



PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERIA DE AGRICULTURA  
Y PESCA

INFORMACIÓN  
TÉCNICA

2 / 86

**ENSAYO DE VARIEDADES DE TOMATE DE CRECIMIENTO  
INDETERMINADO BAJO INVERNADERO EN ASTURIAS.**

Miguel Ángel Fueyo Olmo  
Manuel Coque Fuertes

CENTRO DE EXPERIMENTACIÓN AGRARIA  
VILLAVICIOSA



## ENSAYO DE VARIEDADES DE TOMATE DE CRECIMIENTO INDETERMINADO BAJO INVERNADERO EN ASTURIAS

### RESUMEN

*El cultivo de tomate bajo invernadero representa el 75% de la superficie cubierta destinada a hortalizas en Asturias.*

*La rentabilidad y previsible expansión del mismo aconsejaron desarrollar un ensayo preliminar de variedades del crecimiento indeterminado (1984) al objeto de contrastar su productividad y calidad comercial bajo las condiciones de Asturias (Villaviciosa).*

*Los resultados obtenidos fueron aceptables en cuanto a producción acumulada (Julio-Octubre), destacando la variedad Robin con 14 kg/m<sup>2</sup>. Sin embargo éstos no se correspondieron satisfactoriamente en cuanto a precocidad, a cuyo efecto se realizó un nuevo ensayo en 1985 manteniendo del anterior a las variedades Robin y Fandango como controles.*

*Los resultados de este segundo ensayo permiten recomendar las variedades F-198 Dombello y Fiesta para producciones de precocidad media y tardía.*

### INTRODUCCION

El cultivo de tomate bajo invernadero está adquiriendo cierta importancia en Asturias, ocupando el 75% de la superficie cubierta destinada a hortalizas (COQUE et al. 1985).

La iniciación de este cultivo en la región asturiana, en cuanto a tecnología y variedades utilizadas, estuvo influenciada por los trabajos preliminares desarrollados por MANCHO y colaboradores en Euskadi y por MARTÍNEZ en Galicia, en base a variedades de crecimiento indeterminado con frutos de tamaño grande.

No obstante se venían planteando una serie de interrogantes, tanto acerca de la tecnología aplicada (marco de plantación, poda, empleo de fitorreguladores, abonado, etc.), como respecto a la elección de las variedades más idóneas, por lo cual se estimó conveniente desarrollar un ensayo preliminar en 1984 al objeto de contrastar la calidad y producción de distintas variedades comerciales para posteriormente, programar otros experimentos con el resto de las variables indicadas.

Los resultados preliminares mostraron a la variedad Robín como la más productiva (14 kg/m<sup>2</sup>), oscilando el resto entre los 9 y 13 kg/m<sup>2</sup>, que si bien podrían considerarse aceptables no se correspondían con una precocidad satisfactoria.

Por otra parte y teniendo en cuenta que el mercado mayorista comercializa en la región 1.700 t de tomate en el período mediados de Julio mediados de Agosto, procedentes de otras regiones (SADEI, 1980), que permiten un incremento teórico de unas 25 ha (COQUE et al., 1985) se estimó conveniente programar un nuevo ensayo con otras variedades comerciales, manteniendo como controles a Robin (la de mayor producción en el ensayo preliminar) y Fandango (posiblemente la más cultivada).

Los resultados presentados en este trabajo corresponden a dicho ensayo, realizado en 1985 con el objetivo de contrastar la producción precoz y acumulada, tamaño de los frutos y calidad comercial de las variedades - ensayadas.

## MATERIAL Y MÉTODOS

En el cuadro 1 se especifican las variedades ensayadas así como las firmas comerciales suministradoras.

El semillero se realizó el 6 de Febrero sobre cama caliente a 209 C, - utilizando turba como sustrato. A los 15 días de la siembra se efectuó el repicado en tacos de turba de 8 x 8 cm., disminuyendo de forma gradual la temperatura y manteniendo al mismo tiempo el grado higrotérmico durante - cinco días, para colocarlas posteriormente en doble túnel de plástico hasta el momento de la plantación.

