

Siembra de praderas



Antonio Martínez Martínez



SERIDA

**Servicio Regional de Investigación
y Desarrollo Agroalimentario**

Guía agroganadera Nº 1, año 2002

Edita:

**Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)
Consejería de Medio Rural y Pesca del Principado de Asturias**

Promueve:

Área de Nutrición, pastos y forrajes

© SERIDA

Índice

1. INTRODUCCIÓN	5
2. ÉPOCA DE SIEMBRA	5
3. ABONADOS	5
3.1 Enmiendas	5
3.2 De fondo	6
3.4 Utilización de abonos orgánicos	8
4. PREPARACIÓN DEL TERRENO	8
4.1 Siembra convencional	8
4.2 Siembra directa	9
5. TIPOS DE PRADERAS	11
5.1 De corta duración	11
5.2 De larga duración	13
6. LA ALFALFA EN ASTURIAS	16
6.1 Elección del suelo	17
6.2 Preparación del suelo	17
6.3 Abonado	17
6.4 Siembra	18
6.5 Variedades	20
6.6 Primeros cuidados	20
6.7 Mantenimiento	20
6.8 Aprovechamientos	21
7. VARIEDADES	22
7.1 Ensayos realizados	22
7.2 Resultados	23
7.3 Criterios de elección	23
VARIEDADES DE RAIGRÁS INGLÉS	27

(Esta página está intencionadamente en blanco)

1. INTRODUCCIÓN

Para conseguir que las explotaciones ganaderas obtengan una buena rentabilidad, uno de los factores sobre los que hay que incidir es la gestión de la producción forrajera, de tal forma que se produzcan la mayor cantidad de unidades forrajeras dentro de la explotación y que éstas sean de la mejor calidad posible, con el fin de reducir al mínimo los costes por compra de alimentos, y por tanto depender lo menos posible de factores externos.

En Asturias, de la superficie agrícola útil, un 54.2 % esta ocupada por pratenses (pastizales, prados naturales y sembrados), representando tan solo un 6.8 % de ésta las praderas sembradas; a pesar de las buenas condiciones climáticas que se poseen, en general, para este cultivo.

Junto con el manejo (abonados, intervalos entre aprovechamientos, etc.) el empleo de especies y variedades apropiadas para la zona es uno de los factores importantes sobre los que hay que actuar para conseguir una mejora en el aprovechamiento de los recursos pratenses, tratando así de rentabilizar al máximo la inversión realizada en la implantación.

En este trabajo se recogen una serie de indicaciones en lo referente tanto a las especies a implantar, según las necesidades u objetivos buscados en cada caso, como a las labores y abonados a realizar previamente. Estas indicaciones se obtuvieron de los resultados y conclusiones de los ensayos desarrollados por el SERIDA en la Finca Experimental de Grado y de referencias bibliográficas contrastadas durante la realización de dichos trabajos.

2. ÉPOCA DE SIEMBRA

La siembra de praderas puede realizarse en otoño o en primavera, pero en cualquier caso la implantación debe de quedar supeditada siempre a la disponibilidad en el suelo de humedad y temperatura adecuadas. La más ventajosa es la de otoño, normalmente en setiembre, variable según la altitud, en función de la fecha de inicio de las condiciones climáticas adversas (exceso de humedad y temperatura baja), ya que la siembra de primavera tiene el inconveniente de la nascencia de gran cantidad de vegetación espontánea que se puede eliminar por cortes o incrementando la presión de pastoreo, pero que de todos modos perjudican la implantación de las especies sembradas y su potencial de producción. Una excepción es la alfalfa en que es más ventajosa la siembra de primavera, pues en la de otoño pueden perjudicarle seriamente unas posibles heladas tempranas, antes de su implantación definitiva.

3. ABONADOS

3.1 Enmiendas

Para que la aplicación de los abonos sea lo más eficaz posible hay que tener en cuenta el nivel de fertilidad existente en el terreno y el tipo de suelo de que disponemos, que nos dirá el grado de respuesta que podemos esperar cuando vamos a suministrar un fertilizante determinado.

Para conocer el nivel de fertilidad es necesario realizar un análisis físico-químico (repetiéndolo cada 3-4 años). Para ello se toma una muestra del terreno, que ha de ser representativa de la parcela que se quiere analizar. La tierra se debe recoger de la capa superior de suelo de 10 - 15 cm. (que es donde se desarrollan las raíces de la mayoría de las prateses),y en varios puntos de la parcela (figura 1) para homogeneizarla posteriormente.

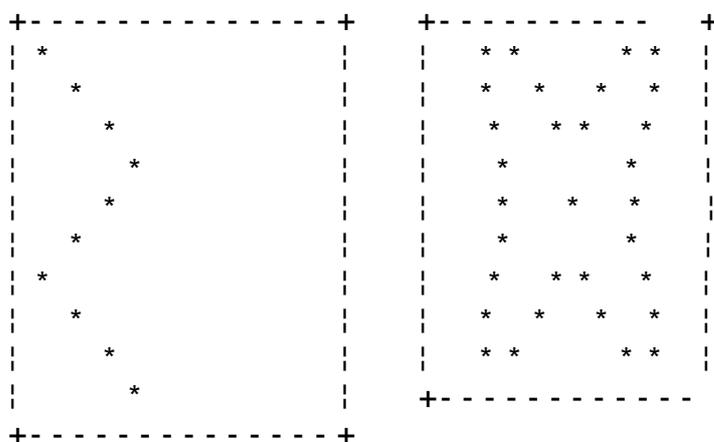


Figura 1: Recorridos a realizar en la toma de muestras en la parcela para análisis físico-químico.

Respecto al encalado, es necesario tomar como referencia los niveles del aluminio de cambio y de la acidez del suelo (marcado por su pH). El exceso de aluminio, que suele darse en suelos ácidos (pH bajos), impide la correcta asimilación de nutrientes, sobre todo del fósforo; por lo que se hace indispensable su neutralización mediante la cal. En general no se necesita encalar si el contenido de aluminio en el complejo de cambio es inferior al 10 - 15 %. Como medida complementaria tampoco será necesario el aporte de cal si el pH del suelo es igual o superior a 5,5 en el caso de siembra de gramíneas solas o con tréboles y de 6 - 6,5 en el caso de siembra de alfalfa.

El nivel de cal necesario, en caso de no alcanzar estos valores de aluminio y pH señalados, será de 1.500 a 3.000 Kg/ha de caliza molida o mejor si es en forma dolomítica. Si los análisis de suelos muestran necesidades mayores a las señaladas es conveniente plantear las correcciones en 2-3 años.

3.2 De fondo

Siempre que los análisis demuestren que el terreno está en niveles medios aceptables de fertilidad (12 - 20 ppm para el fosforo y 90 - 160 ppm para el potasio) serían necesarios, para mantener esos niveles, unos 120 kg/ha de P₂O₅ (270 kg/ha de

superfosfato del 45 %) y otros 120 kg/ha de K_2O (200 kg/ha de cloruro de potasa del 60 %) si la pradera se usa en siega, rebajando el potasio a 80-100 kg/ha (130-150 kg/ha de cloruro de potasa del 60 %) si se aprovecha en pastoreo en alguna época del año.

Estos aportes se realizarán en los momentos anteriores a la siembra el año de implantación y al final del periodo de parada de crecimiento vegetativa (que se sitúa hacia finales de enero en zonas bajas y un mes más tarde para zonas de media montaña) de las praderas ya implantadas.

De todos modos para realizar este abonado de fondo fosfo - potásico de forma mucho más ajustada a los requerimientos reales de la pradera, además de los análisis de suelos señalados, es necesario conocer el balance aproximado de nutrientes de la parcela; es decir la cantidad de elementos fertilizantes que se extraen (según producciones esperadas o número de pastoreos a realizar) o que se pierden por lavados, etc y la cantidad que se aporta en forma de heces, rechazos, etc, siendo la diferencia entre ambas las necesidades de abono para esa parcela.

