



GUISANTE PROTEAGINOSO EN NAVARRA



CAMPAÑA 2003-2004

Instituto Técnico y de Gestión Agrícola de Navarra

- ✓ Elección del tipo de suelo y parcelas más apropiadas
- ✓ Elección de las variedades más apropiadas.
- ✓ Técnicas de siembra.
- ✓ Técnicas de fertilización
- ✓ El control de las malas hierbas
- ✓ El control de las plagas.
- ✓ El control de las enfermedades.

GUISANTE PROTEAGINOSO EN NAVARRA

Elección del tipo de suelo y parcelas más apropiadas.

Los suelos sueltos, francos, que no se encharcan, son los más apropiados para las leguminosas.

Lugar en la rotación.

En el nº 129 de Navarra Agraria (noviembre – diciembre de 2001) se hace referencia a los resultados del guisante como precedente en una rotación cerealista y a la fertilización nitrogenada del trigo después de un cultivo de guisante.

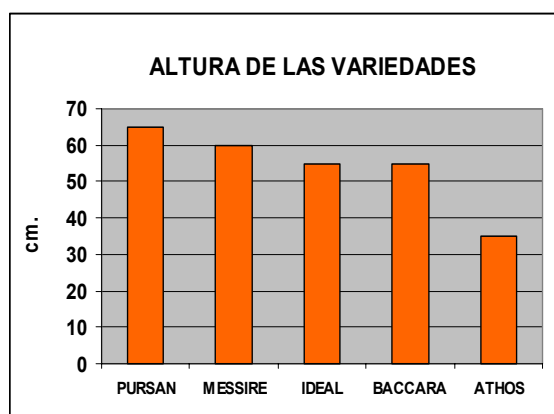
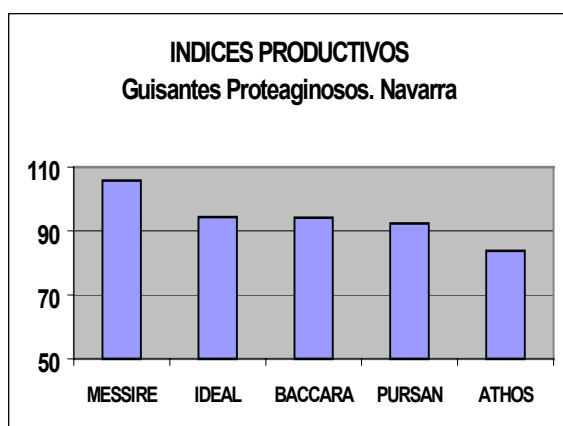
Las ventajas de los cultivos alternativos, como el guisante, sobre la diversificación de las fechas de trabajo, la diversificación de riesgos, y la mayor posibilidad de lucha contra las malas hierbas, plagas y enfermedades, los convierten en una opción muy interesante al contemplar la explotación en su conjunto.

Elección de las variedades más apropiadas.

Las características más importantes a tener en cuenta son la productividad y la tolerancia varietal al encamado.

Cuando hablamos de productividad de las variedades en secanos frescos las diferencias entre las variedades recomendadas no son elevadas, siendo Messire la variedad que destaca ligeramente sobre el resto.

Previamente a la consideración de la altura de la variedad es imprescindible conocer el tipo de hoja. Podemos encontrar variedades con folíolos abundantes y zarcillos poco desarrollados, afilas (sin folíolos y zarcillos muy desarrollados) o variedades semiafilas (intermedio entre los otros dos). En general podemos decir que a mayor desarrollo del zarcillo, la resistencia al encamado es mayor.



		Rendimiento 14% (Qm/ha)	Indice	Peso de Mil Granos (grs)	Peso Específico (kg/hl)
3 campañas	MESSIRE	57,3	104	239	83,5
	IDEAL	53,7	97	257	82,0
	BACCARA	53,3	96	251	82,9
	BADMINTON	46,8	85	230	82,9
	ATHOS	46,1	83	255	82,9
	AUSTIN	43,3	78	251	82,5
2 campañas	MESSIRE	63,2	106	241	83,5
	IDEAL	56,4	94	255	82,0
	BACCARA	56,3	94	249	82,9
	PURSAN	55,2	92	228	82,8
	ATHOS	50,1	84	254	82,9

Características de las variedades de guisantes proteaginosos recomendadas.

