoxicidad en parronales de uva de mesa, en

¹ Recepción de originales: 24 de junio de 1985.

Investigación realizada por Convenio entre el Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Bayer de Chile S.A. y Sumitomo Chemical Corp.

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

diversas localidades de la zona central del país, pero con marcada preferencia en el Valle de Aconcagua. Estos síntomas estaban asociados a aplicaciones de los fungicidas dicarboximidas, vinclozolin (Ronilan) y procymidone (Sumisclex), efectuadas temprano en la temporada, con fines de control del "tizón" del brote y se manifestaban exclusivamente a nivel foliar. Las hojas presentaban diversos grados de clorosis, localizada preferentemente en los bordes de la lámina. Las zonas afectadas detenían su desarrollo, en tanto que los sectores normales continuaban creciendo, lo que se traducía en deformaciones de la lámina foliar. Esta distorsión de las hojas variaba en intensidad, según el grado de clorosis que estuviese afectando a cada hoja en particular.

Antecedentes de fitotoxicidad en vides en el extranjero han sido señalados por Spotts (1977), quien describió deformaciones en el follaje producidas por fenarimol. Recientemente, Doster y Sall (1984) informaron de daños fitotóxicos en ese cultivo, provocados por los fungicidas fenarimol y triadimefon. En Chile no existen resultados de investigación que describan factores que caractericen la fitotoxicidad química en vides.

En la presente investigación se efectuaron dos ensayos destinados a conocer el comportamiento del fungicida Sumisclex, como causante de fitotoxicidad en vides, con los siguientes objetivos:

- Establecer la influencia de la dosis, formulación y procedencia del fungicida y del volumen de agua y medio de dispersión (líquido o polvo) en el grado de fitotoxicidad;
- Determinar diferencias en susceptibilidad entre dos estados fenológicos de la vid: brotes de 5 cm y 10 cm de largo; y
- Establecer la influencia de la fitotoxicidad en el número de racimos exportables.

MATERIALES Y METODOS

Los dos ensayos se realizaron en la Comuna de Santa María, Provincia de San Felipe, Región de Valparaíso. Se utilizó la variedad de mesa Sultanina (Thompson Seedless), conducida en parronal español, plantada a 3,5 x 3,5 m, equivalente a 816 plantas/ha.

Tratamientos

Ensayo Nº 1. Efecto del volumen de agua, dosis y espolvoreo: Comprendió 15 tratamientos: doce recibieron aplicaciones líquidas, en cuatro volúmenes de agua (500, 750, 1.000 y 1.500 lt/ha) y tres dosis de

Sumisclex (0; 1 y 1,5 kg/ha); tres recibieron aplicaciones en polvo, en que Sumisclex, en las tres dosis indicadas, se mezcló con 30 kg/ha de azufre. El diseño experimental fue parcelas divididas: el tratamiento principal (2 plantas) correspondió al medio de dispersión del fungicida, con sus respectivas dosis; el subtratamiento (1 planta) correspondió a aplicación en brotes de 5 ó 10 cm.

Ensayo Nº 2. Efecto de la formulación, procedencia y dosis: Comprendió tres tratamientos, los cuales recibieron aplicaciones de Sumisclex polvo mojable (PM), formulado en Japón (Standard) o Francia, o la formulación dry flowable (DF). Cada formulación fue probada en cuatro dosis. El diseño experimental fue el de parcelas subdividas: tres tratamientos principales (8 plantas c/u), correspondientes a las formulaciones PM Japón, PM Francia y DF; cuatro subtratamientos (2 plantas c/u), constituidos por 0; 50; 100 y 200 g/100 lt de agua; y dos subsubtratamientos (1 planta c/u), formados por pulverización con brotes de 5 ó 10 cm de largo.

