

Alcachofas.

JUAN VICENTE MARTINEZ CORTES.

SOIVRE, Valencia.

Centro de Inspección del Comercio Exterior.



Cestos tejidos
utilizados como
recipiente de campo.

La alcachofa
va mejor en áreas libres
de heladas con veranos
tibios y neblinosos.
Bajo tales condiciones,
la planta puede llegar
a producir brotes tiernos
compactos casi todo el año.

Generalidades.

La planta de alcachofa, *Cynara Scolymus*, es una planta perenne herbácea semejante al cardo con hojas intensamente hendidas, espinosas, robustas y numerosas cabezuelas de flores blancas o azul violáceas. Se cultiva por estas inflorescencias, que se recolectan en estado tierno, antes de que se abran. Suele aprovecharse durante dos o tres años seguidos de cultivo. La *Cynara* es originaria del área mediterránea y las islas Canarias.

La planta crece hasta una altura de 1 a 1,15 metros o más (pueden alcanzar hasta 1,5 m) y se extiende hasta cubrir un área de unos 2 metros de diámetro. La planta forma «rabo-

nes» estacionales a partir de una corona o parte superior permanente; el número varía de un simple rabión en las plantas jóvenes a tantos como doce o más en las plantas que tienen cuatro o cinco años. Cada rabión forma un racimo o piña de hojas roseta o ampliamente básicas de color blanco desde cuyo centro el tallo crece. El receptáculo suavemente carnoso de la cabezuela floral y la engrosada base de las escamas (brácteas) son las partes comestibles.

Clima y geografía.

La alcachofa va mejor en áreas libres de heladas con veranos tibios y neblinosos. Bajo tales condiciones, la planta puede llegar a producir brotes tiernos compactos casi todo el año. Un clima seco y caliente causa la rápida apertura de los brotes de alcachofa y destruye la ternura de las partes comestibles. El tiempo frío daña fácilmente la alcachofa. A temperaturas cercanas a la congelación, la piel externa de las brácteas del brote se rompe, dando al brote una apariencia blanquecina ampollada.

Después de unos pocos días, la piel ampollada se vuelve oscura; esto no perjudica la calidad comestible de la alcachofa, pero hace más difícil su venta.

Temperaturas de subcongelación de alrededor de $-2,2$ a $-1,1^{\circ}\text{C}$ matan los brotes y los vuelven negros en pocas horas. Esto retrasa la cosecha de dos a seis semanas, o hasta el desarrollo de nuevos brotes. Temperaturas inferiores a $-2,2^{\circ}\text{C}$ pueden destruir todo crecimiento aéreo.

Calidad de la cosecha.

Estos brotes florales inmaduros son muy deseables cuando las brácteas externas están libres de cualquier defecto y cuando están firmemente cerradas. Brotes abiertos parcial o ampliamente indican vejez o marchitamiento o ambos. Los brotes turgentes rechinan cuando son comprimidos ligeramente o cuando se frotran unos con otros.

La decoloración de las brácteas externas causadas por congelación no supone merma de la calidad culinaria, aunque la apariencia se estropee. Las alcachofas seriamente decoloradas usualmente están magulladas o carentes de frescura. Las magulladu-



Cuando la partida a ser acondicionada es de escaso volumen el trabajo puede realizarse directamente de los capazos del campo a las cajas de expedición. En el caso de la fotografía superior, el producto se destina al mercado nacional, observándose la falta de higiene de la caja. En el centro, volcado de alcachofas en línea de almacén. En la fotografía inferior, mesa de tria.



El tamaño de las alcachofas no es importante en relación a la calidad y sabor.

Los brotes pequeños se marchitan fácilmente. Las alcachofas deben ser preenfriadas el día de la cosecha para la máxima retención de su calidad. Pueden ser hidrogenfriadas o enfriadas en cámaras.

ras pueden aparecer como manchas oscuras o áreas ausentes de color en el punto de lesión. También pueden presentar crecimiento de mohos. Las alcachofas magulladas o seriamente decoloradas usualmente se vuelven de un color grisáceo oscuro o negro cuando son cocinadas.

