

PASCICULTURA

19-10-99

TEMA 1

Definiciones

Prados: los mejor utilizados, que se siembran... según las estadísticas

Pastos: zonas marginales

Rozier (1845): pasto es aquella producción herbácea, o terreno productor de hierba, que sirve para alimentar el ganado equino, reses mayores y menores. Establece dos tipos de praderas:

+ naturales: sembradas que, sin necesidad de manejo, se autoperpetua en el tiempo

+ artificiales: sembradas con limitación en el tiempo

- perennes
- anuales

Matons (1960): pasto es un terreno productor de hierba de origen espontánea o sembrada, que se usa para alimentar al ganado

+ espontáneos

- pastizales: herbáceas espontáneas, no aptas para aprovecharse como siega
- Dehesa a pastos: pastizal que tiene árboles o arbustos

+ sembrados

- Prados permanentes: duración indefinida
- Prados temporales: duran 6 – 8 años
- Prados anuales: gramíneas y leguminosas insertas en una rotación

Daviers (1961)

+ prados no cultivados

- Prados naturales: surgen de forma espontánea
- Estepa de hierba: formación herbácea constituida por gramíneas que se desarrolla en grandes llanuras
- sabana: estepa con árboles
- pastos alpinos

+ Prados cultivados

- Temporales: parte de una rotación de cultivos
- Permanentes

- Temporales evolucionados que se naturalizan
- Pasto cultivado mejorado

Ponbiller (1965)

Según la utilización:

- + Pasto de pastoreo
- + Pasto de siega
- + Pasto mixto

Según la composición:

- + Pastos de una especie
- + Pastos de dos especies: temporales
- + Pastos de más de 2 especies: temporales o permanentes

Según la ubicación:

- + De ladera
- + De valle

Según su duración:

- + Temporales
- + Permanentes

Yepes (1961)

- + Praderas naturales: no sembradas
- + Praderas artificiales

- Monofitas: una especie
- Polifitas: más de dos especies
- Permanentes: duración mayor de 4 años
- Temporales: de 2 a 4 años
- Anuales: de 6 a 8 meses

Normativa actual

La sociedad Española de Pastos define pasto como cualquier producción vegetal que sirve para alimentar al ganado, bien sea a diente, o pastoreo, o bien sea como forraje. La producción vegetal puede ser espontánea o sembrada.

Forraje es aquel alimento grosero (no concentrado) que es segado o cortado, en verde, o conservado.

CLASIFICACIÓN

Pastos con arbolado denso: monte maderable

Pastos en zonas con arbolado con la producción de madera como la más importante, pero que dada la densidad permite la producción de pasto que podría ser usado por el ganado.

Pastos con arbolado raro: montes abiertos

La cantidad de luz que llega al suelo es mayor y hay una mayor producción del extracto arbustivo y herbáceo.

Dehesas

Superficie de terreno donde hay gran desarrollo del extracto herbáceo, controlándose el extracto arbustivo, o eliminándolo.

Incluye pastos de montaña (consumo de frutos: bellotas, castañas...)

Es un sistema agrosilvopastoral.

Pastos arbustivos: montes leñosos

Terreno que tiene árboles, de porte arbustivo, o achaparrado, que proceden de brotes de cepa o de raíz, que ocupan más de un 20% de la superficie y se pueden usar para leñas o pastoreo extensivo.

+ mancha: distribución de altura homogénea, entre 2 y 5 m.

+ garriga: distribución de altura heterogénea, entre 2 y 5 m.

+ matorral: formación de altura menor de 2 m con una disposición homogénea

- *Retamales*: especies del género *Cytisus*
- *Brezales*: especies del género *Calluna* y *Erica*
- *Tojales*: especies del género *Ulex*
- *Helechales*: *Pteridium aquilinum*

Pastos herbáceos

+ Prado: pasto natural, siempreverde, que se produce por el hombre tras rozar y fertilizar. Son aquellas praderas sembradas naturalizadas o degeneradas. Se aprovecha como siega o como pastoreo.

+ Pastizal: pasto aprovechado como pastoreo constituido por gramíneas duras, que se secan en verano. Puede estar, o no, salpicado de especies leñosas.

Son todos los gallegos.

+ Pasto de puerto: pasto de verano, en explotación extensiva que se desarrolla en los pisos alpino y subalpino, en la región eurosiberiana, y en el oromediterráneo y criomediterráneo, en la región mediterránea.

+ Pasto de origen agrícola

– Cultivos forrajeros

- Pradera: cultivo forrajero polifito que puede explotarse por siega o pastoreo
- Cultivo forrajero monofito: se explota por siega aunque se puede pastar. Son anuales o plurianuales
- Rastrojo: residuos de cosecha, que quedan en el campo, y se aprovechan para pastoreo entre la recolección y la siembra del siguiente cultivo
- Barbecho: zonas que se dejan sin cultivar, donde aparece vegetación espontánea
- Erial a pastos: pastos agrícolas abandonados

Conceptos

Pasura queda en desuso.

Prado artificial es un pastizal, porque un prado es natural por definición.

Pasto alpino es un pasto de puerto.

Pradera natural es un prado.

Una pradera siempre es polifita.

Pradera permanente es un prado, porque una pradera es temporal.

2-11-99

TEMA 2: DESBROCES

Mecanismo de manejo para eliminar la competencia de herbáceas y matorral

Si tenemos un pastizal lo eliminamos todo o hacemos un desbroce localizado.

Desbroce: eliminación de pastizal de aquellos elementos herbáceos o leñoso, que pueden ocasionar daño al animal o son poco productivos.

Las malas hierbas compiten por la luz, los nutrientes, el agua y la superficie, con la planta que nos interesa. Solemos eliminar tojos, brezos, helechos...

El desbroce, si nuestra mala hierba se extiende por cepas, se hace tras la floración. Tras sucesivos años tendremos un agotamiento de cepa. Si se reproducen por semillas se hace antes de la floración.

Clasificación

+ Manual

- Fuego
- Roza manual: haces, hocinos, motodesbrozadora manual

+ Mecánico

- Aéreo: desbrozadora-trituradora, segadora
- Aéreo y radical: decapado, fresa, arado de vertedera, grada

- + Manual y semimecanizado
- + Desbroce químico: herbicidas

Desbroce manual

Es aquel no mecanizado que requiere el trabajo de una cuadrilla que con herramientas manuales, o ligeras, eliminan el matorral. Se usa en zonas con alta pendiente y rugosidad, no existe posibilidad de usar maquinaria, cuándo hay mano de obra abundante y, por motivos sociales, para reducir el paro.

FUEGO

Quema controlada de la parte aérea vegetal.

Se usa en zonas delimitadas, con cortafuegos, o lindes como arroyos, pistas...

Se debe hacer en días sin viento, en otoño. Se puede usar gasoil, gasolina. lanzallamas...

