



EL ESPARRAGO VERDE

Resultados del seguimiento de su cultivo en la
comarca del Bajo Aragón



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Orientación
y de Garantía Agrícola



GOBIERNO
DE ARAGON

Departamento de Agricultura
y Alimentación

Introducción

Consumidos desde la antigüedad, los espárragos son originarios de Mesopotamia, extendiéndose a Egipto, de donde los tomaron los griegos que los llevaron a Italia. Los romanos los trajeron a España. También hay otras versiones que aseguran que fueron los árabes quienes los introdujeron en nuestro país en el siglo XIII; a pesar de lo saludable de su consumo, el cultivo del espárrago de forma extensiva se viene realizando desde hace tan solo dos siglos.

Cuando se habla del espárrago verde lo relacionamos con el espárrago triguero que tanta tradición tiene en nuestro país y que recolectan de las primitivas esparragueras un buen número de aficionados.

Esta reminiscencia popular tal vez sea uno de los factores que más han influido en la aceptación e incremento de su consumo en España, unido también a que tiene una textura más firme y una mayor ternura que el blanco y que su delicado sabor amargo recuerda al silvestre.

Otro factor, y tal vez el más importante, ha sido la gran promoción que del producto que se ha realizado desde las zonas pioneras de su cultivo. Hay que tener en cuenta que en la actualidad son cerca de 5.000 familias las que viven de este cultivo en la provincia de Granada.

- Desde el punto de vista botánico, el espárrago blanco y el verde constituyen la misma planta, la diferencia entre uno y otro surge de la forma en que ha crecido el brote. Dentro de la tierra son blancos o de color marfil y al emerger adquieren una coloración verde debido a que en contacto con la luz activan la función clorofílica.
- Desde el punto de vista agrícola, el espárrago verde tiene una mayor adaptación a los diversos tipos de suelo que el blanco, así como permite también mejor la mecanización. Son menores los requerimientos de mano de obra, lo que determina que bajen los costes de producción.

En la presente publicación pretendemos dar a conocer un poco más las características de este producto que, en los últimos años, está teniendo un crecimiento espectacular, llegando a superar ampliamente al espárrago blanco.

Se expondrán también los resultados del seguimiento de este cultivo efectuado en los regadíos de la comarca del Bajo Aragón.

Situación del espárrago verde.

China, con el 87 % de la producción mundial es el primer productor y exportador de espárrago, produce 5,5 millones de Tm; destina la mayor parte de su producción a espárrago blanco, siendo muy limitada la producción de espárrago verde.

Perú es el mayor productor de espárrago verde del mundo. Con 185.000 Tm ocupa el segundo puesto de la producción mundial; exporta un 75 % de su producción a EEUU. España importa un 3% de espárrago del Perú entre los meses de octubre-febrero. Cerca del 40 % de la producción del espárrago peruano es destinado a verde.

EEUU, con 122.020 Tm, ocupa el tercer puesto mundial, y el segundo en producción de espárrago verde. Le sigue México con 65.000 Tm, destinando a verde la mayor parte de su producción en dos épocas distintas, exportando principalmente a EEUU y Japón.

La producción de espárrago en la Comunidad Europea representa el 5,3 % de la producción mundial, siendo España, con el 25,1 % la principal productora, seguida de cerca por Alemania, que ha tenido un crecimiento importante, con el 22,5 %, Italia con el 16,9 %. Grecia con el 15,1 % y Francia con un 11,1 %. En cuanto a espárrago verde, Italia, España, y Reino Unido son los principales productores de la Comunidad Europea, a los que se ha incorporado últimamente Grecia.

No se tienen datos sobre la producción española de espárrago verde, puesto que los datos disponibles hacen referencia al total de espárrago producido, incluido el blanco. Algunos autores estiman la producción de espárrago verde española alrededor de 30.000 Tm, alrededor del 40% del espárrago producido.

En 1.999 España representaba el 3% de la producción mundial, en la actualidad representa el 1%. La superficie de cultivo fué en 2002 de 14.000 ha, y en 2004, de 12.900 ha. En los últimos tres años la superficie de espárrago en España ha descendido unas 1.000 ha/año, pero la producción se mantiene alrededor de las 60.000 Tm.

Andalucía con el 47% de la producción total española, ocupa el primer lugar, seguida de Navarra con el 20,66 %, Extremadura con el 17,75 % y Castilla-La Mancha con el 7,02%.

España exporta espárrago verde principalmente a los países de la Comunidad Europea, principalmente a Alemania, Francia, Reino Unido y Países Bajos.

Situación del cultivo del espárrago en Aragón.

En España, la zona de mayor tradición esparraguera es el Valle del Ebro; Navarra, La Rioja y Aragón, con una producción de espárrago blanco mayormente destinada a la industria y acogida en gran parte a la Denominación Específica del Espárrago de Navarra, de las cuales Aragón aporta una superficie de unas 50 ha, en 42 municipios y 81 agricultores, con una superficie media de 0,6 ha, ubicados en Jacetania, Las Cinco Villas, Tarazona, Moncayo, Campo de Borja y Alta Ribera del Ebro.

La superficie de cultivo, en nuestra Comunidad, alcanzó en 1.990 las 1.055 ha, con una producción de 6.441 Tm. En el 2001 descendió a 142 ha y una producción de 404 Tm.