- **Mesire:** Variedad de tipo invierno con hojas “oreja de liebre” por lo que puede tener problemas de encamado, tanto más importantes cuanto que la siembra sea más temprana. Ciclo precoz a floración y a maduración. Grano grueso con PMG de 250 gramos. Variedad muy productiva.
- **Baccara:** Variedad de tipo primavera con hojas tipo “áfila” que le permiten mantenerse en pie hasta la recolección. Admite siembras de otoño en zonas de inviernos no demasiado fríos. Ligeramente más tardía que Messire a floración y maduración. Grano grueso de tamaño similar a Messire. Variedad muy productiva.
- **Ideal:** Variedad de tipo invierno (un poco menos resistente al frío que Messire) con hojas de tipo áfila. Resistente al encamado. Comportamiento parecido a Messire en floración, ciclo y tamaño de grano. Variedad muy productiva.
- **Gracia:** Variedad de guisante con zarcillo muy poco desarrollado, interesante para siembras muy tempranas. Gran altura y riesgo importante de encamado. Tardío en floración y maduración. Grano pequeño con PMG en torno a 120-130 gramos. De productividad media, adaptada a las zonas de secano semiáridos.

La variedad **Pursan** se muestra interesante en su segundo año de ensayos y situándose, por las referencias existentes, a niveles similares a los de Baccara.

La variedad **Athos** es interesante cuando se trata de siembras más tardías, de enero - febrero.

Técnicas de siembra.

En el cultivo de las leguminosas la siembra es uno de los momentos más críticos para el cultivo, siendo muy importante acertar con la mejor fecha de siembra y la dosis de semilla apropiada.

Adecuar la especie y variedad a sembrar a la época de siembra elegida o posible.

Los aspectos más importantes a tener en cuenta son la precocidad en el inicio de la floración y la tolerancia a las heladas invernales.

TOLERANCIA A LAS HELADAS	PRECOCIDAD EN INICIO DE FLORACIÓN		
	TARDÍAS	MEDIAS	PRECOCES
BUENA	Gracia (1) (20/11 – 31/12)	Pursan (20/11 – 15/01)	Messire (20/11 – 31/01)
MEDIA	Ucero (1/12 – 31/12)	Baccara, Podium Austin, Javelo (1/12 – 15/01)	Hardy Ideal (1/12 – 31/01)
BAJA	Luna Coomonte (10/12 – 31/12)	Speleo Athos (10/12 – 15/01)	

- (1) La variedad Gracia se adapta mejor a siembras tempranas de la segunda quincena de octubre en los secanos semiáridos e intermedios de Navarra, no siendo recomendable en los secanos frescos por su sensibilidad a encamado.

Calibrar correctamente la dosis de semilla a utilizar.

Semillas por m² es la unidad de medida más precisa para ajustar las necesidades de siembra.

Época de siembra	Dosis de siembra (semillas/m ²)
Octubre y Noviembre	90
Diciembre y Enero	110

Ejemplo de cálculo de las dosis de semilla en kg/robada.

Una vez elegido el número de semillas por m² que queremos o necesitamos sembrar tenemos que traducir estos datos a kg/robada (1 ha = 11 robadas), que variará según el tamaño de las semillas del lote a utilizar.

Un guisante proteaginoso Baccara con los siguientes datos:

- El peso de mil granos (PMG) suele oscilar entre los 230 y 270 gr. Elegimos como ejemplo el PMG de 250 gr.
- Dosis (kg/ha) = PMG (grs) x [Dosis (semillas/m²) / 100]

- Dosis (kg/ha) = 250 gr. x (90 / 100) = 225 kg/ha
- Dosis (kg/robada) = 225 / 11 = 20,5 kg/robada

Dosis habituales de siembra para algunas variedades de guisante proteaginoso.

