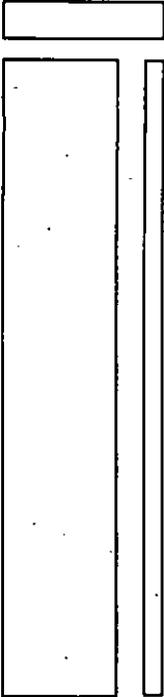




Universidad de la República
FACULTAD DE AGRONOMIA

21 MAYO 1996



**EFECTO DE DOS MOMENTOS
DE RIEGO Y DOS MANEJOS
DEL SUELO EN EL RENDIMIEN-
TO Y LA CALIDAD DEL
DURAZNERO CV.
"REY DEL MONTE"**

GABRIEL BACCINO GIANNETTO - MARIO GARCIA PETILLO

BOLETIN DE INVESTIGACIONES Nº 46

MONTEVIDEO

1995

URUGUAY

FACULTAD DE AGRONOMIA
DEPARTAMENTO DE DOCUMENTACION Y BIBLIOTECA

Las solicitudes de adquisición y de intercambio con esta publicación deben dirigirse al Departamento de Documentación, Facultad de Agronomía, Garzón 780, Montevideo-URUGUAY

Comisión de Publicaciones:

Ing. Agr. Osvaldo del Puerto (egresado)

Ing. Agr. Hugo Petrocelli (docente)

Ing. Agr. Héctor González (docente)

Ing. Agr. Virginia Rossi (docente)

Bach. Marcelo Nougue (estudiante)

Bach. Mario Lema (estudiante)

Bach. Gustavo Uriarte (Editor)

Efecto de dos momentos de riego y dos manejos del suelo en el rendimiento y la calidad del duraznero cv. Rey del Monte/Gabriel Baccino Giannetto, Mario García Petillo-- Montevideo: Facultad de Agronomía, 1995. -- 24 p.-- (Boletín de Investigación; 46)

DURAZNERO - RENDIMIENTO

DURAZNERO - RIEGO

DURAZNO - CALIDAD

MANEJO DEL SUELO

Baccino Giannetto, Gabriel

García Petillo, Mario, coaut.

CDU 631.67

EFFECTO DE DOS MOMENTOS DE RIEGO Y DOS MANEJOS DEL SUELO EN EL RENDIMIENTO Y LA CALIDAD DEL DURAZNERO CV. "REY DEL MONTE". ⁽¹⁾

Gabriel Baccino Giannetto ⁽²⁾

Mario García Petillo ⁽²⁾

RESUMEN

Se evaluó el efecto del riego y de diferentes prácticas de manejo del suelo en el régimen hídrico y la producción de duraznos cv. "Rey del Monte" (*Prunus persica* (L) Batsch) durante cinco años. Los tratamientos de riego fueron: a) riego a partir de la etapa de endurecimiento del carozo, b) riego durante todo el ciclo y c) secano. Los tratamientos de manejo de suelo fueron: a) control mecánico superficial de las malezas en toda la superficie y b) control mecánico superficial en la entrefila y químico en la fila. La lluvia promedio para el período floración a cosecha fue de 337 mm, y el promedio de riegos aplicados fue a) 102, b) 153 y c) 0 mm para los tres tratamientos respectivamente. Ambos tratamientos de riego dieron un mayor crecimiento vegetativo de las plantas con respecto a aquellas mantenidas en secano, un aumento del peso de poda de un 29% y un incremento del diámetro del tronco de un 13%. El rendimiento de fruta al quinto año fue de 27.400 kg/há para los tratamientos regados y 19.900 kg/há para el secano. En cuanto a la calidad de la misma, en los tratamientos regados, el 92% pertenecía a las categorías "Especial" y "Primera", mientras que en el secano estas categorías representaron sólo el 72%. La nutrición mineral no fue consistentemente afectada por los tratamientos, salvo el caso del potasio cuyo nivel foliar fue aumentado por la aplicación del riego y del herbicida. No hubo diferencias significativas entre los tratamientos bajo riego, ni entre los dos manejos de suelo. Aún en las condiciones climáticas del Uruguay, con lluvia abundante, el riego suplementario desde la implantación del monte determina mayor crecimiento vegetativo de las plantas, mayor rendimiento y precocidad, y mejor calidad de la fruta; resultando en un aumento del ingreso bruto de 50%.

