



PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERIA DE AGRICULTURA

***MEJORA DEL RENDIMIENTO DE GRANO
COMERCIAL DE LA FABA GRANJA
ASTURIANA (*Phaseolus vulgaris*, L.)
MEDIANTE SIEMBRAS TEMPRANAS CON
ACOLCHADO DE LA LÍNEA DE SIEMBRA.***

**SERIE
TÉCNICA
Nº. 1 / 98**

Centro de Investigación Aplicada
Y tecnología Agroalimentaria (CIATA)

**MEJORA DEL RENDIMIENTO DE GRANO
COMERCIAL DE LA FABA GRANJA ASTURIANA
(*Phaseolus vulgaris*, L.) MEDIANTE SIEMBRAS
TEMPRANAS CON ACOLCHADO DE LA LÍNEA
DE SIEMBRA. RESULTADOS PRELIMINARES
(1996-1997).**

AUTORES:

**MIGUEL ANGEL FUEYO OLMO
ANA JESÚS GONZÁLEZ FERNÁNDEZ
JUAN JOSÉ FERREIRA FERNÁNDEZ**

SERIE TECNICA

Nº. 1/98

Departamento de Hortofruticultura

Centro de Investigación Aplicada y Tecnología Agroalimentaria (CIATA)

Consejería de Agricultura del Principado de Asturias

*Edita: Unidad de Transferencia y Coordinación del CIATA
Consejería de Agricultura del Principado de Asturias*

D. L.: AS - 623 - 98

MEJORA DEL RENDIMIENTO DE GRANO COMERCIAL DE LA FABA GRANJA ASTURIANA (*Phaseolus vulgaris*, L.) MEDIANTE SIEMBRAS TEMPRANAS CON ACOLCHADO DE LA LÍNEA DE SIEMBRA. RESULTADOS PRELIMINARES (1996-1997).

M. A. FUEYO, A. J. GONZÁLEZ, J. J. FERREIRA
 Consejería de Agricultura del Principado de Asturias
 Centro de Investigación Aplicada y Tecnología Agroalimentaria

RESUMEN

El ciclo habitual del cultivo de faba granja asturiana se extiende desde la siembra, de mediados a finales de mayo, hasta finales de octubre o mediados de noviembre para la recolección. Los meses de octubre y noviembre se caracterizan por lluvias muy frecuentes, propiciando epidemias severas de antracnosis (*Colletotrichum lindemuthianum*) que, al manchar el grano, pueden ocasionar hasta el 50-60% de destrío.

Al objeto de adelantar el ciclo de cultivo, para culminar el calendario de recolección a finales de septiembre, evitando el periodo más lluvioso, se efectuaron experimentos en el CIATA (Villaviciosa-Asturias) con siembras tempranas desde finales de marzo. En 1996 se acolchó la línea de siembra con polietileno microperforado trasparente de 100 galgas de espesor, y en 1997 se probaron sobre la línea de siembra, tres tipos de polietileno: microperforado, térmico y fotodegradable. Los resultados obtenidos nos llevan las siguientes conclusiones:

- Las siembras del mes de abril con acolchado de la línea de siembra tuvieron nascencias satisfactorias y centraron el calendario de recolección entre finales de agosto y principios de octubre.
- La incidencia de grano manchado fue inferior al 10%, mientras que en las siembras convencionales realizadas en el mes de mayo oscilaron entre el 18 y el 27%, llegando al 53% en las tardías de principios de junio.

PALABRAS CLAVE: *Phaseolus vulgaris* L., judía grano, antracnosis, siembras tempranas, acolchado línea de siembra, rendimiento, destrío, semilla manchada.

INTRODUCCIÓN

El rendimiento neto del cultivo de "fabes" en Asturias varía según las campañas debido fundamentalmente a la aparición de grano manchado, con escaso o nulo valor comercial. Este problema puede afectar hasta el 50-60% de la producción, por lo que su repercusión económica es importante, tanto por la reducción del grano comercial como por la necesidad de elevar el precio para equilibrar la rentabilidad, lo que indirectamente perjudica a la estabilidad de la cota de mercado.

En el diagnóstico efectuado en el CIATA, se ha determinado que el patógeno causante del grano manchado es principalmente *Colletotrichum lindemuthianum* (GONZÁLEZ y TELLO, 1990; TELLO et al., 1990; GONZALEZ, 1995). Posteriormente FERREIRA (1996) identifica las razas 6, 38 y 102 de dicho hongo y confirma su presencia prácticamente en toda la geografía asturiana, aunque especifica que la raza 38 es la más frecuente.