Variedad	PMG (gr)		Dosis de semilla (kg/robada)	
Messire	230	250	19	21
Baccara	240	260	20	22
Ideal	245	265	20	22
Pursan	220	240	18	20
Gracia	110	130	9	11

Técnicas de fertilización

La fertilización tiene como objetivo garantizar una correcta nutrición del cultivo manteniendo el nivel de fertilidad del suelo.

Fertilización Nitrogenada

El cultivo de leguminosas ofrece la ventaja de tratarse de cultivos que son capaces de utilizar el nitrógeno del aire que es fijado por las bacterias nitrificantes a sus raíces. Por este motivo no es necesario el aportar fertilizantes nitrogenados al cultivo de guisante, excepto, en todo caso, un pequeño aporte de 30 UF/ha en el momento de la siembra, especialmente si la siembra se realiza de cara a la primavera.

Fertilización fosfopotásica (Ver Navarra Agraria Nº 120).

El guisante es un cultivo medianamente exigente en fósforo y potasio, con unos requerimientos mayores que los cereales.

Fertilización según el balance aportaciones-exportaciones.

Para la realización del balance, debemos conocer las exportaciones de fósforo y potasio de los cultivos de guisante y los aportes realizados con los fertilizantes.

1.- Estimación del potencial productivo de la parcela.

Vamos a estimar, con realismo, el potencial productivo de la parcela para valorar las exportaciones que el cultivo va a realizar. Esta estimación tiene mayor riesgo de error en la medida que la zona climática sea mas seca, por su variabilidad entre campañas.

2.- Cálculo de las exportaciones del cultivo en fósforo y potasio

Exportaciones de fósforo y potasio en UF/ha por cada 100 kgs de cosecha de grano.

Guisante	P ₂ O ₅	K ₂ O
Grano	1	1,3
Residuos	0,5	2,3
Total	1,5	3,5

Como puede observarse se muestran separadas las extracciones del grano y los residuos, de forma que las cantidades a restituir serán muy diferentes en función del destino final del residuo, en el caso de que se empaque o se incorpore al suelo, especialmente para el potasio.

Fertilización fosfopotásica en guisante para restituir las exportaciones del cultivo sin utilización de los residuos, en función de la producción estimada de grano.

Producción kg/ha	Aportación UF/ha	
	P ₂ O ₅	K ₂ O
2000	20	26
3000	30	39
4000	40	52
5000	50	65

El control de las malas hierbas

- Se realizará preferentemente mediante la adopción de **medidas preventivas**, antes de la implantación del cultivo.
- Se seleccionarán aquellas parcelas con menor presión de malas hierbas de hoja ancha y sobre todo excluyendo aquellas que tengan infestaciones elevadas de ***Galium aparine* (lapa)**, hierba difícil de eliminar en este cultivo.
- El empleo de métodos mecánicos antes y durante el cultivo es interesante para reducir el empleo de herbicidas.
- En el caso de utilización de estos productos, si en la parcela existen problemas de hoja ancha se aplicaran los herbicidas en preemergencia del cultivo, adecuando el producto y la dosis al tipo de suelo y problemática (ver cuadro).
- Para el control de malas hierbas gramíneas se aconseja realizar las aplicaciones en estados jóvenes desde 1 a 4 hojas utilizando las dosis más bajas, según especies (ver cuadro). Si la mala hierba está distribuida en rodales, será suficiente la aplicación del herbicida únicamente en estos.



Galium aparine

Herbicidas autorizados en guisante proteaginoso. Campaña 2003.

