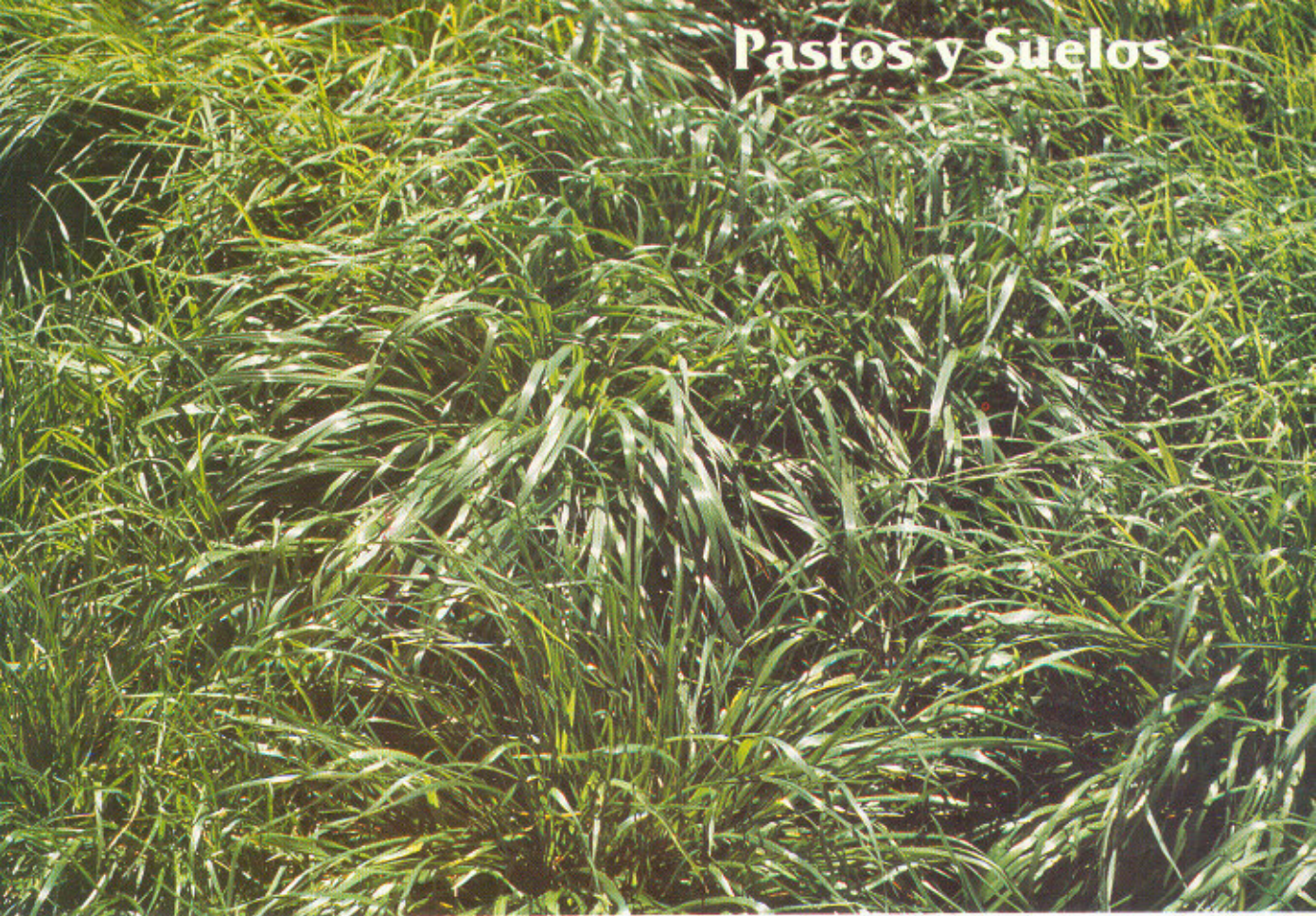


Pastos y Suelos



Los raigrases

Javier Gutiérrez Vargas

Zootecnista. Coordinador Programa Pastos Colanta

Dentro de las muchas especies de pastos empleados en clima frío, se destacan actualmente los raigrases tetraploides. Estos materiales fueron desarrollados mediante un sistema especial que duplica el número de cromosomas (los portadores de la herencia), uno de los tipos comunes de raigras. Dentro de los tetraploides obtenidos se seleccionan aquellos que presentan mejores características.

Un raigras tetraploide es una variedad que tiene el doble de número normal de cromosomas ($4N = 48$ comparado con los raigrases normales o diploides $2N = 24$). Se seleccionan clones de raigras anual y raigras perenne por sus características agronómicas y mediante un tratamiento con colchicina se logra la duplicación del número de cromosomas. También se logra la duplicación de los cromosomas de un híbrido, entre raigras anual y raigras perenne.

