



*Departamento de Silvopascicultura
Universidad Politécnica de Madrid
E.T.S. Ingenieros de Montes*



*Gramíneas de interés
para la implantación de praderas y la
revegetación de zonas degradadas.
Ecología y pautas básicas de utilización*



*Alfonso San Miguel Ayanz
2008*

Géneros Agropyron y Elymus

Las gramíneas de los géneros *Agropyron* y *Elymus* son especies de porte erecto, relativamente altas y duras – es decir, lastones - y de escasa calidad pascícola por su alto contenido en fibra y su escasez de proteínas (Figura 1). A pesar de ello, su resistencia a condiciones climáticas y edáficas adversas les confiere un cierto interés en pascicultura, sobre todo para su utilización en zonas secas y semiáridas de carácter continental, situación difícil y por ello poco habitual, y para restauración de taludes, minas a cielo abierto y escombreras en las mismas condiciones climáticas. Debido al tamaño relativamente grande de sus semillas, son especies bastante agresivas en su implantación ($I_c = 3-4$); sin embargo, por su porte erecto y el desarrollo intravaginal de sus renuevos, resisten mal el pastoreo ($I_p = 2$). Aunque su empleo es muy poco frecuente, sobre todo por la nula o mínima disponibilidad de semilla en el mercado, las especies más interesantes son las siguientes:



Figura 1.- Elymus repens.

Elymus hispidus (Opiz.) Meld. = *Agropyron intermedium* Beauv.

Esta especie, denominada lastón azul, es característica de las comunidades de fenalar (Ord. *Brachypodietalia phoenicoidis*). Por consiguiente, vive habitualmente bajo climas mediterráneos y sobre suelos arcillosos y pesados, generalmente ricos en bases y sometidos a fenómenos de freatismo estacional, a menudo acompañada de *Brachypodium phoenicoides*. Gracias a su potente sistema radical y sus rizomas, es capaz de soportar bastante bien la sequía, e incluso los sustratos margosos, el yeso y cierta salinidad. Precisamente ahí radica su principal interés, porque, por otra parte, se trata de una especie medianamente productiva, pero de baja calidad bromatológica, muy rica en fibra.

Es una especie interesante para la **fijación de taludes y la restauración** en condiciones climáticas mediterráneas y sobre sustratos ricos en bases, incluso de mala calidad. Sin embargo, también ha sido utilizada para la implantación de pastos productivos en las condiciones citadas, lo que es muy raro en la actualidad, dada la dificultad del problema y las escasas expectativas de rentabilidad, incluso en el caso de un éxito técnico. Existen varios cultivares norteamericanos disponibles en el mercado, aunque sólo algunas casas comerciales disponen de ellos, dada su infrecuente utilización.

***Agropyron desertorum* (Fisch.) Schult.** Especie procedente de las verdaderas estepas del este europeo que ha sido introducida en Europa y Norteamérica para la implantación de pastos productivos (en España sin éxito desde ese punto de vista) y la revegetación en condiciones de clima seco o semiárido y continental. Sus preferencias edáficas son relativamente similares a las de *Elymus hispidus*, aunque tolera suelos más arenosos y es menos exigente en riqueza de bases. Su principal interés actual se centra en la fijación de taludes y la restauración de terrenos en las difíciles condiciones climáticas y edáficas descritas, aunque por su carácter alóctono y su no probado éxito no consideramos recomendable su empleo.

***Agropyron cristatum* (L.) Gould** (Figura 2)

Especie autóctona frecuente en albardinales, a los que da nombre: *Eremopyro* (*Agropyro*)- *Lygeion sparti*. Muy resistente a la sequía y la continentalidad climática, tolerante a sustratos limosos y arenosos básicos, e incluso yesosos, pero también a los ácidos, puede ser interesante para revegetaciones de terrenos degradados en esas difíciles condiciones.



Figura 2.- *Agropyrum cristatum*.

Género *Agrostis*

El género *Agrostis* se caracteriza por sus espiguillas unifloras y la pequeñez de sus semillas. Por ello, sus especies son poco agresivas al implantarse y, en consecuencia, tienen un índice de concurrencia (mide su facilidad de implantación en una escala de 5) muy pequeño ($Ic=1$), aunque las vivaces resisten bien el pastoreo (Índice de Pastoreo, I_p , de 3 a 5, según especies, también en una escala de 5). Su implantación es difícil, requiere especial atención y es costosa, y su producción se ve superada en cantidad y calidad por otras especies de similares preferencias autoecológicas. Por ello, no suelen utilizarse para la implantación de pastos productivos, pero sí para céspedes ornamentales o deportivos y, en menor medida, revegetaciones. A pesar de ello, hay varias especies que requieren ser mencionadas en un curso de pascicultura. Son las siguientes:

***Agrostis castellana* Boiss. et Reut.**

Especie vivaz, de calidad y producción mediocres, pero que posee la característica importante de tolerar algo de sequía estival: es característica de los vallicares de *Agrostion castellanae*, a los que da nombre y que prosperan sobre suelos ácidos de carácter temporhigrófilo: con freatismo estacional, pero que terminan secándose a finales de verano. Puede tener cierto interés en restauración, pero es muy raro encontrar semilla en casas comerciales.

Agrostis stolonifera L.

Especie también vivaz, de hoja más ancha (Figura 3), mayor producción y mejor calidad nutritiva que la anterior y poco exigente en calidad de suelos. Es característica de *Plantaginietalia majoris*, es decir, de pastos húmedos pisoteados y nitrificados. Como su nombre indica, es muy estolonífera y por ello tapiza extraordinariamente bien, pero no tolera la sequía. La principal utilidad de *Agrostis stolonifera* es su empleo en los campos de golf, donde constituye la especie esencial para los “green”. Hay diversas variedades comerciales para tal empleo (p.ej. “pencross”), todas con un elevado coste de la semilla.



Figura 3.- Agrostis stolonifera.

Agrostis capillaris L = *A. tenuis* Sibth.

Especie característica de prados (*Arrhenatheretalia*, *Molinio-Arrhenatheretea*), que requiere menos humedad que la anterior pero tolera mal la sequía. Es poco exigente en calidad de suelo y posee un aceptable valor nutritivo, aunque su producción es mediocre; por ello, no suele utilizarse para la implantación de pastos productivos, aunque sí para **céspedes de calidad**, por la finura de su hoja (Figura 4).



Figura 4.- Agrostis capillaris.

Alopecurus pratensis L.

El género *Alopecurus* L., denominado vulgarmente, de acuerdo con su etimología, cola de zorra (Figura 5), comprende varias especies características de zonas de elevada humedad, incluso frecuentemente encharcadas, de las que la más importante es *A. pratensis* L.; de hecho, se puede decir que, junto con *Agrostis stolonifera*, es ésta la especie de interés pascícola que mejor tolera el encharcamiento. Soporta relativamente bien en frío y la sombra y es indiferente edáfica. Su producción es mediocre, tanto en cantidad como en calidad; por ello, su principal utilidad es su empleo para la implantación de **pastos o céspedes en zonas encharcables**, con suelos de tipo gley.

