

Ventajas y riesgos del cultivo del guisante proteaginoso en Castilla y León

Análisis de los problemas acontecidos durante la presente campaña y recomendaciones para la próxima

Constantino Caminero Saldaña, Carmen Alicia García Vaquero, Alberto Martín Sanz, Abel Barrios Casado, Sonia Ramos Gómez y Manuel Julio Rodríguez Cachón.

Departamento de Producción Vegetal y Agronomía. Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León.

El bajo nivel de autoabastecimiento de guisante proteaginoso y la necesidad de producción nacional y europea de proteína vegetal, unido a los indudables beneficios agronómicos de este cultivo dentro de un marco de agricultura sostenible y respetuosa con el medio ambiente, hacen de él un candidato potencial para ser incluido e instaurado en las rotaciones de los secanos en regiones que, como la castellano-leonesa, tienen pocas alternativas al casi monocultivo de cereal. En este artículo se estudian los puntos más importantes para mejorar los rendimientos del cultivo y se analizan los serios problemas ocurridos en el cultivo de guisante en la presente campaña debidos a heladas y enfermedades.

Actualmente, tanto la Unión Europea en general como España en particular son deficitarias en cuanto a la producción de proteína vegetal para satisfacer las necesidades de su cabaña ganadera, pasando la solución por incrementar las importaciones de soja fundamentalmente. De hecho, en el caso español los datos son dramáticos, ya que importa alrededor del 90% de sus necesidades. Es evidente que nos enfrentamos a una delicada situación y que existen precedentes históricos referentes a la crisis provocada por la mala cosecha de soja en EE.UU. en el año 1973, que llevó a un embargo temporal de sus exportaciones ocasionando precios desorbitados, escasez de productos, bajada de la producción ganadera, subida en los precios

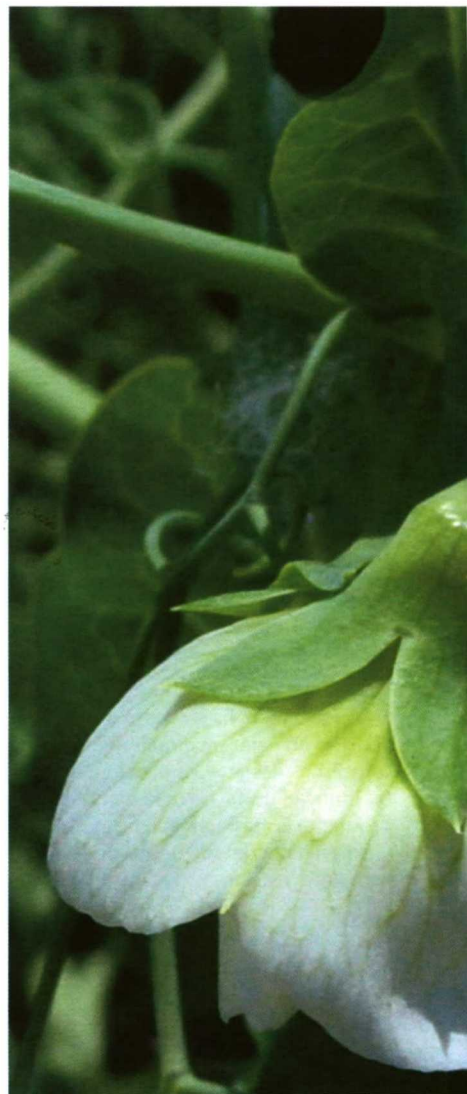
SE ESTIMA PARA ESTA ZONA (aunque es evidente que el agricultor debe recalcular para su caso particular) que, teniendo en cuenta precios, subvenciones, gastos, etc., el guisante comienza a ser rentable cuando seamos capaces de obtener de él rendimientos superiores al 40-60% del que obtendríamos con la cebada en una parcela determinada.

de la carne, etc. Por tanto, la historia nos ha llevado a una grave dependencia de las importaciones para mantener nuestra cabaña ganadera, al pago de una desmesurada factura, a una dependencia estratégica, a un inadecuado sistema de alternativas de cultivo y, lo que es peor, a un problema grave de salud (como es el relativamente reciente caso de la encefalopatía espongiiforme bovina, EEB).