En lo referente al nitrógeno se necesitarían unas 40-50 kg/ha (150-190 kg/ha de nitrato amonico-calcico), aplicados en cobertera una vez germinada la semilla durante la implantación y coincidiendo con el abonado de fondo los años siguientes.

No obstante, esta fertilización de fondo también se puede efectuar con abonos complejos, que aportan N, P_2O_5 y K_2O a la vez, por lo que la elección de usar abonos simples o complejos se basará en la posibilidad de estos últimos de adaptarse a las necesidades de cada caso concreto y del precio de mercado de cada uno de ellos.

3.3 De cobertera

En el resto del año conviene hacer aportes nitrogenados después de cada corte o aprovechamiento realizado en primavera y a principios del otoño, no sobrepasando en total los 120-140 kg/ha de N para no dañar a las leguminosas presentes en las mezclas y al mismo tiempo poder mantener una buena calidad de la pradera a lo largo de todo el año. Si el aprovechamiento de la pradera en primavera es para silo es necesario incrementar los aportes antes de estos cortes hasta los 80-100 kg/ha de N para incrementar los rendimientos y rentabilizar el proceso de ensilado, aunque represente una cierta merma en la participación del trébol en la producción.

Durante el verano los abonados nitrogenados no son recomendables dado que es difícil conseguir rentabilizarlos al no haber, generalmente, humedad suficiente en el suelo para ello. Además es la época en que se más dañaría a los tréboles, afectando negativamente a la producción y la calidad del pasto.

Como abonos a utilizar para los aportes de este elemento los más comunes son el nitrato amonico-calcico y la urea, que puede sustituir al primero en los abonados de primavera (en la que existen humedad y temperaturas altas, además de ser difícilmente lavable por las lluvias de esta época) al ser más barato por poseer mayor riqueza de nitrógeno en su composición y necesitarse por tanto menos dosis de aplicación. Un

saco de nitrato amónico cálcico del 26% tiene 13 kg de N y uno de urea del 46% 23 kg de N.

3.4 Utilización de abonos orgánicos

Los dos abonos orgánicos generados por las explotaciones ganaderas son el estiércol y el purín, si bien el primero cada vez es menos frecuente sobre todo en las de carácter intensivo debido al manejo del ganado y al diseño de instalaciones que originan su desplazamiento en importancia frente al purín. En este trabajo nos centraremos en este último, dada su importancia cuantitativa en las explotaciones y su fuerte potencial fertilizante, al ser usado de forma racional en cuanto a su gestión y manejo, que incide en una reducción en los costes de producción por el ahorro en la compra de fertilizantes químicos.

Teniendo en cuenta la composición efectiva media en elementos fertilizantes por m³ de purín en aplicación superficial sobre el terreno (1,2 kg N; 1,3 kg P₂O₅ y 3,0 kg K₂O), con la aplicación de 70 m³/ha y año se cubrirían las necesidades de la pradera en K₂O y sólo se necesitaría aportar 30 kg/ha de P₂O₅ (65 kg/ha de superfosfato del 45%) y 35 kg/ha de N (135 kg/ha de nitrato amónico cálcico del 26% o 75 kg/ha de urea del 46%). Las aportaciones del purín deben realizarse en épocas que permitan un buen aprovechamiento de sus elementos fertilizantes, siguiendo las instrucciones marcadas anteriormente para los abonos nitrogenados, evitando los momentos de exceso de lluvias, como el invierno, o la falta de humedad, como el verano.

4. PREPARACIÓN DEL TERRENO

4.1 Siembra convencional

Se trata de facilitar el establecimiento de las especies a implantar en base a conseguir dos fines principales: eliminación de la competencia de la vegetación espontánea y preparación de una buena cama de siembra de forma que garantice un suministro suficiente de humedad, así como la soltura del terreno capaz de dejar pasar las pequeñas plántulas.

Esta preparación exigirá unas labores que dependerán, en cada caso, del cultivo precedente y del destino de la pradera (siega o pastoreo). Si el aprovechamiento anterior del terreno fue una pradera o un cultivo que deje residuos que entorpezcan el buen disgregamiento de los terrones es necesario un pase previo de fresadora u otro apero, como el arado, que elimine esa maraña de raíces en el caso de la pradera u otros restos en el caso del cultivo. Si se parte de un monte, previamente a lo descrito habrá que realizar los pertinentes destocados y/o desbroces con antelación suficiente para ejecutar la siembra en las fechas marcadas.

A continuación se dará un pase de grada que entierre los abonos de fondo y, posteriormente, otros pases cruzados hasta dejar el terreno lo más desmenuzado posible y apto para recibir la semilla.

La tendencia actual en la siembra y mejora de praderas es ir hacia el mínimo laboreo o incluso al establecimiento sin laboreo, reduciendo labores y por tanto costes de implantación.

La colocación de la semilla en el suelo se puede hacer mediante máquinas de siembra en líneas o con máquinas centrífugas, que realizan una siembra a voleo y que es la más habitual. Si se ejecuta por este segundo método es conveniente, en caso de mezclas polifitas, sembrar primero las semillas de gramíneas, siguiendo las normas de siembra cruzada, con la mitad de dosis, y posteriormente en otro pase las semillas de leguminosas.

Después de la siembra es necesario un pase con un rulo compactador para poner la semilla en contacto con la tierra y que esta pueda proporcionarle la humedad suficiente para favorecer la germinación.

4.2 Siembra directa

El mayor volumen de trabajo generado en las explotaciones ganaderas, derivado de su aumento de tamaño, da lugar a que cada vez haya menos mano de obra disponible, por lo que el factor tiempo es a menudo un obstáculo en cuanto a las mejoras a emprender en la explotación y un limitante para la realización de ciertas labores.

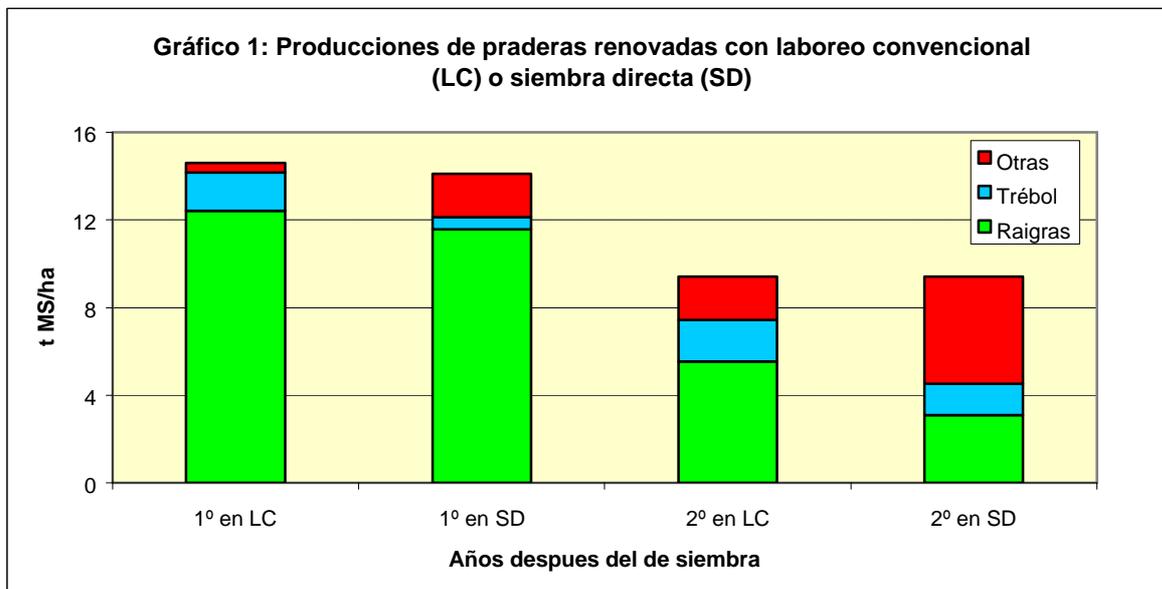
En los últimos años se han comenzado a aplicar técnicas de siembra directa para la implantación de cultivos pratenses y forrajeros que representan, sobre todo, un número de horas de mecanización muy inferior a las presentadas por el laboreo convencional, siendo esta una de las razones de más peso barajadas por los ganaderos a la hora de la decisión de su puesta en marcha.

