

EL ESPARRAGO

COSECHA - ENVASADO - CONSERVACION FRIGORIFICA

Ing. Agr. PEDRO MENENDEZ LEES

Profesor de Industrias Agrícolas

Director de la Estación Experimental del Frío

El espárrago es una hortaliza de lujo que en general alcanza precios remuneradores en el mercado. Extender su período de aprovisionamiento, mediante adecuada conservación, o tratar de efectuar el abastecimiento de mercados consumidores alejados, con producto fresco, aprovechando la diferencia de estaciones de producción, constituye un problema de interés para el productor nacional.

Se han hecho ya ensayos y negocios de exportación de espárragos del Río de la Plata, especialmente a Nueva York, con buen resultado. Ya en Noviembre 28 de 1926, según una información de "The New York Times", refiriéndose a un primer envío de la Argentina, se hacía el siguiente comentario.

"A shipment of asparagus from Argentina, South America, was the outstanding novelty in the New York City markets last week, according to the weekly review by Dr. Arthur E. Albretch, New York Director of the State Department of Farms and Markets. The asparagus was of fine quality and found a prompt outlet at \$ 20 per dozen bunches for the green and at \$ 12 to \$ 15 per dozen bunches for the white".

Los estados de California, New Jersey, South Carolina, Illinois y Maryland producen alrededor del 88 % de la producción total de espárragos en Estados Unidos. California, solamente, el 44 % y es el estado de producción más temprana: desde los primeros días de Marzo comienzan sus embarques. Se intensifican durante la última semana de Marzo y las tres primeras de Abril, a tal punto que el 50 % de las remisiones se efectúan en estas cuatro semanas. Declina luego el embarque, y a fines de Mayo ya se ha remitido el 90 % de la cosecha total. En Junio, puede considerarse prácticamente terminada la estación (1). Puede

haber, sin embargo, variaciones en la época de producción según las condiciones atmosféricas, pero, en general, se puede establecer que el consumidor americano, de Julio a Febrero, no dispone en su mesa de espárragos frescos, lo que constituye una excelente oportunidad para la exportación del Río de la Plata.

En una información del Ministerio de Fomento de Chile, Departamento de Agricultura, se dice: "Los precios pagados en Nueva York por atado de 22 turiones, nos dan una idea del valor de esta legumbre y de la conveniencia que hay en fomentar su exportación. Estos atados de 22 espárragos de regular tamaño, fueron vendidos, entre los meses de Diciembre y fines de Marzo de 1925 a \$ 1.— y \$ 1.50 dollars americano". (2)

En cuanto al mercado de Londres, consideramos de interés esta información (3). "Exceptuando partidas de espárragos de la Argentina, solo se disponía en Londres, a fines de Noviembre, de pequeñas cantidades de espárragos verdes, de París, delgados, forzados y que se vendieron de 10 a 15 sh. por atado (par botte). Los espárragos de Sud Africa, de buena calidad, de mediados de Noviembre a Navidad, pueden alcanzar un precio de 4 sh. por atado".

Alemania es un fuerte productor de espárragos en sus regiones de Brunswick, Brandeburgo, Mainz y Mecklenburgo. Su cosecha abarca los meses de Abril a Julio (4). La producción de Francia abarca igual período.

En la Estación Experimental de Riego de la Facultad de Agronomía, ubicada en Sayago, Montevideo, se han venido cosechando espárragos de la variedad violeta de Argenteuil, desde mediados de Setiembre a mediados de Enero.

Estamos en condiciones, por lo tanto, de proveer de espárragos frescos a los consumidores del hemisferio norte, que los pagan a precios remuneradores. Nuestros productores deberían tentar pequeños ensayos de exportación para su mejor y más práctica orientación. La Comisión de Exportación de Productos de Granja, dependencia del Ministerio de Industrias, les brinda toda clase de facilidades, por otra parte, a los productores interesados.

Durante los años 1930 a 1932 hemos realizado ensayos de conservación de espárragos en las cámaras de la Estación Experimental del Frío. En la presente publicación resumiremos nuestras observaciones, a la vez que haremos indicaciones sobre cosecha y embalaje, que consideramos útil divulgar

Los espárragos, término medio, tienen alrededor de 90-94 % de agua, contenido variable con la humedad del suelo y el desarrollo más o menos rápido de los turiones.

