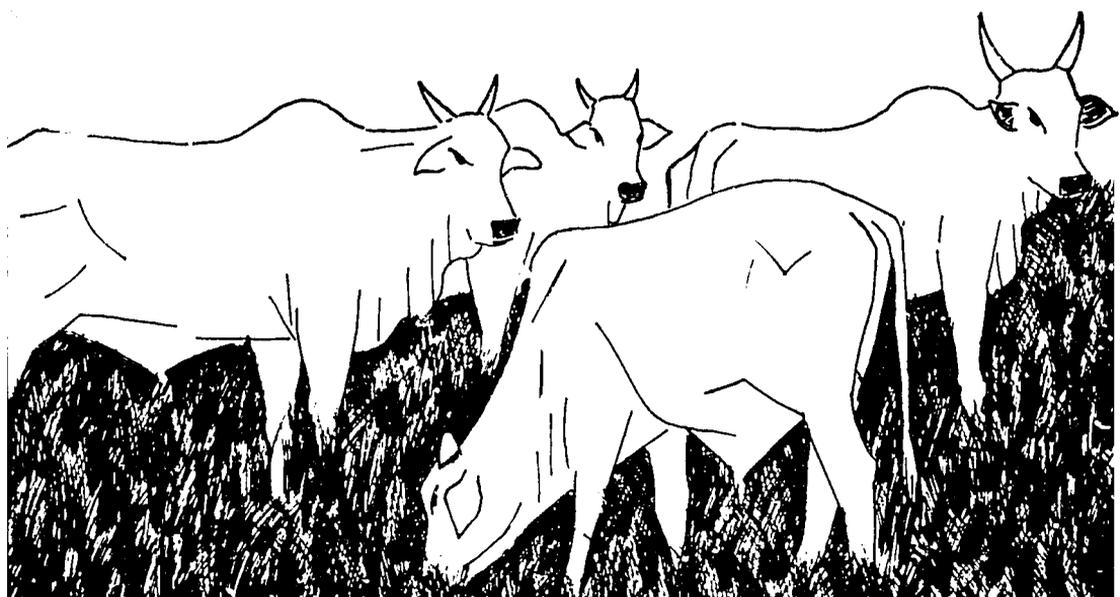


- PN-AAΦ-609 -

ISSN 0120-2944

# Resúmenes Analíticos sobre Pastos Tropicales

Vol. VI No. 2 Agosto, 1984



Centro Internacional de Agricultura Tropical

## RESUMENES ANALITICOS SOBRE PASTOS TROPICALES

*Publicación del Centro de Documentación sobre Pastos Tropicales del CIAT.*

**Documentalista responsable:**

*Mariano Mejía M.*

**Periodicidad:** *3 números por año.*

**Precio de suscripción anual:**

*US\$16.00 para países de América Latina, El Caribe, África y el sureste asiático.*

*US\$25.00 para los demás países.*

*Colombia: \$1.000.00.*

*Impreso en el CIAT.*

*Dirección para correspondencia y suscripciones:*

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

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

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

PN-AAQ-609  
150-55828

# Resúmenes Analíticos sobre Pastos Tropicales

Vol. VI

No. 2

Agosto, 1984

## CONTENIDO

INTRODUCCION	111
ELEMENTOS DEL RESUMEN	iv
INSTRUCCIONES PARA EL USO DE LOS INDICES	v
A00 BOTANICA, TAXONOMIA Y FITO GEOGRAFIA	1
C00 FISILOGIA VEGETAL	3
C01 Desarrollo de la Planta	3
C02 Relación Agua-Suelo-Planta	4
DO0 AGRONOMIA	6
D01 Suelo, Riego, Clima y Fertilización	8
D02 Prácticas Culturales: Siembra, Control de Malezas y Cosecha	17
D03 Praderas Mixtas	20
D04 Semillas: Producción, Calidad y Tratamiento	23
D05 Características Agronómicas	33
EO0 FITOPATOLOGIA	44
E01 Micosis	45
E02 Virosis	46
E03 Bacteriosis	46
FO0 ENTOMOLOGIA Y CONTROL DE PLAGAS	47
F01 Insectos Perjudiciales y su Control	47
F02 Acaros y su Control	-
F03 Nematodos y su Control	50

G00	GENETICA Y FITOMEJORAMIENTO	50
G01	Mejoramiento, Germoplasma, Selección, Citología e Introducciones	50
H00	ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DE PRADERAS	59
H01	Establecimiento, Cortes, Mantenimiento y Renovación	59
H02	Sistemas y Manejo del Pastoreo	64
J00	ECONOMIA Y DESARROLLO	67
S00	SUELOS	74
S01	Microbiología	74
S02	Edafología	78
T00	NUTRICION ANIMAL	84
T01	Composición Química, Digestibilidad y Valor Nutritivo	84
T02	Selectividad, Consumo y Producción	89
T03	Suplementación Animal	95
V00	SALUD Y MANEJO ANIMAL	101
	ABREVIATURAS Y ACRONIMOS	102
	INDICE DE AUTORES	103
	INDICE DE MATERIAS	111

## INTRODUCCION

Esta revista de resúmenes analíticos, que reemplaza la anterior combinación de tarjetas de resúmenes y volúmenes acumulativos anuales, está diseñada para proporcionar una guía especializada de la literatura sobre pastos tropicales, con la cual se diseminan los resultados de la investigación y se registran las actividades relacionadas con las diferentes especies de gramíneas y leguminosas tropicales.

Los resúmenes presentan información condensada sobre artículos de revistas, folletos, informes mimeografiados, tesis, manuales y otros materiales convencionales y no convencionales, clasificados en grandes áreas temáticas y con índices de autores y de materias para facilitar su consulta.

Cuando se desee información retrospectiva y detallada sobre un tema específico, el Centro de Documentación del CIAT puede efectuar búsquedas bibliográficas mecanizadas de toda su colección de documentos. Como parte de este servicio, el usuario recibe los resúmenes de los artículos que corresponden a su área de interés. El texto completo de cada artículo procesado por el Centro de Documentación se puede obtener por medio del Servicio de Fotocopias.

El Centro de Documentación del CIAT también publica revistas de resúmenes analíticos sobre yuca (*Manihot esculenta* Crantz) y frijol (*Phaseolus vulgaris* L.). Otras publicaciones dedicadas a mantener a los usuarios informados sobre los avances de la investigación en sus respectivos campos de investigación son: Páginas de Contenido, Yuca-Boletín Informativo (Cassava Newsletter), Pastos Tropicales - Boletín Informativo y Hojas de Frijol.



