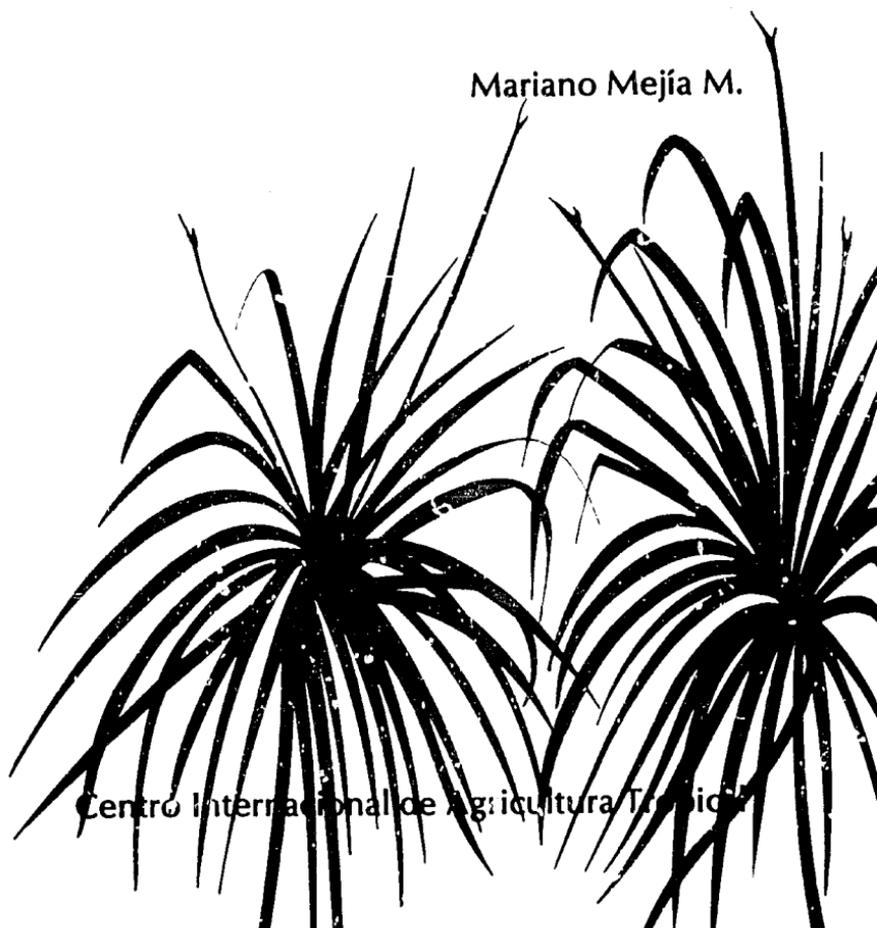


- PN- 9AS - 293
ISA: 39071

Andropogon
gayanus
Kunth:
Bibliografía analítica

Mariano Mejía M.



Centro Internacional de Agricultura Tropical

Esta publicación es producida por el Centro de Información sobre Pastos Tropicales del CIAT, bajo un proyecto especial financiado por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo y el CIAT.

El CIAT es una institución sin ánimo de lucro, dedicada al desarrollo agrícola y económico de las zonas tropicales bajas. Su sede principal se encuentra en un terreno de 522 hectáreas, cercano a Cali, Colombia. Dicho terreno es propiedad del gobierno colombiano, el cual, en su calidad de anfitrión, brinda apoyo a las actividades del CIAT. Este dispone, igualmente, de dos subestaciones propiedad de la Fundación para la Educación Superior (FES): Quilichao, con una extensión de 184 hectáreas, y Popayán, con 73 hectáreas, y de una subestación de 30 hectáreas—CIAT-Santa Rosa— ubicada en terrenos cedidos por la Federación de Arroceros de Colombia (FEDEARROZ), cerca a Villavencio. Junto con el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), el CIAT administra el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias Carimagua, de 22,000 hectáreas, en los Llanos Orientales y colabora con el mismo ICA en varias de sus otras estaciones experimentales en Colombia. El CIAT también lleva a cabo investigaciones en varias sedes de instituciones agrícolas nacionales en otros países de América Latina. Los programas del CIAT son financiados por un grupo de donantes que en su mayoría pertenecen al Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (CGIAR). Durante 1984 tales donantes son los gobiernos de Australia, Bélgica, Canadá, España, Estados Unidos de América, Francia, Holanda, Italia, Japón, Noruega, el Reino Unido, la República Federal de Alemania, Suecia y Suiza; la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GTZ); el Banco Interamericano de Desarrollo (BID); el Banco Mundial; el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID); la Comunidad Económica Europea (CEE); el Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola (IFAD); el Fondo de la OPEP para el Desarrollo Internacional; la Fundación Ford; la Fundación Rockefeller; la Fundación W. K. Kellogg; la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

La información y las conclusiones contenidas en esta publicación no reflejan, necesariamente, el punto de vista de las entidades mencionadas anteriormente.

Diciembre, 1984

Andropogon
gayanus
Kunth:
Bibliografía analítica

Mariano Mejía M.



Centro Internacional de Agricultura Tropical

Centro Internacional de Agricultura Tropical
CIAT
Apartado Aéreo 6713
Cali, Colombia

Diciembre, 1984
Tiraje: 1500 ejemplares
Impreso en Colombia

Cita bibliográfica:

Mejía M., Mariano 1984. Andropogon gayanus Kunth: bibliografía analítica. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 196p.

1. Andropogon gayanus.
 2. Andropogon gayanus - Bibliografía.
- I. Centro Internacional de Agricultura Tropical. II. Tit.

CONTENIDO

INTRODUCCION	111
ORGANIZACION	iv
AGRADECIMIENTOS	vi
SINOPSIS DESCRIPTIVA SOBRE <u>Andropogon gayanus</u>	vii
BOTANICA, TAXONOMIA Y DISTRIBUCION GEOGRAFICA	1
CARACTERISTICAS AGRONOMICAS	5
ENSAYOS DE ADAPTACION	18
ESTABLECIMIENTO, MANEJO Y PRODUCCION DE FORRAJE	37
ASOCIACION CON LEGUMINOSAS	75
RIEGOS Y FERTILIZACION	86
GERMOPLASMA Y FITOMEJORAMIENTO	107
FISIOLOGIA DE LA PLANTA	115
PLAGAS Y ENFERMEDADES	118
PRODUCCION DE SEMILLAS	126
NUTRICION ANIMAL, VALOR NUTRITIVO, CONSUMO Y COMPOSICION QUÍMICA	138
PRODUCCION ANIMAL	159
ABREVIATURAS Y ACRONIMOS	171
INDICE DE AUTORES	172

INTRODUCCION

Andropogon gayanus Kunth var. bisquamulatus (Hochst.) Hack. es una gramínea forrajera perenne, de porte alto, que forma macollas, oriunda de Africa Occidental, donde se encuentra distribuida ampliamente en la mayoría de las sabanas tropicales y subtropicales, en áreas con una prolongada estación seca.

En 1973, el Dr. Bela Grof, investigador del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), introdujo en Colombia semilla de un ecotipo de esta gramínea, denominado CIAT 621, procedente de la Estación Experimental Shika, Nigeria.

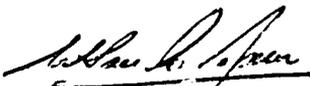
A partir de 1974 se inició un proceso de evaluación sistemática en ensayos de adaptación y producción en varios lugares de Colombia, especialmente los Llanos Orientales, en cooperación con el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

Después de varios años de evaluaciones, no sólo en Colombia sino también en otros países latinoamericanos, se comprobó que A. gayanus CIAT 621 es una gramínea de excelente adaptación y productividad para las extensas áreas de Oxisoles y Ultisoles, caracterizados por tener un pH bajo y alta saturación de aluminio.

Hasta el momento, cinco países de América tropical han liberado como cultivar (o variedad comercial) la introducción CIAT 621 de A. gayanus: Colombia (1979) cv. Carimagua-1; Brasil (1979) cv. Planaltina; Venezuela (1982) cv. Sabanero; Perú (1982) cv. San Martín, y Panamá (1983) cv. Veranero.

A pesar de que se han hecho varias investigaciones sobre A. gayanus en Africa y en otras regiones del mundo, se desconocen gran parte de los resultados.

Esta bibliografía fue producida por el Centro de Información sobre Pastos Tropicales del CIAT, como una respuesta al gran interés que ha despertado A. gayanus entre investigadores de pastos y ganaderos de América tropical, y como un instrumento de consulta para el creciente número de investigadores de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales (RIEPT).



ESTEBAN A. PIZARRO
Coordinador

Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales

ORGANIZACION

Esta bibliografía presenta, a manera de introducción general, una revisión de literatura sobre aspectos principales de Andropogon gayanus en relación con botánica, características agronómicas, adaptación, asociación con leguminosas, valor nutritivo, producción animal y otros.

Contiene 393 referencias relacionadas con A. gayanus, recopiladas de revistas, memorias de reuniones, libros, informes de instituciones, tesis y otras fuentes de información procedentes de Africa, Asia, Australia y América Latina.

Se consultaron también importantes bases de datos bibliográficos, tales como:

- o Sistema Internacional de Información para la Ciencia y la Tecnología Agrícola (AGRIS)
- o Commonwealth Agricultural Bureaux (CAB)
- o Royal Tropical Institute (RTI)
- o BioScience Information Service
- o Bibliografía Agrícola Brasileira
- o Índice Agrícola de América Latina y el Caribe

Para facilitar su consulta, las referencias se agruparon en 12 categorías o áreas de investigación: Botánica, Taxonomía y Distribución Geográfica; Características Agronómicas; Ensayos de Adaptación; Establecimiento, Manejo y Producción de Forraje; Asociación con Leguminosas; Suelos y Fertilización; Germoplasma y Fitomejoramiento; Fisiología de la Planta; Plagas y Enfermedades; Producción de Semillas; Nutrición Animal, Valor Nutritivo, Consumo y Composición Química, y Producción Animal.

Cada categoría está organizada alfabéticamente por apellido de autor y al final de cada una se encuentra una serie de números "Véase además", que remiten a referencias relacionadas de otras categorías.

Todas las referencias tienen el título traducido al español (cuando originalmente está en otro idioma) y la mayoría incluye un resumen en español.

Los resúmenes tomados de la base de datos del Centro de Información sobre Pastos Tropicales se han identificado al final con la sigla CIAT, y los resúmenes de los autores, que fueron editados o traducidos al español, con la sigla RA.

Las referencias precedidas por un asterisco (*) indican que el documento completo se encuentra disponible en el Centro de Información sobre Pastos Tropicales del CIAT, y del cual se puede solicitar fotocopia citando como fuente esta bibliografía.

Favor dirigir sus pedidos a:

Centro de Información sobre Pastos Tropicales
Unidad de Comunicaciones e Información
CIAT
Apartado Aéreo 6713
Cali, Colombia

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece a los siguientes investigadores del CIAT por sus acertadas y oportunas sugerencias para la realización de este trabajo: Alberto Ramírez, I.A., MS, Asociado de Investigación del Programa de Capacitación Científica; Esteban A. Pizarro, Agrónomo, PhD; Bela Grof, Agrostólogo, PhD, y Silvio Guzmán, MVZ, MS, del Programa de Pastos Tropicales.

SINOPSIS DESCRIPTIVA SOBRE ANDROPOGON GAYANUS

ASPECTOS TAXONOMICOS

Andropogon gayanus Kunth es una especie forrajera perenne, originaria de África tropical, perteneciente a la familia Gramineae, subfamilia Panicoideae y tribu Andropogoneae.

En esta especie se reconocen tres variedades según Bowden (1964): 1) var. gayanus (var. genuinus Hack), con nudos y pedicelos ciliados a lo largo de un margen, espículas glabras pediceladas, y arista dura corta de 1-2 cm de longitud; 2) var. squamulatus (Hochst.) Stapf., con nudos y pedicelos ciliados a los lados de ambos márgenes, espículas pediceladas ásperas y pubescentes, y arista dura espesa de 2-3 cm de longitud y 3) var. bisquamulatus (Hochst.) Hack., con nudos y pedicelos ciliados sobre ambos márgenes, espículas pediceladas vellosas a pubescentes, y arista dura densa, frontal y lateral de 2-3 cm de longitud (Bowden, 1964).

La var. bisquamulatus, quizás la más estudiada, fue subdividida por Bor (citado en Bowden, 1964), quien reconoce la var. angyrophoeus como una forma más velluda, con espículas pediceladas plumosas pubescentes y hojas basales pubescentes. Foster (1962) reconoce la var. tridentatus como una forma diploide con nudos y pedicelos ciliados sobre un lado y espículas sésiles de 6-8 mm de longitud.

A. gayanus se conoce en algunos países latinoamericanos como: andropogón, andropogon, azul de Rodesia, pasto andropogon, pasto Carimagua-1, pasto gamba, pasto Gambia, pasto sabanero, pasto San Martín, pasto veranero y zacate Gambia, entre otros. En algunos países de habla inglesa se denomina: blue grass, Carimagua grass, gamba grass, Rhodesian andropogon, Rhodesian blue grass, Rhodesian blue stem y Rhodesian gamba grass. En portugués, particularmente en Brasil, se conoce como: andropogon, capim andropogon, capim Carimagua, capim gamba, capim Planaltina y Planaltina (Mejía, 1984).

ORIGEN Y DISTRIBUCION

A. gayanus se encuentra ampliamente distribuida en la mayoría de sabanas tropicales y subtropicales de África al sur del Sahara, en áreas con una prolongada estación seca. Es la especie dominante en extensas áreas del norte de Nigeria; se considera una de las mejores gramíneas para pastoreo en este país y en Ghana (Whyte; Moir; Cooper, 1959, citados por Grof, 1981).

Bowden (1964) estudió la distribución en altitud geográfica y climática de A. gayanus en África y encontró que se presenta casi exclusivamente entre las isoyetas de 400 y 1500 mm anuales, excepto cuando las condiciones locales favorables de suelo y

topografía permiten su crecimiento a niveles de lluvias anuales inferiores, o cuando las prácticas de limpieza (aclaramiento) de los bosques permiten su extensión a áreas de mayor precipitación, normalmente dominados por bosques drenados (Adejuwon, 1974, citado por Jones, 1979).

La var. squamulatus es de vigor moderado y no excede 1.5 m de altura; entre las tres variedades es la más ampliamente distribuida, y se ha encontrado sobre suelos bien drenados de África tropical. Al norte del Ecuador se extiende en una amplia faja entre el Sahara y los bosques lluviosos de Senegal; hacia el occidente se extiende al Sudán y hacia el oriente al norte de Uganda. Al sur del Ecuador se ha encontrado en las sabanas al oriente y al sur de los bosques húmedos ecuatoriales en Zaire, así como en el sur de Mozambique y el Transvaal en Sudáfrica.

La var. bisquamulatus es de gran vigor y a menudo supera los 2 m de altura. Se ha encontrado en suelos bien drenados y su distribución geográfica es casi idéntica a la de la var. squamulatus al norte del Ecuador.

Las variedades squamulatus y bisquamulatus han invadido las áreas de sabana hechas por el hombre a través de la parte norte de la zona forestal en Nigeria (Adejuwon, 1974). La var. bisquamulatus ha sido introducida en Colombia, y crece vigorosamente con una distribución de lluvia bimodal de más de 1800 mm anuales y con cinco meses de estación seca y 2100 mm de lluvia anual.

La var. gayanus se presenta en tierras inundables estacionales en África occidental, donde forma poblaciones casi puras (Bogdan, 1977; Bowden, 1964). También se presenta al sur de los bosques lluviosos ecuatoriales en Zaire. La var. tridentatus es de porte más pequeño que la var. bisquamulatus y se presenta en las partes semidesérticas de la zona Sahel de África occidental (Bogdan, 1977; Foster, 1962).

Las variedades squamulatus, bisquamulatus y gayanus se presentan naturalmente donde el promedio de la temperatura mínima del mes lluvioso más frío no es inferior a 4.4°C (Bowden, 1964).

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

Andropogon gayanus es una gramínea perenne, erecta, fibrosa, que crece formando macollas hasta de 1 m de diámetro y produce un buen número de hojas y tallos, los cuales alcanzan alturas entre 1-3 m. Produce raíces profundas, finas y gruesas y altamente ramificadas, además de raíces superficiales finas.

Las hojas son de color verde claro, pubescentes en su mayoría. En ciertas épocas del año, particularmente en la época seca, algunas hojas se tornan de color violáceo. Los tallos constan de inflorescencias largas y ramificadas con abundante producción de flósculos fértiles provistos de aristas pubescentes. En los Llanos Orientales de Colombia, A. gayanus presenta un sólo período de

floración que se extiende desde octubre hasta enero, por lo cual presenta variaciones en cuanto a las características morfológicas de la planta y a la época de floración de las mismas [Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), 1980].

En un estudio detallado de la morfología y la anatomía de A. gayanus var. bisquamulatus, Bowden (1964) la describe como una gramínea alta, perenne, que debido a sus rizomas con entrenudos cortos y ramas intravaginales, forma montecillos densos de 1 m de diámetro y produce grandes inflorescencias de 3 m de altura.

En el mismo estudio se indica que las características morfológicas y anatómicas de esta variedad son casi enteramente panicoides; sin embargo, el embrión presenta dos caracteres festucoides; la posesión de un ectodermo y la carencia de escutelo. Esta es una combinación poco usual de los caracteres del embrión. Las var. squamulatus y gayanus no han sido estudiadas en detalle (Jones, 1979).

FLORACION

En un estudio de los mecanismos de control de la floración de A. gayanus, Tompsett (1976) concluyó que ésta es una planta de día corto, con un fotoperíodo crítico para la floración entre 12-14 horas.

La floración se intensifica por acortamiento de la duración del día de 12 a 8 horas o por exposición de las plantas viejas a tratamientos de días cortos. La temperatura óptima para la floración es aproximadamente 25°C, pero las temperaturas bajas nocturnas (15°C) la inhiben drásticamente. Las auxinas, las gibberelinas y los ácidos abscísico y dimetilaminosuccinámico inhiben la floración bajo condiciones en que normalmente se induce (Tompsett, 1976).

Tanto la hora del día como la fecha de floración están relacionadas con el origen del ecotipo. En Shika, Nigeria, las flores de ecotipo hacia el norte se abren más temprano en la mañana que aquellas de los ecotipos del sur. Estos ecotipos también empiezan la floración 48 días más temprano que los del sur (Foster, 1962). Esto es probablemente una respuesta al fotoperíodo (Tompsett, 1976) y una adaptación a la estación corta de lluvias en el norte de Nigeria, ya que cada ecotipo inicia la floración en la fecha que coincide con el final de la estación de lluvias en su sitio de colección (Foster, 1962, citado por Jones, 1979).

La sincronización de la floración se refiere a la duración del período de emergencia de las inflorescencias, o a la duración del período entre el inicio de la floración hasta la época en que la densidad de la inflorescencia llega al máximo (Ferguson, 1981).

Foster (1962) observó que la duración de la floración en una sola planta puede continuar aproximadamente durante 60 días. Una floración tan prolongada no es favorable para la producción comercial de semillas, por lo tanto, se requieren prácticas de

manejo para promover una floración más sincronizada (Ferguson, 1981). Las épocas de floración observadas en Brasil en latitudes entre 15-16°S indicaron el inicio de la floración a mediados de abril en lotes establecidos, y a partir de mediados de abril en lotes en establecimiento. La máxima floración ocurre a finales de abril y a principios de mayo; la floración se extiende hasta finales de mayo. En Colombia en latitudes entre 3-4°N, la floración puede ocurrir durante todo el año, pero la floración más intensa ocurre al final de las épocas de lluvia (Ferguson, 1981).

ADAPTACION

A. gayanus crece bien a alturas comprendidas entre el nivel del mar y 1400 m, principalmente en regiones donde la precipitación oscila entre 1000 y 2000 mm al año.

Esta especie se adapta a una amplia variedad de suelos, desde fértiles hasta de baja fertilidad.

En los trópicos americanos tolera la acidez extrema de los Oxisoles y Ultisoles que predominan en extensas áreas. Se caracteriza por su adaptabilidad a suelos de textura suelta y sobre todo bien drenados. Además, tolera sequías muy prolongadas (ICA, 1980). En Carimagua, Colombia, en un suelo de pH 4.3 y 81% de saturación de aluminio, A. gayanus respondió negativamente a aplicaciones de cal, obteniéndose los mejores rendimientos sin ésta. Se encontró también que A. gayanus es ligeramente más tolerante al aluminio que Brachiaria humidicola, B. decumbens, y mucho más que Hyparrhenia rufa (ICA, 1978).

Aparentemente, A. gayanus se adapta bien a suelos menos ácidos tales como Alfisoles, de Santo Domingo de los Colorados (Ecuador) con pH 5.7 y Molisoles, en el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Palmira, con pH 7.0. Sin embargo, se desconoce su adaptación a suelos alcalinos y sódicos (ICA, 1978).

En la actualidad existe abundante información sobre la adaptación de A. gayanus a los ecosistemas de sabanas y bosques de América Tropical; esta información procede de los diferentes ensayos de evaluación de germoplasma forrajero, llevados a cabo por la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales (RIEPT).

CARACTERISTICAS AGRONOMICAS

A. gayanus tiene una alta producción de forraje, aún en condiciones de baja fertilidad de los suelos. Cuando se cosecha a intervalos de 6-8 semanas, la producción de forraje seco varía de 2-3 t/ha (ICA, 1980).

La especie responde a la quema y al manejo adecuado en pastoreo; es necesario hacer una quema periódica o un corte para eliminar el material fibroso o viejo (Bowden, 1963; Haggar, 1970).

En los Llanos Orientales de Colombia a los 4-5 días de la quema el rebrote de la sabana nativa fue superior al de A. gayanus; sin embargo, a los 10 días el rebrote de esta gramínea fue superior al de la sabana nativa, y a las 6 semanas fue el doble (997 vs. 419 kg/ha, respectivamente) (Jones, 1979).

La var. bisquamulatus es más vigorosa y agresiva que la var. squamulatus (Bowden, 1963). En Africa occidental, ambas son reconocidas por su resistencia a la sequía y por su buena retención del follaje en la estación seca (Bogdan, 1977).

Una de las cualidades importantes de esta especie es la de permanecer verde a través de la estación seca (Bogdan, 1977), lo cual se debe posiblemente a sus raíces profundas y ramificadas.

La var. bisquamulatus coloniza agresivamente tanto suelos alterados de campos de barbecho (Leeuw, citado por Jones, 1979), como sabanas nativas alteradas (Spain, citado por Jones, 1979).

Después de varios años de evaluaciones en Colombia y en pruebas regionales en varios países latinoamericanos, se comprobó que la accesión CIAT 621 de A. gayanus reúne una serie de requisitos para ser utilizada en áreas de Oxisoles y Ultisoles de baja fertilidad. Algunas cualidades destacadas de esta especie son: vigor y productividad en suelos ácidos, adaptación a altos niveles de aluminio intercambiable, bajos requerimientos de nitrógeno y fósforo, tolerancia a la quema, resistencia a plagas y enfermedades, compatibilidad con leguminosas promisorias, alta producción de semillas, excelente palatabilidad y calidad nutritiva aceptable, alta productividad animal en el primer año de pastoreo, y buena persistencia (ICA, 1978).

SIEMBRA Y ESTABLECIMIENTO

La siembra de A. gayanus puede hacerse mediante semilla o en forma vegetativa, utilizando trozos de macollas. Este sistema de siembra se utiliza a menudo en trabajos experimentales para un establecimiento rápido y uniforme.

Debido a que la especie es algáma y las plantas varían morfológicamente, los trozos deben ser tomados de un número de plantas y distribuirse al azar dentro de la parcela. Este método parece promisorio cuando la calidad de la semilla u otros factores no permiten la siembra a bajas densidades (1000 plantas/ha o menos) (Spain, citado por Jones, 1979).

No obstante, usualmente se recomienda la siembra mediante semilla; para lograr un establecimiento satisfactorio se debe preparar bien el suelo (Bogdan, 1977).

La tasa de siembra depende de la fertilidad de la semilla, por lo cual se recomienda sembrar hasta 45 kg de semilla sin limpiar/ha, si su pureza es desconocida. Sin embargo, Bowden (1963) indica que 2-2.5 kg de semillas puras germinables (SPG) son adecuadas; de otra parte, Ferguson (1981) señala que según experiencias de varios años, entre 0.75-1.25 kg de SPG/ha son

suficientes para establecer áreas de A. gayanus destinadas a la producción de semillas.

La emergencia ocurre generalmente a los 5-10 días de la siembra y sólo una raíz seminal se desarrolla y penetra a una profundidad de 10-20 cm en 10-20 días. Aproximadamente 10 días después aparecen raíces adventicias.

Se recomienda aplicar de 120-140 kg de superfosfato/ha al momento de la siembra y un fertilizante nitrogenado cuando las plantas alcanzan unos 20 cm de altura (Bogdan, 1977).

Para la siembra de A. gayanus en las sabanas de los Llanos Orientales de Colombia, se recomienda remover la sabana nativa pasando un rastrillo californiano 2-3 veces, según las condiciones del terreno, de tal manera que quede suelto y la superficie ligeramente rugosa para evitar que la semilla profundice demasiado y no germine.

Se puede sembrar en cualquier mes del año, siempre y cuando haya humedad en el suelo. Sin embargo, es preferible hacerlo al iniciarse la época lluviosa (abril-mayo) para que las plantas se establezcan rápidamente y produzcan buena cantidad de semilla durante la época de floración del pasto.

Si se desea obtener una pradera cuya área quede rápida y totalmente cubierta por el pasto se necesitan de 10-15 kg/ha de semilla limpia pero no clasificada. Si la semilla ha pasado por el proceso de limpieza, clasificación y almacenaje adecuado, pueden utilizarse de 5-8 kg/ha. En este caso el pasto puede ser utilizado a los 4-6 meses de la siembra.

Quando se usa el sistema de población baja o de siembras ralas, el establecimiento de las praderas tardará de 12-18 meses. En este sistema de siembras se utilizan de 700-1000 macollas o plantas madres/ha, las cuales producen semillas para poblar toda el área. El suelo se prepara en 2 etapas: en la primera (mayo), la preparación es parcial y en hileras donde se colocarán las plantas madres. Posteriormente antes de caer las semillas (octubre), se prepara el resto del área, dejando rugoso el terreno para facilitar su distribución. Si se emplean semillas puras se requieren entre 100-150 g/ha.

Para la siembra de poblaciones altas, la semilla se distribuye al voleo sobre el terreno, luego se cubre ligeramente pasando unas ramas sin tapar demasiado, ya que una excesiva profundidad puede impedir la germinación uniforme de las semillas y que éstas queden en el sitio donde caen. Se pueden dejar 5 m entre hileras y de 2-5 m entre plantas dentro de las hileras (ICA, 1980).

En un estudio para determinar la evolución de la adopción de A. gayanus por parte de los ganaderos en Colombia (1979-1983), se encuestaron 57 fincas de los Llanos Orientales, Magdalena Medio y Costa Norte. Los resultados obtenidos mostraron un incremento del área sembrada de este pasto: en los años 1979, 1980, 1981, 1982 y 1983, se sembraron 42, 356, 1389, 3595 y 5002 hectáreas, respectivamente (CIAT, 1984).

FERTILIZACION Y MANEJO DE PRADERAS

A. gayanus responde bien a la fertilización con nitrógeno, pero el fósforo es usualmente efectivo sólo cuando se aplica con cantidades considerables de nitrógeno (Bogdan, 1977).

En un ensayo en Nigeria, las mejores respuestas de nitrógeno aplicado solo se obtuvieron con 250 kg de sulfato de amonio/ha, lo cual incremento los rendimientos de materia seca (MS) de 1.46 a 3.83 t/ha; con una dosis superior de nitrógeno, los rendimientos aumentaron sólo a 4.35 t/ha. De otra parte, con la aplicación de 250 kg de superfosfato como fertilizante básico y 750 kg de sulfato de amonio/ha, el rendimiento aumentó a 6.38 t/ha; el fósforo solo no produjo efecto (Oyenuga, citado por Bowden, 1963).

Sin embargo, en un Oxisol infértil en Carimagua, Colombia, A. gayanus, Panicum maximum, Brachiaria decumbens e Hyparrhenia rufa respondieron a la aplicación de 400 kg de P_2O_5 /ha. Sin adición de fertilizante fosfatado, los rendimientos de A. gayanus fueron superiores a los de las otras especies (Jones, 1979).

En Paragominas, Brasil, A. gayanus produjo 5462 y 2097 kg de MS/ha con y sin fertilización de 50 kg de P/ha, respectivamente, frente a 2140 y 1060 en P. maximum, y 2860 y 2360 kg/ha en B. humidicola, respectivamente (Dias Filho, 1980).

A. gayanus responde positivamente a la adición de azufre y en menor grado a la de magnesio (CIAT, 1978). En Nigeria no respondió a la aplicación de cal, pero en suelos ácidos de Colombia respondió mejor a la cal que P. maximum y B. decumbens (Jones, 1979).

Para la siembra de A. gayanus en los suelos de sabanas de los Llanos Orientales de Colombia, se recomienda aplicar las siguientes dosis de fertilizantes: fósforo (P_2O_5) 30-40 kg/ha; potasio (K_2O) 20-30 kg/ha; magnesio (Mg) 10-15 kg/ha; azufre (S) 10-15 kg/ha. Cuando se hace una siembra rala, se aplican al momento de la siembra por planta 3 g de P_2O_5 ; 1 g de K_2O ; 0.5 g de Mg y 0.5 g de S. Si no se dispone de todos ellos, por lo menos debe aplicarse el fósforo en las cantidades indicadas (ICA, 1980).

En varios suelos y bajo el sistema de siembra de poblaciones altas, la adición de Calfos (14% de P_2O_5) solamente (200-300 kg/ha) ha permitido un buen establecimiento del pasto. En siembras ralas se necesitan de 15-20 kg de Calfos/ha. Una vez establecido el pasto y sometido a pastoreo continuo pueden aplicarse de 100-200 kg de Calfos anualmente (al principio de la época de lluvias) (ICA, 1980).

En praderas naturales, A. gayanus usualmente se somete a quema hacia el final de la estación seca, y luego se pastorea en forma continua o rotacional (Bogdan, 1977). En Nigeria en praderas sembradas la frecuencia de corte de 12 veces al año cuando la gramínea tenía 60 cm de altura, produjo menores rendimientos de MS (menos de 10 t/ha), que cuando se cortó siete veces al año a una altura de 150 cm (aproximadamente 14 t/ha) (Rains; Foster, 1956-57, citados por Bogdan, 1977).

En Carimagua, Colombia, el espaciamiento de los surcos y la frecuencia de corte son los principales factores que afectan los rendimientos relativos de A. gyanus y B. decumbens en la estación húmeda. Con intervalos de corte de ocho semanas y espaciamiento de surcos de 1.0 m, B. decumbens produjo casi el doble de MS que A. gyanus; sin embargo, con un espaciamiento de 0.5 m entre surcos y solamente tres cortes al año, A. gyanus rindió ligeramente más que B. decumbens o P. maximum (Jones, 1979).

En praderas de A. gyanus se recomienda el pastoreo continuo, aunque es probable que responda bien a otros sistemas de pastoreo, los cuales requieren mayores inversiones. La carga animal debe variarse con la época del año (lluvia o sequía), siendo mayor en la primera. No se deben utilizar cargas excesivamente altas (más de 5 animales/ha), ya que esto afecta la persistencia y favorece la invasión de malezas.

La mayor dificultad del manejo de A. gyanus se presenta en las épocas de transición de lluvia a sequía en la cual puede presentarse una abundante producción de tallos florales. La remoción de éstos no es deseable cuando están en plena floración y producción de semilla, puesto que con ellos se permite una resiembra natural de la pradera.

Durante el verano, los tallos maduros deben removerse mediante sobrepastoreo, guadaña o quema. La buena respuesta de la gramínea al fuego, hace de ésta una estrategia recomendable (aunque no anual) para el manejo en las situaciones mencionadas.

El rebrote de A. gyanus después de la quema es rápido, vigoroso y de alto valor nutritivo (ICA, 1980).

ASOCIACION CON LECUMINOSAS

Diferentes trabajos realizados en Africa, Australia y América del Sur han demostrado que A. gyanus se asocia bien con algunas leguminosas rastreras y no rastreras.

En Agege, Nigeria, se establecieron varias mezclas de gramíneas-leguminosas y se sometieron a intervalos de corte de 6, 8 ó 12 semanas durante un año para determinar su efecto en la producción de forraje. La asociación de A. gyanus con Centrosema pubescens y con Stylosanthes guianensis fue superior a todas las demás, especialmente durante la época seca (Adegbola; Onayinka, 1966).

En Ghana se comparó la productividad de A. gyanus y Digitaria decumbens en monocultivo y en asociación con C. pubescens y Desmodium leiocarpum.

En todos los casos, A. gyanus superó a B. decumbens en producción de materia seca: 37 vs. 17 t/ha en cultivo puro; 30 vs. 29 t/ha en asociación con C. pubescens y 34 vs. 20 t/ha en asociación con D. leiocarpum (Tetteh, 1972).

En ensayos de pastoreo realizados en Kimberly Research Station, Australia, A. gayanus, P. maximum y Brachiaria mutica mostraron excelente comportamiento en asociación con Clitoria ternatea y Stylosanthes gracilis (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, 1953).

En Quilichao, Colombia, en experimentos de pastoreo durante tres años con cinco accesiones de C. pubescens en asociación con A. gayanus CIAT 621, la composición botánica se estabilizó después del segundo año hasta alcanzar una proporción gramínea:leguminosa de 85:15. En el tercer año la carga animal aumentó de 2.3 a 4.6 animales/ha (CIAT, 1980).

En otros ensayos de pastoreo en Carimagua, se demostró que A. gayanus es compatible con la mayoría de leguminosas adaptadas, pero es dominado por especies de menor palatabilidad y mayor agresividad, tales como Desmodium ovalifolium. En asociaciones de esta gramínea con Zornia latifolia, Stylosanthes capitata, D. ovalifolium y Pueraria phaseoloides, los aumentos diarios de peso vivo del ganado en pastoreo fueron de 317, 510, 21 y 371 g/animal, respectivamente, en la estación seca, y de 836, 673, 606 y 732 g/animal, respectivamente, en la estación lluviosa (CIAT, 1980).

En experimentos de pastoreo en la región de sabanas tropicales de Brasil, en un Oxisol de baja fertilidad, se demostró la buena persistencia y productividad de asociaciones de A. gayanus cv. Planaltina con las leguminosas Stylosanthes macrocephala CPAC 139 y S. capitata CPAC 704 y CPAC 706 (Thomas; Andrade, 1984).

En ensayos efectuados en la Estación Experimental CIAT-Quilichao, Cauca, Colombia, en un Ultisol ácido, A. gayanus superó en rendimiento a H. rufa en asociaciones de cada gramínea con Centrosema sp. CIAT 1733 y S. guianensis CIAT 136. A. gayanus también mostró buen comportamiento en asociación con S. capitata (Groff, 1981).

PLAGAS Y ENFERMEDADES

Según las evaluaciones que se han realizado en las estaciones experimentales del ICA y el CIAT en Colombia, así como en pruebas regionales en varios países de América tropical, hasta el momento no se han detectado daños de importancia económica en A. gayanus, ocasionados por plagas o enfermedades.

Cosenza (1982) realizó un estudio sobre los mecanismos de resistencia de algunos pastos cultivados en los Cerrados de Brasil, al insecto conocido como "cigarrinha", "miñón" o "salivazo" (Deois flavopicta). A. gayanus fue una de las especies más resistentes al insecto y se encontró que uno de sus mecanismos de resistencia es la presencia de una densa barrera de tricomas.

Desde 1977, el Programa de Pastos Tropicales del CIAT ha venido haciendo un reconocimiento de plagas en esta gramínea y sólo dos insectos se han registrado como plagas potenciales: el falso medidor de los pastos, Mocis latipes (Lepidoptera:

Noctuidae), y el áfido amarillo de la caña de azúcar, Sipha flava (Homoptera:Aphididae) (Varela; Calderón, 1982). Como parte de estos estudios, se logró obtener información sobre la población de insectos relacionados con A. gayanus var. bisquamulatus (Calderón; Varela; Quintero, 1980).

VALOR NUTRITIVO

El valor nutritivo de A. gayanus se considera moderado, según sus valores de consumo, digestibilidad y composición química. A las seis semanas de rebrote, este pasto presenta una digestibilidad de materia seca entre 55-60% y un contenido de proteína cruda (PC) entre 8-10%. El rebrote después de la quema es de mejor calidad que el obtenido después de pasar una guadaña o segadora. La producción/animal (ganancia de peso diaria) es mayor en A. gayanus que en la sabana nativa (Llanos Orientales de Colombia), pero aún así su calidad es moderada (ICA, 1980).

Aún en su mejor estado de crecimiento, A. gayanus no supe las necesidades de proteína cruda y de minerales como el calcio y el fósforo, para animales en crecimiento; esta situación se hace más crítica en época de sequía. Generalmente se acepta que tiene mayor calidad nutritiva en época de lluvia, lo cual se debe exclusivamente al mayor porcentaje de hojas (Haggar, 1970, citado por Laredo; Gómez, 1982). En muestras de forraje tomadas cada 15 días, de praderas de A. gayanus bajo pastoreo continuo, con cargas de 2 animales/ha, en Villavicencio, Colombia, los componentes químicos variaron durante todo el año con grandes diferencias estacionales (Laredo; Gómez, 1982).

Los valores de proteína cruda, fibra detergente neutra (FDN), fibra detergente ácida (FDA) y lignina son factores determinantes de la calidad nutritiva de este pasto. La digestibilidad in vitro y la energía digestible presentan valores bajos durante las estaciones lluviosa y seca, aunque con poca diferencia, lo cual significa que la cantidad de forraje disponible y la oportunidad de seleccionar fracciones ricas en nutrientes podrían permitir aumentos de peso en los animales durante la época de lluvias y persistencia del peso durante la época de sequía (Laredo; Gómez, 1982).

En praderas bien establecidas y bajo pastoreo continuo, A. gayanus puede sostener cerca de 3 animales/ha, en la época lluviosa, y entre 1-1.5 animales/ha en la época seca (ICA, 1980).

En un estudio de la calidad del forraje de tres genotipos de A. gayanus (hojoso 39-20; medio 7-11 y talloso 22-2) con diferentes relaciones hoja:tallo, el consumo de MS medido en ovinos fue mayor en los genotipos hojoso y medio, en comparación con el talloso, a medida que aumentó el nivel de oferta de MS; la digestibilidad de materia seca fue menor en el genotipo hojoso que en los otros. Se concluyó que el factor hoja contribuye en forma significativa al aumento del consumo voluntario de A. gayanus (Cuzmán, 1983). Dentro de los estudios de caracterización de la calidad nutritiva de gramíneas que realiza el Programa de Pastos

Tropicales del CIAT, se indica que es posible seleccionar genotipos con mayor cantidad de hojas y por ende, con mayor potencial de consumo, dentro de la población de A. gayanus cv. Carimagua 1 (CIAT, 1984).

En Villavicencio, Colombia, A. gayanus presentó los siguientes contenidos de nutrimentos (en %), para la época de lluvia: PC 7.04; digestibilidad in vitro de materia seca 54.33; FDN 67.95; FDA 44.5; hemicelulosa 23.0; celulosa 36.10; lignina 7.4 y energía digestible calculada (en Mcal/kg) 1.94; para la época de sequía los valores fueron 4.78; 47.35; 73.30; 52.29; 21.0; 39.25; 8.8 y 1.61, respectivamente (Laredo; Gómez, 1982).

PRODUCCION ANIMAL

Debido a la calidad moderada de A. gayanus, las ganancias de peso/animal no son muy altas (300-400 g/animal/día). De esta manera, la ganancia de peso vivo/animal/año varía entre 100-150 kg y la producción de carne/ha está entre 300-400 kg (ICA, 1980).

En praderas puras de gramíneas y en asociaciones con leguminosas, bajo pastoreo continuo con carga variable en un Ultisol en Quilichao, Colombia, las ganancias promedio de peso de 480-520 g/animal/día fueron similares para las gramíneas solas, mientras que para A. gayanus asociado con Centrosema sp. CIAT 438 y A. gayanus en mezcla con Pueraria phaseoloides y Centrosema, las ganancias de peso fueron de 680 y 480 g/día, respectivamente (Tergas; Ramírez; Urrea; Guzmán; Castilla, 1982).

En ensayos realizados en los Llanos Orientales de Colombia, de 1979-1981, se obtuvieron ganancias de peso vivo de 22 kg/ha/año en la sabana nativa con buen manejo, 282 y 350 kg/ha/año en Brachiaria decumbens y A. gayanus, respectivamente, sembrados solos y 320 y 364 kg/ha/año, en estas dos gramíneas asociadas con P. phaseoloides, respectivamente (ICA, 1982).

Al comparar los resultados obtenidos en la hacienda El Limonar, Quilichao, Colombia, durante tres períodos de ceba (1979-1981) en dos praderas, A. gayanus 621 solo y A. gayanus 621 + Centrosema híbrido 438, se observó una mejor ganancia diaria de peso/animal en la pradera asociada, productividad que siempre fue superior a 500 g (Ramírez, 1983).

En praderas naturales dominadas por A. gayanus las ganancias promedio de peso vivo de novillos fueron de 140-170 g/animal/día; la aplicación de 112 kg de N/ha/año aumentó las ganancias a 250 g (Adegbola; Onayinka; Eweje, 1968).

PRODUCCION DE SEMILLAS

Una de las principales características de A. gayanus es su alta producción de semilla. En las sabanas de los Llanos Orientales de Colombia, la floración comienza a principios de noviembre y

finaliza en los meses de enero a febrero. En esta zona, los rendimientos de semilla son de 100-150 kg/ha. La semilla luego de ser procesada adecuadamente puede tener de 30-35% de pureza y una germinación aproximada de 35% después de siete meses de almacenamiento (ICA, 1980).

Trabajos realizados en Nigeria para determinar el tiempo de origen y del desarrollo posterior de tallos individuales de A. gayanus, demostraron que la mayoría de las inflorescencias procedía de los brotes que habían sido producidos antes del comienzo de la estación húmeda. Por lo tanto, para lograr grandes producciones de semilla, los métodos de manejo deben orientarse hacia el aumento del número de rebrotes/unidad de área, durante o antes del comienzo de la estación húmeda (Haggar, 1966).

Un estudio de Ferguson (1881) donde se revisa la literatura y se resumen las investigaciones sobre producción de semillas de A. gayanus en Colombia, indica que esta gramínea es de polinización cruzada y de reproducción sexual. Durante la floración reacciona al fotoperíodo como planta de día corto, pero es afectada por la baja temperatura. En latitudes de 15°S, la floración comienza a mediados de abril y madura a finales de mayo. El manejo de áreas establecidas para la producción de semilla en estas latitudes debe incluir el pastoreo o el precorte aproximadamente a mediados de febrero, para obtener una floración mejor sincronizada y una altura máxima de la planta restringida, factor crítico para la cosecha mecanizada.

En un experimento realizado en Nigeria en 1964 en una pradera de A. gayanus de cuatro años de edad, el pastoreo durante el año de cosecha de semilla (mediados de junio) redujo severamente el número de inflorescencias. La aplicación de 56 kg de N/ha al final del pastoreo contrarrestó un poco los efectos causados por el pastoreo (Haggar, 1966).

En la India, Mishra y Chatterjee (1968), obtuvieron rendimientos máximos de semilla (con gluma y aristas) de 90 kg/ha desde 1962-1966, cuando las plantas se sembraron espaciadas con fertilización de 38.9 kg de N y 22.2 kg de P_2O_5 /ha y dos defoliaciones (mediados de enero y comienzos de julio).

Bowden (1964) observó en Nigeria que los números promedio de tallos fértiles/planta, de racimos/tallo, de espículas/racimo por son de aproximadamente 30, 20 y 33, respectivamente. Por lo tanto, el número de espículas/planta sería de 20,000 aproximadamente.

Haggar (1966) obtuvo 25.1 kg de semilla/ha sin trillar, en parcelas sin fertilizar, y 38.7, 57.7 y 74.9 kg/ha cuando se aplicaron 56, 112 y 224 kg de N/ha, respectivamente.

La cosecha manual en áreas pequeñas es más eficiente en términos de rendimiento de semilla, y comprende el corte, apilamiento y trilla. La cosecha en el suelo y la cosecha mecánica son posibles, si se manejan adecuadamente. En el mercado se pueden encontrar dos clases de semillas: cruda y procesada. Las fases comunes de procesamiento son prelimpieza y secamiento; el desaristado y la

limpieza por ventilación son necesarios para obtener semillas clasificadas. Con manejo adecuado (alta densidad de plantas, fertilización, precorte y cosecha manual), es posible obtener un rendimiento de 100 kg de semilla pura de A. gayanus/ha. La semilla pura tiene aproximadamente una viabilidad de 50% y una germinación de 30%, cinco meses después de la cosecha (Ferguson, 1981).

REFERENCIAS CITADAS

- ADEGBOLA, A.A.; ONAYINKA, B. 1966. The production and management of grass/legume mixtures at Agege. Nigeria Agricultural Journal 3(2):84-91.
- ADEGBOLA, A.A.; ONAYINKA, B.O.; EWEJE, J.K. 1968. The management and improvement of natural grassland in Nigeria. Nigeria Agricultural Journal 5(1):5-6.
- ADEJUWON, O. 1974. Savanna in the forest areas of western Nigeria: distribution and vegetation characteristics. Journal of Tropical Geography 39:1-10.
- BOGDAN, A.V. 1977. Andropogon gayanus Kunth. In Tropical pasture and fodder plants (Grasses and Legumes). London, Longman. pp.35-38.
- BOWDEN, B.N. 1963. Studies on Andropogon gayanus Kunth. 1. The use of Andropogon gayanus in agriculture. Empire Journal of Experimental Agriculture 31(123):267-273.
- BOWDEN, B.N. 1964? Studies on Andropogon gayanus Kunth. 2. An outline of the morphology and anatomy of Andropogon gayanus var. bisquamulatus (Hochst.) Hack. Journal of the Linnean Society of London Botany 58(375):509-518.
- BOWDEN, B.N. 1964. Studies on Andropogon gayanus Kunth. 3. An outline of its biology. Journal of Ecology 52(2):255-271.
- CALDERON, M.; VARELA, F.; QUINTERO, E. 1980. Población insectil relacionada con Andropogon gayanus Kunth var. bisquamulatus (Hoechst) Hack. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 6p.
- CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1980. Agronomía de forrajes (CIAT-Quilichao). In _____. Informe Anual 1979. Cali, Colombia. pp.25-29.

- CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1980. Utilización de pasturas. In _____. Informe Anual 1979. Cali, Colombia. pp.97-105.
- CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Calidad de pasturas y nutrición. In _____. Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.225-249.
- CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Economía. In _____. Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.353-371.
- COMMONWEALTH SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH ORGANISATION. 1953. Pasture investigations at regional centres. Kimberly Research Station. In _____. Fifth annual report for the year ending 30th June, 1953. Canberra, Australia. pp.26-34,78-80.
- DIAS FILHO, M.B.; SERRAO, E.A.S. 1980. Observações preliminares sobre a gramínea forrageira Andropogon gayanus Kunth em Paragominas, Pará. Belém-PA, Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido. Pesquisa em Andamento no.23. 2p.
- FERGUSON, J.E. 1981. Perspectivas da produção de sementes de Andropogon gayanus. Revista Brasileira de Sementes 3(1):175-193.
- FOSTER, W.H. 1962. Investigations preliminary to the production of cultivars of Andropogon gayanus. Euphytica 11:47-52.
- GROF, B. 1981. The performance of Andropogon gayanus - legume associations in Colombia. Journal of Agricultural Science 96:233-237.
- GUZMAN P., S. 1983. Evaluación de la calidad forrajera de tres genotipos de Andropogon gayanus (Kunth). Tesis Mag.Sc. Santiago, Pontificia Universidad Católica de Chile. Facultad de Agronomía. 83p.
- HAGGAR, R.J. 1966. The production of seed from Andropogon gayanus. (Producción de semilla de Andropogon gayanus). Proceedings of the International Seed Testing Association 31(2):251-259.
- HAGGAR, R.J. 1969. Use of companion crops in grassland establishment in Nigeria. Experimental Agriculture 5:47-52.

- HAGGAR, R.J. 1970. Seasonal production of Andropogon gayanus. 1. Seasonal changes in yield components and chemical composition. *Journal of Agricultural Science* 74:487-494.
- INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. 1978. Prelanzamiento del pasto Andropogon gayanus Carimagua 621 para suelos ácidos e infértiles del trópico. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 41p.
- INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. PROGRAMA DE PASTOS Y FORRAJES. 1980. Pasto Carimagua 1. Bogotá. Boletín Técnico no.72. 15p.
- INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. PROGRAMA DE PASTOS Y FORRAJES. 1982. El kudzú para el ganado en los Llanos Orientales. *Carta Ganadera* 19(5):30-35.
- JONES, C.A. 1979. The potential of Andropogon gayanus Kunth in the oxisol and ultisol savannas of Tropical America. *Herbage Abstracts* 49(1):1-8.
- LAREDO C., M.A.; GOMEZ S., J. 1982. Valor nutritivo de pastos tropicales. 4. Pasto Carimagua-1 (Andropogon gayanus, Kunth). Anual y estacional. *Revista ICA* 17(1):29-36.
- LEEuw, P.N. DE; BRINCKMAN, W.L. 1974. Pasture and rangeland improvement in the Northern Guinea and Sudan Zone of Nigeria. In *Animal production in the tropics*, Ibadan, Heinemann Educational Books Limited. pp.124-136.
- MISHRA, M.L.; CHATTERJEE, B.N. 1968. Seed production in the forage grasses Pennisetum polystachyon and Andropogon gayanus in the Indian tropics. *Tropical Grasslands* 2(1):51-56.
- RAINS, A.B.; FOSTER, W.H. 1958. Effect of cutting Andropogon gayanus (gamba) at different heights. Nigeria. Report of the Department of Agriculture of Northern Nigeria. Part 2. 1956-7. pp.163-164.
- RAMIREZ P., A. 1983. Mejores rendimientos en carne con andropogon asociado. *Pastos Tropicales. Boletín Informativo* 5(3):5-7.
- SPAIN, J.M.; FRANCO, L.H.; CASTILLA, C. 1980. Siembras ralas y labranza mínima en el establecimiento de pastos a bajo costo en sabanas tropicales. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. *Seminarios Internos. Serie SE-09-80*. 13p.

- TERGAS, L.E.; RAMIREZ, A.; URREA, G.A.; GUZMAN, S.; CASTILLA, C. 1982. Productividad animal potencial y manejo de praderas en un ultisol de Colombia. *Producción Animal Tropical* 7:1-8.
- TETTEH, A. 1976. Evaluation of productivity of mixed grass/legume stands and their pure stands cut as herbage for two years. *Ghana Journal of Agricultural Science* 9(1):9-14.
- THOMAS, D.; ANDRADE, R.P. DE 1984. The persistence of tropical grass-legume associations under grazing in Brazil. *Journal of Agricultural Science (England)* 102:257-263.
- TOMPSETT, P.B. 1976. Factors affecting the flowering of Andropogon gayanus Kunth. Responses to photoperiod, temperature and growth regulators. *Annals of Botany* 40:695-705.
- VARELA, F.A.; CALDERON, M. 1982. Afido amarillo de la caña de azúcar, Sipha lava, plaga potencial del pasto Carimagua, Andropogon gayanus, en los Llanos Orientales de Colombia. *Revista Colombiana de Entomología* 8(1-2):4-13.

BOTANICA, TAXONOMIA Y DISTRIBUCION GEOGRAFICA

0001

ADEJUWON, O. 1974. Savanna in the forest areas of western Nigeria: distribution and vegetation characteristics. (Sabanas en las áreas boscosas de Nigeria Occidental: distribución y características de la vegetación). *Journal of Tropical Geography* 39:1-10.

Se presentan mapas que muestran la distribución de la vegetación de sabanas en áreas boscosas y se enumeran las especies predominantes. Entre éstas se encuentran Andropogon gayanus y A. pseudapricus, aunque no son muy prominentes. (CIAT)

0002

BOWDEN, B.N. 1963. The root distribution of Andropogon gayanus var. bisquamulatus. (La distribución radical de Andropogon gayanus var. bisquamulatus). *East African Agricultural and Forestry Journal* 29(2):157-159.

En un estudio del sistema radical de Andropogon gayanus var. bisquamulatus, se encontró que presenta 3 clases de raíces: fibrosas, acordonadas y verticales. (CIAT)

0003

* BOWDEN, B.N. 1964? Studies on Andropogon gayanus Kunth. 2. An outline of the morphology and anatomy of Andropogon gayanus var. bisquamulatus (Hochst.) Hack. (Estudios sobre Andropogon gayanus var. bisquamulatus). 2. Un bosquejo de la morfología y anatomía de Andropogon gayanus var. bisquamulatus). *Journal of the Linnean Society of London Botany* 58(375):509-518.

Se presenta una caracterización, con base en la morfología y anatomía, de Andropogon gayanus var. bisquamulatus, gramínea de ocurrencia común en las sabanas que demarcan el límite sur del Sahara, donde se registran precipitaciones de 400-500 mm (prom. anual) con un período seco prolongado. Sus características morfológicas y anatómicas son casi completamente panicoides. Sin embargo, el embrión tiene 2 caracteres festucoides: la posesión de un epiblasto y la ausencia de una fisura escutelar. Esta gramínea forma densos montículos (hasta 1 m en diámetro) y produce inflorescencias hasta de 3 m de altura. (CIAT)

0004

BOWDEN, B.N. 1964. Studies on Andropogon gayanus Kunth. 3. An outline of its biology. (Estudios sobre Andropogon gayanus var. bisquamulatus). 3. Un bosquejo de su biología). *Journal of Ecology* 52(2):255-271.

Se presenta una revisión sobre diversos factores biológicos de Andropogon gayanus, tales como distribución geográfica, requerimientos climáticos y edáficos, producción de semillas, asociación con otras especies y reproducción de la planta, entre otros. (CIAT)

0005

BOWDEN, B.N. 1964. Studies on Andropogon gayanus Kunth. 4. A note on the external ligule and ligule of Andropogon gayanus var. squamulatus (Hochst.) Stapf. Journal of the Linnean Society 59:77-80.

0006

DIALLO, A.; DE WISPELAERE, G.; LEBRUN, J.-P.; RIVIERE, R. 1968. Paturages naturels du 'Ferlo-Sud' (République du Senegal). [Praderas naturales de "Ferlo Sur" (República de Senegal)]. Maisons-Alfort, France, Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux. Etudes Agrostologiques no.23. 173p.

Se realizaron estudios en un área de praderas de 5300 km² aprox., en las cuales se obtuvo información sobre suelos, flora y vegetación, y de los principales tipos de pastos. Andropogon gayanus fue una de las principales especies forrajeras encontradas. (CIAT)

0007

HALL, J.B.; MEDLER, J.A. 1975. Highland vegetation in South-eastern Nigeria and its affinities. (Vegetación de tierras altas en el sudeste de Nigeria y sus afinidades). Vegetatio 29(3):191-198.

Al estudiar la vegetación de esta región, se encontró que el mayor tipo de vegetación está constituido por praderas naturales. Entre más de 200 especies presentes, 25% eran gramíneas y 13% leguminosas. La principal asociación estaba compuesta por Andropogon auriculatus, Setaria anceps e Hyparrhenia rufa, acompañadas por Andropogon gayanus var. squamulatus, H. rufa e H. bracteata. (CIAT)

0008

HOLMES, E.C. 1961. Natural pastures in Northern Nigeria. (Praderas naturales en el norte de Nigeria). News Lett. Min. Agric. N. Reg. Nigeria no.33:4-5.

En la meseta de Mambila predominan pastos de buena aceptabilidad por el ganado, entre los cuales se encuentran Setaria sphaecelata, Andropogon gayanus y Pennisetum purpureum. (CIAT)

0009

MALATO-BELIZ, J.; PEREIRA, J.A. 1965. Composition and ecology of the natural pastures of Portuguese Guinea. (Composición y ecología de las praderas naturales de Guinea Portuguesa). In International Grassland Congress, 9th., Sao Paulo, Brasil, 1965. Papers presented. Brasil. p.8.

Se presentan datos sobre la productividad y la composición química de las praderas naturales de Guinea Portuguesa y del valor forrajero de algunas especies. Entre éstas, Andropogon

gayanus sobresale como una de las mejores. Se informa sobre las condiciones climáticas, edáficas y sobre la vegetación predominante en esta región. (CIAT)

0010

- * MEJIA M., M. 1984. Nombres científicos y vulgares de especies forrajeras tropicales. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 75p. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

Se compilan los nombres científicos o botánicos de las principales especies de gramíneas y leguminosas de importancia forrajera en el trópico americano, y sus correspondientes nombres vulgares o comunes, en español, inglés y portugués. Se incluye un índice alfabético que reúne los nombres vulgares en los 3 idiomas, en el cual cada nombre va acompañado de la abreviatura del país de procedencia y de un no. que lo remite al nombre científico resp. (RA)

0011

- * PARSONS, J.J. 1972. Spread of African pasture grasses to the American tropics. (Diseminación de gramíneas forrajeras africanas en los trópicos americanos). Journal of Range Management 25:12-17.

0012

- * PIOT, J.; RIPPSTEIN, G. 1975. Principales especies herbáceas de quelques formations pastorales de l'Adamaoua Camerounais; ecologie et dynamique a différents rythmes d'exploitation. (Principales especies herbáceas de algunas formaciones pastorales de Adamaoua en Camerún. Ecología y dinámica según diferentes ritmos de explotación). Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux 28(3):427-434.

Se estudió la ecología de las principales especies herbáceas y su comportamiento según diferentes intervalos de cortes en 3 formaciones naturales de pastos. Aunque la mayoría de las especies depende de condiciones ecológicas, otras reaccionan con las condiciones de explotación. (RA)

0013

- STENT, S.M. 1931. Preliminary list of the more common grasses of Southern Rhodesia. (Lista preliminar de las gramíneas más comunes del sur de Rodesia). Rhodesia Agricultural Journal 28:342-359.

0014

- * SWAINE, M.D.; HALL, J.B.; LOCK, J.M. 1976. The forest-savanna boundary in west central Ghana. (Frontera selva-sabana en Ghana centro-occidental). Ghana Journal of Science 16(1):35-52.

Se presenta un mapa de gran precisión sobre la posición actual de la frontera selva-sabana en la región centro-occidental de Ghana, el cual se basa en imágenes del Satélite Tecnológico de

Recursos de la Tierra, mediante la escala de longitudes roja (ERTS-1). Dos tipos de frontera son aparentes. En el primer tipo, para el cual se sugiere el término "tipo interfluvial selvático", fajas de sabana de ondulación media penetran en la selva que persiste en las colinas y a lo largo de las corrientes; este tipo se presenta en lecho de rocas complejas. En el segundo tipo, para el cual se sugiere el término "tipo interfluvial sabana", la sabana se prolonga abruptamente sobre toda la topografía con excepción de los márgenes selváticos de las corrientes; este tipo se presenta en rocas Voltaianas. Se presenta una descripción de un corte transversal a lo largo de una cadena donde se encuentra el primer tipo de límite y una ordenación de la vegetación de la sabana incluida en el corte transversal. Se sugiere que el clima, la geología y la topografía pueden todas ser importantes para determinar la posición de esta frontera así como su naturaleza. (RA)

0015

WILD, H. 1970. Geobotanical anomalies in Rhodesia. 3. The vegetation of nickel-bearing soils. (Anomalías geobotánicas en Rodesia. 3. La vegetación de suelos níquelíferos). *Kirkia* 7(Suppl.):1-62.

Se discute sobre la vegetación presente en suelos níquelíferos y cupríferos de Rodesia. Las gramíneas más frecuentes en suelos níquelíferos fueron: Andropogon gayanus, Aristida sp. y Danthoniopsis sp. (CIAT)

0016

WILD, H. 1974. Variations in the serpentine floras of Rhodesia. (Variaciones en las floras serpentinas de Rodesia). *Kirkia* 9(2):209-232.

Se describe la vegetación en varios sitios en suelos derivados de rocas serpentinas. En este tipo de suelos, las gramíneas más comunes fueron: Eragrostis sp., Themeda triandra, Andropogon gayanus y Loudetia sp. (CIAT)

Véase además 0017 0019 0021 0024 0035 0038 0039
 0042 0043 0275

CARACTERISTICAS AGRONOMICAS

0017

- * AGUILAR S., A.; MESA L., M.A. 1980. Estudio de comportamiento, valor nutritivo y producción de materia seca del pasto Carimagua 621 (Andropogon gayanus). Tesis Zootecnista. Medellín, Universidad Nacional de Colombia. 57p.

Se realizó un trabajo en la hacienda Niquia, en la localidad del municipio de Bello, depto. de Antioquia, Colombia, con el fin de estudiar el comportamiento, valor nutritivo y producción de MS de Andropogon gayanus. Para el efecto se utilizó semilla sexual en 3 densidades de siembra (3, 5 y 8 kg/ha) a las cuales se aplicaron 2 niveles de fertilización (0 y 50 kg de fertilizante completo/ha). El pasto se cosechó en 6 cortes, con un intervalo de 28 días, con el fin de medir la producción de forraje verde, forraje seco y realizar el análisis bromatológico resp. En el análisis estadístico sólo se encontró respuesta significativa al nivel del 5%, con respecto a las diferentes densidades de siembra. No se encontró una respuesta a la aplicación del fertilizante. Según el análisis bromatológico, el pasto se considera adecuado para satisfacer los requerimientos nutricionales para el mantenimiento de animales. (RA)

0018

- ALARCON M., E. El pasto carimagua-1 para los Llanos Orientales. Suplemento Ganadero (Colombia) 1(4):68-72.

0019

- * ALCANTARA, P.B.; BUFARAH, G. 1980. Andropogon gayanus Kunth. In Plantas forrageiras; gramíneas & leguminosas. Sao Paulo-SP, Brasil, Nobel. p.24.

Se informa brevemente acerca de la morfología, las características agronómicas y la propagación de Andropogon gayanus, con base en resultados obtenidos en la Estación Exptl. en Nova Odessa, Brasil. (CIAT)

0020

- AUDRU, J.; LAMARQUE, G.; LEBRUN, J.P.; RIVIERE, R. 1966. Ensembles pastoraux du Logone et du Moyen Chari (République du Tchad). [Grupos pastoriles de Lagon y medio Chari (Chad)]. M. sons-Alfort, France, Institut d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux. 210p.

En estudios agronómicos realizados en 1964 en Chad para caracterizar las praderas naturales de interés para la cría de ganado, Andropogon gayanus se destacó como una de las mejores especies. (CIAT)

0021

- * BANCO NACIONAL DE PANAMA. 1981. Veranero (Andropogon gayanus Kunth). Panamá, Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá. Anexo no.6. 4p.

La gramínea forrajera Andropogon gayanus fue introducida en Panamá en 1978-79 por el Banco Nacional, y posteriormente en 1980 por el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (IDIAP) y la Facultad de Agronomía de la U. de Panamá, procedente del CIAT, Colombia, donde fue introducida y evaluada en 1973. En Panamá fue lanzada comercialmente con el nombre de "Veranero", después de una serie de evaluaciones, en las cuales mostró excelente comportamiento. Se describen aspectos relacionados con las características botánicas, método de siembra, fertilización, control de malezas, resistencia a insectos y enfermedades, rendimiento de forraje, valor nutritivo y producción animal y de semilla. (CIAT)

0022

- * BELIUCHENKO, I.S. 1979. Factores que afectan la estructura de pastos puros de gramíneas. 1. Influencia de los tipos de tallos y la fertilidad del suelo. Revista Cubana de Ciencias Agrícolas 13:179-196.

Se analizan un grupo de expt. llevados a cabo en Cuba y la URSS acerca de los factores que afectan la estructura de pastos puros de gramíneas de diferente hábito de crecimiento tropicales, subtropicales y templados. En los expt., el pasto fue cortado a ras del suelo tomándose muestras de 0.25 y 1.0 m² para las especies de crecimiento rastrero y en surco, resp. En las especies rizomatosas donde se forma roseta basal, predominan los tallos generativos y vegetativos largos. En aquellos donde no se forma roseta, existen además vegetativos cortos. En ambos casos, la proporción de estos tallos es superior a 60, expresado como % de la producción total de MS. En pastos de crecimiento erecto hay predominio de los tallos vegetativos o generativos. A estados tempranos del desarrollo hay predominio de tallos cortos (75%). Bajo una buena fertilidad, aumenta la proporción de tallos generativos y vegetativos cortos en Digitaria decumbens. Paspalum dilatatum produce mayor cantidad de tallos generativos en suelos aluviales, mientras que éstos nunca son superiores a 0.18 kg/m² en suelos podzólicos. (RA)

0023

- BILLE, J.C.; HEDIN, P.; LEBRUN, J.P.; RIVIERE, R. 1967. Expérimentation agrostologique en République Centrafricaine. (Investigaciones agrostológicas en las repúblicas de Africa Central). Maisons-Alfort, France, Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux. Etudes Agrostologiques no.21. 246p.