El Incremento de los costes de producción y la caída de los precios, al aumentar la oferta del exterior, desplazaron la producción a otras zonas y países donde hay mano de obra abundante y barata.

En la actualidad, el espárrago blanco atraviesa un periodo de debilidad, motivado por la falta de competitividad en los mercados por los elevados costes de mano de obra, que no permiten competir con producciones de otros países como China y Perú principalmente.

El impulso a la calidad el control del etiquetado y la promoción del producto a nuevas salidas comerciales parecen ser las direcciones de trabajo que se van a adoptar para fomentar la competitividad del espárrago blanco.

El espárrago verde en el Bajo Aragón.

El cultivo del espárrago blanco tuvo, desde mediados de la década de los setenta y en la de los ochenta, una incidencia social y económica muy importante en el Bajo Aragón, principalmente en municipios del Mezquín. La superficie de cultivo alcanzó las 150 ha y la producción alrededor de las 450 Tm.

Se rentabilizó, como en pocas ocasiones, el secano de la zona, que, junto con el olivo y el almendro completaban el ciclo de cultivo anual

En los años 90, el cultivo prácticamente desapareció debido principalmente al aumento de la oferta de producto, de los costes de producción y de los impagados de las industrias transformadoras.

Desde hace unos años iniciaron el cultivo del espárrago verde agricultores de cinco municipios de la comarca, conocedores del cultivo de espárrago para blanco. Prácticamente la totalidad del cultivo se realiza en regadío, la superficie cultivada es de unas 10 ha, con una producción anual de unas 60 Tm. La continuada demanda de producto, los buenos precios percibidos, el menor requerimiento de mano de obra, (con la considerable reducción de los costes de producción), va afianzando, aunque poco a poco, este cultivo en la zona.



De la entrega del producto a granel en cajas para su venta, como se hacía anteriormente, se ha pasado a confeccionarlo en manojos, realizando para ello las fases de lavado, corte y selección de los turiones, en dos categorías comerciales, en cajas de nueve manojos de 450 g, con una excelente presentación.

La recepción y confección de los turiones se realiza en la Cooperativa San Antonio de Mas de las Matas. Está dotada de cámaras de frío que permiten guardar el producto temporalmente, así como también de medios apropiados para poderlo seleccionar y confeccionar.

Un aspecto muy importante a tener en cuenta es que todas estas operaciones de manipulación y confección facilitan unos ingresos adicionales a las familias.

El producto va destinado principalmente a mercados de Aragón y de la Comunidad Valenciana.

Con el espárrago verde se amplía durante la primavera e inicio del verano la gama de hortalizas producidas principalmente en los meses de verano y principio del otoño, como son la coliflor, la col de Milán, el calabacín y alcachofa.

Valor nutricional.

El espárrago es diurético y poco calórico. Desde el punto de vista nutritivo es uno de los alimentos que menos calorías aporta, tan solo 17,97 kcal/100 gr, debido a su casi total ausencia de grasas y su bajo contenido en hidratos de carbono.

Es rico en agua (93-94 %) y apenas contiene proteínas (2,9), pero sí mucha cantidad de fibra, lo que le convierte en el perfecto aliado de las dietas de adelgazamiento. Así mismo, es rico en vitaminas C, A, tianina (B1), riboflavina (B2) y en minerales como potasio y calcio.

Los espárragos son ricos en purinas, por lo que no se aconsejan a personas con niveles elevados de ácido úrico, o gota, con problemas renales.

Contiene una sustancia llamada asparraguina, que forma parte de su aceite esencial y volátil y que se elimina por la orina, y a la que se atribuyen propiedades diuréticas.

El espárrago verde tiene un sabor y aroma más intenso que el blanco y contiene más vitaminas. Para disfrutar mejor de todas sus cualidades gastronómicas y nutritivas es mejor consumirlos recién recolectados.

Tipología y requisitos mínimos de calidad del espárrago verde.

El 1 de Enero del 2000 entró en vigor el reglamento (CE) N° 2377/1.999, de la Comisión del 9 de Noviembre de 1.999, por el que se establecen las normas de comercialización de los espárragos.

Atendiendo a una finalidad globalizadora del mercado, el reglamento, ha simplificado el sistema de calibrado para el espárrago verde, favoreciendo la comercialización de los espárragos verdes finos y los del tipo "triguero", estableciendo un diámetro mínimo de tan solo 3 milímetros así como una diferencia máxima de 8 milímetros entre los turiones más gruesos y los más finos de un mismo envase o manojo, en las categorías extra y primera, cuando se hace referencia a la homogeneidad.

La definición de espárrago verde debe responder a la siguiente tipología: "la yema y la mayor parte del turión son de color verde".

Los espárragos deben cumplir con toda una serie de requisitos que hacen referencia a la homogeneidad, presentación, acondicionamiento y marcado del producto.

Los requisitos que deben cumplir tras su acondicionamiento y envasado son los siguientes:

- Enteros, sanos, exentos de daños, plagas y olores y sabores extraños.
- Limpios. Aspecto y olor fresco. Sección realizada en la base lo más limpia posible.
- No deben estar abiertos ni partidos. Su estado debe permitirles conservarse bien durante su transporte y manipulación; llegar a su destino en condiciones satisfactorias.