SUMMARY

The effects of two irrigation levels and two different orchard soil management systems were evaluated, during five years, in relation to "Rey del Monte" peaches (*Prunus persica* (L) Batsch.) fruit production and quality under Uruguayan fruit production conditions. The orchard irrigation treatments applied were: a) irrigation from pit-hardening to harvest, b) irrigation throughout the growing season and c) check (non-irrigated). The two soil management systems were: a) superficial mechanical control of weeds in the whole area of the assigned plot and b)

(1) Forma parte del proyecto de investigación "Manejo del riego en frutales", de la Cátedra de Hidrología.

(2) Ingenieros Agrónomos, Asistentes de la Cátedra de Hidrología, Facultad de Agronomía.

superficial mechanical control of weeds between rows and chemical (herbicide) weed control in the rows of this treatment. The average amount of rain falled from bloom to harvest was 337 mm. The average irrigation depths applied were: 102, 153 and 0 mm for the three treatments studied. The irrigation treatments gave larger vegetative growth, an increment of 29% in weight of pruned wood, and an increase of trunk diameter of 13%. Fruit yield at the fifth year of this orchard (third harvest) was 27.400 kg/ha for those trees in irrigated plots and 19.900 for those in the check ones. Irrigated trees yielded 92% of fruit that belongs to first and second category (more than 110 g/fruit), while check ones yielded only 72% of this kind of fruit. Mineral nutrition was not affected by treatments, but the potassium foliar levels were increased by irrigation and also by herbicide application. There were non-significant differences between first and second irrigation levels and both soil managements applied. Although Uruguay is under semihumid climatic conditions, this experiment showed that supplementay irrigation applied since the orchard is installed result in more vegetative growth, yield and precocity as well as in better quality of fruits. All these factors produce a 50% increase of grower's income.

1. INTRODUCCION

La calidad y el rendimiento de duraznos, cv. "Rey del Monte", que maduran en Uruguay a mediados de enero, son frecuentemente limitados por las características climáticas de nuestro país, que determinan períodos de deficiencia hídrica en primavera y verano. La calidad de la fruta obtenida condiciona, en última instancia, el resultado económico de la explotación y su competitividad en el mercado interno. Este cultivar representa el 39% de las plantas en producción (Uruguay, 1981).

Para evitar o disminuir este problema, se han recomendado prácticas como mejoras en el manejo de suelo (Cánepa y Gómez, 1984) y raleo intenso de frutos (Morris et al, 1962). El uso del riego suplementario está aumentando en el país (Uruguay, 1970, 1980, 1986), siendo necesario obtener información acerca de la relación entre la humedad del suelo, el manejo del mismo, y la carga de fruta (Morris et al, 1962; Daniell, 1982).

No existen datos disponibles sobre los requerimientos de agua para duraznero en el clima templado del Uruguay, y la experiencia de los productores es inconcluyente. Sin embargo, de acuerdo con la información climática y de humedad del suelo para esta región, y a la respuesta observada en otros cultivos como papa y maíz, existe una razonable expectativa de respuesta en rendimiento al riego suplementario (Cardellino y García, 1988).

Típicamente, sólo las plantaciones adultas son regadas. Es así que su respuesta al riego se observa en el aumento del tamaño de la fruta y no en la precocidad de la producción.

Varios autores coinciden en la importancia de lograr un rápido crecimiento de los árboles hasta que llenen el espacio asignado, y luego controlar el crecimiento vegetativo, de forma de lograr cosechas rentables tempranamente (Chalmers et al,

1981; Layne, 1981; Daniell, 1982; Mitchell and Chalmers, 1982).

Los objetivos del presente estudio fueron: a) determinar la interacción de los efectos del régimen hídrico y del manejo de suelo, sobre el crecimiento vegetativo, el tamaño y la calidad de la fruta, el rendimiento total y la nutrición mineral del duraznero cv. "Rey del Monte". b) evaluar el resultado económico del efecto del riego y del manejo del suelo.

2. MATERIALES Y METODOS

En junio de 1987 se plantó un monte experimental de duraznero cv. "Rey del Monte" (*Prunus persica* (L) Batsch.) sobre pie franco de "Pavía Moscatel", sobre un suelo Brunosol Eutrico Típico/Lúvico perteneciente a la Unidad Valle Aiguá (MGAP - DSA), en la Unidad Experimental de Aguas Blancas (DUMA-MGAP), ubicada 25 km al sur de la ciudad de Minas. El marco de plantación fue de 4.50 x 3.30 m, con una densidad de 666 plantas/há.

La descripción del suelo se detalla en el Cuadro N° 1 y sus características hídricas en el Cuadro N° 2.