Entre más de 30 especies forrajeras introducidas, se recomendaron para utilización en la época lluviosa: Brachiaria ruziziensis, Tripsacum laxum, Andropogon gayanus, Hypanthia rufa y Melinis minutiflora. (CIAT)

0024

- * BOCDAN, A.V. 1977. Andropogon gayanus Kunth. In Tropical pasture and fodder plants (Grasses and legumes). London, Longman. pp.35-38.

Se presenta información sobre Andropogon gayanus en relación con morfología y anatomía de la planta, sus var. reconocidas: squamulatus, bisquamulatus, tridentatus y gayanus; distribución geográfica y adaptación. Se citan algunos datos sobre introducción y evaluación de la especie en África (particularmente en Nigeria, Uganda y Rodesia), en Brasil y Australia. Asimismo, se revisan aspectos acerca de siembra y establecimiento, manejo y fertilización, asociación con leguminosas (con Centrosema pubescens y Stylosanthes guianensis en Nigeria, y con Clitoria ternatea en Australia), composición química y valor nutritivo, productividad animal, floración, reproducción y producción de semilla. (CIAT)

0025

BORGET, M. 1968. Forage investigations at IRAT, Cameroon, up to mid-1968. (Investigaciones sobre forrajes en el IRAT, Camerún, hasta mediados de 1968). *Agronomie Tropicale* (Paris) 23(11):1231-1241.

En estudios de introducción y adaptación de gramíneas y leguminosas nativas y perennes anuales efectuados en la región de Guéталé, norte de Camerún, resultaron promisorias las especies Andropogon gayanus, Lablab purpureus y Vigna unguiculata. (CIAT)

0026

BOUDET, G. 1977. Désertification ou remontée biologique au Sahel. (Desertificación o recuperación biológica en el Sahel). *Biologie* 12(4):293-300.

Un estudio de la vegetación de la región saheliana de Malf, durante 3 años, incluyó un amplio rango de gramíneas, entre las cuales hay varias con potencial forrajero como Pennisetum pedicellatum, Andropogon gayanus y Brachiaria ramosa. (CIAT)

0027

* BOWDEN, B.N. 1963. Studies on Andropogon gayanus Kunth. 1. The use of Andropogon gayanus in agriculture. (Estudios sobre Andropogon gayanus. 1. Su uso en la agricultura). *Empire Journal of Experimental Agriculture* 31(123):267-273.

Con base en una revisión de literatura así como del trabajo exptl. realizado por el autor, se concluye que: 1) Andropogon gayanus es una gramínea promisoría para las áreas bajas tropicales que poseen lluvias moderadas o escasas y una larga estación seca. 2) A. gayanus puede ser utilizada como praderas para heno o pastoreo, proporciona alimento al comienzo de la estación lluviosa, y cuando se la incorpora en un cultivo de rotación, sirve como mejorador de la fertilidad del suelo. 3) El método más ventajoso para establecer A. gayanus es la siembra de la semilla limpia y escarificada en hileras de poca profundidad en un semillero bien preparado al comienzo de la estación lluviosa. (RA)

0028

CHATTERJEE, B.N.; SINGH, R.D. 1968. Growth analysis of perennial grasses in the tropics in India. 4. Changes in tiller population in grass swards. (Análisis de crecimiento de gramíneas perennes en los trópicos de la India. 4. Variaciones en la población de macollas en praderas de gramíneas). Allahabad Farmer 42(2):65-73.

En praderas de Andropogon gayanus, Dichanthium annulatum y D. caricosum de 3 años de edad, la floración de macollas tuvo mayor incremento al final de la primavera, al comienzo del verano y al final del otoño. Se hicieron observaciones sobre los cambios en la formación de macollas en las praderas sometidas a 3 cortes en el año por los efectos de las épocas. (CIAT)

0029

CHATTERJEE, B.N. 1964. At Sabour, Sadabahar is first among fodder grasses. [En Sabour, Sadabahar (Andropogon gayanus) es la mejor gramínea forrajera]. Indian Farming 14(8):17.

En evaluaciones de gramíneas forrajeras realizadas en Sabour, India, Andropogon gayanus, conocida como Sadabahar, fue la más sobresaliente. Esta gramínea conserva su verdor durante los períodos de mayor sequía. En condiciones de lluvia produjo aprox. 29.5 t de forraje verde/ac. Su contenido de PC es comparable al de Pennisetum purpureum. (CIAT)

0030

- * CORDERO M., J.; OROPEZA, H.; RODRIGUEZ C., S. 1983. Pasto sabanero Andropogon gayanus, Kunth. Maracay, Venezuela, Instituto de Investigaciones Agronómicas. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Serie B no.4-02. 21p.

0031

- * DIAS FILHO, M.B.; SERRAO, E.A.S. 1980. Observacoes preliminares sobre a gramínea forrageira Andropogon gayanus Kunth em Paragominas, Pará. (Observaciones preliminares sobre Andropogon gayanus en Paragominas, Pará). Belém-PA, Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Umido. Pesquisa em Andamento no.23. 2p.

El Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Umido (CPATU), a través del Projeto de Melhoramento de Pastagens de la Amazonia Legal - PROPASTO/AMAZONIA (Convenio EMBRAPA/BASA), desarrolla en Paragominas, Brasil, un ensayo de introducción de nuevas especies forrajeras, seleccionadas por el CIAT para las condiciones de suelos ácidos y de baja fertilidad de las regiones tropicales húmedas. La gramínea Andropogon gayanus CIAT 621 ha mostrado gran potencial para las condiciones climáticas y edáficas (Oxisoles) de esta región. Después de casi 2 años de observaciones son evidentes algunas características importantes: permanece verde durante el período de sequía (julio-nov.) y proporciona forraje nuevo al inicio de la época lluviosa; tiene

buena producción de semillas y menores requerimientos de fertilidad del suelo que otras gramíneas como Hyparrhenia rufa y Panicum maximum. En una evaluación produjo 5462 y 2097 kg de MS/ha con y sin fertilización de 50 kg de P/ha, resp., frente a 2140 y 1060 kg/ha de P. maximum y 2860 y 2360 kg/ha en B. humidicola, resp., en las mismas condiciones. Se están llevando a cabo otras evaluaciones para determinar su resistencia al pisoteo, palatabilidad, compatibilidad con leguminosas y capacidad de carga. (CIAT)

0032

- * EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA. 1980. Andropogon: um novo capim para a região dos Cerrados. (Andropogon: un nuevo pasto para la región de Cerrados). Planaltina-DF, Brasil, Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. 3p.

0033

FOSTER, W.H.; MUNDY, E.J. 1961. Forage species in Northern Nigeria. (Especies forrajeras en el norte de Nigeria). Tropical Agriculture (Trinidad) 38(4):311-318.

En 1945 se establecieron parcelas de observación de especies forrajeras en Samaru, norte de Nigeria. Las especies introducidas se clasificaron y seleccionaron según su hábito de crecimiento y sus posibles usos. Andropogon gyanus sobresalió como la especie más apropiada para formar praderas temporarias. (CIAT)

0034

GOLD COAST. DEPARTMENT OF ANIMAL HEALTH. 1942. Report for the year 1941-42. (Informe para el período 1941-42). Accra. 5p.

Entre varias especies evaluadas, Andropogon gyanus es la más sobresaliente, especialmente porque soporta los períodos críticos de sequía. Se recomienda también para heno. (CIAT)

0035

- * GONZALEZ, Y.; GERARDO, J. 1982. Andropogon gyanus. Pastos y Forrajes 5(2):107-127.

Andropogon gyanus es una gramínea perenne, macollosa de porte alto, que alcanza altos rendimientos con un valor nutritivo moderado y alta palatabilidad. Esta especie es originaria de África y fue introducida en Cuba en la década del 60; es de fácil establecimiento; la siembra se puede efectuar por semilla botánica y vegetativa. En el primer caso se recomiendan 45 kg/ha de semilla sin limpiar al voleo o en surcos a 1.2-2.5 cm de profundidad; en el segundo caso con trozos de macolla. Se adapta a una amplia gama de suelos, desde los bien drenados y de alta fertilidad, hasta los pobres de baja fertilidad, mostrando poca exigencia de P y N. Es resistente a la sequía y muestra buenos rendimientos en este período, con producciones hasta de 17 t de MS/ha/año. Se asocia bien con leguminosas rastreras y no rastre-

ras. La ganancia animal en poblaciones o en mezclas con leguminosas superan a las praderas nativas. La producción de semillas oscila entre 20 y 120 kg/ha/año dependiendo de las características de la zona, y aumenta con la fertilización nitrogenada. En general, esta planta posee un valor nutritivo relativamente bajo, aunque tiene buena aceptabilidad y alto grado de utilización, lográndose ganancias de peso anuales de 475 kg/ha con carga de 3-4 animales/ha en cultivo puro. Cuando se utiliza con leguminosas puede alcanzar hasta 670 g/día con 2 animales/ha. Se revisan datos taxonómicos, de floración, producción de semillas, origen y distribución, siembra y establecimiento, características agronómicas, rendimiento y fertilización, valor nutritivo y producción de carne. (RA)

0036

- * GROF, B. 1983. Nuevas especies forrajeras para las sabanas de suelos ácidos e infértiles de América Tropical. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Seminarios Internos. Serie SE-2-83. 9p.

El Programa de Pastos Tropicales del CIAT, en colaboración con el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), realiza ensayos con especies forrajeras nativas e introducidas, en el Estación Exptl. de Carimagua (Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias), localizada en los Llanos Orientales de Colombia. Con el objeto de estudiar y evaluar gramíneas y leguminosas forrajeras adaptables a las condiciones de suelos ácidos y de baja fertilidad de las sabanas, el CIAT empezó en los años 1974-75 un programa de introducción y recolección. Las especies que han demostrado características agronómicas deseables y un buen potencial como cv. mejorados son: 1) Stylosanthes spp.: este género de gran diversidad y difusión ha presentado un rango de variación útil. Las especies de mejor comportamiento son S. capitata, S. macrocephala y S. guianensis; esta última es una var. tropical de tallo fino y de floración tardía. Estas especies de Stylosanthes contienen ecotipos con resistencia al ataque de plagas y enfermedades. 2) Centrosema sp., C. macrocarpum, C. brasilianum y una especie sin identificación, también oriundas de las sabanas de Colombia y de Campo Cerrado de Brasil, son promisorias de acuerdo a evaluaciones preliminares bajo pastoreo. 3) Desmodium ovalifolium es una leguminosa sub-arbustiva oriunda de Asia sur-oriental, que hasta ahora se ha evaluado en la sabana; se adapta a los Oxisoles de sabanas con una precipitación superior a 2000 mm; tiene un crecimiento estolonífero muy vigoroso y es bien compatible con gramíneas agresivas como las especies de Brachiaria. El ecotipo CIAT 350 es susceptible a los nematodos, pero existen diversas reacciones ante éstos en las nuevas introducciones. 4) Entre las gramíneas evaluadas más promisorias se encuentran Andropogon gayanus y especies de Brachiaria, como B. humidicola, B. brizantha, B. dictyoneura y B. decumbens. (RA)

0037

- * INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. 1978. Prelanzamiento del pasto Andropogon gayanus Carimagua 621 para suelos ácidos e

infértiles del trópico. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 41p.

Después de 4 años de evaluaciones en varias estaciones exptl. de Colombia y validaciones en ensayos regionales en varios países latinoamericanos, se comprobó que la accesión CIAT 621 de Andropogon gayanus reúne los objetivos del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y del CIAT, como gramínea forrajera de alta productividad en suelos Oxisoles y Ultisoles adaptada a sistemas de bajos insumos. Las características sobresalientes de este pasto, en comparación con Brachiaria decumbens y Panicum maximum, son: 1) vigor y productividad en suelos ácidos e infértiles, incluso a principios de la época seca; 2) completa adaptación a altos niveles de Al intercambiable; 3) bajos requerimientos de N y P; 4) tolerancia a la quema y rápido rebrote; 5) ausencia hasta el presente de ataques de plagas y enfermedades y mantenimiento de una buena fauna benéfica; 6) compatibilidad con leguminosas promisorias; 7) alta producción de semillas; 8) adaptabilidad a sistemas de establecimiento de bajo costo; 9) excelente palatabilidad y calidad nutritiva aceptable; 10) mayor productividad animal en el primer año de pastoreo; 11) mal hospedero para garrapatas; y 12) persistencia. Los factores negativos son: lento crecimiento inicial de plántulas y digestibilidad in vitro moderada. Los aspectos desconocidos hasta ahora son: tolerancia a varias especies de Aeneolamia, productividad animal en el segundo año de pastoreo y potencial de maleza. Se busca aumentar la producción de semilla básica hasta 4 t, momento en el cual se podría lanzar al mercado en Colombia a fines de 1979. Debido a que esta especie carece de un nombre vulgar en América Latina, se propone llamarla pasto "Carimagua", símbolo de la colaboración ICA-CIAT y usar como cultivar el no. 621. (RA)

0038

- * INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. PROGRAMA DE PASTOS Y FORRAJES. 1980. Pasto Carimagua 1. Bogotá. Boletín Técnico no.72. 15p.

Se presenta un manual sobre Andropogon gayanus (pasto Carimagua 1), en el cual se informa sobre el origen, adaptación, morfología, métodos de siembra, fertilización, control de malezas, manejo, insectos y enfermedades, producción de forraje, valor nutritivo, producción animal y producción de semillas. Se destaca la importancia de este pasto por sus características sobresalientes y se recomienda como una alternativa para reemplazar la sabana nativa. (CIAT)

0039

- * JONES, C.A. 1979. The potential of Andropogon gayanus Kunth in the oxisol and ultisol savannas of Tropical America. (El potencial de Andropogon gayanus en las sabanas con Oxisoles y Ultisoles de América Tropical). *Herbage Abstracts* 49(1):1-8.

Se presenta una revisión de Andropogon gayanus, incluyendo sus características botánicas (sistemática, morfología y anatomía,

distribución y floración) y agronómicas (establecimiento, producción de MS y eficiencia en el uso del agua, composición y calidad alimenticia, respuesta a la fertilización, compatibilidad con leguminosas, producción animal y producción de semillas). Esta gramínea es particularmente tolerante a problemas de suelos (Oxisoles y Ultisoles bajos en P y con una alta sacuración de Al). Es productivo, palatable, resistente al fuego y la sequía, y parece mejor adaptado a climas monzónicos en lugares por debajo de los 2000 m.s.n.m., con estaciones secas de 3-5 o más meses y con precipitaciones anuales mayores a 750 mm. Se reporta una buena asociación con leguminosas y cultivos, y tiene un buen potencial para establecerse mediante técnicas de baja densidad de siembra y uso min. de insumos, aprovechando la semilla producida por la misma planta. (CIAT)

0040

- * MARQUES, J.R.F.; TEIXEIRA NETO, J.F. 1980. Andropogon gyanus, Kunth: gramínea forrajera con potencial para ilha de Marajó, Pará. (Andropogon gyanus, gramínea forrajera con potencial para la Isla de Marajó, Pará). Belém-PA, Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Umido. Pesquisa em Andamento no.15. 3p.

Se instaló un expt. en 1979 en la Isla de Marajó, Hacienda "Curral do Meio", Ponta Pedras, Brasil, con el objeto de estudiar la adaptación de especies forrajeras, seleccionadas por el CIAT como promisorias en condiciones de suelos ácidos y de baja fertilidad de los trópicos húmedos. Se introdujeron las gramíneas Andropogon gyanus CIAT 621, Brachiaria humidicola, B. decumbens CIAT 606, B. dictyoneura y Paspalum plicatulum. Tanto las especies introducidas como el testigo (pradera nativa) se evaluaron en parcelas de 8 x 3 m divididas en una parte fertilizada (50 kg P₂O₅/ha) y otra sin fertilizar, con 3 repeticiones. Después de 13 evaluaciones cualitativas (junio 1979-junio 1980) se encontró que A. gyanus CIAT 621 muestra muy buena adaptación a las condiciones locales, presentando buen comportamiento en cuanto a vigor de la planta, producción de hojas, resistencia a la sequía, a plagas y enfermedades. La floración transcurrió normalmente, con excelente producción de semillas, aunque no se tiene información sobre la viabilidad de las mismas. En el período de ene.-julio de 1980 se efectuaron 4 cortes mecánicos con intervalos de 56 días. La producción acumulada (kg MS/ha) de las gramíneas con y sin fertilización, resp., fue la siguiente: A. gyanus CIAT 621 = 10.072 y 5518; B. humidicola = 7915 y 5745; P. plicatulum = 5879 y 5215; B. decumbens CIAT 606 = 6406 y 4576 y B. dictyoneura = 4799 y 4154. La producción de la pradera nativa en las mismas condiciones fue de 3543 y 3184 kg MS/ha, resp. Se realizarán ensayos de pastoreo para determinar su resistencia al pisoteo. (CIAT)

0041

- * MURGUEITIO R., E. 1982. Pasto Carimagua 1 o Andropogon CIAT 621 (Andropogon gyanus, Kunth). Revista Veterinaria y Zootecnia de Caldas 1(1):44-52.

Se revisan varios aspectos sobre Andropogon gayanus, con base en las investigaciones que ha desarrollado el CIAT en la región de los Llanos Orientales de Colombia. Se presentan datos de adaptación y suelos, métodos de siembra, producción de semilla, manejo inicial, fertilización, control de malezas, manejo de praderas, plagas y enfermedades, producción de forraje, valor nutritivo y producción animal. (CIAT)

0042

NOURRISSAT, P. 1966. The introductions of forage plants at the Centre de Recherches Agronomiques, Bambey, Senegal. (Introducciones de plantas forrajeras en el Centro de Investigaciones Agronómicas de Bambey, Senegal). *Agronomie Tropicale* (Paris) 21(9):1013-1035.

Se presentan aspectos morfológicos, ecológicos y características agronómicas de las gramíneas y leguminosas promisorias introducidas durante 1950-65: Cenchrus ciliaris, C. setigerus, Andropogon gayanus, Eragrostis superba, Panicum coloratum, P. antidotale, Centrosema pubescens, Stizolobium deeringianum, Macroptilium atropurpureum, M. lathyroides y Clitoria ternatea. (CIAT)

0043

* PAULINO, V.T. 1979. O capim-gamba (Andropogon gayanus Kunth.) na América tropical. (Andropogon gayanus en América tropical). *Zootecnia* 17(4):239-252.

Se presenta una revisión de literatura sobre Andropogon gayanus, con el objeto de proporcionar información para una mejor utilización de esta gramínea en América Latina. Se detallan los siguientes aspectos: características botánicas y distribución, características agronómicas, florecimiento, propagación, producción de MS, eficiencia del uso de agua, valor nutritivo, respuesta a la fertilización, asociación, producción animal y producción de semillas. Se incluyen datos de la composición bromatológica de A. gayanus en 5 fases de crecimiento, y de los contenidos de proteínas y digestibilidad. (CIAT)

0044

* PEDREIRA, J.V.S.; NUTI, P.; CAMPOS, B. DO E.S. DE 1975. Competicao de capins para producao de matéria seca. (Competencia de gramíneas en cuanto a producción de materia seca). *Boletim de Indústria Animal* 32(2):319-323.

En 1970-73 se compararon 19 especies y cv. de gramíneas en la Estación Exptl. Nova Odessa, SP, Brasil, para determinar su rendimiento de MS y composición química. La especie de mayor rendimiento fue Andropogon gayanus. (CIAT)

0045

* PEDREIRA, J.V.S.; MATTOS, H.B. DE 1981. Crescimento estacional de vinte e cinco especies ou variedades de capins. (Creci-

miento estacional de 25 variedades de gramíneas). Boletim de Indústria Animal 38(2):117-143.

Se determinó el crecimiento estacional de 25 gramíneas tropicales en el Instituto de Zootecnia, Nova Odessa, SP, Brasil. Este ensayo de corte mostró los siguientes resultados: a) los mayores rendimientos anuales de MS/ha se obtuvieron con 2 cv. de Cynodon dactylon, Brachiaria decumbens y Andropogon gayanus var. squamulatus. Los menores rendimientos se obtuvieron con Cenchrus ciliaris cv. Biloela, un cv. de C. dactylon y Digitaria decumbens; b) durante la estación de "verano" cálida y lluviosa, los mayores rendimientos se obtuvieron con B. decumbens, C. dactylon, Panicum maximum var. trichoglume y Digitaria sp. Los menores rendimientos se obtuvieron con C. ciliaris, cv. Biloela, dactylon, B. decumbens y Setaria anceps; c) durante el invierno (estación fresca y seca), los mayores rendimientos se obtuvieron con 2 var. de C. dactylon y A. gayanus. Los menores rendimientos se obtuvieron con C. ciliaris cv. Biloela, Digitaria valida, D. decumbens, Paspalum notatum, Digitaria milaniana y Digitaria sp.; d) al comienzo de la estación de crecimiento fueron más precoces P. maximum, B. decumbens, A. gayanus y C. dactylon. Los más tardíos fueron P. notatum, un cv. de C. dactylon y C. ciliaris cv. Biloela; e) durante los meses de crecimiento más intenso (nov.-feb., verano), las mayores tasas de crecimiento (kg de MS/ha/día) se obtuvieron con B. decumbens (79.8), C. dactylon (77.3), Digitaria sp. (74.8), otros cv. de C. dactylon (74.6), D. milaniana (72.2) y P. notatum (70.3); durante los meses de crecimiento muy lento (mayo-ago., invierno), las tasas de crecimiento más altas se obtuvieron con A. gayanus (16.6), C. dactylon (13.9 y 13.2 para ambos cv.), D. diversinervis (10.0) y P. maximum (7.6); f) la distribución de la producción anual de MS de las 25 gramíneas estudiadas fue considerablemente estacional. La tasa prom. de crecimiento del cultivo osciló entre 4 y 24%; g) considerando los resultados de este ensayo, las 25 gramíneas estudiadas se pueden clasificar en: 1) buena distribución estacional del crecimiento anual: A. gayanus, D. diversinervis, S. anceps, C. dactylon y B. decumbens; 2) distribución regular: P. maximum, B. decumbens, 2 var. de P. maximum, Digitaria sp., C. dactylon, Echinochloa pyramidalis, Chloris gayana y B. ruziziensis; 3) distribución pobre: Digitaria sp., P. guenoarum, D. milaniana, D. valida, D. decumbens, P. notatum, C. ciliaris cv. Biloela y P. notatum cv. Batatais. (RA)

0046

* PUPO, N.I.H. 1983. O capim-gamba. [El pasto gamba (Andropogon gayanus)]. Casa da Agricultura 5(6):31.

0047

* RAMOS DE O., J. 1961. Gamba (Andropogon gayanus Kunth var. squamulatus Stapf.) In _____. Informacoes sobre algumas plantas forrageiras. Rio de Janeiro, Brasil, Ministerio da Agricultura. Servicio de Informacao Agrícola. Série Didáctica no.11. pp.100-104.

Se describen brevemente algunos aspectos sobre el crecimiento y adaptación de Andropogon gayanus en varios sitios del Brasil y

se presentan datos relacionados con la producción de semillas y el valor nutritivo. (CIAT)

0048

- * RUIZ, M.A.M.; MACHADO, R.C.R.; SOUZA, H.M.F. 1983. Producao de quatro gramíneas forrageiras tropicais em condicoes de deficiencia hídrica. (Producción de cuatro gramíneas forrajeras tropicales en condiciones de sequía). Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia 12(2):357-368. [Centro de Pesquisas do Cacau, Caixa Postal 7, Itabuna-BA, Brasil]

Se evaluó en condiciones de campo el efecto de la deficiencia de agua en la producción de Andropogon gayanus cv. Carimagua, Cenchrus ciliaris cv. Gayndah y cv. Biloela y Brachiaria humidicola. El efecto del déficit de agua se evaluó determinando la producción de MS a los 56, 85, 102 y 120 días después de un corte de uniformidad. La producción de MS del rebrote bajo déficit de agua y condiciones de humedecimiento frecuente del suelo también se determinó a los 46 días después del corte de uniformidad. La producción de MS de las 4 gramíneas en condiciones de falta de agua disminuyó considerablemente. Sin embargo, a una baja tensión de humedad del suelo (casi el punto de marchitamiento) a los 40 cm de profundidad, A. gayanus y los 2 cv. de C. ciliaris exhibieron un mejor comportamiento que B. humidicola, en términos de tasa de producción. En condiciones de déficit de agua, solamente el rebrote de A. gayanus no mostró diferencia significativa entre las parcelas secas y las testigo. En condiciones de humedecimiento del suelo, A. gayanus también presentó una mejor producción que las otras gramíneas. Esta gramínea puede ser una nueva opción para las áreas donde existen períodos de sequía prolongados. (RA)

0049

- * SINGH, R.D.; CHATTERJEE, B.N. 1968. Growth analysis of perennial grasses in tropical India. 1. Herbage growth in pure grass swards. (Análisis del crecimiento de gramíneas perennes en la India tropical. 1. Producción de forraje en praderas puras de gramíneas). Experimental Agriculture (Inglaterra) 4(2):117-125.

Se analizó la producción de forraje de 12 gramíneas perennes en 2 frecuencias de defoliación en la India tropical. Se presentaron diferencias en la rapidez del establecimiento de semillas; Heteropogon contortus, Pennisetum pedicellatum y P. polystachyon fueron las más rápidas. Una vez establecidas las gramíneas, los mayores rendimientos se obtuvieron con Andropogon gayanus y Brachiaria brizantha y los menores rendimientos con Paspalum notatum. Los rendimientos fueron mayores con la menor frecuencia de corte. Hubo grandes diferencias en rendimiento en cada año; los rendimientos durante el invierno y la estación seca (nov.-abril) fueron sólo 1/10 de los que se obtuvieron en la estación lluviosa. A. gayanus, B. brizantha, Chloris gayana y Dichanthium caricosum presentaron mayores rendimientos que las otras especies durante el invierno. Las variaciones en el rendimiento entre especies generalmente se podían atribuir a las

variaciones en la extensión del área foliar, aunque algunas especies mantuvieron altas tasas de asimilación netas durante los períodos de crecimiento desfavorables. (RA)

0050

- * SINGH, R.D.; PREMCHAND; RAHAMAN, A. 1972. Herbage growth of pearl-millet-Napier grass hybrid when compared with other grasses. (Producción de forraje del híbrido entre Pennisetum typhoides x P. purpureum en comparación con otras gramíneas). Indian Journal of Agricultural Sciences 42(3):218-222.

Se compararon los rendimientos de forraje fresco de un híbrido de Pennisetum typhoides x P. purpureum con Andropogon gayanus, Brachiaria brizantha, P. polystachyon, P. pedicellatum y P. purpureum. Los rendimientos fueron, resp.: 21.6, 57.6, 50.7, 35.4, 34.5 y 22.1 t/ha. (CIAT)

0051

- * SINGH, R.D.; CHATTERJEE, B.N. 1965. Tillering of perennial grasses in the tropics in India. (Macollamiento de gramíneas perennes tropicales en la India). Kanke, Bigar, India, Ranchi Agricultural College & Research Institute. 5p.
Trabajo presentado al International Grassland Congress, 9th., Sao Paulo, Brasil, 1965.

Se estudiaron las variaciones estacionales en la producción de macollas de 12 gramíneas perennes bajo condiciones de campo. La acumulación max. de MS en todas estas gramíneas se llevó a cabo en la estación lluviosa (julio-oct.). Dichanthium caricosum y Andropogon gayanus, las cuales presentaron acumulaciones de MS más altas en los meses de primavera e invierno en comparación con las otras gramíneas, produjeron macollas, durante los meses de invierno. Heteropogon contortus, Paspalum notatum y Cenchrus ciliaris presentaron acumulaciones de MS y una producción de brotes más bajas en invierno y más altas en otoño. Se observó un max. no. de macollas en julio en A. gayanus, C. ciliaris y D. annulatum en comparación con el no. producido en otros meses. Se ha notado que la fase de producción de macollas en las gramíneas precede a la fase activa de alargamiento de éstas y a la acumulación de MS. (RA)

0052

- * THOMAS, D.; ANDRADE, R.P. DE; COUTO, W.; ROCHA, C.M.C. DA; MOORE, P. 1981. Andropogon gayanus var. bisquamulatus cv. Planaltina: principais características forrageiras. (Andropogon gayanus var. bisquamulatus cv. Planaltina: principais características forrajeiras). Pesquisa Agropecuária Brasileira 16(3):347-355.

Andropogon gayanus var. bisquamulatus cv. Planaltina se lanzó en el Brasil en 1980 como una especie alternativa para la formación de praderas en la región de los cerrados. Este cv. es originario de Nigeria y previamente se ensayó con éxito en los "Llanos Orientales" de Colombia. Entre las principales características

que justifican el lanzamiento de este cv. se destacan: buena adaptación a los suelos y climas de la región; tolerancia al fuego; compatibilidad con leguminosas; buena producción de semillas; ausencia de plagas o enfermedades serias; buena aceptabilidad por bovinos y equinos y buenas ganancias de peso vivo. (RA)

0053

- * WHYTE, R.O.; MOIR, T.R.G.; COOPER, J.P. 1959. Andropogon gayanus Kunth. In _____. Grasses in agriculture. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO Agricultural Studies no.42. pp.310-311.

Se describen brevemente algunas características de Andropogon gayanus e informaciones relacionadas con su distribución y adaptación, valor agrícola y utilización, establecimiento, tasa de siembra y manejo. A. gayanus se considera una de las mejores gramíneas de pastoreo en el norte de Nigeria y norte de Ghana. En Brasil y Australia también ha mostrado buenos resultados. (CIAT)

Véase además	0004	0009	0060	0061	0063	0065	0066
	0067	0068	0072	0073	0074	0077	0082
	0083	0086	0087	0088	0090	0095	0103
	0104	0105	0109	0112	0113	0114	0124
	0125	0134	0136	0137	0139	0141	0145
	0146	0150	0151	0156	0161	0163	0164
	0167	0171	0173	0175	0176	0186	0187
	0188	0189	0190	0192	0202	0205	0207
	0220	0237	0267	0343	0344	0349	0350
	0351	0355					

ENSAYOS DE ADAPTACION

0054

- * ACOSTA, A.; CUESTA, P.A. 1983. Adaptación de gramíneas y leguminosas forrajeras en Florencia, Colombia. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.215-222.

Se presentan datos de adaptación, cobertura e incidencia de insectos y enfermedades de 39 ecotipos de gramíneas y 69 de leguminosas, evaluados en la Estación Exptl. "Macagual", del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), localizado en el municipio de Florencia, depto. del Caquetá. El sitio se encuentra a 1°00' de lat. norte y 75°36' de longitud oeste, con temp. media anual de 26°C, precipitación media anual de 4000 mm y HR de 86%, dentro del ecosistema de bosque tropical lluvioso. El suelo presenta alta acidez (pH de 4.1 y 4.4 y saturación de Al de 92 y 97%, de 0-10 y 10-20 cm de profundidad, resp.), baja fertilidad y mediano contenido de MO en la capa superior. (CIAT)

0055

- * ACUIRRE D., L. 1978. Ensayos regionales de adaptación de especies forrajeras seleccionadas para suelos Oxisoles y Ultisoles. Curso de Adiestramiento en Producción y Utilización de Pastos Tropicales, 1o., Cali, Colombia, 1978. Proyectos individuales. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Ganado de Carne. 22p.

0056

- * CAMARAO, A.P. 1983. Adaptación de nuevo germoplasma forrajero en Sao Joao do Araguaia, Pará, Brasil. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.181-182.

Se instaló un expt. en Sao Joao do Araguaia, Pará (4°50' S y 48°55' O) con el objeto de evaluar gramíneas y leguminosas forrajeras seleccionadas por el CIAT, junto con aquellas utilizadas en la región. El clima es caliente y húmedo, con temp. media de 26°C, HR de 78%, precipitación media anual de 1900 mm, dentro del ecosistema de bosque tropical semisiempreverde estacional. El suelo es Podzólico Rojo-Amarillo (Ultisol) de pH 5.9. Entre las gramíneas, Brachiaria humidicola alcanzó la mayor producción de MS, seguida por Hyparrhenia rufa y B. decumbens. Las leguminosas más productivas fueron: Aeschynomene histrix CIAT 9690, Stylosanthes guianensis CIAT 136, S. capitata CIAT 1097, Desmodium gyroides CIAT 3001 y S. guianensis CIAT 184. (CIAT)

0057

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. 1979. Programa de Pastos Tropicales. In . Informe Anual Carimagua 1978. Carimagua, Colombia. pp.7-117.

0058

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Ensayos regionales. Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales. In . Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.53-71. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

La Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales cuenta actualmente con 11 Ensayos Regionales A y 29 Ensayos Regionales B en los 5 principales ecosistemas de América tropical (Cerrados, Llanos, sabanas mal drenadas, bosque tropical semi-siempreverde estacional y bosque tropical lluvioso). Se muestra la distribución geográfica de los Ensayos Regionales y el país y la localidad donde se llevan a cabo los ensayos, la institución colaboradora y el responsable de los mismos. Con referencia a la segunda reunión de miembros de la Red, participaron 80 colaboradores de 40 instituciones de investigación y desarrollo de 15 países, la mayoría de América tropical, y se enfatizó la necesidad de hacer crecer la Red con más pruebas de nuevas alternativas de germoplasma y pruebas de pastoreo que permitan incorporar los materiales ya seleccionados en cada localidad y ecosistema a los sistemas de producción existentes. Se presentan los resultados resumidos de los Ensayos Regionales en las sabanas bien drenadas, las mal drenadas y los bosques tropicales. (CIAT)

0059

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Ensayos regionales. In . Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.61-92. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

El principal objetivo de la Sección de Ensayos Regionales del Programa de Pastos Tropicales del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) es evaluar nuevo germoplasma forrajero en los principales ecosistemas (Sabana bien drenada isohiértérmica (Llanos), Sabana bien drenada isotérmica (Cerrados), Sabana mal drenada, bosque semi-siempreverde estacional y bosque lluvioso tropical) del área de actuación del Programa. Este objetivo es el esfuerzo combinado entre las instituciones nacionales de investigación y el CIAT. En los ensayos regionales A se evalúa supervivencia de un gran no. de entradas (80-150) en pocos lugares representativos; en los ensayos regionales B se evalúa la productividad estacional bajo corte y la resistencia a plagas y enfermedades de las mejores entradas seleccionadas en la etapa anterior (20-25 introducciones) en el mayor no. de sitios posibles; y en los ensayos regionales C y D se estudia el efecto del animal para estimar estabilidad y persistencia de la pradera y producción de carne y/o leche en diferentes manejos del pastoreo. La Red cuenta con 25 ensayos regiona-

les A, 65 B, 8 C y 9 D en los 5 ecosistemas. Se resumen algunas de las conclusiones de los ensayos regionales por ecosistemas y el análisis combinado para el germoplasma común a los ecosistemas de sabana tropical y de bosque tropical. (CIAT)

0060

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Informe Anual 1982. Cali, Colombia. 362p. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

Se presentan informes detallados de las principales actividades y logros de las diferentes secciones del Programa de Pastos Tropicales del CIAT en 1982. Los principales objetivos del Programa son: 1) desarrollar una tecnología de insumos min. para incrementar la producción primaria (pastos) como base para el desarrollo ecológico y económico de la frontera agrícola en suelos ácidos e infértiles de América tropical; 2) contribuir al incremento de la producción de carne y leche en América tropical, y 3) contribuir a liberar la tierra con vocación agrícola, utilizada actualmente en sistemas de producción animal. Estos objetivos se persiguen en cooperación con las instituciones nacionales de investigación en la región. Su enfoque es por ecosistemas y se desarrolla de la siguiente forma: a) selección de germoplasma de pastos por su adaptación a condiciones ambientales (suelo y clima) y factores bióticos prevalentes (plagas y enfermedades); b) evaluación y desarrollo de técnicas de manejo de praderas persistentes y productivas, y c) incorporación de la tecnología mejorada de pastos a sistemas de producción eficientes biológica y económicamente. (CIAT)

0061

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Informe Anual 1983. Cali, Colombia. 387p. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

Se presenta un informe de las actividades y progresos logrados por el Programa de Pastos Tropicales del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) durante 1983. El mandato del Programa se limita a tierras bajas de suelos ácidos e infértiles de América tropical, incluyendo los países del Caribe, sur de México, América Central y América del Sur. El Programa es una estrategia para el desarrollo rural pionero de la más grande frontera agrícola del continente. Su objetivo general es "desarrollar tecnología de pastos de bajo costo y bajos insumos para la región de su mandato". Se espera aumentar la producción de carne y leche en América tropical, incorporar la producción en tierras hoy marginales y liberar tierras fértiles dedicadas hoy a la ganadería para expansión de la producción de cultivos. Las estrategias del Programa para cumplir con el objetivo se centran en la selección de germoplasma de pastos adaptado a las condiciones climáticas, edáficas y bióticas prevalentes; el desarrollo de praderas productivas y persistentes; y la integración de la nueva tecnología de pastos en sistemas de producción animal, biológica, ecológica y económicamente eficientes. El Programa está dividido en 3 unidades interdisciplinarias:

Evaluación de Germoplasma, Evaluación y Manejo de Praderas, y Evaluación de Pastos y Sistema de Producción. El germoplasma fluye por una secuencia de evaluación en la que se va reduciendo el no. de introducciones que pasan por las diferentes etapas. El germoplasma pasa de la Categoría I (distribución del germoplasma con potencial) a la Categoría II (evaluación agronómica en pequeñas parcelas), a la Categoría III (evaluación agronómica de pastos), a la Categoría IV (evaluación del potencial de producción animal y manejo de praderas) y finalmente a la Categoría V (evaluación de pastos en los sistemas de producción). El paso final para dar a conocer al público los cv. y la tecnología es responsabilidad exclusiva de las instituciones nacionales. Los sitios de selección y evaluación están localizados en el área objetivo del programa. Una actividad clave del Programa es la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, actividad interinstitucional con la cual los programas nacionales evalúan germoplasma de pastos tropicales. El informe se divide por secciones: germoplasma, fitomejoramiento, agronomía (Carimagua), ensayos regionales, entomología, fitopatología, programa colaborativo en Panamá, agronomía (Cerrados), desarrollo de pastos (Cerrados), suelos/nutrición de plantas, microbiología-micorrizas, desarrollo de pastos (Carimagua), calidad de pastos y nutrición, productividad y manejo de praderas, estudios en sabana nativa en los Llanos de Colombia, producción de semillas, sistemas de producción, economía y capacitación científica. (CIAT)

0062

- * CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS. CARIMAGUA. 1980. Resumen proyectos de investigación. Carimagua, Instituto Colombiano Agropecuario. 36p.

0063

- * DIAS FILHO, M.B.; SERRAO, E.A.S. 1983. Adaptación de gramíneas y leguminosas forrajeras en Paragominas, Pará, Brasil. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.171-177.

Se encuentran en evaluación 65 ecotipos de leguminosas y 9 de gramíneas en el Campo Exptl. de PROPASTO, localizado a 12 km de Paragominas, estado de Pará (2°58' S - 47°27' O), en un ecosistema de bosque húmedo tropical. La precipitación media anual es de 1774 mm y la temp. media anual de 27°C. El suelo de 0-20 cm de profundidad tiene un pH de 5.7. Se presentan datos correspondientes a cobertura, adaptación y daños por insectos y enfermedades. Hasta el momento se consideran promisorias para la región las leguminosas Desmodium ovalifolium CIAT 350, Desmodium sp. CIAT 3490, D. heterophyllum CIAT 349, Stylosanthes guianensis CIAT 136, 184 y 1175, S. capitata CIAT 1097, Zornia brasiliensis CIAT 7485 y 2472, Centrosema macrocarpum CIAT 5065, C. pubescens CIAT 5189, Pueraria phaseoloides CIAT 9900 y Calopogonium

macunoides. Entre las gramíneas sobresalen Andropogon gayanus CIAT 6053 y 6054, las cuales fueron superiores a A. gayanus CIAT 621, Brachiaria decumbens CIAT 6130, Panicum maximum CIAT 673, 622 y 697. (CIAT)

0064

- * FREIRE, M.T. 1979. Ensayos internacionales de adaptación de especies forrajeras tropicales. Curso de Adiestramiento en Producción y Utilización de Pastos Tropicales, 2o., Cali, Colombia, 1979. Proyectos individuales. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. 3p.

0065

- * GARCIA, E.B. 1983. Adaptación de gramíneas y leguminosas forrajeras en Jataí, Goiás, Brasil. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.13-23.

Se presentan datos de adaptación, cobertura y daño causado por insectos y enfermedades en 113 ecotipos de leguminosas y 12 de gramíneas, en la Estación Exptl. Olavo Sérvulo de Lima, localizada en Jataí, Goiás, a 17°53' de lat. sur y 51°43' de longitud oeste, a una altura de 670 m.s.n.m., con temp. media anual de 22°C, dentro del ecosistema de sabana bien drenada isotérmica. (CIAT)

0066

- * GONCALVES, C.A.; OLIVEIRA, J.R. DA C. 1981. Adaptacao de gramíneas forrageiras em Porto Velho-R0. (Adaptación de gramíneas forrajera en Porto Velho-R0). Porto Velho-R0, Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Unidade de Execucao de Pesquisa de Ambito Territorial de Porto Velho. Pesquisa em Andamento no.8. 3p.

La Unidade de Execucao de Pesquisa de Ambito Territorial/UEPAT-Porto Velho/EMBRAPA, a través del Projeto de Melhoramento de Pastagens da Amazonia Legal-PROPASTO/AMAZONIA, ha venido desarrollando ensayos para evaluar y adaptar gramíneas forrajeras seleccionadas por el CIAT como promisorias, en las condiciones de clima y suelo del trópico húmedo y compararlas con las especies ya evaluadas en Rondonia. Se utilizó un diseño de bloques al azar con 7 tratamientos y 3 repeticiones en un Latosol amarillo de textura media/pesada, con pH 5.4. Los tratamientos consistieron en: 1) Hyparrhenia rufa; 2) Andropogon gayanus CIAT-621, 3) Brachiaria humidicola; 4) Brachiaria sp.; 5) B. decumbens CIAT-606; 6) Paspalum plicatulum y 7) Panicum maximum CIAT-604, las cuales se evaluaron en parcelas de 8 x 3 m bajo fertilización de 0 y 50 kg de P₂O₅/ha. Según las producciones acumuladas en 6 cortes, en el período de mayo 6 de 1979 y nov. 18 de 1980, las gramíneas más destacadas fueron: A. gayanus (28.192 y 17.824 kg de MS/ha); B. humidicola (17.621 y 16.085 kg de MS/ha) y P. maximum (17.522 y 16.219 kg de MS/ha, con y sin fertilización, resp.). En futuros ensayos

se deben evaluar bajo pastoreo A. gayanus y P. maximum para determinar su resistencia a' pisoteo, aceptabilidad por el animal, compatibilidad con leguminosas forrajeras y capacidad de carga. (CIAT)

0067

- * GONCALVES, C.A.; OLIVEIRA, J.R. DA C. 1983. Adaptación de gramíneas forrajeras en Porto Velho, Brasil. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.209-211.

La Unidade de Execucao de Pesquisa de Ambito Estadual (UEPAE)-Porto Velho, EMBRAPA, por medio del Proj. 'o de Melhoramento de Pastagens da Amazonia Legal (PROPASTO/AMAZONIA), Convenio EMBRAPA/BASA, y con la colaboración del CIAT, adelanta un ensayo con el fin de evaluar la adaptación de gramíneas forrajeras seleccionadas por el CIAT, como promisorias para las condiciones de clima y suelo del trópico húmedo y compararlas con especies ya probadas en Rondonia. El ensayo se realiza en la hacienda Rita de Cassia, municipio de Porto Velho, situado a 8°46' de lat. sur y 63°51' de longitud oeste, a 96.3 m.s.n.m. El clima es húmedo tropical, caracterizado por una estación lluviosa (con precipitación anual de 2000-2500 mm) y una estación seca bien definida (junio-sept.). La temp. media anual es de 24.9°C y la HR de 89%, aprox. El suelo es un Latosol amarillo de pH 4.6 de textura media-pesada. Se utilizó un diseño exptl. de bloques al azar en parcelas subdivididas, con 7 tratamientos y 3 repeticiones y los siguientes materiales: Hyparrhenia rufa, Andropogon gayanus CIAT 621, Brachiaria humidicola, Brachiaria sp. (French guyana), B. decumbens CIAT 606, Paspalum plicatulum y Panicum maximum CIAT 604, las cuales se están evaluando en parcelas de 8 x 3 m con 2 niveles de fertilización fosfatada: 0 y 21.8 kg de P/ha. Los datos de producción de MS y % de cobertura se obtuvieron de oct. de 1979 a nov. de 1980. Las gramíneas más productivas fueron A. gayanus, B. humidicola y P. maximum cv. Gongyloides. B. decumbens tuvo buen comportamiento durante el año, aunque se mostró muy sensible al ataque de la cigarrinha. A. gayanus y P. maximum 604 deberán ser probadas en ensayos de pastoreo para determinar su resistencia al pisoteo, aceptación por el animal, compatibilidad con leguminosas forrajeras y capacidad de carga. (CIAT)

0068

- * GROF, B. 1983. Evaluación de especies forrajeras en una sabana isohipertérmica, en Carimagua, Colombia. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.101-105.

El Programa de Pastos Tropicales del CIAT, en colaboración con el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), realiza ensayos con especies forrajeras en el Centro Nacional de Investigaciones

Agropecuarias (CNIA), en Carimagua, Llanos Orientales de Colombia, localizado a 4.5° de lat. norte y 71.5° de longitud oeste, y a 150-175 m.s.n.m. La región de los Llanos se encuentra en el ecosistema de sabanas bien drenadas isohipertérmicas, el cual cuenta con una evapotranspiración potencial total de 1060 mm y temp. prom. durante la estación lluviosa superior a 23°C. Los suelos son Oxisoles y se caracterizan por ser ácidos (pH 4.2-4.8) e infértiles y por su toxicidad de Al. La precipitación prom. anual es de 2100 mm distribuida entre abril y nov., y la estación seca es muy acentuada desde mediados de dic. hasta fines de marzo. La temp. prom. es de 26°C, con un min. de 20°C, un max. de 33°C y extremos de 14 y 35°C. Se han evaluado numerosas especies nativas e introducidas en los 2 últimos años, para identificar aquellas que se adapten mejor a las condiciones de las sabanas. Las evaluaciones iniciales incluyen 9 géneros de leguminosas y 7 de gramíneas. Entre las leguminosas, los géneros Stylosanthes, Desmodium y Centrosema tienen algunas especies bien adaptadas a este ecosistema. Sobresalen varios ecotipos de S. guianensis "tardío", S. capitata, C. brasilianum, C. pubescens, C. macrocarpum y de D. ovalifolium. Entre las gramíneas evaluadas se destacan Andropogon gayanus, Bracharia humidicola, B. brizantha, B. dictyoneura y B. decumbens. Se han obtenido asociaciones productivas de S. capitata-A. gayanus, de Centrosema spp.-A. gayanus y de D. ovalifolium-B. humidicola. (CIAT)

0069

- * INSTITUT DE RECHERCHES AGRONOMIQUES TROPICALES ET DES CULTURES VIVRIERES. 1973. Les cultures fourrageres. (Los cultivos forrajeros). Agronomie Tropicale 28(4):462-467.

Se presentan resultados sobre la investigación de especies forrajeras en Reunión, República de Malagasy, Niger, Camerún y Dahomey; en los 2 últimos países se destacó Andropogon gayanus. (CIAT)

0070

JAMAICA. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. 1957. Introduction and testing of grasses and legumes. (Introducción y evaluación de gramíneas y leguminosas). In _____. Investigations 1955. Kingston. Bulletin no.55. pp.79-80.

Entre las gramíneas evaluadas, Andropogon gayanus mostró los mayores rendimientos; entre las leguminosas sobresalió Stylosanthes gracilis. (CIAT)

0071

KIMBERLEY RESEARCH STATION. WEST AUSTRALIA. 1950. Progress Report, 1947-49. (Informe de Progreso, 1947-49). Journal of the Department of Agriculture for Western Australia 27:199-209.

Se informa sobre los expt. de evaluación de plantas forrajeras. En praderas bajo riego se adaptaron Panicum maximum, Paspalum

dilatatum y Chloris gayana. Otras gramíneas evaluadas fueron: Andropogon gayanus, Cenchrus ciliaris y Paspalum scrobiculatum. (CIAT)

0072

- * McIVOR, J.G.; WILLIAMS, W.T.; ANNING, P.; CLEM, R.L.; FINLAY, M.C. 1982. The performance of introduced grasses in seasonally dry tropical environments in northern Australia. (Comportamiento de gramíneas introducidas en ambientes tropicales estacionalmente secos en el norte de Australia). Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry 22(118-119):373-381.

En 14 localidades al norte de Australia se cultivaron durante 5 años, 52 accesiones de gramíneas introducidas de 40 especies, para determinar su grado de adaptación. Para establecer las parcelas, las plántulas de gramíneas se transplantaron en hileras repetidas en franjas cultivadas, y el área se resembró con semilla de leguminosa. Las mediciones de persistencia de las plantas, crecimiento durante la época húmeda y propagación se combinaron para desarrollar un índice de adaptación. Este varió de 0-100 y se tomó un valor de 50 o más para indicar una gramínea adaptada. Según este criterio, se adaptaron al menos en un sitio los siguientes cv.: Andropogon gayanus CPI 57497, Bothriochloa insculpta cv. Hatch, Brachiaria decumbens cv. Basilisk, B. humidicola cv. Tully, Cenchrus ciliaris cv. Biloela y Gayndah, Chloris gayana CPI 46081, Chrysopogon sp. CPI 52213, Dichanthium annulatum CPI 50819, Digitaria milaniana CPI 7020, D. smsutsii CPI 14368 y CPI 38869, Paspalum plicatulum cv. Rodd's Bay, Urochloa bolbodes CPI 45607 y 47122, y U. mosambicensis cv. Nixon y CPI 46876. Las accesiones se organizaron en grupos según su comportamiento, con base en su crecimiento en los diferentes sitios. (RA)

0073

- * MORENO R., M.A.; PEREIRA, J.M. 1983. Adaptación de gramíneas y leguminosas forrajeras en Itabela, Bahía, Brasil. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.203-208.

Se presentan datos de producción de MS, adaptación, cobertura, insectos y enfermedades de 44 ecotipos de leguminosas y 6 de gramíneas evaluados en la Estación de Zootecnia en Itabela, Bahía, localizada a 16°40' de lat. sur y 39°34' de longitud oeste. La temp. media anual es de 24°C y la precipitación media anual de 1500 mm. Se encuentra dentro del ecosistema de bosque tropical lluvioso. Los suelos son de fertilidad media, de pH 4.9 y 5.1 y saturación de Al de 0 y 21.5% a 0-20 y 20-40 cm de profundidad, resp. (CIAT)

0074

- MOSNIER, M. 1965. The artificial-pasture lands in savannah zone with pronounced dry season. (Las praderas artificiales en

zona de sabana con una estación seca pronunciada). In International Grassland Congress, 9th., Sao Paulo, Brasil, 1965. Papers presented. Brasil. p.8.

Se presentan los resultados de ensayos con especies forrajeras introducidas en Chad. Entre las especies más promisorias se cuentan Andropogon gayanus, Pennisetum purpureum, Panicum antidotale y Stylosanthes gracilis. Estas especies persistieron en época seca. (CIAT)

0075

NIGERIA. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. 1949. Annual report for the year 1947. (Informe anual para el año 1947). Lagos. 83p.

Andropogon gayanus, Panicum maximum, Melinis minutiflora, Pennisetum pedicellatum, Pueraria phaseoloides y Centrosema pubescens fueron las especies que mejor respondieron en cuanto a rendimiento y palatabilidad en parcelas de observación preliminar en las provincias del este de Nigeria. (CIAT)

0076

NOURRISSAT, P. 1965. Pasture fodder plants in Senegal. (Plantas para praderas y forraje en Senegal). Sols Africains 10(2-3):417-427.

Entre 112 gramíneas perennes introducidas, la especie nativa Andropogon gayanus presentó excelentes resultados. (CIAT)

0077

- * ORDÓÑEZ, H.; REYES, C. 1983. Adaptación de gramíneas y leguminosas forrajeras en Pucallpa, Perú. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.341-348.

En la Estación Principal del Trópico, del Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura (IVITA), en Pucallpa, Perú, se evalúan 62 ecotipos de leguminosas y 11 de gramíneas. La estación está localizada en Neshuya, departamento de Ucayali, a 8°22' de latitud sur y 74°34' de longitud oeste, y a una altura de 250 m.s.n.m., dentro del ecosistema de bosque húmedo tropical. La temp. media anual es de 25°C, la precipitación anual de 1770 mm y el suelo es ácido (pH. 4.1-4.2). Se presentan datos de adaptación, cobertura y daño por insectos y enfermedades. (CIAT)

0078

- * PERALTA M., A. 1984. Las pruebas regionales avanzan en México. Pastos Tropicales. Boletín Informativo 6(2):8-9.

0079

- * PEREZ C., D.; IBAZETA V., H.; CARDENAS P., E. 1983. Ensayo regional de pastos tropicales en el Alto Huallaga. In _____.

Avances de investigación pastos y forrajes tropicales. Proyecto especial Alto Huallaga. Tingo María, Perú, Estación Experimental Agropecuaria de Tulumayo. pp.19-21.

Se instaló un expt. en el sector de Pumahuasi, Alto Huallaga, Tingo María, Perú, para evaluar las características de establecimiento de diferentes especies y ecotipos de gramíneas y leguminosas forrajeras. El sector tiene un suelo Ultisol de pH 5.1, buen drenaje y permeabilidad, y se encuentra entre 600-700 m.s.n.m. Se evaluaron Andropogon gayanus 621, Brachiaria decumbens 606, B. humidicola 679, Desmodium ovalifolium 350, D. heterophyllum 349, D. gyroides 3001, Stylosanthes guianensis 136, S. capitata 1405, Pueraria phaseoloides 9900, Centrosema pubescens 438, C. macrocarpum 5065, C. pubescens común, Calopogonium mucunoides, Zornia latifolia 728 y Aeschynomene histrix 9690. Las gramíneas de mejor comportamiento fueron B. decumbens 606 y B. humidicola 679. A. gayanus mostró un comportamiento inferior al presentado en Yurimaguas, Tarapoto y Tulumayo. En los ecotipos de Brachiaria no hubo presencia del insecto "salivazo" o "mión". Entre las leguminosas se destacaron D. ovalifolium y D. heterophyllum por su excelente cobertura y resistencia a condiciones adversas. (CIAT)

0080

- * POTT, A. 1983. Adaptación de gramíneas y leguminosas forrajeras en Corumbá, Brasil. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.9-11.

Se evalúan 30 ecotipos de leguminosas y 7 de gramíneas en condiciones de sabanas mal drenadas, en Corumbá, Brasil. La precipitación media anual es de 1050 mm y la temp. media de 26°C. Se presentan datos de adaptación y cobertura. (CIAT)

0081

- REID, P.A.; MILLER, I.C. 1970. New grasses for the top end—Gamba grass. (Nuevas gramíneas para el Territorio Norte de Australia — Andropogon gayanus). Turnoff 2(4):26-27.

Se informa sobre el comportamiento de varios cv. de Andropogon gayanus introducidos en el Territorio Norte de Australia durante 1969-70. (CIAT)

0082

- * RESUMEN GENERAL de los trabajos presentados y conclusiones de los grupos de trabajo. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.449-453.

En los ecosistemas de sabanas tropicales, los trabajos de selección se realizan en las estaciones de ICA-CIAT en Carimagua, Colombia, y de EMBRAPA-CPAC-CIAT en Brasilia, Brasil. Para

Las sabanas isohipertérmicas (Llanos de Colombia) los ecotipos más promisorios son: Andropogon gayanus 621, Brachiaria humidicola 679, B. dictyoneura 1633, Stylosanthes capitata 1315, 1318, 1342, 1693, 1728, 1405 y 2310, S. macrocephala 1281 y 1582, Centrosema brasilianum 5234, C. macrocarpum 5065, Desmodium ovalifolium 350 y 3780, S. guianensis "tardío" 7280 y 10136 y Pueraria phaseoloides 9900. B. decumbens se comporta bien en casi todas las localidades pero es susceptible al salivazo (Aeneolamia sp.). Los ecotipos más promisorios para las sabanas isotérmicas (Cerrados de Brasil) son: A. gayanus 621, B. humidicola 679, B. brizantha, S. guianensis "tardío" 2243, S. macrocephala 1582, 2039 y 2053, y C. macrocarpum 5065. El salivazo o mión se constituyó en la plaga más importante en todos los trabajos presentados. Las principales enfermedades son: chancro causada por Sphaceloma y mancha foliar causada por Drechslera, en Zornia, igualmente, Cercospora, Rhizoctonia y bacteriosis en Centrosema, y antracnosis en Stylosanthes. También se registraron problemas de nematodos en D. ovalifolium 350. En los ecosistemas de bosques tropicales hubo alto grado de coincidencia en el buen comportamiento de algunas especies en los ensayos tipo A (ERA). Se destacaron entre las leguminosas S. guianensis (común y tardío), D. ovalifolium, C. macrocarpum, C. pubescens, C. brasilianum y Zornia latifolia. Entre las gramíneas sobresalen B. humidicola, B. brizantha, B. decumbens y A. gayanus. Las accesiones 6053 y 6054 de esta última, tuvieron mejor comportamiento que la 621, especialmente durante el establecimiento. En los ensayos tipo B (ERB) coincidieron en buen comportamiento en todas las localidades S. guianensis 136 y 184, con excepción del Valle del Sacta en Bolivia. Z. latifolia 728 y D. ovalifolium 350 también resultaron promisorias. Las gramíneas A. gayanus 621, B. decumbens 606 y B. humidicola fueron las mejores. El principal problema de insectos en la región ocurre con gramíneas, especialmente del género Brachiaria, debido al ataque del mión, salivazo o cigarrinha. A pesar de la presencia de enfermedades ocasionadas por la presencia de Rhizoctonia sp. en Centrosema y Macroptilium, la zona presenta buena sanidad vegetal. En general, se observó un alto grado de consistencia en los resultados de los análisis por localidades. Después de la presentación de los diferentes informes por localidades, se conformaron 3 grupos de trabajo sobre: enfermedades y plagas, relación suelo-planta y evaluación de plantas forrajeras, con el fin de discutir y definir metodologías para aplicar en las distintas etapas y actividades de la RIEPT. (CIAT)

0083

- * SANABRIA, D.M.; CONZALEZ, S. 1983. Adaptación de gramíneas y leguminosas forrajeras en El Tigre, Venezuela. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.123-127.

Se evalúan 48 ecotipos de leguminosas y 6 de gramíneas, en la Estación Exptl. Guanipa del Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP), localizada en El Tigre, estado Anzoáte-

gui, a 8°52' de lat. norte y 64°13' de longitud oeste, a una altura de 265 m.s.n.m., dentro del ecosistema de sabana bien drenada isohipertérmica. La temp. media anual es de 26.3°C y la precipitación media anual de 928 mm. El suelo tiene pH de 4.6 y saturación de Al de 7.6 y 49.2% de 0-20 y de 20-40 cm de profundidad, resp. Se presentan datos de adaptación, cobertura y daño causado por insectos y enfermedades. (CIAT)

0084

- * SARMENTO, A. 1962. Observacoes sobre algumas plantas forrageiras, nativas e exóticas, no Estado de Pernambuco. (Observaciones sobre algunas forrajeras nativas y exóticas, en el Estado de Pernambuco). Recife-PE, Brasil, Instituto de Pesquisas Agronómicas. 10p.

Se presentan los resultados de un ensayo realizado en la Estacao Exptl. de També, Pernambuco, con las siguientes especies de gramíneas forrajeras nativas del Estado: Axonopus compressus, Paspalum conjugatum, Melinis minutiflora, Dactyloctenium aegyptium, Eleusine indica, Paspalum maritimum, Hyparrhenia rufa, Chloris orthonothon, Cynodon dactylon var. maritimum. Se evaluaron también las especies exóticas Andropogon gayanus y Panicum maximum. Se suministran algunos datos ecológicos preliminares del Estado, y resultados de los análisis químicos de las especies, con y sin fertilizantes. Las especies de menor interés fueron: C. orthonothon, E. indica, P. conjugatum y P. maritimum. Las especies de mejor adaptación a la región fueron: A. gayanus, P. maximum, H. rufa y M. minutiflora. Para estas especies se presentan datos de producción de forraje, con base en 2 épocas: seca y lluviosa. (RA)

0085

- * SOUZA, N.M. DE 1982. Escolha de espécies forrageiras adequadas as áreas de cerrados. (Selección de especies forrajeras adecuadas para las áreas de Cerrados). In Vilela, H.; Pires, J.A. de A.; Silvestre, J.R.A.; Nunes, W. da S., eds. Encontro sobre Formacao e Manejo de Pastagens em Areas de Cerrados, 1o., Uberlandia-MG, Brasil, 1982. Anais. Uberlandia, Empresa Brasileira de Assistencia Técnica e Extensao Rural. pp.1-46. [Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Caixa Postal 515, 30.000 Belo Horizonte-MG, Brasil]

Se revisan diferentes aspectos relacionados con la selección de especies forrajeras adaptadas especialmente a las condiciones de suelos en áreas de Cerrado. Se examina la caracterización de clima y suelo, los tipos de vegetación y principales gramíneas y leguminosas que la conforman, lo mismo que el potencial para producción de carne y forraje. Se presentan 4 formas para la utilización de los Cerrados que difieren según el nivel de tecnología utilizado y consideraciones acerca de la introducción de plantas forrajeras, entre las cuales se incluye la selección en función del régimen de temp. y fotoperíodo (con 2 clasificaciones principales: un primer grupo, aquellas cuyo crecimiento se reduce con temp. superiores a 30°C día/25°C noche y un segundo grupo cuyo crecimiento no se afecta); otro tipo de

selección se realiza según las condiciones edáficas con base en 2 estrategias: 1) corrección de la acidez del suelo (pH = 4.5) y alto contenido de Al (80%) y 2) utilización de plantas con tolerancia a estas condiciones; del mismo modo, se solucionan los problemas de bajos niveles de P (1 ppm). Se indican algunos materiales disponibles en el Brasil según las distintas zonas ecológicas. Para las regiones frías con ocurrencia de heladas, se tienen entre otras especies, Chloris gayana, Paspalum plicatulum, Setaria anceps y Panicum maximum cv. Green-panic y Makueni. En otras zonas, se observa otro tipo de limitaciones como: el fotoperíodo, la HR y enfermedades causadas por hongos. Se mencionan algunos materiales promisorios como Stylosanthes macrocephala, Zornia latifolia, Z. brasiliensis y Andropogon gayanus var. bisquamulatus. (CIAT)

0086

- * THOMAS, D.; ANDRADE, R.P. DE 1983. Evaluación de germoplasma forrajero en los Cerrados de Brasil. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.27-31.

