

# «Tima», una nueva variedad de festuca alta (*Festuca arundinacea* Schreb)

L. OLEA, J. PAREDES y A. MARTÍNEZ

INIA CRIDA-08. Badajoz

## RESUMEN

*La variedad Tima de festuca alta ha sido obtenida por el equipo de «Selección e introducción de variedades de pratenses» del CRIDA 08 del I.N.I.A. Con este nombre está inscrita en la lista de variedades comerciales del INSPV.*

*La festuca Tima se ha obtenido por selección masal, siendo una variedad de características intermedia entre los tipos Mediterráneos y Europeos.*

*Los objetivos de selección fueron alta productividad estacional y total, mínima disminución de la digestibilidad, buena resistencia a pastoreo y alta resistencia a enfermedades criptogámicas.*

*Se indican resultados productivos de varios años, bajo pastoreo y con siegas en distintas zonas de Extremadura, Aragón, Galicia y Asturias, en comparación con otras variedades y especies.*

*La calidad del forraje se indica por la riqueza proteica y por la digestibilidad de la materia orgánica, utilizando como testigo la variedad comercial francesa Manade.*

*La curva de producción y calidad, en comparación con la variedad comercial Manade y otros ecotipos aún no comercializados, nos indican su recomendación.*

*También se indican sus características bioagronómicas comparativas, dando datos de floración, resistencia al frío, desarrollo vegetativo estacional, etc.*

*La variedad Tima es bastante resistente a enfermedades criptogámicas, siempre con índices de resistencia superiores a la variedad testigo, en condiciones de igualdad.*

*Es la primera variedad comercial española que, con su buena flexibilidad de adaptación permite vislumbrar aceptables perspectivas de utilización.*

## INTRODUCCIÓN

La variedad *Tima* de festuca alta ha sido obtenida por el Equipo de «Selección e introducción de variedades pratenses» del Centro Regional de Investigación de Extremadura del INIA. Con este nombre está inscrita en la lista de variedades comerciales de plantas del INSPV del Ministerio de Agricultura, según BOE del 10 de septiembre de 1976. Es la primera variedad española seleccionada de festuca alta inscrita y en proceso de comercialización.

## ORIGEN Y OBTENCIÓN DE LA VARIEDAD

La variedad *Tima* ha sido obtenida por selección, según la metodología seguida por el doctor GUILLET, a partir de 21 introducciones de material procedente del Norte de España recogida en 1971.

La variedad *Tima* procede de una introducción recogida próxima a San Sebastián (España) a una altura sobre el nivel del mar de unos 30 m y próxima a la costa.

Con esta recogida se consiguió una buena colección de ecotipos, que puestos en observación fenológica y morfológica nos manifestó su amplio rango de características (año 1971 a 1975).

Las características de este grupo de introducciones resultaron ser, bien intermedias entre las de los tipos *Mediterráneos* y *Europeos* o bien claramente *Europeo*. Estas introducciones presentaban adaptaciones intermedias con escasa parada invernal. La variedad *Tima* se sitúa entre ese grupo de características intermedias entre los tipos *Mediterráneos* y *Europeo*.

Los objetivos principales del programa de selección y mejora han sido los siguientes:

*Alta productividad estacional en otoño-invierno y total anual:* La festuca es una gramínea perenne que en la mezcla pratense debe compensar el mínimo de producción de otoño-invierno, al mismo tiempo que conseguir una mayor producción total. La obtención de variedades de festuca alta con fuerte vocación productiva en épocas de baja temperatura es objetivo marcado en todos los programas mundiales de mejora genética de festuca alta. Francia: NIQUEZ (1978) y GUILLET (1977), EE. UU.: HOLT (1979) y Australia: HILDER (1977). La contribución de la festuca alta a la productividad de la mezcla pratense debe ser fundamental, tanto en áreas de clima subhúmedos, como en áreas de clima semiárido.

*Mínima disminución de la digestibilidad al final del ciclo, fundamentalmente después de espigar:* La festuca alta es una de las gramíneas de zonas templadas con más alta variabilidad de la digestibilidad de la materia orgánica a lo largo de su ciclo vegetativo. Este objetivo ha sido prioritario en la nueva selección de variedades de festuca alta en Francia (GUILLET, 1975 y DE MONTARD, 1978). Es fundamental conseguir variedades con una baja disminución de la digestibilidad una vez iniciado el espigado, ya que si esta disminución es grande, aparecen fuertes problemas de rechazo por parte de los animales, llegando incluso a la pérdida de peso, aunque exista forraje a su disposición («Síndrome de verano de la festuca», POWELL, 1979).

