

INFLUENCIA DE LA APLICACIÓN DE ÁCIDO GIBERÉLICO EN ALCACHOFAS CALICÓ Y SAMBO F1

Parra, J

Estación Experimental Agraria de Elche (Alicante). S.T.T.

RESUMEN

El cv. Calicó es una alcachofa tardía con capítulos de gran calibre que se destina casi exclusivamente a la exportación, principalmente al mercado francés.

Para este cultivo es de vital importancia el inicio de la recolección, porque cuando comienzan los campos franceses a producir dejan de comprarnos alcachofas.

Se multiplica vegetativamente mediante zuecas o estacas y suele resultar complicado conseguir material de calidad. Al igual que sucede con Blanca de Tudela la propagación por estacas nos provoca un problema de marras de plantación.

Ya existe en el mercado una alcachofa muy parecida multiplicada por semilla, el cv. Sambo F1 de la casa Nunhems. Buscamos conocer el efecto de la aplicación de Ácido Giberélico (AG3) sobre la entrada en producción de Calicó y Sambo y la influencia que pudiera tener dicho tratamiento sobre la calidad y cantidad de los capítulos.

El cultivo se desarrolló en Elche dentro del campo de ensayo de la Estación Experimental Agraria, perteneciente al Servicio de Transferencia de Tecnología de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural.

Plantamos el cv Calicó, procedente de estaca cultivada en Elche y el cv Sambo F1, de Nunhems el 30/07/2015. El diseño estadístico fue en bloques al azar con dos repeticiones por cultivar tratadas a 120, 60 y 30 ppm de ácido giberélico y dos repeticiones sin tratar, iniciándose los tratamientos a las 7-8 hojas verdaderas.

Terminado el estudio concluimos que el cv. Sambo F1 resultó muy interesante como alternativa a Calicó por mejor porcentaje de arraigue y precocidad, con el inconveniente del coste de la planta y una mayor sensibilidad a las bajas temperaturas. En este cv. las dosis de 120 ppm y 60 ppm son las que arrojaron los mejores resultados en cuanto a precocidad y tamaño de los capítulos, siendo la de 120 algo excesiva por el desarrollo acelerado de las plantas que se traducía en un encamado de las mismas por el viento.

El cv. Calicó produjo alcachofas de mayor calibre y de gran calidad, pero fue más tardía y poco uniforme en el arraigue.

Lo ideal sería combinar su plantación con Sambo F1 para alargar el ciclo productivo. La dosis 30 ppm sería la perfecta a la hora de hacerlo. Ya que 60 ppm produjo mucho menos y con 120 ppm se adelantó algo más pero a cambio de descender la cosecha y el tamaño de los capítulos.

Palabras clave: *precocidad, AG3, alcaucil*

INTRODUCCIÓN

Calicó es un cultivar de alcachofa de producción tardía (marzo-abril), que se multiplica vegetativamente mediante zuecas o estacas. Produce capítulos de gran calibre que se destina casi exclusivamente a la exportación, principalmente al mercado francés.

La multiplicación vegetativa, al igual que sucede con Blanca de Tudela, nos puede provocar un problema de marras de plantación y la posibilidad de transmisión de plagas y enfermedades. Además suele resultar complicado conseguir material vegetal de calidad. En la actualidad, ya existe en el mercado una alcachofa híbrida muy parecida a Calicó multiplicada por semilla, el cv. Sambo F1 de la casa Nunhems.

Comercialmente, resulta de vital importancia el inicio de la recolección para este cultivo, debido a los altos precios que alcanzan los primeros capítulos y a que cuando comienzan los campos franceses a producir se reduce de manera importante la demanda de nuestras alcachofas. Por esta causa es muy normal que se realicen aplicaciones de ácido giberélico (GA3) para inducir la entrada en producción.