Los Cerrados de Brasil constituyen un ecosistema mayor dentro de la asociación de suelos Oxisol-Ultisol de América del Sur tropical, clasificados como sabanas bien drenadas isotérmicas, con una evapotranspiración potencial en la época húmeda entre 901 y 1060 mm. Desde 1977 opera en la región un programa conjunto CIAT-EMBRAPA para la evaluación de praderas, cuyo principal objetivo es seleccionar gramíneas y leguminosas que: 1) crezcan y produzcan semillas en suelos ácidos en condiciones de alta saturación de Al, estrés de agua y baja aplicación de fertilizantes; 2) persistan bajo pastoreo, y 3) sean tolerantes a plagas y enfermedades. El programa está localizado en el Centro de Investigaciones Agrícolas del Cerrado (CPAC), cerca de Brasilia; esta localidad es representativa de la región y cuenta con una temp. media anual de 21°C, precipitación de 1573 mm (prom. de 35 años), suelos Oxisoles (pH de 4.5), disponibilidad de P de 1.0 ppm y saturación de Al del 60%. Se sembraron en Categoría II (Ensayos Regionales A-ERA) varias accesiones provenientes de los bancos de germoplasma forrajero del CIAT y de EMBRAPA (Categoría I), junto con cv. comerciales como testigos. Las evaluaciones se realizaron en los 2 tipos de suelos más importantes de la región (Latosol pardo-rojo y Latosol rojo-amarillo). Se registran datos sobre fenología de las especies, producción de forraje, valor nutritivo, producción de semillas y tolerancia a plagas y enfermedades. Las accesiones más promisorias pasan a la Categoría III, en donde las leguminosas se siembran junto con las gramíneas en parcelas pequeñas para ser evaluadas con animales en pastoreo; en esta etapa se observa la compatibilidad de especies, producción de forraje, persistencia y fijación y transferencia de N. Las mejores asociaciones pasan finalmente a evaluación en la Categoría IV, bajo pastoreo continuo con 3 cargas animales. En esta etapa se toman muestras para estimar disponibilidad de forraje y composición química de la pradera, y paralelamente a la investigación se realiza una multiplicación de semilla del germoplasma promi-

sorio para evaluaciones posteriores. Desde 1978 se han evaluado en la Categoría II 1057 leguminosas pertenecientes a 16 géneros, de las cuales el 67% corresponde a especies de Stylosanthes. Las especies S. guianensis (tardío), S. capitata, S. macrocephala, S. viscosa, Zornia brasiliensis, Centrosema macrocarpum y C. brasilianum se conocen como especies clave, ya que las accesiones de éstas han mostrado sobresaliente comportamiento en las distintas evaluaciones. Después de 4 años de evaluaciones en condiciones de pastoreo en la Categoría III, S. guianensis CIAT 2243 (tardío), S. capitata CIAT 1019 y 1097 y S. macrocephala CIAT 1582 se evalúan finalmente en Categoría IV. Desde 1979 se han evaluado 123 introducciones de 5 géneros de gramíneas. Se presentan cuadros con datos del comportamiento y las características de las distintas accesiones en evaluación. (CIAT)

0087

- * THOMAS, D.; MOORE, C.P.; COUTO, W.; ANDRADE, R.P. DE; ROCHA, C.M.C. DA; GOMES, D.T. 1983. Development of a pasture research program for the tropical savanna region of Brazil. (Desarrollo de un programa de investigación de pastos para la región de sabana tropical de Brasil). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview. pp.753-756.

Las sabanas tropicales (Cerrados) de Brasil centro-occidental, contienen casi el 40% de la población nacional de ganado. Sin embargo, la baja productividad y valor nutritivo de las praderas nativas es una seria limitación a la producción de ganado. Para mejorar la nutrición de los animales en pastoreo, se ha desarrollado un programa de investigación que enfatiza el uso integrado de praderas cultivadas. El programa se propone 1) seleccionar especies adaptadas a los Cerrados, 2) determinar sus requerimientos nutritivos y 3) desarrollar métodos de establecimiento y utilización. El programa se realiza en el Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC) a 15° de lat. S. La precipitación es de 1500 mm/año distribuidos en una estación húmeda de 5-6 meses de oct. a marzo. Se ha puesto en marcha un esquema sistemático de evaluación de pastos en 3 etapas. En la etapa I hay 900 accesiones de leguminosas y 126 de gramíneas en evaluación en los 2 suelos de mayor importancia en la región. Los principales géneros son Stylosanthes, Panicum, Andropogon, Brachiaria y Melinis. Se hicieron observaciones sobre la fenología, productividad, valor nutritivo, producción de semilla, aceptación animal y tolerancia a plagas y enfermedades. Las accesiones promisorias pasan a la etapa II, en la cual se evalúan las mezclas simples de gramíneas-leguminosas en parcelas pequeñas de pastoreo individual, para evaluar la compatibilidad, persistencia y productividad. Actualmente se incluyen 19 accesiones en la etapa II. En la etapa III se efectúan ensayos de pastoreo en los que se observa el comportamiento animal durante el año en las mezclas más promisorias, con 3 cargas animales. Se están realizando estudios sobre fertilidad del suelo y nutrición de la planta en 2 etapas. Primero, se efectúan expt. exploratorios en invernadero con tratamientos dis-

puestos factorialmente para identificar las deficiencias nutricionales más importantes del suelo. Segundo, se diseñan expt. de campo para verificar los expt. en invernadero y determinar la cantidad y clase de fertilizante requerido para el establecimiento y mantenimiento de las praderas. Se ha iniciado un programa completo para desarrollar métodos de establecimiento de praderas. Estos métodos incluyen investigación sobre técnicas convencionales de siembra, siembra de cultivos arables e introducción de leguminosas en las praderas nativas y en las cultivadas degradadas, mediante la sobresiembra y la siembra de cespedones. En los Cerrados, el 95% de los productores de carne están involucrados en operaciones de cría. Por consiguiente, los estudios sobre utilización de pastos se diseñan para investigar el uso estratégico de nuevas praderas cultivadas para mejorar los comportamientos reproductivos de las vacas, reducir la edad del primer parto de las novillas y levantar terneros destetados precozmente. Se presentan observaciones preliminares para los diversos estudios en curso. (RA)

0068

- * THOMAS, D.; ANDRADE, R.P. DE; COUTO, W.; MOORE, C.P.; ROCHA, C.M.C. DA 1983. Pasture development in the tropical savanna region of Brazil. (Desarrollo de praderas en la región de sabanas tropicales de Brasil). World Review of Animal Production 19(2):37-44.

Después de describir geográfica y ecológicamente la región de sabanas tropicales de Brasil, se analizan las limitaciones para la producción de ganado de carne y la alternativa de utilizar praderas de leguminosas forrajeras para aumentar la productividad. Se discuten los problemas asociados con el logro de una alta producción de ganado de carne mediante praderas a base de leguminosas, en lo referente a especies adaptadas y al mantenimiento de la productividad de las praderas. Las especies deben crecer y persistir en suelos ácidos y en condiciones de estrés por Al con un mín. de fertilizantes y tolerar o resistir enfermedades y plagas. En el Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC) se han identificado 7 especies promisorias por su adaptación a los Cerrados: Stylosanthes guianensis, S. capitata, S. macrocephala, S. viscosa, Zornia brasiliensis, Centrosema macrocarpum y C. brasilianum. Se incluyen las características generales de éstas y otras especies. Se discuten los factores que limitan el establecimiento de praderas en la región, incluyendo la durcía y latencia de la semilla, una simbiosis adecuada de Rhizobium/leguminosa, deficiencias nutricionales (P, S, Ca y K, y en algunos suelos Mg, Zn, Mo y Cu). Se describen los métodos de establecimiento. Las hormigas (Atta sp.) y especies de Curculionidae se consideran plagas mayores en la fase de establecimiento. Se discuten los factores que influyen en el mantenimiento de la productividad de las praderas, incluyendo la fertilización y el manejo del pastoreo. Se concluye que, en los países en desarrollo, las praderas a base de leguminosas constituyen una opción viable para aumentar rentablemente el suministro de alimento para animales y la producción de ganado de carne. (CIAT)

0089

- * TOLEDO, J.M.; GOMEZ-CARABALY, A.; CASTILLA, C.E. 1983. Adaptación de gramíneas y leguminosas forrajeras en Leticia, Colombia. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.263-273.

En la finca Los Andes, localizada en Leticia, Amazonia Colombiana, se estableció en 1980 un ensayo de evaluación de 82 ecotipos de leguminosas y 42 de gramíneas. El sitio se encuentra a 4°9' de lat. sur y 69°57' de longitud oeste, y a 84 m.s.n.m. La temp. media anual es de 26°C, la precipitación media anual de 2800 mm y la HR media anual de 85%; pertenece al ecosistema de bosque tropical lluvioso. El suelo es muy ácido, de baja fertilidad, con mediano contenido de MO en la capa superior y mal drenado. Se presentan datos de adaptación, cobertura y daño causado por insectos y enfermedades. (CIAT)

0090

- * TOLEDO, J.M.; GOMEZ-CARABALY, A.; FRANCO, L.H. 1983. Adaptación de gramíneas y leguminosas forrajeras en Orocué, Colombia. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.87-90.

Se presentan los resultados obtenidos en 9 evaluaciones de un ensayo de adaptación de 11 ecotipos de gramíneas y 20 de leguminosas en condiciones de sabanas mal drenadas isohipertérmicas. El ensayo se estableció en mayo de 1980 en los módulos exptl. del Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras (HIMAT), ubicados a 04°30' de lat. norte y 71°30' de longitud oeste, a 80 m.s.n.m., con precipitación media anual de 2053 mm y temp. media de 26°C. El suelo presenta un pH de 4.3 y saturación de Al de 85%. (CIAT)

0091

- * TOLEDO, J.M.; AMEZQUITA, M.C.; PIZARRO, E.A. 1983. Análisis del comportamiento del germoplasma evaluado por la RIEPT en los ecosistemas de sabana y bosque tropical. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.429-447.

Se hizo un análisis estadístico combinado por ecosistemas del comportamiento del germoplasma evaluado por la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales (RIEPT). Para el mismo se utilizó la información proveniente de los Ensayos Regionales B (ERB), donde se estiman tasas de crecimiento y producción de cada ecotipo durante los periodos de max. y min. precipitación. Los análisis se realizaron en forma independiente para los 2 ecosistemas considerados (sabana isohipertérmica y bosque tropical), separando en cada caso gramíneas y leguminosas, debido a su diferente potencial de productividad. Se realizó

además, un análisis combinado para el germoplasma común a los ecosistemas de sabana tropical y de bosque tropical, con el fin de obtener información sobre el comportamiento del germoplasma probado por la RIEPT, no sólo dentro de cada ecosistema mayor sino también en los 2 ecosistemas considerados. Los resultados logrados hasta la fecha indican que existe una alta correlación entre adaptabilidad y productividad, y sugieren que ecotipos con alta capacidad de respuesta a cambios en la calidad del ambiente manifiestan, en general, alta productividad. Según los resultados de la primera ronda de los ERB en sabanas tropicales bien drenadas isohipertérmicas, S. capitata es la especie de mejor adaptación, siendo sus ecotipos más productivos: CIAT 1315, 1318, 1342, 1405, 1693 y 1728. Entre las gramíneas, A. gayanus CIAT 621 y B. decumbens CIAT 606 se adaptaron bien y fueron productivos. Estos materiales deberán pasar a ensayos bajo pastoreo (ERC y ERD). En los ecosistemas de bosque tropical, los ERB identificaron como leguminosas de alta productividad y adaptabilidad a S. guianensis CIAT 136 y 184, al igual que Zornia latifolia CIAT 728, S. capitata 1097 y D. ovalifolium CIAT 350, los cuales deberán evaluarse en los ERC y ERD. El análisis de varianza con materiales comunes a los diferentes ecosistemas ensayados muestra una productividad mayor (en gramíneas y leguminosas) en los ecosistemas de bosques tropicales. Las altas diferencias en productividad entre localidades señalan la necesidad de hacer la separación de ecosistemas utilizando, además de los parámetros climáticos, otros que ayuden a explicar con más precisión el comportamiento del germoplasma. (CIAT)

0092

- * TOLEDO, J.M., ed. 1982. Manual para la evaluación agronómica; Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 168p.

Se presenta un manual, el segundo de una serie programada para usarse de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, en el cual se resumen las metodologías acordadas en la pasada Reunión de Trabajo de la Red (oct. 1979) para las evaluaciones agronómicas en los ensayos regionales A y B. El manual se constituye en una guía para uniformizar las técnicas de evaluación de los materiales en dichos ensayos, con el fin de lograr información confiable y comparable a través de las localidades, y para conocer el germoplasma más susceptible de adaptación a los distintos ecosistemas de la región. Los capítulos que conforman el manual incluyen: 1) lista de participantes en la Reunión de Trabajo para la preparación del manual; 2) objetivos y organización de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales; 3) caracterización agroecológica para el desarrollo de pasturas en suelos ácidos de América tropical; 4) evaluación de enfermedades en pastos tropicales en el área de actuación; 5) evaluación del daño causado por insectos; 6) síntomas foliares de deficiencias y toxicidades minerales en pastos tropicales; 7) manejo de las leguminosas forrajeras para los estudios de fijación de N por Rhizobium; 8) metodología para la evaluación agronómica de pastos tropicales; 9) muestreo de suelo y tejido vegetal en los ensayos regionales A y B; y 10) recopilación, procesamiento y análisis de información. (CIAT)

0093

- * URDANETA, I. 1982. El pasto andropogon (Andropogon gayanus) de amplia adaptabilidad para suelos ácidos. Boletín Agropecuario INDULAC 19:4-5.

En trabajos exptl. realizados por la Facultad de Agronomía del Estado Zulia, Venezuela, el pasto Andropogon gayanus, procedente del CIAT, Colombia, ha demostrado superioridad en varios aspectos sobre algunas especies de reconocido valor forrajero, tales como Brachiaria decumbens, Pueraria phaseoloides y Melinis minutiflora. Esta gramínea se destaca por su adaptación a los suelos ácidos predominantes en cerca del 50% del territorio venezolano, particularmente en la Cuenca del Lago de Maracaibo, así como por su tolerancia a la sequía, rendimiento de MS, resistencia a insectos y enfermedades, rápida recuperación después de la quema, alta producción de semilla y compatibilidad con leguminosas forrajeras. (CIAT)

0094

- VIANA, O.J. 1971. Comportamiento do capim gamba Andropogon gayanus Kunth, nas condicoes litoraneas cearenses. (Comportamiento de Andropogon gayanus en condiciones cearenses litorales). Informe Agropecuario 7(4):19-22.

0095

- * YEPES, S. 1975. Evaluación inicial de gramíneas y leguminosas en campos de introducción. 1. Gramíneas con diferentes alturas de corte. Matanzas, Cuba, Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey. Serie Técnico Científica, A-8. pp.4-13.

En expt. de campo realizados en parcelas de 2 x 10 m en la Estación Exptl. de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey", Cuba (1971-73) se sembraron las gramíneas Bouteloua heterostega, Cynodon dactylon, Uniola virgata, Axonopus affinis, Cenchrus spp., Digitaria spp., Panicum spp., Paspalum spp., Pennisetum spp., Setaria sphacelata, Andropogon gayanus, Capillipedium spiciformis y Sorghum bicolor. Se hicieron cortes a 2 alturas diferentes y a varias frecuencias según el hábito de crecimiento. Se registró la persistencia mediante la observación de la invasión por malezas y el grado de desaparición de la gramínea. En general, los cortes a baja altura produjeron rendimientos de MS más altos que los de mayor altura. Los rendimientos más altos se obtuvieron en Pennisetum purpureum cv. Merkeron de México y Panicum maximum cv. Likoni y Uganda (25-35 t MS/ha), y en Cenchrus setigerus y C. ciliaris (20-25 t/ha). (CIAT)

0096

- * YEPES, S. 1975. Evaluación inicial de gramíneas y leguminosas en campos de introducción. 4. Comportamiento del pasto en invierno, sin riego ni fertilizantes. Matanzas, Cuba, Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey. Serie Técnico Científica, A-9. pp.2-10.

Se presentan los datos de producción de MS y PC de 25 especies de leguminosas y gramíneas (Andropogon, Brachiaria, Cynodon, Cenchrus, Chloris, Dichanthium, Digitaria, Eragrostis, Panicum, Paspalum, Setaria y Glycine) sembradas entre 1969-72 sin riego o fertilizantes. Se describen además los hábitos de crecimiento. (CIAT)

Véase además	0017	0023	0024	0025	0035	0037	0038
	0039	0040	0041	0042	0047	0052	0053
	0060	0061	0111	0170	0172	0175	0179
	0237	0377					

ESTABLECIMIENTO, MANEJO Y PRODUCCION DE FORRAJE

0097

ADEGBOLA, A.A.; ONAYINKA, B.O.; EWEJE, J.K. 1968. The management and improvement of natural grassland in Nigeria. (Manejo y mejoramiento de praderas naturales en Nigeria). Nigeria Agricultural Journal 5(1):5-6.

En praderas naturales dominadas por Andropogon gayanus, se aplicaron 3 niveles de fertilización nitrogenada: 0, 50 y 100 lb/ac después de cada pastoreo; se pastoreó 3 veces en la época lluviosa. Con 100 lb de N/ac, la producción de MS se triplicó. Los aumentos de peso vivo de novillos Ndama y Neteku que pastoreaban en parcelas fertilizadas con cada uno de los 3 niveles, fueron: 0.35, 0.37 y 0.69 lb/animal/día, resp. (CIAT)

0098

AFOLAYAN, T.A. 1978. Grass biomass production in a Northern Guinea Savanna ecosystem. (Producción de biomasa de gramíneas en un ecosistema de sabana del norte de Nigeria). Oecologia Plantarum 13(4):375-386.

En el Kainji Lake National Park, Nigeria, se estudiaron el crecimiento y la producción de forraje en 3 tipos de vegetación: a) sabana con árboles, b) bosques y c) sabana con vegetación boscosa, sometida a quema y pastoreo. Andropogon gayanus y A. tectorum mostraron buen comportamiento en b). Las tasas de crecimiento y la producción difirieron en los 3 tipos de vegetación, debido a la diversa profundidad del suelo. (CIAT)

0099

AHLGREN, G.H.; ADEGBOLA, A.; EWEJE, K.; SALAMI, A. 1959. Development of grasslands in the Western Region of Nigeria. (Desarrollo de praderas en la región occidental de Nigeria). Ibadan, Nigeria, International Development Services. Mission Western Nigeria. International Cooperation Administration Project. 139p.

En estudios sobre manejo de gramíneas forrajeras realizados en Nigeria, Andropogon gayanus mostró diferencias en crecimiento respecto a otras especies. Se recomienda utilizar pastoreo diferido para esta gramínea. (CIAT)

0100

* ANDRADE, R.P. DE; THOMAS, D.; ROCHA, C.M.C. DA; GOMES, D.T.; COUTO, W.; COSENZA, G.; MOORE, C.P. 1984. Formação e manejo de pastagens de capim andropogon. (Formación y manejo de praderas de Andropogon). Planaltina-DF, Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. Comunicado Técnico no.34. 5p. [Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados, Caixa Postal 70/0023, 73.300 Planaltina-DF, Brasil]

0101

- * ANDRADE, R.P. DE; SANZONOWICZ, C.; COMES, D.T.; ROCHA, C.M.C. DA; COUTO, W.; THOMAS, D.; MOORE, C.P. 1981. Recomendacoes preliminares para a formacao de pastagens de capim andropogon. (Recomendaciones preliminares para el establecimiento de Andropogon gayanus). Planaltina-DF, Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. Comunicado Técnico. no.11. 3p.

Se discute el establecimiento de praderas de Andropogon gayanus, en relación con la preparación del suelo, el encalamiento, la fertilización y los métodos de siembra. Se mencionan, además, la asociación con leguminosas, en particular con Stylosanthes guianensis y la producción de semillas. (CIAT)

0102

- * ANDRADE, R.P. DE; COMES, D.T.; ROCHA, C.M.C. DA; COSENZA, G.W.; COUTO, W.; THOMAS, D.; MOORE, C.P.; SANZONOWICZ, C. 1983. Recomendacoes para a formacao de pastagens de capim andropogon cv. Planaltina. (Recomendaciones para la formación de praderas de Andropogon gayanus cv. Planaltina). Planaltina-DF, Brasil. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. Comunicado Técnico no.25. 6p.

0103

- * ANNING, P. 1982. Evaluation of introduced grass species for pastures in the dry tropics of north Queensland. (Evaluación de especies de gramíneas introducidas para la formación de praderas en las zonas tropicales secas del norte de Queensland). Tropical Grasslands 16(3):136-145.

Se evaluaron gramíneas introducidas en condiciones de corte y de pastoreo en 5 localidades, en la década de 1970; sólo se aplicó fertilización al momento de la siembra. En expt. realizados con 12 líneas, las más persistentes y productivas fueron Brachiaria decumbens y Paspalum plicatulum. Los niveles de N en las partes aéreas maduras (completas) fueron inferiores al 1% tanto en las gramíneas sembradas como en las naturales y fluctuaron entre 1.1-2.2% en la leguminosa asociada. En expt. realizados en hileras que empleaban 86 líneas y condiciones de pastoreo no controlado, se obtuvo la mejor expansión con Andropogon gayanus y Hyparrhenia rufa de alto rendimiento (mediante plántulas) y con Bothriochloa insculpta, Brachiaria humidicola y Chloris gayana (mediante estolones), de rendimiento moderado. Otras gramíneas persistentes, aunque de colonización más lenta incluyeron B. decumbens, Dichanthium aristatum, P. plicatulum, Urochloa mosambicensis, U. oligotricha y U. pullulans. Las accesiones de Cenchrus, Panicum y Setaria no persistieron. El ganado aceptó fácilmente la mayoría de las gramíneas perennes persistentes, las cuales conservaron algo de verdor durante la estación seca cuando las gramíneas naturales se encontraban en período de latencia; en este aspecto sobresalió A. gayanus. Stylosanthes hamata cv. Verano persistió con las gramíneas sembradas. Hubo un escaso establecimiento de las gramíneas sembradas en estos expt. y en las siembras comerciales. Se

sugiere que la facilidad de colonización de una gramínea sembrada es lo más importante en los trópicos secos, especialmente si las gramíneas sembradas se van a utilizar en sistemas de praderas con insumos relativamente bajos. (RA)

0104

- * ARA, M.A.; SCHAUS, R. 1983. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en Yurimaguas, Perú. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.353-364.

En la Estación Exptl. de San Ramón, del Instituto Nacional de Investigación y Promoción Agropecuaria (INIPA), en Yurimaguas, Perú, se evalúan 14 ecotipos de leguminosas y 6 de gramíneas. La localidad se encuentra en el depto. de Loreto, a 5°56' de lat. sur y 76°05' de longitud oeste, a una altura de 184 m.s.n.m. La precipitación media anual es de 2376 mm y la temp. media de 26°C, propias del ecosistema de bosque tropical lluvioso. El suelo tiene un pH de 4.5 y 4.0 y saturación de Al de 51.1 y 84.5%, a 0-20 y 20-40 cm de profundidad, resp. Se presentan datos de cobertura, altura de la planta, producción de MS y presencia de insectos y enfermedades, en períodos de max. y min. precipitación. (CIAT)

0105

- * AVALOS, C.; CASTRO, A. 1983. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en Nueva Guinea, Nicaragua. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.335-340.

En la Estación Exptl. Dean Padgett del Ministerio de Desarrollo Agropecuario y Reforma Agraria (MIDINRA-DGTA), localizada en la provincia de Nueva Guinea, Nicaragua, se encuentran en evaluación 13 ecotipos de leguminosas y 2 de gramíneas. El lugar está situado a 11°41' de lat. norte y 84°28' de longitud oeste, a 150 m.s.n.m.; la temp. media anual es de 24.5°C y la precipitación media anual de 2536 mm., correspondiente al ecosistema de bosque tropical lluvioso, con suelo de pH 4.4. Se presentan datos de cobertura, altura de la planta, producción de MS y daño por insectos y enfermedades en condiciones de max. y min. precipitación. (CIAT)

0106

- * AVILA, M.A. 1983. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en Calabacito, Panamá. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.107-110.

Se presentan datos de cobertura, producción de MS y presencia de insectos y enfermedades en 15 ecotipos de leguminosas y 2 de gramíneas evaluados en Calabacito, Panamá. Esta localidad se encuentra a 8°14' de lat. norte y 80°58' de longitud oeste; tiene una temp. media anual de 26°C y 2533 mm de precipitación anual, dentro del ecosistema de sabana bien drenada isohiper-térmica. El suelo presenta un pH de 5.0 y saturación de Al de 70.7%, de 0-20 cm de profundidad. Los resultados corresponden a evaluaciones en un período de max. precipitación. (CIAT)

0107

- * BARRAULT, J. 1973. La recherche fourragere au nord-Cameroun; production et valeur alimentaire de quelques fourrages locaux (Travaux menés par l'IRAT de 1965 a 1971). [La investigación forrajera en el norte de Camerún; producción y valor alimenticio de algunos pastos locales (trabajos realizados por el IRAT de 1965-71)]. Agronomie Tropicale 28(2):173-188.

Se presenta un cuadro sobre los problemas de la cría de ganado bovino en el norte de Camerún y se describen las etapas previstas para la investigación de plantas forrajeras. Se indican las producciones obtenidas para Pennisetum pedicellatum, P. typhoides, Andropogon gayanus, Dolichos lablab y Vigna unguiculata y las variaciones en su valor alimenticio, según la aplicación de fertilizantes y los ritmos de explotación. Se propone una distribución de las especies forrajeras estudiadas de acuerdo con los regímenes pluviométricos y el nivel técnico de los ganaderos. (RA)

0108

- * BREMAN, H. 1977. Dynamics of Sahelian pastures in relation to drought and grazing. (Dinámica de las praderas sahelianas en relación con la sequía y el pastoreo). Oecologia 28(4):301-315.

Se estudió la dinámica de la vegetación en la zona de transición de la sabana al Sahel (Malí - sudeste del Sahara), con el objeto de distinguir la influencia de la sequía reciente y la influencia del sobrepastoreo en las praderas naturales. La sequía afectó especialmente las diferentes especies vegetales en el límite norte del habitat. Sin embargo, no es posible considerar esto como una conversión de la vegetación de la sabana a una similar a la del Sahel, debido a que las especies que desaparecían eran reemplazadas por especies invasoras, como Borreria spp., y no por verdaderas especies del Sahel. Una excepción fue Blepharis linariifolia, la cual se desplazó hacia el sur. El pastoreo afectó las especies que constituyen un buen forraje, tales como Andropogon gayanus, las cuales fueron reemplazadas por una leguminosa con un ciclo de crecimiento corto, Zornia glochidiata, y por una gramínea anual no apetecible, Elyonurus elegans. Las especies más afectadas por la sequía, Borreria spp. y Blepharis linariifolia no se presentaron en las praderas bajo pastoreo intensivo. (RA)

0109

- CADOT, R. 1965. Fodder crop experiments. (Experimentos de cultivos forrajeros). Sols Africains 10(2-3):449-470.

Andropogon gayanus, Pennisetum purpureum, Melinis minutiflora, Panicum maximum, Stylosanthes gracilis y Desmodium sp. mostraron alta producción de forraje en Costa de Marfil. (CIAT)

0110

- * CASTRO, A.; CRUZ M., A. 1983. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en El Recreo, Nicaragua. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.319-328.

Se presentan datos de producción de MS, cobertura y daño por insectos y enfermedades en 3 ecotipos de gramíneas y 13 leguminosas en evaluación en la Estación Exptl. El Recreo, perteneciente al Ministerio de Desarrollo Agropecuario y Reforma Agraria (MIDINRA-DGTA), en Nicaragua. La estación está localizada en el depto. de Zelaya, a 12°10' de lat. norte y 84°19' de longitud oeste, a 30 m.s.n.m. Se encuentra en ecosistema de bosque húmedo tropical; cuenta con una temp. media de 25°C, precipitación media anual de 3159 mm y suelo con un pH de 4.3. Los datos corresponden a períodos de max. y min. precipitación. (CIAT)

0111

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Agronomía/Carimagua. In _____. Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.37-59. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

En la Sección de Agronomía (Carimagua) del Programa de Pastos Tropicales del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) durante 1983, las evaluaciones preliminares del germoplasma forrajero en Categoría I se concentraron en Centrosema macrocarpum, C. pubescens, Centrosema sp., C. brasilianum, Desmodium ovalifolium, D. heterocarpon, D. heterophyllum, Pueraria spp., Stylosanthes capitata, S. viscosa y Zornia sp. Las gramíneas mejor adaptadas al ecosistema de Carimagua incluyeron Andropogon gayanus y Brachiaria spp. En este último género, las observaciones de mayor susceptibilidad al ataque del salivazo indicaron que B. ruziziensis fue mayor que B. decumbens mayor que B. brizantha mayor que B. humidicola y B. dictyoneura. El programa se amplió con la adición de 152 accesiones de Panicum maximum. Se resumen los resultados de 5 años de estudios de evaluación de Centrosema spp. bajo corte (Categoría II). También se mencionan las actividades de evaluación de germoplasma forrajero en pastoreo (Categoría III), incluyendo Desmodium incanum (promisoria en asociación con Melinis minutiflora y B. brizantha CIAT 665 y 664), D. heterocarpon (CIAT 3787 promisoria en asociación con M. minutiflora y A. gayanus), D. ovalifolium, Zornia spp., S. capitata (CIAT 1441 fue más compatible con M. minutiflora que con A. gayanus), S. guianensis "tardio" y Arachis pintoii CIAT 17434 (compatible con B. humidicola 679 y B. dictyoneura 6133, las más agresivas del ensayo). (CIAT)

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Agronomía-Cerrados. In . Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.151-170. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

El objetivo de esta Sección es seleccionar germoplasma persistente, resistente a las enfermedades y que se adapte a los suelos y al clima existentes en los Cerrados, Brasil. Estos trabajos se adelantan en colaboración estrecha con el Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados/Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Las 7 especies promisorias identificadas hasta el momento en pequeñas parcelas incluyen Stylosanthes guianensis, S. capitata, S. macrocephala, S. viscosa, Zornia brasiliensis, Centrosema macrocarpum y C. brasilianum. En las evaluaciones agronómicas en pequeñas parcelas de germoplasma de gramíneas (Categorías I-II) se le está prestando atención al género Paspalum. Sobresalieron P. guenoarum y P. conspersum. Se presentan observaciones de la evaluación agronómica de germoplasma de leguminosas en pastoreo (Categoría III). Las leguminosas sembradas en asociación con Andropogon gayanus cv. Planaltina incluyeron: S. macrocephala cv. Pioneiro CIAT 1261 y 10138, S. macrocephala CIAT 2039 y 2053, Zornia latifolia CIAT 728, Z. brasiliensis CIAT 7485 y 8025 y Centrosema macrocarpum CIAT 5065. Se indican algunos resultados de la producción y multiplicación de semilla de leguminosas. Se están adelantando estudios sobre los efectos del corte y del riego en la producción de semilla de S. guianensis cv. Bandeirante. En los estudios sobre los efectos del corte y del pastoreo diferido en la producción de semilla de A. gayanus se encontró que los mayores rendimientos de semilla se obtienen con una defoliación a mediados de ene. El aumento fue del 51% sobre el testigo sin corte. El corte a mediados de feb. sólo aumentó el rendimiento de semilla en un 7%. El aplazamiento del pastoreo hasta mediados de ene. aumentó los rendimientos de semillas en un 41%. El pastoreo diferido hasta mediados de feb. resultó en un aumento adicional del 15%. La defoliación tendió a aumentar el no. de macollas, el no. de macollas fértiles y el tamaño de la semilla en las fechas óptimas de corte y de pastoreo diferido. En la evaluación de la productividad de praderas (Categoría IV) se estudiaron en pastoreo las leguminosas altamente promisorias S. guianensis cv. Bandeirante (CIAT 2243), S. capitata CIAT 1019 y 1097 y S. macrocephala cv. Pioneiro (CIAT 1281). Estas se sembraron en asociación con A. gayanus cv. Planaltina (CIAT 621). Los contenidos de leguminosas más altos se encontraron en la asociación con S. guianensis. Las mayores ganancias de peso durante los primeros 90 días de la estación seca se encontraron en la asociación A. gayanus x S. guianensis, al igual que los niveles más altos de PC. (CIAT)

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Agronomía de forrajes (Carimagua). In . Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.21-44. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

Se establecieron 428 introducciones nuevas de Centrosema, Stylosanthes, Zornia, Brachiaria y Paspalum en Categoría I (vivero). En evaluaciones agronómicas de leguminosas en Categoría II (parcelas pequeñas), Arachis pintoii CIAT 17434 resultó promisorio y combina bien con B. humidicola; la mayoría de las 214 especies de Zornia fueron susceptibles a la costra por Sphaceloma; Z. guanipensis, Z. brasiliensis y Z. myriadena (de 4 folíolos) y una especie sin identificar (2 folíolos) presentan buena adaptación y tolerancia a plagas y enfermedades; existe variación considerable en y entre especies de Centrosema en lo que respecta a su distribución y adaptación al clima y suelos; C. macrocarpum, C. brasilianum y C. pubescens y una nueva especie de Centrosema aún sin describir, contienen accesiones con valor potencial para los Llanos. Concluyó la evaluación agronómica de 76 accesiones de Stylosanthes guianensis var. guianensis (tallo fino), registrándose diferencias significativas en rendimiento; los estudios preliminares indican que sólo un pequeño % de accesiones de esta especie poseen resistencia a la antracnosis y al barrenador del tallo; la selección se debe enfocar hacia la identificación de genotipos de floración temprana y de semilla libre con resistencia estable al complejo de insectos/enfermedades que afectan a estas formas de la especie. Las evaluaciones agronómicas de gramíneas se concentraron en la búsqueda de mayor variabilidad y mejor resistencia al mión en Brachiaria dictyoneura, B. humidicola, B. brizantha y B. ruziziensis. Las evaluaciones agronómicas en Categoría III (pastoreo) con asociaciones de gramíneas/leguminosas indicaron que S. macrocephala (CIAT 1643) y S. capitata (CIAT 1441) se combinan bien con las gramíneas nativas. Las accesiones CIAT 3784 y CIAT 3666 de D. ovalifolium se mezclan bien con Andropogon gayanus, Melinis minutiflora y sabana nativa. D. canum combina bien en mezcla; pastoreadas que incluyen Brachiaria CIAT 664 y 665 y M. minutiflora. D. heterocarpum CIAT 3787 es bien aceptada por los animales en pastoreo y forma buena mezcla con A. gayanus y M. minutiflora. En las evaluaciones de líneas avanzadas en pastoreo, se encontró que C. brasilianum no sólo da alto rendimiento sino que presenta mayor persistencia por su hábito de producción de semilla libre. D. ovalifolium exhibió su capacidad para competir con gramíneas estoloníferas agresivas como B. humidicola. La mejor combinación de D. ovalifolium es con B. humidicola. Se requiere más investigación para explorar el rango de variaciones disponibles en esta leguminosa para corregir deficiencias genéticas incluyendo su baja palatabilidad, alto contenido de taninos y susceptibilidad a nematodos. Cuatro tipos de floración temprana y producción libre de semilla de S. capitata lograron persistir y dieron mejores rendimientos bajo pastoreo en asociación con A. gayanus. (CIAT)

0114

* CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Agronomía de forrajes (Cerrados). In Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.45-52. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

Las evaluaciones de leguminosas de la Categoría II permitieron identificar 6 especies claves para los Cerrados: Stylosanthes

guianensis, S. capitata, S. macrocephala, S. viscosa, Zornia brasiliensis, Centrosema macrocarpum y C. brasilianum. En S. guianensis "tardío" se seleccionaron las accesiones CIAT 1095, 2046, 2191, 2203, 2244, 2245, 2315, 2950, 2951 y 2953; éstas fueron más vigorosas que el testigo comercial y continuaron mostrando buena tolerancia a la antracnosis. Se seleccionaron 5 accesiones de S. macrocephala (CIAT 2039, 2053, 2133, 2280 y 2732); las 2 primeras se incluyeron en la nueva Categoría III por su alta tasa de producción de semilla. Estas accesiones demuestran poseer buena tolerancia a la antracnosis y otras enfermedades. Se seleccionó la accesión CIAT 1094 de S. viscosa. Las accesiones CIAT 7485, 8023, 9472 y 9473 de Z. brasiliensis continuaron mostrando buen vigor y resistencia a enfermedades; la primera accesión se incluyó en la Categoría III. La accesión CIAT 5065 de C. macrocarpum se seleccionó como promisoría. No se obtuvieron buenos resultados con la evaluación de 2 nuevos géneros: Rhynchosia y Cassia. La fase de los ensayos de evaluación de germoplasma de gramíneas en la Categoría II llegó a su término. Las accesiones seleccionadas para su evaluación en la Categoría III incluyen CIAT 6141, CIAT 6116 y 6124 de Panicum maximum; CIAT 6016 y 6021 de B. brizantha; y CIAT 6058 de B. decumbens. En la evaluación agronómica del germoplasma de leguminosas y gramíneas en pastoreo (Categoría III), solamente 5 de las 14 leguminosas inicialmente sembradas persistieron después de 4 años de evaluación: S. guianensis "tardío" CIAT 2243, S. capitata CIAT 1019, 1078, 1097 y S. macrocephala CIAT 1582. En ensayos de mezclas de 8 leguminosas de la Categoría II con A. gayanus CIAT 621, se encontró que las densidades tanto de la gramínea como de C. macrocarpum CIAT 5065 habían aumentado sustancialmente. En cuanto a gramíneas, las producciones de MS de A. gayanus cv. Planaltina, B. decumbens cv. Basilisk, B. maximum cv. Guinezhinho, B. ruziziensis y B. humidicola fueron de 4725, 2954, 2418, 2262 y 1711 kg/ha, resp. A. gayanus fue por segunda vez consecutiva la gramínea que dio el mejor rendimiento. Los ensayos sobre los efectos del corte en la producción de semillas de Andropogon indicaron que, durante la primera estación, los mayores rendimientos de semillas se obtienen con la defoliación a fines de ene., y las de la segunda estación, a fines de feb. Se están evaluando los resultados de ensayos para medir el efecto del corte y del riego en la producción de semilla de S. guianensis "tardío". (CIAT)

0115

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1980. Agronomía de forrajes en las sabanas térmicas (Cerrado). In _____. Informe Anual 1979. Cali, Colombia. pp.17-23. También en inglés.

Se informa sobre la evaluación de 352 introducciones de leguminosas (constituídas casi en un 50% de Stylosanthes spp.) en (a) latosol rojo-amarillo y (b) latosol rojo oscuro en condiciones del cerrado en Brasil. La producción de MS fue mayor en (b); las diferencias en el rendimiento de MS entre 2 sitios varió del 2% para Zornia spp. hasta 65% para las accesiones de S. capitata. En pruebas de campo en 1978-79, se evaluaron mezclas de

Andropogon gayanus (1) o Brachiaria decumbens (2) y leguminosas sembradas en dic. 1978. La población de leguminosas con (1) duplicó la de (2); las 2 accesiones de Centrosema casi desaparecieron en todas las parcelas; Desmodium ovalifolium estuvo presente, pero por debajo de la altura de muestreo (15 cm). En ensayos sobre producción de semillas, se sembraron 9 accesiones de leguminosas y 4 de gramíneas en dic. 1978 y se cosecharon en 1979. Entre las leguminosas, la producción de MS varió de 546 kg/ha en S. capitata CIAT 1078 a 5.27 t/ha en S. guianensis tardío CIAT 2243; y la producción de semilla de 31 kg/ha en CIAT 1078 a 3.22 kg/ha en S. hamata CIAT 147. Entre las gramíneas, la producción de MS varió de 6.3 t/ha en Panicum maximum cv. Petrie a 8.25 t/ha en A. gayanus CIAT 621 y la producción de semilla de 2 kg/ha en la última cosecha de Petrie a 147 kg/ha en la primera cosecha de B. decumbens cv. Basilisk. (CIAT)

0116

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1982. Agronomía en las sabanas isohipertérmicas (Carimagua). In _____. Informe Anual 1981. Cali, Colombia. pp.23-37.
También en inglés.

La sección de Agronomía en las sabanas isohipertérmicas (Carimagua, Llanos Orientales de Colombia) tiene por objetivo principal seleccionar especies forrajeras adaptables a suelos de baja fertilidad, resistentes a plagas y enfermedades y que soporten el pisoteo de los animales. Se han venido seleccionando algunas gramíneas y leguminosas que cumplen con estos requisitos, entre las cuales se escogen aquellas que presentan mejor adaptabilidad y compatibilidad en asociaciones bajo pastoreo. En la evaluación preliminar de germoplasmas de gramíneas, Brachiaria dictyoneura CIAT 6133 siguió mostrando buen comportamiento; este ecotipo se asocia bien con Desmodium ovalifolium y D. canum y es aceptable por el ganado. En Carimagua esta gramínea produjo 405 kg/ha de semilla pura en un año de establecimiento, pero parece que su latencia es muy fuerte. Otras especies de rendimiento sobresalientes en esta etapa de evaluación fueron B. brizantha CIAT 664 y Andropogon gayanus CIAT 621; con esta última se está siguiendo la técnica del polícruce, que se basa en la propagación vegetativa de clones con las características deseadas y la selección de progenies con el mayor % de tales caracteres. Entre las leguminosas se destacaron algunas accesiones de Aeschynomene americana, A. villosa CIAT 7008, Cassia rotundifolia CIAT 8389 y 8990, D. ovalifolium CIAT 3652 y 350 y D. canum, las cuales mostraron características deseables en cuanto a vigor, tolerancia a enfermedades, floración tardía y buena producción de semillas. Entre las accesiones de D. ovalifolium, la var. CIAT 3784 presentó maduración más temprana y mayor producción de semillas (152.57 kg/ha, contra 0.75 kg/ha de la CIAT 350, Lestigo). Esta leguminosa formó asociaciones productivas y estables con B. decumbens y B. humidicola, bajo pastoreo. En Stylosanthes guianensis "tardío", la accesión CIAT 10136 fue la de mayor rendimiento (8.2 t de MS/ha) y la CIAT 1808 mostró buena resistencia a la antracnosis. Se continuarán las evaluaciones de las accesiones de gramíneas y leguminosas más promisorias. (CIAT)

0117

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1980. Desarrollo de pasturas en sabanas hipertérmicas (Carimagua). In _____. Informe Anual 1979. Cali, Colombia. pp.81-87. También en inglés.

Se describen ensayos destinados a reducir los costos del establecimiento de pasturas y a la observación de la distribución espacial de las especies asociadas. Se sembraron Andropogon gayanus, Desmodium ovalifolium, Stylosanthes capitata y Pueraria phaseoloides en una sabana madura o recientemente quemada con o sin labranza y cobertura de rastrojo. D. ovalifolium y P. phaseoloides alcanzaron un cubrimiento completo en ambos tratamientos de labranza, en el año, con tasas de P_2O_5 que variaron de media a alta. El método de siembra de baja densidad sería útil para el establecimiento de pasturas en áreas húmedas donde no se puede realizar la labranza. Se recomendó sembrar juntas las gramíneas y leguminosas en hileras separadas 0.50 a 1.00 m; éstas pueden ser sencillas o dobles alternadas y el fertilizante debe aplicarse en bandas. Se confirmó la importancia de afirmar el semillero antes de la siembra. (CIAT)

0118

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1980. Desarrollo de pasturas en las sabanas térmicas (Cerrado). In _____. Informe Anual 1979. Cali, Colombia. pp.89-95. También en inglés.

Se identificaron deficiencias nutricionales (principalmente de P y algo de K, Mg, Zn y Mo) en Calopogonium mucunoides. Se aplicó 0-240 kg de P_2O_5 como superfosfato triple, roca fosfórica Araxá o termofosfato/ha, en Andropogon gayanus y Stylosanthes capitata al momento de la siembra. El establecimiento de las 2 especies fue bueno, pero el crecimiento de S. capitata fue tan lento que cuando se cortó la pradera a 15 cm, consistía casi de gramínea pura. Cuando se establecieron las leguminosas en la pradera natural después del discado, la quema o mediante siembra directa o combinación de estos tratamientos, los rendimientos de MS de las gramíneas naturales variaron de 142 kg/ha con discado + quema hasta 0.95 t/ha sin tratamiento. (CIAT)

0119

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Desarrollo pastos-Carimagua. In _____. Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.241-252. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

Los objetivos de la Sección son el desarrollo de métodos de establecimiento de praderas sencillas, de bajo costo y min. riesgo, y la evaluación de sistemas de manejo y mantenimiento de praderas que aseguren alta productividad, manteniendo persistencia y balance entre especies. Se ha dado mayor énfasis a la utilización de la sabana nativa, suplementada por especies

introducidas en franjas. En los ensayos de establecimiento de gramíneas y leguminosas en sabana nativa, el resultado más importante es la validación de la estrategia de reemplazar la sabana nativa en forma escalonada mediante la siembra de especies agresivas en franjas, sólo ampliando anualmente el área fertilizada. Además, ha sido factible manejar la asociación entre la sabana y las especies introducidas sin la necesidad de quemar y los animales han podido aprovechar la sabana madura en presencia de leguminosas introducidas. En los estudios de siembras en bajos de Zurales, se encontró que Desmodium ovalifolium es más tolerante a las condiciones de saturación de agua en suelos poco estables en comparación con Pueraria phaseoloides. Echinochloa polystachya se adapta a condiciones de mal drenaje, pero parece ser una especie demasiado exigente para las condiciones edáficas en este medio. Brachiaria humidicola se adapta bien tanto a condiciones de drenaje como químicas de estos suelos pobres y fuertemente ácidos. El mejor balance se logró entre B. humidicola y P. phaseoloides. Se están estudiando diferentes patrones de siembra para el mantenimiento de praderas de Stylosanthes caritata/Andropogon gayanus. La asociación P. phaseoloides x A. gayanus mostró la habilidad de ambas especies para recuperarse de una fuerte sobrecarga sin necesidad de controlar malezas ni resembrar, con sólo el control de hormigas y la aplicación del fertilizante de mantenimiento. Este mismo estudio con B. decumbens x P. phaseoloides no se ha logrado medir por el efecto del salivazo en la gramínea. Se indican los planes futuros de la sección. (CIAT)

0120

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Desarrollo pastos-Cerrado. In Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.171-177. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

Centrosema macrocarpum CIAT 5065 y Stylosanthes guianensis CIAT 2243 respondieron hasta niveles de 220 kg de P/ha, en tanto que S. macrocephala CIAT 1281, Zornia brasiliensis CIAT 7485 y S. capitata CIAT 1019 mostraron respuesta hasta 120 kg de P/ha. La respuesta a la cal por encima del nivel min. aplicado de 120 kg/ha ha sido limitada para todas las especies, con efectos favorables en la producción de MS (800 kg/ha) en todos los materiales, excepto S. capitata CIAT 1019. El efecto favorable de la cal se observó a niveles de P hasta de 120 kg/ha. En un expt. con Andropogon gayanus CIAT 621 y S. capitata CIAT 1078 para evaluar 3 fuentes de P (fosfato de Araxá, termofosfato Yoorin y superfosfato triple), se encontró que 120 kg de P/ha en la forma de fosfato de Araxá fue poco efectivo al comienzo, pero su eficiencia aumentó con el tiempo, siendo similar al superfosfato triple a partir del tercer año. El termofosfato Yoorin siempre fue igual o superior al superfosfato triple a ese nivel de aplicación. La posibilidad de utilización del superfosfato de Araxá parece limitada a niveles hasta de 120 kg de P/ha en las condiciones del expt. Se ensayaron 4 especies (S. guianensis CIAT 2243, S. macrocephala CIAT 1281, S. capitata CIAT 1019 y S. capitata CIAT 1097) para la renovación de una pradera de Brachiaria ruziziensis. El aumento de producción del

forraje obtenido con el mejor tratamiento (renovación por rastrillada leve, fertilización y siembra de S. macrocephala o S. guianensis) es el resultado de la contribución de cada uno de los factores considerados en el expt. y las interacciones entre los mismos. El fertilizante contribuyó con un aumento del 100% en la producción de forraje, en tanto que el movimiento superficial del suelo contribuyó muy modestamente a aumentar los rendimientos sobre aquellos logrados con fertilización. La inclusión de las leguminosas en el proceso de renovación duplicó la cantidad de forraje producida con el tratamiento de fertilización o fertilización y rastrillada leve. (CIAT)

0121

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Establecimiento de pasturas en sabanas isohipertérmicas (Carimagua). In _____. Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.203-223. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

En los ensayos de distribución espacial se ha encontrado que Brachiaria humidicola domina casi por completo todas las asociaciones con Pueraria phaseoloides, pero la proporción de ésta con Desmodium ovalifolium sigue siendo aceptable en las franjas donde no se ha presentado el problema de nematodos. En los ensayos de labranza cero y min. para el establecimiento de praderas mediante sistemas de siembra de baja densidad, se han establecido exitosamente praderas de Andropogon gayanus, B. humidicola, D. ovalifolium y P. phaseoloides. En zonas bajas sujetas a inundación pero cubiertas de pequeños montículos de 40 a 50 cm de alto y de 1-2 m de diámetro, se han establecido leguminosas en los montículos y gramíneas en el área entre los montículos, con control químico de la vegetación y preparación manual de los sitios de siembra. Las especies más promisorias fueron D. ovalifolium y B. humidicola, y Echinochloa polystachya y P. phaseoloides. Continúa el desarrollo de una sembradora sencilla para material vegetativo. Se discuten los resultados del efecto del P disponible del suelo en asociaciones de A. gayanus con S. capitata y P. phaseoloides y de Panicum maximum con las mismas leguminosas. Se destaca el aumento en la concn. de Ca y Mg en el suelo superficial con el tiempo. Se determinó que el vigor de las plántulas de S. capitata depende de la competencia de las raíces de gramíneas por nutrientes. Continuarán los ensayos de esta leguminosa en asociación con A. gayanus a diferentes distancias de siembra para evaluar el vigor de las plántulas de la leguminosa. Con base en los ensayos iniciados en 1980 sobre reemplazo de la sabana con pastos mejorados mediante la siembra de asociaciones de gramíneas/leguminosas en franjas (0.5, 2.5, 5.0 m de ancho, con franjas intermedias de sabana de 2, 10 y 20 m), se encontró que las leguminosas D. ovalifolium y P. phaseoloides invaden rápidamente la sabana bajo pastoreo. Entre los avances más importantes figura la mejora en el comportamiento del hato de la unidad familiar que se ha logrado desde la introducción exitosa de pastos mejorados en 1979. Los resultados comprueban ampliamente la efectividad de varios componentes de la tecnología de pastos, combinados con un paquete práctico a nivel de finca y probados en un prototipo de unidad familiar. (CIAT)

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Estudios en sabana nativa de los Llanos de Colombia. In _____. Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.295-319. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

Se observaron los efectos del pastoreo y la quema en la vegetación de la sabana nativa en Carimagua, Llanos Orientales. En la sabana de Yopare también se hicieron mediciones. La recuperación de la sabana es más rápida en el área quemada al final de la estación seca que al principio de la estación. La cubierta vegetal siempre es mejor al nivel de carga alta que al de carga baja, pero el patrón de recuperación no es diferente entre carga alta y baja. Trachypogon vestitus predomina en los sitios I y II en ambas cargas, y en el sitio III compete con Paspalum pectinatum en la carga alta, con predominio de esta última en la carga baja. El tiempo de quema tiene poco efecto en la estructura básica de la sabana, pero sí afecta la velocidad de recuperación de las plantas en una sabana estable como la de los Llanos de Colombia. En la sabana de Yopare, los objetivos son investigar los procesos de sucesión de la vegetación de sabana con y sin quema bajo diferentes intensidades de pastoreo; medir forraje en oferta en la sabana y evaluar el valor nutritivo de las plantas de la sabana. En los ensayos, P. pectinatum predominó consistentemente en las parcelas sin quemar. En las parcelas quemadas, T. vestitus predominó durante casi toda la última estación lluviosa. Sin embargo, esta última continúa predominando. En vista de que el suelo de la sabana de Yopare es alto en arena, P. pectinatum generalmente domina en el sitio y T. vestitus es codominante en la parcela quemada. T. vestitus está asociada con alto contenido de arcillas en el suelo. La biomasa de las plantas verdes no fue afectada mayormente por los tratamientos. Las leguminosas, incluyendo Cassia spp., Desmodium spp., Eriosema spp. tienen un nivel más alto de proteínas que otras especies analizadas. El contenido de proteína en T. vestitus es ligeramente mayor que en P. pectinatum; el contenido de proteína tiende a disminuir con el tiempo. En la evaluación de los avances de praderas mejoradas para renovar la sabana nativa, los objetivos son evaluar el desplazamiento de las sabanas nativas con la introducción de especies de gramíneas/leguminosas en el tercer año de pastoreo y evaluar la persistencia de la sabana bajo cargas muy altas. Se indican los resultados para las asociaciones Brachiaria humidicola x D. ovalifolium, Andropogon gayanus x D. ovalifolium, B. humidicola x P. phaseoloides y A. gayanus x P. phaseoloides. Aún no se han pastoreado los expt. de pastoreo con la introducción de las leguminosas P. phaseoloides y S. capitata en surcos de 5, 10 y 20 m para obtener 20, 10 y 5% del área sembrada, resp. (CIAT)

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Programa colaborativo en Panamá. In _____. Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.145-149. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

Se resumen las actividades y progresos de un convenio entre la U. de Rutgers y el Instituto Panameño de Investigación Agropecuaria (IDIAP) y el Programa de Pastos Tropicales del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) durante 1983. Los objetivos de este convenio son seleccionar germoplasma de especies promisorias para diferentes ecosistemas predominantes en el país; adelantar estudios agronómicos sobre respuesta a fertilizantes de especies adaptadas; multiplicar semilla de especies promisorias; y manejo y evaluación del potencial de producción de especies seleccionadas por su adaptación a suelos ácidos e infértiles, en términos de producción de carne. Las actividades se concentraron en la selección de sitios, el establecimiento de especies y el manejo de las evaluaciones preliminares. En el expt. de fertilización con P, K, Mg y S de Andropogon gayanus sólo y en asociación con Stylosanthes capitata cv. Capica, bajo corte en un Ultisol, las observaciones preliminares indican marcada respuesta a ambas especies al P (la mejor respuesta se observa entre los niveles de 15-30 kg/ha). Los rendimientos de semilla combinada para B. humidicola son relativamente altos e indican el potencial de producción de semilla de la especie en el área. Se planean expt. de persistencia, producción animal y manejo. (CIAT)

0124

- * CHATTERJEE, B.N.; SINGH, R.D. 1966. Extension of the period of utilisation of the perennial grasses. (Ampliación del período de utilización de las gramíneas forrajeras perennes). *Indian Forester* 92:591-595.

Se evaluó el crecimiento del forraje verde (sept.-oct. a ene. 7) en Andropogon gayanus, Pennisetum polystachyum y Brachiaria brizantha, con una aplicación de 49 kg de P₂O₅ y 74 kg de N/ha/año, durante 3 años (1963-65) en la época de invierno, bajo condiciones de Ranchi (India). El rebrote verde del forraje al efectuar cortes en sept. (habiendo hecho cortes en julio) fue de 4-6 t/ha, con 0.4-0.8% de N. A. gayanus mostró un crecimiento ligeramente mayor que las otras gramíneas y sus hojas se afectaron menos por las heladas. Las plantas sometidas a un intervalo de corte de julio-ene. 7 no produjeron rendimientos mayores que aquellas cortadas en julio, sept.-oct. y ene., exceptuando a B. brizantha. No hubo mucha ventaja en el crecimiento de gramíneas en invierno, dejando tallos de 15 cm de altura en vez de 7.5 en otoño. Los contenidos de MS variaron de 25-40% en diferentes estaciones y tratamientos. (RA)

0125

- * CIBILS, J.P.; GARCIA, D.A. 1983. Una alternativa para la producción ganadera en suelos de baja fertilidad: Andropogon gayanus. *Revista Agropecuaria Círculo Ganadero* no.21:1-4. [SEMACRO C.A., Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela]

Se describen las principales características de Andropogon gayanus, gramínea que ha demostrado ser una alternativa importante para los suelos ácidos e infértiles del trópico americano,

actualmente recomendada para los llanos venezolanos. Se presentan algunas recomendaciones, especialmente para los ganaderos de esta región, e informaciones básicas acerca del origen, características morfológicas, adaptación, siembra y fertilización, control de malezas, manejo, plagas y enfermedades, productividad y valor nutritivo y producción de semilla. (CIAT)

0126

- * CISSE, M.I.; BREMAN, H. 1980. Influence de l'exploitation sur un paturage a Andropogon gayanus Kunth var. tridentatus. (Influencia de la explotación en una pradera de Andropogon gayanus var. tridentatus). Revue d'Elevage et de Médecine Veterinaire des Pays Tropicaux 33(4):407-416.

La biomasa elevada de una pradera saheliana con Andropogon gayanus no explotada podría dar una falsa impresión de su capacidad de carga, porque se necesita explotar dicha especie de modo prudente y limitado bajo las condiciones sahelianas. El corte durante el crecimiento causa una disminución de la biomasa total producida. Esta disminución ya es importante cuando se corta una vez durante la época lluviosa. Cuatro cortes o más durante una estación de crecimiento eliminan la gramínea de que se trata. La disminución de la biomasa y la mortalidad de A. gayanus se explican parcialmente por el agotamiento de las reservas, sobre todo nitrogenadas. (RA)

0127

- COMMONWEALTH SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH ORGANISATION. 1954. Pasture species, Northern Australia. (Especies forrajeras, Norte de Australia). In _____. Sixth annual report for the year ending 30th June, 1954. Canberra, Australia. pp.74-75.

Andropogon gayanus y Panicum maximum fueron las especies más productivas bajo pastoreo. Entre las leguminosas, Stylosanthes sudaica y Clitoria ternatea resultaron promisorias. (CIAT)

0128

- * DIAS FILHO, M.B.; SERRAO, E.A.S. 1983. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en Paragominas, Pará, Brasil. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. p.179.

En la evaluación de ecotipos de gramíneas y leguminosas en el Campo Exptl. de PROPASTO, en Paragominas, Pará, sobresalen Stylosanthes guianensis CIAT 136 y 184, Aeschynomene histrix CIAT 9690, Andropogon gayanus CIAT 621 y Brachiaria humidicola. (CIAT)

0129

- * DIAS FILHO, M.B. 1983. Recomendacoes para a formacao e manejo de pastagens de capim andropogon (Andropogon gayanus Kunth) no Estado do Pará. (Recomendaciones para la formación y manejo de praderas de Andropogon gayanus en el Estado de Pará). Belém-PA, Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Umido. Comunicado Técnico no.38. 4p.

0130

- * DIAS FILHO, M.B.; SERRAO, E.A.S. 1982. Recuperacao, melhoramento e manejo de pastagens na regioao de Paragominas, Pará; resultados de pesquisa e algumas informacoes praticas. (Recuperación, mejoramiento y manejo de praderas en la región de Paragominas, Pará). Belém-PA, Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Umido. Documentos no.5. 24p.

Se presentan algunos resultados de los trabajos logrados en los últimos 5 años en la región de Paragominas, PA, dentro del Proyecto de Recuperacao, Melhoramento y Manejo de Pastagens da Amazonia Legal (PROPASTO) desarrollado por la Empresa de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) y coordinado por el Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Umido (CPATU). En la etapa de introducción y evaluación de forrajeras, las gramíneas Hyparrhenia rufa y Brachiaria humidicola presentan alto potencial productivo y poca exigencia de fertilidad del suelo. Panicum maximum requiere alta fertilización fosfatada para el mantenimiento de su productividad. Entre las leguminosas sobresalen Pueraria phaseoloides y Leucaena leucocephala por su adaptación a las condiciones climáticas y edáficas de la región. Stylosanthes guianensis CIAT 136 se destaca por su abundante producción de forraje y resistencia a la sequía, y Desmodium ovalifolium CIAT 350 por su agresividad y posibilidad de asociación con B. humidicola. Andropogon gayanus CIAT 621 ha mostrado características favorables para constituirse en otra alternativa para la diversificación y mejoramiento de praderas en la región. Se detalla información sobre resultados obtenidos en la asociación de gramíneas y leguminosas; fertilización; recuperación, mejoramiento y manejo de praderas, incluyendo algunas notas sobre la "cigarrinha" de los pastos (Deois incompleta) y sobre suplementación mineral del ganado. (CIAT)

0131

- DJIGA, A. 1969. Evaluation of present data with a view to a better use of natural pastures in Upper Volta. (Evaluación de datos actuales con miras a darle un mejor uso a las praderas naturales en Alto Volta). These. France, Université de Paris. 129p.

En las sabanas del Alto Volta predominan Cenchrus ciliaris en el norte y Andropogon gayanus en el sur. Se presenta un estudio de la composición botánica y el uso actual de las praderas naturales y las alternativas para mejorarlas. (CIAT)

0132

DUENG-HUU-THEI. 1946. Les incendies de brousse et les adaptations de la végétation du bassin inondé du Moyen-Niger. (La quema de matorrales y la adaptación de la vegetación de la cuenca inundada del Medio Niger). Revue Botanique Appliquee et d'Agriculture Tropicale 26:306-309.

Se propone el uso de la quema para mejorar las praderas naturales de esta región, compuestas por gramíneas perennes altas y lignificadas, entre las cuales están Andropogon gayanus, A. tectorum e Hyparrhenia rufa. (CIAT)

0133

- * EGUNJOBI, J.K. 1973. Studies on the primary productivity of a regularly burnt tropical savanna. (Estudios sobre la productividad primaria de una sabana tropical bajo quema regular). Annales de l'Université d'Abidjan. Serie E (Ecologie) 6(2):157-169.

Se sometió a quema regular una sabana tropical dominada por Andropogon gayanus, durante dic. (1969), ene. y feb. (1970). Las mediciones del forraje en pie durante la estación de crecimiento siguiente demuestran que el tiempo de quema no tiene efecto en la cantidad ni la calidad del forraje producido y que un año sin quema disminuyó ligeramente la tasa de producción de MS. El tiempo de quema no afectó el contenido de PC del forraje, pero en las parcelas no quemadas el forraje fue inicialmente más bajo en contenido de PC, aunque alcanzó valores similares posteriormente. Los rendimientos max. para los cultivos en pie fueron 1783 + 152, 1934 + 169, 1637 + 138 g/m² en las parcelas quemadas en dic., ene. y feb., resp., y 1527 + 174 g/m² en la parcela testigo. Los equivalentes de energía de los cultivos en pie fueron 8117.3, 8791.7, 7441.7 y 6963.8 Kcal/m², resp. Estas cifras representan 1.58, 1.71, 1.45 y 1.36% de la radiación fotosintéticamente activa (0.4-0.7 micron) durante la estación de crecimiento. La tasa de conversión de la luz durante el período de crecimiento rápido fue superior al 5% y las tasas diarias de producción de MS variaron entre 17.6-27 g/m²/día. (RA)

0134

- * ESPINOZA H., J. 1983. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en el Valle del Sacta, Bolivia. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.161-169.

El Valle del Sacta se localiza en el ecosistema de bosque tropical semi-siempreverde estacional, a 17°12' de lat. sur y 64°40' de longitud oeste, con una temp. media anual de 25°C y una precipitación media anual de 1881 mm. El suelo tiene un pH de 4.6 y saturación de Al de 73%. Se evalúan 3 ecotipos de gramíneas y 13 de leguminosas en condiciones de max. y min. precipitación, en relación con altura de la planta, cobertura, producción de MS, insectos y enfermedades. (CIAT)

0135

- * FARIA M., J.; BARRETO, L.; ARIAS, I. 1982. Forrajes y pastizales en los Llanos Centrales. FONAIAP Divulga 1(5):4-10.

0136

- * FRANCO, L.H.; GOMEZ-CARABALY, A. 1983. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en El Paraíso, Puerto Gaitán, Colombia. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.47-61.

Se presentan datos de cobertura, altura de la planta, producción de MS e incidencia de insectos y enfermedades en 3 ecotipos de gramíneas y 23 de leguminosas, dentro del ensayo de evaluación establecido en la hacienda El Paraíso, municipio de Puerto Gaitán, en los Llanos Orientales de Colombia. Dicha localidad se encuentra a 04°20' lat. norte y 72°06' de longitud oeste, a 120 m.s.n.m.; tiene una precipitación media anual de 2355 mm y una temp. media anual de 26°C. Está ubicada dentro del ecosistema de sabana bien drenada isohipertérmica, con suelos de pH 4.3 y saturación de Al de 88.2 y 88.3% a 0-10 y 10-20 cm de profundidad, resp. (CIAT)

0137

- * FREIRE, M.T. 1983. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en El Puyo, Ecuador. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.301-309.

Se presentan datos de producción de MS, altura de la planta, cobertura e incidencia de insectos y enfermedades en 44 ecotipos de leguminosas y 10 de gramíneas en evaluación en la Estación Exptl. Pastaza, perteneciente a la Facultad de Ingeniería Zootécnica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), Ecuador. La localidad se encuentra a 1°37' de lat. sur y 77°52' de longitud oeste, a una altura de 900 m.s.n.m. La temp. media anual es de 21°C y la precipitación media anual de 4100 mm, dentro del ecosistema de bosque húmedo tropical. El suelo es de baja fertilidad, de ácido a muy ácido, mediano contenido de MO y mal drenaje. (CIAT)

0138

- GIANLUPPI, V.; MORAES, E. DE; CAMARCO, A.H.A. 1983. Sistema de producao sequencial de arroz com forrageiras, em solos de cerrado de Roraima. 1. Andropogon e guandu. (Sistema de producco sequencial de arroz com forrajeras, em solos de cerrado de Roraima. 1. Andropogon gayanus y Cajanus cajan). Boa Vista-RR, Brasil, Unidade de Execucao de Pesquisa de Ambto Territorial de Boa Vista. Pesquisa em Andamento no.4. 4p.

0139

- * GIRALDO, A.; HOYOS, H.J.; RAMIREZ, L.F. 1983. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en Caucasia, Colombia. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.223-233.

