

GRANJA-ESCUELA EXPERIMENTAL

DE

ZARAGOZA

---

LA ALFALFA

Y EL

**TREBOL ROJO**

---



ZARAGOZA

TIPO-LITOGRAFIA DE FÉLIX VILLAGRASA

1899



## LA ALFALFA Y EL TREBOL ROJO

---

El año 1888 comenzó este Centro los ensayos del cultivo del *Trebol rojo* (planta espontánea en esta región) y en vista de los favorables resultados conseguidos en los estudios practicados en el campo experimental, se introdujo en la rotación ó alternativa de cosechas del «*Campo de demostración*», donde viene cultivándose sin interrupción y en condiciones normales desde el año agrícola de 1891-92.

Los beneficios extraordinarios obtenidos, y por otra parte la influencia que en la producción económica de los cereales en regadío tiene la planta de que tratamos, hasta el punto de creer que en ella ha de fundarse la solución de tan trascendental problema, nos indujeron desde luego á introducir cultivo tan importante en esta región, y secundados por la prensa local, comenzamos la propaganda en 1893.

Son hoy bastantes los labradores que van ensayando esta nueva planta forrajera, y á ello han contribuido muy especialmente, ilustrados agricultores y propietarios que desde los primeros años aceptaron las ideas de este Centro, cultivando dicha planta. Entre ellos debemos citar por deber y por gratitud á nuestros distinguidos amigos D. Jacinto de Pitarque, de Alcolea de Cinca, D. Saturnino Bellido y D. Jesús Elorz, en Navarra; D. Francisco Bernad, de Pastriz; don Eugenio Oliete y D. Antonio Usón de Zaragoza, que han contribuido con su ejemplo á dar á conocer la utilidad del trebol rojo en las tierras de regadío de esta región.

Siendo muy frecuentes las consultas que desde 1895 venían haciéndose á la Granja sobre este nuevo cultivo, publi-

có este Centro un folleto con el mismo título que el presente, y agotadas las dos ediciones que se hicieron, hemos creído conveniente publicar la tercera que nos permite ampliar los resultados y antecedentes consignados entonces, pudiendo compararse ya los cultivos de la alfalfa y del trebol durante un período de siete años, tiempo sino excesivo, pues estos estudios necesitan largo período de comprobación, si lo bastante para poder juzgar con probabilidades de acierto de ambos cultivos en las condiciones que los hemos ensayado.

Hasta la introducción del trebol rojo, era la alfalfa la única planta leguminosa forrajera cultivada en la vega de Zaragoza, siendo entre los vegetales del gran cultivo el que en general dejaba mayor beneficio, y hoy, merced á la exportación que viene haciéndose á Madrid, Barcelona y otros puntos, continúa siendo un cultivo muy remunerador.

Ofreciendo la alfalfa y el trebol rojo grandes analogías por lo que se refiere á su naturaleza y aplicaciones como plantas forrajeras, <sup>(1)</sup> conviene comparar ambos cultivos para examinar las ventajas é inconvenientes que presentan, pudiendo de este modo el labrador decidir en cada caso cual de los dos se adapta mejor á las condiciones especiales en que se encuentre.

Compararemos primeramente las operaciones culturales, comenzando por las relativas á la instalación de la pradera.

De todos los labradores es sabido que la creación de un alfalfar es costosa, por la preparación del suelo que debe estar bien mullido y limpio de malas hierbas, y por la cantidad grande de estiércol que se emplea para el buen resultado del cultivo, gastos que retraen al labrador para establecer un alfalfar, á pesar de la utilidad innegable que le reporta este cultivo.

Dadas las cantidades que de ordinario se ponen de estiércol ó fiemo, puede calcularse entre 200 y 250 pesetas el gasto de labores y abono, para la superficie de una hectárea, equivalente á unas 120 pesetas por cahíz de 20 cuartales.

Cierto es que en nuestra opinión pudiera reducirse la

---

(1) El trebol puede cultivarse también como abono verde, aplicación á que no se presta la alfalfa por sus diferentes condiciones culturales.

cantidad de estiércol, dado el fin que desempeña en este cultivo, completando su acción con abono mineral, obteniéndose de este modo alguna economía y mejor desarrollo de la planta, pero siempre queda un gasto de consideración.

