

# Estudio de variedades de Festulolium como pratense en los regadíos del Guadiana

J. PAREDES GALÁN, L. OLEA MÁRQUEZ DE PRADO y  
P. VERDASCO GIRALT

Centro Regional de Investigación y Desarrollo Agrario  
(Extremadura)

## RESUMEN

*Desde hace algunos años se intenta introducir las variedades de Festulolium liliaceum en las áreas pratenses bajo riego de la Cuenca del Guadiana en Extremadura (España).*

*Pueden existir dos alternativas para su utilización:*

- Como gramínea de larga duración en mezclas pratenses, sustituyendo (mejorando) a Festucas altas y/o Dáctilos.*
- Como pratenses o forrajeras monofitas para producciones anuales o bianuales, sustituyendo a los Ray-grass italianos.*

*Aceptando esta especie botánicamente, presenta características intermedias entre sus antecesoras.*

*Se estudian 6 variedades de Festulolium en los regadíos de las Vegas del Guadiana, utilizando la Festuca alta «Tima» (obtenida por este equipo) como testigo y Ray-grass italiano Bar-multra.*

*Es un estudio planteado con dos variantes: aprovechamiento mediante siegas y aprovechamiento de pastoreo con ovino (pastoreo rotacional).*

*La persistencia de las variedades de Festulolium fue menor que las de la Festuca alta. Sólo la variedad «Hazel» puede decirse que persiste en el 3er. año, mientras que la variedad «Tima» de Festuca lo hace perfectamente incluso al 5.ª año.*

*La persistencia de estas variedades es más acusada si se someten a aprovechamiento mediante siegas.*

*Los resultados de producción indican mejor comportamiento durante las primeras fases de su desarrollo (siembras de otoño) de las variedades de Vestulolium siendo sólo superados por las variedades de Ray-grass italiano, sin embargo a partir del 1er. verano la variedad de festuca alta «Lima» se sitúa prácticamente siempre por encima en producción.*

*La calidad del forraje producida (proteína y digestibilidad de la M.O.), presenta mejores índices para las variedades de Festulolium pero con ventajas poco sustanciales.*

## INTRODUCCIÓN

La especie pratense *Festulolium liliaceum*, aceptada como tal desde hace algún tiempo es un híbrido de Festuca y Ray-grass.

Las variedades existentes en el mundo proceden en su mayoría de los Países Bajos. Los antecesores genéticos de las variedades actualmente en el mercado son diferentes, procediendo de hibridaciones entre las Festucas y Ray-grass.

Las variedades comerciales introducidas en la Península Ibérica tienen dos orígenes (*Festuca arundinace* Schreb x Ray-grass italiano y *Festuca pratensis* Huds x Ray-grass italiano). Las características de estas variedades son intermedias entre las de los progenitores. Es importante conseguir mejorar los caracteres de las especies a sustituir, tomando lo mejor de los Ray-grass y de las Festucas.

A partir de los años setenta se comenzó a introducir en las zonas pascícolas de España las primeras variedades de *Festulolium* obtenidos en Holanda. Los resultados iniciales de estas introducciones fueron muy dispares y poco fiables. Se hicieron siembras en todo el Sur-Oeste de España, tanto en secano como en regadío con distintos objetivos de utilización.

Dentro de las alternativas de utilización en regadío las de mayor interés fueron:

- Como gramíneas de largo duración en mezclas pratenses: sustitutos de Festucas alta y/o Dáctilos.

— Como pratense o forrajera monofita para producciones anuales o Manuales: sustitutos de Ray-grass italiano.

Los estudios preliminares realizados durante la década de los setenta y la información inicial de los países obtenedores sirven de base a estos trabajos. El conocimiento científico y técnico sobre las especies de procedencia, así como su conocimiento orgánico en el contexto de esta región, contribuye al planteamiento de este trabajo (PIÑEIRO *et al*, 1981, OLEA L. *et al*. 1876 y 1983.)