Aplicaciones

Se efectuaron cuando el brote tenía 5 ó 10 cm de largo, seguidas de dos aplicaciones en flor: a inicios y mediados de floración. Se utilizó una bomba pulverizadora de espalda, de 12 lt de capacidad, en los siguientes períodos fenológicos y fechas:

Brotes 5 cm	=	25 de septiembre
Brotes 10 cm	=	3 de octubre
Inicio flor	=	7 de noviembre
Mediados flor	=	14 de noviembre

Evaluación

Se efectuó en dos oportunidades: el 20 de octubre, antes de efectuar las aplicaciones de floración, y el 12 de diciembre, después de dichas aplicaciones. El recuento se realizó examinando 50 hojas por planta, las que se catalogaron individualmente según el grado (nota) de fitotoxicidad, en una de cuatro categorías de síntomas, de acuerdo a la siguiente escala:

Nota	Descripción Síntomas
0 (n1)	Sin fitotoxidad
1 (n2)	Fitotoxidad leve
2 (n3)	Fitotoxidad intermedia
3 (n4)	Fitotoxidad severa

Para determinar la sintomatología ponderada de los diferentes tratamientos, se estableció el "grado de fitotoxicidad" (GF) según la siguiente fórmula:

$$GF = \frac{n1 \times 0 + n2 \times 1 + n3 \times 2 + n4 \times 3}{N \times 3} \times 100$$

En donde N corresponde al número total de hojas examinadas y n1, n2, n3 y n4, al número de hojas incluidas en cada respectiva nota de fitotoxicidad.

Para determinar si los síntomas de fitotoxicidad influían en la cantidad de racimos exportables por planta, se efectuó una evaluación destinada a determinar la presencia de alguna afección que deteriorara su calidad de exportación.

En ambos ensayos, se realizó Análisis de Variancia, sobre el porcentaje de hojas sanas (nota 0).

RESULTADOS Y DISCUSION

Ensayo Nº 1. Efecto del volumen de agua, dosis y espolvoreo.

En el Cuadro 1 se señala el GF determinado en las evaluaciones del follaje, antes y después de las aplicaciones de floración.

En todos los casos, los tratamientos testigo, en cualquier volumen de agua, mostraron sus hojas sanas, sin síntomas de fitotoxicidad. Asimismo, aquellos tratamientos que recibieron aplicaciones en polvo, no mostraron síntomas de fitotoxicidad, en ninguna de las combinaciones ensayadas.

A excepción del tratamiento con 500 lt/ha de agua, aplicado con un largo de brote de 5 cm, en las comparaciones restantes se observa una clara tendencia a una mayor fitotoxicidad con la dosis de 1,5 kg/ha de Sumisclex, comparada con la de 1 kg/ha. Se observa, asimismo, una mayor fitotoxicidad en aquellos tratamientos con aplicaciones cuando los brotes tenían 10

cm, comparados con los que tenían 5 cm. Esto implica que la fitotoxicidad no demostró carácter sistémico, sino local, pues los brotes de 10 cm tenían un mayor número de hojas en el momento de la aplicación. Así, al recuento de fitotoxicidad aparecen más hojas con síntomas en aquellos tratamientos aplicados sobre brotes más crecidos.

El volumen de agua utilizado demostró no tener influencia en la fitotoxicidad, ya que en ninguna de las dosis probadas, como en los estados fenológicos existentes al momento de la aplicación, se puede observar algún tipo de relación.

Al comparar los resultados obtenidos entre el primer y segundo recuento se observa un menor GF en este último, en todos los tratamientos que recibieron 1 ó 1,5 kg/ha de fungicida y en cualquiera de los cuatro volúmenes probados, implicando que las dos pulverizaciones de floración no tuvieron influencia en la fitotoxicidad. Esta reducción de síntomas se debería a que las hojas formadas después de las aplicaciones al brote, fueron más resistentes a la fitotoxicidad y por lo tanto no se afectaron con las dos aplicaciones de flor.

El resultados del recuento de racimos exportables indicó que las aplicaciones de Sumisclex no tuvieron influencia en la cantidad de racimos de exportación. Los testigos no produjeron un mayor número de racimos exportables/planta que aquéllos que recibieron la dosis máxima del producto. El examen individual de cada racimo, no demostró deterioro en la calidad de los racimos formados en las plantas que habían recibido aplicaciones del fungicida, en cualquiera de sus dosis, medios de dispersión o largos de los brotes, al momento de la aplicación.