**Cuadro 1.- Relación de variedades de tomate de crecimiento indeterminado ensayadas y firmas comerciales suministradoras.**

<i>Variedades (*)</i>	<i>Firmas comerciales</i>
(1) <i>Fandango (Tm V Phy)</i>	<i>Cluse Ibérica S.A.</i>
<i>Corindo (Tm V C<sub>2</sub> F<sub>2</sub> N)</i>	<i>Ramiro Arnedo</i>
(2) <i>Robin (C V F)</i>	" "
<i>Dombello (Tm V C<sub>5</sub> F<sub>2</sub> N)</i>	<i>Bruinsma Ibérica S.A.</i>
<i>Fiesta (Tm V C<sub>2</sub> F N)</i>	" "
<i>Marca (Tm V C<sub>2</sub> F<sub>2</sub> N)</i>	" "
<i>F-181 (Tm V F)</i>	<i>Sluis &amp; Groot</i>
(3) <i>F-198 (Tm V F<sub>2</sub>)</i>	" "
<i>San Remo (Tm V)</i>	<i>Petoseed</i>
<i>San Carlo (V F)</i>	"

(\*) *Híbridos*

(1) y (2) *Controles*

(3) *Actualmente denominada Demar*

*Resistencias:*

*Tm, virus del mosaico del tabaco*

*Phy, Mildiu (phytophthora)*

*V, Verticillium*

*F, Fusarium razas 1 y 2*

*C, Cladosporium razas A, B, C, D y E*

*N, Nematodos*

El trasplante se efectuó el 27 de marzo en invernadero tipo túnel de estructura metálica, cubierto con plástico térmico. El suelo (Ph = 5,80) se preparó previamente con labor de arado,, incorporando estiércol vacuno a razón de 60 t/ha y con dos labores de fresadora, aportando cal (1,2 t/ha) en la primera y abono N-P-K en la segunda (80-160-240 U.F./ha) así como 0,1 t/ha de sulfato de magnesio.

El cultivo se realizó sobre suelo acolchado con plástico negro de 400 galgas. La poda aplicada fue a una guía, entutorando mediante cuerdas de plástico sujetas a un alambre situado a 2,2 m, a cuya altura se despuntaron las plantas.

El programa de cultivo fue el siguiente

a).- Abonado-de cobertera: 12 aportaciones en agua de riego con frecuencia semanal. Seis de ellas desde el cuajado al inicio de la recolección, con un total de 105-65 U.F. /ha de N-K (Nitrato potásico + Urea); las seis restantes desde el inicio de la recolección hasta finales de agosto con un total de 22-75 U.F/ha - de N-K (Nitrato potásico). A primeros de Agosto se realizó un tratamiento foliar (10, 20 y 10% de N-P-K, respectivamente y microelementos) a razón de 2,5= l/ha en 800 l de agua.

b).- Riego: Se realizó por goteo con frecuencia de dos veces por semana, mediante una tubería por cada dos líneas de plantas. El volumen de agua aportado fue de unos 100 m<sup>3</sup> por ha y riego al inicio de la recolección, utilizando la mitad del indicado al principio y final del cultivo y cantidades progresivas en los períodos intermedios.

c).- Fitorreguladores del cuajado: Se utilizó clorofenoxiacético (3 g/l de - agua) en los tres primeros racimos de cada planta con dos aplicaciones por botón floral. (MAROTO, 1983)

d).- Tratamientos fitosanitarios: Se efectuaron un total de 6 tratamientos (Zineb, T. M. T. D. Propineb+Cobre metal, Cobre metal, Vinclozolin, Cimoxalino + Mancoceb, complementando dos de ellos con Malathion y Heptonofos).

e).- Recolección: Se realizaron 15 recogidas durante el periodo 7 de Julio a 29-de Septiembre.

La unidad experimental estaba formada por 10 plantas en líneas pareadas a 0,6 m con una separación de 0,3 m entre plantas y 1.20 m de pasillos, adoptando un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones.

El tratamiento estadístico de los resultados se efectuó sobre las variables producción acumulada y precoz así como tamaño de los frutos, realizando la comparación de medias por método de la mínima diferencia significativa (Duncan).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Del análisis de resultados y refiriéndose a la producción acumulada (Cuadro 2) hay que destacar en primer lugar que las variedades F-181, F-198 y

San Carlo (17,1, 16, 2 y 16,1 kg /m<sup>2</sup>, respectivamente) fueron superiores a Fandango con 12,7 kg/m<sup>2</sup>. (P<0,05) aunque no mostraron diferencias significativas respecto a Robin, con 15,8 kg/m<sup>2</sup> (P> 0, 05).

El resto de variedades, consiguen igualmente producciones satisfactorias, superando los 14 kg/ m<sup>2</sup>.