La razón de sembrarse sobre barbecho ó hembra con una preparación esmerada del suelo, y bien fertilizado, consiste en la duración de esta planta, que ocupa el terreno durante varios años, y por lo tanto hay que asegurar el éxito de la siembra y el desarrollo posterior del vegetal. Así se explica que pudiendo sembrarse en la forma más sencilla que vamos á indicar para el trebol, sean pocos los labradores que lo hagan y con razón á nuestro entender, por las circunstancias que acabamos de enunciar.

El trebol rojo por el contrario, de duración muy limitada, se asocia de ordinario para sembrarlo á una planta en vegetación, como el trigo ó cebada, que facilita por su sombra la germinación y le protege en su primer desarrollo, limitándose el labrador á distribuir la simiente á voleo sobre dichas plantas, durante la segunda quincena de Marzo ó la primera de Abril. No existe por consiguiente ningún gasto de preparación del terreno, y como no se emplea tampoco estiércol, conviniendo únicamente adicionar un suplemento de abono fosfatado á la cereal en que se siembra, la partida que en dichos conceptos es elevada en la alfalfa, como ya digimos, es muy pequeña en el trebol.

Esta diferencia debiera fijar mucho la atención del labrador, pues ya dejamos consignado que los gastos de instalación y la falta de estiércol, detienen al cultivador en gran número de casos para establecer un alfalfar.

En cuanto al gasto de simiente, es aproximadamente el mismo para ambos cultivos, si bien algo menor en la alfalfa que en el trebol.

En resumen, la formación de una pradera de trebol rojo es más sencilla y económica y más al alcance por consiguiente de la mayoría de los cultivadores.

Dejamos ya expuesto que la pradera de alfalfa una vez creada, dura varios años, dependiendo el número de éstos de la profundidad y fertilidad del suelo, y especialmente de la naturaleza del subsuelo. En esta región la duración media de

los alfalfares, oscila entre 5 y 9 años, conviniendo se prolongue todo lo posible para disminuir la partida anual que corresponde en los gastos bajo el concepto de amortización, de los de preparación y siembra.

El trebol rojo es planta perenne como la alfalfa, pero su producción decrece rápidamente en las praderas cultivadas al tercer año, por cuya razón se roturan generalmente en el otoño del año siguiente al de la siembra, y como esta se verifica en Marzo ó Abril, la duración de esta planta se limita al corto plazo de año y medio, y en algún caso se prolonga un año más.

Ofrecen por consiguiente bajo el concepto de su duración, una marcada diferencia, las plantas que estudiamos, y conviene examinar las ventajas é inconvenientes que puede ofrecer tal diferencia,

Las dos plantas presentan la propiedad, como muchas leguminosas, de poseer raíces de bastante longitud que encuentran su nutrición en las capas profundas ó subsuelo, lo que permite al labrador utilizar las materias nutritivas acumuladas en dichas capas, que de otro modo serían perdidas para la generalidad de las plantas cultivadas.

Son verdaderas plantas minadoras, que dejan además con sus restos en las capas superficiales, materias nutritivas para los cultivos siguientes, hecho bien conocido de los labradores, que saben las excelentes cosechas de cereales que siguen á una roturación de alfalfa, y fenómeno análogo, si bien menos intenso, se presenta en el cultivo del trebol rojo.

Por medio de ambas plantas puede explotar el subsuelo el labrador, pero como la alfalfa permanece varios años en el mismo sitio, se necesitan muchos para utilizar dicha facultad en toda la superficie de una finca. Así suponiendo que ocupara como sucede en el Campo de demostración de la Granja, una novena parte, y que durará seis años, habrían de trascurrir cincuenta y cuatro, para que se hubiese cultivado en toda la explotación.

En cambio el trebol rojo, sembrándose cada año en una parcela distinta de las que entran en la rotación, si ésta es de nueve años, se necesitarán, teniendo en cuenta el último de roturación, 10 en total, para conseguir el objeto ya mani-

festado. Así pues, bajo este concepto, ofrece una ventaja manifiesta el trebol rojo, pues su movilidad, ó cambio en el emplazamiento de cultivo, permite al labrador en breve plazo, utilizar la riqueza acumulada en las capas profundas de la finca que explota.

