

- PN - AAT - 801

42113

ISSN 0120-2944

CIAT Serie 08STP(4-3)82

Resúmenes Analíticos sobre Pastos Tropicales

Vol. IV

No. 3

Diciembre, 1982



Centro Internacional de Agricultura Tropical

Resúmenes Analíticos sobre Pastos Tropicales

Vol. IV

No. 3

Diciembre, 1982

CONTENIDO

PROLOGO	v
GUIA PARA EL USUARIO	vii
A00 BOTANICA, TAXONOMIA Y FITOGEOGRAFIA	1
C00 FISIOLOGIA VEGETAL	4
C01 Desarrollo de la Planta	4
C02 Relación Agua-Suelo-Planta	7
D00 AGRONOMIA	10
D01 Suelo, Riego, Clima y Fertilización	12
D02 Prácticas Culturales: Siembra, Control de Malezas y Cosecha	23
D03 Praderas Mixtas	26
D04 Semillas: Producción, Calidad y Tratamiento	31
D05 Características Agronómicas	37
E00 FITOPATOLOGIA	42
E01 Micosis	42
E02 Virosis	—
F00 ENTOMOLOGIA Y CONTROL DE PLAGAS	43
F01 Insectos Perjudiciales y su Control	45
F02 Acaros y su Control	—
F03 Nematodos y su Control	—
G00 GENETICA Y FITOMEJORAMIENTO	46
G01 Mejoramiento, Germoplasma, Selección, Citología, Introducciones	47

H00	ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DE PRADERAS	51
H01	Establecimiento, Cortes, Mantenimiento, Renovación	56
H02	Sistemas y Manejo del Pastoreo	60
J00	ECONOMIA Y DESARROLLO	—
S00	SUELOS	66
S01	Microbiología	66
S02	Edafología	71
T00	NUTRICION ANIMAL	76
T01	Composición Química, Digestibilidad y Valor Nutritivo	77
T02	Selectividad y Consumo, Producción	88
T03	Suplementación Animal	93
V00	SALUD Y MANEJO ANIMAL	96
	LISTA DE ABREVIATURAS	97
	INDICE ACUMULATIVO DE AUTORES	101
	INDICE ACUMULATIVO DE MATERIAS	121

SERVICIOS DE DOCUMENTACION

Susan C. Harris, *M.L.S., Especialista en Información, Unidad de Biblioteca y Servicios de Documentación Jefe*

Jorge López S., *Centro de Documentación (Supervisor)*

Fabiola Amariles E., *BA, Documentalista, Supervisora de Producción*

Marlene Cárdenas, *Bibliógrafa*

Manuelita Mena de Chacón, *Fotocomposición*

Rommel Durán D., *Montaje*

Carlos P. González G., *Ing. Agr., Documentalista-Frijol*

Francy González V., *Ing. Agr., Documentalista-Yuca*

Piedad Jiménez O., *Montaje*

Mariano Mejía M., *BA, Documentalista-Pastos Tropicales*

Lynn Menéndez I., *Edición y Traducción*

Keytzel Gutiérrez de Prieto, *Búsquedas mecanizadas*

Gladys Rodríguez de Ramos, *Corrección de pruebas*

PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES

- José M. Toledo, *PhD, Coordinador*
Eduardo Aycardi, *PhD, Salud Animal*
Rosemary Bradley, *PhD, Microbiología de Suelos*
Mario Calderón, *PhD, Entomología*
Walter Couto, *PhD, Desarrollo de Pasturas – con sede en CPAC, Brasilia, Brasil*
John E. Ferguson, *PhD, Producción de Semillas*
Bela Grof, *PhD, Agronomía – con sede en Carimagua*
Haruo Hayashi, *Productividad y Manejo de Pasturas (Científico Visitante)*
E. Mark Hutton, *D. Sc., Mejoramiento de Leguminosas (Científico Visitante)*
Carlos Lascano, *PhD, Calidad de Pasturas y Nutrición*
Jillian M. Lenné, *PhD, Fitopatología*
John W. Miles, *PhD, Mejoramiento de Forrajes/Agronomía*
C. Patrick Moore, *PhD, Sistemas de Producción de Ganado – con sede en CPAC, Brasilia, Brasil*
Esteban A. Pizarro, *PhD, Agronomía/Pruebas Regionales*
Saif ur Rehman Saif, *PhD, Microbiología de Suelos – con sede en Carimagua (Científico Posdoctoral)*
José G. Salinas, *PhD, Suelos/Nutrición de Plantas*
Rupprecht Schellenberg, *Dr. Agr., Zootecnia/Economía (Científico Posdoctoral)*
Rainer Schultze-Kraft, *Dr. Agr., Colección/Evaluación de Germoplasma*
Carlos Seré, *Dr. Agr., Economía (Científico Posdoctoral)*
James M. Spain, *PhD, Desarrollo de Pasturas – con sede en Carimagua*
Luis E. Tergas, *PhD, Productividad y Manejo de Pasturas*
Derrick Thomas, *PhD, Agronomía – con sede en CPAC, Brasilia, Brasil*
Raúl R. Vera, *PhD, Sistemas de Producción de Ganado*

W

PROLOGO

Las actividades de documentación del CIAT se orientan hacia tres áreas de investigación: yuca (*Manihot esculenta* Crantz), su producción y utilización; frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), cultivado en condiciones del trópico, y especies de pastos tropicales y su manejo. El objetivo del Centro de Documentación es disseminar los resultados de la investigación y registrar las actividades desarrolladas en estas tres áreas.

Esta revista de resúmenes analíticos, que reemplaza la anterior combinación de tarjetas de resumen y volúmenes acumulativos anuales, está diseñada para proporcionar a los usuarios tanto un servicio actualizado como un registro permanente de información que contiene datos fundamentales para sus actividades de investigación. Estos resúmenes están clasificados en grandes áreas temáticas, e indizados por autor y por materia para facilitar su consulta. Cuando se desea información retrospectiva y detallada sobre un tema específico, el Centro de Documentación del CIAT puede proporcionar búsquedas bibliográficas mecanizadas de toda su colección de documentos. Como parte de este servicio de búsquedas el usuario recibe los resúmenes de todos los artículos que corresponden a su área de interés. El texto completo de cada artículo procesado por el Centro de Documentación se puede solicitar por medio del servicio de fotocopias del Centro.

Ninguna publicación por sí misma puede cubrir todas las necesidades de información. Otras publicaciones del CIAT dedicadas a mantener a los usuarios informados sobre los avances en la investigación en sus respectivos campos incluyen:

Páginas de Contenido: una referencia actualizada de los artículos publicados en más de 500 revistas científicas y técnicas. Cada artículo indizado se puede solicitar por medio del servicio de fotocopias del Centro.

Yuca - Boletín Informativo (Cassava Newsletter): un boletín técnico que proporciona información relacionada con la investigación en yuca desarrollada en los trópicos.

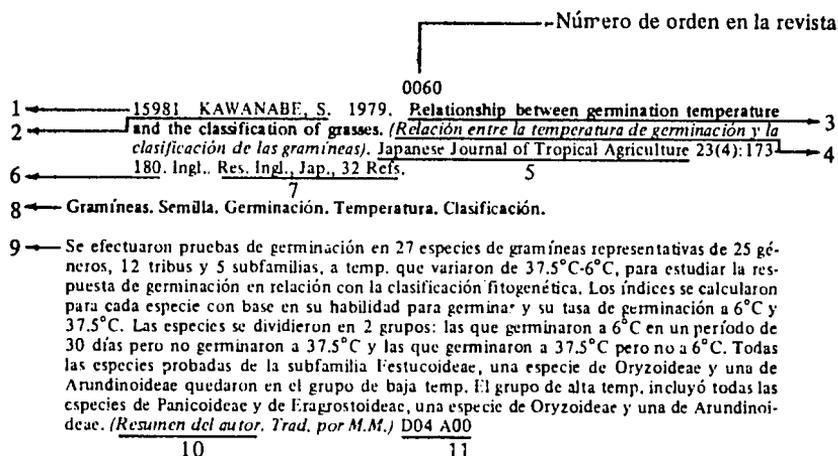
Pastos Tropicales - Boletín Informativo: un boletín sobre la investigación en pastos y los nuevos adelantos de la red de pastos tropicales.

Hojas de Fríjol: un boletín sobre el fitomejoramiento, agronomía y sistemas de cultivo del fríjol y sobre las actividades realizadas en la red de investigación en fríjol.

Creemos que cada uno de estos medios de información desempeña un papel clave en la investigación cuyo propósito es incrementar la productividad agrícola en los trópicos. Es nuestra esperanza que esta serie de publicaciones satisfaga las múltiples necesidades de información de nuestros usuarios.

GUIA PARA EL USUARIO

Elementos del resumen



1- Número de acceso	5- Fuente	9- Resumen
2- Autor(es)	6- Páginas	10- Compendiador y/o traductor
3- Título original	7- Notas adicionales	11- Categorías de materia
4- Traducción	8- Descriptores	

Nota: El resumen tiene una serie de abreviaturas, cuyo uso ha sido estandarizado por el Centro de Información. Al final de la revista se presenta una lista de las abreviaturas utilizadas.

Uso de los índices

Los índices de autores y materias que se presentan al final de esta publicación se elaboran en colaboración con la Unidad de Servicios de Datos del CIAT. Estos índices le permiten al usuario hacer las búsquedas de información de su interés.

Índice de autores

Aquí encontrará un listado en orden alfabético de la totalidad de los autores de los documentos cuyo resumen aparece en esta revista. Los números de cuatro cifras que aparecen al lado de cada autor corresponden al número de orden del documento dentro de la revista.

Índice de materias

Este índice presenta en orden alfabético un listado de términos a los cuales el usuario puede traducir sus necesidades de información en temas específicos. Muchos de estos términos o temas generales cubren otros temas y, por consiguiente, el usuario encontrará hasta dos niveles más de especificidad, lo cual le facilitará la búsqueda. Los números de cuatro cifras bajo los términos corresponden al número de orden de los documentos dentro de la revista.

Solicitud de fotocopias

En ocasiones, al usuario le basta con utilizar la información contenida en el resumen. Sin embargo, si tiene interés en la totalidad del documento, puede solicitar fotocopias indicando el número de acceso el cual aparece en el margen superior izquierdo de la referencia. Para el efecto, la solicitud se debe dirigir a:

Unidad de Servicios de Documentación
Sección Fotocopias
CIAT
Apartado aéreo 6713
Cali, Colombia

Las formas de pago incluyen cheques en pesos colombianos o US dólares girados a nombre del CIAT o cupones del CIAT, AGRINTER o UNESCO. Para Colombia el costo es de Col.\$4.00 ó US\$0.10 por página de fotocopia; para el exterior, el costo es de US\$0.20. Para agilización de los pedidos, se requiere pago anticipado.

A00 BOTANICA, TAXONOMIA Y FITO GEOGRAFIA

0403

17256 TURPE, A.M. 1975. Los géneros de gramíneas de la Provincia de Tucumán (Argentina). Tucumán, Ministerio de Cultura y Educación. Fundación Miguel Lillo. 203p. Esp., Res. Ingl., 42 Refs., Ilus.

Gramíneas. Taxonomía. Morfología vegetal. Anatomía de la planta. Argentina.

Se presenta un estudio, basado primordialmente en el material del extenso herbario de la Fundación-Instituto Miguel Lillo, Tucumán, Argentina. Incluye un gran no. de géneros y especies, los cuales fueron determinados por el autor con base en sus propios estudios taxonómicos (*Deyeuxia*, *Festuca*, *Paspalum*, *Aegopogon*, *Echinolaena*); también se consideraron trabajos publicados por otros botánicos para las floras regionales o en revisiones sistemáticas de diversos géneros. Se presenta una clave para la identificación de las tribus y otra para los géneros, en caso de que exista más de uno por tribu. Se incluyen, además, la descripción de cada género e ilustraciones para la mayoría de éstos. Se enumeran las especies que crecen en esta provincia, con su correspondiente cita bibliográfica original, habitat y nombre vulgar, si lo tiene. Para algunos géneros, como: *Poa*, *Agrotis*, *Trisetum*, *Pappophon* y otros, no se han realizado recientemente estudios sistemáticos detallados que permitan definir con claridad los representantes específicos para esta región. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) A00

0404

17299 SILVA, T.S. DA 1981. Gramíneas do Complexo do Pantanal, Estado de Mato Grosso do Sul. (*Gramíneas del Complejo del Pantanal, Estado de Mato Grosso do Sul*). Zootecnia (Brasil) 19(4):281-293. Port., Res. Ingl., 4 Refs.

Andropogon. *Axonopus*. *Brachiaria*. *Cenchrus*. *Chloris*. *Cynodon*. *Digitaria*. *Echinochloa*. *Eleusine*. *Eragrostis*. *Eriochloa*. *Hymenachne*. *Panicum*. *Paspalum*. *Pennisetum*. *Setaria*. *Sporobolus*. *Tripsacum*. Flora. Distribución geográfica. Botánica. Brasil.

Se presenta una lista de 61 especies de Poaceae, representativas de 29 géneros encontrados en el "complejo del pantanal" en Mato Grosso, Brasil. *Paspalum*, con 7 especies, es el género más representativo, seguido por *Brachiaria*, *Eragrostis* y *Panicum* con 5 especies; *Digitaria* y *Setaria* con 4; *Chloris* con 3; *Andropogon*, *Axonopus*, *Eriochloa*, *Oplismenus* y *Schizachyrium* con 2 y otros géneros con una especie cada uno. *Eragrostis macrothyrsa* se reporta por primera vez en Brasil. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) A00

0405

10048 BELALCAZAR, G.J. 1980. Caracterización de especies forrajeras tropicales. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 70p. Esp., 11 Refs., Ilus.

Trabajo presentado en el Curso Intensivo en Tecnología de Semillas, Mississippi State University, 1980.

Desmodium. *Zornia*. *Stylosanthes*. *Aeschynomene*. *Rhynchosia*. *Eriosema*. *Clitoria*. *Vigna*. *Cajanus*. *Galactia*. *Calopogonium*. *Centrosema*. *Teramnus*. *Glycine*. *Canavalia*. *Trifolium*.

Medicago, *Brachiaria* spp. Taxonomía. Morfología vegetal. Anatomía de la planta. Inflorescencia. Reproducción de la planta. Hábito de crecimiento. Colombia.

Se presenta una clasificación taxonómica de las principales especies de gramíneas y leguminosas con potencial forrajero para los trópicos. Se caracterizan las especies según los tipos de inflorescencias, las espículas (espiguillas) y las modalidades de reproducción. Se incluyen claves dicotómicas e ilustraciones para la identificación de leguminosas y gramíneas forrajeras, en particular para las especies más difundidas de *Brachiaria*. (Resumen por M.M.) A00

0406

16857 RODRIGUES, L.R. DE A.; PEDREIRA, J.V.S.; MATTOS, H.B. DE 1975. Adaptação ecológica de algumas plantas forrageiras. (Adaptación ecológica de algunas plantas forrajeras). Zootecnia 13(4):201-217. Port., 57 Refs.

Hyparrhenia rufa, *Pennisetum purpureum*, *Melinis minutiflora*, *Digitaria decumbens*, *Panicum maximum*, *Stylosanthes humilis*, *Centrosema pubescens*, *Glycine wightii*. Adaptación. Clima. Suelos. Temperatura. Precipitación. Ecología. Brasil.

Se informa sobre los requerimientos ecológicos de algunas gramíneas y leguminosas forrajeras para las condiciones particulares del Estado de São Paulo, Brasil. Se consideran las especies *Hyparrhenia rufa*, *Pennisetum purpureum*, *Melinis minutiflora*, *Digitaria decumbens*, *Panicum maximum*, *Stylosanthes* spp., *Macroptilium atropurpureum* cv. Siratro, *Centrosema pubescens* y *Glycine wightii*. (Resumen por M.M.) A00 D05

0407

16872 MANNETJE, L. 1977. A revision of varieties of *Stylosanthes guianensis* (Aubl.) Sw. (Revisión de variedades de *Stylosanthes guianensis*). Australian Journal of Botany 25(3):347-362. Engl., Res. Engl., 22 Refs., illus.

Stylosanthes guianensis. Cultivares. Taxonomía. Anatomía de la planta. Morfología vegetal. Genética. Características agronómicas. *Rhizobium*. Hábito de crecimiento. Distribución geográfica. Australia.

Se presentan claves, ilustraciones, descripciones y áreas de distribución de 6 var. reconocidas en *Stylosanthes guianensis*: *guianensis*, *gracilis*, *intermedia*, *robusta*, *dissitifolia* y *longiseta*. Se identifican los materiales australianos introducidos y se presentan los rasgos distintivos de las var. en relación con la floración, afinidades con *Rhizobium*, barreras genéticas, patrones de proteínas en la semilla y relaciones morfológico-agronómicas. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) A00 G01

0408

16321 COSER, A.C. 1981. *Calopogonium mucunoides*, Desv. (*Calopogonium mucunoides*). Coronel Pacheco-MG, Brazil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite. Boletim de Pesquisa no. 04. 14p. Port., 42 Refs.

Calopogonium mucunoides. Distribución geográfica. Taxonomía. Adaptación. Siembra. Establecimiento. Fijación de N. *Rhizobium*. Inoculación. Praderas mixtas. Rendimiento. Materia seca. Valor nutritivo. Brasil.

Se presenta una revisión de literatura sobre *Calopogonium mucunoides*. Se incluyen el origen y distribución geográfica, clasificación botánica y descripción, adaptación, características, métodos de siembra, establecimiento, fijación de N, asociaciones, producción de MS y composición química. (Resumen por M.M.) A00 D05

0409

17288 MACHADO, R.; ALFONSO, A. 1981. *Centrosema*. Pastos y Forrajes 4(3):249-278. Esp., Res. Esp., Engl., 126 Refs.

Centrosema pubescens. Morfología vegetal. Distribución geográfica. Adaptación. *Rhizobium*. Fijación de N. Semilla. Germinación. Establecimiento. Siembra. Nutrición vegetal. Fertilizantes. Rendimiento. Materia seca. Valor nutritivo. Praderas mixtas. Aumentos de peso. Producción de carne. Producción de leche. Cuba.

Se presenta una revisión de literatura sobre el género *Centrosema*, el cual contiene cerca de 70 especies que forman parte de la flora tropical. Entre las especies más conocidas se encuentran *C. plumieri*, *C. virginianum* y *C. pubescens*. Esta última es la más utilizada como cultivo forrajero en el trópico, debido a su gran capacidad de adaptación, altos rendimientos en asociación con gramíneas (11.0-25.0 t de MS/ha), alto valor nutritivo (27% de PC y 51-69% de digestibilidad) y amplio rango de compatibilidad con gramíneas. La carga óptima en asociación con gramíneas naturales es aprox. de 2.8 animales/ha, con la cual se obtienen ganancias de 350-500 g/animal/día, mientras que con gramíneas mejoradas ésta se puede aumentar hasta 5.5 animales/ha con ganancias de 57-1000 kg/ha/año. Se incluyen aspectos sobre morfología, origen, distribución y adaptación, relaciones con *Rhizobium* y fijación de N, características de la semilla, establecimiento, nutrición, rendimiento, valor nutritivo, producción de carne y producción de leche. (Resumen por M.M.) A00 D05 T00

0410

17605 JACOBSEN, C.N. 1981. A review of the species of *Dichanthium* native to Australia with special reference to their occurrence in Queensland. (Revisión de las especies de *Dichanthium* nativas de Australia con referencia especial a su ocurrencia en Queensland). Tropical Grasslands 15(2):84-95. Ingl., Res. Ingl., 69 Refs., Ilus.

Dichanthium spp. Distribución geográfica. Requerimientos climáticos. Requerimientos edáficos. Praderas naturales. Comp. izión botánica. Citología. Semilla. Crecimiento. Germinación. Valor nutritivo. Producción de forraje. Rendimiento. Persistencia. Australia.

Se revisan la distribución y uso de *Dichanthium* spp. en Queensland. Estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el noreste de Australia y son miembros dominantes de las praderas naturales abiertas. *D. sericeum* y *D. fecundum* se encuentran en extensas áreas pero se dispone de pocos datos cuantitativos sobre el género. Se describen las comunidades de pastizales, citología y desarrollo de la semilla, germinación, crecimiento, producción, valor nutritivo, utilización y patrones de continuidad en sistemas de manejo del pastoreo. (Resumen por Herbage Abstracts. Trad. por M.M.) A00

0411

17920 MACHADO, R.; LAMELA, L.; GERARDO, J. 1979. Hierba elefante (*Pennisetum purpureum* Schumach). Pastos y Forrajes 2(2):157-191. Esp., Res. Esp., Ingl., 100 Refs.

Pennisetum purpureum. Cultivares. Clima. Suelos. Taxonomía. Siembra. Establecimiento. Rendimiento. Materia seca. Fertilizantes. N. Riego. Valor nutritivo. Aumentos de peso. Producción de carne. Producción de leche. Ensilaje. Producción de forraje. Cuba.

En la sección *Pennisetum* del género *Pennisetum* se reconocen 2 especies reproductivamente aisladas, *P. purpureum* (2n = 28) y *P. americanum*. Se han obtenido híbridos que combinan los altos rendimientos del primero y el alto valor nutritivo del segundo. Las var. más conocidas en Cuba son Merkerón, Merker, Candelaria, Napier, Selección 1, Mediano y Enano. La reproducción asexual es más utilizada por su mejor germinación y conservación de los caracteres del progenitor. En este país los rendimientos de MS fluctúan entre 16-27 t de MS/ha/año, según la var., las condiciones edafoclimáticas y el manejo empleado, aunque se han logrado producciones superiores a 30 t de MS/ha/año con 350-400 kg de N/ha/año y riego adecuado. *P. purpureum* utilizado en pastoreo, bajo condiciones de fertilización y riego con una tasa de carga de 3 vacas/ha puede producir de 7-10 kg de leche/vaca/día, y una ganancia de peso de 0.5-0.6 kg/animal/día. Se revisan aspectos relacionados con la botánica, var., clima y suelos, siembra y establecimiento, rendimiento, fertilización y riego, valor nutritivo, producción de carne y leche y conservación del forraje de la gramínea. (Resumen por M.M.) A00 D05

Véase además 0509 0579

C00 FISILOGIA VEGETAL

Véase además 0522

C01 Desarrollo de la Planta

0412

16307 PEREZ P., J.; MELENDEZ N., F. 1980. La respuesta fisiológica de las plantas forrajeras al manejo. Cárdenas, Tab., México, Colegio Superior de Agricultura Tropical. Boletín CA-5. 31p. Esp., 48 Refs., Ilus.

Panicum coloratum, *P. maximum*, *Brachiaria mutica*, *Echinochloa polystachya*, *Cynodon plectostachyus*, *C. dactylon*, *Digitaria decumbens*, *Pennisetum purpureum*, *P. clandestinum*, *Melinis minutiflora*, *Paspalum notatum*, *Desmodium* sp. Hidratos de carbono, Raíces, Altura de corte, Intervalo de corte, Área foliar, Fertilizantes, N, Rendimiento, Materia seca, México.

Se presenta una revisión de literatura para analizar algunas de las limitaciones de la producción de forraje y varios resultados exptl. existentes, que puedan explicar mejor el comportamiento de las especies forrajeras al medio en que habitan. Se tratan en detalle aspectos relacionados con la rapidez de recuperación de la pradera después de una defoliación y los factores que influyen o afectan dicha recuperación, tales como el contenido de hidratos de carbono en las raíces, así como los efectos del índice de área foliar (IAF), altura de corte, intervalo entre defoliaciones y fertilización. (Resumen por M.M.) C01

0413

17640 PEREZ G., O.; AVILAN R., L.; ARIAS, P.; GRANADOS, F.; MENESES, L. 1978. Estudio del sistema radicular del pasto Elefante (*Pennisetum purpureum* Schum) bajo dos sistemas de manejo en un suelo del Orden Molisol del Estado Aragua. Agronomía Tropical (Venezuela) 28(2):87-99. Esp., Res. Esp., Engl., 19 Refs., Ilus.

Pennisetum purpureum. Desarrollo de la planta. Raíces. Molisoles. Clasificación de suelos. Fertilizantes, N. Venezuela.

Se estudió el sistema radical de *Pennisetum purpureum* establecido bajo 2 sistemas de manejo (fertilizado con 800 kg de N/ha/año y sin fertilizar), empleando el método del Monolito. El estudio se realizó en un suelo del Orden Molisol (Fluventic Haplustoll) de los Valles de Aragua, Venezuela, de buenas propiedades físicas y baja fertilidad natural. Las determinaciones de la macroporosidad indican que estos suelos no presentan restricciones físicas al desarrollo radical; los valores son superiores al 6% en todo el perfil. El manejo de la fertilización influye en la distribución radical. El sistema radical en el pasto fertilizado se concentra en los primeros 33 cm de profundidad, correspondiéndole el 96% de la densidad radical, mientras en el no fertilizado alcanza el mismo % a los 53 cm de profundidad. (Resumen del autor) C01 S02 D01

0414

17608 ERIKSEN, F.I.; WHITNEY, A.S. 1981. Effects of light intensity on growth of some tropical forage species. I. Interaction of light intensity and nitrogen fertilization on six forage grasses. (Efectos de la intensidad de la luz en el crecimiento de algunas especies forrajeras tropicales. I. Interacción entre la intensidad de la luz y la fertilización nitrogenada en seis gramíneas forrajeras). Agronomy Journal 73(3): 427-433. Engl., Res. Engl., 30 Refs., Ilus.

Brachiaria brizantha, *B. miliiformis*, *Digitaria decumbens*, *Panicum maximum*, *Pennisetum clandestinum*, *P. purpureum*. Luz. Fotoperíodo. Sombrío. Fertilizantes. N. Rendimiento. Materia seca. Radiación solar. Nitrogenasa. Contenido de minerales. Area foliar. Morfología vegetal. Hawaii.

Se cultivaron *Brachiaria brizantha* (a), *B. miliiformis* (b), *Digitaria decumbens* (c), *Panicum maximum* (d), *Pennisetum clandestinum* (e) y *P. purpureum* (f) bajo regímenes de luz natural de 100, 70, 45 ó 27% y se les aplicó 0 ó 365 kg de N/ha/año. Con la aplicación de N y bajo 100 y 70% de luz natural los rendimientos de MS fueron de 16-40 t/ha y resultaron mayores en (d) y (f); bajo 27% de luz los rendimientos fueron de 8-15 t/ha y resultaron mayores en (a), (b) y (d). Sin aplicación de N los mayores rendimientos fueron 9.2 t/ha en (b) bajo 27% de luz; 13.5-15.0 t/ha en (c), (d) y (a) bajo 45% de luz y 9.2 t/ha en (e) bajo 70% de luz natural. El sombrío y las aplicaciones de N redujeron el contenido de MS del forraje. El contenido de N del forraje aumentó de 1.0-1.6 y de 1.2-1.9%, sin y con N, resp. con la disminución de la intensidad de luz. La altura de la pradera aumentó con la aplicación de N y la reducción de la intensidad de luz. Los contenidos de P, K, Ca, Mg, S, Cu y Zn tendieron a aumentar bajo sombrío, con aplicación de N (excepto para P y Zn) y generalmente durante la estación fría. (Resumen por Soils and Fertilizers. Trad. por M.M.) C01 DOI

0415

17695 MILES, J.W. 1982. Effect of age at initiation of short-day treatment on earliness to flower in three *Stylosanthes guianensis* genotypes. (Efecto de la edad al comenzar el tratamiento de días cortos en la precocidad de floración de tres genotipos de *Stylosanthes guianensis*). Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry 22:83-87. Ingl., Res. Ingl., 7 Refs.

Stylosanthes guianensis. Genotipos. Desarrollo de la planta. Fotoperíodo. Floración. Colombia.

Se evaluaron el no. de días transcurridos desde la siembra a la floración y el no. de ciclos de día corto (9 h) transcurridos hasta la floración (CDC) de 3 genotipos de *Stylosanthes guianensis*, en plántulas cultivadas durante 0, 4, 8, 12 ó 16 semanas en fotoperíodo natural (aprox. 12 h) antes del comienzo del tratamiento de día corto. Se incluyeron testigos cultivados continuamente en fotoperíodo natural. Todos los genotipos respondieron al tratamiento de día corto y florecieron antes que los testigo. Se hallaron diferencias entre los genotipos relativas al no. de días transcurridos hasta la floración y CDC, en cada tratamiento. El CDC disminuyó con la edad al comenzar el tratamiento de día corto, lo que señala un período inicial juvenil no receptivo. La duración del período juvenil varió con el genotipo y fue prolongada en un fotoperíodo corto. Las diferencias genotípicas con respecto a la duración del período juvenil no se relacionaron con las diferencias en la tasa de crecimiento medida por la longitud del tallo principal. La edad de la planta (al comienzo del tratamiento de día corto) que presentó el menor tiempo hasta la floración fluctuó entre 4-12 semanas entre los genotipos. El crecimiento inicial de la planta en un fotoperíodo largo no inductivo, a una intensidad fotosintética de luz, con un tratamiento subsiguiente de día corto, originaría una disminución en el tiempo transcurrido hasta la floración en los tipos de *S. guianensis* de día corto, lo que produciría una disminución en el tiempo de generación de las plantas cultivadas en el invernadero. (Resumen del autor. Trad. por J.B.) C01 G00

0416

17239 SUAREZ, J.J.; HERNANDEZ, A. 1980. Notas relacionadas con los efectos de la edad sobre el crecimiento de los sistemas aéreos y radiculares de la guinea (*Panicum maximum* Jacq.) y la glycine (*Glycine wightii*). Revista Cubana de Ciencia Agrícola 14:195-198. Esp., Res. Esp., 2 Refs., Ilus.

Panicum maximum, *Glycine wightii*. Estadios del desarrollo. Crecimiento. Hojas. Raíces. Rendimiento. Materia seca. Cuba.

En un arreglo factorial con 4 repeticiones se llevó a cabo un expt. de invernadero para estudiar los efectos de la edad (15, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 y 66 días después de la siembra) en el crecimiento de los sistemas aéreos y radicales de *Panicum maximum* y *Glycine wightii*. En ambas especies el crecimiento de la parte aérea fue similar en todas las edades. En *Panicum* el crecimiento radical fue mayor con la edad, pero la diferencia fue más marcada entre los 40 y 45 días en comparación con *Glycine* que mostró un pobre crecimiento radical. Para *Panicum* la relación parte aérea/raíz fue similar en las diferentes edades pero menor que en *Glycine*, donde la relación tendió a incrementarse con la edad. Se consideró que la complementariedad entre el crecimiento de la parte aérea y el crecimiento radical fue superior en *Panicum*. (Resumen del autor) C01 D02

Véase además 0427 0493

En sus pedidos de fotocopias no olvide citar el número de cinco dígitos que aparece en el margen superior izquierdo de cada referencia.

C02 Relación Agua-Suelo-Planta

0417

16867 SUAREZ, J.J.; HERNANDEZ, A. 1977. Efectos del déficit de agua en el suelo sobre los indicadores biológicos de la guinea (*Panicum maximum* Jacq) y la glycine (*Glycine wightii*). Revista Cubana de Ciencia Agrícola 11:215-224. Esp., Res. Esp., 15 Refs.

Panicum maximum, *Glycine wightii*. Estrés hídrico. Requerimientos hídricos. Relación agua-suelo-planta. Riego. Rendimiento. Materia seca. Desarrollo de la planta. Transpiración. Raíces Cuba.

Se realizaron 2 expt. de invernadero para estudiar los efectos del déficit de agua en *Panicum maximum* y *Glycine wightii* mediante un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones. Los tratamientos fueron: aplicación de agua cuando la humedad disponible del suelo se redujo en 25, 50 y 75% y punto de marchitez en relación con la capacidad del campo. En *Glycine* el rendimiento en materia verde y seca, el no. de hojas y la eficiencia transpiratoria disminuyeron significativamente ($P < 0.01$), así como el no. de ramas ($P < 0.01$) y de nódulos ($P < 0.05$), a medida que se redujo la humedad disponible del suelo. Para *Panicum* el rendimiento de materia verde y seca sólo se afectó cuando la humedad disponible se redujo en el rango de 75% a punto de marchitez. Los efectos fueron más acentuados en *Glycine* que en *Panicum*. En *Panicum* no hubo efecto en el peso de la raíz, el no. de hojas y retoños y la eficiencia transpiratoria. Los resultados sugieren que *Panicum* se adapta más al déficit de humedad en el suelo que *Glycine* porque tiene un control fisiológico interno más efectivo en la transpiración y un sistema radicular más desarrollado. (Resumen del autor) C02

0418

17255 PANDE, H.; SINGH, J.S. 1981. Comparative biomass and water status of four range grasses grown under two soil water conditions. (Biomasa comparativa y estado del agua en cuatro gramíneas forrajeras cultivadas bajo dos condiciones hídricas del suelo). Journal of Range Management 34(6):480-484. Ingl., Res. Ingl., 39 Refs., Ilus.

Panicum coloratum, *Chloris gayana*, *Poa pratensis*, *Lolium perenne*. Estrés hídrico. Requerimientos hídricos. Relaciones agua-suelo-planta. Area foliar. Biomasa. India.

Se investigó la influencia del estrés hídrico en el crecimiento de 4 gramíneas forrajeras. *Panicum coloratum* y *Chloris gayana* (especies C_4) fueron las más afectadas, mientras que *Poa pratensis* y *Lolium perenne* (especies C_3) toleraron mejor las condiciones de estrés hídrico, lo cual se reflejó en una menor declinación comparativa de su biomasa. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) C02

0419

17642 BOUTON, J.H.; HAMMEL, J.E.; SUMNER, M.E. 1982. Alfalfa, *Medicago sativa* L., in highly weathered, acid soils. 4. Root growth into acid subsoil of plants selected for acid tolerance. [Alfalfa (*Medicago sativa*), en suelos ácidos deteriorados por agentes atmosféricos. IV. Crecimiento radical de plantas seleccionadas por su tolerancia a la acidez en subsuelo ácido]. Plant and Soil 65(2):187-192. Ingl., Res. Ingl., 5 Refs., Ilus.

Medicago sativa. Suelos. Al. Toxicidad. pH. Cal agrícola. Raíces. Crecimiento. Hojas. Rendimiento. Relación agua-suelo-planta. EE.UU.

Se investigó la profundidad de enraizamiento en subsuelos ácidos y el rendimiento de la parte aérea de plantas de *Medicago sativa* seleccionadas por su tolerancia a la acidez, en un perfil reconstruido con una capa superior fértil encalada y un subsuelo ácido no corregido. También se estudiaron los efectos de la modificación del subsuelo por adición de CaCO_3 y $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ en el enraizamiento de *M. sativa* en el crecimiento de la parte aérea y en la extracción de agua. Las plantas provenientes de selecciones tolerantes a la acidez enraizaron a mayor profundidad en el subsuelo ácido en comparación con las plantas testigo (seleccionadas en condiciones de encalamiento). Sin embargo, se encontró una reacción contraria en el subsuelo tratado con $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. No hubo diferencias entre las selecciones con respecto al rendimiento total de la parte aérea en los distintos tratamientos del subsuelo. La extracción de agua del subsuelo inferior y el crecimiento de la parte aérea (datos combinados de las selecciones) mejoraron principalmente en el tratamiento de subsuelo que contenía la mayor adición de CaCO_3 . (Resumen del autor. Trad. por I.B.) C02 S02

0420

17641 FORD, C.W.; WILSON, J.R. 1981. Changes in levels of solutes during osmotic adjustment to water stress in leaves of four tropical pasture species. (Cambios en los niveles de solutos durante el ajuste osmótico al estrés hídrico en hojas de cuatro especies forrajeras tropicales). Australian Journal of Plant Physiology 8: 77-91. Ingl., Res. Ingl., 38 Refs., Ilus.

Panicum maximum, *Cenchrus ciliaris*, *Heteropogon contortus*, *Macroptilium atropurpureum*. Riego. Estrés hídrico. Requerimientos hídricos. Hojas. Hidratos de carbono. Procesos fisiológicos de la planta. Australia.

Se cultivaron en el campo, en un ambiente semi-árido, 3 gramíneas tropicales: *Panicum maximum* var. *trichoglume*, *Cenchrus ciliaris* y *Heteropogon contortus*, y una leguminosa tropical, *Macroptilium atropurpureum*. Se suministró riego apropiado a un grupo de estas plantas, mientras que otro grupo se sometió a un ciclo continuo de deshidratación de 35 días. Se tomaron muestras foliares específicas al comienzo, mitad y final del ciclo de deshidratación, y 1, 5 y 14 días después de restablecido el riego. Los principales solutos de bajo peso mol. que se acumularon en las gramíneas durante el estrés hídrico fueron los iones inorgánicos Na (*P. maximum*), K (*C. ciliaris* y *H. contortus*) y Cl (todas las gramíneas). Se atribuye a la acumulación de estos iones gran parte de los ajustes osmóticos determinados en un estudio anterior sobre relaciones hídricas de las hojas. Las concn. de los componentes menores glucosa y fructosa aumentaron sólo levemente en las gramíneas sometidas a estrés, mientras que los niveles de sucrosa, el principal componente de hidrato de carbono, aumentaron considerablemente, especialmente en *H. contortus*. Se acumuló una pequeña cantidad de inositol en *H. contortus*. Las diferencias entre las gramíneas fueron evidentes en relación con el espectro de ácido orgánico y también en los cambios de concn. de los ácidos orgánicos debido al estrés hídrico. En el tejido sometido a estrés hídrico, los niveles de malato aumentaron en *P. maximum* y *H. contortus* pero presentaron un nivel razonablemente constante en *C. ciliaris*. Las concn. de aconitato (no detectadas en *C. ciliaris*) disminuyeron en *P. maximum* sometido a estrés, pero aumentaron en *H. contortus*. El oxalato (del cual se detectaron sólo vestigios en *H. contortus*) fue un componente principal en *P. maximum* y en *C. ciliaris* y no pareció variar con el aumento del estrés hídrico. El succinato sólo se acumuló en *H. contortus* sometido a estrés. La contribución de los hidratos de carbono y de los ácidos orgánicos al ajuste osmótico fue relativamente pequeña. En todas las gramíneas sometidas a estrés la prolina se acumuló en grados diversos. Hubo sólo vestigios de betaína en *H. contortus*, aunque se acumuló considerablemente en *P. maximum* y en *C. ciliaris*. Las hojas de *M. atropurpureum* sometidas a estrés hídrico no acumularon iones inorgánicos, azúcares, ácidos orgánicos, prolina ni betaína, pero aumentaron los niveles de pinitol. Se discuten las implicaciones de los resultados relativos a los cambios en la composición química. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) C02

17918 FISHER, M.J.; CHARLES-EDWARDS, D.A. 1982. A physiological approach to the analysis of crop growth data. 3. The effects of repeated short term soil water deficits on the growth of spaced plants of the legume, *Macroptilium atropurpureum* cv. Siratro. (Aproximación fisiológica al análisis de los datos de crecimiento del cultivo. 3. Efectos de sucesivas deficiencias de agua en el suelo a corto plazo en el crecimiento de plantas espaciadas de *Macroptilium atropurpureum* cv. Siratro). Annals of Botany 49(3):341-346. Engl., Res. Engl., 6 Refs., Ilus.

Macroptilium atropurpureum. Crecimiento. Estrés hídrico. Fotosíntesis. Requerimientos hídricos. Hojas. Australia.

Se amplía el análisis fisiológico del crecimiento de un cultivo presentado en los artículos anteriores de esta serie, respecto al crecimiento de plantas espaciadas, y se aplica a los datos de crecimiento de *Macroptilium atropurpureum* cv. Siratro sometido a varios ciclos sucesivos de deficiencias de agua. Las diferencias en el crecimiento entre plantas sometidas y no sometidas a estrés se pueden atribuir cuantitativamente a una reducción de la actividad fotosintética en las hojas de plantas bajo estrés, debida al aumento del déficit de agua en sus hojas y a un aumento en la tasa de abscisión foliar. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) C02

RESUMENES ANALITICOS SOBRE FRIJOL

- Información sobre *Phaseolus vulgaris* en condiciones tropicales
- Publicado tres veces al año
- Contiene índices de autores y de materias
- Búsquedas retrospectivas a solicitud del usuario
- Servicio de fotocopias
- También en inglés

CIAT - Servicios de Documentación,
Apartado aéreo 6713, Cali, Colombia

D00 AGRONOMIA

0422

17295 HARGREAVES, J.N.G.; KERR, J.D. 1978. **Botanal. A comprehensive sampling and computing procedure for estimating pasture yield and composition. 2. Computational package.** (*Botanal. Un procedimiento comprensivo de muestreo y computación para estimar el rendimiento y composición de praderas. 2. Paquete de computación*). Queensland, Australia, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization. Division of Tropical Crops and Pasture. Tropical Agronomy Technical Memorandum no. 9. 88p. Ingl., Res. Ingl., 4 Refs.

Praderas. Evaluación. Rendimiento. Composición química. Análisis de sistemas. Análisis estadístico. Australia.

Se describe la utilización del programa Forall para computar y tabular los resultados iniciales de los datos botánicos y agronómicos recolectados de praderas, utilizando el método de rango de peso seco (dry-weight-rank) de t Marnette y Hydock (1963) y el método comparativo de rendimiento de Hydock y Shaw (1975). El programa se controla mediante una serie de órdenes de alto nivel que permiten la fácil manipulación de los datos. La estructura de las órdenes proporciona al usuario flexibilidad para modificar el programa para satisfacer necesidades particulares. El programa confronta los datos de los insumos con las especificaciones del usuario y produce una salida en forma de cuadros multiniveles impresos, tarjetas de borde perforado (en forma resumida) o archivos para almacenamiento en cinta o discos magnéticos. Se incluye en forma de microficha el manual Forall para el manejo de resultados estadísticos más complejos. (*Resumen del autor. Trad. por L.M.F.*) D00

0423

17929 TOLEDO, J.M., ed. 1982. **Manual para la evaluación agronómica; Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales.** Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Serie CIAT 07SG-1(82). 168p. Esp., 26 Refs., Ilus.

Sabanas. Llanos Orientales. Cerrado. Bosque húmedo tropical. Cxisoles. Ultisoles. Clima. Germoplasma. Gramíneas. Leguminosas. Evaluación. Establecimiento. Adaptación. Praderas mixtas. Enfermedades y patógenos. Insectos perjudiciales. Minerales y nutrientes. Deficiencias. Toxicidad. Fertilizantes. Fijación de N. *Rhizobium*. Análisis estadístico. Colombia. Brasil. Caribe.

Se presenta un manual, el segundo de una serie programada para uso 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 mine-

rales 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. (*Resumen por M.M.*) D00 E00 F00 S00

0424

17906 ANGELONE, A.; TOLEDO, J.M.; BURNS, J.C. 1980. Herbage measurement in situ by electronics. 2. Theory and design of an earth-plate capacitance meter for estimating forage dry matter. (*Medición electrónica de forraje in situ. 2. Teoría y diseño de un instrumento-condensador con placa a tierra para estimar materia seca de forraje*). Grass and Forage Science 35:95-103. Engl., Res. Engl., 2 Refs., Ilus.

Producción de forraje. Evaluación. Rendimiento. Materia seca. Modelo matemático. EE.UU.

Se presenta un esquema de medición electrónica de forraje que utiliza la tierra y las plantas (que en ella crecen) como una de las 2 láminas de un condensador. Los circuitos análogos de baja frecuencia son concomitantes con circuitos digitales para captar e interpretar digitalmente la capacitancia como función del forraje situado bajo la cabeza sensible. La red de circuitos es lineal, razonablemente estable y ofrece la oportunidad de confinar eléctricamente el área en captación. El comportamiento del aparato se caracteriza por una función descriptora matemática. (*Resumen del autor. Trad. por I.B.*) D00

0425

17927 BURNS, J.C.; TOLEDO, J.M.; MOCHRIE, R.D. 1981. Estimating available forage with the earth-plate capacitance meter. (*Estimación de forraje disponible con un instrumento-condensador con placa a tierra*). In Wheeler, J.L.; Mochrie, R.D., eds. Workshop on Forage Evaluation and Utilization: concepts and techniques, Armidale, Australia, 1980. Proceedings. Melbourne, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization. pp.261-268. Engl., Res. Engl., 4 Refs.

***Festuca arundinacea*, *Cynodon dactylon*. Crecimiento. Disponibilidad de forraje. Consumo de alimentos. Novillos. Rendimiento. Producción de forraje. Evaluación. Fertilizantes. N. Materia seca. Pastoreo. EE.UU.**

Se realizaron 3 ensayos de consumo y uno de crecimiento para evaluar el potencial de un instrumento-condensador con placa a tierra. Se controló el crecimiento de otoño de *Festuca arundinacea* fertilizado con 0, 56 y 112 kg de N/ha desde sept. hasta comienzos de dic. Las diferencias relativas entre los tratamientos fueron similares a los rendimientos periódicos de MS con base en las cosechas. Los estimativos de consumo del instrumento durante un período de 24 h fueron variables, pero los valores fueron generalmente positivos en oposición a los negativos obtenidos cuando se utilizaron las cosechas pre y pos-pastoreo. La utilización de los consumos relativos fue más consistente y reflejó la altura del forraje. El instrumento-condensador tiene potencial para la medición in situ del forraje, para determinar el crecimiento de la planta y el consumo animal. (*Resumen del autor. Trad. por I.B.*) D00

D01 Suelo, Riego, Clima y Fertilización

0426

17282 HERNANDEZ, M.; CARDENAS, M. 1981. Niveles y fraccionamiento de K en hierba guinea. Pastos y Forrajes 4(3):337-343. Esp., Res. Esp., Ingl., 11 Refs.

Panicum maximum. Fertilizantes. K. Rendimiento. Materia seca. Contenido de K. Epoca seca. Epoca lluviosa. Cuba.

Se estudió el efecto de diferentes niveles de K y su fraccionamiento en *Panicum maximum*; se utilizó un diseño factorial con 4 repeticiones en un suelo latosólico. Los tratamientos consistieron en 0, 100, 150 y 200 kg de K₂O/ha aplicados 1, 2 y 4 veces al año. A todos los tratamientos se les aplicó 300 kg de N/ha/año fraccionados por corte y 100 kg de P₂O₅/ha/año en 2 aplicaciones. En el primer año la aplicación de K produjo un aumento en la producción de MS a un nivel de P < 0.01 con respecto al testigo, sin presentarse diferencias entre los distintos niveles estudiados. En el segundo año los rendimientos se incrementaron con la aplicación del fertilizante aunque sin diferir significativamente del testigo. El fraccionamiento del fertilizante no aumentó significativamente los rendimientos, lográndose 13.01, 15.27 y 13.24 t de MS/ha/año en el primer año y 11.37, 11.18 y 10.75 t de MS/ha en el segundo año para las aplicaciones 1, 2 y 4 veces/año, resp. Se encontró interacción entre niveles y aplicación en el contenido de K del pasto alcanzándose con 200 kg de K₂O aplicados 1 vez/año el mayor % de este elemento. Se sugiere fertilizar una sola vez/año con dosis no mayores de 100 kg de K₂O/ha, con lo cual se reducen los gastos y además se evita el daño mecánico al suelo y la planta. (Resumen del autor) D01

0427

16385 MARTINEZ, H.E.P.; HAAG, H.P. 1980. Niveles críticos de fósforo en *Brachiaria decumbens* (Stapf) Prain, *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweickardt, *Digitaria decumbens* Stent, *Hyparrhenia rufa* (Ness) Stapf, *Melinis minutiflora* Pal de Beauv, *Panicum maximum* Jacq. e *Pennisetum purpureum* Schum. (Niveles críticos de fósforo en *Brachiaria decumbens*, *B. humidicola*, *Digitaria decumbens*, *Hyparrhenia rufa*, *Melinis minutiflora*, *Panicum maximum* y *Pennisetum purpureum*). Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz 37:913-977. Port., Res. Hort., Ingl., 30 Refs., Ilus.

Brachiaria decumbens, *B. humidicola*, *Digitaria decumbens*, *Hyparrhenia rufa*, *Melinis minutiflora*, *Panicum maximum*, *Pennisetum purpureum*. Fertilizantes. P. Absorción de nutrientes. Procesos fisiológicos de la planta. Deficiencias. Nutrición vegetal. Materia seca. Contenido de P. Rendimiento. Brasil.

Se cultivaron en solución nutritiva completa que contenía 0.12, 0.48, 1.94, 7.75 y 31.0 mg de P/l, plantas de *Brachiaria decumbens*, *B. humidicola*, *Digitaria decumbens*, *Hyparrhenia rufa*, *Melinis minutiflora*, *Panicum maximum* y *Pennisetum purpureum* para determinar los niveles críticos internos y externos de P y la eficiencia de absorción y utilización de P. Las plantas se cosecharon a los 75 días y se separaron tallos, hojas, vainas y raíces. Después de secar las muestras a 80°C se pesaron y se analizaron el P y la MS. Se obtuvieron curvas representativas del peso de la MS y de la concn. de P en la MS en función de los niveles de P de la solución nutritiva. Se obtuvieron las siguientes conclusiones: a) las especies difirieron en cuanto a la necesidad externa de P; las menos exigentes fueron *B. humidicola* e *H. rufa* y les

siguieron en orden descendente *B. decumbens*, *M. minutiflora*, *P. maximum*, *P. purpureum* y *D. decumbens*; b) los niveles críticos internos de P variaron entre las especies, siendo mayor en *D. decumbens* (0.38%); le siguieron *B. decumbens* (0.32%), *B. humidicola* (0.26%), *M. minutiflora* (0.24%), *P. maximum* (0.24%) y *P. purpureum* (0.20%); c) se observó mayor eficiencia de absorción y utilización de P en *B. humidicola*, seguida de *P. purpureum*, *P. maximum*, *D. decumbens*, *B. decumbens* y *M. minutiflora*. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) D01 C01

0428

17283 PARETAS, J.J.; LOPEZ, M.; CARDENAS, M. 1981. Influencia de la fertilización con N y la frecuencia de corte sobre tres cvs. del género *Cynodon*. Pastos y Forrajes 4(3):329-335. Esp., Res. Esp., Ingl., 12 Refs.

Cynodon. Cultivares. Fertilizantes. N. Intervalo de corte. Rendimiento. Materia seca. Contenido de proteínas. Clima. Cuba.

En expt. con 2 niveles de N (N_{200} y N_{400} kg/ha/año) y cortes cada 30, 45 y 60 días se compararon 3 cv. del género *Cynodon*, Cruzada-1, Suwannee y Gigante. Se utilizó un diseño de parcela subdividida y 3 repeticiones. El rendimiento de los 3 cv. fue estacional con valores de 32, 35 y 30% en época seca para Cruzada, Suwannee y Gigante, resp. N_{400} produjo de 20-50% más que N_{200} , dependiendo de la frecuencia de corte y la época. En primavera la influencia del N fue más marcada a medida que se incrementó la frecuencia de corte. El % de PC y la extracción de P también fueron afectados por los tratamientos estudiados. El mejor cv. fue Cruzada-1, el cual con una fertilización entre 200 y 400 kg N/ha y cortes a 45 y 60 días para primavera y época seca puede producir cerca de 20 t de MS/ha con buena composición de PC y P. (Resumen del autor) D01 H01

0429

15982 DIAS FILHO, M.B.; SERRAO, E.A.S. 1980. Recuperação de pastagem de capim colônião (*Panicum maximum*) através de fertilizantes e leguminosas em Paragominas, Pará. (Mejoramiento de praderas de *Panicum maximum* mediante fertilizantes y leguminosas de Paragominas, Pará). Belém-PA, Brazil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Umido. Pesquisa em Andamento no. 11. 3p. Port.

Panicum maximum. Praderas mejoradas. Fertilizantes. N. P. K. S. Cal agrícola. Micronutrientos. *Pueraria phaseoloides*. *Centrosema pubescens*. *Stylosanthes guianensis*. Praderas mixtas. Rendimiento. Materia seca. Brasil.

En mayo de 1979 se aplicaron varias combinaciones de 150, 100, 100, 50 y 30 kg de N, P, K, S y elementos traza en hojuelas (FTE), resp. y 1 t de cal/ha a praderas de *Panicum maximum* en deterioro, con o sin la resiembra de *Pueraria phaseoloides*, *Centrosema pubescens* y *Stylosanthes guianensis*. En 3 cortes de enero-julio 1980 se presentó el mayor rendimiento (11.46 t MS/ha) con PK + cal + FTE con leguminosas, mientras que NP + S produjo 8.64 t y NPK + S + cal + FTE, 8.44 t. La aplicación de S generalmente disminuyó los rendimientos; éstos se limitaron en ausencia de P y no fueron afectados por la cal. Se presentó un incremento inicial marcado del rendimiento con la aplicación de N; la falta de K disminuyó el rendimiento y los FTE tuvieron poco efecto. (Resumen por Soils and Fertilizers. Trad. por L.M.F.) D01 D03

0430

16381 TEJOS M., R. 1979. Efecto del nitrógeno y fósforo sobre la producción de forraje de una sabana. Agronomía Tropical 29(3):205-218. Esp., Res. Esp., Ingl., 18 Refs., Ilus.

Paspalum chaffanjonii. *P. plicatulum*. *Axonopus purpusii*. *A. compressus*. *Sporobolus indicus*. Leguminosas. Praderas naturales. Sabanas. Fertilizantes. N. P. Producción de forraje. Materia seca. Rendimientos. Malezas. Venezuela.

Durante 1975-78 se estudió el efecto de 0, 100, 200 y 300 kg de N y de 0, 50, 100, 150 y 200 kg de P_2O_5 /ha/año en el rendimiento, contenidos de MS y composición botánica de una pradera nativa de sabana en el Módulo Exptl. de Mantecal, Apure, Venezuela. Los rendimientos prom. de tratamientos fertilizados fluctuaron de 7633 a 8966 t MS/ha/año y no denotaron significación entre sí, pero todos superaron, al nivel 1%, las 5659 t MS/ha/año del testigo. Los contenidos de MS no fueron afectados por los niveles de N y P estudiados y se obtuvo un prom. de 56.96 y 34.80% para leguminosas y gramíneas, resp. El valor de importancia ascendió de 122.18 a 234.92% en gramíneas, descendió de 17.39 a 6.60% en leguminosas y de 160.43 a 58.48% en malezas para la etapa inicial y final, resp. Las principales especies que se incrementaron fueron *Paspalum chaffanjonii*, *Axonopus purpusii*, *Sporobolus indicus*, *Axonopus compressus* y *Paspalum plicatulum*. (Resumen del autor) D01

0431

15977 BINGO, J.B.; DACAYO, J.B. 1978. Effect of phosphorus on the forage yield, calcium, magnesium and phosphorus content of *Stylosanthes guianensis*. (Efecto del fósforo en el rendimiento de forraje y el contenido de calcio, magnesio y fósforo de *Stylosanthes guianensis*). CLSU Scientific Journal 14(1):31-33. Engl., Res. Engl., 6 Refs.

Stylosanthes guianensis. Fertilizantes. P. Producción de forraje. Contenido de minerales. Contenido de P. Absorción de nutrientes. Rendimiento. Materia seca. Filipinas.

Se aplicaron 5 niveles de P (0, 100, 200, 400 y 800 kg de P_2O_5 /ha) a *Stylosanthes guianensis* cultivado en macetas con un suelo de Digidig, Nueva Ecija, Filipinas. La fertilización de P incrementó el rendimiento de forraje y el contenido de Mg y P, pero redujo la absorción de K por las plantas. Las plantas tratadas con 100, 200, 400 y 800 kg de P rindieron en su orden 3, 4, 5 y 6 veces más que el testigo. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) D01

0432

16379 SCHOLLES, D.; KOLLING, J.; STAMMEL, J.G. 1981. Eficiência da calagem e fontes de fósforo no rendimento de leguminosas forrageiras tropicais, no pH e P disponível do solo. (Eficiencia del encalamiento y las fuentes de fósforo en el rendimiento de leguminosas forrajeras tropicales, el pH y el P disponible del suelo). Agronomia Sulriograndense 17(1):129-137. Port., Res. Port., Engl., 19 Refs.

Macroptilium atropurpureum, *Desmodium intortum*, *Glycine wightii*. Cal agrícola. Roca fosfórica. P. Rendimiento. pH. Materia seca. Suelos. Toxicidad. Brasil.

Se realizó un expt. de campo en un suelo São Jerônimo (Laterítico pardo rojizo) para estudiar el efecto de fertilizantes fosfatados en el rendimiento y calidad de leguminosas forrajeras tropicales en 2 niveles de cal, y verificar el efecto residual de los tratamientos en el pH y P disponible del suelo. Los fosfatos de Gafsa, Florida y supertriple evidenciaron eficiencia semejante en el rendimiento de *Macroptilium atropurpureum*, *Desmodium intortum* y *Glycine wightii*, mientras que el fosfato de Jacupiranga fue ineficaz. Los contenidos de P disponible del suelo (método de Carolina del Norte) no se relacionaron con la eficiencia agrónoma de las rocas fosfóricas; el contenido de P en el tejido de las plantas se relacionó con la eficiencia de los fosfatos. La cal redujo la acidez del suelo por un período de 6 años, pero no afectó el rendimiento de las leguminosas. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) D01

0433

16864 PEREIRA, J.; DUTRA, L.G.; RÊGO, A.S.; EMRICH, E.S. 1975. Efeito da fertilização em pastagens de capim-gordura (*Melinis minutiflora*) num latossolo vermelho-escuro textura média em Goiás. (Efecto de la fertilización en praderas de *Melinis minutiflora* en un latosol rojo-oscuro de textura media en Goiás). Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia 4(2):137-146. Port., Res. Port., Engl., 16 Refs.

Melinis minutiflora. Fertilizantes. N. P. K. Cal agrícola. Micronutrientes. Rendimiento. Materia seca. Brasil.

Se realizaron varios ensayos en Anápolis, GO, Brasil, entre 1965-68 para estudiar el efecto de la fertilización en *Melinis minutiflora*. Se aplicaron los siguientes tratamientos: a) fertilización completa (N + P + K + cal + Mo + B + Cu + Zn); b) completa menos N; c) completa menos P; d) completa menos K; e) completa menos cal; f) completa menos micronutrientes y g) testigo (sin fertilización). El uso de N y P aumentó significativamente la producción de materia fresca. Cuando se omitió alguno de estos 2 elementos los rendimientos no difirieron del testigo. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) D01

0434

16876 CLEMENTS, R.J.; LUDLOW, M.M. 1977. Frost avoidance and frost resistance in *Centrosema virginianum*. (Mecanismos de prevención y resistencia a las heladas en *Centrosema virginianum*). Journal of Applied Ecology 14(2):551-566. Ingl., Res. Ingl., 36 Refs., Ilus.

Centrosema virginianum. Accesiones. Resistencia. Temperatura. Clima. Adaptación. Experimentos de laboratorio. Experimentos de campo. Australia.

Se evaluaron accesiones de *Centrosema virginianum* en cuanto a la respuesta a las heladas en condiciones de campo y en ambientes controlados. Las accesiones variaron en su capacidad para sobrevivir a heladas moderadas en el campo; estas diferencias se correlacionaron con la lat. de origen. Las diferencias en la resistencia foliar a las heladas en el campo al comienzo del invierno, no se correlacionaron estrechamente con la supervivencia de la planta al final de la misma estación. Se observaron diferencias marcadas entre las accesiones en cuanto a la capacidad para sobrevivir una helada controlada de -1 a 7°C (con 5 cm de altura). Estas diferencias se correlacionaron estrechamente con la supervivencia durante el invierno en el campo, y se asociaron con la variación en la altura de los puntos vegetativos de menor potencial (las yemas axilares en el nudo cotiledóneo). Sólo hubo pequeñas diferencias entre accesiones en cuanto a la resistencia foliar a las heladas y en la capacidad para sobrevivir las mismas en el nudo cotiledóneo. Las diferencias en la capacidad para sobrevivir a las heladas se debieron principalmente a la prevención de las heladas y no a la tolerancia a las mismas. La altura del nudo cotiledóneo se correlacionó negativamente con la lat. de origen y la supervivencia durante el invierno en el campo. Se indica que la altura del nudo cotiledóneo (o el subyacente carácter causal, la longitud del hipocótilo) tiene significancia adaptativa en *C. virginianum*. Los factores ambientales (temp., profundidad de la siembra) afectaron la altura del nudo cotiledóneo, pero la clasificación relativa de las accesiones permaneció constante. La altura del nudo cotiledóneo se encuentra bajo un fuerte control genético; se registró una hereditabilidad de 0.79 en un cruzamiento dialélico de 6 accesiones diferentes. Un régimen de endurecimiento, similar al que las plantas experimentan en el campo, no mejoró la resistencia foliar a las heladas ni la supervivencia de la planta en ambientes controlados. En algunos casos la exposición al régimen de endurecimiento posterior a las heladas dio como resultado un incremento en la mortalidad de las plantas. (Resumen del autor. Trad. por L.M.F.) D01 D05

0435

16892 WINTER, W.H.; FDYE, L.A.; MEGARRITY, R.G.; WILLIAMS, W.T. 1977. Effects of fertilizer and stocking rate on pasture and beef production from sown pastures in northern Cape York Peninsula. I. Botanical and chemical composition of the pastures. (Efectos de fertilizantes y tasa de carga en la producción de pastos y de carne en praderas cultivadas en el norte de la Península Cape York. I. Composición botánica y química de las praderas). Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry 17(84):66-74. Ingl., Res. Ingl., 17 Refs., Ilus.

Brachiaria decumbens. *Panicum maximum*. *Stylosanthes guianensis*. *Macroptilium atropurpureum*. Praderas mixtas. Fertilizantes. P. Tasa de carga. Ganado bovino. Pastoreo continuo. Época seca. Época lluviosa. Rendimiento. Materia seca. Composición botánica. Persistencia. Establecimiento. Australia.