4.2.1 Resultados de ensayos

En el gráfico 1 se muestran los resultados medios, de un total de 3 tipos de pradera distintos, durante los dos primeros años de duración después de la siembra. En la suma del primer año no hubo apenas diferencias en la producción total, ni en la cantidad de la misma que correspondía a los distintos tipos de raigrás entre las parcelas implantadas con laboreo convencional o con siembra directa tras aplicación de un herbicida para matar la vieja pradera que se pretende mejorar.

Sin embargo, a partir del primer verano, que fue bastante seco, las mezclas sembradas de forma directa perdieron más planta de raigrás que las de forma convencional, dando lugar, en el total del segundo año, a parcelas más degradadas, donde la cantidad de raigrás y trébol sembrado era inferior. La producción de los dos tratamientos fue similar debido al fuerte potencial de crecimiento que presentan algunas especies no sembradas como el dactilo. Este efecto de pérdida de planta sembrada, tras veranos secos, fue más acusada en las mezclas de carácter intensivo como las de raigrás italiano o raigrás híbrido con

trébol violeta, que en las de carácter más extensivo como la de raigrás inglés con trébol blanco.



De los datos de los ensayos realizados y teniendo en cuenta la escasa pluviometría recogida en los veranos de los años estudiados, se desprende que, en estas circunstancias, y sobre todo en praderas de tipo intensivo, las parcelas implantadas con siembra directa sufren una degradación más temprana que con laboreo convencional y por tanto requieren una renovación también más frecuente. No obstante estas renovaciones se pueden realizar de una forma mucho más rápida, con un tiempo necesario de laboreo en torno al 50% respecto a lo que representaría el laboreo convencional.

Una apreciación importante es que en terrenos húmedos, con tendencia al encharcamiento, las parcelas sembradas de forma directa se encharcaron menos que las de laboreo convencional, dando lugar a una mejor producción y facilidad de paso de las máquinas necesarias para su aprovechamiento.

4.2.2 Recomendaciones para la ejecución de la siembra.

Con las premisas comentadas anteriormente, a continuación se detallan una serie de recomendaciones prácticas, por orden de ejecución, para la realización de este tipo de siembras:

- Apurado mediante un pastoreo severo o mediante siega de la vieja pradera. Si se realiza pastoreo es necesario que no queden zonas con hierba alta rechazada que dé lugar a problemas en las labores posteriores y dificulte la germinación y nascencia de las nuevas plántulas.

- Realizar un tratamiento herbicida, en base a algún producto con glifosato como materia activa, utilizando una dosis rigurosa, uniforme y según las recomendaciones del producto empleado, así como una distribución cuidadosa procurando que todas las zonas de la pradera queden tratadas. Es de suma importancia que el estado de la hierba que queremos matar (rebrote de la pradera vieja) sea el adecuado, con cantidad de hoja suficiente para absorber el herbicida pero sin excesivo desarrollo que entorpezca las labores. Esto se consigue con hierba en torno a los 6-10 cm de altura.
- Siembra de las especies y variedades del tipo de pradera escogido, según el uso al que se vaya a destinar el forraje conseguido. Esta siembra debe efectuarse unas 3 semanas después del tratamiento herbicida y cuando los efectos visuales del mismo sean más claros. Las siembras directas deben programarse con tiempo suficiente y el adelantarlas una o dos semanas puede comprometer ciertos aspectos químicos relacionados con la germinación de las nuevas semillas y no conducir a un beneficio excesivamente claro. En este aspecto la recomendación general es ser prudente (las siembras sin un buen resultado implican la pérdida económica de la inversión realizada).
- Una variante de la siembra en líneas que efectúan las máquinas preparadas para estas labores es realizar dos pases cruzados con la mitad de dosis cada uno. Esto representa una mejora en el recubrimiento del suelo y el duplicar el tiempo de siembra.
- Abonar con las dosis recomendadas y siempre basándose en los resultados del análisis de suelo previo. En caso de ser necesarias aplicaciones de cal deben realizarse con anterioridad al comienzo del proceso.
- La última recomendación no es propiamente de la siembra, siendo también válida para las praderas implantadas con laboreo convencional, al mejorar la futura persistencia de las especies sembradas. Se trata de realizar el primer aprovechamiento (siega o pastoreo según el uso de la pradera) de forma temprana con una aplicación posterior de una pequeña dosis de nitrógeno (30 kg N/ha). Esto facilita el ahijado del raigrás y por tanto su persistencia tal como quedó mencionado.

En el caso del uso del purín de vacuno como fertilizante de la pradera, éste debe de ser poco concentrado y el momento de aplicación después de que el herbicida haya hecho efecto y antes de la siembra para evitar costras posteriores que pueden dificultar la nascencia de las plantas.

5. TIPOS DE PRADERAS

5.1 De corta duración

La longevidad de este tipo de pradera se plantea hasta los 2-3 años, en los cuales la siega domina claramente al pastoreo como sistema de aprovechamiento,

exigiendo una renovación frecuente. Corresponden principalmente a explotaciones en las que la intensificación es un factor importante.

5.1.1 Especies apropiadas para este tipo de praderas.

5.1.1.1 Raigrás italiano:

De fácil y rápido establecimiento (más del 90% de la producción del 1º año es r. italiano), es medianamente sensible al frío, creciendo pronto una vez pasada la dureza del invierno (incluso puede dar lugar a un cierto desarrollo en ésta época en climas suaves). La sequía pronunciada de verano reduce notablemente su duración, siendo además una planta muy poco adaptada al pastoreo. Es un forraje de excelente calidad.

Existen dos tipos de r. italiano, el anual o alternativo o *Westerwoldicum* (produce espigas en el año de siembra), cuya vida productiva es de unos 12 meses, alcanzando buenos rendimientos en el otoño de siembra y primavera siguientes, que tiene su utilización más frecuente en las rotaciones cortas como la de r. italiano - maíz, y el bisanual o no alternativo (no produce espigas en el año de siembra) con una persistencia de unos 24 meses, usado preferentemente en praderas de algo más larga duración. Este tipo bisanual podría intentarse su uso en praderas de larga duración, siempre que su dosis de siembra fuese menos del 20% que el resto de las gramíneas intervinientes, para conseguir un aprovechamiento rápido y bueno.

En el r. italiano como en el r. híbrido y en el r. inglés existen en el mercado variedades diploides (2n) y tetraploides (4n). Estas últimas se caracterizan por poseer una mayor relación tallo/hoja, mayor porcentaje de carbohidratos (que da lugar a una mayor ingestión por el ganado), mayor contenido en agua (lo que las hace menos apropiadas para heno, al tener una desecación más lenta), algo más resistentes a enfermedades y algo menos persistentes (sobre todo en pastoreo) al tener un ahijamiento menor. Por otra parte poseen un peso de semilla también más elevado, lo que influye en la dosis de siembra, que ha de aumentarse alrededor de un 40% respecto a las diploides.

5.1.1.2 Raigrás híbrido:

Posee características intermedias entre el r. italiano y el r. inglés, mejorando la persistencia y ahijamiento del primero y el crecimiento invernal del segundo.

Su uso preferente es combinado con el r. italiano, para alargar la vida productiva de la parcela y con el r. inglés, para mejorar los cortes de establecimiento y de silo de primavera de éste.

