

INVESTIGACIONES

CORRECCION DE DEFICIENCIA DE POTASIO EN VIÑEDOS REGADOS EN LA ZONA DE TALCA. I. EFECTO EN LA PLANTA

Potassium deficiency correction in irrigated vineyards of the Talca area. I. Effect on the plant

Jorge Valenzuela B.² y Rafael Ruiz S.²

SUMMARY

Grapevines cv. Sauvignonnasse and Semillon, trained in a pergola type system, were found in the Talca area, VII Region, affected by visual symptoms of potassium deficiency. Three doses of potassium sulfate were applied in the fall of 1977; 0, 300 and 600 kg/ha of K₂O. During the following seasons, up to 1980, growth and production were evaluated.

Yield of treated plants increased in the 1979 and 1980 seasons, but no differences were observed either among doses or cultivars. Larger numbers of bunches per bud were obtained in treated plants, this being the factor probably responsible of the greater yields. In the last season of evaluation (1980), treatments with K₂SO₄ showed a better vegetative growth than check plants, measured as pruning weight. Sauvignonnasse presented a larger growth than Semillon.

INTRODUCCION

El potasio es uno de los elementos minerales de mayor demanda por parte de las vides, particularmente en la última etapa de crecimiento y madurez del fruto (Christensen, 1975; Rodríguez y otros, 1974; Winkler y otros, 1974).

Son muchos los factores que aparecen citados en la literatura como agentes causales de la deficiencia de K en vides. En la mayoría de los casos, esta deficiencia está asociada a factores que atañen a la fertilidad misma del suelo, que por lo general corresponde al tipo arenoso, o bien arcilloso, con alta capacidad fijadora de K. Sin embargo, en otros casos, la deficiencia puede ser causada por factores de otra índole, dentro de los cuales se pueden citar: problemas de riego, drenaje, bajas temperaturas primaverales, sobreproducción y daños radiculares que restringen la absorción

(Christensen, Kasimatis y Jensen, 1978; Kasimatis y Christensen, 1976; Valenzuela y Ruiz, 1979; Winkler y otros, 1974).

En Chile, los trabajos publicados sobre deficiencia de K en vides son pocos y se refieren principalmente a la condición de secano. En dicha condición, la causa de la deficiencia está más relacionada a la disponibilidad de agua que a problemas de suministro de K del suelo (Lavín, 1982; Lavín, Morandé y Razeto, 1975). En la condición de riego, existe sólo un trabajo, en el cual esta deficiencia aparece asociada a problemas de riego, en presencia de "pie de arado" (Lavín y otros, 1975).

En California, los problemas de deficiencia están restringidos a áreas pequeñas y se deben, fundamentalmente, a la disponibilidad de K en suelos que presentan alta capacidad de fijación o que restringen seriamente el crecimiento radicular (Christensen, 1975; Christensen y otros, 1978; Rodríguez y otros, 1974). Es probable que debido a esta característica de los suelos, las dosis necesarias para corregir el problema sean tan altas.

El principal objetivo de la investigación que se informa, fue evaluar el efecto de diferentes dosis de K en el crecimiento y producción de vides que presentaban visualmente clara sintomatología carencial de este ele-

¹ Recepción de originales: 22 de junio de 1983.

Trabajo presentado a las XXXI Jornadas Agronómicas, Sociedad Agronómica de Chile, 1980, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

² Estación Experimental La Platina (INIA), Casilla 5427, Santiago, Chile.

mento. Paralelamente, se evaluaron una serie de características químicas, incluida una medición de la capacidad fijadora de K del suelo, con el fin de conocer exactamente el origen del problema.

En esta Parte I, se presenta lo relativo a la planta y en la Parte II (en prensa), se informará lo relativo al suelo.

MATERIALES Y METODOS

La investigación se realizó en un parronal ubicado en la comuna de Talca, VII Región, 5 km al oriente de la ciudad del mismo nombre, por el camino hacia San Clemente. Los suelos pertenecen a la serie Talca (IREN, 1964) y son representativos de una importante área en la provincia.

Las vides son de las variedades Semillón y Sauvignonnasse, de 4 años, y se encuentran mezcladas, como es habitual para estos cultivares. La plantación está a 4 x 4 m (625 plantas/ha), en una conducción de parronal español. La poda fue uniforme, dejándose ocho cargadores, de 15 yemas, por cada planta. Se consideraron tres tratamientos: 0, 300 y 600 kg de K₂O por hectárea, aplicados a parcelas compuestas de tres plantas cada una, en el otoño de 1977.