Con este trabajo buscábamos conocer la influencia de la aplicación de distintas dosis de Ácido Giberélico (AG3) sobre la entrada en producción de Calicó y Sambo F1 y el efecto que pudiera tener dicho tratamiento sobre la calidad y cantidad de los capítulos

MATERIAL Y MÉTODOS

El cultivo se desarrolló en la Estación Experimental Agraria de Elche (Alicante), en una parcela al aire libre, con riego localizado, que previamente se había desinfectado durante los meses de junio-julio con una combinación de solarización y Metam-Sodio a baja dosis (de 40 gr/m²).

Se realizó un diseño experimental con una distribución estadística en bloques al azar, con dos repeticiones por cultivar y dosis, tratados a 120, 60, 30 y 0 ppm de ácido giberélico.

El material vegetal ensayado se recoge en la siguiente tabla:

Cultivar	Procedencia	Propagación	Dosis de AG3 (en ppm)
Calicó	Agricultor Elche	Zuecas o estacas	0-30-60-120
Sambo F1	Nunhems Spain	Semilla	0-30-60-120

Se sembró el cultivar Sambo F1 el 8/06/2015 en Viveros La Sala en San Pedro del Pinatar y el trasplante del ensayo se realizó el 30/07/2015

El marco de plantación fue de 1,67 x 0,8 m y 9 plantas por parcela (sobre 7.500 plantas/hectárea). Lo que supone una parcela elemental de 12 m².

Para los tratamientos hormonales se empleó un producto comercial en forma de concentrado soluble [SL] con un contenido en ácido giberélico del 1,6% [SL] P/V. El calendario de aplicación se inició al alcanzar las plantas alrededor de 7-8 hojas verdaderas (Fotos 1 y 2), lo que en el caso del cv. Calicó planteó algunos problemas debido a la disparidad de tamaño en las plantas. Se realizaron tres tratamientos (cada 14 días), los días 2, 16 y 30 de octubre de 2015, gastando alrededor de 25-30 cc/planta de caldo por tratamiento. Este año se retrasó bastante el inicio de los tratamientos con giberélico ya que las plantas estaban más pequeñas de lo que suele ser normal en esas fechas.

Cosechamos los capítulos cada 7-10 días y para la recolección seguimos el criterio de exportación, según el cual se corta el capítulo cuando detiene su crecimiento (lo más grande posible) antes de que comience a abrirse.

En todos los casos se controlaron el peso y número de las alcachofas en cada una de las repeticiones, separando la producción comercial del destrío por razón de tamaño, forma y/o defectos producidos por causa de plagas, etc.

Establecimos una clasificación según tamaño del capítulo. Distribuyendo las alcachofas en tres categorías:

- ✓ Primera. Para capítulos de gran tamaño, por encima de 250 gramos
- ✓ Segunda. Capítulos entre 250 y 200 gramos.
- ✓ Tercera. Entre 200 y 150 gramos.

Los datos obtenidos se sometieron a un análisis de varianza y separación de medias mediante el Test de la menor diferencia significativa (LSD) para $P \leq 0,05$, utilizando el software para análisis estadístico "InfoStat".

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las altas temperaturas del verano impidieron el normal desarrollo de las plantas, así como su entrada en producción, provocando que retrasáramos el inicio de las aplicaciones de giberélico.

Durante el otoño y el inicio del invierno también se dieron temperaturas por encima de lo normal (Figura 1), lo que pudo influir en el tamaño de las primeras recolecciones, ya que las altas temperaturas causan la recolección prematura de capítulos antes de que estos lleguen a alcanzar máximo calibre.

La aplicación de ácido giberélico a altas dosis (60 y 120 ppm) tuvo un efecto muy visible en el crecimiento de las plantas, provocando un desarrollo muy rápido de las mismas (Fotos 3 y 4), lo que se tradujo en que se volcaran y partieran algunas plantas por la acción del viento (Fotos 5 y 6).

La recolección de alcachofas se inició el 30 de diciembre (Tabla 1) en los cvs. tratados con AG3 a 120 ppm, a los 8-11 días comienzan las tratadas a 60 ppm y una semana después las de 30 ppm, mientras que los testigos sin tratar no se cosechan hasta finales de marzo. El último corte se le dio a todas las parcelas el 2 de mayo de 2016.

