

Estudio de variedades de alfalfa para regadíos del valle bajo del Guadalquivir

A. CRESPO*, L. OLEA**, J. PAREDES**, G. BRACHO***

S.E.A.*

I.N.I.A.**

Excma. Diputación Provincial de Cádiz***

RESUMEN

La alfalfa como forrajera importante en regadío, tiene un gran papel en estas zonas del sur de España con características peculiares.

Se estudian trece variedades de alfalfa, utilizando la variedad «Moapa» como testigo por ser la más usual en la zona.

Los resultados de 3 años de estudio, en los que se evaluó producción y persistencia, son bien indicativos. Sometidas al aprovechamiento tradicional de la zona (10 cortes al año), en el tercer año ya sólo persistían 7 variedades, de las cuales 6 eran de tipo mediterráneo y 1 de tipo intermedio entre mediterráneo y flamenco o centroeuropeo. Dentro del grupo de variedades que persisten, no hay diferencias importantes entre las producciones estacionales, salvo en las épocas de temperaturas bajas.

Las variedades «Imperial 70» y «Guilboa» son las que mejor se han comportado en líneas generales, superando ligeramente a la variedad testigo «Moapa».

Es un trabajo que se ha ejecutado dentro del marco de colaboraciones entre I.N.I.A. - S.E.A. y Diputación Provincial de Cádiz. Se ha realizado el estudio en la finca experimental de la Diputación de Cádiz, en Jerez de la Frontera.

1.—INTRODUCCIÓN

En los regadíos del bajo Valle del Guadalquivir, tanto por sus características edáficas como climáticas el cultivo de la alfalfa es competitivo con otros cultivos de regadío. Por otra parte, dicha zona está enclavada dentro de un área de gran tradición ganadera, que facilita sobremanera la comercialización del heno, proporcionando así la expansión del cultivo de la alfalfa.

Dentro del gran grupo de variedades de alfalfa, se pueden agrupar en dos tipos, uno de origen mediterráneo y otro de origen europeo. Las pertenecientes al tipo mediterráneo, se caracterizan por no necesitar de parada invernal, ser sensibles a las bajas temperaturas y no acusar las altas temperaturas; las del tipo europeo necesitan parada de crecimiento invernal, son poco sensibles a las bajas temperaturas y acusan más las altas temperaturas estivales.

En la actualidad están apareciendo en el mercado variedades de uno y otro grupo, de características intermedias, que hacen necesario el estudio de las mismas para ver su adaptación al medio y conocer su productividad.

En esta zona la variedad más usual es la «Moapa» que está perfectamente adaptada y se obtienen producciones medias que superan los 14.000 Kg. M.S./Ha. con régimen de aprovechamiento de 9 a 11 cortes por año. Sin embargo ante la introducción en la zona de algunas variedades con resultados dispares, fue el objeto de que se plantase este estudio en el otoño de 1977 en la finca experimental de la Excma. Diputación Provincial de Cádiz dicho estudio, cuya ejecución se ha realizado con la colaboración de Técnicos del S.E.A. de Andalucía, Técnicos del C.R.I.D.A.—08, del I.N.I.A. y Técnicos de la Excma. Diputación. La semilla para la ejecución del ensayo fue proporcionada por el I.N.S.P.V.

2.—OBJETIVO

El objetivo fundamental de este estudio es conocer el potencial productivo y la adaptación a las condiciones de clima y suelo de diferentes variedades de alfalfa (*Medicago sativa*), sometidas a un régimen de aprovechamiento normal de la zona (número elevado de cortes, de 9 a 11 cortes al año). Se ha utilizado como testigo la variedad «Moapa» ampliamente experimentada y conocida.

Al mismo tiempo es también objetivo importante del estudio, la

evaluación de la persistencia de estas variedades al final del 5.º año de duración del ensayo, sometidas al régimen de aprovechamiento indicado.

3.—MATERIAL Y MÉTODO

3.1.—*Situación del ensayo*

En ensayo se ha realizado en la finca del Centro Experimental Agrícola y Ganadero de la Excma. Diputación Provincial de Cádiz, situada en Jerez de la Frontera (carretera de Arcos de la Frontera), en una parcela representativa de las Zonas de regadío del Bajo Valle del Guadalquivir.