Se evaluaron 13 ecotipos de leguminosas y 3 de gramíneas en la finca La Candelaria en Caucasia, depto. de Antioquia, Colombia, localizada a 08°05' de lat. norte y 76°12' de longitud oeste, a una altura de 50 m.s.n.m. El sitio pertenece al ecosistema de bosque tropical semi-siempreverde estacional; cuenta con una precipitación media anual de 2500 mm y temp. media anual de 28°C. El suelo tiene un pH de 4.5 y 4.4 a profundidades de 0-20 y 20-40 cm, resp. Se presentan datos de altura de la planta, cobertura, producción de MS y daño por insectos y enfermedades, en periodos de max. y min. precipitación. (CIAT)

0140

- * GIRALDO V., L.A.; HOYOS O., H.J. 1982. Establecimiento y producción de varias gramíneas y leguminosas forrajeras en la región del bajo Cauca, Colombia. Tesis Zootecnista. Medellín, Colombia, Universidad de Antioquia. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 105p.

0141

- * GOMEZ-CARABALY, A.; CASTILLA, C.E. 1983. Establecimiento y producción en Orocué, Colombia. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.79-86.

Se estableció un ensayo en los módulos exptl. del Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras (HIMAT) en Orocué, dentro del ecosistema de sabanas mal drenadas isohipertérmicas, para evaluar 4 ecotipos de gramíneas y 32 de leguminosas. La región está ubicada a 04°30' de lat. norte y 71°30' de longitud oeste, a 80 m.s.n.m., con precipitación media anual de 2053 mm y temp. media de 26°C. Presenta suelo de pH 4.3 y saturación de Al de 85% hasta una profundidad de 20 cm. Se incluyen datos de cobertura, producción de MS e incidencia de insectos y enfermedades. (CIAT)

0142

- * GONCALVES, C.A.; OLIVEIRA, J.R. DA C. 1982. Formacao, recuperacao e manejo de pastagens em Rondonia; informacoes práticas. (Formación, recuperación y manejo de praderas en Rondonia; informaciones prácticas). Porto Velho-RO, Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Unidade de Execução de Pesquisa de Ambito Estadual. Circular Técnica no.1. 22p.

Se presentan algunas informaciones prácticas sobre la formación, recuperación y manejo de praderas cultivadas en el Estado de

Rondonia, Brasil, con base en los resultados obtenidos durante 4 años de investigaciones de PROPASTO/RONDONIA (Proyecto de Recuperación, Mejoramiento y Manejo de Praderas de la Amazonía Legal). Las especies forrajeras más apropiadas para la formación de praderas puras en Rondonia son: Brachiaria humidicola, Setaria sphacelata cv. Nandi y Kazungula, Panicum maximum e Hyparrhenia rufa. En investigaciones recientes Andropogon gayanus se ha destacado como una opción para la diversificación de praderas, por su abundante producción de semillas, resistencia a la sequía, tolerancia a suelos de baja fertilidad y excelente producción de MS. Echinochloa pyramidalis y E. polystachya son las gramíneas más indicadas para las áreas inundables. Las mejores asociaciones en Ji-Paraná las constituyen B. humidicola con Pueraria phaseoloides, Stylosanthes guianensis cv. Cook, S. hamata y Desmodium intortum; S. sphacelata con P. phaseoloides y S. guianensis cv. Cook y P. maximum con D. intortum; en Porto Velho, S. sphacelata con S. guianensis cv. Cook; P. maximum con D. intortum y S. guianensis y B. humidicola con P. phaseoloides. Estudios más recientes demostraron que las leguminosas D. ovalifolium y S. capitata CIAT 1019, 1045 y 1078 muestran comportamiento satisfactorio en asociación con A. gayanus y B. humidicola; sin embargo, todavía no existen informaciones locales sobre el comportamiento de estas especies bajo pastoreo. (CIAT)

0143

GRAHAM, T.G. 1951. Tropical pasture investigations. (Investigaciones sobre pastos tropicales). Queensland Agricultural Journal 73:311-326.

Se describen los resultados de investigaciones realizadas por el Bureau of Tropical Agriculture, en South Johnstone y Utchee Creek, sobre el establecimiento de gramíneas y leguminosas forrajeras tropicales. Algunas especies introducidas como Desmodium canum, D. scorpiurus, Andropogon gayanus y Glycine wightii mostraron buenos resultados. Se presenta información sobre estas especies. (CIAT)

0144

- * GROF, B.; THOMAS, D. 1984. Agronomic evaluation of grasses in the tropical savannas of South America. 3. (Evaluación agronómica de gramíneas en las sabanas tropicales de América del Sur. 3.). Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 31p. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

0145

- * GUALDRON, R.; SALINAS, J.; ESCOBAR, C. 1983. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en Carimagua, Colombia. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.91-99.

Se evaluaron 20 ecotipos de leguminosas y 4 de gramíneas bajo 3 niveles de fertilidad, en el Centro de Investigaciones Agropecuarias (CNIA), Carimagua, Estación Exptl. ICA-CIAT, depto. del Meta, localizado a 04°30' lat. norte y 71°30' de longitud oeste, a 150-175 m.s.n.m., con una temp. media anual de 26°C y precipitación media de 2100 mm. La localidad pertenece al ecosistema de sabana bien drenada isohipertérmica. Los suelos son representativos de la altillanura plana de los Llanos Orientales de Colombia; tienen un pH de 4.1 y saturación de Al de 86.5%, de 0-20 cm de profundidad. Se presentan datos de cobertura y producción de MS. (CIAT)

0146

HAGGAR, R.J. 1964. The growth and production of grass from sown pastures in Northern Nigeria with special reference to Andropogon gayanus. (Crecimiento y producción de gramíneas en praderas sembradas en el norte de Nigeria, con referencia especial a Andropogon gayanus). In Conference on Livestock Problems, Shika, Nigeria, 1964. Papers presented. Nigeria. p.11.

Se realizaron investigaciones sobre el efecto de fertilizantes, cortes y riego en la producción de forraje en praderas al norte de Nigeria. Se demostró que en Andropogon gayanus, el uso de N y P puede triplicar los rendimientos. (CIAT)

0147

* HAGGAR, R.J. 1969. Use of companion crops in grassland establishment in Nigeria. (La práctica de cultivos asociados en el establecimiento de praderas en Nigeria). Experimental Agriculture 5:47-52.

Se evaluó el establecimiento de la gramínea Andropogon gayanus en asociación con otros cultivos. Los cultivos asociados más apropiados fueron el maíz y la soya; Stylozobium sp. y Pennisetum pedicellatum se mostraron muy competitivos. Los cultivos asociados redujeron significativamente la invasión de malezas. La cosecha temprana de los cultivos asociados mejoró el establecimiento de A. gayanus. La siembra en hileras produjo mayores rendimientos de MS de la gramínea. Los cultivos asociados aumentan la producción de forrajes sin afectar el establecimiento de semillas ya sembradas. (RA)

0148

KLEIN, H.D.; ZAMPALIGRE, A.K. 1977. Aménagement des vallées des Voltas. (Manejo de los valles de Alto Volta). Maisons-Alfort, France, Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux. Etude Agropastorale no.48. 68p.

Se discute acerca de la introducción de gramíneas y leguminosas en praderas naturales de Alto Volta. Entre las especies introducidas figuran Glycine wightii, Desmodium intortum, Macroptilium atropurpureum, Lablab purpureus, Stylosanthes spp., Andropogon gayanus, Chloris gayana, Cenchrus ciliaris, C. setigerus y Brachiaria ruziziensis. (CIAT)

0149

LEEJW, P.N. DE; BRINCKMAN, W.L. 1974. Pasture and rangeland improvement in the Northern Guinea and Sudan Zone of Nigeria. (Mejoramiento de pastos y praderas en la región norte de Guinea y la zona del Sudán, de Nigeria). In Animal production in the tropics, Ibadan, Heinemann Educational Books Limited. pp.124-136.

0150

- * LOPEZ, W.; SILVA, G.; VERAMENDI, E. 1983. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en Tarapoto, Perú (COPERHOLTA). In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.375-384.

Se evalúan 8 ecotipos de gramíneas y 20 de leguminosas, en el Campo Exptl. COPERHOLTA, perteneciente a la Estación Exptl. El Porvenir del Centro de Investigación y Promoción Agropecuaria (CIPA), dependencia del Instituto Nacional de Investigación y Promoción Agropecuaria (INIPA), en Tarapoto, Perú. La estación se localiza en el depto. de San Martín, a 6°31' de lat. sur y 76°21' de longitud oeste, a 310 m.s.n.m., dentro del ecosistema de bosque tropical semi-siempreverde estacional. Cuenta con una temp. media anual de 26.6°C y precipitación media anual de 1230 mm. El suelo es un Ultisol, de pH 4.4 y saturación de Al de 85.3%. Se registran la producción de MS, la cobertura y la incidencia de insectos y enfermedades en periodos de max. y min. precipitación. (CIAT)

0151

- * LOPEZ, W.; SILVA, G. 1983. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en Tarapoto, Perú (El Porvenir). In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.385-391.

Se realiza un ensayo de evaluación de 10 ecotipos de leguminosas y 4 de gramíneas en la Estación Agrícola El Porvenir, distrito de Tarapoto, Perú, situada a 06°32' de lat. sur y 76°19' de longitud oeste, a una altura de 460 m.s.n.m. en el ecosistema de bosque tropical semi-siempreverde estacional. La temp. media anual es de 26°C y la precipitación media anual de 1200 mm. El suelo tiene un pH de 4.6 y saturación de Al de 88%, de 0-20 cm de profundidad. Se presentan datos de producción de MS, cobertura y daño por insectos y enfermedades, en periodos de max. y min. precipitación. (CIAT)

0152

- * MARES M., V.M. 1981. Consideraciones prácticas en el establecimiento de pasturas tropicales. In Producción y Utilización de Forrajes en el Trópico: compendio. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Programa de Producción Animal. Serie Materiales de Enseñanza no.10. pp.39-44,184-190.

Se presentan consideraciones prácticas para el establecimiento de praderas en los trópicos. Los problemas se enfocan hacia el establecimiento de praderas cultivadas, y la introducción de especies exóticas en praderas naturales, lo cual requiere de una serie de consideraciones, como método, grado y época de desmonte, especies forrajeras, densidades de siembra, fertilización, técnicas de siembra y manejo. (CIAT)

0153

MOSNIER, M. 1963. Etude agrostologique des fermes du service de l'agriculture de la République du Tchad. (Estudio agrostológico de fincas del Departamento de Agricultura de Chad). Maisons-Alfort, France, Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux. 80p.

En un estudio de 6 fincas localizadas en diferentes regiones climáticas de Chad, se concluyó que la mejor alternativa para mejorar la producción de forraje es la utilización de barbecho para la siembra de Andropogon gayanus var. bisquamulatus y Lablab purpureus en las áreas más secas; para las áreas más húmedas se recomiendan éstas y Panicum antidotale, Stylosanthes gracilis y Pennisetum purpureum. (CIAT)

0154

MUNDY, E. 1960. Notes on the establishment of gamba (Andropogon gayanus) in Katsina province. (Notas sobre el establecimiento de Andropogon gayanus en la provincia de Katsina). News Lett. Min. Agric. N. Reg. Nigeria no.25:2-3.

Se dan recomendaciones sobre la cantidad de semilla y dosis de fertilizantes para el establecimiento de Andropogon gayanus en mezcla con Pennisetum polystachyon. (CIAT)

0155

MUNDY, H.G. Veld grass silage: a feature in Rhodesian pasture management. (Ensilaje de gramíneas de sabanas: una característica del manejo de praderas en Rodesia). Rhodesian Agricultural Journal 28(12).

Se dan instrucciones sobre el ensilaje de gramíneas en Rodesia, en vista de que en las grandes áreas de praderas en la mayoría de las fincas se produce más pasto del que puede consumir el ganado. Algunas gramíneas apropiadas para ensilaje son: Andropogon gayanus, Paspalum scrobiculatum, Setaria sphacelata, Panicum maximum y Chloris gayana, entre otras. (CIAT)

0156

* MUÑOZ, K.A. 1983. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en El Napo, Ecuador. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.285-299.

Se presentan datos de cobertura, altura de la planta, producción de MS y daño causado por insectos y enfermedades en 14 ecotipos de leguminosas y 7 de gramíneas en evaluación en la Estación Exptl. El Napo, del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). El sitio está localizado a 0°21' de lat. sur y 76°52' de longitud oeste y a 245 m.s.n.m.; cuenta con una precipitación media anual de 3113 mm y temp. media anual de 25.4°C, dentro del ecosistema de bosque tropical lluvioso. El suelo tiene un pH de 4.4 y saturación de Al de 88.9% de 0-20 cm de profundidad, resp. (CIAT)

0157

NIGERIA. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. 1956. Pasture research. (Investigación de pastos). In _____. Annual report 1954-55. 2. Research and Specialist Services. Kaduna. pp.89-94.

En estudios sobre manejo de praderas naturales de gramíneas se recomendó un corte inicial seguido de pastoreo después de cada período de lluvia. En Andropogon gayanus, la cantidad de rebrotes después de la quema se relacionó estrechamente con el tamaño de la raíz y la copa y las reservas en esas partes. (CIAT)

0158

* OHIAGU, C.E.; WOOD, T.G. 1979. Grass production and decomposition in southern Guinea Savanna, Nigeria. (Producción y descomposición de gramíneas en la sabana del sur de Guinea, Nigeria). *Oecologia* 40:155-165.

La producción anual de gramínea en parcelas sin pastoreo fue de 2731 kg/ha, la de biomasa residual 1619 kg/ha y la descomposición 1789 kg/ha. En parcelas sometidas a pastoreo las cifras correspondientes fueron 3157, 1440 y 1475 kg/ha, resp. El ganado consumió 1405 kg/ha. La desaparición de la biomasa residual fue mayor en la estación seca: 1226 kg/ha (69% del total anual) desaparecieron en 4 meses (dic.-marzo) en las parcelas sin pastoreo, debido principalmente al consumo (790 kg/ha dic.-marzo) por parte de termitas que cultivan hongos (Macrotermitinae). Se encontró una relación lineal positiva entre la biomasa max. de la gramínea y la precipitación anual en Africa Occidental. (RA)

0159

ONAYINKA, E.A.O. 1973. Hints on establishment and management of sown pasture in Western Nigeria. (Sugerencias sobre el establecimiento y manejo de praderas sembradas en Nigeria occidental). Ibadan, Nigeria. University of Ife. Institute of Agricultural Research and Training. Research Bulletin no.3. 20p.

Se dan indicaciones sobre el establecimiento, control de malezas, sistemas de pastoreo, uso de fertilizantes de praderas puras o en asociaciones. Para esta región se recomiendan Andropogon gayanus o Cynodon nlemfuensis en mezcla con Centrosema pubescens o Stylosanthes gracilis. (CIAT)

0160

- * ORDÓÑEZ, H.; REYES, C. 1984. Establecimiento de pasturas en la Amazonía peruana. Pastos Tropicales. Boletín Informativo 6(1):1-4.

0161

- * OROZCO, D. 1983. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en Puerto Asís, Colombia. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.257-261.

Se evalúan 14 ecotipos de leguminosas y 4 de gramíneas en período de max. y min. precipitación en la localidad de Puerto Asís, Intendencia del Putumayo, Colombia, ubicada a 0°30' de lat. norte y 76°30' de longitud oeste, a una altura de 384 m.s.n.m. La localidad corresponde al ecosistema de bosque tropical lluvioso. Su precipitación media anual es de 3800 mm y su temp. de 25°C. El suelo presenta un pH de 4.9 y 5.1 y saturación de Al de 76.3 y 72.2%, a profundidades de 0-20 y 20-40 cm, resp. Se registran datos de altura de la planta, cobertura, producción de MS y daño por insectos y enfermedades. (CIAT)

0162

- * PALADINES, O.; LASCANO, C., eds. 1983. Germoplasma forrajero bajo pastoreo en pequeñas parcelas: metodologías de evaluación. Memorias de una Reunión de Trabajo, Cali, Colombia, 1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales. 199p. [Producción Animal, Univ. Católica de Chile, Casilla 114-D, Santiago, Chile]

Se recopilan los trabajos presentados en una reunión celebrada en Cali, Colombia, en 1982, con el propósito de definir metodologías para evaluar germoplasma forrajero, bajo pastoreo en pequeñas parcelas (Ensayos Regionales C), en la cual participaron 53 especialistas representantes de 20 países. Se incluyen, como resultado de las discusiones, las recomendaciones metodológicas para este tipo de ensayos, los cuales se aplican en la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales (RIEPT). (CIAT)

0163

- * PEREIRA, J.M.; MORENO R., M.A. 1983. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en Barroandía, Bahía, Brasil. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.183-201.

En la Estación Exptl. Gregorio Bondar (EGREB) localizada en Barroandía, municipio de Belmonte, estado de Bahía, a 16°23' de lat. sur y 39°10' de longitud oeste, se evalúan 16 ecotipos de leguminosas y 10 de gramíneas. La región corresponde al ecosis-

tema de bosque tropical lluvioso y cuenta con una temp. media anual de 26.5°C y precipitación anual de 1440 mm. El ensayo se estableció en un Oxisol, denominado regionalmente como "tabuleiro", de pH 4.9 y saturación de Al de 25.48 y 62.88% a 0-20 y 20-40 cm de profundidad, resp. Se presentan datos de cobertura, altura de la planta, producción de MS e incidencia de insectos y enfermedades en períodos de max. y min. precipitación. (CIAT)

0164

- * PERSAD, N.K. 1983. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en Centeno, Trinidad. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.393-401.

Se realizan ensayos de evaluación de 5 ecotipos de gramíneas y 12 de leguminosas en los campos exptl. del Ministerio de Agricultura de Trinidad, ubicados en la localidad de Centeno, a 10°3' de lat. norte y 60°55' de longitud oeste, a una altura de 15 m.s.n.m. El sitio pertenece al ecosistema de bosque tropical lluvioso; la precipitación media anual es de 1950 mm y la temp. media de 25°C. El suelo tiene un pH de 4.3 y 4.4 a 0-20 y 20-40 cm de profundidad, resp. Se presentan datos de cobertura, altura de la planta, producción de MS e incidencia de insectos y enfermedades, en períodos de max. y min. precipitación. (CIAT)

0165

- * PRASAD, L.K.; PRASAD, N.K. 1977. Evaluation of grasses under seepage irrigation in spring and summer season in plateau region of Chotanagpur. (Evaluación de gramíneas bajo riego por gravedad durante las estaciones de primavera y verano en el altiplano de Chotanagpur). Indian Journal of Agronomy 22(3):183-184.

Se realizaron ensayos en suelos de baja productividad, causada por erosiones en gran escala en el altiplano de Chotanagpur (India), situado a 600 m.s.n.m. y entre lat. de 22-25°N. Con riego por gravedad en cultivos de Setaria sphacelata, Panicum maximum, Chloris gayana y Andropogon gayanus, se obtuvieron rendimientos totales en forraje (peso fresco) de 151.5, 151.7, 113.4 y 75.6 t/ha, resp., en 4 cortes efectuados durante las estaciones de primavera y verano (marzo 31 a julio 1). La relación hoja:tallo fue más alta en S. sphacelata (10:2.3) y más baja en P. maximum (10:11.3). (RA)

0166

- * PRASAD, L.K.; MUKERJI, S.K. 1980. Pasture improvement by grass and legume introduction. (Mejoramiento de praderas mediante la introducción de gramíneas y leguminosas). Forage Research 6(2):225-226.

En Jhansi, India, se realizó un expt. de 3 años (1976-79) para aumentar el rendimiento de las praderas locales de gramíneas

(Dichanthium annulatum, Bothriochloa pertusa, Heteropogon contortus, Eremopogon faveolatus, Paspalum sp., Echinochloa sp., Eleusine indica, Chrisopogon aciculatus, Eragrostis sp. y Sporobolus sp.), mediante la introducción de Andropogon gayanus y Brachiaria brizantha, y de Stylosanthes gracilis sola y con aplicación de 40 kg de P/ha. En prom. A. gayanus y B. brizantha tuvieron un rendimiento significativamente mayor que las gramíneas locales (8186, 8397 y 1387 kg/ha, resp.). En el primer año no hubo diferencia entre las 2 gramíneas; en el segundo, B. brizantha rindió más, pero en el tercero, A. gayanus fue mejor. La introducción de S. gracilis con adición de 40 kg de P/ha + A. gayanus + B. brizantha aumentó significativamente la producción de forraje. Sin embargo, el mayor rendimiento (9593.6 kg/ha) se obtuvo con la combinación de A. gayanus + S. gracilis + 40 kg de P/ha. (CIAT)

0167

- * QUINTERO, J.; RODRIGUEZ, M. 1983. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en El Chepo, Panamá. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.117-122.

Se realizó un ensayo en la Facultad de Agronomía de la U. de Panamá, localizada en la ciudad de Panamá, a 9°8' de lat. norte y 79°13' de longitud oeste, a una altura de 30 m.s.n.m., con precipitación media anual de 2090 mm y temp. media de 26.6°C. La región se encuentra en el ecosistema de sabana bien drenada isohipertérmica. El suelo tiene un pH de 4.4 y saturación de Al de 64.3 y 66.6%, a profundidades de 0-20 y 20-40 cm, resp. Se evalúan cobertura, rendimiento de MS, insectos y enfermedades en épocas de max. precipitación. (CIAT)

0168

- RAINS, A.B.; FOSTER, W.H. 1958. Effect of cutting Andropogon gayanus (gamba) at different heights. (Efecto de diferentes alturas de corte en Andropogon gayanus). Nigeria. Report of the Department of Agriculture of Northern Nigeria. Part 2. 1956-7. pp.163-164.

Se estudiaron diferentes alturas de corte (aprox. de 61, 91, 122 y 152 cm) en Andropogon gayanus durante 3 años. Con la altura de corte de 152 cm hubo mayor rendimiento total de MS; con la de 122 cm, el mayor rendimiento prom. de PC, y con la de 91 cm se obtuvo el mayor % de PC. (CIAT)

0169

- * RODRIGUEZ S., J.C. 1979. Avances en la investigación con Andropogon gayanus y Brachiaria decumbens en los Llanos Orientales de Colombia. Curso de Adiestramiento en Producción y Utilización de Pastos Tropicales, 2o., Cali, Colombia, 1979. Proyectos individuales. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. 25p.

0170

ROLIM, F.A.; KOSTER, H.W.; KHAN, E.J.A.; SAITO, H.M. 1979. Alguns resultados de pesquisas agrostológicas na região de Paragominas, Pará e nordeste de Mato Grosso 1977-1978. (Algunos resultados de investigaciones agrostológicas en la región de Paragominas, Pará y nordeste de Matto Grosso en 1977-1978). Belém-PA, Brasil, Instituto de Pesquisas. 56p.

Se presentan resultados de estudios realizados sobre el comportamiento y desempeño de diferentes plantas forrajeras, técnicas de renovación de praderas en la región de Paragominas, PA, y formación de praderas, en campo cerrado, en la región de Barra do Garcas, MT. Según las observaciones efectuadas y los resultados obtenidos en expt., se recomendaron las siguientes especies: Brachiaria humidicola IRI 409, B. decumbens IRI 822, Setaria anceps (cv. Congo IRI 835 y Africa do Sul IRI 836), Cynodon dactylon, Andropogon gayanus, Dichanthium aristatum, Cenchrus ciliaris Beltville y Digitaria decumbens Transvala IRI 450, Pueraria phaseoloides, Leucaena leucocephala IRI 2984, Cajanus cajan y Stylosanthes hamata cv. Verano IRI 3212. Se presentan además las técnicas utilizadas en la preparación del suelo para la formación de praderas en campo cerrado. (RA)

0171

- * SAAVEDRA, F. 1983. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en Chipiriri, Bolivia. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.151-159.

Se presentan datos de altura de la planta, cobertura, producción de MS y daño por insectos y enfermedades en 14 ecotipos de leguminosas y 3 de gramíneas evaluados durante max. y min. precipitación en la Estación Exptl. de Chipiriri, del Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria (IBTA). La localidad se encuentra en El Chapare, estado de Cochabamba, a 16°50' de lat. sur y 64°20' de longitud oeste, a 250 m.s.n.m., con temp. media anual de 27.3°C y precipitación media anual de 4668 mm, dentro del ecosistema de bosque tropical lluvioso. El suelo tiene un pH de 5.1 y saturación de Al de 79.6 y 69.5% de 0-20 y de 20-40 cm de profundidad, resp. (CIAT)

0172

- * SAITO, H.M.; KOSTER, H.W.; KHAN, E.J.A.; WINSLOW, D.F.; HOLLICK, A.M.; PAOLLI CHI, P.M.; COSTA, A.C.; ROLIM, F.A. 1983. Pasture research project in the Brazilian Amazon. (Proyecto de investigación de pastos en la Amazonía brasileña). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview. pp.744-746.

El procedimiento para el establecimiento de praderas en el Amazonas brasileño ha sido el de cortar y quemar bosque y luego sembrar Panicum maximum. En condiciones normales de manejo, la

producción animal ha decaído significativamente a medida que los pastos se han deteriorado y han sido invadidos por malezas. Una completa escasez de conocimientos sobre el clima, los suelos y las especies, la manera como se han sembrado y manejado las praderas, y una completa ausencia de fertilización, han conducido al sobrepastoreo y a la completa degradación de las mismas. Este estudio se realizó para identificar problemas de suelo, especies forrajeras adaptadas, prácticas de manejo de praderas y formas de regeneración. Se seleccionaron 2 regiones: noreste de Mato Grosso y Paragominas/Estado de Pará, donde se concentran los proyectos de ganado. El procedimiento incluyó el establecimiento de parcelas de introducción, con más de 100 especies forrajeras y expt. de fertilizantes y cal. Los estudios en parcelas se realizaron para determinar los principales problemas nutricionales. En condiciones de campo, los expt. se instalaron con las mejores especies y fertilización, y se evaluó su rendimiento. Se diseñaron expt. específicos para estudiar la recuperación de praderas mediante fertilización. La investigación duró 5 años. El P se identificó como factor limitante del desarrollo y la persistencia normal de *P. maximum*. Se obtuvieron resultados positivos con un bajo nivel de P (50-75 kg/ha) solo o con cal para la recuperación de *P. maximum* deteriorado infestado con malezas. Se seleccionaron aprox. 17 de las especies como las más prometedoras. La fertilización con P en las praderas del Amazonas brasileño es esencial si se han de mantener la producción y la persistencia. Para la renovación de *P. maximum*, se recomienda la aplicación de P y cal dolomítica. Se identificaron como adaptables aprox. 17 nuevas especies. (RA)

0173

- * SANABRIA, D.M.; GONZALEZ, S. 1983. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en Atapirire, Venezuela. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.129-143.

Se presentan resultados de evaluaciones de 13 ecotipos de leguminosas y 4 de gramíneas, en Atapirire, municipio de Miranda, estado Anzoátegui, localidad situada a 8°25' de lat. norte y 61°21' de longitud oeste, a 140 m.s.n.m., con precipitación media anual de 1975 mm y temp. media de 26°C. El lugar se encuentra en un ecosistema de sabana bien drenada isohipertérmica, con suelo de pH 4.8 y 5.0 a 0-20 y 20-40 cm de profundidad, resp., y saturación de Al de 54.3%. Los datos de altura de la planta, cobertura, rendimiento de MS y daño por insectos y enfermedades, corresponden a períodos de max. y min. precipitación. (CIAT)

0174

- * SANCHEZ, P.A. 1980. The subhumid tropics: technology and management strategies for rainfed agriculture. (Trópicos subhúmedos: estrategias de tecnología y manejo para agricultura dependiente de las lluvias). In Agricultural Sector Symposium, Washington, D.C., World Bank. pp.35-80.

Los trópicos subhúmedos, caracterizados por una estación seca de 3-6 meses, ofrecen una de las mejores perspectivas para aumentar la producción mundial de alimentos, especialmente en América Latina. Se describen las 3 principales regiones agroecológicas. Aquellas que poseen suelos fértiles en América Tropical soportan densas poblaciones con sistemas agrícolas tradicionales cuyo principal impedimento es la erosión del suelo, seguida por incertidumbres del mercado. Los subtropicos ácidos de América Latina poseen una densidad de población relativamente baja, pero se han venido colonizando rápidamente, a menudo sin una base tecnológica satisfactoria; el mejoramiento de los 2 principales sistemas agrícolas, la producción de pastos con base en leguminosas y la producción de cultivos anuales, está facilitando la incorporación de nuevas tierras a la producción. Los trópicos subhúmedos africanos, densamente poblados y con alta fertilidad, enfrentan problemas diferentes de los de América Latina. (RA)

0175

- * SERRAO, E.A.S. 1983. Pasture research results in the Brazilian Amazon. (Resultados de una investigación sobre pastos en el Amazonas brasileño). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview. pp.746-750.

Las tierras altas de sabana natural están representadas principalmente por sabanas bien drenadas, cuyo tipo predominante es el cerrado, y por sabanas mal drenadas, cuyo tipo más común es el campo alto. Las principales limitaciones son el bajo potencial de producción forrajera y, especialmente, la baja calidad del forraje. Se han reemplazado cerca de 3 millones de hectáreas de bosque húmedo por praderas de Panicum maximum (80%), Hyparrhenia rufa (10%) y Brachiaria spp. y otras gramíneas (10%). Las praderas son productivas durante los primeros años después del establecimiento. Sin embargo, con el tiempo sobreviene una gradual declinación de la productividad, especialmente en las praderas de P. maximum. Cerca de 0.5 millones de hectáreas ya están en estados avanzados de degradación. Las limitaciones incluyen factores climáticos, edáficos y de las plantas, además de la influencia del hombre. Se realizó un expt. en 14 fincas privadas representativas de los ecosistemas de praderas mejoradas y nativas más importantes de la región amazónica, con el objetivo de desarrollar tecnología para (1) la recuperación de praderas sembradas en diversos grados de degradación, (2) aumentar la longevidad de los pastos todavía productivos en las zonas de bosques y (3) aumentar la productividad de las praderas nativas de baja producción. Ensayos similares realizados en todos los sitios incluyeron: (1) introducción y evaluación de especies forrajeras comerciales; (2) evaluación de mezclas de gramíneas-leguminosas; (3) fertilización de forrajes; (4) recuperación, mejoramiento y manejo de praderas (ensayos de pastoreo); y (5) adaptación del nuevo germoplasma forrajero. Los resultados indican que (1) el mantenimiento de la productividad de la pradera requiere cuidadoso manejo del sistema suelo-animal-planta; (2) aunque P. maximum ya esté sembrado en 2.5 millones de hectáreas, otras gramíneas pueden ser más exitosas; (3) puede aumentarse considerablemente la longevidad

de P. maximum todavía productivo mediante el uso de sistemas apropiados de manejo del pastoreo en combinación con el uso estratégico de fertilización con P e introducción de leguminosas; (4) se puede obtener la recuperación exitosa de praderas de P. maximum en avanzado estado de degradación mediante la fertilización con P y por introducción de gramíneas de baja demanda tales como Brachiaria humidicola, en combinación con leguminosas tales como Pueraria phaseoloïdes. (RA)

0176

- * SILVA, G.; LOPEZ, W. 1983. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en Tarapoto, Perú (ESEP). In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.365-374.

Se evalúan 8 ecotipos de gramíneas y 19 de leguminosas en los campos exptl. de la Escuela Superior de Educación Profesional (ESEP), localizados en el distrito de Tarapoto, provincia y depto. de San Martín, Perú, a 6°31' de lat. sur y 7°21' de longitud oeste. La zona se encuentra en el ecosistema de bosque tropical semi-siempreverde estacional. Cuenta con una precipitación media anual de 1230 mm, temp. media anual de 26.6°C y suelos de pH 6.0 de 0-20 cm de profundidad. Se presentan datos de producción de MS, cobertura e incidencia de insectos y enfermedades en períodos de max. y min. precipitación. (CIAT)

0177

- * SMITH, R.; AVALOS, C.; SIHUAY, J.; SAMUR, C.; MUÑOZ, K.; FARIA, J. 1979. Control de Andropogon gayanus como maleza. Curso de Adiestramiento en Producción y Utilización de Pastos Tropicales, 2o., Cali, Colombia, 1979. Proyectos individuales. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. 9p.

En los trabajos realizados con Andropogon gayanus se ha demostrado el alto potencial forrajero de esta gramínea; sin embargo, debido a su capacidad de auto-propagación y su adaptabilidad a un rango amplio de tipos de suelo, se puede convertir en una maleza en sitios donde no se desea su crecimiento. El objetivo de este ensayo fue realizar una evaluación preliminar de herbicidas para el control de A. gayanus. El ensayo se realizó en la finca "El Limonar", Valle del Cauca, Colombia, en una pradera de A. gayanus de 2 años de edad, en la cual se hizo un corte manual y se aplicaron los productos 10 días después. Se utilizaron parcelas de 5 x 5 m y un diseño de bloques completos al azar. Los herbicidas utilizados fueron: atrazina, dalapón + surfactante, paraquat y glifosato. Los % de control obtenidos con todos los productos aplicados fueron deficientes; el mayor fue para el glifosato (55%). Estas deficiencias en el control se debieron principalmente al lavado de los productos, ya que se presentó una lluvia fuerte, pocas horas después de la aplica-

ción. Teniendo en cuenta esta situación y debido a que no pudieron hacer nuevamente las aplicaciones se recomienda repetir el ensayo, bajo condiciones que permitan obtener una información más confiable. (RA)

0178

- * SPAIN, J.M. 1980. Andropogon gayanus (CIAT 621): métodos de siembra y fertilización. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 5p.

0179

- * SPAIN, J.M. 1981? El desarrollo de pastos en suelos ácidos de los trópicos de América Latina. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 10p.

En los trópicos de América se presentan 2 estrategias principales para aumentar la producción agrícola: 1) aumento de la producción en zonas agrícolas tradicionales a través de la adopción de la tecnología agrícola moderna con el crédito y la asistencia técnica necesarias y 2) extensión del área cultivada mediante la adecuación de tierras mal drenadas, desarrollo de proyectos de riego o por la expansión de las fronteras abriendo tierras nuevas mediante vías de acceso. El CIAT sigue ambas estrategias especialmente en los programas de investigación en frijol, arroz y yuca. El Programa de Pastos Tropicales se concentra casi exclusivamente en la expansión de la producción ganadera en las "tierras nuevas", las cuales son generalmente marginales en cuanto a la mayoría de los cultivos con respecto a la fertilidad y la acidez del suelo. Este programa da mayor énfasis a las sabanas bien drenadas, donde se encuentran las 2 sedes principales de investigación en el campo: Carimagua, en los Llanos Orientales de Colombia, en colaboración con el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y el Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC) en Planaltina, Brasil, en colaboración con la Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). El Programa sigue las estrategias de selección de especies que se adaptan bien a las condiciones ambientales con un mín. de insumos, desarrollo de sistemas de establecimiento de bajo costo y sistemas eficientes para el mantenimiento y manejo de los pastos. Mediante estos sistemas se han establecido exitosamente 9 especies, las cuales demoran entre 6-12 meses desde la siembra de la población inicial hasta su utilización por el ganado. Se informa sobre la adaptabilidad de germoplasma promisorio, ventajas y limitaciones de los sistemas de labranzas y siembra, y sobre productividad de praderas de gramíneas puras y asociaciones bajo pastoreo, en Carimagua. (CIAT)

0180

- * SPAIN, J.M.; FRANCO, L.H.; NAVAS, G.E. 1981. Establecimiento y manejo de praderas en la Orinoquía. (Resumen). Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 4p. Trabajo presentado al Congreso de la Ciencia del Suelo, 1o., Villavicencio, Colombia, 1981.

0181

- * SPAIN, J.M. 1979. Pasture establishment and management in the Llanos Orientales of Colombia. (Establecimiento y mantenimiento de pastos en suelos de sabana en los Llanos Orientales de Colombia). In Sánchez, P.A.; Tergas, L.E., eds. Seminar on Pasture Production in Acid Soils of the Tropics, Cali, Colombia, 1978. Proceedings. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.167-175. También en español.

El establecimiento de pastos en los Llanos Orientales de Colombia es una labor relativamente fácil durante varios meses en el año, pero el costo es alto, debido principalmente a los fertilizantes y a la labranza necesarios para controlar la vegetación nativa y preparar el terreno. En el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Carimagua se están buscando especies y ecotipos que son tolerantes a acidez y eficientes en cuanto a utilización de los nutrimentos disponibles en el suelo, tratando así de reducir el costo de fertilizantes y enmiendas. Por otro lado, se están investigando diferentes sistemas de labranza y de siembra a fin de disminuir el costo de control de la vegetación y el riesgo de erosión durante la etapa de establecimiento del pasto. El pasto Brachiaria decumbens es tal vez el más difundido en América tropical y el que más se está sembrando hoy en día. En cuanto a las asociaciones de gramíneas y leguminosas en Carimagua se han obtenido buenos resultados con Pueraria phaseoloides y Brachiaria decumbens, y se ha observado un gran dominio de la leguminosa sobre Hyparrhenia rufa y Melinis minutiflora. Un reto actual y para el futuro para quienes trabajan en el establecimiento y mantenimiento de pastos es el de diseñar sistemas que permitan lograr asociaciones estables y persistentes entre leguminosas y gramíneas como B. decumbens, comenzando muchas veces no con la sabana nativa, sino con pastos establecidos. (RA)

0182

- * SPAIN, J.M. 1982. Recomendaciones generales para el establecimiento y mantenimiento de pastos en la zona de Carimagua, Llanos Orientales de Colombia. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 23p.

Se presentan recomendaciones generales para el establecimiento y mantenimiento de pastos en el ecosistema de Carimagua en los Llanos Orientales de Colombia y en ecosistemas similares. Se cubren aspectos sobre la preparación del terreno (etapas y equipo), nivelación e incorporación de fertilizantes o cal, enclavamiento y fertilización propiamente dichos (fertilizaciones de establecimiento y mantenimiento, fuentes de fertilizantes, abonos completos, abonos nitrogenados y micronutrientes), siembra (época de siembra, siembra de material vegetativo, métodos de siembra, siembras ralas, calidad de las semillas, inoculación con Rhizobium) y plagas (fases de establecimientos y mantenimiento). Se incluyen guías generales para la fertilización de establecimiento y mantenimiento de Melinis minutiflora, Brachiaria humidicola, B. decumbens, Andropogon gayanus, Hyparrhenia rufa, Panicum maximum, Stylosanthes capitata,

Desmodium gyroides, D. ovalifolium, Pueraria phaseoloides y Centrosema macrocarpum. Se indican las cantidades recomendadas de semilla que se deben sembrar para algunas de las especies mencionadas y Zornia latifolia. Además, se indican las cepas de Rhizobium recomendadas para las leguminosas de mayor interés. (CIAT)

0183

- * SPAIN, J.M.; FRANCO, L.H.; CASTILLA, C. 1980. Siembras ralas y labranza mínima en el establecimiento de pastos a bajo costo en sabanas tropicales. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Seminarios Internos. Serie SE-09-80. 13p.

Mediante poblaciones iniciales de menos de 1000 plantas/ha se ha logrado el establecimiento de las especies forrajeras más promisorias (con excepción de Stylosanthes capitata) para los Llanos Orientales y zonas similares. La aplicación localizada del fertilizante inicial en la planta reduce el problema de malezas durante la etapa de establecimiento. Se logró una cobertura completa en la mayoría de las especies en menos de 9 meses y las praderas estuvieron listas para pastorear en menos de un año. Mediante este sistema se ahorra mano de obra y semilla y se reducen los riesgos. En una nueva etapa de la investigación, se está aprovechando la filosofía de siembras ralas junto con la de labranza mín. o sin labranza para reducir aún más los costos y el riesgo de la erosión durante la etapa de establecimiento. Mediante la remoción de la sabana con escardillo se ha logrado un buen establecimiento de la mayoría de las especies a bajo costo y sin peligro de erosión. El uso de herbicidas en el control de la vegetación nativa también ha resultado eficiente en el establecimiento de Brachiaria humidicola, Desmodium ovalifolium y Pueraria phaseoloides sin necesidad de labranza. (RA)

0184

- * TERGAS, L.E.; GOMEZ DE E., C. 1980. Evaluación de herbicidas para el establecimiento de praderas de gramíneas y leguminosas tropicales seleccionadas para suelos ácidos en Colombia. Revista Comalfi 7(1-2):5-17.

Se realizó una investigación en un suelo Palehumult ortóxico en la estación CIAT-Quilichao, Colombia, con el fin de determinar la selectividad de herbicidas pre-emergentes y post-emergentes aplicados durante el establecimiento de leguminosas forrajeras tropicales (Stylosanthes capitata CIAT 1019, 1078, 1097 y 1405; S. guianensis CIAT 136; S. hamata CIAT 147; Desmodium ovalifolium CIAT 350; Centrosema sp. CIAT 438; Zornia latifolia CIAT 728 y Pueraria phaseoloides kudzu CIAT 9900) y el efecto residual de los tratamientos en el establecimiento de la asociación gramínea-leguminosa. Los herbicidas estudiados en preemergencia fueron: alaclor + linuron, DNBP + fluorodifen y linuron + fluorodifen y los herbicidas en postemergencia fueron: acifluorfen sodio, bentazon, linuron y 2,4-D amina. Todos los herbicidas se aplicaron en dosis normales. Las evaluaciones se realizaron

a los 15, 30 y 60 días de la aplicación. El pasto Andropogon gayanus CIAT 621 se sembró a los 77 días. Los mejores tratamientos fueron: linuron + fluorodifen, cloramben y DNBP en preemergencia. Linuron y fluometuron en postemergencia fueron los herbicidas más tóxicos. El acifluorfen sodio y el 2,4-D amina fueron menos selectivos y los otros herbicidas fueron selectivos. Las leguminosas más susceptibles fueron: P. phaseoloides 9900 y S. capitata 1078. No hubo efecto residual de los tratamientos para el establecimiento del pasto y no se observaron efectos significativos en la nodulación de las leguminosas bajo condiciones de invernadero. (RA)

0185

THOMAS, D. et al. 1980. Recomendacoes preliminares para a formacao de pastagens de capim Andropogon. (Recomendaciones preliminares para la formación de praderas de Andropogon gayanus). Brasilia-DF, Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Comunicado Técnico no.11. 3p.

0186

* TOLEDO, J.M.; FRANCO, L.H.; RAMIREZ, A. 1983. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en El Viento, Puerto López, Colombia. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.33-46.

Se evalúan 2 ecotipos de gramíneas y 23 de leguminosas en la hacienda El Viento, municipio de Puerto López, en los Llanos Orientales de Colombia, localizada a 04°07' de lat. norte y 72°58' de longitud oeste, a una altura de 181 m.s.n.m., con una precipitación media anual de 2281 mm y una temp. media de 26°C, dentro del ecosistema de sabana bien drenada isohipertérmica. El suelo tiene pH de 4.5 y 4.6 y saturación de Al de 86.9 y 90.6% a 0-10 y 10-20 cm de profundidad, resp. Se han realizado 4 evaluaciones correspondientes a 2 períodos de min. y 2 de max. precipitación. Se presentan datos de cobertura, altura de la planta, producción de MS y daño causado por insectos y enfermedades. (CIAT)

0187

* TOLEDO, J.M.; GOMEZ-CARABALY, A.; CASTILLA, C.E. 1983. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en Guayabal, Puerto Gaitán, Colombia. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.301-309.

En la hacienda Guayabal, municipio de Puerto Gaitán, en los Llanos Orientales de Colombia, se estableció un ensayo para evaluar 2 ecotipos de gramíneas y 23 de leguminosas, en condiciones de max. y min. precipitación. La localidad se encuentra a 04°20' de lat. norte y 72°06' de longitud oeste, a 120 m.s.n.m., con precipitación media anual de 2355 mm y temp. media de 26°C;

pertenece al ecosistema de sabana bien drenada isohipertérmica, con suelo de pH 4.5 y saturación de Al de 84.8 y 86.5% a 0-10 y 10-20 cm de profundidad, resp. Se presentan resultados de cobertura, altura de la planta, rendimiento de MS y presencia de insectos y enfermedades. (CIAT)

0188

- * TOLEDO, J.M.; RAMIREZ P., A.; GOMEZ-CARABALY, A. 1983. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en Santander de Quilichao, Colombia. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.235-256.

En la Estación Exptl. Quilichao del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) se evaluaron 16 ecotipos de leguminosas y 4 de gramíneas. La estación está localizada en el depto. del Cauca, Colombia, a 3°06' de lat. norte y 76°31' de longitud oeste, a una altura de 990 m.s.n.m., dentro del ecosistema de bosque tropical semi-siempreverde estacional. La precipitación media anual es de 1800 mm y la temp. de 24°C. El suelo tiene un pH de 3.8 y saturación de Al de 89.8 y 89.1% a profundidades de 0-20 y 20-40 cm, resp. Sobresalieron por su rapidez de establecimiento, producción de forraje, tolerancia a plagas y enfermedades y persistencia los ecotipos: Brachiaria decumbens 606, B. humidicola 679, B. brizantha 665, Panicum maximum 604, Centrosema macrocarpum 5065, C. pubescens 438, Pueraria phaseoloides 9900 y Stylosanthes capitata 1315 y 1693. Desmodium ovalifolium 350 y Andropogon gayanus 621 se desarrollaron lentamente durante el período de establecimiento, pero más adelante mostraron buena producción y adecuada persistencia. Hubo una diferencia notable entre las producciones de forraje, las épocas lluviosa y seca. La disminución en producción en la época seca fue mayor entre las gramíneas que entre las leguminosas. A medida que avanzaba el ensayo, el rendimiento de forraje tendió a disminuir después de cada corte, siendo esta disminución más notoria en las gramíneas. En ambos períodos de evaluación (max. y min. precipitación) al aumentar la edad del pasto, hasta las 12 semanas, aumentó también la producción de forraje. Este aumento fue mayor entre las 6 y las 9 semanas de edad. Se presentan datos de altura de la planta, cobertura y producción de MS según la edad y de daño por insectos y enfermedades en todos los ecotipos evaluados. (CIAT)

0189

- * TORRES, G.R. 1983. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en Mantecal, Venezuela. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.145-150.

En la Estación Exptl. del Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP), ubicada en Mantecal, estado Apure, se

evaluaron en condiciones de max. y min. precipitación 14 ecotipos de leguminosas y 8 de gramíneas en cuanto a producción de MS, cobertura y daño por insectos y enfermedades. La localidad se encuentra a 7°33' de lat. norte y 69°07' de longitud oeste, a 77 m.s.n.m., con una temp. media anual de 26.8°C; pertenece al ecosistema de sabana mal drenada. Los suelos son ácidos con pH de 4.9 y 5.1 y saturación de Al de 32 y 76% a 0-10 y 10-20 cm de profundidad, resp. (CIAT)

0190

- * URDANETA, I. 1983. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en Guachi, Venezuela. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.403-416.

Se presentan datos de cobertura, altura de la planta, producción de MS y daño por insectos y enfermedades de 13 ecotipos de leguminosas y 6 de gramíneas, evaluados en condiciones de max. y min. precipitación en los campos exptl. de Guachi, de la Facultad de Agronomía de la Universidad del Zulia, estado Maracaibo, Venezuela. La localidad se encuentra en el distrito de Colón, provincia Jesús María Semprún, a 9°10' lat. norte y 70°40' de longitud oeste, a una altura de 50 m.s.n.m.; la precipitación media anual es de 2743 mm y la temp. media de 28°C. Corresponde al ecosistema de bosque tropical semi-siempreverde estacional. El suelo tiene un pH de 4.6. (CIAT)

0191

- * VELASQUEZ, J.; TERGAS, L.E.; MAENO, N. 1981. Productividad y manejo de praderas. Programa de Pastos Tropicales. Carimagua, Colombia. 48p.

0192

- * WHITNEY, S. 1983. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en Hawaii, E.U. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.311-317.

En los campos exptl. del Instituto de Agricultura Tropical y Recursos Humanos de la Universidad de Hawaii, se evalúan 3 ecotipos de gramíneas y 14 leguminosas. La localidad se encuentra en el distrito Haiku, estado de Hawaii; la temp. media anual es de 21.8°C y la precipitación media anual de 1471 mm, dentro del ecosistema de bosque tropical lluvioso. El suelo presenta un pH de 4.5 y saturación de Al de 33%. Se registran datos de altura de la planta, cobertura y producción de MS. (CIAT)

0193

- * ZIMMER, A.H.; PIMENTEL, D.M.; VALLE, C.B. DO; SEIFFERT, N.F. 1983. Aspectos prácticos ligados a formacao de pastagens.

(Aspectos prácticos relacionados con la formación de praderas). Campo Grande-MT, Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte. Circular Técnica no.12. 42p. [Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, Caixa Postal 154, 79.100 Campo Grande-MT, Brasil]

Se examinan diversos factores que inciden de manera determinante en el establecimiento de praderas y se dan algunas recomendaciones prácticas pertinentes. Entre estos factores se incluyen: calidad de la semilla, tratamiento para la germinación (métodos de escarificación e inoculación de leguminosas), preparación del suelo, época de siembra, densidad, profundidad de siembra en gramíneas, equipos y métodos de siembra y manejo del establecimiento. Entre los métodos de preparación de la semilla se describen los tratamientos con ácido sulfúrico concentrado, con soda caústica y con agua caliente. Se indica el tratamiento adecuado para leguminosas como Cajanus sp., Calopogonium sp., Centrosema sp., Leucaena sp., Macroptilium sp., Neonotonia sp., Pueraria sp. y Stylosanthes sp., lo mismo que la cantidad y el tipo de inoculante recomendado. Las mejores épocas de siembra ocurren entre mediados de oct. y de ene. tanto para gramíneas como para leguminosas, debido a que en este período se logran las mayores producciones de MS, 90 días después de la siembra. En ensayos realizados en el Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC) se observó que tanto la profundidad como la época de siembra afectaron la emergencia en especies como Brachiaria decumbens, Hyparrhenia rufa, Setaria anceps, Calopogonium mucunoides, Centrosema pubescens, Stylosanthes capitata y Andropogon gayanus. (CIAT)

Véase además	0017	0019	0021	0024	0027	0028	0029
	0031	0035	0037	0038	0039	0040	0041
	0043	0044	0045	0048	0049	0050	0051
	0053	0056	0060	0061	0066	0068	0073
	0087	0088	0093	0094	0095	0096	0194
	0195	0197	0198	0200	0205	0213	0218
	0219	0221	0222	0223	0224	0225	0233
	0234	0237	0238	0242	0246	0247	0252
	0253	0254	0258	0276	0328	0330	0340
	0343	0347	0348	0352	0353	0379	0380
	0387	0389	0390	0391	0393		

0194

ADEGBOLA, A.A.; ONAYINKA, B. 1966. The production and management of grass/legume mixtures at Agege. (Producción y manejo de mezclas de gramíneas-leguminosas en Agege, Nigeria). Nigeria Agricultural Journal 3(2):84-91.

Varias mezclas de gramíneas-leguminosas establecidas en 1962 en Agege, Lagos State, recibieron cortes a intervalos de 6, 8 ó 12 semanas durante 1 año. La disminución de la frecuencia de corte aumentó la producción de forraje en todas las mezclas. La asociación de Andropogon gayanus con Centrosema pubescens o Stylosanthes guianensis superó a las demás, durante la época seca. (CIAT)

0195

* ALKAMPER, J.; SCHULTZE-KRAFT, R. 1979. The suitability of Stylosanthes species for improving pastures in the savanna regions of Colombia. (Adaptabilidad de especies de Stylosanthes para mejorar las praderas de las regiones sabaneras de Colombia). Plant Research and Development 9:24-35.

Se presentan los valores prom. de peso seco de la planta, contenido de PC y rendimiento/planta, así como la digestibilidad in vitro de 9 cv. erectos y 8 postrados de Stylosanthes guianensis en Carimagua en 1974-75. Los rendimientos fueron superiores en el segundo corte y relativamente bajos durante y después de la época seca, y mayores en los cv. erectos que en los postrados. El contenido de PC fue inferior en el segundo corte y menor en los cv. postrados que en los erectos y hubo grandes variaciones dentro de cada grupo. La digestibilidad dependió del contenido de PC, con considerables diferencias entre ecotipos. En combinaciones con Brachiaria decumbens y Andropogon gayanus, S. guianensis redujo el rendimiento total en comparación con los monocultivos de gramínea; S. hamata no sobrevivió bien, pero aumentó el rendimiento total. Los rendimientos de proteína de S. guianensis por sí solo excedieron a los de los cultivos puros de gramínea. S. hamata fue inferior a ambas gramíneas. En las combinaciones, los rendimientos de PC de los componentes individuales disminuyeron, pero el rendimiento total de PC aumentó. Una asociación de S. guianensis y Paspalum plicatulum produjo un rendimiento considerablemente mayor que S. humilis con gramíneas naturales. Se muestran los cambios en el contenido de PC y en la DIVMS durante el año. Los aumentos anuales de peso vivo de los novillos fueron 147.1, 101.1, 51.0 y 5.8 kg/ha en S. guianensis + P. plicatulum, S. humilis + gramíneas naturales, Melinis minutiflora y sabana en la que predominaba Trachypogon sp., resp. Las tasas de carga prom. fueron 1.13, 0.59, 0.44 y 0.50 animales/ha, resp. La utilización de las combinaciones evitaron pérdidas de peso vivo durante la estación seca. (CIAT)

0196

- * ARACAO, W.M.; ALMEIDA, S.A.; SOBRAL, L.F. 1983. Avaliação de espécies de gramíneas consorciadas com leguminosas na região de Nossa Senhora do Socorro, Sergipe. Aracaju-SE, Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Aracaju. Pesquisa em Andamento no.17. 5p. [Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Aracaju, Caixa Postal 44, 49.000 Aracaju-SE, Brasil]

0197

- * ASARE, E.O. 1974. Dry matter yield, chemical composition and nutritive value of buffel grass grown alone and in mixture with other tropical grasses and legumes. (Rendimiento de materia seca, composición química y valor nutritivo de Cenchrus ciliaris en monocultivo y en asociación con otras gramíneas y leguminosas tropicales). In International Grassland Congress, 12th., Moscow, Russia, 1974. Sectional papers: Grassland utilization. Moscow. Part 1, pp.53-64.

Se realizó un expt. durante 2 años en la misma pradera (1969-71), para determinar el rendimiento de MS, el valor nutritivo y la composición química de Cenchrus ciliaris en monocultivo y en combinación con otras gramíneas y leguminosas adaptadas a los trópicos húmedos. Los resultados demostraron que C. ciliaris fue relativamente buena en términos de digestibilidad y rendimiento de MS digestible en comparación con Panicum maximum y Andropogon gayanus. No se presentó superioridad en la asociación de C. ciliaris con la gramínea mencionada. En términos de forraje digestible, no se encontró superioridad en la mezcla de C. ciliaris con leguminosas, pero sí la hubo en términos de contenido de N. La producción de Centrosema pubescens se mantuvo mejor y, por tanto, ésta puede ser la mejor de las 3 leguminosas ensayadas. Se necesita mayor investigación sobre asociaciones de C. ciliaris/leguminosa y su manejo. (RA)

0198

- * BUELVAS, P. 1979. Efecto de la presión de pastoreo y el período de descanso en el consumo de mezclas de tres gramíneas con Centrosema híbrido. Curso de Adiestramiento en Producción y Utilización de Pastos Tropicales. 2o., Cali, Colombia, 1979. Proyectos individuales. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. 10p.

Las 3 gramíneas tropicales que actualmente se consideran con características más deseables para su utilización en suelos ácidos e infértiles son: Brachiaria decumbens, Panicum maximum y Andropogon gayanus. En la sub-estación CIAT-Quilichao, Colombia, se adelantó un proyecto para evaluar la persistencia de 3 mezclas de la leguminosa Centrosema híbrido con las 3 gramíneas mencionadas, bajo 2 presiones de pastoreo y 3 períodos de recuperación. Los objetivos del trabajo fueron: determinar el efecto de las diferentes presiones de pastoreo en el consumo de las mezclas establecidas; determinar el efecto de los 3 períodos de recuperación en el consumo de las mezclas y estudiar

la posible interacción entre las 2 variables. Las presiones de pastoreo utilizadas fueron las siguientes: dura 2.6 kg de MS/100 kg de peso vivo/día y suave 5.2 kg de MS/100 kg de peso vivo/día. Los períodos de descanso fueron: 4.6 y 8 semanas con un diseño exptl. de parcelas divididas y 3 repeticiones. La determinación de forraje disponible se efectuó el día anterior a cada pastoreo, utilizando el método del rango de doble muestreo; para el pastoreo se utilizaron animales cebú pringados de 250 kg de peso prom., con un tiempo de pastoreo de 1-3 días, según la disponibilidad de forraje y de animales. En general, se observó que el consumo/animal/día en la presión suave es superior al de la presión dura, con excepción del período de 4 semanas, indicando que los animales consumen mucho del exceso del forraje que se les proporciona en la presión suave y que teóricamente debieran dejar para conseguir un residuo con mayor área fotosintética y, por consiguiente, una recuperación más rápida de la pradera. El período de 8 semanas presenta el mayor consumo en ambas presiones, lo cual se contradice con datos de la literatura. Se encontró además una marcada tendencia a utilizar la mezcla con Andropogon; no sólo influye la mayor palatabilidad de esta especie sino una mayor configuración física en la mezcla de la pradera. El método del rango de doble muestreo presenta muchas dificultades cuando se trata de medir residuos, lo cual puede ser fuente de error que influya en los resultados. Según los datos de consumo y utilización en la presión suave, se ve la necesidad de seguir investigando con esta metodología con el fin de obtener información más sólida. (RA)

0199

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1980. Agronomía de forrajes (CIAT-Quilichao). In _____. Informe Anual 1979. Cali, Colombia. pp.25-29. También en inglés.

En el tercer año de los ensayos de pastoreo con 5 accesiones de Centrosema pubescens en mezcla con Andropogon gyanus CIAT 621, la composición botánica se estabilizó después del segundo año hasta alcanzar una proporción gramínea/leguminosa de 85:15. Al tercer año, la tasa de carga aumentó de 2.3 a 4.6 cabezas/ha. Se cultivaron 8 especies de gramíneas en asociación con Desmodium ovalifolium. La producción de MS total varió de 12.81 t/ha con A. gyanus a 8.45 t/ha con Echinochloa polystachya. (CIAT)

0200

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1980. Agronomía de forrajes en las sabanas hipertérmicas (Carimagua). In _____. Informe Anual 1979. Cali, Colombia. pp.13-16. También en inglés.

Se estudió el efecto de la quema en Andropogon gyanus CIAT 621 o Brachiaria decumbens CIAT 606 cultivados en mezcla con leguminosas después de las primeras lluvias de marzo. En un período de más de 8 semanas, A. gyanus se recobró más rápidamente que

B. decumbens y los 2 ecotipos de Stylosanthes capitata más rápidamente que Desmodium ovalifolium, D. barbatum y Macroptilium spp. A pesar del gran no. de accesiones de Stylosanthes, pocas presentaron persistencia a largo plazo. D. ovalifolium formó praderas productivas con B. decumbens, Cynodon nlemfuensis, Digitaria decumbens, A. gayanus y Panicum maximum; varias accesiones de Zornia se vieron afectadas por Sphaceloma zorniae. (CIAT)

0201

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1980. Utilización de pasturas. In _____. Informe Anual 1979. Cali, Colombia. pp.97-105. También en inglés.

Se describe el trabajo realizado sobre el valor nutricional de accesiones de especies forrajeras promisorias, el manejo del pastoreo en asociaciones de gramínea/leguminosa, el potencial de producción animal de praderas de gramínea pura (Brachiaria decumbens, Panicum maximum, Andropogon gayanus y Brachiaria humidicola). Se demostró que A. gayanus es compatible con la mayoría de las leguminosas, pero es dominada por especies de menor palatabilidad y mayor agresividad, tales como Desmodium ovalifolium. Los aumentos de peso vivo fueron superiores con B. decumbens. En un ensayo de pastoreo iniciado en 1978 en Carimagua, los aumentos diarios de peso vivo del ganado bajo pastoreo en Zornia latifolia, Stylosanthes capitata, D. ovalifolium o Pueraria phaseoloides cultivados con A. gayanus fueron 317, 510, 21 y 371 g/cabeza, resp., en la estación seca y de 836, 673, 606 y 732 g/cabeza en la estación lluviosa. (CIAT)

0202

- CHATTERJI, B.N. et al. 1954. Studies on the growth of some grasses and legumes and their associations for pastures in Bihar. (Estudios sobre el crecimiento de algunas gramíneas y leguminosas y sus asociaciones para praderas en Bihar). Journal of Soil and Water Conservation in India 3(1):14-20.

Andropogon gayanus produjo más de 29 t de forraje fresco/ac. Esta especie es más resistente a la sequía que otras evaluadas en Bihar, India. Presenta 5.5% de PC y 3.6% de FC. (CIAT)

0203

- * COMMONWEALTH SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH ORGANISATION. 1953. Pasture investigations at regional centres. Kimberly Research Station. (Investigaciones sobre pastos en centros regionales. Kimberly Research Station). In _____. Fifth annual report for the year ending 30th June, 1953. Canberra, Australia. pp.26-34,78-80.

En expt. de pastoreo en Kimberly Research Station, Andropogon gayanus, Panicum maximum y Brachiaria mutica mostraron excelente comportamiento en asociación con Clitoria ternatea y Stylosanthes gracilis. (CIAT)

0204

- * COMMONWEALTH SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH ORGANISATION. 1952. Pasture investigations at regional centres. Kimberly Research Station. (Investigaciones sobre pastos en centros regionales. Kimberly Research Station). In _____. Fourth annual report for the year ending 30th June, 1952. Canberra, Australia. pp.24-32.

Panicum maximum y Andropogon gayanus se asociaron bien con Clitoria ternatea en ensayos efectuados en Kimberly Research Station. Estas gramíneas mostraron un crecimiento vigoroso en la época lluviosa. (CIAT)

0205

- * CUESTA M., P.A. 1982. Above-ground production and rooting patterns of six tropical grasses in association with two legumes or with or without nitrogen fertilization. (Producción de forraje y patrones de enraizamiento de seis gramíneas tropicales en asociación con dos leguminosas, con o sin fertilización nitrogenada). M.Sc. Thesis. Las Cruces, New Mexico State University. 144p.

Se realizó un estudio para determinar cómo ciertas características de producción de forraje de algunas gramíneas tropicales se afectan cuando se cultivan en mezcla con leguminosas o con fertilización nitrogenada y sin ella, en condiciones de campo relativas a la disponibilidad de agua. Los ensayos se realizaron en la Estación Exptl. CIAT-Quilichao, Colombia, a 990 m.s.n.m. y con una precipitación anual prom. de 1800 mm. Los suelos típicos de esta región se clasifican como Ultisoles. Se emplearon las gramíneas Andropogon gayanus, Hyparrhenia rufa, Panicum maximum, Brachiaria brizantha, B. decumbens y B. humidicola, y las leguminosas Desmodium ovalifolium y Stylosanthes capitata. Se hicieron cortes cada 6 semanas durante los períodos lluviosos y cada 8 semanas durante los más secos. Los rendimientos de MS y N, así como la cobertura de las especies se midieron en 8 cortes. Después de terminar el último corte también se realizó un estudio de distribución de las raíces a profundidades de 0-40 cm para todas las asociaciones. Los rendimientos de MS y N de las especies se relacionaron estrechamente con el balance hídrico; por lo tanto, se obtuvieron mayores rendimientos con mayores balances hídricos, e inversamente. A. gayanus obtuvo los mayores rendimientos de MS en cultivo puro o en asociación con leguminosas; B. humidicola y P. maximum obtuvieron los menores rendimientos. Las gramíneas fertilizadas con N (100 kg/ha/año, como urea) tuvieron mayores rendimientos totales de MS y N que las asociadas con leguminosas o las no fertilizadas, y las gramíneas asociadas con leguminosas presentaron mayores rendimientos de N que las no fertilizadas con N. Las relaciones entre gramíneas y leguminosas asociadas indicaron que P. maximum fue más competitiva que A. gayanus o H. rufa, y esta última fue la menos competitiva. B. humidicola fue la menos competitiva entre las gramíneas postradas; sin embargo, S. capitata tendió a ser suprimida por B. humidicola. Esta fue la única especie de gramínea que ocupó todo el espacio potencial disponible en mezcla con leguminosas o sola. B. decumbens ocupó

menos espacio que B. brizantha; A. gayanus, junto con sus leguminosas asociadas, cubrieron completamente el suelo. El estudio de raíces indicó que B. humidicola tiene el mayor rendimiento de MS en sus raíces a las profundidades mencionadas e interfase de raíces, en comparación con B. brizantha. El menor rendimiento de MS en las raíces se presentó en H. rufa y P. maximum. La producción de MS de las raíces de gramíneas y Leguminosas fue significativamente mayor a una profundidad de 0-20 cm. La fertilización nitrogenada aumentó la producción de MS de las raíces de gramíneas. D. ovalifolium tuvo mayor producción de MS en las raíces que S. capitata y, además, hubo mayor producción de MS en las raíces de gramíneas en asociación con esta leguminosa. Se encontró mayor producción de MS en las raíces de leguminosas en asociación con las especies de gramíneas macolladas que con las postradas. La mayor proporción de MS de raíces de leguminosas se produjo en asociación con H. rufa y la menor en asociación con B. humidicola. El estudio de la relación entre la MS de la raíz y del forraje en el último corte indicó que B. humidicola tiene la mayor relación y A. gayanus e H. rufa las menores. Igualmente, las gramíneas cultivadas en mezclas con D. ovalifolium presentaron la menor relación entre las asociaciones. Finalmente, según las relaciones entre la producción de MS del forraje y de la raíz, las gramíneas se clasificaron de la siguiente manera: muy agresiva (B. humidicola); agresiva (B. brizantha, B. decumbens y P. maximum); agresividad media (A. gayanus) y poco agresiva (H. rufa). (RA)

0206

- * GROF, B. 1980. Asociaciones promisorias de Andropogon gayanus con leguminosas. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 8p.