La aplicación de AG3, además de adelantar las recolecciones (figura 2) también sirvió para alargar el periodo productivo, realizándose más de 15 cortes en las parcelas tratadas, frente a los 5 o 6 de los testigos.

Del total de plantas trasplantadas, el 100% de la Sambo F1 enraizó y se cosechó de manera normal, mientras que el porcentaje de arraigue en el cv. Calicó varió entre el 78 al 94% (Tabla 2). Debido a esto nos encontramos con que, a pesar tener escasas diferencias a nivel productivo en el estudio de la producción por planta (Tabla 3), nos aparece una mayor diferencia estadística al analizar la producción por hectárea (Tabla 4), a consecuencia de que en el estudio por hectárea Calicó produce menos debido a las marras de plantación.

En ningún caso hay diferencias significativas en los capítulos de destrío.

En el estudio del peso medio de los capítulos observamos un mayor peso en los testigos y Calicó a 30 ppm (Tabla 5).

Separamos los capítulos por tamaño en tres categorías (Tabla 6), clasificándolos en capítulos por encima de 250 gramos, capítulos entre 250 y 200 gramos y entre 200 y 150 gramos. Observándose un mayor número de capítulos de gran calibre en Calicó 0 ppm y en Sambo F1 120 ppm.

CONCLUSIONES

Sambo F1 resulta muy interesante como alternativa a Calicó (Foto 7), con un mejor porcentaje de arraigue y precocidad, pero con el inconveniente del coste de la semilla y la planta. Además, en ensayos realizados en anteriores campañas comprobamos que manifiesta una mayor sensibilidad a las bajas temperaturas que Calicó (Foto 8). Las dosis de 120 y 60 ppm son las que combinan los mejores resultados en cuanto a precocidad y tamaño de los capítulos. Quizás 120 sea excesivo por el peligro del volcado de plantas.

El cultivar Calicó produce alcachofas de mayor calibre y de gran calidad, pero es algo más tardía y poco uniforme en el arraigue. Con 120 ppm de ácido giberélico adelantamos las recolecciones pero desciende algo la producción.

Lo ideal sería combinar su plantación con Sambo F1 para alargar el ciclo productivo. La dosis 30 ppm sería la perfecta a la hora de hacerlo.

La aplicación de AG3, adelanta las recolecciones y permite alargar el periodo productivo.

La necesidad de emplear elevadas dosis de ácido giberélico para inducir la entrada en producción de estos cultivares hacen imprescindible la revisión de las dosificaciones recomendadas en los preparados comerciales autorizados.

FOTOGRAFIAS



Foto 1: Primera aplicación AG3 en Sambo F1



Foto 2: Primera aplicación AG3 en Calicó



Foto 3: Efecto del AG3 a 120 ppm sobre las plantas de Sambo F1



Foto 4: Efecto del AG3 a 120 ppm sobre las plantas de Sambo F1



Foto 5: Volcado de plantas por el viento.



Foto 6: Detalle volcado de plantas.



Foto 7: Sambo F1 *versus* Calicó.



Foto 8: Afección leve por bajas temperaturas en Sambo F1.

TABLAS

Tabla 1: Fechas y número de recolecciones por cultivar y dosis de AG3.

DOSIS AG3	CULTIVAR	1ª	Última	Nº cortes
0	CALICO	31/03/2016	02/05/2016	5
30	CALICO	17/01/2016	02/05/2016	16
60	CALICO	10/01/2016	02/05/2016	17
120	CALICO	30/12/2015	02/05/2016	18
0	SAMBO	20/03/2016	02/05/2016	7
30	SAMBO	17/01/2016	02/05/2016	16
60	SAMBO	07/01/2016	02/05/2016	17
120	SAMBO	30/12/2015	02/05/2016	18

Tabla 2: Plantas arraigadas por cultivar y dosis de ácido giberélico

Cultivar	% plantas arraigadas
CALICO-0	94%
CALICO-30	89%
CALICO-60	83%
CALICO-120	78%
SAMBO-0	100%
SAMBO-30	100%
SAMBO-60	100%
SAMBO-120	100%

Tabla 3: Producción comercial final por planta (toneladas-capítulos por planta).