En un ensayo de pastoreo realizado en 1973-75, se midieron los cambios estacionales en el rendimiento de MS, composición botánica y contenidos de N, P y S de *Brachiaria decum-*

bens cv. Basilisk o *Panicum maximum* en mezcla con *Stylosanthes guianensis* cv. Endeavour y *Macroptilium atropurpureum* cv. Siratro. Se utilizaron 3 tasas de aplicación de P (10, 20 y 40 kg/ha/año), 4 tasas de carga para pastoreo continuo (enero-ago. 1973: 0.7, 1.2, 1.7 y 2.2 animales/ha; sept. 1973-nov. 1975: 0.7, 1.2, 1.7 y 1.9 animales/ha) y 2 tasas de P (0 y 10 g/cabeza/día) suministrado directamente al ganado. Cuando se sometieron a tasas de carga altas (1.7-2.2 animales/ha) con bajas tasas de P (10 kg/ha/año), las praderas con *B. decumbens* tuvieron mayor persistencia que con *P. maximum* y en la segunda mitad de cada estación lluviosa, la proporción de leguminosas fue menor en praderas con *B. decumbens*. El rendimiento de MS total fue similar sin considerar la gramínea sembrada. Aunque durante la estación seca *B. decumbens* mantuvo su verdor durante un período más largo, los contenidos de N, P y S en *P. maximum* casi siempre fueron mayores que los de *B. decumbens*. El rendimiento de MS disminuyó con el incremento de la tasa de carga mostrando efectos secundarios en la composición botánica, pero mejorando la calidad del follaje, en particular el contenido de P. En el tercer año la aplicación de 20 kg de P/ha incrementó los rendimientos de MS en comparación con 10 kg/ha, sin afectar la composición botánica o química de las praderas; la aplicación de 40 kg de P/ha disminuyó la extensión de leguminosas en las praderas, e incrementó el contenido de P en *S. guianensis*. (Resumen por L.M.F.) D01 H02

0436

15923 KOLLING, J.; STAMMEL, J.G.; KORNELIUS, E. 1976. Efeito da calagem e da adubação fosfatada sobre a produção de matéria seca de leguminosas de clima tropical e sobre alguns componentes químicos do solo. (Efecto del encalamiento y la fertilización fosfatada en la producción de materia seca de leguminosas de clima tropical y en algunos componentes químicos del suelo). In Congreso Brasileiro de Ciência do Solo, 15o., Campinas-SP, Brazil, 1975. Anais. Campinas, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. pp.255-260. Port., Res. Port., Engl., 16 Refs.

Macroptilium atropurpureum, *Desmodium intortum*. Cal agrícola. pH. P. Rendimiento. Materia seca. Análisis del suelo. Fertilidad del suelo. Brasil.

En expt. de invernadero se estudiaron los efectos de la cal (0, 1/4, 2/4, 3/4 y la cantidad completa recomendada para elevar el pH a 6.5) y el P (0, 180 y 360 kg de P_2O_5 /ha) en la producción de MS de *Macroptilium atropurpureum* cv. Siratro y *Desmodium intortum* y en algunos componentes químicos de un suelo ácido y deficiente en P. La aplicación de cal y P aumentó significativamente el rendimiento de MS en las 2 leguminosas. En Siratro y *Desmodium* el max. rendimiento se obtuvo con un pH 5.5 y 5.9, resp. Con el P, los rendimientos fueron crecientes hasta la dosis max. aplicada. La aplicación de cal redujo marcadamente los contenidos de Al y Mn intercambiables. El análisis de suelo reflejó las dosis de P aplicadas y mostró bajos contenidos de K en los tratamientos de mayores producciones de MS. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) D01 S02

0437

16878 CHUDLEIGH, P.D.; BOONMAN, J.G.; COOPER, P.J. 1977. Environmental factors affecting herbage yield of Rhodes grass (*Chloris gayana*) at Kitale, Kenya. (Factores ambientales que afectan la producción de forraje de *Chloris gayana* en Kitale, Kenia). Tropical Agriculture 54(3):193-204. Engl., Res. Engl., 6 Refs., Ilus.

Chloris gayana. Suelos. Clima. Temperatura. Precipitación. Rendimiento. Materia seca. Análisis estadístico. Producción de forraje. Kenia.

Se registraron la producción de forraje y un rango de variables ambientales durante 2 períodos de crecimiento. Los datos resultantes se sometieron a un análisis de regresión múltiple para identificar las principales variables ambientales asociadas con la producción de forraje. La humedad, la temp. y la aireación del suelo fueron las variables ambientales más importantes. Los resultados indicaron que la construcción de modelos "predictivos" útiles a partir de datos de cortes utilizando la regresión múltiple se asocia con varios problemas; la definición de la variable dependiente y de multicolinealidad fueron los principales problemas encontrados. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) D01

0438

16860 DE-POLLI, H.; DÖBEREINER, J. 1974. Deficiência de micronutrientes em solo podzólico vermelho-amarelo e sua correção com pellet de F.T.E. (*Deficiência de micronutrientes em um solo podzólico rojo-amarillo y su corrección con pellets de F.T.E.*). Pesquisa Agropecuária Brasileira. Série Agronomía 9(10): 93-99. Port., Res. Port., Ingl., 14 Refs.

Centrosema pubescens. *Macroptilium atropurpureum*. *Glycine wightii*. *Stylosanthes guianensis*. Micronutrientes. Deficiencias. Fijación de N. Cal agrícola. Nodulación. *Rhizobium*. Brasil.

Se realizaron 3 expt. de invernadero con suelo podzólico rojo-amarillo (pH 5.1), utilizado normalmente para praderas en el Estado de Rio de Janeiro, Brasil, para estudiar los efectos de elementos traza en hojuelas (F.T.E.) en el crecimiento y la fijación simbiótica de N de 4 leguminosas forrajeras tropicales (*Centrosema pubescens*, *Macroptilium atropurpureum*, *Glycine wightii* y *Stylosanthes guianensis*). El F.T.E. aplicado al suelo duplicó la producción de PC de las 4 leguminosas y de las 3 primeras, cuando se usó en forma de pelet. Cuando el F.T.E. se usó puro en forma de pelet, indujo clorosis en las plántulas nuevas, pero cuando se mezcló con cal o se aplicó en capas con cal, este efecto casi desapareció. En un medio de cultivo, el *Rhizobium* no fue inhibido por ninguna de las fórmulas de F.T.E. (*Resumen del autor. Trad. por M.M.*) D01

0439

17620 PASTRANA A., L.; ILLESCAS N., E. 1980. Efecto de la acidulación de la roca fosfórica sobre el fósforo asimilable y rendimiento de forraje del pasto Estrella africana (*Cynodon plectostachyus*) en los suelos ácidos de la sabana de Huimanguillo, Tabasco, México. Agricultura Tropical 2(3):213-218. Esp., Res. Esp., Ingl., 15 Refs., Ilus.

Cynodon plectostachyus. Roca fosfórica. Fertilizantes. P. Rendimiento. Cortes. Absorción de nutrientes. Suelos. México.

Se estudió el efecto de la acidulación de la roca fosfórica Marruecos a niveles de 0, 12.5, 25 y 50%, en el P asimilable y el rendimiento de forraje. La roca fosfórica después de acidulada con H_2SO_4 , se secó, molió y tamizó (100 mallas/pulgada) y se aplicó al voleo a una pradera de *Cynodon plectostachyus*, en dosis de 100, 200 y 400 kg de P_2O_5 /ha. Se utilizó un diseño de bloques al azar con arreglo factorial de 4 x 3 con 4 repeticiones y se incluyó un tratamiento sin P. El P asimilable en el material aumentó en función de los niveles de acidulación; sin embargo, su efecto en el rendimiento de forraje, tanto en el primero como en el segundo corte no fue claro con 100 y 200 kg de P_2O_5 /ha, pero sí con 400 kg, sin haber diferencias significativas entre niveles de acidulación. Asimismo, no se registraron diferencias significativas entre dosis de P en el primer corte, pero sí en el segundo. En cambio el rendimiento de forraje que se obtuvo con el tratamiento sin P en ambos cortes, fue superado en forma significativa por todas las dosis de P, incluso en aquellos tratamientos en donde la roca fosfórica no fue acidulada. (*Resumen del autor*) D01

0440

17276 GONZALEZ, Y.; TORRIENTE, S.O. 1982. Niveles críticos de K en guinea común SIH-127, Buffel cv. Biloela y Bermuda cv. Coasteross-1. Pastos y Forrajes 5(1):49-57. Esp., Res. Esp., Ingl., 18 Refs.

Panicum maximum. *Cenchrus ciliaris*. *Cynodon dactylon*. Fertilizantes. K. Deficiencias. Rendimiento. Materia seca. Composición química. Cuba.

Se cultivaron en condiciones de invernadero, en un suelo deficiente en K, *Panicum maximum* cv. SIH-127, *Cenchrus ciliaris* cv. Biloela y *Cynodon dactylon* cv. Coasteross-1. Se les aplicó diferentes niveles de K (0, 50, 150, 250, 350, 500, 650 kg/ha) en un diseño de bloques al

azar con 4 repeticiones, para establecer los % críticos de este elemento, así como la composición química de los pastos. Las 3 especies respondieron a la adición de K. Las aplicaciones de este elemento produjeron incrementos del K en las plantas; éste fue absorbido en mayor cantidad que el N, P, Ca y Mg en todas las especies. Los % críticos de K en *P. maximum* cv. SIH-127, *C. ciliaris* cv. Biloela y *C. dactylon* Coastercross-1 fueron 2.24, 2.15 y 2.60, resp. (Resumen del autor) D01 C00

0441

17275 REMY, V.A.; MARTINEZ, J. 1982. Comparación de cuatro cvs. de *Cynodon dactylon* con niveles de N. 1. Componentes del rendimiento. Pastos y Forrajes 5(1):59-70. Esp., Res. Esp., Ingl., 14 Refs., Ilus.

Cynodon dactylon. Cultivares. Fertilizantes. N. Evaluación. Rendimiento. Materia seca. Época seca. Época lluviosa. Cuba.

Se evaluaron 4 cv. de *Cynodon dactylon* (Cruzada-1, Callie, 67 y 68) durante 2 años mediante un diseño factorial en bloques al azar con 4 repeticiones en parcelas de 5 x 4 m. Los cortes se realizaron cada 5 y 6 semanas en el primer año y cada 7 y 8 en el segundo. El N (0, 200, 400 kg/ha/año) se fraccionó por cortes y el P₂O₅ y K₂O a razón de 100 y 150 kg/ha/año en 2 aplicaciones al principio y al final del período lluvioso. Los cv. y los niveles de N difirieron significativamente (P < 0.001 y P < 0.05) en rendimiento de MS en ambas estaciones, en los 2 años de evaluación. El cv. Cruzada-1 tuvo mayores rendimientos (P < 0.001) en el período lluvioso. Todos los cv. presentaron mayor altura en este período. El % de hojas fue alto y favorable al período seco. Las malezas aumentaron con el tiempo de explotación y disminuyeron con los niveles crecientes de N. Se sugiere continuar empleando el cv. Cruzada-1 y ampliar la información de los restantes cv. para su posible utilización en diferentes regiones de Cuba. (Resumen del autor) D01 D05

0442

17617 SINGH, R.D.; CHATTERJEE, B.N.; DAS, N.C. 1968. Herbage production with fertilizer nitrogen and legumes. (Producción de forraje con fertilizantes nitrogenados y leguminosas). Journal of the Indian Society of Soil Science 16(4):331-336. Ingl., Res. Ingl., 7 Refs., Ilus.

Pennisetum polystachyon. Fertilizantes. N. *Stylosanthes gracilis*. *Centrosema pubescens*. Praderas mixtas. Rendimiento. Materia seca. Contenido de proteínas. Producción de forraje. Contenido de N. India.

Se cultivó *Pennisetum polystachyon* con aplicación de 0, 30, 55 y 80 kg de N/ha y en mezcla con 2 leguminosas perennes de verano para estimar la equivalencia en N de las leguminosas en cuanto a producción de forraje. Se obtuvo una respuesta lineal a la aplicación de N (45 kg de MS/kg de N) hasta la mayor dosis. Con base en la MS, la cantidad de N requerido por la gramínea sola para reemplazar el efecto total de las leguminosas se interpoló en 32 y 74 kg de N para *Stylosanthes gracilis* y *Centrosema pubescens*, resp.; las cifras correspondientes interpoladas con base en el rendimiento de proteínas fueron 41 y 97 kg de N/ha. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) D01 D03

0443

17260 LOWE, K.F.; BRUCE, R.C.; BOWDLER, T.M. 1981. Effect of phosphorus on the establishment of Siratro and green or Gatton panic pastures on duplex soils of sub-coastal south-eastern Queensland. (Efecto del fósforo en el establecimiento de praderas de *Macroptilium atropurpureum* cv. Siratro y *Panicum maximum* var. trichoglume cv. Petrie o *P. maximum* cv. Gatton en suelos duplex de la región sudeste subcostera de Queensland, Australia). Tropical Grasslands 15(2):101-107. Ingl., Res. Ingl., 21 Refs.

Macroptilium atropurpureum. *Panicum maximum*. Praderas mixtas. Fertilizantes. P. Establecimiento. Rendimiento. Materia seca. Contenido de N. Contenido de P. Australia.

Se estudió el efecto de tasas de P (las cuales variaron de 0-192 kg/ha) en el establecimiento de *Macropitium atropurpureum* cv. Siratro sembrada en asociación con *Panicum maximum* cv. Gatton o *P. maximum* var. *trichoglume* cv. Petrie en suelos duplex, en 5 sitios de la región subcostera de Queensland. En 2 sitios el no. de plantas de Siratro se incrementó con la aplicación de 24 kg de P/ha y el no. de plantas de *P. maximum* cv. Gatton aumentó solamente en 1 sitio. Los rendimientos de MS total de la pradera y de Siratro se incrementaron con la aplicación de P en 4 sitios donde se midieron los rendimientos del primer año, mientras que el rendimiento de la gramínea aumentó en 3 sitios. Generalmente los rendimientos de las gramíneas y los totales aumentaron con la aplicación de 24 kg de P/ha, en tanto que los de Siratro se incrementaron con 48 kg de P/ha. En términos del % de aumento en el rendimiento, la gramínea presentó mayor respuesta a la aplicación de P que Siratro. La aplicación de P no tuvo un efecto consistente en la composición botánica de las praderas en el primer año, pero incrementó la concn. de P en Siratro en uno de los sitios, en tanto que los niveles de P en el suelo aumentaron significativamente en todos los sitios. De otra parte, la concn. de P en las gramíneas se incrementaron en 2 sitios. (Resumen del autor. Trad. por L.M.F.) D01 D03

0444

17615 GUTTERIDGE, R.C. 1981. Effect of two potassium sources on the growth of *Stylosanthes* spp. in upland soils of northeastern Thailand. (Efecto de dos fuentes de potasio en el crecimiento de *Stylosanthes* spp. en suelos montañosos del noreste de Tailandia). Thai Journal of Agricultural Science 14(3):233-244. Ingl., Res. Ingl., 11 Refs.

Stylosanthes humilis. Fertilizantes. K. Rendimiento. Materia seca. Suelos. Tailandia.

En ensayos en macetas la aplicación de 25-400 kg de K/ha en forma de KCl o K_2SO_4 aumentó el rendimiento de MS de *Stylosanthes humilis* cv. Townsville, en suelos montañosos del noreste de Tailandia. Las tasas altas de KCl ocasionaron disminución de los rendimientos y clorosis en los suelos de Nam Phong y Khorat debido a la toxicidad del Cl, pero el K_2SO_4 aumentó el rendimiento en todos los suelos. En ensayos de campo el KCl no produjo efectos perjudiciales, pero la respuesta a la aplicación de K sólo fue aparente en el segundo año. (Resumen por Soils and Fertilizers. Trad. por M.M.) D01 S02

0445

17242 McCOWN, R.L.; WALL, B.H.; HARRISON, P.G. 1981. The influence of weather on the quality of tropical legume pasture during the dry season in northern Australia. I. Trends in sward structure and moulding of standing hay at three locations. (Influencia del clima en la calidad de una pradera de leguminosa tropical durante la estación seca en el norte de Australia. I. Tendencias en la estructura de la pradera y formación de moho en el heno en pie en tres localidades). Australian Journal of Agricultural Research 32(4):575-587. Ingl., Res. Ingl., 15 Refs., Ilus.

Stylosanthes hamata. Clima. Precipitación. Epoca seca. Humedad relativa. Evaporación. Composición botánica. Hojas. Calidad del forraje. Heno. Semilla. Palatabilidad. Australia.

En los climas tropicales estacionalmente secos la producción animal se limita severamente durante la época seca debido al bajo valor nutritivo del forraje de la gramínea. La introducción de una leguminosa como *Stylosanthes hamata* puede proporcionar un valioso forraje alternativo durante la estación seca, principalmente en forma de residuo foliar y semilla acompañante. La contribución real de la leguminosa seca depende estrechamente del régimen de humedad correspondiente, el cual determina el grado de desarrollo de moho, un factor importante de la palatabilidad. Se realizó un estudio de 2 años en Katherine, Darwin y Townsville, Australia, con respecto al control ambiental del tiempo y la tasa de desprendimiento foliar, y del enmohecimiento subsecuente del residuo foliar. En Katherine y Darwin, la hoja se desprendió en forma rápida y temprana; en Townsville, las tasas mucho menores de evaporación y las lluvias leves demoraron y prolongaron la caída de las hojas durante varias semanas. Los datos suministran un modelo para la predicción de la caída de

las hojas por medio de datos climatológicos estándar, para ayudar a determinar el riesgo de daño en el forraje a causa de la precipitación. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) D01

0446

17252 HODGES, E.M.; MARTIN, F.G. 1975. Forage production of perennial grasses as affected by fertilizer rate and season. (Producción de forraje de gramíneas perennes según la tasa de fertilización y la estación). Soil and Crop Science Society of Florida Proceedings 34:158-161. Ingl., Res. Ingl., 5 Refs., Ilus.

Digitaria decumbens, *D. pentzii*, *Cynodon dactylon*, *C. nlemfuensis*, *Hemarthria altissima*, *Brachiaria humidicola*. Cultivares. Fertilizantes. N. P. K. Clima. Rendimiento. Producción de forraje. EE.UU.

En el centro de Florida (EE.UU.) se cultivaron 23 introducciones de gramíneas subtropicales perennes, incluyendo cv., introducciones recientes y líneas, con el objeto de medir el efecto de la tasa de fertilización y de la estación de crecimiento en la producción de forraje. Los tratamientos de fertilización que se aplicaron en marzo de 1971 y posteriormente después de cada cosecha, consistieron en una mezcla balanceada de N-P-K que proporcionaba N a tasas de 37, 75 y 112 kg/ha. Hubo 5, 8 y 6 cosechas en 1971, 1972 y 1973, resp. Las cosechas de la estación fría fueron las comprendidas entre oct. 1 y mayo 15; las cosechas de la estación cálida fueron las del resto del año. El análisis de variancia inicial mostró diferencias significativas al nivel del 1% entre las introducciones, tasas de fertilización y estaciones de crecimiento. Todas las interacciones fueron similarmente significativas. Los rendimientos de forraje de la estación fría y de la estación cálida de algunas gramíneas fueron similares en 1972, un año virtualmente sin heladas. *Digitaria* y las introducciones relacionadas con *Cynodon* ocuparon la mayoría de las 10 primeras posiciones de rendimiento en todos los grupos de fertilización y estaciones, en 1972. Las introducciones de *Digitaria* alcanzaron mejor clasificación por rendimiento a los niveles de fertilización bajo e intermedio y las introducciones de *Cynodon* obtuvieron una mejor clasificación en el mayor nivel de fertilización. Un % relativamente alto de introducciones se situó en la categoría de alto rendimiento, lo cual permite disponer de una población considerable para selecciones de persistencia, digestibilidad y otros factores. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) D01

0447

17660 CABRERA J., H.R. 1979. Efecto de la fertilización nitrogenada y fosfórica sobre la producción de M.S. y contenido mineral del pasto estrella africana (*Cynodon plectostachyus*) en suelo aluvial y clima Af. Tesis Maestría. Tabasco, México, Colegio Superior de Agricultura Tropical. 112p. Esp., Res. Esp., 118 Refs., Ilus.

Cynodon plectostachyus. Fertilizantes. N. P. Cortes. Rendimiento. Materia seca. Época seca. Época lluviosa. Contenido de proteínas. Producción de forraje. México.

En la zona de suelos aluviales de Teapa, Tabasco, México, se determinó el nivel óptimo de fertilización nitrogenada y fosfórica, en función de la producción de MS de *Cynodon plectostachyus*, y se midió el efecto de los niveles de fertilización en el contenido de los nutrientes más importantes del pasto. El clima predominante en la región es Af(i)g. Se utilizó un diseño exptl. de bloques al azar con arreglo factorial en parcela de 2 x 3 m (6 m²), tomándose como unidad exptl. 2 m². Los tratamientos consistieron en 4 niveles de N (200, 300, 400 y 500 kg/ha/año) y 2 de P (40 y 80 kg/ha/año). Los cortes se realizaron cada 30 días con aplicación del N dividida en 4 partes/año, y el total de la de P al inicio del expt. La producción de MS se analizó por época y total anual. Durante la época seca se logró la mejor eficiencia de utilización del N, intermedia en época de "nortes" y más baja en época de lluvias. En el análisis anual, el tratamiento de 200 kg de N/ha/año fue el óptimo económico de los 4 evaluados. El P y la interacción N x P no afectaron los rendimientos de MS del pasto. En un análisis de producción de MS/ha/día/época, se observó un 38.3% más de producción, durante la época seca, en comparación con la época lluviosa, lográndose aprox. un 30% más de eficiencia de utilización de N. Los contenidos de proteína del pasto fueron altos (\bar{X} = 11.75%) en el prom. anual; sin embargo, los mayores se registraron durante la época de nor-

tes ($X = 16.30\%$), siendo similares los de la época seca y lluviosa (9.91 y 9.09%, resp.). Durante la época seca y de nortes, el % de proteína del pasto se incrementó con la adición de N. Los contenidos de P no se afectaron por efecto de la época, aplicación de N, ni por la adición de P; sin embargo, se encontró un efecto negativo en el % de P al adicionar N al pasto, igualmente ocurrió con el K. La época, y en menor escala la adición de N, afectaron los contenidos de Ca y Mg. (Resumen del autor) D01

0448

17259 JOHANSEN, C.; KERRIDGE, P.C. 1981. Nitrogen concentration ranges in tropical pasture legumes responding to molybdenum. (Rangos de concentración de nitrógeno en leguminosas forrajeras tropicales en respuesta al molibdeno). Tropical Grasslands 15(2):107-111. Ingl., Res. Ingl., 9 Refs., Ilus.

Macroptilium atropurpureum, *Glycine wightii*, *Desmodium intortum*, *Lotononis bainesii*. Fertilizantes. Mo. Contenido de N. Rendimiento. Materia seca. Australia.

Se derivaron relaciones entre el rendimiento de MS y la concn. de N en muestras de brotes de leguminosas tropicales que presentaban respuesta a la aplicación de Mo en expt. de campo en diferentes localidades. Las concn. críticas de N, correspondientes al 90% del rendimiento max. ajustado, variaron ampliamente (2.2-3.6% N). No hubo diferencias consistentes entre épocas de cosecha, localidades ni especies. La amplia variación en las curvas de respuesta al N obtenidas, no permitió establecer concn. críticas de N que fueran lo suficientemente precisas para indicar si el crecimiento de *Macroptilium atropurpureum*, *Desmodium intortum*, *Neonotonia wightii* o *Lotononis bainesii* estaba limitado por la disponibilidad de N. Solamente se pudieron definir con precisión los casos de deficiencia extrema (< 2% N) y de suficiencia extrema (> 3.6% N). (Resumen por Biological Abstracts. Trad. por I.B.) D01 302

0449

17916 HART, P.B.S.; WIDDOWSON, J.P. 1981. The response of caribbean pine, green, panic, and siratro to fertiliser on soils of the 'Eua Uplands, Tonga. (Respuesta de *Pinus caribaea*, *Panicum maximum* var. *trichoglume* y *Macroptilium atropurpureum* cv. *Siratro* a la fertilización en suelos de Eua Uplands, Tonga). New Zealand Journal of Experimental Agriculture 9(3/4):255-262. Ingl., Res. Ingl., 19 Refs., Ilus.

Panicum maximum, *Macroptilium atropurpureum*. Agrosilvicultura. Fertilizantes. N, P. Rendimiento. Materia seca. Absorción de nutrimentos. Nueva Zelanda.

Se realizaron expt. de fertilización en suelos montañosos en proceso de desarrollo para áreas de pastoreo bajo plantaciones de árboles. En ensayos de invernadero con macetas se demostró la deficiencia de nutrimentos y los niveles requeridos para el crecimiento satisfactorio de *Pinus caribaea*, *Panicum maximum* var. *trichoglume* y *Macroptilium atropurpureum* cv. *Siratro* en suelos limo-franco arcillosos. La adición de NP aumentó el rendimiento de MS de *P. maximum*. Las concn. de P en el follaje aumentaron a medida que se incrementó la aplicación de P. Las concn. de N y K en la MS disminuyeron con las cosechas sucesivas. *M. atropurpureum* mejoró con la adición de cal y Mo, lo cual disminuyó la clorosis y aumentó el rendimiento de MS. Las concn. de N en el follaje aumentaron donde se aplicó cal y Mo, especialmente donde había bajas concn. de P. La aplicación de P aumentó la concn. de éste, pero disminuyó la concn. de K. La cal aumentó la concn. de Ca, pero redujo la de Mn. (Resumen por Herbage Abstracts. Trad. por M.M.) D01

0450

17917 CHAGAS, J.M.; KLUTHCOUSKI, J.; AQUINO, A.R.L. DE 1981. *Leucaena leucocephala* como adubo verde para a cultura de feijão em Cerrado. (*Leucaena leucocephala* como abono verde para el cultivo de frijol en Cerrado). Pesquisa Agropecuária Brasileira 16(6):809-814. Port., Res. Port., Ingl., 11 Refs.

Leucaena leucocephala. Abono verde. Distancia de siembra. Fertilizantes. N. P. *Phaseolus vulgaris*. Cultivos asociados. Rendimiento. Producción de forraje. Materia seca. Fertilidad del suelo. Brasil.

Se realizaron 2 ensayos con el fin de evaluar a *Leucaena leucocephala* como abono verde, en un Latosol rojo-oscuro del cerrado, en el municipio de Goiânia, GO, Brasil. En el primer ensayo, el abono verde se sembró a distancias de 2, 3, 4 y 5 m entre hileras, con 30 semillas/m. El análisis de crecimiento mostró incremento en la producción de MS/ha y en el contenido de N, P, K, Ca y Mg/muestra, a medida que se reducía la distancia. En el segundo ensayo se sembró frijol (*Phaseolus vulgaris*) entre las hileras de *Leucaena* después de eliminar las ramas laterales, dejando solamente el tallo principal a una altura de 1.5 m. Los tratamientos consistieron en la incorporación o no de *Leucaena*, combinada con N (30 kg/ha) o P (120 kg/ha) o N + P. La incorporación de *Leucaena* sola al suelo produjo un rendimiento de frijol equivalente al de los tratamientos con fertilizantes. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) D01

Véase además 0413 0414 0456 0463 0479 0497 0517 0521 0530 0553
0556 0565 0594

D02 Prácticas Culturales: Siembra, Control de Malezas y Cosecha

0451

17246 EVERS, G.W. 1981. **Herbicide enhancement of dallisgrass establishment.** (*Mejoramiento del establecimiento de *Paspalum dilatatum* mediante la aplicación de herbicidas*). *Agronomy Journal* 73(2):347-349. *Ingl., Res. Engl., 6 Refs.*

Paspalum dilatatum. Control de malezas. Herbicidas. Establecimiento. Producción de forraje. Rendimiento. EE.UU.

Durante 1977-79 se evaluaron los herbicidas dicamba, paraquat, tebutiuron, diuron, simazine, bromacil, glifosato, hexazinone y metribuzin para determinar el control de malezas y la tolerancia del cultivo en praderas recientemente establecidas de *Paspalum dilatatum*. Los mejores herbicidas incrementaron la producción de forraje 3, 30 y 8 veces en 1977, 1978 y 1979, resp. Los tratamientos más efectivos fueron 1.1 kg de tebutiuron/ha, 0.6, 0.8 y 1.1 kg de metribuzin/ha y 2.2 kg de diuron/ha. El diuron a menores tasas no presentó un adecuado control de malezas. Tebutiuron a razón de 2.2 y 4.4 kg/ha causó fitotoxicidad en las plántulas de *P. dilatatum*. Simazine a razón de 4.4 kg/ha incrementó la densidad de las plántulas y el rendimiento en 1978 y 1979, pero a razón de 1.1 kg/ha no fue efectivo. Los otros herbicidas no aumentaron significativamente la densidad de las plántulas o la producción de forraje. (*Extracto del resumen del autor. Trad. por L.M.F.*) D02

0452

17284 CORBEA, L.A.; MARTINEZ, H.L. 1981. **Influencia del método y la densidad de siembra en el establecimiento de hierba guinea cv. Likoni.** *Pastos y Forrajes* 4(3):319-328. *Esp., Res. Esp., 18 Refs., Ilus.*

Panicum maximum. Cultivares. Siembra al voleo. Siembra en surcos. Semilla. Densidad de siembra. Establecimiento. Rendimiento. Materia seca. Cobertura. Cuba.

En un diseño de parcelas subdivididas con 3 repeticiones se estudió la influencia del método y la densidad de siembra en el establecimiento de *Panicum maximum* cv. Likoni. Se emplearon los métodos de surco, con y sin aplicación de rodillo, voleo con pases de grada y grada más rodillo, los cuales se ubicaron en la parcela principal, quedando en la sub-parcela las densidades de 4, 7 y 12 kg de semilla/ha, con una germinación de 9%. La siembra en surcos se realizó con una sembradora Saxonia y la de voleo se efectuó manualmente; para los tratamientos con grada se utilizó una grada de 1000 kg la cual se pasó en la posición de traslado (cerrada). Los mejores resultados se obtuvieron con los métodos de surco + rodillo y densidad de 4 kg/ha que cubrió 72% del área a los 120 días y produjo 3 t de MS/ha en el primer corte, y de voleo + grada que en igual período cubrió 83% del área y produjo 2.3 t de MS/ha. Se sugiere para la siembra en hileras utilizar el método de surco + rodillo con 4 kg de semilla/ha y para las siembras al voleo, el método de voleo + grada con 12 kg de semilla/ha. (*Resumen del autor*) D02

0453

17238 SCANLAN, J.C. 1981. **Effect of 2,4-D on survival and dry matter yield of seedlings of *Stylosanthes* species.** (*Efecto del 2,4-D en la supervivencia y en el rendimiento de materia seca de plántulas de especies de *Stylosanthes**). *Queensland Journal of Agricultural and Animal Sciences* 38(1):1-5. *Ingl., Res. Engl., 7 Refs.*

Stylosanthes guianensis, *S. scabra*, *S. fruticosa*, *S. viscosa*, *S. humilis*, *S. hamata*. Cultivares. Herbicidas. Control de malezas. Rendimiento. Materia seca. Australia.

Se examinó la respuesta de plántulas pertenecientes a 11 líneas de 6 especies de *Stylosanthes* a la aplicación de 0.37, 0.75 y 1.5 kg/ha de 2,4-D, en un expt. factorial en macetas. Nueve líneas presentaron una reducción significativa del rendimiento de MS con 0.75 kg/ha, pero no se presentaron reducciones posteriores importantes del rendimiento con 1.5 kg. Las reducciones del rendimiento en *S. guianensis* cv. Schofield fueron mayores que las registradas anteriormente en una línea similar en ensayos de campo y en macetas. La supervivencia fue > 75% en todas las líneas, con excepción de *S. scabra* C.P.I. 34925 a la tasa de 1.5 kg, aunque el peso seco/planta disminuyó en un 70%. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) D02

0454

17623 GUTIERREZ, A.; ESPERANCE, M.; HERNANDEZ, R. 1979. Efecto del tipo de máquina de corte sobre la velocidad de desecación y pérdida de nutrientes de las especies Bermuda Cruzada-1, P. Común, PA-32. Pastos y Forrajes 2(2):311-321. Esp., Res. Esp., Ingl., 16 Refs., Ilus.

Cynodon dactylon, *Digitaria decumbens*. Cultivares. Cosecha. Equipos agrícolas. Henificación. Caroteno. Contenido de proteínas. Materia seca. Calidad del forraje. Cuba.

Se utilizó un diseño factorial 2 x 3 para comparar el efecto del corte de la silocosechadora de impacto sin repicador y la segadora de cuchillas en peine, en la velocidad de secado y la pérdida de nutrimentos de las gramíneas *Cynodon dactylon* cv. Bermuda Cruzada-1 y *Digitaria decumbens* cv. Pangola Común y PA 32 bajo diferentes tiempos de exposición al sol (0, 9, 18, 27 y 36 h). Independientemente del tipo de máquina se observó un aumento rápido del contenido de MS hasta las primeras 9 h sol. Con la silocosechadora y con tiempos de exposición de 9 y 18 h para Pangola Común, PA-32 y Bermuda resp. se logró un 80% de MS, mientras que con segadoras se necesitaron 27 h sol para Pangola y 36 para Bermuda y PA-32 para lograr estos valores de MS. Las pérdidas de caroteno fueron superiores con silocosechadora y proporcionales al tiempo de exposición, obteniéndose un coeficiente de correlación entre tiempo de exposición y % de pérdidas de $r = 0.86$. Las pérdidas de PC oscilaron de 18.9 a 23.4% y no se observaron diferencias entre máquinas, especies, ni entre tiempos de exposición. Con silocosechadora de impacto se reduce el tiempo necesario para deshidratación, incrementándose las pérdidas de caroteno cuando el tiempo de exposición se prolonga excesivamente. (Resumen del autor) D02 T01

0455

17294 CORDOVI, E.; HERRERA, J.; SARROCA, J. 1980. Métodos de siembra del King grass (*Pennisetum purpureum* x *P. thyphoides*) en suelos pardos tropicales. Ciencia y Técnica en la Agricultura: Pastos y Forrajes 3(2/3):41-50. Esp., Res. Esp., Ingl., 11 Refs.

Saccharum sinense, *Pennisetum purpureum*, *P. thyphoides*. Sistemas de siembra. Distancia de siembra. Profundidad de siembra. Reproducción asexual. Germinación. Rendimiento. Cortes. Cuba.

Se sembró King grass (*Pennisetum purpureum* x *P. thyphoides*) en 3 expt. para estudiar las combinaciones de 60, 90 y 120 cm de distancia entre surcos y profundidades de 5, 10 y 15 cm. Se utilizó caña entera (expt. 1) o picada en trozos de 3 nudos (expt. 2). En el expt. 3 se estudió la utilización de 5, 10 y 15 cm de profundidad sembrados a 120 cm entre surcos. Se usó un diseño en bloques al azar, con arreglo factorial 3 x 3 en los expt. 1 y 2, y 2 x 3 en el expt. 3, con 3 repeticiones. En el conteo de 75 días ambos expt. se comportaron de modo similar. El no. de retoños a los 60 cm fue significativamente superior ($P < 0.01$) a las otras distancias en 60 y 77% para los expt. 1 y 2, resp. El rendimiento en el primer corte no difirió para ninguno de los marcos de siembra empleados y promedió 39 y 36 t/ha de MS por los expt. 1 y 2, resp. No se encontraron diferencias en la utilización de la caña entera o picada para la siembra (expt. 3), en el no. de retoños ni en el rendimiento del primer corte. Las

profundidades de 5 y 10 cm tuvieron mayor no. de retoños en el conteo a los 30 días, no así a los 75 donde 10 cm (14.8 retoños/m²) superó significativamente a 5 y 15 cm que no difirieron entre sí y promediaron 12.4 retoños/m². Una distancia de 100 a 120 cm puede producir buenos rendimientos con una preparación del suelo y condiciones de humedad adecuadas. Una capa de 10 a 15 cm como cubierta de la semilla puede garantizar su germinación, y se recomienda la distribución de la caña entera, y luego picarla en el surco como una mejor opción para un tapado más eficiente. (Resumen del autor.) D02

0456

17273 GONCALVES, C.A.; MEDRADO, M.J.S. 1982. Efeito do espaçamento na propagação vegetativa do Quicuiu da Amazônia (*Brachiaria humidicola*) em Porto Velho/RO. (Efecto de la distancia de siembra en la propagación vegetativa de *Brachiaria humidicola* en Porto Velho/RO). Porto Velho-RO, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Unidade de Execução de Pesquisa de Ambito Estadual de Porto Velho. Comunicado Técnico no. 14. 6p. Port.

Brachiaria humidicola. Propagación. Reproducción asexual. Distancia de siembra. Establecimiento. Cobertura. Costos. Brasil.

Se realizó un expt. para evaluar el efecto de la distancia de siembra en la propagación vegetativa de *Brachiaria humidicola*, en comparación con la siembra por semillas, con miras de formar praderas menos costosas y en menor tiempo. El ensayo se instaló en un área cuyo suelo se clasificó como Latosol amarillo de textura pesada de pH 4.9. Se utilizó un diseño exptl. de bloques al azar con 3 repeticiones y los siguientes tratamientos: 1) 2 x 2 m; 2) 2 x 1.5 m; 3) 2 x 1.0 m; 4) 2 x 0.5 m; 5) 1.5 x 1.5 m; 6) 1.5 x 1.0 m; 7) 1.5 x 0.5 m; 8) 1.0 x 1.0 m; 9) 1.0 x 0.5 m; 10) 0.5 x 0.5 m y 11) siembra por semillas (15 kg/ha) al voleo. Las parcelas de 10 x 10 m se fertilizaron con 50 kg de P₂O₅/ha, la mitad como superfosfato simple y la otra como hiperfosfato. Cuarenta días antes de la siembra se hizo la corrección del suelo con aplicación de 2 t de cal dolomítica/ha. Se efectuaron evaluaciones sobre costo, tiempo y % de formación de la pradera. La propagación vegetativa de *B. humidicola* es más viable en el aspecto técnico-económico, cuando se utilizan hoyos con espaciamentos de 1.0 x 1.0 m y 1.0 x 0.5 m. La propagación por semillas, aunque resulta económica, tiene desventajas en el aspecto técnico, ya que a los 120 días de la siembra proporcionó únicamente un 56.7% de cobertura, acarreado gran infestación de malezas. (Resumen por M.M.) D02 D01

0457

17669 SHENK, M. 1981. El combate de malezas en potreros. 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.45-57, 184-190. Esp., Ilus.

Control de malezas. Control mecánico. Control químico. Control cultural. Herbicidas. Malezas. Manejo de praderas. Costa Rica.

Se analizan diversos factores que contribuyen a la invasión de malezas en las áreas de pastoreo. Se ha demostrado que el sobrepastoreo, especialmente en la época seca, es la causa principal de este problema; sin embargo, otros factores como el mal drenaje o el uso de pastos no adaptados a las condiciones de la región también ayudan a prosperar las malezas. Se presentan los 3 métodos utilizados para el control de malezas en praderas (cultural, mecánico y químico) y una clasificación de los herbicidas según su efecto y forma en que actúan. Se incluyen recomendaciones prácticas para la aplicación de herbicidas, una lista de los arbustos y malezas de hoja ancha comunes en el trópico, y algunos herbicidas recomendados para su control. (Resumen por M.M.) D02

Véase además 0416 0526

D03 Praderas Mixtas

0458

16886 COMMONWEALTH SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH ORGANIZATION. 1977. Cattle prefer siratro in autumn. (*El ganado prefiere Siratro en otoño*). Rural Research 97:25. Ingl., 1 Ref., Ilus.

Macroptilium atropurpureum, *Setaria sphacelata*. Praderas mixtas. Novillos. Palatabilidad. Consumo de alimentos. Australia.

En estudios realizados en Samford, Queensland, Australia, se colocaron novillos en una pradera de *Setaria sphacelata*/*Macroptilium atropurpureum* cv. Siratro a una tasa de carga de 1.1 ó 3.0 animales/ha. Siratro constituyó del 2-3% de la dieta en primavera en ambas tasas de carga, del 9-10% en verano y hasta el 75% en otoño, cuando todavía quedaba < 50% de pradera total. Se discute brevemente sobre los cambios en la palatabilidad de Siratro. (*Resumen por Herbage Abstracts. Trad. por M.M.*) D03 H02

0459

16884 TOTHILL, J.C.; JONES, R.M. 1977. Stability in sown and oversown Siratro pastures. (*Estabilidad en praderas sembradas y resemebradas de Siratro*). Tropical Grasslands 11(1):55-65. Ingl., Res. Ingl., 26 Refs., Ilus.

Macroptilium atropurpureum. Praderas mixtas. *Setaria anceps*. *Cenchrus ciliaris*. *Panicum maximum*. *Chloris gayana*. Praderas naturales. Siembra. Establecimiento. Persistencia. Compatibilidad. Rendimiento. Cortes. Fertilizantes. Australia.

La estabilidad en praderas a base de *Macroptilium atropurpureum* cv. Siratro se define como el mantenimiento de un equilibrio a largo plazo entre gramíneas y leguminosas. Por tanto, los factores que controlan el comportamiento de cualquiera de estos componentes afectarían la estabilidad. Se discuten los atributos que conllevan al éxito de Siratro como leguminosa forrajera y se relacionan con su persistencia y productividad. En sitios donde han adaptado Siratro su persistencia y productividad parecen aseguradas, siempre que no se presente sobrepastoreo. Si se utiliza una gramínea deficiente o mal adaptada, o si Siratro se resiembra en praderas nativas, entonces los cambios en la composición botánica son casi inevitables. Esto puede deberse parcialmente a la supresión por el fuerte crecimiento de Siratro y a la acumulación de los niveles de N en el suelo, estimulando las especies de mayor respuesta en sustitución de las ya existentes. Los estudios sobre praderas sembradas y resemebradas destacan la importancia de tener especies adecuadas de gramíneas en asociación para mantener la estabilidad de praderas a base de Siratro. (*Resumen del autor. Trad. por L.M.F.*) D03 H00

0460

17262 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. Ingl., Res. Ingl., 12 Refs.

Desmodium ovalifolium. Distribución geográfica. Morfología vegetal. *Andropogon gayanus*. *Brachiaria brizantia*. *B. decumbens*. *Panicum maximum*. *Centrosema* sp. *Galactia striata*. Praderas mixtas. Rendimiento. Materia seca. Compatibilidad. Intervalo de corte. Pastoreo. Contenido de N. Contenido de P. Llanos Orientales. Colombia.

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^{3+} . 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 autopropropagó 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 bajas con una precipitación anual de 2000 mm o más. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) D03 D05

0461

17616 TORSSELL, B.W.R.; NICHOLLS, A.O. 1976. A comparison between two models for plant competition. (Comparación de dos modelos para determinar la competencia entre plantas). Australian Journal of Ecology 1(1):29-35. Ingl., Res. Ingl., 10 Refs., Ilus.

Digitaria ciliaris, *Stylosanthes hamata*, *S. humilis*. Praderas mixtas. Compatibilidad. Competencia. Modelo matemático. Análisis estadístico. Rendimiento. Densidad de población. Australia.

Se compara con una ecuación más simple la ecuación diferencial de de Wit, la cual predice el crecimiento de especies de plantas en mezclas a partir de su respuesta en rendimiento-densidad. Este modelo también se basa en la respuesta en rendimiento-densidad de especies cultivadas en monocultivo, pero es estática y predice únicamente los resultados netos de la competencia entre plantas durante períodos de tiempo distintos. Se ajustaron para ambos modelos datos de cosechas sucesivas en expt. de rendimiento-densidad en monocultivos de *Digitaria ciliaris*, *Stylosanthes hamata* y *S. humilis* y se calcularon la tasa relativa reproductiva y la tasa relativa de reemplazo a partir de modelos de predicción. Las predicciones a partir del modelo que proponen los autores coincidió más estrechamente con las observaciones que las predicciones del modelo de de Wit. El modelo propuesto merece mayor atención en estudios de dinámica de poblaciones en mezclas, cuando el resultado final de la competencia es el interés principal. (Resumen por *Herbage Abstracts*. Trad. por M.M.) D03

0462

17644 LOWE, K.F.; BOWDLER, T.M.; MULDER, J.C. 1981. Effect of sowing time on the establishment and early production of tropical and temperate pasture mixtures under irrigation in south-eastern Queensland. (Efecto de la época de siembra en el establecimiento y producción temprana de praderas mixtas de especies tropicales y templadas bajo riego, en el sureste de Queensland). Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry 21(111):410-416. Ingl., Res. Ingl., 11 Refs., Ilus.

Setaria sphacelata, *Festuca arundinacea*, *Lolium perenne*, *Bromus unioloides*, *Trifolium repens*, *T. pratense*, *T. semipilosum*, *Lotononis bainesii*. Praderas mixtas. Riego. Persistencia. Clima. Rendimiento. Materia seca. Establecimiento. Australia.

Se investigó durante 3 años, la mejor época para la siembra de praderas perennes con riego con inclusión de especies tropicales y templadas, en Gatton, al sureste de Queensland. Se sembraron 3 combinaciones mensualmente entre sept. y junio, y mediante siembra fraccionada (las especies tropicales se sembraron en sept. o en marzo y las templadas en mayo). Las siembras otoñales produjeron el mayor no. de plántulas entre las especies sembradas, a los 40 días de la siembra. Mayo fue el mes más apropiado en otoño, con un establecimiento de 181 plantas/m² y una población de malezas de sólo 19 plantas/m². El establecimiento de gramíneas tropicales fue inferior a 8 plantas/m² en todas las épocas de siembra. Una proporción considerable de las gramíneas tropicales sembradas en otoño reapareció durante la pri-

mavera. Las siembras fraccionadas no fueron tan eficaces como las de otoño y favorecieron a las especies tropicales, sembradas primero. El rendimiento de MS de las especies sembradas durante el año de establecimiento varió de 0.9 t/ha (siembras de feb.) hasta 12.0 t/ha (siembras de abril); el rendimiento de malezas varió de 5.8 t/ha (siembras de sept.) a 0.8 t/ha (siembras de mayo). La contribución de las gramíneas tropicales fue mayor en los tratamientos de siembra fraccionada, en los cuales las especies tropicales se sembraron en sept. Los rendimientos de las especies templadas fueron mayores en las siembras de mayo. Durante el segundo año el rendimiento de las especies de clima templado disminuyó considerablemente, debido principalmente a la escasa persistencia de *Lolium perenne*. Aunque el rendimiento de las gramíneas tropicales aumentó en todos los tratamientos, este aumento no fue suficiente para compensar los bajos rendimientos de *L. perenne* en las siembras de otoño. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) D03 H00

0463

17269 WIT, C.T. DE; TOW, P.G.; ENNIK, G.C. 1966. Competition between legumes and grasses. (Competencia entre leguminosas y gramíneas). Wageningen, Centre for Agricultural Publications and Documentation. 30p. Ingl., Res. Ingl., 9 Refs., Ilus.

Panicum maximum, *Glycine wightii*. Praderas mixtas. Competencia. Compatibilidad. *Rhizobium*. Fertilizantes. N. *Trifolium repens*, *Lolium perenne*. Rendimiento. Materia seca. Experimentos de laboratorio. Australia.

Se sembraron en asociación *Panicum maximum* y *Glycine wightii* (*javanica*) en macetas, según el principio de sustitución. Se emplearon tratamientos con y sin *Rhizobium*, y con y sin N en las 4 combinaciones. Las plantas se cosecharon 7 veces durante el período exptl. de 6 meses. Las especies fueron mutuamente exclusivas en ausencia de *Rhizobium* pero ocurrieron interrelaciones complicadas en su presencia. Por lo tanto, se desarrolló una teoría que permite la estimación de los rendimientos de *P. maximum* y *G. wightii*, los cuales se hubieran obtenido en ausencia de transferencia de N. Una comparación con los rendimientos actuales mostró el beneficio que *P. maximum* obtuvo de la asociación con *G. wightii* en presencia de *Rhizobium* y el efecto del mejor crecimiento de la gramínea en la leguminosa. Este último fenómeno no ocurrió en presencia de N. Se cultivaron series de sustitución de *Lolium perenne* y *Trifolium repens* en recipientes con diferentes niveles de agua. Ambas especies fueron mutuamente exclusivas a un nivel de agua de -99 cm. A mayores niveles de agua de -12, -26, -41 y -70 cm, *L. perenne* se benefició de la presencia de *T. repens*, pero este crecimiento mejorado no afectó a *T. repens*. Después de la cuarta cosecha a niveles de agua de -12 y -26 cm, las interrelaciones se complicaron debido al desarrollo de enfermedades en *T. repens*. Este expt. confirma observaciones anteriores de que en una mezcla de gramínea/*T. repens*, la aplicación de N estimula especialmente la gramínea. Sin embargo, en las mezclas *P. maximum*/*G. wightii* la aplicación de N estimuló la leguminosa. (Resumen del autor. Trad. por L.M.F.) D03 D01

0464

17296 PRIMO, A.T. 1978. Beef production from pasture systems, with and without legumes, in the wet-dry tropics of Brazil. (Producción de carne en sistemas de praderas con y sin leguminosas en los trópicos secos-húmedos del Brasil). Ph.D. Thesis. Gainesville, University of Florida. 163p. Ingl., Res. Ingl., 238 Refs., Ilus.

Panicum maximum, *Macroptilium atropurpureum*, *Glycine wightii*, *Stylosanthes guianensis*, *Hyparrhenia rufa*, *Centrosema pubescens*. Praderas mixtas. Pastoreo. Ganado bovino. Aumentos de peso. Producción de carne. Fertilizantes. N. Persistencia. Tasa de carga. Manejo de praderas. Cerrado. Brasil.

Se realizaron ensayos de pastoreo en la región central del Brasil para determinar los efectos de las características de las praderas en la producción de carne. En el primer ensayo de pastoreo en el Estado de Minas Gerais se desmontó la vegetación original de cerrado y se sembró *Panicum maximum* cv. Guiné + 100 kg de N/ha (a) o una mezcla de *Macroptilium atro-*

purpureum + *Glycine wightii* + *Stylosanthes guianensis* (b). Se utilizaron novillos Gir x Holstein y las praderas se sometieron a pastoreo con el método de tasa de carga ajustada en un diseño completamente al azar con 3 repeticiones. La tasa de carga en a) fue significativamente mayor que en b) y la ganancia en peso vivo/año fue de 547 kg/ha en a) y de 453 kg en b). *G. wightii* fue la leguminosa más persistente. Se evaluó la viabilidad económica de los 2 sistemas. En un segundo ensayo de pastoreo en el Estado de Goiás se estudiaron la producción animal y las características de praderas a nivel de finca durante 2 años. Se comparó una pradera fertilizada de *P. maximum* var. *trichoglume* + *Centrosema pubescens* + *S. guianensis* cv. Endeavour (c), con otra de *Hyparrhenia rufa* sin fertilizar (d). Las praderas se organizaron en un diseño completamente al azar y se utilizaron novillos Nelore y/o Nelore x Chianina. La ganancia prom. de peso vivo/año fue de 361 kg/ha con una tasa de carga de 2,38 novillos/ha en c) y 161 kg con 1,52 novillos/ha en d). *Centrosema pubescens* presentó mayor persistencia que las otras leguminosas. *P. maximum* var. *trichoglume* presentó un contenido proteínico marginalmente deficiente, mientras que d) presentó contenidos inferiores al nivel crítico en ambas estaciones. El nivel de producción animal depende del contenido de leguminosa en las praderas, del nivel de nutrimentos disponibles y del manejo del pastoreo. La tecnología del sistema de pastoreo mejorado que se utilizó produjo praderas altamente productivas en la región de cerrado en Brasil central. (Resumen por *Herbage Abstracts*. Trad. por L.M.F.) D03 H02

0465

17903 RUELKE, O.C.; QUESENBERRY, K.H. 1981. Topseeding winter clovers on Impograss, potentials and problems. (Potencial y problemas de la siembra al voleo de *Trifolium* spp. en *Hemarthria altissima*). Soil and Crop Science Society of Florida Proceedings 40:162-164. Ingl., Res. Ingl., 9 Refs.

Hemarthria altissima. *Trifolium pratense*. *T. repens*. Praderas mixtas. Siembra al voleo. Establecimiento. Rendimiento. Materia seca. Producción de forraje. Adaptación. EE.UU.

En ensayos de campo en la Florida (EE.UU.) en 1979 se sembraron: (a) *Trifolium pratense* cv. Kenland, (b) *T. repens* cv. Nolins y (c) *T. vesiculosum* cv. Yucchi ya sea al voleo en praderas sin disturbar de *Hemarthria altissima* cv. Redalta, Bigalta o P.I. 364838 establecidas en 1977, o al voleo o en hileras después de rastrillar la pradera. Se obtuvieron mayores rendimientos de MS en (a) (2.08 t/ha en el segundo corte en 1980) y menores rendimientos de MS en (c) (0.11 t/ha), los mayores rendimientos totales de la combinación *Trifolium*/gramínea se obtuvieron con Bigalta/*Trifolium* en la cual el rendimiento de MS alcanzó 6.70 t/ha con Bigalta + (b). El rendimiento de MS de las gramíneas fue mayor en las combinaciones con *Trifolium* que en monocultivo pero fue menor inmediatamente después de la desaparición de (a) que después de la desaparición de los otros cv. Se sugiere la posibilidad de un efecto alelopático de (a) en *H. altissima*; (a) y (b) presentaron mejor adaptación a la siembra al voleo en *H. altissima*, en los suelos arenosos de poco drenaje de la Florida. (Resumen por *Herbage Abstracts*. Trad. por I.B.) D03

0466

17647 LOPEZ, M.; SISTACHS, E.; FUNES, F.; RUIZ, T.; PEREIRO, M.; MONZOTE, M. 1981. Agrotecnia y utilización de leguminosas. Revista Cubana de Ciencia Agrícola 15(2):195-210. Esp., 28 Refs.

Glycine wightii. *Centrosema pubescens*. *Macroptilium atropurpureum*. *Stylosanthes guianensis*. *Leucaena leucocephala*. *Teramnus* sp. Nodulación. *Rhizobium*. Inoculación. Fijación de N. Rendimiento. Fertilizantes. N. Materia seca. *Digitaria decumbens*. Praderas mixtas. Producción de carne. Producción de leche. Pastoreo rotacional. Cuba.

Se revisan los resultados más importantes de investigaciones realizadas en Cuba (en los últimos 5 años) sobre el uso de leguminosas forrajeras en la ganadería. En diferentes suelos se evaluó la presencia o ausencia de cepas de *Rhizobium* capaces de nodular las especies de leguminosas tropicales estudiadas y su respuesta a la inoculación con cepas comerciales y a la fertilización. Se realizaron estudios más detallados con *Glycine wightii*, la especie de mejor comportamiento bajo las condiciones del Instituto de Ciencia Animal (ICA), especialmente

en relación con su potencial para producir N, nodulación, inoculación, sistemas agrotécnicos para mejorar su establecimiento en cultivo puro y utilización por el ganado lechero. Se evaluaron diferentes especies y se realizaron estudios sobre inclusión de leguminosas en praderas establecidas de gramíneas mediante cultivo mínimo, persistencia de las asociaciones con este método y utilización por el ganado de carne. (Resumen por M.M.) D03 H00

0467

15591 VILLAMIZAR L., G. 1980. Las praderas combinadas de gramíneas y leguminosas como alternativa natural para aumentar la producción de carne. Boletín Técnico INCORA 14:14-19. Esp., 5 Refs., Ilus.

Praderas naturales, Praderas mixtas, Gramíneas, Leguminosas, Aumentos de peso, Producción de carne, Colombia.

Se discuten las posibilidades de aumentar la producción de carne en Colombia, a partir del uso de praderas asociadas de gramíneas y leguminosas. Con base en resultados exptl. obtenidos en los Llanos Orientales, se demuestra el beneficio de incorporar leguminosas en las sabanas o praderas naturales. Se consideran algunos factores que influyen en la eficiencia y sostenimiento de la producción animal y se presentan algunas alternativas viables. (Resumen por M.M.) D03

0468

17698 VELLOSO, L.; FREITAS, E.A.N. DE 1973. Produção de leite com vacas manejadas em pastos de gramíneas e pastos consorciados (gramíneas + leguminosas). [Producción de leche de vacas en praderas de gramíneas o mixtas (gramíneas + leguminosas)]. Zootecnia (Brazil) 11(3):177-182. Port., 4 Refs.

Pennisetum purpureum, Brachiaria mutica, Centrosema pubescens, Macroptilium atropurpureum, Glycine wightii, Stylosanthes humilis, S. guianensis, Praderas mixtas, Pastoreo, Vacas, Producción de leche, Brasil.

En un ensayo realizado en la Estación Exptl. de Nova Odessa, SP, Brasil, se sometieron vacas lecheras a pastoreo en a) *Pennisetum purpureum* en monocultivo, b) una pradera mixta de *P. purpureum*/leguminosa (*Centrosema pubescens*/ *Macroptilium atropurpureum* cv. Siratro)/*Glycine wightii*/ *Stylosanthes humilis*/ *S. guianensis*), c) *Brachiaria mutica* en monocultivo y d) una pradera mixta de *B. mutica*/leguminosa desde marzo 30-abril 26, 1972. Se suministraron concentrados adicionales de abril 27-mayo 18. La producción prom. de leche con contenido de grasa corregido al 4%/vacca durante todo el período fue para cada uno a) 9.68, b) 9.54, c) 6.84 y d) 7.88 kg/día, resp. (Resumen por Herbage Abstracts. Trad. por M.F.) D03

0469

17919 GUTTERIDGE, R.C. 1981. The productivity of a range of forage legumes oversown with and without Sahi grass into native grassland in Northeast Thailand. (Productividad de leguminosas forrajeras sembradas con y sin *Urochloa mosambicensis* en una pradera natural en el noreste de Tailandia). Tropical Grasslands 15 (3):134-140. Engl., Res. Engl., 3 Refs., Ilus.

Stylosanthes hamata, Macroptilium atropurpureum, Urochloa mosambicensis, Praderas mixtas, Praderas naturales, Establecimiento, Rendimiento, Materia seca, Selectividad, Tailandia.

Se sembraron 4 leguminosas introducidas y 3 nativas con o sin *Urochloa mosambicensis* en una pradera natural del noreste de Tailandia. *Stylosanthes hamata* cv. Verano y *Macroptilium atropurpureum* cv. Siratro fueron las más productivas en un período de 3 años, con rendimientos prom. de 4540 y 4280 kg de MS/ha/año, resp. El rendimiento de las leguminosas disminuyó en cada año sucesivo, mientras el de *U. mosambicensis* y de las gramíneas nativas aumentó significativamente del primero al segundo año, y permaneció relativamente alto en el tercero. Los patrones de crecimiento de Siratro y Verano en el transcurso del año tendieron a complementarse. Se recomienda incluir ambas especies, con *U. mosambicensis*, en praderas mixtas para esta región. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) D03

Véase además 0429 0442 0443 0487 0524 0528 0583 0590 0592 0596

D04 Semillas: Producción, Calidad y Tratamiento

0470

16395 PHIPPS, R.H. 1973. Methods of increasing the germination percentage of some tropical legumes. (*Métodos para aumentar el porcentaje de germinación de algunas leguminosas tropicales*). Tropical Agriculture 50(4):291-296. Ingl., Res. Ingl., 12 Refs.

Stylosanthes guianensis. *Centrosema pubescens*. *Pueraria phaseoloides*. *Macroptilium atropurpureum*. Semilla. Germinación. Tratamiento de la semilla. Uganda.

Se trataron semillas de *Stylosanthes guianensis*, *Centrosema pubescens*, *Pueraria phaseoloides* y *Macroptilium atropurpureum* con ácido sulfúrico concentrado, agua hirviendo, N líquido o se congelaron a baja temp. (-17°C). Hubo considerable variación en las respuestas entre leguminosas y entre tratamientos. Los tratamientos óptimos para *S. guianensis* fueron la congelación a baja temp. durante 7 días y la inmersión en agua hirviendo por 10 seg; ambos incrementaron el % de germinación de 20 a 80. *C. pubescens* presentó la mejor respuesta con la inmersión en agua hirviendo por 1 seg o la congelación a baja temp. por 16 días, con un incremento de 30 a 55%. El % de germinación de *P. phaseoloides* y *M. atropurpureum* se incrementó de 22 a 43 y de 18 a 94 con inmersión en ácido sulfúrico concentrado durante 20 y 15 min, resp. (*Resumen del autor. Trad. por L.M.F.*) D04

0471

16863 HOPKINSON, J.M.; LOCH, D.S. 1977. Seed production of stylo in north Queensland. (*Producción de semillas de Stylosanthes guianensis en el norte de Queensland*). Queensland Agricultural Journal 103(2):116-125. Ingl., Ilus.

Stylosanthes guianensis. Semilla. Requerimientos climáticos. Requerimientos edáficos. Establecimiento. Control de malezas. Cosecha. Insectos perjudiciales. Enfermedades y patógenos. Tratamiento de la semilla. Rendimiento. Producción de semillas. Australia.

Se describe la producción de semillas de *Stylosanthes guianensis* cv. Cook, Endeavour y Schofield en relación con los requerimientos climáticos y edáficos, posición en los sistemas agrícolas, establecimiento y manejo, control de malezas, cosecha, secado y limpieza de la semilla, insectos y enfermedades, y rendimientos. (*Resumen por Herbage Abstracts. Trad. por M.M.*) D04

0472

17277 DUDAR, Y.A. 1982. Nota técnica acerca de la dinámica de germinación en semillas de leguminosas. Pastos y Forrajes 5(1):39-47. Esp., Res. Esp., Ingl., 10 Refs., Ilus.

Glycine wightii. *Macroptilium atropurpureum*. *Centrosema pubescens*. Semilla. Germinación. Tratamiento de la semilla. Cuba.

