

INVESTIGACIONES

ASOCIACION ENTRE TRIPS (*Thrips tabaci* LINDEMAN Y *Frankliniella cestrum* MOULTON) DURANTE LA FLORACION EN UVA DE MESA Y "RUSSET" EN LA COSECHA. I. CONTROL QUIMICO¹

Relationship between thrips (*Thrips tabaci* Lindeman y *Frankliniella cestrum* Moulton) on table grapes at bloom and on scarring of berries at harvest. I. Chemical control

Renato Ripa S.², Fernando Rodríguez A.² y René Vargas M.²

SUMMARY

The effect of thrips during bloom on the incidence of russetting of berries at harvest time was studied on five cultivars of table grapes in two localities: Los Andes, V Región, and Paine, Región Metropolitana, during two and one season respectively.

The effect of insecticides was tested at different times during bloom period and the population density of thrips determined. The presence of thrips was correlated with the incidence of russetting at harvest time.

Two species of thrips were determined, *Thrips tabaci* and *Frankliniella cestrum*. In Los Andes *T. tabaci* exceeded 82% of the individuals, reaching a density of 80 adults and 267 nymphs per cluster in Thompson Seedless. In Paine their densities were much inferior reaching 4 adults and 10 nymphs per cluster. In this variety scarring which could be associated to thrips densities during blossoming was observed only in the absence of insecticide treatment. The cultivars Ribier, Almería and Calmería did not show difference among treatments. This suggests that most of russetting is due to factors other than thrips at bloom time.

Key words: thrips, *Thrips tabaci* L., *Frankliniella cestrum* M., russet, pesticides, control.

INTRODUCCION

La producción de uva de mesa en Chile es afectada por una serie de plagas entre las que se encuentran los trips, cuya presencia durante la floración, se asocia a "russet" de la baya a la cosecha. Ello, tradicionalmente, ha motivado el uso de una o dos aspersiones de insecticidas en este período, destinadas a controlar los adultos de trips.

Las especies de trips asociadas a vides en floración, indicadas por González (1983), son: *Drepanothrips reuteri* Uzel, trips europeo de la uva de mesa y *Frankliniella cestrum* Moulton o trips de las flores.

El mismo autor, considera que la primera de ellas es una plaga importante de la vid, ya que ataca hojas y bayas produciendo russet. La segunda, *F. cestrum*, no tendría importancia agrícola en nuestro país, sin embargo, tiene carácter cuarentenario para la exportación a Estados Unidos de América (González, 1989). Schwartz (1988), en Sudáfrica, asocia el russet en uva de mesa con *Thrips tabaci*. En Chile, Prado (1990), determinó que los trips presentes en flores de uva de mesa, *F. cestrum* y *T. tabaci*, provocarían sólo una pequeña proporción del daño, conocido como russet.

Las cicatrices o russet observados en las bayas, se atribuyen a causas físicas, químicas y biológicas. Entre las causas biológicas, la conducta alimentaria y reproductiva de los trips ocasiona, en California, según Jensen, Flaherty y Luvisi (1981), dos tipos de daño: el halo, causado por la ovipostura y la cicatriz, causada por la alimentación de los insectos. Cabe mencionar que estos autores atribuyen el daño a *Frankliniella occidentalis* (Perg.), especie que no se encontraría en nuestro país. El daño que causan las

¹Recepción de originales: 23 de agosto de 1990.

Este trabajo fue financiado por el proyecto de investigación FIA-INIA "Control biológico de enfermedades y plagas de la agricultura".

Se agradece la colaboración al Dr. Leopoldo Callagironne por su revisión crítica del manuscrito.

²Subestación Experimental Control Biológico La Cruz (INIA), Casilla 3, La Cruz, Chile.

especies presentes en Chile, no se conoce con exactitud. El presente estudio tiene por objetivos: evaluar la acción de insecticidas sobre la población de trips durante la floración y determinar la relación entre la densidad de trips durante la floración y el russet en las bayas a la cosecha.

MATERIALES Y METODOS

Los ensayos se realizaron durante las temporadas 1989/90 y 1990/91 en Los Andes (V Región) y en Paine (Región Metropolitana) sólo en la primera temporada.

Los Andes. Durante 1989/90 se efectuó ensayos de control químico en los cultivares Thompson Seedless, Ribier y Almería y en 1990/91, en Thompson y Flame Seedless. Los tratamientos y

fechas de aplicación se indican en el Cuadro 1. En los cultivares Thompson y Flame Seedless, se consideró dos tratamientos testigo. Uno, al que se aplicó agua en tres oportunidades con diferente proporción de racimos con flores abiertas y un segundo testigo, sin aspersion, excepto aquellas con hormonas y fungicidas comunes a todo el ensayo. En la temporada 1990/91, se incluyó además: la aplicación de insecticida a baja presión, como neblina, evitando remover la caliptra; y soplado de los racimos con motobomba de espalda y un tubo de PVC acodado en el extremo, con el objeto de remover las caliptras hacia abajo.