Composición química media del espárrago

Elementos	Fresco	% sobre la materia seca
Agua	93.51	—
Materia seca total	6.49	—
Sustancia azoada total ..	1.58	24.21
" grasa	0.13	2.14
Celulosa bruta	0.91	14.08
Azucares	0.35	4.90
Hidratos de carbono ...	2.92	45.36
Sales minerales	0.60	9.31

El 50 % de la materia azoada se encuentra al estado albuminoide y el resto en compuestos amidados, especialmente asparragina. Las sales minerales están constituidas, principalmente, por fosfatos y sales de potasa. (5)

La asparragina, — amida del ácido aspártico — es un cuerpo relativamente inestable, que puede ser disociado rápidamente, desde que la masa de espárragos almacenados comienza a fermentar, en un cuerpo complejo, vecino del ácido malilúrico, que posee un olor desagradable. Se explica así porque los espárragos pierden rápidamente su exquisito sabor fresco, sobre todo si la conservación es defectuosa.

Los turiones poseen también una cantidad apreciable de tanino, (ácido tánico) sin que pueda por eso ser clasificado el espárrago como planta tanífera. La corteza contiene, término medio, 0.012 % de tanino, y la pulpa 0.006 %. Este tanino se combina fácilmente con las sales férricas o férricas, dando los tanatos correspondientes, de coloración negra, y que ya es aparente a concentraciones de 1/50.000. Por otra parte, el ácido tánico, a la luz del sol, se oxida, dando coloraciones oscuras.

La constitución química del espárrago pone de manifiesto, por consiguiente, la conveniencia de conservarlo al abrigo de la luz, lo más pronto posible después de su cosecha.

Debe, además, hacerse notar a este mismo respecto, que salvo en su extremidad, el turión contiene poca clorofila. De manera que si se le cosecha antes de "romper la tierra" y se evita la exposición de la luz, luego no se desarrolla el pigmento clorofiliano. Hay que mencionar que se ha comprobado en la cubierta del espárrago, la existencia de un cromógeno ferruginoso, cuyas reacciones coloreadas se hacen perceptibles, ya sea por influencia de la luz solar, o de fermentaciones.

Las diversas partes del turión tienen distinta composición química, lo que evidencia su diferencia de sápidéz y de consistencia. Operando sobre turiones de 20 centímetros de longitud, de la misma variedad, cultivados en el mismo suelo y de idéntica manera, cosechados y transportados en iguales condiciones, el análisis químico de las puntas ($L = 0.06$); de la parte mediana ($L = 0.08$) y del cuello ($L = 0.06$) ha dado los siguientes resultados:

	Puntas $L = 0.06$	Parte mediana $L = 0.08$	Cuello $L = 0.06$	Total $L = 20$
Humedad	92.50	93.26	93.06	92.94
Substancia seca	7.50	6.74	6.94	7.06
Substancia azoada total:	1.31	1.63	1.52	1.49
" azucarada ..	0.21	0.40	0.43	0.34
" grasa	trazas	0.15	0.12	0.13
" amilácea	4.50	3.20	3.34	0.68
Celulosa	0.66	0.96	1.14	0.92
Sales minerales	0.82	0.40	0.39	0.54

Resulta de los valores anotados que las puntas son ricas en substancia amilacea, pero pobres en celulosa, substancia azoada, azúcar y grasa. En cambio, la parte mediana y la vecina del cuello, son más ricas en substancia azoada, grasa, azúcar y celulosa y pobres en substancia amilacea y sales minerales.

Se atribuye a la riqueza en substancias azoadas y a su contenido en azúcar, constituir un medio de cultivo apropiado para los microorganismos.

Se ha constatado que las abonaduras fuertes con nitrógeno, proporcionan turiones de más difícil conservación.

En efecto: experiencias realizadas en Alemania con distintos abonados de nitrógeno, — a) testigo sin nitrógeno; b) con 400 Kgs. de nitrógeno por Hectárea; c) con 600 Kgs.; d) con 800 Kgs.,

— han demostrado lo siguiente. No se notó ninguna diferencia en la calidad de los espárragos conservados a baja temperatura, a los 10 días de almacenaje; al cabo de 20 días, los espárragos que habían sido fertilizados con 800 Kilogramos de nitrógeno por Ha. se volvieron blandos y de color marrón; los abonados con 600 Kgs., examinados a los treinta días, se presentaban blandecidos y de color marrón; en cambio, los fertilizados con 400 Kgs. por Ha. estaban aún en buenas condiciones a los treinta días de almacenaje. (6)

Dada la importancia de la práctica del abonado de las esparragueras debemos hacer notar que no existen fórmulas generales de fertilización, desde que, según las diversas condiciones de cada suelo, corresponde un tratamiento distinto, a tal punto que la experiencia ha demostrado acabadamente que el método aplicado con éxito en una localidad, puede ser inadecuado en otra. Teniendo en cuenta la gran influencia de esta cuestión, en la calidad, producción y duración de la vida de una esparraguera, consideramos no obstante de mucho interés, reproducir un resumen sobre el estado actual de este problema de un trabajo de JONES y ROBBINS. (7)

“Resultados de algunas experiencias y prácticas de fertilización”.