Cuadro N° 1		
Características físicas y químicas del suelo.		
	Horizonte A	Horizonte B
Profundidad (cm)	0 - 20	20 - 100
D. ap. (g/cm ³)	1.25	1.38
pH (en agua)	6.1	6.5
Materia org. (%)	2.8	1.1
Fósforo (ppm)	3	2
Potasio (meq/100g)	0.63	0.57
Calcio (meq/100g)	8.5	12
Magnesio (meq/100g)	3.6	6.4
Sodio (meq/100 g)	0.4	0.8

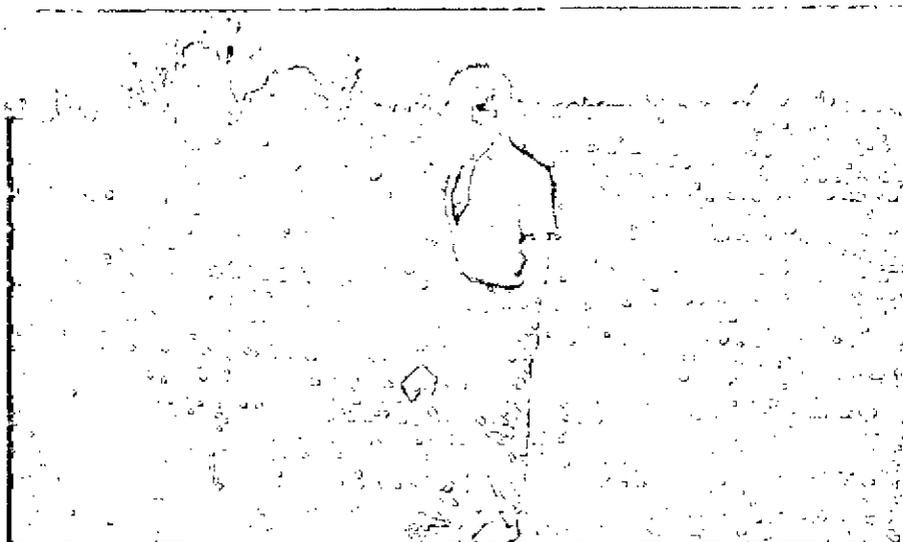


Foto 3 - Planta de Secano de 3 años. Invierno de 1990..

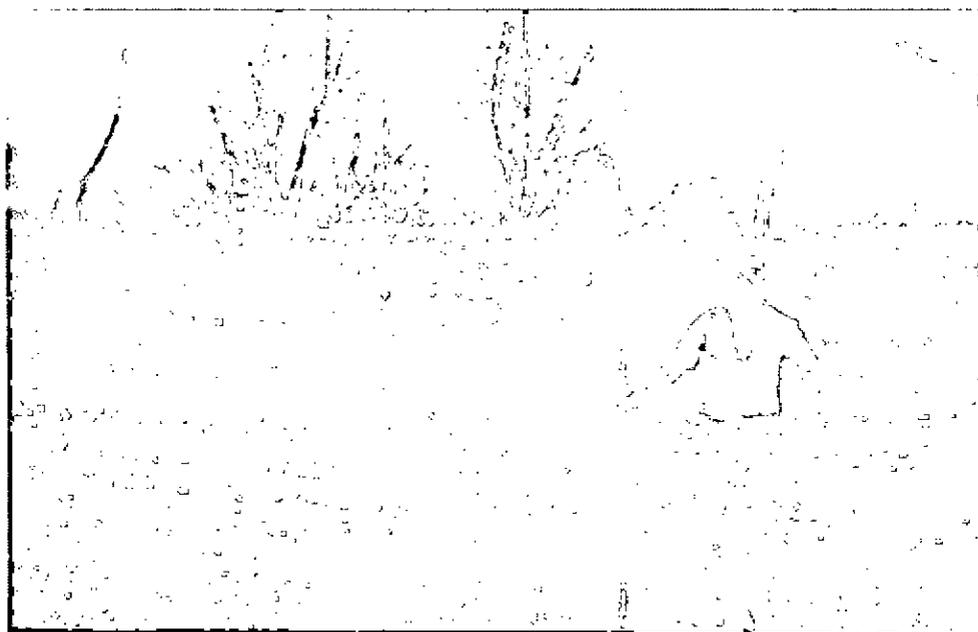


Foto 4 -Planta regada (R2) de 3 años. Invierno de 1990.



Foto 5 - Planta de Secano de 3 años luego de la poda.



Foto 6 - Planta regada (R2) de 3 años luego de la poda.

3.1.2. Diámetro de tronco

Los resultados muestran la misma tendencia que el parámetro analizado anteriormente. (Cuadro N° 4)

Todos los años se observaron diferencias muy significativas entre los tratamientos de riego y secano, salvo en 1990 en que son sólo significativas.