*Buena resistencia a pastoreo y persistencia alta:* La festuca alta es una de las gramíneas de zonas templadas mejor adaptadas al pastoreo. El pastoreo rotacional con cargas ganaderas adecuadas es lo aconsejable, si bien somos conscientes de la deficiente distribución, en general, de las plantas dentro de una pradera mixta. El conseguir una mejor distribución de plantas de festuca en la pradera es un objetivo importante. La persistencia es fundamental en una pradera bajo pastoreo.

*Resistencia a enfermedades criptogámicas especialmente a royas (*Puccinia coronata* y *Puccinia graminis*):* La festuca alta en general es sensible a estas enfermedades, fundamentalmente en otoño e invierno, lo que genera problemas de productividad, tanto en cantidad como en calidad. Existen líneas resistentes o semirresistentes a estas enfermedades criptogámicas entre el material autóctono.

#### CARACTERÍSTICAS BIOAGRONÓMICAS Y PRODUCTIVAS DE LA VARIEDAD

Todos estos caracteres se han obtenido comparativamente con otras variedades comerciales y algunos ecotipos españoles, en cultivos bajo riego en la finca LA ORDEN (Badajoz), comprobándose posteriormente en otras regiones de España, tanto en regadío como en seco.

##### *Características bioagronómicas*

La resistencia al frío de la variedad *Tima* se indica en el cuadro 1, comparativamente con cuatro variedades más. La variedad *Tima* tiene una resistencia media, siendo superada por las variedades *Manade* y *Emérta*. Es, pues, una variedad intermedia entre las de tipo *Europeo* y *Mediterráneo*.

#### CUADRO 1

##### VARIETADES DE FESTUCA ALTA: RESISTENCIA A FRÍO Y A ATAQUES DE ROYAS. FECHA DE FLORACIÓN EN BADAJOZ

Variedad	Resistencia al frío	Fecha de floración		Resistencia a royas
		Inicio	Total	
<i>Tima</i> .....	3	12/4	18/4	4
<i>Manade</i> .....	4	22/3	29/3	2
<i>S-170</i> .....	2	4/4	10/4	1,5
<i>Demeter</i> .....	2	4/4	11/4	1,5
<i>Emérta</i> .....	5	16/4	24/4	5

0 = Baja resistencia.

5 = Alta resistencia.

La resistencia a royas (*Puccinia graminis* y *Puccinia coronata*) se indica también comparativamente en el cuadro 1. La variedad *Tima* presenta buena resistencia, alcanzando niveles superiores de la variedad testigo *Manade* (la más recomendada actualmente) y que la mayoría de las varie-

dades comerciales, apareciendo sólo más resistencia (totalmente resistente en las condiciones de Badajoz) en la variedad *Eméríta*.

La época de inicio y total floración también se indican en el cuadro 1. La fecha de floración es de gran importancia por estar interrelacionada con la disminución de la digestibilidad del forraje al final del ciclo. Podemos afirmar con POWELL (1979) que el denominado *síndrome de verano de la festuca* se debe fundamentalmente a dos factores: época de floración y presencia de algunos componentes químicos aún no determinados en el forraje que condicionan la disminución de la digestibilidad, pudiendo afirmarse que es un carácter varietal. La variedad *Tima* es de floración media a tardía, superando en unos veinte días a la variedad testigo *Manade*. Solamente presentan floración más tardía que *Tima* algunas variedades francesas y las españolas *Eméríta* y *Leo* (obtenidas por el CRIDA 08, INIA).

### *Características productivas*

La producción total anual de la festuca *Tima*, como media de cinco años, así como las de las variedades que resultaron más productivas de las 12 comerciales estudiadas en esta experiencia, se indican en el cuadro 2. La producción se refiere a praderas monofitas de festuca aprovechadas mediante siegas, y a praderas polifitas con trébol blanco ladino (*Trifolium repens var. Ladino*) aprovechadas mediante pastoreo, indicando en este caso sólo la contribución de las variedades más productivas a la productividad total de la mezcla. La variedad *Tima* ha producido, aprovechada mediante siegas, en estos cinco años significativamente más que el resto de las variedades (se indican *Demeter* y *Eméríta* como más productivas del resto de las estudiadas), a excepción de la variedad *Manade* con la que no ha habido diferencias significativas. El comportamiento bajo pastoreo y como contribución a la mezcla ha sido similar, superando en este caso significativamente a las variedades *Manade* y *Eméríta*, y si esto obviamente indica persistencia, ha sido la que más ha persistido (45 % de la producción total de la mezcla) durante estos cinco años bajo riego en Badajoz.