0207

- * GROF, B. 1981. The performance of Andropogon gayanus - legume associations in Colombia. (Comportamiento de asociaciones de Andropogon gayanus - leguminosas en Colombia). Journal of Agricultural Science 96:233-237.

En expt. de corte en un Ultisol ácido de baja fertilidad, en Colombia, se determinó el potencial forrajero de Andropogon gayanus. Esta gramínea introducida recientemente de África, superó en rendimiento a Hyparrhenia rufa, Panicum maximum, Brachiaria decumbens y Digilaria decumbens en varias mezclas compuestas por una gramínea sola y una leguminosa. A. gayanus se comportó bien como gramínea acompañante con las leguminosas Stylosanthes guianensis, S. capitata y Centrosema sp., mientras que B. decumbens suprimió las leguminosas sembradas en estos ensayos durante el segundo año posterior al establecimiento. (RA)

0208

- * GROF, B. 1982. Performance of Desmodium ovalifolium Wall. in legume-grass associations. (Comportamiento de Desmodium ovalifolium en asociaciones leguminosa/gramínea). Tropical Agriculture 59(1):33-37.

Se demostraron los atributos forrajeros de Desmodium ovalifolium en varias asociaciones leguminosa/gramínea en expt. de corte en un Ultisol ácido del Valle del Cauca, Colombia, y bajo pastoreo en un Oxisol infértil en la región de los Llanos Orientales. Esta especie es tolerante a las condiciones de suelos ácidos, incluyendo alta saturación de Al. En cultivos puros, D. ovalifolium rindió más que Centrosema sp. CIAT 438 y Galactia striata CIAT 964, bajo regímenes de corte de 6 y 8 semanas. Los contenidos de N y P de D. ovalifolium fueron inferiores a los de otras 2 leguminosas. D. ovalifolium se autopropagó bien y formó praderas productivas con las agresivas y estoloníferas Brachiaria decumbens y B. brizantha, como también con las especies vigorosas y macolladas Andropogon gayanus y Panicum maximum. Se recomiendan estudios más amplios de D. ovalifolium, especialmente en asociación con Brachiaria spp., en regiones de tierras altas con una precipitación anual de 2000 mm o más. (RA)

0209

- * HUTTON, E.M. 1979. Problems and successes of legume-grass pastures, especially in tropical America. (Problemas y éxitos en praderas de leguminosas y gramíneas, especialmente en América Latina tropical). In Sánchez, P.A.; Tergas, L.E., eds. Seminar on Pasture Production in Acid Soils of the Tropics, Cali, Colombia, 1978. Proceedings. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.81-93.

Se discuten los éxitos en praderas mejoradas de leguminosas y gramíneas, especialmente en Australia, Brasil y América Central. La tecnología usada actualmente en el mejoramiento de pastos en muchísimas áreas tropicales es inadecuada. Es necesario continuar con la investigación para desarrollar nuevas técnicas que los agricultores estén dispuestos a adoptar para aumentar la producción de las praderas y del ganado. Algunos de los principales problemas son: falta de conocimientos de las deficiencias de nutrientes del suelo, falta de leguminosas bien adaptadas con resistencia a las plagas y tolerancia a suelos altamente ácidos, inoculación de semillas de leguminosas, selección de gramíneas, producción de forrajes para la estación seca, reducción de los costos de establecimiento de pastos, y abastecimiento adecuado de semillas y cultivares de leguminosas y gramíneas. (RA)

0210

- * INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. PROGRAMA DE PASTOS Y FORRAJES. 1982. El kudzu para el ganado en los Llanos Orientales. Carta Ganadera 19(5):30-35.

Estudios realizados en los Llanos Orientales de Colombia por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y el CIAT han demostrado que la leguminosa forrajera Pueraria phaseoloides (kudzu tropical), sembrada en pradera natural o en asociación con gramíneas, produce aumentos significativos de peso en el ganado. Entre 1979-81 se obtuvieron ganancias de peso vivo de 22 kg/ha/año en sabana nativa con buen manejo, 282 y 350 kg/ha/año en Brachiaria

decumbens y Andropogon gayanus, resp., sembradas solas y 320 y 364 kg/ha/año en B. decumbens + P. phaseoloides y A. gayanus + P. phaseoloides, resp. Como banco de proteína (en cultivo puro), esta leguminosa también ha producido excelentes resultados. Se presenta información sobre el origen e introducción en América Latina, adaptación, descripción morfológica, métodos de siembra, fertilización de establecimiento y mantenimiento, control de malezas, manejo, enfermedades e insectos perjudiciales, valor nutritivo, producción animal y producción de semilla. (CIAT)

0211

- * INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. PROGRAMA DE PASTOS Y FORRAJES. 1982. El kudzú para la alimentación del ganado en los Llanos Colombianos. Bogotá. Boletín Técnico no.92. 11p.

Se presenta un paquete tecnológico que describe el origen (sudeste de Asia, Malasia e Indonesia) de la leguminosa herbácea, perenne, vigorosa, voluble y trepadora Pueraria phaseoloides, así como su adaptación (0-2000 m.s.n.m.; 1500 mm de precipitación, prefiere suelos estables, tolera suelos ácidos y poco fértiles, y sequías hasta de 4 meses), descripción morfológica, métodos de siembra (preparación del suelo, manejo de la semilla, épocas, sistemas y densidades de siembra), fertilización de establecimiento y mantenimiento, control de malezas, manejo, enfermedades e insectos, valor nutritivo, producción animal y producción de semilla. Se recomienda sembrarla en asociación con Andropogon gayanus y Brachiaria decumbens en suelos más fértiles; también con Panicum maximum, Hyparrhenia rufa y en monocultivo. La semilla se debe inocular con Rhizobium y se siembra sola o simultáneamente con la gramínea asociada a principios de la época lluviosa. Con Brachiaria, la asociación más estable se obtiene sembrando en franjas P. phaseoloides que se adapta bien al sistema de siembras ralas. Es importante que la pradera esté establecida antes de iniciar el pastoreo. El pastoreo rotacional con descanso de 4-6 semanas ha logrado un buen balance de las especies. La fertilización recomendada es 50 kg de P/ha, 30 kg de K/ha, 10 kg de Mg/ha, 20 kg de S/ha y 350 kg de cal agrícola/ha, para asociaciones en suelos de sabana. Para el mantenimiento se debe usar 1/2 ó 1/3 de esta dosis, anualmente. (CIAT)

0212

- * JARAMILLO G., F. 1979. Informe de actividades 1979. Proyecto: Producción de carne del pasto Andropogon gayanus bajo pastoreo continuo y alterno, solo y en mezcla con Pueraria phaseoloides en los Llanos Orientales. Carimagua, Colombia, Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias Carimagua. 3p.

0213

- * LASCANO, C.; TERGAS, L.E. 1981. Algunos aspectos sobre utilización de mezclas gramíneas-leguminosas en el trópico. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 10p.

Se analizan algunos factores importantes en la utilización de mezclas de gramíneas/leguminosas en el trópico, particularmente en áreas de suelos ácidos e infértiles. Se citan y discuten algunos trabajos de la literatura, en los cuales se miden específicamente la producción por animal y la persistencia de las mezclas, en términos de sistemas de pastoreo y carga animal. Se sugiere que en el manejo del pastoreo de asociaciones de gramíneas/leguminosas es importante tener en cuenta la palatabilidad relativa de las especies asociadas, sobre todo conociendo la gran capacidad de selección del animal en pastoreo. Se plantea la posibilidad de que en el manejo de asociaciones exista una interacción entre sistema de pastoreo y carga animal, teniendo en cuenta las diferencias que pudieran existir en la agresividad y palatabilidad relativa de las especies asociadas. El Programa de Pastos Tropicales del CIAT, a través de la Sección de Productividad y Manejo de Praderas, ha diseñado una serie de ensayos de pastoreo en la estación exptl. de Carimagua, Llanos de Colombia, con el objeto de estudiar el efecto de sistema de pastoreo y carga animal en la productividad de asociaciones de gramíneas/leguminosas contrastantes. Se incluirán las mezclas de: 1) Brachiaria decumbens/Desmodium ovalifolium CIAT 350 bajo pastoreo continuo y alterno, cada uno con 3 cargas (1.2, 1.8 y 2.4 animales/ha); 2) Andropogon gayanus cv. Carimagua 1/D. ovalifolium CIAT 350/Pueraria phaseoloïdes bajo pastoreo alterno y 3 cargas fijas (1.8, 2.4 y 3.0 animales/ha); 3) B. humidicola/D. ovalifolium CIAT 350 bajo pastoreo alterno (3.4 animales/ha) y continuo (2.4, 3.4 y 4.4 animales/ha). (CIAT)

0214

- * NACE UNA leguminosa forrajera: Stylosanthes capitata sale al público. CIAT Internacional 3(1):3-5. 1984.

0215

- * RAMIREZ P., A. 1983. Mejores rendimientos en carne con andropogon asociado. Pastos Tropicales. Boletín Informativo 5(3):5-7.

0216

- * TERGAS, L.E.; LASCANO, C. 1982. Contribución de las leguminosas a la productividad animal como bancos de proteínas en sabanas tropicales de América. 28p. Trabajo presentado al Simposio sobre Leguminosas en Alimentación Animal y Convención Anual de ASOVEC, 32a., Caracas, Venezuela, 1982.

0217

- * TERGAS, L.E. 1982. Contribución de las leguminosas forrajeras a la producción animal en praderas tropicales. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Seminarios Internos. Serie SE-3-82. 6p.

0218

- * TETTEH, A. 1972. Comparative dry matter yield patterns of grass/legume mixtures and their pure stands. (Patrones comparativos de rendimiento de materia seca en asociaciones de gramínea-leguminosa y sus cultivos puros). Ghana Journal of Agricultural Science 5:195-199.

Se cultivaron 2 gramíneas, Andropogon gayanus y Digitaria decumbens, y 2 leguminosas, Centrosema pubescens y Desmodium intocarpum, como cultivos puros y en forma asociada gramínea-leguminosa, con el fin de comparar su productividad en Pokoase Agricultural Station (Ghana). Sólo A. gayanus superó el rendimiento de los cultivos mixtos de Andropogon-Centrosema y Andropogon-Desmodium. Los cultivos puros de C. pubescens, D. intocarpum y D. decumbens fueron todos superados en rendimiento por sus asociaciones gramínea-leguminosa. Los rendimientos de MS disminuyeron de la primera a la cuarta cosecha y luego aumentaron otra vez, lo cual sugiere una variación estacional. La distribución de la precipitación pareció influir sobre los rendimientos de MS. (RA)

0219

- * TETTEH, A. 1976. Evaluation of productivity of mixed grass/legume stands and their pure stands cut as herbage for two years. (Evaluación de la productividad de praderas mixtas de gramíneas/leguminosas y praderas puras, cortadas como forraje durante dos años). Ghana Journal of Agricultural Science 9(1):9-14.

Se evaluaron los rendimientos de MS de 2 gramíneas, Andropogon gayanus y Digitaria decumbens, y de 2 leguminosas, Desmodium intocarpum y Centrosema sp., en praderas puras o en praderas mixtas gramíneas-leguminosas durante 2 años en Pokoase Agricultural Station, Ghana. Durante el primer año, sólo la pradera pura de A. gayanus superó el rendimiento de MS total de las praderas gramíneas-leguminosas, Andropogon/Centrosema y Andropogon/Desmodium, aunque la diferencia no fue significativa. D. decumbens, por otra parte, presentó un rendimiento significativamente menor que Digitaria/Centrosema, pero la diferencia no fue significativa con Digitaria/Desmodium. En cuanto al rendimiento de MS total, todas las leguminosas en praderas puras presentaron un rendimiento significativamente menor que en praderas mixtas. La tendencia de rendimiento de MS durante el segundo año mostró que las praderas mixtas presentaron mayores rendimientos que las praderas puras. La pradera mixta de mayor rendimiento fue Andropogon/Desmodium, la cual debe su mayor capacidad de rendimiento al componente Andropogon en la mezcla. Las diferencias en rendimiento de Andropogon/Desmodium y A. gayanus, Andropogon/Centrosema y Digitaria/Centrosema no fueron significativas. Las diferencias en rendimiento entre D. decumbens y las praderas mixtas no fueron significativas. Sin embargo, todas las leguminosas presentaron un rendimiento significativamente menor que en las praderas mixtas. (RA)

0220

- * THOMAS, D.; ANDRADE, R.P. DE 1984. The persistence of tropical grass-legume associations under grazing in Brazil. (Persis-

tencia de asociaciones de gramíneas-leguminosas bajo pastoreo en Brasil). Journal of Agricultural Science (England) 102:257-263.

Se evaluó la persistencia de 8 accesiones de Stylosanthes guianensis, S. macrocephala y S. capitata en combinación con Andropogon gayanus cv. Planaltina y Brachiaria decumbens cv. Basilisk, bajo un régimen de pastoreo intermitente en pequeñas parcelas, sobre un suelo Oxisol de baja fertilidad, en la región de sabanas tropicales de Brasil. Cinco accesiones persistieron durante 4 estaciones con ambas gramíneas, aunque los rendimientos de las leguminosas fueron menores en las asociaciones con B. decumbens. Las accesiones más productivas al final del expt. fueron S. macrocephala CIAT 1582 (CPAC 139), S. capitata CIAT 1019 (CPAC 704) y CIAT 1097 (CPAC 706). Las accesiones S. guianensis cv. Cook, S. capitata CIAT 1315 (CPAC 707) y CIAT 1404 (CPAC 846) que no lograron persistir, fueron destruidas por la antracnosis (Colletotrichum gloeosporioides). Esta enfermedad se constituyen en principal factor que limita el uso de Stylosanthes en la región. Se discute brevemente el valor de los expt. de pastoreo en pequeñas parcelas. (RA)

Véase además	0004	0030	0052	0060	0061	0068	0087
	0088	0093	0101	0103	0111	0112	0113
	0114	0115	0117	0118	0119	0121	0122
	0123	0142	0166	0172	0175	0179	0222
	0223	0224	0225	0228	0238	0273	0281
	0339	0346	0348	0358	0364	0370	0378
	0379	0380	0383	0384	0389	0390	

SUELOS Y FERTILIZACION

0221

BARRAULT, J.; BELEY, J.; BORGET, M. 1974. Trial of application of $N_4P_2K_2$ fertilizer to Andropogon gayanus at Guétalé (North Cameroon). [Ensayos de aplicación de fertilizante NPK a Andropogon gayanus en Guétalé (norte de Camerún)]. In Colloque sur l'Intensification de la Production Fourragere en Milieu Tropical Humide et Son Utilisation par les Ruminants, Paris, France, 1971. Guétalé, Cameroon, Institut de Recherches Agronomiques Tropicales et des Cultures Vivrières. pp.122-128.

Andropogon gayanus produjo 16.2 t de heno/ha con la aplicación de 175 kg de N/ha; sin aplicación de N, produjo 12 t/ha. (CIAT)

0222

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Establecimiento de pasturas (Cerrados). In _____. Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.279-289. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

La roca fosfatada se ha considerado como una opción atractiva para el establecimiento de praderas en suelos ácidos. La roca fosfatada de Araxá aplicada en dosis de 52 y 105 kg de P/ha se comparó favorablemente con los mismos niveles de P aplicados en la forma de superfosfato triple en un Latosol rojo-amarillo extremadamente pobre en Ca y Mg. Otra roca fosfatada conocida por su baja reactividad se ensayó en Andropogon gayanus CIAT 621 en un Latosol rojo-oscuro con niveles más altos de Ca y Mg. La roca aplicada a razón de 52 kg de P/ha produjo un aumento considerable en el rendimiento de MS en comparación con las parcelas testigo, pero no se observó mayor incremento cuando se utilizó el doble de la dosis. Los expt. muestran grandes diferencias en el valor agronómico de las diversas rocas fosfatadas y se recomienda continuar evaluándolas en condiciones reales de campo. En un expt. con diferentes niveles de P y cal dolomítica se sembraron 5 leguminosas forrajeras promisorias para los Cerrados (Stylosanthes guianensis "tardío" CIAT 2243, S. capitata 1019, S. macrocephala CIAT 1582, Zornia brasiliensis CIAT 7485 y Centrosema macrocarpum CIAT 6065). Todas, excepto la última, respondieron a mayores niveles de cal cuando el nivel de P aplicado fue inferior a 120 kg/ha. Por encima de este nivel de P, el rendimiento de MS de la mayoría de las especies disminuyó cuando se aplicaron niveles más altos de cal. Se comparó el comportamiento de las gramíneas Panicum maximum cv. Makueni, P. maximum var. trichoglume, Setaria anceps cv. Kazungula y A. gayanus cv. Planitina en suelos con fertilidad residual de P y cal. Las diferencias en el comportamiento entre gramíneas fue notoria con bajos niveles de fertilidad. En condiciones de altos niveles de P y cal, todas las gramíneas, excepto Setaria, exhibieron un buen comportamiento. En condiciones de bajos niveles de P sin cal, la única gramínea que se estableció y produjo forraje fue A. gayanus. En otros estudios, la siembra en hileras con un cubrimiento de las semillas y una colocación del fertilizante bien controlados, mejoró considera-

blemente el establecimiento de A. gyanus. La compactación del suelo tuvo un efecto ligeramente favorable en el no. de plantas establecidas, pero no fue un factor primordial en las condiciones del expt. Las semillas de A. gyanus pueden germinar y producir plántulas en forma exitosa cuando se siembran a 15 mm de profundidad, siempre y cuando dispongan de buena humedad en el suelo; aunque dicha profundidad no se recomienda para las gramíneas, los resultados mostraron que tal profundidad no constituye un problema serio para el establecimiento. En un estudio sobre el efecto de las dosis de los fertilizantes (P y cal) en la composición botánica de la asociación A. gyanus CIAT 621 y S. guianensis "tardío" CIAT 2243, se encontró que la proporción de la leguminosa fue considerablemente mayor en los niveles más bajos de 26 kg de P/ha y disminuyó a mayores niveles. El efecto fue especialmente claro cuando se aplicó cal. (CIAT)

0223

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1982. Fertilidad del suelo y nutrición de plantas. In _____. Informe Anual 1981. Cali, Colombia. pp.171-194. También en inglés.

Se describen los resultados obtenidos durante 1981 por la sección de Fertilidad del Suelo y Nutrición de Plantas del Programa de Pastos Tropicales del CIAT, cuyo objetivo es el uso más eficiente de los escasos insumos fertilizantes mediante el establecimiento de especies y ecotipos de pastos que sean más tolerantes a los factores limitantes del suelo, reduciendo así las dosis de fertilizantes y obteniendo una calidad y rendimientos razonables y no necesariamente max. Los objetivos específicos son el manejo de la acidez del suelo (toxicidades de Al y Mn y deficiencia de Ca y Mg) y el manejo de la baja fertilidad natural del suelo (deficiencias de macro y micronutrientes, excepto el N) para el establecimiento y mantenimiento de pastos tropicales. Específicamente se presentan los resultados en cuanto a tolerancias a las toxicidades de Al y Mn, requerimientos de Ca, P y K en pastos tropicales, efectos de la aplicación de micronutrientes (Zn, Cu, B, Mn y Mo) en el establecimiento de pastos, efectos de la fertilización con S en pastos tropicales, reciclaje de nutrientes en pastos, los residuos de leguminosas como fuente de N y las excreciones de animales como fuentes de nutrientes. (CIAT)

0224

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1980. Fertilidad del suelo y nutrición de plantas. In _____. Informe Anual 1979. Cali, Colombia. pp.63-79. También en inglés.

Se detallan ensayos sobre tolerancia a la toxicidad del Al y a la baja disponibilidad de P; efectos morfológicos y fisiológicos de la toxicidad del Al; requerimientos nutricionales de especies forrajeras de gramíneas y leguminosas; síntomas foliares visua-

les de problemas de origen mineral y sobre los requerimientos de fertilizantes (N, P, K y S) durante el establecimiento de praderas. En CIAT-Quilichao se obtuvieron los siguientes resultados: cuando se proporcionó 0-400 kg de N/ha (como urea) a Panicum maximum, Andropogon gayanus y Brachiaria decumbens, o se los cultivó en asociación con Stylosanthes guianensis 136 ó 184 o con el híbrido de Centrosema 438, los rendimientos de MS con las leguminosas fueron similares a los obtenidos con 50-100 kg de N, y los rendimientos de MS con 400 kg de N no fueron significativamente mayores que los obtenidos con 200 kg de N. (CIAT)

0225

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Fertilidad del suelo y nutrición de plantas. In _____. Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.187-201. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

Las actividades de investigación se concentraron en los efectos competitivos en mezclas de gramíneas y leguminosas; el efecto de la fertilización con elementos claves en la producción y calidad de pastos tropicales; la utilización de fuentes menos costosas de fertilizantes en el establecimiento de pastos; y la evaluación del "detritus" producido por praderas bajo pastoreo como componente del reciclaje de nutrientes. En una mezcla de Andropogon gayanus 621/Stylosanthes capitata 1019, la fertilización con P aumentó la fitomasa en un 70% en comparación con el testigo; el 75% de la respuesta correspondió a la gramínea y sólo el 25% a la leguminosa. La gramínea dio la mayor respuesta a los primeros 20 kg de P/ha, la cual se confirmó como dosis adecuada para la asociación. No se observó efecto del material vegetal cosechado y picado al suelo al voleo, quizás por el poco tiempo de descomposición que tuvo el material fresco. La fertilización básica causó un efecto significativo en la producción de MS de la leguminosa, equivalente a un 120% en relación con el testigo. Entre tanto, la respuesta de la gramínea sólo fue del 30%. Los resultados indican que la leguminosa compete con la gramínea en relación con otros nutrientes y requiere una fertilización básica inicial o, alternativamente, que debe establecerse la asociación únicamente con P para, luego del establecimiento, aplicar una fertilización básica. La fertilización de D. ovalifolium 350 con S indicó que en la época lluviosa, el S produjo una fitomasa que fue casi el doble en comparación con los tratamientos sin S. Los análisis foliares indicaron que los cambios significativos en los contenidos de P, K, Ca y Mg estuvieron directamente asociados con la presencia o ausencia del S en la fertilización de mantenimiento. Los resultados de expt. con animales indicaron que el efecto de la fertilización de mantenimiento con yeso como fuente de S produjo en D. ovalifolium 350 aumentos en la disponibilidad y calidad de forraje, así como en la utilización de la leguminosa por el animal, en forma similar a otras fuentes de fertilización con S tales como flor de azufre y sulfomag. Los estudios sobre fuentes alternativas de fertilizantes se concentraron en rocas feldespáticas originarias de Colombia. Estas pueden constituir un buen sustituto del KCl, pero es necesario determinar agrónomica y económicamente la efectividad de estas fuentes. En

estudios para evaluar el reciclaje del nutrimento en praderas con residuos de leguminosas como fuentes de N, se investigaron 4 praderas bajo pastoreo para determinar las cantidades y concn. de N de los residuos y conocer las variaciones existentes en el aporte de N al sistema, en función del tipo de leguminosa asociada con diferentes gramíneas. Los resultados indican que el aporte de N al suelo depende mayormente del tipo de leguminosa existente en la pradera, cualquiera que sea la gramínea acompañante, y de la cantidad de fitomasa producida (A. gyanus 621/P. phaseoloides 9900 dio mayor producción de residuos y concn. de N que D. ovalifolium 350 en asociación). Al evaluar el ciclaje de nutrimentos en praderas tropicales, deben considerarse los componentes de cada pradera como parte importante del aporte efectivo de nutrimentos al sistema. (CIAT)

0226

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Microbiología. In _____. Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.205-239. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

Los ensayos de inoculación de Stylosanthes capitata 1019 con cepas de Rhizobium mostraron que las cepas nativas de los suelos varían en su efectividad dependiendo de la textura de los mismos. Otros ensayos demuestran que es necesario seleccionar cepas de Rhizobium capaces de fijar N₂ en presencia de N₃ y que se puedan inocular a S. capitata en suelos arcillosos en combinación con micorrizas, aumentando así la disponibilidad de P y la tasa de fijación de N₂. S. capitata no necesita inoculación en suelos muy arenosos (60% de arena). Los resultados con Desmodium spp. indican que estas especies requieren inoculación en el suelo de Carimagua y que existen cepas con diferentes rangos de especificidad. Es importante asegurar que las cepas inoculadas sean efectivas y capaces de competir con las cepas nativas por sitios de nodulación en las raíces. En Centrosema, exceptuando C. pubescens 5052, los materiales requieren ser inoculados en suelos de Carimagua y C. pubescens 438 necesita inoculación en suelo de Quilichao. Pueraria phaseoloides se comportó como una leguminosa efectiva promiscua en Carimagua y respondió a la inoculación, contrario a lo que se afirma en la literatura. En los estudios de nitrificación del suelo, se encontró que los suelos sembrados con gramíneas y no fertilizados con N presentan deficiencia de N durante el primer año después de la siembra, en tanto que con las leguminosas, el proceso de nitrificación continúa durante más de un año. Por tanto, las gramíneas pueden volverse dependientes de las leguminosas para obtener su requerimiento de N durante el primer año después del establecimiento. Se evaluaron los efectos de la estación, el tipo de suelo, la vegetación, el pastoreo y de la fertilización en la infección con micorrizas nativas. Se realizaron expt. en invernadero y campo para determinar si la inoculación con micorrizas en suelos no esterilizados estimularía el crecimiento y la absorción de minerales en pastos tropicales. Se observaron diferencias acentuadas entre especies y entre ecotipos dentro de la misma especie de leguminosas (Stylosanthes, Centrosema, Zornia y Brachiaria) en cuanto a su

capacidad para establecer buenas asociaciones con micorrizas y buena nodulación con cepas nativas. En otros expt., S. capitata 1315 y Zornia sp. 7847 dieron los mayores aumentos en peso seco debido a la inoculación con una mezcla de Acaulospora sp., Entrophospora sp. y Glomus manihotis. En otros expt. se concluyó que con una baja tasa de aplicación de P, la inoculación de leguminosas con micorrizas puede disminuir en un 50% la cantidad de fertilizante requerido. También se concluye que en el Oxisol de Carimagua, la roca fosfórica se puede utilizar como fertilizante con tanto éxito como otras fuentes más solubles de P. En estudios sobre la respuesta a la inoculación en el campo, la inoculación con micorrizas aumentó significativamente el establecimiento de plántulas (S. capitata, P. phaseoloides y A. gyanus) y la cobertura de las plantas, pero no la altura de P. phaseoloides. El efecto fue mayor cuando se combinó la fertilización con roca fosfórica y micorrizas. La producción de MS aumentó al doble con la inoculación. La absorción total de minerales también aumentó significativamente debido a la inoculación con micorrizas. En P. phaseoloides aumentó también la nodulación. Al igual que las leguminosas, A. gyanus presentó una respuesta adecuada a la inoculación. (CIAT)

0227

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Microbiología de suelos. In _____. Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.161-175. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

Se describe la importancia de definir tecnología de bajos insumos, aprovechando la actividad de los microorganismos del suelo, mediante el estudio de las interacciones que existen entre Rhizobium y las micorrizas. Debe determinarse si es posible manejar estas interacciones por medio de la inoculación u otros métodos de manejo como la fertilización, preparación del suelo y rotación de pastos con cultivos. Se están adelantando expt. para determinar si la variabilidad de las colonias de Rhizobium está relacionada con su eficiencia en la simbiosis con las respectivas leguminosas hospedantes. En los estudios de selección de cepas en cilindros de suelos no disturbados en Carimagua, se encontró que en Centrosema spp., Desmodium canum, D. heterophyllum y Pueraria phaseoloides, el rendimiento de N en el follaje fue de más del doble debido a la inoculación durante un período de crecimiento de 12 semanas. Aparentemente, los cilindros de suelo no disturbado son más apropiados para seleccionar cepas de Rhizobium destinadas a suelos ácidos que las jarras de Leonard utilizadas tradicionalmente. Los resultados de los estudios del efecto del método de inoculación indican que para las leguminosas de semilla pequeña como D. ovalifolium, la cantidad de inoculantes que se puede pegar a la semilla no es suficiente para obtener una nodulación adecuada en condiciones de invernadero. Sin embargo, para las leguminosas de semillas más grandes como C. macrocarpum, se puede pegar suficiente Rhizobium a la semilla y los tratamientos de peletización utilizados protegen al Rhizobium de las condiciones edáficas adversas, de tal manera que la peletización es superior al inoculante granulado. Para P. phaseoloides de tamaño interme-

dio, ambos métodos de inoculación son adecuados. En expt. de campo, las observaciones preliminares muestran que tanto C. macrocarpum como P. phaseoloides respondieron a la inoculación. Se adoptó un nuevo método para estudiar la nitrificación del suelo. Las respuestas a la inoculación y los niveles de nitrificación de N observados indican que hay un potencial considerable para manejar ambos procesos con el fin de aumentar el rendimiento de N en las praderas o en las combinaciones de pastos y cultivos. El costo adicional del arado (estímulo a la nitrificación) en comparación con la siembra por labranza mín., podría ser compensado parcialmente por la siembra de un cultivo como el arroz antes de sembrar los pastos. Se estudiaron los efectos de la estación, el tipo de suelo, el pastoreo y la fertilización en la infección de raíces de plantas forrajeras con endomicorrizas nativas y se estudió su población de esporas en el suelo. También se hicieron estudios sobre el potencial de infección con micorrizas de distintos suelos. El efecto de la estación fue más marcado que el efecto del tipo de suelo. En bancos de proteína de S. capitata, D. ovalifolium, P. phaseoloides, A. gayanus y B. humidicola, el pastoreo no tuvo efecto aparente en la infección con micorrizas o en la población de esporas. A niveles altos de fertilización con P, se observó una disminución en la infección con micorrizas (A. gayanus + P. phaseoloides y A. gayanus + P. phaseoloides y A. gayanus + S. capitata). La infección por micorrizas en A. gayanus es mayor que la de cualesquiera de las leguminosas. Los niveles de Ca no afectaron la infección con micorrizas, pero hubo una disminución marcada en la población de esporas a altos niveles del nutrimento. Se encontró que a mayores niveles de K, aumentaba la infección de micorrizas en las leguminosas, pero no en las gramíneas. Se concluyó que las especies difieren notablemente en el nivel observado de infección con micorrizas. Las gramíneas mostraron tasas mucho más altas de infección que las leguminosas. Es claro que la simbiosis es muy sensible a los niveles de fertilización con P y es necesario determinar los niveles apropiados de P para cada combinación hospedante/hongo. La población de micorrizas en praderas mejoradas es más abundante que en sabana nativa. La inoculación con hongos endomicorrizales en sabana nativa puede tener un efecto importante en el establecimiento de leguminosas y gramíneas. (CIAT)

0228

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Suelos/nutrición de plantas. In Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.179-203. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

La investigación se concentró en la compatibilidad nutricional en asociaciones de gramíneas/leguminosas; la recuperación de praderas en vías de degradación; la evaluación del reciclaje de nutrimentos en el sistema suelo-planta-animal; y el uso de rocas naturales como fuentes alternativas de fertilización. En la asociación de Andropogon gayanus/S. capitata, la gramínea respondió significativamente a los primeros 20 kg de P/ha, independiente de la fuente de P; este aumento de producción en MS de la gramínea significó aumento del 50% sin fertilización

básica y del 100% con fertilización básica en comparación con el testigo. La producción de MS de S. capitata dependió de la aplicación de una fertilización básica. Cuanto más similar sea la capacidad de intercambio catiónico radical entre las especies asociadas, mayor será la compatibilidad de la mezcla en la absorción de cationes. Cuando el suministro de K fue relativamente bajo en Carimagua (20 kg de K/ha), todas las gramíneas presentaron una capacidad de intercambio catiónico radical baja en comparación con las 2 leguminosas utilizadas (S. capitata y Zornia sp.), lo cual se traduce en una absorción diferencial de K favorable a la gramínea. La mezcla de A. gayanus/S. capitata presenta una capacidad de intercambio catiónico radical similar y, por tanto, un aumento significativo en la absorción de K por la leguminosa. En un estudio sobre la recuperación de praderas de Brachiaria humidicola en vías de degradación, se encontró que la fertilización con N aumenta significativamente la producción de forraje, pero no el nivel de proteína en el tejido. Los efectos interactivos del K, S y Mg no fueron significativos en la recuperación. El aumento de producción de MS al aplicar Mg (10 kg/ha) fue sorprendente. Otros resultados indican que B. humidicola en degradación puede recuperarse en términos de producción de biomasa con un pase de escardillos, evitándose la aplicación de fertilización con N. Como ninguno de los 2 métodos aumenta el nivel de proteína, la perspectiva es introducir una leguminosa compatible para compensar el déficit de proteína o sustituirla con ecotipos de la misma especie o género con mejor calidad nutritiva. B. humidicola, B. decumbens y B. dictyoneura presentan un mayor desarrollo cuando la forma del N aplicado fue el nitrato. B. humidicola absorbe y utiliza N tanto en la forma de nitrato como en la de amonio. Se presentan resultados de estudios básicos del uso de feldespatos de K como posibles fuentes alternativas de los fertilizantes tradicionalmente utilizados. Se discute su composición y metodologías de análisis. Los estudios agronómicos preliminares han proporcionado resultados alentadores, pero aún se requiere más investigación. (CIAT)

0229

DENNISON, E.B. 1956. Problems of reclaiming certain infertile areas in the Sudan zone of Northern Nigeria (Kano Province). [Problemas de recuperación de algunas áreas infértiles en la zona del Sudán del Norte de Nigeria (Provincia de Kano)]. World Crops 8(4):131-133.

Para la recuperación de suelos empobrecidos se recomiendan algunas prácticas culturales y la siembra de Andropogon gayanus y Pennisetum pedicellatum. (CIAT)

0230

DIALLO, A. 1976. Vérification de l'utilisation de l'azote par Andropogon gayanus. (Verificación del uso de nitrógeno por Andropogon gayanus). Bamako, Mali. Mémoire de l'Ecole Normale Supérieure. Centre Pédagogique Supérieur.

- * EMRICH, E.S. 1972. Competicao entre cinco gramíneas forrageiras para a formacao de pastagens em solo de Cerrado. (Competencia entre cinco gramíneas forrajeras en relación con la formación de praderas en suelos de Cerrado). In Reuniao Brasileira de Cerrados, 2a., Sete Lagoas, Minas Gerais, Brasil, 1967. Anais. Sete Lagoas, Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. pp.209-221.

Se realizó un expt. de campo en una localidad de Sete Lagoas, MG, en un Oxisol, con el fin de establecer una comparación en relación con la productividad y la respuesta a la fertilización y al encalamiento entre varias gramíneas: Melinis minutiflora, Hypparrhenia rufa, Panicum maximum, Digitaria decumbens y Andropogon gayanus. Según los resultados obtenidos, se comprueba que A. gayanus, además de demostrar mayor resistencia a la sequía y menos exigencias respecto a la acidez y a la baja fertilidad del suelo, alcanzó en todos los cortes mejor prom. para el tratamiento control y presentó un prom. de producción elevado; por lo tanto, se recomienda incluirlo en nuevos estudios para determinar su comportamiento en ensayos con animales. D. decumbens presentó mejores resultados en los primeros cortes, pero M. minutiflora igualó a D. decumbens a partir del tercer corte, manteniendo una producción más regular. Respecto a la respuesta a la corrección de la acidez del suelo, se observó que solamente H. rufa y A. gayanus respondieron significativamente a la aplicación de cal. El efecto de la fertilización con NPK fue altamente significativo en todos los cortes para todas las gramíneas. (RA)

- * FALADE, J.A. 1975. The effect of phosphorus on growth and mineral composition of five tropical grasses. (Efecto del fósforo sobre el crecimiento y la composición mineral de cinco gramíneas tropicales). East African Agricultural and Forestry Journal 40(4):342-350.

En un expt. de invernadero se estudió el efecto del P en el crecimiento y la nutrición mineral de 5 gramíneas tropicales (Andropogon gayanus, Panicum maximum, Pennisetum purpureum de color verde (V) y de color púrpura (P), y Cynodon plectostachyum). Todas las especies respondieron a la aplicación de P. En general, el rendimiento de MS aumentó con la adición de P hasta un punto después del cual descendió con mayores adiciones. En todas las especies, el P de la planta aumentó con la adición de este elemento. En prom., C. plectostachyum pareció tener las más altas concn. de P y P. maximum las más bajas. La fracción del P aplicado recuperado por las especies fue generalmente baja. Las concn. de P para el crecimiento óptimo de las especies fueron: C. plectostachyum-0.305; P. purpureum P-0.248; P. purpureum V-0.215; A. gayanus-0.190; y P. maximum-0.185% de MS. Las concn. de Ca y Mg en P. purpureum y las concn. de Mg en P. purpureum aumentaron hasta un punto max. con la adición de P, antes de descender con las subsiguientes adiciones. No se observó un efecto consistente del P en el Mg y el Ca de las plantas en otras especies. No

hubo un efecto apreciable del P en el K y el Na y en las concn. totales de cationes de las especies. La concn. total de cationes (Ca + Mg + K + Na) en A. gayanus fue inferior en cualquiera de las otras especies. La adición de P no afectó la concn. de N en ninguna de las especies. La concn. de S en P. maximum y en A. gayanus aumentó, pero en P. purpureum P, disminuyó con la aplicación de P. En P. maximum y en A. gayanus la relación N:S descendió con mayores adiciones de P. (RA)

0233

- * HAGGAR, R.J. 1975. The effect of quantity, source and time of application of nitrogen fertilizers on the yield and quality of Andropogon gayanus at Shika, Nigeria. (Efecto de la cantidad, la fuente y el tiempo de aplicación de fertilizantes nitrogenados en el rendimiento y la calidad de Andropogon gayanus en Shika, Nigeria). Journal of Agricultural Science 84:529-535.

En expt. en Shika (Nigeria) durante un período de 3 años, el rendimiento de MS de Andropogon gayanus al aplicársele N, fue curvilíneo a través del rango de 0-896 kg N/ha; el rendimiento max. se obtuvo al aplicar aprox. 500 kg N/ha. Sin embargo, el mayor rendimiento de MS por unidad de fertilizante (14.4 kg MS/kg N) aplicado, ocurrió a 28 kg N/ha y hubo un aumento pequeño en el contenido de proteína cruda a medida que aumentaba el N; se alcanzó un max. de 10.5% al nivel más alto de N. A niveles altos e intermedios de N, A. gayanus fue reemplazada por gramíneas menos convenientes. Mayo, cuando comienza la época de lluvia, es el mejor momento para aplicar N, aunque se obtuvieron rendimientos adecuados de MS mediante aplicaciones de N durante la sequía. El "Nitro-chalk" y el nitrato cálcico fueron mejores fuentes de N que la urea, el nitrato sódico y el sulfato amónico. (RA)

0234

- HAGGAR, R.J.; LEEUW, P.N. DE 1969. Grassland section. (Sección de praderas). In Institute for Agricultural Research. Samaru. Annual Report 1967-8. Zaria, Nigeria. pp.8-11.

La aplicación de niveles adecuados de N y P (hasta 150 lb/ac) en praderas de Andropogon gayanus aumentó los rendimientos en 20-25 lb de MS/ac. (CIAT)

0235

- * HOWELER, R.H. 1983. Análisis del tejido vegetal en el diagnóstico de problemas nutricionales: algunos cultivos tropicales. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 28p. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

Se examinan los diferentes pasos involucrados en el análisis de tejido para diagnosticar problemas nutricionales en cultivos de arroz, frijol, soya, maíz, yuca, pastos y forrajes. Se explica el procedimiento para la toma, el lavado, el secamiento y la preparación de las muestras. Para cada cultivo se especifican el

mejor método de muestreo, los niveles o rangos críticos en la concn. de nutrimentos y de algunas observaciones sobre la interpretación de los resultados de los análisis. En frijol para los elementos N, P, K, Ca, Mg y S se considera que los niveles de deficiencia corresponden a valores menores de 3, 0.25, 1, 1.25, 0.3 y 0.14%, resp. El método de muestreo sugerido es a los 3.4 meses de edad o un mes pasado el inicio de las lluvias después del verano, y la parte de la planta a muestrear es la lámina foliar de hojas más jóvenes completamente expandidas. (CIAT)

0236

- * HUTTON, E.M. 1980? Sulphur deficiency in acid soils of tropical Latin America. (Deficiencia de azufre en suelos ácidos de América Latina tropical). Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 6p.

Se revisan aspectos relacionados con la deficiencia de S en los Oxisoles y Ultisoles ácidos del trópico de América Latina, su detección, corrección y relación con la producción animal. Existen evidencias que indican una amplia distribución de deficiencia de S en estos suelos, promovida especialmente por las quemadas de las praderas nativas y los residuos de cultivos. Se han encontrado algunas correlaciones entre los niveles de S y otros elementos como P, Zn, Cu y Ca. En tanto se pruebe lo contrario, se puede asumir que si hay deficiencia de P, también la hay de S. Los análisis de suelo para determinar su deficiencia no han sido muy útiles, en tanto que los análisis foliares son más confiables; por debajo de las concn. críticas de S indicadas para las siguientes especies, hay respuesta al S: Stylosanthes guianensis (0.13%), S. humilis (0.14%), Macroptilium atropurpureum (0.15%), Centrosema pubescens (0.15%) y Desmodium intortum (0.17%). Se ha encontrado una alta correlación entre el N y S. Las especies de Stylosanthes utilizan el S con mayor eficiencia que otras como C. pubescens; algunas var. de Panicum maximum acusan deficiencia de S con mayor rapidez que Andropogon gayanus y Brachiaria decumbens en suelos ácidos e infértiles. En América del Sur existen fuentes naturales de S suficientes para elaborar fertilizantes de S y superar la difundida deficiencia. El superfosfato simple presenta el mejor balance de P, S y Ca. En praderas de S. guianensis al norte de Queensland, Australia, la aplicación de 20 kg de S/ha aumentó el rendimiento de 4500 a 10,000 kg de MS/ha. La experimentación en el campo es el mejor método para diagnosticar deficiencia de S en el suelo. La aplicación de S en praderas con deficiencias aumenta la producción animal debido al mayor consumo y digestibilidad del forraje. (CIAT)

0237

- KANNEGIETER, A. 1966. The cultivation of grasses and legumes in the forest zone of Ghana. (El cultivo de gramíneas y leguminosas en la zona boscosa de Ghana). Ghana Journal of Science 6(3-4):97-109.

Entre aprox. 70 especies y var. de gramíneas evaluadas se seleccionó a Andropogon gayanus por su excelente comportamiento. Esta especie produjo 53.0 Tb de MS/ac/día en períodos de crecimiento activo durante un período de 2 años. Le siguieron con 45.8, 39.9, 41.7 y 32.7 lb/ac/día, Panicum maximum, Tripsacum daniellii, Cenchrus ciliaris y Setaria sphacelata cv. Kazungula, resp. Entre cerca de 100 introducciones de leguminosas evaluadas en ensayos de campo, Centrosema pubescens fue la mejor; presentó 22% de PC en la MS y se asoció bien con P. maximum, S. sphacelata, Pennisetum purpureum y Bothriochloa insculpta. (CIAT)

0238

- * LEITE, G.G.; COUTO, W. 1982. Adubacao para estabelecimento e manutencao de pastagens nos cerrados. (Fertilización para el establecimiento y mantenimiento de pastos en los Cerrados). In Vilela, H.; Pires, J.A. de A.; Silvestre, J.R.A.; Nunes, W. da S., eds. Encontro sobre Formacao e Manejo de Pastagens em Areas de Cerrados, 1o., Uberlandia-MG, Brasil, 1982. Anais. Uberlandia, Empresa Brasileira de Assistencia Técnica e Extensao Rural. pp.47-74. [Centro de Pesquisa Agropecuaria dos Cerrados, Km 18, BR-020, Rodovia Brasilia-Fortaleza, 70.000 Brasilia-DF, Brasil]

Se revisan los resultados obtenidos en la investigación orientada a la fertilización de pastos en suelos ubicados en áreas de Cerrados, los cuales se caracterizan por la baja disponibilidad de N, P, K, Ca y Mg y altas tasas de fijación de P. Se consideran aspectos de enclamiento y la fertilización con P en especies como Brachiaria decumbens y Andropogon gayanus. Se resumen resultados de análisis con 2 suelos de tipo latosol (rojo oscuro y rojo-amarillo) sometidos a fertilización con Ca y P. Otros expt. revisados incluyen las producciones de: B. decumbens, B. humidicola, A. gayanus en asociación con Stylosanthes capitata y Panicum maximum con Macroptilium atropurpureum obtenidas con diferentes fuentes y niveles de P (fosfato natural, superfosfato triple y termofosfato Yoorin). Otros nutrimentos importantes en la fertilización de Cerrados son K, S, Zn, Mg, Mo y B. Se incluyen recomendaciones de fertilización para la preservación de algunas especies forrajeras. Los resultados muestran que la fertilización con fosfato natural rinde a largo plazo, después del primer año; por tanto, se sugieren aplicaciones iniciales con una fuente de P soluble. El superfosfato triple presenta respuesta aceptable al aplicarse con cal, en tanto que el termofosfato Yoorin y el fosfato natural reaccionan bien en condiciones de acidez. En suelos del tipo latosol rojo oscuro se recomienda aplicar 60 kg de K₂O/ha junto con el P. En suelos con cobertura recién removida se recomienda la aplicación de 2 kg de Zn, 2 kg de B y 0.2 kg de Mo/ha para pastos en asociación. (CIAT)

0239

- * LOPEZ N., J.I. 1984. La fertilización incrementa los rendimientos de braquiaria y andropogon en Huimanguillo, México. Pastos Tropicales. Boletín Informativo 6(2):10.

0240

- * MENDOZA, P.E. 1979. Response of Andropogon gayanus to lime, P, and micronutrients in a highly weathered Amazon soil from Colombia. (Respuesta de Andropogon gayanus a la cal, fósforo y micronutrientes, en un suelo altamente degradado de la Amazonía colombiana). Ph.D. Thesis. Gainesville, University of Florida. 140p.

0241

- * NEYRA, C.A.; DOBEREINER, J. 1977. Nitrogen fixation in grasses. (Fijación de nitrógeno en las gramíneas). Advances in Agronomy 29:1-38.

Se presenta una amplia revisión sobre la fijación de N en las gramíneas y la evidencia que demuestra la existencia y operación en la naturaleza de las asociaciones de gramíneas-bacterias capaces de realizar la fijación del N₂; se incluye además una discusión sobre los métodos para determinar la existencia de este proceso: reducción acetilénica y el método de raíces cortadas, y se interpretan algunos desarrollos recientes. Se describen los sistemas de fijación de N₂; sistemas de gramíneas C-4 (Paspalum notatum, caña de azúcar, Digitaria decumbens, Panicum maximum, maíz y sorgo); sistemas de gramíneas C-3 (arroz, trigo) y otros sistemas que también presentan notable actividad de la nitrogenasa. Se tratan detalladamente los aspectos bacteriológicos y se discuten 3 especies de bacterias tropicales fijadoras de N₂: Beijerinckia, Azobacter paspali y Spirillum lipoferum, la última de las cuales tiene más importancia en el proceso de fijación de N₂, ya que participa en todas menos una (la nitrificación) de las etapas del ciclo de N y está ampliamente distribuida en suelos y raíces, y para la cual se propone una reclasificación. Se incluye la taxonomía de S. lipoferum, su fisiología, distribución ecológica, inoculación en gramíneas, técnicas de cultivo e identificación. Se presenta información sobre los factores que afectan la fijación del N₂ en las gramíneas, entre otros las fluctuaciones diurnas y nocturnas, el genotipo de la planta, la temp., el O₂ y el N en combinación. (CIAT)

0242

- NIGERIA. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. 1951. The effect of ammonium sulphate, superphosphate and potash on the yield of Andropogon gayanus. (Efecto del sulfato de amonio, superfosfato y potasa en el rendimiento de Andropogon gayanus). In _____. Annual report for the year 1949-50. Kaduna. p.17.

Se informa sobre incrementos del 60% en los rendimientos de Andropogon gayanus con la aplicación de 50 y 100 kg de N y P/ac, resp. (CIAT)

0243

- NIGERIA. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. 1953. Fodders and pastures. (Pastos y forrajes). In _____. Annual report for the year 1950-51. Lagos. pp.16-17, 55-56.

Se informa que en Ilorin, Lagos, las quemas frecuentes eliminan las gramíneas más útiles, tales como Andropogon gayanus y Pennisetum spp. La aplicación de N y P aumentó significativamente los rendimientos de A. gayanus. (CIAT)

0244

- * NYE, P.H.; FOSTER, W.N.M. 1961. The relative uptake of phosphorus by crops and natural fallow from different parts of their root zone. (Absorción relativa de fósforo por cultivos y barbecho natural de partes distintas de su zona radical). *Journal of Agricultural Science* 56(3):299-306.

Se determinaron las cantidades relativas de P que las plantas derivan de partes distintas de su zona radical, cuando crecen en praderas naturales en Oxisoles deficientes en P. Se encontró que la composición aproximada de P en las praderas fue de: 85% para Andropogon gayanus, 5% para Sporobolus pyramidalis y 10% para otras especies. (CIAT)

0245

OKE, O.L. 1970. Studies on the sulphur status of Nigerian soils and uptake by grasses. (Estudios sobre el estado del azufre en suelos de Nigeria y absorción por gramíneas). *Journal of the Indian Society of Soil Science* 18(2):163-166.

En algunos suelos de Nigeria occidental, el contenido total de S varió de 55 a 170 ppm. En algunos casos, el S soluble es muy bajo (0.03 ppm) y en otros muy alto (10 ppm). Andropogon gayanus y Panicum maximum mostraron una respuesta positiva a la aplicación de S. (CIAT)

0246

- * RESTREPO, H.; NAVAS A., J. 1981. Características de la erosión física y química en el establecimiento de praderas en suelos de los Llanos Orientales. In Marín M., J.G., comp. Instituto Colombiano Agropecuario. Programa Nacional de Suelos. Informe de Progreso 1981. Bogotá. pp.2-7.

Se presentan los resultados preliminares encontrados en la evaluación de la erosión física y química durante el establecimiento de praderas entre 1979-81 en suelos de los Llanos Orientales de Colombia. Durante el período de establecimiento se obtuvieron las max. pérdidas de suelo, pero una vez establecidas las praderas, éstas disminuyeron y fueron menores que en la sabana natural. La erosión fue una función del índice de erosión pluvial, el tipo de labranza y de cobertura. Se utilizaron diferentes métodos de labranza (convencional, rastrillos, escardillos, químicos y quemas) y especies de Andropogon y Brachiaria como coberturas. Se midieron las pérdidas por escorrentía, el % de erosión en relación con el año anterior y la erosión acumulada. También se evaluaron los efectos del tipo de labranza en las propiedades de densidad aparente, infiltración básica y conductividad hidráulica de los suelos. La mayor protección del suelo se observó en la sabana natural, donde las

pérdidas fueron ligeramente inferiores a A. gayanus y B. decumbens; sin embargo, la escorrentía fue mayor en la sabana natural y el suelo desnudo. La labranza mecanizada favoreció la tasa de infiltración de los suelos y disminuyó la densidad aparente. Se incluyen cuadros y gráficas. (CIAT)

0247

- * SALINAS, J.G. 1983. Necesidad de mejorar los procedimientos de evaluación del fósforo en suelos ácidos e infértiles de América tropical. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. 29p. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]
Trabajo presentado en la Conferencia Latinoamericana sobre Roca Fosfórica, Cochabamba, Bolivia, 1983.

Se consideran los procedimientos de evaluación del P en el sistema suelo-planta para mejorar los métodos y realizar recomendaciones de fertilización en el manejo de pastos. En primer lugar, se determinan previamente las concn. críticas nutricionales de P en el suelo (nivel crítico externo) y en la planta (nivel crítico interno). Se citan factores que determinan la variabilidad de las concn. en la planta como edad y tipo de tejido, diferencias entre especies y ecotipos, translocación e interacción de nutrimentos. Se señalan algunos métodos analíticos para evaluar el P en el suelo como extrapolación de isotermas de adsorción, métodos de Bray I y II, y método modificado de ácido doble. En la mayoría de los casos con los métodos comúnmente usados resulta difícil recomendar fertilizantes con base en pruebas de lab. Únicamente. Se sugiere mayor investigación en los procedimientos químicos que permitan emulaciones con los procesos biológicos de las plantas en suelos ácidos e infértiles del trópico americano. Se incluyen cuadros y figuras explicativas. (CIAT)

0248

- * SALINAS, J.G. 1982. El potasio en la fertilidad de los suelos tropicales. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 36p.

0249

- * SALINAS, J.G. 1980. Requerimientos nutricionales en pastos tropicales. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 87p.
Trabajo presentado al Curso sobre Investigación en la Eficiencia de Fertilizantes en los Trópicos (FERITT), Cali, Colombia, 1980.

0250

- * SALINAS, J.G.; DELCADILLO, G. 1980. Respuesta diferencial de ocho gramíneas forrajeras a estrés de Al y P en un Oxisol de Carimagua, Colombia. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 28p.
Trabajo presentado al Congreso Latinoamericano de la Ciencia del Suelo, 7o., Heredia, Costa Rica, 1980.

La toxicidad de Al y la deficiencia de P ocurren frecuentemente en los Oxisoles del trópico, limitando la productividad de especies forrajeras. La selección de especies tolerantes a dichas condiciones adversas se debe considerar como una alternativa para utilizar estas extensas áreas con mín. uso de insumos. Se estudió la respuesta diferencial de 8 gramíneas forrajeras al estrés de Al y/o P en el suelo. El expt. se estableció en 1977 en un Oxisol de Carimagua (Haplustox Típico, arcilloso, caolíniférico, isohipertérmico). Para obtener una saturación de Al equivalente a 90, 85, 75 y menos de 20%, se aplicaron 0, 0.5, 1.0 y 5.0 t cal/ha y para obtener 1.5, 3, 9 y más que 30 ppm de P disponible (Bray II) en el suelo, se aplicaron 0, 17, 117 y 277 kg de P/ha, como superfosfato triple. Los resultados indican que varias gramíneas forrajeras en condiciones minerales limitantes pueden sobrevivir y/o producir. Se consideró que solamente la habilidad de una gramínea forrajera para sobrevivir en suelos ácidos no tiene valor si la producción es baja y que la producción absoluta indica el potencial de una especie forrajera para producir en condiciones adversas. De aquí que rendimientos relativos y rendimientos absolutos fueron considerados como criterios útiles en la respuesta diferencial de estas gramíneas. Se estimó que una producción de MS que no excedió al 50% de su rendimiento max., es determinante de la condición de "supervivencia" o "producción relativa baja" (PRB). Cuando el rendimiento relativo estuvo entre 50 y 80% de esta max., se consideró a la planta en condición de "producción relativa media" (PRM) y finalmente, por encima del 80% del rendimiento max., en condición de "producción relativa alta" (PRA) bajo estrés de Al y/o P. El límite superior se fijó en 80%, debido a que en la mayoría de los casos por encima de este %, la tasa de incremento en producción de MS por unidad de insumo aplicado (cal y/o P) fue relativamente baja y no significativa. Los resultados, con este criterio, muestran una respuesta diferencial de Andropogon gayanus, Brachiaria humidicola, B. decumbens, Hyparrhenia rufa, Melinis minutiflora, Digitaria decumbens, Panicum maximum y Pennisetum purpureum, a estrés de Al y/o P. La respuesta de varias gramíneas al encalado fue al primer incremento de cal (0.5 t/ha), de donde se dedujo que la respuesta fue relativa a nutrición de calcio y que junto con el primer incremento de la fertilización fosforada (17 kg de P/ha) determinaron que varias gramíneas pasen a una condición de PRM y PRA. (RA)

0251

- * SALINAS, J.G. 1979. Respuesta diferencial de varias especies a exceso de sales y/o sodio en el suelo. In Silva M., F., ed. Suelos salinos y elementos secundarios. Bogotá, Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelo. pp.51-72.

0252

- * SALINAS, J.G. 1982. Tecnología de bajos insumos para el manejo de Oxisoles y Ultisoles de América Tropical. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Seminarios Internos. Serie SE-05-82. 2p.

- * SANCHEZ, P.A.; SALINAS, J.G. 1983. Suelos ácidos. Estrategias para su manejo con bajos insumos en América tropical. Bogotá, Colombia, Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelo, 93p.
También en *Advances in Agronomy* 34:279-406, 1981.

La tecnología de bajos insumos para los suelos ácidos de los trópicos se puede definir como un grupo de prácticas que puede producir aprox. un 80% de los rendimientos max. de las especies y var. tolerantes a la acidez, con el uso más eficiente de los suelos y los insumos químicos. El término "bajos" se utiliza en relación con la tecnología de "altos" insumos en la cual la aplicación de fertilizantes y enmiendas elimina en gran parte las limitaciones químicas del suelo. La identificación de especies y ecotipos de plantas tolerantes a las principales condiciones de estrés de los suelos ácidos permite el desarrollo de sistemas de manejo de suelos con bajos insumos para las regiones de Oxisoles-Ultisoles, donde las limitaciones socioeconómicas obstaculizan la amplia aplicación de grandes cantidades de cal y fertilizantes. El enfoque básico es utilizar plantas adaptadas a los factores limitantes de los suelos ácidos, maximizar el uso de los fertilizantes y de la cal que se requieren para producir aprox. un 80% de sus rendimientos max. y aprovechar los atributos favorables de los Oxisoles y Ultisoles ácidos e infértiles. Ya se han identificado razonablemente bien varios componentes tecnológicos, y se podrían utilizar como bloques de construcción para sistemas específicos de manejo: 1) La selección de tierras dominadas por Oxisoles o Ultisoles bien drenados sin pendientes marcadas y la identificación de los principales factores edáficos limitantes que prevalecen; 2) La selección de especies y var. de cultivos anuales, pastos o cultivos arbóreos que puedan tolerar un grado razonable de toxicidad por Al, bajos niveles de P disponible y/o toxicidad por Mn, como también que se adapten a las limitaciones causadas por el clima, las plagas y las enfermedades; 3) Los métodos de desmonte en bosques húmedos deben incluir la práctica de la quema a fin de aprovechar el valor fertilizante de la ceniza, minimizar la compactación del suelo y permitir el establecimiento rápido de una cobertura de cultivo o pasto para disminuir los riesgos de la erosión. Los métodos de desmonte en las sabanas son menos complicados pero también deben propender por un establecimiento rápido de una cobertura vegetal; 4) Las técnicas de establecimiento de praderas a bajo costo incluyen la introducción de especies mejoradas en las sabanas nativas, la sustitución gradual de estas últimas, métodos de siembra a baja densidad y el intercalamiento en relieve de cultivos-pastos. Las técnicas de mantenimiento de praderas deben considerar la frecuencia de las aplicaciones de fertilizantes; 5) Se puede lograr una mayor protección del suelo mediante el uso de coberturas de suelo a base de cultivos y abonos verdes, aunque los resultados no siempre son positivos. El uso de cultivos intercalados y sistemas agrosilviculturales no se ha caracterizado ni cuantificado adecuadamente; 6) Las limitaciones impuestas por la acidez del suelo se pueden atenuar sin tener que hacer aplicaciones masivas de cal mediante (a) el uso de especies y var. tolerantes a las toxicidades de Al y Mn, (b) la aplicación de

suficiente cal para satisfacer los requerimientos de Ca y Mn de las plantas, (c) la aplicación de suficiente cal para disminuir la saturación de Al por debajo de niveles tóxicos y (d) el estímulo del movimiento descendente del Ca y el Mg hacia el subsuelo; 7) El manejo eficiente del P en estos suelos consiste en (a) determinar la combinación más apropiada de las dosis y métodos de aplicación que favorezcan los efectos iniciales y residuales, (b) mejorar los métodos de evaluación de la fertilidad del suelo para hacer recomendaciones de fertilizantes, (c) utilizar fuentes menos costosas tales como las rocas fosfatadas, (d) seleccionar especies y var. que exhiban un buen comportamiento a niveles más bajos de P disponible en el suelo y (e) explorar la posibilidad práctica de hacer inoculaciones de micorrizas para aumentar la absorción de P por las plantas; 8) Las principales tecnologías de bajos insumos para manejar la baja fertilidad natural del suelo se concentran en (a) la máxima utilización de la fijación de N por leguminosas utilizando rizobios tolerantes a la acidez, (b) el aumento de la eficiencia de la fertilización con N y K, (c) la identificación y corrección de las deficiencias de S y micronutrientes y (d) la promoción del reciclaje de nutrientes y 9) Se han expresado dudas con respecto a que el uso de plantas tolerantes a las limitaciones de los suelos ácidos puede agotar completamente las bajas reservas de nutrientes de los Oxisoles y Ultisoles y volverlos totalmente inútiles. Un análisis de las reservas nutricionales totales de dichos suelos, de la remoción de nutrientes por cultivos y praderas y de las cantidades de fertilizantes que se deben adicionar no evidencia el agotamiento de las reservas del suelo, sino un aumento gradual en el nivel total de P y otros nutrientes en el suelo. Como las tecnologías de bajos insumos descritas en esta revisión incluyen la fertilización, el argumento sobre la minoría del suelo tiene poca validez. (RA)

0254

SANZONOWICZ, C.; COUTO, W. 1980. Níveis e fontes de fósforo para o estabelecimento e manutencáo de Andropogon gayanus consorciado com Stylosanthes capitata num solo de cerrado. (Níveis e fontes de fósforo para el establecimiento y el mantenimiento de Andropogon gayanus asociado con Stylosanthes capitata en un suelo de cerrado). Trabajo presentado al Congresso Brasileiro de Zootecnia e Reuniao Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 17a., Fortaleza-CE, Brasil, 1980.

0255

* SPAIN, J.M. 1981. Agricultural potential of low activity clay soils of the humid tropics. (Potencial agrícola de los suelos arcillosos de escasa actividad en los trópicos húmedos). Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 170p.
Trabajo presentado al International Soil Classification Workshop, 4th., Rwanda, 1981.

Se describe la forma de aumentar la productividad de los suelos arcillosos de escasa actividad en las zonas tropicales húmedas, principalmente en los extensos Ultisoles y Alfisoles que ofrecen gran potencialidad para el futuro, cuando las condiciones económicas favorezcan su utilización. Esto se lograría mediante un manejo habilidoso, que busque transformar las limitaciones en ventajas, entre ellas: baja fertilidad, acidez extrema, baja capacidad de intercambio catiónico, alta capacidad de fijación de P, escasa capacidad de retención de agua, falta de minerales primarios, predominio de minerales arcillosos tipo 1: 1, alto contenido de sesquióxido, topografía relativamente plana, perfiles abruptos sin obstáculos para la penetración radical y presencia de laterita. Se discuten las diferencias en los recursos de suelo, reflejadas en la productividad agrícola y en el patrón de utilización de la tierra y las 2 principales estrategias actuales para el aumento de la productividad. (CIAT)

0256

- * SPAIN, J.M. 1982. The role of pasture in acid infertile soils of the humid tropics in Latin America. (El papel de los pastos en suelos ácidos infértiles de los trópicos húmedos en América Latina). In Wienk, J.F.; Wit, H.A. de, eds. Workshop on Management of Low Fertility Acid Soils of the American Humid Tropics, Paramaribo, Suriname, 1981. Proceedings. San José, Costa Rica, Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture. Series Ponencias, Resultados y Recomendaciones de Eventos Técnicos no.266. pp.191-203.

0257

- * SYLVESTER-BRADLEY, R.; ASAKAWA, N.; TORRACA, S. LA; MAGALHAES, F.M.M.; OLIVEIRA, L.A.; PEREIRA, R.M. 1982. Levantamiento cuantitativo de microorganismos solubilizadores de fosfatos en rizosfera de gramíneas e leguminosas forrajeras en Amazonia. (Levantamiento cuantitativo de microorganismos solubilizadores de fosfatos en la rizosfera de gramíneas y leguminosas forrajeras en la Amazonia). Acta Amazonica 12(1):15-22.