Las experiencias de BROOKS y MORSE en Massachusetts parecen demostrar que en suelos arenosos, la aplicación moderada de abonos químicos, dan tan buenos resultados, en cuanto a elevar los rendimientos, como el empleo combinado de abonos químicos y estiércol, o de estiércol solamente.

En Maryland, se comenzó un ensayo en 1905, utilizando una esparraguera plantada en 1903. Se obtuvieron resultados similares a los de BROOKS y MORSE, excepto que aplicando fuertes dosis de estiércol (40 toneladas por Hectárea) se obtuvo los más altos rendimientos, pero no así la mayor utilidad neta.

WARREN, en New Jersey, comprobó en numerosos casos, que aplicaciones de 400 Kgs. de nitrato de sodio por hectárea daban tan buenos rendimientos, o aún ligeramente mayores, que abonaduras más elevadas. Obtuvo la mayor producción con fertilizaciones de 40 toneladas de estiércol por hectárea.

De acuerdo con las experiencias de los plantadores franceses y alemanes, no es posible substituir totalmente el estiércol por abonos químicos. En el distrito de Ionne, Francia, se abona anualmente con 24.000 a 26.000 kilogramos de estiércol la Ha., equivalentes a 144 Kgs. de nitrógeno, 58 Kgs. de ácido fosfórico, 176 Kgs. de potasa y 278 kilos de calcio.

En Loir-et-Cher, Francia, abonan por Ha. con 24 toneladas de estiércol, 1280 Kgs. de escorias fosfatadas, 360 Kgs. de cloruro de potasio y 500 Kgs. de yeso. Con frecuencia substituyen el cloruro de potasio, por silvinita, en la proporción de 1000 a 1100 Kilogramos por Ha.

En la Cote d'Or, la experiencia ha demostrado que el empleo exclusivo de estiércol encarece el cultivo y no produce el máximo de rendimiento. Prefieren proporcionar mediante el estiércol la mitad de los elementos requeridos por el cultivo, y la otra mitad, con abonos químicos. Los mejores resultados los obtienen con fertilizaciones por Ha. de 26.000 kilos de estiércol, 180 kilos de sulfato de potasio, 530 Kgs. de escorias fosfatadas y 180 Kgs. de nitrato de potasio, que se incorporaron al suelo durante el invierno. En el momento de calzar la esparraguera, acostumbran también agregar de 180 a 270 Kgs. de nitrato de sodio por Ha. Se afirma que las esparragueras abonadas con estiércol y fertilizantes producen turiones de mayor diámetro, que el si el abonado se practica solamente con estiércol.

ROUSSEAU y BRIOUX estiman que los turiones cosechados durante un período de sesenta días, en plena cosecha, utilizan el 30 % del nitrógeno, el 50 % del ácido fosfórico, el 22.5 % de potasio y el 4.7 % del calcio total absorbido por la planta en el curso de un año. Según estos investigadores, la esparraguera debe disponer de abundante ácido fosfórico asimilable al comienzo de la época de cosecha. Para suelos arenosos, recomiendan escorias fosfatadas; para suelos sílicos-calcáreos, superfosfatos. El potasio prefieren aplicarlo más bien en forma de sulfato que de cloruro.

MEYER, de acuerdo con sus experiencias realizadas en Alemania, afirma que las esparragueras deben ser abonadas con estiércol y con fertilizantes químicos. Recomienda aplicar estiércol el primer año, y abonos químicos el segundo, continuando así alternadamente. Aplica el estiércol en dosis de 10.000 Kgs. por Ha. en surcos profundos. El abonado químico que le ha dado mejores resultados — mayor rendimiento y mejor calidad del producto — consiste en una mezcla en partes iguales de sales potásicas, superfosfato y nitrato de sodio. La mezcla mencionada se aplica a razón de 600 Kgs. por Ha. en forma superficial.

