

# Ecología, valor agronómico y zootécnico de las especies y variedades de interés pascícola en España. (I) Géneros: Agropyron, Agrostis, Arrhenatherum, Bromus, Dactylis, Eragrostis y Festuca

RAFAEL CABALLERO GARCÍA-ARÉVALO

Cátedra de Producciones Animales de la  
E. T. S. de Ingenieros Agrónomos de Madrid

## RESUMEN

*Con este trabajo comenzamos las publicaciones de una serie de artículos en los que pretendemos resumir el hábitat ecológico, así como también las principales características agronómicas y zootécnicas que definen a las principales especies de gramíneas y leguminosas de interés como plantas forrajeras en España.*

*De las especies más destacadas se incluirán asimismo una lista de sus cultivares de más fácil adaptación a las condiciones ecológicas de nuestro país. Los trabajos de selección sobre algunas de las especies pratenses son recientes en España, por lo que de algunas especies de interés no existen variedades españolas certificadas por la O.C.D.E. Esperamos que esta línea de investigación sea desarrollada y se establezcan unos criterios de selección definidos de forma que dispongamos de variedades españolas con unas exigencias y aplicaciones claramente determinadas.*

### 1. Generalidades

La producción de variedades seleccionadas de pratenses, con criterios de selección bien definidos, debe ser fundamental para incrementar las superficies dedicadas a la producción de hierba, así como también la productividad de esas mismas superficies.

Actualmente, la producción española de semillas selectas de pratenses

sólo representa un porcentaje pequeño respecto a las necesidades totales. Este porcentaje varía según las diferentes especies, pero, en general, hemos de depender de las importaciones. Esto supone un grave riesgo. En primer lugar, una fuga de divisas de los países de origen, y en segundo lugar, la posibilidad de que estos países nos envíen una semilla cuya calidad o adaptación puede ser puesta en duda.

El comercio actual de semillas selectas está controlado por el Instituto Nacional para la Producción de Semillas Selectas (I.N.P.P.S.S.), que, en parte, tiene la misión de controlar la calidad de la semilla importada y extender el certificado de garantía a los comerciantes importadores.

Gran parte de la semilla utilizada en el país lleva el certificado de garantía del Instituto. No obstante, y sobre todo en el norte de la Península, aún se efectúan siembras no controladas con semilla procedente, por ejemplo, de barreduras de heniles.

El comercio controlado por el I.N.P.P.S.A. arrojó el siguiente balance en el quinquenio 1965-1970 para las principales especies pratenses:

**Balance del comercio de semillas pratenses controlado por el I. N. P. P. S. S.  
(1965-1970, Tm.)**

Géneros y especies	Producción	Importación	Exportación
<b>Gramíneas:</b>			
Agropyron (1) .....	—	18,979	—
Agrostis (2) .....	—	12,542	—
Bromus (3) .....	—	5,996	—
Cynodon dactylon .....	—	14,380	—
Dactylis glomerata .....	0,148	208,763	—
Festuca (pratensis + elatior) .....	—	62,407	—
Lolium perenne .....	11,713	392,206	—
Lolium multiflorum .....	—	249,096	—
Otros Lolium .....	—	1,331	—
Phalaris tuberosa .....	—	41,434	—
Poa bulbosa .....	—	14,282	—
<b>Leguminosas:</b>			
Hedysarium coronarium .....	—	9,700	—
Lotus (4) .....	1,970	11,756	—
Medicago sativa .....	2.105,012	334,829	412,139
Otros Medicagos .....	—	61,960	—
Onobrychis sativa .....	447,149	475,802	—
Trifolium pratense .....	133,886	189,615	—
» repens .....	0,222	82,212	—
» subterraneum .....	0,405	257,588	—
» hirtum .....	—	8,757	—
» fragiferum .....	—	2,894	—
» resupinatum .....	—	6,160	—

(1) Principalmente, *A. intermedium*, *cristatum* y *desertorum*.

(2) Principalmente, *A. stolonifera*.

(3) Principalmente, *B. inermis*.

(4) Principalmente, *Lotus corniculatus*.

Géneros y especies	Producción	Importación	Exportación
» incarnatum .....	0,738	15,768	—
» alexandrinum .....	18,119	114,313	—
» hibridum .....	—	1,173	—
Vicia sativa .....	2.978,939	9,549	3,000
Vicia villosa .....	774,534	776,132	—
	Otras pratenses:		
Sanguisorba minor .....	—	2,608	—
Diversas pratenses. ....	—	0,308	—

Vamos a efectuar un estudio varietal de las principales especies pratenses. Para algunas de ellas aún no existen variedades comerciales en España, debido a que no se ha autorizado su importación. Por eso, cuando no poseamos referencias varietales, daremos las características generales de la especie.

## GRAMINEAS

### 1. GÉNERO AGROPYRON

#### 1.1. *Agropyron intermedium* (Host.) Beauv.

◇ Nombre vulgar: Lastón azul.

