

Calabacín



Cultivo para elaboración industrial

JUAN IGNACIO MACUA, INMACULADA LAHOZ, SERGIO CALVILLO, JOAQUÍN GARNICA

el calabacín (*Cucurbita pepo* L.) es una hortaliza cuyo origen según la mayoría de los autores se ubica en la América precolombina, aunque algunos citan que procede de Asia. En España se cultivan aproximadamente unas 5.200 hectáreas. Almería, con 3.500 hectáreas de cultivo protegido (el 70% de la superficie de cultivo), es la principal zona de producción, con destino al mercado en fresco, en especial a exportación. Le sigue Murcia con 1.300 ha de cultivo al aire libre. El resto de superficie cultivada se reparte tanto en invernadero como al aire libre en numerosos puntos de la geografía española. Navarra supone un pequeño porcentaje de la producción, si bien en los últimos años se está incrementando poco a poco su cultivo con destino a las industrias congeladoras, que lo demandan principalmente para realizar braseados. La experimentación del ITG Agrícola ha pasado por dos fases. La primera, se basó en los ensayos de variedades y épocas de plantación, para centrar la recolección en las épocas de demanda industrial. En la actualidad se está trabajando en una segunda fase, sobre distintos tamaños y colores de variedades, mínima cantidad de semillas, etc, en función de las necesidades de las industrias. En este artículo exponemos esos resultados de experimentación.

El calabacín, aunque en Navarra representa un pequeño porcentaje en el conjunto de cultivos hortícolas, y a pesar de las variaciones de producción de unos años a otros, ha ido incrementado lentamente su superficie cultivada durante la década de los noventa. Su destino principal viene siendo el mercado de la agroindustria, en sus inicios para la industria conservera y hoy en día para el congelado. Hay que tener en cuenta que es un cultivo novedoso dentro de la industria congeladora.

Esta hortaliza comenzó su expansión en Navarra a la par que la berenjena al final de los años ochenta, siendo su destino principal la industria conservera para producción de salsas y pistos, junto con la propia berenjena, cebolla, pimiento y tomate. Pos-

teriormente hubo un descenso importante de superficie y es a partir de finales de los años noventa cuando ha vuelto a aumentar su cultivo debido a la demanda de las industrias congeladoras, principalmente para realizar braseados (en rodajas y cubitos o dados).

En los primeros momentos, la experimentación del ITGA en calabacín se dirigía a determinar el comportamiento agronómico de diferentes variedades en distintas épocas de plantación de cara a centrar la producción al final de agosto, septiembre y octubre que es lo que demanda la industria conservera. Hoy en día las industrias están demandando otros temas, como diferentes tamaños de frutos según sean para dados o rodajas, producción a lo largo de todo el verano, variedades con colores

determinados, mínima cantidad de semillas, etc, que es lo que está trabajando en estas campañas el ITG.

Evolución de la demanda

Ya en el año 1999 la superficie de cultivo, aunque seguía siendo muy pequeña, cobró un fuerte impulso respecto a años anteriores y continuó en progresión ascendente hasta la campaña actual con 46 hectáreas cultivadas y una producción media de 49,6 t/ha (Coyuntura Agraria, 2005). Este incremento de superficie ha estado motivado por la demanda de este producto por parte de las industrias agroalimentarias.

Como parámetros de calidad industrial se busca uniformidad de calibre en toda la longitud del fruto, escasas semillas y un tamaño pequeño con pulpa compacta. Estos factores están asociados principalmente al tamaño del fruto y, en general, la industria demanda calibres inferiores a 60 mm, lo que implica estar continuamente efectuando recolecciones porque su velocidad de crecimiento es muy elevada, principalmente en las épocas de mayor calor. Esto lo convierte en un cultivo que precisa una gran cantidad de mano de obra para la recolección, que debe ser escalonada con varios pases a la semana y realizada manualmente.



Planteamiento del ensayo 2004

Se ensayaron 9 variedades: Afrodita (Syngenta), Balboa y Paquita (R. Arnedo), Cora, Elite, Superba y Tosca (Clause), Senator (Seminis) y Zafiro (Intersemillas). El ensayo se realizó en la Finca Experimental de Cadreita en una parcela de textura franco-arcillosa y con acolchado plástico y riego por goteo.

La plantación tuvo lugar el 25 de mayo en mesas separadas 1,50 m y con una separación entre plantas de 80 cm, que equivale a una densidad de 8.333 plantas/ha.