La agregación se efectuó en pequeñas zanjas, a los costados de la planta y coincidentes con el primer surco de riego, ubicado a unos 40 cm de la planta.

Para cada variedad se empleó un diseño completamente al azar, con cuatro repeticiones, efectuándose las siguientes mediciones: número de yemas, número de racimos, índice de fertilidad de yemas, análisis foliar en hojas completas, peso de poda, perímetro de tronco y producción de fruta entre 1978 y 1980.

RESULTADOS Y DISCUSION

La producción de las vides tratadas y no tratadas se presenta en el Cuadro 1. La producción de la cosecha 1978 representó el resultado del manejo del año anterior sobre la inducción y formación de racimos, por lo que no reflejó el efecto de los tratamientos aplicados en 1977. Por esta razón, no se presenta el análisis estadístico.

En las cosechas siguientes (1979, 1980), la producción fue similar para los dos cultivares y se observó un claro efecto de las agregaciones de potasio, en producción, en ambas temporadas de medición. Estos resultados son similares a los informados por Christensen (1975), quien trabajando con plantas de Thompson Seedless (Sultanina) deficientes en potasio, encontró una respuesta a las agregaciones sólo a partir del segundo año. Este control del efecto residual se mantuvo hasta el décimo año, dependiendo del suelo.

Del Cuadro 1 se deduce que no hubo diferencia entre las dosis, lo cual señala que bastan 300 kg de K₂O/ha para corregir el problema. Esta dosis es notoriamente más baja que las obtenidas por Christensen y otros (1978, en California) y por Rodríguez y otros (1974).

La sintomatología de deficiencia de potasio fue evidente durante la temporada de crecimiento 1978 y los niveles foliares estuvieron bajo 0,70/o, nivel considerado francamente deficitario. En la primavera de 1979, se mantuvo este nivel deficitario en el testigo, llegando a 0,90/o, en el tratamiento con 600 kg de K₂SO₄, y a 1,250/o en la dosis superior. Esta mayor concentración en el tratamiento más alto no se vio reflejada, sin embargo, en mayor producción en las temporadas 1979 y 1980. Tampoco hubo diferencia al considerar el peso de poda en la temporada (Cuadro 2)

CUADRO 1. Efecto de dosis de K₂O en la producción de vides cv. Sauvignonnasse y Semillón. Talca

TABLE 1. Effect of K₂O doses on grape production of cv. Sauvignonnasse and Semillón. Talca

Dosis K ₂ O (kg/ha)	1978		1979 (kg/planta)	1980 (kg/planta)
	Semillón (kg/planta)	Sauvignon (kg/planta)		
0	34,4	23,8	20,3 b ¹	23,0 b ¹
300	28,2	35,7	32,1 a	33,6 a
600	37,3	45,2	35,9 a	34,7 a
			P 0,02	P 0,05

¹ Las cifras con distinta letra en cada columna son diferentes según Duncan, al nivel de protección indicado.

CUADRO 2. Efecto de dosis de K₂O en el peso de poda de los cv. Sauvignonnasse y Semillón. Talca**TABLE 2. Effect of K₂O doses on weight of pruning of cv. Sauvignonnasse and Semillón. Talca**

Dosis K ₂ O (kg/ha)	1979 (kg/planta)	1980 (kg/planta)
0	1,72 b ¹	2,06 b ¹
300	3,28 a	3,33 ab
600	4,09 a	4,08 a
	P 0,01	P 0,05

¹ Las cifras con distinta letra en cada columna son diferentes según Duncan, al nivel de protección indicado.

Sin embargo, en la temporada 1980, el tratamiento con la mayor dosis de sulfato de potasio, produjo un mayor desarrollo vegetativo, evaluado en base al peso de poda (Cuadro 2).

La respuesta vegetativa en el cultivar Sauvignonnasse fue mayor que en el Semillón, al comparar perímetro de tronco y peso de poda, en 1979 y 1980.

Sólo en 1980 se observó un mayor número de racimos en los tratamientos con K₂SO₄ que en el testigo (Cuadro 3). La mayor producción obtenida en 1979 podría atribuirse a una mayor fertilidad de yemas (Número de racimos por yema dejada en la poda), como aparece en el Cuadro 4. En la temporada 1980, también se obtuvo un índice de fertilidad de yemas más alto en los tratamientos con potasio que en el testigo, teniendo el cultivar Semillón mayor fertilidad que Sauvignonnasse.