5.1.1.3 Trébol violeta:

Tiene una fácil implantación y buen crecimiento en verano si las condiciones de humedad son buenas; sin embargo le perjudican las sequías estivales fuertes,

comenzando su desaparición después del segundo año. Como al r. italiano le perjudica el pastoreo.

5.1.2 Siembras aconsejables

Las dosis de siembra se refieren a variedades diploides (2n).

5.1.2.1 Monofitas:

. RAIGRAS ITALIANO O WESTERWOLDICUM	30 kg/ha.
---	-----------

Su utilización será en rotaciones con un cultivo de verano, como el maíz con el fin de conseguir unos buenos rendimientos en el otoño para aprovechamientos en verde y primavera siguiente para aprovechar en verde o en silo hasta la siembra del forraje de verano, en que se levantará del terreno.

5.1.2.2 Polifitas:

. RAIGRAS ITALIANO BISANUAL.....	20 kg/ha	
. TREBOL VIOLETA	<u>10 kg/ha</u>	
Total		30 kg/ha

Se utilizará para aprovechamiento en verde mediante siega y con algún corte para silo en primavera. Su duración aproximada es de dos años. Frente a la siembra del r. italiano sólo, la presencia del t. violeta, va a posibilitar una mejor distribución estacional de la producción, así como una mejora en la calidad del forraje conseguido, al aumentar el porcentaje de proteínas del mismo y prolongar su alta digestibilidad durante más tiempo, favoreciendo la ingestión de hierba por el ganado. Así mismo da lugar a un ahorro de fertilizante nitrogenado al tener el trébol la capacidad de sintetizar éste elemento del aire.

. RAIGRAS HIBRIDO	20 kg/ha	
. TREBOL VIOLETA	<u>10 kg/ha</u>	
Total		30 kg/ha

Su utilización sería la misma que la propuesta anterior, pero su duración sería de unos tres años.

5.2 De larga duración

Su vida productiva se alarga hasta los cuatro o cinco años, incluso más dependiendo de la climatología de la zona y de la calidad del manejo. Corresponde a explotaciones de buen tamaño en las que el principal aprovechamiento de las praderas es el pastoreo.

5.2.1 Especies más apropiadas para este tipo de praderas

5.2.1.1 Raigrás inglés:

Posee un establecimiento fácil (más del 80% de la producción del 1º año es r. inglés). Resiste bien el frío, pero mal el calor y la sequía. Se adapta muy bien al pastoreo debido a su elevado índice de ahijamiento, dando un rebrote más denso y riguroso que el r. italiano. Como éste último produce un forraje de excelente calidad.

La precocidad de las distintas variedades es un factor importante, a la hora de su elección para la siembra, ya que permite escalonar la producción de hierba en la primavera a fin de ampliar el periodo de aprovechamiento, asegurando tanto la calidad como la cantidad de forraje. Las variedades precoces espigan rápido en primavera, por lo que empiezan a perder calidad más rápido que las tardías (dando céspedes abiertos y poco hojosos hacia Junio). La producción de salida del invierno y primera parte de la primavera es mayor que en las tardías. Son más apropiados para zonas de pastoreos tempranos, con inviernos suaves, y para silo, al poseer un crecimiento erguido. Las variedades tardías aguantan un estado vegetativo más tiempo (al dar praderas más duras y hojosas) y por lo tanto con buena digestibilidad; por lo que son más apropiadas para pastoreo y henificar que las precoces.

En el r. inglés también hay variedades diploides (2n) y tetraploides(4n), con las mismas normas de actuación que las señaladas para el r. italiano.

5.2.1.2 Dactilo:

Aunque germina rápido se establece lentamente, invadiéndose de vegetación espontánea, por lo que necesita una buena preparación de la cama de siembra; si bien ya al segundo año se recupera tanto en agresividad como en producción. Resiste bien la sequía y el frío una vez superado el estado de plántula. Su persistencia es muy elevada.

Tiene el grave problema de que a partir del principio de espigado endurece rápidamente, disminuyendo el valor nutritivo, por lo que no debe de demorarse el aprovechamiento después de este momento. También tiene el inconveniente, frente a los raigrases, de que es menos rico en hidratos de carbono solubles lo que implica un ensilado más dificultoso, teniendo que recurrir al uso de aditivos para una mejor conservación, cuando las condiciones climáticas son menos favorables.

Esta gramínea puede tener un sitio en las siembras de praderas en zonas en las que la fuerte sequía de verano (ocasionada por falta de pluviometría o suelos arenosos) afecta seriamente a la persistencia del r. inglés y en las que el dactilo puede jugar un papel importante para asegurar la persistencia de la pradera. En contrapartida el r. inglés logrará amortiguar, en gran medida, la invasión de malas hierbas en el establecimiento del dactilo.

5.2.1.3 Trébol blanco:

Juega un papel primordial en la economía del nitrógeno de la pradera. Se adapta muy bien y le favorece el pastoreo, debido a la emisión de estolones. Es menos productivo que el t. violeta o la alfalfa, pero su persistencia es elevada, siendo una leguminosa muy adecuada para siembra en estas praderas de larga duración. Tiene gran calidad como alimento para el ganado, manteniendo siempre a buen nivel su digestibilidad.

Si el uso de la pradera, donde va a intervenir el t. blanco, va a ser con pastoreo de ovino son más recomendables las variedades de hoja pequeña y si va a ser pastoreo de vacuno o siega las variedades de hoja intermedia - ancha.

5.2.1.4 Alfalfa:

La alfalfa es un cultivo que ofrece unos rendimientos muy buenos, pero que exige unos requerimientos también importantes, por lo que se ha tratado en un apartado independiente del resto de pratenses.

5.2.2 Siembras aconsejables:

Las dosis de siembra se refieren a variedades diploides (2n).

5.2.2.1 Monofitas:

. ALFALFA	30 kg/ha
-----------------	----------

Se utilizará fundamentalmente para siega y alimentación en verde del ganado, su duración es de 4 – 5 años.

5.2.2.2 Polifitas:

. RAIGRAS HIBRIDO	10 kg/ha
. RAIGRAS INGLES	20 kg/ha
. TREBOL BLANCO	<u>3 kg/ha</u>
Total	33 kg/ha

Su utilización será para pastoreo, aprovechando alguno de los cortes de primavera para silo. Estos cortes serán más abundantes que con la siembra sólo del r. inglés como gramínea, además de un establecimiento más rápido.

. RAIGRAS INGLES	30 kg/ha
. TREBOL BLANCO	<u>3 kg/ha</u>
Total	33 kg/ha

Se utilizará en pastoreo, reservando alguno de los cortes en primavera, para conservación en silo.

. RAIGRAS INGLES	20 kg/ha
. DACTILO	10 kg/ha
. TREBOL BLANCO	<u>3 kg/ha</u>
Total	33 kg/ha

Su utilización preferente será en pastoreo y algún corte para silo en primavera. Está indicado para zonas donde el r. inglés no sobrepasa bien el verano por problemas de sequía debida a escasez de pluviometría o a suelos arenosos. Debe de tenerse en cuenta que para mantener una buena calidad del forraje de esta pradera es necesario su aprovechamiento antes de que el dactilo esté demasiado espigado (evitando así mismo que pueda dar lugar a la invasión del mismo).

6. LA ALFALFA EN ASTURIAS

El cultivo de la alfalfa es muy controvertido para Asturias. Aunque son muchas las ventajas que proporciona su forraje, pero también son numerosos los condicionamientos para conseguir una buena implantación y persistencia del cultivo en esta región.

La mayor utilidad de la alfalfa radica en su capacidad de producir más forraje en verano, si los suelos son profundos, que las demás especies pratenses de uso común en la implantación de praderas. Ello es debido a su capacidad para aprovechar las reservas profundas de agua en el suelo en la época seca, contribuyendo así a reducir la dependencia de forraje conservado, siempre más caro y de menor valor nutritivo que el forraje fresco.