La antracnosis, nombre con el que se conoce la enfermedad causada por el hongo citado, es probablemente la enfermedad producida por hongos más importante de la judía en todo el mundo, puede ser devastadora y causar la pérdida completa de la producción en variedades

susceptibles.

Las referencias que vinculan las condiciones de temperatura y humedad como principales factores desencadenantes del desarrollo de epidemias severas de antracnosis, son abundantes. Entre ellas cabe destacar: las temperaturas moderadas, entre 13 y 26 °C, que favorecen la infección (CRISPIN-MEDINA y CAMPOS-ÁVILA, 1976; FERRANTE y BISIACH, 1976) con un óptimo de 17-24 °C (TU y AYLESWORTH, 1980).

Para la germinación de las conidias, incubación y esporulación posterior, se requieren unas condiciones de humedad superiores al 92% o humedad libre, siendo las precipitaciones moderadas y frecuentes, en particular cuando van acompañadas por viento, las que propician la mayor contaminación y los efectos más dañinos (FERRANTE y BISIACH, 1976; TU, 1982).

Los mayores daños producidos por la antracnosis en Asturias, se corresponden con años en los que los meses de octubre-noviembre registran lluvias muy frecuentes, circunstancia, por otra parte, muy habitual en esta región.

Dada la gravedad del problema, en el CIATA, basándose en trabajos de laboratorio y de campo, financiados por el Principado de Asturias y subvencionados por el INIA y la

FICYT, se están buscando soluciones en las siguientes líneas:

- Introducción de genes de resistencia a antracnosis, y búsqueda de variantes más precoces que permitan cosechar antes de la época de lluvias.

- Medidas para el control del patógeno desde la semilla hasta el final del ciclo.

- Agronomía y técnicas de cultivo tendentes a reducir los efectos de la antracnosis.

El ciclo normal del cultivo, desde la nascencia hasta la cosecha, con una duración aproximada de 160 días para la variedad *Andecha*, se desarrolla con siembras desde mediados a finales de mayo y recolecciones entre finales de octubre y mediados de noviembre. Por tanto, la terminación del cultivo fuera de la época habitual de lluvias constituye un paso decisivo para culminar con éxito el plan de trabajo en desarrollo.

En este sentido, se propuso (FUEYO, 1993) el trasplante en cepellón frente a la siembra tradicional, consiguiendo un avance muy importante para finalizar el ciclo a finales de septiembre y mejorar así la rentabilidad del cultivo. No obstante, aunque esta técnica del trasplante se viene aplicando en algunas fincas con resultados plenamente satisfactorios, exige disponer de cierta infraestructura (bandejas o prensa de cepellones, invernadero para efectuar la siembra, trasplantadora, etc.) y que, de momento, aún reconociendo su eficacia, no parece generalizarse entre los productores.

En el cultivo extensivo de tomate para industria en Extremadura, se utiliza con éxito la técnica del acolchado de la línea de siembra, atribuyéndole, entre otras ventajas, el acortamiento de la duración del ciclo de cultivo (RODRIGUEZ DEL RINCON, 1995).

Al objeto de buscar nuevas alternativas agronómicas, a ser posible más cercanas a la filosofía tradicional de iniciar el cultivo de judía con siembra en el suelo, en 1996 se iniciaron experimentos con siembras tempranas protegiendo el surco de siembra con una película de polietileno. En 1997, se repitieron los ensayos, utilizando tres tipos de material para el acolchado de la línea de siembra: microperforado, térmico y fotodegradable.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los ensayos se llevaron a cabo con la variedad ANDECHA, cuyo ciclo está caracterizado, para las condiciones de Villaviciosa en aproximadamente 163 días desde la nascencia hasta la cosecha.

Las siembras se iniciaron a finales de marzo, el día 24 en 1996 y el 26 en 1997. Las siembras se volvieron a repetir a intervalos de 8 a 15 días hasta mediados de junio (Tabla 1).

En cada fecha de siembra, salvo en las últimas que se tomaron como controles para comparar el efecto del ciclo tardío, se utilizó un control con siembra tradicional y

siembras acolchadas con bandas de polietileno de 100 galgas, microperforado en 1996 y microperforado, térmico y fotodegradable en 1997. El acolchado se efectuó con láminas de 90 cm de anchura dejando una zona de cobertura sobre el surco de unos 30 cm de anchura; el resto

Tabla 1.- Fechas de siembra de faba granja asturiana variedad *Andecha* (*Phaseolus vulgaris*, L.), ensayadas en estudio de siembras tempranas acolchando la línea de siembra. Villaviciosa-Asturias.

