

ALCACHOFA

“Blanca de Tudela”

SU SELECCIÓN ES LA BASE DE UN BUEN CULTIVO

Por: Juan Ignacio Macua González*

En la indicación geográfica protegida “Alcachofa de Tudela” y en su punto de partida, radica la calidad del material de origen que se tiene y por ello hay que cuidarlo y seleccionarlo.

El cultivo de alcachofa tiene gran importancia en Navarra no solo por las 1.020 hectáreas que se cultivan, sino porque su variedad autóctona “Blanca de Navarra” es la base de casi la totalidad de la alcachofa cultivada en España, abasteciéndose de este material vegetal de los agricultores riberos de Navarra en la mayoría de las zonas productoras de este apreciado producto para renovación de sus campos.

Este cultivo hortícola tan arraigado en las zonas templadas o de clima mediterráneo es de las pocas hortícolas que hoy en día se reproduce en su casi totalidad de forma vegetativa por esquejes o zuecas de la parte subterránea no brotadas cuando el cultivo se encuentra en reposo estival.

Mientras en Francia para las nuevas plantaciones se emplean hijuelos (brotes ya crecidos sin llegar a dar fruto y que suelen estar algo enraizados (“oeilletons”)(Rydel et al 1983), en Italia se utilizan brotes más jóvenes (son brotes más pequeños que el anterior y que pueden estar en planta en estado latente e incluso hay que rebrotar (“ovoli”)(La Malfa y Foury 1971). En Francia principalmente el empleo de cardillo se da en Bretagne y con la variedad autóctona Camus de Bre-

tagne. Esta forma de multiplicación está muy poco difundida en España aunque se conoce algo (Sala y Carpintero 1967), en parte por sus dificultades de arraigue, sobre todo en épocas calurosas.

El empleo de zuecas o esquejes es antiquísimo. Utilizando la parte vegetativa que se empleaba como material de reproducción, se tendría una o más yemas latentes que en el momento de colocarse en el terreno de asiento y con la humedad necesaria, sale de su latencia dando lugar al nuevo cultivo.

Según estudios realizados en otros países (Basso 1973, Foury 1969, etc.) y en nuestro país (Trigo 1977), la calidad de este material de reproducción (zuecas) empleado generalmente en España, va a influir fuertemente en las características productivas de la planta que va a originar (Gil 1981 e I.T.G.A. 1987). De ahí que a la hora de realizarse la labor de troceado se tenga en cuenta que el material obtenido sea de calidad, con trozo de tocón o raíz con yemas bien visibles. Esta forma de reproducción además de ser costosa, tiene el inconveniente de que su factor de multiplicación es pequeño, pues así en Blanca de Tudela suele estar entre 2.75 y 3.50 esquejes por planta, en las cuales suelen encontrarse más de dos yemas visibles, tratándose de un material de calidad y de un bajo porcentaje de marras en comparación con la manera de reproducirse las variedades violeta de la zona de Francia, de las cuales el agricultor obtiene de cada yema un esqueje, por lo que el factor de multiplicación se va a más de 6 esquejes por planta, pero en este caso el porcentaje de marras es muchísimo mayor y los cuidados culturales que necesita

el cultivo en las primeras fases son muchísimo mayores. También al ser la alcachofa un cultivo que degenera con cierta facilidad, esta forma de reproducción puede ser un foco de multiplicación de esta degeneración si no se realiza una selección clonal en el momento de cultivo, aspecto del que hablaremos más adelante.

Otro inconveniente que nos encontramos es el gran peso y volumen que se moviliza a la hora de su traslado, así como la conservación que debe realizarse en lugares frescos y húmedos desde su arranque hasta la implantación.

A pesar de todas estas trabas que hemos puesto a esta forma de multiplicar el cultivo de la alcachofa, hoy en día es la única manera de poder mantener en un mismo material: calidad, uniformidad y sobre todo precocidad (aspecto tan apreciado en las zonas mediterráneas de cara a producciones de otoño e invierno, y que no se ha conseguido en la actualidad con otras formas de multiplicación como puede ser por semilla o In Vitro, a pesar de que han sido numerosos los trabajos realizados con estos procedimientos).

SELECCIÓN CLONAL DE LA ALCACHOFA “BLANCA DE TUDELA”

La selección clonal de las plantas de alcachofa del cv. “Blanca de Tudela” ya era practicada por agricultores meticulosos procedentes de Tudela, que desde antaño procuraban la eliminación de plantas fuera de tipo. Desde hace 10 años la Asociación de Productores de Alcachofa de

(*) Instituto Técnico y de Gestión Agrícola, S.A.



