

## 2. *Siembra y manejo de pastos mejorados*

José V. Silva P.

La siembra de pastos mejorados es una de las formas más aprobadas para incrementar la producción y la calidad de los forrajes para el ganado, en las zonas de ladera fría.

Sin embargo, los costos de establecimiento de la pradera son altos y para justificarlos, su manejo debe ser intensivo. Es necesario fertilizar con nitrógeno después de cada pastoreo y se debe controlar las malezas.

Es de suma importancia evitar tanto el sobrepastoreo como el subpastoreo, aplicando un sistema de pastoreo controlado.



## 2.1. INTRODUCCION

El altiplano de Narinó tiene un clima frío con una temperatura promedio de 13°C, una precipitación promedio anual de unos 800 mm y dos periodos de verano: de junio a octubre y de enero a febrero. Este clima es favorable para la producción de leche y también las condiciones socio-económicas promuevan esta actividad pecuaria.

En gran parte del mundo, los pastos forman el alimento básico para el ganado bovino. En las zonas de ladera fría, tanto los pastos nativos, especialmente el kikuyo y la saboya, como los pastos mejorados, por ejemplo los raigrases, pueden producir buena cantidad de forraje.

Aunque los pastos nativos están bien adaptados, la calidad del forraje producido no es muy alta. Estos pastos se recomiendan para vacas que producen hasta 12 litros de leche por día. Los pastos mejorados, bajo un manejo intensivo, alcanzan a cubrir las necesidades alimenticias de vacas que producen de 18 a 20 litros de leche por día, sin suplementación de concentrados. El manejo intensivo implica la utilización de fertilizantes, un sistema adecuado de pastoreo, el control de malezas y eventualmente la utilización de riego. Bajo estas condiciones, los pastos mejorados de clima frío pueden producir una buena cantidad de forraje bien palatable y con un alto contenido de proteínas y carbohidratos. Sin embargo, vacas que producen más de 20 litros de leche por día, sí requieren suplementación con concentrados y estos pueden tener un contenido relativamente bajo de proteínas, alrededor del 15%.

No se justifica sembrar pastos mejorados para vacas que producen poca leche porque los costos de siembra son bastante altos. Por lo tanto, la siembra de pastos debe ser combinada con otras prácticas de manejo como son: doble ordeño, suministro de sales mineralizadas, mejoramiento genético del ganado, desparasitaciones y control sanitario de los animales.

## 2.2. TIPOS DE PASTOS MEJORADOS

Existen muchas especies y variedades de pastos mejorados, pero para las zonas de ladera fría, las más apropiadas son los raigrases y

el azul orchoro, eventualmente en combinación con el trébol blanco.

Los raigrases son muy buenos para la producción de leche. Su desventaja principal es que no soportan bien el verano. En esa época se justifica la utilización de riego. Además, su mantenimiento y fertilización son costosos. Los raigrases están bien adaptados a zonas entre 2,000 y 3,000 m de altura sobre el nivel del mar. Se desarrollan mejor en suelos sueltos, bien drenados y ricos en materia orgánica. Los raigrases son originarios de Europa pero se han venido utilizando en Colombia por más de 80 años.

Durante la estación de lluvias pueden producir de 15 a 20 toneladas de forraje verde por ha por cosecha, o sea cada 4 a 6 semanas. Durante las épocas secas y sin utilización de riego, el crecimiento es lento. Algunas variedades de raigras son susceptibles al ataque de la roya o polvillo y esto puede reducir la producción y la palatabilidad.

En los almacenes agropecuarios se encuentran diferentes variedades de raigras, las cuales se pueden agrupar en anuales y perennes. Los de tipo anual (*Lolium multiflorum*), se venden bajo los nombres de raigras italiano, raigras anual, mana wa, aubade, tetila, terli, tama, nacional, tetrablend 120 y tetrablend 444. Estas son variedades de raigras con crecimiento alto, hojas gruesas, brillantes y muy jugosas. Aunque las variedades de carácter anual, son en primer lugar para ser utilizadas a través del corte, también pueden ser pastoreadas. Durante el pastoreo, especialmente en invierno, los animales pueden presentar heces muy líquidas por la alta cantidad de agua que tienen los pastos.