Se estudió el comportamiento de las semillas de *Glycine wightii*, *Macroptilium atropurpureum* y *Centrosema pubescens* recién cosechadas, en las condiciones del suelo. Se determinó que la germinación en *Glycine* es muy prolongada (24% en 10 meses) y menos prolongada en *Macroptilium* y *Centrosema* (72 y 94% en 4 meses, resp.). Las épocas de mayor germina-

ción fueron al final de la estación seca para *Centrosema* (69%), inicio de la estación lluviosa para *Macroptilium* (69%) y mitad del período lluvioso para *Glycine* (19%). La semilla de *Centrosema* presentó el menor % de pudrición y *Glycine* el mayor. En *Glycine* se observó heterocarpia de acuerdo con el color de las semillas. Se sugiere la posibilidad de ensayar la germinación de la semilla en condiciones similares a las naturales, a fin de obtener una orientación sobre la época óptima de siembra. (Resumen del autor) D04

0473

16875 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. Ingl., Res. Ingl., 49 Refs.

Andropogon gayanus. Semilla. Germinación. Luz. Composición química. Metabolismo.

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 C_{20} en estado libre que combinados en los triglicéridos. Los ácidos grasos libres no se acumularon durante la germinación. (Resumen del autor. Trad. por L.M.F.) D04 T01

0474

17258 THOMSON, D.P.; MEDEIROS, R.B. DE 1981. Monitoring of seed production in *Stylosanthes scabra* cv. Seca. (Observación de la producción de semilla en *Stylosanthes scabra* cv. Seca). Tropical Grasslands 15(2):112-114. Ingl., Res. Ingl., 3 Refs., Ilus.

Stylosanthes scabra. Semilla. Producción de semillas. Cosecha. Australia.

Se observó la producción y el desprendimiento de semillas de *Stylosanthes scabra* cv. Seca en un cultivo comercial cerca de Mareeba, norte de Queensland, en 1979. El rendimiento max. de semilla en pie (cerca de 400 kg/ha) se obtuvo en julio, y no se registró una caída apreciable de semilla por debajo de esta cantidad antes de mediados de agosto. Después de esta fecha el rendimiento total de semilla (en pie + caída) promedió 620 kg/ha. Se determinó que la cosecha mediante segadora se puede realizar en cualquier momento durante el período de 5 semanas posterior al comienzo de la caída de las semillas. La cosecha mediante succión se debe efectuar lo más tarde posible. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) D04

0475

17290 McKEON, G.M.; MOTT, J.J. 1982. The effect of temperature on the field softening of hard seed of *Stylosanthes humilis* and *S. hamata* in a dry monsoonal climate. (Efecto de la temperatura en el ablandamiento en el campo de semilla dura de *Stylosanthes humilis* y *S. hamata* en un clima seco monzónico). Australian Journal of Agricultural Research 33(1):75-85. Ingl., Res. Ingl., 23 Refs., Ilus.

Stylosanthes humilis. *S. hamata*. Semilla. Temperatura. Latencia. Calidad de las semillas. Germinación. Precipitación. Experimentos de laboratorio. Experimentos de campo. Australia.

Se estudiaron los cambios en el contenido de semilla dura en praderas de *Stylosanthes humilis* y *S. hamata* cv. Verano en Katherine, Northern Territory (Australia). Los estudios en el campo y los realizados en hornos de lab. con cambios en temp. diurna demostraron que se requieren temp. de la superficie del suelo superiores a 50-55°C para producir un ablandamiento sustancial en la semilla dura. La tasa de ablandamiento se incrementó con una temp.

max. superior. En Katherine, sólo durante el período de sept.-nov. (finales de la estación seca) se produjeron temp. superficiales del suelo suficientemente altas para ablandar poblaciones de semilla, que se presentan naturalmente. *S. hamata* no presentó el mismo grado de ablandamiento que *S. humilis* en condiciones de lab. y de campo. En praderas establecidas, sólo un 35% de la semilla de *S. hamata* presentó ablandamiento en un año, en comparación con 60-80% en *S. humilis*. Se requieren prácticas de manejo para mejorar la regeneración de plántulas o el establecimiento de nuevas praderas de *S. hamata*. (Resumen del autor. Trad. por L.M.F.) D04

0476

17261 JONES, R.M. 1981. Studies on the population dynamics of Siratro: the fate of Siratro seeds following oversowing into sub-tropical pastures. (Estudios sobre la dinámica de poblaciones de *Macroptilium atropurpureum*: el desempeño de semillas de *M. atropurpureum* después de la resiembra en praderas subtropicales). Tropical Grasslands 15(2):95-101. Ingl., Res. Ingl., 9 Refs., Ilus.

Macroptilium atropurpureum. Semilla. Siembra. Siembra al voleo. Calidad de las semillas. Germinación. Persistencia. Australia.

En el sudeste de Queensland (Australia) se sembró manualmente al voleo semilla recién cosechada de *Macroptilium atropurpureum* cv. Siratro en praderas subtropicales de menos de 10 cm de altura. Se determinó el desempeño de estas semillas como parte de un estudio de poblaciones de *M. atropurpureum*. Se contaron las plántulas emergentes en forma sistemática y se eliminaron. El 21% de la semilla viable resebrada en 1973 se recuperó como plántulas y un 15% adicional como semilla recogida del suelo después de 6 años. El 61% de esta semilla de suelo se recuperó en los 2.5 cm superiores del mismo, el 32% de 2.5-5.0 cm y el 7% por debajo de 5 cm. El 9% de la semilla resebrada en 1974 se recuperó como plántulas. La mayor recuperación de semilla fue de lotes con un alto % de semilla dura. La persistencia de semilla de *M. atropurpureum* en el suelo después de varios años confirmó los resultados de otros estudios de poblaciones con esta leguminosa. Hubo poca presencia de predadores (hormigas) en semilla dura resebrada en praderas de 1-6 cm de altura. Durante los meses de menos calor, el 70% de la semilla sembrada al voleo en estas praderas mantuvo su característica de dureza 4 semanas después de la resiembra, pero en los meses más cálidos sólo el 17% permaneció dura. (Resumen del autor. Trad. por L.M.F.) D04

0477

17267 GONCALVEZ, D.A.; NAKAGAWA, J.; LAVFZZO, W.; SILVEIRA, A.C. 1980. Efeito da época de colheita sobre a produção e a qualidade das sementes de *Brachiaria decumbens* Stapf. (Efecto de la época de cosecha en la producción y calidad de las semillas de *Brachiaria decumbens*). Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia 9(3):388-395. Port., Res. Port., Ingl., 9 Refs.

Brachiaria decumbens. Semilla. Producción de semillas. Calidad de la semilla. Cosecha. Germinación. Brasil.

Se realizó un ensayo en la Estación Exptl. de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia-UNESP, Brasil, para evaluar la producción de semillas de *Brachiaria decumbens*, cosechadas en diferentes épocas del año y su influencia en la calidad de las mismas. El ensayo se llevó a cabo durante el año agrícola de 1976-77, en un suelo clasificado como "Terra Roxa Estruturada", mediante un diseño de bloques al azar con 10 tratamientos y 3 repeticiones. Los tratamientos consistieron en las épocas de cosecha de semillas, efectuadas con intervalos de 10 días: E₁ = 04/02; E₂ = 14/02; E₃ = 24/02; E₄ = 07/03; E₅ = 17/03; E₆ = 28/03; E₇ = 05/04; E₈ = 15/04; E₉ = 25/04 y E₁₀ = 05/05, en parcelas de 5 m². La siembra se realizó bajo condiciones naturales de fertilidad el 5 de nov. de 1976, y la primera cosecha 3 meses después. Los % de pureza física, germinación y valor cultural presentaron variaciones en relación con el % de semillas desarrolladas o maduras en cada cosecha, debido al hábito de la especie de presentar emisión continua de panículas por un período de tiempo relativamente largo, así como a las características de desgrane de las semillas. Los mejores períodos de co-

secha fueron P₂, P₃, P₉ y P₁₀, considerando la cantidad de semilla viable por unidad de área. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) D04

0478

17630 BILBAO, B.; MATIAS, C. 1980. Efecto del secado y el almacenamiento sobre la germinación de las semillas de *Chloris gayana* cv. Callide. Pastos y Forrajes 3(1):111-126. Esp., Res. Esp., Ingl., 13 Refs., Ilus.

Chloris gayana. Semilla. Tratamiento de la semilla. Almacenamiento. Temperatura. Germinación. Cuba.

Se estudió el efecto del método de secado y tiempo de almacenamiento de las semillas de *Chloris gayana* cv. Callide en un diseño factorial en bloques al azar con 8 repeticiones. Los tratamientos consistieron en: secado al sol durante 12, 24, 36 y 48 h y artificialmente a 37°C y 56% de humedad durante 2, 4, 6, 8 y 10 días. Las germinaciones se realizaron a los 0, 6, 9, 12, 15 y 18 meses de almacenadas las semillas a 10°C y a los 0, 4, 8, 10, 12 y 15 meses de almacenadas al ambiente. Hubo diferencias significativas ($P < 0.001$), con ventaja de 24 y 36 h de exposición al sol sobre los demás tratamientos. No se encontraron diferencias cuando se secó a temp. y humedad constante, aunque 2 y 4 días mostraron los mayores % de germinación. En ambos casos se obtuvo un incremento del 4% de germinación sobre el testigo (8%). Las semillas secadas y almacenadas al ambiente obtienen su max. de germinación a los 6 meses; en las que no se secaron la germinación disminuyó drásticamente. Se sugiere el secado en condiciones controladas (37°C y 56% de humedad) durante 2 ó 4 días o al sol durante 36 h. El almacenamiento al ambiente no debe ser mayor de 6 meses, mientras que en frío pueden ser hasta de 12 meses. (Resumen del autor) D04

0479

17921 BILBAO, B.; FEBLES, G.; MATIAS, C. 1979. Fertilización nitrogenada y momento de cosecha en la semilla de *Cenchrus ciliaris* cv. Biloela. I. Producción y calidad de la semilla. Pastos y Forrajes 2(2):239-254. Esp., Res. Esp., Ingl., 21 Refs., Ilus.

Cenchrus ciliaris. Fertilizantes. N. Cosecha. Semilla. Producción de semillas. Germinación. Almacenamiento. Cuba.

Durante 2 años se estudió la fertilización nitrogenada mediante aplicación de 0, 240 y 480 kg de N/ha/año en *Cenchrus ciliaris* cv. Biloela y cosecha de las semillas a los 45 días del corte, y 0, 180 y 360 kg de N/ha/año y cosecha a los 60 días, aplicando en ambos casos el fertilizante a los 0, 10 y 20 días del corte, en un diseño factorial en bloques al azar con 6 repeticiones. Se midió la producción de semillas y el % de germinación al momento de la cosecha y a los 3 y 6 meses de almacenamiento en cámara fría (10°C y 70-80% de humedad). La producción de semillas totales se incrementó linealmente ($P < 0.001$) con la aplicación del N para ambos momentos de cosecha; la mayor producción de semillas (288.94 kg/ha/año) ocurrió en el primer año cuando se aplicó 360 kg de N/ha/año y se cosechó a 60 días del corte; la eficiencia de utilización del N fue mayor y más estable (0.43 kg de semilla/kg de N) cuando se utilizó 360 kg de N/ha/año y se cosechó a los 60 días. El N no influyó en el % de germinación, siendo superior éste ($P < 0.001$) para la cosecha a los 60 días. Se sugiere utilizar 360 kg de N/ha/año y cosechar las semillas a los 60 días del corte; se debe aplicar el fertilizante entre los 0-10 días del corte y almacenar las semillas en cámara fría como min. 3 meses antes de la siembra. (Resumen del autor) D04 D01

0480

17909 BOONMAN, J.G. 1972. Experimental studies on seed production of tropical grasses in Kenya. 3. The effect of nitrogen and row width on seed crops of *Setaria sphacelata* cv. Nandi II. (Estudios experimentales de producción de semilla de gramíneas tropicales en Kenia. 3. Efecto del nitrógeno y del ancho de la hilera en cultivos de semilla de *Setaria sphacelata* cv. Nandi II). Netherlands Journal of Agricultural Science 20:22-34. Ingl., Res. Ingl., 12 Refs., Ilus.

***Setaria sphacelata*. Fertilizantes. N. Distancia de siembra. Semillas. Producción de semillas. Calidad de las semillas. Germinación. Rendimiento. Materia seca. Macollas. Inflorescencia. Kenia.**

Durante 5 años se estudiaron en 1 expt. los efectos de 3 niveles de N (0, 130 y 260 kg/ha/cultivo) y del ancho de la hilera (desde siembra al voleo hasta 100 cm). Los rendimientos de semilla pura en germinación (SPG) y de MS de forraje aumentaron 7 y 3 veces, resp., con aplicación de 100 kg de N. Los niveles superiores de N presentaron tendencia a disminuir el % y el rendimiento de SPG, especialmente con la hilera ancha. Con 130 kg de N, las hileras de 30 cm de ancho produjeron un rendimiento 33% mayor de SPG que las de 90 cm. Este resultado se debió en gran parte a un aumento en el % de SPG, que se atribuyó a la aparición de inflorescencias y floración más concentradas en general con una hilera más estrecha. El % y rendimiento de SPG varió considerablemente de una estación a otra, aunque los rendimientos de MS y el no. de inflorescencias variaron poco. El mayor rendimiento de SPG fue de 48 kg/ha/cultivo. Se sugiere que de los diversos componentes importantes del rendimiento, la fijación de la semilla fue el que más varió. La aparición rápida de inflorescencias estuvo precedida por un aumento rápido y una subsiguiente disminución rápida del no. de macollas. En prom. los rendimientos de MS de forraje aumentaron en 6.5 t con una aplicación de 100 kg de N, esto es 65 kg de MS/kg de N. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) D04

0481

17908 BOONMAN, J.G. 1971. Experimental studies on seed production of tropical grasses in Kenya. 2. Tillering and heading in seed crops of eight grasses. (Estudios experimentales de producción de semilla de gramíneas tropicales en Kenia. 2. Formación de macollas y aparición de inflorescencias en cultivos de semilla de ocho gramíneas). Netherlands Journal of Agricultural Science 19 :237-249. Ingl., Res. Ingl., 16 Refs., Ilus.

***Setaria sphacelata*. *Chloris gayana*. *Panicum maximum*. *P. coloratum*. *Brachiaria ruziziensis*. Cultivares. Semillas. Producción de semillas. Macollas. Inflorescencia. Kenia.**

Se estudió la formación de macollas en cultivos de semilla desarrollados sin interferencias (6 meses) durante 2 años, en var. de *Setaria sphacelata*, *Chloris gayana*, *Panicum coloratum*, *P. maximum* y *Brachiaria ruziziensis*. El no. de macollas alcanzó un punto max. durante el tiempo de aparición inicial de inflorescencias (AIE) (5-10 inflorescencias/m²), seguido de una disminución y finalmente alcanzó un nivel estable. La aparición de inflorescencias continuó en algunas var. durante más de 3 meses. El peso/macolla aumentó linealmente. El no. de macollas nunca excedió 1900/m². Durante el año de la siembra las macollas fueron menos numerosas pero más pesadas que en el año siguiente. El peso seco total de las macollas también fue mayor durante el primer año. El rendimiento de semilla se correlacionó significativamente con el grado de inflorescencias concentradas y con el % de macollas con inflorescencias en una var. Se sugiere que, entre var., las plantas con macollas de más peso pueden producir rendimientos de semilla superiores. Las var. dentro de las especies se pueden identificar según la fecha de AIE. Se describe un tipo de ramificación en forma de caña en el cual las macollas forman tallos florecidos que surgen de los nódulos elevados de cañas progenitoras erectas. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) D04

0482

15928 SARROCA, J.; HERRERA, J.; POLUNIN, N. 1978. Influencia de la fertilización nitrogenada y la distancia de siembra en la producción de semillas de *Guinea Likoni*. In Seminario Científico Técnico, 1o., Tunas, Cuba. 1978. Trabajos. La Habana, Cuba. v.1, pp.151-155. Esp., Ilus.

***Panicum maximum*. Semillas. Producción de semillas. Fertilizantes. N. Distancia de siembra. Cuba.**

Se realizó un ensayo en un suelo latosólico de Cuba para determinar la influencia de la fertilización y la distancia de siembra en la producción de semillas de *Panicum maximum* cv. Likoni. Se sembró 1 ha de la gramínea con distancias de 0.60 y 1.0 m y niveles de N de 0,

50, 100 y 20 kg/ha/corte. La producción de panículas resultó influenciada por los tratamientos. Con 100 kg de N/ha y 1.0 m de distancia de siembra el no. de panículas aumentó en un 28%, y un 25% con 200 kg de N/ha y 0.60 m. Los mayores rendimientos de semillas se obtuvieron con 100 kg de N/ha y 1.0 m de distancia. (Resumen por M.M.) D04

0483

17907 BOONMAN, J.G. 1971. Experimental studies on seed production of tropical grasses in Kenya. 1. General introduction and analysis of problems. (*Estudios experimentales de producción de semilla en Kenia. 1. Introducción general y análisis de problemas*). Netherlands Journal of Agricultural Science 19:23-36. Ingl., Res. Ingl., 35 Refs., Ilus.

Setaria sphacelata. *Chloris gayana*. *Panicum maximum*. *P. coloratum*. *Brachiaria ruziziensis*. *Melinis minutiflora*. Cultivares. Semillas. Producción de semillas. Inflorescencia. Floración. Macollas. Prácticas culturales. Fitomejoramiento. Kenia.

Se describe el desarrollo de la producción de semilla de gramíneas en Kenia. Se presenta una discusión sobre los problemas del cultivo de semillas, entre los cuales los más críticos son el bajo rendimiento y calidad de la semilla; esto se debe a la prolongada aparición de inflorescencias entre las plantas; floración prolongada entre inflorescencias; menor duración de la floración en las inflorescencias de emergencia tardía; escasa fijación de la semilla; escaso no. de inflorescencias productoras de macollas; amplitud del tiempo de aparición de inflorescencias entre las plantas de una var. y otros factores, incluyendo baja retención de la semilla, enfermedades de las espiguillas y daños causados por pájaros. Todas las var. cultivadas presentaron una variada combinación de los factores mencionados. Se presentan y tratan algunos resultados, junto con diversas formas de mejoramiento mediante técnicas agronómicas y fitomejoramiento. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) D04

Véase además 0514

D05 Características Agronómicas

0484

17286 GERARDO, J.; ORTIZ, G. 1981. Evaluación zonal de pastos tropicales bajo condiciones de pastoreo. 7. Ciego de Avila. Pastos y Forrajes 4(3):291-304. Esp., Res. Esp., Ingl., 18 Refs.

Digitaria decumbens. *Cenchrus ciliaris*. *Cynodon nlemfuensis*. *Chloris gayana*. *Panicum maximum*. *Pennisetum purpureum*. Cultivares. Evaluación. Pastoreo. Rendimiento. Materia seca. Epoca seca. Epoca lluviosa. Disponibilidad de forraje. Cuba.

En la sub-estación de pastos de Ciego de Avila, Cuba, se estudió el comportamiento de 17 gramíneas tropicales, utilizando el método de pastoreo rotacional simulado durante año y medio. Se utilizó un diseño de bloques al azar con 3 repeticiones y parcelas de 10 x 3 m. Los pastos en estudio incluyeron 8 géneros diferentes. Se encontraron diferencias altamente significativas ($P < 0.001$) en disponibilidades para la época lluviosa del primer año y la seca del segundo; en época lluviosa *Digitaria decumbens* y *Cenchrus ciliaris* cv. Formidable sin diferir entre sí produjeron más MS (13.77 y 12.61 t/ha, resp.). *Cynodon nlemfuensis* cv. Tocumen fue el de mayor disponibilidad anual (25.57 t de MS/ha) y *Chloris gayana* y *Pennisetum purpureum* cv. Merkerón los de menor disponibilidad (18.34 y 18.73 t de MS/ha/año, resp.). Las disponibilidades de hojas para los diferentes pastos estuvieron por encima de las 4 t de MS/ha en la época seca. *Digitaria decumbens* cv. Pangola y PA-32, *Panicum maximum* cv. Likoni y Uganda, *C. ciliaris* cv. Biloela y Formidable y *C. nlemfuensis* cv. Tocumen resultaron los más promisorios en esta zona. Los pastos nativos que ocupan las mayores extensiones dedicadas a la ganadería, deben ser sustituidos por los mejores pastos obtenidos en este estudio. (Resumen del autor) D05

0485

11356 RUILOBA, E. DE F. DE; ORTEGA V., C.M.; PINZON Q., B.R.; RUILOBA V., M.H.; RIOS A., S. 1976. Pasto pangola: características, manejo y aprovechamiento en Panamá. Gualaca. Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá. Centro Experimental de Gualaca. Serie Pastos y Forraje. Boletín Técnico no. 1. 16p. Esp., 21 Refs., Ilus.

Digitaria decumbens. Adaptación. Establecimiento. Rendimiento. Fertilizantes. N. P. Materia seca. Contenido de proteínas. Pastoreo. Tasa de carga. Aumentos de peso. Panamá.

Se describen en términos generales las principales características de *Digitaria decumbens* y su adaptación a las condiciones de Panamá. Se informa sobre establecimiento, rendimiento, estacionalidad de producción, respuesta a la fertilización, composición química, pastoreo, usos y plagas y enfermedades. (Resumen por M.M.) D05

0486

17257 OJEDA M., A.; BALMORE A., M.A. 1980. Pasto buffel o cadillo bobo. Caracas, Venezuela, Ministerio de Agricultura y Cría. Programa Nacional de Pastos y Forrajes. 31p. Esp., 9 Refs., Ilus.

Cenchrus ciliaris. Morfología vegetal. Requerimientos edáficos. Requerimientos climáticos. Sistemas de siembra. Establecimiento. Fertilizantes. Rendimiento. Heno. Pastoreo. Composición química. Venezuela.

Se presenta un manual sobre *Cenchrus ciliaris*, elaborado con base en observaciones y experiencias de campo bajo las condiciones específicas de baja precipitación del Estado Zulia, Venezuela, en donde dicha gramínea crece en forma natural y abundante. Se detallan aspectos relacionados con el origen, descripción botánica, requerimientos edáficos y climáticos, métodos de siembra, manejo, fertilizantes, utilización, pastoreo y valor nutritivo. (Resumen por M.M.) D05

0487

17501 INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. PROGRAMA DE PASTOS Y FORRAJES. 1982. El kudzú para el ganado en los Llanos Orientales. Carta Ganadera 19(5):30-35. Esp., 3 Refs., illus.

Pueraria phaseoloides. Adaptación. Morfología vegetal. Praderas mixtas. *Brachiaria decumbens*. *Andropogon gayanus*. Aumentos de peso. Producción de carne. Sabanas. Sistemas de siembra. Densidad de siembra. Fertilizantes. P. K. Mg. S. Cal agrícola. Valor nutritivo. Establecimiento. Llanos Orientales. Colombia.

Estudios realizados en los Llanos Orientales de Colombia por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) han demostrado que la leguminosa forrajera *Pueraria phaseoloides* (kudzú 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. (Resumen por M.M.) D05 D03

0488

15657 SIERRA P., O. 1979. Introducción de 90 variedades de *Leucaena leucocephala* (C. Lam) de Wit a las condiciones del CATIE. San José, Costa Rica, Universidad de Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. 42p. Esp., 22 Refs., illus.

Leucaena leucocephala. Introducciones. Evaluación. Adaptación. Establecimiento. Crecimiento. Precipitación. Siembra. Fertilizantes. Nodulación. *Rhizobium*. Fijación de N. Composición química. Digestibilidad. Toxicidad. Costa Rica.

En el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Costa Rica, se llevó a cabo un estudio como parte inicial de un proyecto de evaluación de 90 var. de *Leucaena leucocephala*. Los objetivos principales fueron: 1) observar la adaptabilidad de las diferentes var. a las condiciones del CATIE y 2) estudiar el establecimiento y velocidad de crecimiento de las mismas. Todas las var. alcanzaron alturas prom. de 120 cm a los 5 meses, y en algunos casos, superiores a 150 cm (var. K 16 y K 78). La mayoría de las var. se adaptaron bien a las condiciones del CATIE y mostraron buena capacidad de crecimiento durante el período de evaluación. Se recomienda una adecuada preparación del terreno y estricto control de malezas y plagas durante los primeros meses para lograr un rápido establecimiento de *Leucaena*. Asimismo, se deben continuar las evaluaciones en relación con otros aspectos como habilidad para producir forraje, recuperación después del corte, calidad del forraje, etc., y establecer asociaciones con gramíneas forrajeras para evaluar consumo por los animales bajo pastoreo. (Resumen por M.M.) D05 G01

0489

17215 URDANETA, I. 1982. El pasto andropogon (*Andropogon gayanus*) de amplia adaptabilidad para suelos ácidos. Boletín Agropecuario INDULAC 19:4-5. Esp., illus.

Andropogon gayanus. Adaptación. Suelos. Toxicidad. Rendimiento. Resistencia. Sequía. Quema. Producción de semillas. Venezuela.

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 *Bracharia 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. (Resumen por M.M.) D05

0490

17645 BERGE, M.D. 1981. *Leucaena*. 3. The tree that is called saviour. (*Leucaena*. 3. Un árbol llamado salvador). World Crops 33(6):132-133. Ingl., Ilus.

Leucaena leucocephala. Adaptación. Conservación de suelos. Ecología. Erosión. Abono verde. Filipinas.

Leucaena prospera en las vertientes rocosas más escarpadas donde sus raíces penetran profundamente en las grietas de las rocas; soporta la sequía prolongada (220 mm de lluvia/año) y prospera con 600-1500 mm de lluvia/año. En las Filipinas esta planta se denomina el "Salvador", debido a sus destacadas características para la obtención de madera y cobertura vegetal. Además, se puede emplear para resolver problemas de denudación de la tierra y desequilibrios del ecosistema. (Resumen por Abstracts on Tropical Agriculture. Trad. por I.B.) D05

0491

17279 MACHADO, R.; LAMELA, L. 1982. Bermuda 68 (*Cynodon dactylon* (L.) Pers. Pastos y Forrajes 5(1):1-23. Esp., Res. Esp., Ingl., 8 Refs., Ilus.

Cynodon dactylon. Taxonomía. Adaptación. Establecimiento. Composición botánica. Rendimiento. Intervalo de corte. Altura de corte. Fertilizantes. N. Valor nutritivo. Producción de leche. Pastoreo. Materia seca. Cuba.

Se revisan varios aspectos sobre *Cynodon dactylon* var. Bermuda 68, introducida recientemente en Cuba. Se destacan las características botánicas, origen y adaptación, establecimiento, composición botánica, rendimiento y sus componentes, respuesta a la frecuencia, altura de corte y fertilización con N, valor nutritivo, producción de leche y comportamiento en pastoreo. En las condiciones de Cuba, el rendimiento y contenido de MS de esta var. fluctúa entre 6.8 y 21.2 t de MS/ha y 23.0 y 31.5%, resp. Asimismo, con una carga de 3 vacas/ha bajo condiciones de riego y fertilización se han obtenido 9 kg de leche/vaca/día a base de pasto, cuando se utilizan rotaciones cortas con tiempos de reposo de 20 y 15 días para la época seca y la primavera, resp. (Resumen por M.M.) D05

0492

17657 RIVERA R., J.G. 1980. Introducción y evaluación de gramíneas forrajeras en la sabana de Huimanguillo, Tabasco. Tesis Maestría. Tabasco, México, Colegio Superior de Agricultura Tropical. 96p. Esp., Res. Esp., 116 Refs., Ilus.

Paspalum notatum, *P. plicatulum*, *Cynodon plectostachyus*, *C. dactylon*, *Panicum maximum*, *Hyparrhenia rufa*, *Pennisetum setosum*. Introducciones. Evaluación. Sabanas. Producción de forraje. Cortes. Materia seca. Fertilizantes. N. P. K. Rendimiento. Precipitación. Temperatura. Composición botánica. Digestibilidad. Contenido de fibra. México.

Se realizó un estudio para evaluar bajo corte 7 especies forrajeras: *Paspalum notatum*, *Cynodon dactylon* x *C. nlemfuensis* (Bermuda Cruza 1), *Panicum maximum*, *Hyparrhenia rufa*,

Pennisetum setosum, *Paspalum plicatulum* y *Cynodon plectostachyus*, y su respuesta a 2 niveles de fertilización (80-50-0 y 160-100-60), de ago. de 1978 a marzo de 1979 en 2 sitios de la sabana de Huimanguillo, Tab., México. El expt. se inició a los 6 meses de establecidos los pastos en parcelas de 3 x 5 m, utilizando un diseño en bloques al azar con arreglo factorial 2 x 7 x 2. Las observaciones fueron: producción de MS, % de composición botánica, de hojas, de proteína, de fibra y digestibilidad in vitro. *H. rufa* presentó mayor producción de MS en prom. en los 2 sitios, aunque en el sitio 1 le igualaron *P. plicatulum* y *P. notatum*; sin embargo, *H. rufa* y *P. setosum* presentaron mejor distribución de forraje durante el período exptl. El efecto de la fertilización aumentó la producción de MS, disminuyó la invasión de malezas y aumentó el % de PC cuando disminuyó la producción de forraje causada por la menor precipitación pluvial y las bajas temp., pero no hubo efecto en el % de digestibilidad de MS, fibra y hojas. Tanto las bajas temp. como la baja precipitación pluvial, provocaron una disminución en la producción de forraje y una variación en la calidad de los pastos. Estos tendieron a desaparecer por efecto del pH más bajo y posiblemente por la toxicidad del Al y el Fe, manteniendo mayor composición botánica *H. rufa* y *P. notatum* en el sitio 1 y *C. plectostachyus* y Bermuda en el sitio 2, donde el pH fue ligeramente más elevado. (Resumen del autor) D05

0493

17265 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, New Mexico State University. 144p. Engl., Res. Incl., 84 Refs., Ilus.

Andropogon gayanus, *Hyparrhenia rufa*, *Panicum maximum*, *Brachiaria decumbens*, *B. brizantha*, *B. humidicola*, *Desmodium ovalifolium*, *Stylosanthes capitata*, Praderas mixtas, Fertilizantes, N, Producción de forraje, Rendimiento, Materia seca, Compatibilidad, Cortes, Época seca, Época lluviosa, Hábito de crecimiento, Raíces, Balance hídrico, Colombia.

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 períodos 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*). (Resumen del autor. Trad. por M.M.) D05 C01

0494

15994 FONSECA, R.N.3. DE B.; LIMA, J.O.A. DE A.; ROCHA, J.C. DA; GOMES, H. DE S.; MONTURO, I.D.; SILVA, U.R. DA 1979. Comparação entre cultivares e híbridos de capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.). (Comparación entre cultivares e híbridos de *Pennisetum purpureum*). Salvador-BA, Brazil, Empresa de Pesquisa Agropecuária da Bahia. Comunicado Técnico no. 9. 6p. Port., 7 Refs.

Pennisetum purpureum. Cultivares. Híbridos. Rendimiento. Producción de forraje. Intervalo de corte. Brasil.

En la Estación Exptl. de Cravolândia, Bahia, Brasil, con precipitación prom. de 750 mm, temp. de 25°C, alt. de 500-550 m y predominio de suelos arenosos, se llevó a cabo un expt. para comparar cv. e híbridos de *Pennisetum purpureum*, en cuanto a producción de materia verde. Se compararon IPEAL 8/66, Taiwan A-144, Elefante de Pinda, IPEAL 5/66, SEA 30, H-534 A, Iaquara, Costa Rica, Porto Rico, Elefante Mole de Volta Grande, Mineirão y Cravolândia, en un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones y cortes cada 2 meses. Los cv. Cravolândia, Mineirão, Porto Rico, SEA 30, IPEAL 5/66, Taiwan A-144 y Costa Rica obtuvieron en prom. rendimientos de 17 t/ha/corte. Entre éstos, Cravolândia y Mineirão fueron los mejores con 25 t/ha/corte; entre todos el de menor rendimiento fue IPEAL 8/66, con 13 t/ha/corte. Los datos obtenidos en este ensayo fueron inferiores a otros registrados por diferentes investigadores. La posible causa de estos bajos rendimientos pudo ser el corto intervalo entre cortes. (Resumen por M.M.) D05

0495

17904 QUESENBERRY, K.H.; OCUMPAUGH, W.R. 1981. Forage potential of *Aeschynomene*-species in North Central Florida. (Potencial forrajero de *Aeschynomene* spp. en el norte de la Florida). Soil and Crop Science Society of Florida Proceedings 40 :159-162. Ingl., Res. Ingl., 8 Refs.

Aeschynomene spp. Accesiones. Evaluación. Producción de forraje. Rendimiento. Materia seca. Altura de la planta. Floración. Producción de semillas. Resistencia. Hábito de crecimiento. Contenido de N. Contenido de proteínas. EE.UU.

En ensayos de campo en el norte de la Florida (EE.UU.) en 1979, se cultivaron plantas de > 200 accesiones de *Aeschynomene* spp. a una distancia de 1 m entre plantas e hileras. La altura de la planta a finales de ago. varió de > 1.0 m a 0.1 m en *A. americana* y hubo un amplio rango de fechas de floración, maduración de la semilla, hábito de crecimiento y resistencia al frío. (Algunas accesiones de *A. americana*, *A. elegans*, *A. evenia*, *A. falcata*, *A. villosa* y *A. brasiliana* sobrevivieron a temp. mín. de -6°C, y todas se consideraron con potencial para la producción de forraje en esta región). En general, el contenido de PC se relacionó inversamente con los rendimientos de MS, aunque algunas accesiones produjeron rendimientos de MS > 2.0 t/ha con contenidos de PC de > 20%. (Resumen por *Herbage Abstracts*. Trad. por I.B.) D05

Véase además 0406 0408 0409 0411 0434 0441 0460 0504 0506 0517
0567 0579 0581

E00 FITOPATOLOGIA

Véase además 0423 0500

E01 Miosis

0496

17902 WELTY, R.E. 1982. Forage legume hosts of races 1 and 2 of *Colletotrichum trifolii*. (*Leguminosas forrajeras hospedantes de las razas 1 y 2 de Colletotrichum trifolii*). Plant Disease 66(8):653-655. Ingl., Res. Ingl., 14 Refs.

Colletotrichum trifolii. Enfermedades y patógenos. *Medicago sativa*. *Trifolium pratensis*. *T. subterraneum*. *Melilotus*. EE.UU.

Se inocularon plántulas de 14 especies de leguminosas forrajeras en el invernadero con conidios de la raza 1 ó 2 de *Colletotrichum trifolii*. El estudio identificó ciertos cv. de *Medicago sativa*, *Trifolium pratensis*, *T. incarnatum*, *T. subterraneum* y *Melilotus albus* como hospedantes para ambas razas y extendió el rango de hospedantes para incluir *Coronilla varia* cv. Chemung. La raza 1 presentó mayor virulencia que la raza 2 en *T. dubium* y *T. subterraneum* y menor virulencia que la raza 2 en *T. incarnatum* y *M. sativa* cv. Saranac AR. Se confirmó la resistencia de *M. sativa* cv. Arc a la raza 1 y susceptibilidad a la raza 2 de *C. trifolii*. (*Resumen del autor. Trad. por L.M.F.*) E01

F00 ENTOMOLOGIA Y CONTROL DE PLAGAS

0497

17254 FINCHER, G.T.; MONSON, W.G.; BURTON, G.W. 1981. Effects of cattle feces rapidly buried by dung beetles on yield and quality of Coastal bermudagrass. (*Efectos de las heces del ganado incorporadas rápidamente por escarabajos estiercoleros en el rendimiento y calidad de Cynodon dactylon*). Agronomy Journal 73(5): 775-779. Ingl., Res. Ingl., 12 Refs.

Cynodon dactylon. Abonos. Fertilizantes. N. Insectos benéficos. Coleóptera. Rendimiento. Materia seca. Contenido de proteínas. Digestibilidad. EE.UU.

Se inició una investigación para determinar los efectos de la incorporación rápida al suelo de heces del ganado realizada por escarabajos estiercoleros (*Geotrupes*) en praderas *Cynodon dactylon*. Se aplicaron heces frescas que contenían el equivalente a 224 kg de N/ha en 2 parcelas de *C. dactylon* para determinar el rendimiento de la pradera: 1) cuando las heces se incorporan por los escarabajos, y 2) cuando las heces permanecen en la superficie de la pradera. Los resultados indicaron que el aumento de la población de escarabajos en las praderas mediante la introducción de especies foráneas de escarabajos sería beneficioso para aumentar la producción de forraje en sistemas de pastoreo de alta densidad. (*Resumen por Entomological Abstracts. Trad. por M.M.*) F00 D01

0498

17604 PEREIRA, R.P. 1980. Influência da dieta no desenvolvimento larval e pupal de *Pseudaletia sequax* Françlemont, 1951 (Lepidoptera: Noctuidae). [*Influencia de la dieta en el desarrollo larval y pupal de Pseudaletia sequax (Lepidoptera: Noctuidae)*]. Anais da Sociedade Entomológica do Brasil 9(2):211-217. Port., Res. Ingl., Port., 8 Refs., Ilus.

Pennisetum clandestinum. *Pseudaletia sequax*. Biología de insectos. Insectos perjudiciales. Brasil.

Pseudaletia sequax se conoce como una plaga severa del trigo en varias partes del sur de Brasil (especialmente en Rio Grande do Sul y Paraná), pero es polífaga y se alimenta de muchos otros cultivos gramíneos de importancia económica. Durante estudios de cría en el laboratorio, la larva criada en *Pennisetum clandestinum* se desarrolló más rápidamente y la tasa de supervivencia fue mayor que en trigo o cebada. Una proporción significativa de larvas criadas en trigo y cebada tuvo un instar (17°) adicional. Las larvas criadas en *Pennisetum* fueron más grandes que las criadas en trigo y cebada, con diferencias significativas en los instares 5o. y 6o. El estado pupal promedió 12.1 días en la gramínea, 11.2 en trigo y 13.1 días en cebada. La proporción hembras:machos fue aprox. de 1:1 en la gramínea y en trigo, pero de 2:1 en la cebada. (*Resumen por Review of Applied Entomology. Trad. por M.M.*) F00 F01

0499

15161 COSENZA, G.W. Biología da cigarrinha das pastagens (*Deois flavopicta*). [*Biología de la cigarrita de los pastos (Deois flavopicta)*]. Planaltina, Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. Pesquisa em Andamento no. 5. 1981. 4p. Fort.

Deois flavopicta. Insectos perjudiciales. Biología de insectos. *Brachiaria decumbens*.

En condiciones de lab. en la Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC), se están llevando a cabo investigaciones sobre la biología de la cigarrita de los pastos (*Deois flavopicta*), con el fin de obtener los conocimientos necesarios para el desarrollo de métodos eficientes de control. Para la obtención de huevos del insecto se utilizó un método cuyo primer procedimiento consistió en la siembra de *Brachiaria decumbens* en macetas para 2 kg de suelo. Cuando la gramínea se había desarrollado (aprox. 60 días después de la siembra) se colocaron tubos de acetato de 34 cm de altura x 14 de diámetro cubiertos de tela plástica en cada maceta. Posteriormente se soltaron 30 cigarritas dentro de cada tubo, donde los insectos se alimentaron de la gramínea y pusieron sus huevos. El período ninfal tuvo una duración de 53 días en prom. La mayoría de adultos emergió entre los 52-54 días, con una variación entre 40-60 días. En enero de 1981, la HR fue de 95 y 35% para la precipitación max. y min., y la temp. de 31 y 19° C, resp. El ciclo biológico completo de *D. flavopicta* en las condiciones del Distrito Federal fue de 73 días en prom. (*Resumen por M.M.*) F00 F01

0500

15969 BARRIENTOS, A.; MIRET, R. 1979. Plagas y enfermedades. In Funes, F. et al., eds. Los pastos en Cuba. La Habana, Asociación Cubana de Producción Animal. v.1, pp.377-399. Esp., 14 Refs., Ilus.

Mocis sp. *Monecphora bicincta fraterna*. *Spodoptera frugiperda*. Insectos perjudiciales. *Digitaria decumbens*. *Cynodon dactylon*. *Brachiaria mutica*. *Leucaena leucocephala*. *Glycine wightii*. *Macroptilium atropurpureum*. Bacteriosis. Micosis. Cuba.

En Cuba se han registrado diferentes insectos plaga de los pastos; sin embargo, son 4 los que causan daños económicos de consideración: *Mocis* sp. (Lepidoptera-Noctuidae), *Monecphora bicincta fraterna* (Homoptera-Cercopidae), *Spodoptera frugiperda* (Coleoptera-Noctuidae) y *Prodenia* sp. Estos insectos atacan las gramíneas en general, aunque muestran preferencia por especies de los géneros *Digitaria* y *Cynodon*. Algunas leguminosas importantes como *Glycine wightii*, *Macroptilium atropurpureum* y *Leucaena leucocephala* son atacadas principalmente por especies de los órdenes Coleoptera, Homoptera y Lepidoptera, entre las cuales se cuentan *Diabrotica balteata*, *Andrector ruficornis*, *Strictiocephala rotundata*, *Pilocrosis* sp., *Anticarsia gammalitis* (*Glycine* y *Macroptilium*) y *Chilocorus coacti*, *Coleomegilla cubensis* y *Brachyacanta bistripustulata* (*Leucaena*). Las principales enfermedades que afectan los pastos en este país se agrupan en 2 tipos: bacterianas, causada por *Pseudomona phaseoli*, la cual ocasiona gran daño a la vaina de *Glycine max* afectando la semilla, y fungosas, causadas por *Puccinia graminis* (roya) y *Helminthosporium graminis*; este último ataca a *Chloris gayana*, *Cenchrus ciliaris*, *Panicum maximum* y *Cynodon dactylon*. El control de las plagas y enfermedades no debe efectuarse solamente con pesticidas, sino también mediante la correcta selección de pastos resistentes, un adecuado manejo animal, el estudio y establecimiento de controles biológicos eficaces y el empleo de la agrotecnia. (*Resumen por M.M.*) F00 E00

Véase además 0423

F01 Insectos Perjudiciales y su Control

0501

16000 VALLERIO, J.R.; KOLLER, W.W. 1981. Levantamento populacional das cigarrinhas das pastagens em pastos de *Brachiaria humidicola* e *Brachiaria ruziziensis*, sob diferentes intensidades de pastejo. (*Levantamiento poblacional de las cigarritas de los pastos en praderas de Brachiaria humidicola y B. ruziziensis bajo diferentes intensidades de pastoreo*). Campo Grande-MS, Brazil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte. Pesquisa em Andamento no. 16. 5p. Port.

Brachiaria humidicola. *B. ruziziensis*. Insectos perjudiciales. *Zulia entreriana*. *Deois flavopicta*. Dinámica de poblaciones. Pastoreo. Tasa de carga. Época seca. Época lluviosa. Brasil.

En el área exptl. del Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC), en Campo Grande, Brasil, se vienen efectuando levantamientos poblacionales de ninfas y adultos de cigarritas de los pastos en praderas de *Brachiaria humidicola* y *B. ruziziensis*, quincenalmente desde jul. de 1980. Estas praderas se sometieron a 3 tasas de carga: 0.9, 1.2 y 1.5 animales/ha en la época seca y 1.3, 1.80 y 2.3 en la lluviosa, resp. Los resultados parciales sugieren que el efecto de diferentes tasas de carga en la población de cigarritas puede ser dependiente de la gramínea hospedante. En general, la frecuencia de las 2 especies de cigarritas predominantes, *Zulia entreriana* y *Deois flavopicta* fue consistente en las 2 gramíneas, con mayor % de la segunda (cerca de 80%). Este fenómeno no se ha verificado en praderas de *B. decumbens* tipo australiano, también dentro del área exptl., donde se ha observado mayor % de *Z. entreriana* (cerca de 75%). Los levantamientos que se están efectuando en varios municipios del Estado de Mato Grosso del Sur, confirman hasta el momento el predominio de *Z. entreriana*. (*Resumen por M.M.*) F01

Véase además 0498 0499

G00 GENETICA Y FITOMEJORAMIENTO

0502

16885 HUTTON, E.M.; BEALL, L.B. 1977. Breeding of *Macroptilium atropurpureum*. (Mejoramiento de *Macroptilium atropurpureum*). Tropical Grasslands 11 (1):15-31. Ingl., Res. Ingl., 27 Refs., Ilus.

Macroptilium atropurpureum. Cultivares. Cruzamiento. Fitomejoramiento. Rendimiento. Materia seca. Hábito de crecimiento. Nodulación. Enfermedades y patógenos. Nematodos. Resistencia. Toxicidad. pH. Tolerancia. Contenido de N. Contenido de P. Australia.

Se realizaron 3 series de cruzamientos de *Macroptilium atropurpureum* entre 1959-74, en el este de Queensland, Australia, para mejorar el rendimiento de MS, la duración de la etapa de crecimiento y otras características del cv. Siratro. La serie I no presentó mejores líneas que Siratro, pero las series II y III produjeron 8 líneas superiores que se multiplican para ensayos en gran escala antes de su entrega al público. Estas líneas han presentado aumentos en el rendimiento de un 25% en comparación con Siratro. El progreso en las series II y III ha resultado de la incorporación entre cruces de un amplio rango de ecotipos introducidos, en particular 2 de regiones secas no favorables para el crecimiento de las plantas. Las técnicas desarrolladas han hecho posible seleccionar con más confianza las plantas y líneas más promisorias. La evaluación en el campo para la producción de MS se realizó en las progenies F₂ y F₃ en Samford, pero en F₄ y generaciones subsiguientes en Beerwah, Narayen y Lansdown, además en Samford. La evaluación línea-medio ha sido esencial para la selección de líneas avanzadas con una amplia adaptabilidad. En la selección se prestó especial atención a un no. de caracteres con efectos importantes en el rendimiento: desarrollo estolonífero, habilidad de nodulación, resistencia a enfermedades (virus, añublo de halo, *Rhizoctonia solani*) y nematodo de los nudos radicales, tolerancia a un pH bajo y eficiencia en absorción de P. (Resumen del autor. Trad. por L.M.F.) G00 G01

Véase además 0415

G01 Mejoramiento, Germoplasma, Selección, Citología, Introducciones

0503

17285 ESTACION EXPERIMENTAL DE PASTOS Y FORRAJES INDIO HATUEY, CUBA. GRUPO DE MEJORAMIENTO GENETICO. 1981. Ensayo comparativo entre 16 clones de hierba guinea (*Panicum maximum* Jacq). Pastos y Forrajes 4(3):305-317. Esp., Res. Esp., Ingl., 10 Refs., Ilus.

Panicum maximum. Clones. Cultivares. Evaluación. Floración. Rendimiento. Cortes. Materia seca. Contenido de proteínas. Contenido de fibra. Epoca seca. Epoca lluviosa. Cuba.

En 1975 se sembraron 16 clones de *Panicum maximum* procedentes de una primera selección de plantas individuales, mediante un diseño látice de 4 x 4 con 4 repeticiones. Se realizó una fertilización de fondo de 100-50-50 kg de NPK/ha. Los cortes se efectuaron con frecuencias de 5 y 7 semanas en época lluviosa y seca, resp. Se midió el rendimiento de MS, PC y fibra cruda y la intensidad de floración (no. de panículas/planta). Los clones comparados difirieron significativamente para todos los parámetros estudiados. Se observaron 4 tipos morfológicos: Uganda-Likoni, Makueni, SIH-759 y la llamada guinea común. Los 2 primeros resultaron superiores en rendimiento y los dos últimos en calidad. Se recomienda pasar a fases superiores de evaluación los clones SIH-753 cv. Likoni, SIH-758 cv. Makueni, SIH-745 y SIH-754, tipo común y SIH-759. (Resumen del autor) G01

0504

17249 FLORES A., A.J. 1982. A preliminary agronomic evaluation of fifty-two accessions of *Stylosanthes macrocephala* under acid soils conditions. (Evaluación agronómica preliminar de cincuenta y dos accesiones de *Stylosanthes macrocephala* bajo condiciones de suelos ácidos). M. Sc. Thesis. Las Cruces, New Mexico State University. 69p. Ingl., Res. Ingl., 74 Refs.

Stylosanthes macrocephala. Accesiones. Evaluación. Introducciones. Rendimiento. Hojas. Tallos. Materia seca. Contenido de proteínas. Digestibilidad. Floración. Producción de semillas. Contenido de minerales. Calidad del forraje. Valor nutritivo. Colombia.

Se evaluaron 52 accesiones de *Stylosanthes macrocephala* en la Estación Exptl. CIAT-Quilichao, Colombia. Las plantas se trasplantaron al campo en abril de 1981 y se distribuyeron en un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones. Cada parcela estaba conformada por una hilera de 5 m de longitud que contenía 8 plantas. Las cosechas se efectuaron a las 6 semanas del rebrote en julio 27 y a las 11 semanas en octubre 10. Se midieron el rendimiento de MS de las hojas y tallos, el rendimiento total de MS (RTMS), el contenido de proteínas (CP), la digestibilidad in vitro de la MS (DIVMS), la floración y la producción de semillas. También se registraron la forma de vida, el hábito de crecimiento, los mecanismos de rebrote, la tolerancia a la sequía, a los insectos y enfermedades, y la altura de la planta. El RTMS tuvo la mayor variabilidad entre los parámetros estudiados, y representó la habilidad de las accesiones para crecer bajo las condiciones desfavorables del expt. Particularmente en la segunda cosecha, el RTMS representó el comportamiento relativo de las accesiones bajo condiciones de sequía. En la primera cosecha el RTMS osciló entre 4.5 y 29.8 con un prom. de 15.1 g/planta, y en la segunda entre 2.1 y 38.6 con un prom. de 16.6 g/planta. La calidad del forraje fue generalmente alta, pero la variabilidad fue baja. En la primera cosecha los % de PC, DIVMS, P, Ca y Mg en las hojas de las 52 accesiones fueron 17.5, 70.9, 0.20, 0.83 y 0.16%,

y en los tallos 10.0, 54.0, 0.19, 0.69 y 0.14%, resp. En la segunda cosecha, los % prom. de PC, P, Ca y Mg en las hojas y tallos de 19 accesiones fueron 18.2, 0.18, 0.74 y 0.14%, y 11.8, 0.14, 0.72 y 0.16%, resp. El Mg fue el único elemento por debajo del nivel considerado necesario para un crecimiento óptimo de las plantas. Las accesiones se clasificaron en precoces, medias y tardías, con base en su floración en 8 fechas diferentes. La floración y los % de proteínas se relacionaron negativamente, pero no la floración y la digestibilidad o el rendimiento de MS. Muchas accesiones resultaron excelentes productoras de semillas. Se detectó antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*) solamente en 11 accesiones. Se seleccionaron 15 accesiones con base en el RTMS -particularmente en la segunda cosecha- en la calidad del forraje, en las características morfológicas y en la resistencia a la antracnosis. Estas accesiones son las más promisorias para futuras evaluaciones. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) G01 D05

0505

17650 SWENNE, A.; LOUANT, B.-P.; DUJARDIN, M. 1981. Induction par la colchicine de formes autotetraploides chez *Brachiaria ruziziensis* Germain et Evrard (Graminée). (Inducción de formas autotetraploides por medio de la colchicina en *Brachiaria ruziziensis*). Agronomie Tropicale 36(2):134-141. Fr., Res. Fr., 26 Refs., Ilus.

Brachiaria ruziziensis. Hibridación. Polinización. Cromosomas.

Se trataron plántulas de *Brachiaria ruziziensis* diptoide ($2n = 18$) con 5 concn. de colchicina durante 1, 2, 4 u 8 h. Se realizó un reconocimiento en 3 etapas de las plantas tetraploides resultantes de este tratamiento. La primera etapa, un mes después del tratamiento, fue la selección de sólo aquellas plantas que presentaran partes superiores normales y raíces necróticas. La segunda etapa, durante la floración, fue la eliminación de las plantas que producían polen normal. La etapa final consistió en la realización de conteos cromosómicos de la progenie de las plantas tratadas, después de la polinización abierta. (Resumen por Plant Breeding Abstracts. Trad. por I.B.) G01

0506

17287 MACHADO, R.; PEDRAZA, J. 1981. Comportamiento inicial de gramíneas y leguminosas en la provincia Habana. Pastos y Forrajes 4(3):279-289. Esp., Res. Esp., Ingl., 15 Refs., Ilus.

Pennisetum purpureum. *Bothriochloa intermedia*. *Cenchrus ciliaris*. *Cynodon dactylon*. Cultivares. *Glycine wightii*. *Macroptilium atropurpureum*. Introducciones. Evaluación. Rendimiento. Adaptación. Hábito de crecimiento. Materia seca. Cuba.

Se estudió el comportamiento de 30 gramíneas y 8 leguminosas en suelos ondulados y erosionados, en parcelas sencillas de 5 x 4 m. Se fertilizó a razón de 250-100-100 kg de NPK/ha en condiciones de secano. *Pennisetum purpureum* cv. Merkerón (33 t de MS/ha/año) y Napier (25 t de MS/ha/año) se destacaron entre las gramíneas erectas. *Bothriochloa intermedia*, *Cenchrus ciliaris* cv. Formidable y Bilocla (22, 21 y 18 t de MS/ha/año, resp.), sobresalieron entre las de porte macoloso, y entre las rastreras *Cynodon dactylon* cv. Coastal y Suwannee (14.5 y 10.2 t de MS/ha/año). Con excepción de *Glycine wightii* cv. Tinaroo y *Macroptilium atropurpureum* cv. Siratro (7.0 t de MS/ha) las restantes leguminosas se despoblan por efecto de los cortes frecuentes y los severos ataques de plagas y enfermedades. Se recomienda la propagación de las var. sobresalientes y la realización de otros ensayos para confirmar los resultados obtenidos. (Resumen del autor) G01 D05

0507

17269 STACE, H.M. 1982. Breeding systems in *Stylosanthes*. I. Observations of outcrossing in *S. scabra* at an alcohol dehydrogenase locus. (Sistemas de fitomejoramiento en *Stylosanthes*. I. Observaciones de autopolinización cruzada en *S. scabra* en un locus de alcohol deshidrogenasa). Australian Journal of Agricultural Research 33(1):87-96. Ingl., Res. Ingl., 16 Refs., Ilus.

Stylosanthes scabra. Cruzamiento. Polinización. Fitomejoramiento. Genética. Australia.

Se presenta un polimorfismo para alcohol deshidrogenasa en *Stylosanthes scabra* CPI 40205, especie que se evalúa actualmente para el pastoreo de ganado en el norte de Queensland (Australia). *S. scabra* ($2n = 40$) normalmente es alógama, y es un heterocigoto estable en el locus de alcohol deshidrogenasa, consistente con su condición de ser un alotetraploide parcial o completo. La población polimórfica contiene heterocigotos estables (típicos de la especie) y simplejos, y homocigotos lentos (slow). Un estimativo (\pm d.e.) del nivel de polinización cruzada entre la progenie de homocigotos es $t = 1.8 \pm 0.45\%$. El origen del polimorfismo es confuso, pero se sugiere que un evento (posiblemente alguna forma de hibridación) durante la fase de multiplicación de semillas modificó el apareamiento preferencial que se presume es la base del heterocigotismo estabilizado del alotetraploide. (Resumen del autor. Trad. por L.M.F.) G01

0508

17624 SEGUI, E.; PEREZ, C. 1979. Selección de *Panicum maximum* Jacq. y un método simplificado para la selección primaria. Pastos y Forrajes 2(2):209-223. Esp., Res. Esp., Ingl., 11 Refs., Ilus.

Panicum maximum. Clones. Evaluación. Cultivares. Época seca. Época lluviosa. Rendimiento. Materia seca. Altura de la planta. Macollas. Hábito de crecimiento. Contenido de proteínas. Cuba.

Se evaluaron 355 clones de *Panicum maximum* en condiciones de secano y sin fertilización. Cada clon estuvo representado por un surco, con un testigo cada 10 surcos y se cosecharon a las 7 semanas en la época seca y a las 5 en la lluviosa. Se midió la altura vegetativa en el momento del corte y el diámetro al final y al comienzo de cada época. El estudio se realizó en 3 parcelas, las cuales tenían 75, 140 y 140 clones, resp. La media poblacional fue de 92.3 y 274 g/macolla en época seca y lluviosa, resp. El 39% de los clones mantuvo rendimientos medios o altos en ambas épocas del año, un 23% tuvo rendimientos por debajo de la media en ambas épocas; un 20% presentó altos rendimientos en la época seca y bajos en la lluviosa y un 18% de los clones mostró rendimientos altos en la época lluviosa y bajos en la seca. El 90% de los clones presentó disminución de los rendimientos en el segundo año (de 13 a 61%), y el 4.3% de los clones mantuvo casi estables sus rendimientos anuales. El contenido de PC de la población varió de 7.1 a 13.0%, con media de 9.8%. Se encontró una correlación múltiple $r = 0.86$ para predecir el rendimiento a partir del diámetro y la altura de la macolla. (Resumen del autor) G01

0509

17632 SIDAK, V.; DUDAR, Y.; SEGUI, E.; SIMO, P.; PEREZ, C. 1979. Series fenológicas en la hierba guinea (*Panicum maximum* Jacq.) en diferentes condiciones de manejo. Pasto. y Forrajes 2(3):393-409. Esp., Res. Esp., Ingl., 9 Refs.

Panicum maximum. Floración. Morfología vegetal. Ecotipos. Fitomejoramiento. Intervalo de cortes. Rendimiento. Cuba.

En el transcurso de la primera etapa del mejoramiento de *Panicum maximum* en Cuba, se estudió su estructura intrapoblacional con base en los datos fenológicos y de productividad, utilizando 192 muestras de origen local y foráneo. Las condiciones de la investigación fueron aproximadas a las naturales, sin aplicar riego ni fertilizantes. Se utilizaron 3 tratamientos: a) sin cortes, b) con cortes frecuentes y c) con cortes menos frecuentes. Se encontró gran polimorfismo genético en la especie. En los tratamientos sin cortes se determinaron 9 tipos y 39 subtipos según su intensidad de floración masiva. Bajo cortes frecuentes e infrecuentes se presentaron diversas combinaciones de alteración del desarrollo vegetativo y generativo; los datos permitieron crear las tablas clasificatorias que dan posibilidad no sólo de apreciar los genotipos existentes sino también prever los que no se hayan encontrado aún. La relación encontrada entre el tipo fenológico y la productividad puede ser de utilidad práctica en el mejoramiento genético. Se proponen 2 modelos de evolución de floración en gramíneas tropicales. (Resumen del autor) G01 A00

0510

17628 LU, C.-Y.; VASIL, I.K. 1982. Somatic embryogenesis and plant regeneration in tissue cultures of *Panicum maximum* Jacq. (*Embriogénesis somática y regeneración de plantas en cultivos de tejidos de Panicum maximum*). American Journal of Botany 69(1):77-81. Ingl., Res. Ingl., 23 Refs., Ilus.

Panicum maximum. Propagación. Reproducción asexual. Clones. Cromosomas. EE.UU.

Se iniciaron cultivos de tejidos callosos a partir de embriones inmaduros y maduros y de inflorescencias jóvenes de *Panicum maximum* en un medio Murashige y Skoog suplementado con 2.5-10 mg de 2,4-D/l. Los callos se trasplantaron al mismo medio nutritivo con o sin 0.2 mg de 2,4-D. En cultivos de callos derivados de embriones inmaduros y de segmentos de inflorescencias jóvenes, las plántulas se produjeron vía embriogénesis somática después de 3-5 semanas; los embriones maduros se desarrollaron mediante la organización de meristemas del tallo. Las plantas regeneradas presentaron el no. cromosómico tetraploide normal ($2n = 4x = 32$). La concn. inicial de 2,4-D no afectó la producción de callo. El 2,4-D generalmente fue necesario para la regeneración de plántulas en el medio de trasplante. (*Resumen del autor. Trad. por L.M.F.*) G01

Véase además 0407 0488 0502

Los cupones AGRINTER también se pueden utilizar para el pago de fotocopias y publicaciones del CIAT; solicítelos en las oficinas regionales del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) en los países de América Latina.

H00 ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DE PRADERAS

0511

16882 TESKE, L.H. 1977. *Siratro pastures in the Mackay district. (Praderas de Siratro en Mackay District)*. Tropical Grasslands 11(1):101-103. Ingl.

Macroptilium atropurpureum. Establecimiento. Siembra. Praderas mixtas. Fertilizantes. Producción animal. Producción de semillas. Australia.

Se describen los métodos de establecimiento, tasas de siembra, cultivos acompañantes, tasas de aplicación de fertilizantes, recomendaciones para el manejo, producción animal, producción de semillas, uso en la conservación del suelo, y las ventajas y desventajas de *Macroptilium atropurpureum* cv. Siratro en Mackay District, Queensland, Australia. (Resumen por *Herbage Abstracts*. Trad. por M.M.) H00

0512

16881 BELL, R. 1977. *A role for Siratro. (Un papel para Siratro)*. Tropical Grasslands 11(1):93-96. Ingl.

Macroptilium atropurpureum. Praderas naturales. Praderas mejoradas. Establecimiento. Fertilizantes. Australia.

Se describe el uso de *Macroptilium atropurpureum* cv. Siratro en praderas mejoradas y naturales en Turkey Station, Australia. (Resumen por *Herbage Abstracts*. Trad. por M.M.) H00

0513

15980 EDWARDS, C.S. 1963. *Establishment and nodulation in Leucaena glauca. (Establecimiento y nodulación en Leucaena glauca)*. Turrialba, Costa Rica, Inter-American Institute of Agricultural Sciences of the O.A.S. 90p. Ingl., Res. Ingl., Esp., 74 Refs., Ilus.

Leucaena leucocephala. Establecimiento. Siembra. Nodulación. Semilla. Tratamiento de la semilla. Germinación. Inoculación. *Rhizobium*. Experimentos de laboratorio. Experimentos de campo.