Debido al pequeño tamaño de su semilla, la cola de zorra es una planta poco competitiva al implantarse ($I_c=2$) y, como consecuencia de su porte erecto, resiste mal el pastoreo ($I_p=2$), por lo que debería aprovecharse por siega. La siembra puede hacerse a voleo, o mejor en líneas si el aprovechamiento ha de ser por siega, aunque reiteramos que su utilización para tal finalidad es muy rara, si es que se da en la actualidad.



Figura 5.- Alopecurus pratensis.

Arrhenatherum elatius (L.) Beauv.

Gramínea de porte alto que se presenta con frecuencia en las montañas del interior y este peninsulares. Prefiere climas templados o de transición, de carácter submediterráneo. No tolera sequías muy prolongadas y se comporta como indiferente edáfica. Soporta algo de sombra.

Su índice de concurrencia es relativamente alto ($I_c=3$), pero resiste muy mal el pastoreo ($I_p=1$). Por ello, y por su producción relativamente alta y de buena calidad, puede emplearse para **prados de siega** en el marco ecológico descrito, aunque no suele emplearse con mucha frecuencia y cuando se utiliza es **en mezclas**. Conviene sembrarla en líneas.

Género Avena

Las avenas son gramíneas anuales de grano grueso (Figura 6) y excelente calidad bromatológica, que han sido utilizadas por el hombre para la alimentación de sus animales y la suya propia desde tiempos remotos; de hecho, avena proviene del latín "avere", que significa desear. A pesar de ser consideradas "malas hierbas" de los cultivos, las avenas espontáneas españolas tienen un cierto interés forrajero, como componentes de los pastizales terofíticos nitrófilos, pero la especie que posee mayor valor pastoral es *Avena sativa*, que se utiliza como cultivo forrajero y para la producción de grano.



Figura 6.- *Avena sativa*.

La avena es uno de los cereales de menores exigencias climáticas y edáficas, posiblemente el segundo, después del centeno. Prefiere climas relativamente frescos y húmedos, pero vegeta relativamente bien en ambientes mediterráneos si no le faltan las lluvias primaverales. Le afectan bastante las heladas intensas de finales de primavera. En el aspecto edáfico, prefiere suelos de ácidos a neutros (pH: 5 a 7).

La avena tiene un crecimiento vegetativo relativamente rápido en invierno, si éste no es muy frío, y produce un forraje abundante (unos 4000 - 10000 kg/ha, en M.S.) y de muy buena calidad bromatológica. Por ello, se puede utilizar como **cultivo forrajero** de invierno-primavera. En ese caso se puede aprovechar de dos formas: directamente, por pastoreo (generalmente rotacional), o bien por siega y henificación o ensilado. A veces se emplea en siembras puras, que se aprovechan en invierno y primavera, durante la fase hojosa de su desarrollo. Lo habitual es dar un primer aprovechamiento ligero (500 – 1000 kg/ha de M.S.) a finales de invierno, en enero o febrero, y otro más intenso (3500 – 9000 kg/ha, M.S.) ya entrada la primavera. Sin embargo, también es muy frecuente mezclar la **avena con veza** (*Vicia sativa* en zonas agrícolas y *V. villosa* en terrenos peores) porque la mezcla proporciona un forraje abundante, de calidad y con una muy buena relación nutritiva (proteína/energía). En este segundo caso, el aprovechamiento se hace después del encañado, por siega y henificación, y es importante que las variedades de veza y avena tengan similares ciclos de crecimiento para que la avena sirva de tutor a la veza y para que ambas lleguen al periodo óptimo de madurez al mismo tiempo.

Otra forma clásica de utilizar la avena es para **producción de grano**, que debe cosecharse con relativa rapidez para evitar pérdidas por desarticulación y caída al suelo tras la madurez. En este sistema es frecuente su utilización en mezcla con cebada (*Hordeum vulgare*). El grano se ha utilizado tradicionalmente para consumo humano o animal tras su cosecha; sin embargo, en la actualidad también se emplea bastante para la alimentación estival del ganado extensivo no trashumante, que lo aprovecha directamente, por pastoreo, cuando está ya maduro, en los meses de junio y julio. De esta forma, el grano constituye un excelente

Leguminosas de interés para implantación de praderas

complemento para los pastos naturales, ya agostados y de muy baja calidad nutritiva. Las producciones de grano suelen oscilar entre los 1500 y los 3000 kg/ha.

A veces, se emplea un sistema intermedio de los dos anteriores, que consiste en un aprovechamiento ligero por pastoreo a finales de invierno, tras el cual la avena vuelve a rebrotar, y otro del grano, con una producción algo inferior a la potencial, ya en verano.

Cuando se emplea como integrante de una rotación de cultivos, se suele utilizar después del trigo o la cebada, ya que es menos exigente en fertilidad que ambas especies.

La siembra de la avena puede hacerse en líneas o a voleo. En zonas de inviernos no muy fríos, debe realizarse a principios de otoño, con las primeras lluvias, y, en caso contrario, a finales de invierno, en febrero-marzo. La dosis habitual de semilla es de unos 100-150 kg/ha. Cuando se mezcla con veza, se suelen utilizar dosis de unos 100-120 kg/ha, y se recomienda que la proporción avena/veza sea muy baja, de alrededor de 1/3; por ejemplo: 30-40kg de avena y 90 de veza.

Existen muchas variedades de avena en el mercado: resistentes a la sequía, a enfermedades, de gran producción forrajera, de ciclos cortos o largos, etc. En cada caso, hay que elegir la más adecuada a las características del terreno y los objetivos de su utilización.

Género *Brachypodium*

El género *Brachypodium*, que posee cuatro especies vivaces espontáneas en los pastos naturales españoles, se caracteriza por sus semillas de tamaño grande y su producción aceptable pero de mediocre calidad por su dureza, su alto contenido en fibra y su escasez de proteínas. Por ello, casi no se ha utilizado en la implantación de pastos productivos. Sin embargo, puede tener interés para **la fijación de taludes y la restauración**, sobre todo en zonas de clima mediterráneo y suelo rico en bases.

Debido al tamaño de sus semillas, sus especies son relativamente agresivas al implantarse y también, a pesar de su condición de caméfitos, resisten razonablemente bien el pastoreo. Las tres especies más interesantes son:

***B. retusum* (Pers.) Beauv.** (Figura 7): es la más resistente a la sequía y la que más interés tiene para zonas secas y semiáridas. Algunas casas comerciales han empezado a recolectar semilla para restauración de taludes y minas a cielo abierto.



Figura 7.- *Brachypodium retusum*.

B. phoenicoides (L.) Roem. et Schultes: también característica de climas mediterráneos o de transición, aunque generalmente ligada a zonas con freatismo moderado y estacional. Puede ser interesante para las utilidades citadas anteriormente pero en zonas con precipitaciones algo más elevadas que las correspondientes a *B. retusum* o con freatismo.

B. pinnatum (L.) Beauv. (Figura 8): especie relativamente similar a la anterior, aunque más productiva y de mayor calidad nutritiva. Sin embargo, también es más exigente en humedad, y tolera sólo sequías de pequeña intensidad. De forma natural se sitúa en el entorno de bosques caducifolios.



Figura 8.- Brachypodium pinnatum.