La lesión debida a gusanos generalmente es parcialmente identificable en o cerca del final de la base del brote. Desde el exterior puede parecer insignificante pero puede extenderse profundamente en el corazón y causar daño excesivo.

Finalmente, *el tamaño* de las alcachofas no es importante en relación a la calidad y sabor. Sin embargo, los brotes pequeños se marchitan más fácilmente que los grandes a causa de su mayor superficie específica.

Condiciones recomendadas.

Las alcachofas deben ser preenfriadas el día de la cosecha para la má-

xima retención de su calidad. Pueden ser hidrogenfriadas o enfriadas en cámaras, pero en cualquier caso deberían estar por debajo de los 4,4°C cerca de veinticuatro horas. El mantenimiento ulterior cerca de los 0°C, cuando sea practicable, es altamente deseable para la máxima retención de calidad, aunque temperaturas de 2,75°C son satisfactorias para períodos de comercialización normales.

Si las alcachofas se hidrogenfrían, la pérdida de agua subsiguiente puede minimizarse envasándolas en cajas revestidas de una tela perforada, en cartones encerados o en diversos envases para el consumidor. Si se usan películas de revestimiento, deben ser perforadas para permitir que el agua escurra y el calor de respiración se disipe. Para las alcachofas envasadas con películas de revestimiento o en unidades para el consumidor, no se necesita cubierta de hielo si la temperatura de almacenamiento es cercana a los 0°C. Para las que lo han

Nitrato de Calcio de Noruega



SUPERIOR SOLUBLE

15.5% N.
19% Ca (26% CaO)
34,5 U.F.



**NITROGENO NITRICO
CALCIO SOLUBLE Y ASIMILABLE**

HYDRO

VILLANUEVA, 13. 28001 MADRID. TEL.: 576 15 00. TELEX: 23784 HYDRO ESPAÑA. FAX: 576 26 68

Sabithane®

Contra oídio y oidiopsis en hortalizas



**Doble acción
preventiva**

**Doble acción
curativa**

Hoy en día no basta controlar el oídio en los cultivos.

Es necesario además, evitar el fenómeno cada vez más frecuente de aparición de resistencia, lo que se ha conseguido con Sabithane.

Porque Sabithane combina dos moléculas que ejercen diferentes mecanismos de acción contra el oídio, con efecto preventivo y curativo cada una de ellas.

Pero además, Sabithane tiene un efecto adicional contra roya y moteado, destacando su importante acción frenadora contra ácaros.



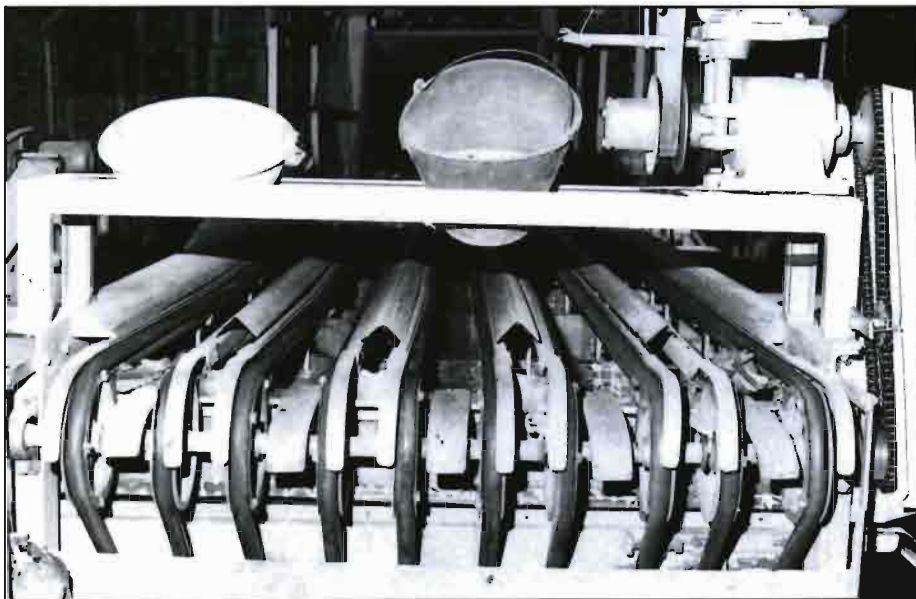
**ROHM
AND
HAAS** 

Sabithane está autorizado en los cultivos de vid, parral, hortalizas, cucurbitáceas, frutales de pepita y frutales de hueso.