Las variedades de tipo perenne (*Lolium perenne*), se encuentran entre otros con los nombres de raigras inglés, ariki, tetralite, tetra-per, tetrapasto y tetrablend 30. Son variedades de mayor duración y se utilizan principalmente para el pastoreo. Las variedades perennes tienen un crecimiento más bajo, hojas más angostas y cubren más el suelo, que las variedades anuales.

El pasto azul orchoro (*Dactylis glomerata*), es una especie bien adaptada al clima frío, pero su producción disminuye a alturas superiores a los 3,200 m sobre el nivel del mar. Soporta bien la sequía, pero no tolera excesos de humedad. El azul orchoro es susceptible al ataque de roya y en tal caso, su



El trébol blanco crece en forma espontánea en muchas partes

producción puede bajar mucho. Este pasto puede ser utilizado para pastoreo o como pasto de corte. Una pradera bien establecida y bien manejada, produce rendimientos óptimos cuando es pastoreada cada 7-8 semanas. Es aconsejable sembrar el orchoro asociado con raigrases, ya que su semilla tiene una germinación lenta, nace en forma dispereja y presenta matojos, o sea las plantas crecen en forma aislada.

El trébol blanco (*Trifolium repens*), es una leguminosa que se adapta a alturas entre 1.500 y 3.200 m sobre el nivel del mar. Crece en forma espontánea en muchas partes de las zonas de ladera fría.

Raras veces el trébol blanco se siembra solo, normalmente se cultiva en asociación con pastos mejorados. El establecimiento del trébol es bastante lento, pero después de un año, puede aportar forraje rico en proteínas y minerales a la mezcla, especialmente durante los períodos de menor crecimiento de las gramíneas, como es el verano. El trébol necesita bastante luz para su desarrollo y por esta razón, no se asocia bien con los raigrases tetraploides de porte alto.

El trébol puede fijar nitrógeno de la atmósfera y por lo tanto requiere poco fertilizante nitrogenado, pero responde bien a la fertilización con fósforo. Altas proporciones de trébol, de más del 30% dentro de una asociación, son indeseables porque aumentan el riesgo de timpanismo y disminuyen la producción de forraje por ha. Además, por su alto contenido de nitrógeno, pueden producir un desbalance entre proteína y energía dentro de la dieta.

### 2.3. PREPARACION DEL SUELO

Los pastos mejorados requieren una buena cama de siembra: pareja, suelta y libre de malezas y pasto kikuyo. Para obtener una buena cama de siembra es conveniente usar el terreno previamente para otros cultivos.

Los cultivos previos o colonizadores, especialmente los tubérculos y raíces como la papa y la zanahoria, mejoran la estructura del suelo, lo aflojan y así los pastos pueden crecer mejor. Los cultivos previos también reducen la cantidad de malezas y eliminan la mayor parte del kikuyo. De esta manera, al sembrar los pastos mejorados, habrá menos competencia de malezas y de kikuyo. Además, frecuentemente a los cultivos se aplican altas cantidades de fertilizantes y éstas tienen un efecto residual benéfico sobre el pasto. Por ejemplo, no es necesario aplicar fósforo si se siembra pastos después de haber cultivado papa.

Por estas razones se recomienda cultivar dos veces papa, remolacha o zanahoria en los terrenos destinados a la siembra de pastos mejorados. Después de estos cultivos, es suficiente hacer una o dos rastrilladas.

Sin embargo, a veces la única posibilidad es sembrar pastos mejorados en terrenos con pastos mejorados como el kikuyo y la saboya. En este caso, lo más recomendable es eliminar el pasto nativo con glifosato a razón de 1 galón por ha. Se aplica 150 cc de producto por bomba con capacidad de 20 litros. El producto debe aplicarse disuelto en agua, en forma lenta y con boquilla de cortina, cuando

hay humedad en el suelo.

Después de aproximadamente un mes, se puede iniciar las labores de preparación del suelo. Se debe hacer una o dos aradas y dos rastrilladas. Se puede arar a solo 15 cm de profundidad a una velocidad relativamente alta para obtener la suficiente granulación. Es bueno hacer la arada con anticipación, o sea uno o dos meses antes de la siembra. Lo mejor es hacer las rastrilladas con una rastra niveladora con dientes cortos, o con una rastra tipo cadena, para obtener una capa fina con un grosor de 3 a 4 cm.