Bromus inermis Leysser

El bromo inerme, o de Hungría, es una planta vivaz, de porte erecto, presente y asilvestrada en el norte y noreste España, cuya distribución alcanza el centro y norte de Europa, donde han desarrollado diversos cultivares para implantación de pastos. También ha sido introducida con éxito en Norteamérica y Canadá, donde se cultiva con cierta frecuencia.

Resiste bien los fríos invernales y algo, aunque poco, la sequía estival. Prefiere suelos fuertes, arcillosos y ricos en bases, aunque tolera los ligeros y moderadamente oligotróficos. Sin embargo, no soporta el encharcamiento o la excesiva humedad.

Sus índices de concurrencia y resistencia al pastoreo son pequeños ($I_c = 2$; $I_p = 2$). Sin embargo, produce un pasto abundante y de alta calidad. Por ello, es muy apta para **prados de siega**, en los que se suele mezclar con alfalfa o trébol violeta. En ese caso, se suele sembrar en líneas, con dosis de semilla de entre 20 y 25 kg/ha. En España se utiliza, sobre todo, en la zona de transición entre la Cordillera Cantábrica y la Meseta.

Bromus erectus Huds.

El bromo erguido (Figura 9) es una especie característica de los pastos mesolíticos y xero-mesofíticos basófilos españoles, a los que da nombre (Clase *Festuco-Brometea*). También se extiende por el resto de Europa, Asia y el norte de África. Es una gramínea perenne, con fuertes rizomas y hojas y tallos vellosos.

Leguminosas de interés para implantación de praderas

Soporta climas mediterráneos, incluso con periodos de sequía estival relativamente larga, por lo que acompaña con frecuencia a los quejigares de *Quercus faginea* subsp. *faginea* e incluso a los carrascales basófilos. Tolera el frío y la continentalidad climática. Sus preferencias edáficas le sitúan en terrenos ricos en bases, aunque es poco exigente en calidad, llegando a vegetar bien sobre sustratos muy arcillosos y pedregosos. Por ello, aunque ni su producción es muy elevada ni su calidad bromatológica muy alta, posee cierto interés para la **implantación de pastos de monte y la restauración**.



Figura 9.- Bromus erectus.

Su índice de concurrencia es pequeño ($I_c = 2$), pero es bastante resistente al pastoreo ($I_p = 3$). Por ello, se debe aprovechar a diente, y suele sembrarse en mezcla con otras especies en dosis de unos 25-30 kg/ha (total).

Bromus willdenowii Kunth.

También denominada *B. catharticus* Vahl., es una gramínea anual, bianual o más raramente vivaz, de porte alto y hojas anchas y glabras (Figura 10). Aunque es oriunda de Argentina, se ha extendido por todas las zonas de clima templado del mundo por su gran capacidad productiva.

No soporta ni la sequía ni climas muy fríos, en los que suele verse muy afectado por las heladas tempranas o tardías. También es exigente en suelos, y prefiere los arenosos, ligeros y fértiles.

Figura 10.- Bromus willdenowii.



Sus grandes semillas le convierten en una planta muy agresiva en su implantación aunque, como no ahija bien, no soporta la competencia de plantas muy asfixiantes y adaptadas al pastoreo, como el ray-grass inglés. Tampoco resiste bien el pastoreo si no se realiza con ganado vacuno (corta alto) y con el sistema rotacional, que le permite recuperarse entre dos defoliaciones. A pesar de ello, presenta algunas buenas cualidades, como su alta producción, su crecimiento precoz (más incluso que el ray-grass italiano) y su excelente calidad nutritiva. Por ello suele utilizarse como **cultivo forrajero**, aprovechado

por siega, o para la implantación de **praderas temporales de alta producción**. Se puede asociar al dactilo, el trébol blanco, la alfalfa y el trébol violeta. Las dosis de siembra requeridas son altas, de unos 40-60 kg/ha.

Cynodon dactylon (L.) Pers.

La grama, o Bermuda grass, es una gramínea vivaz que, a pesar de no ser muy productiva ni de excelente calidad bromatológica, posee varias características de gran interés desde el punto de vista pastoral: porte rastrero, enorme facilidad de regeneración vegetativa gracias a sus potentes estolones y rizomas, capacidad de tapizar muy densamente el terreno y crecimiento estival, cuando el resto de las plantas se secan o dejan de crecer por el calor. Por ello es una alternativa muy interesante tanto para **praderas de diente** como para **revegetaciones y céspedes de zonas cálidas y secas**; en este último caso (el de los céspedes), su principal problema es el aspecto blanquecino que suele adoptar en invierno, por el frío, (casi no crece con menos de 15°C, y tiene el óptimo en 30°C) que se considera poco estético. Es característica de y da nombre a los gramales (*Alianza Trifolium fragiferi-Cynodotion dactyli*, Orden *Plantaginietalia majoris*), comunidades mediterráneas caracterizadas por humedad edáfica salvo a finales de verano y cierta compactación y abundancia de nitrógeno en el suelo, generalmente como consecuencia de pastoreo intenso.

La grama es una planta de clima típicamente mediterráneo y cálido, que llega a soportar mucho calor, e incluso también heladas no muy fuertes. Vegeta sobre suelos de muy diversa naturaleza, tanto pobres como ricos en bases, y, aunque soporta bien la sequía, requiere una cierta humedad edáfica (en condiciones naturales, los gramales suelen sustituir a los juncuales mediterráneos de *Holoschoenetalia*). Tolerancia algo el yeso y la salinidad.

Suele tener problemas de implantación por siembra, aunque cuando se ha establecido bien es muy difícil eliminarla ($I_c = 3$); por ello a veces se recurre a la siembra de estolones, lo que es imprescindible en variedades estériles como la “*Coastcross 1*”. Su resistencia al pastoreo es muy alta ($I_p = 4$), por lo que suele beneficiarse de él.

La producción forrajera no es importante ni en cantidad ni en calidad, pero la grama presenta el interés de estar verde y crecer en verano (Figura 11), por su carácter de planta C4. Por ello, se utiliza para pastos de aprovechamiento a diente, sobre todo por ovino, para revegetaciones y para céspedes en zonas mediterráneas secas y cálidas. A veces, se siembra con alguna leguminosa, como el trébol fresa (*Trifolium fragiferum*), al que aparece asociada de forma natural en los gramales, o el subterráneo (*T. subterraneum*), en este caso en terrenos ácidos. La siembra debe realizarse en otoño, y en dosis de unos 10-15 kg/ha.



Figura 11.- Aspecto estival de un majadal: *Poa bulbosa* agostada y grama (*Cynodon dactylon*) que permanece verde.

Leguminosas de interés para implantación de praderas

En la actualidad hay diversas variedades comerciales (“*Coastal*”, tetraploide o “*Coastcross 1*”, tetraploide y estéril), incluso algunas de origen español que se han seleccionado en Murcia. Los híbridos pueden ser más productivos, pero son estériles, por lo que sólo pueden implantarse por procedimientos vegetativos (siembra de estolones).

Cynosurus cristatus L.

Cynosurus cristatus (cola de perro) es una planta característica de los prados de diente o siega; tan característica de hecho que les da el nombre: alianza *Cynosurion* (Figura 12). Posee una aceptable calidad bromatológica, pero hay muchas especies de igual calidad y más productivas a igualdad de condiciones ecológicas, por lo que ésta sólo suele emplearse **como complemento en praderas mesofíticas de diente** para ganado mayor.