Fechas de siembra	1996	1997
24 de marzo (*)	X	
26 de marzo (*)		X
31 de marzo (*)		X
11 de abril (*)		X
12 de abril (*)	X	
22 de abril (*)		X
26 de abril (*)	X	
9 de mayo (*)		X
13 de mayo	X	
27 de mayo (*)		X
27 de mayo	X	
29 de mayo (*)		X
9 de junio		X
10 de junio	X	
20 de junio		X

*, Fechas que incluían un control, siembra tradicional y líneas de siembra con acolchado plástico, microperforado, en 1996 y tres tipos: microperforado, térmico y fotodegradable en 1997.

se enterró a ambos lados de la línea de siembra.

Una vez nacidas más del 50% de las plántulas se procedía a perforar el plástico, para favorecer su aclimatación sin perjudicar excesivamente a las semillas en fase de germinación. Lograda la nascencia se cortó el plástico de forma longitudinal (en su parte central) quedando las plantas a la intemperie.

Las técnicas de cultivo referentes a fertilización, escarda química, entutorado y control de plagas y enfermedades, incluida la antracnosis, se aplicaron según recomendaciones del CIATA (FUEYO, 1991; FUEYO, ET AL., 1996).

Las parcelas elementales tenían una superficie de 15 m², y en ellas se sembraban 100 semillas, con espaciamentos de 1 m entre líneas y 15 cm entre plantas (66.000 plantas/ha).

Para la distribución de las parcelas se empleó un diseño de bloques al azar con tres repeticiones. Los resultados se trataron estadísticamente mediante el análisis de varianza, aplicando el test de TUKEY para la comparación de medias.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

RESULTADOS DE NASCENCIA

a) Ensayo de 1996

El estudio de los resultados entre fechas (Tabla 2), muestra un porcentaje de nascencia satisfactorio para las

siembras convencionales (control) del 13 y del 27 de mayo (94 y 93%, respectivamente a los 10 días de la siembra),

Tabla 2.- Resultados de nascencia (días y % de plántulas nacidas) en ensayo de fechas de siembra de faba granja asturiana (*Phaseolus vulgaris*, L.) en sistema convencional y con acolchado de línea (1). VILLAVICIOSA, 1996.

Fechas de siembra	Días a nascencia		Plantas nacidas (2)	
	Control	Línea acolchada	Control (%)	Línea acolchada (%)
26 de marzo	22	15	37 c	86 ab
12 de abril	14	10	47 c	96 a
26 de abril	15	10	73 b	91 a
13 de mayo	10	-	94 a	-
27 de mayo	10	-	93 a	-
10 de junio	16	-	87 ab	-
24 de junio	22	-	76 b	-

1. Línea acolchada. en siembras de 26 de marzo. 12 v 26 de abril. con una banda de polietileno microperforado transparente de 100 oalaoas.
2. A la fecha correspondiente a los días de nascencia señalados para cada fecha y sistema de siembra.
Promedios seguidos de una letra común no difieren significativamente por el test de TUKEY ($p < 0,05$).

coincidiendo plenamente con el período más habitual de siembra utilizado por los agricultores.

Si se comparan los datos obtenidos sobre el porcentaje de nascencia en las líneas acolchadas, se pueden observar mejoras significativas frente a sus homónimas en siembra convencional y, por otro lado, se consiguieron resultados satisfactorios (96 y 91% de plántulas nacidas en un período óptimo de 10 días), adelantando un mes la siembra.

En la siembra de finales de marzo, aunque los resultados no difieren significativamente ($p > 0,05$), presentan menos plantas nacidas y se alarga el tiempo de nascencia, con el consiguiente riesgo para la podredumbre de semillas y para el ataque de la mosca de la semilla. Hay que resaltar que el empeoramiento del porcentaje de nascencia en las siembras del mes de junio, a pesar de abarcar un período más favorable desde el punto de vista de la temperatura (87 al 76% en un período de 16 a 22 días desde la siembra), se debe a la escasez de humedad en el suelo, poniendo de relieve la elevada incidencia de este factor en la germinación de la judía.

b) Ensayo de 1997

Para las fechas de siembra realizadas en abril (Tabla 3), las líneas con acolchado alcanzaron porcentajes de nascencia satisfactorios (88 al 94%), totalizados hasta los 14 días desde la siembra, y significativamente superiores a la siembra convencional ($p < 0,05$). En este período, con efectos favorables del acolchado, no hubo diferencias significativas entre los tres tipos de polietileno utilizado ($p > 0,05$); aunque, se aprecia una ligera ventaja a favor del térmico.

