

Fertilización en duraznero cv Flavorcrest

González, J., y C.K del Pardo

Ruta Nacional n° 9 km 170. EEA INTA San Pedro, provincia de Buenos Aires. Argentina.

E-mail: jgonzalez@correo.inta.gov.ar

Palabras clave: nutrición, *Prunus persica*,

Resumen

El objetivo del trabajo fue determinar la respuesta del cultivo de duraznero a la aplicación de N, P y K. Se utilizó el cultivar Flavorcrest. El diseño estadístico fue de bloques al azar con cinco repeticiones. Tratamientos: 1. testigo; 2. nitrógeno; 3. nitrógeno+fósforo; 4. nitrógeno + potasio; 5. nitrógeno + fósforo + potasio. Las dosis de nutrientes fueron incrementando cada año acompañando el crecimiento de las plantas. En nitrógeno y potasio fue de 40 gr/planta en el primer y segundo verdor y 60 gr/planta en el tercero, utilizando nitrato de calcio (15,6 % de N) aplicado en dos oportunidades, fines de cosecha e inicio de floración y cloruro de potasio (60 % de K₂O). El fósforo se aplicó 60gr/planta el primer verdor y 20 gr/ planta el segundo y tercer verdor, utilizando superfosfato triple de calcio (46 % P₂O₅). Se tomaron muestras de suelo en la situación inicial a 0-12 cm y 12-25 cm determinado: pH; materia orgánica; N total; Ca, Mg, K y Na intercambiables; fósforo Bray - Kurtz. Se efectuó análisis foliar a las catorce semanas de plena floración determinando: nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, cobre, manganeso y cinc. Se evalúan los datos registrados en el tercer verdor. No se evidencian diferencias significativas entre tratamientos en diámetro de copa, altura de planta, circunferencia y sección de tronco y peso de la madera de poda. La aplicación de nitrógeno en combinación con fósforo aumentó significativamente el rendimiento de fruta comercial. No se observaron diferencias en fruta total ni en peso promedio de frutos aptos para comercialización entre tratamientos.

INTRODUCCION

Los requerimientos nutricionales del duraznero son variables con la edad de las plantas, el sistema de conducción, el manejo del suelo, las condiciones ambientales y cultivares (Amm, et al., 1998). La fertilización constituye una práctica para asegurar la expresión del material genético. El nitrógeno es un nutriente estrechamente asociado a la fase de crecimiento vegetativo mientras que el fósforo y el potasio están más relacionados con los procesos de floración y fructificación.

El área de San Pedro, provincia de Buenos Aires, (Argentina) se caracteriza por destinar la producción de durazno al consumo directo. Las precipitaciones son de 1150 mm/anuales con distribución uniforme a lo largo del año. Las densidades de plantación son de 500 a 600 plantas/ha y se utilizan variedades de producción temprana y de estación en general bajo condiciones de secano.

En trabajos previos se han obtenido respuestas favorables a la aplicación de nitrógeno en cultivos en estado de alta producción (Amm, et al., 1998) con una respuesta diferenciada según el manejo de suelo realizado (González, 1999; González, et al., 2007). La presencia de cobertura vegetal en suelo disminuye los contenidos de nitrógeno foliar y los parámetros vegetativos en los primeros años de plantación. (González, et al., 2007)

La práctica de fertilización realizada por los productores está basada en conocimientos empíricos y recomendaciones de los vendedores de agroquímicos. Es frecuente en la zona comenzar con la fertilización en plantaciones en plena producción o cuando comienzan a decaer los rendimientos. Hace poco tiempo se implementó la aplicación fraccionada de fertilizantes, dividiendo las dosis entre el inicio del ciclo del cultivo y la poscosecha. En general las dosis aplicadas son elevadas e incluyen nutrientes que tienen suficiente contenido en suelos y hojas. De esta manera se incrementan los costos de la práctica y las concentraciones en suelo de los productos aplicados.

El objetivo del ensayo es evaluar la respuesta en campo del cultivar Flavorcrest a la aplicación de fertilizantes desde el inicio de la plantación con un programa de fertilización basado en las características vegetativas, productivas y en los contenidos nutricionales en planta.

