

RAEA

RED ANDALUZA DE EXPERIMENTACIÓN AGRARIA



Espárrago

**Ensayo de variedades y técnicas de cultivo
Campaña 2007**

Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA

R.A.E.A.

RED ANDALUZA DE EXPERIMENTACIÓN AGRARIA

Espárrago

Ensayo de variedades y técnicas de cultivo.

Campana 2007



Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA

**R.A.E.A. ESPÁRAGO. ENSAYO DE VARIEDADES Y TÉCNICAS DE CULTIVO.
CAMPAÑA 2007.**

© *Edita:* JUNTA DE ANDALUCÍA.

Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera.
Consejería de Agricultura y Pesca.

Publica: Secretaría General Técnica. Servicio de Publicaciones y Divulgación.

© *Textos:* Autores.

© *Fotos:* Autores.

Colección: R.A.E.A

Depósito Legal: SE-4143-2008

Maquetación e Impresión: Ideas, Exclusivas y Publicidad, S.L.

ÍNDICE

Personal participante en los ensayos	5
Introducción	7
Protocolo	7
Ensayos de Variedades	
Variedades Verdes Centro IFAPA Las Torres (Sevilla)	11
Variedades Verdes Centro IFAPA Camino de Purchil (Granada)	19
Variedades Blancas Centro IFAPA Las Torres (Sevilla)	25
Variedades Blancas Centro IFAPA Alameda del Obispo (Córdoba)	31
Técnica de Tallos Madre	
Técnica de Tallos Madre Centro IFAPA Las Torres (Sevilla)	35
Técnica de Tallos Madre Centro IFAPA Camino de Purchil (Granada)	39
Resumen de Ensayos	45

PERSONAL PARTICIPANTE EN LOS ENSAYOS

COORDINADOR DE LA RED:

Pedro Cermeño Sacristán

ADJUNTO AL COORDINADOR:

Francisco Rafael Ortega Codina

RESPONSABLES DE ENSAYOS:

Ensayos de Variedades y Técnicas de Cultivo

Variedades Blancas y Verdes Centro IFAPA Las Torres (Sevilla):

Francisco Rafael Ortega Codina

Técnica de Tallos Madre Centro IFAPA Las Torres (Sevilla):

Pedro Cermeño Sacristán

Variedades Verdes y Técnica de Tallos Madre Centro IFAPA Camino de Purchil (Granada):

Ricardo Ávila Alabarces

Variedades Blancas Centro IFAPA Alameda del Obispo (Córdoba):

Francisco Mansilla Sousa

COLABORADORES:

Araceli Cabello García IFAPA Camino de Purchil (Granada)

Maribel Morales Cebrian. Delegación Provincial de Agricultura de Granada

Juan Pedro Ramos Caballero (IFAPA Las Torres).

Vanesa Rubio Segura (IFAPA Las Torres).

María del Castillo García Ruiz (IFAPA Las Torres).

José Joaquín Ponce Dorado (Alcalá del Valle)

INTRODUCCIÓN

El espárrago es una planta que desde hace miles de años ha sido utilizada por el hombre para su alimentación. Alejandro Magno la introdujo en Grecia, en el siglo III antes de Cristo, procedente de Oriente Medio, desde entonces ha formado parte de la historia de la agricultura de las civilizaciones pobladoras de Europa siendo valorado tanto por sus características culinarias como por sus propiedades medicinales. A finales del siglo XVIII comenzó su producción a gran escala en Francia, extendiéndose su uso. Hoy en día se ha convertido en un cultivo hortícola de gran importancia económica y social. España actualmente es el segundo país Europeo en superficie de cultivo siendo Andalucía la comunidad donde este sector adquiere mayor relevancia.

PROTOCOLO

OBJETIVOS DE ESTA RED DEL CULTIVO DE ESPÁRRAGO

1. Estudiar la respuesta de los nuevos cultivares de espárrago verde y blanco frente a los que el productor ya conoce. Con éstos últimos se trabaja en Andalucía desde hace 14 años.
2. Prolongar el período de producción desde los tres meses (finales de febrero a finales de mayo) a nueve meses (finales de febrero a diciembre). Con ello se incrementaran los rendimientos por hectárea y se producirá en época donde no existe producción siendo los precios más altos.

LÍNEAS DE TRABAJO PARA CUMPLIR LOS OBJETIVOS PROPUESTOS

1. Ensayos de nuevos cultivares verdes y blancos junto con los convencionales en las principales áreas de producción andaluzas.
2. Análisis agronómico de la respuesta de conjugar la fase vegetativa con la productiva, fases separadas en el cultivo convencional.

DISEÑO EXPERIMENTAL

Los ensayos se han ajustado al diseño experimental de bloques al azar con tres y cuatro repeticiones según los ensayos. Cada uno de los ensayos, debido a sus particularidades, posee una ficha de cultivo en la que se detalla marco de plantación, parcela elemental y otras características de interés.

LOCALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS

Los nuevos ensayos de variedades verdes y blancas se encuentran situados en diferentes áreas geoclimáticas de Andalucía en las que el cultivo de espárrago tiene especial importancia

Ensayos de Variedades

Variedades Verdes CIFA Las Torres (Sevilla)

Variedades Verdes CIFA Granada

Variedades Blancas Centro IFAPA Las Torres (Sevilla)

Variedades Blancas CIFA Córdoba

Prolongación del periodo de Cultivo

Ensayo de Tallos Madre Centro IFAPA Las Torres (Sevilla)

Ensayo de Tallos Madre Centro IFAPA de Camino de Purchil (Granada)

INCIDENCIAS

Cada ensayo posee un apartado en el que se indican las incidencias surgidas durante la duración del mismo, si las hubiese.

CARACTERÍSTICAS COMERCIALES

Los turiones recogidos en campo han de tener una longitud mínima, desde el ápice terminal hasta la base, de 23 cm en espárragos verdes y 18 cm en blanco. Para la clasificación de la producción se han establecido dos categorías de calidad, comercial y destrío. Los criterios para esta clasificación han sido:

Espárrago Verde:

Calidad Comercial: Pertenecen a esta categoría todos los turiones de más de 8 mm de diámetro, de porte firme y recto, de color intenso, no blanquecino, sin deformaciones, con las brácteas cerradas, no ramificados o abiertos,

Calidad Destrío: Son todos aquellos turiones que no cumplen alguna de las características anteriores.

Espárrago Blanco:

Calidad Comercial: pertenecen a esta categoría los turiones de más de 12 mm de diámetro y con porte firme y recto sin deformaciones no abiertos y blancos o con ligeras muestras de color.

Calidad Destrío: Son todos aquellos turiones que no cumplen alguna de las características anteriores.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

El estudio estadístico se ha realizado sobre las producciones quincenales acumuladas calculando la mínima diferencia significativa, "M.D.S.", al 5% y al 1% en cada quincena. De esta forma, podemos observar la precocidad en la producción y examinar el comportamiento entre variedades. El último análisis quincenal corresponde al análisis total de la producción, al encontrarse en las tablas los pesos acumulados. El coeficiente de variación, "C.V.", se calcula para la última quincena.

SELECCIÓN DE VARIEDADES

A continuación se detallan las variedades que se han utilizado en los diferentes ensayos, los obtentores de las mismas y la aptitud preferente del cultivo.