Tudela, en colaboración con el Instituto Técnico y de Gestión Agrícola (ITGA), organismo dependiente del Gobierno Foral de Navarra, comenzaron los trabajos de una selección más estricta de este material. En aquel momento nos encontramos con un 10% de plantas fuera de tipo, pero fue en el año 1990 cuando se comenzó a trabajar verdaderamente la selección en las parcelas de los propios agricultores pertenecientes a la asociación y a su vez interesados en producir zuecas de alta calidad. Desde este momento el I.T.G. Agrícola se encargará de controlar, seleccionar todos los años y certificar los distintos campos de los agricultores.

Este trabajo se realiza normalmente en primavera y consiste en recorrer todas las parcelas que el agricultor destina a la producción de planta, procediendo al marcaje de toda planta fuera de tipo "Blanca de Tudela" (para su posterior destrucción). Se desechan las llamadas de "primavera", "carderas", "cabeza de gato", "repollo", etc. Además se realiza un recuento de la planta existente, y si el porcentaje de la planta fuera de tipo no es alto, se le da el visto bueno y el certificado de garantía de los esquejes y el número de esquejes que puede obtener (para comercializarlos) de dicha parcela. Por el contrario si el porcentaje de plantas fuera alto, se desecha esa parcela de la producción de esquejes.

DEGENERACIÓN DE LA VARIEDAD POBLACIÓN "BLANCA DE TUDELA"

La planta de alcachofa tiene gran facilidad para degenerarse y producir muta-

ciones a otros tipos menos productivos y de peor calidad. El agricultor navarro se vió obligado a ir eliminando todas aquellas fuera de tipo que aparecían dentro de su parcela de "Blanca de Tudela". Con esta labor se cumplían dos objetivos, eliminar planta fuera de tipo de sus parcelas para que no les disminuyera la producción, y poder vender a los demandantes de planta de "Tudela" una planta de buena calidad y con garantías de que se trataba de dicha variedad.

Este hecho que se define como degeneración, no es exclusivo de la variedad verde de Blanca de Tudela. Foury y Pecant (1993) descubren fenómenos parecidos

en otro tipo de variedades, bien violetas o verdes pero siempre precoces (producen en otoño y primavera).

Esta degeneración es más acusada en climas más cálidos de la zona Mediterránea de Europa y Norte de África, y son mucho menos frecuentes en climas más frescos como puede ser el Valle Medio del Ebro, al límite de la producción de alcachofa.

Así normalmente el porcentaje de degeneración o plantas fuera de tipo que podemos encontrar en el Valle Medio del Ebro en cultivos anuales, está entre el 2 y el 2.5%, en cambio la misma planta cultivada en las zonas productoras mediterráneas españolas, se han llegado a contabilizar entre el 7 y el 10%. En otros trabajos (Pecant et Foury 1992 y Pecant et Martín 1993) realizados en la Provenza francesa nos hablan de un 1.2% de degeneración en "Blanca de Tudela" y de un 1.9% en "Violette de Provence", en cambio (Pochard et al 1969) hablan de esta última con un 1% de degeneración dependiendo de la presión de selección.

Dentro de la "Blanca de Tudela" nos encontramos con tres subtipos: la Normal, las que llamamos degeneradas o fuera de tipo (Cardera o Primavera), y las Cabeza de Gato o Repollo. En la tabla nº 1 se exponen las características diferenciales de los tres subtipos.

Estos tres tipos claramente diferentes y descritos anteriormente, se ha comprobado que están relacionados vía mutaciones o también debido a la variabilidad genética (Gil 1981) u otro tipo variabilidades de origen patológico por enfermedades y plagas, siendo el más usual el descrito de origen viral (Peña y Ayuso 1972, Weltvaet

TABLA Nº 1:
Diferentes subtipos de la variedad población "Blanca de Tudela"

	NORMAL	CARDERO	CABEZA DE GATO O REPOLLO
PLANTA			
Talla	Baja-media	Media-alta	Baja-media
Porte	Intermedio	Expandido	Muy erecto
Rebrote	Alto	Bajo	Muy bajo
HOJA			
Color verde	Oscuro	Oscuro	Grisáceo
Tamaño	Pequeño	Grande	Mediano
Heterofilia (h. de brotación)	Enteras o incisas	Incisas, incluso en foliolos	Enteras
CAPÍTULO			
Forma	Esférica ovoidal	Esférica	Esf. ovoidal
Consistencia	Muy consistente	Consistente	Consistente
PRODUCTIVIDAD			
Precocidad	Si	No	Si
Productividad (0 a 5)	2 a 5	3 a 4	2

1973, Migliori 1987, Manzanares 1993), también puede ocurrir por variabilidad de origen fisiológico como en la calidad de la zueca (Gil 1981), la ausencia de frío o vernalización (Foury 1980) o factores agrónomicos y fisiológicos que influyen de maneras distintas en la fase primera del crecimiento de las yemas auxiliares situadas cerca del suelo y en su posterior desarrollo (Trigo 1977), etc.