#### OBJETIVO

Estudiar las características morfológicas y agronómicas de diferentes variedades de *Festulolium* como pratense en las condiciones de regadío del Valle del Guadiana. Puede cifrarse este objetivo en:

- 1) Estudio de variedades comerciales de *Festulolium* como graminéa de larga duración en mezclas, utilizando como testigo *Festuca arundinacea* var. «Tima» (Pastoreo y siega).
- 2) Estudio de variedades comerciales de *Festulolium* como pratenses o forrajeras anual o bianual para producción de forraje, utilizando como testigo *Lolium multiflorum* var. *Barmultra* (siega).

#### MATERIAL Y MÉTODOS

Se planteó el estudio con dos tipos de ensayos:

Uno aprovechado con siega y otro con ovino en pastoreo rotacional.

En el ensayo con siega se contemplaron los tres objetivos parciales del estudio, mientras que en el de pastoreo sólo se contemplaba el 1.º objetivo parcial. En ambos ensayos se utilizó el método de bloques al azar con 4 repeticiones. Las superficies unitarias de los tratamientos fueron:

Ensayo con pastoreo: 50 x 5 m.

Ensayo con siega: 5 x 1,6 m.

Se situaron en el ensayo para siegas unas líneas de cada variedad para obtener datos morfológicos.

En el ensayo con pastoreo se realizó el muestreo previo a la entrada de los animales e inmediatamente después de salir.

Los aprovechamientos se efectuaron cuando existía al menos 1.000 Kg. de MS/Ha. en ambos ensayos.

*Emplazamiento y variedades estudiadas:*

Se realizaron los ensayos en la Finca «La Orden».

Las variedades utilizadas, así como algunas características se indican en el cuadro n.º 1.

CUADRO N.º 1 VARIEDADES UTILIZADAS

VARIEDAD	PLOIDIA	PROCEDECENCIA
TÁNDEM*	Diploide	Festuca pretensas x Lolium multiflorum
BARCROSS	Tetraploide.	x
HAZEL	Octaploide	Festuca arundinacea x Lolium multiflorum
THEOPHANO	Tetraploide	Festuca pratensis x Lolium multiflorum
BANKA	Tetraploide	Festuca arundinacea x Lolium multiflorum
FELOPA	Tetraploide	Festuca pratensis x Lolium multiflorum
TIMA	—	
BARMULTRA*	Tetraploide	Lolium multiflorum

No incluida en el ensayo de pastoreo

La mezcla utilizada bajo pastoreo común para todas las variedades fue:

Trifolium repens var. Ladino

Medicago sativa var. Aragón.

Se utilizaron como variedades testigo las de mejor comportamiento en esta zona de regadío (OLEA L. *et al.*, 1980), y son:

. Gramínea de larga duración: Festuca arundinacea var. Tima.

Forrajera anual/bianual: Lolium multiflorum var. Barmultra.

Se sembraron «a voleo» aproximadamente con 18 Kg./Ha. de semilla procurando conseguir igualdad en el número de semillas utilizada por superficie.

La dosis de la mezcla fue:

- *Trifolium repens* var. Ladino. . . . . 1 Kg./Ha.
- *Medicago sativa* var. Aragón. . . . . 10 Kg./Ha.
- Gramíneas de larga duración. . . . . 18 Kg./Ha.

*Fertilización:*

- a) 35 UF/Ha. de N  
Ensayo de siega 100 UF/Ha. de  $P_2O_5$   
(Todos los años 80 UF/Ha. de  $K_2O$ .  
Después de cada corte 35 UF/Ha. de N.
- b) Ensayo de pastoreo (mezcla)  
20 UF/Ha. de N.  
1er. Año 90 UF/Ha. de  $P_2O_5$   
70 UF/Ha. de  $K_2O$   
90 UF/Ha. de  $P_2O_5$   
Años sucesivos 70 UF/Ha. de  $K_2O$

RESULTADOS

*Producción Anual*

La producción anual obtenida por las diferentes variedades de *Festulolium*, así como por las variedades testigos «Tima» de *Festuca* alta y «Barmultra» de Ray-grass italiano, se indican en el cuadro n.º 2. Se distingue entre la producción con aprovechamiento de siega (media de 2 años) y con pastoreo rotacional de ovino (media de 4 años).