Como precaución hay que tener un retén de 2 personas, vigilando que no se avive, una motobomba próxima...

Se puede hacer:

- + Quema lateral: en zona con matorral muy denso

Se enciende por un lado y, tras empezar a arder, se enciende por el otro.

- + Quema central: en pequeñas superficies

El punto de fuego se establece en el centro y, tras empezar, en los lados

- + Quema por fajas: en zonas con pendiente

Se quema una franja estrecha en la parte superior y se desciende quemando otra faja. Al ir descendiendo las fajas pueden ser mayores.

! Efectos sobre el suelo

El matorral, en el 90% es materia orgánica. El C sale en forma de CO₂. Si el fuego es frío (baja intensidad) se volatiliza el 5–10% del N, y con fuego caliente hasta el 100%. El resto de los minerales van al suelo. El CaCO₃ está en mayor contenido en el pasto y puede llegar a tener efectos encalantes. En suelos básicos es un problema, porque precipita el P. En suelos ácidos se mejora.

! Ventajas

- + Rapidez
- + Es eficaz
- + Hay un poder fertilizante inmediato

! Inconvenientes

- + Riesgo de incendios
- + A veces no se quema, totalmente, la parte leñosa
- + Poco selectivo

ROZA MANUAL

Se suele realizar mediante herramientas manuales como el calabozo o hocino.

Deben estar bien afiladas y no oxidadas.

También se puede usar motodesbrozadora.

! Ventajas

Se puede usar en suelos con mucha pedregosidad, difícil acceso...

No altera el suelo, la vegetación herbácea ni la fauna.

Es selectivo.

Si dejamos los restos se incorpora materia orgánica al suelo.

Desbroce mecánico

AÉREO

Realizado por maquinaria pesada, como tractor agrícola o forestal, e incluso maquinaria de obras públicas, que actúa por si misma o mediante aperos que se arrastran o van suspendidos.

Desbrozador- triturador

Apero con piezas múltiples rotatorias que cortan los tallos al ras del suelo. Los restos los golpea contra una carcasa o tambor metálico donde acaba triturado.

Tipos:

- + Eje vertical: desbrozadora de cadenas
- + Eje horizontal: desbrozadora de martillos. Se usan en jarales, sustituyendo a la roza manual.

Segadora

Máquinas de poca potencia con una barra donde van insertas unas cuchillas y otra en sentido contrario, con unas protecciones (dedos) para evitar que se dañen.

Se puede mover la barra de arriba y ser fija la de abajo, o ser las 2 móviles.

AÉREO Y RADICAL

Decapado

Eliminación de matorral mediante el uso de un Bulldozer (tractor oruga, con una pala unida por bastidores), usado en los primeros 30 cm de suelo.

En los caballones queda la tierra con la parte aérea y radicular.

Puede funcionar en bandas, o en pases cruzados con bandas de 1,5 – 2 m, con distancia de 10 m entre ellas, para que el ganado pueda controlar el matorral.

También puede haber un decapado continuo.

Con Angledozer sería selectivo, porque se elimina el matorral, bordeando los árboles.

Arado de vertedera, fresa y grada de discos

Para levantar praderas y volver a hacer siembra.

La fresa actúa a menos altura y destruye más la estructura del suelo.

Desbroce químico

Los herbicidas son sustancias químicas que eliminan especies vegetales no deseadas.

CLASIFICACIÓN

Según el estado de desarrollo:

- + Presiembra: más usados en selvicultura
- + Preemergencia: entre la siembra y la nascencia
- + Postemergencia: tras el desarrollo del cultivo. Son más usados en pascicultura

Según la extensión de aplicación:

- + Extensiva: en toda la superficie
- + por bandas
- + Dirigida o localizada

Según su destino:

- + Aplicación foliar: postemergencia
- + Aplicación sobre el suelo: preemergencia o presiembra

Según el comportamiento:

- + Selectivo: ataca sólo a algunas plantas
- + Totales o no selectivos

Según el comportamiento en el suelo:

- + Persistente: efecto mayor de 1–2 años
- + Medianamente persistente: duran la mitad del ciclo del cultivo
- + Poco persistente: 1–2 meses

Según la movilidad en el suelo:

- + Muy lixiviable
- + Medianamente lixiviable
- + Poco lixiviable

Según la movilidad en la planta:

- + Contacto: acción sobre el órgano en el que se aplicó
- + Traslocación: se mueve por la planta

Según el mecanismo sobre el que interfiere:

- + Fotosíntesis
- + División celular
- + Hormonal

MÉTODOS DE APLICACIÓN

- + Mochila: Lo más usado

Se aplica de forma localizada

- + Avionetas: grandes extensiones

Problemas de deriva

- + Cuba de tractor

CONDICIONES

Las sustancias que acompañan a la materia activa no son todas conocidas.

Pueden ser peligrosos por inhalación y por contacto.

Los problemas aparecen cuándo los manejan personas muy acostumbradas o inexpertas.

Hay que tener precaución al transportarlos, almacenarlos, realizar la mezcla, con los botes vacíos...

Se debe usar ropa de manga larga y guantes de plástico, para evitar el contacto, y máscaras de gas, para evitar la inhalación.

La mezcla debe hacerse en un lugar aireado y con un lugar para lavarse.

En la aplicación no se debe comer, beber, fumar ni desatascar las boquillas soplando.

El herbicida que sobra debe verterse en zonas marginales, de forma esparcida.

El equipo hay que lavarlo con mucho agua.

Todos los herbicidas se deben usar con precaución, de modo localizado y no siempre el mismo, porque las plantas generan resistencias.

9-11-99

TIPOS

Acción foliar y traslocables

- Hormonales: según el grupo activo principal tenemos

+ *Fenoxi*

Nombre científico	2,4- Diclorofenoxiacético
Nombre vulgar	2,4-D
Nombre comercial	Butoxone

Otro es el 2,4,5 T (Vaños)

2,4-D y MCPA son los primeros herbicidas orgánicos y sirvieron de base para otros herbicidas. Se traslocan a nivel del floema inhibiendo las auxinas. A nivel fisiológico aumenta la síntesis del ADN.

Externamente se ve una epinastia (retorcimiento de los pedúnculos de las hojas), engrosamientos desiguales y deformaciones de los nervios.

El 2,4-D es un herbicida no persistente, durando 2-4 meses.

El 2,4,5-T es más eficaz, a la misma dosis, en leñosas. Presentó problemas por tener dioxinas en su composición.

+ *Benzoicos*

+ *Picolínicos*

- Picloram (nombre comercial, Tordom)

Aumenta a la síntesis de ácidos nucleicos y afectan, en diferentes fases, a la fotosíntesis y respiración.

Es selectivo, porque el principio activo se conjuga con azúcares en algunas especies, y no surge efecto.