En la temporada 1989/90, cada tratamiento se realizó en parcelas compuestas por tres hileras de 12 plantas cada una. Para efectos de muestreo, se consideró las 10 plantas centrales, cada una como

CUADRO 1. Productos y dosis ensayados para el control de trips en vides durante la floración. Los Andes (V Región), 1989/90 y 1990/91

TABLE 1. Insecticides tested against thrips during blossoming period on grapes. Los Andes (V Región), 1989/90 and 1990/91

Producto	Dosis en 100 L	Cultivar	Porcentaje floración	Fecha de aplicación
1989				
Dimetoato	100 cc	T. seedless	10	7 nov.89
Dimetoato	100 cc	T. seedless	90	13 nov.89
Dimetoato	100 cc	T. seedless	50+90+100	nov. 89 ¹
Dimetoato	100 cc	Ribier	50	13 nov. 89
Dimetoato	100 cc	Almería	50	13 nov. 89
Talstar	12 cc	T. seedless	10	7 nov. 89
Talstar	12 cc	T. seedless	10+50	7 y 10 nov. 89
Testigo S/l ²	-	T. seedless	-	-
Testigo agua	-	T. seedless	10+50+90	7, 10 y 13 nov. 89
Testigo S/l	-	Ribier	-	-
Testigo S/l	-	Almería	-	-
1990				
Insectic. (pn) ³		T. seedless	20+60+90	nov. 90
Insectic. (pb) ⁴		T. seedless	20+60+90	nov. 90
Testigo viento		T. seedless	20+60+90	nov. 90
Testigo agua		T. seedless	20+60+90	nov. 90
Testigo S/l		T. seedless	20+60+90	nov. 90
Insectic. (pn) ⁵		F. seedless	50+90+Pf	nov. 90
Insectic. (pb) ⁶		F. seedless	50+90+Pf ⁷	nov. 90
Testigo viento		F. seedless	50+90+Pf	nov. 90
Testigo agua		F. seedless	50+90+Pf	nov. 90
Testigo S/l		F. seedless	50+90+Pf	nov. 90

¹Aplicaciones de dimetoato el 10, 13, 16 y 21 de noviembre de 1989. La última fue realizada en post-floración.

²Testigo sin insecticida.

³Aplicaciones de thiodan (150 g/100 L) a 350 lb de presión, realizada el 9 y 15 de noviembre y dimetoato el 12 de noviembre.

⁴Idem al anterior a baja presión.

⁵Aplicaciones de thiodan (150 g/100 L) el 1 y 5 de noviembre e imidan 50 WP (150 g/100 L) el 12 de noviembre.

⁶Idem al anterior a baja presión.

⁷Post-floración.

una repetición. Durante la segunda temporada, se modificó el diseño, empleando bloques aleatorizados con tres repeticiones y un total de 12 plantas muestreadas por tratamiento. En ambas temporadas, se efectuó un muestreo previo a cada aplicación y luego muestreos posteriores con una frecuencia semanal, hasta un mes después de la aplicación. En la comparación de algunos promedios, se utilizó análisis de variancia y Prueba de Tukey con $P = 0,05$. La unidad muestral fue un racimo, el que se introdujo directamente desde cada planta a un frasco de vidrio de 500 cc de capacidad, que contenía una solución de agua y detergente doméstico. En un plazo no mayor de 36 horas, las muestras fueron analizadas en laboratorio, donde después de agitar el frasco, se procedió a filtrar el contenido a través de tres tamices de 5, 21 y 42 mallas por cm^2 , quedando los adultos y algunas ninfas en el tamiz de 21 mallas y el resto de las ninfas en el de 42 mallas. El recuento, se efectuó directamente en los tamices bajo un microscopio estereoscópico.

El russet en Thompson Seedless se evaluó a mediados de enero, cosechando un total de 30 y 36 racimos por tratamiento, en 1990 y 1991, respectivamente. Cada una de las bayas fue examinada con lupa o estereoscopio y separada en las categorías con russet y sin russet. Las observaciones preliminares mostraron que era posible distinguir, básicamente, dos tipos de russet; uno de aspecto opaco y otro lustroso. Por ello, de las bayas con russet, se extrajo al azar 100 unidades que fueron clasificadas según el russet tuviese aspecto opaco o lustroso. Considerando el daño descrito por Jensen, Flaherty y Luvisi (1981), en California (EE.UU.), se asumió que el russet opaco tiene más relación con el daño atribuible a trips, que

aquellas cicatrices lustrosas, al parecer producidas principalmente por roces.