HERBICIDAS	Materia Activa	Producto Comercial	Toxicología	Momento aplicación	Ecotoxicología	Dosis/ha malas hierbas anuales	Dosis/ha malas hierbas vivaces	Hoja estrecha					Hoja ancha							OBSERVACIONES			
								Avena sp. Ballueca	Alopecurus. Cola Zorra	Poa	Lolium. Vallico	Rebrotos cereal	Fumaria	Galium. Lapa	Matricaria. Margarita	Papaver. Arnabola	Polyg. Av.	Polyg. Con.	Sinapis. Lagina		Verónica hederifolia		
Antigramíneos	ciclofidim-10	Focus Ultra	Xi	Post	AAA	1,0-2,5	3,0-4,0	B	B	I	B	B											Tratar al atardecer. Las dosis más bajas para avena
	cletodim-12	Centurión Plus	Xn	Post	AAA	0,9-0,6	1,6	B	B	B-M	B	B											Contra vivaces repetir a las 2-3 semanas. Contra avena hasta 4 hojas dosis desde 0,5 l/ha. Añadir aceite parafínico.
	diclofop-36	Varios	Xn	Post	AAC	3		B	I	I	B	B											El estado del cultivo no es limitativo
	fluazifop-p-butil-12,5	Fusilade Max	Xi	Post	AAB	1,25-2,0	4	B	B	I	B-M	B											Adicionar mojante. Contra vivaces una 2ª aplicación a los 15 días a 2 l/ha. Contra avena dosis de 0,6-1 l/ha
	haloxifop-R-10,4	Galant Plus	Xi	Post	AAB	0,5-0,75	1,0-2,0	B	B	I	B-M	B											Contra vivaces repetir a las 2-3 semanas. Contra avena desde 0,250 cc/ha
	propaquizafop-10	Agil	Xn	Post	AAA	1,0-1,5	1,5-2,0	B	B	I	B	B											Contra avena desde 0,5 l/ha
	quizalofop-10	Nervure Super	Xn	Post	AAA	0,5-1,25	1,0-2,0	B	B	I	B	B											
	quizalofop-p-etil-5	Master D		Post	AAA	1,0-2,5	2,0-4,0	B	B	I	B	B											
tepraloxidin-20	Neto	Xn	Post	*	0,25-0,375	0,5	B	B		B	B-M												Cultivo en tercer nudo. Necesita mojante. No usar con tª>30°C
Antigramíneos y Anticóts	aclonifen-60	Challenge		Pre Post	AAC	2,5-4,5/1			M	B		M-I	M	B	B	B	M	M	B	M-I			Usar dosis mínimas en mezclas con otros herbicidas. Se puede aplicar en post emergencia
	bentazona-48	Basagran L y Zoom	Xn	Post	AAA	1,5-3,1								M-I	B			B-M	B	I			Aplicar a partir de la cuarta hoja
	metabenzotiazuron-70	Tribunil WG		Pre	AAB	2,0-3,0			M	B			M		B	B	M	M	B-M				
	pendimetalina+linurón-9+16	Roserol	Xn	Pre	BBC	5,0-7,0		I	M	B	M			I	B	B	M	M	B-M	B			
	trifluralina+linurón-12+24	Varios	Xn	Pre	AAC	3,0-4,0		I	B-M	B	B-M				B	B	M	M	B	B			

Los herbicidas de hoja estrecha tienen mejor eficacia a temperaturas entre 15-25°C y suelo con tempero. Para vallico aplicar antes de pleno ahijamiento

Eficacia malas hierbas: B=buena; M=media; I=insuficiente; En blanco=nula **Leer siempre la etiqueta, antes de la utilización de cualquier producto**

El control de las plagas que afectan al cultivo del guisante.

SITONA (*Sitona lineatus*)

Este insecto de la familia de los coleópteros, es la plaga mas común en este cultivo, pero en raras ocasiones provoca daños graves.

Momentos de observación y umbrales de tratamiento:

Vigilar en los primeros estados del cultivo e intervenir químicamente al apreciar los primeros daños si, en todas las plantas sus 2 primeras hojas verdaderas aparecen afectadas.

Insecticidas autorizados: En España , aunque no se considera esta plaga específicamente en guisante, existen formulados utilizables en el cultivo, con suficiente control.