**Cuadro 2.- Producción acumulada (Frutos>47 mm) de variedades de tomate indeterminado en cultivo bajo invernadero en Asturias - (1985).**

<i>Variedades</i>	<i>Kg/m<sup>2</sup> (7-VII al 29-IX)</i>	
(*) <i>Fandango</i>	12,6	<i>a</i>
<i>Marca</i>	14,5	<i>ab</i>
<i>Fiesta</i>	14,6	<i>ab</i>
<i>Corindo</i>	14,8	<i>ab</i>
<i>San Remo</i>	14,8	<i>ab</i>
<i>Dombello</i>	15,0	<i>ab</i>
(*) <i>Robin</i>	15,8	<i>ab</i>
<i>San Carlo</i>	16,1	<i>b</i>
<i>F-198</i>	16,2	<i>b</i>
<i>F-181</i>	17,1	<i>b</i>

(\*), *Controles* C.V. = 13,48% m.d.s.(0,05) = 3,4 m.d.s.(0,01) = 4,6  
*Promedios seguidos de una letra común no difieren significativamente por el test de Duncan (P<0,05).*

Sin embargo, como se puede observar en el cuadro 3, los resultados reseña dos anteriormente no se corresponden con los referidos a la producción precoz (7-VI a 31-VII), que osciló entre los 2,8 y 4,0 kg/m<sup>2</sup>, sin diferencias significativas (P>0,05). No obstante se aprecia cierta ventaja a favor de las variedades Fiesta, Dombello, F-198 y F-181 que seperan a Robin y ligeramente a Fandango; mientras que Corindo y San Carlo parecen mostrarse como las menos precoces con producciones (2,8 kg/m<sup>2</sup>), inferiores incluso a Robin (3 kg/m<sup>2</sup>)

Cuadro 3.- *Producción precoz (Frutos > 47 mm) de variedades de crecimiento indeterminado en cultivo bajo invernadero en Asturias - (1985)*

<i>Variedades</i>	<i>Kg/m<sup>2</sup> (7-VII al 31-VII)</i>
<i>Corindo</i>	<i>2,8</i>
<i>San Carlo</i>	<i>2,8</i>
<i>(*)Robin</i>	<i>3,0</i>
<i>San Remo</i>	<i>3,1</i>
<i>Marca</i>	<i>3,2</i>
<i>(*)Fandango</i>	<i>3,5</i>
<i>F-181</i>	<i>3,6</i>
<i>F-198</i>	<i>3,8</i>
<i>Dombello</i>	<i>4,0</i>
<i>Fiesta</i>	<i>4,0</i>
<b>(*) Controles</b>	<b>C.V. = 21,33%</b>
	<b>m.d.s. (0,01) = 1,6</b>
	<b>m.d.s. (0,05) = 1,2</b>

En cambio si se toma como referencia la producción lograda hasta mediados de Agosto (Cuadro 4) destaca la variedad F-198 ( $7,82 \text{ kg/m}^2 >$  que difiere significativamente de los controles con 5,77 y  $5,16 \text{ kg/m}^2$  para Fandango y Robin, respectivamente ( $P < 0,05$ ).

A este respecto también se muestran como interesantes las variedades F-181 y Fiesta ( $7,51$  y  $7,25 \text{ kg/m}^2$ , respectivamente) que difieren significativamente de Robin ( $P < 0,05$ ). La variedad Dombello que también supera los  $7 \text{ kg/m}^2$  puede considerarse junto con las tres anteriores como las más precoces del ensayo.

El resto de variedades no difieren significativamente de los controles ( $P > 0,05$ ) aunque conviene resaltar que San Carlo, Robin y San Remo se mantienen como las más tardías del ensayo, contrastando estos resultados con los referidos en el Cuadro 3. Por el contrario, sorprende la mejora experimentada - por Corindo que se aproximó a los  $6 \text{ kg/m}^2$ .



Cuadro 4.- Producción hasta mediados de Agosto (Frutos > 47 mm) de variedades de crecimiento indeterminado en cultivo bajo invernadero en Asturias (1985)

Variedades	Kg/m <sup>2</sup> (7-VII al 12-VIII)	
San Carlo	4,91	a
Robin	5,16	ab
San Remo	5,47	abc
Marca	5,48	abcd
Fandango	5,77	abcd
Corindo	5,92	abcde
Dombello	7,03	bcde
Fiesta	7,25	cde
F-181	7,51	de
F-198	7,82	e

C.V. = 19,39%      m.d.s. = (0,05) = 2,03      m.d.s. (0,01) = 2,71

Promedios seguidos de una letra común no difieren significativamente - por el test de Duncan ( $P < 0,05$ ).

Respecto al tamaño de los frutos según porcentajes de producción por calibres (Cuadro 5) hay que indicar que Robín y San Remo se comportaron como variedades de frutos muy grandes (63% de la producción con frutos de calibres superiores a 77 mm), con diferencias significativas sobre las restantes ( $P < 0,01$ ), mientras que Fiesta, Dombello, Corindo y San Carlo se mostraron como variedades de fruto grande, oscilando del 50 al 45 los porcentajes de producción conseguida con frutos de calibres superiores a 77 mm.