Se considera que un pasto es de clima frío cuando su mejor desarrollo se logra en alturas superiores a los 2.200 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.), aún cuando puedan prosperar en altitudes inferiores pero con limitaciones en su desarrollo, lo cual incide en la reducción de la vida de la pradera; también es probable que prospere bien en alturas superiores a los 3.200 m.s.n.m. con la limitación de la resistencia a heladas, como es el caso del kikuyo que ante la presencia de ellas muestra quemazón.

Los pastos de clima frío se pueden clasificar en dos grandes grupos: Diploides y Tetraploides.

Diploides: Son pastos que poseen dos juegos de cromosomas ($2N = 24$) con características de perennes, bajo nivel protéico, lentitud en su crecimiento y desarrollo, capaces de producir semilla viable en con-

diciones de climas tropicales. A este grupo pertenecen: Festuca, Poa, Raigras Italiano, Azul Orchoro.

Tetraploides: Son pastos que sometidos a la acción de la colchicina en condiciones de días largos, han cuadruplicado su número de cromosomas. Estos pastos, en términos generales, son de rápido crecimiento y establecimiento, producen cantidad de forraje, alto contenido protéico; no producen semilla viable debido a ser muy sensible al fotoperíodo (cantidad de horas-luz por día). Actualmente existe un número muy grande de tetraploides, algunos unilineales (Tetila, Aubade), otras mezclas (Tetrablend), otros híbridos intra-específicos (Dalita, Tetre-lite) y más recientemente híbridos inter-específicos (Felopa).

Dentro de los Diploides y Tetraploides se debe distinguir entre: Anuales (Bi-anales) y Perennes (Semi-perennes):

Anuales (Bi-anales): El término se refiere no a la duración real de la especie, si no a su habilidad para producir una nueva generación a partir del momento de la



siembra, que dependiendo de las condiciones puede ser 1 ó 2 años. Debido a que producen semilla viable su comportamiento si se dejan espigar y producir semillas, puede considerarse como perenne; pero hay un lapso de tiempo comprendido entre espigamiento, semillamiento, germinación y establecimiento en el cual la pradera no puede ser utilizada, lo cual prácticamente equivale a una resiembra.

Perennes (Semi-perennes): En Colombia el término se aplica para pastos que tienen una duración superior a los 5 años.

Uniendo las clasificaciones, se puede decir que los pastos de clima frío se agrupan así:

Diploides anuales = Raigras Italiano, Azul Orchoro, Poa, Festucas.

Diploides perennes = Raigras Inglés.

Diploides híbridos = Manawa, Ariki.

Tetraploides anuales = Aubade, Tetila.

Tetraploides anuales mezclas = Tetrablend 120, Tetrablend 444.

Tetraploides perennes = Reveille, Taptoe.

Tetraploides híbridos = Dalita, Tetrelite, Vencedor.

Tetraploides híbridos inter-específicos (Festuloliun): Felopa. (Festuca tetraploide x Raigras tetraploide).

Descripción de algunos materiales

Dalita: Es una planta tetraploide híbrida con características de perenne (4 - 5 años). Se caracteriza por su gran capacidad para producir forraje, excelente rebrote después de pastoreo, poca tendencia al espigamiento, alta resistencia a Roya, excelente tolerancia a sequías, resistencia a heladas, adaptabilidad a todo tipo de suelos y gran contenido proteínico para producción en vacas lecheras.

Tetila-tetral: Es una planta tetraploide pura con características de anual: (2 años).

Se caracteriza por su precocidad, gran capacidad forrajera, tolerancia a sequías, resistencia a Roya, resistente a heladas, adaptable a todo tipo de suelos, forraje balanceado en proteína-fibra.

Tetrablend 30: Es una mezcla de 3 tetraploides (1 anual y 2 perennes). Tiene características de semi-anual (2 años). Se caracteriza por su resistencia a la Roya, resistencia a heladas, forraje no muy abundante pero que compensa por su excelente balance proteína-fibra-energía. No prospera muy bien en suelos pesados o arcillosos.

Tetrablend 444: Es una mezcla de 3 tetraploides anuales. Tiene características de anual (2 años). Se caracteriza por su excelente capacidad forrajera, precocidad adaptable a todo tipo de suelos, resistente a Roya, resistente a sequías y heladas.

Tetrablend 120: Es una mezcla de 3 Tetraploides (2 anuales y 1 perenne). Tiene características de anual (2 años). Forraje mediano en cantidad pero muy bueno en calidad, muy resistente a sequías y heladas, resistente a Roya, adaptable a todo tipo de suelos.