Tratamiento por vía foliar.- deltametrín, esfenvalerato y lambdacihalotrín-Karate King.



Sitona lineatus

PULGONES (*Acyrtosiphon pisum*)

Momentos de observación y umbrales de tratamiento: Se observarán detenidamente los cultivos desde la prefloración. Para confirmar su presencia se aconseja sacudir las plantas sobre una superficie de color blanco.

Realizar esta observación en diez puntos diferentes de la parcela y tratar al capturar 4-5 pulgones por tallo.

Insecticidas autorizados: Tratamiento por vía foliar.- En guisante para grano y proteaginoso pueden utilizarse: alfacipermetrín, deltametrín, esfenvalerato y lambda cihalotrín-Karate-King.

En guisantes verdes son aplicables: además de los anteriores, acefato, azadiractín-Align, cipermetrín, dimetoato-40, malatión y naled.



Acyrtosiphon pisum

GORGOJOS (*Bruchus pisorum*)

Esta plaga es importante por los daños que produce en la postcosecha durante su almacenaje. En pleno campo sobre vainas formadas penetran las larvas y posteriormente se aprecian en los granos ya formados el “futuro taponcito” de salida, cuando todavía está la larva en el interior del grano.

Momentos de observación y umbrales de tratamiento:

Se vigilará el cultivo a partir de inicio de floración y para comprobar si existe plaga es aconsejable sacudir las plantas sobre una superficie de color blanco.

Se intervendrá químicamente si en la formación de las vainas del primer piso existen adultos en más del 50% de las plantas muestreadas y además las temperaturas máximas superan los 20 °C.

Insecticidas autorizados: Tratamiento por vía foliar.- En guisante para grano y proteaginoso puede utilizarse: deltametrín. En guisantes verdes es aplicable: fosalone y lambdacihalotrín.



Bruchus pisorum (fuente INRA)

El control de las enfermedades más significativas.

MILDIU (*Peronospora pisi*)

Medidas preventivas:

- Se evitará sembrar guisante en parcelas que estuvieron contaminadas por la enfermedad (esperar al menos tres años).
- Existen pocas diferencias de sensibilidad entre variedades.
- Las siembras precoces son más sensibles al hongo que las tardías.
- El tratamiento fungicida de las semillas, es esencial para la lucha preventiva contra las contaminaciones primarias del hongo.

Momentos de observación y umbrales de tratamiento:

Si son habituales los ataques primarios, la desinfección de las semillas es el único tratamiento eficaz contra el hongo. En años propicios para el desarrollo del hongo, el tratamiento de semilla puede reducir el nivel de ataque en un 80 %.

La climatología de nuestra Comunidad condiciona para que todos los años aparezca este hongo con mayor o menor virulencia. Por ello, es muy importante vigilar los cultivos desde su nascencia, con el fin de intervenir si fuese necesario.

Fungicidas autorizados:

Tratamiento de semilla.- captan-16,6+carbendazima-13,3+fosetil-AI-50 (Aliette III) y metalaxil-M-35 (Aprón XL).

Tratamiento por vía foliar. captan-50, cobres, folpet-50, mancozeb, mancozeb+Cu, maneb-80, metiram-80 (Polyram), oxiclورو Cu-50, óxido Cu-50, propineb-70 (Antracol) y sulfato cuprocálcico-20 y sulfato tribásico Cu-25. (solo los subrayados están autorizados en guisantes para grano, el resto para guisantes verdes).

ANTRACNOSIS (*Ascochyta pisi*, *A. pinodes* y *A. pinodella*)

Se presenta en forma de manchas circulares o irregulares mas pequeñas o alargadas en los tallos, con aureola pardo rojiza o amarillenta en cuyo centro de color claro se observa la presencia de puntitos negros (los picnidios del hongo).