Los pastos mejorados no soportan una inundación prolongada. Es necesario asegurar que haya un buen drenaje del suelo. Para lograr esto, en los terrenos planos es recomendable hacer canales para drenar el potrero. En tierras onduladas, raras veces se presentan problemas de drenaje, pero sí existe el peligro de erosión. El uso de terrazas, barreras vivas y la siembra de variedades perennes que se establecen rápidamente, reducen este peligro.

#### 2.4. SIEMBRA

Se debe escoger el tipo de pasto de acuerdo a las características del suelo, clima, altura y la forma de uso programada.

La cantidad de semilla que se debe sembrar depende del tipo de pasto, la mezcla, la preparación de la cama de siembra y la época de siembra. En la tabla 2.1 se indican las cantidades de semilla a utilizar bajo condiciones normales.

Aunque los pastos mejorados pueden ser sembrados en surcos con una máquina

TABLA 2.1. Cantidad de semilla (kg) que debe ser aplicada por hectárea.

Raigrases diploides	25-30
Raigrases tetraploides	30-35
Azul orchero	35-40
Mezcla : raigras perenne diploide/ trebol blanco	25 2
Mezcla : azul orchero/ raigras/ trebol blanco	20 10 1

sembradora, lo más común es sembrarlos al voleo, igual como se siembra el trigo y la cebada. La siembra se puede hacer a mano o utilizando una maquina portatil. La sembradora aumenta la precisión de siembra y la distribución de la semilla queda más pareja. La semilla debe quedar a una profundidad entre 1 y 2,5 cm, o sea que hay que taparla ligeramente. Esto se logra arrastrando ramas sobre el suelo o usando una rastra de dientes liviana.

El pasto recién nacido necesita buena humedad y por lo tanto, se recomienda realizar la siembra al inicio del invierno. Si se cuenta con equipo de riego, se puede sembrar en cualquier época. Sin embargo, el riego debe realizarse con mucho cuidado para evitar el arrastre de las semillas por el agua.



Para la siembra se puede utilizar una maquina portatil

## 2.5. FERTILIZACION DE ESTABLECIMIENTO

Por lo general, los suelos en el altiplano son ácidos y por esta razón requieren de cal. Son ricos en materia orgánica, pero deficientes en nitrógeno. Además, son pobres en fósforo y requieren de fertilización con este nutriente pero son ricos en potasio y por lo tanto no es necesario aplicarlo. Sin embargo, estas características varían de un suelo a otro y por lo tanto, siempre es conveniente realizar un análisis del suelo, en el cual se determinan la acidez (pH) y los contenidos de calcio, fósforo, materia orgánica y aluminio. Si no se dispone de estos datos se pueden seguir las recomendaciones generales dadas a continuación.

La fertilización de establecimiento depende del cultivo previo. Si el cultivo anterior fue trigo, cebada, zanahoria o haba, es necesario incorporar al suelo 10 bultos de fertilizante con fósforo por ha, durante la última rastrillada. En cambio, si el cultivo anterior fue de papa, no es necesario la aplicación inicial de escorias o roca fosfórica.

Aproximadamente un mes después de la siembra, el pasto tendrá una altura de unos 5 cm. En este momento, se debe aplicar el equivalente de por lo menos 25 unidades de nitrógeno por ha.

## 2.6. CONTROL DE MALEZAS

Las malezas quitan espacio, luz y nutrientes a los pastos y para obtener una pradera bien productiva, es necesario controlarlas.

Una adecuada preparación del terreno, antes de la siembra, elimina buen número de malezas. Pero aún así, al mes de la siembra muchas veces es necesario hacer un control químico de las malezas. Las malezas que más problemas causan son el corazón herido, la lengua de vaca o barrabás y la gacilla o miona. El control químico de la lengua de vaca y la gacilla se puede hacer con el herbicida dicamba y del corazón herido, con linuron. Cuando están presentes las tres malezas, se usa una mezcla de estos dos productos. Las dosis dependen de la concentración del producto comercial y se preparan según las indicaciones específicas.