En los resultados sobre la siembra del 9 de mayo no hubo diferencias significativas entre la siembra convencional y la protegida, aunque los porcentajes de nascencia fueron ligeramente superiores en las líneas con acolchado.

Por el contrario, en la siembra del 16 de mayo, época media del período habitual de la siembra convencional, en

Tabla 3.- Porcentaje de nascencia, a los 14 días de la siembra, en ensayo de fechas de siembra de faba granja asturiana (*Phaseolus vulgaris*, L.) en el sistema convencional y con acolchado de línea. VILLAVICIOSA, 1997.

Fechas de siembra	PLANTAS NACIDAS A LOS 14 DÍAS DE LA SIEMBRA			
	Siembra convencional	Acolchado de línea con plástico (1)		
		Microperforado	Fotodegradable	Térmico
24 de marzo	0	76 a	84 a	88 a
31 de marzo	3 d	78 a	86 a	78 ab
11 de abril	10 cd	88 a	91 a	90 a
22 de abril	25 c	89 a	93 a	94 a
9 de mayo	81 a	89 a	90 a	92 a
16 de mayo	85 a	10 cd	6 d	2 d
29 de mayo	94 a	36 b	15 cd	8 d
29 de mayo(2)	"	-	30 bc	-
29 de mayo(3)	"	-	36 b	-
9 de junio	86 a	-	-	-
20 de junio	86 a	-	-	-

1. Con lámina de 90 cm de anchura (100 oalaoas de espesor) dejando una zona de cobertura sobre el surco de unos 30 cm de anchura.
2. Lámina perforada con 64 agujeros por metro (en la zona de cobertura).
3. Lámina perforada con 128 agujeros por metro (en la zona de cobertura).
Promedios seguidos de una letra común no difieren significativamente por el test de TUKEY ($p < 0,05$).

las líneas acolchadas se produjo un efecto radicalmente negativo al pudrirse las semillas por efecto del calor y de la humedad excesiva bajo el acolchado (8 al 36% de nascencia, frente al 94% del control o siembra convencional).

Los resultados muestran mejoras importantes en la germinación de las semillas, en consonancia con las referencias, para la siembra de tomate para industria, de CUARTERO Y RODRÍGUEZ (1991) (RODRÍGUEZ DEL RINCON, 1995), señalando una franja inicial en la que el acolchado alcanza mejoras significativas, una central en la que se equipara a la siembra convencional y otra en la que los resultados fueron negativos, posiblemente por exceso

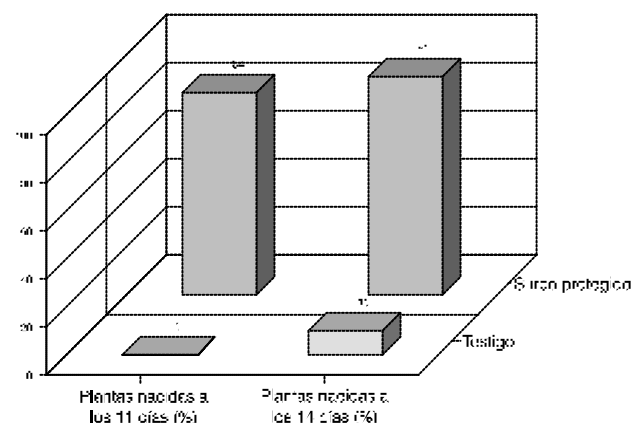


Figura 1.- Porcentaje de plantas nacidas de faba granja asturiana (*Phaseolus vulgaris*, L.) en siembra de 11 de abril con línea de siembra acolchada con plástico y siembra tradicional sin acolchado. Villaviciosa, 1997.

de temperatura.

Las figuras 1 y 2 muestran gráficamente la mejora de nascencia con el acolchado en siembras tempranas del mes de abril.