◇ Ecología: Suele encontrarse en terrenos compactos y arcillosos. Se adapta bien a terrenos calizos y de baja pluviometría, soportando hasta 300 milímetros de lluvia anual. No obstante, se la suele encontrar en los ribazos y cunetas donde se acumula la humedad. Resistente al frío. Se encuentra en los terrenos calizos del este y del noroeste de la Península. No soporta los terrenos pobres en bases.

◇ Persistencia: Perenne.

◇ Peso de 1.000 granos: 5,15 gramos.

◇ Densidad de siembra a voleo: 15-20 Kg/Ha.

◇ Variedades incluidas en el catálogo de la O.C.D.E.:

*Amur* (U.S.A.)

*Chief* (Canadá)

*Greenar* (U.S.A.)

*Nebraska 50* (U.S.A.)

*Oake* (U.S.A.)

Todas las variedades han sido mejoradas por su resistencia a la sequía y digestibilidad de hojas y tallos.

◇ Variedades españolas: Aún no existen en el comercio. Sólo algunos taxones o ecotipos experimentales, tales como el *E-5* y *D-77* del I.F.I.E. (1).

(1) Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias.

1.2. *Agropyron cristalum* (L.) Gaertn.

- ◇ Nombre común: Agropyro común.
- ◇ Ecología y otras características: Sensiblemente parecidas a las de la especie anterior.
- ◇ Peso de 1.000 granos: 2,60 gramos.
- ◇ Densidad de siembra: 10-15 Kg/Ha.
- ◇ Variedades incluidas en el catálogo O.C.D.E.:

*Fairway* (Canadá)

1.3. *Agropyron desertorum* (Link) Schult

- ◇ Ecología: Semejante a las otras dos especies anteriores.
- ◇ Variedades incluidas en catálogo de la O.C.D.E.:

*Nordan* (U.S.A.)

*Summit* (Canadá)

2. GÉNERO AGROSTIS

2.1. *Agrostis stolonifera* L. (subespecie *castellana*)

◇ Ecología: Habita en numerosas localidades españolas, predominando en la mitad occidental de la Península. Prefiere suelos del tipo de las tierras pardas, primordialmente de las tierras pardas meridionales y tierras rojas no calizas mediterráneas. Así, pues, prefiere terrenos no calizos frente a los ligeramente calizos o ricos en cal. Es resistente a la sequía, aunque prefiere con humedad edáfica temporal. Prepondera entre los 300 y 1.000 metros de altitud.

- ◇ Persistencia: Perenne.
- ◇ Número de semillas por gramo: 8.600.
- ◇ Densidad de siembra a voleo: 3-5 Kg/Ha.
- ◇ Variedades incluidas en el catálogo de la O.C.D.E.:

*Prominent* (Holanda)

*Smaragol* (Suecia)

◇ Variedades españoles: No existen en el comercio. Los ecotipos F-123 y F-137 están en experimentación.

2.2. Otros *Agrostis* incluidos en el catálogo de la O.C.D.E.:

- Agrostis canina* L.
- » *gigantea* Roth
- » *palustris* Huds.
- » *tenuis* Sibth.

Todos ellos poseen variedades comerciales procedentes de distintos países.

### 3. GÉNERO *ARRHENATHERUM*

#### 3.1. *Arrehenatherum elatius* o *Avena elatior* (L.) J. y C. Presl.

◇ Nombre vulgar: Fromental o avena descollada.  
◇ Ecología: Prácticamente extendida por todas las zonas españolas, sobre todo en altitudes comprendidas entre 600 y 1.000 metros. Es especie algo exigente en humedad (500 mm.), y respecto al suelo prefiere suelos algo calizos, tolerando mal la acidez. Así, por ejemplo, es casi incompatible con las tierras pardas meridionales ácidas. Prefiere los complejos de burosem y sierosem.

- ◇ Persistencia: Perenne.
- ◇ Peso de 1.000 granos: 3,03 gramos.
- ◇ Densidad de siembra: 25-40 Kg/Ha.
- ◇ Variedades incluidas en el catálogo de la O.C.D.E.:

*Armo* (Países Bajos)  
*B-16* (Yugoslavia)  
*Barricade* (Países Bajos)  
*Dr. von Schmieder's* (Dinamarca)  
*L. 351* (Italia)  
*Odenwalder* (Dinamarca)  
*Odwa* (Dinamarca)  
*Remus* (Polonia)  
*SK-5* (Polonia)  
*Wena* (Polonia)

◇ Calidad de la hierba: Las producciones y digestibilidad de esta especie son superiores a las antes comentadas. Es una planta casi exclusiva de prados de siega. La respuesta a los fertilizantes nitrogenados es excelente. El pastoreo del ganado ovino la deprime bastante.

◇ Variedades españolas: No existen variedades españolas en el mercado. Los ecotipos experimentales son el B-38 y B-58.

### 4. GÉNERO *BROMUS*

#### 4.1. *Bromus inermis* Leyss

◇ Nombre vulgar: Cebadilla perenne.  
◇ Ecología: Se adapta mejor a suelos calizos, soportando la salinidad edáfica. Aguanta bien las sequías y el frío, produciendo hierba hasta bien entrado el otoño siempre que las temperaturas medias de mínimas no sean excesivamente bajas.