Otra ventaja no menos importante ofrece también el trebol rojo, y consiste en poder alternar con las demás plantas cultivadas y especialmente con los cereales, utilizando también los barbechos, mientras que la alfalfa por su fijeza, no puede entrar en dicha alternativa, sino á largos intervalos. De aquí la acción más eficaz y pronta mejora que se observa en las fincas, cuando el trebol rojo figura en la rotación de cosechas. circunstancia que ha motivado el desarrollo é importancia que ha alcanzado este cultivo en la mayor parte de las naciones de Europa.

La continuidad ó permanencia del cultivo de la alfalfa en el mismo terreno, ofrece respecto á las enfermedades el inconveniente de ser más frecuentes que en el trebol. Siendo la más común en este, el desarrollo de una parásita la *cuscuta*, que le ataca y destruye (como sucede con la alfalfa) debe el labrador para evitarla, adquirir la simiente de productores ó casas de reconocido crédito y confianza.

Examinadas las dos plantas, bajo los conceptos de su instalación y duración, pasemos ahora á comparar las operaciones anuales que exige su cultivo.

Redúcense estas, á los riegos necesarios, siega ó dallado y henificación de los diferentes cortes, así como á la adición de las materias fertilizantes apropiadas y alguna otra pequeña operación suplementaria,

En cuanto á los riegos, tienen ambas plantas exigencias análogas y coste igual por consiguiente. En cambio existe diferencia marcada en el número de cortes, pues mientras á la alfalfa se dan siete generalmente en esta región, al trebol se le dan dos en el año de la siembra y tres en el siguiente, hasta la roturación, ó sean cinco cortes en total.

La siega ó dallado es algo más difícil en el trebol que en la alfalfa, debido al mayor desarrollo de sus tallos y su flexibilidad, conviniendo por diferentes conceptos adelantar algo los cortes para facilitar la operación, pero el mayor gasto

del dallado queda compensado con el menor número de cortes, resultando en definitiva un gasto aproximadamente igual para dicha operación en las dos plantas que consideramos.

La henificación ó desecación de la hierba, dura algo más en el trebol que en la alfalfa, lo que hace á veces necesario volver más frecuentemente el primero, pero el aumento de gasto es de poca importancia.

Bajo el punto de vista de las exigencias en materias fertilizantes, podemos decir que á ambos vegetales conviene especialmente el empleo de abonos minerales, mezcla de superfosfatos ó escorias y yeso, y en algún caso especial cloruro potásico, y necesitando cantidades iguales para una producción análoga, no existe en este concepto diferencia sensible en los gastos de cultivo.

La alfalfa exige las operaciones complementarias de entrecava de orillas y alguna ligera labor en el invierno, para destruir las malas hierbas, operaciones de que se prescinde en el trebol por su corta permanencia en el terreno.

Podemos en resumen decir que los gastos correspondientes á las operaciones anuales de cultivo, son próximamente iguales para las dos plantas que venimos comparando.

Respecto á la producción, no tenemos por ahora mas datos comparativos exactos que los que poseemos del Campo de demostración, donde viene cultivándose la alfalfa desde el año 1886 y el trebol desde 1891, en una extensión aproximada de media hectárea equivalente á un cahíz de 20 cuartales. Desde 1898 se ha duplicado la superficie destinada al trebol en dicho Campo de demostración.

Al comparar la producción de dichas plantas, tomaremos en la alfalfa la correspondiente al periodo total de la duración media en esta finca (5 años), lo que nos dará el promedio anual en las condiciones en que se cultiva en la Granja. Hemos elegido el periodo de 1886 á 1891 por haber sido la producción un poco mayor que en la del periodo de 1892 á 1897, si bien la diferencia ha sido poco marcada.

Para el trebol rojo consignaremos las producciones obtenidas en los 7 años transcurridos desde 1891 en que comenzó su cultivo, hasta el pasado año de 1898, á que alcanzan los datos que poseemos en este Centro.



