

EFECTO DE LA FERTIGACIÓN CON DIFERENTES DOSIS DE N Y P SOBRE EL RENDIMIENTO DEL TOMATE PARA INDUSTRIA

Lipinski V. M.¹, S. Gaviola S.² Argerich, C.A.² y Poggi L.M.²

El uso del riego por goteo permite la aplicación de fertilizantes a través del sistema. Esto implica un ahorro en mano de obra y maquinaria, pero a la vez requiere un conocimiento más acabado de los requerimientos del cultivo. La distribución es mucho más uniforme y al aplicarse en la zona radical permite un uso más eficiente de los nutrimentos aplicados. El objetivo fue ajustar la dosis de N y P en el riego por goteo para la optimización de los rendimientos y la calidad del tomate para industria.

El ensayo se realizó en la EEA La Consulta – INTA sobre un suelo Torrifluente típico franco arenoso profundo. Las características físico-químicas del horizonte superficial del suelo figuran en el **Cuadro 1**.

Cuadro 1. Características físico químicas de los 20 cm superiores del suelo

PH	CE DS.m ⁻¹	Psat %	Vs g%cm ⁻³	Nt µg.g ⁻¹	Pd µg.g ⁻¹	Kint Mg.g ⁻¹	MO %	C/N
7,79	2,63	37,18	104	735	6,0	382	1,64	12,9

Se utilizó el híbrido NVH 1095 (Rogers) de ciclo fenológico tardío, transplantado el 6/11/97, en camas simples a 1,40 m con un distanciamiento de 0,30 entre plantas (23800 plantas/ha). Los tratamientos fueron: N₀P₀ (F₁), N₄₅P₅₀ (F₂), N₉₀P₁₀₀ (F₃), N₁₃₅P₁₀₀ (F₄). Los fertilizantes usados fueron: Sol-UAN (30% N, dens. 1.3) y ácido fosfórico comercial (25,3% P, dens. 1.632). Se realizaron 8 fertirrigaciones durante el crecimiento del cultivo, según detalle del Cuadro 2.

Cuadro 2. Programa de fertirrigación para cada uno de los tratamientos

FECHA	N ₄₅ P ₅₀		N ₉₀ P ₁₀₀		N ₉₀ P ₁₀₀	
	N kg/ha	P kg/ha	N kg/ha	P kg/ha	N kg/ha	P kg/ha
27-11-97	3,5	9	7	18	11	18
05-12-97	4	9	8	18	12	18
12-12-97	5	7	10	14	15	14
19-12-97	5,5	7	11	14	17	14
27-12-97	6	6	12	12	18	12
03-01-98	6,5	5	13	10	20	10
09-01-98	7	4	14	8	21	8
16-01-97	7,5	3	15	6	23	6
Total	45	50	90	100	135	100

El diseño fue en bloques completos al azar, con cuatro repeticiones. Las parcelas eran de tres hileras distanciadas 1,40 m por 5 m de largo. El riego se realizó con cintas de goteo T-Tape 508-30, con un caudal nominal de 3 L/m de cinta. Las láminas de riego más la precipitación efectiva (R+Ppe) aplicadas por mes en el ensayo, la precipitación efectiva (Ppe), el Kc medio del mes, la evaporación bruta del tanque "A" (EB) y la evapotranspiración calculada (ET) figuran en el **Cuadro 3**.

¹ Area Ingeniería de Cultivos. EEA La Consulta - INTA. Mendoza Argentina

² Cátedra de Edafología. FCA-UNCuyo

Cuadro 3. Láminas de riego más la precipitación efectiva (R+Ppe), la precipitación efectiva (Ppe), el Kc, la evaporación bruta del tanque "A" (EB) y la evapotranspiración calculada (ET).