La parcela destinada al ensayo tenía aspecto uniforme, si bien con el tiempo se detectaron algunas diferencias entre subsuelos que en parte se corrigieron a lo largo de los 5 años del ensayo o con el planteamiento investigativo ejecutado.

3.2.—*Características edafo-climáticas*

Las características edafológicas de la parcela donde se ha ejecutado el ensayo se indica en el cuadro nº 1; tratándose de un suelo franco-arenoso, de pH básico, con nivel normal en materia orgánica y buena en fósforo.

CUADRO 1

DATOS EDAFOLOGICOS DE LA PARCELA DEL ENSAYO

GRANULOMETRIA:

Arcilla	0,3%
Arena	73,0%
Limo.	26,7%

FERTILIDAD:

Ph.	7,3%
Materia orgánica	1,3%
Fósforo asimilable.	53 ppm.
Carbonates.	0,63%
C/N.	6,5%

Climáticamente, durante los 5 años de duración del ensayo la pluviometría media (435,6 mm.) ha sido inferior a la media de una serie de años (692 mm.), pudiendo resaltar que los dos últimos años

3.4.—*Labores preparatorias y siembra*

Las labores previas a la siembra fueron de alza en el otoño anterior y dos pases de grada antes de la siembra.

La siembra del ensayo se realizó a mano, con distribución «a voleo» de la semilla. Se enterró poco (2-3 cms). con rastrillo. La dosis de siembra para todas las variedades fue de 40 Kg. de semilla/Ha.

3.5.—*Fertilización*

La fertilización mineral ha sido de:

1.º año (previo a la siembra)

10 unidades/Ha. de N.

100 unidades/Ha. de P_2O_5

80 unidades/Ha. de K_2O

Años sucesivos (mantenimiento): En el mes de marzo

70 unidades/Ha. de P_2O_5

50 unidades/Ha. de K_2O

3.6.—*Diseño experimental y mediciones*

Se ha utilizado el diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones. Las parcelas unitarias eran de 5 x 5 mts. El número de tratamientos fue de 13.

Se han hecho mediciones de:

- Densidad de nacencia.
- Persistencia de plantas.
- Resistencia al frío (aspecto de las plantas y productividad).
- Producción en términos de materia seca.
- Calidad productiva en términos de proteína bruta y digestibilidad de la materia orgánica.
- Control de enfermedades que pudiesen detectarse.

4.—RESULTADOS

En los cuadros números 3 y 4 pueden observarse los resultados obtenidos en los 5 años de duración del ensayo.

En el cuadro n.º 3 tenemos los datos medios de 5 años (1978, 1979, 1980, 1981 y 1982). La calidad del forraje se indica por la riqueza proteica (% de proteína bruta), y la digestibilidad «in vitro» de la materia orgánica.

CUADRO 3

PRODUCCIÓN ANUAL MEDIA DE LOS 5 AÑOS. CALIDAD (PROT. BRUTA Y DIGEST. M.O.)

Variedades	Persistencia al 5.º año (*)	PRODUCCIÓN MEDIA ANUAL		
		Kg. M.S./Ha.	% Prot. Bruta	% M.O. Digest.
Guilboa	4,5	15.005 a	28,3	70,0
Imperial 70	3,9	14.973 a	28,5	68,1
Moapa	4,1	13.371 ab	25,9	70,1
Galilea	4,0	13.276 ab	28,0	69,5
Aztec	2,9	13.121 ab	26,9	70,5
Joaquín 11	2,8	12.833 ab	29,8	70,4
Diablo Verde	2,5	12.592 be	29,0	71,5
Mireille	1,5	12.530 be	25,8	68,1
Kodiak	1,5	10.746 cd	27,1	69,1
Euver	2,0	10.119 d	28,3	67,5
Orchesiene	1,0	9.479 d	27,5	68,9
Boreale	1,0	9.421 d	29,0	68,1
Milfeuil	1,0	8.168 d	27,5	67,9
D.S. (5%)	—	2.354	—	—

(*) 0 = No existen plantas.

5 = Muy buena densidad de plantas.

NOTA.—No existe diferencia significativa entre resultados con alguna letra igual.