La magnitud del russet opaco se cuantificó subdividiendo cada categoría en:

- Marca menor de 1 mm de largo o diámetro. Visible sólo con examen minucioso.
- Una o más marcas mayores a 1 mm, pero menores que la mitad del diámetro mayor de la baya.
- Líneas o marcas continuas de una longitud igual o mayor que la mitad del diámetro mayor de la baya.

Los tratamientos con insecticidas del ensayo, al igual que las hormonas y fungicidas comunes a todo el parronal, se aplicaron con pitón a 300 lb/pulgada, excepto el dimetoato en la temporada 1989/90, que fue asperjado con pitón y bomba Hardi a 140 lb/pulgada y el tratamiento a los racimos con insecticidas a baja presión (1990/91), donde se utilizó una bomba manual de un litro de capacidad.

Paine. Durante la temporada 1989/90, se evaluó el efecto del dimetoato en los cultivares Thompson Seedless y Calmería. Las dosis y fechas se indican en el Cuadro 2.

El diseño y la evaluación de estos experimentos, es similar a los descritos anteriormente para el grupo de ensayos en Los Andes durante 1989.

RESULTADOS Y DISCUSION

En todos los ensayos, se observó dos especies de trips durante el período de floración, *T. tabaci* y *F. cestrum*. La especie más abundante durante las dos temporadas, fue *T. tabaci*, especialmente en Thompson, donde, en los testigos sin insecticida de

CUADRO 2. Productos y dosis ensayados para el control de trips durante la floración en vides. Paine (Región Metropolitana), 1989/90

TABLE 2. Insecticides tested against thrips during blossoming period on grapes. Paine (Region Metropolitana), 1989/90

Producto	Dosis en 100 L	Cultivar	Porcentaje floración	Fecha de aplicación
Dimetoato	100 cc	T. seedless	10	14 nov. 89
Dimetoato	100 cc	T. seedless	50	16 nov. 89
Dimetoato	100 cc	T. seedless	90	21 nov. 89
Dimetoato	100 cc	T. seedless	10+50+90	14, 16 y 21 nov. 89
Testigo S/i ¹	-	T. seedless	-	-
Testigo agua	-	T. seedless	10+50+90	14, 16 y 21 nov. 89
Dimetoato	100 cc	Calmería	50	14 nov. 89
Testigo S/i	-	Calmería	-	-

¹Sin insecticida.

Los Andes, se encontró en una proporción cercana al 96%, en 1989, y a un 82%, en 1990. A su vez, casi la totalidad de las ninfas identificadas en las muestras, correspondió a *T. tabaci*. La baja densidad de *F. cestrum*, en 1989, indujo a desestimar esta especie como importante en el daño y a excluirla de los análisis. En 1990, se observó un aumento de *F. cestrum*, lo que confirma lo señalado por McNally y otros (1985), quienes afirman que las infestaciones de trips en vides son variables a través de las temporadas.

Todos los tratamientos con insecticidas aplicados durante y poco después de la floración, disminuyeron significativamente la densidad de adultos y ninfas (cuadros 3 y 4). No se observó diferencias entre los pesticidas o su aplicación en diferentes fases de la floración ($P \geq 0,05$). Ello sugiere que tienen una efectividad similar sobre la población de estos insectos.

La densidad de insectos registrada en 1989, en el testigo del cultivar Thompson Seedless en Los Andes, alcanzó a 267 ninfas promedio por racimo (Cuadro 3). En cambio, en 1990, en el mismo lugar, la densidad máxima alcanzó a 139 ninfas por racimo.

En Paine, se presentaron las mismas especies en densidades menores (Cuadro 4). Aproximadamente un mes después de la floración de Thompson, en esta localidad, se observó algunos ejemplares de *D. reuteri*. En ambos cuadros, se aprecia que predominan los estados ninfales de trips, una semana después de la máxima de adultos.