Los tratamientos de riego no difieren entre sí en ninguno de los años considerados.

No se observaron diferencias significativas entre los tratamientos de manejo de suelo en los cuatro años considerados.

Igual que para el parámetro anterior, se observa una tendencia de un mayor crecimiento en los árboles con el tratamiento Herbicida.

3.1.3. Densidad de yemas

Los resultados del análisis de este parámetro se presentan para los años 1990 y 1991. (Cuadro N° 5)

Cuadro N° 5			
Efectos principales del riego y del manejo del suelo sobre la densidad de yemas y el número de frutos raleados.(*)			
Tratamiento		densidad de yemas (cm/yema)	número de frutos raleados
Temporada 1990			
Riego	Riego 1	2.65 b	—
	Riego 2	2.74 b	—
	Secano	3.12 a	—
Manejo de suelos	Laboreo	2.73 ns	—
	Herbicida	2.93 ns	—
C.V.(%)		8.2	
Temporada 1991			
Riego	Riego 1	1.70 AB	198 A
	Riego 2	1.63 B	198 A
	Secano	1.75 A	144 B
Manejo de suelos	Laboreo	1.73 ns	160 ns
	Herbicida	1.65 ns	201 ns
C.V.(%)		8.3	19.3

(*). Para cada parámetro y año, los valores seguidos de letras distintas difieren significativamente a $p = 0.05$ (minúsculas) y $p = 0.01$ (mayúsculas).

En 1990 se observa un aumento significativo de la densidad de yemas en ambos tratamientos de riego con respecto al Secano.

En 1991 existen diferencias muy significativas entre R2 y Secano, pero no así entre R1 y Secano.

En ninguno de los dos años hay diferencias significativas entre ambos tratamientos de riego.

Tampoco las hay entre los tratamientos de manejo de suelo.

3.2. PARAMETROS DE PRODUCCION Y CALIDAD

La producción se analizó en base al volumen total producido y a la calidad de la misma.

Los resultados de ambos parámetros corresponden a los años 1990 a 1992 y se presentan en los Cuadros N° 5 y 6.

CUADRO N° 6						
EFECTOS PRINCIPALES DEL RIEGO Y DEL MANEJO DEL SUELO SOBRE EL RENDIMIENTO, EL NÚMERO DE FRUTOS POR PLANTA Y LA DISTRIBUCIÓN POR CATEGORÍA DE LOS MISMOS. (*)						
Tratamiento		Frutos Rendim. (kg/há)	Producción por árbol	Producción (kg/categoría)		
				>140g	110-140g	<110g
Temporada 1990						
Riego	Riego 1	314 ns	11 ns	269 ns	38 ns	7 ns
	Riego 2	263 ns	10 ns	196 ns	64 ns	8 ns
	Secano	245 ns	11 ns	142 ns	78 ns	24 ns
Manejo de suelo	Laboreo	232 b	9 b	170 ns	52 ns	10 b
	Herbicida	316 a	12 a	235 ns	69 ns	15 a
C.V.(%)		31.0	36.8	34.6	54.1	87.3
Temporada 1991						
Riego	Riego 1	12398 A	137 A	4352 A	6623 A	1424 ns
	Riego 2	12549 A	140 A	3992 A	6701 A	1258 ns
	Secano	6251 B	70 B	1800 B	3508 B	942 ns
Manejo de suelo	Laboreo	11116 ns	128 ns	2800 ns	6381 ns	1535 a
	Herbicida	9683 ns	103 ns	3963 ns	4840 ns	880 b
C.V.(%)		21.5	22.2	36.1	25.9	44.4

Frutos	Tratamiento	Producción Rendim. (kg/há)	Producción (kg/categoría)			
			por árbol	>140g	110-140g	<110g
Temporada 1992						
Riego	Riego 1	27945 A	318 a	10348 A	15384 ns	2214 b
	Riego 2	26857 A	303 a	10278 A	14246 ns	2333 b
	Secano	19909 B	250 b	3279 B	11117 ns	5515 a
Manejo de suelo	Laboreo	23404 ns	274 ns	7475 ns	12604 ns	3326 ns
	Herbicida	26404 ns	306 ns	8462 ns	14561 ns	3382 ns
C.V.(%)	7.8	7.2	32.9	11.2	19.8	

(*) Para cada parámetro y año, los valores seguidos de letras distintas, difieren significativamente a $p = 0.05$ (minúsculas) y $p = 0.01$ (mayúsculas).