CUADRO 1. Grado de fitotoxicidad (GF) en hojas de vid cv. Sultanina, pulverizadas con Sumisclex (3 dosis; 4 vol. de agua) o espolvoreadas (mezclado con azufre)¹

TABLE 1. Degree of phytotoxicity in leaves of grapes cv. Thompson Seedless, sprayed with Sumisclex (three doses; four vol. of water) or dusted (in mixture with sulphur)

Medio dispersión	Largo de los brotes a la primera aplicación					
	5 cm kg/ha Sumisclex :			10 cm kg/ha Sumisclex :		
	0	1	1,5	0	1	1,5
Agua:						
500 lt/ha	0,0 (0,0)	13,6 (3,3)	5,8 (1,8)	0,0 (0,0)	26,3 (7,8)	33,1 (8,2)
750 lt/ha	0,0 (0,0)	12,0 (2,2)	12,0 (4,7)	0,0 (0,0)	23,4 (7,3)	35,1 (14,0)
1.000 lt/ha	0,0 (0,0)	11,4 (2,0)	17,6 (3,6)	0,0 (0,0)	12,0 (4,9)	30,2 (10,4)
1.500 lt/ha	0,0 (0,0)	8,5 (3,8)	12,5 (7,3)	0,0 (0,0)	20,4 (5,1)	27,3 (14,2)
Azufre:						
30 kg/ha	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)

¹ Las cifras sin paréntesis corresponden al GF en una primera evaluación, antes de las dos aplicaciones de flor, y las entre paréntesis, a una segunda evaluación, después de las dos aplicaciones de flor.

En el Cuadro 2 se señala los resultados del Análisis de Variancia, basado en el porcentaje de hojas que no presentaron fitotoxicidad, en el cual las medias fueron separadas de acuerdo a la Prueba de Duncan. Los resultados indicaron ausencia de interacción entre tratamientos y subtratamientos, pero diferencias significativas dentro de ambos. Todos aquellos tratamientos testigo o en los cuales Sumisclex se aplicó en polvo, presentaron sus hojas sanas y fueron similares entre sí, pero diferentes al resto de los tratamientos. Los tratamientos que recibieron Sumisclex por vía líquida fueron iguales entre sí, excepto el aplicado en 1.000 lt de agua y en dosis de 1,5 kg/ha, el cual fue distinto a los tratamientos que recibieron 1 kg/ha en 1.000 ó 1.500 lt/ha.

El promedio de las aplicaciones efectuadas con brotes de 5 cm de largo tuvo significativamente menos hojas con síntomas que las aplicaciones con brotes con 10 cm.

Ensayo Nº 2. Efecto de la formulación, procedencia y dosis.

En el Cuadro 3, se observa que todos los tratamientos testigo, que no recibieron fungicida, no presentaron fitotoxicidad y la influencia de la cantidad de fungicida aplicado, ya que en todos los casos, a medida que aumenta la dosis, se determinó un mayor GF.

Se estableció, asimismo, una mayor fitotoxicidad (excepto para la formulación PM Japón, a 50 y 100 g/100 lt agua) en aquellos tratamientos aplicados cuando los brotes tenían 10 cm, en comparación con la aplicación a los 5 cm. Ello confirma resultados del Ensayo Nº 1, pues la fitotoxicidad producida por Sumisclex sería de carácter local y no sistémico.

No se detectó diferencias entre las formulaciones PM Japón o PM Francia, ya que los valores en GF no mostraron una tendencia consistente, dependiendo de la dosis. Sin embargo, consistentemente, en todas las dosis probadas, la formulación DF mostró un menor GF, el cual en las dosis menores, se equiparó el testigo sin fungicida.