La persistencia después de 5 años sometidos a régimen normal de aprovechamientos, se indica mediante evaluación de 0 a 5.

En el cuadro n.º 4 tenemos los datos medios de producción estacional durante los 5 años del estudio.

5.—DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1.—Producción anual

LÜ producción anual en general es buena para esta zona. Destacan las variedades *Guilboa* e *Imperial-70* por su mayor producción.

(15.000 Kg.H.S./Ha.), que son significativamente diferentes (nivel 5 96) de las variedades *Diablo Verde*, *Mireille*, *Kodiak*, *Euver*, *Orchesiene*, *Boreale* y *Milfeuil*.

CUADRO 4

PRODUCCIÓN ESTACIONAL MEDIA DE 5 AÑOS

Variedades	Otoño Kg. M.S./Ha.	Invierno Kg. M.S./Ha.	Primavera Kg. M.S./Ha.	Verano Kg. M.S./Ha.
Guilboa	2.027	1.078	4.708	7.192
Imperial 70	2.053	1.020	5.100	6.800
Moapa	1.726	1.314	4.054	6.277
Galilea	1.726	1.020	4.515	6.015
Aztec	1.896	110	4.838	6.277
Joaquín 11	1.857	646	4.315	6.015
Diablo Verde	1.791	804	4.838	5.231
Mireille	1.765	627	4.515	5.623
Kodiak	1.700	150	3.927	4.969
Euver	1.504	110	3.792	4.708
Orchesiene	1.242	130	3.661	4.446
Boreale	2.027	333	3.269	3.792
Milfeuil	1.373	126	3.008	3.661
D.S. (5%)	445	345	1.033	1.438

Existe un grupo de 6 variedades (*Guilboa*, *Imperial 70*, *Moapa*, *Galilea*, *Aztec*, y *Joaquín 11*), todas ellas de tipo mediterráneo que son las que más han destacado, aunque entre ellas no existan diferencias. Pudiendo decir que dentro de este grupo estarán las variedades a recomendar para esta zona de regadío. Incluyendo entre ellas la variedad testigo utilizada «*Moapa*».

Por otra parte existe otro grupo de variedades de tipo europeo que tiene un nivel de producción inferior a la variedad testigo utilizada (*Moapa*). Dentro de este Grupo la variedad *Mireille*, es la que mejor se ha comportado, denotando mayor flexibilidad de adaptación, ya que inclusive ha superado a algunas del tipo mediterráneo. (*Diablo verde*).

No se aprecian diferencias en cuanto calidad del forraje, tanto en % de proteína bruta como digestibilidad. Si bien es de destacar el porcentaje más bajo de las variedades *Moapa* y *Mireille*. En general dichos niveles son buenos en todas las variedades.

5.2.—Persistencia

En el cuadro n.º 3 se ha evaluado la persistencia de las 13 variedades pertenecientes al tipo europeo son las que tienen menor

persistencia, que puede ser debido a una falta de adaptación tanto climática (temperaturas altas) como de manejo (número elevado de cortes). En resumen, son variedades que necesitan de parada invernal y le afectan las altas temperaturas. Entre ellas la variedad *Mireille* que ocupa el primer lugar en producción del grupo tiene una persistencia de plantas de 1,5.

Existe un grupo de variedades (*Guilboa*, *Imperial 70*, *Moapa* y *Galilea*) que son las que mayor persistencia de plantas han tenido al final del 5.º año, situándose en una posición intermedia las variedades (Aztec, Joaquín II y Diablo Verde)

5.3.—Producción estacional

En el cuadro n.º 4 podemos observar la distribución de la producción en las cuatro estaciones. En él se puede apreciar que existe diferencia significativa al nivel del 5 %, pero con relativamente poca sensibilidad del ensayo, es como si se compensara un poco las diferencias que con mayor intensidad se aprecian en el cuadro n.º 3.

Se aprecia una gran irregularidad en las producciones de las distintas estaciones: En primavera se produce aproximadamente el 30 % en la mayoría de las variedades; En verano se produce el 40 % o más, mientras que en las dos estaciones restantes (caracterizada por las temperaturas más bajas) se viene alcanzando entre el 15 y 20 %. Siendo importante destacar que este 15-20 % es una producción coyunturalmente muy importante y poco repetible en el S.O. de España. (Esta zona de regadío está enclavada dentro de un área importante ganadera).