Cuando adquirimos un manojo de espárragos, debemos asegurarnos que en uno de los lados aparezcan con caracteres visibles, legibles e indelebles las siguientes indicaciones:

- Identificación. Envasador y/o expedidor con nombre y dirección.
- Naturaleza del producto: "Espárragos", seguida de la tipología correspondiente, "verdes", "morados", verde-morado, etc.
- Origen del producto: país de origen y zona de producción.
- Características comerciales. Incluirán la categoría, el calibre y el número de manojos o de envases unitarios. Respecto al calibre se expresará el diámetro máximo y mínimo.
- Marca de control oficial.



Material vegetal.

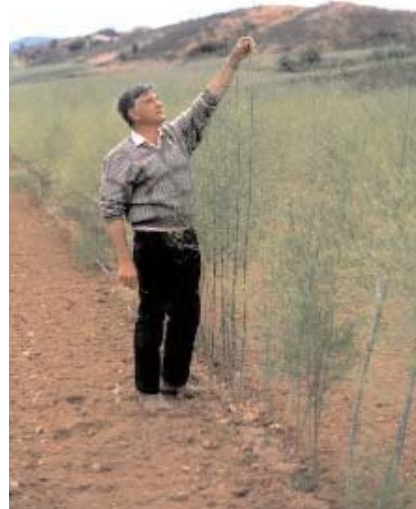
Las primeras variedades seleccionadas se obtuvieron en Holanda en el siglo XVIII, mejorando considerablemente la producción que se había obtenido hasta ese momento. Francia importó y mejoró estas variedades intensificando las técnicas de cultivo e iniciando la obtención de híbridos. Con la obtención de híbridos y la mejora de las técnicas de cultivo se consiguió una mayor producción y calidad.

Los primeros cultivares desarrollados para espárrago verde surgen en Estados Unidos en los años cincuenta y tienen como característica un color verde más o menos uniforme (poca o nula antocianina), brácteas pegadas al turión y ramificación tardía.

Las variedades para verde tienen un porte característico, con una vegetación más elevada, la primera ramificación más alta, mayor número de tallos de calibre medio y, en general, más homogéneos.

Los principales objetivos que se persiguen en la mejora genética del espárrago verde son:

- Precocidad.
- Incremento y agrupación de la producción.
- Buena calidad, uniformidad y apariencia atractiva del turión.
- Disminución de la fibrosidad del turión.
- Mantenimiento de las brácteas cerradas en el turión.
- Resistencia a plagas y enfermedades.
- Cultivares totalmente masculinos.



Actualmente todo el material vegetal utilizado es híbrido, aunque en las vegas del Genil en Granada se siguen utilizando cultivares seleccionados de su material autóctono, entre estos y con Denominación Específica se encuentra la variedad Huetor, autóctona de la localidad granadina de Huetor-Tájar.

Cuadro nº1. Características de las variedades más utilizadas para verde.

Variedad	Obtentor	Calibre	Producción	Precocidad	Color	Cabeza	Utilización
Morado de Huetor	Población	Medio, fino	Baja	Baja	V. Oscuro	Cerrada	Verde
Mary Washington	U. California	Medio	Media	Media	V. Medio	Poco cerrada	Verde y blanco
UC 157 F1	U. California	Medio	Media-alta	Media	V. Medio	Cerrada	Verde y Blanco
Atlas F1	Vilmorin	Medio-grueso	Alta	Alta	V. Medio	Muy cerrada	Verde
Grande F1	R. Arnedo	M. grueso	Muy alta	Alta	V. Medio	Muy cerrada	Verde.
Apollo F1	R. Arnedo	Grande	Alta	Media-alta	V. Medio	Cerrada	Verde
Plaverd (H. Doble)	Planasa	Medio	Allta	Media	V. Oscuro	Muy cerrada	Verde y blanco
Darbonne-3	Darbonne	Medio-grueso	Media-alta	Media	V. Medio	Poco cerrada	Blanco y Verde
Cito F1 (H. de Clon.)	Planasa	Medio	Alta	Alta	V. Medio	Poco cerrada	Verde y blanco
Jersey Giant F1	Fitó	Grueso	Media-alta	Alta	V. Oscuro	Cerrada	Verde
Steline (H. de Clon)	Planasa	Medio	Media	Media	V. Medio	Cerrada	Verde y blanco
Desto F1 (H. de Clon)	Planasa	Medio-grueso	Media	Alta	V. Medio	Cerrada	Verde

Fuente. Sotero Molina Vivaracho. Consejería Agricultura de Castilla la Mancha.

Descripción botánica y fisiología vegetal.

El género *Asparagus* se incluye en la familia de las Esmiláceas del orden de las Liliáceas y comprende diversas especies, unas ornamentales (*A. Sprengeri*, *A. Plumosus*, *A. Medeloides*, etc), otras silvestres o espontáneas (*A. Albus*, *A. Tenuifolius*, *A. Marítimus*, *A. Acutifolius*, etc), habiendo adquirido la máxima importancia por su utilización culinaria el espárrago cultivado (*Asparagus officinalis* L.).

El espárrago es un cultivo perenne cuya vida rentable es de 7-8 años en el mismo suelo.