Es importante disolver y mezclar bien los herbicidas con agua. Se agregan los productos a un balde con 5 litros de agua, se revuelve la mezcla con un palo y se la echa a la bomba de espalda. Se agrega agua hasta llenar la bomba y se aplica el producto despacio, utilizando una boquilla de aspersión tipo cortina para mojar bien las malezas. Los herbicidas deben ser aplicados cuando el suelo esté húmedo y previendo tiempo no lluvioso en el día de la aplicación, para evitar el lavado del producto. No se debe olvidar que casi todos los herbicidas también destruyen las leguminosas como los treboles.

Los herbicidas actúan mejor cuando las malezas están pequeñas todavía. Las malezas grandes deben ser cortadas con machete, guadaña o cortadora de pastos. Lo mismo se puede hacer cuando las malezas crecen en manchas o solamente hay unas plantas grandes.

El ganado consume algunos tipos de malezas y en este caso se puede someter la pradera a un pastoreo intensivo y posteriormente pasar la guadañadora. Se debe evitar, en lo posible, la formación de semilla en las malezas, porque de lo contrario se aumenta la población de plantas indeseables.

En un pasto bien establecido y bajo un buen manejo, evitando el sobrepastoreo y el subpastoreo, la invasión de malezas es mínima. La fertilización favorece el crecimiento vigoroso de las gramíneas mejoradas y así se ayuda al control de malezas. Se establece una competencia que favorece a los pastos mejorados que tienden a suprimir las malezas. Una fertilización adecuada no elimina las especies indeseables pero estimula el crecimiento de especies productivas que así se vuelven dominantes.

## 2.7. UTILIZACION DE LA PRADERA

Cuando el pasto raigras tiene unos 15 cm de altura, que normalmente ocurre a los tres meses después de la siembra, está listo para su primer uso. El primer uso se debe hacer con mucho cuidado. Si es por pastoreo, de preferencia se escogen animales jóvenes, porque estos no arrancan el pasto con raíz y únicamente lo despuntan. Además, los animales jóvenes pesan menos y el riesgo de destruir el pasto por pisoteo es menor. Se deja pastorear los animales hasta que el pasto tenga una altura de 5 cm.

También es posible hacer el primer uso por medio del corte. Lo mejor es utilizar una guadaña manual y sacar el pasto cortado de inmediato del campo para evitar que este dañe las plantas. Después de cualquier uso, es necesario aplicar fertilizante nitrogenado a razón de 25 kg de N por ha.

La forma más económica para la utilización de los forrajes es a través del pastoreo. No se necesita maquinaria costosa y los requerimientos de mano de obra e instalaciones para cortar, almacenar y suministrar los forrajes son mínimos. Además, los nutrientes de las heces y la orina devuelven directamente al suelo sin que haya necesidad de equipo ni mano de obra. Así la pérdida de fertilidad del suelo también es mínima.

Para obtener buenos resultados, el pastoreo debe realizarse en forma controlada, pero aún así hay pérdidas considerables de forraje. Se han calculado pérdidas en la materia seca durante el pastoreo del 15 al 25%, mientras las pérdidas durante el "cero pastoreo", o sea el suministro de pasto cortado en el establo, están en el orden del 7%.

Un buen pastoreo controlado significa que tanto la frecuencia como la duración del pastoreo se determinan según la disponibilidad de forraje. Además, se evita que haya sobrepastoreo o subpastoreo. El sobrepastoreo ocurre cuando hay un número demasiado grande de animales por demasiado tiempo en un potrero. Los animales comen todo lo que pueden y así disminuyen las reservas de las plantas forrajeras. Esto no permite su recuperación y las malezas invaden el pasto. Para evitar el sobrepastoreo, se recomienda desocupar un potrero cuando el pasto tenga una altura de 5 cm.

El subpastoreo se presenta cuando hay muy pocos animales en un potrero. Los animales únicamente consumen las partes más tiernas y los rebrotes de las plantas. Como consecuencia hay desperdicio de forraje, los pastos se envejecen y se vuelven toscos, su calidad disminuye y los animales lo desperdician.