Figura 12.- *Cynosurus cristatus* en un prado de *Cynosurion*.

Cynosurus cristatus es una especie típicamente mesofítica, que tolera bastante frío y puede vivir bajo condiciones climáticas mediterráneas, pero siempre con humedad edáfica permanente. No soporta la sequía. En el aspecto edáfico es más tolerante, ya que puede vivir tanto sobre sustratos ricos como pobres en bases e incluso resiste cierto encharcamiento temporal.

Debido a sus pequeñas semillas, es una especie poco agresiva en su implantación ($I_c = 1$), aunque es muy resistente al pastoreo ($I_p = 4$). Se podría utilizar como complemento para praderas mesofíticas de diente, generalmente en mezcla con *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Festuca rubra* y *Trifolium repens*. También sería posible su inclusión en mezclas dirigidas al establecimiento de céspedes ornamentales o en revegetaciones, sobre todo cuando el establecimiento de especies más productivas y de calidad, como *Lolium perenne*, fuese difícil por el frío. Por ello, su siembra suele hacerse en primavera

Dactylis glomerata L.

El dactilo es una gramínea vivaz de porte típicamente amacollado (Figura 13). Posee una amplísima valencia ecológica, tanto en el aspecto climático como edáfico, buena producción, tanto en cantidad como en calidad, y aptitud para siega y pastoreo. Por ello, tiene **un gran interés pastoral y en restauración** y puede considerarse, en cierto modo, como una especie "comodín", apta para casi todo, si se utiliza la subespecie o variedad adecuada. En

Leguminosas de interés para implantación de praderas

España se acepta habitualmente la existencia de, al menos, una mesofítica y de hojas anchas: *D.g. glomerata*; otra submediterránea acidófila, de *Agrostio-Stipetea*: *D.g. lusitanica* y otra más basófila y xerófila, de *Lygeo-Stipetalia*, con hojas muy estrechas: *D.g. hispanica*.

Figura 13.- *Dactylis glomerata*.



El dactilo vive prácticamente bajo todos los regímenes climáticos españoles, desde los templados del norte y noroeste hasta los semiáridos del sureste, y también sobre suelos de muy distinta naturaleza: ácidos y básicos. Sin embargo, las subespecies, variedades y ecotipos aptos para unas condiciones no suelen serlo para otras, por lo que es imprescindible elegir bien la variedad que se va a utilizar para su implantación en cada caso concreto, sabiendo que la mayor parte de las disponibles corresponden a la subespecie *glomerata*. Es una de las pocas especies pascícolas de calidad que tolera algo la sombra.

Es una especie poco agresiva en su implantación ($I_c = 2$), y resiste bastante bien el pastoreo ($I_p = 3$), por lo que puede emplearse tanto para praderas de diente como para siega. Para praderas de diente, suele emplearse en mezclas con *Lolium perenne*, *Festuca arundinacea* y *Trifolium repens*, con *Medicago sativa* e incluso con *Trifolium subterraneum*. Para praderas de siega de corta duración, con *Lolium multiflorum*, *Trifolium pratense* y a veces *Festuca pratensis*. Su producción es abundante, dependiendo de las condiciones climáticas, y de calidad bromatológica generalmente buena antes de su encañado; luego menos, por lo que cuando existe la posibilidad de tener especies de mayor calidad, como *Lolium perenne*, no es muy apreciada. No tiene un crecimiento invernal especialmente alto, pero acelera en primavera y suele florecer antes que sus compañeras de siembra, lo que puede acarrear problemas de pérdida de calidad del conjunto.

En la actualidad hay muchas variedades comerciales adaptadas a diferentes condiciones ecológicas y de manejo. Las más importantes para clima mesofítico son “Prairial” y “Lucifer” y, para clima mediterráneo, “Currie” y “Kasbah”. También hay algunas españolas, como la “Lourizan”, del IFIE, o las “Adac”, del Aula Dei, de Zaragoza.

Dependiendo de las condiciones climáticas, la siembra se hace en otoño o primavera, puede hacerse a voleo o en líneas; esto último, sobre todo si el aprovechamiento va a ser por siega. Las dosis de semilla utilizadas habitualmente oscilan alrededor de los 20 kg/ha.

Festuca arundinacea Schreber

La festuca alta (*Festuca arundinacea*) es una gramínea vivaz, de porte alto y amacollado y hojas anchas, glabras y relativamente duras (Figura 14). Posee un amplio temperamento ecológico y **gran polivalencia de uso (praderas de diente o siega, revegetaciones, céspedes)**, por lo que, junto con el dactilo, se trata de una de las gramíneas pascícolas más valiosas en zonas de clima templado o mediterráneo con humedad edáfica de España y el mundo.



Figura 14.- *Festuca arundinacea*.

Posee un amplio temperamento climático, y puede vivir en casi todos los subtipos fitoclimáticos, salvo en los semiáridos, aunque en los mediterráneos requiere cierta humedad edáfica y por ello suele estar ligada a cursos de agua, acequias o vaguadas. También es resistente a frío y heladas; menos a la sequía. Tolera algo de sombra. Prefiere los sustratos calizos, aunque llega a tolerar los de pH neutro e incluso los oligotróficos y ácidos. Por su temperamento, también se asocia a suelos profundos, frescos y arcillosos. Tolera medianamente la falta de fertilidad pero, como la mayoría de las gramíneas, muestra gran avidez por el N. Su sbsp. *fenas*, característica de zonas marcadamente mediterráneas parece tolerar algo la salinidad.

Presenta un crecimiento inicial lento, por lo que es de implantación relativamente difícil (Ic = 1). Sin embargo, resiste bien el pastoreo (Ip =3).

Es una especie muy polivalente, que se utiliza para praderas de diente o siega, para revegetaciones y para céspedes, sobre todo deportivos, por su resistencia al pisoteo.

Su producción es alta y de buena calidad, aunque más propia para vacuno. La palatabilidad es mediocre, por la dureza de las hojas, sobre todo si ha empezado a encañar. Sin embargo, en algunos cultivares comerciales se ha paliado ligeramente el problema. Crece aceptablemente durante el invierno y, si éste no es frío, puede llegar a unir su crecimiento invernal con el de primavera. También crece aceptablemente a comienzos del verano. Es, posiblemente, la gramínea pratense de crecimiento anual más uniforme.

Se suele sembrar en otoño, ligeramente antes del momento en el que se esperan las primeras lluvias, y conviene hacerlo en líneas si se va a aprovechar por siega. La dosis de semilla es de unos 20-24 kg/ha, que se debe enterrar a unos 2-3 cm de profundidad. Se suele mezclar con dactilo y alfalfa o trébol blanco. Conviene aprovecharla por pastoreo rotacional.

Hay variedades europeas ('Manade', 'Clarine', 'S-170'), que crecen mejor en invierno pero toleran peor la sequía, y otras mediterráneas ('Maris Kashba', 'Gloria', 'Maris Jebel'), e incluso españolas ('Tima', 'Emerita'), a las que les sucede lo contrario.