► El guisante protegido, un candidato potencial en rotaciones de secano

La Unión Europea, consciente de esta mala política estratégica en cuanto a autoabastecimiento de un bien primario, decidió en el año 1994 favorecer el cultivo de leguminosas de grano, definiendo una serie de ayudas, lo que motivó, por ejemplo en el caso español, un incremento más que notable en la superficie sembrada de guisante proteaginoso (*Pisum sativum* L.). Así, en Castilla y León, la comunidad autónoma con más superficie dedicada a

este cultivo, se pasó de apenas 2.000 ha a principios de los noventa a las casi 25.000 ha en el año 1995. Posteriormente hubo un descenso paulatino hasta el año 2001 con unas 12.000 ha para verse incrementada desde entonces, alcanzándose casi las 90.000 ha en la actual campaña



2007, según los datos provisionales del Ministerio (en torno a un 750% de incremento en la superficie en un período de siete años). Esta tendencia parece seguir en la actualidad, previéndose un futuro más que interesante para este cultivo, apoyado sin duda por la posición en que el desacomplamiento parcial de las subvenciones deja al guisante, con una ayuda a mayores de 55,57 €/ha (15,75 €/t para los cereales).

El bajo autoabastecimiento de guisante proteaginoso y la necesidad de producción nacional y europea de proteína vegetal, unido a los indudables beneficios agronómicos de este cultivo dentro de un marco de agricultura sostenible y respetuosa con el medio ambiente, hacen de él un candidato potencial para ser incluido e instaurado en las rotaciones de los secanos en regio-

nes que, como la castellano-leonesa, tienen pocas alternativas al casi monocultivo de cereal. Sin embargo, los muchos años de abandono que había sufrido este cultivo, y por ende la pérdida de la cultura asociada a él, unido a su enorme incremento en pocos años, que no ha ido parejo a la transmisión de la información necesaria para los agricultores en cuanto a la agronomía recomendada ni en cuanto a los riesgos que conlleva el cultivo y su tratamiento o prevención, podría llevar al abandono del cultivo de guisante proteaginoso, pues los niveles de rendimiento obtenidos quedan muy lejos, en algunos casos, del umbral productivo que el guisante debería alcanzar para comenzar a ser interesante.

Los resultados de encuestas y entrevistas con agricultores y casas comerciales en Castilla y León (datos no publicados) indi-

Paradójicamente, en una campaña como la presente, que no se ha caracterizado por el excesivo rigor de las temperaturas invernales, el cultivo de guisante se ha visto más afectado por su incidencia

can que los distintos parámetros agronómicos habituales no parecen optimizados: una mejor definición de dichos parámetros agronómicos, el uso y obtención de variedades competitivas y mejor adaptadas a la zona y un mayor interés por parte de investigadores, agricultores y casas comerciales podrían solventar el problema de los escasos rendimientos detectados en el guisante.

► Beneficios económicos del guisante en las rotaciones

Estudios recientes (Lafarga y col., 2005) acerca de los beneficios económicos de la introducción de leguminosas en las rotaciones cerealistas demuestran que el margen bruto de la rotación en siete regiones europeas estudiadas es superior o similar (nunca inferior) cuando se incluye en ella una leguminosa. En el caso de España, en dichos estudios se incluían dos regiones, Castilla y León y Navarra, observándose que la inclusión en la rotación de guisante producía incrementos entre el 15 y el 25% en los rendimientos del cereal posterior en la rotación y un efecto de incremento de cerca del 10% en el cereal sembrado dos campañas más tarde, superando a otras alternativas como trigo, cebada, avena, girasol, barbecho o colza. Asimismo, permite un ahorro medio de 30-50 kg/ha en

la aplicación de fertilizante nitrogenado en el año siguiente a su cultivo, reduce el uso de fitosanitarios en el cultivo de cereal posterior al presentarse menores infestaciones de malas hierbas monocotiledóneas (Casta y col., 2005, concretan que facilita el control de bromo, vallico y avena loca), al cortar el ciclo de plagas como el zabo y al limitar el desarrollo de algunas enfermedades de cuello y raíz de los cereales. Concluyen dichos trabajos con que la introducción de leguminosas grano en la rotación lleva a un sistema de cultivo más sostenible, tanto desde el punto de vista ambiental como desde el económico. A mayores aportan el dato de que existe la posibilidad real, sin perjuicio económico, de que la superficie dedicada en España al cultivo de leguminosas grano podría incrementarse del 3% actual hasta valores entre el 17 y el 25%, considerando exclusivamente un punto de vista económico. Estas cifras están de acuerdo con una agronomía correcta, puesto que se considera que para minimizar riesgos de plagas, enfermedades y malas hierbas en el propio cultivo de guisante, éste no debe ser sembrado en la misma parcela hasta pasadas tres o cuatro campañas (Camineiro, 2005) lo que implicaría la posibilidad de incluirlo en un 20-25% en la rotación.