# INSTRUCCIONES PARA EL USO DE LOS INDICES

Los números que aparecen debajo de cada autor o materia en los índices respectivos, corresponden al orden consecutivo de los resúmenes dentro de la revista; dicho número está ubicado en la parte superior de cada resumen.

En la última revista del año se incluyen los índices acumulativos anuales de autores y de materias.

## Indices de Autores

Se utiliza para localizar los resúmenes cuando ya se conocen los autores personales o corporativos. Este índice incluye los nombres de *todos* los autores o coautores citados en la publicación, ordenados alfabéticamente.

## Indice de Materias

Este índice presenta una lista alfabética de descriptores utilizados en la investigación de los pastos tropicales, muchos de los cuales están combinados con otros descriptores para permitir la identificación de temas más específicos:

→	STYLOSANTHES GUIANENSIS	0082 0092 0152
	CARACTERIST. AGRONOMICAS	0039 0040 0070 0071 0078
		0090 0095 0096 0111 0156
→	COMPOSICION QUIMICA	0039 0070 0112 0163
	MANEJO DE PRADERAS	0038 0039 0042 0071 0079
		0095 0096 0111 0112 0135
→	NUTRICION ANIMAL	0038 0042 0071 0096 0111
		0163
	PRADERAS MIXTAS	0038 0039 0040 0042 0070
		0090 0096 0112 0135 0154
	PRODUCCION ANIMAL	0095 0096 0111 0112 0135
	PRODUCCION DE SEMILLAS	0096

## DISPONIBILIDAD DE DOCUMENTOS

Los usuarios que deseen obtener el texto completo de los documentos citados en las revistas de resúmenes pueden solicitarlos en fotocopia a la siguiente dirección:

CIAT - Unidad de Comunicaciones e Información  
Servicio de Fotocopias  
Apartado Aéreo 6713  
Cali, Colombia

Los pedidos deben indicar el *número de acceso* del documento (parte superior izquierda de cada referencia) y *no el número consecutivo*.

Costo de fotocopias: US\$0.10 ó \$Col.4.00 por página para Colombia  
US\$0.20 por página para el exterior

Se requiere pago anticipado, en una de las siguientes formas:

1. Cheque en US\$: A nombre del CIAT, girado contra un banco internacional de Estados Unidos.
2. Cheque en \$ Col.: A nombre del CIAT, agregando el valor de la comisión bancaria.
3. Giro postal o bancario: A nombre del CIAT, anotando claramente sus datos.
4. Cupones CIAT: En unidades de US\$1 y fracciones de US\$0.10, se pueden adquirir en CIAT - Biblioteca (personalmente o por correo).
5. Cupones AGRINTER: Disponibles en moneda local en las bibliotecas agrícolas nacionales o en las oficinas del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) en todos los países de América Latina y El Caribe.
6. Cupones UNESCO: Se pueden adquirir en las oficinas de la UNESCO en todos los países.

0203

- 20493 BEDOYA V., J.A.; MONSALVE Y., D.; OROZCO B., J.J. 1983. Estudio preliminar del pasto colosuana Bethriochloa pertusa (L) Camus en la zona occidental de la región del Caribe. Tesis Zootecnista. Medellín, Colombia, Universidad de Antioquia. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 88p. Esp., Res. Esp., 19 Refs., Ilus.

Bothriochloa pertusa. Taxonomía. Morfología vegetal. Distribución geográfica. Calidad del forraje. Composición química. Rendimiento. Materia seca. Epoca seca. Epoca lluviosa. Producción animal. Aeneolamia varia, Zulia colombiana. Insectos perjudiciales. Biología de insectos. Control biológico. Adaptación. Semilla. Colombia.

En la región del Caribe (Colombia), ha venido ocurriendo un proceso de invasión por parte de una gramínea conocida popularmente como colosuana. Ante el desconocimiento de sus capacidades productivas, por parte de entidades oficiales y privadas, se estructuró y desarrolló un trabajo preliminar que comprendió aspectos generales sobre esta gramínea. Se realizó una descripción botánica y se determinó que su nombre científico correspondía a Bothriochloa pertusa (L.) Camus. Al recorrer la zona occidental de la región del Caribe, se logró determinar que esta gramínea tiene presencia en diferentes grados a través de dicha zona, pero su incidencia más importante corresponde a las regiones con formaciones vegetales secas, en tierras altas y en suelos de variada fertilidad. En una parcela exptl., localizada en el municipio de Magangué (Bolívar) y en cortes efectuados cada 14 días durante un período de 3 meses, luego de un corte general de la parcela, se obtuvo un rendimiento max. de 3.38 t de MS/ha en la subparcela correspondiente a 42 días después del corte general de las 5 subparcelas que correspondían al ensayo. De los análisis químicos efectuados a muestras provenientes de dicha parcela se determinó que el contenido de nutrientes de esta gramínea es regular, de acuerdo a la clasificación de valor nutritivo de los forrajes dada por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). En los análisis efectuados a la semilla de B. pertusa se halló que ésta presenta período de latencia y, mediante el uso de promotores de crecimiento, se lograron niveles de germinación del 40% y un vigor max. de 62.5%, niveles éstos que tratándose de gramíneas tropicales en condiciones naturales se pueden considerar altos. Dado que en condiciones de campo esta gramínea es severamente afectada por la "salivita" (Aeneolamia reducta), se efectuó una revisión de literatura para reunir información sobre la forma de ocurrencia de este fenómeno y las posibilidades para controlarlo. Se concluye, de modo general, que junto con Panicum maximum, Hyparrhenia rufa y Dichanthium aristatum, B. pertusa actualmente hace parte de las gramíneas en las que se sustenta la producción ganadera de las tierras altas de la zona occidental de la región del Caribe, participación que seguramente se incrementará en el futuro. (Resumen del autor) AOO

0204

- 20397 FERREIRA, M.B.; COSTA, N.M.S. 1977. Novas espécies do gênero Stylosanthes para Minas Gerais. (Especies del género Stylosanthes para Minas Gerais). In Congresso Nacional de Botanica, 28o., Belo Horizonte-MG, Brasil, 1977. Anais. Brasil, Sociedade Botanica do Brasil. pp.77-100. Port., Res. Port., Ingl., 4 Refs., Ilus.

Stylosanthes acuminata. Stylosanthes aurea. Stylosanthes campestris. Stylosanthes debilis. Stylosanthes grandifolia. Stylosanthes linearifolia. Stylosanthes macrocephala. Stylosanthes pilosa. Stylosanthes tomentosa.

Taxonomía. Morfología vegetal. Anatomía de la planta. Inflorescencia. Distribución geográfica. Brasil.