La planta del espárrago está formada por tallos aéreos ramificados y una parte subterránea constituida por un rizoma y raíces, que es lo que se denomina garra, zarpa o peine. Las raíces principales tienen una vida de dos a tres años; al morir son sustituidas por otras nuevas que se sitúan en la parte superior de las anteriores, acercándose a la superficie del suelo a medida que pasan los años de cultivo.

La planta del espárrago es dióica, es decir, que tiene plantas hembra que solo dan flores femeninas. Las plantas macho son más productivas en turiones que las plantas hembras, también son más precoces y longevas que las hembras. Una de las líneas de investigación actual es la obtención de híbridos totalmente masculinos.

Diferenciaremos cuatro fases de su ciclo biológico:

- Brotación de turiones.
- Desarrollo vegetativo.
- Preparada vegetativa (con vegetación).
- Parada vegetativa sin vegetación.

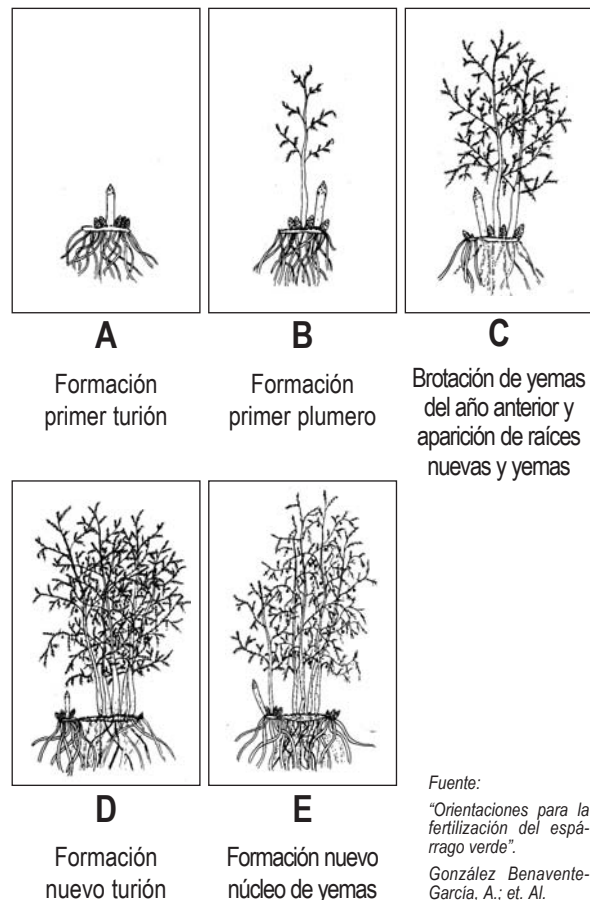
La fase de brotación en el primer año se une a la de desarrollo vegetativo, puesto que el primer año no se recolecta. En los años sucesivos esta fase corresponde a la recolección de turiones, que en el segundo año tienen una duración de 40-50 días y en los siguientes hasta el final de su vida rentable 80-90 días.

La fase de desarrollo vegetativo, corresponde a ese estado de la planta, y comienza después de la fase de recolección y finaliza hasta que las temperaturas bajas del otoño hacen que inicie la parada vegetativa. En esta fase la planta está acumulando reservas en su sistema radicular, que será la base para la producción de turiones en la siguiente campaña.

La preparada vegetativa es cuando la planta ralentiza su desarrollo hasta entrar en la parada vegetativa, en esta fase la planta está elaborando materiales de reserva, y en el sistema radicular está reabsorbiendo las reservas de la vegetación aérea que pondrá a disposición de la planta en la fase de brotación.

La parada vegetativa comprende desde que se siegan los turiones hasta que estos vuelven a brotar al ascender las temperaturas.

Figura 1. Formación anual de órganos de la esparraguera.



Fuente:
 "Orientaciones para la fertilización del espárrago verde".
 González Benavente-García, A.; et. Al.

Exigencias de clima y suelo.

Por su rusticidad, la esparraguera es capaz de adaptarse a climas muy variados.

Es una especie que necesita un marcado reposo vegetativo inducido por bajas temperaturas en invierno y altas en verano.

La temperatura, como más adelante comentaremos, influye sobre la duración de la campaña de recolección y también sobre la calidad del espárrago. El óptimo del desarrollo vegetativo está comprendido entre 18 y 25° C. Por debajo de 15 °C por el día y 10° C por la noche paraliza su desarrollo.

En el espárrago verde, para uniformar la coloración, precisa de una buena iluminación para sintetizar la clorofila.

Suelo.

La planta, por su potente sistema radicular, explora un elevado volumen de suelo, teniendo por ello una buena resistencia a la sequía, aunque limitaciones en la disponibilidad de agua hacen disminuir sensiblemente la cosecha.

Son fundamentales las siguientes condiciones de suelo:

- Textura franca, (franco –limosos).
- Suelo no encharcadizo.
- Aguas subterráneas a más de un metro de profundidad.
- Profundidad mínima del suelo 0,70 m.
- Evitar tierras arcillosas con mal drenaje; exentas de hierbas perennes: juncia, grama, cañota, etc

- pH óptimo entre 7,5-8, por encima de 8 bloqueo de Mg y B.
- No plantar espárrago después de alfalfa, patata, remolacha, trebol y zanahoria para evitar la transmisión por estos cultivos de la rizoctonia.
- No debe repetirse el cultivo en varios años.