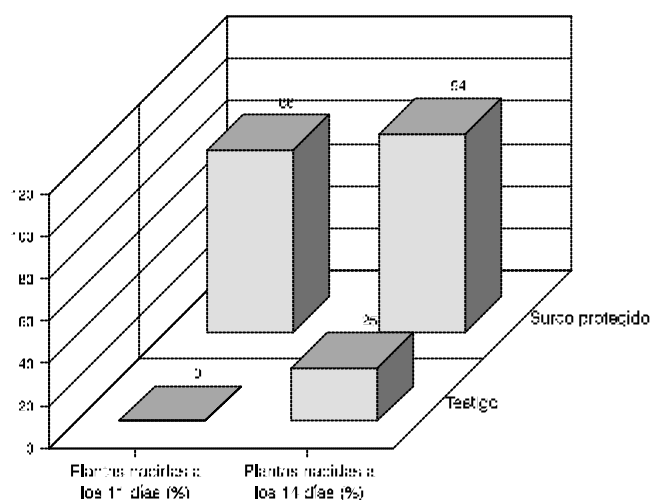


Figura 2.- Porcentaje de plantas nacidas de faba granja asturiana (*Phaseolus vulgaris*, L.), en siembra de 22 de abril con línea de siembra acolchada con plástico y siembra tradicional sin acolchado. Villaviciosa, 1997.

Los resultados del acolchado en las siembras tempranas de faba asturiana en el mes de abril, además de prolongar una estructura esponjosa en superficie y de mantener la humedad, hay que relacionarlos con el efecto favorable que ejerce sobre la temperatura del suelo.

En la figura 3 se representan las temperaturas medidas a las 6 horas. En ella, se puede observar, por una parte el incremento de temperatura para los tres tipos de cubierta con respecto a la siembra convencional, y por otra, la ligera ventaja a favor del polietileno térmico.

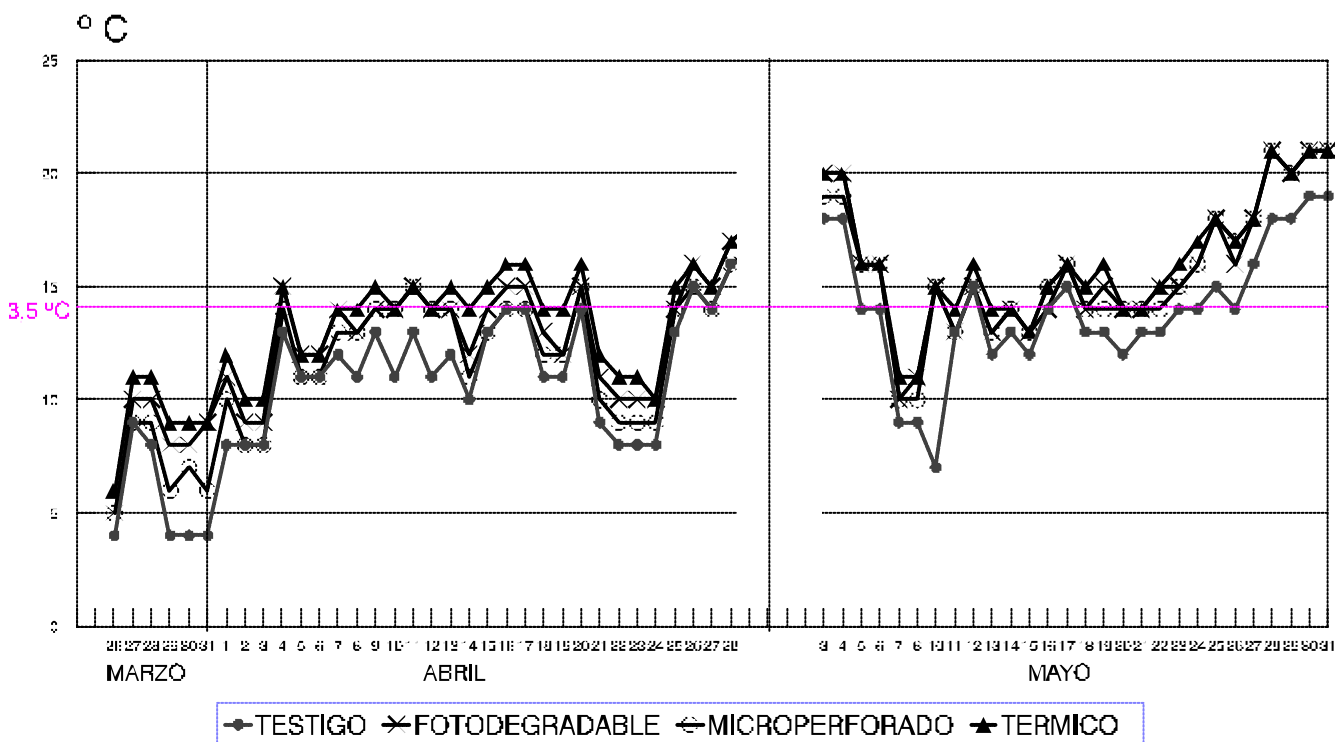


Figura 3.- Temperaturas del suelo (medidas a las 6 horas al nivel de la semilla) en ensayo de siembras tempranas de faba granja asturiana. (*P. vulgaris* L.) con surco protegido con plástico 1997.