Se indica la proteína bruta y la digestibilidad de la materia orgánica «in vitro» obtenida por el método de Alexandre (OSORIO E., 1972).

*Persistencia:*

Se ha evaluado la persistencia de las variedades a los dos años para el aprovechamiento por siega y a los cuatro para el de pastoreo.

En los gráficos n.º 1 y n.º 2 se indica la evolución de la produc-

ción en Kg./Ha. de M.S. de las variedades de Festulolium que mejor comportamiento general tuvieron («Hazel» y «Banka») así como las variedades testigos «Tima» y «Barmultra» a los dos primeros años.

CUADRO N.º 2.—PRODUCCIÓN ANUAL. CALIDAD DEL FORRAJE Y PERSISTENCIA

VARIEDAD	SIEGA			APROV. OVINO		PERSISTENCIA	
	Produc. Anual Media 2 años	Pr? Br.	Dig.	Produc. Media	Anual 4 años (3)	Siega 2 años	Pastoreo 4 años
TANDEN	85	18,3	<b>67,1</b>			0	
BARCROSS	33	17,6	66,2			0,5	
HAZEL	79	17,5	64,8	74	1 1020	2,5	3,5
IHEOPHANO	86	18,1	67,9	67	<b>10860</b>	0,5	2,5
FELOPA	78	18,8	65,2	59	10750	0,5	2,5
BANKA	86	17,5	64,1	61	10650	1,0	3,0
TIMA	100 (1)	16,8	59,6	100	12640	5,0	<b>SÍ</b>
BARMULTRA	74	17,9	63,7			0,0	
D. Sig. (5%)	11	—		23	1560	—	—

(1): 100% = 12445 Kg. MS/Ha.

(2): Contribución de la gramínea a la mezcla: 100% = 6220 Kg. MS/Ha.

(3): Kg. M.S./Ha. de la mezcla

### *Producción Estacional*

La producción en Materia seca por hectárea de cada una de las 4 estaciones del año (media de dos años) se indica en el cuadro n.º 3.

### DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

#### *Producción Anual y Persistencia*

La variedad testigo de Festuca alta «Tima» ha producido significativamente más (nivel del 5 %) que las variedades de Festulolium estudiadas (Cuadro n.º 2).

Como gramíneas de larga duración, aprovechando con siegas, no ha habido persistencia a partir de los 2 años más que la variedad «Tima». Sólo la variedad «Hazel» (híbrido de Festuca alta) ha presen-