Ocasiona epinastia, engrosamientos diferenciados y deformaciones de los nervios.

Es muy persistente, durando 2–4 años, pudiendo contaminar caudales

- Triclopin (nombre comercial Garlón)

Similar al anterior, pero con persistencia de 40–50 días. Su aplicación es más forestal.

- No hormonales

+ *Selectivos*: antigramíneas

+ *No selectivos o totales*

El glifosato (nombre comercial, Round up, Herbolex, Sting) es un herbicida de traslocación. Actúa a nivel de síntesis de ADN. Se trasloca, muy rápidamente, vía xilema y floema. Inactiva la síntesis de aminoácidos aromáticos, afectando a las proteínas, la fotosíntesis...

Penetra fácilmente en la hoja, pero tarda en hacerlo 6–8 horas.

Con muy poca cantidad se extiende, rápidamente, por ser traslocable.

Es poco persistente, porque lo degradan los organismos y porque, en suelos ácidos, precipita.

Acción foliar y contacto

- No selectivos

+ *Bipiridilo como principio activo*

Son Diquat (nombre comercial Reglone) y Paraquat (nombre comercial Gramoxone). Tienen poca traslocación, actúan a nivel foliar y captan electrones en los cloroplastos. El electrón captado sirve para transformar unas sustancias denominadas superóxidos.

En las hojas aparecen manchas verde oscuro.

No debe llover antes de 30 minutos tras la aplicación.

De forma artificial se creó un ecotipo del *Lolium multiflorum* que no es sensible a su aplicación. Hay ecotipos de *Poa annua* y *Conyza* resistentes.

Es eficiente en plantas de hoja estrecha.

+ *Otros principios activos*

El Glufosinato (nombre comercial Finale) tiene un principio activo que inhibe la función de la enzima glutaminasintetasa que cataliza:

Ác. Glutámico + amoníaco ! glutamina

Si no ocurre la reacción aumenta el amoníaco en la célula, causando toxicidad.

Es un herbicida más eficaz cuándo la actividad vegetativa está más activa.

Se descompone y es poco persistente en el suelo.

Acción edáfica

- Nivel radicular
- Nivel coleoptilo
- Nivel radicular y coleoptilo

Acción edáfica y foliar

- Inhibidores de la fotosíntesis
- Inhibidores o desorganizadores de la membrana celular
- Inhibidores meristemáticos

El más conocido es el Asulam (Asulox) que tiene fácil traslocación y actúa a nivel meristemático de las raíces. Se producen deformaciones en ápices, yemas y zonas de crecimiento. Es apto para helechos del tipo *Pteridium aquilinum* y para las labazas o Rumex.

En general todos son eficientes contra plantas herbáceas y especies de hoja ancha (salvo los que se especifica lo contrario).

Hay que dar dos valores para la dosis:

+ concentración de materia activa: 80 kg/l

+ cantidad por ha: 2–4 l en herbáceas, 5–7 l en leñosas y 8–10 l en especies dificultosas (*Pteridium*, tojo)

TEMA 3: RIEGO

En Galicia hay 18.000 has de praderas a riego.

El riego nos va a marcar el sistema de manejo y nos va a decir cuándo vamos a tener pasto y cuándo debemos elaborar los alimentos.

En Galicia se estudiaron 2 zonas (Guntín, Mabegondo) par conocer la producción sin riego.

En verano no se produce pasto y, en primavera, hay exceso, cortando parte de la hierba, que servirá como alimento de siega en verano.

Estructura del suelo

El suelo está formado por agregados constituidos por partículas de arena unidas por coloides arcillosos o húmedos. Estas estructuras pueden tener mayor o menor tamaño. La estructura se ve con la porosidad (volumen de espacios llenos de agua, o aire, del suelo). Se divide en:

- + macroporos: espacios lagunares llenos de agua y aire que retienen agua tras drenar el suelo
- + microporos: partes de menor tamaño capaces de retener agua tras la desecación en vacío.

Del volumen de microporos depende el desarrollo radicular.

Para saber la superficie de contacto con el agua se calcula el área de cada esfera.

Las praderas no sobreviven con un porcentaje de poros menor del 5-10%.

16-11-99

Principios básicos

Si tenemos un suelo saturado se llama agua gravitacional a aquella que teniendo el suelo un drenaje libre no queda retenida por el suelo (agua de los macroporos), hasta llegar a la capacidad de campo. Esta agua no la usan las plantas.

El agua capilar es aquella utilizable por las plantas, que se encuentra en los microporos y que se toma del suelo por las raíces, hasta el punto donde el suelo la retiene con más fuerza de la que hace la raíz para absorberla (punto de marchitez).

Si el periodo es corto tenemos el punto de marchitez temporal y, si la planta llega a no recuperarse, por durar mucho el punto de marchitez permanente.

El agua higroscópica es la de los microporos.

¿Cuándo regar?

Cuándo la precipitación es menor que la evapotranspiración (agua que se pierde por transpiración de las plantas y evaporación a través del suelo).

Se calcula la diferencia teniendo en cuenta una reserva, que aquí se toma de 200 mm.

¿Cuánto añadir?

Se conoce como el punto de marchitez técnico al valor de $1/3$ de la capacidad de carga.

Se añade $C - 1/3 = 2/3 C$

Debido a los suelos, la eficiencia... no todo el agua que aplico queda en el suelo. Esto se cuantifica con la eficacia de riego que suele ser de un 70%.

100 mm ----- 70 mm quedan

X ----- $2/3 C$ $X = C$

Nota: mm = l / m²

Turno de riego

Se volverá a regar al llegar a $1/3$ de la capacidad de campo. Esto depende de la velocidad de evapotranspiración, es decir, la velocidad de pérdida de agua.

V mm ----- 1 día

$2/3 C$ ----- X $X = 2 C / 3 V$

¿Cuánto dura el riego?

Si aplicamos más agua de la que el suelo es capaz de absorber hay pérdidas por escorrentía. Si añadimos, de modo demasiado lento, el agua se producen pérdidas por evaporación.

A mm ----- hora

C mm ----- X X= C/A horas

Capacidad de retención de agua

C= P . h

C= cantidad de agua que hay que adicionar

P= capacidad de retención (mm/cm, %)

h= profundidad del suelo

vol= 1 m² . 0,01 m²= 0,01 m³= 10 l

0,5 m/cm= 0,5 l/ m²/cm= 0,5 l

0,5 l ----- 10 l

X ----- 100 l X=5%

Tipos de riego

El riego implica plantas de mejor calidad

El riego depende de:

- + tipo de suelo
- + topografía
- + disponibilidad de agua
- + presupuesto

Los riegos se clasifican en:

- Superficial

+ *Riego de escorrentía o desbordamiento*: consistente en la existencia de una ladera con pendiente donde se establecen canales o caceras en las que, mediante compuertas, o por desbordamiento, se riega la zona. La distancia entre canales depende del suelo (arcilloso 10–12 m, arenoso 2–5) y la pendiente (mayor del 10–15%, de 1 m y menor del 2% de 10–12 m).