MES	R+Ppe mm	Ppe mm	Kc	EB mm	ET mm
NOV	31.66	8.0	0.29	197.04	44.98
DIC	135.15	66.7	0.48	251.72	92.31
ENE	209.07	22.1	0.93	288.71	203.68
FEB	137.18	105.7	1.02	141.22	103.32
MAR	6.99	0.0	0.87	37.30	24.25
Total	520.05	202.50	0.72	915.99	468.54

En el Total del Kc figura la media del cultivo.

Se evaluó el rendimiento total, peso y número de frutos maduros, peso de frutos podridos, verdes y con podredumbre seca. Los datos obtenidos fueron procesados a través de un análisis de Varianza (SAS) y la separación de las medias se realizó por medio de la prueba de Duncan con un $\alpha=0.10$.

El rendimiento total (RT), el número de frutos rojos maduros por parcela (NF) y el rendimiento de frutos podridos (RP) fueron afectados por los tratamientos de fertilización (**Cuadro 4**). El tratamiento F₂ incrementó el rendimiento total un 25% con respecto al testigo. El NF fue mayor en el tratamiento F₃ y el RP fue mayor en F₂.

Cuadro 4. Efecto de los tratamientos de fertilización sobre el rendimiento total (RT), rendimiento de frutos rojos (RR), rendimiento de verdes (RV), podridos (RP), frutos con podredumbre apical (RCu) en kg.ha⁻¹, número de frutos rojos (NF).

	RT kg·ha ⁻¹	RR kg·ha ⁻¹	NF	RV kg·ha ⁻¹	RP kg·ha ⁻¹	Rcu kg·ha ⁻¹
F ₁	75736 b	44486 a	323 b	22410 a	7299 b	44 a
F ₂	95178 a	51897 a	364 ab	28482 a	13415 a	111 a
F ₃	89129 ab	53593 a	407 a	23593 a	10313 ab	223 a
F ₄	88080 ab	53861 a	398 ab	20558 a	11451 ab	134 a
Dms	13631	11357	77.86	13479	5713	200
CV	12.09	17.20	16.11	43.79	41.52	120.53

Los tratamientos con dosis mayores de fertilizante (F₃ y F₄) tendieron a aumentar el porcentaje de frutos rojos, aunque las diferencias no fueron significativas (**Cuadro 5**). Se puede suponer que las mayores dosis de fertilizante aplicado, si bien no aumentan el rendimiento total, podrían aumentar la precocidad y concentrar la producción, factor importante cuando se trata de cosecha mecánica.

El porcentaje de frutos verdes fue mayor en los tratamientos F₁ y F₂. La suma de RR + RV fue mayor en el tratamiento F₂ (80 t ha⁻¹) aproximadamente un 20 % mas que el testigo. Los frutos asoleados fluctuaron entre el 1.3 y el 2.5 % no encontrándose diferencias significativas entre los tratamientos. Lo mismo ocurrió con el %PA y el tamaño de frutos maduros, sin embargo hay una tendencia a mayores tamaños en los tratamientos F₂ y F₁.

La aplicación de dosis mayores de N no se justificarían por la poca incidencia que tiene sobre el aumento del rendimiento y si representa un importante incremento de los costos de producción.

Cuadro 5. Efecto de los tratamientos de fertilización sobre el porcentaje de frutos rojos (%R), porcentaje de frutos verdes (%V), porcentaje de podridos (%P) y porcentaje de frutos con podredumbre apical (%PA), y tamaño de frutos maduros en g.

	%R	%V	%P	%PA	TAM
F ₁	58.52 a	29.97 a	9.47 a	0.06 a	77.06 a
F ₂	54.77 a	29.58 a	14.15 a	0.12 a	79.51 a
F ₃	60.36 a	26.18 a	11.72 a	0.27 a	73.73 a
F ₄	61.15 a	23.43 a	12.70 a	0.16 a	76.00 a
Dms	10.83	13.67	5.53	0.26	5.78
CV	14.23	38.66	33.59	132.12	5.45

Dms: diferencia mínima significativa para le test de Duncan ($p=0.10$)

CV: Coeficiente de variación (%)