



GOBIERNO  
de  
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE DESARROLLO RURAL,  
GANADERÍA, PESCA Y BIODIVERSIDAD

# CANTABRIA verde

Nº 7 - ABRIL 2009



# CALIDAD EN LA HUERTA, ÉXITO EN EL MERCADO

## El CIFA realiza una evaluación agronómica y de calidad de las diferentes variedades de tomate de "CC Calidad Controlada"

Utilizar el concepto de calidad como forma de diferenciar productos es una de las herramientas más importantes para el posicionamiento de un alimento en el mercado. En este sentido, la evaluación del comportamiento agronómico y de la calidad de las cinco variedades de tomate que se cultivan en Cantabria dentro de la marca de garantía "CC Calidad Controlada" es el objetivo que se planteó el Centro de Investigación y Formación Agrarias de Cantabria (CIFA).

Las alternativas hortícolas más empleadas en Cantabria están basadas principalmente en los cultivos de tomate y pimiento, siendo el cultivo del tomate el más importante dentro del invernadero, desde el mes de febrero en adelante, con una superficie cultivada aproximada de 98 hectáreas. En los últimos años, las exigencias impuestas por la comercialización obligan a los agricultores y a las casas productoras de semillas, a la introducción de nuevos cultivares mejor adaptados a las demandas del mercado. Las exigencias de este cultivo para su consumo en fresco son muy elevadas en cuanto a su productividad y calidad del fruto, existiendo una creciente demanda de una calidad superior tanto externa como interna.

Por otra parte, aunque las características orográficas de Cantabria no permiten ser competitivos en volumen de producción, las características climatológicas de esta región sí permiten producir tomates de excelente calidad. El aumento

de los rendimientos productivos debe ir relacionado con una mejora en la calidad para ofertar un producto competitivo y para poder sostener en un futuro una actividad con volúmenes de oferta relativamente pequeños en comparación con otras Comunidades Autónomas de España.

Los tomates con el distintivo "CC Calidad Controlada" de Cantabria garantizan al consumidor la calidad del producto y su origen, estando sujetos al cumplimiento de una norma técnica que promueve la producción de calidad en todas las etapas del proceso productivo, desde la preparación del terreno hasta el etiquetado. La caracterización del efecto de la variedad cultivada sobre la calidad de los frutos, así como

la repercusión de los parámetros climáticos sobre la calidad y producción, es fundamental a la hora de la inclusión o rechazo de los cultivares dentro de dicho distintivo.

En este trabajo se han caracterizado, desde el punto de vista agronómico y de calidad, los cinco cultivares

de tomate que se encuentran incluidos en la norma técnica que regula la producción de tomate comercializado con la marca "CC Calidad Controlada" de Cantabria: Caramba, Sinatra, Jack, Goloso y Comanche.

Destacó en producción el cultivar "comanche". En cuanto al calibre de los frutos, el calibre predominante fue el G excepto en Sinatra donde se observaron porcentajes similares para los

**Los tomates con el distintivo "CC. Calidad Controlada" de Cantabria garantizan al consumidor la calidad del producto y su origen**





calibres MM, M y G. En todas los cultivares el porcentaje de calibres GGG fue prácticamente inexistente.

En el análisis de los parámetros de calidad se observaron diferencias estadísticamente significativas, en la estimación de la dureza, porcentaje de jugosidad, grados Brix, porcentaje de materia seca y en el estudio colorimétrico. Los valores observados en la conductividad eléctrica, pH, y acidez titulable, fueron muy similares en todos las cultivares ensayados.

### Características del ensayo

El invernadero utilizado fue tipo multitunel con cubierta de polietileno y paredes de policarbonato, dotado de ventilación cenital, riego por goteo y con una superficie total de 1.006 m<sup>2</sup>.

El diseño adoptado fue de bloques al azar con tres repeticiones. El marco de plantación fue de 1,20 m entre líneas y 0,30 m entre plantas, lo que supuso una densidad de plantación de 3 plantas/m<sup>2</sup>.

Como abonado de fondo se incorporaron las siguientes unidades aplicadas por área: 6 UF de N, 4 UF de P2O<sub>5</sub>, 5 UF de K<sub>2</sub>O, 1UF MgO, 5 UF de CaO y 5 UF de SO<sub>3</sub>.

