

Posibilidades de producción de semilla del trébol subterráneo en España

AGUSTÍN ORERO BUENDÍA

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos e Ingeniería
Técnica Agrícola. Madrid

RESUMEN

Se hace una exposición de cuanto ha antecedido en la producción de semillas de trébol subterráneo. Se plantea la situación actual y los problemas que inciden sobre esta técnica. Analizándose los factores de mayor influencia en la multiplicación de esta semillas, se intenta dar unas recomendaciones para escoger las que de forma más directa y positiva ayuden en el aumento de los rendimientos.

El estudio de costes nos marca el mínimo de la producción que podría hacerla rentable.

Es manifiesta la importancia del trébol subterráneo en las praderas de secano de una amplia región española. Su área de cultivo se encuentra extendida hoy día por toda la región Sur-Occidental, Extremadura, gran parte de las provincias de Toledo y Ciudad Real y algo de la provincia de Salamanca.

Aunque es difícil disponer de datos exactos, podemos estimar en unas 25.000 a 30.000 hectáreas la superficie que anualmente se viene implantando en los últimos cuatro o cinco años, bien solo o asociado con otras especies pratenses.

Sus buenas cualidades de adaptación, rusticidad, producción de forraje y calidad de éste lo hacen casi insustituible, por lo que es de presumir, dada la evolución ganadera de estas provincias, un progresivo aumento de su cultivo en años sucesivos.

Según afirmación de numerosos autores, el trébol subterráneo tuvo su origen en la Europa mediterránea, lo que no debe extrañarnos, comprobando la facilidad con que se encuentran variedades espontáneas de esta especie en nuestro país, aunque su conocimiento como tal cultivo tuvie-

ra lugar a raíz de las importaciones que de estas semillas comenzó a hacerse en Australia.

Paralelamente a la expansión que iba tomando el trébol subterráneo, se despertó una gran inquietud para el logro de la producción de estas semillas en nuestro país. Así, haciendo un poco de historia, podemos señalar la preocupación que hace ya bastantes años, puso el Ministerio de Agricultura, a través del Instituto Nacional para la Producción de Semillas Selectas (hoy Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Vivero) en el dominio de esta técnica, comenzándose con ensayos en la provincia de Badajoz y siguiendo con el desplazamiento de técnicos a Australia, como único país entonces productor, para conseguir una mayor profundidad en su estudio. Del efectivo trabajo realizado en aquel entonces surgió la única publicación que hoy día existe en España sobre esta especie y que tanta ayuda nos ha proporcionado en el conocimiento de su cultivo. La falta de mecanización y el elevado coste de la mano de obra requerida para su recolección han sido las principales causas de la relativa lentitud de la producción de semillas de esta especie en nuestro país.

En época reciente, unos cinco años atrás, con la importación de máquinas cosechadoras se dio un notable impulso a los ensayos de multiplicación. El Instituto de Semillas, por su cuenta, y colaborando con las empresas privadas mediante subvenciones económicas, ha venido desarrollando desde entonces una amplia labor de experiencias y ensayos en Extremadura y Andalucía Occidental.

Sin embargo, los resultados conseguidos hasta el momento no permiten considerar el problema completamente resuelto, ya que quedan aún por superar bastantes dificultades que se presentaron en casi todos los casos. Las causas son muy variadas, y aunque se van conociendo muchas de ellas, otras quedan todavía pendientes de resolución.

Preocupados por las circunstancias, hemos intentado analizar cuanto hasta ahora se ha realizado en este campo. Tras este estudio, hemos sacado unas conclusiones, en las que creemos puede estar la solución de los problemas y a las que vamos a referirnos en este trabajo.

Deseamos dejar constancia de que, pese a que cuanto vamos a indicar a continuación es el resultado de la experiencia extraída del estudio de los trabajos realizados y de lo personalmente observado en estos años, no podemos garantizar totalmente los resultados que puedan observarse. No obstante, estamos personalmente convencidos que su puesta en práctica resolvería muchos problemas actuales en la multiplicación de semillas de trébol subterráneo en España.