En resumen se debe destacar que en todas las estaciones las variedades mediterráneas en general están en cabeza sin apreciarse diferencias significativas entre ellas.

6.—CONCLUSIONES

Después de 5 años de estudio, se pueden sacar las conclusiones siguientes, válidas para esta zona de regadío.

1).—El grupo de variedades de tipo mediterráneo estudiado ha tenido en general muy buena persistencia y producción.

2).—Las variedades *Imperial-70*, *Guilboa*^ *Galilea* y *Moapa* son las que mejor se han comportado en cuanto a producción total anual y estacional, no existiendo en estos cinco años diferencias significa-

tivas entre ellas a nivel de 5 %. Siendo por tanto estas cuatro variedades las que deben estar presentes en las recomendaciones para esta zona de regadíos del bajo Valle del Guadalquivir.

3).—El grupo de variedades europeo es claro y notorio que ha tenido los niveles más bajos de persistencia. Es de destacar que en los dos últimos años ha existido una recuperación de persistencia a nivel relativo, pero aún sigue estando con índices muy bajos.

Como resumen, es importante destacar el nivel productivo de las 4 variedades (*Imperial-70*, *Guilboa*, *Galilea* y *Moapa*) en donde está incluida la variedad testigo, que deben estar presentes en las recomendaciones para los regadíos de esta zona, y que evidentemente el factor limitante para su utilización es la disponibilidad de semilla en el mercado.

BIBLIOGRAFÍA

- CLAVIER, C. (1977): «Results de selection en Matiere de Luzernes meridionales». Nouvelles de Fourrageres a L'JNRD. Montpellier, Francia.
- CLAVIER, C. (1977): «Le probleme de la ridresse en azote chez la luzerne» Nouvelles de Fourrageres a L'INRA. Montpellier. Francia.
- GRANADA, M.; BORRALBO, J. M. (): «Variedades de Alfalfa y Festuca alta en una mezcla para praderas de regadío». Anales del I.N.I.A., Serie Producción Vegetal núm. 12.
- GUY, P.; BLOUDON, F. (1977): «Obtention rapide de generations de Luzerne». Nouvelles de Fourrageres a L'JNRA. Montpellier. Francia.
- OLEA, L. (1976): «Estudio de adaptación de variedades de alfalfa en los regadíos de la Cuenca del Guadiana». I.N.I.A. C.R.I.D.A. - 08. Badajoz.
- OLEA, L.; PAREDES, J.; BRACHO, G.; CRESPO, A.; BEL, S. (1980): «Estudio comparativo de variedades de alfalfa para regadíos del Valle Bajo del Guadalquivir». Información C. R. Centro Regional del Servicio de Extensión Agraria. MONTILLA (Córdoba).
- PLANCQUART, P. (1966): L'exploitation de la Luzerne». Fourrages. Vol. VII, núm. 26, pp. 34.038.
- RATERA, C; MUSLERA, E.; RUIZ CORNEJO, J. A. (1977): «Producción de variedades de alfalfa y praderas polifitas de regadío, en un suelo calizo de la provincia de Granada». Revista Pastos. Vol. 7, núm. 2.
- TREVIÑ, J. (1974): «Influencia del momento de siega sobre la productividad de la alfalfa, medida por los rendimientos en proteína y energía». Revista Pastos. Vol. 4, núm. 2.
- VILLAX, E. S. (1963): «Le culture de plantes fourrageres dans la région Méditerranéenne Occidentale». INRA. Rabat. Marruecos.

SURVEY ON ALFALFA VARIETIES FOR IRRIGATED
LANDS OF GUADALQUIVIR VALLEY

SUMMARY

Thirteen varieties of lucerne have been tested, in relation to «*Moapa*», the most usual variety in the low Guadalquivir Valley.

After a five years trial, where production and persistence were controlled. Under a management of 9 to 11 mowing per year, the Mediterranean type varieties have got better results than European types.

In general, *Imperial 70* and *Guilboa* have got the best behaviour and a slightly higher result over *Moapa*.

This trial has been carried out by SEA, INIA and Diputación Provincial of Cádiz.