Técnicas de producción.

Las técnicas de producción de espárrago verde pueden ser: producción al aire libre y forzada.

La producción al aire libre está totalmente condicionada por la climatología. En la producción forzada se mantiene protegido el cultivo durante la fase de producción de turiones. Las demás fases se mantienen como las del cultivo al aire libre. La protección se realiza en macrotúnel e invernadero.

Con el sistema de forzado conseguimos una anticipación significativa de la recolección, que en ocasiones puede representar conseguir un mejor precio de venta del producto. También se consigue un aumento de la producción por unidad de superficie; mejora de la calidad y menos jornales de recolección.

Las instalaciones para el forzado de espárragos en invernadero o en macro-túnel deben ser económicas, y el material plástico de cubierta debe ser de fácil colocación y retirada.

Técnicas de producción al aire libre.

En zonas de cultivo similares a la nuestra recomiendan una densidad de 20.000-22.000 con un marco de plantación entre 1,5-1,8 metros entre líneas y 0,25-0,30 metros entre plantas. Otros autores indican una densidad de plantación que oscila entre 25.000 y 30.000 plantas /ha.

Si el cultivo se lleva a cabo en invernadero estará alrededor de las 33.000 plantas/ha para un marco de 1 x 0,33 metros.

Para preparar el suelo previamente antes de plantar, realizaremos una labor de subsolado seguidas de dos pases de vertedera, con los que se incorpora la materia orgánica, a razón de 25-50 toneladas y al mismo tiempo el abono de fondo. Para dejar el suelo mullido tanto si queremos realizar la siembra directa como si queremos abrir una zanja de unos 20-25 cm de profundidad, daremos dos pases de grada.

Con la zanja abierta incorporaremos en el fondo de la misma, el insecticida de suelo.

Procuraremos plantar poco antes de que la planta entre en vegetación. Extenderemos bien las raíces en todos los sentidos.

Cubrir la planta con un espesor de 7-10 cm; mantener la zanja sin cubrirla de tierra totalmente durante el primer año. Comprimir la tierra ligeramente. Regar, sin exceso de agua.

Si trasplantamos, la planta presentará un desarrollo de unos 10-12 cm. de longitud y por su base mostrará un segundo plumerillo más o menos crecido. Con planta de cepellón puede obtenerse producción de turiones a los dos años. Esta modalidad de plantación permite la mecanización, aunque se cuestiona su rentabilidad.

Si realizamos la siembra directa necesitaremos unos 3 kg de semilla/ha, depositando las semillas en dos líneas separadas entre sí unos 25 cm, dejando a cada lado de las líneas de siembra un metro aproximadamente.

Para el control de malas hierbas se pueden aplicar herbicidas residuales entre líneas o también realizar labores superficiales.

Durante el primer año en que tendrá lugar la formación de la esparraguera, las labores superficiales tendrán por objeto el control de malas hierbas y la aireación del suelo y el progresivo aporcado de las plantas. Los riegos se realizarán con poco volumen de agua.

Los abonados de fondo, segundo año y sucesivos, se realizarán en invierno con la preparación de suelo. El abonado de cobertera consistirá en 2-3 aportaciones de nitrógeno en forma nítrica fuera de la época de la brotación, a partir de los meses de junio, julio y agosto, dejando de abonar a partir del último riego.

Los tratamientos serán preventivos para el control de roya y criocerros cuando se observan los primeros ataques.



El segundo año, la esparraguera recibe cuidados similares al primero. La diferencia es que en el abonado de fondo se aporta nitrógeno, fósforo y potasio y en el abonado de cobertera se incrementan el número de unidades fertilizantes.

En cuanto al riego, el que mejor respuesta ofrece es el riego localizado, procurando formar una banda húmeda continua y regando durante todo el ciclo de cultivo, tanto en el periodo de recolección como en el de desarrollo vegetativo.

La planta precisa durante la fase vegetativa elevadas cantidades de agua que permiten se produzca una adecuada acumulación de reservas que dan lugar a la cosecha del año siguiente.

Durante los años de máxima producción, desde el tercero al séptimo año, se incrementan las necesidades hídricas y también el abonado de fondo y de cobertera. A partir del séptimo año, la esparraguera inicia el decaimiento vegetativo y se reducen las producciones y la calidad de las mismas.

En los últimos años de cultivo se reducen las aportaciones de estiércol y el abonado está en relación con las producciones obtenidas.

Resultados del campo demostrativo sobre el seguimiento del cultivo de espárrago verde

1. Resumen.

Con el objeto de conocer y a la vez poder orientar a los futuros cultivadores, se estableció un campo demostrativo en el que se efectuó mediante la toma de datos, un seguimiento del ciclo de cultivo, periodo de producción, costes, rendimientos horarios, producción y calidad así como las operaciones de cultivo realizadas, labores, riegos e incidencia de plagas y enfermedades.

En el presente trabajo se exponen los resultados y conclusiones obtenidas de los primeros cinco años en producción.

2. Material y método.

Se realizó la plantación de 1.900 zarpas el 16-3 de 1.999, la parcela de 1.200 m², se encuentra situada en el paraje conocido como la Foya, en el regadío de la huerta vieja del Mas de las Matas.