La poda se realizó a una guía, suprimiendo todos los brotes axilares del tallo principal y las hojas basales conforme fueron envejeciendo. El entutorado fue vertical mediante un hilo de rafia en cada tallo, anudándolo a la planta en la parte inferior y atándolo en la parte superior a los alambres de entutorado.

Los abonos de cobertera se aplicaron en fertirrigación con la siguiente frecuencia y composición: 1 vez a la semana del

complejo 13-40-13 desde comienzos de abril hasta principios de mayo, 1 vez por semana del complejo 15-10-15 desde mayo hasta principios de junio, aumentando 3 veces por semana hasta mediados de dicho mes y 3 veces a la semana del complejo 15-10-15 + 100cc de calcio hasta finalizar el ensayo.

Los tratamientos fitosanitarios fueron aplicados preventivamente, fundamentalmente contra mildiu y botrytis. También se actuó puntualmente contra los trips mediante pulverización con un insecticida carbámico de contacto e ingestión.



### Los análisis al detalle

#### SOBRE LA PRODUCCIÓN

Las mediciones se realizaron sobre nueve plantas por variedad y repetición. Los controles que se llevaron a cabo en cada una de las recolecciones fueron el pesado y la distribución en calibres de cada parcela experimental.

#### SOBRE LA CALIDAD

Para determinar los parámetros físico-químicos indicadores de calidad de los tomates, en cada una de las recolecciones, se analizaron cinco tomates de la mezcla de las repeticiones de un mismo cultivar. Los tomates se seleccionaron en función de su color y tamaño: >67 mm y entre el 4 y el 10 según la clasificación americana.

A la hora de realizar las determinaciones analíticas se homogenizaron los cinco tomates de cada cultivar en una trituradora durante un minuto. Los parámetros determinados en el tomate fueron color, dureza del fruto, jugosidad, contenido de sólidos solubles, pH, conductividad eléctrica, acidez titulable y materia seca.



## Resultados más relevantes

### SOBRE LA PRODUCCIÓN

En la **figura 1** se encuentra representada la producción total acumulada en función de los días después del trasplante (DDT). Las producciones acumuladas oscilaron entre 19,41 Kg/m<sup>2</sup> para el cultivar Comanche y 15,38 para el cultivar Caramba.

### SOBRE LA CALIDAD

En cuanto a la distribución de la producción en calibres de cada cultivar (**figura 2**), y tomando en consideración los calibres más abundantes en cada cultivar cabe destacar que para Comanche, Goloso, Jack y Caramba predominaron los calibres de 67-82 mm mientras que para Sinatra predominó el calibre 57-67 mm.

Los valores medios más altos de materia seca correspondieron al cultivar Jack con un 7,41 % y los mínimos a Comanche con un 6,66 %. Por lo que respecta a la firmeza, Sinatra y Caramba presentaron las medias más altas con valores de 2,94 y 2,83 Kg respectivamente, mientras que Jack se mostró como la más blanda con una media de 2,53 Kg.

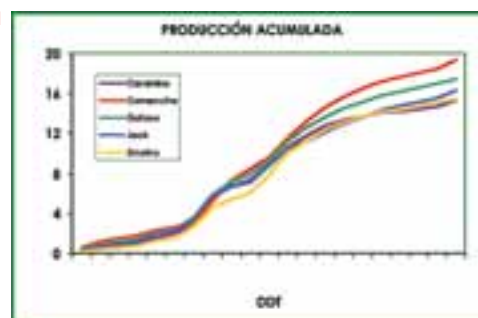
La jugosidad media (**figura 3**) osciló entre el 70,36 % de Comanche y el 78,36 % de Jack, encontrando diferencias significativas entre los cultivares analizados.

Los valores más altos en Sólidos Solubles (**figura 4**), que reflejan el contenido en glucosa y fructosa, correspondieron al cultivar Jack con una media de 6,2° Brix, que es el que ocupa la mayor superficie en nuestra región y los valores medios más bajos se observaron en el cultivar Comanche.