Se describen 9 especies nuevas del género Stylosanthes para el Estado de Minas Gerais, Brasil, a saber: S. acuminata, S. aurea, S. campestris, S. debilis, S. grandifolia, S. linearifolia, S. macrocephala, S. pilosa y S. tomentosa. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) A00

0205

20556 FERREIRA, M.B.; COSTA, N.M.S. 1979. O genero Stylosanthes Sw. no Brasil. (El género Stylosanthes en Brasil). Belo Horizonte-MG, Brasil, Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais. 107p. Port., Res. Port., Ingl., 14 Refs., Ilus.

Stylosanthes linearifolia, Stylosanthes bracteata, Stylosanthes capitata, Stylosanthes macrocephala, Stylosanthes scabra, Stylosanthes hamata, Stylosanthes ruellioides, Stylosanthes pilosa, Stylosanthes viscosa, Stylosanthes guianensis, Stylosanthes humilis, Stylosanthes debilis, Stylosanthes angustifolia, Stylosanthes leiocarpa, Stylosanthes cayennensis, Stylosanthes hippocampoides, Stylosanthes hispida, Stylosanthes montevidensis, Stylosanthes campestris, Stylosanthes gracilis, Stylosanthes acuminata, Stylosanthes aurea, Stylosanthes longiseta, Stylosanthes grandifolia, Stylosanthes tomentosa. Taxonomía. Anatomía de la planta. Morfología vegetal. Inflorescencia. Hojas. Distribución geográfica. Brasil.

Se realizó un estudio taxonómico de las especies brasileiras del género Stylosanthes, el cual incluye 25 especies y 3 var. Se presentan diseños de hojas, flores y frutos de casi todas las especies, así como de las terminaciones vasculares y nódulos. Todos los diseños son originales. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) A00

0206

20585 LEWIS, G.P.; MANNETJE, L. 1982. Two new species of Leguminosae-Papilionoideae from Bahia, Brazil. (Dos especies nuevas de Leguminosae-Papilionoideae de Bahia, Brasil). Kew Bulletin 37(1):123-127. Ingl., Res. Ing., Ilus. [Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, Surrey TW9 3AB, England]

Canavalia dolichothyrsa, Stylosanthes bahiensis. Morfología vegetal. Taxonomía. Inflorescencia. Distribución geográfica. Brasil.

Se describieron recientemente Canavalia dolichothyrsa y Stylosanthes bahiensis. La primera se parece a C. parviflora, pero difiere principalmente en que tiene una inflorescencia pendular, con la gran mayoría de las flores resupinadas. La segunda se asemeja a S. capitata, pero tiene hojuelas pubescentes generalmente elípticas u obovadas sobre ambas superficies, inflorescencias con menos de 10 flores y estípulas transparentes con 3-5 nervaduras. (Resumen por Herbage Abstracts. Trad. por M.M.) A00

Véase además 0274 0277

## C00 FISILOGIA VEGETAL

0207

20592 MARES M., V.M. 1983. Bases fisiológicas para el manejo de praderas tropicales. In Novoa E., A.R., ed. Aspectos en la utilización y producción de forrajes en el trópico: Compilación de documentos presentados en actividades de capacitación. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. v.3, pp.7-24. Esp., 47 Refs. [Depto. de Producción Animal, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, David, Panamá]

Gramíneas. Praderas. Fisiología vegetal. Persistencia. Producción de forraje. Consumo de alimentos. Manejo de praderas. Hábito de crecimiento. Digestibilidad. Pastoreo. Valor nutritivo. Costa Rica.

Se revisan diferentes componentes del manejo de praderas que interactúan en mayor grado con la fisiología de las plantas para aumentar al max. los objetivos generales de producción. Se discute sobre algunos factores que afectan el valor nutritivo, como composición química y digestibilidad, condiciones ambientales, tipo o especie de pasto, edad fisiológica, procesos ontogénicos y otros, relacionados con la fertilidad del suelo. Otro tipo de interacción consiste en la oportunidad, frecuencia e intensidad de la defoliación por el corte o el pastoreo, la cual se afecta por procesos fisiológicos de signo opuesto como la fotosíntesis y el crecimiento a partir de las reservas de la planta, por un lado, y la respiración, la fotorespiración y la senescencia, por el otro. La defoliación afecta la capacidad de reproducción vegetativa de las praderas por efectos en el macollamiento y producción de estolones y rizomas. Se examinan los factores que afectan la persistencia de las praderas, entre las cuales se encuentran el macollamiento, el hábito de crecimiento en estolones de especies como Axonopus compressus, Cynodon nlemfuensis y Digitaria spp., o especies rizomatozas como Pennisetum purpureum, C. dactylon y P. clandestinum. La frecuencia, intensidad y oportunidad del pastoreo y el efecto del pisoteo del animal también afectan la persistencia de las praderas. Se describe una ecuación que establece la relación entre el consumo voluntario y el animal como cosechador de forraje, y se señalan algunos estudios para determinar el efecto de la estructura de la cobertura vegetal en el consumo de forraje. (Resumen por EDITEC) C00

Véase además 0345 0349

## C01 Desarrollo de la Planta

0208

19390 HALL, R.L. 1974. Analysis of the nature of interference between plants of different species. 1. Concepts and extension of the de Wit analysis to examine effects. (Análisis de la naturaleza de interferencia entre plantas de diferentes especies. 1. Conceptos y expansión del análisis de de Wit para examinar los efectos). Australian Journal of Agricultural Research 25:739-747. Ingl., Res. Ingl., 16 Refs., 11us.

Stylosanthes humilis. Chloris gayana. Praderas mixtas. Competencia. Absorción de nutrientes. Crecimiento. Materia seca. N. P. Rendimiento. Modelos de simulación. Australia.

Los procesos competitivos, así como los no competitivos, pueden influenciar fuertemente el crecimiento de las plantas en una comunidad multiespecífica,

aunque los últimos, particularmente en estudios exptl., a menudo se descuidan. Se sugiere un método de análisis basado en los principios del modelo de de Wit, el cual puede permitir la identificación de los factores involucrados en ambos procesos de interferencia entre especies. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) C01

0209

20584 TANG, C-S.; YOUNG, C-C. 1982. Collection and identification of allelopathic compounds from the undisturbed root system of bigalta limpgrass (Hemarthria altissima). (Colección e identificación de compuestos alelopáticos del sistema radical intacto de Hemarthria altissima cv. Bigalta). Plant Physiology 69(1):155-160. Ingl., Res. Ingl., 21 Refs., Ilus. [Dept. of Agricultural Biochemistry, Univ. of Hawaii, Honolulu, HI 96822, USA]

Hemarthria altissima. Raíces. Reguladores del crecimiento. Crecimiento. Hawaii.