CUADRO 3. Efecto de dosis de K₂O en el número de racimos/planta de vides cv. Sauvignonnasse y Semillón. Talca**TABLE 3. Effect of K₂O doses on number of bunches/plant in cv. Sauvignonnasse and Semillón. Talca**

Dosis K ₂ O (kg/ha)	Número de racimos/planta			
	1978		1979	1980
	Semillón	Sauvignon		
0	163	120	108	128 b ¹
300	132	172	150	221 a
600	169	190	154	234 a
			N.S.	P 0,05

¹ Cifras con distinta letra en esta columna son diferentes según Duncan 0,05.

CUADRO 4. Efecto de dosis de K₂O en el índice de fertilidad de yemas de los cv. Sauvignonnasse y Semillón. Talca**TABLE 4. Effect of K₂O doses on bud fertility index in cv. Sauvignonnasse and Semillón. Talca**

Dosis K ₂ O (kg/ha)	1979	1980
0	0,57 b ¹	0,92 b ¹
300	0,93 a	1,63 a
600	0,81 a	1,46 a
	P 0,01	P 0,01

¹ Las cifras con distinta letra en cada columna son diferentes según Duncan 0,01.

RESUMEN

En un parronal de vides cv. Sauvignonnasse y Semillón, ubicado en la Comuna de Talca, VII Región, con síntomas visuales de deficiencia de K, se aplicó en 1977 tres dosis de sulfato de potasio equivalentes a 0, 300 y 600 kg/ha de K₂O. Posteriormente, en las temporadas 1978 a 1980, se evaluó crecimiento y producción.

La producción aumentó considerablemente en las plantas tratadas con K₂SO₄ en las temporadas 1979 y

1980, no existiendo diferencias entre dosis o cultivares. En 1979 y 1980 se observó un mayor número de racimos por yema dejada en la poda, en los tratamientos con K₂SO₄. Este factor pudo ser el responsable de la mayor producción. Sólo en la última temporada de medición se observó un mayor desarrollo vegetativo, expresado como peso de poda. La respuesta vegetativa del cv. Sauvignonnasse fue mayor que la de Semillón, en 1979 y 1980, expresada como perímetro de tronco y peso de poda.

LITERATURA CITADA

- CHRISTENSEN, P. 1975. Longterm responses of "Thompson Seedless" vines to potassium fertilizer treatment. *Am. J. Enol. Vitic.* 26 (4): 179-183.
- CHRISTENSEN, P.; KASIMATIS, A.N.; and JENSEN F., L. 1978. Grapevine nutrition and fertilization in the San Joaquin Valley. P. Pub. Nº 4087. Div. Agric. Sci., Univ. of California.
- INSTITUTO DE INVESTIGACION DE RECURSOS NATURALES (IREN). 1964. Cartas preliminares de asociaciones de series. Escala 1: 250.000. Descripciones Proyecto Aerofotogramétrico, Chile/OEA/BID. Publicación Nº 2.
- KASIMATIS, A.N. and CHRISTENSEN, P. 1976. Responses of Thompson Seedless grapevines to potassium application from three fertilizer sources. *Am. J. Enol. Vitic.* 27 (3): 145-149.
- LAVIN A., A. 1982. Efectos de formas de fertilización con potasio y de la pluviometría en un viñedo de secano cv. País. *Agricultura Técnica (Chile)* 42 (3): 193-198.
- LAVIN A., A.; MORANDE L., P.; y RAZETO M., B. 1975. Prospección nutricional en 72 viñedos de Secano, cultivar País, del Departamento de Cauquenes. *Agricultura Técnica (Chile)* 35 (4): 178-185.
- RODRIGUEZ, JOSE; GIL, GONZALO; CALLEJAS, EDDA; URZUA, HORACIO; y SUAREZ, DOMINGO. 1974. Absorción de nutrientes minerales por la vid cv. "Cabernet Sauvignon" durante una estación de desarrollo y su distribución en los órganos aéreos. *Ciencia e Investigación Agraria* 1 (2): 98-105.
- VALENZUELA B., J. y RUIZ S., R. 1979. Condiciones ambientales asociadas a la utilización del K por vides cv. Sultana. *Agricultura Técnica (Chile)* 39 (3): 82-86.
- WINKLER, A. J.; COOK, J. A.; KLIWER, W. M.; and LIDER L. A. 1974. *General Viticulture*. Univ. of California Press, Berkeley.