Después de escoger un medio de enriquecimiento selectivo para un mayor no. de microorganismos solubilizadores de fosfatos, se hizo un levantamiento cuantitativo de esas bacterias en la rizosfera de Brachiaria decumbens, B. humidicola, Andropogon gayanus, Paspalum plicatulum, Hyparrhenia rufa, Panicum maximum, Desmodium ovalifolium, Pueraria phaseoloides, Zornia sp., Stylosanthes capitata, S. guianensis CIAT 136 y S. guianensis IRI 1022, con y sin fertilización. De modo general, los mayores no. de bacterias solubilizadoras de fosfatos (superiores a 1×10^7 /g de rizosfera) ocurrieron en la rizosfera de las leguminosas con y sin fertilización, y los menores no. en las gramíneas (inferior a 1×10^7 /g de rizosfera), con excepción de H. rufa y P. maximum, sin fertilización. De todas las forrajeras analizadas, la rizosfera de Zornia sp. fertilizada fue la mejor, tanto en no. como en % de bacterias solubilizadoras. El no. total de microorganismos fue mayor en los tratamientos sin fertilización para todas las gramíneas analizadas, y

mayor en los tratamientos con fertilización para todas las leguminosas, con excepción de S. capitata. Los hongos solubilizadores de fosfatos no se consideraron en este estudio, debido a que estuvieron presentes en pequeñas cantidades. (RA)

0258

- * TERCAS, L.E.; URREA, G.A. 1980. Efecto de tres niveles de fertilidad sobre la producción de pastos tropicales en un ultisol de Colombia. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 15p.
Trabajo presentado al Congreso Latinoamericano de la Ciencia del Suelo, Heredia, Costa Rica, 1980.

Se realizó un estudio con pastos tropicales durante 2 años en un suelo Palehumult ortóxico, Estación Exptl. "Quilichao"-CIAT, Colombia, con 1800 mm de precipitación anual en 2 estaciones lluviosas. Se utilizaron 3 niveles de fertilidad; un testigo y otros 2 con aplicaciones anuales de 150 kg de cal dolomítica, 100 kg de N y 44 kg de P/ha y 2000 kg de cal dolomítica, 200 kg de N, 88 kg de P, 42 kg de K/ha más S, B y Cu, resp. Se establecieron 30 especies de gramíneas y leguminosas en bloques al azar con franjas subdivididas. Los tratamientos tuvieron poco efecto sobre las propiedades químicas del suelo durante el establecimiento, pero aumentaron los niveles de fósforo soluble (Bray II) de 4.2 a 11.8 ppm y el Ca intercambiable de 0.30 a 0.80 me/100 g. Durante el segundo año se incrementaron los niveles prom. de P, Ca, Mg y K en el suelo, especialmente en el nivel más alto de fertilidad, disminuyendo el Al intercambiable y la saturación de Al. Cynodon dactylon cv. Coast-cross 1, Paspalum notatum, Brachiaria decumbens, B. humidicola, Melinis minutiflora, Panicum maximum, Hyparrhenia rufa, Paspalum pilcatulum, Andropogon gayanus, Stylosanthes guianensis, S. hamata, S. capitata, Centrosema sp. y Desmodium ovalifolium mostraron los mejores rendimientos de MS; la respuesta diferencial al nivel testigo y al segundo nivel de fertilidad fue más del 50 y 80% del rendimiento, resp., en el nivel más alto. Este criterio de selección que fue desarrollado en un Oxisol utilizando especies similares, también parece adecuado para los Ultisoles tropicales. En el segundo año los rendimientos prom. de gramíneas fueron de 7.7-13.0 t/ha de MS y las leguminosas excepto S. capitata, Centrosema sp. y D. ovalifolium no se evaluaron por enfermedades. (RA)

0259

- THOMAS, P.I.; WALKER, B.H.; WILD, H. 1977. Relationships between vegetation and environment on an amphibolite outcrop near Nkai, Rhodesia. (Relaciones entre la vegetación y el ambiente en el afloramiento de anfibolita, en las cercanías de Nkai, Rodesia). *Kirkia* 10(2):503-541.

Se determinó la importancia del contenido de metales pesados en los suelos, y de otros factores ambientales en la distribución y crecimiento de especies. Andropogon gayanus estuvo entre las especies más abundantes en suelos con este tipo de metales. (CIAT)

0260

- * UNIVERSIDAD DEL ZULIA. VENEZUELA. 1980. Programa manejo de suelos ácidos en climas cálidos en la Cuenca del Lago de Maracaibo. Maracaibo, Venezuela. Informe técnico programas de suelo. 21p.

Las actividades de este programa consistieron en: 1) Continuar con la evaluación de 5 ensayos establecidos en 1979 y concluidos en 1980, correspondientes al proyecto "Estudio del comportamiento y adaptabilidad de diferentes cultivos en condiciones de suelos muy erodables", el cual estuvo fundamentalmente orientado a la obtención de especies de gramíneas y leguminosas forrajeras adaptadas y sus asociaciones, bajo fertilización con fosforita. 2) Inicio del programa "Gramíneas y Leguminosas Forrajeras en Suelos Ácidos del Bosque Húmedo Tropical". Este programa está actualmente en la fase de establecimiento de 21 ensayos en el campo. El mismo está fundamentalmente dirigido a: a) estudio de la respuesta de las gramíneas y leguminosas y asociaciones de ellas más promisorias a la fertilización con NPK; b) introducción de especies; c) establecimiento de praderas mediante el uso de cultivos anuales precursores; d) parcelas de observación para iniciar el estudio del comportamiento de la asociación Brachiaria decumbens-Pueraria phaseoloides bajo pastoreo; e) trabajos presentados; fertilización de la asociación B. decumbens-P. phaseoloides en un Ultisol del bosque húmedo tropical de Venezuela. 3) Pruebas de aplicabilidad a niveles comerciales de la investigación y demostración de los resultados con días de campo. (RA)

0261

- WATSON, K.A. 1959. Agronomy section. Experiments report. Fallows. (Sección de agronomía. Informe de Experimentos. Barbecho). Nigeria. Report of the Department of Agriculture of Northern Nigeria. Part 2. 1956-7. pp.79-81.

La fertilidad del suelo proporcionada por la cobertura en barbecho de Andropogon gayanus fue superior a la de algunos arbustos leñosos, para aumentar los rendimientos de millo y sorgo. (CIAT)

0262

- * WILKINSON, G.E. 1975. Effect of grass fallow rotations on the infiltration of water into a savanna zone soil of Northern Nigeria. (Efecto de las rotaciones en barbecho de gramíneas en la infiltración de agua en un suelo de sabana del norte de Nigeria). Tropical Agriculture 52(2):97-103.

Durante el período en barbecho de Andropogon gayanus, aumentó la infiltración de agua. El barbecho de gramíneas en zona de sabanas beneficia los cultivos, ya que mejora la fertilidad del suelo. (CIAT)

0263

- * WILTSHIRE, G.H. 1973. Response of grasses to nitrogen source. (Respuesta de gramíneas a varias fuentes de nitrógeno). Journal of Applied Ecology 10(2):429-435.

En ensayos en macetas se estudiaron los efectos de 2 fuentes de N: amonio-N y nitrato-N en el rendimiento de varias gramíneas. Algunas especies evaluadas fueron: Pennisetum sp., Eragrostis sp., Hyparrhenia sp., Andropogon gayanus, Heteropogon contortus y Sporobolus pyramidalis. (CIAT)

0264

- * WILTSHIRE, G.H. 1972. Response of highveld grass species to ammonium and nitrate nitrogen. (Respuesta de especies de gramíneas de sabanas altas al nitrógeno como amonio y nitrato). Proceedings of the Grassland Society of Southern Africa 7:67-75.

Se evaluaron especies de gramíneas de sabanas altas en ensayos en macetas, utilizando como fuentes de N: NH_4 ó NO_3 . Especies invasoras como Sporobolus pyramidalis, Setaria pallidifusca, Eragrostis racemosa y Rottboellia exaltata respondieron igual ante una u otra fuente de N. Sin embargo, las gramíneas perennes climax, como Andropogon gayanus, Loudetia flavida e Hyparrhenia filipendula, entre otras, tuvieron mejores rendimientos de MS con NH_4 . (CIAT)

Véase además	0017	0021	0024	0031	0035	0037	0038
	0039	0040	0041	0060	0061	0066	0087
	0088	0097	0101	0118	0120	0123	0124
	0125	0142	0145	0146	0154	0159	0166
	0172	0174	0175	0178	0182	0205	0309
	0318	0320	0321	0325	0326	0358	0359

GERMOPLASMA Y FITOMEJORAMIENTO

0265

- * ANDRADE, R.P. DE 1980. Banco ativo de germoplasma de forrageiras do CPAC. (Banco activo de germoplasma de forrajeras del Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados). In Simpósio de Recursos Genéticos Vegetais. Sessão 1. Bancos Ativos de Germoplasma, Brasília, 1979. Anais. Brasília, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Recursos Genéticos. pp.179-182.

0266

- * CARDONA M., J.O. 1982. Variación genética y relaciones entre componentes de rendimiento y calidad de semilla en Andropogon gayanus Kunth. CIAT 621. Tesis Ing.Agr. Palmira, Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias. 57p.

En CIAT-Quilichao, Colombia, se llevó a cabo un estudio sobre la variabilidad genética en una muestra de 200 genotipos de la accesión 621 de Andropogon gayanus propagados vegetativamente. Se midieron 14 caracteres donde estaban incluidos algunos componentes de rendimiento de semilla y forraje. Los resultados muestran que existe una amplia variabilidad genética para todos los caracteres medidos, con excepción de la retención de semilla. Se observaron correlaciones significativas y variables para algunas de las combinaciones. Los estimativos de heredabilidad en sentido amplio fueron favorables para todos los caracteres. La no retención estuvo determinada por factores ambientales. En A. gayanus existe una relación inversa entre producción de forraje y de semilla. La floración desuniforme, la pérdida de semilla y la madurez desuniforme de semilla fueron los principales factores que limitaron la cosecha de semilla de alta calidad; la fertilidad y viabilidad de semilla son bajas y están afectadas por factores desconocidos. Se observó un marcado efecto de época en la expresión de cada caracter evaluado. Se sugiere un mejoramiento de la producción de semilla mediante un estudio de los factores que determinan la pérdida de semilla. (RA)

0267

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. 1979. Programa de Ganado de Carne. In _____ . Informe Anual 1978. Cali, Colombia. pp.B-1 - B-774.

Los principales logros del Programa de Ganado de Carne del CIAT en 1978, se resumen en términos de desarrollo de germoplasma, componentes tecnológicos y preparación de las bases para las actividades de transferencia de tecnología. El proceso de evaluación de germoplasma continuó con un alto no. de accesiones a través de las categorías 1, 2, 3 y 4 en CIAT-Quilichao, Carimagua y Brasilia. Se destacó Andropogon gayanus CIAT 621 (Categoría 5) como gramínea forrajera altamente productiva para regiones de suelos Oxisoles y Ultisoles por sus atributos: excelente crecimiento y producción de MS en suelos ácidos, de baja fertilidad, con insumos mín.; excepcional tolerancia a la

sequía, la quema y altos niveles de saturación de Al; bajo requerimiento de P y N; ausencia de ataques de insectos y plagas; excelente habilidad de producción de semilla; compatibilidad con las leguminosas; adaptabilidad a sistemas de establecimiento de bajo costo; calidad nutricional aceptable, alta palatabilidad y altos niveles de producción el primer año. Una vez determinada su tolerancia a Aeneolamia sp., así como su producción animal en la estación seca y potencial de malezas en cultivo será distribuido (por ICA-CIAT) a principios de 1980. Se destacaron 3 especies de leguminosas forrajeras: Zornia latifolia CIAT 728, Desmodium ovalifolium CIAT 350 y Stylosanthes capitata CIAT 1019, 1078, 1097, 1315 y 1405 (Categoría 4), por su buena persistencia, adaptabilidad a suelos ácidos de baja fertilidad, buena autopropagación, ausencia de ataques graves de insectos y enfermedades y buen potencial de fijación de N. D. gyroides 3001, varias líneas de Leucaena leucocephala y algunos tipos de S. guianensis de floración tardía continúan en proceso de evaluación. Se destacan avances tecnológicos en sistemas de siembra a baja densidad, selección de cepas de Rhizobium, en entomología, fisiología, fertilización y manejo de praderas. Un ensayo de sistemas de cría en Carimagua demostró un aumento del 25.0% en la producción de ganado de carne con praderas de leguminosa/gramínea, en el 10% del área de pastoreo. Se informa sobre la cooperación con instituciones nacionales, los avances del proyecto ETES y ensayos regionales en diversos países. (CIAT)

0268

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Fitomejoramiento. In _____. Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.27-35. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

Las actividades de la Sección de Fitomejoramiento del Programa de Pastos Tropicales del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) durante 1983 continuaron con la caracterización inicial y el incremento de semilla (Categoría 1) de accesiones de gramíneas forrajeras. Se iniciaron actividades de colección directa de germoplasma de gramíneas. Las actividades de caracterización inicial y multiplicación se concentran en Andropogon gayanus, Brachiaria spp. y Panicum maximum. En mejoramiento y genética, las actividades se concentran en A. gayanus y Stylosanthes guianensis. Se adelanta un proyecto de cruzamientos para mejorar la adaptabilidad de A. gayanus con algunas de las leguminosas menos vigorosas pero bien adaptadas (S. capitata y S. macrocephala). La principal actividad de la Sección sigue siendo el proyecto de mejoramiento de S. guianensis para buscar genotipos persistentes y productivos con mayor resistencia a plagas y enfermedades y mayor rendimiento de semillas. Se indican los avances en los ensayos agronómicos F₂, selección masal, selección natural y nuevos cruces. Otros estudios adelantados por la Sección incluyeron el efecto del método de establecimiento en S. guianensis (la supervivencia fue mayor para la siembra directa que para el transplante; las plántulas o estacas enraizadas transplantadas carecen de la fuerte raíz principal pivotante, característica de las plantas de siembra directa); estimación del % de cruzamiento en S. guianensis

(13.4% para los genotipos evaluados); reacción con lesión restringida a la antracnosis; efecto de la frecuencia de defoliación en la reacción a la antracnosis en S. guianensis (los tratamientos de defoliación que retardan o previenen la floración y la maduración de semillas de determinadas accesiones también reducen la severidad de la antracnosis de esos mismos genotipos) y variación genética entre y dentro de las accesiones componentes de S. capitata var. Capica (se encontró variación en la germinación, floración y hábito de crecimiento). (CIAT)

0269

* CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Fitomejoramiento de forrajes/Agronomía. In Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.147-155. [CIAT, Apartado Aéreo 6713. Cali, Colombia]

Las introducciones de germoplasma de gramíneas se evalúan por vigor del rebrote, abundancia de floración, hábito de crecimiento, rendimiento de forraje, relación hoja-tallo y sanidad general. En Andropogon gayanus CIAT 621, los estimativos de hereditabilidad obtenidos para la mayoría de las características son lo suficientemente altos como para poder esperar ganancias moderadas a altas en respuesta a la selección. Una excepción es la característica de retención de la semilla, para la cual no se detectó variación genética significativa. Se resumen las características básicas de los sistemas de mejoramiento genético y una cronología de actividades para el proyecto de mejoramiento de S. guianensis. Otros estudios indican que el método de establecimiento de S. guianensis parece tener poca importancia en ensayos agronómicos diseñados para clasificar genotipos en cuanto a rendimiento o precocidad, al menos durante el primer año de establecimiento. En otros estudios se está determinando la herencia del color de la flor y color de la semilla en S. guianensis. Las proporciones genotípicas en varias poblaciones F_2 indican, para ambas características, una herencia controlada por un solo gen (flor amarilla dominante a blanca y semilla negra dominante a amarilla). Estas 2 características o marcadores genéticos, permiten ahora obtener datos confiables sobre proporciones de cruzamiento en S. guianensis. Si se encuentra un % de cruzamiento, aún a bajo nivel, uno u otro de los marcadores identificados permitirá montar un programa eficiente de cruzamientos en gran escala sin la necesidad de recurrir a la polinización manual. Los estudios sobre la variación genética en una población natural de S. guianensis indicaron que la heterogeneidad genética se debe conservar dentro de selecciones a un grado max. compatible con los requerimientos para la identificación del cv. y la producción eficiente de semillas. La accesión CIAT 1949 se identificó con reacción de lesión restringida a la antracnosis; esta accesión se probó contra 2 aislamientos del hongo de diferente origen y se encontró que no es susceptible a ellos. En la F_2 del cruce CIAT 1949 x CIAT 2312 se encontraron algunos segregantes con una resistencia aparentemente tan alta como la del padre resistente (CIAT 1949). Se están adelantando estudios sobre el efecto de la frecuencia de la defoliación en la reacción de S. guianensis a la antracnosis. (CIAT)

0270

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1982. Germoplasma. In _____. Informe Anual 1981. Cali, Colombia. pp.13-21. También en inglés.

Durante 1981 las actividades de la sección de Germoplasma del Programa de Pastos Tropicales del CIAT, continuaron enfocadas en: a) obtención de germoplasma de gramíneas y leguminosas por medio de recolección directa e intercambio de materiales con otras instituciones; b) multiplicación y conservación de germoplasma de especies prioritarias y c) evaluación preliminar de germoplasma e incremento de semilla. Se efectuaron 3 viajes principales de recolección en áreas de suelos ácidos e infértiles (estados venezolanos de Aragua, Carabobo, Yaracuy, Lara, Trujillo, Portuguesa, Cojedes, Guarico, Anzoátegui, Sucre, Monagas y Nueva Esparta; Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia, y en los estados brasileños de Goiás, Bahía, Espírito Santo y Minas Gerais), con el fin de incrementar la colección de determinados géneros y especies. Durante 1981 se introdujeron al Banco de Germoplasma 1500 accesiones, especialmente de los géneros Stylosanthes, Desmodium, Zornia, Aeschynomene, Centrosema, Macroptilium, Vigna, Calopogonium, Galactia, Brachiaria y Andropogon gayanus, las cuales pasaron por la etapa de caracterización y evaluación agronómica en CIAT-Quilichao. Se destacaron: Stylosanthes capitata, Centrosema brasilianum, C. macrocarpum, Zornia spp. (de 4 foliolos), Desmodium spp. (arbuscivas para ramoneo) y Cassia rotundifolia. (CIAT)

0271

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1980. Germoplasma promisorio para los ecosistemas principales. In _____. Informe Anual 1979. Cali, Colombia. pp.31-32. También en inglés.

La clasificación comparativa de germoplasma en las 3 categorías superiores promisorias para los ecosistemas de sabana hipertérmica y térmica bien drenada indicó que Andropogon gayanus, Brachiaria decumbens, Stylosanthes capitata, S. guianensis tardío y Desmodium gyroides presentan el mayor rango de adaptabilidad. Zornia spp. y D. ovalifolium se adaptaron mejor a los sistemas de los llanos hipertérmicos, y Galactia striata, Calopogonium mucunoides y S. scabra al sistema térmico. (CIAT)

0272

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1980. Mejoramiento de especies forrajeras. In _____. Informe Anual 1979. Cali, Colombia. pp.33-34. También en inglés.

Se presentan aspectos sobre el mejoramiento de Stylosanthes capitata, S. guianensis, Centrosema pubescens, Leucaena leucocephala, Andropogon gayanus, Panicum maximum y Brachiaria spp. (CIAT)

0273

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. 1976. Mejoramiento genético de plantas forrajeras. In _____. Informe Anual 1975. Cali, Colombia. pp.A18-A19.

En esta sección el trabajo se concentró en evaluar en el campo algunos materiales previamente seleccionados. Se establecieron las leguminosas Centrosema híbrido CIAT 1733, Stylosanthes guianensis CIAT 136, S. hamata CIAT 118, Desmodium sp. CIAT 336, D. distortum CIAT 335 y Macroptilium spp. CIAT 635, 614 y 612, en asociación con una de las siguientes gramíneas: Brachiaria decumbens, Andropogon gayanus, Urochloa mosambicensis, Hyparrhenia rufa y Panicum maximum. (CIAT)

0274

- * EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA. 1982. Forrageiras e pastagens. (Forrajes y pastos). In _____. Relatório técnico anual do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados 1980-1981. Planaltina-DF. v.6, pp.128-146.

El objetivo fundamental de la investigación con pastos y forrajes en Brasil es la selección de leguminosas y gramíneas adaptadas a las condiciones de los Cerrados, las cuales puedan formar praderas en asociación que persistan en pastoreo y solucionen problemas de alimentación en períodos de sequía. El Banco de Germoplasma del Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC) realizó ensayos para la evaluación biológica, agronómica y de alimentación animal de 900 especies de leguminosas (un 69% del género Stylosanthes entre otros como Zornia, Centrosema, Desmodium y Calopogonium) y 123 gramíneas (con 75 introducciones de Panicum maximum, 22 de Andropogon gayanus, 11 de Melinis minutiflora, 2 de Setaria anceps y 13 de varias especies de Brachiaria). Se resalta el desempeño de diferentes introducciones seleccionadas de los géneros Stylosanthes, Zornia y Centrosema en 2 tipos de suelo. En ensayos con leguminosas y gramíneas las parcelas en asociación obtuvieron producciones de MS superiores a las gramíneas en monocultivo. En los ensayos de alimentación animal se estudió la ganancia de peso de becerros en pastoreo, el efecto de la carga animal en la época de lluvias, el contenido de proteína y de MS en B. ruziziensis abonado con 40 kg de N/ha/año o en asociación con C. mucunoides. Se presentan otros aspectos relacionados con producción de semillas, uso estratégico de pastos y prácticas de manejo con ganado de engorde. (CIAT)

0275

- * FOSTER, W.H. 1962. Investigations preliminary to the production of cultivars of Andropogon gayanus. (Investigaciones preliminares a la producción de cultivares de Andropogon gayanus). Euphytica 11:47-52.

Se describen las investigaciones sobre las barreras de aislamiento que pueden estar operando dentro de la especie Andropogon

gayanus y se discute su significado para un programa de selección. Se consideran la variación taxonómica y citológica, el grado de fertilización cruzada y el efecto de la variación en la época de floración. (RA)

0276

- * GROF, B. 1983. Selección de cultivares forrajeros partiendo de muchas entradas sometidas a pastoreo. In Paladines, O.; Lascano, C., eds. Germoplasma forrajero bajo pastoreo en pequeñas parcelas: metodologías de evaluación. Memorias de una Reunión de Trabajo, Cali, Colombia, 1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales. pp.121-130. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

El trabajo de mejoramiento de praderas tropicales, particularmente en las primeras etapas de desarrollo del programa respectivo, comprende la comparación de las nuevas accesiones seleccionadas en poblaciones silvestres cuyo potencial como forraje cultivado generalmente se desconoce. Se discuten las estrategias para la evaluación de los forrajes empleados por el CIAT en el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Carimagua, en los Llanos Orientales de Colombia, y las técnicas adecuadas para probar un gran no. de accesiones bajo pastoreo. Durante el período 1977-82 se seleccionaron cerca de 41 accesiones de 14 especies de leguminosas y de 7 especies de gramíneas utilizando las técnicas descritas. Se presentan los resultados de las pruebas preliminares de pastoreo con Centrosema spp., Desmodium ovalifolium y Stylosanthes capitata. (RA)

0277

- * MILES, J.W. 1980. Initiation of a plant breeding program in Andropogon gayanus Kunth. (Iniciación de un programa de fitomejoramiento de Andropogon gayanus). Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Seminarios Internos. Serie SE-06-80. 14p.

Andropogon gayanus es una gramínea productiva, de buena aceptabilidad, resistente a las plagas y a la sequía y de calidad nutricional moderada. Los trabajos en el CIAT han demostrado que es una especie promisoría para praderas cultivadas de gramínea-leguminosa, con tecnología de bajos insumos, en los suelos ácidos de escasa fertilidad de las sabanas de América tropical. Se presume que la especie presenta polinización cruzada en forma natural y los materiales en la colección del CIAT exhiben un amplio rango de variabilidad fenotípica. La investigación inicial de fitomejoramiento se dirigirá hacia la evaluación de accesiones del CIAT, la selección de clones superiores para su recombinación y obtención de datos cuantitativos sobre la estructura genética de esta especie. Entre los objetivos tentativos del programa sobre A. gayanus se incluye el mejoramiento de la calidad nutritiva mediante una mayor proporción hoja/tallo, el mejoramiento de la producción de semilla y del vigor de las plántulas y una mayor altura de la planta. (RA)

0278

- * OLORODE, O. 1972. Cytological studies on some Nigerian Andropogoneae. (Estudios citológicos sobre algunas Andropogoneae de Nigeria). Nigerian Journal of Science 6(1):13-19.

Se confirmaron los números cromosómicos para Andropogon gayanus ($2n = 40$), A. tectorum ($2n = 70$); sin embargo, se informa sobre nuevos números para A. tectorum ($2n = 23, 40$). (CIAT)

0279

- * SCHULTZE-KRAFT, R.; ALVAREZ, G.; BELALCAZAR, J.; HENAO, M. DEL R.; NUÑEZ, R.; ORTIZ, J. 1983. Catálogo de germoplasma de especies forrajeras tropicales. 3ed. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. Unidad de Recursos Genéticos. 723p. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia].

0280

- * SCHULTZE-KRAFT, R.; ALVAREZ, G. 1984. CIAT tropical forage collection: a status report. (Colección de forrajes tropicales del CIAT: el estado actual). Plant Genetic Resources Newsletter no.57:15-18. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

En el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia, se conserva una importante colección de germoplasma de plantas forrajeras tropicales. En la evaluación de la colección se hace énfasis en el germoplasma adaptado a suelos ácidos e infértiles, especialmente de leguminosas de los géneros Centrosema, Desmodium, Stylosanthes y Zornia y de las gramíneas Andropogon gayanus, Brachiaria spp. y Panicum maximum. En muchas instituciones nacionales, el germoplasma del CIAT se encuentra en etapas avanzadas de evaluación. Algunas accesiones se han liberado oficialmente como cv. comerciales (Andropogon gayanus CIAT 621 en Brasil, Colombia, Panamá, Perú y Venezuela, y S. capitata CIAT 10280 en Colombia). El Programa de Pastos Tropicales del CIAT está muy interesado en la intensificación del intercambio de germoplasma con otras instituciones. Debido a que América tropical es una región con numerosos géneros de leguminosas que muestran una gran diversidad, se han organizado allí numerosas misiones de recolección, lo mismo que en el sudeste asiático. La colección de germoplasma del CIAT contaba en 1983 con 11,000 accesiones, de la cual existe un catálogo computarizado. (CIAT)

0281

- * STARPWIESZCZYK, I.P. 1981. Melhoramento genético e perspectivas de lançamentos de cultivares de leguminosas forrageiras no Brasil. (Mejoramiento genético y perspectivas de lanzamiento de cultivares de leguminosas forrajeras en Brasil). Revista Brasileira de Sementes 3(1):123-133.

Se presenta una revisión general de la situación de las praderas tropicales de gramínea-leguminosa, desde el punto de vista del componente "leguminosa", considerando el papel de la recolección y de la introducción de material vegetal para la ampliación de la variabilidad genética, la función del fitomejorador en la definición de metodologías para la evaluación de esta variabilidad y la importancia de los estudios ecológicos para el desarrollo de este tipo de praderas. Se señala la especificidad de las condiciones suelo-clima en Brasil Central, en relación con la búsqueda de leguminosas mejor adaptadas que las disponibles, así como algunas dificultades que surgen en una pradera mixta en condiciones tropicales. La selección de especies para el fitomejoramiento debe ser cuidadosa y estricta, de la misma manera que se debe dar prioridad al énfasis en algunas características importantes. Con el objeto de obtener nuevos cv. de leguminosas, se prevé un trabajo a largo plazo sobre evaluación de la adaptación relativa de las buenas colecciones, el cual se realizaría paralelamente con la búsqueda de material eficiente en cuanto a las habilidades de absorción de nutrimentos y fijación de N. (RA)

0282

YADAV, M.S. 1974. Screening of germplasm collection of pasture grass. (Selección de la colección de germoplasma de gramíneas forrajeras). In Indian Grassland and Fodder Research Institute. Jhansi. Annual Report 1974. New Delhi, Indian Council of Agricultural Research. pp.31-33.

Se presentan datos sobre los rendimientos de selecciones de Dichanthium annulatum, Cenchrus setigerus, Andropogon gayanus y Pennisetum polystachyon. (CIAT)

Véase además	0036	0059	0061	0082	0086	0111	0112
	0113	0114	0115	0116	0162	0175	0303
	0348	0377					

FISIOLOGIA DE LA PLANTA

0283

ADEGBOLA, A.A.; BALOGH, E. 1974. Daily and seasonal changes of soluble carbohydrates in Andropogon gayanus (northern gamba grass). (Cambios diarios y estacionales de los hidratos de carbono solubles en Andropogon gayanus). Acta Agronomica Academiae Scientiarum Hungaricae 23(3-4):305-317.

Durante 1 año se recogieron muestras de Andropogon gayanus cada 2 semanas, a partir de la sexta semana de la siembra, de mayo 1969-junio 1970, para medir las variaciones diurnas en azúcar y almidón. Los cambios diurnos en azúcares y almidones mostraron fluctuaciones similares. No se encontró una relación directa entre la producción de hidratos de carbono durante el proceso de fotosíntesis y la concn. de azúcares libres en la planta. Debido al bajo contenido de hidratos de carbono solubles en A. gayanus, se requieren aditivos como melaza para preparar ensilajes de esta gramínea. (CIAT)

0284

* BOYER, J.; GROUZIS, M. 1977. Etude éco-physiologique de la productivité de quelques graminées fourragères cultivées au Sénégal. 1. Influence de certains facteurs du milieu sur le comportement hydrique et la croissance. (Estudio ecofisiológico de la productividad de algunas gramíneas forrajeras cultivadas en Senegal. 1. Influencia de ciertos factores ambientales en el balance hídrico y en el crecimiento). Cahiers O.R.S.T.O.M. (Série Biologie) 12(4):249-267.

Durante 1 año se estudió la transpiración y el balance hídrico en a) Andropogon gayanus, b) Chloris gayana y c) Brachiaria brizantha en Sangalkam, Senegal. Se describen las variaciones climáticas durante el período de estudio. La proporción de transpiración a evaporación fue de 24.7, 17.9, 44.2 y 33.2 en dic.-marzo, abril-mayo, julio-sept. y oct.-dic., resp. La eficiencia del uso de agua fue más baja en el período de dic. de 1975 a marzo de 1976 con 3089 y 954 l/kg de MS en a) y c), resp.; los valores de mejor eficiencia fueron 204 para a) entre abril y junio, y 218 para c) entre ago. y sept. El potencial hídrico tuvo el siguiente orden: a) mayor que b) mayor que c). El IAF fue mayor para todas las especies en el invierno y siguió el orden: c) igual que a) mayor que b); en la época seca: c) mucho mayor que a) mayor que b). (CIAT)

0285

* JONES, C.A.; PENA, D.; CARABALY, A. 1980. Effects of plant water potential, leaf diffusive resistance, rooting density and water use on the dry matter production of several tropical grasses during short periods of drought stress. (Efectos del potencial hídrico de la planta, la resistencia a difusión en la hoja, la densidad de enraizamiento y el uso de agua en la producción de materia seca de varias gramíneas tropicales durante períodos cortos de estrés de sequía). Tropical Agriculture 57(3):211-219.

En gramíneas tropicales seleccionadas se estudiaron la producción de MS, el potencial hídrico de la planta, la resistencia a difusión en la hoja, el sistema de desarrollo de la raíz y el uso de agua durante una estación seca de 3 meses. Durante las primeras 6 semanas de la estación seca, la producción de MS fue mayor en las especies que conservaron humedad del suelo durante la última estación lluviosa. Durante las 6 semanas siguientes de la estación seca, la producción de MS fue mayor en las especies que mantuvieron baja resistencia a difusión en la cara abaxial y en las cuales la resistencia a difusión fue relativamente insensitiva al potencial de agua de la planta. La densidad de enraizamiento a 120 cm no se relacionó con la producción de MS. Durante las estaciones lluviosa y seca, la producción de MS se correlacionó estrechamente con la transpiración como la estimada con un modelo de balance hídrico del suelo. (RA)

0286

- * JONES, C.A.; CARABALY, A. 1980. Estimation of leaf water potential in tropical grasses with the Campbell-Brewster hydraulic press. (Estimación del potencial hídrico foliar en gramíneas tropicales con la prensa hidráulica Campbell-Brewster). Tropical Agriculture 57(4):305-307.

Los estimativos del potencial hídrico foliar en Andropogon gayanus, Brachiaria decumbens, Panicum maximum e Hyparrhenia rufa efectuados con la prensa hidráulica Campbell-Brewster, se correlacionaron bien con los estimativos del potencial hídrico de la macolla obtenidos con una cámara de presión comercial. Se discuten las ventajas de la prensa hidráulica para estimar el potencial hídrico foliar en gramíneas tropicales. (CIAT)

0287

- * JONES, C.A.; CARABALY, A. 1981. Some characteristics of the regrowth of 12 tropical grasses. (Algunas características del rebrote de doce gramíneas tropicales). Tropical Agriculture 58(1):37-44.

Se evaluaron 12 accesiones de gramíneas tropicales para determinar el efecto de la altura de corte y la quema en el rebrote. El rebrote en la oscuridad (rebrote potencial) no se correlacionó con el rebrote o las tasas de crecimiento relativo en las 3 primeras semanas posteriores al corte en las 11 accesiones. El área foliar residual y la MS residual se correlacionaron con las tasas de crecimiento relativo y con el rebrote total durante el mismo período. Las curvas de acumulación de MS difirieron entre las accesiones estoloníferas y las cespitosas. (RA)

0288

- * TOMPSETT, P.B. 1976. Factors affecting the flowering of Andropogon gayanus Kunth. Responses to photoperiod, temperature and growth regulators. (Factores que afectan la floración de Andropogon gayanus. Respuestas al fotoperíodo, la temperatura y los reguladores del crecimiento). Annals of Botany 40:695-705.

Andropogon gayanus es una planta de día corto con una duración crítica del día para la floración de 12-14 h. La floración es más intensa a medida que se acorta el día de 12-8 h y su iniciación se acelera al aumentarse la duración del tratamiento de día corto. Las plantas florecen con mayor facilidad con el aumento de la edad. Se puede inducir la respuesta max. de floración mediante la exposición al día corto de sólo una hoja en expansión. Un no. dado de días cortos distribuidos entre diferentes grupos de hojas en la planta disminuyó la floración, en comparación con el mismo no. aplicado a un grupo solamente. Una temp. de aprox. 25°C fue óptima para la floración. Los tratamientos de remoción de las raíces en día corto redujeron tanto la respuesta de crecimiento como la floración. La aplicación de los reguladores del crecimiento indol-3il-ácido acético, ácido abscísico, ácido giberélico o ácido dimetilo aminosuccinámico (B9) causó la inhibición de la floración en todos los casos, excepto el del ácido giberélico y B9 aplicados simultáneamente. Los tratamientos con hormonas de crecimiento no estimularon el desarrollo de flores en día largo. Se examinan los resultados en relación con los mecanismos internos que controlan el crecimiento y la floración. (RA)

Véase además 0048 0049 0051 0311

PLAGAS Y ENFERMEDADES

0289

- * CALDERON, M.; VARELA, F.; QUINTERO, E. 1981. Falso medidor de los pastos, Mocis latipes Guenné (Lepidoptera:Noctuidae), plaga esporádica en Carimagua. Pastos Tropicales. Boletín Informativo no.4:8-12.

En 1980, en la Estación Exptl. de Carimagua ICA-CIAT (Llanos Orientales de Colombia), se registró el ataque de un insecto en parcelas enmalezadas, especialmente con Setaria sp. y en Andropogon gayanus, el cual se clasificó como Mocis latipes (Lepidoptera:Noctuidae). Dicho insecto se ha registrado en varios países de América tropical atacando cultivo de maní, arroz, caña de azúcar, maíz, sorgo, alfalfa y gramíneas forrajeras. En Carimagua, la maleza Setaria sp. se constituyó en el principal hospedante del insecto, tanto para alimentación como para oviposición. La larva se caracteriza por su desplazamiento sobre la hoja como un "medidor"; en el primer instar, su hábito alimenticio es raspador y en instares posteriores consume toda la lámina foliar; además, el ataque del insecto se presenta en forma esporádica y explosiva, coincidiendo con la época de menor precipitación. Se describen el ciclo biológico del insecto, el daño que ocasiona, sus enemigos naturales y se dan algunas recomendaciones para su control. (CIAT)

0290

- * CALDERON, M. 1981. Insectos asociados con A. gayanus Kunth var. bisquamulatus (Hoechst) Hack, CIAT 621 en América del Sur. Pastos Tropicales. Boletín Informativo no.5:11-14.

0291

- * CALDERON, M. 1983. Interpretación del análisis hecho a la evaluación del daño causado por las plagas. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.209-211.

Los grupos de insectos más frecuentes y que causan más daño al germoplasma forrajero son: a) los insectos chupadores, representados por los órdenes Homoptera y Heteroptera; b) los insectos comedores de follaje, representados principalmente por el orden Coleoptera, familia Chrisomelidae; sin embargo, en el periodo de establecimiento de las praderas, y en las ya establecidas, las hormigas pueden llegar a ser un factor limitante en la persistencia de las praderas. En los ecosistemas de bosque húmedo tropical y bosque semi-siempreverde estacional, en Pucallpa, Perú, se registraron problemas serios con el insecto minador de la hoja y daño grave de Coleoptera en Centrosema 1733; en Stylosanthes capitata 1405 se presentó ataque de Homoptera. En Yurimaguas, Perú, S. guianensis 136 y S. capitata sufrieron ataque severo de Homoptera. En Paragominas, Brasil, las gramíneas Brachiaria ruziziensis, B. decumbens (Australia), B.

decumbens IPEAM y B. humidicola sufrieron daño grave de salivazo. En Pucallpa y Yurimaguas, los daños causados por este insecto en las gramíneas fueron leves. La evaluación en los ecosistemas de sabanas bien drenadas isotérmicas e isohipertérmicas indica que los problemas graves se presentan por crisomélidos y chupadores, en Centrosema macrocarpum y C. brasilianum, resp., en el Cerrado, Brasil. En Carimagua, Colombia y El Tigre, Venezuela, los ataques de insectos fueron de leves a moderados en la mayoría de leguminosas, con excepción de Zornia sp. 728 que sufrió ataque severo de arañas. La variabilidad de los grupos de insectos reviste importancia según la especie que se presenta en uno u otro ecosistema. (CIAT)

0292

- * CALDERON, M.; VARELA, F.; QUINTERO, E. 1980. Población insectil relacionada con Andropogon gayanus Kunth var. bisquamulatus (Hoechst) Hack. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 6p.

0293

- * CALDERON C., M. 1983. Insect pests of tropical forage plants in South America. (Plagas de forrajes tropicales en América del Sur). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview. pp.778-780.

Los objetivos de esta investigación continuada son los de hacer un estudio general de las poblaciones de insectos que tienen lugar en forrajes tropicales de América del Sur, e identificar las plagas más importantes. Para realizar esta investigación se tomaron muestras de parcelas puras de 5 x 5 m cada 4 días durante 2 años, utilizando un tomador de muestra Vacuum D-Vac. Se obtuvo la siguiente información: familias y/o géneros más importantes de insectos en leguminosas y gramíneas forrajeras tropicales; frecuencia de los grupos de insectos en cada estación; frecuencia de los grupos de insectos para cada ecotipo de planta en estudio; datos preliminares sobre la preferencia del insecto; datos preliminares sobre las relaciones entre insectos en plantas forrajeras y enfermedades virales, fungosas y bacterianas; enfermedades más importantes de forrajes tropicales en América del Sur. Las plagas importantes de leguminosas forrajeras tropicales incluyen el barrenador del tallo (Caloptilia sp.), saltahojas (Cicadellidae, varios géneros) y escarabajos comedores de hoja (Crisomelidae, varios géneros). Los chinches (Pentatomidae, Lygaeidae) y los saltahojas chupadores (Membracidae) se encuentran en investigación como vectores de enfermedades; los escarabajos comedores de semillas (Curculionidae) y los cogolleros (Stegasta bosqueella) reducen la producción en semilla. En las gramíneas, la salivita (Zulia, Aeneolamia y Deois spp.) causa daño severo y los saltahojas comedores de semilla (Cicadellidae) reducen la producción en semilla. Las investigaciones que se están realizando proporcionan información esencial acerca de las plagas de insectos más importantes, las de impor-

tancia secundaria, las potenciales y los insectos benéficos de las plantas forrajeras tropicales en 5 países de América del Sur. Este es el primer estudio completo de la fauna de insectil de forrajes tropicales, por lo cual es importante. (RA)

0294

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1982. Entomología. In _____. Informe Anual 1981. Cali, Colombia. pp.117-133. También en inglés.

Se resumen las actividades de la sección de Entomología del Programa de Pastos Tropicales del CIAT durante 1982, cuyos objetivos incluyen: (1) evaluación sistemática del banco de germoplasma para identificar materiales tolerantes o resistentes a plagas; (2) estudio de la taxonomía, biología y dinámica de poblaciones de las plagas más importantes; y (3) evaluación del daño causado al germoplasma incluido en los ensayos regionales por plagas en diversos ecosistemas. Se presentan los resultados de la investigación de (1) plagas de leguminosas: Caloptilia sp. en Stylosanthes spp.; Stegasta bosquella en Stylosanthes spp. y Zornia spp.; efecto de la fertilización de Desmodium ovalifolium en la incidencia de plagas; (2) plagas de gramíneas: Zulia colombiana y Aeneolamia reducta en Brachiaria humidicola, B. decumbens, B. ruziziensis y Andropogon gayanus; control de ninfas y adultos de Z. colombiana por el hongo Metarrhizium sp.; dinámica de población de áfidos en A. gayanus y efecto de la quema en sus poblaciones; y (3) evaluación de germoplasma. (CIAT)

0295

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Entomología. In _____. Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.119-146. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

Las actividades de la Sección de Entomología se concentraron en las evaluaciones sistemáticas del germoplasma en sus diferentes categorías de evaluación de la tolerancia y/o resistencia al ataque de insectos plaga; la evaluación del germoplasma en ensayos regionales, y el desarrollo de proyectos de investigación específicos sobre las plagas consideradas como limitativas de la producción de forraje. Estudios de control biológico y químico del salivazo indicaron que la aplicación de una dosis de 16.2×10^6 conidias de Metarrhizium anisopliae cepa Q₁/m² ejerció el mejor control de ninfas y que la dosis de 2 l de p.c. de chloropyrifos/ha también logro el mejor control. En estudios sobre la tolerancia de algunas especies de Brachiaria al ataque del salivazo se encontró que B. humidicola tiene una capacidad de formar brotes 2.7 veces mayor que B. decumbens, y B. dictyoneura es capaz de producir 1.5 más brotes que B. decumbens. Estos datos explican por qué B. humidicola soporta altas poblaciones de salivazo durante más tiempo que B. decumbens y se recuperan en períodos mucho más cortos. Los resultados de estudios sobre mecanismos de resistencia de

Stylosanthes capitata al barrenador del tallo (Caloptilia sp.) indican que los ecotipos considerados resistentes a la plaga presentan contenidos de lignina superiores a los considerados susceptibles. Estudios realizados en Quilichao sobre la pérdida de semilla causada por Stegasta bosquella en S. capitata y S. quianensis indican que la población de larvas de la plaga está fuertemente influenciada por el clima, especialmente la precipitación; cuando el objetivo de la siembra de Stylosanthes es producir semilla, se debe utilizar control químico durante la segunda quincena de junio; para ecotipos cuya cosecha se realiza en verano (ago.), el control se debe iniciar en julio; si la siembra es para establecer praderas, no se considera que las pérdidas de semilla puedan afectar su persistencia. En las sabanas isohipertérmicas bien drenadas (Llanos) se observó que las poblaciones más abundantes son las de los insectos chupadores, en tanto que los comedores han presentado poblaciones 4 veces menores. En Centrosema pubescens 438, la incidencia de insectos chupadores y comedores aumenta en forma directa con los niveles de P y Mg. El Mg en Zornia latifolia 728 muestra tendencia a ejercer cierto efecto en la incidencia de insectos plaga. Continuarán las evaluaciones para tratar de entender cómo ciertas asociaciones de gramíneas/leguminosas (Zornia spp. y Desmodium spp. asociadas con Andropogon gayanus 621 o con Melinis minutiflora), favorecen la proliferación de insectos plaga, y otras, la reducción de los mismos. En las sabanas isohipertérmicas bien drenadas (Cerrados), en general los grupos predominantes continúan siendo los insectos comedores (Crisomelidae) e insectos chupadores representados por Homoptera y Heteroptera. En casos especiales como en Zornia spp. se han registrado ataques severos de una plaga defoliadora identificada como Hedilepta sp. Se han encontrado accesiones sobresalientes de Stylosanthes spp., Zornia spp. y Centrosema spp. en cuanto a su tolerancia al ataque de sus principales insectos plaga. En el ecosistema de bosques tropicales se encontró que la altura de corte afecta la población de ninfas del salivazo; entre más baja fue la altura de corte (5, 10 y 20 cm), menor la población de ninfas; sin embargo, a los 40 cm también se observó una reducción en el no. de ninfas. La fertilización con P aumentó las poblaciones de ninfas y adultos del salivazo en B. decumbens. Los suelos localizados en zonas topográficamente más bajas presentan exceso de humedad, lo cual parece afectar las poblaciones del salivazo, forzándolo a localizarse en las zonas de laderas. Los resultados del control biológico (Metarrhizium anisopliae cepa Q₁) y control químico (chloropyrifos) indican que el control biológico ofrece ventajas en comparación con el control químico. Se resumen los resultados de las evaluaciones entomológicas de los ensayos regionales en el ecosistema de bosques. (CIAT)

0296

- * COSENZA, G.W. 1982. Resistance in grasses to the pasture spit-
tlebug, (Deois flavopicta, Stal, 1854). (Resistencia de los
pastos a Deois flavopicta). Brasilia-DF, Brasil, Empresa
Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa
Agropecuária dos Cerrados. Boletim de Pesquisa no.10. 15p.
[Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados, Caixa Postal
70-0023, 73.300 Planaltina-DF, Brasil]

Se estudia la biología de Deois flavopicta junto con los mecanismos de resistencia de algunos pastos, los cuales se siembran en las áreas de Cerrados, Brasil, y son normalmente susceptibles al ataque de la plaga. Se examinó la preferencia de los adultos para la alimentación y la oviposición en Melinis minutiflora, Andropogon gayanus, Setaria anceps, Brachiaria decumbens y B. humidicola, lo mismo que la preferencia de alimentación y el comportamiento de las ninfas. Los mayores niveles de consumo y oviposición se encontraron en B. humidicola y B. decumbens, resp., con valores de 15 y 13.7 adultos en 6 plantas y 165.4 y 163.8 huevos/ensayo. Entre los mecanismos de resistencia se encuentran una densa barrera de tricomas en A. gayanus, pelos glandulares en el tallo de M. minutiflora que exudan sustancias repelentes y la firmeza del tejido del tallo en Setaria. La acción de enemigos biológicos naturales como el patógeno Metarrhizium anisopliae o la mosca Salpingogaster nigra puede fomentarse mediante pastoreo liviano durante nov.-marzo, época en la que incide el insecto. (CIAT)

0297

- * COSENZA, G.W. 1981. Resistencia de gramíneas forrageiras a cigarrinha-das-pastagens, Deois flavopicta (Stal 1854). [Resistencia de gramíneas forrajeras a la cigarrita de los pastos (Deois flavopicta)]. Planaltina-DF, Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. Boletim de Pesquisa no.7. 16p.

La identificación de gramíneas resistentes a la cigarrita de los pastos (Deois flavopicta) y la determinación de cómo actúa esta resistencia, son aspectos fundamentales para el establecimiento de un sistema de control integrado de la plaga. La primera etapa de la investigación consistió en el establecimiento de 2 niveles de resistencia al insecto de varias gramíneas forrajeras, para indicar las que pueden ser utilizadas en un sistema de control integrado. Se formaron parcelas de 20 m² con 34 gramíneas forrajeras dentro de una pradera de Brachiaria decumbens con alta infestación de D. flavopicta. Además de la infestación natural, esta área se infestó artificialmente con adultos del insecto traídos de otras áreas. Entre las parcelas formadas se conservó una franja de 2 m de longitud de la pradera original y se usaron 3 repeticiones. Se evaluó el daño causado por el insecto en cada gramínea y se contaron las espumas y ninfas. Las gramíneas más resistentes fueron Andropogon gayanus var. bisquamulatus cv. Planaltina, Melinis minutiflora, Hyparrhenia rufa, Setaria anceps cv. Kazungula y Panicum maximum cv. Makueni, y las más susceptibles, B. ruziziensis y B. decumbens. La segunda etapa consistió en el estudio de los mecanismos de resistencia con base en la resistencia de A. gayanus, M. minutiflora, S. anceps y B. humidicola; como testigo se usó B. decumbens. Se efectuaron pruebas para determinar los siguientes parámetros: a) preferencia de los adultos para alimentación y oviposición; b) preferencia de ninfas por 4 gramíneas forrajeras; c) desarrollo de ninfas de D. flavopicta en 5 gramíneas y d) tolerancia de 5 gramíneas a los adultos del insecto. La última etapa de la investigación se relacionó con el manejo de praderas a base de gramíneas resistentes para el control de D.

flavopicta. Los resultados obtenidos hasta el momento indican que el manejo aplicado puede mantener las poblaciones de cigarrita por debajo del nivel de daño. (CIAT)

0298

- * DIAS FILHO, M.B.; SERRAO, E.A.S. 1983. Principais doenças associadas a leguminosas e gramíneas forrageiras cultivadas em ecossistema de floresta da Amazonia oriental brasileira. (Principales enfermedades asociadas a leguminosas y gramíneas forrajeras cultivadas en un ecosistema de bosque de la Amazonia oriental de Brasil). Belém-PA, Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Umido. Comunicado Técnico no.37. 4p. [Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Umido, Caixa Postal 48, 66.000 Belém-PA, Brasil]

0299

- * LENNE, J.M. 1983. Interpretación del análisis hecho a la evaluación del daño causado por enfermedades. In Pizarro, E., ed. Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, 2a., Cali, Colombia, 1982. Resultados 1979-1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp.417-422.

Las enfermedades más importantes en el ecosistema de sabanas bien drenadas isohipertérmicas (tipo "Llanos") son: 1) Antracnosis, especialmente en Stylosanthes guianensis; 2) Costra por Sphaceloma, en Zornia latifolia; 3) Mancha foliar por Drechslera en Z. latifolia; 4) Mancha foliar por Cercospora, en Centrosema pubescens; 5) Añublo foliar por Rhizoctonia, en C. brasilianum y 6) nematodos del tallo, en Desmodium ovalifolium. Según el análisis de las evaluaciones del daño causado por enfermedades, las accesiones más resistentes son: Stylosanthes capitata CIAT 1315, 1318, 1342, 1693 y 1728, S. guianensis "tardío" CIAT 10136 y 2031, S. macrocephala (varias accesiones), Centrosema macrocarpum CIAT 5065 y 5066, Pueraria phaseoloides CIAT 9900 y Zornia brasiliensis CIAT 7485; entre las gramíneas, Andropogon gayanus CIAT 621 y Brachiaria humidicola. En el ecosistema de sabanas isotérmicas (tipo "Cerrados"), las enfermedades más importantes son: 1) Antracnosis, en S. guianensis y S. capitata; 2) Complejo virus-hongo, en Zornia spp. y 3) Hoja pequeña, en Desmodium spp. y S. scabra. Las accesiones que han mostrado mayor resistencia son: S. capitata CIAT 1019 y 2252, S. guianensis "tardío" CIAT 2243, S. macrocephala (varias accesiones), Centrosema macrocarpum CIAT 5062 y 5065, Zornia sp. CIAT 7847 y las gramíneas Andropogon gayanus CIAT 621, B. decumbens y B. humidicola. No se dispone de suficientes datos para definir las enfermedades predominantes en las sabanas mal drenadas. En los ecosistemas de bosque semi-siempreverde estacional las enfermedades más importantes son: 1) Mancha foliar por Cercospora, en Centrosema spp. y Panicum maximum; 2) Añublo foliar por Rhizoctonia, en Centrosema spp. y Aeschynomene spp.; 3) Hoja pequeña, en Desmodium spp. y Stylosanthes spp., 4) Roya, en Zornia spp.; 6) Mancha foliar por Drechslera, en Zornia spp. y 7) Nematodo de la raíz (Meloidogyne javanica), en Desmodium

spp. y P. phaseoloides. En casi todos los ensayos de los bosques la antracnosis no es un problema importante en Stylosanthes spp., en comparación con los ensayos en sabanas bien drenadas. Las accesiones más resistentes a enfermedades en los ecosistemas de bosques son: S. guianensis CIAT 136, 184 y 1175, D. ovalifolium CIAT 350 y 3673, D. heterophyllum CIAT 349, C. macrocarpum CIAT 5065, Zornia spp. y Aeschynomene spp. así como A. gyanus CIAT 621, 6053 y 6054, B. humidicola CIAT 679 y 682 y B. brizantha. (CIAT)

0300

- * OHIACU, C.E.; WOOD, T.G. 1976. A method of measuring rate of grass-harvesting by Trinervitermes geminatus (Wasmann) (Isoptera, Nasutitermitinae) and observation on its foraging behaviour in southern Guinea savanna, Nigeria. (Método para medir la tasa del daño a la gramínea por Trinervitermes geminatus (Isoptera, Nasutitermitinae) y observación sobre su comportamiento forrajero en la sabana sureña de Guinea, Nigeria). *Journal of Applied Ecology* 13(3):705-713.

Se informa sobre los daños ocasionados por la termita Trinervitermes geminatus en una sabana dominada por Andropogon gyanus, en Mokwa, Nigeria. (CIAT)

0301

- * VARELA, F.A.; CALDERON, M. 1982. Afido amarillo de la caña de azúcar, Sipha lava, plaga potencial del pasto Carimagua, Andropogon gyanus, en los Llanos Orientales de Colombia. *Revista Colombiana de Entomología* 8(1-2):4-13. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

El pasto Andropogon gyanus se lanzó recientemente con el nombre "Carimagua 1" para uso del sector ganadero, como una importante alternativa para la alimentación de ganado de carne en suelos pobres (Oxisoles y Ultisoles) del trópico americano. El Programa de Pastos Tropicales del CIAT ha venido realizando, desde 1977, un reconocimiento de plagas en A. gyanus, y se han encontrado pocos insectos dañinos de importancia. Hasta el momento se han registrado 2 insectos catalogados como plagas potenciales: el falso medidor de los pastos, Mocis latipes (Lepidoptera: Noctuidae) y el áfido amarillo de la caña de azúcar, Sipha flava (Homoptera: Aphididae). La importancia de A. gyanus como recurso forrajero para el trópico llevó a la realización de estudios tendientes al conocimiento, comportamiento y formas de prevención de S. flava. Los estudios se realizaron en el Centro Nacional de Investigaciones Carimagua. Los resultados indicaron que este insecto causa una pigmentación rojo-púrpura y el secamiento posterior de las hojas, originando detrimentos en la producción y calidad del forraje. Se observaron altas poblaciones del áfido en los meses de la estación lluviosa, cuando el pasto presenta la max. producción de follaje. Las poblaciones del insecto fueron reguladas por el empleo de cargas altas durante la época en que se presentan las max. poblaciones y por prácticas de manejo de praderas como la quema y el corte realizados antes del inicio de la estación lluviosa. (RA)

Véase además	0021	0038	0054	0060	0061	0063	0064
	0073	0077	0082	0083	0089	0090	0104
	0105	0110	0111	0113	0125	0134	0136
	0137	0139	0141	0150	0151	0156	0161
	0163	0164	0167	0171	0173	0176	0182
	0186	0187	0188	0189	0190	0321	

PRODUCCION DE SEMILLAS

0302

- * ANDRADE, R.P. DE; THOMAS, D.; FERGUSON, J.E.; COSTA, N.M.S.; CURADO, T.F.C. 1981. Importancia da escolha de áreas para a producao de sementes de forrageiras. (Importancia de la escogencia de áreas para la producción de semillas forrajeras). Revista Brasileira de Sementes 3(1):159-173.

El potencial para el establecimiento de una explotación especializada en producción de semillas es considerable en Brasil. Para que los productores de semillas logren éxito en su empresa, es necesario que se establezcan en regiones ideales. En esta regionalización se deben observar los factores climáticos, edáficos, económicos y agronómicos. Como ejemplo de la importancia de este último factor en la escogencia de áreas apropiadas, se presentan datos parciales de un expt. en el cual se examinó el potencial agronómico para la producción de semillas forrajeras en las regiones de Planaltina (DF), Prudente de Morais y Felixlandia (MG). Se usaron los parámetros de producción de semillas puras, fenología, presencia de plagas, enfermedades, malezas, y las especies Zornia latifolia CIAT 728, Stylosanthes hamata CIAT 147, S. capitata 1405, CIAT 1078 y CIAT 1315, Andropogon gayanus CIAT 621 y Brachiaria decumbens cv. Basilisk. Los resultados parciales indicaron que la región de Felixlandia es apropiada para la producción de semillas de S. capitata y de Z. latifolia. Las 3 localidades son apropiadas para la producción de semillas de B. decumbens, y las regiones de P. de Morais y Planaltina son ideales para la producción de semillas de A. gayanus. (RA)

0303

- * ANDRADE, R.P. DE 1982. Pesquisas em avaliacao de pastagens e producao de sementes de forrageiras no Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. (Investigaciones en la evaluación de pastos y producción de semillas de especies forrajeras en el Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados). Planaltina-DF, Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. Boletim de Pesquisa no.11. 19p. [Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados, BR 020 - Km 18, Rodovia Brasília-Fortaleza, Caixa Postal 70-0023, 73.300 Planaltina-DF, Brasil]

El Programa de Pastos y Forrajes del Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC) en Brasil selecciona leguminosas y gramíneas forrajeras que presenten adaptación a las condiciones de suelo y clima de Cerrados. Desde 1978, se inició en el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) la evaluación del potencial de la región central de los Cerrados para la producción de semilla y, a su vez, determinar las prácticas de manejo que aumenten al max. la producción. La evaluación se realiza en 3 etapas: 1) selección de plantas individuales por su fenología y resistencia a plagas y enfermedades, 2) evaluación de leguminosas en asociación con gramíneas de diferente hábito de crecimiento y 3) las leguminosas y gramíneas seleccionadas en

la etapa 2 se evalúan en asociación con 3 cargas animales y en pastoreo continuo. Se examina la ganancia de peso de los animales, la producción de MS y la composición botánica de las praderas. La semilla de los cv. promisorios se reproduce para su expendio en el mercado. Entre las 911 introducciones se destaca el género Stylosanthes como el más promisorio (69% del total), con las especies S. guianensis, S. macrocephala, S. scabra y S. capitata. Entre las gramíneas se tienen especies como Panicum maximum, Andropogon gayanus, Setaria anceps, Brachiaria decumbens, B. humidicola y Melinis minutiflora. Se señalan las fechas de floración, maduración, cosecha, producción de semillas, peso de semillas y resistencia a plagas y enfermedades de las principales especies. (CIAT)

0304

- * ANDRADE, R.P. DE; THOMAS, D.; FERGUSON, J.E. 1983. Seed production of pasture species in a tropical savanna region of Brazil. 2. Grasses. (Producción de semilla de especies forrajeras en una región de sabana tropical de Brasil. 2. Gramíneas). Tropical Grasslands 17(2):59-64. [Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados, 73.700 Planaltina-DF, Brasil]

Se definieron los rendimientos y las limitaciones a la producción de semilla de 4 cv. de gramíneas forrajeras, en un expt. de campo con repeticiones conducido durante 3 años en el Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC), cerca de Brasilia (lat. 15°36'S; long. 47°42'W) en una región de sabana tropical. Las gramíneas estudiadas fueron Brachiaria humidicola, B. decumbens. cv. Basilisk, Panicum maximum var. trichoglume cv. Petrie y Andropogon gayanus var. bisquamulatus cv. Planaltina. Los mayores rendimientos de semilla pura obtenidos estuvieron en el rango de 330 kg/ha para A. gayanus cv. Planaltina, a 501 kg/ha para B. humidicola. Observaciones sobre la floración sugirieron que tanto las especies de Brachiaria como P. maximum cv. Petrie son de día neutro en sus respuestas al fotoperíodo. A. gayanus cv. Planaltina tuvo respuesta a la floración de día corto. Los rendimientos no se afectaron por enfermedades o malezas. En condiciones de relativamente alta fertilidad del suelo, cultivos sin defoliar de A. gayanus cv. Planaltina se volcaron en la segunda estación, y el rendimiento de semilla se redujo en 65%. En el siguiente año, sin embargo, el corte en ene. previno el volcamiento y aumentó significativamente el rendimiento de semilla. Los resultados obtenidos indicaron que la región es potencialmente apta para la producción de todas las gramíneas estudiadas. (RA)

0305

- * BURBANO, E.A.; FERGUSON, J.E. 1979. Informe de progreso. Producción de semillas Carimagua 1979. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. 11p.

0306

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. 1976. Producción de semilla. In _____. Informe Anual 1975. Cali, Colombia. pp.A19-A21.

Se describen las actividades de producción de semillas de Stylosanthes spp., Desmodium spp., Centrosema spp., Brachiaria decumbens, B. humidicola, Andropogon gayanus y Panicum maximum, en varias localidades. (CIAT)

0307

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1980. Producción de semilla. In _____. Informe Anual 1979. Cali, Colombia. pp.49-55. También en inglés.

Se describen brevemente los trabajos de multiplicación de semilla en Palmira, Quilichao y Carimagua (Colombia). La pureza de la semilla de Andropogon gayanus se determinó por el método de estimación indirecta de Pureza Internacional. El contenido de cariopsis de las espículas se correlacionó directamente con su pureza ($r = 0.99$); el coeficiente de regresión se estimó en 1.123 y la pureza indirecta (expresada como contenido de la espícula X (contenido de cariopsis X 1.123)/100 se correlacionó con la pureza ($\% X$ 1.123) ($r = 0.98$). El método indirecto permite una determinación rápida y precisa del rendimiento de semilla pura. En un estudio de los patrones de madurez de la semilla en A. gayanus, el rendimiento de semilla pura y pura viable alcanzó valores max. 29 días después del nivel max. de floración y luego disminuyó rápidamente, especialmente después de 36 días cuando la tasa de desprendimiento de espículas alcanzó su nivel max. La viabilidad y germinación de semilla pura alcanzaron valores max. (90% aprox.) 10 meses después de la cosecha. La semilla limpiada mecánicamente y comparada con la limpiada manualmente presentó mayor pureza (51% vs. 30%), mayor germinación (39% vs. 21%) y mayor contenido de semilla pura viable (20% vs. 6%). (CIAT)

0308

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Producción de semilla. In _____. Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.177-185. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

Se hace énfasis en la multiplicación de un amplio rango de especies y 69 accesiones, en particular de los géneros Stylosanthes, Centrosema, Desmodium, Andropogon y Brachiaria. Se logró la multiplicación del no. de lotes de semillas sujetos a evaluaciones de calidad de la semilla; pruebas de tetrazolio y germinación para A. gayanus y B. decumbens; la creación de un inventario mensual de existencias de semilla; y la selección de lotes de semilla para formar una mayor reserva de semilla básica de especies importantes. Se resumen los componentes de la evaluación de la calidad de semilla en A. gayanus. La calidad en esta especie está afectada por varios factores: las caracte-

rísticas de las espículas; los lotes de semilla que en su mayoría corresponden a semilla cruda (con poco o ningún acondicionamiento); la dormancia; la relativa escasez de analistas de semillas; la ausencia de estándares comerciales de mercadeo que exijan conformidad con alguna clase de valores absolutos de calidad. Los estudios sobre el efecto de las condiciones de almacenamiento en la germinación de A. gayanus indicaron que el almacenamiento en bolsas de polipropileno (cuarto de almacenamiento cerrado en Palmira, 10°C y 55% de HR) fueron las más favorables en comparación con latas selladas en las mismas condiciones de almacenamiento, bolsas de polipropileno a 23°C y 72% de HR y bolsas de polipropileno en cuarto de almacenamiento abierto en Carimagua a 25°C y 82% de HR. En observaciones preliminares sobre la floración, el rendimiento de semillas y la calidad de las mismas en Brachiaria decumbens, B. humidicola y B. dictyoneura exhibieron patrones similares de floración en Quilichao y Popayán. En Carimagua, B. dictyoneura fue la primera en alcanzar la max. floración. En Popayán, B. decumbens creció vigorosamente y floreció profusamente, en tanto que B. humidicola y B. dictyoneura presentaron bajo vigor vegetativo y floración casi nula; una reacción diferencial como ésta puede reflejar diferencias entre las especies en lo que respecta al nivel de nutrimentos en el suelo (K y N) o el efecto de la temp. en la respuesta de la floración o ambos. En todas las localidades, B. humidicola presentó un menor potencial de rendimiento de semillas (14-20 kg/ha) que B. decumbens (4-188 kg/ha) y B. dictyoneura (14-111 kg/ha). (CIAT)

0309

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1982. Producción de semillas. In _____ Informe Anual 1981. Cali, Colombia. pp.167-169. También en español.