OBTENTOR	VARIEDAD	Aptitud para Blanco o Verde B/V
University of Guelph	GWELPH MILENIUM	VERDE
ASPARAGUS BV	THIELIM F1	BLANCO
	GIJNLIM F1	BLANCO
	GROLIM F1	BLANCO
	BACKLIM F1	BLANCO
Rutgers University	NJ 1019	VERDE
	NJ 953	VERDE
	NJ 956	VERDE
	NJ 1016	VERDE (morado)
	NJ 977	VERDE
Jersey Asparagus Farms, Inc.	JERSEY SUPREME	VERDE
	JERSEY GIANT	VERDE
	JERSEY KING	VERDE
	JERSEY KNIGHT	VERDE
	JERSEY DELUXE	VERDE
Südwestdeutsche Saatzucht	RAVEL	BLANCO
	RALLY	VERDE Y BLANCO
	RAMBO	VERDE Y BLANCO
	RAPSODY	VERDE Y BLANCO
	RAMADA	VERDE Y BLANCO
University of California, Riverside	UC 115	VERDE
PLANASA	CIPRES	BLANCO
	PLAVERD	VERDE
Benson, Brian	UC 157	VERDE
	ATLAS	VERDE Y BLANCO
	GRANDE	VERDE Y BLANCO
	APOLLO	VERDE
	PURPLE PASSION	VERDE (morado)
	DULCE VERDE	VERDE
Castanon, Maria Luisa Gonzalez	ARAGON 1798	VERDE
Falavigna, Agostino	ITALO	VERDE
	ERCOLE	VERDE
Falloon, Peter	JWC1	VERDE
	PACIFIC PURPLE	VERDE (morado)
VILMORIN	FILEAS	VERDE Y BLANCO
	ORANE	BLANCO
	SOLAR	VERDE Y BLANCO
	VIL-12	BLANCO

**ENSAYOS DE VARIEDADES VERDES
CENTRO IFAPA
LAS TORRES (SEVILLA)**

ENSAYO DE VARIEDADES VERDES CENTRO IFAPA LAS TORRES (SEVILLA)

FICHA DE CULTIVO

Tipo de finca y nombre	Oficial. Centro IFAPA Las Torres (Sevilla)
Suelo	Franco limoso
Abonado	
Entre siega y nueva brotación (diciembre-febrero)	8 15 15, 350 Kg/ha
En producción (marzo-mayo)	No se abona
En fase de vegetación (junio-septiembre)	8 15 15, 350 Kg/ha
Labores de cultivo	
Escardas (anuales)	4 escardas manuales de junio a septiembre
Siega	Diciembre-Enero
Fresadora	5 pases con fresadora de junio a septiembre
Riego	
Inundación	Si (ocasional)
Goteo	Etc = Eto Kc ²
Control de plagas y enfermedades¹	
Tratamiento de suelo	—
Tratamiento de enfermedades aéreas	Roya & Estenfiliosis : Hexaconazol Septiembre-Noviembre
Tratamiento de plagas	Trips & pulgón: Azadiractin
Fecha de semillero	18 de abril de 2002
Fecha de transplante (paso a campo)	17 a 21 de junio de 2002
Marco de plantación	1,5 m. x 0,33 m.
Parcela elemental	12,5 m ²
Plantas por hectárea	20.200
Primera recolección	1 de marzo a 15 de mayo de 2004
Segunda recolección	15 de marzo a 27 de mayo de 2005
Tercera recolección	13 de marzo a 24 de Mayo de 2006
Cuarta recolección	5 de Marzo a 9 de Mayo de 2007

*1 Zoilo Serrano Cermeño "Espárrago. Técnicas de Producción" (2003)

*2 Kc según J.M. San Martín "Revista Navarra Agraria" (1999)

DISEÑO DE ENSAYO. VARIEDADES ENSAYADAS.

Para su posterior estudio estadístico el ensayo se ha ajustado al diseño experimental de bloques al azar con cuatro repeticiones. Las variedades ensayadas han sido:

N.J. 953	J. Supreme	Atlas	Ravel
N.J. 956	J. Giant	Grande	Rally
N.J. 977	J. King	Apollo	Rambo
N.J. 1016	J. Knight	UC 115	Rapsody
JWC 1	J. Deluxe	UC 157	Ramada
Pacific Purple	Plaverd	Purple Passion	Aragón 1978
Italo	Fileas	Dulce Verde	Ercole

INCIDENCIAS

Al igual que ocurriese en años anteriores, las variedades Dulce Verde y Solar parecen no desarrollarse con normalidad. No se han analizado sus datos en cuanto a producción. La variedad Solar ha sido eliminada en todos los estudios.

La variedad Rapsody sufrió daños importantes por la plaga del taladro del espárrago en 2005 y un foco de fusarium ha dañado una de las repeticiones en muchas de las variedades.

RESULTADOS DEL CUARTO AÑO DE PRODUCCIÓN

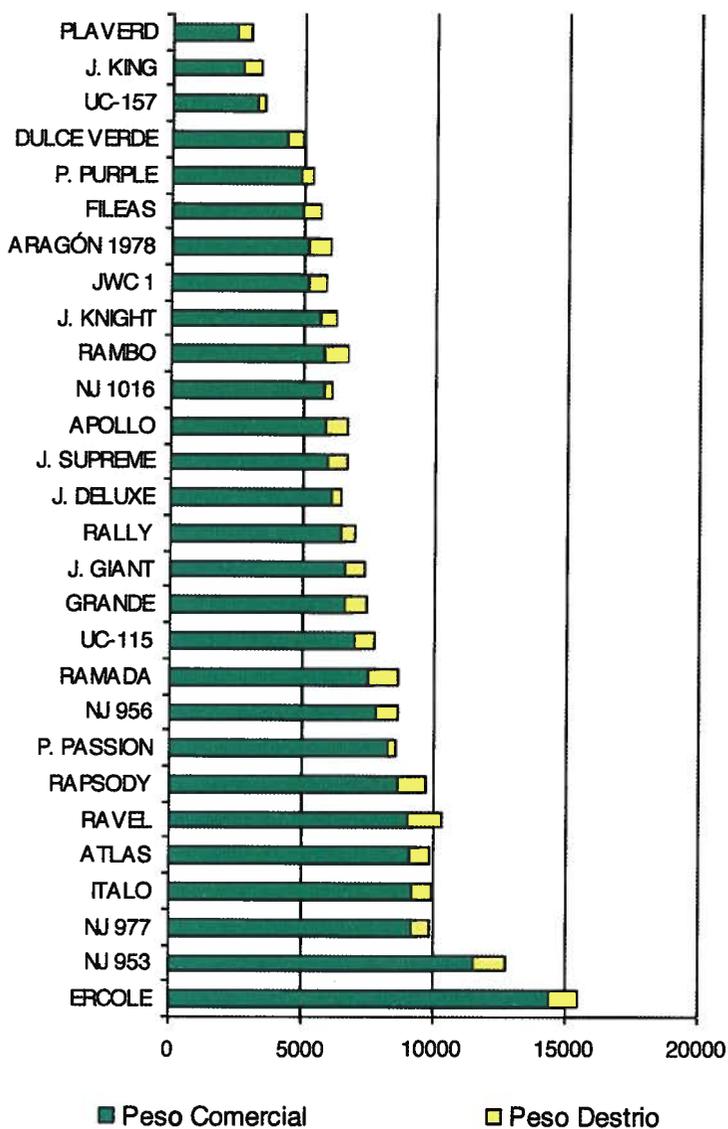
Las dos variedades más productivas, ERCOLE Y NJ-953, han tenido un excelente comportamiento en las campañas precedentes, siendo la 2ª y 3ª en producción acumulada. En el número de turiones comerciales por planta han sido la 2ª y la 1ª, respectivamente. Si se observa la producción en la primera quincena se aprecia que ambas variedades son de las más precoces. Con respecto al calibre medio obtenido en este ensayo ha superado los 12 milímetros, ocupando estas dos variedades una posición central. El resto de los parámetros cualitativos analizados en nuestros estudios, según las normas de calidad del espárrago (CE nº 2377/1999 de 9 de noviembre), nos indican que la producción se incluiría dentro de los espárragos de primera. Las variedades con mayor calibre han sido las moradas: P- PURPLE, P. PASSION Y NJ 1016.