En el Cuadro 5, se resume el análisis de las bayas al momento de la cosecha. En Thompson, el testigo sin insecticida, durante la temporada 1989/90, mostró los mayores porcentajes de russet en ambas localidades. No obstante, únicamente en Los Andes, es significativamente diferente del resto. Llama la atención los valores de russet observados en Paine, ya que la densidad de trips durante y después de la floración, es apreciablemente más baja que en Los Andes, sin embargo, el russet total y opaco, es mayor. En general, el hecho de encontrar bayas con russet opaco en parcelas tratadas con insecticidas y, por ende, con una población disminuida drásticamente respecto al testigo, sugiere que la mayor parte de las cicatrices de aspecto opaco, de diferentes formas y tamaños, probablemente se deban a otros factores, como también lo señala Prado (1990).

CUADRO 3. Promedio de trips por racimo, antes y después de la aplicación de insecticidas durante la floración en vides. Los Andes (V Región), temporadas 1989/90 y 1990/91

TABLE 3. Average number of thrips per cluster during blossoming period in different cultivars of grapes, before and after application of insecticides. Los Andes (V Region) 1989/90 and 1990/91

Tratamientos 1989		Promedio					
		Noviembre				Diciembre	
		07	10	13	21	01	07
Thompson seedless							
Dimetoato 10% flor	adulto	18,2	-	3,4a	1,9	1,6	-
	ninfa	9,9	-	6,6	7,9a	1,9	-
Dimetoato 90% flor	adulto	-	-	31,8	1,2	0,3	-
	ninfa	-	-	8,1	10,2	5,3	-
Dimetoato 50+90+postflor	adulto	17,7	-	7,9	1,5	0,6	0,3
	ninfa	0,7	-	2,6	2,6	2,9	0,4
Talstar 10% flor	adulto	16,0	-	2,3a	2,7	0,1	0,2
	ninfa	2,6	-	4,1	2,7a	4,5	0,4
Talstar 10+50% flor	adulto	18,1	3,6	1,9a	0,6	0,5	0,1
	ninfa	10,6	0,9	2,6	4,5a	0,7	0,5
Testigo sin insecticida S/insecticida	adulto	28,0	47,9	81,0b	18,8	1,4	2,0
	ninfa	7,7	18,2	24,6	267,0b	19,5	3,5
Testigo agua 10+50+90%	adulto	47,3	29,1	31,3b	15,0	1,1	1,2
	ninfa	15,0	10,1	10,8	181,0b	7,7	2,6

Continuación Cuadro 3. Promedio de trips por racimo, antes y después de la....

Tratamientos 1989		Promedio									
		Noviembre				Diciembre					
		07	10	13	21	01	07				
Ribier											
Dimetoato 50% flor	adulto	-	-	16,4	0,7	0,2	0,5				
	ninfa	-	-	2,9	0,9	0,9	0,5				
Testigo sin insecticida	adulto	25,5	-	16,6	3,2	0,2	0,6				
	ninfa	16,8	-	4,1	18,8	0,9	1,0				
Almería											
Dimetoato 50% flor	adulto	-	-	12,8	2,0	0,3	0,3				
	ninfa	-	-	3,1	1,4	1,5	0,4				
Testigo sin insecticida	adulto	14,8	-	38,1	9,6	0,5	0,6				
	ninfa	6,5	-	8,3	6,0	5,0	0,9				
Tratamiento 1990		Noviembre						Diciembre			
		9	12	15	19	22	26	29	3	6	
		Thompson seedless									
Insecticida	T.t. ad.	13,8	0,8	0,1	0,5b	0,3	0,2	0,1	0,6	0,3	
presión normal	F.c. ad.	6,5	0,4	0,6	0,1	0,1	0,1	0	0	0	
(350 L)	ninfas	2,1	3,8	0,3	3,3	1,0	1,4b	0,3	1,8	0,4	
Insecticida	T.t. ad.	9,3	2,7	0	0,1b	0,3	0,5	0,2	0,4	0,2	
presión baja	F.c. ad.	1,7	0,7	0	0,1	0,3	0	0	0,1	0	
(< 50 L)	ninfas	3,2	0,8	0,1	0,1	1,4	5,4a	0,8	2,1	0,6	
Testigo sin	T.t. ad.	13,4	4,5	7,0	3,0a	1,1	1,6	1,0	0,7	0,3	
insecticida	F.c. ad.	4,5	0,4	1,3	0,4	0,3	0,1	0	0,1	0,1	
	ninfas	14,1	12,2	10,3	26,8	35,6	24,9a	6,9	6,3	2,0	
Testigo	T.t. ad.	6,8	2,0	2,1	1,5ab	1,2	1,0	0,7	0,3	0,5	
agua	F.c. ad.	2,6	0,6	0,3	0,3	0,1	0	0,1	0	0	
	ninfas	4,6	3,2	0,5	0,5	6,8	10,7a	4,8	3,8	2,1	
Testigo	T.t. ad.	12,4	10,6	6,3	2,3ab	2,2	0,8	0,4	0,3	0,3	
viento	F.c. ad.	3,3	1,4	0,4	0,6	0	0	0,1	0	0,1	
	ninfas	4,1	8,3	5,7	10,7	9,4	10,5a	6,3	2,1	0,8	
Tratamiento 1990		Noviembre						Diciembre			
		01	05	12	15	19	22	26	29	3	6
		Flame seedless									
Insecticida	T.t. ad.	9,1	1,1	2,1	1,0c	3,5	0,8	0,4	0,2	0,5	0,1
presión normal	F.c. ad.	12,3	7,2	8,3	1,0	1,5	0,2	0	0	0,1	0,1
(350 L)	ninfas	5,4	1,0	13,2	7,7	24,8b	8,8	10,9	3,3	2,9	2,1
Insecticida	T.t. ad.	5,0	2,3	7,7	3,7bc	5,2	1,9	0,1	0,3	0,8	2,1
presión baja	F.c. ad.	5,3	3,8	6,4	2,1	0,5	0,1	0,2	0	0	0
(< 50 L)	ninfas	4,2	3,8	35,0	10,3	30,7b	12,2	16,3	5,5	2,9	0,8