Independientemente de otros factores (técnicos, ecológicos, etc.), creemos que la principal causa de los escasos rendimientos obtenidos hasta ahora es el haber partido de una base errónea. Desde un principio se ha creído que la semilla de trébol subterráneo debería obtenerse como un subproducto, fijándonos en que como tal es producida en muchas zonas de Australia, y realmente así es—aunque no en su totalidad—, pero en unas condiciones especiales, con una larga experiencia en la técnica y con unos precios que lo pueden hacer rentable por la gran demanda de otros países y la falta de competencia que ha tenido al ser prácticamente el único país productor.

Hemos de convencernos de que para producir semilla de trébol sub-

terráneo se ha de ver esta tarea como objetivo principal y el aprovechamiento forrajero como complementario del anterior. De no ser así, jamás superaremos la situación actual.

Si bien hemos hecho al principio una descripción de las comarcas donde se da el trébol subterráneo como pasto o forraje para el ganado, no podemos hacerlo extensivo para la multiplicación de semillas. Para esto precisamos escoger zonas de características especiales y, en forma general, deberán tenerse muy en cuenta los factores y condiciones que a continuación vamos a describir, agrupándolos en los puntos siguientes:

- Climatología.
- Suelos.
- Estructura de las explotaciones.

Climatología.—La zona que vamos a escoger para la producción de esta semilla debe ajustarse lo más posible a las siguientes características:

- Primavera suaves, sin riesgo de heladas.
- Pluviometría alta y bien distribuida, particularmente en la primavera, si queremos obtenerlas en secano.
- Transiciones suaves de la primavera al verano.
- Período estival muy seco.

En la formación de la semilla de trébol subterráneo se acusan sensiblemente los tres límites que la condicionan:

- 1) Un límite árido, principalmente en la primavera.
- 2) Un límite frío en invierno y primavera.
- 3) Un límite cálido en época inmediatamente anterior a la floración principalmente.

Si el cultivo se realiza en secano, la precipitación debe ser alta no solamente en primavera (mínimo de 220-240 mm. durante los meses de marzo a mayo), sino también en otoño, ya que, como la experiencia nos ha enseñado en años anteriores, aunque la pluviometría sea alta en primavera, la floración es muy deficiente si el cultivo pasó sed en otoño.

Las heladas de primavera perjudican considerablemente la floración, al igual que las altas temperaturas en época anterior a la que debe producirse aquélla. Por ello, hay que huir de las zonas frías e igualmente de las que se acuse sensiblemente el «golpe de calor» durante los meses de mayo y junio. Por el contrario, convienen aquellas zonas en las que, sin ser muy cálidas (interesa frío en la estación invernal), exista una transición suave de temperaturas en los meses indicados.

Igualmente, hay que buscar zonas donde el riesgo de precipitaciones durante la estación estival sea mínimo, con el fin de disponer de un mayor número de días para la recolección. Factor muy importante, ya que por el bajo rendimiento de las máquinas cosechadoras (unas cinco horas por hectárea) sería preciso disponer de un gran número de ellas para hacer frente a la recolección.

Suelos.—La dificultad fundamental en la producción de semillas de trébol subterráneo estriba en la recolección. La imposibilidad de la recolección manual y el delicado funcionamiento de la máquina utilizada nos obligan a escoger unos tipos de suelos en los que, más que su equilibrio y fertilidad, hemos de fijarnos en sus características físicas y mecánicas.

Nos vemos obligados a explicar que las máquinas cosechadoras de trébol subterráneo trabajan por absorción, debiendo estar situada la boca de aspiración, para ejercer su máxima intensidad, a escasos centímetros del nivel del suelo, al que se apoya mediante un tubo cilíndrico de pequeño diámetro y longitud equivalente a la anchura de la boca. Por ello se requiere una preparación esmeradísima del terreno, debiendo quedar éste perfectamente llano, sin ondulaciones ni elementos groseros que obliguen a elevar la boca, perdiendo intensidad la aspiración y quedando en el terreno cantidad de semilla sin recoger.

Análogamente, los terrenos que por su textura sean «fuertes» y compactos, permitiendo que los frutos que se encuentran en la superficie se agarren fuertemente a ellos, y más aún los que quedan entre dos capas de tierra, opondrán serias dificultades a la absorción de éstos por la máquina. Estos terrenos, además, por la facilidad que tienen de agrietarse durante el verano, permiten la penetración de las semillas por las grietas, perdiéndose totalmente. Los porcentajes de semillas recogidas en estos tipos de suelos pueden ser ridículos frente al total aforado, pese a que se haya tenido la precaución de pasar la malla (o cualquier tipo de rastra) para facilitar el desprendimiento de los frutos asidos al terreno.