MATERIALES Y METODOS

La experiencia se realiza en un suelo serie Ramallo (Ra), (Argiudol vértico) de textura superficial franco-arcillo-limosa, ligeramente plástico y adhesivo, contenido medio de materia orgánica y nitrógeno total, pH débilmente ácido, bajo contenido de fósforo disponible, altos contenidos de potasio y calcio, presenta un horizonte subsuperficial B_{2t} desarrollado que se extiende desde los 0.40 a 1,40 m con alto contenido de arcillas que, cuando ocupa paisajes planos, posee lento escurrimiento y permeabilidad muy lenta.

El diseño experimental es de bloques al azar con cinco repeticiones, en un marco de plantación de 5 m x 4 m, con tres plantas útiles y sus correspondientes plantas de bordura. El manejo del suelo es con cobertura vegetal naturalizada y control de malezas con herbicidas en la banda de plantación. Los tratamientos son: 1. Testigo, sin aplicación de fertilizantes; 2. Nitrógeno (N); 3 Nitrógeno más Fósforo (NP); 4. Nitrógeno más Potasio (NK); 5. Nitrógeno, Fósforo más Potasio (NPK). Las dosis de nutrientes fueron incrementándose cada año acompañando el crecimiento de las plantas. En nitrógeno y potasio fue de 40 gr/planta en el primer y segundo verdor y 60 gr/planta en el tercer verdor, utilizando nitrato de calcio (15,6 % de N) y cloruro de potasio (60 % de K₂O) aplicados en dos momentos, al final de cosecha y al principio de la brotación. En el caso del fósforo se aplica 60 gr/planta en el primer verdor y 20 gr/planta en segundo y tercer verdor utilizando superfosfato triple de calcio (46 % P₂O₅). Se tomaron muestras de suelo a 0 – 12 cm y 12 -25 cm de profundidad al inicio del ensayo en cada uno de los bloques. Se determina: pH (mediante potenciometría en extracto acuoso 1:2.5); nitrógeno orgánico (método semimicrokjeldalh); fósforo asimilable (metodo Bray y Kurtz); carbono orgánico (método de Walkey-Black); calcio, magnesio y potasio intercambiables mediante desplazamiento por solución de acetato de amonio 1 N y valoración por espectrofotometría de absorción atómica (Chapman, 1979).

Se efectúa el muestreo de hojas a las catorce semanas de plena floración en cada una de las parcelas determinando: nitrógeno, (método semimicrokjeldalh), fósforo (método metavanadato); potasio, calcio, magnesio, cobre, manganeso y zinc (por acenización vía húmeda y valoración por espectrofotometría de absorción atómica (Owen, 1988).

También se evalúan los siguientes parámetros vegetativos: sección y circunferencia del tronco (cm); altura de planta (m); diámetro de copa (m) y peso de la madera de poda (kg/planta). En la cosecha se determina: rendimiento de fruta total (kg/ha); fruta comercial (frutos de peso superior a 130 gr) y peso promedio de frutos

comerciales (g). Todos los valores obtenidos son analizados estadísticamente por ANOVA y las medias de tratamientos se compararon mediante el test de Duncan considerando un nivel de significancia del $p < 0.05$ %.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los tratamientos no afectaron significativamente los parámetros vegetativos de altura de planta, circunferencia y sección del tronco ni peso de la madera de poda. Se observa un efecto relativo en el diámetro de copa por lo que las plantas fertilizadas con NPK se diferencian significativamente de aquellas fertilizadas con NP y NK. No obstante no hubo diferencias con aquellas fertilizadas con N solo ni con el testigo (Tabla 1).

Respecto a los rendimientos no hubo diferencias significativas en fruta total ni en peso promedio unitario de fruta comercial. No obstante hubo diferencias estadísticamente significativas en la producción de fruta comercial (frutos > 130 gr) superando el tratamiento con nitrógeno y fósforo al resto de los tratamientos (Tabla 2).

Los coeficientes de variación en rendimientos total y de fruta comercial son elevados. Esta situación se repite en general en los ensayos de campo en las primeras cosechas en que los rendimientos son bajos. Para lograr más precisión deberíamos realizar ensayos con mayor número de repeticiones para disminuir los valores del error experimental. El inconveniente práctico es el costo y manejo de ensayos de campo con elevado número de plantas.