**ESTADO COMPARATIVO**  
DE LA PRODUCCIÓN DE LA ALFALFA Y DEL TREBOL ROJO

ALFALFA				TREBOL ROJO			
Años	Producción			Años	Producción		
	Por hectárea Kilogramos	Por cahiz 20 cuarts			Por hectárea Kilogramos	Por cahiz 20 cuarts	
		(1) Cargas	Fajos			Cargas	Fajos
1886-87	9.773	62	3	1891-92 <sup>(2)</sup>	19.327	122	21
1887-88	11.039	70	4	1892-93	16.145	102	15
1888-89	11.265	71	15	1893-94	13.586	86	9
1889-90	12.289	78	3	1894-95	15.534	98	19
1890-91	9.071	57	16	1895-96	13.732	87	7
				1896-97	15.850	100	18
				1897-98	15.253	96	23
Promedio	10.687	67	23	Promedio	15.632	99	9

Del examen del anterior estado, resulta que la producción media anual de la alfalfa, ha sido en el período considerado, de más de 10.600 kilogramos por hectárea, y la del trebol ha excedido de 15.600 kilogramos, ó sea una diferencia de cerca de 5.000 kilogramos por hectárea, sobre la alfalfa.

Este resultado lo consideramos algo extraordinario, tanto por la producción excepcional del trebol en 1891-92, como por la naturaleza especial del terreno de la Granja poco apropiado al cultivo de la alfalfa; y de los datos que hemos podido recoger de algunos labradores que han cultivado bien dicha planta, se deduce que en la generalidad de los casos, se obtiene mayor producción del trebol rojo que de la alfalfa, en igualdad de condiciones de terreno, siempre que este sea apropiado para ambos cultivos.

En buenas tierras hemos visto llegar a 20.000 kilogramos de heno por hectárea, y en tierras de calidad regular se ha alcanzado cerca de 10.000 por dicha extensión.

(1) Se ha supuesto á la carga un peso de 75 kilogramos

(2) Se ha calculado en heno la parte correspondiente á la simiente que se obtuvo en este año.

Para poder apreciar la importancia de tales rendimientos bastará consignar que en el Centro y Norte de Europa, se considera como una producción extraordinaria de trebol la de 8 á 10.000 kilogramos por hectárea, y esto en tierras fértiles y de gran valor, lo que nos demuestra la gran utilidad que puede reportar al labrador en nuestros climas el cultivo de dicha planta, como se verá confirmado al final del presente estudio

No bastarían las razones apuntadas anteriormente y la mayor producción de heno, para recomendar el cultivo del trebol rojo, si el forraje producido fuera de inferior calidad, pero por su composición química es análogo al de la alfalfa, si bien algo menos nutritivo, y por sus propiedades físicas es superior, por ser más fino y aromático, lo que permite un mejor aprovechamiento del mismo.

He aquí la composición centesimal de la alfalfa y trebol desecados, según los análisis verificados en el laboratorio de la Granja.

	Alfalfa Promedio de 3 análisis	Trebol rojo Promedio de 2 análisis
Humedad á 110° .....	14.240	17.310
Materias proteicas .....	13.013	11.148
Materias solubles en el eter .....	3.516	6.199
Celulosa.....	20.005	19.289
Materias minerales .....	6.440	7.390
Materias hidrocarbonadas (por diferencia) .....	42.786	38.664
<b>TOTAL.....</b>	<b>100.000</b>	<b>100.000</b>
Relación nutritiva.....	1:3.558	1:4.024

Réstanos para terminar el estudio comparativo que venimos haciendo, presentar un resumen de la cuenta de gastos y productos de ambos cultivos, sacados de los libros de contabilidad de la Granja, refiriendo los datos para hacerlos comparables á la superficie de una hectárea.

Los datos que consignamos corresponden al promedio anual de los años 1886 á 1892 para la alfalfa, y de 1891 á 1898 para

el trebol rojo ó sean los mismos periodos que consideramos al referirnos á las producciones.