ARGOS

INDUSTRIAS QUIMICAS ARGOS, S.A.

Pl. Vicente Iborra, 4 - Tel: (96) 391 44 00 - Fax: 391 11 46
46003 Valencia (España)



En la fotografía superior, calibrador de cordones divergentes. Abajo, bandas de salida de alchafocha ya calibrada.

Las bolsas o envolturas ventiladas reducen la pérdida de agua. Los brotes húmedos deben ser guardados fríos, o de otro modo, la pudrición por moho gris se hará general.

sido en cartones encerados o embalajes de madera, el hielo es aconsejable para el enfriamiento y como fuente de humedad. Sin él, puede ser importante el marchitamiento.

La velocidad de eliminación del calor de las alcachofas durante el hidrogenfriamiento depende grandemente del tamaño del brote. Los brotes grandes se enfrían desde 21,1°C a 4,4°C en unos veintitrés minutos, mientras que los pequeños requieren solamente unos doce minutos si el agua de enfriamiento está a 1,1°C. Las alcachofas enfriadas en cámara después de que han sido envasadas se benefician de una lavada previo en agua fría, que, al mantener la humedad relativa alta en cada paquete previene el marchitamiento.

El mantenimiento de alcachofas en atmósfera controlada o modificada ofrece probablemente pocas ventajas

durante los períodos de comercialización usuales. Sin embargo, si son almacenadas durante tres o cuatro semanas, las alcachofas se mantienen mejor en una atmósfera que contenga dos o tres por ciento de oxígeno y tres a cinco por ciento de CO₂ que en aire. Las alcachofas conservadas en estas atmósferas son más turgentes y más frescas en apariencia, así como presentan menor pardeamiento.

Las alcachofas se mantienen en buena condición durante unas dos semanas a 0°C o unos diez días a 5°C y sólo cinco días a 10°C. Si la calidad de exposición es satisfactoria, la vida de almacenamiento se dobla al menos. La longitud de la vida de almacenamiento útil está claramente relacionada con la calidad inicial. Los brotes con daños por congelación y podredumbre en el momento de la cosecha se deterioran alrededor de una y una vez y media veces más rápidamente que los brotes sanos, especialmente si se mantienen a 4,4°C o más.

La adición de desinfectantes al agua usada para el lavado o el enfriado no reducirá la putrefacción. Sin embargo, si el agua es recirculada, como en el hidrogenfriamiento, 100 a 200 partes por millón de cloro reducirán el desarrollo de organismos en el agua.

La conservación de la calidad.

La calidad comercial de las alcachofas preenfriadas tan pronto como sea posible el día de la cosecha es superior a la de alcachofas mantenidas (almacenadas) 48 horas antes del enfriamiento cuando los brotes son examinados después de períodos simulados de transporte y comercialización. Los lotes preenfriados tienen menos podredumbres inaceptables, menos marchitamiento y pérdida de peso y menos decoloración que los lotes no preenfriados. Estas diferencias fueron muy aparentes después de períodos de mantenimiento que incluyeron el período de comercialización completo (ocho a quince días a 2,77°C más tres días a 15°C). Algunas de estas diferencias en calidad también fueron visibles después de mantenimiento a baja temperatura solamente.

El enfriamiento en cámaras y el hidrogenfriamiento son equiparables en

la efectividad en retardar el deterioro. Si no es económicamente factible el hidrogenfriamiento completo (enfriamiento a unos 5°C), incluso serían beneficiosos períodos más cortos de hidrogenfriamiento, si el enfriamiento fuera continuado en una cámara de frío con capa de hielo en un vagón o container. El agua libre sobre los brotes, procedentes del hidrogenfriamiento o de la capa heladora, reduce el marchitamiento.

Defectos comerciales. Daños por congelación.