El polietileno término consiguió la gráfica de temperaturas más favorable, manteniéndose bastante próxima a los 13-15°C, temperatura considerada aceptable para que se produzca la nascencia en unos diez días (CHAUX et FOURY, 1994).

RESULTADOS SOBRE EL CALENDARIO DE RECOLECCIÓN

a) Ensayo de 1996

En la tabla 4, se presenta la distribución de la producción para cada fecha de siembra, destacando, en función del objetivo perseguido, el calendario de recolección

Tabla 4.- Distribución de la producción (%) de faba granja asturiana, (*P. vulgaris* L.) según sistemas y fechas de siembra. Villaviciosa 1996.

Fechas y sistemas de siembra	Distribución de la producción comercial acumulada (%)					
	26-VIII	10-IX	25-IX	10-X	25-X	10-XI
26 de marzo (*)	45	90	100			
12 de abril (*)	20	80	100			
26 de abril (*)		15	55	100		
13 de mayo				34	100	
27 de mayo					35	100
10 de junio					15	100
27 de junio						0

*, Línea de siembra con acolchado con polietileno trasparente de 100 galgas de espesor.

correspondiente a las siembras tempranas con línea de siembra acolchada con polietileno transparente, con inicio de recolección a finales de agosto para las siembras de principios a mediados de abril y a principios de septiembre para las siembras de finales de abril.

Estos calendarios de recolección representan mejoras importantes en el adelanto del ciclo en comparación con los presentados por las siembras de mediados a finales de mayo, época habitual, cuya recolección se extendió entre el 10 de octubre y el 10 de noviembre.

a) Ensayo de 1997

Los resultados de 1997 están muy influenciados por las condiciones climatológicas adversas del mes de agosto, caracterizadas por un nivel de insolación muy bajo y lluvias abundantes, lo que incidió en un retraso general del ciclo, excepto en lo referente a las siembras de finales de marzo, que completaron su ciclo al 18 de septiembre. A pesar de ello, las otras dos siembras tempranas (11 y 22 de abril) con acolchado, mantuvieron la mejora observada en la campaña

Tabla 5.- Distribución de la producción (%) de faba granja asturiana (*P. vulgaris* L.), según sistemas y fechas de siembra. VILLAVICIOSA, 1997.

Fechas y sistemas de siembra	distribución de la producción comercial acumulada (%)									
	29-VII	5-IX	18-IX	26-IX	30-IX	7-X	16-X	23-X	31-X	17-XI
24 de marzo (1)	40	85	100							
31 de marzo (1)	35	85	100							
11 de abril (1)			52	82	100					
22 de abril (1)				56	80	100				
9 de mayo (1)						58	79	100		
9 de mayo						67	89	100		
16 de mayo							76	93	100	
29 de mayo								38	68	100
20 de junio (2)									62	100
20 de junio (3)									37	100

1. Línea de siembra con acolchado, con polietileno trasparente (microperforado, fotodegradable y térmico) de 100 galgas de espesor.
2. Siembra convencional regando previamente el fondo del surco.
3. Siembra convencional sin regar.

anterior, finalizando la recolección al 30 de septiembre y al 7 de octubre; mientras que las siembras convencionales, del 9 y 16 de mayo, época habitual, alargaron el ciclo hasta finales del mes de octubre. En la tabla 5 se refleja la distribución de la producción comercial acumulada.

En las siembras de finales de mayo o de junio, tanto en los datos obtenidos en 1996 como en 1997, se puede observar que se desplazan los ciclos hasta el mes de noviembre por lo que existe un elevado riesgo de que los rendimientos se vean seriamente reducidos.

En las siembras tardías con mejores condiciones de temperatura, la humedad del suelo ejerce una importante influencia en el ciclo. En caso de insuficiente humedad en el suelo, se retrasa ostensiblemente la nascencia, representando para el ensayo efectuado en 1997 (Tabla 5) un desplazamiento del 25% de la producción del 31 de octubre al 17 de noviembre, en las parcelas que no recibieron el riego de presiembra.