3.2.1. Volumen de producción

Se analizó la producción total por hectárea, el número de frutos por planta y el número de frutos raleados.

Se debe tener en cuenta que en 1990 se registró una helada de -6°C al abrigo, en el estado de caída de pétalos, lo que determinó la pérdida casi total de la cosecha.

3.2.1.1. Rendimiento total

Se observa un aumento muy significativo en la producción por el efecto del riego en 1991 y 1992.

Ambos tratamientos de riego no difieren entre sí para los años considerados.

Estos efectos se observan claramente en las fotos N° 7, 8 y 9.

Sólo en 1990, el tratamiento Herbicida rindió significativamente más que el Laboreo, no existiendo diferencias en años sucesivos.



Foto 7 - Volumen cosechado en el segundo repaso de una parcela. Año 1992. (R1)



Foto 8 - Volumen cosechado en el segundo repaso de una parcela. Año 1992. (R2)

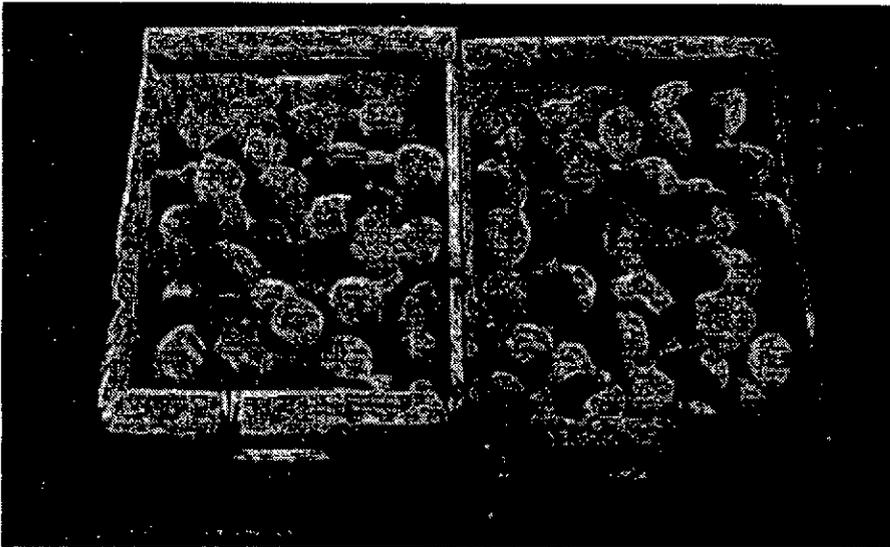
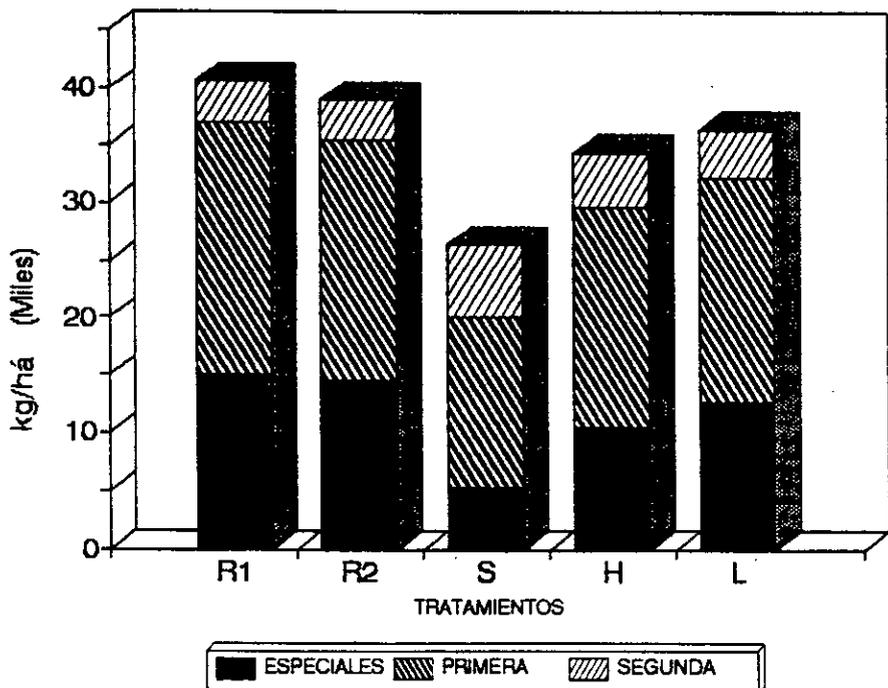


Foto 9 -Volumen cosechado en el segundo repaso de una parcela. Año 1992.(Secano)

FIGURA N° 1 - Producción acumulada, total y por categoría, para los distintos tratamientos



3.2.1.2. Número de frutos por planta

Se observa exactamente la misma tendencia que para el parámetro anteriormente analizado, salvo que en 1992 las diferencias entre los tratamientos regados y el Secano difieren sólo al 5%.