Festuca pratensis Hudson

La festuca de los prados (*Festuca pratensis*) es una gramínea vivaz de morfología relativamente parecida a *Festuca arundinacea* (Figura 15). Es originaria de Eurasia, aunque se ha introducido en todo el mundo en zonas de clima templado.

La festuca de los prados tiene un temperamento climático mucho menos amplio que *Festuca arundinacea* y por ello es mucho menos frecuente que ella. Resiste bien el frío, las heladas y la elevada humedad edáfica, pero no la sequía. Se admite que requiere una precipitación anual mínima de 650 mm bien repartidos.



Figura 15.- *Festuca pratensis*.

Su temperamento edáfico es amplio. Tolera un gran rango de texturas, aunque suele vivir en suelos arcillosos, profundos y ricos en M.O. Lo mismo le sucede con el pH, aunque prefiere los neutros o ligeramente ácidos. Es, junto con *Alopecurus*, la gramínea pratense que mejor tolera el exceso de humedad edáfica y una de las que peor soporta la sequía.

Es una especie de difícil implantación ($I_c = 1$), aunque tolera bien el pastoreo ($I_p = 3$), por lo que es una especie apta para praderas de diente. A pesar de ello, por su corta duración (3-5 años), suele utilizarse sobre todo para **praderas de siega**, generalmente en mezcla con trébol violeta.

Produce abundante pasto, de buena calidad y alta palatabilidad, aunque, dada su talla, es más apta para ganado mayor que para menor. Su crecimiento es bastante sostenido a lo largo del año, si el invierno no es frío y el verano, húmedo.

Se suele sembrar en otoño, con unos 15-20 kg/ha de semilla, a voleo o en filas, según el tipo de aprovechamiento, y enterrando la semilla unos 2 cm. Se mezcla con trébol blanco o violeta, con dactilo, ray-grass inglés o fleo, según el sitio y el objetivo perseguido.

Actualmente existen en el mercado muchas variedades comerciales, la mayor parte europeas, que presentan distintas características fenológicas (precoces, semi-precoces, tardías) y de resistencia a royas.

Festuca rubra L.

Las cañuelas rojas (*Festuca* gr. *rubra*) son gramíneas vivaces de talla media y hojas basales finas y glabras que, representadas por diversas especies, aparecen frecuentemente en los pastos mesofíticos o meso-xerofíticos españoles.

Prefieren climas templados o submediterráneos, correspondientes al dominio potencial de bosques de frondosas caducifolias o marcescentes, o coníferas de montaña. Resisten el frío, las heladas y la sombra, y poco la sequía. Como en las festucas altas, se admite que requieren un mínimo de 600 mm anuales de precipitación. Su temperamento edáfico, como corresponde a un grupo de especies, es amplio, tanto en lo que se refiere a la litología como a la textura del sustrato.

Las cañuelas rojas son especies de implantación delicada ($I_c = 1$), aunque resisten bien el pastoreo ($I_p = 3$). Por ello, y por su talla media, se utilizan para la implantación **de praderas de diente y céspedes**, en los que son consideradas especies de gran valor ornamental por sus finas hojas basales. En el primer caso, suelen ser praderas para ganado mayor, en las que además de cañuela roja, se utilizan otras especies más productivas, como ray-grass inglés, dactilo, festuca alta, fleo y trébol blanco. El principal problema de esas mezclas es que las especies muy agresivas por su alto I_c , como el ray-grass inglés, pueden desplazar a las cañuelas. Su producción es media en cantidad, aunque de buena calidad bromatológica y alta palatabilidad.

Las cañuelas rojas se siembran a voleo (unos 20 Kg/Ha) en otoño o primavera, según el frío invernal. La semilla se entierra unos 2 cm.

Las casas comerciales suelen agrupar a las variedades en dos categorías: encespedante y reptante. La primera produce céspedes de mayor densidad, pero su resistencia a la sequía es casi nula. La segunda, por el contrario, produce céspedes algo menos denso, por su carácter estolonífero o rizomatoso, pero tolera sequías de ligera intensidad.

Festuca ovina L.

Las especies denominadas cañuelas o cañuelas de oveja (*Festuca* gr. *ovina*) son gramíneas vivaces de morfología relativamente similar a las del grupo *rubra*, aunque algo más xerófilas, lo que se traduce en una menor talla una mayor dureza de sus hojas, que frecuentemente son más curvadas y tienen un cierto matiz azulado o violáceo (Figura 16).

Figura 16.- *Festuca* gr. *ovina*.



Leguminosas de interés para implantación de praderas

Presentan mayor adaptación a la sequía que las cañuelas rojas, y pueden vivir bajo regímenes climáticos submediterráneos; es decir, en el dominio climático de las frondosas marcescentes o caducifolias y las coníferas de montaña. Resisten muy bien el frío y bastante la sequía. Al igual que las cañuelas rojas, presentan una amplia valencia edáfica, al menos a escala de grupo, que es como las consideramos aquí.

Son especies medianamente competitivas en su implantación ($I_c = 2$), y resisten bien el pastoreo ($I_p = 3$). Sin embargo, son poco productivas y de mediana calidad bromatológica y palatabilidad, por las gruesas cutículas que frecuentemente presentan sus hojas. De hecho, a esa circunstancia se debe el nombre de una de sus especies: *F. indigesta*.

Por su talla y sus características productivas son especialmente aptas para la implantación de praderas de diente para ganado ovino (de ahí su nombre), para **céspedes y revegetaciones en zonas de clima seco y frío** y para céspedes no abundantemente regados. Se mezcla con variedades mediterráneas de dactilo, festuca alta y trébol blanco.

Se suelen sembrar en otoño o primavera, según el clima, y a voleo, con unos 15-20 kg/ha de semilla, que se entierra unos 2 cm.

Hordeum vulgare L.

La cebada (*Hordeum vulgare*) es una gramínea anual seleccionada por el hombre para su alimentación y la de su ganado desde hace milenios. Es, por ello, una de las especies agrícolas más importantes en España y en todo el mundo (Figura 17). Sin embargo, también desempeña un importante papel en el mundo pastoral, sobre todo como productora de grano. De hecho, la unidad de medición de la energía de los alimentos, la Unidad Forrajera (UF), es, precisamente, la energía contenida en 1 kg de grano de cebada de calidad media.



Figura 17.- Hordeum vulgare.

Es una especie con una gran valencia climática: tolera climas de húmedos a secos, y de cálidos a fríos. Sin embargo, es muy sensible al encharcamiento y las heladas tempranas o tardías. Lo mismo sucede con el suelo, ya que tolera diversas texturas y niveles de acidez. Sin embargo, no soporta los terrenos muy arcillosos, y prefiere los de pH básico.