Tratamiento	Prod. Comer. (kg/pl)	Prod. Comer. (cap/pl)	Destrío (kg/pl)	Destrío (cap/pl)
SAMBO-30	2,39 a	11,40 a	0,23	2
CALICO-30	2,21 a b	9,00 a b c	0,21	2
SAMBO-60	2,12 a b	10,00 a b	0,22	2
SAMBO-0	2,03 a b	8,80 a b c	0,18	2
SAMBO-120	1,94 a b	9,10 a b c	0,12	1
CALICO-120	1,77 a b	8,15 b c	0,21	2
CALICO-0	1,72 a b	6,05 c	0,08	1
CALICO-60	1,39 b	6,55 c	0,16	1
CV	18,97	15,89	n.s.	n.s.
MDS	0,87	3,24		

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$), según Test LSD de Fisher

*CV: Coeficiente de Variación

*MDS: Menor Diferencia Significativa

Tabla 4: Producción comercial final por superficie (toneladas-capítulos por hectárea).

CULTIVAR	Prod. Comer. (t·ha-1)	Prod. Comer. (cap·ha-1)	Destrío (t·ha-1)	Destrío (cap·ha-1)
SAMBO-30	17,88 a	85662 a	1,70	17465
SAMBO-60	15,87 a b	74850 a b	1,63	13307
SAMBO-0	15,20 a b c	65702 b c	1,36	13723
SAMBO-120	14,55 a b c	67782 b c	0,88	7070
CALICO-30	14,23 b c	58217 c d	1,33	11228
CALICO-0	12,15 c d	42831 e	0,55	5406
CALICO-120	10,00 d	46574 d e	1,20	12059
CALICO-60	8,77 d	41168 e	1,01	8733
CV	10,68	10,21	n.s.	n.s.
MDS	3,43	14564,54		

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$), según Test LSD de Fisher

Tabla 5: Peso medio (en gramos) por tratamiento sobre la producción comercial.

Tratamiento	Peso medio (gramos)
CALICO-0	284 a
CALICO-30	244 b
SAMBO-0	231 b c
SAMBO-120	215 c
CALICO-120	215 c
CALICO-60	214 c
SAMBO-60	212 c
SAMBO-30	209 c
CV	4,53
MDS	24,40

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$), según Test LSD de Fisher

Tabla 6: Distribución de la producción comercial según el calibre del capítulo (en %).

Tratamiento	>250 g	250 - 200 g	200-150 g
CALICO-0	48%	35%	17%
SAMBO-120	47%	28%	25%
SAMBO-0	39%	45%	16%
SAMBO-60	38%	41%	21%
CALICO-30	38%	52%	10%
CALICO-120	38%	44%	19%
CALICO-60	34%	36%	29%
SAMBO-30	29%	50%	21%