Debido al problema de la frecuencia de recolección se realizaron para cada una de las variedades estudiadas dos formas de recolección, una en tres pases a la semana recogiendo los calabacines de tamaño grande (aunque con un diámetro no superior a 75 mm) y recolección en 2 pases a la semana de todos los frutos, grandes y pequeños, con calibres entre 20 y 75 mm, repartiéndose al menos 40-50% de frutos de entre 20 y 45mm y el resto de 45 a 75mm. Todos los frutos de calibre superior a 75 mm se consideraron destrío.

Se controló en cada una de las recolecciones la producción total, comercial y de destrío, así como el peso medio, longitud y grosor del fruto. La determinación de las dimensiones del fruto se realizó en una muestra representativa de frutos en cada fecha de recolección.

campana 2004

> Experimentación en Calabacín

EL desarrollo del cultivo fue muy bueno desde su inicio, con un crecimiento rápido, comenzándose la recolección a los 29 días de la plantación y alargándose hasta finales de agosto. Más en concreto, hay que señalar que en la parcela del ensayo que se recolectaba con frutos pequeños y grandes el desarrollo era mejor e incluso la recolección se pudo alargar dos semanas más con respecto a la que solamente se recolectaban frutos grandes, aspecto que se tendrá que ratificar en posteriores trabajos.

En las tablas donde se muestran dichos resultados, en general se observa que la forma de recolección ha influido en el número de frutos por planta y en su peso medio, pero no en la producción total. Esto repercute de forma importante en la rentabilidad del cultivo, al producirse un ahorro de mano de obra y un valor añadido con los frutos de menor tamaño, por los que se paga un precio más elevado.

La producción de la mayoría de

las variedades ha oscilado alrededor de los 15 kg/planta. Cuando la recolección se efectuó 3 veces por semana, las diferencias de producción entre variedades fueron menores que al efectuarla 2 veces por semana recogiendo una mayor amplitud de calibres (Tabla 2). En el primer caso, la producción comercial osciló entre 13,3 y 16,1 kg/planta correspondientes a Elite y Zafiro y un número de frutos por planta de 20 a 24 (ver tabla 1). Con la segunda forma de recolección (tabla 2) el número de frutos por planta fue desde 25 para la variedad Tosca hasta 45 para Zafiro y la producción comercial de 12,2 kg/planta de Elite y Tosca a 18,8 kg/planta de Senator.

Cora y Tosca han sido las variedades en las que la forma de recolección ha influido menos en el número final de frutos por planta. Ello ha incidido en una menor producción al coger también frutos de menor tamaño por su menor peso.

El porcentaje de producción comercial ha sido alto y similar en ambas formas de recolección, un 89% de media.

La longitud y peso del fruto en fun-

ción del calibre y la forma de recolección se reflejan en la tabla 3, con un valor medio del ensayo de 18 cm y 177 gramos por fruto y 26 cm de longitud y 578 gramos/fruto en el caso de los frutos de menor y mayor tamaño respectivamente.

El porcentaje de ambos tipos de frutos en cada una de las variedades (tabla 4) osciló entre un 37% y un 55,3%, con una media de un 45%, valores que se ajustan bastante a lo demandado por algunas industrias congeladoras.

Debido al **importante papel de la recolección en la rentabilidad del cultivo** resulta de gran interés incidir en este tipo de ensayos, para poder determinar aquellas variedades que mejor se adapten a los requisitos exigidos, tanto por el agricultor como por el industrial.



Ensayo de variedades



TABLA 1.

Resultados de producción con recolección de frutos grandes (60-75mm)

Variedad	Producción comercial			Peso medio (g)
	Nº frutos/planta	kg/planta	%	
Afrodita	23	15,55	90,07	676,2
Balboa	20	14,48	84,80	724,2
Cora	21	14,96	91,52	712,4
Elite	20	13,13	90,81	656,4
Paquita	22	15,96	88,58	725,6
Senator	20	15,18	89,71	759,2
Superba	20	15,66	86,22	782,8
Tosca	20	15,03	87,67	751,4
Zafiro	24	16,07	89,43	669,5
Media	21	15,11	88,76	717,5

TABLA 2.

Resultados de producción con recolección de frutos grandes y pequeños (20-75 mm)

Variedad	Producción comercial			Peso medio (g)
	Nº frutos/planta	kg/planta	%	
Afrodita	36	15,18	93,94	421,6
Balboa	43	15,60	84,78	362,9
Cora	28	13,31	86,27	475,4
Elite	31	12,24	87,00	394,9
Paquita	33	15,31	93,96	463,9
Senator	38	18,76	85,24	493,8
Superba	34	14,99	84,40	440,9
Tosca	25	12,19	92,97	487,7
Zafiro	45	17,83	89,48	396,3
Media	35	15,05	88,67	437,4

TABLA 3.