Aproximadamente un 35% de su producción anual tiene lugar en los meses de junio, julio y agosto. Otra de sus ventajas es la alta calidad de su forraje (sobre todo en contenido en proteína) y el hecho de que no necesitan fertilizantes nitrogenados para su desarrollo.

Sin embargo también presenta inconvenientes por su delicada implantación, y por su posible poca persistencia. Lo que acarrea necesidades específicas de suelo, encalados, abonados, labores preparatorias cuidadosas, inoculación de semillas, uso de herbicidas, entre otras.

Todas estas labores y cuidados específicos de la alfalfa, respecto a la siembra de otros tipos de praderas con menores condicionantes de implantación, hacen que se eleve el coste de la misma (en materiales y tiempo de trabajo) y por tanto suponen también otro inconveniente adicional a la hora de tomar la decisión de elegirla.

De todas formas, en explotaciones ganaderas donde el régimen principal de aprovechamiento de sus praderas sea el de siega, un alfalfar bien implantado y productivo puede ser el complemento ideal de otros tipos de mezclas pratenses, como

la de raigrás italiano bisanual con trébol violeta, al llenar el bache productivo de verano con un forraje de calidad.

En el presente trabajo se proponen soluciones a los posibles inconvenientes y requerimientos de esta especie, con el objetivo de intentar lograr, si esa es la decisión del ganadero, un cultivo de alfalfa en Asturias viable y productivo.

6.1 Elección del suelo

Los suelos destinados al cultivo de la alfalfa deben de ser:

- **Profundos:** Que permitan el suficiente desarrollo del sistema radicular y así facilitar buenas producciones de verano.
- **No encharcadizos:** Para evitar la asfixia de las raíces, uno de los mayores problemas de esta especie.

6.2 Preparación del suelo

Una preparación cuidadosa es clave para tener éxito en el establecimiento de la alfalfa. El terreno debe ser consistente y estar limpio de malas hierbas en el momento de la siembra.

La primavera (abril-mayo) es la mejor época de siembra en la Cornisa Cantábrica, por lo que las labores de preparación han de realizarse en el otoño precedente o en los comienzos de la primavera. Estas labores consistirán en un pase de subsolador (sólo en el caso de terrenos que no se hayan labrado desde hace tiempo), en un arado profundo y en pases de grada o de fresadora (mejor el gradeo) para dejar la cama de siembra lo suficientemente limpia y desmenuzada para recibir la pequeña semilla de la alfalfa.

Aprovechando alguna de estas labores se enterrarán la cal, los abonados fosfopotásicos y el herbicida de preemergencia que se comentarán más adelante.

6.3 Abonado

6.3.1 Encalados

Además de la acidez, la toxicidad por manganeso y aluminio es una de las causas principales del escaso crecimiento de la alfalfa (los suelos asturianos, en general, son ácidos o muy ácidos). Estos factores inciden negativamente en el desarrollo de las raíces y la actuación de la flora bacteriana (*Rhizobium*) y, por consiguiente, en la correcta implantación del cultivo y en la fijación del nitrógeno atmosférico.

Este doble problema (acidez y toxicidad) puede solucionarse con la aplicación de cal, que aumenta el pH y reduce la cantidad de iones metálicos libres en el suelo, principalmente aluminio.

Por tanto, es indispensable un análisis químico del suelo, para que a partir de los niveles de pH y aluminio de cambio se pueda calcular la cal necesaria para su corrección, siendo por lo general suficiente la aplicación de 2000-3000 kg/ha de CaO. Si las cantidades necesarias fuesen superiores, no es recomendable rebasar los 3000 kg/ha/año, es necesario plantearse la corrección en varios años.

Estas cantidades se incorporarán, al menos 3-4 semanas antes de la siembra, a voleo sobre toda la superficie a sembrar y se enterrarán con la labor de arado.

6.3.2 De fondo

Una vez corregida la acidez y el nivel de aluminio por el encalado, hay que abordar las necesidades de fósforo y potasio del cultivo. El potasio puede ser factor limitante en la producción de la alfalfa, jugando un papel importante en varias funciones y afectando a su comportamiento, a la resistencia al frío, a la sequía y a la formación y almacenamiento de reservas.

Para que la aplicación de los abonos y enmiendas sea lo más eficaz posible hay que tener en cuenta el nivel de fertilidad existente en el terreno y el tipo de suelo disponible. Ello nos indicará el grado de respuesta que podemos esperar cuando vamos a suministrar un fertilizante determinado.

Si los resultados de los análisis químicos demuestran que el terreno está en niveles aceptables de fósforo y potasio (12-20 ppm de P_2O_5 asimilable y 90-160 200 de K_2O asimilable), para mantener los mismos será necesario aportar 150 kg/ha de P_2O_5 y 200 de K_2O . Estos abonos se incorporan al suelo mediante alguna de las labores preparatorias y siempre posteriormente a los encalados.

En la preparación de las siembras no es recomendable aplicar purines ni estiércoles, por su efecto perjudicial sobre el funcionamiento de los nódulos de *Rhizobium* y por el incremento de malas hierbas.

6.4 Siembra

6.4.1 Control de malas hierbas

La alfalfa se establece lentamente, por lo que puede invadirse de vegetación espontánea en estas primeras fases, sobre todo en terrenos fértiles. Es recomendable utilizar herbicidas de presiembrar en el establecimiento además de otros cuidados posteriores, para proteger a las jóvenes plántulas contra la agresividad de la vegetación espontánea. Los posibles herbicidas, sus materias activas y dosis a usar figuran en la siguiente tabla:

Tabla I.- Características de algunos herbicidas recomendados para el cultivo de la alfalfa.

Epoca de aplicación	Materia activa	Nombre comercial	Dosis (l/Ha)
Presiembra	Benfluralina	QUILAN	6,5 – 9,5
	EPTC	EPTAM	4 - 6
Post-emergencia (antes del 1er corte)	Bentazona 48% p/v. L.S.	Basagran L.	3 – 4
Post-emergencia (cultivo implantado)	Paraquat 20%	Producto común	3

Todos estos herbicidas controlan gramíneas anuales y algunas especies de hoja ancha. Se deben incorporar al suelo en los 5 cm superiores de tierra justo antes de sembrar la alfalfa, mediante un buen gradeo, para evitar pérdidas por volatilización.

6.4.2 Inoculación de la semilla

La alfalfa es una leguminosa y como tal es capaz de asociarse a bacterias del género *Rhizobium*, formando nódulos en sus raíces, que además de facilitar su implantación, fijan el nitrógeno atmosférico para aprovechamiento de la planta.

Este *Rhizobium* sólo existirá en el suelo si anteriormente hubo en él cultivo de alfalfa. En caso contrario hay que incorporarlo mediante la inoculación de la semilla (adición de un cultivo de bacterias específicas a la semilla). Para ello se preparará agua azucarada (150 gr de azúcar/l de agua) se humedecerá con ella la semilla hasta que quede bien mojada y se incorporará el inóculo, removiéndolo bien hasta que quede totalmente repartido. La cantidad necesaria es de 100 g de inóculo por cada 10 kg de semilla. Una vez terminado el proceso, que debe de hacerse a la sombra, se dejará secar unas 2 horas también a la sombra antes de sembrarla (operación que no debe retrasarse más de 24 horas).

6.4.3 Realización de la siembra

La siembra se realizará preferentemente en primavera, ya que las de otoño corren el riesgo de verse afectadas por heladas tempranas. De ser en otoño deben de realizarse lo más temprano posible.

La semilla debe depositarse superficialmente, a 1 ó 2 cm de profundidad y no más de 2,5 cm. Una de las causas de pérdida de gran cantidad de semilla en la siembra es el situarlas muy profundas. Al ser de pequeño tamaño, tienen escasas reservas, y cuando alcanzan la superficie del suelo, en el caso de que lo consigan, están débiles para soportar cualquier accidente, sequía, frío, calor, pisoteo, etc. Por tanto no se deberá enterrar la semilla siendo suficiente con un pase de rulo compactador.