Cómo mejorar los rendimientos del cultivo

Se estima para nuestra zona (aunque es evidente que el agricultor debe recalcular para su caso particular) que, teniendo en cuenta precios, subvenciones, gastos, etc., el guisante comienza a ser rentable cuando seamos capaces de obtener de él rendimientos superiores al 40-60% del que obtendríamos con la cebada en una parcela determinada. Si bien estas cifras son alcanzadas por algunos agricultores, otros encuentran ciertas dificultades, con lo que lo primero que deberemos considerar es el potencial de rendimiento en nuestra región y después cómo conseguirlo. Para ilustrar de alguna manera la posi-



bilidad real de mejorar los rendimientos del cultivo de guisante, diversos estudios llevados a cabo en el Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León han demostrado que, en las condiciones castellano-leonesas, la situación referente a los escasos rendimientos es fácilmente reversible, utilizando una agronomía más acorde a los condicionantes edafo-climatológicos de nuestra región y especialmente con la utilización de variedades altamente productivas y adaptadas específicamente a las zonas objetivo.

Dentro de los cambios agronómicos, la rentabilidad pasa inexorablemente por un cambio en la fecha de siembra primaveral, utilizada aun hoy en día por muchos agricultores, por otra más temprana, otoñal o invernal, en el mes de noviembre, aunque dependiendo de zonas y variedades podría adelantarse a octubre o retrasarse a inicios de diciembre.

La simple unión de este cambio de fecha de siembra con la elección de variedades invernales productivas y adaptadas a la región ha devuelto, en resultados experimentales y corroborados por algunos agricultores realmente preocupados por estas cuestiones, el sorprendente logro de unos rendimientos de entre el 80 y el 145% de los obtenidos con la cebada dependiendo de localidades y campañas. Huelga decir que, con estas cifras, cuando el agricultor haga sus cuentas, muy probablemente se vea tentado a embarcarse en la aventura de la siembra de guisante proteaginoso, haciendo realidad el enorme interés por este cultivo que, hasta la fecha, parece verse tan sólo sustentado en muchos casos por las subvenciones europeas.

Sin embargo, y como ya muy bien saben aquellos agricultores que ya han sufrido la experiencia del guisante, el no conocer o respetar ciertas recomendaciones y la incidencia de diversos estrés propios de nuestra región, más cuando se consideran las siembras tempranas, suponen un riesgo que, de no conocerse o no tomar medidas para evitarlos o reducirlos, pueden llevar al traste las expectativas tan halagüe-



Foto 1. Comparación de los daños por supervivencia de una variedad relativamente susceptible a las heladas (izda.) con una verdadera variedad de invierno (drcha).



Foto 2. La bacteriosis puede causar más que notables reducciones en los rendimientos obtenidos, pudiendo producir pérdidas casi totales en ataques severos.

ñas que los párrafos anteriores parecen insinuar. Los más problemáticos detectados en condiciones reales de campo en nuestra región son los debidos a las heladas invernales, incluyendo las conocidas como tardías, y los daños ocasionados por algunas enfermedades como la grasa bacteriana, causada por la bacteria *Pseudomonas syringae* pv. *pisi* o la antracnosis, a veces conocida también como “rabia” del guisante.

► Hechos más destacados durante 2007

Para rematar este texto, y debido a lo acontecido en la presente campaña a muchos agriculto-

res que han tenido serios problemas con el guisante, aportamos las causas que, según nuestro leal saber y entender, avalado por las numerosas visitas a parcelas que hemos efectuado este año, han podido ocasionar las cuantiosas pérdidas que se han dado en algunos casos. Han sido dos los causantes de dichas pérdidas, en algunos casos tan sólo uno de ellos y en otros una acumulación sinérgica de ambos (se detalla en los apartados siguientes).

La situación alarmante que se ha podido vivir viendo alguno de estos campos debe hacernos reflexionar, pues es cierto que todo hubiese tenido una solución si se hubiese mantenido una posición de alerta y si se hubiese

dispuesto en su momento de la información necesaria. Sin embargo, las soluciones se pueden aplicar cuando existe un verdadero conocimiento de la causa, con lo que, de nuevo, desde aquí animamos a todos aquellos que vayan a seguir o comenzar con el cultivo del guisante nos consulten cuáles son los riesgos que puede haber y cómo prevenir sus soluciones antes de embarcarse en esta aventura.

A continuación se describen en detalle los dos causantes de daños durante la presente campaña.

Las heladas de invierno

Paradójicamente, en una campaña como la presente, que no se ha caracterizado por el excesivo rigor de las temperaturas invernales, el cultivo de guisante se ha visto más afectado por su incidencia. Para explicar este fenómeno, debemos conocer previamente cuál es el mecanismo que faculta a algunas variedades de guisante a soportar las heladas, mientras que a otras no.