Se estudiaron algunos factores relacionados con el establecimiento y la nodulación de la leguminosa forrajera *Leucaena leucocephala* (glauca) en expt. de laboratorio e invernadero. Para las pruebas en macetas, las plantas se cultivaron en arena y en 2 suelos del tipo latosol viejo. Se añadió una solución nutritiva completa a cada maceta, excepto para los nutrientes individuales bajo estudio. La germinación de las semillas de *L. leucocephala* se aumentó mediante tratamientos con agua caliente (80°C) y ácido sulfúrico. El tratamiento con ácido sulfúrico concentrado durante 20 min resultó con una germinación de 99%; el testigo mostró una germinación de 4%. Las semillas de *L. leucocephala* y una especie de *Centrosema*, no tuvieron efecto adverso en el crecimiento de cultivos de *Rhizobium* en agar, ya sea que las semillas estuvieran germinadas o inactivas. La aplicación del inóculo de *Rhizobium* por medio de una solución de sacarosa al 10% fue ventajosa para la nodulación y el rendimiento de N en plantas desarrolladas en arena cuando se agregó un compuesto de N y sulfato al mismo tiempo. El efecto beneficioso de cantidades pequeñas de un compuesto de N en la nodulación de *L. leucocephala* fue condicional a la presencia de sacarosa en el inóculo aplicado a

las semillas. En uno de los suelos utilizados, el desarrollo de los nódulos fue prácticamente inhibido por un factor no determinado. Cantidades altas de N en el suelo, o bajo pH pueden ser implicados igualmente. Un expt. de campo para estudiar la producción de una mezcla de *Leucaena* con *Digitaria decumbens* fue abandonado, debido a la competencia de las raíces de la gramínea con las de *Leucaena*. Esta competencia fue agravada por un alto nivel de la capa freática en el suelo. Además, se presentó un ataque de hormigas a las hojas, lo cual disminuyó en gran cantidad el no. de plántulas. (Resumen del autor) H00 S01

0514

17291 GARDENER, C.J. 1982. Population dynamics and stability of *Stylosanthes hamata* cv. Verano in grazed pastures. (Dinámica de poblaciones y estabilidad de *Stylosanthes hamata* cv. Verano en praderas bajo pastoreo). Australian Journal of Agricultural Research 33(1):63-74. Ingl., Res. Ingl., 32 Refs., llus.

Stylosanthes hamata Composición botánica. Persistencia. Competencia. Rendimiento Pastoreo. Semilla. Propagación. Precipitación. Fertilizantes. P. Tasa de carga. Praderas naturales. Australia.

Se estudiaron la longevidad, regeneración y reservas de semillas de *Stylosanthes hamata* cv. Verano en praderas bajo pastoreo en Lansdown, norte de Queensland (Australia) durante 9 años. Se evaluó la estabilidad en términos de frecuencia de aparición y fluctuaciones en la composición botánica. Las plantas presentaron una supervivencia corta, con un período de vida media de sólo 3 meses. Por tanto, la mayoría murieron en el estado de desarrollo de plántula, y sólo el 0.03% sobrevivió hasta el final del tercer año. En la mayoría de los años, *S. hamata* tuvo que restablecerse casi completamente a partir de la semilla. No obstante *S. hamata* fue una leguminosa altamente persistente a largo plazo debido a sus reservas de semilla consistentemente altas y fácil regeneración a partir de las mismas. En una de las parcelas *S. hamata* se restableció en todos los cuadrantes después de haber desaparecido del 76% de ellos el año anterior. Sin embargo, esta persistencia a largo plazo no se ha reflejado en la estabilidad del rendimiento; el contenido de *S. hamata* en una parcela cambió de 6 a 68% en años consecutivos. Se registraron bajos rendimientos de la leguminosa cuando las plántulas de *S. hamata* presentaron una deficiente competencia con las gramíneas anuales. Se presentaron mayores rendimientos cuando más del 20% de la población consistía de plantas de *S. hamata* perenne. La retención de gramíneas perennes redujo la amplitud de las fluctuaciones en rendimiento de *S. hamata*. La gramínea perenne y *S. hamata* formaron una asociación íntima y estable. Sólo hubo efectos leves de la tasa de carga y el superfosfato en la persistencia de *S. hamata*, lo cual indica que la leguminosa es altamente tolerante a un amplio rango de niveles de manejo, aunque se necesita un manejo más preciso para una alta producción animal. (Resumen del autor. Trad. por L.M.F.) H00 D04

0515

17270 GONCALVES, C.A.; OLIVEIRA, J.R. DA C. 1981. Fósforo, leguminosas e Quicuo da Amazônia na recuperação de pastagens em Ji-Paraná (RO). [Fósforo, leguminosas y *Brachiaria humidicola* en la recuperación de praderas en Ji-Paraná (RO)]. Porto Velho-RO, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Unidade de Execução de Pesquisa de Ambito Territorial de Porto Velho. Pesquisa em Andamento no. 9. 7p. Port.

Hyparrhenia rufa, *Brachiaria humidicola*, Fertilizantes. P. *Pueraria phaseoloides*, *Centrosema pubescens*, *Stylosanthes guianensis*. Praderas mejoradas. Praderas mixtas. Ganado bovino. Pastoreo continuo. Pastoreo rotacional. Tasa de carga. Presión de pastoreo. Aumentos de pesc. Brasil.

Se realizó un expt. de pastoreo en la hacienda Presidente Hermes, en Ji-Paraná (RO), Brasil, como parte de los estudios que adelanta PROPASTO/AMAZONIA (Convenio EMBRAPA/BASA), para determinar métodos eficientes de recuperación de praderas de *Hyparrhenia rufa* y desarrollar sistemas de manejo y utilización a fin de mantener la duración de las mismas. Se utilizó un suelo podzólico rojo-amarillo de textura franco-arcillosa con 5.5 de pH;

0.1 meq/100 ml de Al^{+++} ; 2.3 meq/100 ml de $Ca^{++} + Mg^{++}$; 2.2 ppm de P y 55 ppm de K. El diseño exptl. fue un arreglo factorial incompleto al azar con 2 repeticiones. Se compararon 3 métodos de recuperación: 1) limpieza de la pradera de *H. rufa*; 2) limpieza de la pradera + P + mezcla de leguminosas (*Pueraria phaseoloides* + *Centrosema pubescens* + *Stylosanthes guianensis* cv. Cook, en cantidades de 2.0, 2.0 y 1.0 kg/ha de semillas, resp.); 3) limpieza de la pradera + mezcla de leguminosas + *Brachiaria humidicola*, con 2 tasas de carga (baja y alta) ajustables según la estación y 2 sistemas de pastoreo (continuo y rotacional). Para la carga alta, las praderas se dividieron en 2 partes iguales, una para pastoreo continuo y otra para rotacional (10 días de pastoreo y 30 de descanso); para la carga baja sólo se empleó pastoreo continuo. El área exptl. era originalmente una pradera de 10 años de establecida con predominio de malezas (60-65%), en la cual inicialmente se realizó una limpieza manual durante la época seca y posteriormente (época lluviosa) se sembró *B. humidicola* y las leguminosas, junto con una aplicación al voleo de 50 kg de P_2O_5 /ha como superfosfato simple e hiperfosfato en proporciones iguales. Se obtuvieron los siguientes resultados parciales: a) la presión de pastoreo tuvo un efecto marcado en todos los métodos empleados. Se observó disminución de la ganancia de peso/animal y de la disponibilidad final de forraje así como aumento de peso/área cuando se aumentó la presión de pastoreo; b) con el método 3) aumentó la capacidad de carga de *H. rufa* en 1.0, 0.6 y 1.4 animales/ha para las cargas baja y alta en pastoreo continuo y alta en el rotacional, resp.; c) se puede aumentar la productividad de praderas degradadas en *H. rufa* mediante el sistema 2); d) las presiones de pastoreo más altas ocasionan mayor incidencia de malezas en la pradera. (Resumen por M.M.) H00

0516

17142 WILAIPON, B.; GUTTERIDGE, R.C.; CHUTIKUL, K. 1981. Undersowing upland crops with pasture legumes. 1. Cassava with *Stylosanthes hamata* cv. Verano. (Resiembra con leguminosas forrajeras en cultivos de montaña. 1. Yuca con *Stylosanthes hamata* cv. Verano). Thai Journal of Agricultural Science 14(4): 333-337. Ingl., Res. Ingl., 2 Refs.

Stylosanthes hamata. Cultivos asociados. *Manihot esculenta*. Rendimiento. Control de malezas. Tailandia.

Se sembró *Stylosanthes hamata* cv. Verano en monocultivo o con yuca (*Manihot esculenta*) en épocas diferentes asociadas con el control de malezas de la yuca. Cuando *S. hamata* y la yuca se sembraron al mismo tiempo, hubo una reducción significativa en el rendimiento de la yuca en comparación con el rendimiento de ésta en monocultivo. Sin embargo, cuando *S. hamata* se sembró 6 semanas después de la yuca, hubo poca reducción en el rendimiento de ésta, y el de la leguminosa fue significativo con este tratamiento. La técnica de resiembra se puede adoptar por los campesinos del noreste de Tailandia para aumentar el forraje disponible para el ganado. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) H00

0517

17272 GONCALVES, C.A.; OLIVEIRA, J.R. DA C. 1981. Adaptação de gramíneas forrageiras em Porto Velho-RO. (Adaptación de gramíneas forrajeras en Porto Velho-RO). Porto Velho-RO, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Unidade de Execução de Pesquisa de Ambito Territorial de Porto Velho. Pesquisa em Andamento no. 8. 3p. Port.

Hyparrhenia rufa. *Andropogon gayanus*. *Brachiaria humidicola*. *B. decumbens*. *Paspalum plicatulum*. *Panicum maximum*. Adaptación. Evaluación. Rendimiento. Brasil.

La Unidade de Execução de Pesquisa de Ambito Territorial/UEPAT-Porto Velho/EMBRAPA, a través del Proyecto 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 Rondônia. 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 P, O₂/ha. Según las producciones acumuladas en 6 cortes, en el período de mayo 6 de 1974 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 16,217 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 al pisoteo, aceptabilidad por el animal, compatibilidad con leguminosas forrajeras y capacidad de carga. (Resumen por M.M.) HGO D05 D01

0518

17653 ARCHER, A.C. 1976?. Pasture species evaluation on Melville Island Northern Territory. (Evaluación de especies forrajeras en la Isla Melville, Territorio Norte). Darwin, N.T., Australia, Department of Primary Production, Division of Agriculture and Stock. Technical Bulletin no. 28. 42p. Ingl., 16 Refs., Ilus.

Stylosanthes humilis, *S. guianensis*, *S. viscosa*, *S. scabra*, *S. hamata*, *Calopogonium mucunoides*, *Hymenachne acutigluma*, *Digitaria decumbens*, *Brachiaria mutica*, *B. decumbens*, *Paspalum plicatulum*, *Pennisetum clandestinum*, *Panicum maximum*. Establecimiento, Rendimiento, Materia seca. Evaluación. Adaptación. Australia.

Se evaluó el establecimiento de praderas de *Stylosanthes humilis*, *S. guianensis*, *S. hamata*, *S. viscosa*, *S. scabra*, *Calopogonium mucunoides*, *Hymenachne acutigluma*, *Digitaria decumbens*, *Brachiaria mutica*, *B. decumbens*, *Paspalum plicatulum*, *Pennisetum clandestinum* y *Panicum coloratum* var. *makarikariense*, en tierras vírgenes de la Isla Melville. Se estudió el establecimiento, el rendimiento de MS, la composición química y la competencia con especies leñosas. Muchas de las gramíneas y leguminosas se establecieron bien pero la calidad del forraje no fue aceptable. Las especies de *Stylosanthes* demostraron poseer buen potencial para el área, especialmente *S. viscosa*. *B. decumbens* y *P. plicatulum* tuvieron resultados promisorios, como también *D. decumbens* pero esta especie presentó síntomas de roya (*Puccinia oahuensis*). (Resumen por *Herbage Abstracts*. Trad. por I.B.) H00

0519

17670 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. Esp., 85 Refs.

Hypparrhenia rufa, *Andropogon gayanus*, *Melinis minutiflora*, *Panicum maximum*, *Paspalum dilatatum*, *Chloris gayana*, *Brachiaria decumbens*, *Cynodon plectostachyus*, *Stylosanthes*, *Diosmodium*, *Pueraria*, *Macroptilium atropurpureum*. Establecimiento. Praderas mejoradas. Praderas naturales. Prácticas culturales. Costa Rica.

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. (Resumen por M.M.) H00

0520

17923 WHEELER, J.L. 1981. Forage evaluation in developing countries. (Evaluación de forrajes en países en desarrollo). In ———; Mochrie, R.D., eds. Workshop on Forage Evaluation and Utilization: concepts and techniques, Armidale, Australia, 1980. Proceedings. Melbourne, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization. pp.561-572. Ingl., Res. Ingl., 12 Refs.

Forrajes. Evaluación. Características agronómicas. Valor nutritivo. Establecimiento.

La definición clara de los objetivos de la evaluación de forrajes para los países en desarrollo es particularmente importante. Esta definición mejora mediante un estudio sistemático de la información disponible acerca del medio, de los sistemas agrícolas existentes y factibles y de las especies o géneros potenciales. Los criterios básicos para la evaluación de forrajes son : facilidad de propagación, persistencia, rendimiento y digestibilidad de MS, contenido de N ; en cuanto a las leguminosas, capacidad efectiva de nodulación y mejoramiento significativo de la producción animal. Se esquematiza una serie mínima de mediciones y se discute brevemente la evaluación de leguminosas arbustivas como suplemento alimenticio. (*Resumen del autor. Trad. por I.B.*) H00

Véase además 0459 0462 0466

H01 Establecimiento, Cortes, Mantenimiento, Renovación

0521

16866 RUIZ, T.; FUNES, F.; FERNANDEZ, F.; ALVAREZ, L. 1977. Estudios agronómicos en soya perenne (*Glycine wightii*). 3. Intervalos de corte y frecuencia de aplicación de P y K. Revista Cubana de Ciencia Agrícola 11:95-102. Esp., Res. Esp., 21 Refs.

Glycine wightii. Intervalo de corte. Altura de corte. Fertilizantes. P. K. Epoca seca. Epoca lluviosa. Malezas. Rendimiento. Materia seca. Hojas. Cuba.

Se empleó un expt. factorial 4 x 2 en bloques al azar para comparar distintos intervalos de corte (4, 6, 8 y 12 semanas) y la forma de aplicar P y K (una vez al año o fraccionado en 4 aplicaciones) en *Glycine wightii* cv. Tinaroo. Hubo diferencias significativas ($P < 0.001$) entre los intervalos para el rendimiento tanto en la estación seca como en la lluviosa. No hubo diferencia entre las formas de aplicación del fertilizante. La altura del pastizal se incrementó con los intervalos de corte ($P < 0.001$). El tratamiento donde se fraccionó el fertilizante sufrió menos invasión de malezas en la estación lluviosa ($P < 0.05$). El % de hojas en la estación seca se incrementó con el intervalo ($P < 0.01$) de cortes. Se recomienda un intervalo de corte de 8 semanas en la época seca y de 6 semanas en la lluviosa y una aplicación de PK una vez al año. Se sugiere repetir trabajos similares para determinar el efecto residual de los citados elementos. (Resumen del autor) H01 D01

0522

16842 PAZ, L.G. DA; LOBAO, A. DE O. 1976. Aspectos fisiológicos da defoliação em pastagens. (Aspectos fisiológicos de la defoliación en praderas). Zootecnia 14(2):91-108. Port., 48 Refs.

Praderas. Cortes. Valor nutritivo. Materia seca. Area foliar. Rebrotos. Macollas. Raíces. Herbicidas. Nodulación. Producción de semillas. Floración. Brasil.

Se presenta una revisión de literatura sobre diversos aspectos relacionados con la defoliación de las praderas, a saber: utilización de reservas, valor nutritivo, índice de área foliar (IAF), influencia en la formación de macollas, relaciones con el sistema radicular, uso de defoliantes químicos y quema, influencia en la nodulación de leguminosa y efecto en la producción de semillas y floración. (Resumen por M.M.) H01 C00

0523

17293 SENRA, A.; VENEREO, A.; GALINDO, J.L. 1980. Comparación de métodos de muestreo para estimar la disponibilidad de pastizales. Ciencia y Técnica en la Agricultura: Pastos y Forrajes 3(2/3):51-62. Esp., Res. Esp., Ingl., 4 Refs., Ilus.

Cynodon sp. Cortes. Disponibilidad de forraje. Manejo de praderas. Cuba.

Se realizó un expt. en el cual se utilizó una parcela de *Cynodon* sp. (estrella mejorado) con 60 días de reposo donde se compararon 5 métodos de muestreos para estimar la disponibili-

dad de forraje: a) corte de toda el área como testigo; b) método tradicional de corte (se cortan todas las muestras); c) variante de Haydock y Shaw utilizando adjetivos en vez de no. para identificar los marcos; d) como el anterior, pero con el empleo de marcos para delimitar los puntos de observación y e) uso de un equipo sencillo para medir la altura del pasto en los marcos de referencia y en los puntos de observación. La variante del método visual (c) donde, además, no se utilizaron los marcos para delimitar el área de cada punto de observación, proporcionó la mejor estimación real de la disponibilidad (+ 1.28% de error); le siguió en orden la variante donde se utilizaron los marcos con error de estimación real (d) de -6.78%. El método tradicional (b) fue el menos ventajoso por la baja estimación real (-17.54% de error) y por el mayor esfuerzo realizado durante el muestreo. Se sugiere aplicar las 2 variantes del método visual, principalmente en áreas de producción comercial. (Resumen del autor) H01

0524

17602 COOK, S.J.; DOBRY, G.R. 1971. Establishment of buffel grass, green panic and Siratro from seed broadcast into a speargrass pasture in southern Queensland. (Establecimiento de *Cenchrus ciliaris*, *Panicum maximum* y *Macroptilium atropurpureum* mediante siembra al voleo en una pradera de *Heteropogon contortus* en el sur de Queensland). Australian Journal of Agricultural Research 32(5): 749-759. Ingl., Res. Ingl., 26 Refs., Ilus.

Cenchrus ciliaris, *Panicum maximum*, *Macroptilium atropurpureum*. Praderas mixtas. Praderas naturales. *Heteropogon contortus*. Siembra. Semilla. Siembra al voleo. Establecimiento. Germinación. Compatibilidad. Competencia. Herbicidas. Australia.

Se estudió el establecimiento y la supervivencia de plántulas de semillas de forrajeras sembradas en una pradera nativa de *Heteropogon contortus* en el sur de Queensland, Australia. Se sembraron semillas de *Cenchrus ciliaris*, *Panicum maximum* var. *trichoglume* y *Macroptilium atropurpureum* cv. Siratro con y sin pellets de cal en un semillero o al voleo en la pradera nativa, con los siguientes tratamientos: sin tratar (testigo), cortado hasta 3 cm y eliminado con herbicida. *C. ciliaris* se sembró como fascículos y como cariópsis. El establecimiento fue similar en todos los semilleros sembrados; el no. de plántulas correspondió al 37% de la semilla germinable sembrada, en comparación con 49% en el semillero cultivado. La peletización incrementó el establecimiento cuando se presentó competencia; el efecto fue mayor para *M. atropurpureum* y menor para fascículos de *C. ciliaris*. El establecimiento de cariópsis de *C. ciliaris* fue significativamente menor que el de los fascículos. La supervivencia de las plántulas fue el principal factor que influyó en el éxito de la siembra. Menos del 1% de las plántulas de gramíneas sobrevivieron en las parcelas testigo y de corte, pero el 38% sobrevivió cuando se controló la competencia con herbicidas. *M. atropurpureum* presentó mayor supervivencia cuando se presentó competencia con gramíneas nativas. La siembra superficial al voleo se considera como un método satisfactorio, aunque riesgoso, para establecer leguminosas como *M. atropurpureum*, pero no para gramíneas, excepto que se controle la competencia. (Resumen del autor. Trad. por L.M.F.) H01 D03

0525

17633 CORBEA, L.A.; HERNANDEZ, R.; CARDENAS, M. 1979. Influencia del método de mantenimiento en la producción de guinea común (*Panicum maximum* Jacq.). Pastos y Forrajes 2(3):435-446. Esp., Res. Esp., Ingl., 13 Refs., Ilus.

Panicum maximum. Cortes. Fertilizantes. N. P. K. Pastoreo rotacional. Vacas. Tasa de carga. Riego. Quema. Rendimiento. Materia seca. Consumo de alimentos. Cuba.

Se estudió la influencia de distintos métodos de mantenimiento, en una pradera de *Panicum maximum* bajo pastoreo, mediante un diseño de bloques al azar con 5 repeticiones. Los tratamientos utilizados fueron: corte cada 2 y 4 rotaciones, quema una vez al año y un testigo. Se midió disponibilidad y consumo por muestreo antes de la entrada y después de la salida de las vacas, cortándose el 5% del área total en cada rotación; de esta forma todos los tratamientos, incluido el testigo, recibieron un corte adicional. El mejor resultado se obtuvo en el testigo, encontrándose diferencias altamente significativas ($P < 0.001$) en producción de

MS, PC/ha y consumo por los animales. Teniendo en cuenta que el testigo recibió un corte, producto del muestreo, se concluye que para la explotación de *P. maximum* en pastoreo intensivo, un corte al año produce los mejores resultados. (Resumen del autor) H01

0526

16317 CARVALHO, L. DE A. 1981. Capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum): formação e utilização de uma capineira. (Formación y utilización de una pradera para forraje de *Pennisetum purpureum*). Coronel Pacheco-MG, Brazil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite. Circular Técnica no. 12. 16p. Port., 13 Refs., Ilus.

Pennisetum purpureum. Cultivares. Establecimiento. Siembra. Fertilizantes. Producción de forraje. Altura de corte. Altura de la planta. Contenido de proteínas. Materia seca. Rendimiento. Ensilaje. Digestibilidad. Brasil.

Según estudios realizados en Brasil, los cv. más productivos de *Pennisetum purpureum* son en su orden: Mineiro, Porto Rico 534, Napier y Mercker en la Zona da Mata (Viçosa, MG); Mineiro, Napier de Goiás, Mole de Volta Grande y Costa Rica en la Zona de Cerrado, y los cv. Taiwan A-146, Napier SEA y Taiwan A-148 en Coronel Pacheco, Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite (CNPGL). Con base en los resultados de investigaciones sobre *P. purpureum* se presentan recomendaciones para el establecimiento de la pradera y el uso racional del forraje producido. Se incluyen aspectos sobre preparación del suelo, siembra, fertilización y diversas alternativas de utilización del forraje sobrante en la época lluviosa, para suministrar al ganado lechero en la época seca. (Resumen por M.M.) H01 D02 T01

0527

17905 KALMBACHER, R.S.; MISLEVY, P.; MARTIN, F.G. 1981. Minerals in the forage of American jointvetch and hairy indigo as affected by harvest height. (Efectos de la altura de cosecha en los minerales del forraje de *Aeschynomene americana* e *Indigofera hirsuta*). Soil and Crop Science Society of Florida Proceedings 40:124-127. Ingl., Res. Ingl., 12 Refs., Ilus.

Aeschynomene americana. *Indigofera hirsuta*. Altura de corte. Rebrote. Crecimiento. Contenido de minerales. Forraje. EE.UU.

En expt. de campo en Florida (EE.UU.) durante 1977 se cortaron (a) *Aeschynomene americana* y (b) *Indigofera hirsuta* a 7.5 cm cuando la altura de la planta alcanzaba 30, 60 ó 90 cm y cuando el rebrote de la pradera cortada en fecha más reciente alcanzaba 30, 60 ó 90 cm. El contenido de K de la planta disminuyó considerablemente a medida que maduraba; el contenido de Ca de (a) no cambió significativamente pero el de (b) disminuyó con la maduración del crecimiento inicial y permaneció constante durante el rebrote. Los micronutrientes permanecieron estables en (a) y generalmente disminuyeron con la edad en (b). El forraje de las 2 especies cortado a 30-90 cm contenía los nutrientes adecuados para los requerimientos del ganado en desarrollo sin suplementación. Sólo el contenido de Cu en (a) fué inferior al requerimiento de 4 mg/kg. (Resumen por Herbage Abstracts. Trad. por I.B.) H01 T01

0528

17901 MILLES, A.H. 1981. Less dipping . . . more property development. (Cambio de estrategias del control de la garrapata para obtener praderas más productivas). Queensland Agricultural Journal 107(4):178-181. Ingl., Ilus.

Macroptilium atropurpureum. *Cenchrus ciliaris*. Praderas mixtas. Establecimiento. *Heteropogon contortus*. Praderas naturales. Pastoreo. Tasa de carga. Aumentos de peso. Costos. Ingresos. Manejo animal. Australia.

Se describe el establecimiento de una pradera de *Macroptilium atropurpureum* cv. Siratro/*Cenchrus ciliaris* en suelos de granito en Oakey Creek, Queensland (Australia), a partir de

algunos cambios en la estrategia de control de la garrapata. Se mantuvo a cada uno de los novillos en pastoreo en 1.2 ha y la ganancia en peso vivo fue de un prom. de 0.4 kg/cabeza/día (146 kg/cabeza/año). Se comparan el mantenimiento de praderas a base de leguminosas y el de praderas nativas. En praderas de *Heteropogon contortus* a una tasa de carga de 1 novillo/2.5 ha, los novillos de raza Brahman x British presentaron un aumento de 30 kg/lta/año. (Resumen por *Herbage Abstracts*. Trad. por L.M.F.) H01 D03 V00

Véase además 0428 0539 0553 0570

H02 Sistemas y Manejo del Pastoreo

0529

17292 SERRANO, D.; VAZQUEZ, C.M. 1980. Algunas características morfológicas y químicas de cuatro gramíneas tropicales. Ciencia y Técnica en la Agricultura: Pastos y Forrajes 3(2/3):71-81. Esp., Res. Esp., Ingl., 5 Refs., Ilus.

Panicum maximum, *Cynodon dactylon*, *C. nlemfuensis*. Vacas. Pastoreo. Tasa de carga. Época seca. Época lluviosa. Persistencia. Composición botánica. Composición química. Disponibilidad de forrajes. Cuba.

Se compararon *Panicum maximum* (Común), *Cynodon dactylon* (Cruzada No. 1 y de Costa) y *C. nlemfuensis* (Jamaicano) para estudiar la variación estacional de algunos componentes morfológicos y nutritivos de la pradera, así como su disponibilidad y persistencia durante 2 años, con cargas de 2, 3 y 4 vacas Holstein/ha. Se aplicó una fertilización de 360 kg de N/ha/año y riego durante la época seca con una lámina de 25 mm cada 21 días. Todas las especies mantuvieron más de 80% de pureza, con excepción de *C. dactylon* de Costa con 68%. Las mayores disponibilidades de MS (32.6% del total anual) se registraron durante ago.-oct. y las menores durante feb.-abril (17.4%). La especie de mayor rendimiento en todas las cargas y trimestres fue *C. dactylon* de Costa (6.1 t de MS/ha/rotación); el rendimiento de hoja en *P. maximum* fue superior en 30 y 50% a Cruzada No. 1 y de Costa, resp., mientras que los % de tallo y material muerto variaron de modo inverso. Los mayores % de proteína cruda (14.4%) y los menores de fibra cruda (25.7%) aparecen de feb. a julio. Según los resultados de calidad y aptitud del pasto para ser consumido por el animal en estas condiciones se deben esperar las mayores producciones durante los meses de feb. a julio, a partir del cual su calidad disminuye; por tal razón, en el manejo de los pastos se deben tomar en cuenta estas características. (Resumen del autor) H02

0530

17278 GERARDO, J.; OLIVA, O. 1982. Evaluación zonal de pastos introducidos en Cuba. 8. Pastoreo con riego y fertilización. Pastos y Forrajes 5(1):25-38. Esp., Res. Esp., Ingl., 36 Refs.

Panicum maximum, *Brachiaria decumbens*, *Cenchrus ciliaris*, *Cynodon nlemfuensis*, *Digitaria decumbens*. Cultivares. Evaluación. Pastoreo rotacional. Riego. Época seca. Época lluviosa. Rendimiento. Materia seca. Composición botánica. Cuba.

Se compararon 13 cv. de 6 especies de gramíneas mediante un diseño de bloques al azar con 3 repeticiones y bajo condiciones de pastoreo rotacional simulado. Los cv. difirieron ($P < 0.001$ y $P < 0.01$) en disponibilidad de MS por época y total anual. La mayor disponibilidad total en 2 años (t MS/ha) se encontró en *Brachiaria decumbens* (62.24), *Panicum maximum* cv. Makueni (59.62), Likoni (52.94), Feluda (52.23) y Uganda (51.28). Para todos los tratamientos se detectó un marcado desequilibrio estacional (lluvia/sequía) en cuanto a disponibilidad de MS, encontrándose mayor disponibilidad para algunos cv. en el segundo año respecto al primero. La mayor utilización del pasto se obtuvo en la época seca. Con excepción de la época seca (primer año) no hubo diferencias significativas entre los % de utilización. *Panicum*, *Brachiaria* y *Digitaria* fueron las gramíneas más frondosas (más de 80% de hojas). *P. maximum* común y SIH-127 presentaron menos del 50% del área cubierta al final del

expt., mientras que *Cenchrus ciliaris* FDA y *Cynodon nlemfuensis* Tocumen resultaron totalmente despoblados. Los cv. de *P. maximum* y las 2 especies de *Brachiaria* fueron los tratamientos más promisorios, sugiriéndose su evaluación para la producción animal. (Resumen del autor) H02 D01

0531

17281 ALFONSO, A.; VALDES, L.R.; DUQUESNE, P. 1981. Evaluación comparativa de tres gramíneas en pastoreo con ñojos. Pastos y Forrajes 4(3):345-358. Esp., Res. Esp., Ingl., 6 Refs., Ilus.

Digitaria decumbens. *Cynodon dactylon*. *Panicum maximum*. Cultivares. Evaluación. Pastoreo. Toros. Tasa de carga. Aumentos de peso. Producción de carne. Disponibilidad de forraje. Composición botánica. Composición química. Cuba.

Se evaluaron *Digitaria decumbens* cv. PA 32, *Cynodon dactylon* cv. Cruzada-1 y *Panicum maximum* cv. Común, fertilizados con 150 kg de N/ha/año y con cargas de 2, 3.3 y 5 animales/ha en régimen de secano sin suplementación. Se emplearon 36 machos mestizos (75% Holstein x 25% Cebú) de 127 kg de peso vivo, en un diseño totalmente aleatorizado. No se encontraron diferencias significativas en la ganancia de peso vivo entre los animales en *D. decumbens* y *C. dactylon* con cargas de 2 y 3.3 animales/ha, pero ambas especies fueron superiores a *P. maximum*. Con 5 animales/ha *D. decumbens* mantuvo ganancias significativamente superiores a *C. dactylon* y *P. maximum*. Los animales con carga de 2/ha alcanzaron peso de sacrificio mayor que 410 kg en un período de 18 meses, con 3.3/ha este peso se alcanzó en 24 meses y con 5/ha solamente los animales en *D. decumbens* PA-32 alcanzaron peso de sacrificio adecuado. *D. decumbens* PA-32 y *C. dactylon* Cruzada-1 se recomiendan para las áreas de ceba y es necesario trabajar en el mejoramiento genético de *P. maximum*. (Resumen del autor) H02

0532

17656 ORTEGA R., E.; ALBA, J. DE; MELLADO B., M.; GARCIA J., A. 1980. Carga óptima con novillos en tres pastos tropicales. Asociación Latinoamericana de Producción Animal. Memoria 15:5-15. Esp., Res. Esp., Ingl., 18 Refs., Ilus.

Digitaria decumbens. *Cynodon dactylon*. *Setaria anceps*. Tasa de carga. Novillos. Pastoreo rotacional. Aumentos de peso. Producción de carne. Disponibilidad de forraje. Época lluviosa. México.

Se utilizó la técnica de derivación de carga óptima por métodos de covariancia de las relaciones entre carga animal e incrementos individuales de peso. Las especies utilizadas fueron *Digitaria decumbens*, *Cynodon dactylon* y *Setaria anceps* cv. Kazungula bajo condiciones de temporal en el trópico, con estación seca bien definida cerea de Tampico, México. El trabajo se dividió en 3 expt. en cuatro años consecutivos. El pastoreo fue en secuencia de especie a especie en los primeros 3 años y con cargas fijas en el cuarto. Para la secuencia se ideó una rotación de animales y cargas para aislar los 2 efectos. En el cuarto año las cargas fueron fijas. Se utilizaron novillos de peso inicial variable entre 118 y 249 kg según el año, por lo cual se optó juzgar la carga como función de una unidad de 50 kg de peso metabólico. En todas las pruebas la carga fue mayor que las usuales en la región. La carga animal y el aumento individual estuvieron altamente correlacionados con valores de r entre -0.55 y -0.99. Sin embargo, en la época de mayor crecimiento del forraje esta relación negativa no apareció en varias de las pruebas, aún en las cargas más altas de 5.7 novillos/ha. Se observó un marcado efecto estacional a pesar de contar con pasto verde todo el año, y los incrementos de peso variaron de 1 kg/cabeza/día a pérdidas de más de 100 g diarios. Las cargas óptimas calculadas variaron de 1.1 a 10.4 para *Digitaria*, de 0.1 a 36.2 para *Cynodon* y de 1.8 a 13.7 para *Setaria*, en términos de novillos de 184 kg/ha. Las variaciones en cálculos sobre porciones de períodos de lluvias muy variables ponen en duda la validez de estas técnicas al ser aplicadas a las condiciones de temporal en la región, que pudieran ser útiles a varios años y un período extendido de pastoreo. (Resumen del autor) H02

0533

17618 PALOMO S., J.; CASTRO G., R.; MELENDEZ N., F. 1980. Aprovechamiento del Guaje (*Leucaena leucocephala*) Lam en pastoreo restringido sobre la ganancia animal en praderas de pasto Estrella africana (*Cynodon plectostachyus*) K. Schum. Agricultura Tropical 2(3):226-231. Esp., Res. Esp., 20 Refs., Ilus.

Leucaena leucocephala. *Cynodon plectostachyus*. Pastoreo rotacional. Registro del tiempo. Aumentos de peso. Terneros. México.

Se condujo un estudio en el campo exptl. del Colegio Superior de Agricultura Tropical, en Cárdenas, Tabasco, México, para aprovechar a *Leucaena leucocephala* en pastoreo restringido por medio de áreas compactas. Se probaron tratamientos 0, 2, 4 y 6 h de pastoreo restringido en *Leucaena*, y el resto del día en pastoreo en una pradera de *Cynodon plectostachyus*. Se utilizó 1 ha de gramínea como unidad exptl. para cada tratamiento y un área de *Leucaena* de 9000 m²/tratamiento. Se utilizaron 20 becerros posdestete con un peso prom. de 115 kg. Se empleó una carga fija de 5 animales/ha en pastoreo continuo. Las ganancias diarias/anir 1 tendieron a incrementarse de acuerdo al tiempo de pastoreo (no así en el tratamiento testigo que produjo los menores incrementos). La producción de carne/ha siguió el mismo patrón de rendimiento que la ganancia total/animal, obteniéndose mayor rendimiento (547 kg/ha) con 4 h de pastoreo en *Leucaena* mientras que el testigo produjo 369 kg/ha de peso vivo. Durante todo el período de pastoreo de leguminosa no se observaron síntomas de toxicidad, por lo cual se puede pensar que con el sistema de pastoreo restringido en áreas compactas es posible disminuir o eliminar el efecto tóxico que produce esta leguminosa. (Resumen del autor) H02

0534

17622 PATERSON, R.T.; SAMUR, C. 1982. Pastoreo complementario de leguminosas en la producción de leche durante la época seca. Producción Animal Tropical 7(1):42-45. Esp., Res. Esp., 3 Refs.

Hyparrhenia rufa. *Macrotyloma axillare*. Vacas. Terneros. Pastoreo. Época seca. Producción de leche. Aumentos de peso. Bolivia.

En la zona de San Javier, Bolivia, la cual tiene un sistema de lechería en donde las vacas crían los terneros, el acceso durante la época seca al 25% del área de pastoreo sembrada con leguminosas forrajeras, incrementó la producción de leche en un 20%, y el % de grasa por 0.5 unidades, permitiendo un aumento de peso vivo de las vacas 2 veces más rápido que en aquellas contemporáneas bajo pastoreo en gramínea sola. El pasto ofrecido a las vacas no afectó el comportamiento de los terneros, pero es posible que su crecimiento fuera limitado no solamente por la disponibilidad de la leche, sino por otros factores. (Resumen del autor) H02 T02

0535

17637 MONROY L., J.; GARZA T., R.; MARTINEZ G., G. 1980. Producción de carne con ganado bovino en zacate ferrer utilizando un sistema de pastoreo rotacional intensivo en Aldama, Tamps. Técnica Pecuaria en México 39:44-47. Esp., Res. Ingl., 12 Refs., Ilus.

Cynodon dactylon. Pastoreo rotacional. Ganado bovino. Aumentos de peso. Capacidad de carga. Tasa de carga. Producción de carne. Época seca. Época lluviosa. Riego. Fertilizantes. N. P. México.

Se determinó la productividad de una pradera de *Cynodon dactylon* con fertilización, suplementación de riego y manejo de pastoreo rotacional en términos de capacidad de carga y aumentos reales de peso durante un período de 196 días, en el centro exptl. de Aldama, Tamps., México. En este período se incluyó parte de la estación lluviosa y de la seca. Se utilizaron 2 ha de pradera, en las cuales se dividieron en 14 parcelas de iguales dimensiones. Cada

parcela se sometió a 2 días de pastoreo y a un período de descanso de 28 días. Al comienzo del expt. se aplicaron 80 kg/ha de P_2O_5 , y 240 kg/ha de N en forma fraccionada (4 veces) en el período de 196 días. La pradera se regó por aspersión después de cada pastoreo durante la estación seca. Los animales recibieron 1 kg/cabeza/día de un suplemento que contenía 21% de proteína y 65% de NDT. La tasa de carga fue de 6 novillos Cebú criollos/ha; la edad inicial prom. fue de 20 meses y el peso prom. de 281 kg. Los aumentos prom. de peso vivo durante el período de pastoreo de 196 días fueron 0.558 kg/animal/día, 109 kg/animal y 656 kg de carne/ha. Estos resultados fueron superiores a los obtenidos en la estación seca con pastoreo diferido y a los obtenidos durante la estación lluviosa con un sistema rotacional de 2 parcelas. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) H02

0536

17655 TORRES, R. DE A.; SIMAO NETO, M.; NOVAES, L.P.; SOUZA, R.M. DE 1982. Efeito da taxa de lotação e da suplementação com silagem no crescimento de bovinos leiteiros em pastagem de capim-gordura. (Efecto de la tasa de carga y de la suplementación con ensilaje en el crecimiento de ganado lechero en una pradera de *Melinis minutiflora*). Pesquisa Agropecuária Brasileira 17(3):479-488. Port., Res. Port., Engl., 10 Refs., Ilus.

Melinis minutiflora. Novillos. Aumentos de peso. Tasa de carga. Suplementos alimenticios. Ensilaje. Disponibilidad de forraje. Época seca. Costos. Brasil.

Se realizó un expt. en el Centro Nacional de Investigación sobre Ganado Lechero, en Coronel Pacheco, Mato Grosso (Brasil), para medir el aumento de peso de novillas y novillos mestizos Friesian-Cebú durante los períodos comprendidos entre julio/77 hasta abril/78 y desde abril/78 hasta abril/79, cuando los animales pastaban en praderas de *Melinis minutiflora* a tasas de carga de 0.4 (C_1), 0.8 (C_2) y 1.2 UA/ha (C_3), suplementado durante la estación seca con 0 (S_1), 15 (S_2) y 30 kg de ensilaje de maíz/UA/día (S_3). Las novillas tenían entre 10 y 12 meses de edad y peso inicial de 167.4 kg y los novillos de 9 a 10 meses con un peso inicial de 133.3 kg. Se calcularon el aumento de peso, el consumo diario de ensilaje, y cada 2 meses la disponibilidad de forraje. En los tratamientos C_1/S_1 y C_3/S_1 la pradera estaba completamente degradada al finalizar el primer período exptl. La disponibilidad de forraje permaneció estable a la tasa de carga C_1 aún al nivel de suplementación S_1 . Se obtuvieron mayores aumentos de peso vivo con las combinaciones de tratamientos C_1/S_2 y C_1/S_3 en ambos períodos exptl., aunque se observaron aumentos superiores/ha en los tratamientos C_3/S_3 y C_2/S_2 . En los tratamientos C_1/S_2 y C_1/S_3 los animales alcanzaron 300 y 320 kg de peso vivo en el primero y segundo períodos, resp., a una edad de 22 meses. La suplementación de ensilaje fue más económica en los tratamientos C_3/S_3 y C_2/S_2 en los períodos primero y segundo, resp. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) H02 T03

0537

17659 CASTRO G., R. 1979. Efecto del intervalo de pastoreo en la producción de materia seca del pasto Estrella Africana (*Cynodon plectostachyus* K. Schum.) fertilizado. Tesis Maestría. Tabasco, México, Colegio Superior de Agricultura Tropical. 97p. Esp., Res. Esp., 65 Refs., Ilus.

Cynodon plectostachyus. Pastoreo. Novillos. Fertilizantes. N. Rendimiento. Materia seca. Disponibilidad de forraje. Consumo de alimentos. Época seca, Época lluviosa. México.

Se realizó un trabajo de investigación en la región de la Chontalpa, Tabasco, México, de abril de 1974 a mayo de 1975, para estudiar la producción de MS de *Cynodon plectostachyus* bajo 3 intervalos de pastoreo. Se utilizó un área de 900 m² sembrada con este pasto, dividida en 9 parcelas exptl. de 100 m² cada una, cercadas con 5 hilos de alambre liso; se fertilizaron con 200 kg de N/ha/año dividido en 3 aplicaciones. Se usó como fuente de N el sulfato de amonio (20.5% N). Los tratamientos fueron: 20, 30 y 40 días como intervalos de pastoreo. En cada parcela se utilizó un novillo que permaneció entre 24 y 48 h. para provocar la defoliación. Para medir la respuesta del pasto a los intervalos de pastoreo, se tomaron al azar 3 muestras de 1 m² cada una, en cada parcela antes y después del pastoreo para

estimar la MS ofrecida, rechazada y utilizada. Los resultados mostraron que, en las épocas seca y lluviosa, donde hay un rápido crecimiento de *C. plectostachyus*, la mayor producción de MS se obtiene con intervalos cortos de descanso, mientras que en la época invernal o de "nortes", la producción es mayor con intervalos largos de descanso por el lento crecimiento del pasto en esta época. En cuanto a la producción por épocas, en las de lluvias y seca está la mayor producción de MS. Se discute la relación que existe entre precipitación pluvial, temp. prom. con la producción y rechazo de MS, en las diferentes épocas del año. (*Resumen del autor*) H02

0538

17925 ANDERSON, D.M. 1981. Manipulating rangeland forage quality with the grazing animal. (*Manejo de la calidad del forraje con el animal en pastoreo*). In Wheeler, J.L.; Mochrie, R.D., eds. Workshop on Forage Evaluation and Utilization: concepts and techniques, Armidale, Australia, 1980. Proceedings. Melbourne, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization. pp.313-330. Ingl., Res. Ingl., 77 Refs.

Pastoreo. Ganado. Tasa de carga. Presión de pastoreo. Pastoreo rotacional. Calidad del forraje. Manejo animal. Australia.

El equilibrio positivo resultante entre plantas y animales en pastoreo no se mantiene bajo pastoreo continuo. Solamente se puede alcanzar una producción óptima del sistema planta: animal en pastoreo con unas altas relaciones hoja:tallo y materia verde:materia inerte, tanto en el pasto en pie como en las dietas de los animales. Para una producción óptima se necesitan métodos de pastoreo en los cuales se pueda controlar la época del año, la frecuencia y duración de la defoliación de plantas individuales y que además permitan una alta selectividad animal. Mediante la construcción de más parcelas es posible aumentar la densidad de carga y manipular la magnitud de la defoliación de plantas individuales. Sólo se puede obtener una elevada producción animal individual, y una apropiada defoliación individual de las plantas con una alta densidad de carga, si el ganado se moviliza frecuentemente entre las parcelas. Para lograr esto, el diseño de las parcelas debe garantizar que tanto el estrés animal como los requerimientos de mano de obra se mantengan al mín. Sin embargo, la flexibilidad adicional lograda con la rotación de los animales entre varias parcelas aumenta considerablemente el manejo requerido para obtener un buen comportamiento animal y una adecuada utilización de las plantas. (*Resumen del autor. Trad. por I.B.*) H02

0539

17240 WATSON, S.E.; WHITEMAN, P.C. 1981. Animal production from naturalized and sown pastures at three stocking rates under coconuts in the Solomon Islands. (*Producción animal en praderas naturalizadas y sembradas, sometidas a tres tasas de carga bajo cocoteros en las Islas Salomón*). Journal of Agricultural Science 97(3):669-676. Ingl., Res. Ingl., 26 Refs.

Brachiaria decumbens, *B. mutica*, *B. humidicola*, *Centrosema pubescens*, *Pueraria phaseoloides*, *Stylosanthes guianensis*. Praderas mixtas. Praderas naturales. Coco. *Axonopus compressus*, *Mimosa pudica*. Pastoreo. Tasa de carga. Fertilizantes. N. Aumentos de peso. Agro-silvicultura. Fotoperíodo. Composición botánica. Islas Salomón.

Se realizó un estudio de pastoreo para comparar una pradera naturalizada y otra sembrada, sometidas a 3 tasas de carga, bajo cocoteros de 65 años establecidos uniformemente en un suelo fértil de las Islas Russell. En un ensayo en maceta realizado en esta localidad no se obtuvo respuesta significativa a la aplicación hasta de 400 kg de N/ha/año a *Brachiaria decumbens* durante 2 años. La transmisión diaria prom. de radiación fotosintéticamente activa a través de la copa de cocoteros fue de un 60% de luz solar plena. La pradera sembrada incluyó inicialmente *B. mutica*, *B. decumbens* y *B. humidicola* con las leguminosas *Centrosema pubescens*, *Pueraria phaseoloides* y *Stylosanthes guianensis*. Las principales especies en la pradera naturalizada fueron *Axonopus compressus*, *Mimosa pudica*, *C. pubescens* y *Calopogonium mucunoides*. Se fijaron tasas de carga de 1.5, 2.5 y 3.5 animales/ha a las praderas, durante 3 años. No hubo diferencia significativa en el aumento de peso vivo

entre las praderas, en ningún año. El aumento de peso vivo/cabeza disminuyó linealmente a medida que aumentaba la tasa de carga. El mayor aumento de peso vivo fue de 437 kg/ha/año durante el primer año a una tasa de carga de 3.5. Las gramíneas sembradas disminuyeron de 60% al comienzo del pastoreo a 6%, 8 meses después. Con respecto al rendimiento de MS, *A. compressus* aumentó de 2 a 24% durante 3 años en la pradera sembrada, y de 12 a 33% en la pradera natural. *M. pudica* aumentó de 27 a 44% en la pradera sembrada y permaneció aprox. constante en la pradera natural (37%). *C. pubescens* aumentó con una tasa de carga de 2.5 animales/ha, pero fue substituida por *P. phaseoloides* a 1.5 animales/ha, y por *A. compressus* y *M. pudica* a 3.5 animales/ha. Los tratamientos de las praderas y las tasas de carga no tuvieron efectos significativos en los rendimientos de copra. No se recomienda el cultivo y siembra de especies exóticas donde exista una cobertura de gramíneas y leguminosas naturalizadas bajo cocoteros. Se lograrían mejoras importantes por medio del control de malezas y el mantenimiento de tasas de carga de 1.5-2.5 animales/ha. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) H02 H01

0540

17913 LOURENCO, A.J.; ESCUDER, C.J.; RODRIGUEZ, N.M. 1981. Efeito da lotação em pastagens de *Brachiaria decumbens*, Stapf-dieta selecionada. (Efecto de la tasa de carga en praderas de *Brachiaria decumbens*-dieta seleccionada). Arquivos da Escola de Veterinaria da Universidade Federal de Minas Gerais 33(2): 357-368. Port., Res. Port., Engl., 22 Refs., Ilus.

Brachiaria decumbens. Tasa de carga. Pastoreo. Novillos. Selectividad. Disponibilidad de forraje. Composición botánica. Consumo de alimentos. Contenido de proteínas. Fístulas. Digestibilidad. Brasil.

Se realizó un expt. en la hacienda "Guimaraes Rosa" de la Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), en Felixlândia, MG, Brasil, para evaluar el efecto de las tasas de carga en la composición botánica de la dieta seleccionada por bovinos en praderas de *Brachiaria decumbens*. Las tasas de carga utilizadas en un sistema de pastoreo continuo fueron: 1.0, 1.6, 2.4 y 3.5 animales/ha. Se usaron de 3-5 novillos cruzados de Cebú/parcela, dependiendo de la tasa de carga y el área de cada una. Para el muestreo de la dieta se utilizaron 3 animales fistulados en el esófago en cada parcela. Las evaluaciones se efectuaron mensualmente, durante 388 días. La tasa de carga influyó en la composición botánica de la dieta de los animales en la pradera. La comparación entre la dieta y el forraje disponible en la pradera en cuanto a PC y digestibilidad in vitro de la MO mostró la selectividad cualitativa por los bovinos en pastoreo. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) H02 T02

Véase además 0435 0458 0464 0592

S00 SUELOS

Véase además 0423

S01 Microbiología

0541

16858 RAO, V.R. 1977. Effect of root temperature on the infection processes and nodulation in *Lotus* and *Stylosanthes*. (Efecto de la temp. radical en los procesos de infección y en la nodulación de *Lotus* y *Stylosanthes*). Journal of Experimental Botany 28(103):241-259. Ingl., Res. Ingl., 34 Refs., Ilus.

Lotus corniculatus, *Stylosanthes guianensis*. Nodulación. Raíces. Temperatura. *Rhizobium*. Inoculación. Fijación de N. India.

En ensayos de lab. se observó una cantidad abundante de hilos de infección en pelos radicales de *Lotus corniculatus*, pero muy rara vez en *L. hispidus*, en respuesta a la infección por *Rhizobium* cepas 3001 y 3002. El no. de infecciones varió entre especies y cepas y también fue afectado por la temp. En *L. corniculatus* todos los nódulos se originaron de los hilos de infección, pero en *L. hispidus* la mayoría de los nódulos se originaron debido a una penetración bacteriana directa a través de la epidermis. Ambas especies fueron tolerantes a las bajas temp.; la temp. mín. para nodulación fue de 10°C. La temp. óptima para nodulación de *L. corniculatus* fue de 20°C para la cepa 3001 y de 27-30°C para la cepa 3002; para *L. hispidus* la temp. óptima fue de 25-27°C para ambas cepas. No se observaron hilos de infección en los pelos o nódulos radicales de *Stylosanthes guianensis* y *S. humilis* infectados con *Rhizobium* cepa CB1552; todos los nódulos se formaron en las axilas de las raíces laterales. La temp. óptima para nodulación de ambas especies fue aprox. de 27°C; la nodulación se inhibió completamente a 15°C y muy pocos nódulos se formaron a 35°C. En ambas especies la transferencia de plantas de temp. subóptimas a óptimas y supraóptimas incrementó la nodulación al igual que la inoculación retardada y la excisión de la punta radical. (Resumen del autor. Trad. por L.M.F.) S01

0542

16859 RAO, V.R. 1977. Effect of temperature on the nitrogenase activity of intact and detached nodules in *Lotus* and *Stylosanthes*. (Efecto de la temperatura en la actividad de nitrogenasa de nódulos intactos y separados de *Lotus* y *Stylosanthes*). Journal of Experimental Botany 28(103):261-267. Ingl., Res. Ingl., 9 Refs., Ilus.

Lotus corniculatus, *Stylosanthes guianensis*. Temperatura. Nitrogenasa. Nodulación. Estadios del desarrollo. Fijación de N. India.

En ensayos de lab. la actividad de nitrogenasa de plantas intactas de *Lotus corniculatus* y *Stylosanthes guianensis* en nodulación varió con la edad y la temp. Estudios desarrollados con base en la variable tiempo, en los cuales se utilizaron plantas noduladas en frascos cerrados, mostraron una disminución en la actividad de nitrogenasa después de 48 h de incubación, pero la resaturación por gas con 10% (vol/vol) de acetileno renovó parcialmente la actividad. La transferencia de plantas de 15, 20, 25 ó 30°C a 4°C detuvo la actividad de nitrogenasa pero ésta se renovó completamente 1 h después de regresar a la temp. original. La actividad de nitrogenasa de los nódulos separados, cultivados en un medio de agar libre de N, aumentó con el incremento en la concn. de sucrosa (en el rango de 2-8%). Se observó una actividad prolongada hasta de 96 h con mayores concn. de sucrosa (6-8%). La resaturación por gas a las 72 h tuvo poco o ningún efecto en la actividad. Los nódulos separados exhibie-

ron una menor actividad de nitrogenasa que los nódulos intactos, probablemente como resultado de la exposición al aire durante la excisión y traslado al medio. (Resumen del autor. Trad. por L.M.F.) S01

0543

16874 BROUGHTON, W.J.; IKRAM, A.; PADMANABHAN, S. 1975. *Rhizobia* in tropical legumes. 2. Efficacy of different isolates on *Centrosema pubescens* Benth. (*Rhizobium* en leguminosas tropicales. 2. Eficacia de los diferentes aislamientos en *Centrosema pubescens*). Malaysian Agricultural Research 4(3):181-191. Ingl., Res. Ingl., Mal., 28 Refs., Ilus.

Centrosema pubescens. *Calopogonium mucunoides*. *Rhizobium*. Nitrogenasa. Fijación de N. Crecimiento. Inoculación. Rendimiento. Experimentos de laboratorio. Malasia.

En ensayos de lab. realizados en Malasia, se aislaron 16 *Rhizobium* diferentes de 11 especies de plantas y se utilizaron para inocular *Centrosema pubescens* contenido en vasos de Leonard. Se encontraron buenas correlaciones entre cualquiera de los parámetros estudiados: peso de la planta (peso fresco o seco, con o sin raíces), peso y no. de nódulos, y la actividad de nitrogenasa, medida por la técnica de reducción de C_2H_2 . Los aislamientos de *C. pubescens* cultivado en Malasia fueron los *Rhizobium* más eficientes en estimular el crecimiento de la planta, aunque un aislamiento de *Calopogonium mucunoides* tuvo un comportamiento casi igual. Los rendimientos de plantas obtenidos con los mejores inoculantes se duplicaron en comparación con los obtenidos con inoculantes comerciales. Se discuten los resultados en términos de la especificidad conocida de *C. pubescens*. (Resumen del autor. Trad. por L.M.F.) S01

0544

17245 CARVALHO, M.M. DE; EDWARD, D.G.; ANDREW, C.S.; ASHER, C.J. 1981. Aluminum toxicity, nodulation, and growth of *Stylosanthes* species. (Toxicidad de aluminio, nodulación y crecimiento de *Stylosanthes* spp.). Agronomy Journal 73(2):261-265. Ingl., Res. Ingl., 17 Refs., Ilus.

Stylosanthes hamata. *S. humilis*. *S. fruticosa*. *S. guianensis*. *S. scabra*. *S. viscosa*. Al. Toxicidad. Nodulación. Crecimiento. Fijación de N. *Rhizobium*. Tolerancia. Australia.

Se determinaron los efectos de 4 concn. de Al (0, 25, 75 y 125 μ M) en solución en el crecimiento de 6 especies de *Stylosanthes*, en plantas a las cuales se había suministrado 500 μ M de NH_4NO_3 y en plantas inoculadas con *Rhizobium* CB 756. La toxicidad de Al presentó mayor disminución en el crecimiento de plantas dependientes de la fijación simbiótica de N_2 que en las que habían recibido N combinado. En ausencia de una fuente independiente de N, *S. hamata* cv. Verano y *S. fruticosa* cv. CPI41219 presentaron mayor tolerancia a una concn. de 25 μ M de Al que *S. guianensis* cv. Cook, *S. humilis* cv. Paterson, *S. scabra* cv. CPI40205 y *S. viscosa* CPI34904. Las diferencias interespecíficas en cuanto a tolerancia fueron menos evidentes a mayores concn. de Al. El Al retardó la nodulación por *Rhizobium* cepa CB 756 en todas las especies con excepción de *S. hamata*; también redujo la proporción de plantas con nódulos en *S. guianensis*, *S. scabra* y *S. viscosa* al igual que el no. de nódulos/planta y el peso seco en todas las especies. En ausencia de nodulación, cuando se suministró NH_4NO_3 a las plantas, la especie más tolerante fue *S. humilis*. (Resumen por Plant Breeding Abstracts. Trad. por L.M.F.) S01

0545

16868 LOPES, E.S.; LOVADINI, L.A.C.; GARGANTINI, H.; MIYASAKA, S.; LEON, J.C. 1971. Capacidade fixadora de nitrogênio de *Rhizobium* autóctone associado com soja perene e siratro, em dois solos do Estado de São Paulo. (Capacidad para fijar nitrógeno de *Rhizobium* nativo asociado con *Glycine wightii* y *Macroptilium atropurpureum* en dos suelos del Estado de São Paulo). Bragantia 30(15):145-154. Port., Res. Port., Ingl., 7 Refs.

Glycine wightii. *Macroptilium atropurpureum*. *Rhizobium*. Fijación de N. Nodulación. Suelos. Inoculación. Brasil.

Se realizaron expt. en vasos de Leonard con *Glycine wightii* y *Macroptilium atropurpureum* cv. Siratro, para evaluar su habilidad de fijación de N en simbiosis con la población nativa de *Rhizobium* sp. en 2 suelos del Estado de São Paulo, Brasil. Las poblaciones de *Rhizobium* presentes en el Latosol B Terra-Roxa y en el Latosol rojo-amarillo fase arenosa bajo vegetación natural de cerrado, no fijaron N en cantidades comparables a las obtenidas por inoculación con cepas puras. La población de *Rhizobium* sp. capaz de asociarse con Siratro, presente en el Latosol Roxo y cultivada previamente con *G. wightii*, fijó cantidades de N superiores a las observadas con cepas puras. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) S01

0546

17625 LEE, K.-K.; DOBEREINER, J. 1982. Effect of excessive temperatures on rhizobia growth nodulation and nitrogen fixing activity in symbiosis with siratro. (Efecto de las temperaturas excesivas en el crecimiento y nodulación de *Rhizobium* y en la actividad de fijación de nitrógeno en simbiosis con Siratro). Pesquisa Agropecuária Brasileira 17(2):181-184. Port., Res. Ingl., Port., 9 Refs., Ilus.

Rhizobium. Temperatura. Nodulación. Fijación de N. *Macroptilium atropurpureum*. Brasil.

Se estudió la tolerancia a temp. elevadas de 17 cepas de *Rhizobium* en un medio de cultivo y en asociación simbiótica con *Macroptilium atropurpureum*. Para estos ensayos las plantas se expusieron durante 6 h/día y durante incubación con C_2H_2 a temp. de 28-40°C. Se observaron diferencias significativas entre cepas en cuanto a su tolerancia a temp. altas; sin embargo, 5 de ellas pudieron crecer a 40°C. El crecimiento de *Rhizobium* en un medio de cultivo sólido (agar) o en un medio líquido no correspondió al comportamiento de las diferentes cepas en asociación con la leguminosa. Una cepa, que mostró el crecimiento más rápido en medio líquido a 40°C, presentó actividad de nitrogenasa decreciente con el aumento de la temp. de 28 a 40°C. Otra cepa, que también mostró buen crecimiento a 40°C en medio de cultivo, no resultó afectada en su actividad de nitrogenasa por temp. crecientes de 28-40°C. Las cepas más sensibles a temp. elevadas mostraron la máxima actividad de nitrogenasa a 32°C. Todas las cepas de *Rhizobium* ensayadas fueron capaces de nodular y de fijar algo de N_2 (reducir C_2H_2) a 40°C. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) S01

0547

17207 SYLVESTER-BRADLEY, R. 1980. Isolation and cultivation of *Rhizobium* strains for tropical forage legumes using acid media. (Aislamiento y cultivo de cepas de *Rhizobium* para leguminosas forrajeras tropicales utilizando medios ácidos). Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 10p. Ingl., Res. Ingl., 3 Refs.

Desmodium ovalifolium. *Stylosanthes capitata*. *S. guianensis*. *Macroptilium atropurpureum*. *Rhizobium*. pH. Nodulación. Colombia.

Se sembraron semillas de *Desmodium ovalifolium* CIAT 350, *Stylosanthes capitata* 1019, *Stylosanthes guianensis* 136 y *Macroptilium atropurpureum*, las cuales se habían esterilizado superficialmente, en macetas que contenían una mezcla de arena-arenisca silíceas y se inocularon con suelo recolectado del Amazonas, Pará y Roraima en Amazonía, Brasil. Las plantas se regaron con solución nutritiva ácida (pH 4.5) o neutra (pH 6.8). Tres nódulos triturados de cada planta se colocaron en levadura-manitol agar con: a) indicador verde de bromocresol (pH 4.5) y b) con indicador azul de bromotimol (pH 6.8). En la mayoría de los casos, los aislamientos presentaron un crecimiento similar en los 2 medios o mejor en el medio acidificado. Cinco de los 139 aislamientos presentaron mejor crecimiento en el medio neutro. Sin embargo, estudios adicionales que compararon aislamientos en un medio acidificado que contenía ya sea arabinosa o manitol como fuente de C mostraron que todos producían álcali en el medio de manitol, mientras que sólo algunos lo hicieron en el medio de arabinosa. El crecimiento de la mayoría de los aislamientos no fue tan bueno en estos me-

dios como en levadura-manitol agar neutra. Se discute la posible utilización de un medio acidificado que contenga arabinosa como fuente de C para el aislamiento y cultivo de *Rhizobium* para leguminosas forrajeras tropicales. (Resumen del autor. Trad. por L.M.F.) S01

0548

17603 WEIER, K.L.; MACRAE, I.C.; WHITTLE, J. 1981. Seasonal variation in the nitrogenase activity of a *Panicum maximum* var. *trichoglume* pasture and identification of associated bacteria. (Variación estacional en la actividad de nitrogenasa de una pradera de *Panicum maximum* var. *trichoglume* e identificación de bacterias asociadas). Plant and Soil 63(2):189-197. Ingl., Res. Ingl., 17 Refs., Ilus.