El tipo de suelo es franco-arcilloso, el sistema de riego a manta.

El cultivar estudiado ha sido Grande de Planasa.

Las zarpas eran de buena calidad, de un tamaño medio y estaban desinfectadas.

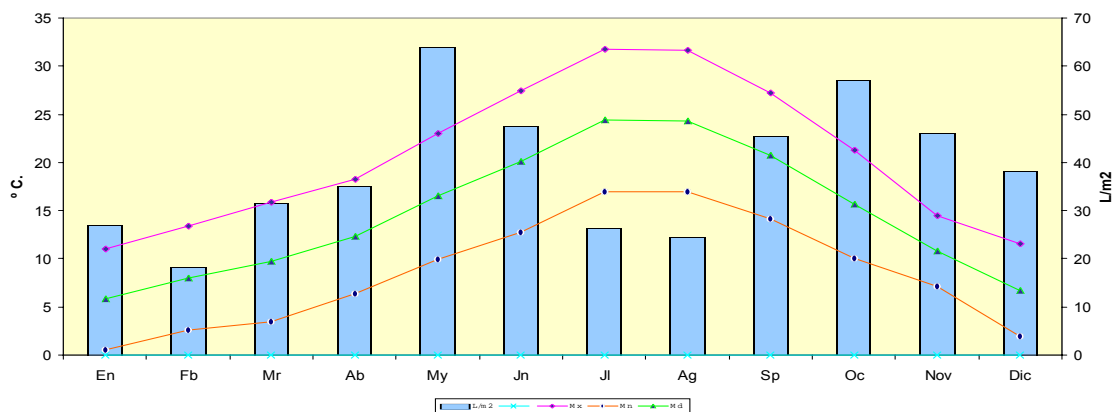
El marco de plantación es 1,8 m. x 0,30 que nos da una densidad de 18.518 plantas/ha.

3. Resultados.

3.1. Producción, periodo, y calidad obtenida.

El periodo de producción en la zona que nos ocupa, comprende los meses de marzo, abril, mayo, junio y ocasionalmente se ha iniciado hacia finales de febrero o se ha prolongado hasta la primera decena de julio.

Gráfico 1. Temperaturas y precipitaciones medias históricas. Mas de las Matas.



Cuadro Nº 2. Producción, periodo y calidad.

Año	2.000		2001		2002		2003		2004		Media	
Período producción	25 feb a 1 may		19 mar a 20 jun		24 mar a 6 jul		7 abr a 2 jun		10 abr a 6 jul			
kg/ha	1.650		5.541		7.900		6.691		4.842		5.204	
Categoría	Ex-1 ^a	2 ^a	Ex-1 ^a	2 ^a	Ex-1 ^a	2 ^a	Ex-1 ^a	2 ^a	Ex-1 ^a	2 ^a	Ex-1 ^a	2 ^a
Porcentaje	-	-	92	8	82	18	87	13	88	12	87	13

Sin tener en cuenta el primer año en que únicamente se realizaron 15 recolecciones, la producción media es de 6.243 kg/ha.

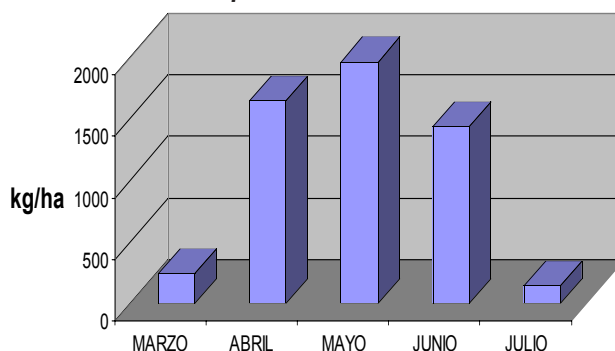
La mayor o menor precocidad la determinan las temperaturas registradas a la salida del invierno, afectando de forma sensible a la producción final cuando se registran fríos tardíos, tal como ocurrió esta primavera pasada que se prolongaron hasta el mes de mayo.

Durante dos años consecutivos, hacia mediados de abril, se han producido heladas (-2°C a -3°C) que han provocado paradas en la recolección durante al menos una semana, causando también algún destrío en las recolecciones inmediatas a la helada.

Las producciones mayores se han conseguido en el tercer y cuarto año, como se ha comentado anteriormente, el factor climático ha incidido en la producción anual.

Destacamos la buena calidad obtenida, donde influyen de manera decisiva la variedad y las técnicas de cultivo. Hasta el momento la variedad Grande, que es la que se está cultivando en la comarca, ofrece buen calibre y producción; mas del 80 % del producto es de la categoría comercial primera. Debemos añadir, además, la buena presencia del producto en manojos, así como también su sabor y ternura.

Gráfico 2. Producción mensual de los cinco primeros años.



Cuadro Nº3. Distribución mensual de la producción. Kg/ha

Mes / Año	1º	2º	3º	4º	5º	Media	%
Marzo	125	333	275	-	-	244	4,50
Abril	1.341	1.808	2.350	2.033	675	1.641	30,30
Mayo	184	2.234	2.700	2.658	1.984	1.952	36,06
Junio	-	1.116	2.175	2.000	1.867	1.432	26,45
Julio	-	-	400	-	317	144	2,66

La disponibilidad de mano de obra para la recolección deberá ser mayor en el mes de Mayo, seguida de los meses de abril y Junio.