Si el terreno es suelto, eliminaremos en gran parte los inconvenientes señalados anteriormente. No obstante, hay que procurar no sean excesivamente sueltos, ya que ello facilitaría el arranque de la planta en el momento de pasar el rastrillo (operación inmediata a la recolección), sin que se desprendan los frutos, perdiéndose éstos entre el forraje que hay que retirar de la parcela antes de meter la máquina.

En algunas variedades del trébol subterráneo, como el *Clare*, que se desarrollan mejor en suelos fuertes, habría que estudiar y ensayar al mismo tiempo algún apero, tipo grada de flejes muy elásticos, que arañando el terreno facilitara la separación de los glomérulos, sin llegar a enterrarlos y, desde luego, procediendo lo antes posible a la recolección para evitar que el suelo se seque demasiado.

Estructura de las explotaciones.—Independientemente de los factores de clima y suelo que anteriormente hemos indicado, se han de buscar fincas con características especiales, para que hagan rentable la recolección.

Como ya hemos dicho, las máquinas que se emplean para la cosecha de esta especie tienen un bajo rendimiento de trabajo. Esto, unido a su gran porte y a no ser autopropulsadas, no haría rentable su empleo si las parcelas fueran de pequeñas dimensiones, por los tiempos muertos que tendríamos en su traslado y el costo de éstos.

Es difícil aconsejar unas dimensiones mínimas rentables, pero, guiándonos por la experiencia, debemos decir que no deberían ser inferiores a las diez hectáreas en secano y cinco en regadío.

Por otra parte, es totalmente necesario que las parcelas se encuentren desprovistas de árboles (encinas, olivos, etc.), ya que por la gran altura

de esta máquina se entorpecería su funcionamiento, desaprovechándose gran parte de la superficie en la recolección, gravando el coste horario de trabajo.

Por su gran importancia, queremos resaltar la necesidad de ir a parcelas regables, con el fin de cubrir los riesgos que—en toda la región donde va a llevarse a cabo la multiplicación existen riesgos de otoños o primaveras de escasas precipitaciones—malograrían la producción de semillas. Los riegos se hace casi imprescindibles en la primavera y algunas veces en el otoño. En cualquier caso, habrá que darlos con escasa dotación de agua, pero frecuentes. Por el escaso caudal requerido en cada riego, y buscando una mayor economía, podrían aprovecharse aquellas fincas con riegos eventuales o pequeñas dotaciones de agua.

Además de los puntos señalados en este epígrafe, particularizados a las características de las parcelas, se deberá tener muy en cuenta otros de gran importancia dentro de la estructura de las explotaciones, como:

a) *Mecanización*.—Apropiada para las diversas labores requeridas a lo largo del cultivo y, sobre todo, disponer de tractor con potencia suficiente para el trabajo de la máquina cosechadora. Al necesitar ésta no solamente el arrastre, sino también una aplicación de 240 r.p.m. constantemente en su toma de fuerza, requiere la utilización de un tractor de alta potencia. Por este motivo sería muy conveniente estudiar la posibilidad del acoplamiento de un motor capaz de proporcionar la fuerza suficiente para su trabajo y utilizar así el tractor únicamente como elemento de arrastre, con lo que se ganaría velocidad y se reducirían gastos en la recolección.

b) *Mano de obra*.—Experta, principalmente para efectuar la siembra y manejar la máquina durante la recolección.

c) *Ganado*.—Para aprovechar el pasto, bien directamente, si el terreno lo permite, o proporcionalmente fuera de la parcela, una vez segado. Evitando con ello los inconvenientes que pudieran encontrarse en su manipulación y comercialización.

d) *Comunicaciones*.—Apropiadas que faciliten el transporte de la máquina y no perjudique su delicado mecanismo.

Completamos este trabajo con un estudio económico de los gastos que representan las diversas operaciones a llevar a cabo en la recolección.

Naturalmente, los gastos de implantación y mantenimiento para una determinada superficie destinada a la producción de semillas han de ser mayores (por su más meticulosa preparación del terreno, mayor empleo de semilla, utilización de herbicidas, etc.) que si ésta se dedicase a un aprovechamiento forrajero únicamente. Pero si para mayor simplicidad los consideramos iguales, por el estudio de costes que acompañamos vemos que el gasto supletorio para la obtención de semillas es de unas 4.000 pesetas por hectárea, más la parte correspondiente al forraje que hemos de sacrificar (valorado en un 20 % aproximadamente).