Panicum maximum. *Azospirillum lipoferum*. Nitrogenasa. Fertilizantes. N. Raíces. Temperatura. Clima. Suelos. Australia.

En cilindros de suelo sin disturbar de una pradera de *Panicum maximum* var. *trichoglume*, la mayor actividad de nitrogenasa en el campo (14.7 g de N/ha/día) varió en primavera cuando la humedad del suelo fue alta, la temp. del suelo baja y la influencia del N fertilizante mínima. La actividad potencial de nitrogenasa de los cilindros medidos bajo condiciones controladas alcanzó un max. de 27.2 g de N/ha/día y promedió 26.3 g de N/ha/día durante un período de 14 meses. Las bacterias fijadoras de N aisladas de las raíces de la gramínea se relacionaron estrechamente con *Azospirillum lipoferum*. (Resumen por *Herbage Abstracts*. Trad. por M.M.) S01

0549

17652 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 Amazõnia. (Levantamiento cuantitativo de microorganismos solubilizadores de fosfatos en la rizosfera de gramíneas y leguminosas forrajeras en la Amazonía). Acta Amazonica 12(1):15-22. Port., Res. Port., Ingl., 20 Refs., Ilus.

Brachiaria decumbens. *B. humidicola*. *Andropogon gayanus*. *Paspalum plicatulum*. *Hyparrhenia rufa*. *Panicum maximum*. *Desmodium ovalifolium*. *Pueraria phaseoloides*. *Zornia* sp. *Stylosanthes capitata*. *S. guianensis*. Amazonía. Flora del suelo. Bacterias nitrificantes. Suelos. pH. Fertilizantes. P. Brasil.

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. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) S01

0550

17911 TAN, I.K.P.; BROUGHTON, W.J. 1981. Rhizobia in tropical legumes. 13. Biochemical basis of acid and alkali reactions. (Rhizobium en leguminosas tropicales. 13. Bases bioquímicas de las reacciones ácidas y alcalinas). Soil Biology and Biochemistry 13:389-393. Ingl., Res. Ingl., 12 Refs., Ilus.

Rhizobium, *Medicago sativa*, *Trifolium subterraneum*, *Leucaena leucocephala*, *Centrosema pubescens*. pH. Aminoácidos. Fijación de N. Malasia.

Se cultivaron en medios definidos 3 cepas de *Rhizobium* de crecimiento rápido (*R. meliloti* aislado de *Medicago sativa*, *R. trifolii* de *Trifolium subterraneum* y *Rhizobium* sp. de *Leucaena leucocephala*) y 3 *Rhizobium* de crecimiento lento (*R. japonicum* de *Glycine max*, *Rhizobium* spp. de *Centrosema pubescens* y de *Crotalaria anagyroides*). Los tiempos promedio de generación de las cepas de crecimiento rápido y lento fueron 3.8 y 8.6 h, resp. Los organismos de crecimiento lento aumentaron el pH inicial del medio definido mientras que los de crecimiento rápido lo redujeron. Las tasas de consumo de O₂ tendieron a ser mayores en los organismos de crecimiento lento. UMKL 19 (aislado de *L. leucocephala*) presentó todas las reacciones normales de los *Rhizobium* de crecimiento rápido pero tenían un solo flagelo sub-polar, similar al de las 3 cepas de crecimiento lento. Ciertas combinaciones de aminoácidos y azúcares (p. ej. glutamina y galactosa) indujeron una reacción ácida en los organismos de crecimiento rápido mientras que los de crecimiento lento cambiaron el medio a alcalino. Los organismos de crecimiento rápido utilizaron una mayor cantidad de galactosa para su crecimiento que los de crecimiento lento. Ambos tipos de organismos sintetizaron y liberaron un amplio rango de aminoácidos en el medio. Se sugiere que los cambios en el pH producidos por *Rhizobium* que crece en un medio de manitol de extracto de levadura se deben a la utilización preferencial de los azúcares por parte de los organismos de crecimiento rápido y de compuestos nitrogenados por los de crecimiento lento. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) S01

0551

16818 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. 1980. Soil microbiology. (*Microbiología del suelo*). In ———. Tropical Pastures Program. Annual Report 1979. Cali, Colombia. CIAT Series no. 02ETP1-79. pp.44-49. Engl.

También en español.

Fijación de N. *Rhizobium*, *Leucaena leucocephala*, *Desmodium ovalifolium*, *Zornia latifolia*, *Stylosanthes capitata*, *Aeschynomene* spp. *S. hamata*, *Desmodium heterophyllum*, *D. gyroides*. Simbiosis. Inoculación. Roca fosfórica. Colombia.

El objetivo de la Sección de Microbiología de Suelos es maximizar los beneficios de la fijación biológica del N en forrajes adaptados a los suelos ácidos e infértiles de América Latina tropical, con prioridad en la simbiosis leguminosa/*Rhizobium*. La estrategia de la investigación consiste en: 1) mantener y aumentar los recursos de germoplasma de *Rhizobium* del CIAT; 2) evaluar el potencial simbiótico de la fijación de N de aislamientos de *Rhizobium* en leguminosas adaptadas; y 3) probar el potencial simbiótico de aislamientos seleccionados en el campo, inicialmente en CIAT-Quilichao, Carimagua y Brasilia, y luego en ensayos regionales en toda el área objetivo del Programa de Pastos Tropicales. En 1979 se adicionaron 55 cepas de *Rhizobium* a la colección, para un total de 2098. Se discuten brevemente las 5 etapas de la selección de cepas. En CIAT-Quilichao y Carimagua (Llanos Orientales de Colombia) se estableció un estudio con *Stylosanthes capitata* 1315 y *Zornia latifolia* 728 para la selección de cepas de *Rhizobium*. En Carimagua se cultivó *Leucaena* sp. en un suelo ácido y se inoculó con 32 cepas de *Rhizobium*. Los rendimientos de MS variaron de 85 kg/ha con la cepa 9 a 610 kg/ha con la cepa 1920, pero en general no hubo diferencias significativas. Se presentan detalles de la comparación entre medios ácidos (pobres) y ricos para cultivos de *Rhizobium* y se dan recomendaciones de inoculantes para las accesiones promisorias de leguminosas forrajeras. (Resumen por M.M.) S01

Véase además 0513

S02 Edafología

0552

15954 KOLLING, J. 1974. Resposta de duas leguminosas forrageiras de clima tropical á calagem e adubação fosfatada em um solo ácido do Rio Grande do Sul. (*Resposta de dos leguminosas forrajeiras de clima tropical al encalamiento y la fertilización fosfatada en un suelo ácido de Rio Grande do Sul*). Tese Mag. Sc. Porto Alegre, Brazil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 88p. Port., Res. Port., 62 Refs., Ilus.

Macroptilium atropurpureum, *Desmodium intortum*. Fertilizantes. Cal agrícola. P. Suelos. Al. Mn. pH. Toxicidad. Rendimiento. Materia seca. Contenido de P. Contenido de N. Fertilidad del suelo. Brasil.

En ensayos de invernadero realizados en 1973, se estudiaron los efectos de varios niveles de cal (0, 1/4, 2/4, 3/4 y la cantidad completa recomendada para elevar el pH a 6.5) y de P (0, 180 y 360 kg de P_2O_5 /ha) en la producción de MS de *Macroptilium atropurpureum* cv. Siratro y *Desmodium intortum* sobre un suelo ácido de Rio Grande do Sul, Brasil, y en algunos componentes del suelo y del tejido de las plantas. La aplicación de cal y de P aumentó significativamente la producción de MS de las 2 leguminosas. La max. producción se obtuvo con un pH de 5.5 para Siratro y de 5.9 para *Desmodium*, correspondiendo 3/4 de la cantidad recomendada de cal para la primera y la cantidad completa para la segunda. Para el P, las producciones fueron crecientes hasta la dosis max. aplicada (360 kg de P_2O_5 /ha). La cal fue responsable de las reducciones acentuadas de los contenidos de Al y Mn intercambiables del suelo y de las relaciones crecientes Ca/Mn en el tejido de la parte aérea de las plantas, con aplicación de dosis sucesivas. Los contenidos de P y N en el tejido de la parte aérea aumentaron con las dosis crecientes de P. Los contenidos de P fueron bajos, aún con la aplicación de la dosis max., en comparación con los contenidos considerados críticos para las 2 leguminosas. Los análisis de suelos reflejaron las dosis de P aplicadas y mostraron bajos contenidos de K en los tratamientos de mayores producciones de MS. (*Resumen del autor. Trad. por M.M.*) S02

0553

16343 FALESI, I.C. 1976. Ecosistema de pastagem cultivada na Amazônia Brasileira. (*Ecosistema de pradera cultivada en la Amazonía brasileira*). Belém-PA, Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Umido. Boletín Técnico no. 1. 193p. Port., Res. Port., Engl., 18 Refs., Ilus.

Amazônia. Ecosistemas. Oxisoles. Ultisoles. Uso de la tierra. Clasificación. Análisis químico. Praderas mejoradas. Vegetación. Clima. Cultivo. Fertilidad del suelo. Brasil.

La Amazonía brasileira posee una ecología diversificada; además de la flora amazónica, se encuentran otros tipos de vegetación. Según Koppen, el clima está representado por los tipos Afí, Ami y Awi. Los suelos son predominantemente latosólicos (Oxisoles) y podzólicos (Ultisoles), ambos de baja fertilidad. La producción agrícola en estos suelos es satisfactoria solamente durante los primeros 2 ó 3 años posteriores al desmonte y la quema de la vegetación, disminuyendo considerablemente su productividad después de este tiempo. Para un nuevo cultivo es necesario esperar cerca de 10-20 años para la regeneración de la nueva vege-

tación arbórea antes de iniciar la preparación del área, lo cual origina producciones también bajas (este es el sistema de cultivo migratorio). Las áreas amazónicas de gran desarrollo para la ganadería de carne están localizadas al norte del Mato Grosso, norte de Goiás, sur de Pará y Rodovia y la carretera Belém-Brasilia, debido a los incentivos del Gobierno Federal. En estas áreas de cría de ganado se observa que las praderas cultivadas principalmente con *Panicum maximum* e *Hyparrhenia rufa* y que reciben manejo adecuado, presentan buen desarrollo y éste se mantiene por muchos años. Se realizó un estudio en áreas con pastos de diferentes edades, desde 6 meses (formación) hasta 11 años, dejándose como testigo un área de vegetación natural. Se colectaron muestras de suelo de 0-20 cm en cada una de dichas áreas, además de perfiles hasta una profundidad de 1.50 m. A partir del análisis de suelo se observó que hubo un aumento en varios nutrimentos e índices o valores en el suelo cultivado con pastos, mejorando, por lo tanto, sus propiedades químicas. Los elementos que más se evidenciaron fueron: Ca, Mg, P, Al y los índices de pH, V (saturación de bases), S (concn. de bases) y saturación de N. Se ilustran las alteraciones ocurridas en el suelo. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) S02 H01 D01

0554

16887 COMMONWEALTH SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH ORGANIZATION. 1977. Tropical legumes for acid soils. (*Leguminosas tropicales para suelos ácidos*). Rural Research 97:18-20. Ingl., 3 Refs., Ilus.

Lotononis bainesii, *Stylosanthes humilis*, *Macroptilium lathyroides*, *Desmodium uncinatum*, *Glycine wightii*, *Medicago sativa*. Suelos. Toxicidad. Ca. Al. Mn. pH. Tolerancia. Adaptación. Australia.

En varios lugares de Australia se cultivaron las leguminosas forrajeras *Lotononis bainesii*, *Stylosanthes humilis*, *Macroptilium lathyroides*, *Desmodium uncinatum*, *Glycine wightii* y *Medicago sativa*, bajo distintas concn. de Ca, Al y Mn y pH diferente, para determinar por qué algunas leguminosas se adaptan bien a los suelos ácidos y otras no. *L. bainesii* y *S. guianensis* mostraron la mejor tolerancia a estos suelos. (Resumen por M.M.) S02

0555

17639 MISLEVY, P.; BLUE, W.G.; BROLMANN, J.B. 1981. Reclamation of quartz sand-railings from phosphate mining: 2. Forage legumes. (*Restauración de desechos de arena de cuarzo de minas de fosfato: II. Leguminosas forrajeras*). Journal of Environmental Quality 10(4):453-456. Ingl., Res. Ingl., 12 Refs.

Macroptilium atropurpureum, *Desmodium heterocarpon*, *Stylosanthes hamata*, *Medicago sativa*. Suelos. Fertilidad del suelo. Fertilizantes. P. Adaptación. Rep. Jüniento. Calidad del forraje. Contenido de minerales. EE.UU.

En 1976 se realizó un expt. de parcelas divididas en el campo para estudiar el comportamiento de las leguminosas forrajeras tropicales: a) *Macroptilium atropurpureum*, b) *Desmodium heterocarpon*, c) *Stylosanthes hamata* 7303, d) una mezcla de 31 cv. de *Stylosanthes* spp., y e) *Medicago sativa* cv. Florida 66, una leguminosa forrajera de clima templado, en 4 tratamientos de corrección del suelo con desechos de arena de cuarzo. Los tratamientos fueron: 1) testigo de desechos de arena de cuarzo (TA); 2) fosfato coloidal (FC) incorporado a 336 Tm/ha; 3) FC a 336 Tm/ha + abono orgánico secado al horno (AO) incorporado a 45 Tm/ha y 4) FC a 336 Tm/ha + suelo superficial (SS) incorporado a 1460 Tm/ha. Tanto a) como d) y e) presentaron rápida emergencia y desarrollo en los desechos de arena, especialmente cuando se sembraron en los tratamientos TA y FC. Estas especies también produjeron los mayores ($P < 0.05$) rendimientos durante la estación de cosecha inicial. Después del establecimiento, una helada en el sitio exptl. eliminó todas las introducciones con excepción de *M. sativa* y *M. atropurpureum*. Durante el tiempo de estudio restante *M. sativa* sobrepasó el rendimiento de *M. atropurpureum* en un 250% en todos los tratamientos con excepción de FC + SS, en los cuales las plantas de *M. sativa* murieron en 1977. Las medidas de calidad del forraje (digestión de MO in vitro y PC) de *M. sativa* fueron superiores ($P < 0.05$) que las de *M. atropurpureum*, y hubo poca diferencia entre los tratamientos con

desechos de arena con respecto a la calidad del forraje. Las concn. de P, K, Ca, Mg, Mn, Cu y Zn en el forraje de ambas leguminosas fueron más que adecuadas para un buen comportamiento animal. El P y el Ca extractables por doble ácido (4520 y 8540 kg/ha, resp.) fueron extremadamente altos en todos los tratamientos. (*Resumen del autor. Trad. por I.B.*) S02

0556

17614 SHELTON, H.M.; GUTTERIDGE, R.C.; WILAIPOON, N.; WICKHAM, B.; KRATZING, D.C.; WARING, S.A. 1979. Nutrient studies on pasture soils of northeastern Thailand. (*Estudios de nutrimentos en suelos de praderas del noreste de Tailandia*). Thai Journal of Agricultural Science 12(3):235-247. Ingl., Res. Ingl., 7 Refs.

Macroptilium lathyroides. *Stylosanthes humilis*. Oxisoles. Fertilizantes. P. K. S. Ca. Micro-nutrimentos. Fertilidad del suelo. Rendimiento. Materia seca. Tailandia.

Se cultivaron *Macroptilium lathyroides* y *Stylosanthes humilis* en macetas con 4 suelos del noreste de Tailandia y se aplicaron soluciones nutritiva carentes de diferentes elementos para determinar el estado nutricional del suelo. Con base en la producción de MS, todos los suelos resultaron deficientes en P y algunos en S, K, Cu, Mo y B. En ensayos de campo en un latosol rojo de Khon Kaen, *S. humilis* recibió 0, 18, 54 y 162 kg de P/ha; 0 y 100 kg de K/ha y 0 y 50 kg de S/ha. Los rendimientos de MS aumentaron significativamente debido a la aplicación de P y S pero no se afectaron por la aplicación de K. En la segunda cosecha en 1975 se obtuvieron los máx. rendimientos (11.33 t/ha) con la aplicación de 54 kg de P + 50 kg de S, en comparación con 5.81 t/ha del testigo. (*Resumen por Soils and Fertilizers. Trad. por M.M.*) S02 D01

0557

17000 FALESI, I.C.; BAENA, A.R.C. 1979. Potencial dos solos da Amazônia para formação de pastagens. (*Potencial de los suelos de la Amazonia para la formación de praderas*). In Seminario sobre los Recursos Naturales Renovables y el Desarrollo Regional Amazónico, Bogotá, 1979. Memoria. Bogotá, Colombia, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas. pp.213-243. Port., 15 Refs., Ilus.

Amazonía. Oxisoles. Ultisoles. Entisoles. Clasificación de suelos. Clima. Vegetación. Praderas naturales. Praderas mejoradas. *Brachiaria decumbens*. *B. humidicola*. *Hyparrhenia rufa*. Manejo de praderas. Brasil.

Se estudian las principales características climáticas, edáficas y florísticas de la Amazonía brasilera, y se describen las unidades de suelo apropiadas para el cultivo de pastos. Esta región ocupa cerca del 65% del territorio amazónico continental, 57% de Brasil y 28% de América del Sur. Ocurren 3 tipos climáticos según la clasificación de Köppen: Af, Am y Aw. Los factores edáficos de formación determinaron la existencia de unidades pedogenéticas pertenecientes a diversas clases de suelos, con variación desde los excesivamente arenosos, distróficos, donde están incluidos los Latosoles (Oxisoles), podzólicos (Ultisoles), arenocuarzosos (Entisoles), lateríticos hidromórficos (Oxisoles) y otros, los cuales ocupan más del 92% del espacio amazónico. Entre éstos, los Latosoles se distribuyen en cerca del 48% y los podzólicos en 30% y soportan las mayores extensiones de praderas cultivadas. Las "várzeas" amazónicas, de alta fertilidad en sus suelos, ocupan cerca de 19,000,000 ha (3.8%), y los suelos eutróficos de tierra firme ocupan 21,150,000 ha (4%). Las praderas naturales se desarrollan tanto en los terrenos altos no inundables de tierra firme, como en áreas alagadizas durante la época lluviosa. Las praderas de tierra firme están localizadas en áreas de cerrado, campo cerrado, campo abierto y campo sujo. Estas formaciones fitoecológicas tienen características propias y son utilizadas para la cría de bovinos en sistemas extensivos y ultra-extensivos. Las gramíneas que se desarrollan en los cerrados pertenecen a los géneros *Andropogon*, *Aristida*, *Axonopus*, *Eragrostis*, *Panicum*, *Paspalum* y *Trachypogon*. Las principales limitaciones de las praderas naturales de tierra firme son la baja productividad y calidad del forraje, a consecuencia de la escasa fertilidad de los suelos. Las praderas cultivadas

están formadas principalmente por *Panicum maximum* con cerca de 85% de las áreas ocupadas, preferentemente en Latosoles podzólicos rojo-amarillo y areno-cuarzozos. Además de esta especie, también se cultivan *Hyparrhenia rufa* y *Brachiaria humidicola*; esta última de excelente comportamiento en la región. Las praderas naturales de várzea desempeñan un papel importante en el desarrollo de la industria pecuaria local, debido a su potencial de producción de forrajeras para la cría de bovinos y búfalos. Además, su localización a lo largo de los ríos navegables favorece la comercialización. En estas áreas se han identificado gramíneas de gran interés forrajero como: *Echinochloa polystachya*, *Eriochloa cunctata*, *Hymenachne amplexicaulis*, *H. donacifolia*, *Leersia hexandra*, *Paspalum fasciculatum*, *P. repens* y otras. (Resumen por M.M.) S02

0558

16305 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. Esp., Ilus.

Oxisoles. Sabanas. Germoplasma. Establecimiento. *Brachiaria decumbens*, *B. humidicola*, *Andropogon gayanus*, *Panicum maximum*, *Desmodium ovalifolium*, *Pueraria phaseoloides*. Densidad de siembra. Fertilizantes. Praderas mixtas. Adaptación. Aumentos de peso. Llanos Orientales. Colombia.

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. (Resumen por M.M.) S02

0559

16861 GUTTERIDGE, R.C. 1978. Iron deficiency in pasture species on coralline rubble soils. (Deficiencia de hierro en especies forrajeras en suelos con grava de coral). Plant and Soil 50(2):489-492. Ingl., Res. Ingl., 10 Refs.

Macroptilium lathyroides, *M. atropurpureum*, *Stylosanthes guianensis*, *Centrosema pubescens*, *Desmodium heterophyllum*, *Pueraria phaseoloides*, *Brachiaria decumbens*, *B. dictyoneura*, *B. mutica*, *Ischaemum aristatum*, *Panicum maximum*, Fe. Deficiencias. Nutrición vegetal. Requerimientos edáficos. Islas Salomón.

Se determinó la deficiencia de Fe en especies forrajeras (*Macroptilium lathyroides*, *M. atropurpureum*, *Stylosanthes guianensis* cv. Endeavour, *Brachiaria decumbens*, *B. dictyoneura*, *B. mutica*, *Ischaemum aristatum*, *Panicum maximum* cv. Hamil, *Centrosema pubescens*, *Desmodium heterophyllum* y *Pueraria phaseoloides*) cultivadas en un suelo con grava de co-

ral (Troporthent) con un pH alto en las Islas Salemón (Oceanía). Un estudio comparativo de la respuesta de una selección de especies forrajeras a la adición de Fe indicó una tolerancia diferencial entre las especies a la deficiencia de Fe, especialmente entre las leguminosas. *M. atropurpureum* y *M. lathyroides* produjeron altos rendimientos en este suelo sin la adición de Fe, mientras que otras (*C. pubescens*, *P. phaseoloïdes* y *S. guianensis*) presentaron un crecimiento deficiente o no sobrevivieron. (Resumen del autor. Trad. por L.M.F.) S02

Véase además 0413 0419 0436 0444 0448

RESÚMENES ANALÍTICOS SOBRE YUCA

- Literatura mundial sobre *Manihot esculenta* Crantz
- Publicado tres veces al año
- Contiene índices de autores y de materias
- Búsquedas retrospectivas a solicitud del usuario
- Servicio de fotocopias
- También en inglés

CIAT - Servicios de Documentación,
Apartado aéreo 6713, Cali, Colombia

T00 NUTRICION ANIMAL

0560

17928 HORN, F.P. 1981. Basic animal performance criteria for range and humid pastures. (*Criterios básicos de evaluación del comportamiento animal en praderas de zonas húmedas*). In Wheeler, J.L.; Mochrie, R.D., eds. Workshop on Forage Evaluation and Utilization: concepts and techniques, Armidale, Australia, 1980. Proceedings. Melbourne, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization. pp.299-312. Engl., Res. Engl., 88 Refs.

Pastoreo. Ganado. Aumentos de peso. Producción de carne. Producción de leche. Reproducción animal. Evaluación. EE.UU.

Se establece una base de discusión de los métodos utilizados para la evaluación de los criterios de comportamiento del ganado en pastoreo, específicamente. Se consideran métodos para evaluar el aumento del peso animal, la composición del aumento, la producción láctea, la producción de lana y la reproducción. (*Resumen del autor. Trad. por I.B.*) T00

Véase además 0409

T01 Composición Química, Digestibilidad y Valor Nutritivo

0561

15973 VELLOSO, L.; PROCKNOR, M.; STRAZZACAPPA, W.; SEKI, K. 1978. Digestibilidade (aparente) e produção forrageira de um pasto de capim gordura (*Melinis minutiflora*, Pal de Beauv). 1. Período de verão. (Digestibilidad aparente y producción de forraje de una pradera de *Melinis minutiflora*. 1. Período de verano). Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo 15(1):117-125. Port., Res. Port., Engl., 13 Refs., Ilus.

Melinis minutiflora. Digestibilidad. Novillos. Producción de forraje. Materia seca. Cortes. Contenido de proteínas. Contenido de fibra. Rendimiento. Cosecha. Brasil.

Se realizó un ensayo de digestibilidad para determinar el valor nutritivo de *Melinis minutiflora* durante la época lluviosa, en Pirassununga, SP, Brasil. Se colocaron en jaulas 3 novillos Holstein durante 10 días para toma de muestras, después de un período de 8 días de adaptación al forraje. Los estimativos de la producción de forraje y digestibilidad se efectuaron a los 60, 120 y 180 días de edad del pasto. Se obtuvieron los siguientes resultados: 1) a los 60 días, materia verde (MV) = 4767 kg/ha; materia seca (MS) = 1431 kg/ha; MS digestible (MSD) = 31.7%; proteína digestible (PD) = 2.0%, extracto etéreo digestible (EED) = 2.2%; fibra digestible (FD) = 15.2%; extractos no nitrogenados digestibles (ENND) = 14.7% y nutrientes digestibles totales (NDT) = 34.1%; 2) a los 120 días, MV = 10,283 kg/ha; MS = 3625 kg/ha; MSD = 56.5%; PD = 1.0%; EED = 4.2%; FD = 20.1%; ENND = 31.8% y NDT = 57.1%; 3) a los 180 días, MV = 30,733 kg/ha; MS = 11,486 kg/ha; MSD = 41.2%; PD = 0; EED = 3.3%; FD = 19.5%; ENND = 22.4% y NDT = 55.2%. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) T01

0562

16386 TUDOR, G.D.; MINSON, D.J. 1982. The utilization of the dietary energy of pangola and setaria by young growing beef cattle. (Utilización de la energía alimenticia de *Digitaria decumbens* y *Setaria sphacelata* var. *sericea* cv. Nandi por ganado de carne en crecimiento). Journal of Agricultural Science 98:395-404. Engl., Res. Engl., 27 Refs., Ilus.

Digitaria decumbens. *Setaria sphacelata*. Ganado bovino. Forrajes. Valor nutritivo. Consumo de alimentos. Digestibilidad. Aumentos de peso. Materia seca. Análisis químico. Australia.

Se determinaron los valores de energía neta de 2 gramíneas tropicales secadas artificialmente (*Digitaria decumbens* y *Setaria sphacelata* var. *sericea* cv. Nandi), cuyos contenidos de energía metabolizable (EM) eran similares (8.07 y 7.96 MJ/kg de MS), para el crecimiento y engorde de ganado mediante una técnica de sacrificio. Durante 152 días se suministraron iguales cantidades de MS de las 2 gramíneas al ganado en crecimiento con un peso inicial promedio de 175 kg para cada uno de los 3 niveles de nutrición para mantenimiento. Se estimó el contenido de energía inicial, grasa y proteína del cuerpo total de los 24 animales de ensayo a partir de regresiones que relacionan el peso vivo con este componente, derivadas de 12 animales similares sacrificados al comienzo del período de alimentación. El contenido final de energía, grasa y proteína de los animales de ensayo se determinó directamente por análisis químicos. El contenido de EM de las gramíneas se estimó a partir del nivel de energía digestible (ED) determinado con 8 cabezas de ganado, asumiendo que EM = 0.815 ED. El ganado

alimentado con *D. decumbens* presentó mayor aumento en el peso vivo, peso en ayuno, grasa, proteína y energía que el ganado alimentado con cantidades similares de *S. sphacelata* var. *sericea*. El valor de energía neta para crecimiento y engorde (EN_c) se determinó mediante regresiones que relacionan la retención de energía con la cantidad de MS consumida. Los EN_c fueron 2.27 y 1.31 MJ/kg de MS para *D. decumbens* y *S. sphacelata* var. *sericea*, resp. La eficiencia de utilización de EM para crecimiento y engorde (k_c) fue de 27.7 y 16.9% para *D. decumbens* y *S. sphacelata* var. *sericea*, resp. Los valores para gramíneas tropicales fueron menores que los registrados para especies de clima templado. Por tanto, la menor eficiencia de utilización de EM puede ocasionar una menor producción de ganado bajo pastoreo en praderas de gramíneas tropicales. Puesto que los valores de k_c de diferentes gramíneas tropicales no fueron constantes, éstos se deberían medir en un rango más amplio de gramíneas tropicales para que dicho factor se tenga en cuenta al evaluar gramíneas en sistemas de producción animal. (Resumen del autor. Trad. por L.M.F.) T01

0563

16893 HALL, D.G.; HENNESSY, D.W. 1976. The digestibility of summer growing grasses estimated by three techniques. (Digestibilidad de gramíneas cultivadas en el verano estimada mediante tres técnicas). Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry 16(82):735-738. Ingl., Res. Ingl., 16 Refs.

Axonopus affinis, *Paspalum dilatatum*, *Setaria anceps*, *Chloris gayana*, *Pennisetum clandestinum*. Digestibilidad. Materia orgánica. Novillos. Fístulas. Consumo de alimentos. Valor nutritivo. Australia.

Se utilizaron 10 novillos con fístula ruminal en ensayos de confinamiento para estimar la digestibilidad de MO (DMO) in vivo de 5 gramíneas cultivadas en el verano (*Axonopus affinis*, *Paspalum dilatatum*, *Setaria anceps* cv. Kazungula, *Chloris gayana* y *Pennisetum clandestinum*) entre enero-marzo. Cinco novillos adicionales fistulados en el esófago, se distribuyeron al azar. Se utilizó una técnica de bolsa de plástico para estimar la DMO en muestras cortadas y de extrusa esofágica de las gramíneas y se evaluó la confiabilidad de la técnica. Estas estimaciones se compararon con las de la técnica in vitro. Las DMO prom. de las gramíneas fueron generalmente < 65%. Las técnicas de la bolsa de plástico e in vitro estimaron la DMO con poca precisión. Las técnicas utilizadas no determinaron con precisión la DMO de las gramíneas evaluadas. (Resumen del autor. Trad. por L.M.F.) T01

0564

16880. SCHANK, S.C.; DAY, J.M.; LUCAS, E.D. DE 1977. Nitrogenase activity, nitrogen content, in vitro digestibility and yield of 30 tropical forage grasses in Brazil. (Actividad de nitrogenasa, contenido de nitrógeno, digestibilidad in vitro y rendimiento de 30 gramíneas forrajeras tropicales en el Brasil). Tropical Agriculture 54(2):119-125. Ingl., Res. Ingl., 16 Refs., Ilus.

Digitaria decumbens, *Cynodon dactylon*. Cultivares. Nitrogenasa. Fijación de N. Contenido de N. Digestibilidad. Materia orgánica. Materia seca. Rendimiento. Fertilizantes. N. Brasil.

Se determinaron la fijación de N, el contenido de N, la digestibilidad de MO in vitro y el rendimiento de MS en los cv. comerciales Pangola, Transvala y Slenderstem de *Digitaria decumbens* y cv. Coast-cross 1 de *Cynodon dactylon* y en 26 líneas de *Digitaria* spp. cultivadas en el Brasil. Después del establecimiento se realizaron 13 cosechas, una cada 28 días durante 1974. Durante el año, los rendimientos acumulativos de MS variaron de 16.7 a más de 30.0 t/ha. Las tasas de producción de cv. disponibles comercialmente fueron intermedias y no se presentaron diferencias significativas entre ellas. Tres de las líneas mejoradas de *Digitaria* spp. presentaron rendimientos significativamente mayores que los 4 cv. comerciales; 5 de las líneas mejoradas presentaron rendimientos de MS significativamente mayores que Slenderstem y Pangola. El híbrido exptl. de mayor rendimiento también presentó la mayor digestibilidad de MO (68.2%). Las 3 líneas mejoradas superiores presentaron un prom. de 761 kg de N/ha/año en el forraje cosechado, mientras que sólo se aplicaron 200 kg N/ha/año. La actividad de nitrogenasa en las raíces, medida por la reducción de acetileno en las

muestras de suelo/planta, indicó que se pueden fijar tasas > 500 g de N/ha/día en condiciones favorables. También se registró el contenido de N del suelo y material vegetal cosechado de cada parcela durante el año. (Resumen del autor. Trad. por L.M.F.) T01

0565

16865 NASCIMENTO JUNIOR, D. DO; SILVA, J.F.C. DA; PINHEIRO, J. DOS S. 1976. Teores de alguns minerais no capim-jaraguá (*Hyparrhenia rufa* (Ness) Stapf), em várias idades de corte. (Contenido de algunos minerales en *Hyparrhenia rufa* en varias edades de corte). Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia 5(1):48-55. Port., Res. Port., Ingl., 9 Refs.

Hyparrhenia rufa. Fertilizantes. N. P. K. Intervalo de corte. Contenido de minerales. Estados del desarrollo. Brasil.

Se realizó un estudio en un suelo podzólico rojo-amarillo, el cual había recibido 430 kg de superfosfato simple/ha, 140 kg de sulfato de amonio/ha y 130 kg de cloruro de potasio/ha al momento de la siembra de *Hyparrhenia rufa*. Posteriormente se hicieron cortes a los 28, 56, 84, 112, 140 y 168 días y se analizó el contenido de P, Ca, Mg, K, Z y Fe. Con excepción del corte a la edad de 28 días, estos minerales también se analizaron en las hojas y tallos, separadamente. Los resultados indicaron disminuciones lineales en los contenidos de P y K ($P < 0.05$) con el avance de la edad de la planta. También se observaron disminuciones significativas en los contenidos de Zn y Fe ($P < 0.01$), pero no alcanzaron niveles deficientes para la alimentación animal. Los contenidos de Ca en la planta entera y en la hoja no se afectaron por la edad de la planta, pero variaron significativamente en el tallo ($P < 0.05$). El contenido de Mg en la hoja aumentó curvilíneamente ($P < 0.05$) con el avance de la edad de la planta. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) T01 D01

0566

17280 CACERES, O.; HERNANDEZ, J.L. 1981. Características henificativas de seis pastos destacados. Pastos y Forrajes 4(3):359-371. Esp., Res. Esp., Ingl., 20 Refs., Ilus.

Cenchrus ciliaris. *Panicum maximum*. *Chloris gayana*. *Cynodon dactylon*. *C. nlemfuensis*. Heno. Forrajes. Calidad del forraje. Contenido de proteínas. Contenido de fibra. Contenido de P. Contenido de Ca. Cuba.

Se estudiaron las posibilidades de henificación de *Cenchrus ciliaris* cv. Biloela y Formidable, *P. maximum* cv. SH-127, *Chloris gayana* cv. Callide, *Cynodon dactylon* No. 68 y *C. nlemfuensis* cv. Jamaicano. Se demostró que estos pastos se pueden henificar sin dificultad, alcanzando los contenidos de MS (74-81%) necesarios para una buena henificación al tercer día de exposición al sol en el campo; asimismo, conservaron buenos contenidos de proteína cruda (PC) (7.18-8.37%) y fibra cruda (FC) (33-36%), pero el Ca y el P no se afectaron. No se obtuvo beneficio al mantener el heno por más de 3 días en el campo, pues el contenido de MS no se incrementó, mientras que por el contrario los elementos nutritivos se vieron afectados, con disminución de la PC y aumento de la FC. (Resumen del autor) T01

0567

16844 MENDONCA, A.; MATTOS, H.B. DE 1976. Oxalato em *Setaria anceps*, um problema em pastagens tropicais e subtropicais. (Oxalato en *Setaria anceps*, un problema en praderas tropicales y subtropicales). Zootecnia 14(3):181-186. Port., 9 Refs.

Setaria anceps. Oxalato. Toxicidad. Plantas tóxicas. Brasil.

Se presenta información sobre *Setaria anceps* (= *S. sphacelata*) introducida recientemente en Brasil Central, donde los cv. Kazungula y Nandi se cultivan más frecuentemente. Investigaciones recientes han demostrado que *S. anceps* tiene un alto contenido de ácido oxálico. Se revisan algunas de estas investigaciones efectuadas principalmente en Australia. A pesar de su

alto contenido de oxalato, esta gramínea es buena productora de forraje y no debería erradicarse de las praderas tropicales y subtropicales. En 14 años de uso, solamente se han registrado 2 casos de intoxicación y muerte de animales. (Resumen por *Herbage Abstracts*. Trad. por M.M.) T01 D05

0568

16351 SALAZAR R., D.; PEÑA C., F.; GAVILANES C., C. 1980. Comportamiento de novillas Holstein alimentadas con ensilaje, heno y pastoreo de kikuyo (*Pennisetum clandestinum*, Hochst). Revista ICA 15(2):145-150. Esp., Res. Esp., Ingl., 13 Refs., Ilus.

Pennisetum clandestinum. *Lolium multiflorum*. *L. perenne*. *Dactylis glomerata*. *Trifolium repens*. Praderas mixtas. Ensilaje. Heno. Pastoreo. Vacas. Digestibilidad. Consumo de alimentos. Aumentos de peso. Costos. Contenido de proteínas. Colombia.

Se realizó un expt. en la Sección de Ganado de Leche del ICA en Tibaitatá. Colombia, utilizando 12 novillas Holstein entre 216 y 268 kg de peso vivo, las cuales se distribuyeron en un diseño al azar en 3 tratamientos que consistieron en consumo a voluntad de heno, ensilaje y pastoreo de una mezcla cuya composición botánica era 85% de *Pennisetum clandestinum*, 7% de *Lolium multiflorum* x *Lolium perenne*, 5% de *Dactylis glomerata* y 3% de *Trifolium repens*. Las novillas que recibieron heno y ensilaje se mantuvieron en estabulación permanente, y las de pastoreo tuvieron rotación cada 15 días. Los consumos de forraje con base en MS observados en estabulación fueron de 8.84 y 6.50 kg/novilla/día en los tratamientos de heno y ensilaje, resp. Los rendimientos en ganancia diaria de peso fueron de: 0.696; 0.005 y 0.361 kg/novilla, demostrando la eficiencia del heno como alimento para novillas de levante. El análisis de costos e ingresos mostró una utilidad bruta de \$8.80, \$30.88 y \$1.65 diarios para los tratamientos de heno, ensilaje y pastoreo, resp. (Resumen del autor) T01 T02

0569

16873 SHULTZ, E.; SHULTZ, T.A.; CHICCO, C.F. 1976. Evaluación de un micrométodo para la determinación de los constituyentes de la pared celular en forrajes tropicales. *Agronomía Tropical* 26(3):245-251. Esp., Res. Esp., Ingl., 7 Refs.

Digitaria decumbens. *Pennisetum purpureum*. *Cynodon plectostachyus*. *Indigofera hirsuta*. *Pueraria phaseoloides*. *Desmodium intortum*. Estadios del desarrollo. Materia seca. Contenido de proteínas. Contenido de Ca. Contenido de P. Contenido de fibra. Valor nutritivo. Análisis químico. Venezuela.

Se compararon el macrométodo de Van Soest y el micrométodo de Waldren para los análisis de fibra detergente neutra, detergente ácida, lignina (permanganato) y celulosa en muestras de gramíneas y leguminosas tropicales con 28, 42 y 56 días de madurez. Se registraron correlaciones significativas ($P < 0.01$) entre los métodos para todos los análisis. La regresión sobre los valores micro para la predicción de los valores macro fue significativa ($P < 0.01$). Debido a la precisión relativa y el ahorro de tiempo y reactivos, el micrométodo parece ser una técnica práctica para los análisis de rutina de los constituyentes de la pared celular en los forrajes tropicales. (Resumen del autor) T01

0570

16888 SLEPER, D.A.; MOTT, G.O. 1976. Digestibility of four digitgrass cultivars under different harvest frequencies. (*Digestibilidad de cuatro cultivares de Digitaria bajo diferentes frecuencias de cosecha*). *Agronomy Journal* 68(6):993-995. Ingl., Res. Ingl., 6 Refs.

Digitaria decumbens. *D. milanjiana*. Cultivares. Híbridos. Digestibilidad. Calidad del forraje. Materia orgánica. Intervalo de corte. Época seca. Rebrotos. Cosecha. Australia.

Se utilizaron un híbrido interespecífico entre *Digitaria milanjiana* y *D. pentzii* (X50-1), 2 cv. de *D. decumbens* (Pangola y Transvala) y 1 de *D. pentzii* (Slenderstem) para determinar las

diferencias entre cv. y la duración de período de rebrote que proporcionarían la mayor digestibilidad in vitro durante el verano. El forraje se cosechó a intervalos de 14, 28 y 42 días. El forraje cosechado cada 14 días presentó una digestibilidad significativamente mayor. El cv. Transvala presentó la mayor digestibilidad in vitro prom. (70%) cuando se cosechó a intervalos de 14 días, mientras que X50-1 presentó la mayor digestibilidad a los intervalos de rebrote de 28 y 42 días (68 y 61%, resp.). Se deben utilizar sistemas de manejo y de fitomejoramiento que permitan obtener una mejor calidad de *Digitaria* spp. (Resumen del autor. Trad. por L.M.F.) T01 H01

0571

16394 HENNESSY, D.W.; WILLIAMSON, P.J. 1976. The nutritive value of kikuyu grass (*Pennisetum clandestinum*) leaf and the use of pelleted leaf in rations high or low in energy. (Valor nutritivo de la hoja de *Pennisetum clandestinum* y utilización de la hoja peletizada en raciones con alto o bajo contenido de energía). Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry 16(82):729-734. Ingl., Res. Ingl., 14 Refs.

Pennisetum clandestinum. Forrajes. Valor nutritivo. Ganado ovino. Digestibilidad. Materia orgánica. Contenido de N. Australia.

Se evaluó el valor nutritivo de material foliar cortado de una pradera de *Pennisetum clandestinum* con alto nivel de fertilización en ovejas en confinamiento por 218 días. Se estimó el valor nutritivo de la hoja seca, hoja + un suplemento mineral, hoja molida y peletizada y de raciones que contenían los pelets y granza o grano de avena. La hoja presentó una digestibilidad de MO de 63.5% y un contenido de N de 3.5%. La molienda y peletización de la hoja no afectó significativamente estos valores, aunque la digestibilidad de MO fue menor (60.5%), el consumo voluntario fue mayor (en un 16%) y la tasa de ganancia de peso vivo diario de las ovejas (117 g/día) aumentó 3 veces en comparación con las ovejas que recibieron la ración de hojas sin moler. La tasa de crecimiento de la lana no presentó diferencias significativas entre los tratamientos, mientras que la tasa de cambio diario en el peso vivo fue mayor (183 g) para ovejas alimentadas con 60% pelets:40% grano, y menor (3 g) para aquellos con 60% pelets:40% granza. (Resumen del autor. Trad. por L.M.F.) T01

0572

17638 ISHIZAKI, S.M.; CAMPBELL, C.M.; TOMA, W.Y.; HO-A, E.B.; OKAZAKI, E.N. 1981. Influence of collection method on nutrient content, mineral composition and in vitro digestibility of kikuyugrass pasture. (Influencia del método de recolección en el contenido de nutrimentos, la composición mineral y la digestibilidad in vitro de una pradera de *Pennisetum clandestinum*). Journal of Animal Science 52(4):867-872. Ingl., Res. Ingl., 26 Refs.

Pennisetum clandestinum. Fístulas. Cosecha. Cortes. Contenido de minerales. Digestibilidad. Materia seca. Contenido de proteínas. Minerales y nutrimentos. Materia orgánica. Valor nutritivo. Hawaii.

Se compararon y evaluaron el contenido de nutrimentos, la composición mineral y la digestibilidad in vitro de *Pennisetum clandestinum* obtenido por 3 métodos: fístula esofágica, arranque manual y corte. Las fracciones de la planta fueron MS, PC, extracto etéreo (EE), fibra cruda (FC), ceniza, fibra detergente neutra (FDN), fibra detergente ácida (FDA), lignina de permanganato (L) y celulosa (C). Se analizaron los minerales P, K, Ca, Mg, Na, S, Si, Al, Mn, Fe, Cu y Zn. Todos los valores con excepción de los correspondientes a la ceniza se expresaron con base en la MS y la MO. La digestibilidad se midió en términos de la desaparición de la MS in vitro (DMSIV) y la desaparición de la MO in vitro (DMOIV). Se observaron diferencias ($P < 0.01$) entre las muestras obtenidas por los 3 métodos con respecto a todos los componentes químicos medidos, con excepción del EE. El contenido de MS de las muestras esofágicas fue menor que el de las arrancadas manualmente o cortadas. El contenido de PC de las muestras siguió el orden: esofágica > arrancada > cortada. El contenido de ceniza de las muestras esofágicas fue mayor que el de las otras. Los contenidos de FC, FDN, FDA, L y C siguieron el orden: cortada > arrancada > esofágica. Los valores expresados con base

en la MO fueron ligeramente superiores a los expresados con base en la MS, pero se mantuvieron tendencias idénticas en las diferencias relativas a los métodos de recolección. Los contenidos de P y Na de las muestras esofágicas fueron mayores ($P < 0.01$) que los de las otras, y el contenido de K fue menor que el de las muestras cortadas. No se encontraron diferencias significativas en el contenido de Ca y de Cu entre las muestras. El contenido de Mg, Mn y Zn fue mayor en las muestras esofágicas, seguido por el de las arrancadas. El contenido de S y de Si de las muestras esofágicas y arrancadas manualmente fue menor que el de las cortadas, mientras que el contenido de Al y de Fe fue superior en las primeras. Los contenidos minerales fueron levemente superiores cuando se expresaron con base en la MO. La DMSIV y la DMOIV fueron mayores ($P < 0.01$) en las muestras esofágicas que en las otras. La DMOIV fue ligeramente inferior a la DMSIV, pero las diferencias entre los métodos de recolección siguieron tendencias idénticas. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) T01

0573

17274 CACERES, O.; GARCIA T., R. 1982. Valor nutritivo de forrajes tropicales. 2. Sorgo bicolor. Pastos y Forrajes 5(1):95-105. Esp., Rus. Esp., Ingl., 16 Refs., Ilus.

Sorghum bicolor. Valor nutritivo. Fertilizantes. N. Estadios del desarrollo. Intervalo de corte. Forrajes. Ganado caprino. Producción de leche. Contenido de proteínas. Digestibilidad. Consumo de alimentos. Materia seca. Cuba.

Se determinó el valor nutritivo de *Sorghum bicolor* en 4 pruebas realizadas con carneros en diferentes épocas y edades y fertilización de 60 kg de N/ha/corte. Las pruebas se realizaron en continuo con 7-10 días de adaptación y 5 de medición, ofreciéndose el forraje a voluntad con 10-15% de rechazo. No se encontró efecto de las épocas en la composición química, consumo y digestibilidad, pero la edad sí tuvo un efecto marcado, encontrándose que la proteína bruta descendió del 12% que tenía a los 35 días hasta cerca del 7% a edades entre 70-77 días; la digestibilidad de la MO que alcanzó valores de más del 70% en las edades jóvenes, descendió a menos del 60% en los estados más avanzados. Se notó un mayor efecto en el consumo de MS, el cual alcanzó alrededor de 60 g/kg peso metabólico en las edades de 35-49 días y cerca de 50 g o menos a partir de los 63 días. El potencial de producción calculado fue superior a los 10 kg de leche entre los 35-56 días, descendiendo bruscamente a partir de esta última edad. El momento de utilización más adecuado se encuentra entre los 42-56 días de edad. (Resumen del autor) T01

0574

17654 AII, T.; STOBBS, T.H. 1980. Solubility of the protein of tropical pasture species and the rate of its digestion in the rumen. (Solubilidad de la proteína de especies forrajeras tropicales y tasa de digestión en el rumen). Animal Feed Science and Technology 5(3):183-192. Ingl., Res. Ingl., 14 Refs., Ilus.

Setaria anceps, *Pennisetum clandestinum*, *Chloris gayana*, *Digitaria decumbens*, *Panicum coloratum*, *P. maximum*, *Brachiaria mutica*, *Macroptilium atropurpureum*, *Desmodium uncinatum*, *Aeschynomene indica*, *Macrotyloma uniflorum*, *Leucaena leucocephala*. Contenido de proteínas. Digestibilidad. Materia seca. Valor nutritivo. Estadios del desarrollo. Rendimiento. Australia.

Se determinó la solubilidad de la proteína en a) *Chloris gayana*, b) *Pennisetum clandestinum*, c) *Setaria anceps* (= *S. sphacelata* var. *sericea*), d) *Digitaria decumbens*, e) *Panicum coloratum*, f) *P. maximum*, g) *Brachiaria mutica*, h) *Macroptilium atropurpureum*, i) *Desmodium uncinatum*, j) *D. intortum*, k) *Aeschynomene indica* y l) *Macrotyloma uniflorum*, en distintas etapas de crecimiento, con sol. de Burroughs. A mayor madurez hubo un aumento en el rendimiento de MS y una disminución en el contenido de PC, pero no hubo cambio en la solubilidad de la proteína, la cual varió de 26.3% en c) hasta 43.4% en g). El contenido de PC varió de 12.3% en f) hasta 19.4% en b). Después de 6 semanas de rebrote la solubilidad de la proteína en hojas de a), d) y f) casi se duplicó desde la parte superior de la cuarta hoja, pero el no. de hojas no tuvo efecto en la solubilidad de la proteína de las otras gramí-

neas. En las leguminosas la solubilidad de la proteína disminuyó desde la parte superior de tercera hoja. En un segundo expt. se utilizó la técnica de bolsa de nilón para estudiar la desaparición de la proteína en f) cv. Gattón, *Leucaena leucocephala* y j). Estas proporcionaron suficiente proteína para satisfacer los requerimientos de los animales. El suplemento de *L. leucocephala* aumentó la digestibilidad y el sorgo disminuyó la digestibilidad de la dieta; la proteína de f) fue más digestible que la de j). (*Resumen por Herbage Abstracts. Trad. por I.B.*) T01

0575

17607 PRASAD, J.; GUPTA, S.C.; KARNANI, L.K.; REKIB, A. 1981. Note on the utilization of Para grass (*Brachiaria mutica*) in goats. (*Nota sobre la utilización de Brachiaria mutica en cabras*). Indian Journal of Animal Sciences 51(6):673-674. Ingl., 10 Refs., illus.

Brachiaria mutica. Ganado caprino. Toxicidad. Plantas tóxicas. India.

Se reportan ensayos sobre la toxicidad de *Brachiaria mutica* en cabras debida al nitrato, cuando la gramínea se cultivó en un área de MO reciclada. No se encontró HCN en muestras de *B. mutica*, pero se detectaron altas concn. de nitrato (2.54-4.73% como KNO₃ con base en la MS). Las cabras adultas alimentadas con esta gramínea disminuyeron su consumo de MS (0.4-2.62 kg/100 kg de peso corporal durante 1 mes y de 0-0.96 kg/100 kg durante 8 días). El lento desarrollo de síntomas clínicos, la disminución del peso vivo y la presencia de altas concn. de nitrato en las muestras ruminales demostraron la toxicidad por este compuesto. (*Resumen por M.M.*) T01

0576

17609 LAREDO C., M.A. 1979. Técnicas en la evaluación de forrajes. Bogotá, Colombia, Instituto Colombiano Agropecuario. Programa Nacional de Nutrición Animal. 62p. Esp.

Forrajes. Análisis químico. Composición química. Digestibilidad. Calidad del forraje. Valor nutritivo. Consumo de alimentos. Colombia.

Se presentan algunos métodos para determinar la calidad de los forrajes (gramíneas y leguminosas) y algunos parámetros para predecir la digestibilidad y el consumo voluntario. Se incluyen métodos y técnicas para determinar N; pared y contenido celular; fibra detergente ácida; lignina (método ácido detergente); lignina, celulosa y sílice por permanganato; digestibilidad in vitro aparente, verdadera y por celulosa; consumo voluntario con marcadores; cromo; tamaño de partícula; densidad; tiempo de permanencia del alimento en el rumen y energía bruta. (*Resumen por M.M.*) T01

0577

17300 COSTA, J.L. DA; CAMPOS, J.; GARCIA, R.; NASCIMENTO JUNIOR, D. DO 1981. Efeito da época de vedação sobre o valor nutritivo do capim-gordura (*Melinis minutiflora* Pal de Beauv) como pasto de reserva para o período da seca. (*Efecto de la época de suspensión del uso de la pradera en el valor nutritivo de Melinis minutiflora como pasto de reserva para el período seco*). Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia 10(4):765-784. Port., Res. Port., Ingl., 16 Refs.

Melinis minutiflora. Ganado ovino. Consumo de alimentos. Digestibilidad. Valor nutritivo. Intervalo de corte. Contenido de proteínas. Materia seca. Rendimiento. Época seca. Época lluviosa. Disponibilidad de forraje. Brasil.

Se suspendió el uso de 3 praderas de *Melinis minutiflora* en dic. 10., enero 15 y marzo 15. Se tomaron muestras durante jun. y sept. (época seca) y se efectuaron ensayos de digestibilidad con carneros; también se determinó la producción de MS durante estos meses. Las praderas presentaron muy baja calidad de forraje durante la época seca en relación con la energía digestible (1401-2060 Kcal/kg de MS), y la proteína digestible (0.58-2.18%) estuvo por

debajo de los requerimientos de mantenimiento para carneros y terneros. Las praderas suspendidas en dic. y enero tuvieron mayor producción de MS que la suspendida en marzo. Sin embargo, esta última produjo un forraje con menor MS digestible, PC y energía que las otras. El consumo de forraje por carneros en la pradera suspendida en marzo y muestreada en sept. fue mayor que en las otras praderas. Se sugiere la posibilidad de utilizar las praderas suspendidas en enero después de mayo y después de la época seca las suspendidas en marzo. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) T01

0578

17643 VERA, R.R.; ROCHA, G.P. 1981. Determinação de carboidratos estruturais com detergentes e por métodos definitivos, em gramíneas tropicais. (Determinación de hidratos de carbono estructurales con detergentes y por métodos definitivos en gramíneas tropicales). Arquivos da Escola de Veterinaria 33(2):389-397. Port., Res. Port., Engl., 24 Refs., Ilus.

Melinis minutiflora, *Hyparrhenia rufa*, *Panicum maximum*, *Chloris gayana*, *Setaria sphacelata*, *Pennisetum purpureum*. Hidratos de carbono. Análisis químico. Contenido de celulosa. Contenido de fibra. Materia seca. Brasil.

Se determinaron la celulosa y hemicelulosa en 8 gramíneas tropicales en 4 edades distintas, mediante 2 métodos analíticos. La aplicación del método de Van Soest subestimó el contenido de hemicelulosa y exageró el de celulosa, en comparación con el método definitivo de Bailey. La fibra detergente neutra fue buena estimadora de la fibra de la pared celular, especialmente en las edades más avanzadas. La utilidad de la fibra detergente ácida para estimar la lignocelulosa fue variable, dependiendo de la especie y la edad. Se discuten las consecuencias de estas diferencias para el análisis de los hidratos de carbono estructurales en las gramíneas forrajeras tropicales. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) T01

0579

16339 LAVEZZO, W.; SILVEIRA, A.C.; GONCALEZ, D.A.; PINHO, S.Z. DE 1980. Efeito da idade da planta ao primeiro corte sobre a produção, composição bromatológica e alguns aspectos morfológicos de *Brachiaria decumbens*, Stapf. (Efecto de la edad de la planta al primer corte en la producción, composición bromatológica y algunos aspectos morfológicos de *Brachiaria decumbens*). Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia 9(4):656-672. Port., Res. Port., Engl., 34 Refs.

Brachiaria decumbens. Intervalo de corte. Estadios del desarrollo. Producción de forraje. Rendimiento. Materia seca. Contenido de proteínas. Contenido de fibra. Altura de la planta. Morfología vegetal. Rebrotos. Brasil.

De nov. 1976-junio 1977 se realizó un ensayo en la Estación Exptl. Presidente Medici de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidade Estadual de São Paulo, Brasil, en condiciones de campo, para estudiar el efecto del estadio de desarrollo de *Brachiaria decumbens* en la producción de MS de los primeros cortes y sus respectivos rebrotos, en la composición bromatológica y en algunos aspectos morfológicos. Se utilizó un diseño exptl. de bloques al azar con 4 repeticiones y 12 tratamientos (edad de corte: 28, 42, 56, 70, 84, 98, 112, 126, 154, 168 y 182 días). Según la edad de la planta se observaron aumentos en: producción de MS de los 28 a los 182 días (11.7 a 9106.9 kg/ha); % de MS de los 28 a los 168 días (18.53 a 33.4%) y % de fibra cruda de los 28 a los 168 días (16.53 a 33.53%). De otra parte, se presentó una reducción en el % de PC de los 28 a los 168 días (22.60 a 8.82%). La producción de MS del rebrote varió con el estadio de desarrollo, obteniéndose el mayor y menor valor en los cortes a los 70 (1033.5 kg/ha) y a los 28 días (124.5 kg/ha), resp. Los contenidos de extracto etéreo (EE) y ceniza variaron según los días de crecimiento. Los valores de EE obtenidos a los 56 y 84 días (2.93 y 2.35%) superaron ($P < 0.05$) a los obtenidos a los 112 y 140 días (1.36 y 1.59%); para la ceniza el mayor valor se obtuvo a los 28 días (12.46%) y para las demás edades se observó un prom. general de 7.88%. Para el extracto no nitrogenado los niveles estuvieron entre 43.64 (56 días) - 47.71% (84 días) con un prom. general de 46.43%. La altura y longitud del mayor tallo decumbente tuvieron un

umento progresivo ($P < 0.05$) hasta los 112 días para el primer caso (60.92 cm) y hasta los 140 días para el segundo (110.89 cm). Se observó que a los 56 días de crecimiento *B. decumbens* tendría condiciones para cubrir la distancia entre las líneas adoptadas. La cantidad de hojas/tallo tuvieron poca variación (4.30-5.96) durante el expt. La mayor cantidad de entrenudos/tallo se presentó a los 140 y 168 días de desarrollo (5.74 y 5.93, resp.) (Resumen del autor. Trad. por M.M.) T01 A00 D05

0580

17610 SOTO K., L. 1979. Digestibilidad y consumo voluntario del pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum* Hochst) en ovinos bajo fertilización nitrogenada. Tesis Mag. Sc. Bogotá, Colombia, Universidad Nacional. 109p. Esp., Res. Esp., Ingl., 97 Refs., illus.

Pennisetum clandestinum. Digestibilidad. Consumo de alimentos. Ganado ovino. Producción de forraje. Cortes. Rebrotos. Fertilizantes. N. Rendimiento. Materia seca. Relación hoja:tallo. Valor nutritivo. Colombia.

En el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), situado en la Sabana de Bogotá se efectuó un expt. para determinar la producción de MS y el valor nutritivo de *Pennisetum clandestinum* cosechado a los 39, 50 y 78 días de rebrote y fertilizado con 0, 50 y 100 kg de N/ha. La producción de forraje a los 39, 50 y 78 días de rebrote fue de 1.27, 1.75 y 3.25 t de MS/ha, resp. La respuesta del pasto a la aplicación de 0, 50 y 100 kg N/ha fue de 1.43, 1.99 y 2.86 t de MS/ha/corte, resp. Las diferencias observadas en los diferentes estadios del desarrollo fueron altamente significativas, al igual que en los niveles de N utilizados. El consumo voluntario ($\text{g/kg W}^{0.75}$), se incrementó con el avance en madurez. Los mayores consumos se presentaron a los 50 y 78 días del rebrote (66.86 y 70.64 $\text{g/kg W}^{0.75}$ /día, resp.). No existieron diferencias significativas entre ellos, pero sí con el consumo de 57.86 $\text{g/kg W}^{0.75}$ /día, observado a los 39 días. La aplicación de 50 y 100 kg de N/ha incrementó significativamente en 6 unidades el consumo voluntario del pasto, en comparación con el tratamiento sin fertilización. El mayor aumento del consumo voluntario por efecto del avance en madurez en comparación con el obtenido por la aplicación de N, se atribuyó a que la digestibilidad in vivo de la MS, pared celular, hemicelulosa, fibra ácido detergente y celulosa resultaron positivamente más influenciadas por la edad del rebrote que por la fertilización con N. Similar influencia presentó la relación hoja:tallos y contenido de energía digestible. Los resultados obtenidos en este expt. se explican por la relación negativa del consumo voluntario y la digestibilidad de la MS con los contenidos de fibra ácido detergente, lignina y sílice ($P < 0.01$) y la relación positiva con la relación hoja:tallos ($P < 0.05$). *P. clandestinum* presenta un potencial energético y protéico suficiente para cubrir los requerimientos nutricionales de vacas adultas de 550 kg de peso, con producciones de 16 kg de leche y 3.5% de grasa. (Resumen del autor) T01 T02

0581

17696 XANDE, A.; VIVIER, M. 1977. Valeur alimentaire et intérêt de trois graminées "*Digitaria swazilandensis*", "*Brachiaria tanner*" et "*Brachiaria decumbens*" pour les zones tropicales humides. (Valor nutritivo y adaptabilidad de tres gramíneas: *Digitaria swazilandensis*, *Brachiaria tanner* y *Brachiaria decumbens* para los trópicos húmedos). Nouvelles Agronomiques des Antilles et de la Guyane 3(3/4): 273-282. Fr., Res. Fr., illus.

Digitaria swazilandensis. *Brachiaria tanner*. *B. decumbens*. Pastoreo. Intervalo de corte. Rendimiento. Materia seca. Valor nutritivo. Digestibilidad. Materia orgánica. Adaptación. Bosque húmedo tropical. Guayana Francesa. Guadalupe.

En ensayos de 3 años, se compararon praderas de *Brachiaria* sp. y *Digitaria swazilandensis* bajo pastoreo en Guyana (precipitación anual de 3000 mm), y se cortaron *B. decumbens* y *D. swazilandensis* en intervalos de 28, 42 y 56 días en Guadalupe (precipitación anual de 2500 mm). En general, los rendimientos y digestibilidad de MS, digestibilidad de MO y contenido de N de *Brachiaria* spp. fueron mayores que los de los rendimientos anuales de MS de

D. swazilandensis en intervalos de cortes de 28, 42 y 56 días siendo 32, 37 y 33 t y 25, 23 y 23 t/ha para *B. decumbens* y *D. swazilandensis*, resp. Puesto que el valor nutritivo disminuyó lentamente y la respuesta al fertilizante fue buena en *B. decumbens*, ésta se considera apta para la explotación intensiva con cortes cada 6 semanas. *D. swazilandensis* presentó la mejor adaptación a condiciones secas cuando se recomendó el corte en intervalos de 28 hasta 30 días. (Resumen po: Herbag: Abstracts. Trad. por L.M.F.) T01 D05

0582

17924 ROBARDS, G.E. 1981. Techniques used in practice in forage evaluation in Australia. (Técnicas utilizadas en la práctica para la evaluación de forrajes en Australia). In Wheeler, J.L.; Mochrie, R.D., eds. Workshop on Forage Evaluation and Utilization: concepts and techniques, Armidale, Australia, 1980. Proceedings. Melbourne, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization. pp. 461-472. Ingl., Res. Ingl., 23 Refs.