CONCEPTO		ALFALEA		TREBOL ROJO	
		Pesetas	Cts.	Pesetas	Cts.
Gastos.....	Gastos de instalación y siembra.....	72	33	36	94
	Abonos.....	12	49	40	12
	Cuidados de cultivo.....	49	90	28	23
	Recolección.....	117	28	161	36
	Renta y gastos generales (1).....	169	90	211	45
	SUMA.....	421	90	478	10
Productos.	Valor medio anual de los productos obtenidos.....	776	53	911	18
	Beneficio por hectárea.....	354	63	433	08

Como se ve por los anteriores resúmenes, los gastos de cultivo son próximamente iguales para la alfalfa y el trebol, pero los productos de éste son mayores, hasta el punto de haber dejado por hectárea más de 400 pesetas de beneficio, resultado verdaderamente extraordinario, sobre todo si se tiene en cuenta el capital relativamente pequeño que exige el cultivo de la nueva planta. En este resultado ha influido tanto la buena producción, como el precio realmente elevado á que se ha vendido la hierba en Zaragoza (5 á 7 pesetas los 100 kilogramos), pero queda un margen muy grande de beneficio, que permite vender el trebol á un precio más económico; y donde esto sucede, la partida de renta y gastos generales suele ser menor que la cifra que figura en tal concepto en la cuenta correspondiente.

Siendo muy necesario en los cultivos conocer no sólo el beneficio total, sino también el precio de coste del producto obtenido, vamos á consignar el que ha resultado en la Gran-

(1) La renta y gastos generales resultan diferentes para los dos cultivos por referirse á distintos años.

ja para el heno de alfalfa y de trebol, refiriendo dicho precio á 100 kilogramos y á la unidad usual en Zaragoza, ó sea la carga.

	De 100 kilogramos		De la carga (1)	
	Pesetas	Cents.	Pesetas	Cents.
Alfalfa .....	3	94	2	95
Trebol Rojo.....	3	05	2	28
Diferencia en favor del trebol .....	0	89	0	67

Los anteriores datos demuestran que en la Granja se ha obtenido con el cultivo de la nueva planta forrajera, heno á un precio aproximado de 3 pesetas los 100 kilogramos, con una economía respecto á la alfalfa de pesetas 0'89 en dicha unidad, lo que representa una reducción de 22 por 100 en el precio de coste de la alfalfa

Dejamos ya manifestado que en condiciones ordinarias creemos no exista diferencia ó economía tan marcada pero si que el trebol rojo ha de permitir obtener en esta vega, heno á un precio bastante inferior al de la alfalfa, con las ventajas consiguientes para el productor y consumidor.

No se cifra la utilidad del trebol solamente en el beneficio que con su cultivo se obtiene, con ser mucho, sino que ofrece también la circunstancia de dejar el terreno en condiciones tan apropiadas para el cultivo cereal, que el trigo que le sucede da excelentes cosechas con un suplemento pequeño de abono mineral, habiendo resultado el hectolitro de trigo en esta Granja, al precio mínimo de coste, según puede verse en los resultados que se publicaron al hacer el resumen del Campo de demostración en el año 1895

Las razones expuestas y los datos consignados, comprobados hoy en gran parte por los resultados obtenidos por los labradores que cultivan el trebol rojo, demuestran la importancia que entraña esta nueva planta para la mejora del cul-

(1) Se ha supuesto á la carga un peso de 75 kilogramos

tivo forrajero y cereal de esta región, razones por las que viene este Centro continuando la propaganda iniciada hace años, y al objeto de facilitarla, proporciona gratuitamente una pequeña cantidad de simiente y la instrucción impresa sobre su cultivo á los labradores que lo solicitan

Del estudio comparativo que acabamos de hacer del trebol rojo y de la alfalfa, creemos puede deducirse que sin quitar á esta última planta la importancia general que realmente tiene, y además su utilidad y adaptación en casos determinados, debería ser el trebol en el porvenir la planta forrajera especial de la vega, reduciéndose como consecuencia la superficie destinada hoy al cultivo de la alfalfa.

Si las anteriores consideraciones pueden contribuir en algo á que se fije más la atención de los labradores en el cultivo del trebol rojo, que creemos puede ser la base de una profunda y beneficiosa transformación en el sistema de explotación de las tierras de regadío de esta región, se verán satisfechos los deseos de la Granja, al cumplir la misión que por su naturaleza le está encomendada.

Zaragoza 1.º de Marzo de 1899.

*Manuel Rodríguez Ayuso.*