- ◇ Persistencia: Perenne.
- ◇ Peso de 1.000 granos: 3,34 gramos.
- ◇ Densidad de siembra a voleo: 15-20 Kg/Ha.
- ◇ Algunas variedades incluidas en el catálogo de la O.C.D.E.:

*Achenbach* (U.S.A.)  
*Anto* (Polonia)

*Carlton* (Canadá)  
*Lancaster* (U.S.A.)  
*Lincoln* (U.S.A.)  
*Lyon* (U.S.A.)  
*Saratoga* (U.S.A.)

◇ Variedades españolas: No existen variedades comerciales de esta especie.

◇ Calidad de la hierba: Las variedades seleccionadas son bastante productivas. La hierba es de mediana calidad y es más apetecida por el ganado vacuno.

#### 4.2. *Bromus catharticus* Vahl

◇ Nombre vulgar: Cebadilla.

◇ Ecología: Prefiere también suelos calizos, pero es bastante sensible al frío y no soporta las heladas prolongadas. Quizá las zonas calizas de E. y SE. sean las más adecuadas para esta especie.

◇ Persistencia: Perenne.

◇ Dosis de siembra: 25-30 Kg/Ha.

◇ Variedades: No existe ninguna en el catálogo de la O.C.D.E.

### 5. GÉNERO DACTYLIS

#### 5.1. *Dactylis glomerata* L.

◇ Nombre común: Espigeta, dactilo, triguera, grama en jopillo.

◇ Ecología: Posee una capacidad de adaptación considerable respecto a los factores climático y edáfico. Es compatible con suelos sierosem, burosem, kastannosem, tierras pardas meridionales, tierras rojas no calizas mediterráneas, rendzinas y suelos salinos. Menos compatible con las tierras pardas meridionales ácidas.

Habita en suelos calizos y no calizos, básicos y ácidos siempre que la acidez no sea excesiva. Crece mejor en suelos de textura ligera.

Puede resistir hasta 300 mm. de precipitación anual. No obstante, vegeta mejor en secanos frescos. Las variedades seleccionadas dan sus mejores rendimientos a partir de 700 mm. En nuestro país existen numerosos subespecies con características bastante variables.

◇ Persistencia: Perenne.

◇ Peso de 1.000 granos: 0,70 gramos.

◇ Densidad de siembra a voleo: 15-20 Kg/Ha.

◇ Estudio de algunas variedades incluidas en el catálogo de la O.C.D.E.

*Caracteres objeto de selección.*—Podremos escoger los siguientes:

◇ Precocidad o tiempo transcurrido entre la nascencia y la aparición de las espigas.

◇ Alternatividad o porcentaje de plantas que entallan después de la primera explotación.

◇ Resistencia al frío. Se mide generalmente dentro de los diversos grupos de precocidad por la productividad del primer aprovechamiento después de la estación invernal.

En general es característica de esta especie su sensibilidad a las bajas temperaturas. Sólo algunas variedades danesas y holandesas están seleccionadas por este carácter.

◇ Resistencia a los parásitos. Esta especie es en general bastante sensible frente a algunos parásitos vegetales tales como el Oidium (*Erysiphe graminis*), la Scolecotricosis (*Scolecotrichum graminis*), la Mastigosporiosis (*Mastigosporium rubricosum*) y las Royas (sobre todo *Puccinia glumarum*).

No obstante, algunas variedades se muestran más resistentes, especialmente dentro del grupo tardío o semitardío. Así son relativamente resistentes:

- Al Oidium: las variedades *S 26*, *S 143* y *Prairial*.
- Al Scolecotrichum: las variedades danesas, excepto *Roskilde II* y *Lemba*. También son resistentes las variedades holandesas *S 37* y *Prairial*.
- A la Puccinia: las variedades *Roskilde II*, *Centraal Bureau*, *Taurus*, *S 26*, *S 143*, *S 37*, *Prairial* y *Chantemille*.

◇ Rendimientos. Las comparaciones es preciso efectuarlas dentro de cada grupo de precocidad. En general se efectúan comparaciones respecto a producción total y producción estival. En general, las variedades precoces tienen mejor repartido el rendimiento. Las diferencias entre siega y pastoreo no dan diferencias significativas en las diferentes variedades.

Vamos a estudiar algunas de las variedades más importantes, clasificadas por grupos de precocidad:

a) Muy precoces:

— *Aries* (Francia).

- ◇ Alternatividad: Muy pequeña.
- ◇ Resistencia a los parásitos: Mala.
- ◇ Resistencia al frío: Mediocre.

— *Montpellier* (I.N.R.A., Francia).

- ◇ Alternatividad: Media.
- ◇ Homogeneidad: Buena.
- ◇ Resistencia a los parásitos: Mediocre.
- ◇ Resistencia al frío: Mediocre.
- ◇ Productividad total: Media.

b) Precoces:

— *Germinal*.

- ◇ Alternatividad: Media.
- ◇ Resistencia al frío: Mediocre.