Manejo de praderas. Forrajes. Evaluación. Disponibilidad de forraje. Consumo de alimentos. Digestibilidad. Análisis químico. Aumentos de peso. Manejo animal. Australia.

En la mayoría de los expt. de campo se ha utilizado el cambio de peso vivo, la producción de lana, de leche, de progenie, o una combinación de éstos, para evaluar la productividad de las praderas o el efecto de la fertilización o de los procedimientos de manejo. Se ha puesto menos énfasis en la determinación de la calidad y de la cantidad del forraje consumido por los animales en pastoreo, y se ha limitado el no. de evaluaciones de forraje en el animal debido al costo, al tiempo y a la dificultad de obtención de muestras suficientes. Como sustituto, se han evaluado muestras pequeñas por métodos químicos o biológicos, pero es difícil obtener muestras representativas de la dieta del animal en pastoreo y relacionar los datos de lab. con los valores de la digestibilidad in vivo. El problema aumenta cuando se trata de relacionar los valores de la digestibilidad con el consumo, y los valores de consumo derivados del animal con la situación del campo donde se presenta un pastoreo selectivo. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) T01

0583

17926 JONES, R.J. 1981. The use of natural carbon isotope ratios in studies with grazing animals. (Utilización de relaciones de isótopos de carbón natural en estudios con animales en pastoreo). In Wheeler, J.L.; Mochrie, R.D., eds. Workshop on Forage Evaluation and Utilization: concepts and techniques, Armidale, Australia, 1980. Proceedings. Melbourne, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization. pp.277-286. Ingl., Res. Ingl., 29 Refs.

Gramíneas. Leguminosas. Praderas mixtas. Composición botánica. Digestibilidad. Ganado bovino. Pastoreo. Calidad del forraje. Australia.

La relación C^{13}/C^{12} de plantas C_4 (gramíneas tropicales) es diferente de la de plantas C_3 (leguminosas y gramíneas templadas). El % de C_3 (leguminosa) de las muestras de forraje o de las muestras de extrusa que contienen especies C_3 y C_4 se puede estimar mediante las relaciones C^{13}/C^{12} de la mezcla con una desviación residual estándar (DRE) de ± 1.4 y ± 4.5 , resp. Cuando se utilizan las heces es posible calcular el componente C_3 de la dieta con una precisión aprox. de $\pm 5\%$, pero la desviación puede ser considerable cuando la digestibilidad de los componentes C_3 y C_4 difiere mucho. Se pueden efectuar correcciones si se determina la digestibilidad in vitro de los componentes. Las relaciones C^{13}/C^{12} de los tejidos del animal reflejan las de la dieta de éste. Se pueden utilizar la leche y el pelo para calcular la dieta durante períodos cortos o largos, resp. Se propone el uso de éstos y otros tejidos para los estudios con animales en pastoreo y se tratan las ventajas y limitaciones de estas técnicas. Las técnicas basadas en las relaciones de isótopos del carbón natural podrían: a) proporcionar estimativos de la dieta animal en las praderas de especies C_3 y C_4 que anteriormente sólo se podían obtener mediante métodos tediosos, prolongados e imprecisos y b) calcular las diferencias de calidad del forraje entre especies, a partir de estudios de pastoreo a corto plazo. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) T01 D03

0584

17914 PIZARRO, E.A.; CARVALHO, L.J.C.B. 1981. Avaliação do feno de leguminosas espontâneas. (*Evaluación del heno de leguminosas espontâneas*). Arquivos da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais 33(2):369-378. Port., Res. Port., Engl., 11 Refs.

Phaseolus bracteolatus, *P. truxilensis*, *Centrosema vexillatum*, *C. pubescens*, *Macroptilium atropurpureum*, *Galactia striata*, *Teramnus uncinatus*. Heno. Producción de forraje. Calidad del forraje. Digestibilidad. Materia seca. Hemicelulosa. Valor nutritivo. Semilla. Densidad de siembra. Germinación. Contenido de proteínas. Brasil.

En las regiones norte y central de Minas Gerais, Brasil, se evaluaron la producción y calidad del heno, así como los coeficientes de digestibilidad in vitro de la MS (DIVMS) de hojas y tallos de algunas leguminosas espontâneas. En la región norte, *Phaseolus bracteolatus* presentó los mejores resultados y *Centrosema vexillatum* los peores. La DIVMS de las 5 leguminosas evaluadas en la región norte (*P. bracteolatus*, *Macroptilium atropurpureum*, *C. pubescens*, *C. vexillatum* y *Galactia striata*) fue semejante, con un prom. general de 46.2%. En la región central, *P. bracteolatus* obtuvo los mayores rendimientos de MS. La DIVMS de las 8 leguminosas evaluadas (*P. bracteolatus*, *Phaseolus* spp., *P. truxilensis*, "Copada", *M. atropurpureum*, *M. atropurpureum* cv. Siratro, *G. striata* y *Teramnus uncinatus*) osciló entre 57.5-47.0%. Aunque la DIVMS de los henos evaluados fue relativamente baja, no es inferior a la obtenida en leguminosas introducidas. A pesar de las buenas condiciones climáticas durante la preparación del heno, se presentaron grandes pérdidas debido principalmente a la fragilidad de las hojas. (*Resumen del autor. Trad. por M.M.*) T01

0585

17915 ROCHA, G.P.; VERA, R.R. Dinâmica da fermentação in vitro de oito gramíneas tropicais. (*Dinámica de la fermentación in vitro de ocho gramíneas tropicales*). Arquivos da Escola de Veterinária 33(2):379-387. Port., Res. Port., Engl., 22 Refs.

Melinis minutiflora, *Hyparrhenia rufa*, *Panicum maximum*, *Chloris gayana*, *Setaria sphacelata*, *Pennisetum purpureum*. Intervalo de corte. Fermentación. Digestibilidad. Contenido de celulosa. Hidratos de carbono. Materia seca. Estadios del desarrollo. Brasil.

Se estudió la dinámica de la fermentación in vitro de la MS, celulosa y hemicelulosa de 8 gramíneas tropicales, en 4 edades diferentes cada una. Hubo una estrecha correlación entre el grado de fermentación y duración de la incubación, hasta 48 h. La extensión de la fermentación fue característica de cada especie y edad, pero la tasa de fermentación sólo fue influenciada por la edad. (*Resumen del autor. Trad. por M.M.*) T01

Véase además 0454 0473 0526 0527 0588 0595

T02 Selectividad y Consumo, Producción

0586

15979 LIMON, L.L.; BAULA, M.H. 1978. Effects of feeding ipil-ipil (*Leucaena leucocephala*) leaves on the performance of lactating Murrah buffaloes. (Efectos de la alimentación con hojas de *Leucaena leucocephala* en el comportamiento de búfalos Murrah lactantes). CLSU Scientific Journal 14(1):27-30. Ingl., Res. Ingl., 4 Refs.

Leucaena leucocephala. Forrajes. Vacas. Concentrados. Producción de leche. Suplementos alimenticios. Consumo de alimentos. Aumentos de peso. Costos. Ingresos. Filipinas.

Se alimentaron 8 búfalos Murrah hembras en lactancia con 2 tratamientos de concentrados para determinar su efecto en la producción de leche, cambios en el peso corporal, consumo de alimento e ingresos/costos de alimentación. El primer tratamiento consistió en una ración de concentrado a base de maíz, salvado de arroz y harina integral de copra, y el segundo de una mezcla idéntica en la cual se había reemplazado un 50% con hojas secas de *Leucaena leucocephala*. No se observaron cambios en el consumo, el peso vivo se incrementó ligeramente y la producción de leche prom./día se incrementó de 4.6 kg con un 7.1% de grasa con el primer tratamiento a 7.3 kg con un 7.7% de grasa con el segundo. El análisis estadístico indicó que el segundo tratamiento produce ingresos/costos de alimentación significativamente mayores que con el primero. (Resumen por Herbage Abstracts. Trad. por L.M.F.)

T02

0587

16883 STOBBS, T.H. 1977. Seasonal changes in the preference by cattle for *Macroptilium atropurpureum* cv. Siratro. (Cambios estacionales en la preferencia del ganado por *Macroptilium atropurpureum* cv. Siratro). Tropical Grasslands 11 (1):87-91. Ingl., 13 Refs.

Macroptilium atropurpureum. *Setaria anceps*. *Digitaria decumbens*. Praderas mixtas. Clima. Consumo de alimentos. Selectividad. Palatabilidad. Compatibilidad. Tasa de carga. Disponibilidad de forraje. Vacas. Pastoreo. Australia.

En una serie de expt. se midieron los cambios del ganado en el consumo preferencial de *Macroptilium atropurpureum* cv. Siratro. En el primer expt. se determinó la proporción de Siratro en la dieta seleccionada por ganado sometido a pastoreo en praderas de *Setaria anceps* cv. Nandi/Siratro con una tasa de carga continua de 1.1 ó 3.0 animales/ha en 4 praderas diferentes. En 3 expt. de alimentación en confinamiento, el consumo de pasto y el tiempo de consumo se midieron cuando se permitió al ganado seleccionar libremente los diferentes pastos cortados. En la primavera y comienzos del verano los animales en pastoreo seleccionaron sólo pequeñas cantidades (2-10%) de Siratro, principalmente hojas, pero en el otoño Siratro fue una parte importante de la dieta (62-73%). La cantidad consumida se relacionó con la palatabilidad relativa en diferentes épocas del año como también con la cantidad de Siratro ofrecida. Los estudios de alimentación en confinamiento con *Digitaria decumbens* y Siratro mostraron una preferencia por *D. decumbens* en comparación con Siratro; se prefirió el Siratro cultivado en otoño en comparación con el cultivado en verano. La palatabilidad relativa de Siratro cambia durante todo el año, lo cual puede afectar la proporción de esta leguminosa en praderas mixtas, y también explicar parcialmente la producción

animal relativamente alta registrada en el otoño e invierno. (Resumen del autor. Trad. por L.M.F.) T02

0588

17619 PALOMO S., J.; MELENDEZ N., F.; CASTRO G., R. 1980. Efecto del tiempo de ofrecimiento de *Leucaena leucocephala* y pasto Estrella africana (*Cynodon plectostachyus*) sobre el consumo voluntario y digestibilidad de materia seca. Agricultura Tropical 2(3):219-225. Esp., Res. Esp., Ingl., 23 Refs., Ilus.

Leucaena leucocephala. *Cynodon plectostachyus*. Consumo de alimentos. Registro del tiempo. Digestibilidad. Toxicidad. Mimosina. México.

En la unidad de producción de leche del Colegio Superior de Agricultura Tropical en Cárdenas, Tabasco, México, se realizó un estudio para determinar el consumo voluntario y digestibilidad de *Leucaena leucocephala* y *Cynodon plectostachyus* por medio de jaulas metabólicas. Se utilizaron 4 animales con un peso prom. de 260 kg. Se emplearon tratamientos de 0, 2, 4 y 6 l de ofrecimiento de *Leucaena* picada y el resto del día se completó con *Cynodon* a voluntad. Se empleó un diseño exptl. de cuadrado latino con 4 repeticiones. Los resultados indicaron un mayor consumo (2.7 kg de MS/animal) con 4 h, mientras que con 2 y 6 l, el consumo de *Leucaena* fue 2.1 y 2.4 kg de MS/animal. El consumo de MS de pasto fue mayor en el tratamiento testigo (sin ofrecimiento de *Leucaena*), pero cuando ésta se ofreció, los consumos de pasto tendieron a disminuir en función del tiempo de ofrecimiento. Sin embargo, el consumo de la MS total de *Leucaena* y *Cynodon* fue similar en los tratamientos donde se ofreció la leguminosa. La digestibilidad siguió una tendencia a incrementarse de acuerdo al consumo de la MS total, observándose valores más altos (49 y 51%) de digestibilidad en los tratamientos de 4 y 6 h. Los animales con mayor consumo de *Leucaena* tuvieron problemas de toxicidad, manifestado en la caída de pelo. (Resumen del autor) T02 T01

0589

17621 COMBELLAS, J.; MARTINEZ, N. 1982. Producción de leche y consumo en vacas alimentadas con forraje elefante de corte (*Pennisetum purpureum*) y concentrado. Producción Animal Tropical 7(1):60-64. Esp., Res. Esp., 13 Refs.

Pennisetum purpureum. Vacas. Producción de leche. Consumo de alimentos. Suplementos alimenticios. Concentrados. Aumentos de peso. Venezuela.

Se realizaron 2 expt. para evaluar el efecto de la suplementación con concentrado en la producción de leche y el consumo de animales estabulados de 2 niveles de producción, consumiendo a voluntad una ración basal de forraje de *Pennisetum purpureum*. Se utilizaron 12 vacas en cada ensayo, con un diseño en cuadrado latino 3 x 3, y 3 niveles de suplementación de 3, 6 y 9 kg/día. La producción de leche se incrementó linealmente en 0.68 y 0.38 kg/kg de concentrado, alcanzándose producciones de 13.8 y 9.9 kg/día al nivel superior de suplementación en los ensayos 1 y 2, resp. Los consumos prom. de forraje en los mismos fueron de 4.67 y 4.06 kg de MS/día y disminuyeron en 0.34 y 0.28 kg de MS/kg de MS de concentrado suplementado. (Resumen del autor) T02

0590

17298 SALINAS, A.; ESPERANCE, M.; MILERA, M. 1981. Nota técnica sobre el pastoreo de pangola comparado con la combinación de pangola y glycine con ensilaje ad libitum en la producción de leche. Pastos y Forrajes 4(1):83-89. Esp., Res. Esp., Ingl., 11 Refs.

Digitaria decumbens. *Glycine wightii*. Praderas mixtas. Pastoreo rotacional. Ensilaje. Vacas. Producción de leche. Consumo de alimentos. Cuba.

Se utilizaron 6 vacas F₁ (50% Holstein x Cebú) de segunda lactancia, con uniformidad en fecha de parto y producción de leche, distribuidas según diseño Swicht-Back para estudiar el efecto del pastoreo combinado de *Digitaria decumbens* y *Glycine wightii* en la producción

de leche con ensilaje a voluntad. Los tratamientos comparados fueron: (A) pastoreo en *Digitaria* y *Glycine* y (B) pastoreo en *Digitaria*. Los resultados por tratamiento fueron: consumo de MS de ensilaje (6.5 y 6.8 kg/vaca/día); producción de leche (9.3 y 8.7 kg/vaca/día), composición de la leche, % de grasa (4.1 y 4.3); % de sólidos no grasos (8.5 y 8.6) y cambio de peso vivo (-0.52 y -0.73 kg/vaca/día) para A y B, resp. No se encontraron diferencias significativas en los parámetros estudiados. Se recomienda seguir las investigaciones en esta línea de trabajo por su importancia para el país. (Resumen del autor) T02 D03

0591

17268 GOMIDE, J.A.; SOUZA, I.R. DE; ARRUDA, L.C. DE; ARRUDA, N.G. DE 1980. Consumo de materia seca do capim-jaraguá (*Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf). (Consumo de materia seca de *Hyparrhenia rufa*). Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia 9(3):468-483. Port., Res. Port., Ingl., 25 Refs., Ilus.

Hyparrhenia rufa. *Melinis minutiflora*. Consumo de alimentos. Ganado caprino. Palatabilidad. Materia seca. Fertilizantes. N. P. K. Materia orgánica. Contenido de proteínas. Estadios de desarrollo. Digestibilidad. Brasil.

Se realizaron 2 expt. para estudiar el consumo de MS de *Hyparrhenia rufa*, suministrado picado a carneros en jaulas metabólicas. En el expt. 1 se estudió el efecto de la fertilización con K y/o P y de la edad de la planta. En el expt. 2 se comparó el consumo de *H. rufa* con el de *Melinis minutiflora* con y sin fertilización nitrogenada, en 3 edades. Cada expt. incluyó 3 fases, correspondientes a la edad de las gramíneas: 14-21, 42-47 y 77-84 días. En cada fase se utilizaron 4 carneros/tratamiento. El consumo de MS se expresó en gramos/unidad de tamaño metabólico. El consumo de MS de *H. rufa* no se asoció con su contenido de K o sílica, pero sí con los contenidos de PC ($r = +0.93$), de P ($r = +0.70$), así como con los coeficientes de digestibilidad aparente de MS ($r = +0.93$) y de MO ($r = +0.94$). No se encontraron diferencias significativas entre el consumo de MS de *H. rufa* y el de *M. minutiflora* por carneros, por lo cual se sugiere medir el consumo de *H. rufa* por bovinos en condiciones de pastoreo. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) T02

0592

17658 PALOMO S., J. 1980. Aprovechamiento del guaje (*Leucaena leucocephala* Lam. de Wit en pastoreo restringido sobre la ganancia animal en praderas de pasto estrella africana (*Cynodon plectostachyus*) K. Schum. Tesis Maestría. Tabasco, México, Colegio Superior de Agricultura Tropical. 110p. Esp., Res. Esp., 20 Refs., Ilus.

Leucaena leucocephala. *Cynodon plectostachyus*. Praderas mixtas. Pastoreo rotacional. Ganado bovino. Consumo de alimentos. Digestibilidad. Aumentos de peso. Producción de carne. Tasa de carga. Mimosina. Toxicidad. Características agronómicas. México.

En el campo exptl. del Colegio Superior de Agricultura Tropical en Cárdenas, Tabasco, México, se evaluó el aprovechamiento de *Leucaena leucocephala* en pastoreo restringido en una secuencia de 2 expt.: el primero para determinar el consumo voluntario y digestibilidad de *Leucaena* y *Cynodon plectostachyus*, en jaulas metabólicas con 4 animales en un diseño de cuadrado latino. Los tratamientos evaluados fueron 0, 2, 4 y 6 h de ofrecimiento de *Leucaena* picada y el resto del día se complementó con pasto a voluntad. Los resultados indicaron un mayor consumo de *Leucaena* (2.7 kg de MS/animal) para 4 h; para 2 y 6 h fueron 2.1 y 2.4 kg de MS/animal. Los consumos de MS del pasto tendieron a disminuir a medida que aumentó el tiempo de ofrecimiento de leguminosa; sin embargo, el consumo de MS total (*Leucaena* y pasto) fue similar en los tratamientos donde se ofreció *Leucaena*. La digestibilidad de la MS total tendió a incrementarse según el consumo de la MS de *Leucaena* y pasto, observándose valores más altos de 49 y 51.4% en digestibilidad para los tratamientos de 4 y 6 h, resp. Los animales que tuvieron mayor consumo de *Leucaena* presentaron toxicidad, manifestada en la caída de pelo y pérdida de apetito. En la dieta hubo sustitución de *Leucaena* por pasto, lográndose un max. consumo con 4 h de ofrecimiento de *Leucaena*; la digestibilidad aumentó al incluir ésta en la dieta. Con este sistema de confinamiento los animales presentaron efectos tóxicos al consumir más de 40% de *Leucaena* en la dieta total. El

segundo expt. se realizó en el campo con un sistema de pastoreo restringido mediante áreas compactas. Los tratamientos evaluados fueron los mismos del expt. anterior. Para *Leucaena* se utilizaron 3 áreas compactas de 9000 m² cada una, y para *C. plectostachyus* una superficie de 4 ha, dejando 1 ha como unidad exptl. en cada tratamiento. Se utilizaron 20 becerros de 3 razas (Cebú, Suizo y Holstein) con un peso prom. de 115 kg, bajo carga fija de 5 cabezas/ha en un sistema de pastoreo restringido. La ganancia/animal y la producción de carne/ha tendieron a incrementarse según el tiempo de pastoreo en *Leucaena*. Se observó un incremento máx. de 109.4 kg/animal y una producción de carne de 547 kg/ha en 252 días de pastoreo con el mejor tratamiento (4 h en *Leucaena*), mientras en el testigo, donde los animales sólo consumieron pasto, se observaron los menores incrementos (13.8 kg/animal y 369 kg de carne/ha). Durante el pastoreo con *Leucaena* no se observaron síntomas de toxicidad, por lo cual se sugiere que con este sistema de áreas compactas se puede disminuir el efecto tóxico de esta leguminosa cuando se pastorea en forma continua. (Resumen del autor) T02 D03 H02

0593

17606 PORTUGAL G., A.; GARZA T., R. 1980. Producción láctea de vacas criollas encastadas de Cebú en pastoreo en el trópico subhúmedo (Aw). Técnica Pecuaria en México 39:31-37. Esp., Res. Esp., Ingl., 15 Refs., Ilus.

Cynodon dactylon, *Panicum maximum*, *Digitaria decumbens*. Vacas. Producción de leche. Tasa de carga. Pastoreo rotacional. México.

En el Centro Exptl. Pecuario de Paso del Toro, Ver., México, clima Aw, 1200 mm de precipitación y 6 meses de sequía, se evaluó la producción de leche en pastoreo, utilizando vacas criollas encastadas de Cebú. Se emplearon 3 parcelas de 1 ha cada una en un diseño completamente al azar para los pastos *Cynodon dactylon*, *Panicum maximum* y *Digitaria decumbens*. Se aplicaron 100 kg de N y 60 kg de P/ha y se suministraron 2 kg/animal de una mezcla con 90% mielaza, 3% urea y 7% de agua. La carga animal fue de 4 animales/ha, utilizando un sistema de pastoreo rotacional. De acuerdo al manejo que se le da a este tipo de ganado se dejó $\frac{1}{4}$ de la ubre para la alimentación de la cría hasta los 2 meses de edad, utilizando los $\frac{3}{4}$ restantes para el ordeño. Durante 315 días de pastoreo se obtuvo una producción de leche/vaca/día estadísticamente no significativa ($P < 0.05$) con prom. de 6.0, 6.0 y 5.9 kg en *C. dactylon*, *D. decumbens* y *P. maximum*, resp. La producción en kg de leche/ha fue de 7560 para *C. dactylon*, 7560 para *Digitaria* y 7434 para *Panicum* con un prom. de 7518 kg de leche/ha. Según el análisis económico comparativo, se obtuvo una tasa de rentabilidad más alta con ganado de doble propósito para producción de leche en pastoreo que en explotaciones para ganado de carne. (Resumen del autor) T02

0594

17922 BURNS, J.C.; MOCHRIE, R.D. 1981. Interrelationship between continuous grazing of specifically fertilized forage and subsequent preference in cafeteria (Interrelación entre el pastoreo continuo de forraje fertilizado específicamente y la preferencia subsiguiente). In Wheeler, J.L.; Mochrie, R.D., eds. Workshop on Forage Evaluation and Utilization: concepts and techniques, Armidale, Australia, 1980. Proceedings. Melbourne, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, pp.215-223. Ingl., Res. Ingl., 2 Refs.

Cynodon dactylon. Fertilizantes. N. P. K. Novillos. Pastoreo continuo. Selectividad. Consumo de alimentos. Disponibilidad de forraje. Aumentos de peso. Australia.

Se evaluó el comportamiento de novillas en tratamientos de fertilización con niveles altos de N, P, K y NPK balanceado, así como la subsiguiente preferencia en ensayos de corta duración con praderas de *Cynodon dactylon*. Los aumentos diarios (15 días) fueron superiores en los tratamientos de N y NPK (6.33 kg) y similares en los tratamientos de P (0.21 kg) y K (0.19 kg). El pastoreo continuo de un tratamiento tuvo escasas consecuencias en la preferencia subsiguiente, ya que todos los animales seleccionaron el tratamiento de niveles altos de N en 5 de los 6 ensayos. Esta preferencia se mantuvo después de eliminar mediante un análisis

de covariancia las diferencias en el forraje disponible (la parcela con alto N tenía cantidades superiores). El consumo de MS (con base en datos de preferencia de comienzos, mediados y finales de la estación) concordó con las calificaciones de ocupación relativa. Esencialmente no hubo efectos residuales del ensayo de pastoreo en la preferencia por los ensayos de parcela pequeña ya que todos los grupos de pastoreo prefirieron el forraje con alto N. Las parcelas con P, K y NPK fueron seleccionadas equitativamente, con excepción del ganado del grupo con alto N, el cual discriminó en contra del tratamiento con NPK. La elevada aplicación de N tuvo una influencia positiva en el comportamiento y en la preferencia de las novillas. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) T02 D01

0595

16323 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. Esp., 4 Refs.

Desmodium ovalifolium. *Stylosanthes capitata*. *Andropogon gayanus*. Heno. Suplementos alimenticios. Ganado caprino. Consumo de alimentos. Digestibilidad. Selectividad. Colombia.

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. (Resumen por M.M.) T02 T01

Véase además 0534 0540 0568 0580 0597

T03 Suplementación Animal

0596

17627 PATERSON, R.T.; SAMUR, C.; SAUMA, G. 1982. *Leucaena leucocephala* para la complementación de pastos existentes. Producción Animal Tropical 7(1):9-14. Esp., Res. Esp., 3 Refs.

Leucaena leucocephala *Hyparrhenia rufa*. Pastoreo. Praderas mixtas. Ganado bovino. Aumentos de peso. Producción animal. Bolivia.

Se sembró *Leucaena leucocephala* como reserva proteínica en 0, 10, 20 ó 30% del área de praderas degradadas basadas en *Hyparrhenia rufa*, para complementar los pastos existentes durante la época seca. Los animales tuvieron libre acceso a la leguminosa sólo durante el período seco entre mayo y junio y oct. y nov. En la estación seca de 1978, en un período de 21 días, novillos de la raza Santa Gertrudis ganaron peso a razón de 0.23, 0.42, 0.50 y 0.70 kg/día en los tratamientos 0, 10, 20 y 30%, resp. En la estación seca de 1979, la población de *Leucaena* fue mucho más baja debido a las inundaciones ocurridas en enero de ese año, y en un período de 155 días, entre junio y oct. los novillos Santa Gertrudis ganaron 0.13 y 0.30 kg/día en el testigo y en una parcela con 9% de *Leucaena*, resp., mientras que los novillos cruzados Cebú-Criollo ganaron 0.27 y 0.35 kg/día en los mismos tratamientos. Las cargas anuales fueron 0.9 y 1.2 UA/ha para los pastos no complementados en las estaciones secas y húmedas, resp., en tanto el pasto con 10% del área sembrada de *Leucaena* soportó 1.1 y 1.6 UA/ha pastoreada, ó 1.1 y 1.4 UA/ha del área total en los mismos períodos. (Resumen del autor) T03 D03

0597

17251 PEÑA C., F., SALAZAR R., D. 1979. Comparación de la eficiencia técnica y económica de dos sistemas de alimentación en vacas lecheras. Revista ICA 14(4): 229-236. Esp., Res. Esp., Ingl., 12 Refs., Ilus.

Pennisetum clandestinum. *Avena sativa*. Ensilaje. Pastoreo. Valor nutritivo. Vacas. Producción de leche. Aumentos de peso. Ingresos. Costos. Colombia.

Se realizó un expt. en la Sección de Ganado de Leche del Centro Experimental "Tibaitatá" del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), localizado en la Sabana de Bogotá a 2600 m.s.n.m. y con temp. prom. anual de 13°C y precipitación de 600 mm. Se utilizaron 60 vacas Holstein puras en producciones anuales menores de 4500 kg de leche sin corregir y se dividieron en 2 grupos exptl. En cada grupo se establecieron 3 categorías de acuerdo al estado de lactancia: 0-50-110 y más de 110 días de lactancia. Un grupo de 30 vacas se manejó en semiconfinamiento donde recibió en el ajaje de *Avena sativa* durante 4 horas después del ordeño de la mañana y el otro grupo se manejó permanentemente en pastoreo durante 63 días en una pradera de *Pennisetum clandestinum*. La producción diaria de leche no mostró diferencia significativa entre tratamientos ($P > 0.05$), aunque presentó tendencia a ser superior en el tratamiento de ensilaje (12.6 y 12.1 kg vaca/día, resp.). En ambos tratamientos y en las categorías dentro de tratamientos se presentaron pérdidas diarias de peso, las cuales fueron menores para el tratamiento de ensilaje que para el de pastoreo (0.159 y 0.275 kg/día, resp.), sin que las diferencias fueran significativas. Aunque se encontró una respuesta ligeramente superior en la producción con ensilaje, el análisis de costos mostró mayor utilidad bruta para el manejo en pastoreo que para el manejo con ensilaje. (Resumen del autor) T03 T02

17635 AGUILERA, G.R. 1979. Dinámica de la fermentación del ensilaje de pastos tropicales. 2. Pangola común (*Digitaria decumbens* Stent) ensilada con y sin el % de melaza de caña de azúcar. Pastos y Forrajes 2(3):489-503. Esp., Res. Esp., Ingl., 25 Refs., Ilus.

Digitaria decumbens. Ensilaje. Fermentación. Forrajes. Melaza. Suplementos alimenticios. Composición química. Cuba.

Se llevó a cabo un expt. para estudiar el marco fermentativo de *Digitaria decumbens* ensilada con y sin 4% de miel final de caña de azúcar. La miel influyó significativamente ($P < 0.001$) en el marco de fermentación del pasto ensilado. Los ácidos grasos volátiles (AGV) aumentaron progresivamente durante todo el expt. (12.58%, 11.3% de MS para 0 y 4% resp. a los 180 días). La producción de ácido láctico fue inestable, 0, 0.5, 1.2, 1.8 y 1.0% para el tratamiento con miel y 0, 0.7, 1.2, 1.3, 1.2 y 1.0% de MS para un 4% a los 0, 10, 20, 30, 60, 90 y 180 días resp. No se registraron pérdidas proteínicas altas (30%). El amoníaco se mantuvo siempre en niveles bajos, 0.58 y 1.28% de N total (NT) a los 180 días para 0 y 4% de miel resp. El pH fue de aprox. 3.5 después de los primeros 10 días de prueba. *D. decumbens* posee condiciones para un ensilaje efectivo sin necesidad de melaza, siempre que se observen las normas técnicas del ensilaje. (Resumen del autor) T03

0599

17631 AGUILERA, G.R. 1980. Dinámica de la fermentación de pastos tropicales. 3. Bermuda de Costa con y sin adición de 4% de miel. Pastos y Forrajes 3(2):309-319. Esp., Res. Esp., Ingl., 16 Refs., Ilus.

Cynodon dactylon. Ensilaje. Fermentación. Melaza. Suplementos alimenticios. Forrajes. Composición química. Cuba.

Se estudió el comportamiento de *Cynodon dactylon*, ensilada con y sin adición de 4% de miel final, durante 180 días. Se empleó pasto de 45 días de crecimiento en silos de laboratorio de 600 g de capacidad. El pH se mantuvo alrededor de 3.5 después de los primeros 10 días del expt. en ambos tratamientos. La producción de ácidos grasos volátiles (AGV) fue menor en el ensilaje con miel. El ácido láctico presentó un marco fermentativo más estable cuando no se empleó la miel. Los hidratos de carbono solubles (CHS) disminuyeron en todos los tratamientos hasta los 30 días (0.5% de MS) para aumentar progresivamente hasta el final del expt. (4 y 6% de MS para 0 y 4% resp.). El amoníaco se incrementó hasta los 10 días y disminuyó lenta, pero progresivamente, hasta el final en ambos casos. El uso de miel en un nivel de 4% es poco ventajoso para la fermentación natural de *C. dactylon*. (Resumen del autor) T03

0600

17634 VALDES, L.R.; BATISTA, J. 1979. Efecto de la suplementación con miel-urea a toros que pastan pangola (*Digitaria decumbens* Stent) a diferentes niveles de carga y fertilización. Pastos y Forrajes 2(3):469-487. Esp., Res. Esp., Ingl., 14 Refs.

Digitaria decumbens. Suplementos alimenticios. Melaza. Urea. Fertilizantes. N. Tasa de carga. Terneros. Época seca. Época lluviosa. Aumentos de peso. Disponibilidad de forraje. Contenido de proteínas. Consumo de alimentos. Composición botánica. Costos. Ingresos. Cuba.

Se dividieron al azar en 10 grupos iguales 60 terneros machos mestizos (3/4 Holstein x 1/4 Cebú) de 165 kg de peso vivo inicial, para estudiar el efecto de la suplementación con miel-urea a voluntad en la época seca de animales bajo pastoreo con diferentes combinaciones de carga y fertilización. Los sistemas fueron: 4 animales/ha sin fertilización ó con 80 kg de N/ha; de 6 animales/ha con 80 ó 160 kg de N/ha y 8 animales/ha con 160 kg de N/ha. En el expt. de secano que incluyó 2 estaciones de sequía y 2 de lluvias no se encontró efecto de la

suplementación en la ganancia de peso vivo en ninguna de las combinaciones de carga y fertilización. Los animales con carga de 6 cabezas/ha y 160 kg de N mantuvieron ganancias de 420 g/día, las cuales no difirieron de las de 4 animales/ha, pero fueron significativamente superiores a las de 6 animales/ha con 80 kg de N y al de 8 animales/ha, los cuales solamente ganaron 300 y 350 g/día resp. No se encontraron diferencias en las características de la canal por efecto de la suplementación ni entre sistemas. Las max. ganancias de peso vivo/ha se registraron en el sistema de 6 animales/ha con 160 kg de N, el cual fue además el de mayor ventaja económica. (Resumen del autor) T03

0601

17649 MARTINEZ, R.O. 1981. Alimentación con concentrados y producción de leche con pastos tropicales. Revista Cubana de Ciencia Agrícola 15(2): 117-128. Esp., 48 Refs.

Cynodon dactylon, *C. plectostachyus*. Vacas. Producción de leche. Disponibilidad de forraje. Calidad del forraje. Concentrados. Cuba.

Se presenta una revisión de literatura sobre los trabajos que contribuyen a racionalizar el uso de concentrados para la producción de leche en Cuba. Se analizan la influencia de la disponibilidad de pasto en la respuesta al concentrado, la calidad del pasto y el concentrado para el equilibrio de la dieta, el racionamiento del mismo, la influencia del animal en la respuesta, y el uso del concentrado antes del parto. Al respecto, los resultados obtenidos en este país indican que con vacas de potencial lechero aprox. a 5000 l/lactación y con pastos de alta calidad y disponibilidad, el peso vivo al parto fue determinante en la producción de leche posparto, independientemente del nivel de concentrado asignado. (Resumen por M.M.) T03

Véase además 0536

V00 SALUD Y MANEJO ANIMAL

0602

15983 SCHENK, M.A.M.; FARIA FILHO, T.T. DE; PIMENTEL, D.M.; THIAGO, L.R.L. DE S. 1982. Intoxicação por oxalatos em vacas lactantes em pastagem de setária (*Setaria anceps* Stapf cv. Kazungula). (Intoxicación de vacas lactantes por oxalato en praderas de *Setaria anceps* cv. Kazungula). Campo Grande-MS, Brazil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte. Comunicado Técnico no. 19. 3p. Port.

Setaria anceps. Vacas. Pastoreo. Plantas tóxicas. Toxicidad. Oxalato. Salud animal. Brasil.

Se registró la ocurrencia de intoxicación espontánea por oxalatos en un hato de vacas Nelore paridas 2 meses atrás y en mal estado nutricional, colocadas en praderas de *Setaria anceps* cv. Kazungula, en una hacienda del Estado de Mato Grosso, Brasil. Después de 10 días del inicio del pastoreo, 45 vacas de un lote de 85, presentaron señales clínicas caracterizadas por andar tambaleante, tetania, diarrea y flujo nasal, algunas veces sanguinolento. Se recogieron y analizaron muestras de sangre, plantas y suelos. Posteriormente se hizo la necropsia de 1 de los 9 animales que murieron. Se demostró que la entrada brusca de las vacas en mal estado nutricional y hambrientas a la pradera con alto contenido de oxalato ocasionó la intoxicación espontánea. A fin de evitar casos como el anterior, se recomienda la introducción gradual de los animales en praderas de *Setaria* recién rebrotadas para que éstos se adapten. (Resumen por M.M.) V00

Véase además 0528

En sus pedidos de fotocopias no olvide
citar el número de cinco dígitos que apare-
ce en el margen superior izquierdo de cada
referencia.

LISTA DE ABREVIATURAS

ac	Acre(s)	MO	Materia orgánica
Al.	Alemán	MS	Materia seca
alt.	Altitud	m.s.n.m.	Metros sobre el nivel del mar
aprox.	Aproximadamente	no.	Número
atm.	Atmósfera	PC	Proteína cruda
°C	Grados centígrados (Celsius)	pH	Concentración de iones de hidrógeno
cm	Centímetro(s)	ppm	Partes por millón
concn.	Concentración	prom.	Promedio
cv.	Cultivar(es)	pulg.	Pulgada(s)
Esp.	Español	Ref(s).	Referencia(s)
Fr.	Francés	Res.	Resumen
g	Gramo(s)	resp.	Respectivo(amente)
h	Hora(s)	seg	Segundo
ha	Hectárea(s)	sp.	Especie
i.a.	Ingrediente activo	spp.	Especies
IAF	Índice de área foliar	t	Tonelada
ilus.	Ilustrado	temp.	Temperatura
Ingl.	Inglés	var.	Variada(es)
Kcal	Kilocalorías	vol.	Volumen
kg	Kilogramo(s)	vs.	Versus
km	Kilómetro(s)	α	<i>alfa</i>
l	Litro(s) (sólo en combinación con no.)	β	<i>beta</i>
lat.	Latitud	μ	micra(s)
lb	Libra(s)	μ g	Microgramo(s)
M	Molar	μ M	Micromol(es)
m	Metro(s)	%	Porcentaje
max.	Máximo	>	Más que, mayor que
meq	Miliequivalente(s)	<	Menos que, menor que
mg	Miligramo(s)	≈	Igual o menor que
min.	Mínimo	≈	Igual o mayor que
min	Minuto(s)	±	Más o menos que
ml	Mililitro(s)	≪	Mucho menor que
mm	Milímetro(s)	≫	Mucho mayor que
mM	Milimoles	/	Por

CUPONES CIAT

El proceso de obtención de moneda extranjera para el pago de fotocopias y publicaciones es a veces dispendioso. Para tratar de obviar este problema, el CIAT ofrece cupones de US\$1.00 (un dólar) y fracciones de US\$0.10 (diez centavos), que usted puede comprar en cantidad suficiente para suplir sus necesidades durante un período de tiempo considerable.

Adquiera sus cupones en:

CIAT, Unidad de Biblioteca y Servicios de Documentación, Apartado aéreo 6713,
Cali, Colombia

PAGINAS DE CONTENIDO DEL CIAT

El acceso a la literatura científica mundial publicada en revistas es más fácil y rápido con el servicio de **Páginas de Contenido** del CIAT, publicación mensual que agrupa las tablas de contenido de las revistas más consultadas en el campo agropecuario.

Las siguientes áreas conforman ahora las **Páginas de Contenido** :

- Agropecuaria general
- Fisiología vegetal
- Protección de plantas
- Suelos y nutrición de plantas
- Pastos, nutrición y producción animal
- Economía agrícola y desarrollo rural

El servicio cuenta con un sistema rápido de suministro de fotocopias.

Suscríbase dirigiéndose a:

CIAT
Servicio de Páginas de Contenido
Apartado aéreo 6713
Cali, Colombia

99

INDICE ACUMULATIVO DE AUTORES 1982

ASATE, A. 0392	ALCANTARA, V. DE B.G. 0189 0214 0277
ACRAMIDES, P.L.G. 0041 0042 0060 0135 0189 0277	ALFARO A., G. 0355
ACRSKI NETO, A. 0393	ALFONSO, A. 0409 0531
AGUILERA, G.R. 0593 0699	ALKAMPER, J. 0299
AHMAD, M.H. 0359	ALLEN, A.C. 0203
AHMAD, N. 0159	ALMEIDA, J.E. DE 0364
AHMED, B. 0013 0371	ALMEIDA, L.D*A. DE 0273
AHRING, R.K. 0288	ALVARADO J., M. 0355
ALI, T. 0574	ALVARENGA, S.C. DE 0142
AKERELE, R.B. 0155	ALVAREZ, L. 0123 0521
AKINOLA, J.O. 0257	ALVAREZ, S. 0020
ALARCON M., F. 0167	ANDERSON, D.M. 0538
ALBA, J. DE 0532	ANDRADE, I.F. 0069 0255
ALBUQUERQUE, B.W.P. DE 0055	ANDRADE, J.B. DE 0269
ALBUQUERQUE, S.G. DE 0317	ANDRADE, R.P. DE 0257 0292
ALCANTARA, P.B. 0066 0189 0216 0277 0316	ANDREW, C.S. 0544

ANDREWS, A.C. 0243 0244 0289	BALTENSPERGER, A.A. 0124
ANGELONE, A. 0424	BARBOSA, T. 0140
ANNINO, P. 0601	BARNES, R.F. 0179
ANTINI, M.K. 0050 0169 0170	BARRETO, I.L. 0311
ASQUINO, A.P.L. De 0450	BARRIENTOS, A. 0500
ARCHER, A.C. 0513	LARRUETO C., L.P. 0250
ARCHER, K.A. 0342	BASULTO, R. 0187
ARCIAS, P. 0413	BATISTA, D.S. 0239
ARNOLD, G. 0199	BATISTA, J. 0600
ARONOVICH, S. 0121	BAULA, M.H. 0586
ARZUDA, L.C. DE 0591	BELL, L.B. 0502
ARZUDA, N.G. DE 0591	BELALCAZAR, G.J. 0405
ASAKAWA, N. 0549	BELL, R. 0512
ASARE, E.J. 0022	BENADIF, C.C. 0147
ASHER, C.J. 0544	BENAVIDES C., S. 0381
ASPIOLEA, J.L. 0031 0344	BENGE, M.D. 0490
AVILA, A. 0232	BEREAU, M. 0089
AVILAN R., L. 0413	BERNY, Z.B. 0220
BACONGUIS, S.R. 0223	BERTAUDIÈRE, L. 0201
BAENA, A.R.C. 0557	BIANCHINI, D. 0041 0042
BALMORE A., M.A. 0486	BILBAD, B. 0058 0274 0279 0283 0475 0479
	BINGO, J.B. 0431

BISMAS, T.K. 0319	BURNS, J.C. 0424 0425 0594
BLAIR, G.J. 0126	BURROWS, W.H. 0328
BLANC, J. 0021	BURT, R.L. 0380
BLUE, K.G. 0018 0225 0355	BURTIN, G.W. 0170 0497
BONILHA NETO, L.M. 0136	BURTON, J.C. 0359
BOONMAN, J.G. 0437 0480 0481 0483	
BOTREL, M.A. 0384	CABALLERO, A. 0171
BOULTWOOD, J.N. 0135	CABRERA J., M.R. 0447
BOUTON, J.H. 0149 0150 0370 0419	CACERES, G. 0205
BOWDEN, B.N. 0473	CACERES, O. 0172 0566 0573
BOWDLER, T.M. 0443 0462	CAMERON, D.G. 0300
BOWEN, E.J. 0297 0366	CAMPAZADAL, C. 0379
BRAGA, J.M. 0227	CAMPBELL, C.M. 0572
BRANSBY, O.T. 0084 0137 0140	CAMPFLO, A.J. 0152
BRESS, J. 0049	CAMPOS, J. 0393 0577
BRENBAKER, J.L. 0174	CARABALY, A. 0012 0314
BRITO, P.F.A. 0313 0314	CARDENAS, M. 0229 0426 0428 0525
BRODMANN, J.B. 0070 0091 0318 0555	CARLSSON, R. 0404
BROUGHTON, W.J. 0543 0550	CARNEIRO, A.M. 0025 0193
BRUCE, R.C. 0443	CARD-COSTAS, R. 0133
BRUNE, W. 0376	LARRASCO P., J. 0093
BRUNO, J.A. 0236 0237	CARRIFL, J.M. 0271

CARVALHO, J.G. DE
0027

CARVALHO, L. DE A.
0376 0506

CARVALHO, L.J.C.B.
0254 0584

CARVALHO, L.O.D. DE M.
0141

CARVALHO, M.M. DE
0186 0544

CASTILHO, Z.M.
0311

CASTILLA, C.
0330

CASTRO G., R.
0132 0533 0537 0588

CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA
TROPICAL.
0224 0228 0252 0262 0264 0268 0276
0309 0310 0312 0326 0338 0346 0347
0402 0551

CEPERO, R.
0197

CHADHOKAR, P.A.
0127

CHAGAS, J.J.
0450

CHARRABARI, A.
0212

CHANDLER, I.R.
0372

CHAO, L.
0007 0137

CHARLES-EDWARDS, D.A.
0421

CHATTERJEE, B.N.
0281 0319 0442

CHAUHAN, T.R.
0170

CHAVES, J.R.P.
0227

CHEEKE, P.R.
0400

CHEW, H.Y.
0226

CHICCO, C.F.
0569

CHONGO, R.
0019

CHOPPA, A.K.
0170

CHUDLEIGH, P.D.
0437

CHUTIKUL, K.
0510

CLARK, L.
0248

CLEMENTS, R.J.
0434

COCHRANE, T.T.
0204 0356

COELHO, R.W.
0070

COHEN, R.D.H.
0385

COLOZZA, M.T.
0242

COMASTRI FILHO, J.A.
0075

COMBELLAS, J.
0589

COMMONWEALTH SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL
RESEARCH ORGANIZATION.
0015 0373 0458 0554

COMUDOM, Y.
0243 0244

CONNOLLY, V.
0104

COOK, F.O.
0097

COOK, S.J.
0128 0524

COOKSLEY, D.G.
0247

COOPER, P.J.
0437

CORSEY, L.A.
0044 0117 0452 0525

CURDJVI, E.
0124 0315 0455

CURIEA, A.M.S.
0121

CURREIA, J.S.
0094 0095

COSENZA, G.W.
0306 0499

COSER, A.C.
0408

COSTA JUNIOR, E.M.A.
0075

COSTA, A.L. DA
0313 0314

COSTA, J.A.
0094

COSTA, J.L. DA
0577

COSTA, N.M.S.
0292

COUTO, W.
0257 0357

CROSS, G.W.
0082 0177

CUESTA M., P.A.
0493

CUNHA, P.O. DA
0043

CURADO, T.F.C.
0292

DACAYO, J.B.
0431

DANCKWERTS, J.E.
0138

DANTAS, M.
0036

DANTZMAN, C.L.
0225

DAS, N.C.
0442

DATE, R.A.
0145 0372

DAVISON, T.M.
0199

DAY, J.M.
0146 0564

DE-POLLI, H.
0438

DEINUM, B.
0380

DELGADILLO, J.
0021 0072

DIAS FILHO, M.B.
0105 0429

DIAZ, A.
0382

DIAZ, L.E.
0019

DIRVEN, J.G.P.
0335 0380

DOBEREINER, J.
0144 0152 0358 0438 0545

DOLBY, G.R.
0524

DOPPLER, W.
0143

DUBAR, J.A.
0107 0472 0509

DUJARDIN, M.
0505

DUQUENNE, P.
0139 0521

DUTRA, L.G.
0433

DUTRA, S.
0109 0112

EDWARD, D.S.
0544

EDWARDS, C.S.
0513

EDWARDS, P.J.
0125 0147

EDYB, L.A.
 0430

ELIAS, A.
 0171 0345 0401

ENRICH, S.S.
 0433

ENDRINAL, B.
 0181

ENNIK, G.C.
 0463

ERIKSEN, F.I.
 0414

ESCUDER, C.J.
 0116 0134 0540

ESCUDERO E., F.G.
 0190

ESPERANCA, M.
 0172 0197 0454 0590

ESPINOZA, J.
 0072

ESTACION EXPERIMENTAL DE PASTOS
 Y FURRAJES INDIU HATUEY, CUBA.
 GRUPO DE MEJORAMIENTO GENETICO.
 0062 0503

EVANS, J.J.
 0400

EVERETT, P.H.
 0259

EVERS, G.W.
 0451

FALESI, I.C.
 0553 0557

FALIVENE, S.M.P.
 0273

FALVEY, J.L.
 0071

FARIA FILHO, T.T. DE
 0502

FARIA, V.P. DE
 0383

FEBLES, G.
 0064 0274 0479

FENSTER, W.E.
 0158

FERGUSON, J.E.
 0286 0291 0292

FERNANDEZ, F.
 0123 0521

FERRAZ, M.C.V.D.
 0094

FERREIRA, A.G.
 0057

FERREIRA, J.G.
 0027 0255

FERREIRA, M.B.
 0207 0208

FIALHO, J. DE F.
 0250

FIGUEIREDO, A.G.
 0387

FILHO, L.F.S.
 0239

FINCHER, G.T.
 0497

FISHER, M.J.
 0421

FLURES A., A.J.
 0504

FUNSECA, K.N.D. DE D.
 0494

FUNSECA, T.C.
 0316

FORD, C.J.
 0011 0420

FUSAFI, J.L.
 0236 0237

FREIFE, J.R.J.
 0362

FREITAS, E.A.N. DE
 0468

FUENTES, G.
 0021 0072

FUNES, F.
 0019 0100 0101 0123 0160 0339 0382
 0466 0521

GALINDU, J.L. 0523	GOMEZ DE E., C. 0337
GARCIA DE LA T., C. 0352	GOMEZ, A. 0098 0099
GARCIA J., A. 0532	GOMEZ, J. 0158
GARCIA S., F. 0164	GOMEZ, M.S. 0058
GARCIA T., E. 0198	GONIDE, J.A. 0176 0230 0239 0384 0591
GARCIA T., R. 0187 0573	GONCALVES, D.A. 0282 0394 0477 0579
GARCIA, C. 0205	GONCALVES, C.A. 0456 0515 0517
GARCIA, D.A. 0286	GONTIJO, V. DE P.M. 0186
GARCIA, F. 0187	GONZALES, E. 0190
GARCIA, J.A. 0392	GONZALES, G. 0072
GARCIA, R. 0375 0577	GONZALEZ M., J.A. 0077
GARDENER, C.J. 0280 0343 0514	GONZALEZ R., M.C. 0349
GARGANTINI, H. 0545	GONZALEZ, J. 0078
GARTNER, R.J.W. 0195	GONZALEZ, R. 0386
GARZA T., P. 0533 0593	GONZALEZ, V. 0232
GAVILANES C., C. 0568	GONZALEZ, Y. 0029 0440
GERKEN, C.M. 0382 0336	GRANAOS, F. 0413
GERARDU, J. 0411 0464 0530	GROF, B. 0460
GILBERT, M.A. 0241	GROSS, H.D. 0151
GIRALDO N., F. 0040	GUIMARAES, P.F.G. 0027
GIMES, D.T. 0257	GUPTA, G.P. 0220
GIMES, H. DE S. 0494	GUPTA, S.C. 0575

GUSS, A. 0176 0230	HERNANDEZ, A. 0416 0417
GUTIERREZ V., J. 0040	HERNANDEZ, D. 0296
GUTIERREZ, A. 0395 0454	HERNANDEZ, J.L. 0566
GUTIERREZ, L.E. 0383	HERNANDEZ, M. 0229 0294 0426
GUTIERREZ, O. 0392	HERNANDEZ, N. 0099 0296
GUTTERIDGE, R.C. 0444 0469 0516 0556 0559	HERNANDEZ, R. 0098 0099 0103 0454 0525
GUZMAN, S. 0330	HERRERA B., L.R. 0093 0192
	HERRERA, J. 0455 0482
HAAG, H.P. 0219 0427	HERRERA, R.S. 0375
HALL, D.G. 0563	HILLS, K.L. 0114 0118
HAMMEL, J.E. 0419	HO-A, E.B. 0572
HANNA, W.W. 0178	HODGES, E.M. 0378 0446
HARDIN, R.T. 0097	HOLMES, J.H.G. 0115 0202 0399
HARGREAVES, J.N.G. 0422	HOLMES, W. 0191
HARRISON, P.G. 0000 0445	HOPKINSON, J.M. 0471
HARRISON, R.E. 0074	HORN, F.P. 0560
HART, P.B.S. 0449	HORN, G.W. 0188
HAWTON, D. 0249 0258	HOSHINO, M. 0079
HAY, R.K.M. 0016	HUBBELL, D.H. 0361
HAYDUCK, K.P. 0148 0153	HUETT, D.D. 0270
HENDRICKSEN, R.E. 0389	HUGHES, R.M. 0270
HENNESSY, D.W. 0563 0571	HUMPHREYS, L.R. 0063 0111

HUTTON, E.M.
0320 0502

IKRAM, A.
0543

ILLESCAS N., E.
0439

IMPITHUKSA, V.
0225

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO.
PROGRAMA DE PASTOS Y FORRAJES.
0087 0487

ISHIZAKI, S.M.
0572

ITALIANO, E.C.
0176 0238

ITURBIDE C., A.
0076

IZQUIERDO Z., I.A.
0218

JACOBSEN, C.N.
0410

JACQUES, A.V.A.
0233

JACQUES, S.M.C.
0067

JAIN, S.K.
0212

JAMES, T.A.
0266

JASTER, F.
0240

JAYAN, P.K.
0253

JOBLIN, K.N.
0165

JOHANSEN, C.
0448

JONES, C.A.
0012 0014

JONES, P.G.
0204

JONES, R.J.
0583

JONES, R.M.
0074 0329 0459 0476

JORDAN, H.
0171

JURGENSEN, N.
0179

KAISER, A.G.
0270

KALAC, P.
0166

KALMBACHER, P.S.
0527

KANODIA, K.C.
0253 0333

KARNANI, L.K.
0575

KARJE, C.N.
0392

KAWANABE, S.
0060

KAYE, S.
0174

KAYONGO-MALE, H.
0392

KENNEDY, I.K.
0097

KEOGH, R.G.
0165

KEOGHAN, J.M.
0325

KERR, J.D.
0422

KERRIDGE, P.C.
0448

KING, K.R.
0129 0131

KITAMURA, Y.
0154

KLUTHCOUSKI, J.
0245 0450

KOHMANN, C. 0233	LIMA, J.J.A. DE A. 0494
KOLLER, M.W. 3501	LIMA, M.H. 0287
KOLLING, J. 0362 0432 0436 0552	LIMA, S.A.A. DE 0030 0242
KORNELIUS, E. 0436	LIMUN, L.L. 0585
KRATZING, D.C. 0556	LINARES, D. 0100 0101
	LISBDA, P.L.B. 0005
LAMBOLL D. 0397	LITTLE, D.A. 0184 0195
LAMELA, L. 0411 0491	LIVEIRA, M.C. DE 0317
LAREDO C., M.A. 0167 0168 0576	LLOYD, D.L. 0209
LASCAND, C. 0053	LOBAO, A. DE O. 0522
LAVEZZO, M. 0282 0477 0579	LOCH, D.S. 0275 0471
LAZIER, J.R. 0051 0083 0122 0265 0351	LOPES, A.S. 0027
LAZO, C. 0100 0101	LOPES, E.S. 0364 0367 0545
LECAMASAM, D.A. 0127	LOPEZ, A.A. 0026
LEE, K.-K. 0546	LOPFZ, M. 0428 0466
LEHANE, L. 0221 0368	LQUANT, B.-P. 0505
LEITE, V.B. DE D. 0042	LOURENCO JUNIOR, J. DE B 0141 0194
LEIVA, K. 0034	LOURENCO, A.J. 0134 0136 0540
LENNE, J.M. 0090 0096 0303	LOYADINI, L.A.C. 0545
LEON, J.C. 0545	LOWE, K.F. 0443 0462
LEON, L.A. 0158	LU, C.-Y. 0510
LICHNER, S. 0032	LUCAS, E.D. DE 0564

LUCAS, L.N.
 0018

LUCIA, G.R. DE
 0354

LUDLOW, M.M.
 0004 0011 0434

LUGG-LOPEZ, M.A.
 0231

LUZ, S.A.T. DA
 0313 0314

MACEDO, G.A.R.
 0116

MACHADO, H.
 0007 0205

MACHADO, R.
 0033 0034 0098 0102 0103 0298 0308
 0411 0491 0506

MACLAURIN, A.R.
 0034

MACRAE, I.C.
 0548

MAEDA, J.A.
 0273

MAGALHAES, F.M.M.
 0549

MAITI, S.
 0319

MANNFJE, L.F.T.
 0148 0200 0437

MAPPLETGRAM, G.D.
 0125

MARL S., V.M.
 0519

MAROSKE, M.M.
 0199

MARQUES, J.R.F.
 0056 0041 0113

MARTIN, F.G.
 0378 0446 0527

MARTINEZ G., G.
 0535

MARTINEZ, H.E.P.
 0427

MARTINEZ, H.L.
 0044 0117 0452

MARTINEZ, J.E.
 0192

MARTINEZ, J.F.
 0003 0088 0315 0441

MARTINEZ, N.
 0589

MARTINEZ, R.D.
 0601

MASCHIETTO, J.C.
 0290

MASTROCOLA, M.A.
 0287

MATIAS, G.
 0058 0274 0279 0283 0475 0479

MATTA, E.A.F. DA
 0094

MATTUS, H.B. DE
 0030 0043 0271 0406 0567

MCCASLIN, B.D.
 0324

MCCOSKER, T.H.
 0085

MCCOWN, R.L.
 0445

McDONALD, P.
 0166

MCIVOR, J.G.
 0235 0343

MCKEON, G.M.
 0280 0475

MCLEAN, R.W.
 0195

MCHURPHY, W.E.
 0188

MEDEIROS, R.B. DE
 0278 0474

MEDRADO, M.J.S.
 0450

MEGARRITY, R.G.
 0130 0435

MEISNER, C.A.
 0151

MELENDEZ N., F. 0077 0132 0412 0533 0588	MOHLENBROCK, R.H. 0006
MELLADO B., M. 0532	MOLINA, A. 0345 0401
MELLO, M.T. DE 0025	MONNERAT, P.E. 0176
MENDEZ M., E. 0256	MONNERAT, P.H. 0230 0238
MENDONCA, A. 0567	MUNROY L., J. 0535
MENDOZA D., A. 0059	MUNSON, W.G. 0178 0497
MENDOZA, E.T. 0181	MONTEIRO, F.A. 0030 0271
MENEDEZ, J. 0003 0004 0088 0103 0124 0315	MONTEIRO, I.D. 0494
MENESES, L. 0413	MONTOYA H., J.A. 0200
METIDIERI, J. 0316	MONTOYA, M. 0139 0196
MILERA, M. 0590	MONZOTE, M. 0020 0100 0101 0466
MILES, J.W. 0415	MOORE, C.P. 0257
MILLER, J.D. 0321	MORALES, V.M. 0361
MILLES, A.H. 0528	MOSI, A.K. 0161
MINSON, D.J. 0173 0182 0183 0185 0389 0390 0391 0562	MOTA, F.S. DA 0222
MIRET, R. 0500	MOTA, J.F.A.S. DA 0222
MISHRA, M.L. 0281	MOTT, G.D. 0070 0246 0332 0570
MISLEVY, P. 0259 0527 0555	MOTT, J.J. 0280 0329 0475
MITIOIERI, J. 0219	MOZZER, O.L. 0186
MIYASAKA, S. 0545	MULDER, J.C. 0028 0462
MOCHRIE, R.D. 0425 0594	MURPHY, G.M. 0199
	MURTAGH, G.J. 0270

NABINGER, C. 0038	OCAMPO, G. 0026
NADA, Y. 0047 0048	OCUMPAUGH, W.K. 0070 0493
NAKAGAWA, J. 0282 0477	ODU, C.T.I. 0150
NASCIMENTO JUNIOR, D. DO 0025 0057 0119 0213 0565 0577	OJEDA M., A. 0480
NASCIMENTO, C.N.B. DO 0141 0194	OJEDA, F. 0172
NEAL, R.H. 0110	OKAZAKI, E.N. 0572
NEPTUNE, A.M.L. 0367	OLIVA, D. 0530
NEUMAN, L. 0374	OLIVEIRA, E. DE 0367
NEVES, M.A.C. 0250	OLIVEIRA, E.B. DE 0142
NEYRA, C.A. 0358	OLIVEIRA, J.C. DE 0065
NG, F.S.P. 0159	OLIVEIRA, J.R. DA C. 0515 0517
NG, T.T. 0011	OLIVEIRA, L.A. 0549
NICHOLAS, D.R. 0153	OLIVEIRA, P.R.P. DE 0216 0277
NICHOLLS, A.D. 0461	OMALIKO, C.P.F. 0045 0340
NIESSEN H., A.I. 0305	ONO, S. 0079
NISHIMURA, S. 0154	ORTEGA R., E. 0532
NURRIS, D.B. 0148	ORTEGA, C.M. 0024 0033 0295 0485
NOVAES, L.P. 0536	ORTIZ, G. 0484
O'GRADY, P. 0266	ORTOLANI, D.B. 0285
O'ROURKE, P.K. 0266	OSTROWSKI, H. 0028
OBLOHA, F.C. 0045	OYENUGA, V.A. 0046

PADILLA, C. 0064	PEREIRA, E. 0004 0395
PADMANABHAN, S. 0543	PEREIRA, J. 0433
PALACIOS H., E.H. 0595	PEREIRA, P.A.A. 0358
PALMER, L. 0379	PEREIRA, R.M. 0549
PALOMU S., J. 0533 0508 0592	PEREIRA, R.P. 0490
PANDE, H. 0418	PEREIRO, M. 0466
PARBERY, D.G. 0302	PEREZ G., D. 0413
PARETAS, J.J. 0428	PEREZ I., F. 0187
PARTRIDGE, I.J. 0100	PEREZ M., J. 0064
PASTANA A., L. 0439	PEREZ P., J. 0077 0132 0412
PATERSON, R.T. 0049 0534 0596	PEREZ, C. 0508 0509
PATTEN, A.G. 0110	PEREZ, I. 0171
PATTINSON, N.d. 0137	PEREZ, L. 0339
PAULL, C.J. 0251	PHIPPS, R.H. 0470
PAZ, L.G. DA 0522	PIMENIEL, D.M. 0002
PEARSON, C.J. 0284	PINCHBECK, B.R. 0097
PEDRAZA, J. 0506	PINHEIRO, D.M. 0239
PEDREIRA, J.V.S. 0406	PINHEIRO, J. DOS S. 0565
PEÑA C., F. 0568 0597	PINHO, S.Z. DE 0579
PENA, C. 0312	PINKERTON, A. 0023
PENGELLY, B.C. 0080	PINO, P.A. 0197
PERODMO, A. 0172 0197	PINZON, B.R. 0078 0295 0485