3.2. Rendimientos, tiempos y costes.

El primer año se recolectó solamente 15 días, en los años siguientes entre 39 y 53 días, siendo la media de los cinco años de 39,4 días.

La recolección de una hectárea requiere una media de 258,36 horas, en función de la producción anual de la parcela. La duración media en los últimos cuatro años oscila entre las 216,6 y 383 horas.

Cuadro Nº4. Resumen producción y rendimientos.

AÑO	2.000	2.001	2.002	2.003	2004	Media/ha
kg recolect.	1.650	5.541	7.900	6.091	4.842	5.204
Días en recol.	15	53	48	42	39	39,4
Horas empleadas.	91,6	216,6	383,3	308,3	292	258,36
Rendim. kg/hora	18	12,5	20,6	21,7	18,2	18,2
Coste 1 kg	Eur 0,33	0,48	0,29	0,28	0,30	0,33
	Pts. 55,55	80	48,52	46	55	57

El rendimiento por persona y hora es de 18,2 kg. Cuanto mayor es la producción, según se desprende del cuadro anterior hay también un mayor rendimiento.

3.3. Operaciones de cultivo.

Debido a la nascencia de malas hierbas, durante todo el periodo de producción, requiere varios pases de fresa, con esta labor favorecemos la aireación del suelo compactado por las pisadas. Esta nascencia de malas hierbas, así como la formación de una suela excesiva en el suelo se podría evitar realizando el riego por goteo.

Cuadro N° 5 Calendario operaciones de cultivo

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Sep	Oct	Nov	Dic
Labores	Desbrozar	Fresar calles		Pase fresa	Pase fresa	Pase fresa	Labrar calles					
Abonado	800 9-18-27						400 N.Amon.					
Tratamientos		Insect. suelo	Herbicida					Prev. roya	Prev. roya			
Riegos					Riego	Riego	Riego	Riego				

Si ha llovido en primavera se suelen dar solo dos riegos, uno en julio y otro en agosto, en caso contrario se dan dos más en mayo y en junio.

La incidencia de plagas y enfermedades, por el momento, ha sido mínima, por su importancia e incidencia, destacaremos la necesidad de realizar tratamientos preventivos para el control de roya (puccinia asparagui) en agosto y septiembre.

4. COSTES.

4. 1. Costes de implantación.

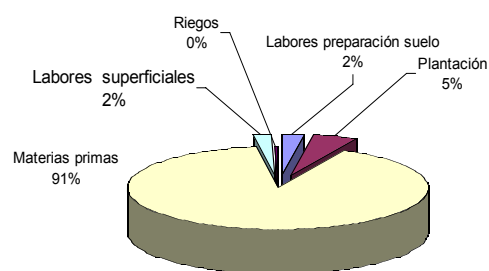
El mayor desembolso a tener en cuenta antes de realizar la plantación es el correspondiente a la adquisición de planta o zarpas que supone más del 90 % del costo de implantación. Hay que tener también en cuenta que el primer año tras la plantación no se recolecta, y hay que añadir los gastos de cultivo correspondientes.

Desglose de los gastos de implantación por hectárea.

	Ud.	Euros/Ud	Euros/ha	Pesetas/ha	Porcentaje
Labores de preparación suelo			115,72	19.254	2,39
Subsolado	1,50	21,04	31,56	5.251	
Pases de fresa	2,00	21,04	42,08	7.002	
Apertura de zanjas	2,00	21,04	42,08	7.002	
Plantación			240,00	39.933	4,95
Plantación 18.500 zarpas	40,00	6,00	240,00	39.933	
Materias primas			4.393,47	731.012	90,56
Plantas	18.500,00	0,15	2.775,00	461.721	
Estiércol	62.500,00	0,02	1.250,00	207.983	
Abono: 9-18-27	800,00	0,24	192,00	31.946	
Nitrato amónico	400,00	0,19	76,00	12.645	
Insecticida suelo	10,00	3,20	32,00	5.324	
Herbicida	0,75	64,10	48,07	7.998	
Fungicidas	0,60	17,00	20,40	3.394	
Labores superficiales			84,16	14.003	1,73
Pases de fresa	4,00	21,04	84,16	14.003	
Riegos			18,03	3.000	0,37
	3,00	6,01	18,03	3.000	
TOTAL			4.851,38	807.202	100,00

Resumen de costes de implantación de espárrago verde.

	Euros	Pesetas	%
Plantación y labores	457,91	76.190	9,44
Materias Primas	4.393,47	731.012	90,56
TOTAL GASTOS	4.851,38	807.202	100,00



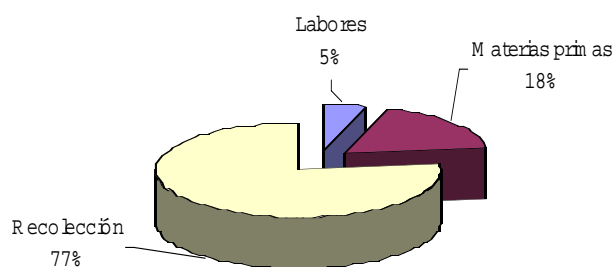
4.2. Costes de cultivo y manipulación. Medias anuales por hectárea.