El sobrepastoreo y el subpastoreo se presentan con mucha frecuencia cuando se utiliza un sistema de pastoreo continuo. En este caso, en la finca existe un solo potrero en donde los animales pastorean durante todo el año. Normalmente, en invierno sobra pasto y en verano hace falta. Tanto los animales como las plantas se perjudican bajo este sistema de

pastoreo continuo. Por esta razón, se recomienda utilizar un sistema de pastoreo controlado como el pastoreo por estaca, el pastoreo por fajas o el pastoreo rotativo.

En el pastoreo por estaca, los animales están amarrados con un lazo de unos 6 m de largo, a una estaca. Se debe adelantar la estaca tres veces al día, unos 3 m cada vez. Una vaca adulta necesita de 70 a 100 m cuadrados de pasto por día, dependiendo del estado de la pradera. Cada semana se debe fertilizar con nitrógeno la parte recién pastoreada. Así se logra una buena producción de pasto de excelente calidad. Se considera que el sistema de pastoreo con estacas es el más apropiado para fincas con 5 vacas o menos.

En fincas con más de 5 vacas, el sistema de pastoreo por fajas con una cerca eléctrica, es conveniente. En este sistema, una o dos veces por día se mueva la cerca eléctrica para dar una faja extra con pasto a los animales hasta haber pastoreado todo un potrero, por ejemplo en 5 a 7 días. Después, los animales pasan al siguiente potrero que también se pastorea por fajas. Este sistema es bueno, pero implica trabajo extra para el movimiento de la cerca y ésta debe ser instalada y manejada correctamente.

El sistema de pastoreo rotativo es el apropiado para hatos grandes. Consiste en dividir el área con pastos en un número determinado de lotes. Estos lotes o potreros son pastoreados sucesivamente por el ganado. La ventaja de este sistema es que se pueden llevar a cabo las prácticas de manejo del pasto, como fertilización, distribución de heces, corte para emparejar el pasto y riego, sin molestar a los animales en pastoreo. Además, el descanso de los potreros ofrece un período de recuperación a los pastos y así se obtiene buena cantidad de pasto tierno, con alto valor alimenticio.

En este sistema de rotación, es importante calcular el número de potreros según la superficie de la finca, el número de animales y la duración de los períodos de pastoreo y de descanso. La duración del pastoreo por potrero puede variar de 1 a 5 días. El período de descanso puede variar de 25 a 50 días y depende principalmente del suministro de agua al pasto, mediante la precipitación y/o el riego, y la fertilización. Para calcular el número de potreros necesarios, se puede utilizar la siguiente

fórmula:  $(NP - 1) \times PP = PD$ , en donde NP es el número de potreros, PP es el período de pastoreo en días y PD es el período de descanso en días.

Si el período de pastoreo (PP) es de 5 días y el descanso (PD) de 35 días, el número de potreros (NP) debe ser  $(NP - 1) \times 5 = 35$ , o sea  $NP = 40 : 5 = 8$ .

Por supuesto es posible combinar los diferentes sistemas de pastoreo, por ejemplo utilizando rotación de potreros con cerca eléctrica.

## 2.8. FERTILIZACION DE MANTENIMIENTO

El éxito de la duración y producción de una pradera dependen de su manejo y la fertilización de mantenimiento. Cada pastoreo o corte del pasto representa una cosecha y a la vez una extracción de nutrientes del suelo. Al no abonar, el suelo se va empobreciendo y el pasto producirá cada vez menos forraje. Para mantener la producción del pasto, es necesario fertilizarlo después de cada utilización.

Se mantiene una buena producción de la pradera, aplicando después de cada pastoreo 25 kg de N por ha. Además, cada 6 meses se debe fertilizar con 10 bultos de escorias o roca fosfórica por ha, para reponer el fósforo y la cal que han sido extraídos del suelo.

## 2.9. DURACION DE LA PRADERA

Una vez establecida una pradera con buena cobertura de pastos mejorados, puede durar muchos años. Especialmente cuando se han sembrado variedades diploides de tipo perenne, como el raigras inglés, la vida útil de la pradera puede ser larga, hasta 10 años o más. Sin embargo, en la práctica se observa que muchas praderas después de dos años están en muy malas condiciones, producen poco forraje y deben ser renovadas. Existen muchas posibles causas de este deterioro rápido.