Los objetivos básicos de la sección de Producción de Semillas del Programa de Pastos Tropicales del CIAT durante 1981, continuaron enfocados hacia la distribución de semillas de líneas exptl. y de semilla básica y al estudio de factores seleccionados, en relación con tecnología de producción de semilla de las especies más importantes. Las áreas de producción de semillas están localizadas principalmente en Quilichao (Dpto. del Cauca) y Carimagua (Llanos Orientales), y las instalaciones para limpieza, clasificación, estudios de calidad y almacenamiento se encuentran en Palmira. Entre 1980-81 se produjeron 3314 kg de semilla de 64 accesiones de las leguminosas Stylosanthes, Centrosema, Desmodium, Zornia, Aeschynomene y Pueraria y 5000 kg de semilla de 73 accesiones de las gramíneas Andropogon, Brachiaria y Panicum. En este mismo período se recibieron 242 solicitudes de semillas y se distribuyó un total de 7370 kg. En Quilichao las 2 temporadas de crecimiento ofrecen 2 cosechas anuales potenciales de semillas de Andropogon gayanus, con manejo adecuado. La aplicación de N (100 kg/ha como urea) aumentó los rendimientos de semilla pura en 3 de 4 cosechas, con aumento prom. de 40%. Los rendimientos comparativos de 2 métodos de cosecha de A. gayanus CIAT 621 (con combinada y manual) fueron de 26 y 50 kg/ha, resp. (CIAT)

0310

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Producción de semillas. In _____. Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.321-327. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

Los objetivos de la Sección son la multiplicación y distribución de semilla de líneas exptl. y semilla básica, y la investigación de algunas de las limitaciones en el suministro comercial de semillas de nuevos cv. Este año se dio una transición de actividades con énfasis en investigación y capacitación. Se multiplicó semilla de Centrosema, Desmodium, Stylosanthes, Andropogon, Brachiaria y Panicum. Se atendieron las solicitudes de semilla tanto internas como externas al CIAT. Se desarrolló un sistema de inventario computarizado en el que cada lote de semilla se describe por origen, edad, vol. y cantidad reservada para propósitos específicos. Al CIAT-Palmira se le enviaron muestras de semillas cosechadas en la región de Brasilia, Brasil, para efectuar análisis comparativos de semilla de A. gayanus, con muestras de igual edad cosechadas en Quilichao y Carimagua, en Colombia. Los resultados indicaron valores más altos para la germinación, el % de espículas llenas y el mayor tamaño de la cariopsis de las muestras de Brasilia. Se presenta un resumen teórico de los componentes del proceso de liberación de nuevos cv. Se han identificado las siguientes limitaciones en el proceso de liberación: la falta de una autoridad liberadora claramente definida en muchos países; recursos insuficientes para proveer cantidades adecuadas de semilla básica y proveer asistencia técnica a los productores de semillas; el factor novedad que exige esfuerzos adicionales en investigación, suministros de semillas y extensión; y la falta de empresas distribuidoras de semillas o la falta de interés de las existentes en iniciar la producción comercial de semilla de nuevos cv. (CIAT)

0311

- * CONDE, A. DOS R.; GARCIA, J.; SANTOS, G. 1984. Determinação da maturidade fisiológica das sementes do capim andropogon. (Determinación de la madurez fisiológica de las semillas de Andropogon gayanus). Goiania-GO, Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Pesquisa em Andamento no.06. 8p.

0312

- * CONDE, A. DOS R.; GARCIA, J.; SANTOS, G. 1984. Influência da época de colheita e do período de armazenamento, em condições ambientais, na qualidade de sementes do capim andropogon. (Influencia de la época de cosecha y del período de almacenamiento, en condiciones ambientales, en la calidad de semillas de Andropogon gayanus). Goiania-GO, Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Pesquisa em Andamento no.07. 8p.

0313

- * EIRA, M.T.S. 1983. Comparação de métodos de quebra de dormência em sementes de capim andropogon. (Comparación de métodos de

ruptura de dormancia en semillas de Andropogon gayanus).
Revista Brasileira de Sementes 5(3):37-49.

Se sometieron a varios tratamientos muestras de semillas de Andropogon gayanus var. bisquamulatus cv. Planaltina de 2 edades (2 y 14 meses), para detectar la presencia de dormancia y tratar de romperla. Se emplearon los siguientes tratamientos: cariopsis nula; pre-enfriamiento; soluciones de KNO_3 a 0.1, 0.2 y 0.3%; soluciones de H_2O_2 a 0.5M, 1.0M y 1.5M, y soluciones de GA_3 a 250, 500 y 1000 ppm. Según los resultados obtenidos, se indica que las semillas de esta especie a los 2 meses de edad poseen una dormancia primaria, la cual fue superada naturalmente durante el almacenamiento en semillas de 14 meses de edad. Los tratamientos más eficaces para romper la dormancia fueron la cariopsis nula, el pre-enfriamiento y las soluciones de KNO_3 y de GA_3 . (RA)

0314

- * FERGUSON, J.E. 1981. Perspectivas da producao de sementes de Andropogon gayanus. (Perspectivas de producción de semillas de Andropogon gayanus). Revista Brasileira de Sementes 3(1):175-193.

Se presenta una revisión de literatura y un resumen de las investigaciones hechas en Colombia sobre la producción de semilla de Andropogon gayanus. Esta gramínea es de polinización cruzada y reproducción sexual. Durante la floración reacciona al fotoperíodo como planta de día corto, pero es afectada por la baja temp. A lat. de aprox. 15°S comienza la floración a mediados de abril y madura a finales de mayo. El manejo de áreas establecidas para la producción de semilla en estas lat. debe incluir el pastoreo o el pre-corte a mediados de feb. aprox., con el objeto de obtener una floración mejor sincronizada y una altura max. de la planta restringida, factor crítico para la cosecha mecánica. En áreas pequeñas, la cosecha manual es más eficiente en términos de rendimiento de semilla y comprende el corte, apilado y trilla. La cosecha en el suelo y la cosecha mecánica son posibles, si se manejan adecuadamente. Se pueden encontrar 2 clases de semilla en el mercado: cruda y procesada. Las fases comunes del procesamiento son: pre-limpieza y secamiento, en tanto que el desaristado y la limpieza por ventilación son necesarios para obtener semillas clasificadas. Se describen las características de las 2 clases; la semilla clasificada tiene una pureza internacional de 35-40% que es aprox. el doble o el triple de la pureza de la semilla cruda. La productividad de la semilla pura es de aprox. 35-340 kg/ha. Con manejo apropiado (alta densidad de plantas, fertilización, pre-corte y cosecha manual), es posible obtener un rendimiento de 100 kg/ha de semilla pura. En 3 localidades de Colombia se halló una tasa de multiplicación de 10 a 50 ha/año y se puede calcular el prom. de 25 para años futuros en áreas bien manejadas. La semilla pura tiene una viabilidad de aprox. 50% y una germinación de aprox. 30%, 5 meses después de la cosecha. La demanda relativa de semilla cruda y de semilla procesada definirá la utilidad relativa de cada clase, método de siembra, distribución, almacenamiento y calidad. (RA)

0315

- * FERGUSON, J.E.; THOMAS, D.; ANDRADE, R.P. DE; COSTA, N.S.; JUTZI, S. 1983. Seed-production potentials of eight tropical pasture species in regions of Latin America. (Potenciales de producción de semilla de ocho especies forrajeras tropicales en regiones de América Latina). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview. pp.275-278. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

Se establecieron en monocultivos 8 especies de gramíneas y de leguminosas, las cuales consistían en accesiones promisorias o en cv. locales, en 5 localidades. Se aplicaron fertilizantes compuestos, incluyendo N, a las gramíneas. Se cosechó la semilla una vez cada vez que un cultivo alcanzaba la madurez. Se registró el peso seco de la semilla limpia y se calculó la pureza. Se realizaron observaciones fenológicas, de malezas, insectos y enfermedades. Se encuentran disponibles los datos para 1979-80. El rendimiento anual de semilla y la tasa de multiplicación max. fueron: Desmodium ovalifolium cv. CIAT 350, 220 kg/ha y 73 ha/año; Pueraria phaseoloides, 135 kg y 34 ha; Stylosanthes capitata, prom. de los cv. CIAT 1315 y CIAT 1405, 962 kg y 190 ha; Zornia latifolia cv. CIAT 728, 690 kg y 170 ha; Andropogon gayanus CIAT 621, 143 kg y 70 ha; Brachiaria decumbens cv. Basilik, 366 kg y 160 ha; Panicum maximum cv. Petrie 263 kg y 88 ha, resp. Los factores determinantes de rendimiento potencial de semilla fueron el dominio temporal de las malezas, la falta de persistencia, la no floración, vigor vegetativo y reproductivo disminuido, mal manejo y pureza genética reducida de las poblaciones naturales. El potencial biológico para la producción de semilla en cada región pareció ser favorable para especies particulares solamente. (CIAT)

0316

- * GARCIA, D.A. 1982. Cosecha y beneficio de semillas de Andropogon gayanus. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Serie SE-9-82. 13p.

La producción comercial de semillas de Andropogon gayanus es potencialmente factible, pero es necesario desarrollar tecnología apropiada para la cosecha y el beneficio. Problemas inherentes al cultivo, como su altura en la madurez y el desuniforme y amplio rango de distribución de las semillas, han dificultado la implementación de los métodos mecánicos tradicionales de recolección. Además, las características morfológicas de las espículas y la presencia de aristas, espículas estériles y abundante pelusa ocasionan problemas particulares en el beneficio de las semillas de esta especie. Se ofrece a los futuros productores de semillas de A. gayanus algunos métodos alternativos para la cosecha y el beneficio, que pueden ser empleados según las condiciones en diferentes zonas de producción. (RA)

0317

- * GARCIA, D.A.; FERGUSON, J.E. 1981. Desaristado mecánico de semillas de Andropogon gayanus. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 19p.

Trabajo presentado en el Seminario Nacional, 4o., y Congreso Colombiano de Ingeniería Agrícola, 1o., Bogotá, 1981.

Se construyó un modelo exptl. de máquina para desaristar semillas de Andropogon gayanus, la cual funciona a base de fricción y no causa daños mecánicos ni reduce la germinación. Este modelo expt. está compuesto por los siguientes elementos básicos: estructura de soporte, cilindro con barras de caucho, cóncavo rugoso, criba semicilíndrica, sistema de alimentación, sistema accionador y sistemas de ajuste y de descarga. Se evaluaron los efectos del desaristado y la clasificación en las características físicas y la germinación de la semilla. Se obtuvieron las siguientes conclusiones: a) los principios y elementos básicos empleados en el modelo exptl. fueron efectivos para desprender las aristas y espiguillas superiores estériles de las semillas de A. gayanus; b) la germinación no se redujo debido al proceso; c) este modelo puede ser ajustado para desaristar semillas de otros pastos con características similares como Dichanthium aristatum e Hyparrhenia rufa y d) con base en los principios y elementos empleados en este modelo, se pueden construir diversos tipos de desaristadora, según la disponibilidad de materiales en cada sitio. (CIAT)

0318

- * HAGGAR, R.J. 1966. The production of seed from Andropogon gayanus. (Producción de semilla de Andropogon gayanus). Proceedings of the International Seed Testing Association 31(2):251-259.

Los resultados de un expt. para determinar el tiempo del origen y del subsiguiente desarrollo de tallos individuales de Andropogon gayanus mostraron que la mayoría de las inflorescencias procedían de los brotes que habían sido producidos antes de comenzar la estación húmeda. Se concluyó que para lograr grandes producciones de semilla, los métodos de manejo deben orientarse hacia el aumento del no. de rebrotes por unidad de área, durante o antes del comienzo de la estación húmeda. Un expt. posterior demostró que el pastoreo después de mediados de junio redujo severamente el no. de tallos florales, enfatizando de nuevo la importancia de los brotes producidos precozmente. Se encontró que el N es el nutrimento más importante en el incremento de la producción de semillas, y que los niveles mayores de 50 lb/ac produjeron un incremento en la altura prom. y el no. y tamaño de las inflorescencias. Las producciones de semilla se duplicaron después de la aplicación de 100 lb/ac, y casi se triplicaron con 200. Los fosfatos tuvieron poca influencia en el aumento de la producción de semillas. La demora de la recolección hasta comienzos de nov. produjo grandes pérdidas de semilla. Se discuten las posibilidades de la cosecha mecánica. (RA)

0319

- * INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. 1982? Plantas forrajeras. In _____ . Catálogo de semillas. pp.31-35.

0320

- * JAVIER, E.Q.; SIOTA, C.M.; MENDOZA, R.C. 1975. Fertilizer and water management of tropical pasture seed crops. (Manejo de fertilizantes y agua en cultivos de semillas de pastos tropicales). Taipei, Taiwan, ASPAC Food and Fertilizer Technology Center. Extension Bulletin no.63. 15p.

La producción de semillas de gramíneas tropicales es más baja comparada con la de gramíneas de clima templado. La aplicación de N aumentó significativamente los rendimientos de semillas de Dichanthium aristatum, Andropogon gayanus, Setaria sphacelata y Pennisetum polystachyon. Las respuestas disminuyeron rápidamente por encima de 200 kg/ha. La germinación y la calidad de las semillas no se afectaron usualmente por la aplicación de N. Las respuestas al P fueron infrecuentes. Los aumentos en el rendimiento de las semillas por el N se atribuyeron a un incremento en el no. de inflorescencias, pero este único factor resultó insuficiente para lograr rendimientos a los niveles alcanzados por las gramíneas de clima templado. (CIAT)

0321

- * KHAN, E.J.A.; MARK, W.H. 1983. Some initial results of field trials conducted in establishing a pasture-seed industry in Cojedes State, Venezuela. (Algunos resultados iniciales de experimentos de campo realizados para establecer una industria de semillas de pastos en el Estado de Cojedes, Venezuela). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview. pp.780-783.

En una finca localizada a 9° 50' de lat. norte, con una precipitación de 1600 mm al año, seguida de una severa estación seca que va de mediados de dic. a abril, se seleccionaron 4 sitios ampliamente separados para sembrar 3 gramíneas para la producción comercial de semilla en 1978. Los objetivos eran los de evaluar el nivel de fertilidad de los suelos, determinar luego los requerimientos de fertilización de las gramíneas en cada sitio y establecer un vivero de introducción con 70 cv. de gramíneas y leguminosas para estudiar su conveniencia en la expansión de la producción de semilla. Sobre la base de los resultados de los análisis de suelo, se utilizó una técnica modificada del elemento faltante para evaluar los efectos de 7 nutrimentos, de un ensayo de campo con 10 tratamientos de fertilización y 4 bloques completos al azar en cada uno de los 4 sitios (2 de Panicum maximum cv. Colonial y 1 de cada uno de Brachiaria humidicola y B. decumbens). Se estableció también un expt. factorial repetido para evaluar el N y el P en 3 niveles, con Colonial en un solo lugar. En el segundo año se sembraron 12 gramíneas en 4 bloques al azar para obtener rendimientos de forraje y observar la aceptación del ganado. Aunque las pruebas de suelos indicaron que varios nutrimentos de las plantas podrían limitar la producción de semilla, los resultados de los ensayos de fertilización mostraron una respuesta altamente significativa únicamente al tratamiento con P en los 4 sitios, y una respuesta significativa al tratamiento con N solamente en un sitio el primer año. En el segundo año, la salivita (Aeneolamia

reducta) apareció primero en B. decumbens únicamente, y en 1980 esta plaga atacó todas las gramíneas introducidas excepto Colonial; afortunadamente, los rendimientos de semilla comercial no se afectaron severamente. B. humidicola, aunque atacada por salivita, se recuperó rápidamente y se considera como la gramínea más sobresaliente que se ha introducido hasta el momento con potencial para revolucionar el desarrollo de pastos en Venezuela. Los cv. de Andropogon gayanus, B. brizantha y Setaria anceps se mostraron promisorios para la futura producción de semillas, lo mismo que ciertos cv. de especies de leguminosas, en particular de Leucaena leucocephala. Se demostró en forma concluyente que la fertilización con P es esencial para el establecimiento de la pradera y la productividad; se están estudiando otros nutrimentos que son de escasa disponibilidad. Es necesario controlar la salivita para prevenir su incremento y el posible daño a las gramíneas antes de la época de producción de semilla. Existe un gran potencial para la producción de semilla de forraje que puede beneficiar considerablemente el mejoramiento de praderas en Venezuela. (RA)

0322

- * LOCH, D.S. 1980. Selection of environment and cropping system for tropical grass seed production. (Selección del ambiente y sistema de cultivo para la producción de semilla de gramíneas tropicales). Tropical Grasslands 14(3):159-168.

La selección de un ambiente apropiado y la adopción de un sistema adecuado de cultivo son pre-requisitos para lograr éxito en la producción de semilla. Debido a que los factores climáticos individuales interactúan para determinar si ciertas localidades son propicias, y dentro de ellas, los mejores sistemas para cultivos específicos, es necesario primeramente comprender el crecimiento y desarrollo de ciertos cultivos específicos de gramíneas para la obtención de semilla y observar cómo éstos se ven afectados por las variables ambientales tales como la duración del día, la precipitación, la temp., la humedad y el nivel de radiación. Cualquier sistema de cultivo que sea adoptado finalmente para la producción de semilla, debería por lo tanto satisfacer 2 requisitos principales. Debe ofrecer la utilización más eficiente del ambiente seleccionado y satisfacer además cualquier requisito especial (p.ej., duración del día, humedad) de los cv. adaptados. (RA)

0323

- * MENDOZA O., A. 1981. Measurement of quality components in three tropical grasses. (Medición de los componentes de la calidad en tres gramíneas tropicales). Mag.Sc. Thesis. Mississippi, Mississippi State University. 80p.

Se evaluaron técnicas para medir la pureza con el objeto de determinar cual de ellas daría como resultado la mayor eficiencia en la determinación de la pureza de Andropogon gayanus, Brachiaria decumbens y Panicum maximum. Los parámetros para determinar la mejor técnica fueron: germinación, semilla viable pura y tiempo. La técnica de Sopladura Parcial para A. gayanus y

la técnica de Sopladura Uniforme para B. decumbens y P. maximum fueron eficaces por cuanto dieron una mayor germinación y semilla viable pura y requirieron menos tiempo. Se utilizaron sustratos diferentes, como la parte superior de la toalla de papel, toallas enrolladas en cajas de plástico, papel de filtro en cajas petri y suelo en cajas de plástico a la temp. ambiente, con el fin de determinar los efectos de las técnicas de germinación. La germinación de A. gayanus fue escasa y no hubo una diferencia estadística significativa entre las distintas técnicas. El primer conteo se puede realizar a los 7 días y el último a los 21 días. En lo que se refiere a B. decumbens, la técnica que utilizaba suelo fue significativamente superior. Aún cuando las regulaciones de la Asociación Internacional de Ensayos de Semilla recomiendan 21 días, este plazo se puede extender hasta 28. Las toallas de papel enrolladas parecen constituir una eficaz técnica alternativa de germinación para A. gayanus y B. decumbens. Con respecto a P. maximum, el suelo fue significativamente superior. Aún cuando la ISTA y la Asociación Oficial de Analistas de Semilla recomiendan 28 días para la germinación, este plazo se puede reducir a 21. A. gayanus retuvo su viabilidad durante por lo menos 10 meses de almacenamiento. La max. germinación ocurrió a los 4 meses de almacenamiento. P. maximum posee una latencia prolongada y cualquier disminución apreciable de ésta se presenta después de los 10 meses de almacenamiento. Los tratamientos para romper la latencia de A. gayanus, B. decumbens y P. maximum no fueron eficaces. No se puede hacer ninguna recomendación y parece que el transcurso del tiempo es realmente el método ideal para romper la latencia. (RA)

0324

MEWISSEN, D.J. et al. 1960. Radiosensitivity of Andropogon seeds from uraniferous and nonuraniferous soils of Katanga (Congo). [Radiosensibilidad de semillas de Andropogon gayanus procedentes de suelos uraníferos y no uraníferos de Katanga (Congo)]. Bulletin de l'Institut Agronomique (Gembloux). Special Series. pp.331-338.

0325

- * MISHRA, M.L.; CHATTERJEE, B.N. 1968. Seed production in the forage grasses Pennisetum polystachyon and Andropogon gayanus in the Indian tropics. (Producción de semilla de las gramíneas forrajeras Pennisetum polystachyon y Andropogon gayanus en regiones tropicales de la India). Tropical Grasslands 2(1):51-56.

Se obtuvieron rendimientos max. de semilla (con glumas y aristas) de Pennisetum polystachyon (420 kg/ha) y Andropogon gayanus (90 kg/ha) en los años 1962 a 1966 cuando se sembraron plantas espaciadas, con fertilización (38.9 kg de N y 22.2 kg de P_2O_5 /ha) y 2 defoliaciones (a mediados de ene. y a comienzos de julio). El contenido de grano en la semilla (con gluma y aristas) fue de 30% en P. polystachyon y de 10% en A. gayanus. Esta última mantuvo el rendimiento de semilla con un corte adicional al comienzo de ago. pero no sucedió lo mismo con P.

polystachyon. La antesis se presentó a los 3-4 días de la emergencia completa de las espigas. Las semillas maduraron a los 20 días de la antesis, pero las espigas presentaron tendencia a quebrarse, lo que hizo necesario realizar 2 cosechas manuales/semana. Los aumentos en el rendimiento de la semilla se relacionaron directamente con el incremento del no. de macollas en floración/planta, y los que más contribuyeron al rendimiento fueron los que se formaron entre ene.-marzo y junio-julio. El no. de macollas/planta aumentó en años sucesivos, pero los rendimientos de semilla disminuyeron debido al desprendimiento de macollas en floración. De manera similar, la especie macolladora de mayor vigor (A. gayanus) presentó el menor rendimiento de semilla debido a la escasa proporción de floración en relación con las macollas vegetativas. (RA)

0326

- * NASCIMENTO JUNIOR, D. DO; VILELA, H. 1981. Pastagens (Producao de sementes). [Pastos (producción de semillas)]. Vicosá-MG, Brasil, Universidade Federal de Vicosá. Centro de Ciências Agrárias. Departamento de Zootecnia. Serie no.78. 13p.

Existe considerable literatura relacionada con la influencia de los factores biológicos y ambientales en la producción de semillas de gramíneas, pero el mayor volumen de información se refiere a las gramíneas de clima templado. El corte, cuando se realiza durante la estación de crecimiento, puede ser benéfico para estimular la formación de retoños. El papel de las reservas orgánicas en relación con la producción de semillas es aún poco conocido. Sin duda, su papel está relacionado con la recuperación de la planta, después del corte o pastoreo. El % de desarrollo de cariopsis parece ser el componente que presenta mayores correlaciones con la producción de semillas. La disponibilidad de agua es importante durante el período de iniciación floral, antes de llenarse el grano. En relación con los nutrientes, una vez establecidos los niveles satisfactorios de P, K y Ca, el N es el principal determinante de la producción de semillas. Su influencia está relacionada con todos los componentes de la producción, excepto la fertilidad de los retoños. Las temp. extremas afectan el crecimiento y desarrollo de las plantas. (RA)

Véase además	0004	0024	0035	0037	0038	0039	0047
	0060	0061	0101	0112	0113	0114	0125

NUTRICION ANIMAL, VALOR NUTRITIVO, CONSUMO Y COMPOSICION QUIMICA

0327

- * ALCANTARA, B.G.; ABRAMIDES, P.L.G.; ALCANTARA, P.B.; ROCHA, G.L. DA 1980. Aceitabilidade de gramíneas e leguminosas forrageiras tropicais. (Aceptabilidad de gramíneas y leguminosas forrajeras tropicales). Boletim de Indústria Animal 37(1):149-157.

Se realizó un expt. en la Estación Exptl. Central del Instituto de Zootecnia en Nova Odessa, SP, Brasil, para evaluar por el método visual la aceptabilidad de 25 gramíneas y 8 leguminosas forrajeras pastoreadas por bovinos durante 2 h diarias. Se encontraron diferencias significativas entre las especies, las cuales por su finalidad práctica se agruparon en orden decreciente en 3 clases de aceptabilidad: a) alta: Panicum maximum, Digitaria valida, P. maximum var. trichoglume cv. Petrie, Paspalum guenoarum, Brachiaria decumbens, P. maximum cv. Gatton Panic, B. ruziziensis, Digitaria sp., Setaria anceps cv. Nandi y Chloris gayana cv. Callide; b) media: Brachiaria mutica, Glycine wightii, Digitaria diversinervis, Pueraria phaseoloides var. javanica, D. milaniana, Macrotyloma axillare, Andropogon gayanus, Digitaria decumbens cv. Pangola, Digitaria sp., Centrosema pubescens, Echinochloa pyramidalis, Glycine wightii cv. Cianova, Galactia striata, Brachiaria sp. y Teramus uncinatus; c) baja: Cenchrus ciliaris cv. Biloela, Cynodon dactylon cv. Paulista, Paspalum notatum var. saurae Parodi cv. Pensacola, Digitaria sp. y C. dactylon. (RA)

0328

- * ALCANTARA, V. DE B.G.; PEDREIRA, J.V.S.; MATTOS, H.B. DE; ALMEIDA, J.E. DE 1981. Medidas "in vitro" de valores nutritivos de capins. 1. Producao e digestibilidade "in vitro" de vinte e cinco capins durante o outono e o inverno. (Medición in vitro de valores nutritivos de gramíneas. 1. Producción y digestibilidad in vitro de veinticinco gramíneas durante el otoño y el invierno). Boletim de Indústria Animal 38(2):155-176.

Se estudió de feb.-sept. de 1976 el comportamiento de 25 gramíneas, en cuanto a producción de MS y valor nutritivo, durante el otoño y el invierno (épocas críticas para los pastos), en la sede de la Sección de Agronomía de Plantas Forrajeras, División de Nutrición Animal y Pastos del Instituto de Zootecnia, en Nova Odessa, SP, Brasil. Los resultados obtenidos indicaron que Andropogon gayanus y Cynodon dactylon no. 591 presentaron la mayor producción de MS, mientras que las especies de Digitaria y Panicum maximum el mayor valor nutritivo. (RA)

0329

- * ASARE, E.O. 1975. Notes on the palatability of some tropical grasses and legumes at two stages of maturity. (Notas sobre

la palatabilidad de algunas gramíneas y leguminosas tropicales en dos estados de madurez). Ghana Journal of Agricultural Science 8(3):243-247.

Se realizó un expt. para determinar la palatabilidad de praderas puras de Cenchrus ciliaris var. Biloela, Panicum maximum var. local, Andropogon gayanus var. bisquamulatus, Hyparrhenia subplumosa var. local y mezclas de C. ciliaris/Stylosanthes guianensis cv. Schofield, C. ciliaris/Pueraria javanica, pastoreadas a 6 y 4 semanas del corte. P. maximum demostró ser más palatable que las praderas puras de C. ciliaris y otras cuando se pastoreó 6 semanas después del corte. Sin embargo, no hubo diferencia significativa en la palatabilidad de C. ciliaris y P. maximum cuando se pastorearon a las 4 semanas del corte. Las 2 especies resultaron más palatables que A. gayanus cuando se pastorearon a las 4 semanas del corte. Desde el punto de vista de la palatabilidad, Stylosanthes fue la mejor leguminosa entre las 3 estudiadas. C. ciliaris parece ser más palatable en el estado de prefloración que en el de floración. (RA)

0330

BOUDET, G. 1970. Management of savannah woodland range in West Africa. (Manejo de praderas en sabanas boscosas de Africa Occidental). In International Grassland Congress, 11th., Queensland, Australia, 1970. Proceedings. Queensland, University of Queensland. pp.1-3.

Se evaluó el valor nutritivo de algunas gramíneas forrajeras en 2 regiones de Africa Occidental: Velingana, en el sur de Senegal y Gaya en el sur de Niger, durante 3 estaciones. Andropogon gayanus tuvo un contenido de PC de 8.7 y 6.6% en las épocas lluviosa y seca, resp. (CIAT)

0331

BOWDEN, B.N.; WILLIAMS, P.M. 1971. Sterols in grass seeds. (Esteroles en semillas de gramíneas). Phytochemistry 10(12):3135-3137.

Se determinó el contenido de esteroles en semillas de gramíneas forrajeras, incluyendo a Andropogon gayanus, Melinis minutiflora, Sorghum vulgare y Brachiaria ruziziensis. (CIAT)

0332

BOWDEN, B.N. 1971. Studies on Andropogon gayanus Kunth. 6. The leaf nectaries of Andropogon gayanus var. bisquamulatus (Hochst.) Hack. (Gramineae). [Estudios sobre Andropogon gayanus, 6. Néctares en las hojas de Andropogon gayanus var. bisquamulatus (Gramineae)]. Botanical Journal of the Linnean Society 64(1):77-80.

En Andropogon gayanus var. bisquamulatus se observaron secreciones de néctar en áreas localizadas debajo del pseudopecíolo y al lado de la lígula. (CIAT)

0333

BOWDEN, B.N. 1970. The sugars in the extrafloral nectar of Andropogon gayanus var. bisquamulatus. (Azúcares en el néctar extrafloral de Andropogon gayanus var. bisquamulatus). Phytochemistry 9(11):2315-2318.

En el néctar extrafloral de Andropogon gayanus var. bisquamulatus se encontraron principalmente sucrosa, glucosa y fructosa, y otros azúcares. (CIAT)

0334

BRINCKMAN, W.L. 1974. The feeding value of five different hays as fed to sheep. (El valor alimenticio de cinco henos diferentes suministrados a ovinos). Nigerian Journal of Animal Production 1(2):225-230.

Se suministraron a ovinos henos de Chloris gayana, Andropogon gayanus, Stylosanthes guianensis, S. humilis o Arachis hypogaea. Los animales recibieron suplementos (500 g/día) ricos en energía y proteínas. Con los henos de gramíneas, los aumentos de peso fueron bajos; con el heno de A. hypogaea se obtuvieron los mayores aumentos de peso. (CIAT)

0335

* CATCHPOOLE, V.R.; HENZELL, E.F. 1971. Silage and silage-making from tropical herbage species. (El ensilaje y su producción con especies forrajeras tropicales). Herbage Abstracts 41(3):213-221.

Se presenta una revisión de literatura que destaca los siguientes aspectos sobre la preparación de ensilaje: 1) el problema de la exclusión del aire; 2) la naturaleza de la fermentación del ensilaje; y 3) el valor alimenticio. Se especifican los estándares químicos europeos sobre la naturaleza y extensión de los cambios anaeróbicos del material vegetal durante el almacenamiento: pH de 4.2 o menos; concn. de ácido butírico menor a 0.2% y contenido de N amoniacal menor a 11% del N total. La concn. de ácido láctico puede variar entre 3 y 13% de la MS y es superior a la de ácidos volátiles. Se concluye que los ensilajes de especies forrajeras tropicales pueden tener las siguientes características: 1) Baja densidad, lo que hace necesarias precauciones especiales para la exclusión del aire. 2) Algunas especies producen ensilajes estables sin el uso de aditivos. 3) La adición de grandes cantidades de melaza (hasta 80 kg/t de peso mojado) mejora la conservación del ensilaje en los trópicos. 4) El marchitamiento previo también mejora la conservación del ensilaje, pero el crecimiento de moho puede ser un problema. 5) La mayoría de gramíneas tropicales (cortadas) tienen un valor alimenticio relativamente bajo y los cambios durante el ensilaje lo pueden reducir aún más. 6) Se ha encontrado poca respuesta de peso vivo al ensilaje de gramíneas tropicales. Se recomienda investigar más sobre el mecanismo responsable de la estabilidad del forraje elaborado con especies como Setaria sphacelata cv. Nandi y sobre el valor alimenticio de estos forrajes en general. (CIAT)

0336

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1982. Calidad de pasturas y nutrición. In _____. Informe Anual 1981. Cali, Colombia. pp.209-235. También en inglés.

Se resumen las actividades de la sección de Calidad de Pasturas y Nutrición del Programa de Pastos Tropicales del CIAT durante 1981, cuyos objetivos incluyen: (1) identificar y caracterizar los factores de calidad en el germoplasma que ayuden en el proceso de selección; (2) estudiar los factores de calidad en el germoplasma en sistemas de pasturas y su relación con el comportamiento de los animales en pastoreo; y (3) identificar los usos alternativos de germoplasma en sistemas de pasturas con base en factores de calidad. Específicamente se presentan los resultados de (a) la caracterización de factores de calidad in vitro e in vivo de gramíneas (9) y leguminosas forrajeras (12); (b) el efecto del manejo, tipo de asociación gramínea-leguminosa, época del año y fertilización en los factores de calidad del germoplasma en sistemas de pasturas medidos en animales fistulados y (c) los usos alternativos del germoplasma en sistemas de pasturas. (CIAT)

0337

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Calidad de pasturas y nutrición. In _____. Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.225-249. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

Las leguminosas que se han caracterizado por factores de calidad (contenido de N total, N soluble en pepsina, taninos, digestibilidad y consumo) incluyen diversas accesiones de Desmodium ovalifolium, D. gyroides 3001, Stylosanthes scabra 1009, Pueraria phaseoloides 9900, Centrosema macrocarpum 5065 y S. macrocephala 2093. Los estudios de caracterización de la calidad de gramíneas indicaron que es posible seleccionar dentro de la población de Andropogon gayanus cv. Carimagua 1 genotipos con mayor cantidad de hojas y por ende con mayor potencial de consumo. Los resultados con carneros en jaula se deben validar con animales en pastoreo. En los expt. de caracterización de germoplasma bajo pastoreo, se encontró que el consumo de B. humidicola fue bajo, lo cual parece estar relacionado con el bajo nivel de proteína en el forraje disponible y seleccionado. En los estudios de aceptabilidad de leguminosas, se encontró que la más palatable fue C. macrocarpum 5065 y de otros estudios sobre la aceptabilidad relativa de los componentes de las asociaciones de gramíneas/leguminosas, se dedujo, en general, que las leguminosas son más seleccionadas a medida que transcurren los días de pastoreo, lo cual refleja la disminución progresiva de material verde de las gramíneas. Los estudios de selectividad bajo pastoreo en praderas de A. gayanus/S. capitata 1019 + 1315 y S. capitata 1405, indican una mayor proporción de leguminosa en la pradera con S. capitata 1405, lo cual es consistente con una mayor proporción de leguminosa seleccionada y mayor contenido de proteína en la dieta. Otros resultados sugieren que mediante la inclusión de una leguminosa a la sabana

sin quemar se puede mantener un nivel adecuado de proteína en la dieta durante el año. La aplicación de mantenimiento de S a D. ovalifolium 350 no solamente resultó en el aumento en la aceptabilidad de la leguminosa, sino también en un incremento en el valor nutritivo, en las condiciones de Carimagua. B. humidicola sin fertilización con N en Carimagua presenta deficiencia severa de proteína, lo cual incide negativamente en el consumo voluntario y por ende en la producción animal. Por consiguiente, es necesario buscar una leguminosa compatible con esta gramínea para las condiciones de sabana bien drenada. Se discuten los resultados de consumo de B. humidicola/D. ovalifolium 350 y A. gayanus/P. phaseoloides; en este último caso, un exceso de P. phaseoloides podría afectar negativamente la ganancia de peso por una deficiencia de energía. (CIAT)

0338

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Calidad de pasturas y nutrición. In . Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.253-275. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

Las actividades de la Sección se concentraron en la evaluación de germoplasma forrajero desde el punto de vista del valor nutritivo y aceptabilidad para el animal en pastoreo, las relaciones entre atributos de calidad de germoplasma ensamblado en praderas y producción animal y la identificación de usos alternos de germoplasma en función de atributos de calidad. En estudios de la degradación de proteínas in situ se encontró que los taninos de ciertas leguminosas podrían influenciar negativamente la cantidad de N disponible para las bacterias en el rumen. En los estudios de aceptabilidad de accesiones de Desmodium ovalifolium, se determinó que aunque las accesiones 3673, 3666 y 3784 tendieron a ser más preferidas que el testigo 350, la mayor variabilidad se presentó entre animales, lo cual puede ser el resultado de la metodología utilizada. En los estudios de aceptabilidad de Stylosanthes guianensis "tardío" se concluyó que es una leguminosa de baja aceptabilidad; esta característica combinada con su alta tolerancia a la sequía podría ser muy ventajosa en ecosistemas como el Cerrado brasileño con períodos prolongados de sequía. Además, podría ser una leguminosa de mucho valor como suplemento de pastos nativos, p.ej., en los Llanos de Colombia. En estudios del valor nutritivo y consumo de leguminosas con carneros en jaulas, se encontró que Centrosema macrocarpum 5065 y S. macrocephala 1643 presentaron el mayor consumo con menor variabilidad, en comparación con S. guianensis "tardío" 1283 y Zornia brasiliensis 7485 (con esta última se observaron trastornos digestivos, indicativo de un problema de alcaloides). Se están adelantando estudios de selectividad de leguminosas en asociación con gramíneas. Los estudios de consumo de B. humidicola en condiciones de pastoreo indicaron que la calidad de la gramínea se reduce con el tiempo, principalmente debido a una deficiencia de proteína en el tejido. En el caso de B. decumbens, se encontró que presenta mayor contenido de proteína al estar asociada con leguminosas (Pueraria phaseoloides y Desmodium ovalifolium 350). El consumo

de S. capitata y P. phaseoloides en bancos de proteína establecidos en Carimagua indicó que el de S. capitata fue prácticamente el doble del de P. phaseoloides, lo cual se relacionó con diferencias en digestibilidad y tasa de excreción de heces. El bajo consumo de P. phaseoloides, junto con su alto contenido de proteína, parece ser factor positivo cuando se emplea esta leguminosa como suplemento de sabana, tanto en bancos como en franjas. S. capitata no parece ser una opción adecuada para suplementar sabana, debido a su alta palatabilidad y tasa de consumo; ésta podría ser aprovechada para el levante de terneros en un sistema de destete precoz dirigido a aumentar la tasa de producción en hatos de cría. (CIAT)

0339

- * CORADO, M. 1979. Consumo selectivo y digestibilidad in vitro en novillos bajo pastoreo continuo. Curso de Adiestramiento en Producción y Utilización de Pastos Tropicales, 2o., Cali, Colombia, 1979. Proyectos individuales. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. 18p.

En la Estación Exptl. "Quilichao" del Centro Internacional de Agricultura Tropical, depto. del Cauca, Colombia, se realizó un expt. para determinar: a) la selección de algunas especies forrajeras por novillos con fistulas esofágicas en una pradera de gramíneas y leguminosas, b) la digestibilidad de la dieta consumida, y c) la composición química del material consumido por los animales. En una pradera (2 ha aprox.) sembrada con asociación de 3 gramíneas: Andropogon gayanus, Brachiaria decumbens y Panicum maximum, y 2 leguminosas: Centrosema pubescens y Stylosanthes capitata, bajo pastoreo continuo (carga de 3 cabezas/ha) se colocaron los novillos con fistulas esofágicas. Se analizaron 5 muestreos (mañana y tarde) con intervalos de 7 días y con un tiempo de 15 min de pastoreo para todos los casos. Para identificar las especies consumidas, se hicieron muestreos y se observaron los siguientes aspectos morfológicos: nervaduras, pubescencia en los bordes, en el haz y el envés, nervaduras centrales y tallos. Para determinar la digestibilidad in vitro se utilizó el método por pepsina-celulosa, con modificación de la celulosa anozuka 55-p1500. Se concluye que: a) el consumo de A. gayanus disminuyó debido a que la pradera estaba bajo pastoreo continuo con otros animales y la cantidad disponible de forraje era inferior a la de las otras gramíneas, b) B. decumbens presentó mejor selectividad, principalmente por sus características morfológicas, c) no se registraron variaciones en los contenidos porcentuales de la digestibilidad in vitro de MS, Ca, P, ni de PC. Los resultados se presentan en forma de gráficas y cuadros. (CIAT)

0340

- * EGUNJOBI, J.K. 1974. Dry matter, nitrogen and mineral element distribution in an unburnt savanna during the year. (Distribución de la materia seca, el nitrógeno y los elementos minerales en una sabana no quemada). Oecologia Plantarum 9(1):1-10.

Se estudió durante 1 año la distribución de la M₀, ceniza, N y elementos minerales en una sabana que no había sido quemada. El no. de plantas en pie (en actual crecimiento) aumentó durante la estación lluviosa, alcanzando un max. de 1529 + 174 g/m² en nov., mientras que los residuos vegetales de los años anteriores disminuyeron regularmente durante el mismo período. Entre abril y junio, los residuos constituyeron más de un 50% de la M₀, pero subsiguientemente disminuyó. La cantidad mín. de M₀ (1018 g/m²) se registró en junio, y la max. (1786 g/m²) en nov., de las cuales un 37.5 y un 85.5%, resp., provenía de las plantas en pie. Los análisis químicos indicaron algo de lixiviación o translocación de N, P, K y Mg del cultivo en pie, antes de la senescencia. El período max. del cultivo en pie no coincidió con el del contenido max. de nutrimentos. El primero se registró en sept. y el segundo en nov. A diferencia del bosque húmedo tropical, donde la capa de residuos vegetales desaparece completamente entre los 2-7 meses, en la sabana un 18% de esa capa inicial permanece hasta el final de la estación. (RA)

0341

- * GUZMAN P., S. 1983. Evaluación de la calidad forrajera de tres genotipos de Andropogon gayanus (Kunth). Tesis Mag.Sc. Santiago, Pontificia Universidad Católica de Chile. Facultad de Agronomía. 83p.

Se evaluó la calidad del forraje de 3 genotipos de Andropogon gayanus con diferentes relaciones hoja:tallo, 39-20 (hojoso), 7-11 (medio) y 22-2 (tallosa). Además, se estimó mediante el uso de marcadores externos el vol. del tracto, la tasa de paso y la producción de heces en ovinos jóvenes con 22 kg de peso, en relación con datos de consumo y digestibilidad. El expt. se realizó en un diseño completamente al azar, con 9 tratamientos, 3 repeticiones y 2 animales/repetición. Los 3 genotipos se suministraron en 3 niveles de oferta (65, 95 y 130 g de MS/kg W^{0.75}) y las variables de respuesta medidas fueron: 1) consumo de MS total y partes de la planta, 2) DMS, de la proteína y componentes de la fibra y 3) tasa de paso de residuos no digeridos del retículo-rumen y tiempo de retención en el tracto digestivo. El consumo de MS fue mayor en los genotipos hojoso y medio en comparación con el genotipo tallosa y a medida que se aumentó el nivel de oferta de 65 a 130 g de MS/ha, el consumo aumentó en forma significativa (P < 0.05) para los 3 genotipos. La DMS fue menor en el hojoso que en los genotipos medio y tallosa; esto se explica por la mayor velocidad de paso del genotipo hojoso, en tanto que la digestibilidad aparente de la proteína fue mayor en los genotipos hojoso y medio (56.9 y 58%) en comparación con el tallo (53.6%). El factor hoja contribuyó en forma significativa a aumentar el consumo voluntario de A. gayanus; asimismo, el atributo de hojosidad se relacionó con un menor tiempo de retención en el tracto digestivo, con probable predominancia del retículo-rumen. (CIAT)

0342

- HAGGAR, R.J. 1972. The intake and digestibility of low quality Andropogon gayanus hay, supplemented with various nitrogenous

feeds, as recorded in sheep. (Consumo y digestibilidad de heno de baja calidad de Andropogon gayanus suplementado con varios alimentos nitrogenados, en ovinos). Nigeria Agricultural Journal 7:70-75.

0343

- * HAGGAR, R.J. 1970. Seasonal production of Andropogon gayanus. 1. Seasonal changes in yield components and chemical composition. (Producción estacional de Andropogon gayanus. 1. Cambios estacionales en los componentes del rendimiento y en la composición química). Journal of Agricultural Science 74:487-494.

Se registraron los cambios en rendimiento y calidad de Andropogon gayanus durante la época lluviosa de 1964 y parte de la estación seca subsiguiente. La calidad, en términos del contenido de PC, fue mayor al comienzo de la estación lluviosa, pero los rendimientos aumentaron a un max. al comienzo de la estación seca. En oct., cuando se completó la floración, la calidad del forraje disminuyó hasta alcanzar niveles muy bajos. Se concluyó que la mejor época de corte para heno era a comienzos de oct., cuando el contenido de PC mostró un pequeño pero significativo incremento. Las mediciones del rebrote, tomadas a mediados de nov., indicaron la ventaja de efectuar un corte inicial para heno en julio, con el fin de producir heno de mejor calidad al final de las lluvias. Al comienzo de la fase de crecimiento vegetativo, la producción de hojas fue mayor que la de tallos. La calidad fue mayor debido a los altos contenidos de PC, Ca, P y caroteno de las hojas en relación con los tallos. Durante la fase reproductiva, incluyendo la elongación del tallo en sept. y la antesis a comienzos de oct., la calidad fue menor debido al alto contenido de fibra de los tallos. El aumento en PC a comienzos de oct. coincidió con la aparición de nuevas hojas en los tallos florales. Se concluyó que durante la mayor parte del final de la estación de crecimiento, A. gayanus no proporcionó suministros adecuados de PC, Ca y particularmente P, para un normal crecimiento del ganado, especialmente después de completarse la floración a finales de oct. (RA)

0344

- * HAGGAR, R.J.; AHMED, M.B. 1970. Seasonal production of Andropogon gayanus. 2. Seasonal changes in digestibility and feed intake. (Producción estacional de Andropogon gayanus. 2. Cambios estacionales en digestibilidad y consumo). Journal of Agricultural Science 75:369-373.

Se realizaron 27 ensayos con ovejas a las que se suministró Andropogon gayanus durante 3 estaciones húmedas (1966-68). En cada año, el consumo voluntario de MS y la digestibilidad fueron mayores durante la primera parte de la estación de crecimiento y disminuyeron a mayor madurez del forraje. Sin embargo, en la época de formación de espigas, a comienzos de oct., hubo pequeños incrementos en el consumo voluntario de MS y la digestibilidad de PC, aunque posteriormente se presentaron disminuciones, después de mediados de oct. Las determinaciones de la digesti-

bilidad in vitro indican que las elongaciones del tallo a comienzos de oct. fueron tan digeribles como las hojas. Los cambios estacionales en la digestibilidad de PC fueron mayores que los de la digestibilidad de MS. El consumo voluntario y la PC digerible estuvieron estrechamente relacionados con el contenido de PC del forraje. Se concluyó que la PC es un criterio válido para predecir el valor nutritivo. (RA)

0345

- * HAGGAR, R.J.; AHMED, M.B. 1971. Seasonal production of Andropogon gayanus. 3. Changes in crude protein content and in-vitro dry-matter digestibility of leaf and stem portions. (Producción estacional de Andropogon gayanus. 3. Cambios en el contenido de proteína cruda y en la digestibilidad de la materia seca in vitro de porciones de hoja y tallo). Journal of Agricultural Science 77:17-52.

Se midieron el contenido de PC y la DIVMS de hojas y tallos de Andropogon gayanus, agrupados en 4 categorías de diferente edad, a intervalos semanales durante la segunda mitad de la estación húmeda de 1968. El contenido de PC de todas las categorías de hoja y tallo se elevó a un max. al momento de la emergencia de las espigas; posteriormente se presentaron reducciones significativas, especialmente en las categorías más jóvenes de hojas y tallo. En cualquier punto del tiempo, las hojas y tallos más jóvenes presentaban un contenido significativamente mayor de PC que las hojas y tallos de más edad. Aunque el contenido prom. de PC de cada categoría de tallo fue significativamente menor que la categoría correspondiente de hoja, los tallos jóvenes en proceso de alargamiento, presentaron un contenido significativamente mayor que las hojas maduras de mayor edad, en el momento de la emergencia de las espigas. El prom. de DIVMS de todas las categorías de hojas y tallos fue alto al comienzo del tiempo registrado. En el momento de la emergencia de las espigas, la DIVMS de los tallos jóvenes en proceso de alargamiento fue por lo menos tan alta como la de las hojas maduras. Después de la emergencia de las espigas, la DIVMS de los tallos decayó más rápidamente que la de las hojas. Los resultados confirman el principio de cortar en el momento de la emergencia las espigas para lograr los max. rendimientos de nutrientes digeribles. (RA)

0346

- * HUAMAN U., H.; VILLELA R., E. 1980? Estudio de selectividad en una asociación de C. pubescens con tres gramíneas (A. gayanus, P. maximum y B. decumbens) bajo diferentes frecuencias e intensidades de pastoreo. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa Pastos Tropicales. 38p.

Se diseñó un expt. en la Estación Exptl. del CIAT en Quilichao, en el Depto. del Cauca, Colombia, con el objeto de estudiar la selectividad animal (animales reguladores intactos y animales con fístula esofágica) en una asociación de Centrosema pubescens con Andropogon gayanus, Panicum maximum y Brachiaria decumbens

(cada una en franjas de 10 x 10 m) en relación con los cambios en la calidad nutritiva y la composición botánica del forraje disponible en 3 frecuencias (4, 6 y 8 semanas) de descanso de pastoreo y 1-4 días de intensidad de pastoreo. La mejor asociación de C. pubescens fue con A. gayanus, siendo nula su asociación con B. decumbens. Los parámetros considerados fueron: disponibilidad de MS total y por especie asociada; composición botánica y partes de la planta en lo disponible; composición botánica y partes de la planta en lo consumido; calidad nutritiva de lo disponible y consumido. La MS total disponible aumentó de 5925 a 8524 kg/ha ($P < 0.05$) al prolongarse el período de descanso de 4 a 8 semanas. En los intervalos de 4 semanas, B. decumbens presentó la mayor disponibilidad de MS; en los intervalos de 6 y 8 semanas, A. gayanus superó en este parámetro a las otras 2 gramíneas, lo cual se atribuye al crecimiento diferencial de estas especies. La disponibilidad de MS total/ animal aumentó de 25.3 a 51.2 kg/100 kg de peso vivo al intensificarse el pastoreo de 1 a 4 días. Al intensificarse el pastoreo la proporción de gramíneas aumentó ligeramente y disminuyó la proporción de leguminosas de 46.3 a 14% ($P < 0.05$) en la MS total disponible, lo cual se relacionó con un aumento de material muerto. La proporción de gramínea y leguminosa en la extrusa esofágica no varió con los intervalos de descanso de la pradera. La porción de hojas en la extrusa fue menor en el intervalo de 8 semanas y fue superior a lo disponible en las 3 frecuencias e intensidades de pastoreo. La calidad nutritiva se mantuvo constante, en términos de DIVMS, siendo mayor para B. decumbens, y las hojas fueron de mejor calidad nutritiva que los tallos. Lo seleccionado por el animal fue de mejor calidad que lo disponible. La intensidad de pastoreo afectó más los cambios en la composición botánica que la frecuencia de pastoreo. El consumo selectivo de leguminosa aumentó con la intensidad de pastoreo hasta el punto de que su disponibilidad fue limitante. (CIAT)

0347

- * LAREDO C., M.A.; GOMEZ S., J. 1982. Valor nutritivo de pastos tropicales. 4. Pasto Carimagua-1 (Andropogon gayanus, Kunth). Anual y estacional. Revista ICA 17(1):29-36.

Andropogon gayanus presenta buenas características agronómicas y gran capacidad para adaptarse a suelos ácidos de baja fertilidad y para tolerar sequías prolongadas. En Colombia se adapta muy bien a suelos de sabanas planas de los Llanos Orientales. El material de estudio se obtuvo en praderas bajo pastoreo continuo con carga animal media de 2.0 animales/ha. Las muestras se tomaron manualmente cada 15 días. Los componentes químicos variaron durante todo el año con grandes diferencias estacionales. Los valores de PC, fibra en detergente neutro (FDN), fibra en detergente ácido (FDA) y lignina son factores determinantes de la calidad nutritiva de A. gayanus. La digestibilidad in vitro y la energía digestible presentan valores bajos durante las estaciones de lluvia y sequía aunque con poca diferencia, lo cual significa que la cantidad de forraje disponible y la oportunidad de seleccionar fracciones ricas en nutrientes podrían permitir aumentos de peso en los animales durante la

época de lluvias y persistencia del peso durante la época de sequía. Las regresiones simples entre componentes químicos y DMS fueron significativas. Cuando se determinaron las regresiones múltiples con las mismas variables se encontraron coeficientes de determinación bajos, aunque se mostró que la PC, la FDN, la FDA, la hemicelulosa y la celulosa son los componentes que más afectan la digestibilidad. Las ecuaciones simples y múltiples para la energía digestible también presentaron bajos coeficientes de determinación, lo cual muestra nuevamente que la PC, la FDN, la FDA, la hemicelulosa y la celulosa son los componentes químicos más importantes en la predicción de la energía digestible. (RA)

0348

- * LASCANO, C. 1983. Factores edáficos y climáticos que intervienen en el consumo y la selección de plantas forrajeras bajo pastoreo. In Paladines, O.; Lascano, C., eds. Germoplasma forrajero bajo pastoreo en pequeñas parcelas: metodologías de evaluación. Memorias de una Reunión de Trabajo, Cali, Colombia, 1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales. pp.49-64. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

Se han revisado los trabajos en que se estudia el efecto de la fertilización y de la época del año en el consumo y la aceptación de especies forrajeras. De esta revisión se puede concluir que se ha conseguido un efecto positivo en el consumo y aceptación de algunas gramíneas y leguminosas por el animal debido a la fertilización con superfosfato o con Ca y S. En algunos de los trabajos revisados, este efecto se asocia con la corrección de deficiencias de elementos nutricionales, con cambios en el crecimiento y la morfología de las plantas, y con la disminución de ciertos componentes químicos como los taninos. Por otro lado, existe una marcada influencia de la época del año en la selección que hace el animal de las leguminosas asociadas con las gramíneas, siendo mayor esa selección en la época seca cuando la gramínea pierde calidad. Se sugiere incluir, dentro del proceso de evaluación de las leguminosas, pruebas de preferencia para detectar tempranamente aquellos materiales forrajeros con problemas de aceptación, y el posible efecto ejercido por la fertilización en su aceptación. Se plantea, por último, la necesidad de determinar, por medio de diseños apropiados en pequeñas parcelas, el efecto de la época del año en la elección que hace el animal de las leguminosas asociadas con gramíneas, para definir mejor el manejo que se debe dar a la asociación en un determinado ecosistema. (RA)

0349

- * MILLER, T.B.; RAINS, A.B. 1963. The nutritive value and agronomic aspects of some fodders in Northern Nigeria. 1. Fresh herbage. (Valor nutritivo y aspectos agronómicos de algunos forrajes en el norte de Nigeria. 1. Forraje fresco). Journal of the British Grassland Society 18(2):158-167.

Se presentan los resultados de ensayos de digestibilidad con Andropogon gayanus, Brachiaria brizantha, Chloris gayana, Cynodon dactylon, Hyparrhenia rufa, Panicum maximum, Pennisetum pedicellatum, P. purpureum, Centrosema pubescens, Desmodium scorpuris y Stylosanthes gracilis y un grupo de gramíneas arbustivas sin mejorar. Se examina los valores nutritivos, así como los aspectos agronómicos importantes en relación con el crecimiento de estas especies en el norte de Nigeria. (RA)

0350

- * MILLER, T.B.; RAINS, A.B.; THORPE, R.J. 1963. The nutritive value and agronomic aspects of some fodders in Northern Nigeria. 2. Silages. (Valor nutritivo y aspectos agronómicos de algunos forrajes del norte de Nigeria. 2. Ensilajes). Journal of the British Grassland Society 18(3):223-229.

Se efectuaron ensayos de digestibilidad con ensilajes de Andropogon gayanus, Chloris gayana, Hyparrhenia rufa, Panicum maximum, Pennisetum pedicellatum, P. purpureum, Sorghum vulgare, y de mezclas de A. gayanus/P. pedicellatum y otras. Se discuten los resultados obtenidos. (CIAT)

0351

- * MILLER, T.B.; RAINS, A.B.; THORPE, R.J. 1964. The nutritive value and agronomic aspects of some fodders in Northern Nigeria. 3. Hays and dried crop residues. (Valor nutritivo y aspectos agronómicos de algunos forrajes del norte de Nigeria. 3. Henos y residuos secos de cultivos). Journal of the British Grassland Society 19(1):77-80.

Se discuten y analizan los resultados de digestibilidad de henos de Andropogon gayanus, Glycine max, Sorghum vulgare, Vigna sinensis y de algunos forrajes en asociación. (CIAT)

0352

- * MOZZER, O.L.; CARVALHO, M.M. DE; CONTIJO, V. DE P.M. 1973. Producao e palatabilidade de seis gramíneas tropicais em solo sob cerrado. (Producción y palatabilidad de seis gramíneas tropicales en suelos del cerrado). Sete Lagoas-MG, Brasil, Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Centro-Oeste. Boletim Técnico no.21. 6p.

Se realizó un exp^t. para comparar el rendimiento, la composición química y la palatabilidad de 6 gramíneas tropicales cultivadas en un suelo Latosol rojo-amarillo del cerrado en Sete Lagoas, MG, Brasil. Las gramíneas estudiadas fueron: Panicum maximum (coloniao), Melinis minutiflora, Hyparrhenia rufa, Brachiaria decumbens, Andropogon gayanus y P. maximum (guiné). Se presentan datos de 2 años, incluyendo los rendimientos de MS y PC, así como los % de MS, PC y observaciones de palatabilidad. Durante el verano lluvioso de 1968-69, P. maximum (guiné), A. gayanus, P. maximum (coloniao) e H. rufa produjeron los mayores rendimientos de MS y PC/ha, mientras que en el mismo período de

1969-70, P. maximum (coloniao) y A. gayanus fueron las de mejor rendimiento. Los mayores % de PC se presentaron en P. maximum (coloniao), A. gayanus y M. minutiflora. En cuanto a palatabilidad, las gramíneas se clasificaron en el siguiente orden: B. decumbens, H. rufa, P. maximum (guiné), P. maximum (coloniao), M. minutiflora y A. gayanus. Se concluye que las diferencias en palatabilidad son pequeñas y se atribuye mayor importancia a las prácticas de manejo. (RA)

0353

- * NICOLA, S.M.C. 1982. Efeito de dias de vegetacao e data de corte sobre a digestibilidade in vitro e o teor de N, P e K do capim andropogon (Andropogon gayanus Kunth) var. bisquamulatus. (Efecto de la etapa de crecimiento y la fecha de corte en la digestibilidad in vitro y el contenido de N, P y K de Andropogon gayanus var. bisquamulatus). Tese Mag.Sc. Piracicaba-SP, Brasil, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. 106p.

Se estudió el efecto de las etapas del crecimiento y las fechas de cortes en la DIVMS y la composición mineral de Andropogon gayanus var. bisquamulatus. Se realizaron ensayos en el campo durante el período de crecimiento (oct.-marzo, 1981-82) en Piracicaba, SP, en la parte central de Brasil, en un suelo fértil conocido como "terra roxa estruturada". La gramínea se estableció con una aplicación de 120 kg de P y 60 kg de K/ha. En un diseño completamente al azar se emplearon 28 tratamientos (4 fechas de crecimiento combinadas con 7 intervalos de corte semanales). Se hicieron cortes de uniformidad a intervalos de 25 días, en 4 parcelas, cada una representante de una fecha de crecimiento. Las parcelas se fertilizaron después de cada corte con 80 kg de N, 20 kg de P y 90 kg de K/ha. De los resultados del expt. se obtuvieron las siguientes conclusiones: A. gayanus var. bisquamulatus se debe cosechar a las 3-4 semanas del período de crecimiento durante el "verano", para obtener una DMS aprox. de 60%. Sin embargo, esta frecuencia de corte requiere especial atención para preservar el cultivo de la degradación. Es posible estimar la DIVMS de esta gramínea mediante la correlación con "degree days" ($r^2 = 86, 74, 79$ y 94%) para los períodos de crecimiento iniciados en oct.-dic., nov.-ene., dic.-feb., ene.-marzo. La composición de la MS en, cuanto a N, P y K disminuyó con la madurez; sin embargo, estos nutrimentos no fueron limitantes hasta la séptima semana de crecimiento para satisfacer los requerimientos nutricionales del ganado. El rango de variación en la composición de la MS fue de 2.1-1.60, 0.35-0.18 y 2.48-2.01%, para N, P y K, resp. La DMS fue menor al comienzo del período de crecimiento, pero estos resultados pudieron ser afectados por problemas en el muestreo, cuando en la primera cosecha se recogió más material muerto que en la segunda. (RA)

0354

- * NOORUDDIN; ROY, L.N. 1974. A note on the chemical composition, digestibility and nutritive value of Andropogon gayanus at the flowering stage. (Anotación sobre la composición química,

la digestibilidad y el valor nutritivo de Andropogon gayanus en época de floración). Indian Journal of Animal Science 44(10):797-798.

Se evaluaron la palatabilidad, composición química, digestibilidad y valor nutritivo de Andropogon gayanus en época de floración utilizando 4 toros Bachaur. El contenido de PC fue mayor (6.93) que el de Pennisetum purpureum (6.16) y Dichanthium annulatum (4.74), pero menor que el de A. sorghum (7.75). A. gayanus presentó menor contenido de fibra y mayor contenido de minerales que las otras gramíneas enunciadas; el contenido de PC por 100 kg de MS (2.62) fue mayor en D. annulatum pero menor en las otras gramíneas, y los nutrimentos digeribles totales también fueron menores. Se concluye que A. gayanus puede constituir una ración de mantenimiento para los animales. (CIAT)

0355

- * OYENUGA, V.A. 1957. The composition and agricultural value of some grass species in Nigeria. (La composición y el valor agrícola de algunas gramíneas en Nigeria). Empire Journal of Experimental Agriculture 25(99):237-255.

Se presentan detalles sobre la composición química proximal de 20 plantas forrajeras, realizando cortes en 5 estadios de crecimiento diferentes. Las plantas crecieron sin aplicación de fertilizantes sobre suelos no cultivados anteriormente en el suroeste de Nigeria. Se discuten las características de las especies gramíneas. En general, se encontró que los contenidos de fibra cruda y de hidratos de carbono solubles de estas gramíneas estaban directamente relacionados con la edad y maduración al momento del corte, y los contenidos de proteína cruda, proteína verdadera y cenizas libres de sílice, inversamente relacionados. Los coeficientes de correlación fueron estadísticamente significativos en la mayoría de los casos. Es evidente que en Nigeria, como en los países templados del mundo, las diferencias debidas a los estadios de crecimiento en que se efectúan los cortes del forraje tienen más importancia que las diferencias existentes entre especies. (RA)

0356

- * PALACIOS H., E.H. 1981. Efecto en consumo y digestibilidad de la suplementación de dos leguminosas tropicales a heno maduro de Andropogon gayanus ofrecido a carneros en jaula. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 12p.

En CIAT-Quilichao, Colombia, se llevaron a cabo 2 ensayos con carneros en jaulas metabólicas para evaluar el efecto en el consumo y la digestibilidad por la adición de diferentes niveles de Desmodium ovalifolium y Stylosanthes capitata a una dieta básica de heno maduro de Andropogon gayanus. Los animales recibieron heno maduro de A. gayanus y 5 niveles (0, 10, 20, 30 y 100%) de materia verde-fresca de D. ovalifolium y S. capitata, ensayos 1 y 2, resp. El análisis estadístico de los datos de consumo y digestibilidad de los 2 ensayos se realizó mediante el análisis de varianza en un diseño completamente al azar. La

adición de S. capitata al heno maduro de A. gayanus no produjo un efecto significativo en el consumo de la gramínea. En el forraje ofrecido con niveles superiores al 10% de leguminosa, se observó preferencia de ésta sobre la gramínea. Las mayores diferencias encontradas se relacionaron con la calidad de las 2 leguminosas. El consumo, digestibilidad de la MS, fibra neutro detergente y N fueron mayores en S. capitata. Estas diferencias se reflejaron en el mayor consumo y digestibilidad de las mezclas de A. gayanus con S. capitata. La digestibilidad aparente del N de S. capitata fue superior a la de D. ovalifolium, lo cual se relaciona con el alto contenido de taninos de esta última. Las diferencias en disponibilidad de N podrían tener implicaciones prácticas en cuanto al uso de las leguminosas en sistemas de producción. (CIAT)

0357

PENA O., A. 1981. Nutricao mineral e coeficiente de digestibilidade in vivo da matéria seca do Andropogon gayanus var. bisquamulatus (Hochst) Hack. (Nutrición mineral y coeficiente de digestibilidad in vivo de la materia seca de Andropogon gayanus var. bisquamulatus). Piracicaba-SP, Brasil, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. 91p.