3.2.1.3. Número de frutos raleados

Este parámetro se midió sólo en noviembre de 1991. (Cuadro N° 5)

En las parcelas regadas se debieron ralear más frutos que en las sin riego. Estas diferencias fueron muy significativas.

No existieron diferencias en el número de frutos raleados entre ambos tratamientos de riego ni entre ambos tratamientos de manejo del suelo.

3.2.2. Calidad

Se tomó como parámetro de calidad las categorías comerciales: Especiales (mayores de 140 g), Primera (110 a 140 g) y Segunda (menores de 110 g).

Como se observa en la Figura N° 1, existen diferencias muy significativas en la producción de duraznos Especiales y Primera entre los tratamientos regados y SECANO, no existiendo diferencias entre los dos primeros entre sí.

Aunque estadísticamente no significativa, existe una tendencia bastante clara a dar más frutos Especiales con HERBICIDA que con LABOREO. La probabilidad de obtener estas diferencias debido al azar fueron del 9%, 15% y 9% para las temporadas 1990, 91 y 92 respectivamente.

En cuanto a los frutos de Segunda, existe un aumento muy significativo de los mismos en el SECANO.

Asimismo, para esta categoría, en 1990 el tratamiento HERBICIDA produjo significativamente más que LABOREO, situación ésta que se presentó invertida en el año siguiente.

3.3. NUTRICION MINERAL

Se efectuaron análisis foliares anuales para determinar el contenido de N, P y K en la planta. Los resultados de los tres nutrientes minerales se presentan en el Cuadro N° 7 y corresponden a las temporadas 1988 a 1992.

Cuadro N° 7				
Efectos principales del riego y del manejo del suelo sobre el contenido foliar de los nutrientes N, P y K.(*)				
Tratamiento		% N	% P	% K
Temporada 1988				
Riego	Riego 1	3.701 ns	0.201 ns	1.781 A
	Riego 2	3.792 ns	0.200 ns	1.757 A
	Secano	3.612 ns	0.217 ns	1.580 B
Manejo de suelo	Laboreo	3.704 ns	0.214 ns	1.627 ns
	Herbicida	3.698 ns	0.198 ns	1.785 ns
C.V.(%)		3.7	11.1	2.7
Temporada 1989				
Riego	Riego 1	3.951 A	0.231 A	2.385 ns
	Riego 2	3.954 A	0.234 A	2.311 ns
	Secano	3.532 B	0.198 B	2.325 ns
Manejo de suelo	Laboreo	3.910 ns	0.221 ns	2.310 ns
	Herbicida	3.714 ns	0.220 ns	2.371 ns
C.V.(%)		1.9	5.2	5.3
Temporada 1990				
Riego	Riego 1	3.200 ns	0.180 ns	2.157 A
	Riego 2	3.157 ns	0.182 ns	2.125 A
	Secano	3.169 ns	0.177 ns	1.980 B
Manejo de suelo	Laboreo	3.174 ns	0.179 ns	2.041 ns
	Herbicida	3.176 ns	0.180 ns	2.134 ns
C.V.(%)		4.5	4.7	5.2

Tratamiento		% N	% P	% K
Temporada 1991				
Riego	Riego 1	3.285 B	0.185 ns	2.205 ns
	Riego 2	3.290 B	0.185 ns	2.090 ns
	Secano	3.460 A	0.195 ns	2.140 ns
Manejo de suelo	Laboreo	3.330 ns	0.187 ns	2.077 B
	Herbicida	3.360 ns	0.190 ns	2.213 A
C.V.(%)		2.8	8.0	5.6
Temporada 1992				
Riego	Riego 1	3.089 ns	0.129 ns	1.666 ns
	Riego 2	3.126 ns	0.131 ns	1.656 ns
	Secano	3.123 ns	0.130 ns.	1.474 ns
Manejo de suelo	Laboreo	3.085 ns	0.126 ns	1.521 ns
	Herbicida	3.140 ns	0.134 ns	1.677 ns
C.V.(%)		4.8	7.3	5.8

(*) Para cada parámetro y año, los valores seguidos de letras distintas, difieren significativamente a $p = 0.05$ (minúsculas), y $p = 0.01$ (mayúsculas).