Continuación Cuadro 3. Promedio de trips por racimo, antes y después de la...

Tratamiento 1990		Promedio									
		Noviembre							Diciembre		
		01	05	12	15	19	22	26	29	3	6
Testigo sin insecticida	T.t. ad.	4,9	6,8	17,3	11,8a	7,9	1,8	1,6	0,5	0,6	0
	F.c. ad.	6,8	7,9	9,3	6,1	2,5	0,2	0,3	0,2	0	0
	ninfas	2,7	10,5	67,8	62,3	131,9a	89,8	32,6	3,7	1,2	0,4
Testigo agua	T.t. ad.	5,0	5,5	17,6	10,4a	3,8	1,1	0,2	0,4	1,0	0
	F.c. ad.	5,4	6,6	6,2	2,7	0,2	0,4	0,2	0	0	0,1
	ninfas	2,3	8,5	41,9	114,2	139,2a	78,2	25,0	4,8	2,4	0,4
Testigo viento	T.t. ad.	4,9	4,8	20,6	7,2ab	6,2	1,5	0,6	0,3	0,8	0
	F.c. ad.	5,0	9,4	9,3	3,2	2,8	0,5	0,2	0	0	0
	ninfas	1,0	6,6	67,8	69,3	102,6ab	110,3	32,7	5,8	1,5	0,7

Los valores con énfasis corresponden al promedio de individuos previo a la aplicación respectiva.

¹ Los promedios en columnas con letras iguales no difieren, según Tukey ($P \geq 0,05$).

Abreviaturas: T.t. = *Thrips tabaci*; F.c. = *Frankliniella cestrum*.

Con el objeto de establecer la existencia de una posible correlación entre la presencia de ninfas durante la floración con la cantidad de russet en las bayas maduras, se utilizó los datos obtenidos de uno de los muestreos del tratamiento testigo sin insecticida durante 1989, en Thompson Seedless, en Los Andes. Se consideró el número de ninfas por repetición y su respectivo russet al momento de la cosecha. De este análisis se obtuvo un coeficiente de correlación (r) de 0,735 (Figura 1), valor significativamente positivo ($P \leq 0,01$). Esta correlación indicaría que la densidad de ninfas de trips, observada en el testigo (entre 70 y 600 por racimo), tiene relación estrecha con el russet total observado en la cosecha en el cultivar analizado.

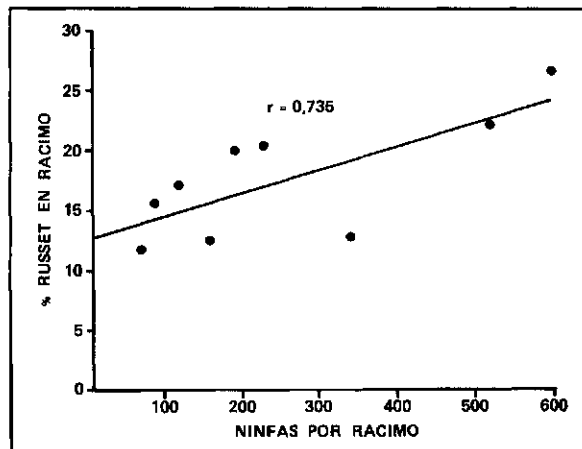


FIGURA 1. Correlación entre la presencia de ninfas de trips en los racimos y "russet" en la cosecha. Los Andes, 1989/90.