El resto de variedades, es decir F-181, Marca, F-198 y Fandango consiguieron el mayor porcentaje de producción (44 al 48) con calibres del 67-77 mm comportándose por tanto como variedades con frutos de tamaño medio.

**Cuadro 5.- Distribución de la producción (%) de variedades de tomate indeterminado en cultivo bajo invernadero en Asturias, - según calibres de fruto (1985)**

<i>Variedades</i>	<i>&gt;77 mm</i>	<i>67-77 mm</i>	<i>47-67 mm</i>
<i>Fandango</i>	26 A	44	30
<i>F-198</i>	29 AB	48	23
<i>Marca</i>	34 ABC	44	22
<i>F-181</i>	37 BCD	45	18
<i>San Carlo</i>	45 DE	43	12
<i>Corindo</i>	46 DE	35	19
<i>Dombello</i>	46 DE	36	18
<i>Fiesta</i>	50 E	34	16
<i>San Remo</i>	63 F	24	13
<i>Robin</i>	63 F	28	9

*C.V. = 9,3%    m.d.s. (0,01) = 9,1    m.d.s. (0,05) = 6,8*

*Promedios seguidos de una letra común no difieren significativamente - por el test de Duncan (P<0,01).*

Finalmente, refiriéndose al comportamiento vegetativo y calidad de los frutos conviene resaltar las observaciones siguientes:

- Las variedades Corindo, F-198, Fiesta y Robin se comportaron como muy vigorosas; Fandango, F-181, Marca y San Carlo, como vigorosos y Dombello y San Remo, de vigor medio.

- Las variedades F-198-, Fiesta, Fandango, Dombello y San Carlo destaca ron por su calidad, presencia, uniformidad en color de maduración y resistencia al agrietado de los frutos.

Los resultados reseñados, por lo que a la producción acumulada se refiere, superan a los consultados en la bibliografía (CUESTA et al., 1980) que consiguen producciones máximas de 14,5 kg/m<sup>2</sup> con la variedad TURQUESA - (con fin de recolección 19-IX). Sin embargo, son inferiores en producción - precoz ya que los citados autores indican producciones de 8 a 12,7 kg /m<sup>2</sup> hasta mediados de Agosto. No obstante conviene indicar que estas variedades (Turquesa, Tesor, Fusaria, etc.), según la fuente citada, no se corresponden satisfactoriamente con frutos de tamaño grande, ya que consiguen los mayores porcentajes de producción con calibres de 47-67 mm.

En la revisión bibliográfica se observa al mismo tiempo la posibilidad de adelantar a finales de Junio el inicio de la recolección en base a cultivos con variedades de crecimiento determinado (CUESTA et al., 1983).

Ello aconseja la programación de nuevos ensayos con este tipo de variedades.

## CONCLUSIONES

El cultivo de tomate bajo invernadero puede conseguir producciones que oscilan entre los 12 y 17 kg/m<sup>2</sup>. Mostrándose actualmente como la especie más rentable de las alternativas hortícolas de primavera-verano en Asturias.

La elección de variedades de crecimiento indeterminado parece aconsejable para producciones de precocidad media y tardías (finales de Julio principios de Octubre). No obstante con las variedades F-198, F-181, Fiesta y Dombello, se pueden superar los 7 kg /m<sup>2</sup> en el período Julio-mediados de Agosto.

Con las variedades F-198, Fiesta y Dombello se pueden conseguir además frutos de calidad, uniformes en color y resistentes al agrietado.

En definitiva, Fiesta y Dombello con frutos de tamaño grande (50, 46% de la producción con frutos de calibres superiores a 77 mm, respectivamente) y F-198 con frutos de tamaño medio (48% de la producción con frutos de calibres 67-77 mm) se muestran como las variedades de mayor interés para las condiciones de la región asturiana.

## BIBLIOGRAFIA

MAROTO J.V. . 1983. El tomate. Horticultura herbacea especial. Valencia. - 317-349.

CUESTA E. . MANCHO M. . LANDETA J. . 1984. Ensayos de variedades de toma

te. Ensayos en cultivos Hortícolas bajo invernadero.

COQUE M., FUEYO M.A., MENENDEZ F., PINANES C., PRADO L., RODRIGUEZ R., 1985. Situación actual y perspectivas del mercado regional. Programa de actuación en huerta comercial. Asturias, 4-7.

MARTINEZ N., 1985. Comunicación personal.