	Ud.	Euros/Ud	Euros/ha	Pesetas/ha	Porcentaje
Labores ⁽¹⁾			123,00	20.465	1,59
Desbroce	1,5	18	27,00	4.492	
Pases de fresa	4	18	72,00	11.980	
Riegos	4	6	24,00	3.993	
Materias primas ⁽²⁾			478,80	79.665	6,59
Insecticida suelo	10	3,2	32,00	5.324	
Abono 9-18-27	800	0,24	192,00	31.946	
Nitrato amónico	400	0,19	76,00	12.645	
Distribución	2	18	36,00	5.990	
Herbicida	0,75	64	48,00	7.987	
Dos tratamientos roya	1,2	34	40,80	6.789	
Aplicación	3	18	54,00	8.985	
Recolección ⁽³⁾			2.060,19	342.787	28,35
	6.243	0,33	2.060,19	342.787	
Manipulación y otros gastos ⁽⁴⁾			4.604,54	766.038	63,37
Confección manojos	13.873	0,16	2.219,68	369.210	
Cajas	1.542	0,43	663,06	110.313	
Cámaras y gastos amortización	1.542	0,10	154,20	25.623	
Portes	1.542	0,30	462,60	77.036	
Comisiones mercado			1.105,00	183.856	
Ingresos por venta			9.211,67	1.532.581	
Venta producción	13.873	0,664	9.211,67	1.532.581	

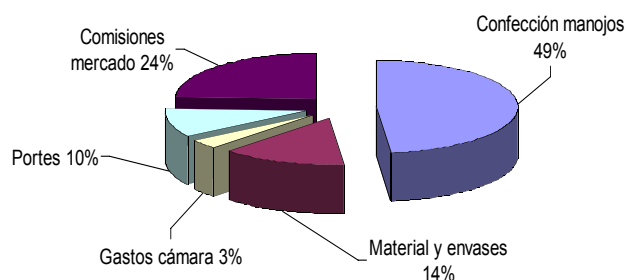
Resumen de los costes e ingresos de cultivo y manipulación del espárrago verde

	Euro	Pesetas
Costes ^{(1) + (2) + (3) + (4)}	7.729,03	1.285.909
Ingresos	9.211,67	1.532.581
MARGEN BRUTO	1.945,14	323.644

Costes cultivo espárrago verde



Espárrago verde. Gastos postrecolección



5. Conclusiones.

De todos estos datos se extrae que el espárrago verde es un cultivo rentable. Si nos fijamos en la cuenta de resultados del cultivo, tenemos un margen favorable al horticultor de 1.945 /ha con una inversión inicial de 4.851 /ha, aunque debemos razonar y analizar los siguientes aspectos:

- El requerimiento de mano de obra, ocupada tanto en la recolección como en la manipulación del producto es elevado (alrededor de 800 horas/ha), de ahí que se considere un cultivo "social" por el elevado número de jornales que proporciona.
- Conocer los costes y requerimientos de mano de obra nos ayudará a determinar la superficie mínima y máxima que podemos atender.
- Este cultivo puede representar un complemento para la renta agraria en pequeñas explotaciones familiares, pudiendo atender sin mano de obra eventual una superficie próxima a una ha.
- Mediante acciones enmarcadas dentro del asociacionismo agrario se podrían reducir considerablemente los gastos fijos, consiguiendo un coste menor en la adquisición de planta. El acopio de materias primas, junto con una buena gestión del almacén hortofrutícola, tanto en lo referente a la recolección como a la mayor mecanización en la manipulación y clasificación del producto, repercutiría directamente en un descenso de los costes y en un incremento de la calidad del mismo.

6. Consideración final.

En nuestra comarca, la producción de espárrago verde, supone la diversificación de riesgos, en un periodo de producción que nos permite realizar otros cultivos de hortalizas en verano, completando el ciclo anual con la producción de olivo, melocotón y almendro.

Aprovechar las posibilidades que ofrece este cultivo dentro de una central hortofrutícola, es siempre una actividad interesante de cara a ampliar el circulante de la empresa, permitiendo reducir los periodos de amortización de las instalaciones y favoreciendo el arraigo de la población en el medio rural.

Bibliografía.

- EUROSTAT. FAOSTAT. "World Horticultural Trade"
- Anuario Estadístico del M.A.P.A. (Avance 2004).
- Anuario Estadístico de Aragón.2001.
- Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos. Universidad de Granada.Dra. Ana Aro Garcia.
- Primeras Jornadas Técnicas sobre Espárrago Verde. Consejería de Agricultura Castilla la Mancha.
- Producción y comercialización de espárrago verde. Técnicas de cultivo. D.Sotero Molina Vivaracho.



Información elaborada por:

Antonio Albalat Borrás

Especialista en cultivos Herbáceos. O.C.A. de Alcañiz.

Se autoriza la reproducción íntegra de esta publicación, mencionando su origen:
Informaciones Técnicas del Departamento de Agricultura y Alimentación del Gobierno de Aragón.

Para más información, puede consultar al CENTRO DE TECNICAS AGRARIAS:
Apartado de Correos 727 • 50080 Zaragoza • Teléfono 976 71 63 37 - 976 71 63 90

Correo electrónico: cta.sia@aragob.es