3.3.1. Nitrógeno

En 1989 las plantas regadas tuvieron niveles mayores de N foliar que las de SECANO. Estas diferencias fueron muy significativas. En 1991 ocurrió lo inverso, con niveles significativamente mayores en las plantas de SECANO. En 1988, 1990 y 1992 no hubieron diferencias significativas.

Entre los tratamientos de suelo no hubo diferencias en ninguno de los años estudiados.

3.3.2. Fósforo

Solamente en 1989 los árboles regados tuvieron niveles significativamente mayores de P foliar que los de SECANO.

Entre los tratamientos de suelo no hubo diferencias en ninguno de los años estudiados.

3.3.3. Potasio

En 1988 y 1990 los árboles regados tuvieron niveles significativamente mayores de K foliar que los de SECANO. En 1992 esta tendencia se repitió con una probabilidad del 9%. En 1989 y 1991 no existieron diferencias significativas.

Entre los tratamientos de suelo solamente se dan diferencias muy significativas en 1991, obteniéndose un mayor valor en el tratamiento HERBICIDA. Sin embargo existe una tendencia clara en el mismo sentido casi todos los años: las probabilidades de obtener dichas diferencias por azar son del 11%, 26%, 10% y 19% para las temporadas 1988, 89, 90 y 92 respectivamente.

3.4. RESULTADO ECONOMICO

El Cuadro N° 8 presenta los ingresos por há obtenidos por los distintos tratamientos.

En los años 1991 y 1992 se obtuvo una alta rentabilidad de la inversión en riego, determinando esta práctica un 50% de aumento en los ingresos del secano, lo que significó un incremento que supera los U\$S 7.000 por há.

Si se plantea la hipótesis del menor precio registrado en este período (Cuadro N° 9), U\$S 0.20 en 1985, las diferencias de R1 y R2 con el secano fueron de U\$S 2.850/há y U\$S 2.653/há respectivamente.

Cuadro N° 8								
Ingresos brutos por há y por tratamiento, en U\$S/año, acumulados (I.B.), y diferencia con el secano (DIF.).(*)								
	1989 - 1990		1990 - 1991		1991 - 1992		ACUMULADO	
TRATAM.	<u>I.B.</u>	<u>DIF.</u>	<u>I.B.</u>	<u>DIF.</u>	<u>I.B.</u>	<u>DIF.</u>	<u>I.B.</u>	<u>DIF.</u>
SECANO	132		3.376		10.751		14.259	
RIEGO 1	170	38	6.695	3.319	15.090	4.339	22.110	7.851
RIEGO 2	142	10	6.776	3.400	14.503	3.752	21.421	7.162

(*) Calculado en base al precio de U\$S 0.54/kg, promedio de enero y febrero entre los años 1980 y 1991.

Cuadro N° 9								
Ingresos brutos por há y por tratamiento, en U\$\$/año, acumulados (I.B.), y diferencia con el secano (DIF.).(*)								
	1989 - 1990		1990 - 1991		1991 - 1992		ACUMULADO	
TRATAM.	<u>I.B.</u>	<u>DIF.</u>	<u>I.B.</u>	<u>DIF.</u>	<u>I.B.</u>	<u>DIF.</u>	<u>I.B.</u>	<u>DIF.</u>
SECANO	49		1.250		3.982		5.282	
RIEGO 1	63	14	2.480	1.230	5.589	1.607	8.132	2.850
RIEGO 2	53	4	2.510	1.260	5.371	1.389	7.934	2.652

(*) Calculado en base al precio de enero de 1985, U\$\$ 0.20/kg, menor valor registrado en el período 1980-1991.

4. DISCUSION

Este estudio mostró que el riego puede aumentar sustancialmente el crecimiento vegetativo de los árboles de duraznero, ayudando a ocupar el espacio asignado ya al tercer año de la plantación. Este resultado coincide con resultados previos publicados por Morris et al (1962), Layne et al (1981) y Daniell (1982).

Los tratamientos de manejo de suelo no difirieron. Esto fue debido fundamentalmente, a que el tratamiento mecánico, se hizo en forma muy superficial, lo que determinó que no se ocasionaran los perjuicios de rotura de raíces como sucede en los tratamientos mecánicos usados en Uruguay.

Además del aumento de tamaño de las plantas, el riego determinó un aumento en la densidad de yemas, lo que resulta en una mayor potencialidad de cosecha. Resultados similares fueron encontrados por Morris et al (1962).