+ *Riego por infiltración*: paso de agua a través de lomas o caballones, que mojan el suelo, en contacto con las raíces, por infiltración.

+ *Riego por inundación o riego a manta*: parecido al riego por desbordamiento. Se echa más cantidad de agua

al suelo que la capacidad de infiltración, quedando una película de agua que se va introduciendo en el suelo.

Se requiere una buena nivelación del terreno. No debe haber más de 6 cm de diferencia entre la parte superior e inferior.

Las ventajas son que las pérdidas por escorrentía son casi nulas. Es bueno para cultivos que aguantan inmersión temporal y no van a sufrir laboreo. Es posible regar suelos con permeabilidad baja. Con este método se aplican abonos solubles y, en zonas donde está establecido, implica una no inversión, con lo que se tiende a seguir con este método.

Los inconvenientes son que no se puede hacer en suelos arenosos, se produce apelmazamiento del suelo y fenómenos de anoxia. Tiene mayores pérdidas por evaporación.

+ *Riego por goteo*: consiste en el establecimiento de una red de tuberías con agujeros donde gotea. Se riega donde se quiere y se mantiene el suelo a capacidad de campo.

- Subsuperficial

+ *Por caceras pluviales*: se realizan zanjas horizontales, de 0,4 – 0,5 m de profundidad y 1 – 0,5 m de ancho, donde se recoge agua de escorrentía e infiltración lateral.

No se usa mucho en las praderas.

+ *Por drenes*: no se usa en pascicultura.

Se establecen tuberías, o drenes, enterrados a lo largo de la parcela. Antes eran de material cerámico y ahora de PVC. Rezuman agua y se riega por capilaridad.

Ventajas: se puede usar en suelos arenosos con subsuelos impermeables. No destruye la capacidad del suelo. Las pérdidas por evaporación están limitadas. Se pueden hacer trabajos mientras se riega y no se diseminan malas hierbas

Inconvenientes: en climas secos puede producir salinidad. Necesita, en épocas en que hay exceso, una red de drenajes. Los tubos se tupen con frecuencia.

- Por aspersión

Simula la lluvia. Necesita de un sistema de bombeo conectado a un tractor o con red propia, una red de tuberías y aspersores. La red de distribución de tuberías puede ser fija, semifija (tubería de riego a la que se acopla otra, con los aspersores, móvil) o móvil.

Interesa el porcentaje de cobertura que se riega.

Los aspersores se colocan:

+ En cuadrado

+ En tresbolillo

La distancia entre aspersores viene definida por R 2 para tener un 3,3% de cobertura, en cuadrado y por R 3 en tresbolillo.

Ventajas: ahorra mano de obra. Permite usar toda la superficie del pastizal. No se altera el perfil natural del suelo. Ahorra agua por poder dosificarse, y se hace un reparto uniforme. Permite el riego en zonas con pendientes altas. Las instalaciones pueden ser dirigidas a distancia.

Inconvenientes: el coste de instalación es alto. Hay pérdidas por evaporación. En días con viento hay efecto de deriva. Se transmiten enfermedades y plagas.

23-11-99

TEMA 4: DRENAJES

Se usan como técnicas y trabajos encaminados a eliminar cualquier exceso de agua que supere lo que el suelo puede retener y que, en principio, no es utilizada por la planta. Es la eliminación del agua gravitacional.

Inconvenientes del suelo húmedo

- + Recesión del crecimiento debido a un proceso de anoxia

Las raíces no son capaces de respirar por lo que no se desarrollan

- + Los microorganismos encargados de la mineralización se ven limitados

- + La fijación nitrogenada es peor en ambientes anóxicos

- + La nitrificación: paso de NH_4^+ a NO_3^-

Son suelos que tardan más en calentarse debido al alto calor específico del agua. Son difíciles de trabajar y el establecimiento de semillas es más limitado.

La profundidad del drenaje depende del cultivo que se establezca en él. En praderas llega con medio metro de suelo bien drenado.

También se hace un estudio de la oscilación anual del nivel freático.

Hay que saber el tiempo que van a estar las plantas sumergidas en agua que depende de la especie a instalar. Dentro de las pratenses las hay que aguantan más o menos tiempo sumergidas.

Determinadas especies indican si hay o no encharcamiento como:

- + *Bromus erectus*: ambientes secos

- + *Poa*, raigrás, dactilo, trébol: ambientes intermedios

- + *Juncus*, *Mentha*, *Senecio aquaticus*, *Ranunculus*, *Cyperus rotundis*: ambientes húmedos

El trébol no puede aparecer en las praderas en más de un 30%. Su exceso origina timpanismo o meteorismo, exceso de gas que si no se elimina acaba matando al animal.

Tipos de drenaje

Se basan en zanjas trapezoidales, perpendiculares a la línea de máxima pendiente.

+ Abiertos: abrir zanjas donde la tierra que se saca no se devuelve a ellas. El problema es que se quita una superficie que no será útil para el pasto.

En los drenajes abiertos tapados se abren zanjas y se colocan piedras encima.

+ Cubiertos: cuando se abre la zanja parte de la tierra se devuelve a ella

Pueden ser:

- *Cubiertos por drenes*: se establece una red de tuberías (PVC), se saca el agua del suelo hacia esas tuberías y se hace que desagüen donde interesa
- *Drenes topo o zapa*
- Drenes por fajinas: en la base se colocan haces de ramas entremezcladas y encima parte de la tierra extraída
- Drenes cubiertos con ladrillos: en la base de la zanja se colocan ladrillos, se deja en el centro un canal y encima tierra, creándose una superficie útil para pastizar
- Drenes cubiertos con piedras: igual que el anterior, pero se colocan piedras

TEMA 5: ENMIENDAS

Dan un ambiente adecuado para el desarrollo de las diferentes plantas.

Es la aportación que se hace en el suelo con el fin de mejorar sus características físicas, químicas y biológicas.

Tipos

+ Orgánicas o húmicas: se enriquece el suelo en materia orgánica y así se mejora la estructura del suelo. Se aumenta la capacidad de retención de agua en el suelo. Interesa aumentar el contenido de materia orgánica en suelos orgánicos que se quieren repoblar, reduciendo el porcentaje de marras en verano al tener mayor contenido de materia orgánica. Aumenta la retención de agua y el crecimiento.

+ Calizas: relacionada directamente con el pH

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

Mejora las características físicas porque en los suelos con pH menor de 5 se evita la floculación de arcillas, se evita la formación de agregados y se reduce el número de microporos, limitándose la capacidad de retención de agua en el suelo.