RENDIMIENTOS DE GRANO. INCIDENCIA DE GRANO MANCHADO

a) Ensayo de 1996

La campaña de este año fue muy representativa de un año tipo, tanto desde el punto de vista climatológico (octubre y noviembre con lluvias frecuentes) como de rendimientos

(Tabla 6). La incidencia de grano manchado en las parcelas sembradas hasta mediados de mayo, fue significativamente inferior que las correspondientes a las siembras de finales de mayo y de principios de junio ($p < 0,05$). Los porcentajes de destrío por grano manchado, oscilaron entre el 7 y el 12% para las siembras efectuadas hasta el 13 de mayo, alcanzando el 27 y el 53 % para las dos últimas fechas de

Tabla 6.- Rendimiento productivo de faba granja asturiana (*Phaseolus vulgaris*, L.), según sistemas y fechas de siembra. Villaviciosa, 1996.

Fechas y sistemas de siembra	RENDIMIENTO PRODUCTIVO		
	Total g/m ²	Semilla comercial g/m ²	Semilla manchada (%)
26 de marzo (*)	408	378	7 a
12 de abril (*)	454	420	8 a
26 de abril (*)	378	343	9 a
13 de mayo	356	314	12 a
27 de mayo	167	122	27 b
10 de junio	190	89	53 c

*. Línea de siembra con acolchado trasparente (microperforado) de 100 galgas de espesor.
Promedios seguidos de una letra común no difieren significativamente por el test de TUKEY ($p < 0,05$)

siembra señaladas anteriormente, cuyos calendarios de recolección se extendieron hasta el 10 de noviembre, en periodo de máximo riesgo. Estas diferencias pueden tomarse como indicadores de la mejora que puede ejercer la técnica de acolchado en el rendimiento, al permitir adelantar el periodo de siembra y, en consecuencia, la recolección.

b) Ensayo de 1997

La campaña de 1997 se escapa de un año normal, diversos factores no incluidos en este estudio, (baja insolación y exceso de lluvia en el mes de agosto) repercutieron en un descenso de la producción en general y de forma muy acentuada en cultivos asociados y en monocultivos mal conducidos desde el punto de vista del entutorado, control de malezas y de enfermedades, fundamentalmente.

En cuanto a la incidencia de grano manchado, hay que indicar que la climatología de octubre y noviembre fue

Tabla 7.- Rendimiento productivo de faba granja asturiana (*Phaseolus vulgaris*, L.), según sistemas y fechas de siembra. Villaviciosa, 1997.

Fechas y sistemas de siembra	Rendimiento productivo		
	Total g/m ²	Semilla comercial g/m ²	Semilla manchada (%)
24 de marzo (*)	255	222	13 ab
31 de marzo (*)	199	171	14 ab
11 de abril (*)	253	236	7 a
22 de abril (*)	204	189	7 a
9 de mayo	275	248	10 ab
9 de mayo (*)	304	274	10 ab
16 de mayo	322	263	18 ab
29 de mayo	292	225	23 b
9 de junio	214	178	17 ab
20 de junio	173	134	22 b

*. Línea de siembra con acolchado con polietileno trasparente (microperforado, fotodegradable y térmico) de 100 galgas de espesor.
Promedios seguidos de una letra común no difieren significativamente por el test de TUKEY ($p < 0,05$).

bastante favorable, con registro de pocas lluvias, por lo que la incidencia de antracnosis, pese a alargarse de forma natural el ciclo, no superó el 23% en las siembras tardías (Tabla 7).

Aún en estas condiciones, las siembras tempranas del mes de abril con acolchado tuvieron una incidencia de grano manchado (7% de destrío) significativamente inferior a la conseguida en siembras de finales de mayo (23%).

CONCLUSIONES

La técnica de acolchado de la línea de siembra permite adelantar la siembra de la faba granja asturiana (*Phaseolus vulgaris*, L.) al mes de abril, obteniendo porcentajes de nascencia superiores al 90% en períodos de 10 a 14 días. En siembras más tempranas también se pueden lograr buenas nascencias, aunque no son recomendables al retirar la cobertura con temperaturas ambientales aún bajas para garantizar el crecimiento vegetativo de las plantas.

Las siembras de abril, con acolchado de la línea de siembra, (con la variedad ANDECHA), permiten recolectar entre finales de agosto y principios de octubre, evitando el período habitual de lluvias de octubre-noviembre.

Las siembras tempranas tuvieron una incidencia de semilla manchada inferior al 10%, mientras que las siembras efectuadas en mayo oscilaron entre el 18 y el 27% de grano manchado, llegando al 53% en las siembras de principios de junio, y final de ciclo a mediados de noviembre.