En esta campaña se ha dejado de recolectar con mayor antelación para detener el avance de fusarium y realizar las labores necesarias para evitar su propagación. Este hecho, es la causa de que el análisis de las producciones nos muestren que la última quincena es la de mayor productividad.

Producciones acumuladas por quincenas en Kg/ha

VARIEDAD	1ª Quincena	2ª Quincena	3ª Quincena	4ª Quincena	5ª Quincena
APOLLO	814	1.919	3.115	4.906	6.670
ARAGÓN 1978	649	1.841	3.057	4.435	5.957
ATLAS	1.192	2.941	4.725	7.465	9.862
DULCE VERDE	483	1.130	2.091	3.642	4.956
ERCOLE	1.428	3.989	7.094	11.407	15.445
FILEAS	871	1.961	2.952	4.540	5.595
GRANDE	1.147	2.361	3.902	5.781	7.402
ITALO	1.147	3.180	4.720	7.350	9.944
J. DELUXE	943	2.227	3.469	5.115	6.454
J. GIANT	844	2.220	3.352	5.271	7.314
J. KING	520	1.182	1.806	2.577	3.317
J. NIGHT	621	1.547	2.778	4.518	6.245
J. SUPREME	902	1.996	3.255	4.957	6.691
JWC 1	551	1.475	2.565	3.998	5.816
NJ 1016	687	2.235	2.960	4.763	6.061
NJ 953	1.711	4.087	6.365	9.539	12.706
NJ 956	978	2.684	4.230	6.400	8.617
NJ 977	1.076	2.992	4.990	7.332	9.884
P. PURPLE	698	1.604	2.618	4.068	5.278
PLAVERD	455	914	1.575	2.448	2.977
P. PASSION	1.232	2.992	4.517	6.563	8.556
RALLY	1.056	2.506	3.743	5.314	7.000
RAMADA	1.421	3.330	4.943	7.028	8.652
RAMBO	792	2.340	3.544	5.268	6.670
RAPSODY	983	3.278	5.659	7.459	9.702
RAVEL	1.480	3.721	5.759	8.510	10.276
UC-115	735	2.088	3.625	5.853	7.737
UC-157	470	1.269	2.110	2.800	3.522
MDS 5%	2.304				
MDS 1%	3.067				
CV	18,8				

Producción comercial y destrio en la producción total en Kg/ha



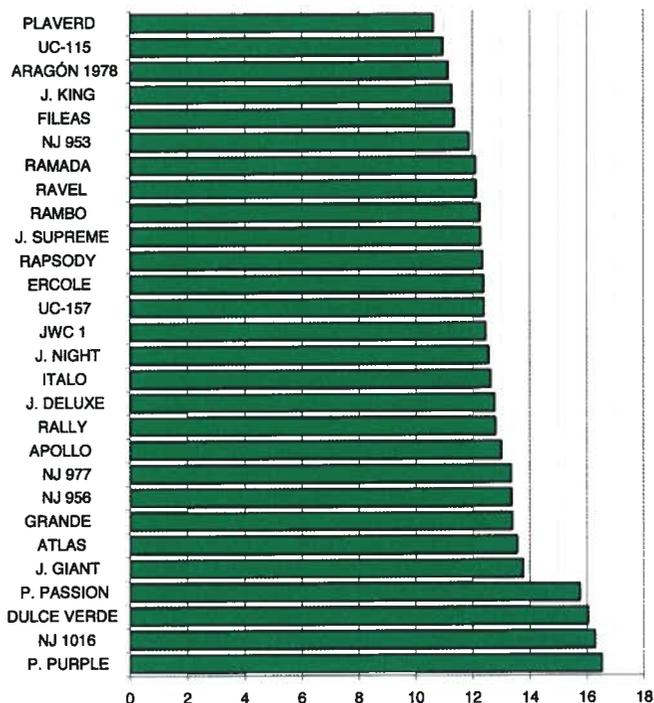
Las variedades se encuentran ordenadas según la producción comercial total.

Número medio de turiones comerciales por planta

Variedad	Turiones Comerciales por planta	Variedad	Turiones Comerciales por planta
NJ 953	17,9	RALLY	9,1
ERCOLE	17,8	J. DELUXE	9,1
RAVEL	14,1	APOLLO	8,5
RAMADA	12,8	RAMBO	8,4
NJ 977	12,7	JWC 1	8,0
ITALO	11,9	NJ 1016	7,9
NJ 956	11,3	J. NIGHT	7,8
ATLAS	11,3	P. PASSION	7,6
RAPSODY	11,3	FILEAS	7,1
UC-115	9,6	UC-157	5,7
J. GIANT	9,5	J. KING	5,4
GRANDE	9,3	P. PURPLE	5,2
ARAGÓN 1978	9,3	PLAVERD	4,4
J. SUPREME	9,2	DULCE VERDE	4,3
MDS 5%	2,8		
MDS 1%	3,8		
CV	18,4		

Para el cálculo de turiones por planta se ha utilizado el número de turiones comerciales.

Calibre medio del turión por variedad en milímetros.



MDS 5% 1,5
MDS 1%: 2,0
CV 12,7

La medida del calibre se toma en los turiones comerciales a 3 cm sobre la base del turión.

Distribución porcentual de la producción según el calibre de los turiones.

VARIEDAD	TRAMOS EN MILIMETROS				
	8-10	10-12	12-16	16-20	>20
APOLLO	12,2	14,8	33,8	17,0	22,2
ARAGÓN 1978	27,3	25,7	24,3	22,8	0,0
ATLAS	10,0	9,1	41,9	26,2	12,9
DULCE VERDE	6,6	5,9	8,8	27,1	51,6
ERCOLE	14,2	17,4	43,6	24,8	0,0
FILEAS	8,7	17,2	39,1	35,0	0,0
GRANDE	15,9	15,1	17,6	51,4	0,0
ITALO	6,0	11,2	26,2	29,8	26,8
J. DELUXE	12,8	28,6	40,7	18,0	0,0
J. GIANT	11,4	18,9	21,4	20,9	27,5
J. KING	23,5	18,2	24,1	34,3	0,0
J. KNIGHT	13,0	14,2	48,7	24,2	0,0
J. SUPREME	22,7	36,7	20,7	20,0	0,0
JWC 1	13,6	15,1	40,9	30,4	0,0
NJ 1016	4,1	8,3	21,0	46,8	20,0
NJ 953	14,6	22,7	23,4	26,1	13,3
NJ 956	14,4	14,6	30,6	19,3	21,2
NJ 977	15,7	13,9	27,5	42,9	0,0
PAC. PURPLE	0,0	13,2	19,7	21,5	45,6
PLAVERD	14,4	30,2	23,3	32,1	0,0
PURPLE PASSION	8,7	10,1	14,5	28,5	38,2
RALLY	12,9	18,9	22,3	45,9	0,0
RAMADA	18,4	22,9	32,3	26,4	0,0
RAMBO	6,2	20,2	49,4	24,2	0,0
RAPSODY	25,1	22,7	34,5	17,8	0,0
RAVEL	30,4	15,5	35,9	18,2	0,0
SOLAR	11,4	20,2	29,8	38,6	0,0
UC-115	18,6	17,4	31,4	32,7	0,0
UC-157	7,7	16,9	35,2	22,6	17,5