Todos los Raigrases anteriores son especies con amplio rango de adaptación, pero en general los mejores resultados se obtienen entre los 2.200-3.000 m.s.n.m. El Tetrablend 120 soporta bien alturas superiores a 3.000 m.s.n.m. En general, son plantas de crecimiento semi erecto, que se desarrollan en plantas aisladas o en matojos con buena capacidad de macollamiento; pueden alcanzar hasta 0.80 Mts. de altura, la inflorescencia es en espiga y la semilla es estéril por el hecho de ser artificiales con tetraploidia inducida por la mano del hombre.

Vencedor: Es una planta híbrida, Tetraploide resultante del cruce entre raigrás Tetraploide anual y raigrás Tetraploide perenne. Como características importantes se destacan: a) Rápido establecimiento, 60 días, b) Rápida recuperación en pastoreos rotacionales: 30-35 días, c) Alta tolerancia

a Roya, d) Tolerante a períodos secos, e) Alto contenido proteínico con promedios consistentes en 23% de proteína cruda, f) Promedios de 21-22% en Fibra Cruda, g) Promedios de 5% en Grasa, h) Excelente cobertura en praderas, i) Porte medio 35-40 cms, j) Hojas anchas y con excelente relación tallo-hoja, por lo cual los rendimientos promedios de forraje verde son altos: 15 toneladas por Hectárea, k) Duración media-larga: 4 años.



Tetrelite: Es también una planta híbrida tetraploide resultante del cruce entre raigrás tetraploide anual y raigrás tetraploide perenne. Sus características importantes en nuestro medio son: a) Rápido establecimiento: 60 días, b) Rápida recuperación en pastoreos rotacionales: 30-35 días, c) Alto contenido en Proteína Cruda: 22%, d) Porte medio: 35-40 cms, e) Hojas anchas, f) Altos rendimientos promedios de forraje verde: 15 Toneladas por Hectárea, g) Duración media - larga: 4 años. Sin embargo es susceptible a ataques de Roya y sus macollas tienden a sectorizarse en parches lo cual permite la invasión de kikuyo.

Reveille: Es una variedad mejorada de Raigrás Inglés o Perenne, Tetraploide.

Su hábito de crecimiento es perenne, semipostrado, con hojas angostas de color verde intenso y de alta persistencia; durante el año produce de 12 a 16 toneladas de materia seca por hectárea; el forraje es de alta calidad, buena palatabilidad y digestibilidad.

Se puede usar en pastoreo, como heno o ensilaje. En pastoreo se recomienda manejarlo con cerca eléctrica en forma rotacional en franjas, con períodos de descanso de 5 a 6 semanas; se recomienda suministrar riego después de cada pastoreo y en época de sequía.

Billion: Es una variedad tetraploide anual; de rápido establecimiento, resistente a heladas y soporta temperaturas de 5 a 6 grados centígrados, crece bien en zona fría, re-

quiere suelos de fertilidad alta o media; es exigente en humedad y responde bien a riego durante la época seca.

La producción de forraje verde es de 70 a 80 toneladas por hectárea/año, con un contenido de materia seca de 14 a 15%; el forraje es de alto contenido en proteína, buena palatabilidad y digestibilidad; el pasto se recupera al término de 5 a 6 semanas por lo cual, la rotación debe programarse de igual forma.

Aubade: Es uno de los pastos Tetraploides más conocidos, que tiene grandes ventajas, entre las cuales se puede destacar, mayor vigor en su crecimiento, alta producción de forraje, resistencia a las sequías y a las enfermedades; la hoja ancha le permite hacer un heno mejor, con 2 y algunas veces hasta 3 cortes; de un sistema radicular fuerte.

Raigrás Anual o Italiano: Este pasto Raigrás se adapta en las zonas comprendidas entre los 2.200 y los 3.200 m.s.n.m., crece bastante bien en diversos tipos de suelos pero la producción es mayor en sue-

los fértiles, bien drenados y preferiblemente un poco pesados y ricos en nitrógeno. Es una especie anual o bianual, que alcanza hasta un metro de altura. Las plantas crecen en matojos, en grupos aislados, con numerosas macollas; tallos firmes y erectos con nudos largos y oscuros, las hojas planas son de aspecto verde brillante, de 30 cms. de longitud y 6 a 10 m.m. de ancho. Los tallos son cilíndricos y las hojas son enrolladas en las yemas.

Raigras Inglés o Perenne: Es un pasto que se adapta muy bien a alturas comprendidas entre 2.200 y 3.200 m.s.n.m. Se adapta a una amplia variedad de suelos pero prefiere los suelos pesados, fértiles y húmedos; es una especie perenne que crece en matojos con numerosas macollas, generalmente más que el Raigras Italiano; hojas basales numerosas y de 28 a 30 cms. de altura, forma un césped muy denso cuando se somete a pastoreo; los tallos son ligeramente planos y sus hojas son dobladas.