La producción de frutas fue muy aumentada por el riego. Esto fue así aún en el año 1991, en que fue necesario dar solo un riego. El gran aumento de producción de ese año (100% comparado con el no regado), fue debido no solo a ese único riego, sino fundamentalmente al gran desarrollo del follaje, debido al efecto del riego en los años anteriores.

En el año 1990 (tercer año desde la implantación), de acuerdo al desarrollo y a la floración de los árboles regados, se esperaba obtener una cosecha abundante. Esto no ocurrió debido a las heladas producidas. Por lo tanto, no se pudo cuantificar la importancia de la precocidad lograda con el riego.

El aumento de la producción no se debió sólo al aumento del número de frutos por árbol. Más importante aún fue el efecto del aumento del tamaño de los frutos. Estos resultados son consistentes con los de Morris et al (1962), Layne et al (1981) y Daniell (1982).

Para ninguno de los parámetros considerados, hubo diferencias significativas entre regar durante todo el ciclo, o hacerlo sólo a partir de la fase de rápido crecimiento del fruto.

Este comportamiento similar tiene dos explicaciones: a) el tratamiento R1 mantiene un nivel adecuado de humedad del suelo en la fase de rápido crecimiento del fruto, y b) salvo en la temporada 1991/1992, no hubo necesidad de aplicar grandes cantidades de agua antes de la fase de agrandamiento, por lo que R1 y R2 recibieron aportes totales de agua similares.

Los tratamientos aplicados no determinaron diferencias nutricionales consistentes, salvo en el caso del potasio, en el cual se observó que tanto la aplicación del riego como el herbicida determinan un aumento del contenido foliar del mismo.

El riego suplementario desde la implantación del monte produce abundantes cosechas precoces, con fruta de mejor calidad y, consecuentemente, retomos tempranos del capital invertido.

AGRADECIMIENTOS

A la División de Uso y Manejo del Agua (D.U.M.A. - D.S.A. - M.G.A.P.), que aportó el Campo Experimental, así como la infraestructura que posibilitó la realización del ensayo.

Al cuerpo técnico de esa institución, quienes de una manera u otra colaboraron con esta investigación.

A la Cátedra de Fruticultura de la Facultad de Agronomía, que se encargó de la poda y conducción del monte.

A todo el personal del Campo Experimental, y especialmente a la Sra. Amalia Caraballo, responsable del seguimiento diario del ensayo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CÁNEPA, E., y GÓMEZ, A., 1984. Influencia de las prácticas de manejo del suelo sobre la nutrición hídrica del duraznero (*Prunus persica* Batsch.).

- Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 87 pp.
- CARDELLINO, G., y GARCÍA, F., 1988. Relaciones agua, crecimiento y producción del cultivo de papa. Agua en la Agricultura Nº 3, 1988. Revista de la División Uso y Manejo del Agua, M.A.P., Montevideo, 1988.
- CHALMERS, D.J., MITCHELL, P.D., y VAN HEEK, L., 1981. Control of peach tree growth and productivity by regulated water supply, tree density, and Summer pruning. J.Amer.Soc.Hort.Sci. 106(3):307-312.
- DANIELL, J.W., 1982. Effect of trickle irrigation on the growth and yield of "Loring" peach trees. J.Hort.Sci. 57(4):393-399.
- I.N.I.A., Las Brujas. 1990. Fertilización nitrogenada en durazneros. Resultados experimentales: período 1984-1990.
- LAYNE, R.E.C., TAN, C.S., y FULTON, J.M., 1981. Effect of irrigation and tree density on peach production. J.Amer.Soc.Hort.Sci. 106(2):151-156.
- MITCHELL, P.D., y CHALMERS, D.J., 1982. The effect of reduced water supply on peach tree growth and yields. J.Amer.Soc.Hort.Sci. 107(5):853-856.
- MORRIS, J.R., KATTAN, A.A., y ARRINGTON, E.H., 1962. Response of "Elberta" peaches to the interactive effects of irrigation, pruning and thinning. Proc.Am.Soc.Hort.Sci. 80:177-189.
- Uruguay, C.H.N.P.P.G., D.I.E.A., Encuesta frutícola 1981, Montevideo.
- Uruguay, D.G.E.C., Censo general agropecuario 1970, Montevideo, 1973. 127 pp.
- Uruguay, D.G.E.C., Censo general agropecuario 1980, Montevideo, 1983. 242 pp.
- Uruguay, D.I.E.A., Censo agropecuario por muestreo 1986, Montevideo, 1990. 116 pp.

Biblioteca de la FAGRO

10: 00249 - 1995 - 46 - 8



Boletín de investigación
1995. no.46 ej. 8