**ENSAYOS DE VARIEDADES VERDES
CENTRO IFAPA
CAMINO DE PURCHIL (GRANADA)**

NUEVOS ENSAYOS RAEA PARA ESPÁRRAGO VERDE. CENTRO IFAPA CAMINO DE PURCHIL (GRANADA)

FICHA DE CULTIVO

Tipo de finca y nombre	Centro IFAPA Camino de Purchil (Granada)
Responsable de ensayo	Ricardo Ávila Alabarces
Suelo	FRANCO-ARCILLOSO
Abonado:	
Entre siega y nueva brotación (diciembre-febrero)	4-6-12 + 15 Mo 1.000 Kg/ha.
En producción (marzo-mayo)	—
En fase de vegetación (junio-septiembre)	Nitrato Potásico (600 Kg/ha) en 2 aplicaciones
Labores de cultivo	
Escardas (anuales)	2
Siega	—
Fresadora	1 pase 15 de Febrero y 4 pases de Abril a Junio.
Riego	
Inundación	Cada 10 días en Mayo, Junio y Septiembre y cada 7 días en Julio y Agosto.
Goteo	No
Control de plagas y enfermedades	
Tratamiento de suelo	No
Tratamiento de enfermedades	-Hongos de suelo, Mayo Carbendazima+Quinosol (Al cuello) -Roya y estenfiliosis (Miclobutanil) en Agosto y (Difeconazol) en Septiembre
Tratamiento de plagas	-Pulgones. Imidacloprid (Mayo)
Control de malas hierbas	Metribuzina (1 Kg/ha) Febrero
Fecha de semillero	Enero 2005
Fecha de transplante (paso a campo)	Mayo de 2005
Marco de plantación	1'50 x 0'33
Parcela elemental	12'5 m ²
Primera recolección	12 de marzo a 18 de mayo de 2007

DISEÑO DE ENSAYO. VARIEDADES ENSAYADAS

Para su posterior estudio estadístico el ensayo se ha ajustado al diseño experimental de bloques al azar con tres repeticiones. Las variedades utilizadas han sido:

ATLAS	NJ 1025
CIPRES	NJ 953
ERCOLE	PACIFIC 2000
GWELPH MILENIUM	RAVEL

INCIDENCIAS

Se ha producido un brote de fusarium que ha afectado a un bloque completo. Las producciones totales de cada variedad se han visto mermadas por este hecho.

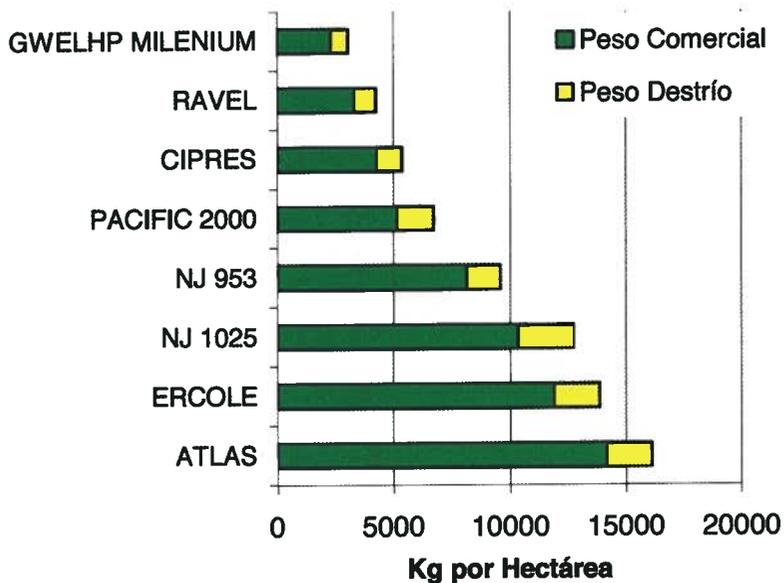
RESULTADOS:

Producciones acumuladas por quincenas en Kg/ha

VARIEDAD	1ª Quincena	2ª Quincena	3ª Quincena	4ª Quincena	5ª Quincena
Atlas	1640	3659	7120	11086	16110
Ercole	603	2462	5191	9086	13860
NJ 1025	1258	3146	5709	8783	12735
NJ 953	665	2172	3838	6206	9574
Pac.2000	236	1066	2561	4429	6722
Cipres	650	1317	2230	3494	5394
Ravel	313	734	1468	2555	4253
Gwelhp Milenium	78	360	908	1778	3064
MDS 5%	5318				
MDS 1%	7381				
CV	33,8				

Producción comercial y destrío en la producción total en Kg/ha

Variedades



Número medio de turiones comerciales por planta

Variedad	Turiones Comerciales por planta	Variedad	Turiones Comerciales por planta
ERCOLE	30,7	PACIFIC 2000	14,43
ATLAS	25,2	CIPRES	9,05
NJ 1025	21,49	RAVEL	8,46
NJ 953	20,83	GWELHP MILENIUM	7,22
MDS 5%	11,2		
MDS 1%	15,6		

Calibre medio del turión por variedad en milímetros.

VARIEDAD	CALIBRE
ATLAS	13,58
PACIFIC 2000	12,15
ERCOLE	11,05
CIPRES	10,34
NJ 1025	9,75
NJ 953	8,51
RAVEL	8,37
GWELHP MILENIUM	4,85
MDS 5%	2,8
MDS 1%	6,0
CV	28,52

Distribución porcentual de la producción según el calibre de los turiones.

VARIEDAD	TRAMOS EN MILIMETROS				
	8-10	10-12	12-16	16-20	>20
ATLAS	7,7	16,0	35,4	33,7	7,3
CIPRES	7,3	17,0	55,3	3,8	0,0
ERCOLE	22,7	41,0	36,3	0,0	0,0
G. MILENIUM	26,9	19,9	3,3	0,0	0,0
NJ 1025	13,5	7,1	31,7	10,9	3,5
NJ 953	21,0	16,9	34,2	3,0	0,0
PACIFIC 2000	28,1	16,2	48,6	7,2	0,0
RAVEL	23,4	23,5	28,1	0,0	0,0

**ENSAYOS DE VARIEDADES BLANCAS
CENTRO IFAPA
LAS TORRES (SEVILLA)**

ENSAYO DE VARIEDADES BLANCAS CENTRO IFAPA LAS TORRES (SEVILLA)