El pH se puede medir:

+ en agua: puede llegar a ser 0,5–1 unidades más que el ClK

+ en ClK

Ej: pH=5,5 en agua es pH=4,5 en ClK y se puede encalar

pH=5 en ClK es un pH=6 en agua

Método para medir el pH

Se pesan 10 gramos de suelo y se añaden 25 ml de agua. Se agita durante 10 minutos y se puede medir con un peachímetro o con unas tiras que van cambiando de color y da una idea aproximada.

Las propiedades químicas están relacionadas con el contenido de Al del suelo. Se puede encontrar como:

+ Al^{3+} : la más reactiva. Es tóxica. Limita el crecimiento formando compuestos con el Fe que atrapan al P y que evitan que esté disponible para las plantas

+ $(\text{Al}(\text{OH}))^{4+}$

+ $(\text{Al}(\text{OH})_2)^+$

+ $\text{Al}(\text{OH})_3$

De un suelo interesa conocer las cantidades asimilables para las plantas. Se puede hacer con cloruro básico y la solución final da la parte asimilable por la planta.

Los cationes mayoritarios son Ca, K, Mg, Na y Al.

Capacidad de intercambio de cationes efectiva

$\text{CIC efectivo} = \text{Ca} + \text{K} + \text{Mg} + \text{Na} + \text{Al}$

$\% \text{ saturación Al} = \text{Al} / \text{CIC efectivo}$

El pH también afecta a la disponibilidad de otros nutrientes. El nitrógeno es el único elemento que no se acumula en el suelo. Se genera por:

+ fijación nitrogenada

+ bacterias *Rhizobium* en combinación con leguminosas

Cuanto más cerca de pH 6,5 mejor es la fijación de N.

Proceso de mineralización

Se encarga de pasar aminoácidos a NH_4^+ y estos a NO_3^- . Con las enmiendas se mejora la fijación de N al suelo

Las propiedades biológicas tienen una actividad óptima con pH 6,5. Con pH más bajo aumenta el número de hongos.

La acidez se corrige encalando.

Se pueden usar plantas que crezcan con pH ácidos, pero suelen ser de mala calidad y poco productivas. La más abundante es el *Agrostis curtisii*.

30-11-99

Encalado

La acidez en los suelos es de 3,5-9,5. En suelos ácidos encontramos mejor gramíneas que leguminosas.

Hay que diferenciar las necesidades de cal. Se tiene un monte y hay que ver si se encala o no. Se coge una muestra de suelo que tiene que ser representativa del área a encalar, en una parcela, en zigzag, en varios sitios.

La profundidad de la muestra es de 15 cm, porque en ella se desarrollan el 95% de las raíces. Hay un límite impuesto de 25 cm.

Las necesidades de cal son mayores a medida que aumente la materia orgánica en el suelo, en función del contenido de arcilla.

Se recomienda no superar más de 1 unidad el pH del suelo para evitar bajar demasiado la fauna microbiana e impedir la inmovilización de fosfatos.

En estudios hechos se vieron que al aumentar el contenido de CO_3Ca aumenta el pH.

En función de la titulación se ha observado que en suelos gallegos el 63% necesitan más de 10 T/ha de cal y más del 93% más de 6T/ha de cal.

Estas necesidades eran para llegar a pH 6,5, pero medidos en ClK.

A medida que aumenta la aplicación de cal, aumenta la producción. El primer año la producción era más pequeña que el 2º, debido a que tiene una respuesta más pequeña. Si se echa cal la máxima producción se obtiene a los 3 años.

El pH no es buena forma para estimar la cantidad de cal a echar.

Al reducirse el porcentaje de saturación de Al aumenta la disponibilidad de fósforo para la planta, por lo tanto el encalado se debe hacer en función del porcentaje de saturación de Al.

Se debe llegar al porcentaje de Al entre 20–30, aunque con 10 aún se tiene respuesta.

La cal se puede aplicar con muchos compuestos, cal viva, CO_3Ca , escorias...

Tipos de encalantes

Oca se conoce como cal

Caliza es cualquier producto que contenga cal en grandes cantidades. Proceden de residuos como escorias, restos marinos, residuos calizos, que producen determinadas industria, depósitos minerales importantes. Hay que indicar composición, solubilidad o finura, la capacidad de acción es mayor cuánto más fino sea y más lento cuánto mayor sea el tamaño de la partícula. Tienen que indicar los valores neutralizantes efectivos (VNE) en función del contenido de Oca.

Los VNE se calculan tomando como base el valor del peso molecular del carbonato cálcico, porque su peso molecular es 100. Se calcula, también, el del resto de los otros encalantes, y mediante reglas de 3 se calcula VNE del resto de los componentes.

TEMA 9: FERTILIZACIÓN

Es darle comida directamente a la planta.

El fertilizante está formado por elementos químicos, en mayor o menor medida, que son necesarios para el desarrollo de las plantas y que en general toman del suelo.

Los elementos químicos nutrientes se dividen en:

+ macroelementos: que necesitan en porcentaje mayor. Son los principales N, P, K y secundarios Ca, Mg y S. Se expresan en porcentaje.

+ microelementos. Son necesarios. Su deficiencia causa problemas, pero las necesidades son muy pequeñas. Se encuentran presentes en proporción mayor. Se expresan en ppm.

Abono

Abono es toda sustancia orgánica o mineral que aporta varios nutrientes principales en forma asimilable o transformable en asimilable.

Clasificación

+ orgánicos: la materia procede de residuos animales o vegetales y contiene uno o varios elementos principales.

+ inorgánicos o minerales: productos procedentes del reino mineral obtenidos o preparados mediante medios físicos, químicos o mezcla de ambos.

Se dividen en:

- Simples: sólo tienen uno de los 3 elementos principales del principio (N, P, K)
- Compuestos: tienen 20 o más elementos principales N, P; N, K; P, K.
- Mezclados: se cogen abonos simples y se mezclan en determinadas proporciones.
- Complejos: en cada grano de abono tenemos los elementos principales.

Abonos simples

Un abono debe tener siempre los contenidos en N, P, K.

El nitrógeno siempre viene identificado en forma de N.

5% N en 100 kg 5 kg N

el P expresado en P₂O₅ (P asimilable)

5% P en 100 kg 5 kg P₂O₅, no de P

Para pasar a P se usa el peso molecular

K expresado como K₂O

En 100 kg de abono 5 kg K₂O

Abonos complejos

N P₂O₅ K₂O

Ej de abono con 2 elementos principales

- 0 10
- 30 40

lo que se extrae se hace como P, los cálculos se hacen como P_2O_5

8 – 24 – 16: abono complejo más usado en pascicultura

15 – 15 – 15: bueno para maíz, para el pasto es malo porque tiene exceso de N (da lugar a contaminación)
el fósforo es necesario para el desarrollo

Las carencias dan un color azulado a las hojas.