En Cote d'Or se llevó a cabo una experiencia para determinar la influencia de los fertilizantes químicos sobre el sabor de los espárragos, arribándose a las siguientes conclusiones: 1.º Las esparragueras cultivadas en suelos arenosos, abonadas exclusivamente con estiércol, dan turiones sin sabor y ligeramente amar-

gos. El abonado parcial con cloruro de sodio desarrolla un sabor más dulce. 2.º El sulfato de hierro y el sulfato de calcio mejoran marcadamente el sabor del espárrago. 3.º El abonado con nitrógeno inorgánico comunica mejor sabor al turión, que el nitrógeno orgánico. 4.º La sangre seca comunica un pronunciado sabor amargo. 5.º El sulfato de potasio acentúa el sabor del espárrago. La kainita, en cambio, tiende a reducirlo. 6.º El ácido fosfórico contribuye a acentuar el sabor característico del espárrago.

Además de los fertilizantes, hay sin duda alguna otros factores que influyen sobre la calidad de los espárragos. En toda esparaguera, en efecto, es posible comprobar que hay plantas que producen turiones marcadamente más amargos que el promedio de la producción. Se ha indicado como la causa probable del desarrollo del sabor amargo, el crecimiento lento de los turiones, pero sin que se haya hasta ahora comprobado en forma definitiva. Según otros, en cambio, existe una diferencia sensible en el sabor según la fecha de recolección. En nuestra opinión, hemos podido constatar la máxima calidad de los espárragos cultivados en la Estación Experimental de Riego, en Sayago, durante el período que abarca los meses de Octubre y Noviembre.

Existe un número reducido de variedades de espárragos.

La variedad comestible más antigua y conocida es el espárrago "violeta de Holanda". Luego se obtuvo el "púrpura de Holanda", del cual se deriva la variedad más cultivada entre nosotros: la "Argenteuil" de la que se cultivan dos sub-variedades, la precoz y la tardía.

La variedad americana más antigua es la "Conover's Colossal", que tiende a ser substituída, a pesar de su calidad, por otras más resistentes a la Puccinia asparagi: la "Palmetto" — muy productiva y muy resistente a la Puccinia — y las "Washington" (Martha y Mary). En la Estación Experimental de Riego de Sayago se sembró el año pasado la variedad "Martha Washington", remitida gentilmente por el Sr. Cónsul del Uruguay en New York, Don J. RICHLING, desarrollándose actualmente con toda normalidad.

Según JONES y ROBBINS casi todas las variedades de espárragos pueden clasificarse en dos grupos, de acuerdo con el color de los turiones: las variedades con turiones de color ligeramente verdoso (sino han sido expuestos a la luz, su color es violeta a rojizo); y las variedades con turiones de color verde oscuro (antes de ser expuestos a la luz, su coloración es púrpura).

Para asegurar la buena conservación del espárrago, su cosecha debe ser cuidadosa. Si su conservación ulterior se hará a baja temperatura es conveniente que su entrada en cámara fría se haga dentro de las 24 horas después de cortado.

Se realiza la cosecha de preferencia durante las horas frescas del día. Se cortan de la planta con un cuchillo especial, verificándose la recolección diaria o alternadamente, según la productividad de la esparraguera. Se acomodan en cajones con las puntas en orden y se llevan luego al lugar de envase.

Se acostumbra lavar los turiones, para eliminar las partículas de tierra adheridas, que los manchan, lo que efectúan sumergiéndolos en agua y dejando luego escurrir.

Se ha objetado que esta práctica conspira contra una buena conservación. Por nuestra parte, no hemos podido constatar diferencias en ensayos simultáneos de espárragos previamente lavados o no.

Consideramos que el lavado es necesario en muchas ocasiones para realzar la presentación del espárrago. Por otra parte, hemos constatado que sino se elimina la tierra adherida a los turiones, el espárrago, aun cuando la tierra luego se desprenda, queda manchado.

Es imprescindible seleccionar los turiones y clasificarlos de acuerdo con su diámetro.

El Bureau of Agricultural Economics de Estados Unidos ha adoptado la siguiente clasificación:

Grado N.º 1. — Limpios, frescos, no marchitos; las puntas intactas. Indemnes de enfermedades y de insectos (se permite una tolerancia del 10 %, sobre el número de espárragos, debajo del standard).

Grado N.º 2. — Corresponde a los espárragos que no llenan las exigencias del grado N.º 1.

Todo lote de espárragos, por otra parte, se clasifica en "Small", "Medium" o "Large" si el 80 % de los turiones de cada lote corresponden a los siguientes diámetros, medidos a las ocho pulgadas partiendo de la punta, debiéndose tener la precaución de que cada atado sea lo más uniforme posible.