- ◇ Resistencia a los parásitos: Buena.
- ◇ Productividad estival: Buena.
- ◇ Productividad total: Buena.

c) Semiprecoces:

— *Floreal* (I.N.R.A., Francia).

- ◇ Alternatividad: Media.
- ◇ Resistencia a los parásitos: Buena.
- ◇ Resistencia al frío: Bastante pequeña.
- ◇ Productividad total: Buena.

d) Semitardíos a tardíos (por orden de precocidad de mayor a menor):

— *Daprime* (Clause, Francia).

- ◇ Alternatividad: Media.
- ◇ Resistencia a los parásitos: Buena.
- ◇ Resistencia al frío: Bastante pequeña.
- ◇ Productividad total: Buena.

— *Trifolium II* (Dinamarca).

- ◇ Alternatividad: Mediocre.
- ◇ Resistencia al frío: Buena.
- ◇ Resistencia a los parásitos: Mediocre.
- ◇ Productividad anual: Buena.
- ◇ Productividad estival: Buena.

— *Pajbjerg* (Dinamarca).

- ◇ Alternatividad: Mediocre.
- ◇ Resistencia al frío: Buena.
- ◇ Resistencia a los parásitos: Mediocre.
- ◇ Productividad anual: Buena.
- ◇ Productividad estival: Mediocre.

— *Trifolium A II* (Dinamarca).

- ◇ Alternatividad: Media.
- ◇ Resistencia al frío: Buena.
- ◇ Resistencia a los parásitos: Media.
- ◇ Producción anual: Media.
- ◇ Producción estival: Buena.

— *Roskilde II* (Dinamarca).

- ◇ Alternatividad: Media.
- ◇ Resistencia al frío: Buena.

- ◇ Resistencia a los parásitos: Mediocre.
- ◇ Productividad anual: Media.
- ◇ Productividad estival: Buena.

— *Lemba* (Bélgica).

- ◇ Alternatividad: Media.
- ◇ Resistencia al frío: Mediocre.
- ◇ Resistencia a los parásitos: Mediocre.
- ◇ Productividad estival: Buena.

e) Tardíos:

— *Chantemille* (Francia).

- ◇ Alternatividad: Media.
- ◇ Resistencia al frío: Bastante pequeña.
- ◇ Resistencia a los parásitos: Buena.

— *Prairieal* (I.N.R.A., Francia).

- ◇ Alternatividad: Fuerte.
- ◇ Resistencia al frío: Bastante pequeña.
- ◇ Resistencia a los parásitos: Buena.
- ◇ Productividad anual: Buena.
- ◇ Producción estival: Media.

— *Taurus* (Francia).

- ◇ Alternatividad: Mediocre.
- ◇ Resistencia al frío: Bastante pequeña.
- ◇ Resistencia a los parásitos: Media.
- ◇ Producción anual: Buena.
- ◇ Producción estival: Media.

— *S. 37* (Welsh Plant Breeding Station, Gran Bretaña).

- ◇ Alternatividad: Media.
- ◇ Resistencia a los parásitos: Mediocre.
- ◇ Resistencia al frío: Mala.
- ◇ Producción anual: Media a buena.
- ◇ Producción estival: Media.

— *S. 26* (Welsh Plant Breeding Station, Gran Bretaña).

- ◇ Alternatividad: Media.
- ◇ Resistencia a los parásitos: Bastante buena.
- ◇ Resistencia al frío: Media.
- ◇ Producción anual: Buena.
- ◇ Producción estival: Media.

— *Karo* (Países Bajos).

- ◇ Alternatividad: Media a fuerte.
- ◇ Resistencia a los parásitos: Mediocre.
- ◇ Resistencia al frío: Bastante pequeña.
- ◇ Producción anual: Media a buena.

f) Muy tardíos:

— *Barenza* (Países Bajos).

- ◇ Alternatividad: Media a fuerte.
- ◇ Resistencia a los parásitos: Buena.
- ◇ Resistencia al frío: Buena.
- ◇ Producción anual: Media.
- ◇ Producción estival: Media.

— *Tardus II* (Suecia).

- ◇ Precocidad: Muy tardía.
- ◇ Resistencia al frío
- ◇ Rebrote: Rápido.
- ◇ Rendimiento: Muy bueno.

Variedades recomendadas.—Creemos que se puede adoptar una cadena de pastoreo correcta con las variedades *Germinal*, *Floreal*, *Trifolium II*, *Prairieal* y *Tardus II*.

## 6. GÉNERO ERAGROSTIS

### 6.1. *Eragrostis curvula* Nees

- ◇ Nombre común: Pasto llorón.
- ◇ Zona de adaptación. Amplia adaptación edáfica; prefiere, no obstante, suelos ricos en bases. Se desarrolla incluso con 300 mm. de pluvio-metría total. Sensible al frío, debe sembrarse pronto en otoño o mejor en primavera.
- ◇ Persistencia: Perenne.
- ◇ Peso de 1.000 granos: 0,30 gramos.
- ◇ Densidad de siembra a voleo: 4-5 Kg/Ha.
- ◇ Productividad: No es muy productiva y su rebrote se endurece rápidamente. Su apetencia por el ganado es media.