Su disponibilidad a pH bajo es baja. A pH ácido lo capta el Ca.

La disponibilidad se da alrededor de pH: 6,5

El fósforo en la solución del suelo, está en equilibrio con el fósforo total.

Si se hace una disolución total de los componentes del suelo (digestión giheldhal) tenemos el P total. Los edafólogos usan el Método P olsen (suelos básicos) y método Mielhich (suelos ácidos).

El P-olsen usa agua con bicarbonato sódico como extractante.

Se mide el contenido en P (la parte líquida) porque se supone que sería el P que habría en el suelo.

El Método Mielhich se expresa como P y P_2O .

Niveles de P en el suelo una vez visto el P-olsen

P asimilable

0–6 muy bajo

6–12 bajo

12–18 normales

18–30 altos

+ 30 muy altos

en general para calcular las necesidades de un cultivo en P necesito saber:

+ las necesidades medias de ese cultivo

+ lo que produce

En pastos lo que se hace es determinar el P total que tienen.

14–12–99

TEMA 9: PRINCIPALES ESPECIES PASCÍCOLAS

De los 3 millones de has de territorio gallego 1 millón es matorral y las plantas de estas zonas tienen limitada calidad nutritiva. Hay que echar mano de suplementos, como prados con especies de mayor calidad.

La calidad nutritiva de la planta depende de las sustancias de su célula. En la célula hay:

+ contenidos celulares: azúcares, lípidos..... con calidad nutritiva alta

+ pared celular: hemicelulosa, celulosa, lignina. Limitada eficacia nutritiva.

La calidad nutritiva de la planta viene dada por la nutrición de sus componentes.

Se usa, como parámetro para explicar la calidad, su contenido en fibra.

El mínimo de proteína bruta de una planta es del 10%. Los cérvidos necesitan un 6% de proteína bruta pero, en temporada de gestación necesitan un 12%.

En cuanto a la digestibilidad se habla de mínimos de un 45–50%.

El grupo de las ericáceas se mueve en valores de proteína bruta del 6%. Las digestibilidades son de 15–25%.

Las leguminosas fijan N atmosférico y contienen un porcentaje de proteína bruta del 10%. Las digestibilidades son buenas en las retamas, pero bajas en el tojo.

En especies herbáceas el contenido en proteína bruta es algo superior (Dactylo 17% y 59% de digestibilidad)

La *Digitalis purpurea* tiene alto contenido en proteína bruta y digestibilidad, pero es tóxica.

Las frondosas son bastante apetitosas para los animales. El abedul y el castaño tienen buen contenido en proteína, aunque la digestibilidad no es muy buena. El abedul no lo comen, por tener sustancias contra el herbivorismo.

El sanguíño tiene digestibilidad del 56% y proteína del 11%.

El carvallo es comido, pero tiene baja digestibilidad. La robinia tiene buena digestibilidad y contenido alto en proteína.

Los valores de especies forrajeras cultivadas suben bastante del 10% de proteína bruta.

Las mejores pratenses son las gramíneas y leguminosas.

Leguminosas	Gramíneas
Raíz axonomorfa o pivotante, y más profunda. En su sistema radical se producen nódulos (agrupación de bacterias <i>Rhizobium</i> que fijan N atmosférico)	Raíz tipo fascicular o en cabellera y sistema superficial
Hojas compuestas, a veces trifoliadas, pinnadas o palmeado-compuestas que presentan peciolo	Hojas simples con forma de cinta y sin peciolo
Nerviación reticular o ramificada	Nerviación paralela
Aparecen estípulas en la base del peciolo para aumentar la superficie fotosintética y proteger a la	No tiene estípulas

hoja	Su base foliar está ensanchada (vaina). La vaina se prolonga y da lugar a la lígula. El limbo puede prolongarse formando apéndices (aurículas)
Flores pentámeras (5 pétalos, 10 estambres), con corola papilionácea (se distingue estandarte, alas (laterales) y quilla (ventral)). Pueden estar solitarias o en inflorescencias, tipo racimo o cabezuela Ovario unilocular	Flores trímeras (1–6 estambres, aunque lo más frecuente es 3), reunidas en inflorescencias, de tipo racimo, espiga o panícula. La unidad de la inflorescencia se denomina espiguilla y presenta 1–3 flores. La espiguilla tiene 2 brácteas basales (glumas) sobre las que están las flores. Cada flor, en la parte basal, tiene 2 láminas (glumillas). La superior es la pálea y la inferior la lema. Ovario unilocular. En la base hay 2 protuberancias (lodículas), que ayudan a aflorar a los estambres y estigmas. 1–3 estigmas plumosos
Fruto tipo legumbre (seco, dehiscente, polispermo)	Fruto de tipo aquenio (seco, indehiscente, unispermo) denominado cariopsis o cariósipide.
Diferencias biopascícolas No van a necesitar abonos nitrogenados Mayor valor alimenticio Mayor contenido en Ca y Mg Más difíciles de ensilar, por tener menor contenido en hidratos de carbono. Mayor contenido en estrógenos	

Gramíneas

Lolium multiflorum – raygrás italiano

Lolium perenne – raygrás inglés

Dactylis glomerata – dactilo

Raygrás híbrido

El raygrás italiano es el 485 de la producción y es anual o bianual.

El raygrás inglés es el 34% de la producción y es de larga duración.

El híbrido es el 3% de la producción y es de duración intermedia.

El dactilo es el 9% de la producción de España.

Las ventajas de los raygrases son:

- + fácil establecimiento
- + buena calidad como forrajes
- + buena ensilabilidad

Los inconvenientes son la persistencia, que es corta en el italiano, y los problemas en lugares con sequía del perenne.

En los raygrases hay variedades diploides ($2n$, naturales) y tetraploides (mejora genética).

Raygrás italiano

Es la especie más sembrada en la España húmeda en cultivo monofítico o en mezclas.

Poses gran vigor de establecimiento (crecimiento inicial muy alto).

Si se siembra en septiembre hay producción al final del año, con 1,5 – 2 T/ha de materia seca, y 15 T/ha m.s. al año siguiente. Actúa como buen herbicida.

En bianuales la producción del 2º año decrece (12 t/ha m.s) frente al primer año.

Hay variedades:

- + alternativas: anuales, con espigas en gran número. El forraje es bueno a corto plazo, hasta el espigado
- + no alternativas: bianuales, con pocas espigas o ninguna. Están orientadas a producciones a largo plazo.

Se aprovecha, predominantemente, en siega. Ensila muy bien, pro tener alto contenido en hidratos de carbono.

Las variedades $4n$ tienen mayor resistencia a enfermedades, peso y tamaño de semilla de un 50–80% mayor, superficie foliar y número de hojas mayor. Las $4n$ tienen 2 puntos por encima, en porcentaje, de contenido de agua.