Mediante un simple cálculo, en función del precio internacional actual, deducimos que solamente para cubrir gastos necesitaríamos cosechar como mínimo unos 200 kilogramos por hectárea.

Aunque como hemos repetido en anteriores puntos, la experiencia sobre esta técnica no se considera suficiente todavía en España, sí ha sido bastante para darnos cuenta que no solucionaremos este problema si seguimos considerando la obtención de semillas como un subproducto, ya que las hasta ahora obtenidas en estos casos han quedado por debajo de 200 kilogramos por hectárea. En cambio, las pocas parcelas que se han reservado, en parte, del pasto han tenido un considerable aumento en los rendimientos de semillas.

Por ello, si centramos la investigación hacia una mayor intensificación de las técnicas y los medios de producción, conforme hemos apuntado en este trabajo, tendremos una puerta abierta hacia el futuro de la producción de semillas de trébol subterráneo en España.

COSTES DE RECOLECCION DE LA SEMILLA DE TREBOL SUBTERRANEO (*)

Consideramos para este estudio que la pradera ha sido suficientemente aprovechada o tratada y que no existe abundancia de plantas espontáneas, cuyo desarrollo se manifiesta principalmente en la época que coincide con la recolección de trébol subterráneo, como puede ser: cenizos, ciertos tipos de jaramagos, etc. Por tal motivo, no será preciso guañar antes de proceder a la recolección.

I. OPERACIONES PREVIAS A LA RECOLECCIÓN:

I.1. Dos pases de rastrillo hilerador: Considerado en un rendimiento de 1 Ha./hora por cada pase	320,— ptas./Ha.
I.2. Pase de empacadora: 1,5 horas/Ha. ...	380,— »
I.3. Dos pases de grada y malla: 0,5 horas/Ha. ...	165,— »
I.4. Retirar pacas: Tractor, remolque y dos peones 0,75 horas/Ha.	165,— »
SUMA	1.030,— ptas./Ha.

(*) No se carga en este estudio el coste del forraje que es necesario sacrificar para la producción de semillas, por ser muy difícil su estimación. Análogamente no consideramos la utilidad de las pacas que se recogen, aunque de menor importancia económica que la anterior.

II. RECOLECCIÓN:

II.1. Máquina cosechadora: 4,5 horas/Ha., a 440 ptas./hora	1.980,— ptas./Ha.
II.2. Tractor: 4,5 horas, a 200 ptas./hora ...	900,— »
SUMA	<u>2.880,— ptas./Ha.</u>
TOTAL OPERACIONES DE RECOLECCIÓN.	3.910,— ptas./Ha.

COSTE HORARIO DE LA MAQUINA COSECHADORA
DE TREBOL SUBTERRANEO

DATOS:

Precio de compra	422.000 ptas.
Valor de desecho	42.200 »
Valor amortizable	379.800 »
Años de amortización	7
Horas de trabajo al año	300

I. GASTOS ANUALES FIJOS:

	Ptas./año	Ptas./hora
1. Amortización	54.257	180,86
2. Intereses (7 % precio compra)	29.540	98,45
TOTAL GASTOS FIJOS	<u>86.922</u>	<u>289,71</u>

II. GASTOS ANUALES VARIABLES:

1. Reparaciones, recambios lubricantes (25 % precio compra)	15.070	50,23
2. Encargado: 40 días, a 250 ptas./día.	10.000	33,33
3. Transporte: 300 kilómetros por cam- paña, a 7 ptas./Km.	21.000	70,—
TOTAL COSTES VARIABLES...	<u>46.070</u>	<u>153,56</u>

COSTES TOTALES POR HORA DE TRABAJO: 443,27 pesetas.

POSSIBILITIES FOR PRODUCTION OF SUBTERRANEAN TREFOIL SEEDS IN SPAIN

S U M M A R Y

Exposition is made about everything previously happened in production of subterranean trefoil seeds. Present situation is clearly stated as well as problems one faces with such method. On estimation of factors which highly influence multiplication of such seeds, foreseen goal is to give some advices to choose those ones helping to performances increase most directly and on most positive bases.

Study of costs shows us minimum of production to make it profitable.