GRÁFICO N9 I PRODUCCIÓN 1<sup>er</sup> AÑO

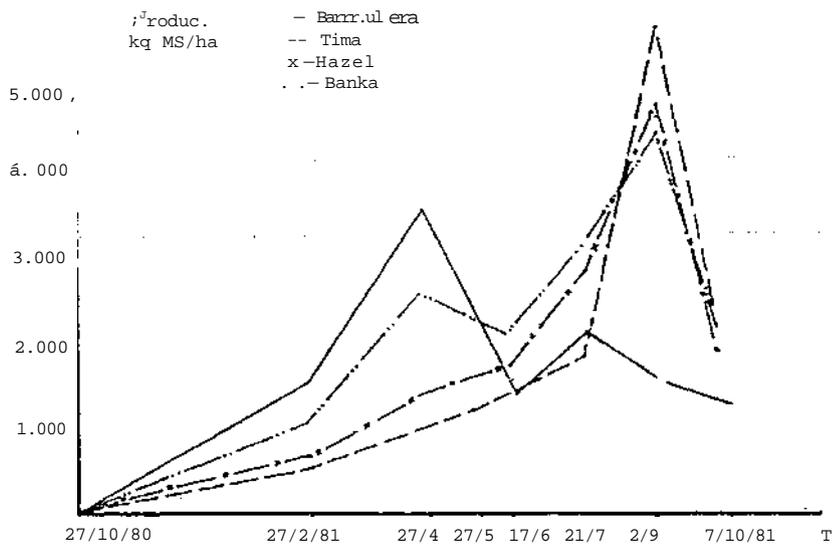
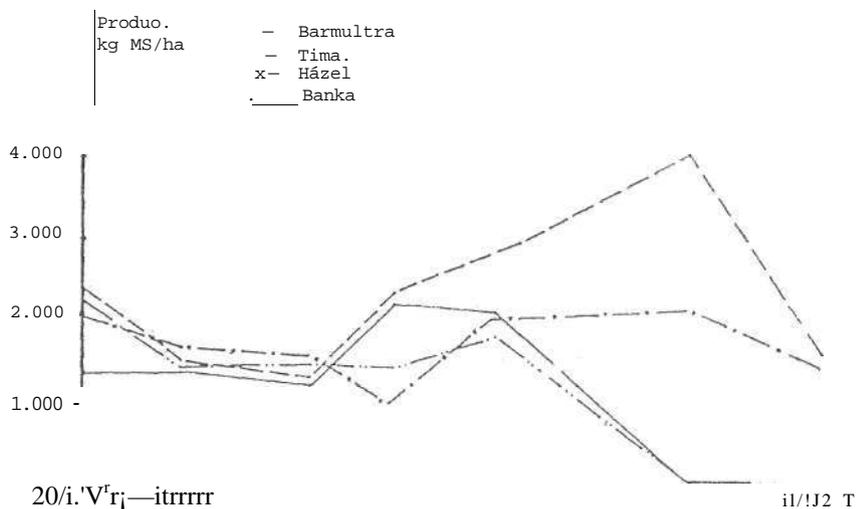


GRÁFICO m 2 PRODUCCIÓN 2<sup>o</sup> AÑO



tado cierta persistencia (2,5 sobre 5 en la evaluación) al final del 2. año si se aprovecha con siega.

La variedad de Festuca alta tiene la más lenta entrada en la producción (gráfico n.º 1), mientras que la variedad «Banka» es la que más rápidamente empieza a producir (excepción hecha del Ray-grass italiano), sin embargo en los meses de más alta temperatura corresponde a la Festuca alta la mayor producción.

CUADRO NS 3 ; PRODUCCIONES ESTACIONALES KG/Hc U.S. (MEDIA DE 2 AÑOS)

VARIEDAD	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO
TANDEN	1223	1 146	4530	3650
BARCROSS	1 237	1 030	4475	3635
HAZEL	1699	1116	4240	3960
THEOPHANO	1 505	1185	4 460 .	3530
FELOPA	13 10	1257	4050	3 190
BANKA	1388	1 056	4370	3885
TIMA	1 860	936	4 150	5 495
BARMULTRA	930	1 025	5390	1960
Dif. Sig. 5%	376 1	N.S.	570	13 50

Corresponden los datos a aprovechamientos mediante siegas.

En el 2.º año (gráfico n.º 2) las variedades de Festulium comienzan a perder persistencia. Solamente la variedad «Hazel» se mantiene con un nivel medio, pero siempre bastante más bajo que la variedad «Tima».

Aprovechada mediante pastoreo de ovino la persistencia es más alta, alcanzando valores aceptables en las variedades de Festulium «Hazel» y «Banka» (3,5 y 3 respectivamente). La contribución a la mezcla en este caso también es mucho mayor por parte de la Festuca alta var. «Tima» con un 50 % frente a valores de alrededor del 30 % de las variedades de Festulium.

Como forrajeras o pratense para producción invernal, la variedad «Barmultra» de Ray-grass italiano se ha comportado mejor que las variedades de Festulium, entrando antes en producción y produciendo más en el 1er. año antes del verano (gráfico n.º 1).

El Ray-grass italiano acusa más las altas temperaturas estacionales que los Festulium y que la Festuca alta (PIÑEIRO *et al.*, 1981).

Los Ray-grass italianos alcanzan producciones muy bajas en el 2.º año en esta zona de regadíos, lo que confirma resultados anteriores (OLEA L. *et al.*, 1976).