## 7. GÉNERO FESTUCA

### 7.1. *Festuca arundinacea* (subespecie de *F. elatior*) Schreb

- ◇ Nombre vulgar: Cañuela alta, festuca alta.
- ◇ Zona de adaptación: Es una especie de amplia adaptación climá-

tica y más estricta desde el punto de vista edáfico. Posee su óptimo en los suelos tipo sierosem y burosem. Es casi incompatible con el grupo de las tierras pardas. Prefiere, por tanto, suelos de tipo calizo, siendo casi incompatible con suelos pobres en cal. Predomina por eso en la mitad oriental de la Península. Prefiere terrenos profundos que mantengan bien la humedad. Posee una buena adaptación a suelos salinos y mal drenados.

◇ Persistencia: Perenne.

◇ Peso de 1.000 granos: 2,00 gramos.

◇ Densidad de siembra a voleo: 25-30 Kg/Ha.

◇ Calidad de la hierba: Las variedades seleccionadas son bien consumidas por el ganado. Si se explota en pastoreo hemos de cuidar que el ganado no la apure en exceso. Muy apropiada, al igual que el dactilo, en prados de siega mezclada con la alfalfa, en líneas separadas 25 centímetros.

◇ Variedades más importantes inscritas en el catálogo de la OCDE: En líneas generales, parece que es la apetecibilidad el carácter que más preocupa en esta especie. Las variedades inscritas en el catálogo han sido mejoradas para índices de consumo. Desde el punto de vista de la alternatividad en año de siembra le ocurre a esta especie algo parecido al dactilo. El número de tallos en la segunda explotación del primer año no es tan elevado como en el dactilo, pero es aún considerable con lo que la digestibilidad de la planta en conjunto se resiente. Esta podría ser la explicación de los menores índices de consumo que poseen el dactilo y la festuca alta en relación con el resto de las gramíneas pratenses.

a) Variedades muy precoces (1).

— *Manade* (Vilmorin, Francia).

◇ Precocidad. Estado «espiga a 10 cm.»: Del 5 al 15 de abril. Estado espigado: Del 10 al 30 de abril. Variable con las condiciones climatológicas.

◇ Alternatividad: Fuerte.

◇ Resistencia al frío: Bastante sensible.

◇ Buen rendimiento y buena repartición del mismo, con proporción importante en verano y otoño.

b) Semiprecoces.

— *S. 170* (W.P.B.S., Gran Bretaña).

◇ Precocidad. Estado «espiga a 10 cm.»: Del 20 al 30 de abril. Estado espigado: Del 1 al 10 de mayo.

◇ Alternatividad: Bastante pequeña.

◇ Resistencia a las royas: Sensible.

---

(1) Los datos de precocidad han sido obtenidos en la Estación Central del I.N.R.A., en Versailles.

- ◇ Resistencia al frío: Buena.
- ◇ Buen rendimiento (ligeramente superior a *Manade*) y bien repartido. Es la que posee índices de consumos más altos.

c) Tardías.

— *Ludion* (INRA, Versailles).

- ◇ Precocidad. Estado «espiga a 10 cm.»: Del 1 al 10 de mayo. Estado espigado: Del 10 al 20 de mayo.
- ◇ Resistencia a los parásitos: Sensible a las royas.
- ◇ Resistencia al frío: Mediana.
- ◇ Producción estival: Escasa.
- ◇ Relativamente resistente a los terrenos salinos.

— *Kentucky 31*.

Características muy parecidas a la variedad anterior, pero de menor producción y más heterogénea.

Algunas características referentes a las variedades expuestas:

- Las enfermedades más importantes que atacan a la festuca elevada son las royas, sobre todo *Puccinia coronata*, que puede afectar la apetecibilidad. La más sensible es la *S. 170*, y la menos, *Manade*.
- La resistencia al frío es buena para la mayor parte de las variedades, sobre todo la *S. 170 H*. La producción estival se resiente en la mayor parte de las variedades. La variedad de mejor comportamiento respecto a este punto es *Manade*.
- ◇ Variedades españolas: No existe ninguna variedad comercial de procedencia española. No obstante, es una especie que debe ser objeto de atención por su buena adaptación a climas cálidos, ya que sus óptimos de producción se producen a temperaturas relativamente elevadas.  
Como taxones o ecotipos, el I.F.I.E. ha aislado los *G-45*, *A-123*, *T-20* y *D-72*, aislados en Ruidera, Jerez de la Frontera, El Quintanar, Vallecas y Sos del Rey Católico.

7.2. *Festuca pratensis* (subespecie de *F. elatior*). *Huds.*

- ◇ Nombre vulgar: Festuca de los prados.
- ◇ Zona de adaptación: Semejante a la especie anterior, aunque más exigente respecto a la pluviometría. Se encuentra espontánea en los pastizales de la cornisa cantábrica y laderas de los Pirineos. Sus temperaturas óptimas de crecimiento son más bajas que las de *F. arundinacea*. Quizá soporta mejor el pastoreo y, desde luego, los índices de consumo son bastante superiores a los de la festuca alta.