### Breves Conclusiones

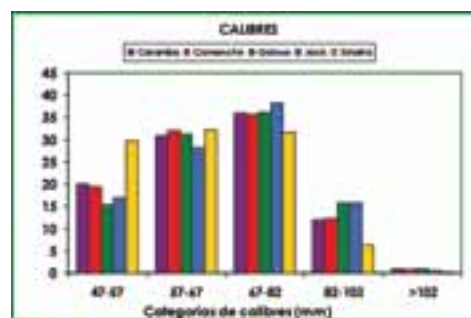
Tras el estudio se ha podido constatar que los cinco cultivares ensayados cumplen los requisitos establecidos en la norma técnica. Además la evaluación de nuevos cultivares con este tipo de ensayos se hace necesaria para decidir su inclusión o no en la marca de Garantía "CC. Calidad Controlada". No obstante, a juicio de los responsables del trabajo sería necesario complementar los resultados obtenidos con catas experimentales para así poder relacionar la evaluación sensorial con los parámetros físico-químicos que determinan la calidad.

FIGURA 1



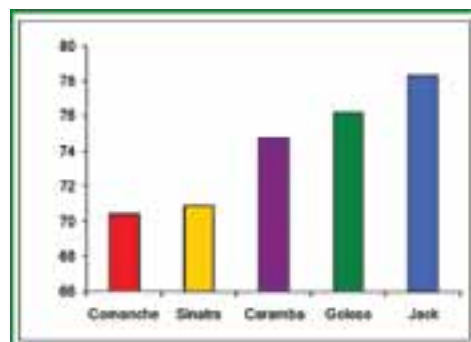
PRODUCCIÓN ACUMULADA EN FUNCIÓN DE LOS DÍAS DESPUÉS DEL TRASPLANTE (DDT)

FIGURA 2



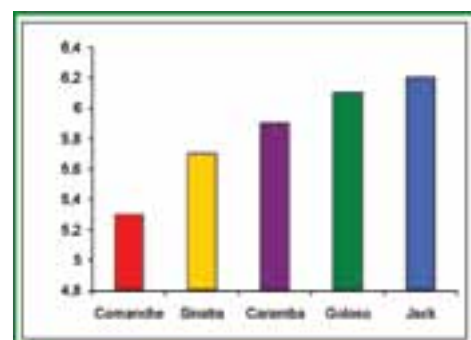
DISTRIBUCIÓN (%) DE LA PRODUCCIÓN DE LOS FRUTOS COMERCIALES DE LOS CULTIVARES ENSAYADOS SEGÚN EL CALIBRE

FIGURA 3



JUGOSIDAD DE LOS CULTIVARES DE TOMATES ESTUDIADOS

FIGURA 4



CONTENIDO EN SÓLIDOS SOLUBLES DE LOS CULTIVARES DE TOMATES ESTUDIADOS



Tabla 1. PRODUCCIÓN ACUMULADA Y PORCENTAJE DE CADA CALIBRE EN LOS CULTIVARES ENSAYADOS

CULTIVAR	PRODUCCIÓN ACUMULADA		MM <sup>b</sup>		M		G		GG	
	A (kg/m <sup>2</sup> )		(47-57 mm)		(57-67 mm)		(67-82 mm)		(82-102 mm)	
COMANCHE	19,41	a	19,50	b	31,94	a	35,56	b	12,16	a
GOLOSO	17,50	ab	15,53	c	31,29	a	36,27	b	15,87	a
JACK	16,36	b	17,00	bc	28,19	a	38,34	ab	15,81	a
SINATRA	15,54	b	29,69	a	32,22	a	31,61	bc	6,38	b
CARAMBA	15,38	b	19,95	b	30,96	a	36,01	b	12,05	a

<sup>a</sup> Separaciones de medias llevadas a cabo por el test de Duncan. Los valores con la misma letra no fueron significativamente diferentes al nivel del 5%.

<sup>b</sup> Los grupos establecidos para la distribución en calibres fueron establecidos en base a un test de comparación de proporciones con un nivel de confianza al 95%.



Detalle de los tomates "CC Calidad Controlada"



Vista general del cultivo de tomate en invernadero en las instalaciones del CIFA