Small: $3\frac{3}{8}$ a $9\frac{1}{16}$ pulgada.

Medium: $9\frac{1}{16}$ a $3\frac{3}{4}$ pulgada.

Large: arriba $3\frac{3}{4}$ pulgada.

Una vez clasificados los turiones se colocan en los "cepos" con las puntas en la misma dirección. Cada atado debe tener el número suficiente de espárragos para que su peso neto sea ligeramente superior a 1 kilogramo. Se atan luego con rafia, u otra fibra adecuada, en los dos extremos. Finalmente, se cortan de manera que su longitud sea uniforme, generalmente $8 \frac{1}{2}$ pulgadas, (22 centímetros).

El corte del extremo basal debe efectuarse con un instrumento bien afilado; debe ser neto y se evitará producir desgarramientos en la cubierta del espárrago, lo que asegura su mejor conservación. En efecto: los desgarramientos del tejido del turión son los lugares de preferencia para el desarrollo ulterior de mohos durante la conservación.

Los atados se colocan de inmediato, hasta el momento de su envase, en bandejas con un nivel de agua de cinco centímetros y de preferencia con temperatura inferior a 10° C.

El envasado conviene efectuarlo luego lo más rápidamente posible.

Se ha demostrado por BISSON, JONES y ROBBINS que durante la conservación del espárrago, se producen cambios en su estructura y en su composición química que afectan su valor comestible (6).

Los autores citados han llegado a las siguientes conclusiones:

Hay pérdida de azúcar total, durante la conservación frigorífica. Estas pérdidas son más acentuadas a medida que la temperatura de conservación en los ensayos fué más elevada. (13° - 25° - 35° C). El máximo de pérdida correspondió a las primeras 24 horas de conservación. A 0° C de temperatura, se constató un ligerísimo aumento en el azúcar total y azúcar reductor durante las primeras 24 horas; pero luego hubo disminución.

Conservando a temperaturas de 5° C y 13° C se produjo una pérdida inicial de estas sustancias, seguida de un leve aumento de las mismas durante el segundo día, para luego volver otra vez a disminuir. Los azúcares forman parte de las sustancias que determinan el sabor del espárrago; llenan análoga función, esteroides, glucosidos, amino-ácidos y proteínas. La pérdida de azúcar probablemente es debida a su transformación en lignina, principalmente, y otras sustancias. Investigaciones micro y macroquímicas han evidenciado durante la conservación, a cualquier temperatura, aumento del tejido fibroso de los turiones. Se comprobó este

aumento al constatar, microscópicamente, la liguificación de elementos en el periciclo y en los haces vasculares. El análisis químico, por otra parte, comprobó la elevación de la celulosa bruta.

La liguificación es más acentuada cuando aumenta la temperatura de conservación. (8)

Existen numerosos tipos de cajones para el envasado del espárrago (9). El que se considera más recomendable es el envase californiano, de forma piramidal y cuyas características son las siguientes:

Cabezales: altura $10 \frac{1}{2}$ pulgadas; ancho: 11 pulgadas en la base y $9 \frac{1}{2}$ en la parte superior. Madera de $\frac{5}{8}$ de pulgada. El tabique central que divide el cajón verticalmente en dos secciones iguales, con madera de $\frac{7}{16}$. La tapa, fondo y costados, madera de $\frac{1}{4}$ de pulgada. Para la tapa, dos tablillas de 4 por $19 \frac{1}{2}$ pulgadas; para el fondo, dos tablillas de $5 \frac{1}{2}$ por $19 \frac{1}{2}$; cada costado, lleva dos tablillas: la superior de 2 por $19 \frac{1}{2}$ y que se fija dejando una pulgada para aireación; la inferior de $3 \frac{3}{4}$ por $19 \frac{1}{2}$ que se dispone en forma de mantener bien el musgo sobre el que reposan los atados. La disposición de los costados deja entre ambas tablillas un espacio para la ventilación de casi de 4 pulgadas y hace visible, por otra parte, los rótulos de las bandas de papel que envuelve cada atado de espárragos. Sobre los dos extremos de la tapa van varillas de $\frac{7}{8}$ por $9 \frac{1}{2}$ y $\frac{3}{8}$, que aseguran una mejor ventilación en la estiba de cajones.