FICHA DE CULTIVO

Tipo de finca y nombre	Oficial. Centro IFAPA Las Torres (Sevilla)
Suelo	Franco limoso
Abonado:	
Entre siega y nueva brotación (diciembre-febrero)	8 15 15, 350 kg/ha
En producción (marzo-mayo)	No se abona
En fase de vegetación (junio-septiembre)	8 15 15, 350 kg/ha
Labores de cultivo	
Escardas (anuales)	4 escardas manuales de junio a septiembre
Siega	Diciembre-Enero
Fresadora	5 pases con fresadora de junio a septiembre
Riego	
Inundación	Si (ocasional)
Goteo	Etc = Eto Kc *2
Control de plagas y enfermedades *1	—
Tratamiento de suelo	—
Tratamiento de enfermedades	Roya & Estenfiliosis : Hexaconazol Septiembre-Noviembre
Tratamiento de plagas	Taladro del espárrago: Trips & pulgón: Azadiractin
Fecha de semillero	18 de abril de 2002
Fecha de transplante (paso a campo)	17 a 21 de junio de 2002
Marco de plantación	2 m. x 0,4 m.
Parcela elemental	20 m ²
Plantas por hectárea	12.500
Primera recolección	1 de Marzo a 15 de Mayo de 2004
Segunda recolección	15 de Marzo a 27 de Mayo de 2005
Tercera recolección	13 de Marzo a 24 de Mayo de 2006
Cuarta recolección	5 de Marzo a 9 de Mayo de 2007

*1 Zoilo Serrano Cermeño "Espárrago. Técnicas de Producción" (2003)

*2 Kc según J.M. San Martín "Revista Navarra Agraria" (1999)

DISEÑO DE ENSAYO. VARIEDADES ENSAYADAS

Para su posterior estudio estadístico el ensayo se ha ajustado al diseño experimental de bloques al azar con cuatro repeticiones. Las variedades ensayadas han sido:

FILEAS	ATLAS	RAVEL	RAPSODY
ORANE	GRANDE	RALLY	RAMADA
SOLAR	VIL-12	RAMBO	CIPRES

Variedades plantadas un año después: Gijnlim, Grolim, Thielim, Backlim.

INCIDENCIAS

Las variedad Solar y Vil-12 no han llegado a desarrollarse con normalidad siendo, desde los primeros momentos, las peores adaptadas. Ello ha provocado que sus producciones sean muy bajas y probablemente no representen su potencial en otras condiciones medioambientales por ello no se han analizado sus datos en cuanto a producción.

RESULTADOS DEL CUARTO AÑO DE PRODUCCIÓN

Las variedades con mayor producción han sido RAMADA y RAVEL, con buen comportamiento en las campañas precedentes, siendo la 3ª y 2ª, respectivamente en producción acumulada, RAMADA y RAVEL son las que han producido mayor número de turiones comerciales por planta. Estas dos variedades han sido las que tienen mayor calibre medio del turión. El calibre medio para todas las variedades en esta campaña ha sido superior al de la campaña anterior.

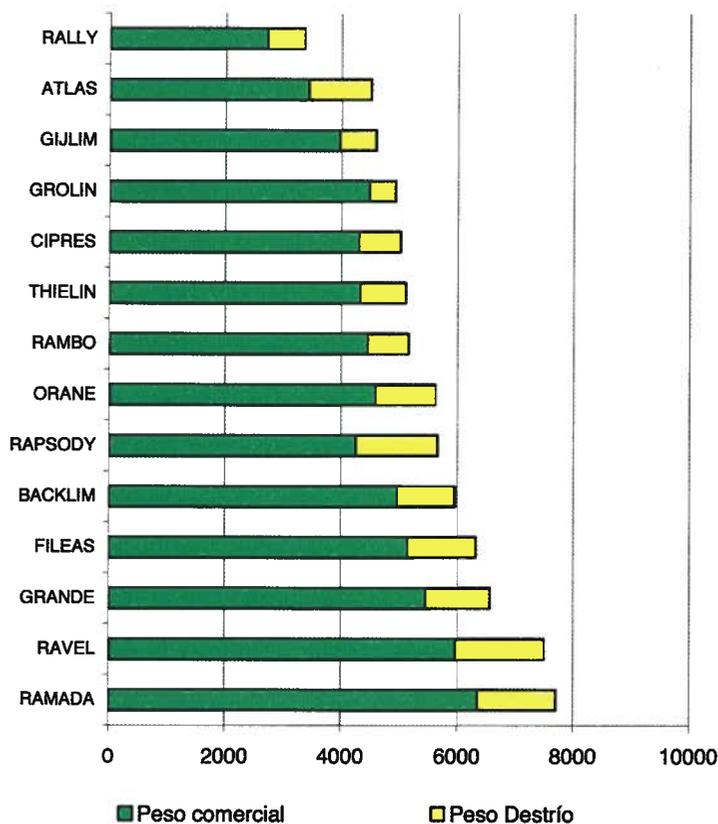
Producciones acumuladas por quincenas expresadas en Kg/ha

VARIEDAD	1ª Quincena	2ª Quincena	3ª Quincena	4ª Quincena	5ª Quincena
RAMADA	1.405	3.136	4.408	6.269	7.713
RAVEL	1.195	2.930	4.400	6.173	7.505
GRANDE	947	2.215	3.469	5.071	6.570
FILEAS	1.201	2.676	3.687	5.170	6.325
BACKLIM	1.105	2.483	3.343	4.904	5.958
RAPSODY	976	2.090	2.881	4.346	5.660
ORANE	933	2.081	3.030	4.436	5.614
RAMBO	868	1.773	2.699	4.082	5.154
THIELIN	916	2.092	2.879	4.150	5.103
CIPRES	877	1.966	2.897	4.031	5.016
GROLIN	708	1.885	2.671	3.948	4.927
GIJLIM	830	1.883	2.597	3.676	4.592
ATLAS	860	1.642	2.324	3.474	4.503
RALLY	645	1.175	1.728	2.656	3.352
MDS 5%	2190	Variedades ordenadas según la producción total.			
MDS 1%	2944				
CV	23,38				

Número medio de turiones por planta

Variedad	Turiones Comerciales por planta	Variedad	Turiones Comerciales por planta
RAMADA	13,9	CIPRES	10,2
RAVEL	12,7	THIELIN	9,6
GRANDE	12,2	RAMBO	8,9
BACKLIM	10,8	GIJLIM	8,3
FILEAS	10,6	GROLIN	8,3
RAPSODY	10,4	ATLAS	8,2
ORANE	10,3	RALLY	6,2
MDS 5%	7,1		
MDS 1%	9,6		
CV	27,94		

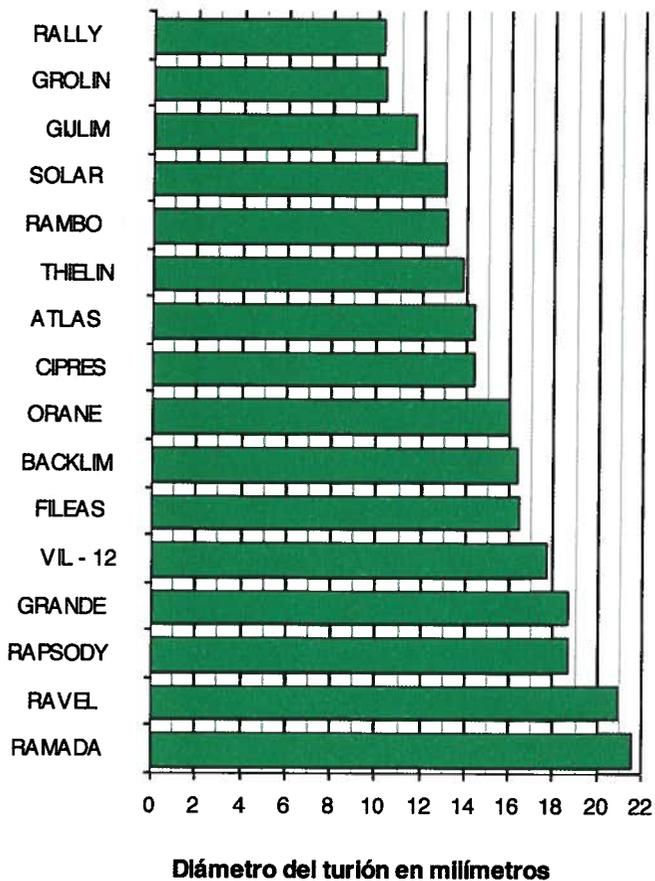
Producción comercial y destrío en la producción total en Kg/ha



Las variedades se encuentran ordenadas según la producción total.