En el mundo pastoral, la cebada puede emplearse de dos formas: como **cultivo forrajero** (se denomina alcácer) o como productora de **grano**. En el primer caso, es relativamente similar a la avena, con la que suele mezclarse a partes iguales, aunque suele ser mejor la avena sola. Es más rara la mezcla con veza, aunque también se utiliza. Cuando

Leguminosas de interés para implantación de praderas

la finalidad es la producción de forraje, la cebada se siembra en otoño y se aprovecha, generalmente por pastoreo, en invierno y primavera. Con ese sistema llega a producir unos 5000 – 8000 kg/ha de M.S. El empleo de la cebada para grano es mucho más frecuente que su utilización forrajera. En este caso, puede ir sola o mezclada con avena, y se puede sembrar en otoño (variedades de ciclo largo) o invierno-primavera (de ciclo corto). En ambos casos, la maduración del grano se produce a principios de verano y las producciones suelen oscilar entre los 1000 y 3000 kg/ha. Hasta hace poco, el grano de la cebada siempre era cosechado y, cuando se utilizaba para la alimentación del ganado, se le suministraba artificialmente, como suplemento. Sin embargo, el abandono de la trashumancia y el interés creciente de la caza mayor están haciendo que su aprovechamiento directo, por pastoreo, sea cada vez más frecuente para cubrir el bache alimenticio del verano. En este caso, la cebada se protege del ganado hasta que el grano está maduro, y entonces se abre al pastoreo. En ese sentido, conviene no esperar demasiado, porque si la espiga se seca mucho, cae al suelo y se aprovecha mal. Por ello, a veces, la cebada es sustituida o complementada por el trigo, que mantiene más tiempo la espiga en pie, aunque es más exigente en calidad de suelo.

La cebada se siembra en dosis de entre 110 y 150 kg/ha, en líneas o a voleo. Actualmente hay muchas variedades en el mercado, tanto de ciclo largo como corto, para producción de forraje, para grano o cerveceras. Del mismo modo, también las hay de dos, cuatro o seis carreras, según el número de granos que aparezcan en cada punto del raquis.

Lolium perenne L.

El ray-gras inglés (*Lolium perenne*) es una gramínea vivaz de talla media, hojas glabras y enorme capacidad de ahijado. Por su alta potencialidad productiva, su resistencia al pastoreo y la compactación del suelo y su alta palatabilidad y buena calidad nutritiva, es probablemente de la **gramínea más importante para praderas mesofíticas de diente y céspedes ornamentales y deportivos en todo el mundo**. Sin embargo, también por ello, ha sido sometida a muy diversos procesos de selección y mejora genética que han dado lugar a múltiples variedades, cada una adaptada a su correspondiente objetivo. Así, hay variedades de hoja ancha y altísima producción, para praderas productivas, y otras de hoja estrecha y crecimiento muy lento, para céspedes. Por ello, aunque a continuación expondremos las características generales de la especie, en cada caso concreto es necesario elegir la variedad más adecuada para las condiciones ecológicas del sitio en que se va a implantar y el objetivo que se pretende alcanzar.

El ray-grass inglés tiene un temperamento climático moderadamente amplio, aunque prefiere climas mesofíticos o, como mucho nemoro-mediterráneos. No tolera la sequía, y cuando ésta se manifiesta con cierta intensidad, se comporta como anual o desaparece si no se riega. Resiste moderadamente el frío, pero no las heladas fuertes. Del mismo modo, aunque tolera el calor estival, reduce notablemente su crecimiento si la temperatura supera los 25°C. Por el contrario, es bastante tolerante en aspectos edáficos. Puede vivir tanto en suelos ácidos como básicos, y resiste bien las texturas arcillosas, el pisoteo, la compactación y el exceso de nitrógeno. De hecho, es una especie habitual tanto en los prados de diente de *Cynosurion* como en los lodazales de *Lolio-Plantaginion*, a los que da nombre. Como consecuencia, responde muy bien a la fertilización nitrogenada.

Leguminosas de interés para implantación de praderas

El ray-grass inglés es una planta muy competitiva en su implantación ($I_c = 3$). De hecho, es frecuente que tienda a dominar y a excluir a sus compañeras de mezcla, si éstas no poseen índices de concurrencia suficientemente altos. Del mismo modo, resiste tanto el pastoreo ($I_p = 4-5$) que se ve favorecido por él, llegando a desaparecer si la presión pastante no es alta. Por ello, aunque a veces se emplea para praderas de siega, equivocadamente porque en ellas su persistencia es muy breve, su óptimo lo constituyen las praderas de diente y los céspedes, tanto deportivos como ornamentales, porque ya existen variedades de hoja estrecha y crecimiento lento.

El ray-grass inglés es una especie muy productiva, de buena calidad bromatológica y muy palatable, aunque, como todas las gramíneas, es ligeramente deficiente en proteínas si no se aprovecha en sus primeros estados de crecimiento, lo que no es conveniente.

Para praderas de diente en condiciones de clima templado, que son las que prefiere, se suele sembrar, en dosis de 20 – 25 kg/ha, asociado al trébol blanco (1- 3 kg/ha) y a veces, sobre todo si hay cierto riesgo de sequía estival, al dactilo, la cañuela roja, la festuca alta o el fleo; éste último sobre todo en sitios fríos, donde el ray-grass inglés puede presentar problemas. Se puede sembrar en otoño, si el invierno no es frío, o en primavera en caso contrario.

En los céspedes, es muy resistente al pisoteo y persiste muy bien si se siega con frecuencia, lo que llega a convertirse en un importante inconveniente si no se ha elegido una variedad de crecimiento lento. Del mismo modo, tampoco es una especie de gran valor estético, aunque algunas variedades desarrolladas en los últimos años han mejorado mucho en ese aspecto. Como en este caso se requiere una mayor cobertura y una más rápida implantación, se utilizan dosis de semilla muy superiores a las de las praderas, de unos 150-200 kg/ha, y no se emplean los tréboles. En céspedes, el ray-grass inglés puede mezclarse con cañuela roja, fleo y festuca alta.

Lolium multiflorum Lamarck

El ray-grass italiano (*Lolium multiflorum*) es una gramínea anual o bianual de porte relativamente alto y hojas glabras (Figura 18) que, por su alta potencialidad productiva y la alta calidad de su forraje, se emplea habitualmente como **cultivo forrajero de corta duración**. Existen dos variedades: una estrictamente anual, denominada *westerwold*, que se utiliza en siembras puras, y otra bianual normal, que no tiene ninguna denominación concreta y puede asociarse al trébol violeta.



Figura 18.- *Lolium multiflorum*.

Leguminosas de interés para implantación de praderas

El ray-grass italiano tiene un temperamento climático más estricto que el inglés; es más exigente en humedad y menos resistente al frío y el calor. Por ello, las condiciones óptimas para su implantación se dan en el noroeste peninsular, o en el suroeste si se riega. Se admite que requiere una precipitación anual mínima de unos 700 mm bien repartidos, sin sequía. Es también más exigente en aspectos edáficos, sobre todo de fertilidad, y requiere importantes dosis de nitrógeno para producir mucho.

El ray-grass italiano es posiblemente la gramínea pascícola más agresiva en su implantación ($I_c = 4$). Sin embargo, resiste mal el pastoreo ($I_p = 2$). Por ello, aunque a veces se utiliza por pastoreo, que debe ser rotacional o racionado, es más frecuente su aprovechamiento por siega. En ese sentido, es frecuente poder dar cinco cortes al año. La hierba se puede suministrar directamente al ganado estabulado (“zero grazing”), pero lo habitual es que se conserve por medio de henificación o ensilado.

El ray-grass italiano es una especie muy productiva (más de 10 t/ha-año, en materia seca), de alta palatabilidad y buena calidad bromatológica.