Aspectos a tener en cuenta en el uso de Raigrases

Los raigrases debido a su rápido crecimiento y alta productividad han estado

reemplazando al tradicional pasto kikuyo en algunas zonas lecheras de nuestro país.

Este avance ha ocasionado además de un mejoramiento de la producción, diferentes problemas de tipo metabólico y reproductivo en el ganado, debido a la falta de conocimiento en establecimiento, fertilización, manejo y adecuada suplementación nutritiva de estas especies para lograr maximizar la producción de leche, mediante la eficiente utilización por el animal de todos los nutrientes, especialmente de los altos niveles de proteína y NNP que poseen.

Los raigrases debido a su constitución estructural (alta humedad, baja fibra, alta M.S.) presentan una alta velocidad de paso en el rumen trayendo consigo no solamente evacuaciones fecales acuosas y altos consumos de forraje verde, sino también una relativamente baja absorción de sus nutrientes por el animal.

Como el suministro de fibra por los raigrases es bajo, conlleva a un déficit de ésta, ocasionando un descenso del ácido acético en el rumen, vital para la formación de grasa láctea y de síntesis de esteroides: el cuadro reproductivo es anestro y bajos índices de concepción.





Cuando a vacas con altas producciones no se les suministra una correcta proporción de fibra cruda, y lo que es peor aún, cuando se da melaza sola o con sal mineralizada en presencia de raigrases, se corre el peligro de que se presenten acidosis clínica y subclínica del rumen, asociadas éstas, con trastornos de la fertilidad.

Contrario a lo que sucede con la provisión de energía, con las proteínas frecuentemente existe un exceso, especialmente con los raigrases de rotación intensa que tiene alta capacidad de absorción de nutrientes y que están sembrados en suelos que reciben fertilización nitrogenada alta, comienzan a crecer rápidamente y estarán cargados de proteína y NNP, al comienzo de las lluvias; con lo cual se configura un cuadro típico de suministro excesivo de estos nutrientes, que se manifiesta por dos efectos principales.

El primero se refiere a las consecuencias de disponibilidad de energía en el animal; los efectos iniciales se dan en el rumen, ya que el exceso de proteína provoca alcalinización de éste, dificultándose el pH ruminal óptimo para la producción de ácido propiónico, disminuyendo la síntesis ruminal y afectando la gluconeogénesis intermedia y la disponibilidad final de energía.

Finalmente las consecuencias del exceso de proteína y NNP se traducirán en manifestaciones inespecíficas, tales como trastornos de la fertilidad y de la producción.

El segundo efecto es la elevada concentración de amoníaco en el rumen; el cual en

estado libre impide los procesos activos de transporte a través de la pared ruminal, como se ha comprobado con el caso del magnesio.

Además favorecido por el alto pH ruminal, el amoníaco es reabsorbido y pasa al hígado y en parte a riñones para la síntesis de úrea y/o glutamina, con el consecuente gasto de energía que en estas circunstancias se encuentra deficiente, frenando las otras funciones normales del hígado y riñones, reforzándose así, las condiciones inespecíficas, favorables para la aparición de los trastornos de la salud incluidos los reproductivos.

Hay que tener en cuenta que estos efectos no son causados directamente por los altos contenidos de proteína y NNP en los raigrases, sino que son consecuencia de la falta de energía necesaria para metabolizar las altas concentraciones de N; otros factores limitantes, como la baja concentración de algunos minerales de estos pastos, posiblemente estén interfiriendo en una buena reproducción.

BIBLIOGRAFIA

1. BERNAL E., J. 1986. *Manual Pastos y Forrajes*. 5a. Edición. Fadegan. 226 p.
2. HOECHST. *Pasto Raigras Reveille (Lolium perenne L.)* División Agropecuaria. Semillas I-5.000.10.88
3. HOECHST. *Pasto Raigras Billion (Lolium multiflorum, Lam)* División Agropecuaria. Semillas. I-5.000-10-88.
4. MOLINA, MAURICIO. RUA, JESUS. *Los Raigrases Pastos para Producción de leche*. Seminario Zootecnia. Universidad nacional-Seccional Medellín. 70 p. 1988.
5. NORTHROP KING. Vencedor. *Ryegrass tetraploide Híbrido*.
6. SEMILLAS DE LA SABANA. *Guía para el Establecimiento y Uso de Pastos en Clima Frío*. Información Técnica. División Pastos. 7 p. 1989.
7. UNIVERSIDAD DE MICHIGAN. TETRELITE. *El Pasto Raigras Elite Tetraploide (Lolium hybridum)*. Publicación. 1989.