Calibre medio del turión por variedad en milímetros.

Variedades



MDS 5% 2,0
MDS 1% 2,7
CV 11,03

La medida del calibre se toma en los turiones comerciales a 3 cm sobre la base del turión.

**ENSAYOS DE VARIEDADES BLANCAS
CENTRO IFAPA
ALAMEDA DEL OBISPO (CÓRDOBA)**

NUEVO ENSAYO RAEA PARA ESPÁRRAGO BLANCO. CENTRO IFAPA ALAMEDA DEL OBISPO (CÓRDOBA)

FICHA DE CULTIVO

Tipo de finca y nombre	Oficial. IFAPA Centro "Alameda del Obispo"
Responsable del ensayo	Francisco Mansilla Sousa
Suelo	Franco
Abonado:	
Entre siega y nueva brotación (diciembre-febrero)	8-15-15, 350 Kgs/Ha
En producción (marzo-mayo)	-
En fase de vegetación (junio-septiembre)	Según protocolo en riego por goteo. Aplicación semanal
Labores de cultivo	
Escardas (anuales)	1 escarda manual, mayo-septiembre
Siega	-
Fresadora	2 pases de fresadora desde abril a junio
Riego	
Inundación	-
Goteo	En función de la apreciación de la necesidad de regar
Control de plagas y enfermedades	
Tratamiento de suelo	Aplicado en el riego por goteo: Clorpirifos 5% GR
Tratamiento de enfermedades	No se han realizado
Tratamiento de plagas	No se han realizado
Fecha de semillero	Enero 2005
Fecha de transplante (paso a campo)	Abril de 2005
Marco de plantación	2 m entre líneas, 0,30 m entre plantas (2 x 0,30 m ²)
Parcela elemental	3 líneas de 5 m de largo (30 m ²)
Plantas por hectárea	16.667

*1 Zoilo Serrano Cermeño "Espárrago. Técnicas de Producción" (2003)

*2 Kc según J.M. San Martín "Revista Navarra Agraria" (1999)

DISEÑO DE ENSAYO. VARIEDADES ENSAYADAS

Para su posterior estudio estadístico el ensayo se ha ajustado al diseño experimental de bloques al azar con cuatro repeticiones. Las variedades utilizadas han sido:

RAPSODY GRANDE GROLIM CIPRES ORANE

INCIDENCIAS

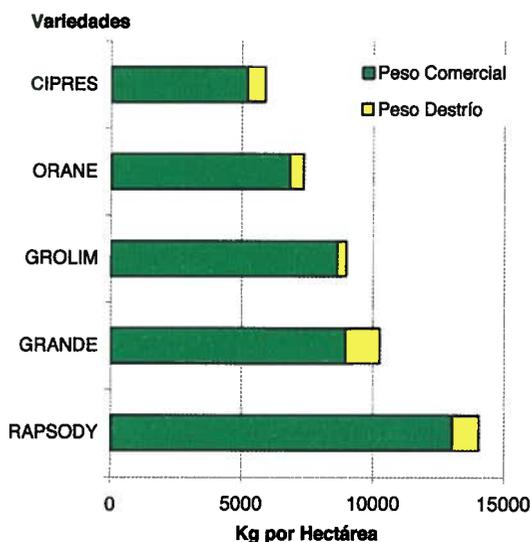
Sin incidencias

RESULTADOS:

Producciones acumuladas por quincenas en Kg/ha

VARIEDAD	1ª Quincena	2ª Quincena	3ª Quincena	4ª Quincena	5ª Quincena	6ª Quincena
RAPSODY	2.230	5.808	7.612	10.543	12.877	14.056
GRANDE	1.532	3.914	4.992	7.280	9.313	10.259
GROLIM	1.222	3.838	4.986	6.745	8.374	8.982
ORANE	1.473	3.076	3.930	5.313	6.692	7.352
CIPRES	1.320	2.561	3.218	4.347	5.352	5.886
MDS 5%	2,0					
MDS 1%	2,7					
CV	13,21					

Producción comercial y destrío en la producción total en Kg/ha



Número medio de turiones comerciales por planta

VARIEDAD	Turiones comerciales por planta
RAPSODY	24,89
GRANDE	16,25
ORANE	15,65
GROLIM	13,79
CIPRES	12,07
MDS 5%	3,9
MDS 1%	5,7
CV	12,83

Distribución porcentual de la producción según el calibre de los turiones.

En todas las variedades el porcentaje mayor de producción pertenece al tramo 16-26

VARIEDAD	TRAMOS EN MILIMETROS				
	<10	10-12	12-16	16-26	>26
GRANDE	2,6	5,2	22,3	33,4	36,4
GROLIM	1,4	4,0	16,1	36,2	42,3
RAPSODY	2,6	5,8	23,5	41,4	26,6
ORANE	5,6	9,1	29,1	33,2	23,0
CIPRES	5,3	9,5	32,0	32,6	20,5

**TÉCNICA DE TALLOS MADRE
CENTRO IFAPA
LAS TORRES (SEVILLA)**

ENSAYO DEL CENTRO IFAPA LAS TORRES (SEVILLA)

FICHA DE CULTIVO

Tipo de finca y nombre	Oficial. Centro IFAPA Las Torres (Sevilla)
Suelo	Franco limoso
Abonado:	
Entre siega y nueva brotación (diciembre-febrero)	8 15 15, 350 Kg/ha
En producción (marzo-mayo)	No se abona
En fase de vegetación (junio-septiembre)	8 15 15, 350 Kg/ha
Labores de cultivo	
Escardas (anuales)	4 escardas manuales de junio a septiembre
Siega	Diciembre-Enero
Fresadora	2 pases con fresadora de junio a septiembre
Riego	
Inundación	Si (ocasional)
Goteo	Etc = Eto Kc ^{*2}
Control de plagas y enfermedades ^{*1}	
Tratamiento de suelo	—
Tratamiento de enfermedades	Roya & Estenfiliosis : Hexaconazol Septiembre-Noviembre
Tratamiento de plagas	Trips & pulgón: Azadiractin
Fecha de semillero	Enero 2005
Fecha de transplante (paso a campo)	Abril de 2005
Marco de plantación	1,5 m. x 0,33 m.
Parcela elemental	7,5 m ²
Plantas por hectárea	20.000
Primera recolección –Testigo-	09/03/2007 a 23/05/2007
Primera recolección – Tratamientos-	09/03/2007 a 09/11/2007

^{*1} Zoilo Serrano Cermeño "Espárrago. Técnicas de Producción" (2003)

^{*2} Kc según J.M. San Martín "Revista Navarra Agraria" (1999)

DISEÑO DE ENSAYO. VARIEDADES ENSAYADAS.