Se suele sembrar a finales de verano, en líneas y con dosis de unos 20-40 kg/ha de semilla, que se entierra a una profundidad de unos 2 cm. La implantación es excepcionalmente rápida, sobre todo en las variedades anuales. Si se siembra a finales de verano, puede permitir un primer corte al cabo de unos 45 días. En zonas de clima muy húmedo plantea dificultades de siega y conservación de su forraje en invierno, por lo que se han buscado otras alternativas forrajeras que no requieran aprovechamiento en esa época.

Para praderas de diente y siega de media duración (2-4 años), se han obtenido híbridos poliploides de *Lolium perenne* y *L. multiflorum*, que reciben el nombre de Ray-grass híbrido o *Lolium x hybridum* Hausskn. Reúnen características intermedias de las dos especies parentales. Sus características temperamentales son similares a las del ray-grass inglés.

Phalaris aquatica L.

Phalaris aquatica, o *Phalaris tuberosa*, sinonimia que también se utiliza con frecuencia, es una gramínea vivaz de talla alta (Figura 19), dotada de fuertes rizomas y con hojas anchas, glabras y algo duras, aunque menos que las de las festucas altas. Recibe vulgarmente el nombre de falaris o alpiste, y es una especie relativamente termófila y muy productiva que se utiliza con frecuencia en **praderas de siega o diente en zonas de clima mediterráneo no frío**, si la sequía estival no es larga o se ve mitigada por freatismo o riego.

Figura 19.- Phalaris aquatica.



Leguminosas de interés para implantación de praderas

Prefiere climas mediterráneos, genuinos o submediterráneos. Tolera muy bien el calor y la sequía climática, si dispone de algo de humedad en el suelo. En ese sentido, se puede decir que en posiciones topográficas favorables (vaguadas) puede vivir con precipitaciones de hasta 400 mm anuales. Es muy sensible a inviernos fríos y largos, pero llega a tener una producción invernal aceptable si las temperaturas no son muy bajas. Su temperamento edáfico es relativamente amplio en textura y pH, aunque prefiere suelos eutróficos. Como casi todas las gramíneas, muestra una gran avidez por el nitrógeno, responde muy bien a esa fertilización. Tolera ligeramente los yesos y la salinidad.

Phalaris aquatica es una especie poco competitiva, de establecimiento difícil ($I_c = 2$) y muy sensible a la competencia de la vegetación adventicia. Sin embargo, resiste aceptablemente bien el pastoreo ($I_p = 3$). Es muy productiva, y proporciona un forraje de buena calidad y aceptable palatabilidad para todo tipo de ganado aunque, dada su gran talla, es más adecuada para vacuno.

Se utiliza para praderas de siega o diente en zonas mediterráneas relativamente cálidas y con disponibilidad de humedad edáfica y, en dichas condiciones, llega a ser la gramínea más valiosa. Su crecimiento invernal es aceptable en zonas de inviernos tibios. Sin embargo, es destacable su parón estival, como "estrategia adaptativa" al clima mediterráneo. A pesar de ello, reacciona muy rápidamente a la disponibilidad de humedad.

Se suele sembrar en otoño, a voleo o en líneas separadas 50-70 cm, con 10-12 kg. de semilla por hectárea. Se puede sembrar sólo o asociado a leguminosas, como las alfalfas en terrenos eutróficos o el trébol subterráneo en oligotróficos. También, en ocasiones, se mezcla con otras gramíneas, como dactilo o festuca alta, con cultivares adaptados al clima mediterráneo.

Phleum pratense L.

El fleo o cola de topo (*Phleum pratense*) es una gramínea perenne de porte erecto y hojas glabras (Figura 20) que aparece de forma natural en los prados de zonas templadas y frías. Para sitios de clima templado hay diversas especies de similar calidad y mayor producción, por lo que su utilización reviste mayor interés en la implantación de **praderas y revegetaciones en zonas frías**, donde otras especies más productivas, como *Lolium perenne*, no se desarrollan bien.

Figura 20.- *Phleum pratense*.



Es una especie característica de climas templados. Resiste mucho frío y crece con temperaturas bajas con las que otras especies no pueden hacerlo, por lo que su producción primaveral es importante; sin embargo, es poco resistente al calor. Tampoco soporta la sequía. Por consiguiente, es una especie apta para

Leguminosas de interés para implantación de praderas

climas templados y hasta submediterráneos de montaña. Tiene también un temperamento edáfico amplio y, aunque prefiere los suelos ricos en bases, puede vivir en los ligeramente ácidos y oligotróficos.

Su establecimiento es muy difícil por su bajo índice de concurrencia ($I_c = 1$), pero es una especie que, a pesar de su porte erguido, soporta bastante bien el pastoreo ($I_p = 3$). Por ello es apta tanto para praderas de siega como de diente, sobre todo para ganado mayor. Es bastante productiva y proporciona un forraje palatable y de buena calidad nutritiva.

El fleo no suele emplearse solo, sino en mezcla con otras especies de calidad y más productivas, como *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata* y *Festuca pratensis*, entre las gramíneas. La leguminosa que mejor le complementa es el trébol blanco. La siembra puede ser de otoño en sitios de inviernos no muy fríos, o de primavera en caso contrario, que es lo más frecuente. La dosis de semilla debe ser de unos 10 – 15 kg/ha.

Género Poa

Poa bulbosa L.

Gramínea de baja talla y hojas estrechas que, como su nombre indica, esta dotada de bulbos que le permiten acumular reservas y responder rápidamente a la aparición de las primeras lluvias otoñales. Es la especie más importante en los pastos mediterráneos de mayor calidad, los majadales, a los que da nombre (Cl. *Poetea bulbosae*). Sin embargo, prácticamente no se utiliza en implantación de pastos o revegetaciones por su dificultad de establecimiento por siembra.

Aunque es una especie típicamente mediterránea, tiene un temperamento ecológico muy amplio que le permite vivir bajo climas muy diversos, desde los de montaña hasta los mediterráneos subsaharianos, y también sobre sustratos pobres y ricos en bases. Sin embargo, es relativamente exigente en la calidad de los primeros centímetros superficiales del suelo y sólo prospera bien a favor de una intensa y continuada influencia del ganado.

Poa bulbosa es una especie de difícil implantación por siembra ($I_c = 2$) y por ello se utiliza poco en implantación de pastos y en revegetaciones. Sin embargo, resiste tan bien el pastoreo, tanto que se ve favorecida por él ($I_p = 4$). De hecho, el ganado es su principal herramienta de implantación y conservación. Por ello, existe una variedad vivípara (Figura 21) especialmente adaptada a prosperar y regenerarse bajo pastoreo intenso.



Figura 21.-Poa bulbosa var. vivipara.