RESULTADOS DE LA SELECCIÓN CLONAL EN "BLANCA DE TUDELA"

Como ya se ha comentado anteriormente, hace 10 años que se comenzaron estos trabajos bien por la inquietud de los propios agricultores navarros o por la exigencia de los compradores de este material. El tema de la selección, el agricultor lo tenía asumido de siempre ya que el año que no se seleccionaba, al año siguiente el número de plantas de fuera de tipo aumentaba considerablemente y si esto se mantenía el porcentaje iba aumentando progresivamente, y sin darse cuenta en cinco años podía encontrarse por encima del 10% (gráfico 1). Si el año 0 partíamos de 100 esquejes de plantas seleccionadas, el año 1 ya obteníamos el 2.5% de fuera de tipo y un 97.5% de normal o buena. Si estas las volvemos a multiplicar obtenemos 97.5x2.75 esquejes/planta, 268.12 plantas de las cuales el 2.5% se nos habrán ido fuera de tipo (6.7 plantas), que unidas a las de fuera de tipo que habíamos multiplicado (2.5x2.25 = 5.62) obtenemos 12.32 plantas fuera de tipo, que nos supone el 4.5% de las 273.72 plantas, continuando así progresivamente si no se realizase la selección del material.

El número de agricultores navarros que han realizado la selección de la planta de alcachofa ha experimentado en estos últimos años un notable incremento con respecto a los primeros años 1992 y 1993, igual que en la superficie, pasando de 80 hectáreas en 1992 a 620 en la última campaña, aunque fue a partir de 1995 cuando se superaron las 500 hectáreas, y en estos dos últimos años se han superado las 600.

De esto se deduce el gran interés que tiene el agricultor en hacer la selección, para poder tener planta de calidad y garantía, expedido por el ITG Agrícola que ha llevado los controles de las parcelas, manteniendo la calidad para sus futuras plantaciones o para su comercialización a otros agricultores que exigen esta calidad (en especial de las zonas mediterráneas) e incluso el certificado de que se ha realizado la selección.

PLANTAS FUERA DE TIPO

El porcentaje de plantas fuera de tipo

Gráfico nº 1:
Evolución de plantas fuera de tipo en alcachofa "Blanca de Tudela"

AÑOS	Nº DE PLANTAS			% F. TIPO
	TOTALES	BUENAS	F. TIPO	
0		100		
1º	100	97.50	2.5	2.5
2º	273.72	261.40	6.7	4.5
3º	681.22	637.17	16.33	6.46
4º	1655.2	1553.08	39.82	8.39
5º	4195.2	3785.6	97.06	9.76
6º	9776.5	9227.4	236.6	11.84

de la selección que se realiza en primavera desde 1992, ha sufrido oscilaciones entre 1.7 y 1.02% en 1996, bajando por debajo del 1% en los tres últimos años.

Media del porcentaje de plantas fuera de tipo. "Blanca de Tudela"

AÑOS	%
1992	1.70
1993	1.20
1994	1.69
1995	1.27
1996	1.02
1997	0.64
1998	0.80

Como conclusión a este apartado cabe destacar que:

El número de plantas fuera de tipo expresado como media de los porcentajes de cada año y/o localidad es una medida para darnos una idea sencilla de la evolución del número de plantas de subtipo Tudela, pero dichos datos hay que analizarlos con cautela ya que:

1.- De unos años a otros entran nuevos agricultores con fincas a las que no se les había seleccionado anteriormente, y eso hace que aumente en función del número de parcelas que entran a formar parte de la selección este nuevo año.

2.- Existen localidades con un alto porcentaje y otros con bajo, lo que hace que la media no represente a ninguna de las dos localidades.

3.- Dentro de una misma localidad

existen agricultores que tienen mayor o menor porcentaje que otros, con lo cual la media de la localidad no discrimina entre el agricultor que ha eliminado las plantas y los que sí.

4.- Por último y más importante, se ha observado en los tres últimos años que el propio agricultor ha eliminado parte de la planta fuera de tipo en otoño, cuando son fácilmente identificables y de fácil eliminación.

Todos estos problemas nos llevan a pensar que el mejor trabajo a seguir por el agricultor para ver la evolución de la disminución de las plantas fuera de tipo, es en el ámbito de parcela. Es decir, hacer la selección de una determinada parcela (a ser posible en otoño y eliminando las plantas fuera de tipo) y posteriormente plantar este material en otra parcela. Al año siguiente volver a hacer la selección, eliminando las fuera de tipo, (calcular el % de fuera de tipo) y con las buenas volver a plantar, teniéndolas localizadas y así sucesivamente.

Así mismo se ha visto en los trabajos realizados por el ITGA en la Finca Experimental de Cadreita (en la que se ha seguido ese proceso) que el porcentaje de plantas fuera de tipo disminuye de un año para otro bastante y no se producen oscilaciones.