La dosis de siembra será de 30 kg/ha en el caso de sembrarse sola, que es la forma más recomendable, en cuanto a sencillez de manejo del cultivo.

6.5 Variedades

Las condiciones climáticas y los suelos pueden variar mucho de unas partes a otras de Asturias, pero, en general, para las zonas húmedas (incluso con riesgos de frecuentes heladas invernales) y suelos ácidos se adaptan mejor las variedades de tipo tardías o durmientes, también conocidas como *flamencas* (de escaso crecimiento invernal), que las medias o semidurmientes. Las precoces o no durmientes no son recomendables.

6.6 Primeros cuidados

Una vez nacida la alfalfa pueden presentarse problemas de invasión de malas hierbas, a pesar del uso de herbicidas de presembrado. El sistema de control más aconsejable es dar un corte de limpieza lo más tarde posible, pero sin que la alfalfa llegue a estar asfixiada por las plantas adventicias. El corte deberá de ser alto, a 6 u 8 cm del suelo, levantando el patín del peine de la segadora, y si las condiciones lo permiten, cuando la alfalfa alcance el estado de botón floral.

Si la invasión de vegetación espontánea es muy fuerte ya al nacimiento de la alfalfa, cuando ésta alcance el estado de 4 hojas trifoliadas, se pueden usar en postemergencia herbicidas a base de Bentazona 48% en dosis de 3 a 4 l/ha de producto comercial (**BASAGRAN L**). En este momento las plantas son muy débiles y debe procederse con mucho cuidado.

6.7 Mantenimiento

6.7.1 Abonados

En el abonado de mantenimiento deben incluirse los encalados complementarios, en el caso de que la corrección del aluminio de cambio y del pH no se hubiese podido hacer en un sólo año. Por otra parte, también existen unas necesidades de calcio, debido a las extracciones anuales de la alfalfa, que se satisfacen con la aplicación de 1000 kg/ha de CaO cada dos años. Estas aportaciones de cal deben hacerse antes del resto de los abonados y al principio del invierno.

Las necesidades de abono fosfopotásico se cifran en niveles similares a los de establecimiento, es decir, 150 kg/ha de P_2O_5 y 200 de K_2O . El potasio a ser posible, es recomendable dividirlo en 2 aportaciones de 100 kg/ha de K_2O , una en invierno a la vez que el total del fósforo y otra en la primavera.

Los abonos nitrogenados, no son necesarios. Incluso, pueden llegar a ser en ciertas circunstancias, contraproducentes, al potenciar el desarrollo de las malas hierbas (gramíneas especialmente) y frenar la actividad de las bacterias que sintetizan el nitrógeno que necesita la planta.

Tampoco son convenientes, como ya quedó dicho para el establecimiento, los abonados con estiércol o purín por su doble vertiente negativa de aportación de nitrógeno y por las semillas de otras hierbas, que inevitablemente suelen llevar estos abonos orgánicos y que pueden provocar la invasión del cultivo.

6.7.2 Control de malas hierbas

El control de malas hierbas es uno de los aspectos fundamentales para alcanzar una buena persistencia de los alfalfares, que al cabo de unos tres años, y dependiendo de las condiciones de clima y suelo, puede comenzar a invadirse de gramíneas espontáneas, que competirían fuertemente con la alfalfa y mermarían su producción.

El manejo adecuado con siegas y aprovechamientos en momentos en que se favorece el desarrollo de la alfalfa, facilita en cierta medida el control sobre algunas hierbas.

Sin embargo, esto no suele ser suficiente y se hacen imprescindibles los tratamientos herbicidas. Han dado buenos resultados los tratamientos en base a **paracuat**, a razón de 3 l/ha (producto común) en invierno o inmediatamente después de un corte (el mismo día o al día siguiente del corte). El paracuat es un herbicida de contacto que actúa matando las partes verdes de las plantas que han recibido directamente el herbicida. Casi no se mueve en el interior de la planta por lo que permanecen vivas las raíces.

La alfalfa tiene una raíz muy profunda, cuya parte superior contiene las yemas que darán lugar a los rebrotes, a parte de las reservas para que los nuevos brotes se alimenten mientras no tienen tamaño suficiente. El herbicida mata su parte aérea, que se deseca y no afecta a las raíces.

Al día siguiente del tratamiento, tanto la alfalfa como la vegetación espontánea que la acompaña aparecen secas. La alfalfa rebrota sin problemas a partir de las yemas que tiene en la parte alta de la raíz, denominada corona. Por el contrario, muchas de las plantas espontáneas anuales asociadas a la alfalfa, no rebrotan tras el tratamiento porque no tienen reservas ni yemas para ello en sus tallos. Tampoco rebrotan las plantas espontáneas perennes que están iniciando su establecimiento por no disponer todavía de reservas. Como consecuencia, el alfalfar queda bastante limpio tras una aplicación de *paracuat*.

Por último, cabe resaltar, que sólo interesará esta aplicación cuando la población de alfalfa se estima todavía suficiente como para dar lugar a una producción rentable. En caso contrario, el herbicida limpia el alfalfar, pero da lugar a una reducción en la producción.

6.8 Aprovechamientos

El principal aprovechamiento de la alfalfa debe de ser a siega, pues su uso en pastoreo presenta algunas dificultades porque los animales pastan bien las hojas y las

partes más jóvenes del tallo, dejando una parte importante de la base de éste, que hay que eliminar por siega de los rechazos, así como posibles problemas de timpanismos, si el manejo del rebaño no es correcto.

A la hora de planificar los aprovechamientos hay que tener en cuenta que el número de cortes anuales y el estado de crecimiento y desarrollo de la planta, son los dos factores más importantes que determinan el rendimiento y persistencia del cultivo.

El momento más indicado para cortar la alfalfa y conjugar los factores señalados anteriormente con la obtención de los máximos rendimientos de energía por ha es el estado de botones florales, si bien el primer y último corte del año deben retrasarse hasta la aparición de las primeras flores. Esto se consigue con intervalos entre cortes de un mes aproximadamente.

La alfalfa, como todas las leguminosas, presenta baja ensilabilidad por su bajo contenido en carbohidratos solubles y una capacidad "buffer". Sin embargo, es posible conseguir ensilados de alfalfa satisfactorios con las siguientes recomendaciones:

- Si coinciden días de sol y viento, hacer un presecado, con el fin de lograr un contenido en materia seca de la masa de hierba del 20-25% y aumentar así la concentración de azúcares.
- Picar bien la hierba para facilitar la liberación de los azúcares y conseguir una buena compactación del silo.
- Utilizar aditivos como el ácido fórmico y la formalina. Las dosis son 5 litros de ácido fórmico sólo ó 3 litros de fórmico más 2 litros de formaldehído por tonelada de materia verde. Cabe sustituirlos por 6 litros de melazas por tonelada o un 5-10% en peso de granos de cereales tratados con amilasa, que proporcionan los hidratos de carbono necesarios para la fermentación deseada.

7. VARIEDADES

7.1 Ensayos realizados

Desde 1978, se viene realizando una evaluación de variedades de distintas especies pratenses en una red de campos de ensayo distribuidos por varias Comunidades Autónomas de la Cornisa Cantábrica (Asturias, Galicia y Navarra). En Asturias hay uno situado en Grado (zona interior de baja altitud), donde tiene lugar sistemáticamente este proceso desde su inicio. Durante los años 1995, 96 y 97, también se evaluaron variedades de pratenses en otros 4 campos situados en Otur (zona costera occidental), Argüero (zona costera centro-oriental), Las Regueras (zona interior de baja altitud) y Tineo (zona interior de media-alta altitud), con el objeto de ampliar los datos obtenidos en Grado.