Cuando la congelación es ligera, la epidermis se suelta y forma ampollas, variando el color desde blanquecino a tostado claro. Cuando las ampollas se rompen, el tejido subyacente se vuelve pardo. La congelación suave resta apariencia a los brotes, pero no tienen efecto adverso en la calidad. La congelación severa vuelve negros e invendibles los brotes y es detectada primero internamente cerca de la unión de tallo y brote. Las brácteas de alcachofa se congelan a partir de -1,40°C a -1,10°C, temperaturas que son fácilmente alcanzables en noches despejadas en invierno cuando es probable que la temperatura del aire baje debido al enfriamiento por radiación.

Mientras que los daños por congelación no pueden ser previstos, su impacto puede ser reducido mediante una cuidadosa manipulación y pronto enfriamiento de los brotes que fueron sólo ligeramente congelados. La primera medida minimiza la apertura de ampollas y la segunda reduce el oscurecimiento del tejido expuesto. Cuando se espera más que la congelación superficial, las secciones longitudinales a través de la base carnosa revelan el daño después del deshielo. Los daños de congelación extensos impiden la expedición de la cosecha.

Defectos comerciales. Daños físicos.

Las brácteas ajadas (rayadas) y resquebrajadas son los síntomas comunes de malos tratos físicos. El ajado elimina la epidermis, tanto si está normal o congelada, y es causa de que el tejido subyacente se vuelva pardo o incluso negro. La fricción de los brotes entre sí y contra los reci-



Al lado, alteración del color de las brácteas durante la conservación. Abajo, alcachofas envasadas en caja de madera.



pientes durante la recolección y envasado es la causa principal del ajado. Las brácteas resquebrajadas y rotas resultan de cualquier esfuerzo excesivo que tenga tendencia a combiar o doblar las brácteas, particularmente en los extremos (puntas). Sin embargo, algunas roturas se presentan en la recolección. Las roturas o resquebrajamientos no son en sí mismas inaceptables, pero el tejido expuesto es propenso a pudrirse por enmohecimiento gris.

La manipulación cuidadosa en cada escalón o etapa de la comercialización puede reducir el ajado y el resquebrajado de las brácteas. Las prontas refrigeración y expedición por debajo de 4,4°C reducen el oscurecimiento y la putrefacción que sigue a la lesión. El moho gris causa un oscurecimiento idéntico, y puede ser

indistinguible del oscurecimiento no patogénico. Sin embargo, el moho gris tiende a propagarse rápidamente a la temperatura de la cámara, mientras que las zonas ajadas no se extienden.

Defectos comerciales. Marchitamiento.

Los brotes marchitos son blandos y flexibles antes que quebradizos (secos) y a diferencia de los brotes turgentes no rechinan cuando se frotran unos con otros. El marchitamiento prolongado causa que las brácteas se pliequen hacia el interior. Los brotes marchitos no son atractivos y constituyen una señal de importantes malos tratos. El marchitamiento puede ser prevenido fácilmente mediante el hidrogenfriamiento o el lavado de los

LINEA DE SIEMBRA MODELO .L.S.R.

- Llenadora de bandejas adaptable a cualquier material o medida. Sistema de llenado por vibraciones, con prensaturba rotante y limpiador de la turba sobrante. Consiguiendo así la máxima uniformidad de llenado. Distribuidor automático de bandejas y de contenedor de turba a 3 velocidades, para la alimentación de la llenadora.

- Punzonado y sembrado con funcionamiento a rodillo para la siembra de cualquier tipo de semilla desnuda o pildorada.

- Sistema automático de avance de las bandejas por cadena y correas, evitando la pérdida de agua y vermiculita. Compuesto de una primera fase de riego, recubridor de vermiculita y una segunda fase de riego.

- Apilado de bandeja sembrada, encasillándolas una bajo otra automáticamente.

- El tren de siembra está capacitado para poder pasar sembrando de lenta a velozmente, sin necesidad de modificar nada por precisión técnica. El avance de producción es regulable electrónicamente.

- Características:

Producción: 800 bandejas/hora máximo.

Consumo de aire: 100 l. por minuto.

Consumo energía eléctrica: 5 Kw.