No hubo diferencias significativas en el adelanto del ciclo entre el empleo de polietileno microperforado, fotodegradable o térmico. No obstante, el plástico térmico registró la mejor protección térmica en el suelo, lo que pudo repercutir en una ligera ventaja en la nascencia de las plantas.

El acolchado de la línea de siembra en mayo, puede representar un riesgo importante por el efecto del excesivo calor bajo la cubierta provocando una baja importante en el número de plantas útiles nacidas.

Para aclimatar las plantas nacidas se recomienda agujerear el plástico cuando nazcan el 60-80% de las plantas y proceder a cortarlo longitudinalmente, concluyendo el efecto del plástico 2 ó 3 días después, quedando las plantas en las condiciones habituales de cultivo.

En todo caso, conviene señalar que la eficacia de la técnica de acolchado hay que evaluarla exclusivamente desde su repercusión en la reducción del riesgo por anticipar el ciclo y dejar el período de recolección fuera del período habitual con lluvias frecuentes.

AGRADECIMIENTOS

A la empresa AGRIVER, por la cesión gratuita de los plásticos (en representación de HYPLAST) y por la colaboración en la organización y desarrollo de la Jornada de transferencia y demostración de mecanización del

acolchado efectuada el día 9 de diciembre de 1997 en Argüelles (Asturias).

A la Asociación de "Fabes" de Argüelles y al Consejo Regulador de la Denominación Específica "Faba Asturiana", por su participación en la difusión y preparación de dicha jornada.

Al personal del CIATA que participó en los trabajos de campo, controles y edición de esta publicación.

BIBLIOGRAFÍA

- CHAUX, C. y FOUKY C., 1994. Productions Legumieres. Haricot. Tome 3. *Legumieres Potogeres. Legumes Fruits*. Technique et Documentation - rue Lavoisier 11, F75384. Paris Cedex 08. Pag 75-142
- CRISPIN-MEDINA, M.A.; CAMPOS-ÁVILA, J. 1976. Bean diseases of importance in Mexico in 1975. Plant Dis. Rep. 60(6): pág. 534-535.
- FERRANTE, G.M.; BISIACH, M. (1976). Comparazione di metodi per l'infezione sperimentale di *Colletotrichum lindemuthianum* sul fagiolo. Riv. Patol. Veg. 12(3-4) pág. 99-118.
- FERREIRA, J.J. (1996). Caracterización y mapas genéticos en *Phaseolus vulgaris* L para la mejora genética de la variedad granja asturiana. Tesis doctoral. Universidad de Oviedo. Facultad de Biología. 83 págs.
- FUEYO, M.A. (1991). Guia práctica para el cultivo de la faba granja asturiana (*P. vulgaris* L). Serie Experimentación. (1). Consejería de Agricultura y Pesca. Principado de Asturias. 27 págs.
- FUEYO, M.A.; MENENDEZ, F.; BRAÑA M., (1996). Control de malezas en faba (*P. vulgaris* L). Tecnología Agroalimentaria. Boletín Informativo del CIATA. Nºs 8 y 9. Consejería de Agricultura del Principado de Asturias.
- FUEYO, M.A. 1993. Eficacia del trasplante frente a la siembra tradicional en faba granja asturiana (*Phaseolus vulgaris*, L.). Memoria 1992. Principado de Asturias. Consejería de Medio Rural y Pesca. IEPA. pag. 32-33.
- GONZALEZ, A.J.; TELLO, J.C., 1990.- Enfermedades criptogámicas transmitidas por semilla de judía granja asturiana (*P. vulgaris*, L). Información Técnica nº12. Consejería de Medio Rural y Pesca del Principado de Asturias.
- GONZÁLEZ, A.J. 1995. Diagnóstico de enfermedades. Resultados de Investigación Agroalimentaria 1990-1994. Principado de Asturias. Consejería de Medio Rural y Pesca. IEPA. Pág. 74
- RODRÍGUEZ DEL RINCÓN, A. 1995. La nascencia. Acolchado plástico. Manejo del cultivo extensivo del tomate para industria. En cultivo de tomate. Coord. por Nuñez F. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. Pág. 273-274.



PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERIA DE AGRICULTURA

**Centro Investigación Aplicada
y Tecnología Agroalimentaria (CIATA).**

Unidad de Transferencia y Coordinación

Aptdo. 13 – 33300 Villaviciosa – Asturias (España)

Telf. 985890066 – Fax: 985891854

Email: seridavilla@serida.org