La colección de los productos químicos alelopáticos del sistema radical intacto de la planta es difícil por sus bajas concn. y por el alto nivel de contaminantes en los medios de crecimiento como el suelo. Se describe un nuevo enfoque para la obtención continua de cantidades de productos químicos extracelulares de plantas donantes. Se estableció un cultivo en arena con Hemarthria altissima cv. Bigalta, una forrajera tropical con actividades alelopáticas. Se hizo circular una solución nutritiva continuamente a través del sistema radical y una columna que contenía resina XAD-4. Los metabolitos extracelulares hidrofóbicos fueron absorbidos por la resina, en tanto que los nutrientes inorgánicos se reciclaron para mantener el crecimiento de la planta. Las columnas se sometieron a elución con metanol y se separó el producto en fracciones neutra, ácida y básica. Los bioensayos de los exudados radicales obtenidos, para lo que se utilizó semilla de lechuga, en combinación con cromatografía de papel y de capa delgada, demostraron que los inhibidores consistían principalmente en compuestos fenólicos. La fracción neutra activa se metiló y se analizó mediante espectrometría de cromatografía de gas-masa. Se identificaron 12 compuestos, y otros 2 compuestos adicionales se identificaron tentativamente. Los principales compuestos rizoféricos de actividad reguladora del crecimiento conocida fueron los ácidos 3-hidroxihipocinámico, benzoico, fenilacético e hidrocinámico. Como el sistema radical se dejó intacto y la recuperación de exudados fue muy eficiente en comparación con el método convencional de extracción de solventes, este sistema de recuperación sería útil para un amplio rango de estudios relacionados con los aspectos químicos de la rizosfera. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) C01

Véase además 0252 0309

#### C02 Relación Agua-Suelo-Planta

0210

20457 ACKERSON, R.C.; YOUNGNER, V.B. 1975. Responses of bermudagrass to salinity. (Respuestas de Cynodon a la salinidad). Agronomy Journal 67(5):678-681. Ingl., Res. Ingl., 27 Refs.

Cynodon. Cultivares. Salinidad. Tolerancia. Raíces. Crecimiento. Fotosíntesis. EE.UU.

Las especies de Cynodon son tolerantes a la sal, tienen valor como forraje y para formar praderas. Se realizaron expt. para determinar respuestas específicas a la salinidad creciente, con el objeto de proporcionar una base para el fitomejoramiento de líneas más tolerantes a la sal, deseables agrónomicamente. Se sembró el cv. Santa Ana (híbrido de Cynodon) en cultivos de solución que contenían niveles crecientes de NaCl y CaCl<sub>2</sub> ó K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. El peso seco de las partes aéreas disminuyó, en tanto que el de las raíces y las concn. totales de hidratos de carbono no estructurales de los cuellos, pero no de las raíces, aumentó con la mayor salinidad de la solución de cultivo. Las tasas de fotosíntesis neta no se afectaron por los altos niveles de NaCl y CaCl<sub>2</sub> ó K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, aunque el potencial hídrico foliar y el potencial osmótico disminuyeron. Se observaron mayor concn. de Na<sup>+</sup> y Ca<sup>2+</sup> en las partes aéreas y en las raíces, correspondiendo a las menores concn. de K<sup>+</sup> y Mg<sup>2+</sup>, cuando se utilizó NaCl y CaCl en la solución de cultivo. Cuando se utilizó K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> para ajustar el potencial osmótico de la solución, aumentaron las concn. de K<sup>+</sup> en las partes aéreas y en las raíces, en tanto que disminuyeron las de Ca<sup>2+</sup> y Mg<sup>2+</sup>. La tolerancia de Cynodon a la salinidad se puede facilitar por la desviación del fotosíntato del crecimiento de la parte aérea hacia el crecimiento de la raíz y al almacenamiento de hidratos de carbono, ajuste osmótico mediante sustitución iónica y redistribución, o mayor concn. de ácidos orgánicos en la savia celular. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) C02

0211

20347 SMITH, F.W. 1983. Availability of soil phosphate to tropical pasture species. (Disponibilidad de fosfato del suelo a las especies forrajeras tropicales). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview. pp.282-285. Engl., Res. Engl., 12 Refs., 11us. [Commonwealth Scientific & Industrial Research Organization, Division of Tropical Crops & Pastures, Cunningham Laboratory, St. Lucia, Qld. 4067, Australia]

Cenchrus ciliaris. Macroptilium atropurpureum. Desmodium intortum. Stylosanthes hamata. Stylosanthes guianensis. Suelos. P. Disponibilidad de nutrimentos. Fertilizantes. Absorción de nutrimentos. Australia.

Se efectuaron mediciones cuantitativas de la cantidad de P del suelo disponible para las plantas, mediante una técnica de dilución isotópica. Después de mezclar bien y equilibrar con P del suelo el P<sup>32</sup>, se utilizaron cosechas secuenciales de especies forrajeras perennes para controlar las fuentes de P disponible en 2 suelos arcillosos alcalinos. En expt. iniciales con Cenchrus ciliaris, se observó un aumento aparente en el tamaño de la fuente de P disponible durante un no. de cosechas secuenciales durante un período de 3 meses. La siembra de C. ciliaris después de varios períodos de incubación de P<sup>32</sup> con suelos, estableció que el aumento aparente no se originaba por la eliminación del P del suelo por las plantas en crecimiento, ya que también éste se presentaba en ausencia de las plantas. El aumento se relacionó linealmente con el tiempo y puede representar un reciclaje natural del P que se presenta continuamente en los suelos. En otro expt., Stylosanthes hamata, S. guianensis, Macroptilium atropurpureum y Desmodium intortum se usaron en adición a C. ciliaris. Las medidas de los tamaños iniciales de las fuentes de P disponible fueron similares en todas las especies y la tasa aparente de aumento en el tamaño de las fuentes de P disponible fue la misma, a pesar de las considerables diferencias en las tasas de remoción de P y del P total removido por las diferentes especies. Las diferencias entre estas especies en relación con su eficiencia en tomar y utilizar el P del suelo se debieron por tanto a las diferencias en su habilidad para explotar la misma fuente de P disponible. (Resumen por Herbage Abstracts. Trad. por I.B.) C02

19605 MANNETJE, L.'t. 1978. Measuring quantity of grassland vegetation. (Medición de la cantidad de vegetación de pradera). In \_\_\_\_\_. Measurement of grassland vegetation and animal production. England, Commonwealth Agricultural Bureaux. Bulletin no.52. pp.63-95. Ingl., 111 Refs., Ilus.