Los valores de análisis foliares en el tercer verdor nos muestra que, en el tratamiento testigo los contenidos de N, P y K están dentro del rango de suficiencia según Owen (1988) (Tabla 3). Las aplicaciones de fertilizantes con N, P y K no modificaron los contenidos foliares en esos elementos.

La convalidación de las hipótesis de trabajo mediante ensayos a campo es una etapa ineludible para proponer soluciones en el ámbito tecnológico. No obstante los resultados obtenidos frecuentemente tienen distintos grados de aleatoriedad. La estandarización de los factores que influyen en los resultados y el conocimiento de las interacciones con el ambiente, contribuyen a mejorar la calidad de las evaluaciones. Generalmente cometemos el error de tratar de explicar complejos mecanismos biológicos con insuficientes determinaciones. La experimentación en frutales mediante ensayos en campo no escapa a estas consideraciones. Es fundamental el trabajo interdisciplinario para lograr resultados.

Referencias

- Amma, A.T., Valentín, G., González, J. y Arroyo, L. 1998. Efecto de la fertilización nitrogenada en duraznero conducido en vaso y semipalmeta. XXI Congreso Argentino de Horticultura. Sociedad Argentina de Horticultura ASAHO. Resumen pág. 9. San Pedro, provincia de Buenos Aires. Argentina.
- Chapman, H.D and Prats, .1979. Métodos de análisis para suelos, plantas y agua. Ed. Trillas.
- González, J.; Amma, A.T. y Cascardo, G. 2007. Influencia de manejos de suelo en parámetros vegetativos, rendimientos, condiciones de suelo y nutricionales en duraznero. Exp. Oral. XXX Congreso Argentino de Horticultura. Asociación Argentina de Horticultura .ASAHO. La Plata provincia. de Buenos Aires Argentina
- González, J. 1999. Manejos de suelo y fertilización en duraznero. Jornadas de capacitación profesional EEA INTA San Pedro. Provincia de Bs. As. Argentina. 8pp.

Owen, C. 1988. Plant analysis handbook. Georgia Coop. Est. Service. University of Georgia.

Ramírez, F.D. 2001. Fertilización balanceada en frutales caducifolios. Tirada interna. Corporación Nisti. S.A. 342 pp.

Tablas

Tabla 1. Parámetros vegetativos

Tratamientos	Diámetro copa (m)	Altura planta (m)	Circunferencia de tronco (cm)	Sección tronco (cm)	Peso madera de poda (kg/pl)
Testigo	2.46 ab	2.54	25.81	48.95	5,950
N	2.50 b	2.52	25.73	47.54	5,490
NP	2.33 a	2.41	24.77	44.56	4,740
NK	2.32 a	2.50	23.70	41.92	4,890
NPK	2.50 b	2.51	25.21	46.56	6,010
Duncan 0.05	*	n.s	n.s	ns	n.s
C.V %	4.7	6.5	5.7	10.8	17.6

Tabla 2. Rendimientos

Tratamientos	Fruta total (kg/planta)	Fruta total (kg/ha)	Fruta comercial (kg/planta)	Peso promedio fruta comercial (g)
Testigo	8.961	4.480	1.840 a	139
N	7.428	3.714	1.720 a	142
N P	9.323	4.661	2.920 b	148
N K	8.629	4.314	1.840 a	149
NPK	7.327	3.663	1.890 a	141
Duncan 0.05 %	Ns		*	ns
C.V. %	34.6		26.1	8.5

Tabla 3. Análisis foliares (1)

	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Cu (ppm)	Fe (ppm)	Zn (ppm)	Mn (ppm)
Testigo	2.90	0.24	2.81	1.53	0.44	20	91	24	59
N	3.15	0.24	2.68	1.56	0.43	19	114	25	68
NP	3.21	0.29	2.47	1.48	0.42	18	95	29	61
NK	3.09	0.23	2.67	1.95	0.51	19	106	26	118
NPK	3.11	0.24	2.47	1.85	0.49	19	107	25	102
Rango	2.75 a	0.12 a	1.50 a	1.25 a	0.25 a	5 a	60 a	15 a	20 a
(*)	3.50	0.50	2.50	2.50	0.50	20	400	50	150

(1) Valores promedio de cinco repeticiones

(*) Owen C. (1988)