En primer lugar, las heladas invernales pueden dar al traste con el cultivo si se realiza siembra invernal, pues pueden afectar a la germinación, a la supervivencia o provocar daños en las distintas partes de la morfología de la planta, si no se utilizan las variedades adecuadas. La tolerancia a las heladas es la habilidad de la planta para soportar la formación de hielo intra o extracelular.

Esta tolerancia, en el caso del guisante, es adquirida por la planta cuando está sometida paulatinamente a temperaturas bajas antes de que comience el período de heladas severas, lo que normalmente se conoce como “período de endurecimiento”, situación que habitualmente se da en nuestras condiciones cuando se realiza la siembra en octubre o noviembre.

La adquisición de esta tolerancia tiene una componente genética, no siendo el umbral de tolerancia máximo igual para todas las variedades. Por otra parte, existe otro tipo de tolerancia que es otorgado no por la acumulación de genes activos durante el

proceso de endurecimiento, sino por la morfología en sí de la planta. Así, existen variedades que inician su crecimiento tendiendo a ramificar pero sin elongar su tallo principal o sus ramificaciones, con lo que todos sus órganos permanecen muy cerca del suelo en el inicio del período vegetativo (esto se conoce como "porte en roseta"). Esa cercanía al suelo aporta una protección a la planta por el microclima generado, añadido a que, al incrementar el número de ramificaciones, aumenta la probabilidad de que alguna de ellas sobreviva a las heladas y sea capaz de producir. Una verdadera variedad de invierno tiene estas dos características: capacidad de activar genes de defensa a las heladas durante el período de endurecimiento y porte en roseta en el comienzo de su desarrollo.

Esta campaña ha estado caracterizada por un mes de octubre, e incluso de noviembre, tremendamente cálido comparado

con otros años, lo que ha originado que las plantas se desarrollasen demasiado en aquellos casos en que la siembra fue muy temprana (septiembre-octubre). Este desarrollo provoca un excesivo crecimiento de los tallos, con lo que los ápices de crecimiento estaban más expuestos a la incidencia de las heladas al alejarse del suelo.

Por otra parte, esas altas temperaturas han evitado en muchos casos que se produjese el período de endurecimiento o aclimatación, con lo que no se han activado los genes de defensa frente a heladas. Esto ha provocado que, tras heladas no necesariamente severas, se hayan producido pérdidas importantes, especialmente en variedades de tipo forrajero de entrenudo largo. Ha existido una clara relación de daños directos por helada en las parcelas visitadas en función de la fecha de siembra (mayores en septiembre o inicios de octubre), siendo

pérdidas mínimas en las parcelas sembradas en la fecha recomendada de noviembre. Estas condiciones del mes de octubre no han sido típicas, pero demuestran uno de los riesgos que se deben considerar, en cuanto a no adelantar demasiado las siembras debido al problema de que pueda desarrollarse el cultivo demasiado.

Para garantizar unos buenos resultados, el guisante debería llegar al invierno en un estado de dos o tres hojas verdaderas. También se ha visto una interesante relación en cuanto a daños en función de la tolerancia genética a heladas, siendo un buen ejemplo la **foto 1**, en la que se pueden comparar en esta campaña los daños por supervivencia de una variedad relativamente susceptible con una verdadera variedad de invierno.

Las enfermedades

Dos han sido las enfermeda-

des que han afectado principalmente al cultivo en esta campaña: la bacteriosis y la rabia.

La bacteriosis (*Pseudomonas syringae* pv. *ptisi*) puede causar más que notables reducciones en los rendimientos obtenidos, pudiendo producir pérdidas casi totales en ataques severos, lo que hemos podido comprobar en condiciones reales de campo en nuestra región en campañas en las que se han dado los condicionantes óptimos de desarrollo de la enfermedad (**foto 2**). Los síntomas típicos de la enfermedad son manchas de grasa que con el tiempo se vuelven más oscuras y más tarde se necrosan (**foto 3**).

Aunque la enfermedad está considerada de moderada importancia, el cultivo entero se puede perder si la infección se produce en estado de plántula, particularmente en cultivos de siembra otoñal. Puede aparecer muerte de meristemos apicales, presentándose una irregular madurez del



**¿Precisión?
Vicon es la solución**



Kverneland Group Ibérica S.A.
Zona Franca, Sector C, Calle F nº28
08040 Barcelona
Tel.: 93.264.90.50
Fax: 93.336.19.63
E-mail: kviberica@kvernelandgroup.com



Foto 3. Los síntomas típicos de la bacteriosis son manchas de "grasa" que con el tiempo se vuelven más oscuras y más tarde de necrosan.

cultivo, defoliación y necrosis de flores y vainas. Como consecuencia, se dará una disminución en el rendimiento y calidad del cultivo.