PIZARRO, E.A.
0377 0387 0388 0584

PULUNIN, N.
0492

PUPPI, D.P.
0185 0389 0390 0391

PURTIELLES, M.
0344

PORTUGAL G., A.
0593

POSTIGLIONI, S.R.
0120

PRASAD, J.
0575

PRIMO, A.T.
0464

PRINSEN, J.H.
0341

PROCKNOR, M.
0561

PUERTA G., J.H.
0190

QJAINO, U.R.
J237

QUEIROZ, H.J.
0239

QUESENBERRY, K.H.
0150 0370 0465 0495

QUILT, P.
0013 0371

QUINLAN, T.J.
0263

RAI, P.
0253 0333

RAMIREZ, A.
0330

RAHLI, K.
J226

RAMUS, N.A.
0068

RANACOU, E.
0100

RAO, V.R.
0541 0542

RAYMENT, G.E.
0157

REES, M.C.
0184

REGO, A.S.
0433

REID, R.
0003

REIS, A.A. DOS
0666

REKIB, A.
0575

REMY, V.A.
0441

RESENDE, M.
0227

REYNOLDS, S.G.
0350

RIBEIRO, H.M.
0377 0388

RICHTER, M.F.
0378

RICKERT, K.S.
0341

RINCON C., C.J.
0061

RIDS A., S.
0295 0485

RIPOLL, J.L.
0395

RIVERA R., J.G.
0492

ROBARDS, G.E.
0582

ROCHA, C.M.C. DA
0257

ROCHA, F.N. DA
0193

ROCHA, G.L. DA
0136 0189

ROCHA, G.P. 0578 0585	SAKURAI, Y. 0301
RICHA, J.C. DA 0494	SALAZAR C., J.J. 0353
RUDEL, M.G.W. 0135	SALAZAR M., D. 0355
RODRIGUES, I.A. 0036	SALAZAR R., D. 0568 0597
RODRIGUES, J.A.L. 0237	SALIMOS, E.P. 0194
RODRIGUES, L.R. DE A. 0406	SALINAS, A. 0590
RODRIGUEZ F., P. 0052	SAMSON, R. 0089
RODRIGUEZ G., A.G. 0355	SAMSON, R.F. 0324
RODRIGUEZ, G. 0034 0308	SAMUDIO, C. 0024 0033
RODRIGUEZ, N.M. 0134 0377 0387 0388 0540	SAMUR, C. 0049 0534 0596
RUHWEDER, D.A. 0179	SANDER, C.J. 0147
ROLANDO A., C. 0086	SANTANA, G. 0058
ROMERO, C. 0068	SANTOS FILHO, L.F. 0293
RONDA, A. 0339	SANTOS, H.L. DOS 0227
RONDILLA, C.S. 0223	SANTOS, Z.F.D.F. 0095
RONIA, E. 0181	SANZUNOWICZ, C. 0240 0257 0357
ROSTON, A.J. 0331	SARROCA, J. 0455 0482
ROUGHLEY, R.J. 0372	SARTINI, H.J. 0041 0136
RUELKE, D.C. 0327 0465	SAUMA, G. 0596
RUILOBA V., M.H. 0295 0485	SCANLAN, J.C. 0453
RUILOBA, E. DE F. DE 0295 0485	SCHANK, S.C. 0150 0370 0564
RUIZ, T. 0123 0406 0521	SCHENK, M.A.M. 0457 0602

SCHULLER, D. 0362 0432	SILCOCK, R.G. 0011
SCHULTZ-KRAFT, R. 0299 0323	SILVA, C.M.M. DE S. 0317
SEGUI, F. 0107 0504 0509	SILVA, J.F.C. DA 0393 0565
SEIFFERT, N.F. 0206	SILVA, M. DE A. 0217
SEKI, K. 0561	SILVA, T.S. DA 0404
SILHANA, J.A. 0035	SILVA, U.R. DA 0494
SEN, D. 0360	SILVEIRA, A.C. 0212 0477 0579
SEHRA, A. 0523	SIMAO NETO, M 0535
SERPA, A. 0272	SIMO, P. 0579
SERRANO R., M.S. 0304	SIMON, L. 0196 0294
SERRANO, D. 0529	SIMPSON, J.R. 0023
SERRAO, F.A.S. 0105 0109 0112 0113 0429	SINCLAIR, D.F. 0080
SERMES, M. 0211	SINGH, A.P. 0365
SHAH, S.G. 0284	SINGH, H.N. 0365
SHAW, K.A. 0241 0263	SINGH, J.S. 0418
SHAW, N.H. 0336	SINGH, K.D. 0442
SHELTON, H.M. 0556	SIRIBAN, F.R. 0035
SHULTZ, E. 0569	SIRIKIRATAYANOND, N. 0547 0048 0079
SHULTZ, T.A. 0569	SISTACHS, E. 0466
SIDAK, V. 0107 0509	SKERMAN, P.J. 0211
SIDHU, B.S. 0170	SLEPER, D.A. 0570
SIERRA P., D. 0488	SMITH, F.W. 0017

SMITH, R.L. 0150 0370	SUMNER, M.E. 0419
SPARES, W.V. 0009	SWENNE, A. 0535
SOLDEVILA, M. 0130	SYLVESTER-BRADLEY, H. 0547 0549
SONDA, R.M. 0091 0333	
SOTO K., L. 0167 0580	TAINTON, N.M. 0084 0137
SUTOMAYOR-RIOS, A. 0231	TAKUMURA, N.K. 0060
SUZA FILHO, A.P. 0119 0112	TAN, I.K.P. 0580
SUZA, F.H.D. DE 0480	TEITZEL, J.K. 0085
SUZA, H.M.F. 0592	TEIXEIRA FILHO, A.G. 0025
SOUZA, I.R. DE 0591	TEIXEIRA FILHO, A.R. 0142
SOUZA, R.M. DE 0530	TEIXEIRA NETO, J.F. 0050 0051 0113 0194
SPAIN, J.M. 0039 0508	TEJOS M., R. 0430
STACE, H.M. 0507	TELEK, L. 0400
STAMMEL, J.G. 0412 0436	TEMPLE, R.S. 0161
STANDLEY, J. 0163	TENGAS, L.E. 0037 0053 0330
STARPHIESZCZYK, I.P. 0322	TERHEBILCOCK P., E. 0200
STUBBS, T.H. 0334 0396 0574 0587	TERNQUTH, J.H. 0185 0390 0391
STOCKDALE, C.R. 0129 0131	TESKE, L.H. 0511
STRAZZACAPPA, W. 0561	TESSEMA, S. 0161
STRITZKE, J.F. 0288	THIAGO, L.R.L. DE S. 0602
SUARIZ, J.J. 0415 0417	THOMAS, D. 0257 0292
SUMET, A.R. 0363	THOMSON, D.P. 0278 0474

TOLEDO, J.M. 0423 0424 0425	VALENTIM, J.F. 0313 0314
TOMA, W.Y. 0572	VALERIO, J.R. 0501
TORRACA, S. LA 0549	VALLS, J.F.M. 0215
TORRES D., J. 0353	VARGAS, E. 0379
TORRES, R. DE A. 0536	VARGAS, M.A.T. 0009 0363
TORRES, V. 0251	VASIL, I.K. 0510
TORRIENTE, S.O. 0029 0440	VAZQUEZ, C.M. 0164 0529
TORSELL, W.W.R. 0461	VAZQUEZ, F. 0171
TOTHILL, J.C. 0459	VELAYUDHAN, K.C. 0253 0333
TOW, P.O. 0463	VELAZ-SANTIAGO, J. 0231
TRIPATHI, R.S. 0220	VELLUSU, L. 0468 0561
TUDOR, G.O. 0562	VENAMORE, P.C. 0266
TURPE, A.M. 0493	VENERO, A. 0523
	VERA, R.R. 0578 0585
URDANETA, I. 0055 0374 0489	VERDASCO, M.V. 0272
URDANETA, J. 0374	VERRALL, K.A. 0157
URQUIETA, A. 0021	VIANA, J. DE A.C. 0377 0388
URREA, G.A. 0330	VIANA, J.A.C. 0394
	VICENTE-CHANDLER, J. 0133
VALDES, G. 0345 0401	VILELA, H. 0025 0057 0119 0193 0213
VALDES, J. 0019	VILLALOBOS M., Co.L. 0355
VALDES, L.R. 0139 0298 0531 0600	VILLALOBOS M., J.L. 0349

VILLAMIZAR L., G.
0467

VILLARES, J.B.
0394

VIVIER, M.
0581

WALL, B.H.
0445

WAN ZAINUN NIK
0302

WANYOIKE, M.M.
0191

WARING, S.A.
0556

WARRELL, L.A.
0203

WATSON, S.F.
0234 0398 0539

WEAVER, R.W.
0350

WEIER, K.L.
0156 0548

WELLS, H.D.
0321

WELTY, R.E.
0496

WERNER, J.C.
0030 0210

WHEELER, J.L.
0520

WHITSMAN, P.C.
0234 0398 0539

WHITNEY, A.S.
0054 0414

WHITTLE, J.
0548

WICKHAM, J.
0556

WIDDOWSON, J.P.
0449

WIJK, A.J.P. VAN
0108

WILAIPON, R.
0515

WILAIPON, N.
0556

WILLIAMS, P.M.
0473

WILLIAMS, W.T.
0080 0320 0435

WILLIAMSON, P.J.
0571

WILSON, H.R.
0188

WILSON, G.L.
0008

WILSON, G.P.M.
0385

WILSON, J.R.
0173 0182 0420

WINKS, L.
0195 0266

WINTER, W.H.
0435

WIT, C.T. DE
0453

XANDE, A.
0162 0581

YAACOB, O.
0126

ZIMMER, A.H.
0337

ZUBERER, D.A.
0149

INDICE ACUMULATIVO DE MATERIAS 1982

ABUNDOS	0260 0329 0330 0335 0336 0373 0407
0497	0424 0523 0582
ABUNDOS VERDES	
0245 0450 0490	
ABSORCION	AGROSILVICULTURA
ABSORCION DE NUTRIMENTOS	0449 0539
0027 0077 0120 0225 0226 0228 0241	AL
0358 0427 0439 0449	0254
ACCESIONES	TOXICIDAD
0070 0090 0174 0385 0434 0495 0504	0228 0419 0544 0552 0554
ADAPTACION	ALIMENTACION ANIMAL
0014 0027 0058 0070 0072 0073 0075	0141 0162 0166 0173 0177 0178 0179
0081 0083 0100 0101 0103 0109 0112	0192 0194 0201 0245 0332 0376 0377
0113 0119 0127 0209 0266 0294 0295	0387 0388 0389 0390 0371 0393 0396
0296 0297 0300 0312 0314 0320 0406	0400 0401 0520 0536 0562 0566 0571
0408 0439 0423 0434 0465 0485 0487	0573 0576 0582 0586 0588 0589 0595
0488 0489 0490 0491 0506 0517 0518	0598 0599 0600 0601
0554 0555 0558 0581	ALMACENAMIENTO
AGNEOLAMTA SELECTA	0053 0216
0092 0094	SEMILLA
AESCHYNOMENE	0058 0059 0273 0277 0283 0287 0293
0073 0310 0335 0405 0495 0551 0574	0475 0479
AESCHYNOMENE AMERICANA	ALTIMA DE CURTO
0527	0004 0063 0122 0160 0210 0233 0259
AFRICA	255 0294 0412 0491 0521 0526 0527
0002 0046 0082 0125 0143 0147 0161	ALTIMA DE LA PLANTA
0177 0201 0211	0187 0259 0308 0339 0495 0508 0526
GHANA	0579
0022 0050 0169 0175	ALYSICARPUS
KENIA	ALYSICARPUS VAGINALIS
0392 0437 0480 0481 0483	0063
MALAWI	AMAZONIA
0397	0005 0113 0549 0553 0587
NIGERIA	AMERICA
0267 0340	0323 0356
TANZANIA	AMERICA CENTRAL
0350	BELICE
UGANDA	0051 0081 0110 0122 0265 0351
0470	COSTA RICA
AGRONOMIA	0018 0348 0349 0355 0379 0438 0519
0005 0036 0039 0053 0068 0111 0209	

HONDURAS
2354
PANAMA
0024 0078 0295 0485

0422
ANALISIS ESTADISTICO
0000 0035 0422 0423 0437 0461

AMERICA DEL NORTE
0592
EEUU
0070 0149 0150 0151 0178 0179 0138
0220 0259 0288 0303 0318 0321 0327
0360 0361 0359 0370 0378 0419 0424
0425 0446 0451 0465 0495 0496 0497
0510 0527 0555 0560
MEXICO
0077 0132 0256 0412 0439 0447 0492
0532 0533 0535 0568 0591

ANALISIS DEL SUELO
0018 0157 0163 0374 0436
ANALISIS QUIMICO
0009 0157 0163 0174 0179 0200 0374
0385 0551 0562 0569 0576 0578 0582
ANATOMIA DE LA PLANTA
0000 0009 0011 0013 0014 0023 0060
0068 0096 0146 0173 0195 0187 0218
0259 0281 0284 0305 0316 0403 0405
0407 0413 0419 0481 0483 0534 0522
0579

AMERICA DEL SUR
0204 0242 0323 0356
ARGENTINA
0236 0237 0403
BOLIVIA
0021 0049 0072 0534 0595
BRASIL
0000 0009 0020 0027 0036 0038 0057
0069 0075 0081 0092 0094 0109 0112
0115 0116 0120 0121 0141 0142 0144
0152 0175 0186 0193 0194 0203 0206
0207 0218 0210 0213 0214 0215 0216
0217 0219 0222 0227 0230 0233 0238
0239 0240 0245 0254 0255 0257 0260
0263 0269 0271 0272 0273 0277 0282
0285 0290 0292 0293 0301 0306 0307
0311 0312 0313 0314 0316 0317 0322
0326 0331 0337 0347 0357 0358 0362
0363 0364 0367 0376 0377 0383 0384
0387 0388 0393 0404 0408 0423 0427
0429 0432 0433 0436 0438 0450 0456
0464 0468 0477 0494 0498 0501 0515
0517 0527 0526 0536 0540 0545 0546
0549 0552 0553 0557 0561 0564 0565
0567 0577 0578 0579 0584 0585 0591
0602

ANDROPYDON
0117 0404
ANDROPYDON GAYANUS
0014 0309 0312 0517 0549
COMPOSICION QUIMICA
0012 0057 0081 0186 0353 0460
0473
CONTENIDO DE PROTEINAS
0186
DIGESTIBILIDAD
0595
DISTRIBUCION GEOGRAFICA
0202 0460
ESTABLECIMIENTO
0037 0081 0257 0268 0322 0338
0353 0487 0558
MANEJO DE PRAJERAS
0037 0039 0081 0257 0268 0326
0322 0330 0332 0487 0558
MATERIA SECA
0012 0081 0186 0257 0268 0460
0493
PALATABILIDAD
0186
PERSISTENCIA
0252 0322
PRAJERAS MIXTAS
0037 0228 0262 0264 0268 0322
0330 0338 0346 0353 0460 0487
0493 0558
PRODUCCION DE SEMILLAS
0057 0059 0257 0276 0281 0286
0291 0292 0489
TASA DE CARGA
0330 0353

AMERICA LATINA
0002 0597

ANTIGUA
0325

AMINOACIDOS
0400 0550

AREA FOLIAR
0220 0412 0414 0418 0522

ANALISIS
0009 0157 0163 0174 0179 0200 0374
0385 0553 0562 0569 0576 0578 0582
ANALISIS DE SISTEMAS

ARGENTINA
0236 0237 0403

ASIA
0002 0319

FILIPINAS
 0035 0071 0223 0431 0490 0585
 INDIA
 0170 0212 0220 0253 0241 0333 0365
 0418 0442 0541 0542 0575
 MALASIA
 0226 0543 0550
 SRI LANKA
 0127 0212
 TAILANDIA
 0047 0048 0071 0079 0243 0244 0289
 0444 0469 0510 0556

AUSTRALIA
 0001 0010 0011 0015 0023 0029 0073
 0074 0080 0097 0114 0118 0126 0129
 0131 0145 0148 0157 0173 0185 0209
 0221 0235 0241 0247 0248 0249 0258
 0261 0263 0266 0273 0275 0277 0280
 0284 0297 0300 0302 0320 0320 0329
 0334 0336 0341 0342 0343 0366 0368
 0372 0373 0385 0396 0407 0410 0420
 0421 0422 0434 0435 0443 0445 0448
 0453 0456 0459 0461 0462 0463 0471
 0474 0475 0476 0502 0507 0511 0512
 0514 0519 0524 0528 0538 0544 0548
 0554 0562 0563 0570 0571 0574 0582
 0583 0587 0594

AVENA
 AVENA SATIVA
 0597

AXONOPUS
 0314 0434
 AXONOPUS AFFINIS
 0270 0563
 AXONOPUS PURPUSSI
 0430
 AXONOPUS COMPRESSUS
 0025 0349 0430 0539
 AXONOPUS SCUPARIUS
 0352 0379

AZOSPIRILLUM BRASILIENSIS
 0149 0368

AZOSPIRILLUM LIPOFERUM
 0548

B
 0009 0219 0227 0271 0357

BACTERIAS NITRIFICANTES
 0549
 AZOSPIRILLUM BRASILIENSIS
 0149 0368
 AZOSPIRILLUM LIPOFERUM
 0548
 RHIZOBIUM
 0144
 SPIRILLUM
 0144 0146 0150 0370

BACTERIOSIS
 0089 0500

BALANCE HIDRICO
 0012 0315 0493

BELICE
 0051 0083 0110 0122 0265 0351

BIOLOGIA DE INSECTOS
 0093 0304 0498 0499

BIOMASA
 0220 0225 0418

BOLIVIA
 0021 0349 0072 0534 0596

BOSQUE HUMEDO TROPICAL
 0002 0039 0204 0423 0581

BOTANICA
 0003 0034 0005 0036 0075 0077 0173
 0205 0206 0209 0210 0212 0214 0215
 0216 0234 0298 0305 0316 0323 0325
 0403 0404 0405 0407 0408 0409 0411
 0460 0486 0487 0491 0509

BOTHRIOCHLOA
 0343
 BOTHRIOCHLOA INSCULPTA
 0001 0368
 BOTHRIOCHLOA INTERMEDIA
 0315 0506
 BOTHRIOCHLOA PERTUSA
 0020 0220 0315

BRACHIARIA
 0092 0200 0309 0359 0404 0405
 BRACHIARIA BRIZANTHA
 0358
 COMPOSICION QUIMICA
 0079 0127 0206 0380 0414 0460
 CONTENIDO DE PROTEINAS
 0079
 DIGESTIBILIDAD
 0380 0396
 DISTRIBUCION GEOGRAFICA
 0005 0206 0460
 ESTABLECIMIENTO
 0102 0127 0322
 MANEJO DE PRADERAS
 0102 0127 0206 0322 0335
 MATERIA SECA
 0079 0102 0127 0206 0350 0414
 0460 0493
 PERSISTENCIA
 0206 0322
 PRADERAS MIXTAS
 0206 0322 0460 0493
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0282
 TASA DE CARGA
 0206
 BRACHIARIA DECUMBENS

0014 0027 0092 0193 0224 0252 0312
 0314 0398 0402 0499 0517 0549 0559
 COMPOSICION QUIMICA
 0012 0081 0124 0168 0186 0206
 0267 0296 0353 0374 0380 0427
 0435 0460 0518 0540 0579 0581
 CONTENIDO DE PROTEINAS
 0168 0186 0540 0579
 DIGESTIBILIDAD
 0115 0130 0393 0396 0540 0581
 DISTRIBUCION GEOGRAFICA
 0005 0206 0292 0296 0460
 ESTABLECIMIENTO
 0021 0340 0355 0081 0109 0254
 0296 0322 0337 0338 0352 0353
 0435 0487 0518 0558
 MANEJO DE PRADERAS
 0001 0021 0039 0055 0068 0081
 0109 0206 0254 0296 0306 0322
 0330 0335 0337 0338 0435 0487
 0518 0540 0557 0558
 MATERIA SECA
 0012 0021 0081 0109 0124 0186
 0205 0234 0374 0427 0435 0460
 0493 0518 0530 0579 0591
 PALATABILIDAD
 0186
 PERSISTENCIA
 0206 0262 0322 0435
 PRADERAS MIXTAS
 0001 0055 0116 0206 0228 0234
 0254 0262 0264 0267 0296 0322
 0330 0337 0338 0346 0353 0435
 0460 0487 0493 0539 0558
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0059 0061 0254 0285 0292 0296
 0337 0477
 TASA DE CARGA
 0206 0330 0353 0435 0539 0540
 BRACHIARIA DICTYONEURA
 0005 0001 0109 0113 0206 0559
 BRACHIARIA HUMIDICOLA
 0314 0446 0517 0549
 COMPOSICION QUIMICA
 0081 0194 0206 0259 0427
 CONTENIDO DE PROTEINAS
 0259
 DIGESTIBILIDAD
 0259
 DISTRIBUCION GEOGRAFICA
 0005 0206
 ESTABLECIMIENTO
 0001 0109 0112 0113 0322 0337
 0338 0456 0558
 MANEJO DE PRADERAS
 0035 0081 0109 0112 0113 0206
 0305 0322 0330 0337 0338 0456
 0501 0557 0558
 MATERIA SECA
 0081 0109 0206 0259 0350 0427
 0493
 PERSISTENCIA
 0206 0322
 PRADERAS MIXTAS
 0112 0113 0206 0264 0322 0330

0337 0338 0493 0515 0539 0558
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0285
 TASA DE CARGA
 0206 0330 0501 0515 0539
 BRACHIARIA MUTICA
 0339 0358 0398 0500 0559 0575
 COMPOSICION QUIMICA
 0019 0047 0048 0079 0124 0353
 0380 0412 0518 0574
 CONTENIDO DE PROTEINAS
 0079 0574
 DIGESTIBILIDAD
 0380 0574
 DISTRIBUCION GEOGRAFICA
 0005
 ESTABLECIMIENTO
 0048 0118 0352 0353 0518
 MANEJO DE PRADERAS
 0048 0118 0518
 MATERIA SECA
 0019 0047 0048 0051 0079 0124
 0234 0265 0412 0518 0574
 PERSISTENCIA
 0051 0351
 PRADERAS MIXTAS
 0047 0048 0051 0234 0265 0351
 0353 0468 0539
 TASA DE CARGA
 0333 0539
 BRACHIARIA RADICANS
 0358
 COMPOSICION QUIMICA
 0024 0206
 CONTENIDO DE PROTEINAS
 0024
 DISTRIBUCION GEOGRAFICA
 0206
 MANEJO DE PRADERAS
 0206
 MATERIA SECA
 0024 0206
 PERSISTENCIA
 0206
 PRADERAS MIXTAS
 0206
 TASA DE CARGA
 0206
 BRACHIARIA RUZIZIENSIS
 0089 0339 0358 0505
 COMPOSICION QUIMICA
 0019 0143 0206 0315 0348 0380
 DIGESTIBILIDAD
 0348 0380
 DISTRIBUCION GEOGRAFICA
 0005 0206
 ESTABLECIMIENTO
 0109 0143 0337
 MANEJO DE PRADERAS
 0109 0143 0206 0306 0335 0337
 0501
 MATERIA SECA
 0019 0109 0143 0206 0348
 PERSISTENCIA
 0206

PRADERAS MIXTAS
 C143 0206 0337 0347 0348
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0285 0461 0483
 TASA DE CARGA
 0143 0206 0347 0348 0501

BRASIL

0035 0009 0025 0027 0036 0038 0057
 0069 0075 0081 0092 0094 0109 0112
 0113 0116 0120 0121 0141 0142 0144
 0152 0170 0180 0193 0194 0203 0206
 0207 0208 0210 0213 0214 0215 0216
 0217 0219 0222 0227 0230 0233 0238
 0239 0247 0245 0254 0255 0257 0260
 0268 0269 0271 0272 0273 0277 0282
 0285 0291 0291 0292 0293 0301 0306
 0307 0311 0312 0313 0314 0316 0317
 0322 0320 0331 0337 0347 0357 0358
 0362 0363 0364 0367 0376 0377 0383
 0364 0367 0398 0393 0394 0394 0404
 0406 0408 0423 0427 0429 0432 0433
 0436 0438 0450 0456 0464 0468 0477
 0494 0498 0501 0515 0517 0522 0526
 0536 0540 0545 0546 0549 0552 0553
 0557 0561 0564 0565 0567 0577 0578
 0579 0584 0585 0591 0602

BROMUS

0462

CA

0027 0168 0219 0226 0271 0357 0362
 0371 0373 0554 0556

CAJANUS

0405
 CAJANUS CAJAN
 0210

CAL AGRICOLA

0009 0018 0022 0023 0027 0157 0226
 0227 0254 0257 0362 0419 0429 0432
 0433 0436 0438 0407 0552

CALIDAD DE LAS SEMILLAS

0059 0064 0254 0275 0276 0278 0280
 0291 0282 0284 0285 0288 0291 0293
 0294 0475 0476 0477 0480

CALIDAD DEL FORRAJE

0068 0110 0125 0171 0172 0173 0177
 0178 0179 0187 0188 0192 0233 0236
 0266 0340 0396 0397 0445 0454 0504
 0538 0555 0566 0570 0576 0583 0584
 0601

CALOPOGONIUM

0151 0322 0405
 CALOPOGONIUM CAERULEUM
 0265 0351
 CALOPOGONIUM MUCUNOIDES
 0073 0273 0287 0312 0543

COMPOSICION QUIMICA

0353 0408 0510
 DISTRIBUCION GEOGRAFICA
 0408

ESTABLECIMIENTO

0109 0268 0353 0408 0518
 MANEJO DE PRADERAS
 0109 0268 0408 0518

MATERIA SECA

0109 0268 0268 0363 0408 0518

PRADERAS MIXTAS

0255 0268 0353 0408

PRODUCCION DE SEMILLAS

0307

TASA DE CARGA

0353

CAPACIDAD DE CARGA

0110 0133 0270 0535

CARACTERISTICAS AGRONOMICAS

0034 0035 0012 0013 0018 0019 0020
 0021 0022 0024 0026 0027 0028 0029
 0035 0046 0047 0048 0050 0051 0052
 0053 0054 0064 0068 0069 0070 0071
 0072 0073 0074 0075 0077 0078 0079
 0080 0081 0082 0083 0098 0099 0100
 0101 0102 0103 0109 0111 0112 0113
 0115 0117 0118 0120 0121 0122 0123
 0124 0126 0127 0132 0133 0143 0146
 0147 0148 0150 0157 0160 0164 0170
 0170 0186 0200 0209 0210 0211 0214
 0218 0225 0226 0227 0229 0230 0231
 0232 0233 0235 0236 0237 0238 0239
 0240 0241 0242 0243 0244 0247 0252
 0253 0255 0256 0259 0262 0263 0264
 0265 0266 0267 0268 0269 0275 0289
 0294 0295 0296 0297 0298 0299 0300
 0303 0307 0308 0311 0312 0314 0315
 0317 0318 0319 0320 0322 0325 0331
 0333 0338 0339 0340 0341 0342 0348
 0351 0357 0362 0371 0374 0385 0394
 0397 0405 0407 0408 0409 0410 0411
 0414 0416 0419 0423 0426 0428 0429
 0430 0431 0432 0433 0435 0436 0437
 0439 0441 0442 0446 0447 0448 0449
 0450 0452 0453 0455 0459 0460 0461
 0462 0463 0465 0466 0469 0471 0476
 0480 0484 0485 0486 0487 0488 0489
 0490 0491 0492 0493 0494 0495 0502
 0503 0504 0506 0508 0509 0514 0517
 0518 0520 0521 0524 0525 0529 0530
 0537 0552 0554 0555 0556 0558 0561
 0564 0574 0579 0580 0581 0587 0592

CARIBE

0423

ANTIGUA

0325

CUBA

0003 0004 0019 0020 0026 0029 0052
 0058 0061 0064 0098 0099 0100 0101
 0102 0103 0117 0123 0124 0160 0164
 0172 0205 0218 0229 0232 0251 0274
 0279 0283 0294 0296 0298 0308 0315

0339 0344 0345 0375 0382 0386 0395
0401 0409 0411 0416 0417 0426 0428
0440 0441 0452 0454 0455 0466 0472
0475 0479 0482 0484 0491 0500 0503
0506 0508 0509 0521 0523 0525 0529
0530 0531 0566 0573 0590 0598 0599
0600 0601
GUADALUPE
0162 0581
TRINIDAD Y TOBAGO
0013 0371

CELULOSA
0167

CENCHRUS
0404

CENCHRUS CILIARIS

0001 0022 0029 0058 0064 0103 0117
0118 0143 0218 0221 0239 0261 0274
0283 0285 0294 0308 0315 0317 0323
0370 0399 0420 0440 0459 0479 0484
0486 0506 0524 0528 0530 0566

CENTROSEMA

0036 0151 0234 0272 0310 0330 0405
0460

CENTROSEMA PLUMIERI

0265 0351

CENTROSEMA PUBESCENS

0027 0038 0073 0144 0273 0309 0398
0406 0438 0470 0472 0543 0550 0559

COMPOSICION QUIMICA

0009 0046 0048 0050 0069 0083
0143 0255 0267 0313 0353 0409
0442 0584

CONTENIDO DE PROTEINAS

0046 0050 0059 0255 0313 0442
0584

DIGESTIBILIDAD

0584

DISTRIBUCION GEOGRAFICA

0003 0325 0409

ESTABLECIMIENTO

0020 0037 0048 0109 0114 0143
0254 0255 0269 0322 0337 0353
0409

MANEJO DE PRADEAS

0020 0037 0048 0109 0114 0143
0254 0255 0269 0322 0325 0337
0409 0464 0466

MATERIA SECA

0009 0020 0046 0048 0050 0051
0069 0083 0109 0143 0255 0265
0313 0350 0363 0409 0429 0442
0466 0584

PERSISTENCIA

0020 0051 0083 0269 0322 0464

PRADERAS MIXTAS

0020 0037 0046 0048 0050 0051
0054 0114 0143 0228 0254 0255
0264 0265 0267 0269 0322 0337
0346 0353 0409 0429 0442 0464
0466 0468 0539

PRODUCCION DE SEMILLAS

0254 0307
TASA DE CARGA
0143 0353 0464 0539
CENTROSEMA VIRGINIANUM
0371 0434

CERCOPIIDAE

0093 0306 0499
AENEULAMIA SELECTA
0092 0094
MONELPHURA BICINCTA FRATEMNA
0500
ZULIA ENTRERIANA
0092 0094 0501

CERLOS
0335

CERRADO

0025 0069 0109 0116 0207 0208 0268
0301 0337 0312 0326 0347 0357 0363
0387 0423 0464

CHLORIS

0404
CHLORIS GAYANA
0001 0045 0047 0118 0126 0164 0185
0187 0214 0218 0236 0237 0269 0275
0279 03. 8 0315 0390 0391 0392 0395
0396 0418 0437 0459 0475 0481 0483
0484 0563 0566 0574 0578 0585

CITOLOGIA
0410

CLASIFICACION DE SUELOS
0413 0557

CLITORIA
0400

COMPOSICION QUIMICA
0353 0400
CONTENIDO DE PROTEINAS
0400

ESTABLECIMIENTO

0353

MANEJO DE PRADEAS

0325

PRADERAS MIXTAS

0353

TASA DE CARGA

0353

CLONES
0503 0508 0510

COBERTURA

0025 0051 0102 0121 0308 0333 0338
0349 0351 0452 0456

CUCO

0350 0539

COLEOPTERA

0497 0500

COLLETOTRICHUM GLUCOSPORIOIDES

0264 0301 0303

COLOMBIA

0012 0014 0037 0039 0040 0053 0059
 0061 0068 0096 0167 0200 0224 0228
 0252 0264 0276 0286 0299 0304 0305
 0309 0310 0330 0352 0353 0381 0405
 0415 0467 0493 0504 0547 0591 0568
 0576 0580 0595 0597
LLANOS ORIENTALES
 0168 0262 0312 0326 0338 0346 0402
 0423 0460 0487 0558

COMPATIBILIDAD

0051 0075 0117 0269 0333 0338 0348
 0459 0460 0461 0463 0493 0524 0587

COMPETENCIA

0220 0461 0463 0514 0524

COMPOSICION BOTANICA

0047 0116 0143 0241 0255 0263 0269
 0311 0329 0333 0335 0343 0348 0349
 0350 0410 0435 0445 0491 0492 0514
 0529 0530 0531 0539 0540 0583 0600

COMPOSICION QUIMICA

0004 0009 0011 0012 0018 0019 0022
 0073 0024 0025 0047 0048 0052 0057
 0069 0071 0075 0079 0081 0083 0103
 0120 0121 0124 0129 0131 0132 0133
 0143 0147 0160 0162 0165 0166 0169
 0170 0171 0173 0174 0175 0176 0178
 0185 0186 0188 0200 0206 0210 0219
 0226 0227 0230 0231 0233 0238 0240
 0241 0242 0253 0255 0256 0259 0263
 0271 0294 0295 0296 0299 0311 0313
 0315 0344 0349 0353 0357 0374 0376
 0377 0378 0380 0383 0384 0386 0387
 0388 0389 0394 0397 0400 0408 0409
 0412 0420 0422 0428 0432 0433 0435
 0436 0442 0447 0450 0454 0473 0485
 0486 0488 0491 0506 0508 0518 0522
 0525 0526 0529 0531 0540 0563 0568
 0570 0573 0574 0576 0577 0580 0581
 0584 0591 0597 0598 0599 0600

CONTENIDO DE CELULOSA

0375 0578 0585
CONTENIDO DE FIBRA
 0046 0050 0167 0172 0177 0179 0246
 0361 0392 0492 0503 0566 0569 0578
 0579

CONTENIDO DE GRASA

0174

CONTENIDO DE K

0013 0078 0153 0426

CONTENIDO DE MINERALES

0026 0377 0122 0168 0177 0246 0379
 0414 0431 0504 0527 0555 0565 0572

CONTENIDO DE N

0013 0028 0029 0127 0149 0235 0236
 0237 0250 0267 0348 0362 0385 0442
 0443 0448 0460 0495 0502 0552 0564
 0571

CONTENIDO DE P

0013 0028 0029 0078 0163 0229 0235
 0267 0382 0385 0427 0431 0443 0460
 0502 0552 0566 0569

CONCENTRADOS

0194 0400 0586 0589 0601

CONSERVACION DE FURRAJES

0162 0165 0192 0294 0352 0354 0376
 0377 0387

CONSERVACION DE SUELOS

0490

CONSUMO DE ALIMENTOS

0024 0124 0129 0132 0167 0170 0172
 0173 0185 0187 0188 0193 0246 0348
 0349 0387 0388 0389 0392 0393 0396
 0398 0401 0420 0458 0525 0537 0540
 0552 0563 0568 0573 0576 0577 0580
 0582 0585 0587 0588 0589 0590 0591
 0592 0594 0595 0600

CONTROL BIOLÓGICO

0093 0094

CONTROL CULTURAL

0093

CONTROL DE INSECTOS

0068 0306

CONTROL DE MALEZAS

0036 0037 0058 0247 0249 0258 0264
 0451 0453 0471 0516

CONTROL DE NEMATODOS

0096

CONTROL QUÍMICO

0093

FUNGICIDAS

0165 0303

HERBICIDAS

0037 0247 0249 0258 0288 0343 0451
 0453 0522 0524

INSECTICIDAS

0094

CORTES

0013 0047 0051 0054 0072 0102 0121
 0124 0176 0186 0214 0236 0237 0315
 0319 0335 0351 0384 0386 0397 0439
 0447 0455 0459 0492 0493 0503 0522
 0523 0525 0561 0572 0580
ALTURA DE CORTE
 0004 0063 0122 0160 0210 0233 0259
 0265 0294 0412 0491 0521 0526 0527
INTERVALO DE CORTE
 0004 0057 0078 0083 0098 0120 0122
 0123 0132 0133 0160 0167 0218 0233
 0265 0267 0281 0294 0339 0340 0344
 0381 0382 0412 0428 0460 0491 0494
 0509 0521 0565 0570 0573 0577 0579

0581 0565

COSECHA

0061 0763 0210 0259 0260 0274 0279
0282 0288 0290 0291 0292 0293 0352
0383 0454 0471 0474 0477 0479 0561
0570 0572

COSTA RICA

0018 0348 0349 0355 0379 0488 0519

CUSTOS

0055 0110 0141 0352 0355 0456 0528
0506 0568 0586 0597 0600

CROMOSOMAS

0505 0510

CROTALARIA

0249 0265

CRUZAMIENTO

0097 0502 0507

CU

0160 0357

CUBA

0003 0034 0019 0020 0026 0029 0052
0058 0762 0064 0098 0099 0100 0101
0102 0103 0117 0123 0124 0160 0164
0171 0172 0205 0218 0229 0232 0251
0274 0279 0283 0294 0296 0298 0308
0315 0339 0344 0345 0375 0382 0386
0395 0401 0409 0411 0416 0417 0426
0428 0440 0441 0452 0454 0455 0466
0472 0475 0479 0482 0484 0491 0500
0503 0506 0508 0509 0521 0523 0525
0529 0530 0531 0566 0573 0590 0598
0599 0600 0601

CULTIVARES

0034 0029 0051 0762 0077 0083 0098
0099 0100 0101 0102 0160 0170 0209
0210 0233 0246 0275 0294 0296 0307
0308 0310 0311 0313 0315 0317 0320
0321 0322 0325 0341 0342 0383 0394
0397 0407 0411 0428 0441 0446 0452
0453 0454 0481 0483 0484 0494 0502
0503 0506 0508 0526 0530 0531 0564
0570

CULTIVO

0011 0012 0013 0015 0027 0029 0040
0049 0057 0063 0068 0070 0073 0077
0080 0110 0111 0113 0117 0160 0163
0218 0219 0220 0223 0228 0247 0253
0254 0255 0256 0260 0261 0292 0293
0298 0318 0331 0337 0341 0408 0409
0411 0417 0418 0420 0421 0452 0456
0459 0471 0476 0483 0486 0488 0511
0513 0519 0524 0526 0553

CULTIVOS ASOCIADOS

0220 0223 0450 0516

CULTIVOS DE ROTACION

0152

CULTIVOS PERMANENTES

0350 0539

CYNODON

0324 0404 0428 0523
CYNODON DACTYLOD
0187 0251 0252 0339 0359 0446 0500
0594 0601

COMPOSICION QUIMICA

0319 0329 0103 0143 0169 0171
0175 0178 0179 0188 0259 0315
0344 0375 0382 0386 0412 0440
0454 0491 0492 0506 0529 0531
0564 0566 0599

CONTENIDO DE PROTEINAS

0169 0171 0175 0179 0259 0344
0454 0497 0566

DIGESTIBILIDAD

0164 0169 0171 0175 0178 0179
0180 0259 0382 0386 0492 0497
0564

ESTABLECIMIENTO

0102 0143 0491

MANEJO DE PRADERAS

0102 0143 0491 0535

MATERIA SECA

0019 0029 0098 0099 0102 0103
0145 0171 0179 0188 0259 0382
0386 0412 0425 0440 0441 0454
0491 0492 0497 0506 0564

PERSISTENCIA

0529

PRADERAS MIXTAS

0143 0169 0175

PRODUCCION DE SEMILLAS

0288

TASA DE CARGA

0143 0188 0345 0395 0529 0531
0532 0535 0593

CYNODON NLEMFUENSIS

0225 0251 0339 0446

COMPOSICION QUIMICA

0046 0050 0133 0143 0259 0378
0379 0529 0566

CONTENIDO DE PROTEINAS

0046 0050 0259 0379 0566

DIGESTIBILIDAD

0164 0259

ESTABLECIMIENTO

0109 0143

MANEJO DE PRADERAS

0109 0133 0143 0330

MATERIA SECA

0046 0050 0098 0099 0109 0143
0259 0379 0484 0530

PERSISTENCIA

0529

PRADERAS MIXTAS

0046 0050 0143 0330

TASA DE CARGA

0125 0143 0330 0529

CYNODON PLECTOSTACHYUS

0340 0439 0533 0501
 COMPOSICION QUIMICA
 0024 0047 0077 0120 0132 0256
 0295 0412 0447 0492 0569
 CONTENIDO DE PROTEINAS
 0024 0120 0447 0569
 DIGESTIBILIDAD
 0492 0588 0592
 DISTRIBUCION GEOGRAFICA
 0077
 ESTABLECIMIENTO
 0077 0295
 MANEJO DE PRADERAS
 0077 0295
 MATERIA SECA
 0024 0047 0077 0120 0132 0401
 0412 0447 0492 0537 0569
 PRADERAS MIXTAS
 0047 0077 0592
 TASA DE CARGA
 0077 0592

DACTYLIS
 DACTYLIS GLOMERATA
 0129 0131 0179 0568

DEFICIENCIAS
 0027 0029 0163 0219 0324 0423 0427
 0438 0440 0559

DENSIDAD DE PUBLACION
 0040 0187 0461

DENSIDAD DE SIEMBRAS
 0035 0038 0210 0256 0291 0339 0341
 0452 0487 0558 0584

DESARROLLO DE LA PLANTA
 0039 0010 0012 0013 0068 0070 0073
 0169 0173 0211 0218 0233 0235 0244
 0284 0359 0365 0375 0377 0381 0383
 0410 0413 0415 0416 0417 0421 0527
 0542 0565 0569 0573 0574 0579 0591

DESMODIUM
 0003 0005 0097 0114 0122 0151 0254
 0310 0322 0353 0385 0405 0412 0519
 DESMODIUM CANUM
 0054 0205 0321 0351
 DESMODIUM DISTORTUM
 0096 0400
 DESMODIUM HETEROCARPON
 0096 0555
 DESMODIUM HETEROPHYLLUM
 0073 0096 0551 0559
 MATERIA SECA
 0350

DESMODIUM INTORTUM
 0073 0145
 COMPOSICION QUIMICA
 0013 0023 0083 0162 0169 0173
 0311 0313 0362 0432 0436 0448
 0552 0569
 CONTENIDO DE PROTEINAS
 0013 0169 0175 0311 0313 0569

DIGESTIBILIDAD
 0162 0109 0175
 ESTABLECIMIENTO
 0021
 MANEJO DE PRADERAS
 0021
 MATERIA SECA
 0013 0021 0072 0003 0243 0244
 0311 0313 0362 0432 0436 0448
 0552 0569
 PERSISTENCIA
 0033
 PRADERAS MIXTAS
 0054 0109 0175 0311 0334
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0063 0278 0089
 DESMODIUM OVALIFOLIUM
 0096 0312 0347 0549 0551
 COMPOSICION QUIMICA
 0460
 DIGESTIBILIDAD
 0095
 DISTRIBUCION GEOGRAFICA
 0460
 ESTABLECIMIENTO
 0037 0112 0113 0338 0558
 MANEJO DE PRADERAS
 0037 0112 0113 0333 0558
 MATERIA SECA
 0460 0493
 PERSISTENCIA
 0262
 PRADERAS MIXTAS
 0037 0112 0113 0202 0338 0346
 0460 0493 0558
 DESMODIUM UNCINATUM
 0027 0073 0145 0554
 COMPOSICION QUIMICA
 0083 0267 0574
 CONTENIDO DE PROTEINAS
 0574
 DIGESTIBILIDAD
 0574
 ESTABLECIMIENTO
 0021
 MANEJO DE PRADERAS
 0021
 MATERIA SECA
 0021 0033 0148 0574
 PERSISTENCIA
 0093
 PRADERAS MIXTAS
 0267
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0063 0064

DIGESTIBILIDAD
 0095
 DISTRIBUCION GEOGRAFICA
 0460
 ESTABLECIMIENTO
 0037 0112 0113 0338 0558
 MANEJO DE PRADERAS
 0037 0112 0113 0333 0558
 MATERIA SECA
 0460 0493
 PERSISTENCIA
 0262
 PRADERAS MIXTAS
 0037 0112 0113 0202 0338 0346
 0460 0493 0558
 DESMODIUM UNCINATUM
 0027 0073 0145 0554
 COMPOSICION QUIMICA
 0083 0267 0574
 CONTENIDO DE PROTEINAS
 0574
 DIGESTIBILIDAD
 0574
 ESTABLECIMIENTO
 0021
 MANEJO DE PRADERAS
 0021
 MATERIA SECA
 0021 0033 0148 0574
 PERSISTENCIA
 0093
 PRADERAS MIXTAS
 0267
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0063 0064

DICHANTHIUM
 0103 0410
 DICHANTHIUM ANNULATUM
 0115 0220 0315 0319
 COMPOSICION QUIMICA
 0079
 ESTABLECIMIENTO
 0352

MATERIA SECA
0379

DIGITARIA

0196 0404 0461

DIGITARIA DECUMBENS

0027 0092 0130 0187 0210 0225 0232

0201 0339 0368 0406 0446 0500

COMPOSICION QUIMICA

0018 0024 0026 0046 0050 0052

0103 0124 0162 0169 0172 0175

0179 0185 0240 0259 0315 0353

0350 0412 0414 0427 0454 0485

0510 0531 0564 0569 0570 0574

0598 0500

CONTENIDO DE PROTEINAS

0024 0046 0050 0052 0169 0172

0175 0179 0259 0454 0485 0569

0574 0600

DIGESTIBILIDAD

0162 0164 0169 0172 0175 0179

0185 0259 0382 0390 0391 0562

0564 0570 0574

(ESTABLECIMIENTOS)

0110 0118 0298 0303 0485 0518

MANEJO DE PRADERAS

0110 0118 0298 0466 0485 0518

MATERIA SECA

0074 0026 0046 0050 0098 0103

0120 0146 0150 0172 0179 0185

0240 0249 0370 0382 0412 0414

0427 0454 0466 0484 0485 0518

0530 0562 0564 0569 0574

PALATABILIDAD

0587

PRADERAS MIXTAS

0346 0050 0052 0054 0110 0169

0175 0334 0353 0466 0587 0590

TASA DE CARGA

0052 0353 0375 0405 0531 0532

0587 0593 0600

DIGITARIA PENTZII

0259 0446

DIGITARIA SWAZILANDENSIS

0591

DINAMICA DE POBLACIONES (INSECTOS)

0501

DISENO EXPERIMENTAL

0251

DISTANCIA DE SIEMBRA

0035 0330 0450 0455 0456 0480 0482

DISTRIBUCION GEOGRAFICA

0003 0004 0005 0075 0077 0203 0205

0206 0209 0210 0211 0213 0214 0215

0292 0294 0296 0325 0331 0356 0404

0407 0408 0409 0410 0460

DOLICHOS

DOLICHOS AXILLARIS

0063

ECOLOGIA

0002 0097 0144 0181 0213 0220 0225

0328 0331 0335 0356 0406 0418 0461

0490 0514 0553

ECONOMIA

0055 0077 0110 0141 0143 0352 0355

0456 0521 0536 0568 0586 0697 0699

ECOSISTEMAS

0161 0213 0356 0549 0553 0557

BOSQUE HUMEDO TROPICAL

0002 0039 0204 0423 0581

SABANAS

0002 0143 0204 0312 0332 0423 0430

0492 0558

ECOTIPOS

0305 0319 0374 0509

ECHINOCHLOA

0404

ECHINOCHLOA POLYSTACHYA

0337

COMPOSICION QUIMICA

0412

MATERIA SECA

0412

PRADERAS MIXTAS

0254

F-00

0054 0070 0130 0133 0149 0150 0151

0174 0178 0179 0188 0225 0231 0259

0288 0303 0318 0321 0324 0327 0360

0361 0369 0370 0378 0400 0414 0419

0424 0445 0446 0451 0465 0475 0496

0497 0510 0527 0555 0560 0572

ELEUSINE

0404

ENFERMEDADES Y PATOGENOS

0004 0210 0423 0471 0502

BACTERIOSIS

0089 0500

MICOSIS

0264 0301 0302 0303 0496 0500

ENSILAJE

0162 0166 0172 0352 0411 0526 0536

0568 0590 0597 0598 0599

ENTISULES

0018 0557

ENTOMOLOGIA

0068 0092 0093 0094 0264 0304 0305

0306 0423 0471 0497 0498 0499 0500

0501 0502

EPOCA LUVIOSA

0019 0024 0046 0048 0051 0069 0079

0082 0098 0099 0100 0101 0102 0109

0110 0120 0123 0124 0132 0164 0168

0186 0204 0213 0222 0229 0262 0265
 0308 0313 0315 0319 0344 0345 0346
 0353 0394 0399 0426 0435 0441 0447
 0494 0493 0501 0503 0508 0521 0509
 0530 0532 0535 0537 0577 0500

EPULA SECA

0019 0024 0096 0049 0051 0069 0079
 0082 0094 0095 0099 0100 0101 0102
 0109 0116 0120 0123 0124 0132 0143
 0164 0168 0193 0218 0222 0229 0262
 0265 0308 0313 0315 0319 0344 0345
 0346 0394 0399 0426 0435 0441
 0445 0447 0484 0493 0501 0503 0508
 0521 0529 0530 0534 0535 0536 0537
 0570 0577 0500

EQUIPOS AGRICOLAS

0061 0117 0260 0261 0236 0248 0454

ERAGRUSTIS

0359 0404

ERIOCHLOA

0494

EROSION

0470

ESPODOSOLES

0275

ESTABLECIMIENTO

0004 0910 0112 0114 0118 0209 0257
 0268 0269 0272 0295 0296 0297 0300
 0322 0332 0342 0353 0435 0443 0465
 0469 0518 0520 0528
 PRACTICAS CULTORALES
 0020 0021 0037 0055 0077 0081 0102
 0109 0110 0111 0113 0127 0143 0210
 0245 0253 0294 0298 0331 0337 0338
 0343 0352 0411 0423 0451 0462 0471
 0485 0486 0487 0491 0511 0512 0519
 0526
 SIEMBRA
 0048 0055 0111 0113 0117 0210 0254
 0298 0331 0337 0341 0343 0408 0409
 0411 0459 0488 0511 0513 0526 0558
 DISTANCIA DE SIEMBRA
 0338 0456
 SISTEMAS DE SIEMBRA
 0040 0377 0253 0255 0452 0486
 0487 0524

ESTADIOS DEL DESARROLLO

0169 0233 0359 0365 0375 0377 0381
 0383 0388 0542 0505 0569 0573 0574
 0579 0585 0591
 CRECIMIENTO
 0013 0123 0035 0037 0038 0040 0082
 0115 0127 0149 0173 0239 0214 0218
 0220 0243 0270 0272 0284 0308 0317
 0319 0339 0371 0384 0410 0416 0419
 0425 0543 0544
 FLORACION

0062 0070 0214 0216 0278 0284 0190
 0415 0483 0495 0503 0504 0509 0522
 GERMINACION
 0010 0038 0058 0059 0060 0064 0068
 0210 0218 0273 0278 0279 0283 0284
 0366 0410 0470 0472

ESTUDIOS

0040 0245

ESTRES HIDRICO

0011 0013 0014 0015 0221 0417 0419
 0420 0421

EVAPORACION

0445

EVAPOTRANSPIRACION

0204

EXPERIMENTOS DE CAMPO

0037 0150 0249 0434 0475 0513

EXPERIMENTOS DE LABORATORIO

0009 0037 0059 0126 0147 0149 0150
 0372 0434 0463 0475 0513 0543

Fc

0168 0324 0559

FERTILIDAD DEL SUELO

0022 0039 0126 0228 0242 0327 0331
 0336 0373 0436 0450 0552 0553 0555
 0556

FERTILIZANTES

0029 0118 0019 0020 0021 0022 0023
 0024 0025 0026 0027 0028 0029 0030
 0039 0046 0047 0052 0055 0063 0064
 0068 0069 0077 0078 0079 0080 0081
 0082 0094 0099 0102 0109 0111 0112
 0113 0114 0120 0123 0127 0129 0131
 0132 0133 0143 0144 0146 0147 0151
 0157 0164 0157 0171 0176 0177 0206
 0210 0216 0218 0224 0225 0226 0227
 0228 0229 0236 0231 0232 0233 0234
 0236 0237 0238 0239 0240 0241 0242
 0243 0244 0245 0247 0252 0254 0255
 0257 0263 0268 0270 0274 0281 0289
 0291 0294 0295 0298 0311 0313 0314
 0315 0327 0329 0332 0334 0337 0338
 0341 0342 0344 0349 0352 0353 0357
 0358 0362 0365 0366 0370 0373 0374
 0375 0379 0382 0394 0409 0411 0412
 0413 0414 0419 0423 0425 0426 0427
 0428 0429 0430 0431 0432 0433 0435
 0436 0439 0439 0440 0441 0442 0443
 0444 0446 0447 0448 0449 0450 0459
 0463 0464 0466 0479 0480 0482 0485
 0486 0487 0488 0491 0492 0493 0497
 0511 0512 0514 0515 0521 0525 0526
 0535 0537 0539 0548 0549 0552 0555

0556 0558 0564 0565 0573 0580 0591
0594 0600

FESTUCA

FESTUCA ARUNDINACEA

0425 0462

FIJACION DE N

0013 0054 0097 0126 0144 0145 0146
0148 0150 0151 0152 0210 0271 0353
0359 0360 0361 0362 0363 0364 0367
0368 0369 0370 0371 0408 0409 0423
0438 0466 0488 0541 0542 0543 0544
0545 0546 0550 0551 0564

FILIPINAS

0035 0071 0223 0431 0490 0586

FISIOLOGIA VEGETAL

0009 0010 0012 0014 0015 0211 0221
0413 0415 0417 0419

FISTULAS

0175 0540 0563 0572

FITOMEJORAMIENTO

0098 0099 0103 0104 0109 0113 0203
0264 0300 0307 0308 0309 0310 0312
0316 0300 0321 0322 0324 0325 0483
0502 0505 0507 0509

FITOPATOLOGIA

0039 0264 0301 0302 0303 0423 0496

FLORA

0404

FLORA DEL SUELO

0097 0111 0113 0144 0145 0148 0151
0152 0361 0369 0371 0372 0466 0545
0549 0550

FLORACION

0062 0070 0214 0216 0278 0281 0284
0290 0292 0415 0483 0495 0503 0504
0509 0522

FURRAJES

0111 0162 0166 0173 0178 0179 0245
0376 0377 0387 0388 0390 0391 0401
0520 0527 0562 0566 0571 0573 0576
0582 0586 0598 0599

FOTOPERIODO

0211 0414 0415 0539

FOTOSENSIBILIZACION

0206 0402

FOTOSINTESIS

0011 0221 0421

FUNGICIDAS

0165 0303

GALACTIA

0003 0310 0322 0385 0405

GALACTIA STRIATA

0312

COMPOSICION QUIMICA

0069 0313 0460 0584

CONTENIDO DE PROTEINAS

0069 0313 0584

DIGESTIBILIDAD

0584

DISTRIBUCION GEOGRAFICA

0460

ESTABLECIMIENTO

0269

MANEJO DE PRADERAS

0269

MATERIA SECA

0069 0313 0363 0460 0584

PERSISTENCIA

0269

PRADERAS MIXTAS

0269 0460

PRODUCCION DE SEMILLAS

0307

GANADO

0050 0110 0115 0116 0141 0143 0161
0165 0167 0185 0186 0200 0201 0332
0334 0346 0353 0354 0355 0377 0381
0387 0388 0389 0390 0391 0393 0396
0397 0402 0435 0464 0515 0538 0560
0562 0571 0573 0575 0577 0580 0583
0591 0592 0595 0596

GANADO OVINO

0013 0049 0052 0110 0141 0177 0186
0194 0200 0201 0270 0355 0379 0397
0402 0435 0468 0529 0561 0583 0593
0601 0602

ADUMENTOS DE PESO

0025 0050 0050 0115 0116 0125 0130
0131 0133 0143 0170 0185 0188 0193
0266 0325 0330 0332 0334 0345 0346
0347 0348 0392 0395 0399 0401 0464
0515 0531 0532 0533 0534 0535 0536
0562 0568 0586 0589 0592 0594 0596
0597 0600

CONSUMO DE ALIMENTOS

0124 0129 0132 0170 0172 0185 0187
0188 0193 0348 0349 0392 0396 0401
0420 0451 0525 0537 0540 0562 0563
0568 0586 0589 0590 0592 0594 0600
SELECTIVIDAD
0185 0396 0540 0594

GANADO CAPRINO

0573 0575 0591 0595

GANADO DE CARNE

0353

GANADO OVINO

0165 0167 0185 0377 0391 0397 0388
0389 0390 0391 0393 0571 0577 0580
0587

GENETICA

0062 J209 0210 J407
 CROMOSOMAS
 0505 0510
 CRUZAMIENTOS
 0097 0507
 HIBRIDACION
 0505

GERMINACION

0010 0038 0058 0059 0060 0064 0068
 0210 0211 0218 0254 0273 0277 0278
 0279 0280 0282 0283 0284 0285 0286
 0287 0288 0337 0343 0366 0409 0410
 0455 0470 0472 0473 0475 0475 0476
 0477 0479 0480 0513 0524 0584

GERMOPLASMA

0203 0264 0423 0558

ACCESIONES

0504

CULTIVARES

0307 0310 0321 0325

INTRODUCCIONES

0307 0309 0310 0312 0321 0323 0325
 0504

GHANA

0022 0050 0109 0175

GLYCINE

0322 0385 0405

GLYCINE JAVANICA

0114

GLYCINE HIGHTII

0027 0038 0073 0123 0144 0273 0406

0439 0470 0500 0545 0554

COMPOSICION QUIMICA

0023 0025 0047 0048 0052 0069

0079 0227 0263 0267 0353 0362

0377 0388 0432 0448 0500

CONTENIDO DE PROTEINAS

0052 0069 0079 0377

DIGESTIBILIDAD

0377 0388

DISTRIBUCION GEOGRAFICA

0325

ESTABLECIMIENTO

0020 0048 0109 0117 0254 0269

0272 0337 0353

MANEJO DE PRADERAS

0020 0048 0109 0117 0254 0269

0270 0325 0337 0464 0466

MATERIA SECA

0020 0047 0048 0069 0079 0109

0227 0263 0362 0377 0416 0417

0432 0448 0463 0466 0500 0521

PERSISTENCIA

0020 0269 0464

PRADERAS MIXTAS

0020 0025 0047 0048 0049 0052

0054 0117 0254 0263 0266 0267

0269 0270 0337 0353 0463 0464

0465 0468 0590

PRODUCCION DE SEMILLAS

0063 0254

TASA DE CARGA

0049 0052 0266 0270 0353 0464

GRAMINEAS

0010 0053 0060 0111 0173 0203 0204
 0208 0213 0215 0241 0246 0260 0271
 0299 0323 0331 0354 0403 0423 0464
 0519 0583