### CUADRO 2

PRODUCCIÓN EN MS, CALIDAD EN PROTEÍNA Y DIGESTIBILIDAD DE LA MO DE VARIEDADES DE FESTUCA ALTA EN REGADÍO DE EXTREMADURA. CONTRIBUCIÓN A LA PRODUCCIÓN DE LA MEZCLA, EN REGADÍOS DE EXTREMADURA

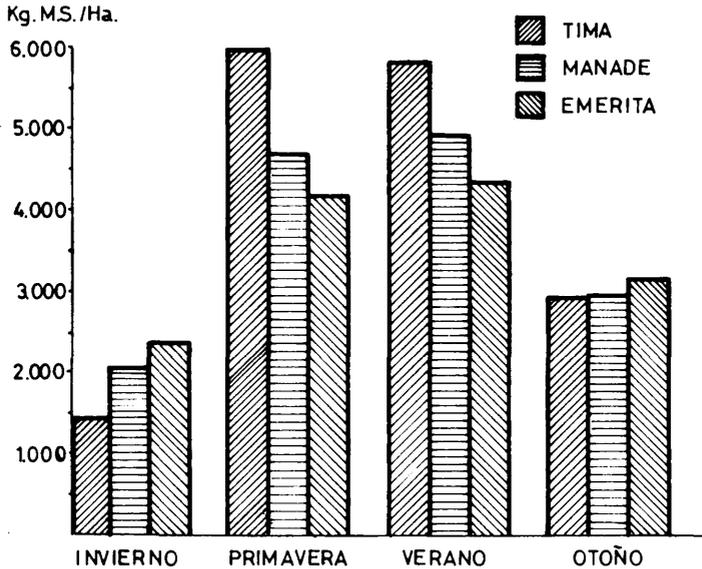
Variedad	Producción en siegas *		Producción en pastoreo * (1)	
	Kg MS/Ha/Año	% P. B. % Dig.	Kg MS/Ha/Año	
<i>Tima</i> .....	16.251	17,8 61,0	6.266 (45 %)	
<i>Manade</i> .....	14.457	16,2 54,7	5.237 (34 %)	
<i>Demeter</i> .....	13.315	15,8 55,2	5.545 (37 %)	
<i>Eméríta</i> .....	13.674	16,0 57,3	5.075 (31 %)	
MDS (5 %) .....	1.970	— —	855	

(\*) Media de cinco años.

(1) Contribución de la festuca a la mezcla.

GRAFICO 1

PRODUCTIVIDAD ESTACIONAL  
(Media de cinco años)



La variedad *Tima* ha sido estudiada en diferentes zonas de España, indicando en el cuadro 3 los resultados de las experiencias realizadas en Aragón, Galicia y Asturias.

CUADRO 3

PRODUCCIONES EN MS EN DIFERENTES ZONAS DE ESPAÑA (SE INDICAN LAS VARIETADES TESTIGOS MÁS PRODUCTIVAS) KG MS/HA/AÑO

Variedad	Aragón *			Galicia **		Asturias **
	La Alfranca	Pastriz	Martes (1)	Mabegondo	Puebla	Grado
Tima .....	16.552	8.633	8.755	13.442	9.092	12.720
Manade .....	—	9.932	—	11.160	9.180	12.519
Demeter .....	15.832	8.777	6.430	—	—	—
Clarine .....	—	7.165	8.625	—	—	—
MDS (5 %) .....	—	1.108	1.059	—	—	—

(\*) Datos obtenidos por D. CALVACHE (INSPV).

(\*\*) Datos obtenidos por J. PIÑEIRO (INIA) y M. DEL FRESNO (INSPV).

(1) Secano.

La variedad *Tima* en todas las zonas estudiadas está dentro del grupo de las más productivas, siendo la que más ha producido en cuatro de las seis experiencias, y solamente en suelos muy arcillosos de Pastriz (Zaragoza) ha producido significativamente menos que la variedad *Manade*.

La calidad forrajera se indica por la riqueza proteica y por la digestibilidad de la materia orgánica «in vitro».