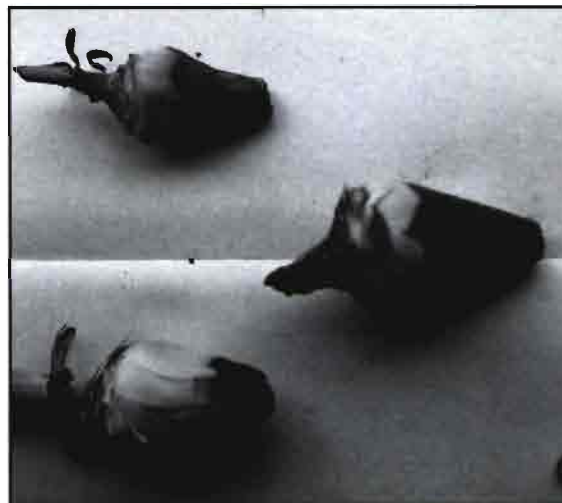
Dimensiones: 9 m. de largo; 2.25 m. de alto; 3.25 m. de ancho.



Fabricante:
NINO URBINATI (Italia)

Distribuidor para España:





Arriba a la izq., pardeamiento de las brácteas externas que desvaloriza al producto. Arriba a la dcha., brácteas abiertas, una de las causas de destrío en alcachofa. Abajo a la izq., «puntas negras» o «roya de cabeza». Enfermedad de la alcachofa de origen no patogénico, detectada en cultivos de la Comunidad Valenciana. Su aparición se asocia a tiempo húmedo y frío y a plantaciones densas. Abajo a la dcha., «ennegrecimiento interno». Alteración cuyas causas se desconocen detectada en cultivos de alcachofa de la Comunidad Valenciana.

brotos en agua fría seguido de inmediato almacenamiento frío.

Las bolsas o envolturas ventiladas también reducen la pérdida de agua. Los brotes húmedos deben ser guardados fríos o de otro modo la pudrición por moho gris se hará general.

Defectos comerciales. Pudrición por moho gris (*Botrytis Cinerea*).

Las lesiones causadas por pudrición del moho gris son pardoclaras a casi negras y pueden ser encontradas en cualquier parte de los brotes afectados. Las áreas manchadas están secas en aire normal y húmedas en alta humedad. El tejido putrefacto internamente es oscuro y firme en las brácteas y tallos pero algo esponjoso en la menos fibrosa base carnosa comestible.

El moho puede penetrar tejido incólume pero se propaga mucho más rápidamente cuando las esporas caen en una grieta o abrasión. La mayoría o posiblemente todas las infecciones naturales comienzan como heridas o antes o después de la recolección.

Los más frecuentes lugares son las puntas de las brácteas y el fin del corte del tallo, aunque las superficies desgastadas o ampollas también sirven como lugares de infección. El hongo *Botrytis* crece en todas las temperaturas normalmente encontradas en el desarrollo o comercialización de las alcachofas. Sin embargo, su velocidad de crecimiento a 4,4°C está solamente alrededor de la de a 10°C, y a 0°C es insignificante. No obstante, si una infección está presente, el traslado a temperaturas más altas o intermedias da lugar a la rápida putrefacción, particularmente bajo alta humedad.

El mantenimiento de las alcachofas por debajo de 4,4°C minimiza la gravedad de este transtorno incluso durante un mes de almacenamiento de brotes dañados. Sin embargo, la manipulación cuidadosa es todavía imperativa, porque las temperaturas ideales no pueden siempre ser mantenidas durante la comercialización y porque las heridas o lesiones pueden acelerar la putrefacción tanto como una elevación de 10°C en la temperatura. En particular, las alca-

chofas preenvasadas deben ser guardadas frías porque la humedad comúnmente condensa en el envase, creándose de este modo las condiciones ideales para la putrefacción.

En resumen, las alcachofas deben ser preenfriadas por debajo de los 4,4°C en el día de la recolección para la máxima retención de la calidad, siendo la temperatura óptima de transporte 1,1°C a 2,7°C, a la que las alcachofas de buena calidad mantendrán condiciones apropiadas durante aproximadamente dos semanas.



Las fotos del artículo corresponden al Compendio de Horticultura 1 POST-RECOLECCION de Hortalizas, de la autora Alicia Namesny y que está en período de edición.