Va bien con Dactylo, y con trébol violeta pero el primer año estas especies crecen muy poco y se vuelven dominantes tras el 2º año.

Raygrás inglés

Es de fácil establecimiento, pero no tanto como el italiano.

El primer año las producciones son menores que las del italiano. Se siembra en septiembre, y la producción se recoge al final del año siguiente, con 12 T/ha. El 2º año la producción es de 8–12 T/ha.

Es de larga duración.

Hay amplia gama de variedades con precocidad de espigado.

El aprovechamiento es por pastoreo directo.

Se ve favorecido por el pastoreo, por el pisoteo y por tener tallos de tipo estolonífero.

Un problema es la sequía. Con temperaturas medias de 18°C en verano, tiene menor producción que el dactilo en regadío. A 25° deja de crecer.

Tiene buena ensilabilidad.

Hay variedades tetraploides (tiene un 50% más de peso, mejor vigor de establecimiento y menor producción y persistencia) y diploides.

Puede durar 20 años, en condiciones ideales, pero no dura más de 3-4 años.

21-12-99

Tras la siembra el raygrás inglés tiene gran competencia, pero tras el primer año no.

El raygrás híbrido tiene gran gama de variedades:

+ variedad tipo italiano

+ variedad tipo intermedio

+ variedad tipo inglés: predominan las características del raygrás inglés

Dactilo

Especie de larga duración.

Se establece de modo más lento que el raygrás inglés.

Resiste la sequía, pero mal el encharcamiento.

De modo natural aparece en forma de 4n, aunque hay variedades 2n, por mejora genética. Las 2n prosperaron menos por tener baja producción de semilla.

Los ecotipos de dactilo gallego resisten bien enfermedades de las hojas, pero tienen baja producción.

La precocidad de espigado es bastante y se usa en primeras fases para pastoreo.

La ensilabilidad es peor que en los raygrases.

Va muy bien mezclada con raygrás inglés, pero resistir la sequía estival. Cuando el raygrás pierde el vigor productivo se establece el dactilo.

Ha sido la única especie establecida en el sureste ourensano en las tierras altas arenosas y secas.

Va bien con el raygrás inglés y el trébol blanco (domina el primer año). Tras 2 o 3 años puede hacer que no crezcan las otras especies.

Festuca arundinacea – festuca alta

Tiene lento establecimiento, pero larga duración y pronto espigado.

Es bastante sensible a la agresividad de otras especies. Se siembra sola o con trébol blanco.

Hay diferentes gamas de calidades y las de mayor calidad tienen un decremento de persistencia y producción.

Soporta la sequía estival y el encharcamiento invernal.

Festuca pratensis – festuca de los prados

El establecimiento es más fácil y tiene mayor calidad y apetecibilidad.

No resiste la sequía y es poco persistente.

Pleum pratense – fleo

En altitud tiene buena persistencia

Es bastante usado en Países Nórdicos y en Galicia va bien a más de 800 m. A menos de 800 m va mal porque otras especies son demasiado agresivas.

Es bastante sensible a sequía estival pero aguanta encharcamiento invernal.

Bromus catharticus – bromo

Es muy apetitosa por el ganado y productiva si se abona con N.

Persiste 4 años o más y se piensa en que sustituya al raygrás inglés.

El hábitat de crecimiento abierto, en la fase de establecimiento.

Leguminosas

Trifolium pratense – trébol violeta

Es de corta duración (2-3 años).

Se combina más con el raygrás italiano.

Tiene un sistema radical desarrollado en profundidad y puede tomar agua en capas más profundas, por lo que produce más en verano.

Con el raygrás inglés hay gran competencia por agua y se habla de 2-3 kg/ha de trébol violeta en mezcla con raygrás inglés.

+ Variedades:

Porte alto, de doble corte o precoz

Porte bajo, de corte único o tardío

El trébol violeta se usa a siega, principalmente, pero a veces se usa para pastoreo.

Hay variedades 2n (naturales) y 4n (mejora genética), con hoja mayor.

Es bastante sensible al ataque por oidio.

Se asocia bien con raygrás italiano y no muy bien con raygrás inglés.

Trifolium repens – trébol blanco

Su hábito de crecimiento es rastrero, por tener tallos de tipo estolonífero. Los estolones son poco accesibles y permiten una renovación constante de la hoja.

Su hábito de crecimiento es rastrero, por tener tallos de tipo estolonífero. Los estolones son poco accesibles y permiten una renovación constante de la hoja.

Es de larga duración.

El valor alimenticio es superior.

A medida que avanza la primavera la digestibilidad baja de 0,2 a 0,3 puntos.

+ Variedades según el tamaño de la hoja:

Tipo silvestre: hoja pequeña

tipo Hollandicum

Tipo Ladino: hoja grande

El uso de las variedades hace referencia a la hoja y el estolón.

Los de hoja pequeña tienen estolón fino, incorporado al suelo y se destina a ganado ovino.

Los de hoja grande tienen estolón más superficial y se usa para ganado vacuno y siega.

Es una planta perenne.

Alfalfa

Tiene alto valor alimenticio.

Resiste mal el encharcamiento y los suelos ácidos.

Tiene fácil establecimiento, pero es muy sensible a otras especies.

Lotus

Van mal en Galicia porque son muy sensibles a otras especies compañeras.

TEMA 11: MÉTODOS DE CREACIÓN DE PASTIZALES

+ Elegir especies compatibles

+ Tener en cuenta el clima: precipitación y temperatura (intensidad y duración de heladas, vientos secos y salinos, nieve, tolerancia a sombra)

El dactylo crece muy bien bajo arbolado.

- + Si hay que hacer aportes de riego hay que tener en cuenta su disponibilidad
- + Características edáficas: pH, textura, estructura, nutrientes y profundidad de suelo y de capa freática.
- + Factores que afectan a la finalidad de la pradera

Si es para pastoreo hay que tener en cuenta el tipo de animal y la edad.

Clases de praderas

- + Monofitas: 1 especie
- + Polifitas: 2 o más especies

Tienen ciertas ventajas:

- mejor aprovechamiento de los componentes edáficos
- las mezclas aseguran la pradera cuándo falla una especie
- formar céspedes más densos e irregulares que aseguran una alimentación más equilibrada
- mayor productividad
- las enfermedades tienen mayor barrera física
- mayor resistencia a invasión de vegetación adyacente
- menor necesidad de abono nitrogenado al mezclar con leguminosas

Los inconvenientes son:

- mayor complejidad de manejo
- menor gama de herbicidas

Recomendaciones para polifitas

Se recomiendan 2-3 especies.

Es conveniente mezclar gramíneas y leguminosas, por el aporte de N.