Dimensiones del fruto

Variedad	Recolección grandes		Recolección grandes y pequeños			
	Longitud (cm)	Peso medio (g)	Diámetro 20-45 mm		Diámetro 45-75 mm	
			Longitud (cm)	Peso medio (g)	Longitud (cm)	Peso medio (g)
Afrodita	27,98	621,35	19,14	192,80	27,16	572,86
Balboa	25,32	549,82	17,73	177,40	24,84	526,01
Cora	25,81	570,91	18,02	198,02	27,32	661,06
Elite	24,91	508,65	18,12	178,23	25,70	527,03
Paquita	25,08	531,94	17,33	170,62	25,60	567,27
Senator	26,13	602,10	17,55	165,51	27,32	661,06
Superba	27,96	596,34	18,31	173,32	27,02	569,54
Tosca	24,78	563,51	15,95	159,84	24,20	571,52
Zafiro	25,90	565,48	17,99	176,63	26,08	544,18
Media	25,99	567,79	17,79	176,93	26,14	577,84

TABLA 4.

Porcentaje de frutos en recolección de grandes y pequeños.

Variedad	Diámetro 20-45 mm	Diámetro 45-75 mm
Afrodita	41,06	58,94
Balboa	55,30	44,70
Cora	43,36	56,64
Elite	47,64	52,36
Paquita	43,89	56,11
Senator	45,30	54,70
Superba	44,98	55,02
Tosca	36,69	63,31
Zafiro	43,56	56,44
Media	44,64	55,36

claves de cultivo

> Claves de cultivo de Calabacín para industria



- El calabacín es una planta muy exigente en iluminación, bastante rústica y de rápido desarrollo, con altos requerimientos de fertilización, que debe aportarse fraccionada.
- Las mejores fechas de plantación al aire libre se consideran a partir de la segunda decena de mayo, para recolección a final de junio, julio y parte de agosto. Para recolecciones más tardías se debería realizar alguna plantación a finales de mayo.
- La densidad recomendada para este cultivo va de 8.000 a 10.000 plantas/ha, buscando marcos amplios (1,4 a 1,6 m entre filas dependiendo de la maquinaria), sobre todo por las veces que hay que entrar a recolectar.
- Como abonado se pueden aplicar 80-150-150 UF/ha en fondo y 100 UF/ha en cobertera en varias aportaciones.
- En cuanto al control de malas hierbas es aconsejable el empleo de acolchado plástico negro, bien sea a inundación o a goteo, por la falta de productos herbicidas para este cultivo a excepción de los antigrámíneos o totales dirigidos a las zonas sin cultivo.
- Se trata de un cultivo muy exigente en agua pero sensible a los excesos de humedad en el suelo. Durante las primeras fases del desarrollo para favorecer el enraizamiento no conviene excesos de agua, pero ya en producción no debe faltar la humedad o tempero en el terreno.
- En el aspecto fitosanitario la principal enfermedad es el oídio, en especial hay que tener gran cuidado de que en la entrada en producción esté libre de esta enfermedad, ya que los breves periodos de recolección dificultan la realización de posteriores tratamientos. Respecto a las plagas hay que tener en cuenta: pulgón, orugas y eriófidos.
- La recolección se efectúa dependiendo de las exigencias del mercado; por ejemplo, la industria del congelado está demandando frutos con calibres inferiores a 75 mm y en concreto se desea calibres de 30 a 60 mm para los diferentes formatos de comercialización, teniendo en cuenta que los que van de 60 a 75 mm van para cubitos y como producto de categoría inferior. Con todo esto y la rapidez de crecimiento diario (4-5 cm en longitud y 0,9-1,1 cm en diámetro) de este cultivo, los pases de recolección se deberán realizar al menos dos veces a la semana.
- Como parámetros de calidad industrial se busca frutos de color verde o verde oscuro, uniformidad de calibre en toda la longitud del fruto, la mínima cantidad de semillas a ser posible y de tamaño pequeño y pulpa compacta. Estos factores como se apuntaba al comienzo del artículo están asociados principalmente al tamaño del fruto. La industria demanda calibres inferiores a 60 mm, lo que implica estar continuamente efectuando recolecciones porque su velocidad de crecimiento es muy elevada, principalmente en las épocas de mayor calor. Por tanto precisa una gran cantidad de mano de obra para la recolección, escalonada, con varios pases a la semana, y realizada manualmente.