El estudio consiste en determinar el valor agronómico de cada variedad, recogiendo datos de producción, precocidad de espigado y persistencia. Las especies manejadas son las de mayor interés en Asturias: raigrás italiano anual o alternativo o

westerwoldicum, raigrás italiano bisanual o no alternativo, raigrás inglés, raigrás híbrido, trébol blanco, trébol violeta y alfalfa.

7.2 Resultados

En estos 20 años de estudios se han evaluado un total de 150 variedades de raigrás italiano, 143 de raigrás inglés, 16 de raigrás híbrido, 42 de trébol violeta, 25 de trébol blanco y 47 de alfalfa. No obstante, dado que algunas de ellas ya fueron retiradas del mercado por las correspondientes casas comerciales, en el presente trabajo se exponen los resultados disponibles de aquellas variedades que están siendo ofertadas en los distintos puntos de venta y que además han sido evaluadas en las condiciones de la Cornisa Cantábrica dentro de la red mencionada. Para la correcta interpretación de los resultados se deben tener en cuenta una serie de consideraciones comentadas anteriormente:

- Las diferencias entre variedades diploides (D) y tetraploides (T).
- Las diferencias en la precocidad de espigado de las variedades. Véase cuadro 1.

Cuadro 1: Fechas aproximadas de principio de espigado de cada grupo de precocidad (a 100 m de altitud)	
Muy precoces	finales de abril
Precoces	principios de mayo
Intermedias	principios-mediados de mayo
Tardías	mediados-finales de mayo
Muy tardías	finales de mayo

7.3 Criterios de elección

En conclusión, para realizar una correcta elección de las variedades se aconseja seguir además de las consideraciones antes descritas, los siguientes criterios:

- **Raigrás italiano alternativo o anual.** Los resultados figuran en la tabla 1. Al haber pocas diferencias de precocidad entre las variedades, los criterios a tener en cuenta se reducen al nivel de producción y al número de ensayos realizados de cada una de ellas, que cuanto mayor sea ofrece más seguridad en los resultados obtenidos.
- **Raigrás italiano no alternativo o bisanual.** Los resultados figuran en la tabla 2. Los criterios de elección serán iguales que el caso anterior.

- **Raigrás inglés.** Los resultados figuran en la tabla 3. En este caso además de los criterios de producción y número de ensayos, se deben tener presentes los resultados en cuanto a la persistencia que nos informa sobre la mayor o menor facultad de cada variedad en cuanto a permanecer en el terreno y por tanto sobre la duración prevista de la pradera antes de una nueva renovación del cultivo. Así mismo se recuerda la importancia de la precocidad de espigado antes comentada. Para pastoreo rotacional o suministro en verde a lo largo del año es esencial seleccionar diversas variedades de precocidad diferente.
- **Raigrás híbrido.** Los resultados figuran en la tabla 4. Se debe prestar atención al grupo de precocidad de espigado, como en el caso del raigrás inglés, y al tipo de híbrido (que por sus características de crecimiento puede ser más o menos parecido al raigrás italiano o al raigrás inglés). Para praderas de aprovechamiento preferente en siega se deben escoger variedades de tipo italiano y praderas de pastoreo de tipo intermedio o inglés. Como en otras especies también se debe tener en cuenta el número de ensayos realizados de cada variedad.
- **Trébol violeta.** Los resultados figuran en la tabla 5. En esta especie la decisión de siembra debe de estar basada en los resultados presentados de producción, persistencia y número de ensayos realizados, con la misma interpretación de los mismos que en las especies anteriores.
- **Trébol blanco.** Los resultados figuran en la tabla 6. Las variedades están clasificadas según el tamaño de la hoja desde muy pequeñas hasta grandes, siendo este un criterio importante a tener en cuenta a la hora de la elección. Así las de tamaño de hoja pequeño o muy pequeño estarían más indicadas para pastoreos con ovino y las de intermedio o grande para pastoreos con vacuno. Otros criterios de elección son la producción, persistencia en el campo y número de ensayos de cada una de ellas.
- **Alfalfa.** Los resultados figuran en la tabla 7. En este caso, además de los niveles productivos de cada variedad es importante tener presente la persistencia ofrecida, dado que se trata de un cultivo que, en ocasiones, ofrece poca duración en las condiciones edafoclimáticas de Asturias. En cuanto el número de ensayos se debe seguir lo comentado anteriormente.

Tabla 1:

VARIETADES DE RAIGRÁS ITALIANO ALTERNATIVO (ANUAL)			
SÍNTESIS DE DATOS DE ASTURIAS, GALICIA Y NAVARRA (PERIODO 1978-2000)			
VARIETADES	PLOIDIA (1)	PRODUCCIÓN 1^{er} AÑO (2)	Nº DE ENSAYOS
Agraco 812	T	100	7
Andy	T	97	8
Attila	T	104	3
Avance	T	96	8
Barspectra	T	96	36
Barwoltra	T	92	7
Campivert	T	98	10
Claro	T	97	13
Ilerda	T	98	16
Kroto	T	100	13
Lunar (Elunaria)	T	94	16
Major	T	100	8
Nival (Montana- Torero)	T	100	19
Peleton	T	102	10
Promenade	T	98	10
Prompt	D	104	10
Samurai (Corona)	T	96	8
Shoot	D	100	8
Speedyl	T	103	12
Starter	T	105	14
Tama	T	97	13
Trinova	T	96	34
Vallivert	T	103	10
Weldra	D	94	6

(1) D = Diploide T = Tetraploide
(2) 100 = 12,57 t MS/ha
Las diferencias de precocidad entre variedades son mínimas.

Tabla 2:

VARIETADES DE RAIGRÁS ITALIANO NO ALTERNATIVO (BISANUAL)			
SÍNTESIS DE DATOS DE ASTURIAS, GALICIA Y NAVARRA (PERIODO 1978-2000)			
VARIETADES	PLOIDIA (1)	PRODUCCIÓN 1^{er} AÑO (2)	Nº DE ENSAYOS
Agraco 811	T	103	7
Ansyl	T	97	14
Barmultra	T	90	43
Bartali	T	92	5
Caballo	T	102	8
Exalta	D	101	58
Finul (Ninak)	T	97	78
Lifapo (Lipo)	T	101	49
Maris Ledger	T	92	18
Minaret	T	92	15
Monolito	T	100	17
Montblanc	T	108	8
Multisolc Ax9	D	99	7
Pollanum	T	86	7
Serenade	T	93	10
Solita	T	100	4
Taurus	T	101	9
Tetila	T	93	10
Tosca	D	99	8
Tunik	T	93	19
Urbana	T	103	6
Zenith	D	99	16

(1) D = Diploide T = Tetraploide
(2) 100 = 13,57 t MS/ha
Las diferencias de precocidad entre variedades son mínimas

Tabla 3:

VARIETADES DE RAIGRÁS INGLÉS SÍNTESIS DE DATOS DE ASTURIAS, GALICIA Y NAVARRA (PERIODO 1978-2000)					
VARIETADES	PLOIDIA	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	PERSIST.	Nº DE ENSAYOS
		1º AÑO	2º AÑO		
	(1)	(2)	(2)	(3)	(4)
Muy precoces					
Anaconda	T	101	108	6,0	16/15
Bastion	T	101	102	5,4	18/18
Belida	D	96	93	4,1	22/22
Moy	D	98	98	5,8	5/5
Nui	D	108	109	6,3	3/3
Ruanui	D	95	99	5,1	9/8
Spira	D	96	90	5,6	6/6
Yatsynl	D	107	111	6,3	9/9
Precoces					
Barlet	D	94	95	4,9	5/5
Barvestra	T	93	96	4,9	14/13
Labrador	T	99	99	5,7	15/11
Rosalin	T	96	96	5,9	9/9
Intermedias					
Aubisque	T	98	104	6,0	8/10
Baristra	T	98	101	5,0	5/5
Barlatra	T	91	94	4,0	14/14
Barromo	T	103	102	4,6	5/5
Chantal	D	97	95	5,1	8/7
Magella	D	97	94	5,4	7/13
Tonga	D	99	96	4,7	14/13
Tove	T	98	96	4,6	14/13
Victorian	D	90	90	3,7	3/2
Tardías					
Barpastra	T	91	88	4,7	7/7
Brigantia	D	104	99	5,4	79/72
Elgon	T	103	105	5,9	9/9
Herbie	D	98	92	5,7	7/9
Rally	T	98	94	5,0	8/8
Muy tardías					
Dombo	D	101	102	5,4	63/61
Montagne	T	99	99	5,9	8/10

(1) D = Diploide T = Tetraploide

(2) 100 = 10,90 y 9,06 t MS/ha en 1º y 2º año, respectivamente

(3) Valorada al final del tercer año de cultivo según el mayor o menor grado de recubrimiento del suelo mediante una escala de 0 (nada persistente) a 9 (muy persistente).