Las mezclas deben incluir especies que maduren juntas, con palatibilidad similar.

Debe haber fechas de madurez similares entre las especies.

La elección de la semilla debe ser buena, para tener buenos establecimientos.

Problemas en establecimiento de praderas artificiales

- + No hay germinación: puede ser porque la cubierta de la semilla sea impermeable (se necesita escarificación), porque no hay suficiente aireación (en suelos compactos y húmedos) o porque hay insuficiente humedad.
- + No hay establecimiento: por sequía, heladas, por hacer una siembra muy en superficie, o en demasiada profundidad, por el encostramiento de la superficie del suelo, o por toxicidad.

+ Detener el crecimiento de las plántulas: Porque el pH no sea adecuado, haya baja fertilidad, una mala inoculación en leguminosas, sequía, mal manejo del suelo, competencia, plagas, siembras tardías en otoño.

Las leguminosas tienen un establecimiento más rápido en primavera.

Con condiciones óptimas las dosis se pueden reducir en un 25%.

Cuando se usa raygrás italiano es conveniente que el primer corte se haga con 25 cm, para facilitar el crecimiento de otras especies de establecimiento más lento.

No conviene usar dosis altas de N, porque se ha comprobado que puede haber toxicidad del ganado por valores altos de nitratos. No es recomendable usar más de 125 kg/ha año de N ni más de 30 kg/ha en la siembra.

Mediante la introducción de especies hay que considerar el terreno sobre el que se hace la siembra. Hay que ver si las características del suelo son óptimas. En muchos casos esto da lugar al uso de maquinaria.... Los suelos compactados y los arenosos no son óptimos. Los suelos ácidos, o los que están encharcados, estériles, poco profundos... tampoco van a ser óptimos.

Van a ser óptimos los de textura media, de 30 cm, con alto contenido en M.O.

Zonas que fueron antiguos suelos son bastante buenos para establecer una siembra.

Hay que considerar:

- + la semilla
- + la época de siembra
- + la profundidad
- + la densidad

La semilla suele dar mejor resultado si usamos la de procedencia del lugar donde se planta. Se van a obtener mejores producciones con semilla de buena calidad. La calidad viene expresada en el etiquetado con un % de pureza, y un % de germinación.

En condiciones controladas de humedad y temperatura la semilla puede durar 20 años. En gramíneas el máximo son 27 años. En leguminosas se puede llegar a 37 años.

La estación del año para obtener los mejores resultados de siembra suele ser otoño. Se necesita, tras la siembra, mantener el suelo a tempero (condiciones de humedad y temperatura que no oscilan mucho) durante unos 30 días (no se puede bajar de 8°C).

La época de siembra varía según la especie, porque algunas no son resistentes al frío, y hay que sembrar en primavera.

Las siembras en otoño tienen como ventajas:

- + menor competencia en malas hierbas
- + el encalado y la fertilización se hacen en verano, evitándose problemas de compactación.

Las siembras de otoño son desde finales de agosto a mediados de octubre. Las de primavera empiezan a finales de febrero y duran hasta mayo.

En la siembra debe de haber un periodo de, al menos, 6 semanas, previo a la germinación, porque tras germinar la temperatura no debe ser muy alta, ni muy baja, porque se muere la planta.

Las gramíneas parecen más tolerantes al frío que las leguminosas. Entre 5 y 30°C no debería haber problema de que exista germinación.

La germinación es bastante rápida, pero varía según la especie.

La profundidad va a variar según el tipo de suelo, y la época de siembra. La semilla debe de ser cubierta lo suficiente, para tener enraizamiento, pero no demasiado, para que pueda emerger.

En suelos arenosos las mejores profundidades de siembra son de 1,2 – 2,5 cm. En suelos arcillosos y francos la profundidad óptima es de 0,6 – 1,2 cm. El trébol blanco tiene un tamaño de semilla menor que el raygrás y se siembra a 1 cm, frente a 2 del raygrás.

La profundidad de siembra, a veces, también depende de la época. Si se hace a principios de primavera se hacen siembras superficiales, porque hay humedad y mejor temperatura.

La densidad de siembra depende de la localidad, el tipo de suelo, la preparación... Hay rangos de dosis de siembra aconsejables y se debe escoger. Si el suelo es arenoso es conveniente coger la dosis más baja. En suelos arenosos la nacencia es más fácil que en suelos compactos. Deben usarse dosis más bajas en situaciones de competencia por humedad.

La cama de siembra (lecho donde se ubica la semilla) debe dar lugar a buen contacto de semilla y suelo. Se da en suelos de textura fina y firmes. Si andamos sobre esa cama y el talón se hunde más de 1 cm la cama es demasiado suelta. Cuando sea buena se usan dosis más bajas.

Hay que aumentar la dosis cuándo la calidad de la semilla sea peor.

Hay que tener en cuenta la mezcla, en praderas mixtas, porque si hay especies que se establecen muy rápido hay que usar dosis más bajas, para que se establezcan las que tardan más.

En la alfalfa no hay diferencia en usar 10 kg/ha frente a 40 kg/ha.

En praderas atlánticas hay 500–1.0000 semillas /g de peso. Si partimos de 15 kg/ha hay 750 – 1.500 semillas/m² y parece ser que son suficientes densidades iniciales de 300 – 5000 plantas/ m² . Se parte de dosis tan altas porque la manera de repartir la semilla, las condiciones... no son tan óptimas como lo deseado.

Si la siembra es en línea la dosis puede bajar un 25 – 30% en cultivos puros.

Tasa de crecimiento

El raygrás tiene una producción muy superior a la del trébol violeta.

Transformación de monte a pasto

Transformación por laboreo

Se trata de establecer el pasto tras desbroce y laboreo. Se usa si la pradera se destina a siega, porque interesa

que el terreno no contenga piedras, tocones... El desbroce se puede hacer con tractor, con una grada de discos, si no es muy problemático, o con tractor con pala frontal.... si es muy fuerte.

Se hace un desbroce, quema controlada y un paso o 2 de grada de discos. Luego se laborea.

Las diferencias según el tipo de laboreo no son significativas. Se debe evitar el exceso de laboreo, porque daña más el suelo. Se sugiere hacer el desbroce, un gradeo, un allanado, uso de fertilizantes, gradeo y siembra.

Transformación por mínimo laboreo

Es menos costoso y se usa cuándo no hay siega.

Se usa cuando la maquinaria no se puede meter en el terreno (alta pendiente, muchas piedras..).

El desbroce se hace por corte o corta y quema, grada de discos o soczider.

No laboreo

Quema controlada, no muy intensa, que disminuye la competencia de vegetación espontánea, y siembra en superficie. Se siembra, inmediatamente, tras la siembra, para que no llueva o se endurezca por rocío el terreno (fin de septiembre– octubre).

APUNTES DE PASCICULTURA

1

36