- ◇ Perennidad: Perenne.
- ◇ Densidad de siembra a voleo: 15-20 Kg/Ha.
- ◇ Características generales:
  - Desde el punto de vista de la precocidad, la diferencia entre la variedad más precoz y la más tardía, al estado «espiga a 10 cm.», no es excesiva, por lo que es difícil realizar un escalonamiento correcto sólo con esta especie.
  - La alternatividad es baja o, mejor, la especie es poco alternativa, es decir, el número de plantas entalladas después de la primera explotación es pequeño para la mayoría de las variedades y siempre inferior al 30 %. Una fuerte alternatividad disminuye la flexibilidad de explotación (es preciso volver a cortar las espigas) y la digestibilidad de la hierba.
  - Resistencia a los parásitos: La festuca de los prados es sensible a las royas (sobre todo *Puccinia coronata*). Existen, no obstante, diferencias varietales.
  - Resistencia a la sequía: Es, en general, baja para la mayor parte de las variedades. Es una típica especie de praderas de tipo atlántico.
  - Resistencia al frío: Bastante variable, según variedades.
  - Producción estival: Sólo es importante en zonas con veranos relativamente húmedos.

◇ Variedades más importantes incluidas en el catálogo de la O.C.D.E.

a) Variedades muy precoces:

— *Fero* (Dinamarca):

- ◇ Precocidad. «Espiga a 10 centímetros»: Del 1 al 10 de mayo. Espigado: Del 1 al 20 de mayo.
- ◇ Alternatividad: Escasa.
- ◇ Resistencia al frío: Media.
- ◇ Productividad: Buena.
- ◇ Resistencia a la sequía: Mala.

b) Variedades precoces:

— *Combi E* (Países Bajos).

- ◇ Precocidad. «Espiga a 10 centímetros»: Del 1 al 10 de mayo. Espigado: Del 10 al 30 de mayo.
- ◇ Alternatividad: Escasa.
- ◇ Resistencia al frío: Media.
- ◇ Producción total: Buena. Semejante a *Fero* o *S. 215*.
- ◇ Producción estival y otoñal: Buena.

— *Daphné* (Francia):

- ◇ Precocidad. «Espiga a 10 centímetros»: Del 1 al 10 de mayo. Espigado: Del 10 al 30 de mayo.
- ◇ Alternatividad: Bastante fuerte.
- ◇ Resistencia a los parásitos: Muy sensible a la Helmintosponosis.
- ◇ Resistencia al frío: Bastante sensible.
- ◇ Resistencia a la sequía: Bastante sensible.
- ◇ Producción total: Buena, aunque inferior a *S. 215* y *Naiade*.

— *Naiade* (INRA, Francia):

- ◇ Precocidad. «Espiga a 10 centímetros»: Del 1 al 10 de mayo. Espigado: Del 10 al 30 de mayo.
- ◇ Alternatividad: Escasa.
- ◇ Resistencia al frío: Bastante sensible.
- ◇ Resistencia a la sequía: Bastante sensible.
- ◇ Producción total: Buena aunque inferior a *Combi E* o *S. 215*.
- ◇ Producción estival y otoñal: Buena, sobre todo en régimen de seiga.

— *Pajbjerg* (Dinamarca):

- ◇ Precocidad: Semejante a las anteriores de este grupo.
- ◇ Alternatividad: Fuerte.
- ◇ Resistencia a los parásitos: Sensible a las royas.
- ◇ Producción total: Mediana. Fuerte concentración del rendimiento en primavera.

— *Sequana* (Francia):

- ◇ Precocidad: Semejante a las anteriores.
- ◇ Alternatividad: Escasa.
- ◇ Resistencia a los parásitos: Buena.
- ◇ Resistencia al frío: Buena.
- ◇ Producción total: Buena. Junto con *Combi E* y *S. 215*, las más interesantes de este grupo.

— *S. 215* (W.P.B.S., Gran Bretaña) (1):

- ◇ Precocidad: Semejante a las anteriores.
- ◇ Resistencia a la sequía: Buena.
- ◇ Producción total: Buena. En pastoreo, probablemente la variedad más productiva, comparable sólo con *Combi E* o *Fero*.

---

(1) Si no se enumeran otras características debe entenderse que su aptitud no es destacable tanto en un extremo como en otro.

— *Trifolium* (Dinamarca):

- ◇ Precocidad: Semejante a las anteriores.
- ◇ Resistencia al frío: Bastante sensible.
- ◇ Producción: Buena.

— *Barenza* (Países Bajos):

- ◇ Precocidad: Semejante a las anteriores de este grupo.
- ◇ Resistencia al frío: Media.
- ◇ Resistencia a los parásitos: Media.
- ◇ Producción total: Buena, tanto en siega como en pastoreo.

c) Variedades tardías:

— S 53 (W.P.B.S., Gran Bretaña).