Leguminosas de interés para implantación de praderas

Poa bulbosa sería una especie típicamente apta para las praderas mediterráneas de diente, sobre todo para ganado ovino. A pesar de su baja talla, produce un pasto abundante, muy palatable y de alta calidad bromatológica. Su principal cualidad es, no obstante, su precoz rebrote otoñal, y uno de sus principales inconvenientes, su también precoz agostamiento en primavera. A pesar de ello, teniendo en cuenta que en la implantación de praderas mediterráneas se suele buscar calidad, que viene conferida por las leguminosas, y que la implantación de las leguminosas se suele ver amenazada por las gramíneas espontáneas, es habitual que las siembras de praderas mediterráneas de cierta duración se haga sólo con leguminosas. Luego, su aprovechamiento racional por pastoreo permite mantener un adecuado equilibrio entre gramíneas y leguminosas, y generalmente introduce a *Poa bulbosa* de forma natural, permitiendo la transformación de la pradera en un majadal.

Aunque no existe disponibilidad de semilla de esta especie en la mayor parte de las casas comerciales, *Poa bulbosa* debería sembrarse en otoño, con las primeras lluvias, y con dosis de semilla de unos 15 kg/ha.

Poa pratensis L.

La poa de los prados (*Poa pratensis*) es una gramínea vivaz de talla media (Figura 22) que se presenta habitualmente en las prados de diente o de siega. Es, como su nombre específico indica, una especie característica de los prados de *Molinio-Arrhenatheretea*. Por ello, se ha utilizado, como un componente más, en mezclas para la implantación de praderas y céspedes, tanto ornamentales como deportivos, en las condiciones climáticas descritas.



Figura 22.-*Poa pratensis*.

Posee un temperamento climático estricto: no tolera la sequía y muy poco el calor. Sin embargo, es muy resistente al frío, las heladas y la sombra. Su temperamento edáfico es amplio, pero es una especie exigente en humedad y con ciertos requerimientos en texturas arcillosa y buena fertilidad.

Es una especie muy poco competitiva y de difícil implantación ($I_c = 1$), por lo que ha sido frecuente que no llegase a aparecer en los pastos en los que se había mezclada su semilla con la de otras especies más agresivas, como el ray-grass inglés. Sin embargo, resiste muy bien el pastoreo ($I_p = 4$). Por ello, es muy adecuada para **praderas de larga duración** y **céspedes**. Produce un pasto poco abundante, pero de gran calidad, y se utiliza siempre en mezcla con otras especies de gramíneas y leguminosas, pero teniendo especial cuidado en no utilizar especies con altos índices de concurrencia. Se siembra en otoño o primavera, según el clima, y a voleo, con unos 10 kg/ha de semilla.

Poa nemoralis L.

Especie, como su nombre específico indica, de sombra, nemoral (Figura 23). Es característica de los bosques de caducifolios de *Quercus-Fagetea*; es decir, de zonas con clima templado y por ello tolera muy mal la sequía. Por el pequeño tamaño de sus semillas es una especie de difícil implantación ($Ic = 1$), aunque bastante persistente si se maneja bien. Por consiguiente, es una alternativa interesante para praderas de diente o céspedes de sombra, por ejemplo en sistemas silvopastorales.



Figura 23.-Poa nemoralis.

Poa trivialis L.

Especie de porte erecto, con diversas subespecies, características de prados especialmente húmedos (Figura 24). Por ello puede constituir una alternativa interesante a *Poa pratensis* en terrenos encharcadizos bajo clima templado.



Figura 24.-Poa trivialis.

Secale cereale L.

El centeno es una gramínea anual que se ha utilizado desde hace siglos para la **producción de grano**, sobre todo en terrenos poco fértiles y de escasa aptitud agrícola. En España, su empleo en terrenos oligotróficos de montaña ha sido tan habitual, que los campos de cultivo de centeno recibían vulgarmente el nombre de “panares”. Además, por su precoz crecimiento otoñal e invernol, es un excelente **cultivo forrajero de invierno**, cuando se aprovecha por pastoreo en estado hojoso.

Es una especie con un temperamento muy amplio. Resiste bien el frío y el calor y es muy poco exigente en precipitaciones, por lo que se ha cultivado bajo climas muy diversos,

Leguminosas de interés para implantación de praderas

desde los templados hasta los semiáridos. También es muy tolerante en aspectos edáficos, y aunque obviamente prefiere los suelos eutróficos y profundos, donde se dan mejor otros cereales, tolera los arenosos y poco fértiles, donde a menudo constituye la única alternativa real de cultivo de cereal.

El centeno se ha cultivado tradicionalmente para producir **grano**, proporcionando cosechas de entre 1000 y 3000 kg/ha, según la calidad del suelo. A veces, en terrenos pobres, se utilizaba como único cultivo en ciclos de 2-3 años, y a veces, en suelos más fértiles, después de otro cereal más exigente, como el trigo, y también en ciclos de tres años (u hojas). Ese uso tradicional es cada vez más raro. Sin embargo, por su frugalidad y su rápido crecimiento otoñal e invernal, sigue siendo un excelente **cultivo forrajero de invierno** (Figura 25), que puede ser aprovechado desde mediados de invierno hasta bien entrada la primavera; luego encaña y se endurece rápidamente. Bajo este régimen de aprovechamiento, produce un forraje abundante (5000 – 8000 kg/ha, en materia seca), muy palatable y de buena calidad, que puede ser utilizado por pastoreo o tras siega y henificación o ensilado. También, por su resistencia al frío y su precocidad, se ha utilizado **como cultivo protector**, tanto con trigo (la mezcla se denomina tranquilón) como con trébol subterráneo. En este segundo caso, el centeno, además de producir forraje, protege del frío al trébol; luego, a finales de invierno, debe ser eliminado por pastoreo y deja en luz al trébol para que florezca, entierre sus semillas y se convierta en un pastizal permanente.



Figura 25.- Secale cereale.

El centeno se siembra en otoño, con el inicio de las lluvias o incluso ligeramente antes, ya que no requiere labores muy profundas. Si se siembra solo, se utilizan dosis de semilla de unos 120 – 150 kg/ha, y si se emplea como cultivo protector las dosis deben ser inferiores, del orden de unos 60 – 90 kg/ha.

Otro interesante cereal forrajero de invierno-primavera es el **Triticale**, híbrido fértil de centeno y trigo que fue obtenido por el hombre a mediados de este siglo. Tiene una producción más alta y de mejor calidad que el centeno y requerimientos edáficos y de precipitación sólo ligeramente superiores, aunque es algo menos precoz.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- González Aldama, A. 1966. Pascicultura y nociones de zootecnia. E.T.S. Ingenieros de Montes. Madrid.
- Guerrero, A. 1984. Cultivos herbáceos extensivos. Mundi-Prensa. Madrid.
- Juscafresa, B. 1974. Forrajes. Fertilizantes y valor nutritivo. Aedos. Barcelona
- Muslera, E.; Ratera, C. 1984. Praderas y forrajes. Mundi-Prensa. Madrid.
- Remón Eraso, J. 1984. Prados y Forrajes. Aedos. Barcelona.
- Remón Eraso, J. 1991. Las plantas de nuestros prados. Agroguías Mundi-Prensa. Madrid.
- SEEP. Actas de las Reuniones Científicas anuales
- Soto, M. 2003. Catálogo de especies herbáceas y leñosas bajas autóctonas para la revegetación de zonas degradadas en La Rioja. Gobierno de La Rioja. Logroño.

ENLACES RECOMENDADOS

Fichas de especies de interés pastoral:

- <http://www.unavarra.es/servicio/herbario/pratenses/htm>