En el cuadro 2, así como en los gráficos 2 y 3, se indican estos datos. La variedad *Tima* tiene más proteína bruta y más alta digestibilidad que el resto de las variedades utilizadas en la experiencia en la producción total anual. Estudiando comparativamente la evolución de estos factores en las variedades *Tima* y *Manade*, se aprecia que en las épocas de otoño e invierno (bajas temperaturas) la variedad *Manade* presenta valores más elevados, tanto de proteína bruta como de digestibilidad del forraje, mientras que en la variedad *Tima* la caída de proteína y digestibilidad en primavera se inicia más tarde y se acusa menos que en la variedad *Manade*.

La disminución de la calidad del forraje en la primavera es más tardía y menor en la variedad *Tima*, pudiendo afirmarse en época de temperaturas altas (primavera/verano) la variedad *Tima* produce más (gráfico 1) y de más alta calidad que la variedad testigo *Manade*, considerada hoy como la recomendable. En primavera existen diferencias significativas entre los valores de la digestibilidad del forraje de las dos variedades.

La producción estacional (gráfico 1) indica mayor productividad de la variedad *Tima* en primavera-verano, igualdad en otoño y menor producción en invierno. Las variedades *Manade* y *Emèrita* son las de mayor producción invernal de las variedades comerciales. La variedad *Tima* produce más con altas temperaturas que la variedad *Manade*, y es superada por ésta sólo en invierno con bajas temperaturas. La interacción afirmada por POWELL (1979), entre calidad y fecha de floración se aprecia en este estudio.

## CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS DE UTILIZACIÓN DE LA VARIEDAD

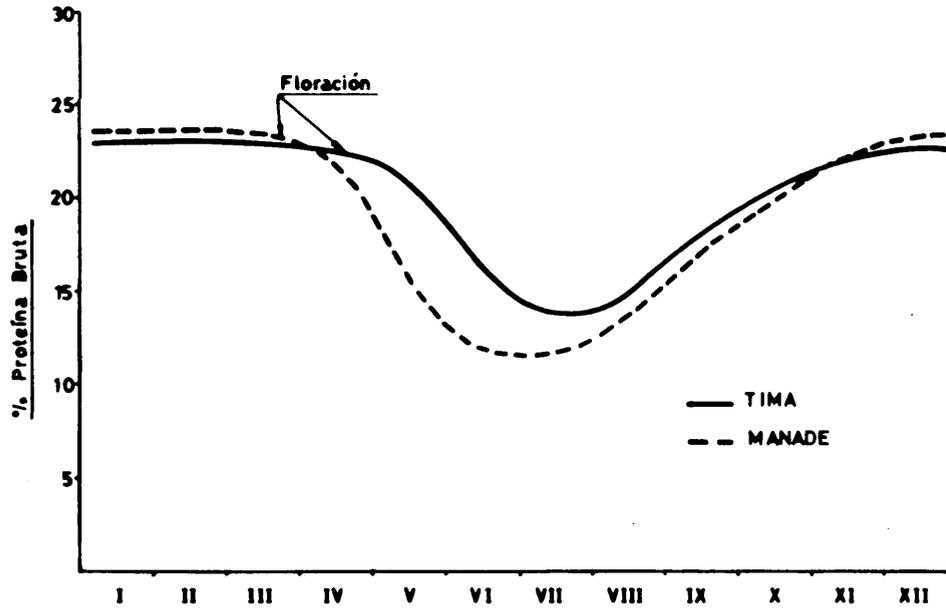
La variedad *Tima* es una variedad de festuca alta de tipo intermedio entre el *Europeo* y el *Mediterráneo*, de resistencia media al frío, de floración tardía media y con buena resistencia a enfermedades criptogámicas. Es una variedad de gran producción total anual y de primavera/verano; su producción de otoño/invierno es superior a la de la mayoría de las variedades comerciales.

La calidad del forraje de la variedad *Tima* es la más alta de las variedades estudiadas, pudiendo afirmarse que la disminución de la calidad al final del ciclo es pequeña.