En vista de que Andropogon gayanus es una especie promisoría para la ganadería brasileña, se realizaron varios trabajos para determinar: a) peso de MS, concn. y acumulación de macro y micronutrientes a partir de los 20 días de la germinación hasta la floración, a los 140 días; b) nivel crítico de P, y c) coeficiente de digestibilidad de MS en función de la edad de la gramínea. Para este propósito se sembró $\frac{1}{2}$ ha en tierra roja estructurada y debidamente fertilizada, localizada en Piracicaba, SP. Se cosecharon plantas a intervalos de 20 días después de la germinación, hasta los 140 días, y se subdividieron en hojas y tallos. Se analizó el material secado a 80°C, en cuanto a N, P, K, Ca, Mg, S, B, Cu, Fe, Mn y Zn. La producción max. de MS se obtuvo a los 80 días, representada por 13.82 g/planta, correspondiente a 50,000 kg/ha. A los 8 días de edad, la gramínea extrajo las siguientes cantidades de nutrientes: 156.85 mg de N; 16.23 mg de P; 278.8 mg de K; 38.45 mg de Ca; 22.92 mg de Mg; 7.76 mg de S; 0.15 mg de B; 0.05 mg de Cu; 3.74 mg de Fe; 1.15 mg de Mn y 0.29 mg de Zn. Se constató que la concn. de P, K y Mn disminuye en las hojas con la edad de la planta; la concn. de N, Ca, Mg, S y B en las hojas no se afectó. En el tallo hubo una disminución en N, P, K, Ca, Mg, B, Cu y Fe al aumentar la edad de la planta, y la concn. de S, Mn y Zn no resultó afectada. En el invernadero se sembró directamente en macetas que contenían sílica finamente molida como sustrato. Las plántulas recibieron por percolación una solución nutritiva carente de P, en la cual se aplicaron los siguientes niveles de P en mg/l: 0.0014, 0.0017, 0.030, 0.120, 0.48, 1.940, 7.750 y 31.80. El nivel crítico de P correspondiente a la producción max. fue de 0.022%, y el nivel externo fue de 0.480 mg de P/l. Al completarse los 2 ensayos se procedió a la determinación del coeficiente de digestibilidad in vivo, mediante la técnica de la "bolsa de nylon" con las muestras de MS provenientes de las diversas edades de la pradera. Se constató que el coeficiente

de digestibilidad disminuye con la edad de la gramínea, ya que a los 80 días correspondientes a la producción max. de MS, el coeficiente de digestibilidad para hojas y tallos fue de 71.27 y 66.47%, resp. (RA)

0358

- * PARRA, E. 1979. Medidas de consumo con mezclas de *Desmodium ovalifolium* y tres gramíneas en pastoreo rotativo. Curso de Adiestramiento en Producción y Utilización de Pastos Tropicales, 2o., Cali, Colombia, 1979. Proyectos individuales. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. 18p.

En la Estación Exptl. CIAT-Quilichao, Colombia, se realizó un ensayo para determinar el consumo de MS en un ciclo de pastoreo mediante estimaciones de rendimiento a la entrada y salida de los animales. Se aplicaron los siguientes tratamientos: 2 presiones de pastoreo: dura (6,5 kg MS/animal/día) y suave (13 kg MS/animal/día), con 3 períodos de descanso, 4, 6 y 8 semanas; se utilizaron las gramíneas *Andropogon gayanus*, *Panicum maximum*, *Brachiaria decumbens* asociadas con *Desmodium ovalifolium* y 3 niveles de fertilización 0 (50 kg P_2O_5 + 0 kg Cal), 1 (100 kg P_2O_5 + 1000 kg Cal) y 2 (200 kg P_2O_5 + 2000 kg Cal). Para las estimaciones de los rendimientos se utilizó el método de doble riego. Se observó que cuando se usa una presión de pastoreo dura el consumo es mayor que cuando se usa presión suave, a las 4 y 6 semanas. Esto se debe a que en la presión suave hay mayor oferta o disponibilidad y el animal puede ejercer selección de las partes de la planta. No se encontró explicación para el período de 8 semanas. En cuanto al % de utilización, se observó que existe mejor aprovechamiento con la presión dura que con la suave, tanto en 6 como en 8 semanas. Esto se debe a que en la primera la oferta es la mitad de la otra y por tanto hay una mejor utilización del forraje. Se obtuvieron las siguientes conclusiones y recomendaciones: 1) los estudios de esta naturaleza permiten realizar ajustes sobre las estimaciones que se hacen en todo tipo de ensayo en el que se requiera hacer cálculos para introducir los animales; 2) el método tiene aplicabilidad por la altura de los pastizales; 3) se sugiere repetir el estudio para comprobar la existencia de problemas en las estimaciones de los rendimientos de la pradera, debido a que es la primera vez que se realizan estimaciones de residuo; 4) en el expt. se presentaron varios factores que influyeron en el consumo; al hacer muestreos de 3 especies diferentes el mismo día se pueden presentar problemas en el establecimiento de rangos. (RA)

0359

- * PEREZ C., D.; IBAZETA V., H. 1983. Análisis de nutrientes de los principales forrajes. In _____. Avances de investigación pastos y forrajes tropicales. Proyecto especial Alto Huallaga. Tingo María, Perú, Estación Experimental Agropecuaria de Tulumayo. pp.13-18.

Se realizó un ensayo en la Estación Exptl. de Tulumayo, Tingo María, Huámico, Perú, de dic. 1982 a oct. 1983, para determinar el valor nutritivo de gramíneas promisorias en las condiciones del Alto Huallaga, en las 3 etapas fenológicas (prefloración, floración y maduración). Se seleccionaron 4 especies de gramíneas de crecimiento mediano, de buena adaptación y alto rendimiento de forraje verde y MS: Setaria sphacelata, Brachiaria decumbens, Echinochloa polystachya y Andropogon gayanus. En parcelas de 3.20 m x 2.0 m y distancia entre plantas de 0.40 m, se aplicó fertilización de 180, 120 y 100 kg de NPK/ha, resp., al momento de la siembra y 100 kg de N/ha fraccionado después de cada corte. Antes de los cortes se tomaron datos de altura de la planta, macollas y área foliar, y se analizó: proteína, grasa, fibra, hidratos de carbono y ceniza, en los 3 estados fisiológicos. En prefloración se destacaron E. polystachya con 13.3% de proteínas, totales, seguida por A. gayanus, S. sphacelata y B. decumbens, con 9.40, 8.12 y 7.05%, resp. E. polystachya se mostró promisorio para áreas inundables; A. gayanus en estas condiciones, por el contrario, respondió bien en suelos ácidos y de buen drenaje. Según las características de estas especies y su valor nutricional, se recomienda utilizarlas en la etapa de prefloración. (CIAT)

0360

POULOUCOU, A. 1971. The bromatological value and use of pastures in the Central African Republic. (Valor bromatológico y uso de pastos en la República Centroafricana). These. Lyon, France, Université Claude-Bernard. 104p.

Se describen las principales especies de pastos presentes en la República Centroafricana, y se informa sobre la composición química de algunas, tales como Brachiaria brizantha, Pennisetum purpureum, Andropogon gayanus, Setaria sphacelata e Imperata cylindrica, entre otras. (CIAT)

0361

SEN, K.M.; MABEY, G.L. 1965. The chemical composition of some indigenous grasses of coastal savanna of Ghana at different stages of growth. (Composición química de algunas gramíneas nativas de la sabana costera de Ghana en diferentes estadios de crecimiento). In International Grassland Congress, 9th., Sao Paulo, Brasil, 1965. Papers presented. Brasil. p.16.

Se efectuaron estudios para determinar la composición química y el valor nutritivo de 24 gramíneas nativas de la sabana costera de Ghana. Entre otras, se incluyen: Andropogon gayanus, Bothriochloa intermedia, Heteropogon contortus, Panicum maximum, Setaria sphacelata. (CIAT)

0362

* TERGAS, L.E. 1979? Conservación de forrajes: limitaciones y usos en suelos ácidos e infértiles del trópico. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa Pastos Tropicales. 46p.

Se consideran las posibilidades de conservar forrajes en regiones tropicales de suelos ácidos e infértiles, las limitaciones en su uso y las alternativas posibles que se presentan al productor para resolver problemas de alimentación de ganado durante la estación seca. Entre las formas de conservación se describe un sistema de ensilaje de baja humedad, la forma de preparar el material en el campo, la elaboración, los tipos y la capacidad del silo. Algunos de los factores que afectan la calidad del ensilaje son: 1) calidad de especies forrajeras, 2) exclusión del aire para prevenir descomposición por microorganismos aeróbicos, 3) uso de aditivos como melaza y urea y 4) pérdidas de nutrimentos durante el proceso de ensilaje. Otra de las formas de conservación de forrajes es la henificación, en la cual el producto se conserva en forma seca. Se señalan los métodos de secamiento, tipos de heno y aspectos que deben tenerse en cuenta para producir heno de buena calidad, entre los cuales se cuenta el valor nutritivo de los pastos disponibles y las pérdidas de nutrimentos. Existen algunas causas que afectan la utilización de los forrajes conservados relacionadas con el consumo voluntario del animal, la digestibilidad y su efecto en la producción de carne y leche. Se presentan consideraciones de tipo económico en la producción de forrajes conservados y se señalan algunas alternativas para la adopción de esta práctica por el productor. (CIAT)

0363

- * TETTEH, A. 1974. Preliminary observations on preference of herbage species by cattle, sheep and goats grazing on range on the Achimota Experimental Farm. (Observaciones preliminares sobre la preferencia de especies forrajeras por ganado bovino, ovino y caprino, bajo pastoreo en praderas nativas de la Granja Experimental de Achimota). Ghana Journal of Agricultural Science 7:191-194.

Se determinó la preferencia de especies forrajeras en un expt. con ganado bovino, ovino y caprino que pastaban libremente en el Animal Research Institute Farm en Achimota. La vegetación de esta finca es una pradera de gramíneas tipo sabana con árboles y arbustos esparcidos. Generalmente, todas las especies de gramíneas se consumieron cuando estaban jóvenes y tiernas; pero mientras que hubo un pastoreo intensivo de algunas especies, otras tuvieron un consumo moderado y aún otras un consumo escaso. Las especies de mayor consumo fueron Andropogon gayanus, Paspalum scrobiculatum, Panicum maximum, Setaria sphacelata, Digitaria decumbens y Sporobolus pyramidalis. Vetivaria fulvibarbis, Brachiaria lata, Cenchrus ciliaris, Eleusine indica, Axonopus compressus y Heteropogon contortus tuvieron un consumo moderado o escaso. El ganado bovino consumió más Vetivaria, Brachiaria y Cenchrus que el ganado ovino, el cual a su vez comió más de estas especies que las cabras. El ganado bovino también consumió mayor cantidad de gramíneas altas como Vetivaria, Heteropogon y Sporobolus. Las ovejas y las cabras mostraron preferencia por las especies más suculentas como Paspalum, Axonopus, Cenchrus y Eleusine. Todo el ganado mostró preferencia por A. gayanus, P. maximum, S. sphacelata y D. decumbens. (RA)

0364

- * TORRES, G.R. 1979. Estudio sobre el porcentaje de consumo de Andropogon gayanus, Panicum maximum y Desmodium ovalifolium asociados y seleccionados por novillos fistulados esofágicamente. Curso de Adiestramiento en Producción y Utilización de Pastos Tropicales, 2o., Cali, Colombia, 1979. Proyectos individuales. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. 18p.

Los objetivos del presente trabajo fueron contribuir al estudio del % de consumo de diferentes especies asociadas y determinar el valor nutritivo del material seleccionado por el animal ante la disponibilidad gramínea-leguminosas. Se utilizó una pradera asociada con surcos alternados de Andropogon gayanus, Panicum maximum y Desmodium ovalifolium, sometida a pastoreo continuo con cargas de 2 animales/ha. Se utilizaron 2 novillos mestizos cebuinos con fistulas esofágicas a los que se les permitió una selección normal de las muestras, de las cuales se tomaron submuestras para el establecimiento del % de consumo. Se tomó una segunda muestra de la extrusa sobre la que se estableció el coeficiente de digestión in vitro, además de los análisis de PC, cenizas, Ca y P. Las observaciones sobre el consumo de A. gayanus permitieron establecer una variación entre días, acentuada el primer día del período de prueba y estabilizada posteriormente a 82%. En P. maximum se observó un comportamiento inverso al de A. gayanus; el % de consumo disminuyó en un 23% en el primer día, hasta un 10% en el resto de la prueba; se encontró poca variación entre animales. En el caso de D. ovalifolium hubo un comportamiento animal parecido al registrado ante A. gayanus, con un valor de consumo bajo. En general, los valores de consumo obtenidos para las diferentes especies fueron similares en A. gayanus y D. ovalifolium e inverso en P. maximum. En cuanto a la digestibilidad in vitro, hubo poca variación entre días y ninguna entre horas y animales. Se concluyó que A. gayanus presenta una alta prevalencia de selección animal y de acuerdo a la superficie de oferta de P. maximum, su % de consumo se considera relativamente alto. En las condiciones de la pradera, D. ovalifolium no cumplió con los fines propuestos. Se recomienda estudiar la aceptabilidad de D. ovalifolium en asociación con diferentes gramíneas, épocas del año y distribución de asociación. (RA)

0365

- TROCHAIN, J.L. 1957. Aperçus bromatologiques sur quelques plantes fourragères du Ferlo méridional (Sénégal). [Notas bromatológicas sobre algunas plantas forrajeras del sur de Ferlo (Senegal)]. Bulletin du Jardin Botanique de Bruxelles 27(4):627-638.

Se informa sobre la composición química de especies forrajeras colectadas en el sur de Ferlo: Andropogon gayanus, Setaria sp., Hyparrhenia dissoluta e Indigofera sp., entre otras. (CIAT)

0366

- * UMOH, J.E.; ADAMU, A.M.; IKHATUA, U.J. 1981. Effect of roughage type on feed intake, digestibility and liveweight gain of

growing cattle offered a known amount of cotton seed cake. (Efecto del tipo de forraje en el consumo, digestibilidad y ganancia de peso vivo de ganado en crecimiento que recibía una cantidad conocida de torta de semilla de algodón). *Journal of Animal Production Research* 1(2):157-167.

En 2 expt. separados se compararon los efectos de 3 tipos de forraje: a) heno de Andropogon gayanus, b) ensilaje de Pennisetum purpureum y c) ensilaje de maíz, en el consumo, digestibilidad y ganancia de peso vivo de ganado en crecimiento que recibía 1 kg/cabeza/día de torta de semilla de algodón sin tratar. Las ganancias prom. de peso vivo/día fueron 0.34, 0.31 y 0.45 kg, resp. para a), b) y c). La DIVMS de los forrajes indicó una diferencia significativa entre c) 48.32, a) 20.3 y b) 30.9%. (RA)

0367

WILD, H. 1974. Indigenous plants and chromium in Rhodesia. (Plantas nativas y cromo en Rodesia). *Kirkia* 9(2):233-241.

Se presentan datos sobre el contenido de Cr, Ni, Cu y Co en la parte aérea y raíces de Andropogon gayanus, Loudetia sp., Indigofera sp. y Heteropogon contortus. (CIAT)

0368

* WILLIAMS, P.M.; BOWDEN, B.N. 1973. Triglyceride metabolism in germinating Andropogon gayanus seeds. (Metabolismo de triglicéridos en semillas de Andropogon gayanus en germinación). *Phytochemistry* 12(12):2821-2827.

Los triglicéridos de la semilla de Andropogon gayanus contenían 17 componentes de ácidos grasos, principalmente ácido palmítico, oléico y linoléico. El contenido de triglicéridos disminuyó durante la germinación en condiciones de luz y de oscuridad, aunque no hubo evidencia de hidrólisis selectiva. Los ácidos grasos libres parecían derivarse de la hidrólisis de los triglicéridos, pero las composiciones de los ácidos grasos libres y de los triglicéridos difirieron. Se encontró menor contenido de ácidos palmítico, oléico y linoléico y mayor contenido de ácidos esteárico, linolénico y C₂₀ en estado libre que combinados en los triglicéridos. Los ácidos grasos libres no se acumularon durante la germinación. (RA)

0369

* ZEMMELINK, G.; HAGGAR, R.J.; DAVIES, J.H. 1972. A note on the voluntary intake of Andropogon gayanus hay by cattle, as affected by level of feeding. (El efecto del nivel de alimentación sobre el consumo voluntario de heno Andropogon gayanus por ganado). *Animal Production* 15(1):85-88.

A novillas White Fulani, se ofreció heno de Andropogon gayanus cosechado en julio, en sept., a principios y finales de oct. y en nov., y también el rebrote de julio a nov., a tasas de 3.4,

4.54 ó 5.68 kg/día, con y sin 0.9 kg de semilla de algodón entera. El consumo de heno se relacionó positivamente con el contenido de PC ($r = 0.99$) y la porción de heno consumida, las hojas particularmente, se seleccionó por altos niveles de proteína. Al aumentar la proporción de heno ofrecida, aumentó el consumo. (CIAT)

Véase además	0009	0017	0021	0024	0029	0035	0039
	0043	0045	0047	0060	0061	0125	0158
	0168	0195	0197	0198	0201	0213	C233
	0283						

PRODUCCION ANIMAL

0370

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. 1978. Programa de Ganado de Carne. In _____. Informe Anual 1977. Cali, Colombia. pp.A1-A123.

Entre las gramíneas evaluadas, Andropogon gayanus se destacó como la más promisoría para las condiciones de extrema acidez de la región de sabanas de los Llanos Orientales, en Carimagua. En la Estación Exptl. CIAT-Quilichao, en el Depto. del Cauca, la asociación de Stylosanthes guianensis CIAT 135 y 184 con A. gayanus, Panicum maximum o Brachiaria decumbens produjo aumentos uniformes de peso vivo de 561 g/novillo/día, con una carga de 2.3 animales/ha. (CIAT)

0371

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. 1977. Programa de producción de ganado de carne. In _____. Informe Anual 1976. Cali, Colombia. pp.C-1 - C-80.

0372

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. 1975. Sistemas de producción de ganado de carne. In _____. Informe Anual 1974. Cali, Colombia. pp.1-55.

0373

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. 1976. Sistemas de producción de ganado de carne. In _____. Informe Anual 1975. Cali, Colombia. pp.A-1 - A-66.

0374

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1982. Economía. In _____. Informe Anual 1981. Cali, Colombia. pp.281-297. También en inglés.

Se resumen las actividades de la sección de Economía del Programa de Pastos Tropicales del CIAT durante 1981. La investigación se concentró en: (1) economía del uso de fuentes alternativas de fertilizantes para praderas mejoradas en los Llanos Orientales de Colombia; (2) ventajas comparativas de las formas y los usos alternativos de praderas mejoradas en los Llanos Orientales; (3) continuación del análisis económico de fincas ganaderas, especialmente en Brasil y Colombia (Proyecto ETES); y (4) inicio de un estudio de seguimiento de 6 fincas de doble propósito (carne y leche) en las provincias centrales de Panamá. Debido a la mayor disponibilidad de información biotécnica detallada de investigación y seguimiento, la sección de Economía está cambiando gradualmente de un énfasis en la simulación ex-ante a un ex-posanálisis del comportamiento real de gramíneas y leguminosas en los diferentes sistemas de producción. (CIAT)

0375

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. Economía. 1984. In _____. Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.321-342. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

La sección se concentró en trabajos de diagnósticos de sistemas predominantes (ETES en Colombia, Venezuela y Brasil, análisis de sistemas de ganadería de doble propósito en las Provincias Centrales de Panamá, apoyo al IVITA del Perú en el análisis exploratorio de los sistemas de producción en la Amazonía y euestas sobre utilización de pastos sembrados en la altillanura colombiana); el análisis de la rentabilidad de la tecnología de pastos mejorados (a nivel de estudios exptl. se evaluó la rentabilidad de diversas alternativas de praderas desarrolladas por el Programa en ceba de novillos; a nivel de finca se iniciaron trabajos para cuantificar el impacto económico del uso estratégico de pastos mejorados en hatos de cría); el análisis del marco económico de la ganadería y sus implicaciones en la tecnología de pastos (se concluyó el proyecto colaborativo FAO-CIAT: "Potencial de Producción de Carne Vacuna en América Latina: estudios de casos"); se hizo un nuevo esfuerzo para implementar un banco de datos sobre precios de insumos y productos relacionados con la tecnología de pastos en diversos países del trópico latinoamericano; se cuantificó la estacionalidad de la oferta de los precios de novillos en los principales mercados de Colombia y se evaluaron las implicaciones de este hecho para la tecnología de pastos mejorados; se proporcionó capacitación a investigadores visitantes de Panamá, Perú y Colombia. (CIAT)

0376

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Economía. In _____. Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.353-371. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

La investigación económica se concentró en aspectos más macro-económicos; el análisis de la demanda de diferentes carnes y de las relaciones de precios insumo:producto en distintas zonas de interés del programa. En el área de economía de la producción se realizaron estudios ex-ante de la viabilidad del desarrollo de fincas ganaderas familiares en los Llanos Orientales y de la competitividad de diversos usos estratégicos de praderas mejoradas en cría. Se completó el diagnóstico de fincas de doble propósito de las provincias centrales de Panamá y se están evaluando alternativas tecnológicas posibles para hacer más eficientes estos sistemas con base en un modelo de programación lineal. Se evaluó la rentabilidad marginal del uso estratégico de pastos mejorados en sistemas de cría en una finca comercial de los Llanos. Se realizó una encuesta de 57 adoptadores tempranos de *Andropogon gayanus*, cuyos datos se están analizando. Los estudios sobre consumos de carnes en el trópico latinoamericano y las posibilidades de sustitución se concentraron en la carne de res, aves y cerdos. Se completaron los estudios para Colombia, Venezuela y Brasil. Se están realizando estudios para otros países del cono sur y del área de América Central y

el Caribe. En los análisis de precios de productos e insumos ganaderos en el área de interés del programa, se observó un gran rango de variación del índice de costos de establecimiento, indicando variabilidad en el potencial de adopción de la tecnología de pastos mejorados. Se presentan las conclusiones preliminares del diagnóstico de sistemas de producción de doble propósito en las provincias centrales de Panamá. Los resultados del análisis ex-ante de usos estratégicos alternativos de praderas mejoradas en sistemas de cría en los Llanos Orientales de Colombia documentan el potencial del nuevo germoplasma, pero también muestran la importancia de continuar realizando expt. en sistemas para evaluar estas alternativas con datos más seguros. En los análisis de la viabilidad técnico-económica del establecimiento de fincas familiares en los Llanos Orientales de Colombia se concluyó que es factible el desarrollo de fincas ganaderas familiares en la región usando la tecnología de praderas mejoradas; la orientación hacia doble propósito (queso y cría de cerdos a base de suero y yuca) incrementa marcadamente la rentabilidad y usando asociaciones de gramíneas/leguminosas con ganadería de doble propósito, es factible tener flujos de caja acumulados positivos a partir del octavo año; el capital necesario para establecer una finca de este tipo es de aprox. \$Col.1.5 millones. En la encuesta a adoptadores tempranos de A. gayanus en Colombia, en 57 fincas con un área total de 64,524 ha, se encontró un área de 5002 ha de A. gayanus. Hay áreas importantes fuera de la región de los Llanos Orientales. (CIAT)

0377

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1980. Informe Anual 1979. Cali, Colombia. 186p. También en inglés.

El Programa de Pastos Tropicales del CIAT hace énfasis en el desarrollo de tecnología de producción de pastos para los diferentes ecosistemas en los cuales se ha clasificado el área objetivo del Programa: sabanas tropicales, bien drenadas, hipertérmicas (Llanos de Colombia, Je Venezuela, de Guyana, de Surinam y las sabanas de Roraima y Macapá en Brasil); sabanas tropicales, bien drenadas, térmicas (Cerrados de Brasil; sabanas tropicales, mal drenadas (Beni en Bolivia, Pantanal en Brasil, Casanare en Colombia y la región de Apure en Venezuela); bosques estacionales, tropicales, semi-siempre verdes y bosques lluviosos tropicales. En 1979 los resultados preliminares de los Ensayos Regionales mostraron comportamientos distintos del germoplasma en los diferentes ecosistemas. Se dispone de listas de germoplasma para las sabanas bien drenadas (hipertérmicas y térmicas) en Carimagua (ICA-CIAT), Colombia y en el Centro de Pesquisas Agropecuárias dos Cerrados (CPAC), Brasil, resp. En las sabanas hipertérmicas, la gramínea Andropogon gayanus 621 continuó mostrando un comportamiento sobresaliente como forrajera de alta productividad. En lotes puros de A. gayanus bajo pastoreo, se lograron 457 kg de peso vivo/ha/año con cargas entre 3-4 animales/ha; en asociación con leguminosas se alcanzaron aumentos de peso hasta de 670 g/día con 2 animales/ha, aprox. Se está adelantando un extenso programa de producción de semillas de esta gramínea, previendo las necesidades futuras.

Las leguminosas Stylosanthes capitata, Zornia latifolia y Pueraria phaseoloides, resultaron promisorias en asociación con A. gyanus, en Carimagua. Asimismo, S. capitata CIAT 1019, 1315 y 1405 presentaron resistencia a la antracnosis, mientras que varias accesiones de Z. latifolia fueron severamente atacadas por el hongo Sphaceloma sp. Otra leguminosa altamente productiva en este ecosistema es Desmodium ovalifolium, la cual ha mostrado compatibilidad con gramíneas vigorosas como Brachiaria decumbens y B. humidicola. En el CPAC, el género más promisorio fue Stylosanthes; se seleccionaron 40 accesiones de S. guianensis, S. capitata, S. scabra y S. viscosa para futuras evaluaciones. Se está haciendo énfasis en el mejoramiento genético de los géneros de gramíneas y leguminosas seleccionadas y se inició un programa de caracterización y selección de 90 accesiones de Panicum maximum para su adaptación a las condiciones requeridas. (CIAT)

0378

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Pasturas en sistemas de producción animal (Cerrados). In . Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.291-305. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

Continuó la evaluación de la dinámica de expt. de pastoreo con Andropogon gyanus + Stylosanthes scabra cv. Seca y Brachiaria ruziziensis + Capologonium mucunoides, ambas con diferentes cargas animales. Las ganancias de este año fueron inferiores a las del año pasado por razones aún no confirmadas. Otra asociación que está en evaluación es Zornia latifolia + A. gyanus. Se sembraron nuevos materiales de la Categoría IV (A. gyanus en asociación con 4 cv. nuevos del género Stylosanthes). Otros esfuerzos de investigación se concentran en el uso estratégico de pastos mejorados y de los sistemas de manejo de animales con el fin de contribuir a aumentar la tasa reproductiva de hatos de cría en los Cerrados de Brasil. Se reúnen algunos de los datos generales después de 4 años de evaluaciones, incluyendo efectos del destete precoz, la tasa reproductiva, peso de los animales, lactación, concepción, estación de apareamiento, tasa de nacimientos y otros. En cuanto al manejo de terneros destetados precozmente, se indica la necesidad de disponer de una pradera a base de leguminosas, lo cual sustituiría la suplementación con maíz. (CIAT)

0379

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Productividad y manejo de pasturas. In . Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.251-266. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

En praderas de Brachiaria humidicola se observó una baja productividad animal, lo cual se explicó por el bajo consumo del pasto por los bajos niveles de PC durante el año. Los trabajos de evaluación de leguminosa en cultivo puro dentro de una pradera de gramínea continúa como alternativa para la suplementación animal, especialmente en la época seca. Los bancos de proteína

que se están evaluando incluyen P. phaseoloides y Desmodium ovalifolium 350. Hasta el momento, todo indica que el mayor beneficio de los bancos de leguminosas se lograría en praderas de gramíneas de menor valor forrajero con una leguminosa de alta calidad nutritiva. Los resultados de ganancia de peso en novillos en el cuarto año de pastoreo continuaron presentando una reducción en algunas asociaciones de A. gayanus 621/leguminosas (Zornia 728 y P. phaseoloides (K3)). Las asociaciones con Stylosanthes capitata 1019 + 1315 y P. phaseoloides (K7) se mantuvieron productivas debido a una mejor persistencia de las leguminosas. La asociación con S. capitata 1405 mantuvo una buena productividad por animal. Es posible que, en condiciones de pastoreo intermitente o con pequeños períodos de descanso, la persistencia de estas asociaciones se mantenga por un período más prolongado al que se observó en Carimagua. La disminución en las ganancias de peso de los animales en pastoreo, en praderas de B. humidicola + D. ovalifolium se explican por el tipo de manejo, la marcada reducción en la proporción de leguminosa en la dieta de los animales y el fuerte ataque de nematodos del tallo a la leguminosa. Aparentemente, la asociación de B. humidicola/D. ovalifolium requiere un tipo de manejo del pastoreo en forma intermitente y ajustes en la carga estacional según el estado de crecimiento de las especies. Resultados preliminares indican que: la quema y el pastoreo de la sabana nativa hacen que la vegetación cubra más las áreas quemadas, especialmente bajo cargas altas y al comienzo de la estación seca; la quema y el pastoreo no afectan la cantidad de especies germinadas; el efecto de la época de quema se complica con la distribución de las especies forrajeras en sitios donde puede ocurrir un cambio gradual de los suelos. (CIAT)

0380

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Productividad y manejo de praderas. In Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.277-293. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

Los objetivos de esta Sección son determinar el potencial de producción animal del germoplasma promisorio adaptado al ecosistema de sabana bien drenada isohipertérmica (Carimagua) y determinar el manejo apropiado para la persistencia y estabilidad de los componentes deseables de las praderas. Al establecer Stylosanthes capitata CIAT 1315 como banco de proteína, se encontró que los prom. de ganancia de peso diario durante la estación seca fueron mayores y similares a los obtenidos en años anteriores con Pueraria phaseoloides, sin diferencias significativas entre cargas. La productividad animal al final del año fue ligeramente inferior a los prom. obtenidos con P. phaseoloides en los 4 años anteriores de pastoreo; esto se debió a la falta de persistencia de S. capitata en condiciones de acceso libre al banco por ser una leguminosa de una palatabilidad relativamente alta. Los animales permanecieron pastoreando intensamente el banco durante todo el año, contrario a lo que sucede con P. phaseoloides. Las evaluaciones de P. phaseoloides para pastoreo complementario en Brachiaria decumbens en bloques

y franjas, indicó que los mejores resultados se obtienen con franjas. En la asociación B. decumbens/D. ovalifolium con diferentes cargas y sistemas de pastoreo se encontró que las ganancias de peso del primer año no presentaron diferencias significativas entre los prom. para todas las cargas en sistemas de pastoreo. Tampoco se presentaron diferencias significativas entre los prom. para las cargas bajas y medias, pero éstas a su vez fueron mayores que el prom. para las cargas altas. Se presentó una interacción entre carga animal y sistema de pastoreo, lo cual se refleja en que el pastoreo alterno y rotacional produjo mayores ganancias de peso que el continuo. En la asociación de B. humidicola/D. ovalifolium recuperada con quema y guadaña y fertilización de mantenimiento, las ganancias de peso diario durante la estación lluviosa fueron casi iguales a las obtenidas con B. decumbens/D. ovalifolium con cargas similares (2.5, 3.5 y 4.5 animales/ha); hacia el final de la estación, la leguminosa había desaparecido por efectos patógenos y un ataque severo de salivazo. En los estudios sobre ganancia de peso de diferentes categorías de animales en una asociación de A. gayanus/S. capitata, se encontró que los animales machos tienden a ganar más peso que las hembras, especialmente en las cargas bajas y altas. (CIAT)

0381

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1982. Salud animal. In _____. Informe Anual 1981. Cali, Colombia. pp.269-279. También en inglés.

Se resumen las actividades de la sección de Salud Animal del Programa de Pastos Tropicales del CIAT durante 1981, cuyo objetivo es estudiar y desarrollar esquemas de medicina preventiva adaptados a los sistemas de producción de pastos del Programa. Se presentan los resultados del (1) inventario de enfermedades animales, (2) evaluación de enfermedades animales en el Proyecto ETES, (3) observaciones en Carimagua (relaciones nutrición-enfermedades y bioecología de Boophilus microplus y fotosensibilización en ganado que pastoreó Brachiaria decumbens). (CIAT)

0382

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Salud animal. In _____. Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.307-319. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

Los trabajos se concentraron en la garrapata Boophilus microplus y en la fotosensibilidad hepatotóxica en animales que pastorean Brachiaria decumbens. En los estudios bioecológicos de B. microplus, se encontró en general, que B. decumbens mantuvo niveles más altos de larvas y adultos en los animales, en comparación con Andropogon gayanus, Melinis minutiflora y sabana nativa. Se encontró que, además de la carga animal, la cobertura y altura del pasto son factores importantes en el mantenimiento de las poblaciones de garrapatas. M. minutiflora se

conoce por su efecto repelente contra larvas de las garrapatas. Los factores ecológicos y de manejo (carga animal) son de gran importancia en el diseño de esquemas de control de garrapatas en zonas tropicales. Además, se encontraron variaciones en la resistencia de los animales individuales. En una encuesta en fincas del pie de monte de los Llanos (23 fincas grandes, 8 medianas y 19 pequeñas), el 80% de los predios encuestados informó de casos de fotosensibilización por B. decumbens. El 65% de los casos se presenta durante las lluvias. En un expt. se constató que el hongo Pithomyces chartarum inoculado a una pradera de B. decumbens reproduce experimentalmente la fotosensibilización. La medición del funcionamiento del hígado por medio de niveles de la enzima CGT es un buen indicador de la fotosensibilización subclínica y el Zn aplicado al suelo disminuye significativamente el efecto de las toxinas del hongo en los animales. El hongo representa un peligro potencial si se presentan condiciones que favorezcan su multiplicación. (CIAT)

0383

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Sistemas de producción. In . Informe Anual 1983. Cali, Colombia. pp.329-351. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

La Sección continuó sus actividades de evaluación de germoplasma de Categoría IV y V en el contexto de sistemas de producción tanto a nivel de estudios exptl. como en fincas colaboradoras. Continuó la realización de expt. satélites destinados a evaluar detalladamente subsistemas considerados importantes. Continuó la actualización de la descripción de los sistemas de producción predominantes en los Llanos de Colombia y se describen los resultados de la encuesta realizada en 1982. Se adelantó una encuesta en Colombia para estimar el uso actual y área sembrada con Andropogon gayanus. En las evaluaciones de sistemas de cría con praderas mejoradas se encontró que las vacas lactantes no consiguen satisfacer sus requisitos minerales a pesar del acceso continuo a pequeñas áreas de bancos con asociaciones de gramíneas/leguminosas adecuadamente fertilizadas y con suministro de sal común. Continúan los expt. sobre el desempeño reproductivo potencial en praderas de Bracharia decumbens con banco de proteínas de Stylosanthes capitata; levante de novillas con 3 cargas en una pradera de B. humidicola, Melinis minutiflora y Desmodium ovalifolium; fotosensibilización en B. decumbens (inoculación del hongo Pithomyces chartarum y fertilización con Zn); el prototipo de unidad familiar (se espera que este prototipo provea información a largo plazo sobre el potencial de germoplasma del CIAT para la producción de leche en condiciones semi-comerciales). En las pruebas de pastos mejorados en fincas, se confirmó la superioridad de la asociación A. gayanus/S. capitata en términos de ganancia de peso, capacidad de carga y desempeño reproductivo, en comparación con la sabana. Se adelantan algunos resultados obtenidos en diversas fincas en términos de parámetros de los hatos. Los resultados de la encuesta en fincas ganaderas del Depto. del Meta, Colombia, muestran la función predominante de D. decumbens y el ingreso incipiente de nuevas especies como A. gayanus, B. humidicola y

algunas asociaciones con leguminosas, especialmente en regiones con mejores suelos e infraestructura vial. Melinis minutiflora e Hyparrhenia rufa contribuyeron en forma muy limitada en el área de sabana, pero continúan siendo importantes en el pie de monte llanero. En las regiones más desarrolladas hay un % importante de fincas en que los pastos han sido fertilizados en establecimiento y es significativo el alto % de este grupo de fincas que utiliza algún grado de suplementación mineral. (CIAT)

0384

- * CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES. 1984. Sistemas de producción animal. In . Informe Anual 1982. Cali, Colombia. pp.267-277. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

Se avanzó significativamente en la recopilación y codificación de la información generada por ELES II (Estudios Técnico Económicos de Sistemas de Producción) en Colombia. Se realizó una encuesta que cubrió regiones de los Llanos Orientales de Colombia sobre las cuales existía limitada información. Se incrementaron significativamente las actividades de investigación a nivel de estación exptl. y concluyó el expt. con hatos de cría. Se presentan observaciones generales sobre las semejanzas y diferencias encontradas en el proyecto ETES II entre Colombia, Venezuela y Brasil. En pruebas de pastos mejorados en fincas manejadas por su propietario, administrador o ambos, se encontró preliminarmente la superioridad marcada de los pastos mejorados en comparación con la sabana, en términos de ganancias de peso de los animales. Al concluir el expt. de sistemas de manejo de hatos de cría, se encontró una reducción de 2 meses en el intervalo entre partos por el uso de pastos mejorados y de 40 días a favor de la monta continua. La natalidad en sabana con monta continua fue alta al compararla con los resultados registrados en ETES - Colombia. Los resultados señalan la ventaja relativa de la monta continua sobre la estacional. Se están evaluando sistemas de cría con praderas mejoradas de Andropogon gayanus/Pueraria phaseoloides y Brachiaria humidicola/Desmodium ovalifolium. Se iniciaron otros 2 estudios sobre el desempeño reproductivo potencial en pastos mejorados (B. decumbens suplementado con un banco de proteínas de Stylosanthes capitata) y estudios interdisciplinarios sobre sistemas, para evaluar el efecto de 3 niveles nutricionales (interpretados por cargas diferentes en una pradera de Melinis minutiflora/B. humidicola/D. ovalifolium) en las ganancias de peso, edad y peso de aparición de ciclos estrales y en el desempeño reproductivo posterior de novillas de levante. (CIAT)

0385

- FOTIUS, G.; VALENZA, J. 1966. Etude des paturages naturels du Ferlo-oriental (République du Sénégal). [Estudio de las praderas naturales de "Ferlo-Este" (República de Senegal)]. Maisons-Alfort, France, Institut d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux. 180p.

Se estudió un área de 20.000 km², la cual había estado sin uso durante 8 meses de la estación seca, con el fin de adaptar esta región para el pastoreo. Se informa que en las praderas donde predomina Andropogon gayanus, el ganado puede pastorear durante todo el año. (CIAT)

0386

GOLD COAST. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. 1954. Annual report for the period 1st April, 1952 to 31st March, 1953. (Informe anual para el período abril 1952-marzo 1953). Accra. 28p.

En expt. de pastoreo efectuados en Babile, al norte de Ghana (anteriormente Gold Coast), una pradera de Andropogon gayanus/Pennisetum polystachyon/P. pedicellatum de 5 ac mantuvo 2 novillos durante más de 2 años. (CIAT)

0387

- * JARAMILLO G., F. 1979. Informe de actividades 1979. Proyecto: Comparación de los sistemas de pastoreo continuo y alterno del pasto Brachiaria decumbens para producción de carne en los Llanos Orientales. Carimagua, Colombia, Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias Carimagua. 4p.

0388

- * SALAZAR C., J.J.; TORRES O., J. 1980. Algunas consideraciones sobre la tecnología del ganado de carne en Colombia. Cali, Colombia, Sociedad de Agricultores y Ganaderos del Valle del Cauca. 89p.
Trabajo presentado al Foro sobre Ganadería de Carne, Cali, Colombia, 1980.

Se estudia la disponibilidad de tecnología en el sector de ganado de carne en Colombia. Para ello se analizan separadamente la alimentación, la sanidad, la reproducción, el mejoramiento genético y las perspectivas del progreso técnico. La ganadería de carne, aún con los bajos niveles de productividad que la han caracterizado, ha sido una fuente importante de ingresos y ha contribuido a la nutrición de la población. En los últimos 20 años se ha generado en el país tecnología cuyos principales logros se relacionan con la utilización adecuada de los recursos forrajeros, la identificación por regiones de los elementos minerales requeridos para la suplementación, el mejoramiento genético mediante selección y cruzamiento, el empleo de procedimientos simples de manejo y la aplicación de medidas preventivas y de control de enfermedades. Con base en información de las 3 regiones ganaderas más importantes de Colombia, se ha estimado que con la introducción de esta tecnología en el mediano plazo, la producción de carne puede pasar de 578 mil a 1.23 millones de t/año, y la tasa de extracción del 10 al 17.5%, con el mismo hato y sin aumentar la frontera actual. Con la misma tecnología se podría alcanzar una producción de 2.19 millones de t/año en el largo plazo. Aunque estas proyecciones indican un alto potencial de producción de carne, aún subsiste el hecho de que la tecnología de que dispone el

país no llega al productor con la intensidad requerida. La labor institucional de investigación se debe basar en programas que busquen la solución de los problemas reales de los diferentes tipos de productores, y según los sistemas ecológicos existentes; para ello debe contar con equipos multidisciplinarios que puedan integrar los problemas fisicobiológicos con los socioeconómicos, y disponer de suficientes recursos humanos y presupuestales. (RA)

0389

- * TERGAS, L.E. 1983. Efecto del manejo del pastoreo en la utilización de la pradera tropical. In Paladines, O.; Lascano, C., eds. Cermoplasma forrajero bajo pastoreo en pequeñas parcelas: metodologías de evaluación. Memorias de una Reunión de Trabajo, Cali, Colombia, 1982. Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales. pp.65-80. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

Se discuten los factores del manejo del pastoreo que influyen en la utilización de las praderas tropicales. El objetivo principal es considerar los efectos "carga animal" y "sistema de pastoreo" y su interacción en relación con la evaluación del germoplasma sometido a pastoreo. Se infiere que el estudio de las interacciones entre carga animal y sistema de pastoreo es importante para determinar no solamente la producción animal, sino también el manejo de las especies forrajeras, principalmente leguminosas asociadas con gramíneas, y asegurar así su persistencia. Se sugiere, por tanto, que en las evaluaciones del germoplasma nuevo en pequeñas parcelas se incluyan los factores del manejo, con el fin de visualizar mejor las alternativas de uso del germoplasma dentro de un ecosistema determinado y en pruebas de pastoreo más simples, donde se evalúe el potencial de producción animal del nuevo germoplasma. (RA)

0390

- * TERGAS, L.E.; RAMIREZ, A.; URREA, G.A.; GUZMAN, S.; CASTILLA, C. 1982. Productividad animal potencial y manejo de praderas en un ultisol de Colombia. Producción Animal Tropical 7:1-8.

Se presentan resultados de una prueba de pastoreo realizada durante 2 años en praderas de Cynodon nlemfuensis, Brachiaria decumbens, B. humidicola, Andropogon gayanus, Hemarthria altissima y asociaciones de A. gayanus con Centrosema sp. CIAT 438, una mezcla de Pueraria phaseoloides y Centrosema CIAT 438, y otra mezcla de P. phaseoloides, Centrosema CIAT 438, Stylosanthes capitata y S. guianensis, resp., en pastoreo continuo con carga animal variable. Las ganancias de peso diarias prom. por animal de 480-520 g/día fueron similares para las praderas de gramíneas solas, mientras que para A. gayanus con Centrosema y A. gayanus con mezcla de P. phaseoloides y Centrosema fueron de 680 g/día y de 480 g/día para la última asociación. La producción prom. diaria/ha de peso vivo de las gramíneas fue de 3.12 kg Hemarthria altissima, 1.80 kg A.

gayanus, 1.43 kg B. decumbens y B. humidicola y 0.69 kg C. nlemfuensis con cargas prom. de 5.1 animales/ha en pastoreo diferido y de 3.5, 2.4, 2.45 y 1.25 animales/ha en pastoreo continuo, resp. La producción prom. diaria/ha de peso vivo fue de 2.24 y 2.41 kg en las asociaciones de A. gayanus con P. phaseoloides y Centrosema y Centrosema, resp., y de 1.87 kg para la asociación de A. gayanus y una mezcla de leguminosas, con cargas prom. de 3.1, 3.3 y 4.0 animales/ha, resp. La carga animal tuvo un efecto importante en la productividad de cada especie y se encontró una correlación significativa entre la presión de pastoreo y las ganancias de peso diario para A. gayanus solo y asociado con P. phaseoloides y Centrosema y para H. altissima. El potencial de producción animal de las asociaciones con las leguminosas adaptadas es superior al de las gramíneas solas pero el manejo de cargas parece ser más crítico. (RA)

0391

- * TERGAS, L.E.; PALADINES, O.; KLEINHEISTERKAMP, I. 1981. Resultados de levante de novillos en varios sistemas de praderas en la altillanura plana de los Llanos Orientales de Colombia. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 21p.
Trabajo presentado en el Taller de Trabajo Sistemas de Producción con Rumiantes en el Trópico Americano, Maracay, Venezuela, 1981.

0392

- * THOMPSON, K.C.; ROA, J.; ROMERO N., T. 1978. Anti-tick grasses as the basis for developing practical tick control packages. (Gramíneas con características repelentes como base para el desarrollo de paquetes prácticos en el control de garrapatas). *tropical Animal Health and Production* 10:179-182.

Se evaluaron 6 especies de gramíneas por su acción repelente; en Melinis minutiflora se redujeron severamente las poblaciones de Boophilus microplus, mientras que en Andropogon gayanus hubo una infestación inicial baja, la cual se mantuvo constante. La primera presenta mayores ventajas en el control de garrapatas en una zona marginal, y la última, en zonas de infestación endémica. Pennisetum clandestinum y Cynodon dactylon pueden tener algunas propiedades repelentes, pero su infestación inicial es muy alta. Brachiaria decumbens e Hyparrhenia rufa presentan poblaciones altas por largos periodos de tiempo. (CIAT)

0393

- * VELASQUEZ, J.; TERGAS, L.E.; PALADINES, O.; KLEINHEISTERKAMP, I. 1982. Productividad animal de Andropogon gayanus Kunt en la altillanura plana de los Llanos Orientales de Colombia. (Resumen). In Congreso Nacional de Medicina Veterinaria y Zootecnia, 13o., Cali, Colombia, 1982. Resúmenes de los trabajos científicos. p.69.

Véase además	0021	0024	0035	0039	0041	0052	0060
	0061	0088	0097	0112	0125	0162	0191
	0199	0201	0210	0212	0213	0215	0216
	0217	0362	0366	0369			

ABREVIATURAS Y ACRONIMOS

ac	Acre(s)	lb	Libra(s)
Al.	Alemán	M	Molar
alt.	Altitud	\bar{m}	Metro(s)
aprox.	Aproximadamente	max.	Máximo
atm.	Atmósfera	meq	Miliequivalente(s)
°C	Grados centígrados (Celsius)	mg	Miligramo(s)
cm	Centímetro(s)	min.	Mínimo
concn.	Concentración	min	Minuto(s)
cv.	Cultivar(es)	ml	Milímetro(s)
DIVMO	Digestibilidad in vitro de materia orgánica	mM	Milimoles
DIVMS	Digestibilidad in vitro de materia seca	MO	Materia orgánica
DMO	Digestibilidad de materia orgánica	MS	Materia seca
DMS	Digestibilidad de materia seca	m.s.n.m.	Metros sobre el nivel del mar
EM	Energía metabolizable	NDT	Nutrientos digesti- bles totales
Esp.	Español	no.	Número
expt.	Experimento(s)	PC	Proteína cruda
exptl.	Experimental(es)	pH	Concentración de iones de hidrógeno
FC	Fibra cruda	ppm	Partes por millón
FDA	Fibra detergente ácida	prom.	Promedio
FDN	Fibra detergente neutra	pulg.	Pulgada(s)
Fr.	Francés	Ref(s).	Referencia(s)
g	Gramo(s)	Res.	Resumen
h	Hora(s)	resp.	Respectivamente
ha	Hectárea(s)	seg	Segundo(s)
HCN	Acido cianhídrico	sp.	Especie
HR	Humedad relativa	spp.	Especies
i.a.	Ingrediente activo	t	Tonelada(s)
IAF	Índice de área foliar	temp.	Temperatura
Ilus.	Ilustrado	var.	Variiedad(es)
Ingl.	Inglés	vol.	Volumen
Kcal	Kilocalorías	vs.	Versus
kg	Kilogramo(s)	%	Porcentaje
km	Kilómetro(s)	>	Más que, mayor que
l	Litro(s)	<	Menos que, menor que
Tab.	Laboratorio	≤	Igual o menor que
lat.	Latitud	≥	Igual o mayor que
		±	Más o menos que
		/	Por

INDICE DE AUTORES

- ABRAMIDES, P.L.G. 0327
ACOSTA, A. 0054
ADAMU, A.M. 0366
ADEGBOLA, A. 0099
ADEGBOLA, A.A. 0097 0194
0283
ADEJUWON, O. 0001
AFOLAYAN, T.A. 0098
AGUILAR S., A. 0017
AGUIRRE D., L. 0055
AHLGREN, G.H. 0099
AHMED, M.B. 0344 0345
ALARCON M., E. 0018
ALCANTARA, B.G. 0327
ALCANTARA, P.B. 0019 0327
ALCANTARA, V. DE B.G. 0328
ALKAMPER, J. 0195
ALMEIDA, J.E. DE 0328
ALMEIDA, S.A. 0196
ALVAREZ, G. 0279 0280
AMEZQUITA, M.C. 0091
ANDRADE, R.P. DE 0052 0086
0087 0088 0100 0101
0102 0220 0265 0302
0303 0304 0315
ANNING, P. 0072 0103
ARA, M.A. 0104
ARAGAO, W.M. 0196
ARIAS, I. 0135
ASAKAWA, N. 0257
ASARE, E.O. 0197 0329
AUDRU, J. 0020
AVALOS, C. 0105 0177
AVILA, M.A. 0106

BALOGH, E. 0283
BANCO NACIONAL DE PANAMA
0021
BARRAULT, J. 0107 0221
BARRETO, L. 0135
BELALCAZAR, J. 0279
BELEY, J. 0221
BELIUCHENKO, I.S. 0022
BILLE, J.C. 0023
BOGDAN, A.V. 0024
BORGET, M. 0025 0221
BOUDET, G. 0026 0330
BOWDEN, B.N. 0002 0003 0004
0005 0027 0331 0332
0333 0368
BOYER, J. 0284
BREMANN, H. 0198 0126

BRINCKMAN, W.L. 0149 0334
BUELVAS, P. 0198
BUFARAH, G. 0019
BURBANO, E.A. 0305

CADOT, R. 0109
CALDERON C., M. 0293
CALDERON, M. 0289 0290 0291
0292 0301
CAMARAO, A.P. 0056
CAMARGO, A.H.A. 0138
CAMPOS, B. DO E.S. DE 0044
CARABALY, A. 0285 0286 0287
CARDENAS P., E. 0079
CARDONA M., J.O. 0266
CARVALHO, M.M. DE 0352
CASTILLA, C. 0089 0141 0183
0187 0390
CASTRO, A. 0105 0110
CATCHPOOLE, V.R. 0335
CENTRO INTERNACIONAL DE
AGRICULTURA TROPICAL 0057
0267 0273 0306 0370
0371 0372 0373
CENTRO INTERNACIONAL DE
AGRICULTURA TROPICAL.
PROGRAMA DE PASTOS
TROPICALES 0058 0059
0060 0061 0111 0112
0113 0114 0115 0116
0117 0118 0119 0120
0121 0122 0123 0199
0200 0201 0222 0223
0224 0225 0226 0227
0228 0268 0269 0270
0271 0272 0294 0295
0307 0308 0309 0310
0336 0337 0338 0374
0375 0376 0377 0378
0379 0380 0381 0382
0383 0384
CENTRO NACIONAL DE
INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS. CARIMAGUA
0062
CHATTERJEE, B.N. 0028 0029
0049 0051 0124 0325
CHATTERJI, B.N. 0202
CIBILS, J.P. 0125
CISSE, M.I. 0126
CLEM, R.L. 0072

COMMONWEALTH SCIENTIFIC AND
 INDUSTRIAL RESEARCH
 ORGANISATION 0127
 0203 0204
 CONDE, A. DOS R. 0311 0312
 COOPER, J.P. 0053
 CORADO, M. 0339
 CORDERO M., J. 0030
 COSENZA, G. 0100
 COSENZA, G.W. 0102 0296 0297
 COSTA, A.C. 0172
 COSTA, N.M.S. 0302
 COSTA, N.S. 0315
 COUTO, W. 0052 0087 0088
 0100 0101 0102 0238
 0254
 CRUZ M., A. 0110
 CUESTA M., P.A. 0205
 CUESTA, P.A. 0054
 CURADO, T.F.C. 0302

 DAVIES, J.H. 0369
 DE WISPELAERE, G. 0006
 DELGADILLO, G. 0250
 DENNISON, E.B. 0229
 DIALLO, A. 0006 0230
 DIAS FILHO, M.B. 0031 0063
 0128 0129 0130 0298
 DJIGA, A. 0131
 DOBEREINER, J. 0241
 DUENG-HUU-THEI. 0132

 EGUNJOBI, J.K. 0133 0340
 EIRA, M.T.S. 0313
 EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA
 AGROPECUARIA 0052 0274
 EMRICH, E.S. 0231
 ESCOBAR, C. 0145
 ESPINOZA H., J. 0134
 EWEJE, J.K. 0097
 EWEJE, K. 0099

 FALADE, J.A. 0232
 FARIA M., J. 0135
 FARIA, J. 0177
 FERGUSON, J.E. 0302 0304
 0305 0314 0315 0317
 FINLAY, M.C. 0072
 FOSTER, W.H. 0033 0168 0275
 FOSTER, W.N.M. 0244
 FOTIUS, G. 0385
 FRANCO, L.H. 0090 0136 0180
 0183 0186
 FREIRE, M.T. 0064 0137

 GARCIA, D.A. 0125 0316 0317
 GARCIA, E.B. 0065

 GARCIA, J. 0311 0312
 GERARDO, J. 0035
 GIANLUPPI, V. 0138
 GIRALDO V., L.A. 0140
 GIRALDO, A. 0139
 GOLD COAST. DEPARTMENT OF
 AGRICULTURE 0386
 GOLD COAST. DEPARTMENT OF
 ANIMAL HEALTH 0034
 GOMES, D.T. 0087 0100 0101
 0102
 GOMEZ DE E., C. 0184
 GOMEZ S., J. 0347
 GOMEZ-CARABALY, A. 0089 0090
 0136 0141 0187 0188
 GONCALVES, C.A. 0066 0067
 0142
 CONTIJO, V. DE P.M. 0352
 GONZALEZ, S. 0083 0173
 GONZALEZ, Y. 0035
 GRAHAM, T.C. 0143
 GROF, B. 0036 0068 0144
 0206 0207 0208 0276
 GROUZIS, M. 0284
 GUALDRON, R. 0145
 GUZMAN P., S. 0341
 GUZMAN, S. 0390

 HAGGAR, R.J. 0146 0147 0233
 0234 0318 0342 0343
 0344 0345 0369
 HALL, J.B. 0007 0014
 HEDIN, P. 0023
 HENAO, M. DEL R. 0279
 HENZELL, E.F. 0335
 HOLLICK, A.M. 0172
 HOLMES, E.C. 0008
 HOWELER, R.H. 0235
 HOYOS O., H.J. 0140
 HOYOS, H.J. 0139
 HUAMAN U., H. 0346
 HUTTON, E.M. 0209 0236

 IBAZETA V., H. 0079 0359
 IKHATUA, U.J. 0366
 INSTITUT DE RECHERCHES
 AGRONOMIQUES TROPICALES ET
 DES CULTURES VIVRIERES
 0069
 INSTITUTO COLOMBIANO
 AGROPECUARIO 0037 0319
 INSTITUTO COLOMBIANO
 AGROPECUARIO. PROGRAMA DE
 PASTOS Y FORRAJES 0038
 0210 0211

JAMAICA, DEPARTMENT OF
 AGRICULTURE 0070
 JARAMILLO G., F. 0212 0387
 JAVIER, E.Q. 0320
 JONES, C.A. 0039 0285 0265
 0287
 JUTZI, S. 0315

 KANNEGIETER, A. 0237
 KHAN, E.J.A. 0170 0172 0321
 KIMBERLEY RESEARCH STATION.
 WEST AUSTRALIA 0071
 KLEIN, H.D. 0148
 KLEINHEISTERKAMP, I. 0391
 0393
 KOSTER, H.W. 0170 0172

 LAMARQUE, G. 0020
 LAREDO C., M.A. 0347
 LASCANO, C. 0162 0213 0216
 0348
 LEBRUN, J.-P. 0006
 LEBRUN, J.P. 0020 0023
 LEEUW, P.N. DE 0149 0234
 LEITE, G.G. 0238
 LENNE, J.M. 0299
 LOCH, D.S. 0322
 LOCK, J.M. 0014
 LOPEZ N., J.I. 0239
 LOPEZ, W. 0150 0151 0176

 MABEY, G.L. 0361
 MACHADO, R.C.R. 0048
 McIVOR, J.G. 0072
 MAENO, N. 0191
 MAGALHAES, F.M.M. 0257
 MALATO-BELIZ, J. 0009
 MARES M., V.M. 0152
 MARK, W.H. 0321
 MARQUES, J.R.F. 0040
 MATTOS, H.B. DE 0045 0328
 MEDLER, J.A. 0007
 MEJIA M., M. 0010
 MENDOZA O., A. 0323
 MENDOZA, P.E. 0240
 MENDOZA, R.C. 0320
 MESA L., M.A. 0017
 MEWISSEN, D.J. 0324
 MILES, J.W. 0277
 MILLER, I.C. 0081
 MILLER, T.B. 0349 0350 0351
 MISHRA, M.L. 0325
 MOIR, T.R.G. 0053
 MOORE, C.P. 0052 0087 0088
 0100 0101 0102
 MORAES, E. DE 0138
 MORENO R., M.A. 0073 0163

MOSNIER, M. 0074 0153
 MOZZER, O.L. 0352
 MUKERJI, S.K. 0166
 MUNDY, E. 0154
 MUNDY, E.J. 0033
 MUNDY, H.G. 0155
 MUÑOZ, K. 0177
 MUÑOZ, K.A. 0156
 MURGUEITIO R., E. 0041

 NASCIMENTO JUNIOR, D. DO 0326
 NAVAS A., J. 0246
 NAVAS, G.E. 0180
 NEYRA, C.A. 0241
 NICOLA, S.M.C. 0353
 NIGERIA, DEPARTMENT OF
 AGRICULTURE 0075 0157
 0242 0243
 NOORUDDIN 0354
 NOURRISSAT, P. 0042 0076
 NUÑEZ, R. 0279
 NUTI, P. 0044
 NYE, P.H. 0244

 OHIAGU, C.E. 0158 0300
 OKE, O.L. 0245
 OLIVEIRA, J.R. DA C. 0066
 0067 0142
 OLIVEIRA, L.A. 0257
 OLORODE, O. 0278
 ONAYINKA, B. 0194
 ONAYINKA, B.O. 0097
 ONAYINKA, E.A.O. 0159
 ORDOÑEZ, H. 0077 0160
 OROPEZA, H. 0030
 OROZCO, D. 0161
 ORTIZ, J. 0279
 OYENUGA, V.A. 0355

 PALACIOS H., E.H. 0356
 PALADINES, O. 0162 0391
 0393
 PAOLLICHI, P.M. 0172
 PARRA, E. 0358
 PARSONS, J.J. 0011
 PAULINO, V.T. 0043
 PEDREIRA, J.V.S. 0044 0045
 0328
 PENA O., A. 0357
 PENA, D. 0285
 PERALTA M., A. 0078
 PEREIRA, J.A. 0009
 PEREIRA, J.M. 0073 0163
 PEREIRA, R.M. 0257
 PEREZ C., D. 0079 0359
 PERSAD, N.K. 0164
 PIMENTEL, D.M. 0193

PIOT, J. 0012
 PIZARRO, E.A. 0091
 POTT, A. 0080
 POULOUYOU, A. 0360
 PRASAD, L.K. 0165 0166
 PRASAD, N.K. 0165
 PREMCHAND 0050
 PUPO, N.I.H. 0046

 QUINTERO, E. 0289 0292
 QUINTERO, J. 0167

 RAHAMAN, A. 0050
 RAINS, A.B. 0168 0349 0350
 0351
 RAMIREZ P., A. 0186 0188
 0215 0390
 RAMIREZ, L.F. 0139
 RAMOS DE O., J. 0047
 REID, P.A. 0081
 RESTREPO, H. 0246
 REYES, C. 0077 0160
 RIPPSTEIN, G. 0012
 RIVIERE, R. 0020 0006 0023
 ROA, J. 0392
 ROCHA, C.M.C. DA 0052 0087
 0088 0100 0101 0102
 ROCHA, G.L. DA 0327
 RODRIGUEZ C., S. 0030
 RODRIGUEZ S., J.C. 0169
 RODRIGUEZ, M. 0167
 ROLIM, F.A. 0170 0172
 ROMERO N., T. 0392
 ROY, L.N. 0354
 RUIZ, M.A.M. 0048

 SAAVEDRA, F. 0171
 SAITO, H.M. 0170 0172
 SALAMI, A. 0099
 SALAZAR C., J.J. 0380
 SALINAS, J.G. 0145 0247
 0248 0249 0250 0251
 0252 0253
 SAMUR, C. 0177
 SANABRIA, D.M. 0083 0173
 SANCHEZ, P.A. 0174 0253
 SANTOS, G. 0311 0312
 SANZONOWICZ, C. 0101 0102
 0254
 SARMENTO, A. 0084
 SCHAUS, R. 0104
 SCHULTZE-KRAFT, R. 0195 0279
 0280
 SEIFFERT, N.F. 0193
 SEN, K.M. 0361
 SERRAO, E.A.S. 0031 0063
 0128 0130 0175 0298

 SIHUAY, J. 0177
 SILVA, G. 0150 0151 0176
 SINGH, R.D. 0028 0049 0050
 0051 0124
 SIOTA, C.M. 0320
 SMITH, R. 0177
 SOBRAL, L.F. 0196
 SOUZA, H.M.F. 0048
 SOUZA, N.M. DE 0085
 SPAIN, J.M. 0178 0179 0180
 0181 0182 0183 0255
 0256
 STARPWIESZCZYK, I.P. 0281
 STENT, S.M. 0013
 SWAINE, M.D. 0014
 SYLVESTER-BRADLEY, R. 0257

 TEIXEIRA NETO, J.F. 0040
 TERGAS, L.E. 0184 0191 0213
 0216 0217 0258 0362
 0389 0390 0391 0393
 TETTEH, A. 0218 0219 0363
 THOMAS, D. 0052 0086 0087
 0088 0100 0101 0102
 0144 0185 0220 0302
 0304 0315
 THOMAS, P.I. 0259
 THOMPSON, K.C. 0392
 THORPE, R.J. 0350 0351
 TOLEDO, J.M. 0089 0090 0091
 0092 0186 0187 0188
 TOMPSETT, P.B. 0288
 TORRACA, S. LA 0257
 TORRES O., J. 0388
 TORRES, G.R. 0189 0364
 TROCHAIN, J.L. 0365

 UMOH, J.E. 0366
 UNIVERSIDAD DEL ZULIA.
 VENEZUELA 0260
 URDANETA, I. 0093 0190
 URREA, G.A. 0258 0390

 VALENZA, J. 0385
 VALLE, C.B. DO 0193
 VARELA, F. 0289 0292
 VARELA, F.A. 0301
 VELASQUEZ, J. 0191 0393
 VERAMENDI, E. 0150
 VIANA, O.J. 0094
 VILLELA, H. 0326
 VILLELA R., E. 0346

 WALKER, B.H. 0259
 WATSON, K.A. 0261
 WHITNEY, S. 0192
 WHYTE, R.O. 0053

WILD, H. 0015 0016 0259
0367
WILKINSON, G.E. 0262
WILLIAMS, P.M. 0331 0368
WILLIAMS, W.T. 0072
WILTSHIRE, G.H. 0263 0264
WINSLOW, D.F. 0172
WOOD, T.G. 0158 0300

YADAV, M.S. 0282
YEPES, S. 0095 0096

ZAMPALIGRE, A.K. 0148
ZEMMELINK, G. 0369
ZIMMER, A.H. 0193

ENTRADAS POR TITULO

NACE UNA leguminosa forrajera:
Stylosanthes capitata sale
al público 0214
RESUMEN GENERAL de los
trabajos presentados y
conclusiones de los grupos
de trabajo 0082