Praderas. Evaluación. Producción de forraje. Vegetación. Cortes. Pastoreo. Australia.

Se revisan algunos métodos para la medición de la cantidad de material presente por encima de la superficie del suelo en un momento dado en una comunidad vegetal que le proporciona alimento a herbívoros mayores. Dichas mediciones son útiles para 1) determinar la cantidad de alimento disponible; 2) evaluar los efectos de prácticas de manejo (fertilización, control químico de malezas, mezclas de especies, métodos de pastoreo, carga animal); y 3) calcular crecimiento, utilización por animales en pastoreo o deterioración. Se discuten los aspectos agronómicos del procedimiento para la toma de muestras y el tamaño y no. de éstas. El procedimiento y la intensidad de la toma de muestras depende de la escala de la investigación, la precisión deseada, el propósito para el cual se requieren los datos y los recursos disponibles. Los métodos para la medición de la cantidad se clasifican en 1) destructivos, discutiendo el uso de herramientas de corte (desde tijeras hasta tractores), el área de muestra, la altura del corte, pesaje, toma de submuestras y contaminación de las muestras y 2) no destructivos, tratando 3 de ellos: estimación visual, mediciones de altura y densidad y mediciones de características no vegetativas tales como capacidad (la constante dieléctrica del aire es baja y la del material vegetal es alta), atenuación beta y análisis espectral; además algunas técnicas especiales para arbustos y árboles. Para la estimación de la composición del rendimiento y el % de material verde, se discuten los métodos de: diferencial de componentes; pigmentación; extracción de clorofila; y ordenamiento con base en peso seco. En lo que respecta a la medición del crecimiento, se discuten los métodos para praderas no pastoreadas y praderas bajo pastoreo. Se discuten los métodos para las mediciones de utilización, con énfasis en el efecto del pastoreo en el consumo de la pradera y los efectos del uso de encierros en el crecimiento de los pastos. Se concluye que en trabajos en parcelas pequeñas, el método de capacidad es el más adecuado para monocultivos, haciendo las consideraciones necesarias para las diferencias en el contenido de humedad. En expt. de pastoreo, el método dependerá del tipo de vegetación, el área, la topografía y las facilidades disponibles. (Resumen por EDITEC) DOO

19385 MOREIRA, J.O.; NASCIMENTO JUNIOR, D. DO; RESENDE, M.; CANDIDO, J.F.; LUDWIG, A. 1982. Avaliação da eficiência de métodos de amostragem em pastagens naturais das unidades de pedopaisagens côncava e convexa no Município de Vicoso-MG. (Evaluación de la eficiencia de los métodos de muestreo de praderas naturales de los paisajes cóncavo y convexo, en el municipio de Vicoso-MG, Brasil). Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia 11(3):488-501. Port., Res. Port., Ingl., 12 Refs., Ilus.

Praderas naturales. Composición botánica. Evaluación. Cobertura. Vegetación. Gramíneas. Brasil.

Se compararon los resultados de frecuencia, cobertura y composición de 10 especies selectas, utilizando los métodos de estimación visual, punto de

contacto al paso y punto de contacto en armazón fija. El muestreo se realizó durante 3 períodos, en 2 paisajes naturales, 3 áreas y sobre 10 especies. En general, no se encontraron diferencias entre los métodos empleados, en cuanto a cobertura y composición. El método de punto de contacto al paso exigió menor tiempo para la estimación del área cubierta por las especies, en los paisajes naturales cóncavo y convexo y en las épocas y áreas estudiadas. Para la determinación de la frecuencia absoluta, el método más apropiado fue el de estimación visual utilizando un marco de 70 x 50 cm. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) D00

0214

19384 MOREIRA, J.O.; NASCIMENTO JUNIOR, D. DO; RESENDE, M.; CANDIDO, J.F.; LUDWIG, A. 1982. Eficiência de parâmetros quantitativos na avaliação das pastagens naturais das unidades de pedopaisagens concava e convexa, no Município de Vicosá-MG. (Eficiencia de parâmetros quantitativos en la evaluación de praderas naturales de paisajes cóncavo y convexo, en el municipio de Vicosá-MG, Brasil). Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia 11(3):469-487. Port., Res. Port., Ingl., 14 Refs.

Praderas naturales. Melinis minutiflora. Imperata. Paspalum conjugatum. Andropogon. Composición botánica. Cobertura. Materia seca. Disponibilidad de forraje. Vegetación. Capacidad de carga. Brasil.

Se llevó a cabo un estudio en 3 áreas de praderas naturales en Vicosá, MG, Brasil, de ene.-dic. de 1980, con el fin de obtener datos de frecuencia, composición de la cobertura y MS disponible en las unidades de paisajes naturales cóncavo y convexo, así como verificar cualquier relación de estos parámetros con la condición y la capacidad de carga en 3 períodos diferentes. Andropogon sp., Cyperaceae sp. y Paspalum sp. fueron más frecuentes en el sitio cóncavo. Melinis minutiflora e Imperata sp. fueron más frecuentes en el sitio convexo. Los % de cobertura y la composición fueron similares para cada especie en cada período en las 3 áreas, excepto para Andropogon sp., Cyperaceae sp. y M. minutiflora. El sitio cóncavo se clasificó como razonable y el convexo como excelente. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) D00

0215

19386 NASCIMENTO JUNIOR, D. DO; LUDWIG, A.; MOREIRA, J.O. 1982. Avaliação do método da dupla amostragem na estimativa da matéria verde disponível em pastagens naturais de Vicosá, MG. (Evaluación del método de doble muestreo en la estimación de la materia verde disponible en praderas naturales de Vicosá-MG, Brasil). Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia 11(3):502-511. Port. Res. Port., Ingl., 6 Refs., Ilus. [Univ. Federal de Vicosá, Av. P.H. Rolfs S/N, Vicosá-MG, Brasil]

Praderas naturales. Evaluación. Disponibilidad de forraje. Modelo matemático. Brasil.