(4) Producción 1º año // Producción 2º año // Persistencia

Tabla 4:

VARIETADES DE RAIGRÁS HÍBRIDO SÍNTESIS DE DATOS DE ASTURIAS, GALICIA Y NAVARRA (PERIODO 1978-2000)						
VARIETADES	PLOIDIA (1)	TIPO (3)	Producción comparada con:			Nº ENSAYOS INGLÉS/ITALIANO
			Raigrás inglés (4)		R. italiano (5)	
			1º AÑO (2)	2º AÑO (2)	1º AÑO (2)	
Muy precoces						
Sabel	T	Ita	111	107	87	30/43
Sabrina	T	Ing	100	89	92	4/4
Precoces						
Ariki	D	Ing	99	98		3/0
Tirna	T	Int			87	0/11
Polly	T	Ing	106	102		9/0
Intermedias						
Augusta	T	Ita			87	0/21
Balto (Skipper)	T	Int	112	105	85	10/13
Barcolte	D	Ita	127	117	95	5/5
Dalita	T	Int			89	0/14
Manawa	D	Ita	88		89	0/16
Mondelo	T	Ing	107	99	82	8/8
Siriol	T	Int	112	107	85	4/5
Texy	T	Ita	110	106	91	17/17

(1) D = Diploide T = Tetraploide
 (2) Producción 1º año // Producción 2º año.
 (3) Tipo: Ita=Italiano, Ing=Inglés, Int=Intermedio
 (4) 100=10,90 y 9,06 t MS/ha en 1º y 2º año, respectivamente (comparar con r. inglés)
 (5) 100 = 13,57 t MS/ha (comparar con r. italiano)

Tabla 5:

VARIEDADES DE TRÉBOL VIOLETA				
SÍNTESIS DE DATOS DE ASTURIAS Y GALICIA (PERIODO 1978-2000)				
VARIEDADES	PRODUCCIÓN 1º AÑO (1)	PRODUCCIÓN 2º AÑO (1)	PERSISTENCIA (2)	Nº DE ENSAYOS (3)
Altaswede	82	84	3,9	8//4//4
Barfiola	97	103	4,9	6//6//4
Britta	88	90	5,1	4//5//4
Deben	107	106	5	6//6//4
Heges H.	102	101	4,3	6//6//4
Lossam	105	104		2//2//
Maragato	103	100	4,6	10//8//4
Marino	95	105		6//6
Narcon	100	103		4//2//
Primus	102	104		6//6//
Quinequeli	96	105		2//3//
Rajah	77	83		3//3
Renova	101	105	6,1	6//6//4
Tetri	106	110		2//2//
Verdi	87	100		3//3
Viola	94	95		2//
Violetta	97	100	5,3	13//10//7

(1) 100 = 11,92 Y 12,08 t MS/ha de 1º y 2º año, respectivamente.

(2) Valorada al final del tercer año de cultivo según el mayor o menor grado de recubrimiento del suelo mediante una escala de 0 (nada persistente) a 9 (muy persistente).

(3) Producción 1º año // Producción 2º año // Persistencia.

Tabla 6:

VARIEDADES DE TRÉBOL BLANCO				
SÍNTESIS DE DATOS DE ASTURIAS, GALICIA Y NAVARRA (PERIODO 1978-2000)				
VARIEDADES	PRODUCCIÓN 1º AÑO (2)	PRODUCCIÓN 2º AÑO (2)	PERSISTENCIA (3)	Nº DE ENSAYOS (4)
Muy pequeñas (1)				
Kent	80	83		2//2//
S . 184	84	92	5,7	5//6//2
Pequeñas				
Barbian	80	88	4,9	5//6//2
Rivendel	90	89	5,7	7//7//2
Pequeñas / Intermedias				
Huia	98	100	7,7	14//14//11
Milka	89	90	5,1	5//6//2
S . 100	89	96		2//2//
Intermedias / Grandes				
Haifa	106	94		2//2
Lune de Mai	99	101	7,4	6//7//4
Milkanova	96	96	6,9	5//6//2
Nesta	97	98	7,4	5//6//2
Olwen	103	105	7,4	5//6//2
Pitau	97	104	8	5//6//2
Sabeda	87	105		2//2//
Tamar	104	104		2//2//
Grandes				
California	102	100	5,7	10//9//7
Regal	100	104	5,2	7//7//2

(1) Clasificadas por tamaño de hoja

(2) 100 = 8,79 y 8,59 t MS/ha en 1º y 2º año, respectivamente.

(3) Valorada al final del tercer año de cultivo según el mayor o menor grado de recubrimiento del suelo mediante una escala de 0 (nada persistente) a 9 (muy persistente).

(4) Producción 1º año // Producción 2º año // Persistencia.

Tabla 7:

VARIEDADES DE ALFALFA						
SÍNTESIS DE DATOS DE ASTURIAS Y GALICIA (PERIODO 1978-2000)						
VARIEDADES	PRODUCCIÓN 1º AÑO (1)	PRODUCCIÓN 2º AÑO (1)	PRODUCCIÓN 3º AÑO (1)	PERSISTENCIA (2)	Nº DE ENSAYOS (3)	
Amiral	98	87	86	5,1	6//6//6//6	
Aragón	92	96	98	5,9	15//15//15//1 8	
Aurora	87	84	84	3,7	2//2//2//2	
Capitana	95	68	87	5,5	2//2//2//3	
Derby	100	88	87	4,7	5//5//4//4	
Diamond	94	77	80	4,8	4//4//4//4	
Europe	101	99	100	6,0	18//18//17//1 7	
Gilboa	87	84	87	4,6	7//7//7//9	
Milfeuil	106	94	94	5,5	3//3//3//6	
Moapa	93	86	86	5,1	8//8//8//8	
Nogara	101	90	104	5,4	2//2//2//2	
Resis	102	92	88	5,0	3//3//3//3	
San Isidro	99	101	100	6,1	13//13//13//1 4	
Sitel	98	84	86	4,7	3//3//2//2	
Suter	93	96	101	4,8	2//2//2//2	
Tornesse	79	75	74	4,3	4//4//4//3	
Trifecta	95	82	81	4,7	2//2//2//1	
Victoria	95	103	103	6,3	6//6//6//6	
Medina	89	78	93	4,8	2//2//2//1	
Pascal	96	92	88	4,9	4//4//4//4	
Miral	88	78	83	5,2	6//6//6//5	

(1) 100 = 15,82, 15,00 y 13,97 t MS/ha para 1º, 2º y 3º año, respectivamente.

(2) Valorada al final del tercer año de cultivo según el mayor o menor grado de recubrimiento del suelo mediante una escala de 0 (nada persistente) a 9 (muy persistente).

(3) Producción 1º año // Producción 2º año // Producción 3º año // Persistencia.



SERIDA

**Servicio Regional de Investigación
y Desarrollo Agroalimentario**



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE MEDIO RURAL Y PESCA