La falta de fertilidad del suelo debilita los pastos. Es necesario aplicar fertilizantes nitrogenados, de preferencia después de cada pastoreo. Además, se recomienda aplicar semestralmente calcio y fósforo. Es

TABLA 2.2. Principales enfermedades y plagas de los pastos y tréboles.

Pasto o trébol	Enfermedad o plaga	Características
Tréboles	Peca	Lesiones circulares de color pardo negruzco
	Roya o polvillo	Polvillo amarillo-rojizo que causa hojas débiles y arrugadas
Raigrases	Roya o polvillo	Afecta tallos, hojas y espiguillas, disminuyendo la cantidad y calidad del pasto
	Roya de la hoja	Polvillo amarillo-naranja en las hojas que merma la producción
	Mancha parda o peca	Manchas pardas con centro grisáceo y de forma ovalada que causan secamiento parcial
	Mancha púrpura	Manchas púrpuras ocasionadas por toxinas de insectos. Enanismo del pasto
Orchero	Roya	Afecta tallos y hojas, debilitando el pasto y causando su secamiento
Pastos y tréboles	Trozadores - tierreros	Cortan los tallos a ras del suelo por parches especialmente en verano
Especialmente pastos	Chisa-mojojoy-cuzo gallina ciega	Las larvas se alimentan de materia orgánica y de raíces. Aflojan el pasto y producen parches de pasto seco
	Pulgones-áfidos	Se localizan en el envés de las hojas, chupan la savia y causan amarillamiento
	Salta hojas-loritos cigarritas	Chupan la savia en las hojas, especialmente durante el verano

recomendable dispersar las heces después de cada pastoreo y realizar de vez en cuando un corte para empajamiento.

Aproximadamente un mes después de la siembra es el momento óptimo para combatir las malezas como el corazón herido, la lengua de vacas y la miona. Pero también en praderas más viejas puede haber muchas malezas. Estas se pueden controlar con productos químicos o por el corte a ras del suelo. Para evitar la invasión por kikuyo es importante tener una cama de siembra limpia, sin raíces de este pasto.

El uso inadecuado del pasto, dejando crecer demasiado el pasto, el subpastoreo y el sobrepastoreo, son las principales causas del deterioro de las praderas.

Otra causa de una corta vida útil de la pradera es el uso de variedades anuales de poca persistencia. Los raigrases anuales, tanto los diploides como los tetraploides, tienen una vida útil de uno a dos años. Por esta razón, el uso de variedades perennes diploides es ventajoso aunque su producción por ha por año es algo menor.

Las enfermedades y plagas pueden debilitar los pastos y así afectar la duración de la pradera. En la tabla 2.2 se presentan las principales enfermedades y plagas que afectan los pastos y tréboles de clima frío. Para su control se puede consultar a los técnicos del

ICA. Frecuentemente existen variedades más resistentes a una enfermedad específica y esta característica debe ser considerada al seleccionar una variedad.

Los raigrases son muy susceptibles a las sequías y las inundaciones, especialmente cuando la estructura del suelo es mala, por ejemplo debido a la existencia de capas impermeables a poca profundidad. El riego y el drenaje pueden prolongar la vida útil de los pastos.

## 2.10. BIBLIOGRAFIA

1. GAVILANES, C.E. Métodos de siembra de especies forrajeras. En: Pastos y forrajes para Colombia. Bogotá, Suplemento Carta Ganadera. 1980. p. 4-18.
2. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. Guía para el control de plagas. Manual de asistencia técnica. Bogotá, ICA. 1981. 142 p.
3. MENDOZA, P.E. Fertilización de praderas en Colombia. En: Pastos y forrajes para Colombia. Bogotá, Suplemento Carta Ganadera. 1980. p. 19-30.
4. SILVA, J.V. Gramíneas y leguminosas de clima frío, medio y cálido. Pasto, ICA-DRI-CCH. 1984. 32 p.
5. SILVA, J.V. El manejo de pastos y forrajes. Pasto, ICA-DRI-CCH. 1984. 18 p.

Un pasto bien cuidado dura muchos años