Se realizó un estudio en 3 áreas del municipio de Vicosá, MG, Brasil, de ene.-dic. de 1980, en praderas naturales. En cada área se seleccionaron las unidades de paisajes naturales cóncavo y convexo, consideradas típicas. Se encontró relación lineal significativa entre la estimación visual y el material verde real, para los 3 factores estudiados: época, área y relieve del suelo. Se concluyó que el método empleado tuvo buen grado de precisión para cada situación estudiada y que se podría agrupar en una única ecuación de regresión. Se resalta el tamaño de las áreas estudiadas y el cuidadoso entrenamiento de los observadores. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) D00

0216

20435 SANDLAND, R.L.; ALEXANDER, J.C.; HAYDOCK, K.P. 1982. A statistical assessment of the dry-weight-rank method of pasture sampling. (Evaluación estadística del método de rango de peso seco para el muestreo de praderas). Grass and Forage Science 37(4):263-272. Ingl., Res. Ingl., 12 Refs., Ilus. [Commonwealth Scientific & Industrial Research Organization, Division of Mathematics & Statistics, P.O. Box 21, Cronulla, NSW, Australia 2230]

Praderas. Evaluación. Rendimiento. Composición botánica. Análisis estadístico. Modelo matemático. Australia.

Se examinan las propiedades estadísticas y la aplicabilidad del método de rango de peso seco (RPS) para el muestreo de praderas. Se presentan algunas fórmulas para el valor y la variancia esperados de los estimativos de RPS. Se examina la magnitud del sesgo en RPS mediante varios modelos matemáticos. Se demuestra que el RPS se rompe cuando se calculan proporciones multinomiales; sin embargo, proporciona buenos estimativos para un subconjunto de modelos simulados de una clase de distribuciones de probabilidad compuesta. El éxito del RPS en la práctica no se apoya en una base teórica. Parece ser un descubrimiento notoriamente empírico el que los estimativos de RPS se presentan virtualmente no parcializados en la mayoría de tipos de praderas. Se consideran varios casos en los cuales se pueden encontrar dificultades al usar el RPS. Siempre que se consideren las reservas teóricas mencionadas, el RPS continuará siendo una herramienta práctica útil, especialmente cuando no se poseen alternativas de observación no-destructivas. (Resumen del autor. Traj. por I.B.) D00

0217

19604 TOTHILL, J.C. 1978. Measuring botanical composition of grasslands. (Medición de la composición botánica de praderas). In Mannetje, L.'t. Measurement of grassland vegetation and animal production. England, Commonwealth Agricultural Bureaux. Bulletin no.52. pp.22-62. Ingl., 53 Refs., Ilus.

Praderas. Composición botánica. Evaluación. Vegetación. Fístulas. Selectividad. Consumo de alimentos.

El objetivo de medir la composición botánica de praderas es describir la composición de especies u observar cambios en la composición. Se revisan las consideraciones y los métodos para describir y medir la vegetación en relación con la escala (grande, mediana y pequeña) para tomar muestras; las propiedades de la vegetación (fisionomía, estructura, función, composición y mixtas); los valores cualitativos y cuantitativos de las propiedades de la vegetación; los valores intrínsecos de la composición de la flora (no. o densidad; cobertura o área; peso; presencia con sus valores derivados, incluyendo fidelidad y dominancia; e índices agronómicos); la estrategia para el muestreo con base en el nivel de precisión requerido, tamaño de la unidad de muestra, no. de muestras, distribución, reconocimiento de patrones y tipo de muestra (cuadrados, muestras puntuales, muestras de tamaño no fijo, muestreo de núcleos de césped y métodos de cartografía y fotografía). Se discuten los métodos de medición de vegetación mediante sensores remotos. (Resumen por EDITEC) D00

D01 Suelo, Riego, Clima y Fertilización

0218

20271 ARTEAGA, O; CHONCC, R.; PORTIELES, J.M.; MOJENA, A. 1981. Consideraciones sobre el uso del estiércol vacuno como fertilizante para

pastos. Boletín de Reseñas. Suelos y Agroquímica no.4:7-27. Esp., 30 Refs., Ilus. [Estación Experimental de Fertilizantes en Pastos "Escambray", Cienfuegos, La Habana, Cuba]

Digitaria decumbens. Cynodon dactylon. Estiércol. Fertilizantes. Canado bovino. Materia orgánica. Rendimiento. Materia seca. Epoca seca. Epoca lluviosa. N. P. K. Riego. Composición botánica. Cuba.

Se presentan los resultados de diferentes expt. realizados en la Estación Exptl. Escambray de Cuba, con el objeto de evaluar el efecto de la aplicación de estiércol vacuno en praderas. Se estudió el efecto del estiércol vacuno en los rendimientos del pasto, la composición botánica de las praderas, la composición química del pasto y las variaciones en la composición química del suelo. Se describen las características y las formas de aplicación del estiércol en los diferentes expt. y las ventajas de conservación del mismo. En un período de 4 años la aplicación de estiércol aumentó en prom. la producción de MS de 6034 a 12,342 t/ha/año en comparación con el testigo, en praderas de Digitaria decumbens; en expt. con Cynodon dactylon los rendimientos se duplicaron (11.66 vs. 24.10 t de MS/ha/año). En estudios con D. decumbens se encontró que el estiércol vacuno mejoró la fertilidad, mantuvo el pH en un rango aceptable, incrementó los contenidos de K<sub>2</sub>O, Ca y MO y disminuyó el contenido de Al. La composición prom. del estiércol utilizado fue MS, 28%; N, 2.31%; P, 0.54% y K, 1.8%. (Resumen por EDITEC) DOI

0219

20573 ASSUAD L., G.L.; PALACIO C., L.F. 1981. Efecto de la fertilización con dos fuentes y tres dosis de fósforo en el rendimiento de los pastos braquiaria (Brachiaria decumbens Stapf) y kudzu tropical (Pueraria phaseoloides (Roxb) benth) en un suelo aluvial y otro de ladera. Tesis Zootecnista. Medellín, Colombia, Universidad de Antioquia. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 95p. Esp., Res. Esp., 43 Refs.

Brachiaria decumbens. Pueraria phaseoloides. Fertilizantes. P. Rendimiento. Materia seca. Bosque húmedo tropical. Composición química. Colombia.