- ◇ Precocidad. «Espiga a 10 cm.»: Del 1 al 20 de mayo. Espigado: Del 20 de mayo al 10 de junio.
- ◇ Alternatividad: Fuerte.
- ◇ Resistencia a las royas: Mala.
- ◇ Resistencia a la sequía: Mala.
- ◇ Producción total: Media.

### 7.3. *Festuca ovina* L.

◇ Nombre vulgar: Cañuela de ovejas.  
◇ Zona de adaptación: Menos exigente que las especies anteriores frente al factor climático, soportando pluviometrías totales de hasta 300 milímetros. Respecto al factor edáfico, no es excesivamente exigente en cal, pero no soporta la acidez edáfica. La subespecie *ovina* vegeta preferentemente entre los 800 y 2.000 m., sobre todo en los sistemas Ibérico y Central. La subespecie *indigesta* se localiza también en el sistema Penibético. Se la encuentra raramente en la zona oeste de la Península, aunque su adaptación a las tierras pardas meridionales es posible corrigiendo la acidez.

- ◇ Perennidad: Perenne.
- ◇ Peso de 1.000 granos: 0,67 gramos.
- ◇ Densidad de siembra a voleo: 10-15 Kg/Ha.
- ◇ Algunas variedades incluidas en el catálogo de la O.C.D.E.:

*Barok* (Países Bajos)  
*Felia* (Bélgica)  
*Novina* (Países Bajos)  
*F 2517* (U.S.A.)  
*Fertalia* (Bélgica)

◇ Aptitudes: Los índices de consumo son bajos, aunque el ganado ovino la consume mejor en pastoreo que el vacuno. Se usa en algunos países para la fijación de terrenos marginales. Su productividad es escasa y su

flexibilidad de explotación, por lo que hay que pastarla con frecuencia para evitar su endurecimiento.

◇ Variedades españolas: No existen de esta especie en el comercio. Se han recogido algunos ecotipos, tales como *A-135*, *E-40* ó *T-16*.

#### 7.4. *Festuca ampla* Hackel.

◇ Nombre vulgar: Hierba del carnero.

◇ Zona de adaptación: Prefiere suelos del grupo de las tierras pardas, incluso en forma de complejos con tierras pardas meridionales ácidas, pero existe alguna localización aislada en suelos buresem, así como en rendzinas y suelos salinos. Prefiere, pues, suelos no calizos y de pH ácido.

Existe preponderantemente en la mitad oriental de Galicia, submeseta sur (Extremadura y provincia de Madrid) y Sierra Morena. Habita, pues, la especie sobre substratos silíceos en comunidades fitosociológicas del *Orden Agrostidetales*. Es resistente a la sequía, pero prefiere cierta humedad edáfica.

◇ Persistencia: Perenne.

◇ Densidad de siembra a voleo: 10-15 Kg/Ha.

◇ Variedades: No existen en el catálogo de la O.C.D.E. Existen taxones, tales como *C-67* y *A-136*.

◇ Aptitudes: Poca flexibilidad de explotación, pues la especie se embastece con rapidez. No existen variedades selectas de esta especie.

#### 7.5. *Festuca rubra* L.

◇ Nombre vulgar: Cañuela roja.

◇ Zona de adaptación: Más exigente desde el punto de vista climático que edáfico, completando mal su desarrollo si la pluviometría baja de 600 mm. Aunque parece tener predilección por los suelos calizos, soporta la ausencia de cal, así como un pH relativamente bajo. Se distribuye fundamentalmente en la mitad septentrional de la Península (Cordillera Cantábrica, Submeseta Septentrional, Sistema Ibérico, Pirineos y parte de la Depresión del Ebro). Bastante resistente al frío, crece primordialmente entre los 700 y 1.800 m. A veces se encuentra en las zonas montañosas meridionales, que reciben suficiente pluviometría.

◇ Persistencia: Perenne.

◇ Peso de 1.000 granos: 0,74 gramos.

◇ Densidad de siembra a voleo: 5-10 Kg/Ha.

◇ Variedades más importantes incluidas en el catálogo de la OCDE:

*Aberystwyth S 59* (Gran Bretaña)

*Agio* (Países Bajos)

*Boreal* (Canadá)

*Bergere* (Francia)

*Cascade* (U.S.A.)

*Duraturg* (Canadá)

*Elco* (Dinamarca)  
*Famosa* (Bélgica)  
*Novorubia* (Dinamarca)  
*Fallax* (varios países)  
*Genuina*  
*Stolonifera*

◇ Aptitudes: Posee buena apetecibilidad, sobre todo por el ganado lanar. Soporta bien el pastoreo, pero la mayor parte de sus variedades no pueden competir con *Festuca pratensis* en similares condiciones ecológicas.