La comparación entre los recuentos efectuados antes de las pulverizaciones de floración y los de posfloración, señala que, en este último caso, el GF fue menor para todas las dosis y formulaciones. Ello significa que las aplicaciones de floración no contribuyeron al GF de las hojas, es decir, que la vid sería menos susceptible en ese estado fenológico.

El resultado del recuento efectuado sobre el número de racimos exportables/planta, señaló que las aplicaciones del fungicida no influyeron en la calidad de racimos de exportación. Ello se apreció al comparar los racimos formados en las plantas testigo con aquéllos formados en plantas que recibieron dosis máxima

CUADRO 2. Porcentaje de hojas sin síntomas de fitotoxicidad en vides cv. Sultanina, pulverizadas con Sumisclex (3 dosis; 4 vol. de agua) o espolvoreadas (mezclado con azufre)

TABLE 2. Percentage of leaves without symptoms of phytotoxicity in grapes cv. Thompson Seedless, sprayed with Sumisclex (three doses; four vol. of water) or dusted (in mixture with sulphur)

Medio Dispersión	Litros o kg/ha	Sumisclex kg/ha	Largo brotes en 1a. aplicación		Porcentaje promedio*
			5 cm	10 cm	
Agua	500	0	100,0	100,0	100,0 A
Agua	500	1	79,3	49,3	64,3 BC
Agua	500	1,5	90,7	48,0	69,3 BC
Agua	750	0	100,0	100,0	100,0 A
Agua	750	1	77,3	52,0	64,7 BC
Agua	750	1,5	84,0	41,3	62,7 BC
Agua	1.000	*0	100,0	100,0	100,0 A
Agua	1.000	1	76,7	76,7	76,7 B
Agua	1.000	1,5	71,3	44,7	58,0 C
Agua	1.500	0	100,0	100,0	100,0 A
Agua	1.500	1	82,7	63,3	73,0 B
Agua	1.500	1,5	78,7	48,0	63,0 BC
Azufre	30	0	100,0	100,0	100,0 A
Azufre	30	1	100,0	100,0	100,0 A
Azufre	30	1,5	100,0	100,0	100,0 A
Promedio*			89,4	74,9	
			a	b	

*Valores de las medias unidos por la misma letra no difieren estadísticamente (Duncan 5^o/o). Las mayúsculas discriminan medias entre medios de dispersión y respectivos lt o kg/ha de Sumisclex. Las minúsculas discriminan medias entre largos de brotes.

CUADRO 3. Grado de fitotoxicidad (GF) en hojas de vid cv. Sultanina, pulverizadas con distintas formulaciones de Sumiscllex¹**TABLE 3. Degree of phytotoxicity in leaves of grapes cv. Thompson Seedless, sprayed with different formulations of Sumiscllex**

Largo brotes en 1a. aplicación (cm)	Formulación	Dosis (g/100 lt de agua)			
		0	50	100	200
5	PM Japón	0,0 (0,0)	4,0 (1,4)	9,8 (3,1)	12,2 (3,3)
	PM Francia	0,0 (0,0)	2,0 (0,0)	3,0 (5,3)	14,7 (7,6)
	Dry Flowable	0,0 (0,0)	0,4 (0,0)	0,0 (0,0)	2,4 (0,2)
10	PM Japón	0,0 (0,0)	5,5 (0,4)	7,5 (2,7)	40,2 (13,0)
	PM Francia	0,0 (0,0)	3,1 (3,3)	22,2 (8,2)	32,9 (14,2)
	Dry Flowable	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	5,2 (0,0)	12,0 (4,3)

¹ Las cifras sin paréntesis corresponden al GF en una primera evaluación, antes de las aplicaciones de flor, y las entre paréntesis a una segunda evaluación, después de la aplicación de flor.

(200 g/100 lt de agua) y en donde no se observó influencia del fungicida. Además, los racimos considerados como exportables fueron examinados individualmente, para determinar la eventual presencia de defectos, no observándose deterioro en la calidad de exportación de racimos formados en plantas que habían recibido Sumiscllex en cualquiera de sus dosis o formulaciones.