FIGURE 1. Correlation between nymphs in the cluster at blossom and scarring on berries at harvest. Los Andes, 1989/90.

Cabe mencionar, que el russet total, es la suma de efectos producidos por diversos agentes, entre los cuales se encontraría los trips. De hecho, se observó que ninfas de trips se alimentan bajo la caliptra cuando ésta permanece adherida a la baya después de la floración y, probablemente, ésta sea la causa de una cicatriz de forma estrellada, ubicada principalmente en la zona que corresponde al estigma de la flor. Este russet estrellado en el testigo sin aplicación en Thompson, fue más abundante durante la temporada 1989/90. Este daño coincide con lo descrito, en la misma variedad, por Jensen y Luvisi (1973). Se debe señalar que en la temporada 1990/91, se observó lesiones de los tejidos superficiales de bayas pequeñas de Thompson, que pudieran ser provocadas por trips.

Durante el análisis en la cosecha, también se observó cicatrices opacas, provocadas por productos químicos asperjados sobre las bayas y otras, probablemente, provocadas por el contacto entre caliptra y epidermis de la baya. Las cicatrices lustrosas parecen ser producto del roce entre la baya y hojas, sarmientos o alambre y daño de tijeras durante el descole o arreglo del racimo. Unido a lo anterior, la susceptibilidad varietal o problemas fisiológicos pueden influir en el desarrollo de russet.

Es interesante el resultado obtenido en el testigo asperjado sólo con agua, en 1989, donde se observó una densidad de adultos y ninfas menor, comparada al testigo sin aplicación y mayor que los tratamientos con insecticidas; sin embargo, mostró un nivel de russet similar a los tratados con pesticidas y, significativamente, menor que el testigo sin aplicación. Esta situación, no se observó en el

CUADRO 4. Promedio de trips por racimo, antes y después de la aplicación de insecticidas en vides durante la floración, en dos cultivares. Paine (Región Metropolitana), 1989/90**TABLE 4. Average number of thrips per cluster during blossoming period of two cultivars of grapes, before and after application of insecticides. Paine (Region Metropolitana) 1989/90**

		Promedio						
		Noviembre					Diciembre	
		07	14	16	21	28	06	18
Thompson seedless								
Dimetoato 10% flor	adulto	-	-	-	-	0	0	0,3
	ninfa	-	-	-	-	0	0,1	0,3
Dimetoato 50% flor	adulto	1,3	1,0	0,5	0,7	0	0	0,1
	ninfa	0,9	0,2	0	0	0,6	0	0,1
Dimetoato 90% flor	adulto	-	-	-	-	0	0,1	0,6
	ninfa	-	-	-	-	0,2	0,3	0
Dimetoato permanente	adulto	1,3	3,3	0	0,1	0	0	0,9
	ninfa	1,0	0,2	0	0	0,2	0	0,2
Testigo sin insecticida	adulto	0,9	1,4	0,9	0	0,9	1,8 ¹	0,9
	ninfa	0,1	0,1	0,1	0	8,3	10,6	2,8
Testigo agua	adulto	2,2	1,4	1,9	0,4	0,8	0	0,3
	ninfa	1,5	0	0	0	6,7	0	0,6
Calmería								
Dimetoato 50% flor	adulto	1,7	1,5	-	-	0	0	0
	ninfa	2,0	0,4	-	-	0	0	0
Testigo sin insecticida	adulto	0,5	3,4	-	-	0,5	0,1	0,6
	ninfa	1,5	0,8	-	-	2,7	2,0	0,9

Los valores con énfasis corresponden al muestreo previo a la aplicación.

¹En Thompson seedless aparecen adultos de *D. reuteri*.

ensayo de la temporada siguiente, probablemente, porque la presión de insectos fue menor o las condiciones climáticas fueron distintas y provocaron un efecto diferente en la caída de la caliptra e indirectamente afectaron el russet.

La experiencia de agricultores y profesionales del agro, indica que si la floración ocurre bajo condiciones de alta humedad ambiental, se afecta el desprendimiento de la caliptra, lo que origina un mayor russet en la cosecha.

Los cultivares Ribier, Almería y Calmería muestran un russet total mayor que Thompson Seedless, especialmente Almería (Cuadro 5), aunque estos valores disminuyen notablemente al considerar sólo el russet opaco. En estos cultivares, no se observa diferencias entre los

tratamientos con insecticidas y los testigos. Lo anterior, sugiere que también en estas variedades, el russet es producido, básicamente, por otros factores, siendo el daño producido por trips, probablemente, el de menor importancia en las condiciones del ensayo.