En el momento de envasar, los atados de espárragos se retiran de las bandejas con agua donde se les había colocado después de atados y se envuelven circularmente con bandas de papel tipo manteca, que conviene lleven litografiada la marca, nombre y país de producción. Estas bandas tienen 8 pulgadas de ancho y 18 pulgadas de largo.

Sobre el fondo de los cajones de envase se dispone una hoja de la misma clase de papel y luego se distribuye musgo húmedo (unos 200-250 gramos por cajón). En cada compartimiento van seis atados de espárragos de 1 kilogramo cada uno.

La extremidad inferior del atado descansa sobre el musgo húmedo que impide que la desecación del espárrago lo desmerezca.

Las puntas quedan a 4-5 centímetros de la tapa y perfectamente ventiladas.

El cajón se cierra luego por los costados y finalmente por la tapa.

La forma piramidal del envase corresponde y se adapta a la forma de los atados y si el envasado se ha hecho correctamente, los espárragos no tienen ningún movimiento durante su transporte.

Para asegurar aún más la inmovilidad de los espárragos, se acostumbra por algunos rellenar con virutilla los huecos que dejan entre sí los atados. La virutilla se agrega por la parte superior, una vez asegurados los costados. La experiencia ha demostrado que esta práctica no es necesaria, si el envasado se ha hecho con cuidado.

Durante la conservación frigorífica es de temer el desarrollo de mohos. Nunca se insistirá por lo tanto bastante en recomendar que el producto se coseche y se manipule con cuidado, evitando sobre todo los machucones. Recalcamos nuevamente que es muy conveniente almacenar el producto dentro de las 24 horas que ha sido cortado.

Todo el material en contacto con los espárragos, — rafia, musgo, cajones, etc., — es conveniente esterilizarlo con una solución desinfectante. Hemos usado soluciones de formol al 2 ‰ con buenos resultados, para reducir o aminorar el peligro de los mohos.

La desinfección previa de las cámaras con ozono es una práctica que también ha dado buenos resultados.

De acuerdo con nuestras experiencias de conservación a baja temperatura del espárrago, estamos en condiciones de recomendar, como condiciones óptimas de conservaciones las siguientes:

Humedad relativa:	90 %
Temperatura:	0° a 1°

Si se adoptan en la manipulación y el envasado las precauciones descriptas y se conservan los espárragos de acuerdo con el regimen de temperatura y humedad expresado, se pueden guardar perfectamente bien hasta 5 y 6 semanas. Consideramos, de acuerdo con la experiencia adquirida, que no es posible mantener el producto más allá de ocho semanas en condiciones de buena aceptación en el mercado.

Los mohos constituyen serios enemigos de la conservación del espárrago. Si se mantiene la temperatura dentro de los límites indicados, y también el régimen de humedad, y el espárrago ha sido bien manipulado, se puede tener la seguridad de que se evitará la infección.

Los mohos aparecen cuando las temperaturas de conservación sobrepasan 5°, y su desarrollo se acelera a partir de 10°.

En nuestros ensayos, trabajamos en una cámara enfriada por circulación de salmuera y sin ventilación forzada.

De lo expuesto resulta, por consiguiente, perfectamente factible la exportación de espárragos al hemisferio norte desde que se ha demostrado que cosechando y envasando el espárrago con prolijidad y mediante una adecuada conservación frigorífica es posible presentar a la venta un producto de calidad hasta seis semanas después de su cosecha.

BIBLIOGRAFIA

- (1) H. R. WELLMANN and E. W. BRAUN. Asparagus. University of California. Bull. 487.
 - (2) Ministerio de Fomento de Chile. Departamento de Agricultura. Bol. 15. Pág. 58.
 - (3) Asperges et haricots verts pour l'exportation. Bull. International de Renseignements Frigorifiques. Sept. - Oct. 1933. Pág. 1092.
 - (4) FELIX OTTO. Canning Asparagus in Germany. Food Manufacture Vol. VIII. N.º 4. Pág. 54.
 - (5) P. POUZOLS. La Chimie des Asperges. L'Industrie Francaise de la Conserve. 1925. N.º 54.
 - (6) Asparagus storage at low temperature. Fruit Growers. July 30|1932.
 - (7) H. A. JONES and W. W. ROBBINS. The Asparagus Industry in California. University of California Bull. 446. Pág. 37.
 - (8) C. S. BISSON, H. A. JONES and W. W. ROBBINS. Factors influencing the Quality of fresh Asparagus after it is Harvested. University of California. Bull. 410.
 - (9) Containers used in Shipping Fruits and Vegetables. U. S. Department of Agriculture. Farmers'Bull. 1579.
-