### *Producciones Estacionales*

La distribución estacional de la media de los dos años mediante siega fue muy irregular. Existen diferencias significativas (nivel 5 %) entre las variedades en otoño, primavera y verano.

La variedad de Ray-grass italiano produce en primavera significativamente más que las variedades de festulolium y Festuca alta.

La variedad «Tima» produce significativamente nivel (5 %) más que la variedad Festulolium en verano. No existen diferencias significativas (nivel 5 %) entre las variedades de Festulolium en general a nivel estacional.

En verano, el Ray-grass italiano produce menos que los Festulolium y la Festuca alta.

El reparto estacional de las variedades de Festulolium es similar a las obtenidas en otros estudios (OLEA L. *et al.*, 1983).

### CONCLUSIONES

La utilización de variedades de Festulolium en los regadíos del Valle del Guadiana es muy cuestionada de acuerdo con los resultados expuestos.

Las conclusiones más importantes que pueden deducirse para esta zona de regadío son:

- 1) La persistencia de las variedades de Festulolium disminuye si se aprovecha mediante siegas.
- 2) La gramínea de larga duración en una mezcla pratense de regadío a recomendar es la Festuca alta, eligiendo adecuadamente la variedad. Las variedades de Festulolium producen y persisten menos bajo pastoreo, y mediante siegas.
- 3) Para producción de forraje en el 1er. año y antes del verano se recomienda utilizar Ray-grass italiano.
- 4) La sensibilidad a temperatura alta estacional sigue el siguiente orden: Ray-grass italiano, Festulolium Festuca alta.
- 5) Las variedades de Festulolium comerciales no tienen interés en los regadíos del Guadiana ni como gramínea de larga duración en la mezcla pratense.

## BIBLIOGRAFÍA

- OLEA, L., INFANTE, J., PAREDES, J., MARTÍNEZ, A. (1976): «Forrajes de regadío». Publicación conjunta SEA-INIA - Badajoz.
- OLEA, L., PAREDES, J., MARTÍNEZ, A. (1980): «Tima una nueva variedad de Festuca alta (Festuca arundinacea Schreb). Revista Pasto. Vol. 10, número 2, pp. 74-84. España.
- OLEA, L., del FRESNO, M., PAREDES, J. (1983): «Evolución de variedades comerciales de pratenses en regadíos de zonas semiáridas de España». Colaboración INIA/INSPV. (En imprenta).
- OSORIO BUENO, E. (1972): «Organización de Laboratorios y Establecimientos de Servicios Analíticos». Informe FAO-INIA-CRIDA 08.
- PIÑEIRO, J., del FRESNO, M., GONZÁLEZ, E. (1981): «Evolución de comerciales de pratenses en zonas húmedas», INIA/INSPV, CRIDA 01. La Corana.

### STUDY OF FESTULOLIUM VARIETIES AS IRRIGATED PASTURES IN THE GUADIANA VALLEY

#### SUMMARY

For several years attempts have been made to introduce varieties of *Festulolium liliaceum* in irrigated pastures of the Guadiana Valley (Spain)..

There exist at least two alternatives for their utilisation:

- As long-tem grasses in mixed pastures substituting and improving on the tall Fescue and/or Dactylis.
- As single species pastures or forrage for annual or biannual production substituting/italian regrass.

The Festulolium species presents intermediate characteristics with its predecessors.

Six varieties of Festulolium eve being studied in the irrigated pastures of the Guadiana Valley, using as control the tall rescue «Tima», developed by this team.

The study has two variarts:

- Utilisation by mowing.
- Sheep grazing utilisation (rotational grazing).

The persistence of the Festulolium varieties was less than tall Fescue. Only the «Hazel» variety lasted into the third year whereas the «Tima» variety of rescue lasts perfectly up to five years.

The persistence of these varieties is more notable if they are mowed. The production results show better yield during the early phases of development (autumn, sowing) of the Festulolium varieties. Only the Italian raygrass gave better yields. Nevertheless from the first summer onwards the tall Fescue «Tima» was piactically always lighter in production.

The quality of the forrage produced (protein and O.M.D) is higher in the Festulolium varetis but with only very slight advartages.