A nivel de fincas de agricultores, se han seguido durante los tres últimos años varios campos con una continuidad de trabajo de selección, y los resultados han sido espectaculares. En casos concretos el por-



centaje de plantas fuera de tipo va disminuyendo año tras año, encontrándose ya en mínimos, existiendo alguna diferencia con agricultores que no son habituales en este cultivo. De ahí que la Asociación de Productores de Alcachofa "Blanca de Tudela" está muy interesada en que todos sus asociados, bien empleen planta propia seleccionada, o la demanden a socios que realizan la selección, si por algún motivo desean ampliar la superficie o su propio material no es el idóneo.

Para concluir, decir que nos encontramos en unos niveles muy bajos de plantas fuera de tipo y que la labor del I.T.G. Agrícola ha sido fundamental, ya que tan solo en 5 años se ha conseguido bajar de un 10-5% a los niveles actuales de 1-1.25% de plantas fuera de tipo. Nivel por debajo del que es muy difícil bajar por las ya conocidas particularidades degenerativas de la alcachofa.

El proceso de selección tiene que seguir en esta línea para intentar mantener o incluso disminuir todavía más ese porcentaje, y hay que hacer hincapié a los agricultores en:

- Empleo de material seleccionado para las nuevas plantaciones, bien sea propio o que provenga de otro agricultor que haya realizado la selección.
- La selección solamente se realizará en cultivos de un año, como lo indica la Asociación de Productores de Planta de Alcachofa e I.G.P.
- Las plantas fuera de tipo es conveniente eliminar, bien sea en otoño o primavera tras el marcaje.
- Intentar ser cada vez más estrictos a la hora de seleccionar. Para obtener mejor material y sobre todo en aquellas parcelas que se vayan a emplear como base para las plantaciones de multiplicación en el futuro.

BIBLIOGRAFÍA

- Basso F. (1973) *Influenza della posizione della gemme degli "Ovoli" sulla produzione e precocità del carciofo unali della Facolta de Scienze Agrari dell'Universita degli studi de Napoli Portici* 161-168.
- Gil R. (1981) *Variabilidad intraclonal en la alcachofa "Tudela"* ITEA.
- Foury C. (1969) *L'amelioramiento de l'artichaut PHM 96* (5639-5649), n° 45 (2-18).
- Foury C. (1980) *These de Docteur Ingenieur.*
- La Malfa G., Foury C. (1971) *Aspects de la multiplicación vegetative de l'artichaut dans le bassin occidental del Mediterranee* *Pép Hort Mar* 114 (19-29).
- Manzanares M. (1993) *These de Dosteur Ingenieur.*
- Migliori A. (1987) *Repartition, frequence et nuisibilité des virus chez l'artichaut en Bretagne* PHM 24 (28-36).
- Pochard E., Foury C., Chambonnet D. (1969) *Il Miglioramento genetico del carciofo*, *Atti del 1° Congresso Intern di Studi sul Carciofo Bari* (1967), Minerva Medica, Turin, Italy (117-143).
- Pecaut P., Foury C. (1992) *In Amelioration des espèces vegetales cultivées* (A Gallais H. Bannerot, eds) INRA, Paris, France (460-469).
- Pecaut P., Martin F. (1993) *Variation occurring after natural and in vitro multiplication of early Mediterranean cultivars of globe artichoke (cynara scolymus L.).* *Revu Agronomie*, INRA 13 (909-919).
- Peña Ayuso (1982) *The elimination of some globe artichok virus by shoot apex culture in vitro micro propagation*, *Acta Horticulturæ* (127).
- Ryder J., De Vos V., Bari M. (1983) *The Globe Artichoke Hortscience* 18 (5) (646-653).
- Sala F. Y Carpintero C. (1967) *La Alcachofa*, Publicaciones del MAPA, Madrid (149 p.).
- Trigo I. (1977) *Límites y posibilidades de la mejora en alcachofa*, ITEA n° 28 (15-19).
- Weltvaert W. (1973) *Investigation of infections degeneration of artichok*, Bari 1973.

Iberflora EUROAGRO

conexión verde

2001



18 AL 20 DE OCTUBRE

VALENCIA • ESPAÑA



SALÓN DE LA TECNOLOGÍA
HORTÍCOLA Y AGRÍCOLA



FERIA INTERNACIONAL DE HORTICULTURA
ORNAMENTAL, FORESTAL Y FLORISTERÍA



SALÓN DEL JARDÍN,
URBANISMO Y PAISAJISMO



Salón de la Tecnología Hortícola y Agrícola del 18 al 20 de Octubre de 2001 en el Pabellón de Horticultura y Paisajismo de la Feria Internacional de Horticultura Ornamental, Forestal y Floristería de Valencia. España. Más información en: www.iberflora.com



FERIA
VALENCIA