Se escogieron 2 suelos, uno de origen aluvial de mediana fertilidad y otro de ladera de baja fertilidad, localizados en la hacienda El Progreso, del municipio de Barbosa, Antioquia. Estos suelos pertenecen a una zona de vida natural de bosque húmedo premontano (bh-PM), representativos de una extensa zona agrícola y ganadera de Colombia, de unas 2.8 millones de hectáreas. Los suelos se tomaron de los primeros 20 cm de profundidad, se secaron al aire libre y después se tamizaron. Posteriormente se establecieron ensayos de invernadero, en la Granja Exptl. Tulio Ospina del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), localizada en el municipio de Bello, en una zona de vida natural de bh-PM. Se utilizaron los pastos Brachiaria decumbens y Pueraria phaseoloides, con el objetivo principal de observar su respuesta a la aplicación de fertilizantes fosfatados en dosis de 0, 50 y 100 kg/ha (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) utilizando 2 fuentes de P: una soluble en agua o SFT y otra soluble en citrato o ET. Además, comparar la producción y calidad de los pastos entre los 2 suelos y entre un corte sin fertilizar con respecto a 2 cortes fertilizados en cada suelo. El ensayo se estableció en un diseño de bloques completamente al azar con 6 tratamientos por cada suelo y pasto, con 3 repeticiones, para un total de 72 macetas. Cada una llevó 2 kg de suelo seco y tamizado. En estas macetas se aplicó riego periódicamente para mantenerlas cerca a la capacidad de campo; los riegos se hicieron con agua destilada y desmineralizada. En cada maceta se sembraron 5 plantas de P. decumbens y de P. phaseoloides, de acuerdo al tratamiento. Una vez establecidos los ensayos se tomaron los siguientes datos por maceta: forraje verde, forraje seco, altura y una muestra por tratamiento

para un análisis bromatológico para proteína, cenizas y fibra. En cada suelo se hicieron 3 cortes, uno cada 2 meses. Los datos de MS se analizaron por diseño de bloques completamente al azar y para proteína, fibra y cenizas, lo mismo que para peso seco se utilizó prueba de hipótesis para los prom. entre cortes. Al iniciar el ensayo se tomó una muestra para un análisis de suelo por localidad y al finalizar se repitió dicho análisis por tratamiento para determinar los efectos de la fertilización y las cosechas en las propiedades químicas de los suelos. Según los resultados, para MS hubo diferencias significativas entre tratamientos, en los 2 pastos, en el suelo de ladera, con excepción del segundo corte con Brachiaria no fertilizado. En el suelo aluvial no se presentaron esas diferencias. En el suelo de ladera, el SFT en dosis de 50 y 100 kg/ha permitió altos rendimientos y fue más eficiente que las ET. En cuanto al contenido de PC, los 2 pastos no presentaron diferencias significativas para el prom. de los tratamientos, con excepción de P. phaseoloides en el suelo de ladera. La PC total se incrementó notablemente en los 2 pastos con 100 kg de P/ha como SFT, en el suelo de ladera. En el suelo aluvial, 50 kg de P/ha como SFT para Brachiaria y 100 kg de P/ha como ET para Pueraria fueron tratamientos con altos rendimientos de proteína total. En el contenido de FC y cenizas no hubo diferencias significativas entre tratamientos, en los 2 pastos y en los suelos estudiados, con excepción de la fibra en el suelo aluvial. En estas 2 variables, 50 y 100 kg de P/ha como SFT fueron similares o ligeramente superiores a 50-100 kg de P/ha como ET. Al comparar el rendimiento entre cortes hubo diferencias significativas en el contenido de MS para ambos pastos en los 2 suelos, entre el primer y tercer corte fertilizados y el segundo corte sin fertilizar. La disminución de MS en el corte no fertilizado fue de 30-60% en comparación con los cortes fertilizados. En el suelo de ladera la PC mostró un comportamiento similar al de la MS para Brachiaria. En P. phaseoloides hubo pocas variaciones de proteína entre cortes. La fibra y las cenizas presentaron poca respuesta a la fertilización fosfatada y entre cortes la tendencia no fue definida, aunque en algunos de éstos hubo diferencias significativas para ambos pastos. Los rendimientos de MS, proteína y cenizas fueron menores y los de fibra mayores en el suelo de ladera en comparación con el suelo aluvial, en los 2 pastos, con y sin fertilización. (Resumen del autor) D01

0220

20261 AVILA L., A. 1981. Utilización del fósforo para la explotación de pastos en suelos pardos. Boletín de Reseñas. Suelos y Agroquímica no.5:7-28. Esp., 68 Refs. [Estación Experimental de Fertilizantes en Pastos "Escambray", Inst. de Investigaciones de Suelos y Agroquímica, La Habana, Cuba]

Digitaria decumbens, Cynodon dactylon, Cenchrus ciliaris, Chloris gayana, Panicum maximum. Fertilizantes. P. Rendimiento. Materia seca. Registro del tiempo. N. Contenido de P. Riego. Epoca seca. Epoca lluviosa. Micorrizas. Suelos. Cuba.

Se incluyen, junto con una revisión bibliográfica, los resultados de ensayos realizados en la Estación Exptl. Escambray, Cuba, sobre el estudio de la fertilización fosfórica en las áreas de pastos. Se señalan algunos aspectos generales de las relaciones entre el P y la planta. En ensayos con Cynodon dactylon (Bermuda de Costa) se logró una producción de 28.7 t de MS/ha/año con una aplicación de 67.8 kg de P/ha/año. En ensayos con Digitaria decumbens durante 2 años, los mayores rendimientos de MS se obtuvieron con la aplicación de 90 kg de  $P_2O_5$ /ha/año (23.4 y 31.08 t de MS/ha/año en el primero y segundo, resp.). Otros aspectos señalados incluyen: factores que determinan el contenido de P en la MS, tales como su disminución por acción del N, edad de la planta y especie de pasto; la cantidad de P extraído por cosecha, alrededor de 29 kg/ha/año en el caso de

C. dactylon (Bermuda Cruzada); fuentes de P utilizadas como abono y formas de aumentar el acceso de P a la planta (métodos de aplicación). Se recomienda el estudio del sistema suelo-planta-animal para un mejor uso técnico y económico de los fertilizantes P. (Resumen por EDITEC) DOI

0221

20579 CARDENAS R., E. 1982. Fertilización nitrogenada del pasto maicillo (Axonopus scoparius Kitch.), con 4 niveles de urea y 4 frecuencias de corte. Tropicultura 2(1):49-59. Esp. Res. Esp., 12 Refs. [Depto. Académico de Ciencias Pecuarias, Univ. Nacional Agraria de la Selva, Tingo María, Perú]

Axonopus scoparius. Fertilizantes. N. Urea. Intervalo de corte. Rendimiento. Materia seca. Contenido de proteínas. Perú.