#### BIBLIOGRAFIA

- (1) BAILEY, L. H., 1958: *Manual of Cultivated Plants*. The Macmillan Company. New York.
- (2) BUENDÍA LÁZARO, F., 1965: *Introducción al estudio de las especies pascícolas españolas*. I. F. I. E. Min. Agric.
- (3) DADEUX, S.; BARDE, H., 1967: *Varieties of forage plants recommended for W. Switzerland*. Agric. Romande., vol. 6, núms. 7-8.
- (4) CAPUTA, J.; REVAZ, J. P., 1967: *Cultivation of bred varieties of perennial grasses*. Agric. Romande., vol. 6, núm. 12, 139-41.
- (5) F. A. O., 1966: *Las gramíneas en la agricultura*. Organización de la O. N. U. para la Agric. y la Alimentación. Roma.
- (6) GALLAIS, A., 1966: *Les variétés de Dactyle*. Fourrages, núm. 27, pp. 36-40.
- (7) GARCÍA SALMERÓN, J., 1966: *Estudio Botánico, Ecológico, Biológico y Pascícola de las principales especies espontáneas de los pastizales de montaña de las regiones semiáridas de España*. Monografías de los géneros *Agropyron*, *Agrostis*, *Arrhenatherum*, *Bromus*, *Dactylis*, *Eragrostis* y *Festuca*. Madrid. I. F. I. E. Min. Agric.
- (8) GILLET, M., 1966: *Les variétés de Fétuques*. Fourrages, núm. 26, pp. 41-48.
- (9) GRASSLAND RESEARCH INSTITUTE, HURLEY, 1961: *Research Techniques in use at the Grassland Research Institute*. Bull. 45. C. A. B. England.
- (10) HARKESS, D. R.; ALEXANDER, R. H., 1968: *The digestibility and productivity of selected herbage varieties*. J. Br. Grassld. Soc., vol. 24, núm. 4, 282-89.
- (11) HORNE, F. R.; KELLY, A. F., 1967: *International exchange of herbage seeds and the O. E. C. D. Herbage seeds Scheme*. J. Br. Grassld. Soc., vol. 22, núm. 3, 153-57.
- (12) HYCKA MARUNIAK, M., 1964: *Praderas de secano*. Estación Exp. Aula Dei. C. S. I. C. Zaragoza.
- (13) KNIGHT, R., 1968: *The seasonal growth rhythm of some cultivars of cocksfoot*. Aust. J. Exp. Agric. Annim. Husb., vol. 8, núm. 32, 309-16.
- (14) LEHMANN, J.; REVAZ, J. P., 1969: *Meadow fescue variety trial*. Revue Suisse Agric., vol. 1, núm. 5, 122-24.
- (15) LEHMANN, J., 1970: *List of recommended cultivars of grasses and legumes*. Mitt. schweiz. Landw., vol. 18, núm. 2, 33-45.
- (16) MAC WILLIAM, J. R., 1969: *Introduction, evaluation and breeding of new pasture species*. J. Aust. Inst. agric. Sci., vol. 35, núm. 2. 90-98.
- (17) MONTSERRAT RECODER, P., 1962: *Las bases de la Praticultura moderna*. C. S. I. C. Secc. Prat. del Instit. de Edafología y Agrob. Madrid.
- (18) NIQUEUX, M.; ARNAUD, R., 1967: *Le Fétuque élevé dans le Massif Central*. Annls. Amel. Pl., vol. 17, núm. 14. 307-26.
- (19) O. E. C. D., 1969: *O. E. C. D. scheme for the varietal certification of herbage seed moving in international trade. List of cultivars eligible for certification*. París. O. E. C. D., pp. 26.

- (20) PLANCQUAERT, Ph., 1965: *Variations des dates de montaison et d'épiaison de différentes espèces et variétés de graminées fourragères*. Fourrages, núm. 23, p. 22-42.
- (21) PLANTAS FORRAJERAS (diez temas). 1967. Min. Agric. Madrid.
- (22) RIVAS, G. S.; RIVAS, M. S., 1963: *Estudio y clasificación de los pastizales españoles*. Min. Agric. Madrid.
- (23) SCHWENDIMAN, J. L., 1966: *Introduced grasses used for soil conservation in the West United States*. Proc. 10th Grassld. Congr. Helsinki, pp. 883-88.
- (24) ZILLOTTO, U., 1969: *Observations on some agronomic characteristics of 12 cultivars of Dactylis glomerata*. Sementi elette. vol. 15, núm. 6. 372-94.

ECOLOGY, AGRONOMIC AND NUTRITIVE VALUE FOR SPAIN OF SPECIES AND CULTIVARS OF THE FOLLOWING GENERA OF PASTURE GRASSES: AGROPYRON, AGROSTIS, ARRHENATHERUM, BROMUS, DACTYLIS, ERAGROSTIS AND FESTUCA

S U M M A R Y

With this work we are starting the publication of several articles in which we try to resume the ecologic habitat and the principal agronomic and zootechnic characteristics that determine the principal types of grasses and legumes that are the most interesting between the forage plants in Spain.

Between the principal types there will be included therefore one list of the cultures with the easier adaptation at the ecological conditions in our country. The selection works on some types of plants have been recently carried out in Spain and because that some interesting types of them have not Spanish varieties certificated for the O. C. D. E. We hope that this investigation line will be developed and will be possible to find some judgments of selection expressed in such a way that we will be able to get Spanish varieties with requirements and applications clearly specified.