La transmisión tiene lugar, inicialmente, a través de la semilla. Más tarde pueden aparecer infecciones secundarias favorecidas por actividades que pueden dispersar la bacteria y originar heridas, tales como daños por maquinaria agrícola, insectos, heladas y pedrisco. El avance de la enfermedad cesa cuando desaparecen las condiciones óptimas para su desarrollo, con lo que normalmente el ataque suele cesar habitualmente sin que se produzcan daños que afecten al rendimiento, cosa que no ha sucedido este año.

Sin embargo, la bacteriosis es prácticamente inviable si no existen esas heridas, fuente de entrada de la enfermedad. Por tanto, si se evita el paso de maquinaria en los momentos de más riesgo, se utilizan variedades tolerantes a heladas en las que se produzcan menos da-

ños y se procura seguir una serie de medidas preventivas, el problema se reduce sustancialmente. La medida preventiva fundamental es la utilización de semilla de siembra libre de este patógeno, puesto que su principal fuente de transmisión es por semilla.

Por otra parte, está la rabia, enfermedad también conocida como "necrosis foliar", "podredumbre de cuello", "moteado de hojas y vainas" o "antracnosis", que está causada por un complejo fúngico de especies (*M. pinodes*, *Ascochyta pisi* y *Phoma medicaginis*). Si bien los síntomas

de cada uno de ellos son fácilmente confundibles, en general producen necrosis foliar, posible podredumbre de cuello y moteado de hoja y vaina, presentando lesiones oscuras, circulares y ligeramente hundidas (**foto 4**).

Si el daño en las hojas, tallos y vainas se extiende rápidamente y de forma severa, suele ser debido a *M. pinodes*. Este hongo es capaz de colonizar restos de cultivos anteriores y de sobrevivir en el suelo, siendo la principal fuente de inóculo primario las ascosporas transportadas por el viento. La severidad de la enfermedad varía según la temperatura, la concentración de inóculo y la duración de la humedad en hoja, siendo este último factor el que determina que la infección tenga o no lugar. La incidencia de *M. pinodes* en siembra invernal se ve favorecida por las condiciones húmedas.

Los daños producidos por *P. syringae* facilitan la aparición y abundancia de los peritecios de *M. pinodes*.



Foto 4. La rabia en general produce necrosis foliar, posible podredumbre de cuello y moteado de hoja y vaina, presentando lesiones oscuras circulares y ligeramente hundidas.

Además, *P. syringae* aprovecha los daños producidos por las heladas para penetrar y atacar a las plantas. Hay estudios en los que se demuestra que, en ausencia de heladas, pese a la presencia de la bacteria, ésta no fue capaz de producir daños o síntomas apreciables. Por otra parte, las bacterias sirven como partículas para iniciar la nucleación, con lo que el daño por la helada se agrava cuando la enfermedad está presente.

A la vista del párrafo anterior, ya podemos deducir lo que ha ocurrido: una secuencia de incidencias que comenzaron con daños más o menos cuantiosos de heladas, las cuales a su vez provocaron microheridas en las plantas, por las que penetró la bacteriosis aprovechando unas condiciones de temperatura y humedad óptimas para su desarrollo durante los meses de enero a marzo. Y por si fuera poco, una primavera y un final de campaña tremendamente húmedos han favorecido el ataque de la rabia sobre un cultivo ya muy debilitado en algunos casos.

Seamos cautos; estas condiciones no han sido normales, pero se pueden volver a dar. Cuidemos nuestra partida de siembra, especialmente en lo relacionado con su sanidad, respetemos las recomendaciones referentes a elección de variedad y fecha de siembra y las medidas preventivas (tratamiento de los lotes de semilla de siembra, cuidado y desinfección de los equipos, correcta rotación de cultivos) y permanezcamos alerta a los brotes de posibles enfermedades, las cuales este año han atacado, y mucho, y al no ser demasiado conocidas anteriormente en nuestra región, el agricultor no ha sido capaz de identificar sus daños hasta que el problema ya era muy grave.

En agricultura, es posible que el año que viene pase alguna otra cosa no esperada, pero con estas normas seguro que reduciremos nuestro riesgo y tendremos una mayor probabilidad de conseguir que nuestro cultivo de guisante nos resulte definitivamente rentable. ■