Para su posterior estudio estadístico el ensayo se ha ajustado al diseño experimental de bloques al azar con cuatro repeticiones. La variedad utilizada ha sido:

GRANDE

INCIDENCIAS

Sin incidencias

TÉCNICA DE TALLOS MADRE

El sistema de cultivo desarrollado en España presenta tres fases diferenciadas e independientes: F. Vegetativa; F. De Parada invernal; F. Productiva. La fase productiva durante la cual se produce la recolección transcurre en Andalucía desde finales de febrero hasta finales de mayo. Este es el periodo en el que se concentra la mayor parte de la producción con el consiguiente descenso de los precios en el mercado. Si conjugamos las fases vegetativa y productiva dejando un determinado número de brotes encargados de producir sustancias de reserva y translocarlas al órgano cuya función es de almacenarlas -rizoma- y de forma paralela estamos recolectando, conseguiremos prolongar el periodo productivo a época en la que no hay espárrago en el mercado. Estos ensayos están dirigidos a comprobar la repercusión de esta técnica en los rendimientos y en la calidad, tanto de la presente campaña como de las venideras.

RESULTADOS

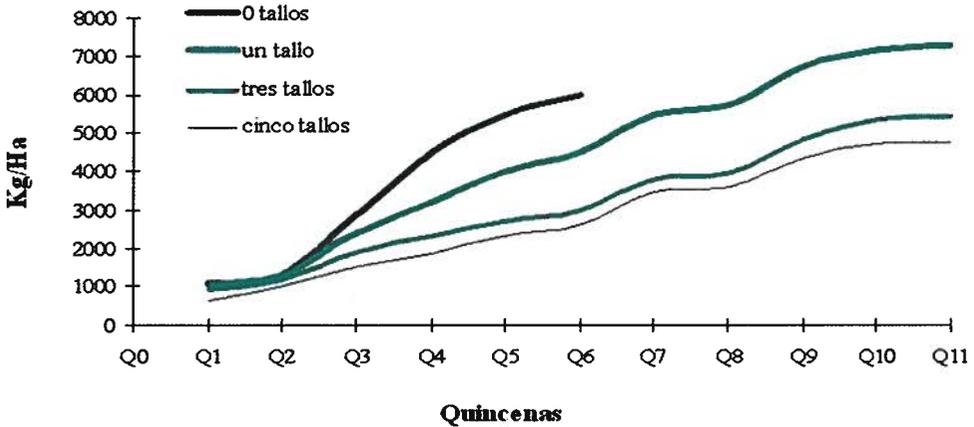
Producciones acumuladas por quincenas en Kg/ha

Quincenas

Testigo	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11
0 Tallos	1079	1293	2875	4497	5487	5973

Quincenas

Tratamientos	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11
5 Tallos	630	997	1516	1851	2330	2612	3446	3576	4320	4715	4745
3 Tallos	934	1186	1894	2331	2692	3010	3792	3958	4862	5329	5446
1 Tallo	1037	1324	2400	3203	4002	4495	5480	5731	6733	7148	7273



El estudio estadístico revela que no existen diferencias significativas entre los tratamientos con tallos madre y cultivo normal en cuanto a la producción total.

El número de tallos madre parece estar directamente relacionado con la velocidad a la que la planta genera su potencial productivo pero su influencia sobre este potencial se encuentra atenuada gracias al alargamiento del periodo de recolección.

A nivel de pesos, no hay incremento de producción total en cada uno de los tratamientos de tallos madre pero se consigue ampliar el periodo de recolección a una época en la que no hay espárrago fresco en España y por tanto se consiguen mejores precios.

Producción comercial y destrío en la producción total en Kg/ha

No existen diferencias significativas entre los tratamientos con tallos madre y el cultivo convencional en cuanto a la calidad de la producción. No hay, en esta primera recolección, aumento o descenso en la calidad del espárrago en cuanto a que no aumenta ni disminuye el porcentaje de destrío global.

Número medio de turiones comerciales por planta

Ocurre exactamente igual que en el caso de las producciones, no existen diferencias significativas entre los tratamientos con tallos madre y cultivo normal

Calibre medio del turión por variedad en milímetros.

No existen diferencias entre los tratamientos de tallos madre y el cultivo convencional. Aunque las medias globales en cuanto a calibre son un poco más bajas en los tratamientos con tallos madre estas pequeñas diferencias no cuentan con apreciación estadística significativa.

**TÉCNICA DE TALLOS MADRE
CENTRO IFAPA
CAMINO DE PURCHIL (GRANADA)**

NUEVOS ENSAYOS RAEA PARA ESPÁRRAGO VERDE. ENSAYO CIFA DE GRANADA. TÉCNICA DE TALLOS MADRE

FICHA DE CULTIVO

Tipo de finca y nombre	CIFA de Granada
Responsable de ensayo	Ricardo Ávila Alabarces
Suelo	FRANCO-ARCILLOSO
Abonado:	
Entre siega y nueva brotación (diciembre-febrero)	4-6-12 + 15 MO 1.000 Kg/ha.
En producción (marzo-mayo)	—
En fase de vegetación (junio-septiembre)	Nitrato Potásico (600 Kg/ha) en 2 aplicaciones
Labores de cultivo	
Escardas (anuales)	2
Siega	—
Fresadora	1 pase 15 de Febrero y 4 pases de Abril a Junio.
Riego	
Inundación	Cada 10 días en Mayo, Junio y Septiembre y cada 7 días en Julio y Agosto.
Goteo	No
Control de plagas y enfermedades	
Tratamiento de suelo	No
Tratamiento de enfermedades	-Hongos de suelo, Mayo Carbendazima+Quinosol (Al cuello) -Roya y estenfiliosis (Miclobutanil) en Agosto y (Difeconazol) en Septiembre
Tratamiento de plagas	- Pulgones. Imidacloprid (Mayo)
Control de malas hierbas	Metribuzina (1 Kg/ha) Febrero
Fecha de semillero	Enero 2005
Fecha de transplante (paso a campo)	Mayo de 2005
Marco de plantación	1'50 x 0'33
Parcela elemental	15 m ²
Primera recolección –Testigo-	12/03/2007 a 18/05/2007
Primera recolección – Tratamientos-	12/03/2007 a 18/05/2007

DISEÑO DE ENSAYO. VARIEDADES ENSAYADAS.