En el Cuadro 4 se expone el análisis de la interacción entre el tratamiento "procedencia" y el subtratamiento "dosis". Se observa que el tratamiento DF presentó la mayor proporción de hojas sanas, con valores significativamente diferentes a PM Francia, en dosis de 100 g/100 lt de agua y a PM Japón y PM Francia, para la dosis de 200 g. En las dosis testigo y 50 g/100 lt de agua, no se observó diferencias entre los tratamientos. En la variable dosis se encontró, para cada una de las procedencias, resultados estadísticamente significativos entre ellas, como queda indicado en el Cuadro por las letras minúsculas. Sin embargo, en ninguno de los casos se encontró diferencias entre los testigos y la dosis de 50 g/100 lt.

En el Cuadro 5 se señalan los resultados de la interacción entre el tratamiento "procedencia" y el subtratamiento "largo de brotes". Se observa que en el tratamiento DF se obtuvo un porcentaje significativamente mayor de hojas sanas que en PM Japón, para la aplicación a 5 cm, y PM Japón y PM Francia, para las aplicaciones a 10 cm. En ninguno de los casos se obtuvo diferencia entre PM Japón y PM Francia. El análisis del subtratamiento señaló que, para todas las procedencias, la aplicación a los 5 cm produjo una mayor proporción de hojas sanas que la aplicación a los 10 cm.

CUADRO 4. Porcentaje de hojas sin síntomas de fitotoxicidad en vides cv. Sultanina, pulverizadas con Sumiscllex**TABLE 4. Percentage of leaves without symptoms of phytotoxicity in grapes cv. Thompson Seedless, treated with Sumiscllex**

Formulación	Dosis (g/100 lt de agua)			
	0	50	100	200
PM Japón	99,8 A* a*	90,8 A a b	85,0 AB b	55,0 B c
PM Francia	99,8 A a	94,3 A a	77,2 B b	65,2 B c
Dry Flowable	100,0 A a	99,3 A a	95,3 A a b	84,0 A b

* Las letras mayúsculas discriminan medias entre formulaciones, dentro de cada dosis (valores por columna, unidos por la misma letra, no difieren estadísticamente, Duncan 0,05). Las minúsculas discriminan medias entre dosis, dentro de cada formulación (valores por fila, unidos por la misma letra, no difieren estadísticamente, Duncan 0,05).

En el Cuadro 6 se señala el resultado de la interacción entre el subtratamiento "dosis" y el subtratamiento "largo de brote". Los resultados indicaron que todas las dosis fueron estadísticamente diferentes entre sí, para las aplicaciones a los 10 cm, disminuyendo el porcentaje de hojas sanas a medida que aumentaba la dosis. Para la aplicación a los 5 cm, se observó la misma tendencia. Para el subtratamiento largo de brotes, las diferencias fueron significativas para las dosis media (100 g) y alta (200 g), donde la aplicación a 5 cm mostró un mayor porcentaje de hojas sanas.

CUADRO 5. Porcentaje de hojas sin síntomas de fitotoxicidad en vides cv. Sultanina, pulverizadas con Sumisclex

TABLE 5. Percentage of leaves without symptoms of phytotoxicity in grapes cv. Thompson Seedless, sprayed with Sumisclex

Formulación	Largo brotes en 1a. aplicación	
	5 cm	10 cm
PM Japón	89,2 B* a*	76,2 B b
PM Francia	93,0 AB a	74,8 B b
Dry Flowable	98,3 A a	91,0 A b

*Las mayúsculas discriminan medias entre formulaciones, dentro de cada largo de brotes (valores por columna, unidos por las mismas letras, no difieren estadísticamente, Duncan 0,05). Las minúsculas discriminan medias entre largos de brotes, dentro de cada formulación (valores por fila, unidos por la misma letra, no difieren estadísticamente, Duncan 0,05).