El tratamiento con aire a presión sobre los racimos, realizado en la temporada 1990/91, aparentemente, removió las caliptras, no obstante, en Thompson, el russet total aumentó, probablemente, porque la agitación produjo un mayor roce entre las bayas. Esto sugiere una mayor susceptibilidad al roce de esta variedad, comparada con Flame Seedless, en la que este tratamiento no aumentó el russet. En cuanto al russet opaco, en ambos cultivares, no se registró diferencias significativas entre los tratamientos realizados (Cuadro 5).

CUADRO 5. Incidencia de los tipos de "russet" de las bayas, evaluado durante la cosecha en cinco cultivares de uva de mesa

TABLE 5. Incidence of the various types of russet at harvest time on five table grapes cultivars

Tratamiento		Porcentaje				
		Russet ¹		Magnitud russet opaco		
		Total	Opaco	I	II	III
1990 Los Andes						
Dimetoato 10%	T. seedless	7,7b	5,0	24,4	75,0	1,6
Dimetoato 90%	T. seedless	7,8b	4,4	41,4	48,3	10,3
Dimetoato permanente	T. seedless	6,3b	3,8	43,3	43,3	13,3
Talstar 10%	T. seedless	10,2b	4,1	40,0	40,0	20,0
Talstar 10/50%	T. seedless	9,6b	5,9	17,7	74,2	8,1
Testigo S/l ²	T. seedless	18,8a	15,3	33,8	62,5	3,8
Testigo agua	T. seedless	5,2b	3,8	32,4	47,9	19,7
Dimetoato 50%	Ribier	18,3	3,5	26,3	57,9	15,8
Testigo S/l	Ribier	19,8	6,3	53,1	40,6	6,3
Dimetoato 50%	Almería	54,1	13,5	36,0	48,0	16,0
Testigo S/l	Almería	46,8	10,3	27,3	50,0	22,7
1990 Paine						
Dimetoato 10%	T. seedless	19,1ab	12,5	34,8	47,0	18,2
Dimetoato 50%	T. seedless	12,3c	8,9	43,1	44,4	12,5
Dimetoato 10/50/90%	T. seedless	17,8abc	13,4	31,6	48,1	20,3
Dimetoato 90%	T. seedless	14,8bc	10,8	45,2	43,8	11,0
Testigo S/l	T. seedless	23,3a	16,5	56,5	33,3	10,2
Testigo agua	T. seedless	13,0c	10,2	52,6	35,5	11,8
Dimetoato 50%	Calmería	25,8	2,6	20,0	50,0	30,0
Testigo S/l	Calmería	28,3	2,6	22,2	22,2	55,6
1991 Los Andes						
Insecticida (pn) ³	T. seedless	6,7ab	1,1a	31,9	40,2	28,0
Insecticida (pb) ⁴	T. seedless	5,6ab	1,0a	31,4	42,9	25,7
Testigo viento	T. seedless	11,2a	2,6a	43,7	30,7	25,6
Testigo agua	T. seedless	4,7b	0,7a	31,8	42,0	21,2
Testigo S/l	T. seedless	4,4b	1,7a	47,3	33,8	19,0
Insecticida (pn) ⁵	F. seedless	35,3a	2,0a	28,6	47,8	23,6
Insecticida (pb) ⁶	F. seedless	37,8a	4,3a	27,1	42,4	30,5
Testigo viento	F. seedless	42,8a	5,1a	20,0	59,2	20,9
Testigo agua	F. seedless	41,8a	10,0a	29,9	41,5	29,7
Testigo S/l	F. seedless	43,8a	5,9a	47,6	34,2	18,1

¹Los promedios en columnas con letras iguales, no difieren, según Tukey ($P > 0,05$).

²Testigo sin insecticida.

³Aplicaciones de thiodan (150 g/100 L) el 9 y 15 de noviembre y una de dimetoato el 12 de noviembre, ambas a 350 lb de presión.

⁴Idem al anterior a baja presión.

⁵Aplicaciones de thiodan (150 g/100 L) el 1 y 5 de noviembre y una de lmidan 50 WP (150 g/100 L), el 12 de noviembre.

⁶Idem al anterior a baja presión.

Respecto a la distribución de las cicatrices, se observó que la magnitud II (más de 1 mm y menores que el radio mayor de la baya), es la más frecuente; le sigue la más pequeña y finalmente las de menor frecuencia, son las de mayor tamaño (Cuadro 5).

En la práctica el russet opaco de magnitud I (cicatrices hasta 1 mm), no tiene importancia, ya que es muy probable que este pequeño daño pase inadvertido como defecto.