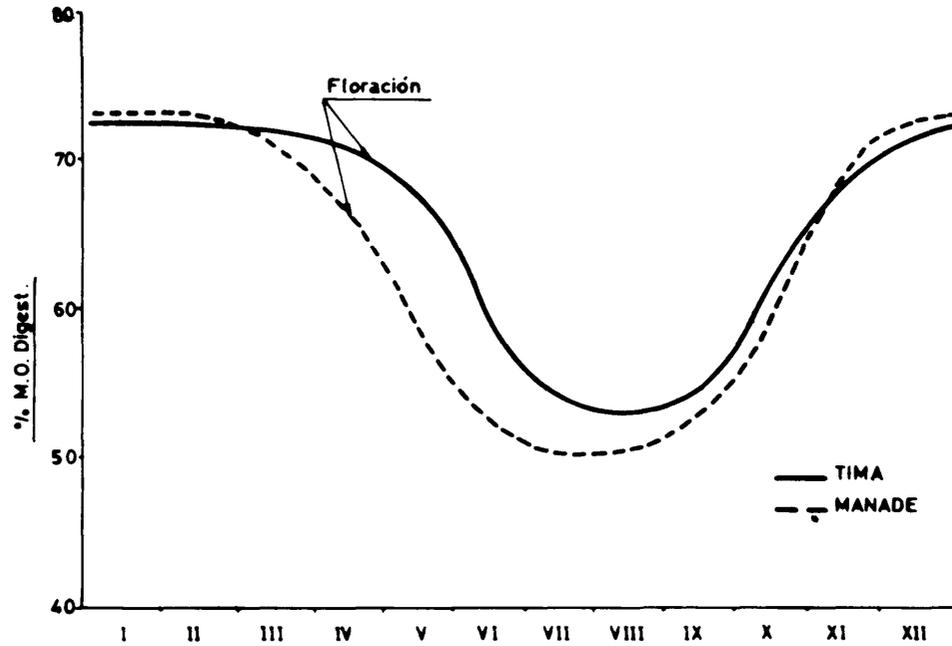
Se trata, pues, de la primera variedad comercial española, con muy buena flexibilidad de adaptación a diferentes condiciones ecológicas, que permite vislumbrar aceptables perspectivas de utilización.

GRAFICO 2

EVOLUCIÓN DE LA PROTEÍNA BRUTA EN FESTUCAS ALTAS VARIEDADES TIMA Y MANADE  
(Media de cinco años)



EVOLUCION DE LA DIGESTIBILIDAD EN FESTUCAS ALTAS, EN BADAJOZ  
(Media de cinco años)



## BIBLIOGRAFÍA

- GARNER, G. B.; 1978: *Fescue foot*. Department of Biochemistry. Univ. of Missouri. Publicaciones de la Universidad.
- GRANDA, M., y BORRALLO, J. M.; 1980: *Producción de variedades de festuca alta en mezclas pratenses*. Anales INIA.
- GUILLET, J.; 1976: *Amelioration de la Festuque élevée*. Fourrages.
- HILDER, E. J.; 1972: *The performance of several grasses in swards*. Armidale.
- LAWTON, G. W.; 1974: *Tall Fescue*. Department of Agriculture. South Australia.
- NEAL-SMITH, C. A., y WRIGHT, G.; 1972: *Cool season performance of some tall fescue lines of Canberra, ACT*. Austr. Journal.
- NIQUEX, M. et al.; 1979: *Amelioration de la Festuque élevée*. Clermont-Ferrand. Francia. Memoria del Centro, 1979.
- OLEA, L., GALLARDO, D., GARCÍA PABLOS, J.; 1972: *Estudio de las características de diferentes variedades de festuca alta en regadío*. INIA. Memorias del CRIDA 08, 1972.
- POWELL, J.; 1978: *Induction of Fescue Syndrome*. Bestville, USDA, 78.
- YATES, S. G.; 1962: *Toxicity of Tall Fescue*. Econ. Bot. 16.

### «TIMA». A NEW VARIETY OF TALL FESCUE (FESTUCA ARUNDINACEA SCHREB)

#### SUMMARY

Tall fescue variety *TIMA* has been obtained by the Team of *Selection and Introduction of Pasture Varieties* of CRIDA 08, INIA. It has been inscribed under *TIMA's* name on the list of commercial varieties in the INSPV.

*Tima* fescue has been obtained by massal selection. The characteristics of this variety are between Mediterranean and European types.

The selection objectives were those of high stational and total productivity, minimum reduction of digestibility, high resistance to cutting (grazing) and high resistance to cryptogamic diseases.

Production results from several years are indicated under grazing and cuttings in different areas of Extremadura, Aragón, Galicia and Asturias being compared with different varieties and species.

Forage quality is shown by protein availability and OM digestibility, using *Manade* as the commercial variety for testing.

Production and quality curve recommend its use comparing it with the commercial variety *Manade* and with another ecotypes which have not yet been commercialized.

Also comparative byoagronomic characteristics are indicated, giving flowering data, cold resistance, stational vegetative development, etc.

*TIMA* variety is quite resistant to cryptogamic diseases. Under same conditions the resistance rates are always superior to the testing variety.

*TIMA* is the fist Spanish variety which permit to foresee suitable perspectives of utilization due to its good adaptation flexibility.