CUADRO 6. Porcentaje de hojas sin síntomas de fitotoxicidad en vides cv. Sultanina, pulverizadas con Sumisclex

TABLE 6. Percentage of leaves without symptoms of phytotoxicity in grapes cv. Thompson Seedless, sprayed with Sumisclex

Dosis (g/100 lt agua)	Largo brotes en 1a. aplicación	
	5 cm	10 cm
0	99,9 A* a*	99,9 A a
50	96,3 AB a	93,3 B a
100	92,8 B a	78,9 C b
200	85,0 C a	50,4 D b

*Las mayúsculas discriminan medias entre dosis, dentro de cada largo de brotes (valores por columna, unidos por la misma letra, no difieren estadísticamente, Duncan 0,05). Las minúsculas discriminan medias entre largos de brotes, dentro de cada dosis (valores por fila, unidos por la misma letra, no difieren estadísticamente, Duncan 0,05).

RESUMEN

Se realizaron dos ensayos, en un parronal de la Provincia de San Felipe, V Región.

El Ensayo Nº 1, constó de 15 tratamientos: 12 recibieron aplicaciones líquidas, en cuatro volúmenes de agua (500, 750, 1.000 y 1.500 litros/ha), con tres dosis de Sumisclex (0; 1 y 1,5 kg/ha); tres recibieron aplicaciones en polvo, en donde Sumisclex en las tres dosis señaladas, se mezcló con 30 kg de azufre/ha.

El Ensayo Nº 2 comprendió tres tratamientos: Sumisclex (PM) formulado en Japón; en Francia; y la formulación Dry Flowable (DF). Cada formulación fue probada en cuatro dosis: 0, 50, 100 y 200 g/100 lt de agua.

En ambos ensayos se efectuó una aplicación cuando los brotes tenían 5 ó 10 cm de largo, seguida de dos

aplicaciones en flor. La evaluación se efectuó antes y después de las aplicaciones en flor, determinando el grado de fitotoxicidad de las hojas, según una escala de cuatro categorías de síntomas.

Sumisclex aplicado en polvo no produjo fitotoxicidad, en tanto que en las aplicaciones líquidas no se determinó influencia del volumen de agua utilizado como dispersante.

Se estableció un efecto proporcional de la dosis sobre el grado de fitotoxicidad; la formulación DF presentó menos efectos fitotóxicos que la PM.

Las aplicaciones de Sumisclex cuando los brotes tenían 10 cm mostraron mayor fitotoxicidad. No se encontró influencia de la fitotoxicidad en el número y calidad de racimos exportables.

LITERATURA CITADA

-
- ALVAREZ A., M. y VARGAS B., V. 1983. Efecto de fungicidas aplicados en precosecha y SO₂ en poscosecha en el control de *Botrytis cinerea* Pers. en uva almacenada cv. Sultanina. Agricultura Técnica (Chile) 43 (1): 61—66.
- DOSTER, M. and SALL, M.A. 1984. Phytotoxicity to Grapevines of Fenarimol and Triadimefon. Am. J. Enol. Vitic. 35: 97—99.
- LUVISI, D.A. and STRAND, M.S. 1977. Obtaining the greatest benefit with fungicides in table grapes. Blu Anchor 54 (4): 37—39.
- PASTOR A., E. 1980. Período de infección y latencia de *Botrytis cinerea* Pers. ex Fr. en *Vitis vinifera*. cv. Sultanina. Tesis Ing. Agr., Facultad de Agronomía, U. de Chile. 76 p.
- SPOTTS, R.A. 1977. Chemical eradication of grape black rot caused by *Guignardia bidwellii*. Plant Disease Reporter 61: 125—128.
- VALDEBENITO S., R.M. 1973. Control químico en poscosecha de *Botrytis cinerea* Pers. ex Fr. en uva Sultanina. Agricultura Técnica (Chile) 33 (4): 183—187.
- VARGAS B., V. 1979. Efecto de fungicidas aplicados en precosecha en control de *Botrytis cinerea* Pers., en vid cv. Sultanina. Tesis Ing. Agr., Escuela de Agronomía, U. Católica de Valparaíso. 71 p.