Medidas preventivas:

- Se utilizarán semillas resistentes o no contaminadas.
- No se repetirá el cultivo de guisante al menos hasta pasados tres años.
- Las fechas de siembra demasiado tempranas y elevadas densidades de semilla favorecen el desarrollo de la enfermedad.
- El tratamiento fungicida de las semillas, evitará las contaminaciones primarias del hongo.

Momentos de observación y umbrales de tratamiento:

Se iniciarán los tratamientos cuando, además de observar las primeras manchas típicas del hongo, se producen condiciones climáticas apropiadas.

La protección del cultivo puede empezar en el estado de 2 hojas y prolongarse hasta el final de floración si existen situaciones de riesgo.

Fungicidas autorizados:

Tratamiento de semilla.- captan-16,6+carbendazima-13,3+fosetil-AI-50 (Aliette III) y maneb-40.

Tratamiento por vía foliar.- captan-50, folpet-50, folpet-10+oxicloruro Cu-11,2+sulfato Cu-10,4 (Covifet F), folpet-10+sulfato Cu-20 (Cupertine Folpet) u oxicloruro Cu-38. (Cu= Cobre)

BACTERIOSIS (*Pseudomonas syringae* pv *psis*)

Enfermedad que puede afectar al cultivo durante todo su ciclo vegetativo.

Los primeros síntomas aparecen después de haberse producido accidentes meteorológicos, sobre todo heladas.

Medidas preventivas:

- Utilización de semillas sanas, ya que constituyen la principal fuente de infección.
- A veces la medida anterior no es una garantía total, si se producen resiembras sin haber dejado transcurrir un mínimo de tres años.
- Las siembras tempranas de octubre o noviembre son las más sensibles.
- Se evitará, siempre que se pueda, que el periodo habitual de heladas no coincida con la iniciación floral del guisante.

Momentos de observación y umbrales de tratamiento:

Observar especialmente los cultivos en prefloración o algo mas tarde, sobre todo después de haberse producido heladas o fríos intensos en febrero-marzo.

Fungicidas autorizados:

No existen métodos de lucha química eficaces, aunque en ocasiones podrían emplearse fungicidas para evitar su expansión.

En tratamiento por vía foliar.- hidróxido cúprico-50, oxicloruro Cu-50, oxido cuproso-50, sulfato cuprocálcico-20 ó sulfato tribásico Cu-25. (solo autorizados en guisantes con vainas o verdes).

OIDIO (*Erysiphe polygoni*)

Medidas preventivas:

- Evitar las siembras demasiado tardías.
- Existen diferencias en la sensibilidad varietal a esta enfermedad.
- Los riegos favorecen su multiplicación y desarrollo.

Momentos de observación y umbrales de tratamiento:

Evaluar su presencia en pre y postfloración y en el llenado del grano, cuando los síntomas inician su aparición en las partes bajas de la planta. Solamente se tratará en situaciones de alto riesgo, es decir, presencia generalizada de la enfermedad y condiciones óptimas para su evolución.

Fungicidas autorizados:

Tratamiento por vía foliar.- azufre-80 (coloidal, micronizado y mojable), bupirimato-25 (Nimrod). (solo autorizados para guisantes con vainas)



Peronospora pisi (fuente INRA)



Erysiphe polygoni (fuente INRA)



Pseudomonas syringae



Ascochyta pisi (fuente INRA)



Estados fenológicos más importantes del guisante proteaginoso (fuente ITCF-UNIP)



Germinación



Nascencia (80% de las plantas visibles sobre la línea de siembra)



Iniciación floral (7-8 hojas del tallo principal)



Inicio de Floración (50% de los tallos con al menos una flor abierta)



Inicio de llenado del grano (50% de los tallos con al menos una vaina con granos de más de 8 mm)



Madurez fisiológica (contenido de agua de los granos inferior al 55%)



**FONDO SOCIAL
EUROPEO**

Avda. Serapio Huici, 20-21
Edificio Peritos. 31610-VILLAVA
Tfno: 948 013 056 www.itga.com
e-mail: alafarga@itga.com
jgoñi@itga.com
jlezaun@itga.com