ANDROPUSON

0117 0404

ANDROPUSON GAYANUS

0012 0014 0037 0039 0057 0059

0091 0136 0228 0257 0262 0264

0268 0276 0281 0286 0291 0292

0306 0309 0312 0322 0330 0338

0346 0460 0473 0487 0489 0493

0517 0549 0558 0595

AVENA

AVENA SATIVA

0597

AXONOPUS

0314 0404

AXONOPUS AFFINIS

0270 0563

AXONOPUS COMPRESSUS

0005 0349 0430 0539

AXONOPUS SCOPARIUS

0352 0379

BOTHRIOCHLOA

0343

BOTHRIOCHLOA INSULPTA

0091 0308

BOTHRIOCHLOA INTERMEDIA

0315 0500

BOTHRIOCHLOA PERTUSA

0020 0220 0315

BRACHIARIA

0098 0102 0127 0200 0282 0309 0359

0404 0405 0414

BRACHIARIA BRIZANTHA

0005 0079 0102 0127 0200 0282

0322 0335 0359 0390 0396 0414

0460 0493

BRACHIARIA DECOMENS

0001 0005 0012 0014 0021 0039

0040 0055 0059 0061 0068 0081

0092 0109 0116 0124 0168 0186

0193 0206 0224 0228 0234 0252

0254 0262 0264 0267 0285 0292

0296 0306 0307 0312 0314 0322

0330 0335 0337 0338 0346 0352

0374 0380 0393 0396 0398 0402

0427 0435 0460 0477 0487 0493

0499 0517 0518 0530 0539 0540

0549 0557 0558 0559 0579 0581

BRACHIARIA DICTYONEURA

0005 0081 0109 0113 0200 0559

BRACHIARIA HUMIDICOLA

0005 0055 0081 0109 0112 0113

0194 0206 0259 0264 0285 0306

0314 0322 0330 0337 0338 0350

0427 0446 0450 0493 0501 0515

0517 0539 0549 0557 0558

BRACHIARIA MUTICA

0005 0019 0047 0048 0051 0079
 0118 0124 0234 0265 0339 0351
 0352 0398 0380 0399 0412 0408
 0500 0518 0519 0559 0574 0575
BRACHIARIA RADICANS
 0024 0206 0358
BRACHIARIA RUZIZIENSIS
 0005 0019 0039 0109 0143 0206
 0285 0306 0315 0335 0337 0339
 0347 0348 0350 0389 0491 0483
 0501 0505
BROMUS
 0402
CENCHRUS
 0404
CENCHRUS CILIARIS
 0001 0022 0029 0056 0064 0103
 0117 0118 0143 0218 0221 0239
 0261 0274 0283 0285 0294 0308
 0315 0317 0333 0370 0399 0420
 0440 0459 0479 0484 0486 0506
 0524 0528 0530 0565
CHLORIS
 0404
CHLORIS GAYANA
 0001 0046 0047 0118 0126 0164
 0185 0187 0214 0218 0236 0237
 0269 0275 0279 0308 0315 0390
 0391 0392 0395 0396 0418 0437
 0459 0475 0481 0483 0484 0563
 0566 0574 0578 0585
CYNODON
 0324 0404 0429 0523
CYNODON DACTYLON
 0019 0029 0098 0099 0102 0103
 0143 0164 0169 0171 0175 0178
 0179 0187 0188 0251 0252 0259
 0284 0315 0339 0344 0345 0359
 0375 0382 0386 0395 0412 0425
 0441 0441 0446 0454 0491 0492
 0497 0500 0506 0529 0531 0532
 0535 0564 0566 0593 0594 0599
 0601
CYNODON NLEMFOENSIS
 0046 0050 0096 0099 0109 0125
 0133 0143 0164 0225 0251 0259
 0330 0339 0378 0379 0446 0484
 0529 0530 0566
CYNODON PLECTOSTACHYUS
 0024 0047 0077 0129 0132 0256
 0295 0340 0401 0412 0439 0447
 0492 0533 0537 0569 0588 0592
 0601
DACTYLIS
DACTYLIS GLOMERATA
 0129 0131 0179 0568
DICHANTHIUM
 0103 0115 0220 0315 0319 0410
DICHANTHIUM ARISTATUM
 0079 0352
DIGITARIA
 0096 0404 0461 0581 0581
DIGITARIA DECUMBENS
 0018 0024 0046 0050 0052 0054
 0092 0098 0103 0110 0118 0124
 0130 0146 0150 0162 0164 0169
 0172 0175 0179 0185 0187 0219
 0225 0232 0240 0251 0259 0298
 0315 0334 0339 0368 0370 0382
 0390 0391 0395 0406 0412 0414
 0427 0446 0454 0466 0484 0485
 0500 0518 0530 0531 0532 0562
 0564 0569 0570 0574 0587 0590
 0593 0598 0600
DIGITARIA PENIZII
 0259 0446
ECHINOCHLOA
 0404
ECHINOCHLOA POLYSTACHYA
 0264 0339 0412
ELEUSINE
 0404
ERIOCHLOA
 0404
FESTUCA
FESTUCA ARUNDINACEA
 0425 0462
HEMARTHRIA
HEMARTHRIA ALTISSIMA
 0024 0120 0315 0330 0446 0465
HETEROPOGON
 0253
HETEROPOGON CONFORTUS
 0235 0334 0343 0420 0524 0528
HYPARRHENIA
 0359
HYPARRHENIA RUFA
 0005 0012 0014 0109 0110 0116
 0121 0176 0186 0230 0238 0255
 0285 0305 0314 0349 0374 0384
 0387 0393 0406 0427 0464 0492
 0493 0515 0517 0534 0549 0577
 0565 0578 0585 0591 0593
IMPERATA CILINDRICA
 0371
ISCHAELOA
 0350 0559
LULIUM
 0104
LULIUM MULTIFLORUM
 0568
LULIUM PERENNE
 0129 0131 0165 0379 0380 0419
 0462 0568
MELINIS
MELINIS MINUTIFLORA
 0021 0116 0118 0143 0186 0255
 0295 0306 0374 0376 0393 0406
 0412 0427 0433 0483 0536 0561
 0577 0578 0585 0591
PANICUM
 0029 0117 0404
PANICUM ANTIDOTALE
 0218
PANICUM CULORATUM
 0063 0118 0209 0218 0396 0412
 0418 0481 0483 0574
PANICUM MAXIMUM
 0001 0005 0011 0012 0014 0015

0025 0046 0047 0048 0059 0062
 0063 0072 0079 0092 0098 0099
 0100 0101 0103 0109 0110 0114
 0118 0121 0127 0143 0149 0150
 0162 0164 0170 0186 0187 0205
 0216 0218 0221 0224 0228 0229
 0233 0242 0251 0252 0254 0263
 0264 0266 0268 0269 0285 0290
 0306 0309 0314 0332 0334 0337
 0338 0339 0340 0346 0349 0352
 0368 0370 0395 0396 0398 0406
 0412 0413 0416 0417 0420 0426
 0427 0429 0435 0440 0443 0449
 0452 0460 0463 0464 0481 0482
 0483 0484 0492 0493 0503 0508
 0509 0510 0517 0518 0524 0525
 0529 0530 0531 0548 0549 0558
 0559 0566 0574 0578 0585 0593
 PANICUM PURPURASCENS
 0092
 PASPALUM
 0038 0075 0316 0404
 PASPALUM CONJUGATUM
 0005
 PASPALUM DILATATUM
 0129 0131 0162 0270 0284 0451
 0563
 PASPALUM NOTATUM
 0103 0120 0146 0178 0179 0225
 0259 0412 0492
 PASPALUM PLICATULUM
 0001 0063 0064 0072 0081 0112
 0113 0254 0258 0269 0314 0374
 0395 0430 0492 0517 0518 0549
 PENNISETUM
 0019 0114 0178 0370 0404 0402
 PENNISETUM CLAUDESTINUM
 0054 0057 0082 0157 0167 0177
 0270 0377 0412 0414 0498 0518
 0563 0568 0571 0572 0574 0580
 0597
 PENNISETUM POLYSTACHION
 0231 0442
 PENNISETUM PURPUREUM
 0005 0046 0054 0072 0078 0079
 0099 0118 0143 0146 0194 0218
 0226 0252 0277 0315 0339 0340
 0352 0379 0383 0394 0403 0411
 0412 0413 0414 0427 0455 0468
 0484 0494 0506 0526 0569 0578
 0585 0589
 PENNISETUM TYPHOIDES
 0455
 POA
 0418
 SACCHARUM
 SACCHARUM SINENSE
 0078 0093 0099 0455
 SETARIA
 0114 0254 0404
 SETARIA ANCEPS
 0057 0233 0269 0306 0311 0322
 0337 0459 0532 0563 0567 0574
 0587 0588
 SETARIA SPHACELATA

0026 0053 0118 0162 0380 0458
 0452 0480 0481 0483 0562 0578
 0585
 SORGHUM
 0368
 SORGHUM ALBUM
 0118
 SORGHUM BICOLOR
 0315 0573
 SORGHUM VULGARE
 0352
 URDCHLOA
 URDCHLOA MOZAMBICENSIS
 0001 0080 0218 0368 0469
 GUADALUPE
 0162 0581
 GUAYANAS
 GUAYANA FRANCESA
 0089 0591
 GUYANA
 0332
 SURINAM
 0335
 HABITO DE CRECIMIENTO
 0070 0099 0252 0405 0407 0493 0495
 0502 0506 0508
 HAWAII
 0054 0174 0414 0572
 HEMARTHRIA
 HEMARTHRIA ALTISSIMA
 0024 0120 0315 0330 0446 0465
 HENO
 0179 0192 0352 0376 0377 0387 0388
 0389 0393 0445 0486 0566 0568 0584
 0595
 HERBICIDAS
 0010 0037 0247 0249 0258 0288 0343
 0451 0453 0522 0524
 HETEROPOGON
 0027 0253
 HETEROPOGON CONTORTUS
 0235 0334 0343 0420 0524 0528
 HIBRIDOS
 0078 0104 0320 0494 0570
 HIDRATOS DE CARBONO
 0011 0057 0159 0175 0250 0375 0383
 0384 0412 0410 0578 0585
 MUJAS
 0009 0011 0014 0148 0185 0219 0221
 0235 0320 0358 0378 0380 0400 0416
 0419 0420 0421 0445 0504 0521

HORMONAS
0250

HYPARRHENIA
0359

HYPARRHENIA RUFA

0014 0314 0406 0517 0534 0549

COMPOSICION QUIMICA

0012 0121 0176 0186 0230 0238

0255 0349 0353 0374 0384 0387

0427 0492 0565 0573 0585 0591

CONTENIDO DE PROTEINAS

0195 0233 0255 0349 0387 0591

DIGESTIBILIDAD

0116 0349 0387 0393 0492 0585

0591

DISTRIBUCION GEOGRAFICA

0075

ESTABLECIMIENTO

0109 0110 0255 0353

MANEJO DE PRADERAS

0109 0110 0255 0306 0464 0557

MATERIA SECA

0012 0109 0176 0186 0238 0255

0349 0374 0387 0427 0492 0493

0573 0585 0591

PALATABILIDAD

0186 0591

PERSISTENCIA

0494

PRADERAS MIXTAS

0111 0116 0121 0255 0353 0464

0493 0515 0596

PRODUCCION DE SEMILLAS

0285

TASA DE CARGA

0349 0353 0464 0515

IMPERATA

IMPERATA CILINDRICA

0071

INDIA

0170 0212 0220 0253 0281 0333 0365

0418 0442 0541 0542 0575

INDIGIFERA

0053 0265

INDIGIFERA HIRSUTA

0332 0527 0569

INFLORESCENCIA

0062 0268 0278 0281 0284 0316 0405

0480 0481 0483

INGRESOS

0355 0528 0586 0597 0600

INOCULACION

0113 0145 0148 0149 0150 0151 0254

0362 0363 0366 0367 0368 0370 0371

0372 0408 0466 0513 0541 0543 0545

0551

INSECTICIDAS
0094

INSECTOS BENEFICOS
0497

INSECTOS PERJUICIALES

0093 0205 0264 0306 0423 0471 0499

0501

AENEOLANTIA SELECTA

0092 0094

CULEPTERA

0500

LEPIDOPTERA

0305 0500

BIOLOGIA DE INSECTOS

0304 0498

MUNICIPALIDAD BICINTA FRATERNA

0500

INTERVALO DE CURTE

0004 0057 0078 0083 0098 0120 0122

0123 0132 0133 0160 0167 0218 0230

0265 0267 0281 0294 0339 0340 0344

0381 0382 0412 0428 0460 0491 0494

0509 0521 0565 0570 0573 0577 0579

0581 0585

INTRODUCCIONES

0098 0099 0103 0109 0113 0307 0308

0309 0310 0312 0313 0314 0316 0321

0322 0323 0325 0354 0488 0492 0504

0506

ISCHAEMUM

0350 0559

K

0009 0319 0020 0021 0026 0027 0047

0064 0079 0082 0099 0120 0123 0147

0164 0168 0218 0219 0226 0228 0231

0232 0240 0242 0295 0357 0373 0382

0426 0429 0433 0440 0444 0446 0487

0492 0521 0525 0556 0565 0591 0594

KENIA

0392 0437 0480 0481 0483

LABLAB

LABLAB PURPUREUS

0389

LEGUMINOSAS

0010 0053 0203 0207 0208 0213 0217

0246 0260 0293 0300 0323 0331 0354

0369 0380 0423 0430 0467 0515 0583

AESCHYNOMENE

0073 0310 0385 0405 0495 0551 0574

AESCHYNOMENE AMERICANA

0527

CAJANUS
 0405
 CAJANUS CAJAN
 0211
CALOPOGONIUM
 0321 0434
 CALOPOGONIUM CAERULEUM
 0250 0351
 CALOPOGONIUM MUCUNOLIDES
 0073 0109 0265 0269 0273 0287
 0377 0312 0353 0363 0404 0518
 0543
CENTROSEMA
 0036 0234 0272 0310 0330 0405 0460
 CENTROSEMA PLUMIERI
 0250 0351
 CENTROSEMA PUBESCENS
 0009 0020 0037 0038 0046 0048
 0051 0069 0073 0109 0114 0143
 0144 0228 0254 0255 0265 0267
 0269 0273 0307 0309 0122 0325
 0337 0350 0353 0363 0398 0406
 0409 0429 0438 0442 0464 0466
 0468 0470 0472 0539 0543 0550
 0559 0584
 CENTROSEMA VIRGINIANUM
 0371 0434
CLITORIA
 0405
 CLITORIA TERNATEA
 0325 0353 0400
DESMODIUM
 0005 0097 0114 0122 0254 0310 0322
 0353 0385 0405 0412 0519
 DESMODIUM CANUM
 0265 0321 0351
 DESMODIUM DISTORTUM
 0090 0400
 DESMODIUM HETEROCARPON
 0090 0550
 DESMODIUM HETEROPHYLLUM
 0073 0096 0350 0551 0559
 DESMODIUM INTORTUM
 0021 0023 0063 0072 0073 0145
 0162 0169 0175 0243 0244 0278
 0289 0311 0334 0362 0432 0436
 0448 0552 0569
 DESMODIUM OVALIFOLIUM
 0037 0096 0113 0262 0312 0338
 0460 0493 0547 0549 0551 0550
 0595
 DESMODIUM UNCINATUM
 0021 0063 0073 0145 0267 0554
 0574
DOLICHOS
 DOLICHOS AXILLARIS
 0053
GALACTIA
 0310 0322 0385 0405
 GALACTIA STRIATA
 0069 0269 0307 0312 0363 0460
 0584
GLYCINE
 0322 0385 0405
 GLYCINE JAVANICA

0114
GLYCINE WIGHTII
 0020 0023 0025 0038 0047 0048
 0049 0052 0063 0069 0073 0079
 0109 0123 0144 0217 0254 0263
 0266 0267 0269 0270 0272 0273
 0325 0337 0353 0362 0377 0388
 0406 0425 0417 0432 0438 0448
 0463 0464 0466 0468 0471 0500
 0500 0521 0545 0554 0590
INDIGOFERA
 0265
 INDIGOFERA HIRSUATA
 0332 0507 0569
LABLAB
 LABLAB PURPUREUS
 0389
LEUCAENA
 LEUCAENA LEUCOCEPHALA
 0001 0035 0074 0096 0109 0122
 0145 0160 0219 0223 0245 0247
 0254 0309 0325 0334 0357 0364
 0396 0399 0400 0450 0466 0484
 0490 0500 0513 0533 0550 0551
 0574 0586 0588 0592 0596
LOTONUIS
 0254
 LOTONUIS BAINESII
 0152 0337 0352 0385 0448 0462
 0554
LOTUS
 LOTUS CORNICULATUS
 0541 0542
MACROPTILIUM
 0252 0262 0310
 MACROPTILIUM ATROPURPUREUM
 0001 0004 0015 0020 0023 0025
 0038 0051 0060 0069 0109 0114
 0144 0145 0147 0221 0234 0249
 0254 0255 0267 0269 0270 0271
 0272 0273 0302 0311 0320 0322
 0325 0333 0334 0337 0360 0362
 0363 0367 0396 0398 0420 0421
 0432 0435 0436 0438 0443 0448
 0449 0458 0459 0464 0466 0469
 0473 0472 0476 0500 0502 0506
 0511 0512 0524 0528 0545 0546
 0547 0552 0555 0559 0574 0584
 0587
 MACROPTILIUM LATHYROIDES
 0234 0265 0400 0504 0556 0509
MACROTYLOMA
 0361 0574
 MACROTYLOMA AXILLARE
 0031 0049 0073 0287 0534
MEDICAGO
 0405
 MEDICAGO SATIVA
 0023 0179 0342 0419 0496 0550
 0554 0555
PUERARIA
 0036 0121 0194 0194 0254 0272 0322
 0519
 PUERARIA PHASEOLIDES
 0037 0055 0096 0109 0113 0250

0252 0273 0338 0348 0353 0409
0470 0487 0539 0549 0558 0559
0560

STYLOSANTHES

0091 0300 0390 0211 0310 0405 0504
0519

STYLOSANTHES CAPITATA

0037 0039 0226 0254 0262 0268
0292 0301 0304 0305 0307 0309
0312 0330 0338 0363 0372 0493
0547 0549 0551 0595

STYLOSANTHES GRACILIS

0069 0143 0254 0442

STYLOSANTHES GUIANENSIS

0035 0009 0020 0021 0037 0046
0049 0063 0070 0072 0109 0113
0114 0144 0163 0223 0231 0234
0241 0243 0244 0248 0254 0255
0255 0267 0269 0287 0297 0299
0301 0302 0304 0305 0307 0309
0312 0318 0330 0332 0334 0338
0341 0361 0362 0366 0385 0397
0398 0407 0410 0429 0471 0475
0478 0483 0484 0486 0468 0470
0471 0519 0539 0541 0542 0544
0547 0549 0559

STYLOSANTHES HAMATA

0037 0070 0109 0248 0252 0280
0292 0299 0301 0303 0319 0325
0343 0372 0445 0453 0461 0469
0475 0514 0516 0518 0544 0551
0552

STYLOSANTHES HUMILIS

0033 0048 0057 0063 0069 0070
0109 0143 0221 0239 0253 0254
0255 0267 0280 0301 0307 0322
0334 0361 0365 0406 0444 0453
0461 0468 0475 0518 0544 0554
0555

STYLOSANTHES SCABRA

0070 0248 0280 0301 0312 0318
0453 0474 0507 0519 0544

STYLOSANTHES VISCOSA

0071 0248 0280 0301 0307 0318
0453 0518 0544

RHYNCHOLIA

0147 0265 0405

TERRANUS

0405 0466 0534

TERRANUS LABIALIS

0315

TRIFOLIUM

0405

TRIFOLIUM PRATENSE

0342 0402 0455 0496

TRIFOLIUM REPENS

0023 0129 0131 0157 0243 0244
0342 0462 0465 0368

TRIFOLIUM SEMIPILOSUM

0373 0243 0244 0462

TRIFOLIUM SUBTERRANEUM

0038 0342 0446 0550

VIGNA

0073 0403

VIGNA UNGUICULATA

0400

VIGNA VEXILLATA

0205

ZORNIA

0212 0265 0337 0310 0312 0385 0405
0549

ZORNIA LATIFOLIA

0037 0096 0292 0551

LEPIDOPTERA

0304 0305 0470 0500

LEUCAENA

0054 0101

LEUCAENA LEUCOCEPHALA

0035 0096 0145 0223 0247 0309 0364
0399 0490 0500 0533 0550 0551 0586

COMPOSICION QUIMICA

0122 0160 0174 0219 0313 0357
0400 0450 0488 0574

CONTENIDO DE PROTEINAS

0160 0313 0400 0574

DIGESTIBILIDAD

0160 0396 0488 0574 0588 0592

DISTRIBUCION GEOGRAFICA

0033 0325

ESTABLECIMIENTO

0109 0245 0254 0488 0513

MANEJO DE PRADERAS

0001 0109 0245 0254 0325 0466
0480 0513

MATERIA SECA

0109 0122 0160 0313 0357 0450
0450 0574

PERSISTENCIA

0074

PRADERAS MIXTAS

0001 0254 0334 0466 0592 0596

PRODUCCION DE SEMILLAS

0122 0254

TASA DE CARGA

0592

LIGNINA

0167 0380

LLANOS ORIENTALES

0168 0262 0312 0326 0338 0346 0402
0423 0460 0487 0558

LILIUM

0104

LILIUM MULTIFLORUM

0568

LILIUM PERENNE

0129 0131 0165 0379 0380 0418 0462
0568

LOTONONIS

0254

LOTONONIS BAINESII

0162 0337 0362 0385 0448 0462 0554

LOTUS

LOTUS CORNICULATUS

0541 0542
 LUZ
 0414 0473
 MACOLLA
 0010 0014 0220 0281 0319 0480 0481
 0483 0508 0522

MACROPTILIUM
 0151 0252 0262 0310
 MACROPTILIUM ATROPURPUREUM
 0015 0027 0038 0144 0145 0221 0249
 0273 0302 0360 0367 0398 0421 0438
 0470 0472 0500 0545 0546 0547 0559

COMPOSICION QUIMICA
 0014 0013 0023 0025 0069 0083
 0147 0255 0267 0271 0311 0313
 0362 0420 0432 0435 0436 0443
 0448 0502 0506 0552 0555 0574
 0584

CONTENIDO DE PROTEINAS
 0013 0069 0255 0311 0313 0574
 0584

DIGESTIBILIDAD
 0034 0396 0574 0584

DISTRIBUCION GEOGRAFICA
 0004 0305

ESTABLECIMIENTO
 0034 0020 0109 0114 0254 0255
 0259 0272 0322 0337 0435 0443
 0459 0469 0511 0512 0524 0528

MANEJO DE PRADERAS
 0001 0004 0030 0109 0114 0254
 0255 0269 0270 0322 0325 0337
 0435 0443 0459 0464 0466 0469
 0511 0512 0528

MATERIA SECA
 0013 0020 0051 0069 0083 0109
 0126 0147 0148 0234 0255 0271
 0311 0313 0320 0362 0363 0432
 0435 0436 0443 0448 0449 0466
 0469 0502 0506 0552 0574 0584

PALATABILIDAD
 0458 0587

PERSISTENCIA
 0020 0051 0083 0269 0322 0333
 0435 0459 0464 0476

PRADERAS MIXTAS
 0001 0004 0020 0025 0051 0114
 0234 0254 0255 0264 0267 0269
 0270 0311 0322 0333 0334 0337
 0435 0443 0458 0459 0464 0466
 0469 0511 0524 0528 0587

PRODUCCION DE SEMILLAS
 0063 0254 0476 0511

TASA DE CARGA
 0004 0270 0435 0464 0528 0587

MACROPTILIUM LATHYROIDES
 0234 0265 0400 0554 0556 0559

MACROTYLUMA
 0151 0361 0574

MACROTYLUMA AXILLARE
 0001 0049 0073 0287 0534

MALASIA
 0226 0543 0550

MALEZAS
 0036 0102 0249 0430 0521

MANEJO ANIMAL
 0142 0328 0348 0373 0528 0538 0582
 0602

MANEJO DE PRADERAS
 0001 0036 0039 0053 0068 0206 0306
 0325 0326 0328 0329 0330 0335 0336
 0366 0373 0464 0466 0501 0523 0540
 0557 0582

CAPACIDAD DE CARGA
 0110 0133 0270 0515
 ESTABLECIMIENTO
 0004 0010 0020 0021 0037 0048 0055
 0077 0081 0102 0109 0110 0111 0112
 0113 0114 0117 0118 0127 0143 0209
 0210 0245 0253 0254 0255 0257 0268
 0269 0294 0295 0296 0297 0298 0300
 0322 0331 0332 0337 0338 0341 0342
 0408 0409 0411 0423 0435 0443 0451
 0452 0456 0459 0462 0465 0469 0471
 0485 0486 0487 0488 0491 0511 0512
 0513 0519 0519 0520 0526 0528 0558
 MANEJO DEL PASTOREO
 0114

MAPAS
 0356

MATERIA ORGANICA
 0185 0380 0563 0564 0570 0571 0572
 0581 0591

MATERIA SECA
 0009 0012 0013 0019 0020 0021 0022
 0024 0026 0028 0029 0046 0047 0048
 0050 0051 0069 0071 0072 0075 0077
 0078 0079 0081 0082 0083 0098 0099
 0100 0101 0102 0103 0109 0120 0122
 0124 0126 0127 0131 0132 0143 0146
 0147 0148 0149 0150 0160 0167 0170
 0171 0172 0173 0176 0179 0185 0186
 0188 0206 0226 0227 0229 0231 0233
 0234 0235 0236 0237 0238 0239 0240
 0241 0243 0244 0253 0257 0259 0263
 0265 0268 0271 0311 0313 0320 0348
 0349 0350 0357 0362 0363 0370 0374
 0377 0379 0381 0382 0386 0387 0389
 0392 0394 0401 0408 0409 0411 0412
 0414 0416 0417 0424 0425 0426 0427
 0428 0429 0430 0431 0432 0433 0435
 0436 0437 0440 0441 0442 0443 0444
 0447 0448 0449 0450 0452 0453 0454
 0460 0462 0463 0465 0466 0469 0480
 0484 0485 0491 0492 0493 0495 0497
 0502 0503 0504 0506 0508 0518 0521
 0522 0525 0526 0530 0537 0552 0556

0561 0562 0564 0569 0572 0573 0574
0577 0578 0579 0580 0581 0584 0585
0591

MEDICAGO

0148 0151 0405
MEDICAGO SATIVA
0023 0027 0179 0362 0419 0496 0550
0554 0555

MELAZA

0598 0599 0600

MELINIS

MELINIS MINUTIFLORA
0027 0306
COMPOSICION QUIMICA
0143 0186 0255 0374 0376 0412
0427 0433 0577 0578 0585 0591
CONTENIDO DE PROTEINAS
0185 0205 0261 0577 0591
DIGESTIBILIDAD
0116 0393 0501 0577 0585 0591
ESTABLECIMIENTO
0021 0118 0143 0255
MANEJO DE PRADERAS
0021 0118 0143 0255 0306
MATERIA SECA
0021 0143 0186 0205 0374 0412
0427 0433 0541 0577 0578 0585
0591
PALATABILIDAD
0185 0591
PRADERAS MIXTAS
0116 0143 0155
PRODUCCION DE SEMILLAS
0285 0483
TASA DE CARGA
0143 0536

MERCADEO

0293

METABOLISMO

0170 0473

MEXICO

0077 0132 0256 0412 0439 0447 0492
0532 0533 0535 0537 0588 0593

MG

0019 0226 0373 0487

MICORRIZAS

0367

MICOSIS

0496 0500
COLLETRICICHUM GLUEOSPORIOIDE
0264 0301 0303
PITHOMYCFS CHARTAKUM
0302

MICROBIOLOGIA DE SUELOS

0372 0549 0551

MICRONUTRIMENTOS

0009 0027 0144 0147 0157 0168 0219
0225 0227 0254 0271 0324 0357 0371
0419 0429 0433 0438 0448 0527 0544
0552 0554 0556 0559

MIMOSINA

0160 0174 0586 0592

MN

0552 0554

MINERALES Y NUTRIMENTOS

0059 0018 0019 0020 0021 0022 0023
0024 0025 0026 0027 0028 0029 0047
0052 0055 0057 0064 0069 0078 0079
0081 0082 0098 0099 0112 0120 0121
0123 0127 0129 0131 0132 0144 0146
0147 0151 0157 0163 0164 0167 0168
0171 0176 0218 0219 0224 0225 0226
0228 0229 0230 0231 0232 0233 0234
0236 0237 0238 0239 0240 0241 0242
0243 0244 0245 0247 0254 0257 0263
0268 0270 0271 0281 0289 0295 0311
0314 0334 0338 0342 0344 0349 0353
0357 0358 0362 0365 0366 0371 0373
0374 0375 0378 0382 0401 0411 0413
0414 0423 0426 0427 0428 0429 0430
0431 0432 0433 0435 0436 0438 0439
0440 0441 0442 0443 0444 0446 0447
0449 0463 0464 0466 0479 0480 0485
0487 0491 0492 0493 0497 0514 0515
0521 0525 0527 0535 0537 0539 0548
0549 0552 0554 0555 0556 0564 0565
0572 0573 0580 0591 0594 0600

MU

0227 0271 0357 0371 0448

MUDELU MATEMATICU

0424 0461

MODELOS DE SIMULACION

0251

MOLISQUEL

0413

MUNICIPALIA BICINTE FRATERNA

0500

MORFOLOGIA VEGETAL

0173 0206 0209 0210 0214 0216 0325
0403 0405 0407 0409 0414 0460 0486
0487 0509 0579

N

0019 0020 0021 0022 0024 0025 0026
0027 0028 0047 0052 0064 0069 0078
0079 0082 0098 0099 0102 0120 0127
0129 0131 0132 0146 0147 0151 0157
0164 0167 0171 0218 0219 0225 0228

0233 0234 0236 0237 0240 0245 0247
 0265 0270 0274 0281 0295 0311 0334
 0344 0353 0358 0366 0370 0373 0375
 0378 0382 0411 0412 0413 0414 0425
 0428 0429 0430 0433 0441 0442 0446
 0447 0449 0450 0463 0464 0466 0479
 0480 0482 0485 0491 0492 0493 0497
 0525 0535 0537 0539 0548 0564 0565
 0573 0580 0591 0594 0600

NA
 0168

NEMATODOS
 0096 0502

NEMATOLOGIA
 0096 0502

NIGERIA
 0267 0340

NITRATOS
 0200

NITROGENASA
 0013 0145 0150 0358 0359 0371 0414
 0542 0543 0548 0564

NOCTUIDAE
 0498

NOODLACION
 0010 0013 0037 0097 0144 0145 0147
 0148 0151 0271 0357 0360 0361 0363
 0364 0365 0366 0367 0369 0371 0372
 0438 0466 0488 0502 0513 0522 0541
 0542 0544 0545 0546 0547

NOVILLOS
 0025 0125 0130 0132 0133 0187 0188
 0193 0266 0326 0330 0399 0425 0458
 0532 0536 0537 0540 0561 0563 0594

NUOVA ZELANDIA
 0165 0449

NUTRICION ANIMAL
 0004 0024 0025 0028 0050 0053 0071
 0077 0115 0116 0125 0129 0131 0132
 0141 0143 0160 0161 0162 0164 0166
 0167 0169 0170 0171 0172 0173 0175
 0178 0179 0135 0187 0188 0193 0206
 0210 0246 0266 0296 0297 0326 0330
 0332 0334 0345 0346 0347 0348 0349
 0350 0373 0377 0380 0391 0382 0386
 0387 0388 0389 0392 0393 0394 0395
 0396 0397 0399 0401 0411 0435 0445
 0458 0464 0467 0485 0487 0488 0497
 0504 0515 0525 0526 0531 0532 0533
 0534 0535 0536 0537 0539 0540 0560
 0561 0562 0563 0564 0568 0570 0571
 0572 0573 0574 0576 0577 0580 0581
 0582 0583 0584 0585 0586 0587 0588
 0589 0590 0591 0592 0594 0595 0596

0597 0599

NUTRICION VEGETAL
 0004 0010 0027 0163 0177 0219 0228
 0241 0358 0373 0409 0427 0509

OCEANIA
 AUSTRALIA
 0001 0010 0011 0015 0023 0028 0073
 0074 0080 0097 0114 0118 0126 0129
 0131 0148 0157 0173 0185 0209 0221
 0235 0241 0247 0248 0249 0258 0261
 0263 0266 0275 0278 0280 0284 0297
 0300 0302 0320 0328 0329 0334 0341
 0342 0343 0366 0368 0372 0373 0385
 0396 0407 0410 0420 0421 0435 0443
 0445 0446 0453 0458 0459 0461 0462
 0463 0471 0474 0475 0476 0502 0511
 0512 0514 0518 0524 0528 0538 0544
 0548 0554 0562 0570 0571 0574 0582
 0583 0587 0594
 NUEVA ZELANDIA
 0165 0449
 PAPAUA NUEVA GUINEA
 0071 0115 0399

OXALATO
 0567 0602

OXISCLFS
 0039 0227 0228 0238 0423 0553 0556
 0557 0558

P
 0018 0019 0020 0021 0026 0027 0029
 0047 0055 0064 0079 0081 0082 0099
 0112 0120 0123 0147 0164 0168 0176
 0218 0219 0224 0226 0228 0229 0230
 0231 0232 0238 0239 0240 0243 0244
 0245 0254 0257 0268 0271 0281 0289
 0295 0314 0334 0338 0341 0342 0349
 0365 0371 0373 0374 0382 0401 0427
 0429 0430 0431 0432 0433 0435 0436
 0439 0443 0446 0447 0449 0450 0485
 0487 0492 0514 0515 0521 0525 0535
 0549 0552 0555 0556 0565 0591 0594

PAPAYA
 0024 0078 0295 0485

PANICUM
 0029 0117 0304
 PANICUM ANTIDOTALE
 0218
 PANICUM COLURATUM
 0218 0418
 COMPOSICION QUIMICA
 0412 0574
 CONTENIDO DE PROTEINAS
 0574

DIGESTIBILIDAD
0396 0574
DISTRIBUCION GEOGRAFICA
0209
ESTABLECIMIENTO
0118 0209
MANEJO DE PRADERAS
0118 0209
MATERIA SECA
0412 0574
PRODUCCION DE SEMILLAS
0363 0209 0491 0483
PANICUM MAXIMUM
0014 0015 0027 0092 0187 0218 0221
0224 0251 0252 0309 0314 0339 0340
0368 0398 0406 0509 0510 0517 0540
0549 0559
COMPOSICION QUIMICA
0011 0012 0025 0046 0047 0048
0079 0103 0121 0127 0143 0149
0162 0170 0186 0229 0233 0242
0263 0349 0353 0412 0414 0420
0426 0427 0435 0440 0443 0460
0492 0503 0508 0518 0525 0529
0531 0566 0574 0578 0585
CONTENIDO DE PROTEINAS
0046 0079 0186 0233 0349 0503
0509 0566 0574
DIGESTIBILIDAD
0162 0164 0170 0349 0396 0492
0574 0585
DISTRIBUCION GEOGRAFICA
0005 0205 0460
ESTABLECIMIENTO
0048 0109 0110 0114 0118 0127
0143 0254 0266 0269 0332 0337
0330 0352 0353 0455 0443 0452
0518 0524 0558
MANEJO DE PRADERAS
0001 0048 0109 0110 0114 0118
0127 0143 0254 0268 0269 0306
0332 0337 0338 0435 0443 0452
0464 0518 0553
MATERIA SECA
0012 0046 0047 0048 0072 0079
0098 0099 0100 0101 0103 0109
0127 0143 0149 0150 0170 0186
0229 0233 0263 0268 0349 0370
0412 0414 0416 0417 0426 0427
0429 0435 0440 0443 0449 0452
0460 0463 0484 0492 0493 0503
0508 0518 0525 0530 0574 0578
0585
PALATABILIDAD
0196
PERSISTENCIA
0233 0269 0435 0464 0529
PRADERAS MIXTAS
0001 0025 0046 0047 0048 0110
0114 0121 0143 0228 0242 0254
0263 0264 0266 0268 0269 0334
0337 0338 0346 0353 0429 0435
0443 0460 0463 0464 0493 0524
0558
PRODUCCION DE SEMILLAS

0059 0062 0363 0216 0254 0265
0290 0481 0482 0483
TASA DE CARGA
0143 0266 0349 0353 0395 0435
0464 0525 0529 0531 0593

PANICUM PURPURASCENS
0022

PAPUA NUEVA GUINEA
0071 0115 0399

PASPALUM

0039 0075 0316 0404

PASPALUM CONJUGATUM

0035

COMPOSICION QUIMICA

0129 0131 0152 0563

DIGESTIBILIDAD

0129 0152 0563

ESTABLECIMIENTO

0451

MANEJO DE PRADERAS

0270 0451

MATERIA SECA

0131

PRADERAS MIXTAS

0270

PRODUCCION DE SEMILLAS

0284

TASA DE CARGA

0129 0131 0270

PASPALUM DILATATUM

0129 0131 0162 0270 0284 0451

0363

PASPALUM NOTATUM

0225

COMPOSICION QUIMICA

0103 0120 0178 0179 0259 0412

0492

CONTENIDO DE PROTEINAS

0120 0179 0259

DIGESTIBILIDAD

0178 0179 0259 0492

MATERIA SECA

0103 0120 0146 0179 0259 0412

0492

PASPALUM Plicatulum

0314 0517 0549

COMPOSICION QUIMICA

0081 0374 0492 0518

DIGESTIBILIDAD

0396 0492

ESTABLECIMIENTO

0081 0112 0113 0254 0269 0518

MANEJO DE PRADERAS

0001 0081 0112 0113 0254 0269

0518

MATERIA SECA

0072 0081 0374 0430 0492 0518

PERSISTENCIA

0269

PRADERAS MIXTAS

0001 0112 0113 0254 0269

PRODUCCION DE SEMILLAS

0063 0064 0254 0258

PASTOREO
 0049 0051 0054 0074 0082 0113 0129
 0143 0165 0186 0234 0266 0295 0296
 0329 0335 0336 0346 0348 0349 0350
 0351 0354 0378 0396 0397 0398 0399
 0425 0453 0464 0468 0484 0485 0486
 0491 0501 0514 0528 0529 0531 0534
 0537 0538 0539 0540 0560 0568 0581
 0583 0537 0596 0597 0602

PASTOREO CONTINUO
 0004 0053 0115 0330 0341 0345 0392
 0435 0515 0594

PASTOREO INTERMITENTE
 0019

PASTOREO ROTACIONAL
 0050 0052 0053 0121 0124 0130 0187
 0270 0333 0345 0466 0515 0525 0530
 0532 0533 0535 0538 0590 0592 0593

PENNISETUM
 0019 0114 0178 0377 0404 0492
 PENNISETUM CLANDESTINUM
 0157 0495
 COMPOSICION QUIMICA
 0057 0167 0177 0379 0381 0412
 0414 0518 0563 0568 0571 0572
 0574 0583 0597
 CONTENIDO DE PROTEINAS
 0157 0177 0379 0381 0568 0572
 0574
 DIGESTIBILIDAD
 0167 0381 0563 0568 0571 0572
 0574 0583
 ESTABLECIMIENTO
 0019
 MANEJO DE PRADERAS
 0270 0513
 MATERIA SECA
 0142 0167 0379 0381 0412 0414
 0518 0572 0574 0583
 PALATABILIDAD
 0177
 PRADERAS MIXTAS
 0054 0270 0366
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0057
 TASA DE CARGA
 0270
 PENNISETUM POLYSTACHION
 0281 0442
 PENNISETUM PURPUREUM
 0218 0252 0277 0339 0340 0406 0413
 0455 0494 0589

COMPOSICION QUIMICA
 0046 0078 0079 0143 0194 0226
 0315 0353 0379 0383 0394 0412
 0414 0427 0506 0526 0569 0578
 0583
 CONTENIDO DE PROTEINAS
 0046 0078 0079 0379 0526 0569
 DIGESTIBILIDAD
 0394 0526 0583

DISTRIBUCION GEOGRAFICA
 0075
 ESTABLECIMIENTO
 0118 0143 0352 0353 0411 0526
 MANEJO DE PRADERAS
 0118 0143 0411 0526
 MATERIA SECA
 0346 0072 0078 0079 0099 0143
 0145 0226 0379 0394 0411 0412
 0414 0427 0484 0506 0526 0569
 0578 0583
 PALATABILIDAD
 0394
 PRADERAS MIXTAS
 0146 0054 0143 0353 0468
 TASA DE CARGA
 0143 0353
 PENNISETUM TYPHOIDES
 0459

PH
 0018 0022 162 0324 0361 0419 0432
 0436 0502 0547 0549 0550 0552 0554

PHASELUS
 0594
 PHASELUS VULGARIS
 0450

PITHOMYCES CHARTARUM
 0302

PLANTAS TOXICAS
 0378 0567 0575 0602

PDA
 0418

POLINIZACION
 0057 0104 0216 0505 0507

PRACTICAS CULTURALES
 0015 0020 0021 0022 0024 0025 0026
 0027 0036 0037 0038 0039 0045 0047
 0052 0055 0057 0063 0064 0068 0073
 0077 0078 0079 0081 0082 0098 0099
 0101 0102 0109 0110 0111 0113 0120
 0123 0127 0129 0131 0132 0133 0143
 0164 0167 0176 0210 0214 0223 0245
 0247 0248 0249 0253 0256 0258 0259
 0262 0263 0264 0274 0294 0298 0329
 0331 0337 0338 0343 0352 0354 0411
 0417 0420 0423 0429 0451 0453 0462
 0466 0471 0483 0485 0486 0487 0491
 0492 0511 0512 0516 0519 0525 0526
 0530 0535

PRADERAS
 0001 0004 0020 0025 0037 0046 0047
 0048 0049 0050 0051 0052 0053 0054
 0075 0077 0103 0110 0111 0112 0113
 0114 0115 0117 0142 0143 0161 0175
 0206 0206 0213 0222 0228 0235 0239
 0241 0242 0253 0254 0255 0257 0262
 0263 0264 0265 0266 0267 0268 0269

0270 0299 0311 0326 0328 0330 0331
0333 0334 0337 0338 0342 0343 0346
0347 0350 0351 0353 0408 0410 0422
0423 0430 0435 0443 0458 0459 0460
0461 0462 0465 0467 0468 0469 0487
0493 0511 0512 0514 0515 0519 0522
0524 0528 0539 0557 0558 0568 0583
0587 0592

PRADERAS MEJORADAS

0103 0110 0116 0117 0142 0253 0326
0327 0328 0332 0334 0347 0353 0429
0512 0515 0519 0553 0557

PRADERAS MIXTAS

0001 0004 0025 0037 0046 0048 0049
0050 0052 0054 0055 0077 0110 0111
0112 0113 0114 0121 0169 0175 0228
0234 0239 0242 0253 0254 0264 0265
0266 0267 0268 0270 0296 0299 0330
0331 0334 0337 0346 0347 0353 0408
0409 0423 0429 0432 0443 0458 0465
0466 0467 0468 0469 0487 0511 0515
0528 0558 0568 0590 0592 0596

COMPATIBILIDAD

0051 0075 0117 0269 0333 0338 0348
0459 0460 0461 0463 0493 0524 0587

COMPETENCIA

0461 0463 0524

COMPOSICION BOTANICA

0047 0116 0143 0241 0255 0263 0269
0311 0333 0348 0435 0539 0583

PERSISTENCIA

0020 0051 0053 0206 0262 0269 0322
0333 0391 0435 0459 0462 0464

PRADERAS NATURALES

0001 0071 0103 0116 0117 0142 0161
0278 0213 0222 0235 0253 0268 0326
0334 0342 0343 0347 0353 0410 0430
0459 0467 0469 0512 0514 0519 0524
0528 0539 0557

PRECIPITACION

0118 0132 0222 0235 0266 0282 0292
0339 0341 0406 0437 0445 0475 0488
0492 0514

PRESION DE PASTOREO

0330 0348 0349 0515 0538

PROCESOS FISIOLOGICOS DE LA PLANTA

0420

ABSORCION

0228 0427

FOTOSINTESIS

0011 0221 0421

TRANSLOCACION

0148 0229

TRANSPIRACION

0012 0221 0417

PRODUCCION ANIMAL

0001 0004 0049 0053 0071 0110 0125
0131 0141 0142 0143 0172 0177 0194

0239 0246 0270 0294 0295 0296 0297
0298 0326 0327 0330 0334 0336 0345
0354 0355 0395 0398 0401 0409 0411
0454 0466 0467 0468 0487 0491 0514
0531 0532 0534 0535 0560 0573 0586
0589 0590 0592 0593 0596 0597 0601

PRODUCCION DE CARNE

0004 0050 0125 0141 0143 0294 0295
0296 0298 0330 0334 0345 0353 0354
0355 0401 0409 0411 0464 0466 0467
0487 0531 0532 0535 0560 0592

PRODUCCION DE FORRAJE

0018 0068 0077 0078 0099 0143 0210
0225 0231 0240 0246 0270 0318 0319
0336 0353 0354 0373 0377 0387 0410
0411 0424 0425 0430 0431 0437 0442
0446 0447 0450 0451 0455 0492 0493
0494 0495 0526 0561 0579 0580 0584

PRODUCCION DE LECHE

0049 0131 0141 0172 0177 0194 0270
0298 0354 0395 0409 0411 0466 0468
0491 0534 0560 0573 0586 0589 0590
0593 0597 0601

PRODUCCION DE SEMILLAS

0057 0059 0061 0062 0063 0064 0070
0104 0122 0209 0216 0254 0257 0258
0260 0274 0275 0276 0278 0279 0280
0281 0282 0284 0285 0286 0288 0289
0290 0291 0292 0293 0294 0296 0297
0300 0307 0471 0474 0476 0477 0479
0480 0481 0482 0483 0489 0495 0504
0511 0522

PROGRAMAS DE ADIESTRAMIENTO

0252

PROPAGACION

0040 0206 0250 0456 0510 0514

PUERARIA

0036 0121 0194 0194 0254 0272 0322
0519

PUERARIA PHASEOLIDES

0096 0252 0273 0470 0549 0559

COMPOSICION QUIMICA

0250 0348 0353 0569

CONTENIDO DE PROTEINAS

0569

DIGESTIBILIDAD

0348

ESTABLECIMIENTO

0037 0055 0109 0113 0338 0353
0487 0558

MANEJO DE PRADERAS

0037 0055 0109 0113 0338 0487
0558

MATERIA SECA

0109 0348 0429 0569

PRADERAS MIXTAS

0037 0055 0113 0338 0346 0348
0353 0429 0487 0539 0558

TASA DE CARGA
0348 0353 0539

PUERTO RICJ
0130 0133 0231 0400

QUEMA
0015 0121 0247 0248 0262 0329 0343
0489 0525

RADIACION SOLAR
0218 0222 0414

RAICES
0009 0013 0023 0096 0146 0147 0218
0219 0225 0250 0320 0357 0359 0370
0372 0384 0412 0413 0416 0417 0419
0493 0522 0541 0548

REBROTOS
0015 0023 0028 0121 0122 0167 0262
0335 0375 0384 0522 0527 0570 0579
0580

REGULADORES DEL CRECIMIENTO
0037 0250

RELACION AGUA_SUELO_PLANTA
0012 0015 0220 0221 0417 0418 0419

RELACION HOJA_TALLO
0171 0317 0580

RENDIMIENTOS
0004 0009 0012 0013 0018 0019 0020
0021 0022 0024 0026 0028 0029 0035
0046 0047 0048 0050 0051 0052 0054
0064 0069 0071 0072 0075 0077 0078
0079 0080 0081 0082 0083 0098 0099
0100 0101 0102 0103 0109 0112 0118
0120 0121 0122 0123 0124 0126 0127
0129 0131 0132 0133 0143 0146 0147
0148 0149 0150 0157 0160 0164 0170
0176 0186 0206 0209 0210 0218 0224
0225 0226 0227 0229 0230 0231 0232
0233 0234 0235 0236 0237 0238 0239
0240 0241 0242 0243 0244 0247 0252
0253 0255 0256 0259 0262 0263 0264
0265 0266 0267 0268 0271 0289 0294
0295 0296 0298 0299 0300 0303 0307
0308 0311 0313 0314 0315 0317 0318
0319 0320 0322 0325 0337 0339 0340
0342 0344 0351 0357 0362 0366 0367
0370 0371 0374 0385 0392 0394 0397
0408 0409 0410 0411 0412 0414 0416
0417 0419 0422 0424 0425 0426 0427
0428 0429 0430 0431 0432 0433 0435
0436 0437 0439 0440 0441 0442 0443
0444 0446 0447 0448 0449 0450 0451
0452 0453 0455 0459 0460 0461 0462

0463 0465 0466 0469 0471 0480 0494
0485 0486 0489 0491 0492 0493 0494
0495 0497 0502 0503 0504 0506 0508
0509 0514 0516 0517 0518 0521 0525
0526 0530 0537 0543 0552 0555 0556
0561 0564 0574 0577 0579 0580 0581

REPRODUCCION ANIMAL
0326 0560

REPRODUCCION ASEXUAL
0040 0200 0455 0456 0510

REPRODUCCION DE LA PLANTA
0004 0010 0038 0040 0057 0058 0059
0061 0062 0068 0104 0211 0216 0250
0280 0405 0409 0455 0456 0470 0472
0473 0481 0505 0507 0510

REQUERIMIENTOS CLIMATICOS
0057 0058 0060 0063 0070 0073 0080
0116 0125 0132 0151 0160 0173 0209
0211 0214 0218 0222 0235 0240 0280
0282 0283 0284 0287 0292 0318 0320
0339 0368 0380 0406 0410 0414 0434
0437 0445 0471 0473 0475 0475 0486
0488 0492 0514 0541 0542 0546 0548

REQUERIMIENTOS EDAFICOS
0027 0029 0054 0063 0073 0080 0160
0163 0209 0218 0219 0292 0324 0341
0372 0406 0410 0471 0486 0502 0559

REQUERIMIENTOS HIDRICOS
0011 0012 0013 0014 0015 0057 0220
0221 0223 0417 0418 0420 0421

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES
0353 0379

RESISTENCIA
0010 0096 0248 0300 0301 0303 0305
0306 0318 0400 0489 0495 0502

RHIZOBIUM
0097 0111 0113 0144 0145 0148 0151
0152 0300 0360 0361 0362 0363 0364
0366 0369 0371 0372 0407 0408 0409
0423 0438 0463 0466 0488 0513 0541
0543 0544 0545 0546 0547 0550 0551

RHYNCHUSIA
0147 0151 0265 0405

RIZOMAS
0250

RUCA FOSFORICA
0201 0224 0268 0432 0439 0501

S
0027 0219 0228 0234 0241 0243 0244

0289 0342 0357 0371 0373 0429 0487
 0556

SACCHARUM
 0002 0143 0204 0312 0332 0423 0430
 0487 0490 0558
 SACCHARUM SINENSE
 0078 0399 0399 0455

SALUD ANIMAL
 0200 0201 0353 0378 0602
 FOTSENSIBILIZACION
 0206 0492

SELECCION
 0300 0324

SELECTIVIDAD
 0185 0396 0469 0540 0587 0594 0595

SEMILLA
 0024 0010 0038 0040 0057 0060 0061
 0062 0145 0151 0210 0211 0274 0279
 0292 0302 0331 0371 0439 0410 0445
 0452 0473 0474 0481 0482 0483 0514
 0524 0584
 ALMACENAMIENTO
 0058 0059 0273 0277 0283 0287 0293
 0475 0479
 CALIDAD DE LA SEMILLA
 0059 0064 0254 0275 0276 0280 0285
 0288 0293 0475 0476 0477 0480
 LATENCIA
 0059 0368 0277 0287 0475
 TRATAMIENTO DE LA SEMILLA
 0058 0275 0293 0285 0286 0287 0288
 0290 0293 0297 0337 0470 0471 0472
 0475 0513
 ESCARIFICACION
 0272 0273

SEMILLEROS
 0114 0342 0343

SEQUIA
 0012 0015 0118 0489

SETARIA
 0114 0254 0404
 SETARIA ANCEPS
 0557 0602
 COMPOSICION QUIMICA
 0057 0233 0311 0563 0574
 CONTENIDO DE PROTEINAS
 0233 0311 0574
 DIGESTIBILIDAD
 0563 0574
 ESTABLECIMIENTO
 0269 0322 0337 0459
 MANEJO DE PRADERAS
 0269 0306 0322 0337 0459
 MATERIA SECA
 0233 0311 0574
 PALATABILIDAD
 0587

PERSISTENCIA
 0233 0269 0322 0459
 PRADERAS MIXTAS
 0269 0311 0322 0337 0459 0587
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0057
 TASA DE CARGA
 0532 0587

SETARIA SPHACELATA
 COMPOSICION QUIMICA
 0028 0162 0380 0578 0585
 DIGESTIBILIDAD
 0028 0162 0380 0562 0585
 ESTABLECIMIENTO
 0118 0462
 MANEJO DE PRADERAS
 0118 0462
 MATERIA SECA
 0028 0462 0480 0500 0578 0585
 PALATABILIDAD
 0458
 PERSISTENCIA
 0462
 PRADERAS MIXTAS
 0458 0462
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0063 0480 0481 0483

SIEMBRA
 0038 0047 0048 0055 0063 0068 0077
 0111 0113 0117 0210 0247 0251 0253
 0254 0255 0256 0261 0291 0298 0331
 0337 0341 0343 0408 0409 0411 0459
 0486 0487 0488 0511 0513 0526 0558
 0584
 DISTANCIA DE SIEMBRA
 0035 0338 0450 0455 0456 0480 0482
 SIEMBRA AL VOLEO
 0452 0476 0524
 SIEMBRA EN SURCOS
 0452

SIMBIOSIS
 0010 0013 0037 0097 0144 0145 0147
 0148 0151 0152 0357 0359 0360 0361
 0363 0364 0365 0366 0367 0369 0371
 0372 0438 0466 0488 0513 0541 0542
 0543 0544 0545 0546 0547 0591

SISTEMAS DE CONTROL
 0306
 CONTROL BIOLOGICO
 0093 0094
 CONTROL CULTURAL
 0093
 CONTROL QUIMICO
 0093 0094

SISTEMAS DE CULTIVO
 0126
 AGROSILVICULTURA
 0449 0539
 CULTIVOS ASOCIADOS
 0223 0450 0516

CULTIVOS DE ROTACION
 C152
 CULTIVOS PERMANENTES
 0350 0539

SISTEMAS DE PASTOREO
 0077 0110 0132 0133 0209 0335 0537
 PASTOREO CONTINUO
 0053 0115 0330 0341 0345 0392 0435
 0515 0594
 PASTOREO INTERMITENTE
 C019
 PASTOREO ROTACIONAL
 0050 0052 0053 0121 0124 0130 0187
 0270 0333 0345 0466 0515 0525 0530
 0532 0533 0535 0538 0590 0592 0593

SISTEMAS DE SIEMBRAS
 0040 0068 0077 0253 0255 0256 0261
 0267 0452 0455 0465 0476 0486 0487
 0524

SORGHUM
 0358
 SORGHUM ALBUM
 0118
 SORGHUM BICOLOR
 0315 0573
 SORGHUM VULGARE
 0352

SPIRILLUM
 0144 0146 0150 0370

SRI LANKA
 0127 0212

STYLOSANTHES
 0001 0336 0396 0151 0211 0310 0405
 0504 0519
 STYLOSANTHES CAPITATA
 0301 0304 0305 0309 0312 0372 0547
 0549 0551
 DIGESTIBILIDAD
 0595
 DISTRIBUCION GEOGRAFICA
 0292
 ESTABLECIMIENTO
 0037 0112 0254 0268 0339
 MANEJO DE PRADERAS
 0037 0039 0112 0254 0268 0330
 0338
 MATERIA SECA
 0268 0363 0493
 PERSISTENCIA
 0262
 PRADERAS MIXTAS
 0037 0112 0228 0254 0262 0264
 0268 0330 0338 0346 0493
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0254 0292 0307
 TASA DE CARGA

0330
 COMPOSICION QUIMICA
 0069 0143 0442
 CONTENIDO DE PROTEINAS
 0069 0442
 ESTABLECIMIENTO
 0143 0254
 MANEJO DE PRADERAS
 0143 0254
 MATERIA SECA
 0069 0143 0442
 PRADERAS MIXTAS
 0143 0254 0442
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0254
 TASA DE CARGA
 0143
 STYLOSANTHES GUIANENSIS
 0027 0144 0248 0287 0301 0302 0304
 0305 0309 0312 0361 0398 0415 0438
 0470 0541 0542 0544 0547 0549 0559
 COMPOSICION QUIMICA
 0009 0046 0163 0231 0241 0255
 0267 0299 0313 0362 0385 0397
 0431 0435 0518
 CONTENIDO DE PROTEINAS
 0046 0231 0255 0299 0313 0397
 DIGESTIBILIDAD
 0299 0385 0397
 DISTRIBUCION GEOGRAFICA
 0005 0407
 ESTABLECIMIENTO
 0020 0021 0037 0109 0112 0113
 0114 0254 0255 0269 0297 0332
 0338 0341 0435 0471 0518
 MANEJO DE PRADERAS
 0020 0021 0037 0109 0112 0113
 0114 0254 0255 0269 0297 0330
 0332 0338 0341 0366 0435 0464
 0466 0471 0518
 MATERIA SECA
 0009 0020 0021 0046 0072 0109
 0148 0231 0234 0241 0243 0244
 0255 0265 0313 0362 0429 0431
 0435 0453 0466 0518
 PALATABILIDAD
 0597
 PERSISTENCIA
 0020 0269 0318 0341 0397 0435
 0454
 PRADERAS MIXTAS
 0020 0037 0046 0049 0054 0112
 0113 0114 0228 0234 0241 0254
 0255 0264 0265 0267 0269 0299
 0330 0334 0338 0346 0429 0435
 0464 0466 0468 0539
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0063 0070 0254 0297 0307 0471
 TASA DE CARGA
 0049 0297 0330 0435 0464 0539
 STYLOSANTHES HAMATA
 0248 0252 0301 0303 0372 0475 0516
 0544 0551
 COMPOSICION QUIMICA
 0299 0313 0518 0555

CONTENIDO DE PROTEINAS

0299 0313
 DIGESTIBILIDAD
 0299
 DISTRIBUCION GEOGRAFICA
 0003 0292 0325
 ESTABLECIMIENTO
 0037 0109 0343 0469 0518
 MANEJO DE PRADERAS
 0037 0109 0325 0469 0518
 MATERIA SECA
 0109 0313 0453 0469 0516
 PALATABILIDAD
 0445
 PERSISTENCIA
 0318 0514
 PRADERAS MIXTAS
 0037 0299 0461 0469
 PRODUCCION DE SEMILLAS
 0070 0280 0292
 TASA DE CARGA
 0514

STYLOSANTHES HUMILIS
 0027 0221 0301 0334 0361 0365 0406
 0461 0468 0475 0544 0554

COMPOSICION QUIMICA
 0023 0048 0057 0069 0143 0253
 0255 0267 0518

CONTENIDO DE PROTEINAS
 0069 0253 0255

DIGESTIBILIDAD
 0116

ESTABLECIMIENTO
 0348 0109 0143 0253 0254 0255
 0322 0518

MANEJO DE PRADERAS
 0048 0109 0143 0253 0254 0255
 0322 0518

MATERIA SECA
 0048 0069 0109 0143 0148 0239
 0255 0444 0453 0518 0556

PERSISTENCIA
 0322

PRODUCCION DE SEMILLAS
 0057 0063 0070 0294 0280 0307

TASA DE CARGA
 0143

STYLOSANTHES SCABRA
 0070 0248 0280 0301 0312 0318 0453
 0474 0507 0518 0544

STYLOSANTHES VISCOSA
 0070 0248 0280 0301 0307 0318 0453
 0518 0544

SUFLOS

0001 0004 0018 0023 0027 0039 0077
 0141 0144 0147 0149 0157 0161 0206
 0213 0214 0225 0227 0228 0231 0234
 0238 0257 0324 0330 0332 0354 0356
 0373 0374 0406 0410 0411 0413 0419
 0423 0432 0437 0439 0444 0489 0545
 0548 0549 0552 0553 0554 0555 0556
 0557 0558

0162 0177 0188 0193 0194 0201 0332
 0393 0396 0401 0536 0586 0589 0595
 0598 0599 0600

TAILANDIA

0047 0348 0071 0079 0243 0244 0289
 0444 0469 0516 0556

TALLDS

0040 0145 0219 0225 0235 0250 0259
 0305 0320 0358 0380 0394 0504

TANZANIA

0350

TASA DE CARGA

0004 0049 0052 0053 0077 0115 0125
 0129 0131 0143 0168 0206 0266 0270
 0297 0326 0330 0345 0347 0348 0349
 0353 0395 0435 0464 0485 0501 0514
 0515 0525 0528 0529 0531 0532 0535
 0536 0538 0539 0540 0587 0592 0593
 0600

TAXUNOMIA

0003 0036 0203 0205 0209 0210 0212
 0214 0215 0296 0316 0323 0385 0403
 0405 0407 0408 0411 0491

TEMPERATURA

0057 0058 0060 0125 0132 0173 0211
 0214 0218 0222 0235 0248 0280 0282
 0283 0284 0287 0292 0320 0368 0380
 0406 0434 0437 0475 0475 0492 0541
 0542 0546 0548

TERAMNUS

0405 0466 0584
 TERAMNUS LABIALIS
 0003 0117 0325

TERNERUS

0170 0326 0347 0533 0534 0600

TULERANCIA

0015 0023 0039 0157 0228 0320 0502
 0544 0554

TORUS

0326 0345 0401 0531

TUXICIDAD

0023 0027 0039 0157 0200 0206 0228
 0296 0374 0378 0399 0419 0423 0432
 0488 0489 0502 0544 0552 0554 0567
 0575 0588 0592 0602

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

0252

TRANSLOCACION

0148 0228

SUPLEMENTOS ALIMENTICIOS

TRANSPIRACION
0012 0221 0417

TRATAMIENTO DE LA SEMILLA
0058 0271 0272 0273 0276 0283 0285
0286 0287 0288 0290 0293 0297 0317
0470 0471 0472 0475 0513

TRIFOLIUM
0148 0151 0435
TRIFOLIUM PRATENSE
0342 0462 0465 0496
TRIFOLIUM REPENS
0023 0129 0131 0157 0243 0244 0342
0462 0465 0568
TRIFOLIUM SEMIPILOSUM
0073 0243 0244 0462
TRIFOLIUM SUBTERRANEUM
0038 0342 0496 0550

TRINIDAD Y TOBAGO
0013 0371

TROPICO SECO
0340 0161

UGANDA
0470

ULTISUELOS
0039 0231 0330 0374 0423 0553 0557

UREA
0193 0393 0600

URUCHLOA
URUCHLOA MEXAMERICENSIS
0080 0218 0368
ESTABLECIMIENTO
0469
MANEJO DE PRADERAS
0001 0469
MATERIA SECA
0469
PRADERAS MIXTAS
0071 0469

USO DE LA TIERRA
0002 0355 0356 0553

VACAS
0052 0124 0129 0348 0379 0392 0525
0529 0568 0587 0602
CONCEPCION
0326 0347
PRODUCCION DE LECHE
0049 0131 0172 0177 0194 0270 0395
0468 0534 0585 0589 0590 0593 0597
0601

VALOR NUTRITIVO
0004 0071 0110 0160 0161 0162 0171
0172 0173 0175 0177 0179 0206 0209
0210 0246 0294 0296 0298 0300 0376
0385 0387 0388 0392 0397 0409 0409
0410 0411 0487 0491 0504 0520 0522
0552 0563 0569 0571 0572 0573 0574
0576 0577 0580 0581 0584 0597

VEGETACION
0001 0002 0003 0204 0207 0208 0213
0331 0332 0553 0557

VENEZUELA
0055 0093 0192 0326 0374 0413 0430
0486 0489 0569 0589

VERTISUELOS
0029 0117

VIGNA
0073 0405
VIGNA UNGUICULATA
0403
VIGNA VEXILLATA
0255

ZN
0168 0227 0271 0357

ZORNIA
0151 0212 0265 0307 0310 0312 0385
0405 0549
ZORNIA LATIFOLIA
0096 0551
DISTRIBUCION GEOGRAFICA
0292
ESTABLECIMIENTO
0037
PRADERAS MIXTAS
0037 0146
PRODUCCION DE SEMILLAS
0292

ZULIA ENTRERIANA
0092 0094 0501