Para su posterior estudio estadístico el ensayo se ha ajustado al diseño experimental de bloques al azar con tres repeticiones. Las variedad utilizada ha sido:

GRANDE

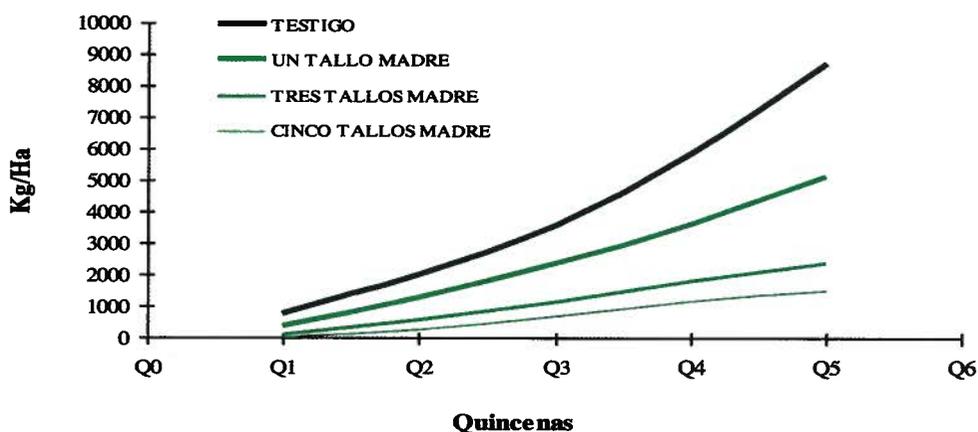
INCIDENCIAS

Sin incidencias

RESULTADOS

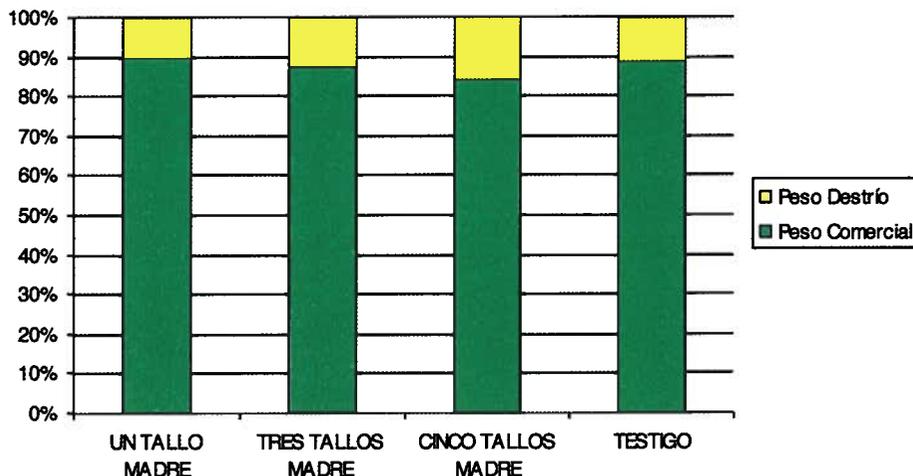
Producciones acumuladas por quincenas en Kg/ha

VARIEDAD	1ª Quincena	2ª Quincena	3ª Quincena	4ª Quincena	5ª Quincena
TESTIGO	747	2.010	3.564	5.848	8.738
1 TALLO	358	1.277	2.391	3.628	5.146
3 TALLOS	86	586	1.163	1.820	2.385
5 TALLOS	33	300	697	1.195	1.503
MDS 5%	1008				
MDS 1%	1449				
CV	14,2				



Producción comercial y destrío en la producción total en Kg/ha

No existen diferencias significativas entre los tratamientos con tallos madre y el cultivo normal en cuanto a la calidad de la producción. No hay, en esta primera recolección, aumento o descenso en la calidad del espárrago en cuanto a que no aumenta ni disminuye el porcentaje de destrío global.



Número medio de turiones comerciales por planta

TRATAMIENTO	Turiones Comerciales
TESTIGO	13,3
UN TALLO MADRE	7,9
TRES TALLOS MADRE	3,3
CINCO TALLOS MADRE	2,2
MDS 5%	1,6
MDS 1%	2,3
CV	15,08

Calibre medio del turión por variedad en milímetros.

TRATAMIENTO	Calibre Medio
TESTIGO	14,5
1 TALLO MADRE	14,1
3 TALLOS MADRE	13,6
5 TALLOS MADRE	12,4

No existen diferencias significativas en los calibres de los tratamientos en comparación con el calibre del cultivo normal

Distribución porcentual de la producción según el calibre de los turiones

VARIEDAD	TRAMOS EN MILIMETROS				
	8-10	10-12	12-16	16-20	>20
TESTIGO	5,62	15,66	31,01	41,94	5,77
1 TALLO MADRE	6,03	11,66	38,38	38,93	5,00
3 TALLOS MADRE	9,31	12,99	37,93	34,77	5,00
5 TALLOS MADRE	10,09	13,73	36,39	26,34	7,21

RESUMEN DE ENSAYOS

ENSAYOS DE VARIEDADES

Con estos ensayos podemos decir que se dispone de variedades blancas y verdes con rendimientos y calidades -en calibre del turión- superiores a las que el productor andaluz trabaja actualmente. Esto da lugar a excelentes perspectivas para este cultivo, pues ambos factores son decisivos en producto bruto final obtenido por el productor. Estos resultados se han consolidado durante cuatro campañas. En los ensayos en zonas con alta producción de espárrago esta es la primera campaña de recolección y los resultados son escasos para obtener conclusiones, pero en el ensayo del centro de Córdoba la variedad más productiva ha sido RAPSODY, variedad muy productiva a lo largo de las cuatro campañas en el Centro de Las Torres.

PROLONGACIÓN DEL PERIODO PRODUCTIVO

En este primer año de producción se ha determinado la respuesta de esta técnica en la Vega de Granada durante la primera fase del cultivo. Apreciándose la misma tendencia de resultados que en la Vega del Guadalquivir.

Con la técnica de conjugar la fase productiva con la vegetativa, en esta primera campaña de producción, se aprecia que se puede prolongar el periodo productivo hasta el mes de noviembre. Con ello se obtienen producciones en época donde no hay espárrago y los precios son superiores. Con un tallo madre se consigue además incremento de producción con respecto al cultivo convencional, segundo factor por el que se incrementará el producto bruto obtenido por el productor.

ENSAYOS DE VARIEDADES

Evolución de las producciones en los cuatro años de cultivo en el Centro IFAPA Las Torres (Sevilla).

Variedad	Kg/Ha 2004	Kg/Ha 2005	Kg/Ha 2006	Kg/Ha 2007	Producción acumulada
ERCOLE	13.077	23.434	9.746	15.445	61.701
RAVEL	15.503	21.839	13.392	10.276	61.009
N.J. 953	14.581	17.616	10.767	12.706	55.671
RAPSODY	10.269	19.656	10.967	9.702	50.594
N.J. 977	11.533	14.996	11.112	9.884	47.525
J. DELUXE	12.555	17.090	10.474	6.454	46.572
ATLAS	12.111	14.147	10.085	9.862	46.204
N.J. 956	11.716	14.789	10.265	8.617	45.386
ITALO	11.053	15.843	7.988	9.944	44.829
J. GIANT	10.883	15.661	9.238	7.314	43.096
RALLY	9.749	14.211	10.704	7.000	41.664
RAMADA	11.308	13.273	7.949	8.652	41.183
GRANDE	10.069	13.298	8.012	7.402	38.781
P. PASSION	7.663	13.701	12.015	5.278	38.658
J.SUPREME	9.081	13.712	7.103	6.691	36.586
JWC 1	8.897	14.422	7.186	5.816	36.322
FILEAS	7.810	13.853	6.320	5.595	33.578
N.J. 1016	7.246	12.514	7.597	6.061	33.418
APOLLO	9.636	10.979	5.931	6.670	33.217
J.KNIGHT	8.669	11.629	5.790	6.245	32.332
U.C. 115	7.670	9.189	6.220	7.737	30.816
RAMBO	6.495	9.426	7.046	6.670	29.638
P. PURPLE	6.025	10.773	9.684	2.977	29.460
PLAVERD	7.883	7.639	3.603	8.556	27.681
ARAGON 1978	6.328	8.126	5.550	5.957	25.960
J. KING	6.513	8.961	5.687	3.317	24.479
U.C. 157	8.573	7.110	3.697	3.522	22.902