FIGURAS

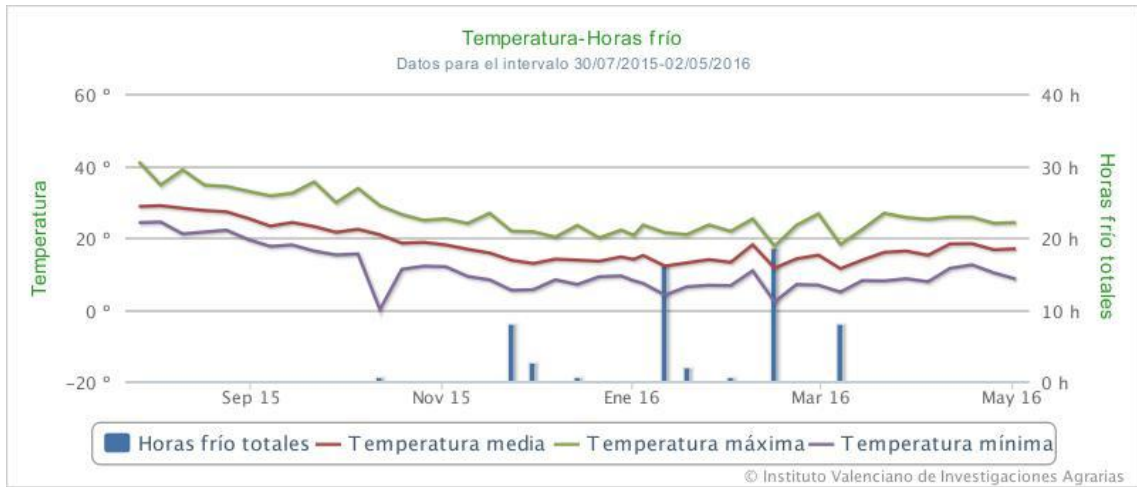


Figura 1: Datos de Temperaturas-Hora frío del ciclo de cultivo (el 15/10/15 se registró un dato erróneo de 0 °C por fallo del sistema)

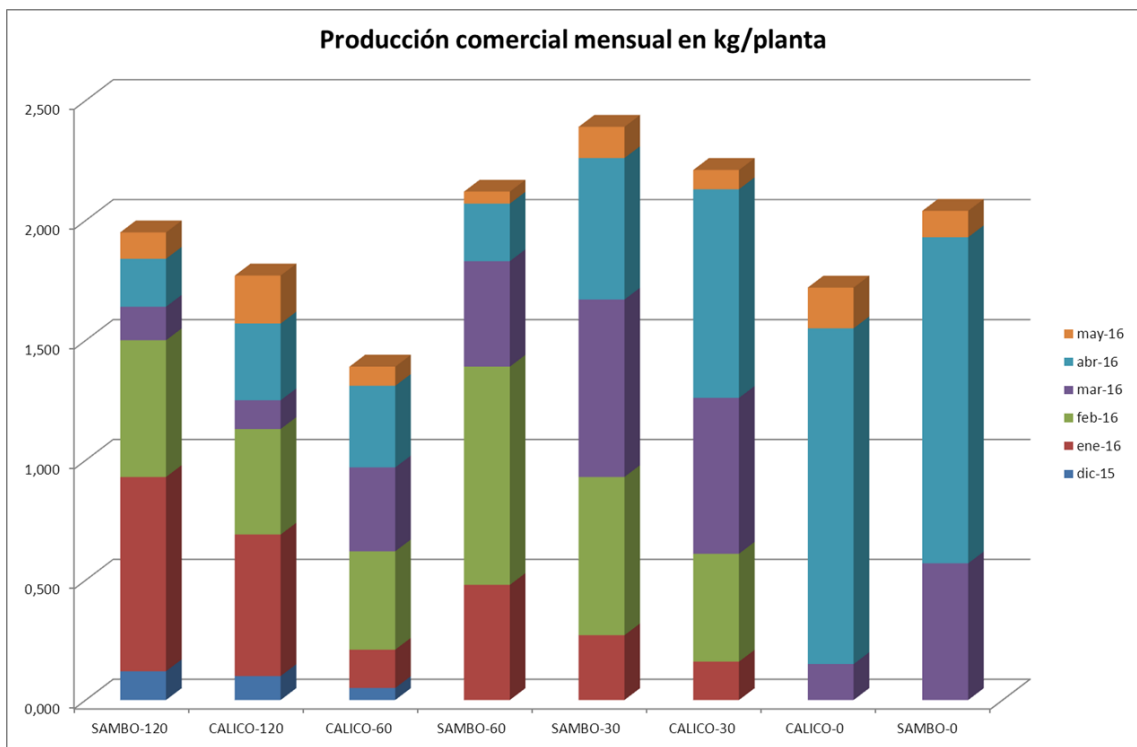


Figura 2: Producción comercial mensual por tratamiento (kg/planta)