El límite máximo permitido de russet en uva de mesa en EE.UU., es un 3% de la superficie total de las bayas (Jensen y Luvisi, 1973). Si se considera, por ejemplo, que el tratamiento testigo sin insecticida en Flame Seedless; mostró una superficie, promedio en 100 bayas, de 400 mm² con russet, de acuerdo a cálculos según la distribución de las cicatrices en magnitudes I, II y III, se comprometería apenas el 0,5% de la superficie de bayas de 16 mm de diámetro. Esto es seis veces menos que el máximo permitido en Estados Unidos de América.

CONCLUSIONES

- La especie más abundante encontrada en los racimos en ambas temporadas, fue *Thrips tabaci*

Lindeman, seguida por *Frankliniella cestrum* Moulton.

- El control químico disminuye el número de trips, pero no los elimina.
- No se observó diferencias respecto al control de trips entre los diferentes tratamientos.
- El control de trips no manifestó incidencia en el russet de las variedades Ribier, Almería y Calmería.
- Niveles poblacionales de ninfas de trips cercanos a 250 individuos, promedio por racimo, causan un incremento moderado del russet en Thompson Seedless.
- La aplicación de viento intenso durante la floración, causó un incremento del russet en Thompson Seedless, no así en Flame Seedless.
- Se produjo russet con y sin la presencia de trips. Los resultados sugieren que la mayor parte del russet, es causado por factores ajenos a la presencia de trips en los racimos durante la floración.

RESUMEN

Se llevó a cabo un estudio de la incidencia de trips durante la floración, sobre el russet en cinco cultivares de uva de mesa en dos localidades, Los Andes (V Región) y Paine (Región Metropolitana) durante dos y una temporada, respectivamente.

Se evaluó el efecto de insecticidas sobre la población de trips en los racimos en floración, a objeto de determinar la relación existente entre la presencia de trips en flores y bayas recién formadas con el russet en la fruta madura.

En los racimos en floración, se observó *Thrips tabaci* Lindeman y *Frankliniella cestrum* Moulton. En Los Andes, *T. tabaci* fue más abundante, superando el 82% de los individuos muestreados, alcanzando densidades de hasta 80 adultos y 267 ninfas por racimo en el cultivar Thompson Seedless.

En Paine, las densidades fueron menores, con máximos de 4 adultos y 10 ninfas por racimo. Únicamente el tratamiento testigo sin insecticida, en el cultivar Thompson Seedless de Los Andes durante la temporada 1989/90, mostró russet correlacionado con la densidad de ninfas registrada durante la floración. Los cultivares Flame, Ribier, Almería y Calmería, no mostraron diferencias entre los tratamientos.

Los resultados obtenidos, sugieren que la mayor parte del russet, es causado por factores ajenos a la presencia de trips en los racimos durante la floración.

Palabras claves: trips, *Thrips tabaci* L., *Frankliniella cestrum* M., vides, "russet", insecticidas, control.

LITERATURA CITADA

-
- JENSEN, F. and LUVISI D. 1973. Flower thrips damage to table grapes in San Joaquin Valley: Flower thrips nymphs involved in scarring of Thompson Seedless grapes. Calif. Agric., Oct. p.: 6-9.
- JENSEN, F.L., FLAHERTY D.L. and LUVISI D.A. 1981. Thrips. In: Flaherty D. L., Jensen F. L., Kasimatis A. N., Kido H., Moller W. J. (ed.). Grape pest management. Agric. Sci. Publ., Univ. Cal. Publ. Nº 4.105, Berkeley, California. p.: 176-186.
- GONZALEZ H., ROBERTO. 1983. Manejo de plagas de la vid. Univ. de Chile, Fac. de Ciencias Agrarias y Forestales. Publicación Ciencias Agrícolas Nº 13. 115 p.
- GONZALEZ H., ROBERTO. 1989. Insectos y ácaros de importancia agrícola y cuarentenaria en Chile. Univ. de Chile, Fac. de Ciencias Agrarias y Forestales. 310 p.
- McNALLY, P.S., FOGG, C., FLYNN, J. and HORENSTEIN, J. 1985. Effects of thrips (Thysanoptera: Thripidae) on shoot growth and berry maturity of "Chenin Blanc" grapes. J. Econ. Entomol. 78: 69-72.
- PRADO C., ERNESTO. 1990. Revisión del papel del trips como causante de russet o cuerudo. Investigación y Progreso Agropecuario, La Platina 61: 27-29.
- SCHWARTZ, A. 1988. Population dynamics of *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae) on table grapes. S. Afr. J. Enol. Vitic. 9(1): 19-21.