Se llevó a cabo un expt. en la U. Nacional Agraria de la Selva, Tingo María, Perú, situada a una alt. de 660 m.s.n.m., con una precipitación pluvial prom. anual de 3194 mm, y una temp. prom. de 23.7°C. La duración del estudio fue de 48 semanas, entre el 9 de julio de 1976 y el 10 de junio de 1977. El estudio se realizó en una pradera establecida con Axonopus scoparius en un suelo aluvial antiguo de textura franco l'mosa. Se empleó un diseño de bloques completos al azar con un factorial de 5 x 4, con 3 repeticiones. Las dosis de fertilización nitrogenada fueron: N<sub>0</sub> Testigo; N<sub>100</sub> (100 kg de N/año); N<sub>200</sub> (200 kg de N/año); N<sub>300</sub> (300 kg de N/año) y N<sub>400</sub> (400 kg de N/año), empleándose la urea como fuente de N (46% de N). Las frecuencias de corte fueron cada 6, 8, 10 y 12 semanas. Las fuentes de variación (abonos y cortes) fueron analizadas para materia verde, MS y proteína vegetal total. Según los resultados obtenidos se logró una mayor producción de MS con la dosis de 400 kg de N/ha y con una frecuencia de corte cada 10 semanas. (Resumen del autor) DOI

0222

20351 CATCHPOOLE, V.R.; HARPER, L.A.; MYERS, R.J.K. 1983. Annual losses of ammonia from a grazed pasture fertilized with urea. (Pérdidas anuales de amonio de una pradera en pastoreo fertilizada con urea). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview. pp.344-347. Ingl., Res. Ingl., 9 Refs., Ilus. [Commonwealth Scientific & Industrial Research Organization, Division of Tropical Crops & Pastures, St. Lucia, Qld. 4067, Australia]

Setaria sphacelata. Fertilizantes. Urea. Pastoreo. Suelos. Disponibilidad de nutrientes. N. Humedad. Temperatura. Australia.

Los estudios del balance de N han mostrado la existencia de pérdidas de N aplicado en las praderas bajo pastoreo del sureste de Queensland. Se han observado pérdidas hasta del 80% de N de urea, aplicada al voleo a 376 kg de N/ha/año, durante 8 años en una pradera de Setaria sphacelata cv. Nandi. No se pueden diseñar técnicas de manejo destinadas a reducir esta pérdida y por tanto a aumentar la eficiencia de utilización de N hasta que se conozcan las vías por las cuales se producen estas pérdidas. El objetivo de esta investigación fue estimar la pérdida anual de NH<sub>3</sub> por transporte convectivo en una pradera fertilizada con urea en la Estación de Investigación de Pastos de Samford, en el sureste de Queensland. Se aplicó urea (94 kg de N/ha) al voleo en una pradera en pastoreo, en feb., mayo, ago. y nov. de 1978 y en feb. de 1979. Los flujos de amonio por encima de la pradera se calcularon por el método de balance de momentum, que utiliza mediciones micrometeorológicas y los perfiles de concn. de NH<sub>3</sub> en el aire por encima de la pradera. Los flujos se midieron por períodos de 24 h e!

día anterior a la aplicación de urea, el mismo día de su aplicación y subsiguientemente, los días segundo, cuarto, séptimo, décimo, décimocuarto y quincuagésimo. También se obtuvieron datos básicos del suelo, incluyendo temp., pH, contenido de agua y de N mineral. Se calculó que la pérdida neta anual era de 90.7 kg de N/ha, equivalente al 24% del N aplicado. De esa pérdida, el 82% ocurrió durante las 2 semanas subsiguientes a la aplicación. La mayor pérdida se presentó con la aplicación de fertilizante en mayo, cuando las pérdidas ocurridas en las primeras 2 semanas alcanzaron al 42% del N aplicado, en tanto que en las otras ocasiones las pérdidas alcanzaron de 9 a 13%. Fueron comunes los días que presentaron una ganancia neta de  $\text{NH}_3\text{-N}$  atmosférico por la pradera, lo que demuestra que la pradera constituye a la vez fuente y demanda de  $\text{NH}_3$  atmosférico. La pérdida estimada de 24% de N aplicado no explica completamente las pérdidas observadas en trabajos previos. Otras vías de pérdidas, incluyendo la desnitrificación y la lixiviación, deherán evaluarse ahora. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) DOI

0223

21215 CORBEA, L.A.; FERNANDEZ, E. 1983. Efecto de la fertilización NPK en el establecimiento de guinea Likoni. Pastos y Forrajes 6(3):339-349. Esp., Res. Esp., Ingl., 15 Refs., Ilus. [Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Perico, Matanzas, Cuba]

Panicum maximum. Fertilizantes. N. P. K. Establecimiento. Rendimiento. Materia seca. Cuba.

Se estudió en un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones, la influencia de la fertilización en el momento de la siembra en el establecimiento de Panicum maximum cv. Likoni. Los tratamientos consistieron en la aplicación de 50 kg de NPK, NP, NK, N, P, K, PK/ha y un testigo que no recibió fertilizante. La siembra se realizó en junio sobre un suelo ferralítico con preparación normal a surcos distanciados a 0.75 m, utilizando para ello semilla botánica. Los resultados muestran que para los indicadores área cubierta por P. maximum, área cubierta por pasto natural y área no cubierta no se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos estudiados. Las mayores alturas al momento del corte (103-102 cm) correspondieron a los tratamientos PK y testigo que difirieron ( $P < 0.01$ ) del resto. Los tratamientos PK y testigo fueron los de mayor emisión de retoños con diferencias significativas ( $P < 0.01$ ) de los demás tratamientos, mientras que el mayor rendimiento de MS/ha se obtuvo en los tratamientos PK, NPK y testigo sin diferencia entre ellos pero con diferencias ( $P < 0.05$ ) con los demás estudiados. Se concluye que en las condiciones de este trabajo, no se obtienen ventajas en el establecimiento de P. maximum con la fertilización en el momento de la siembra. (Resumen del autor) DOI

0224

20555 CORBEA, L.A.; FERNANDEZ, E. 1983. Fertilización NPK y momento óptimo de aplicación en el establecimiento de guinea Likoni. Pastos y Forrajes 6:195-206. Esp. Res. Esp., Ingl., 20 Refs., Ilus. [Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Perico, Matanzas, Cuba]

Panicum maximum. Fertilizantes. N. P. K. Establecimiento. Rendimiento. Materia seca. Siembra. Registro del tiempo. Cuba.

En un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones se estudió el efecto del momento de aplicación de los fertilizantes en el establecimiento de Panicum maximum. Los tratamientos consistieron en la aplicación de 50, 50 y 50 kg de NPK/ha, resp., en el momento de la siembra, a los 35, 55 y 70 días posteriores y un testigo que no recibió fertilizante. La siembra se

realizó en junio, en hileras a 70 cm de separación en un suelo ferralítico compactado, con una densidad de siembra de 1 kg de semilla pura germinable/ha. El testigo no fertilizado fue inferior para todos los parámetros medidos, aunque sólo difirió significativamente del resto de los tratamientos para producción de MS ( $P < 0.001$ ) y no. de retoños/macolla ( $P < 0.05$ ). Entre los tratamientos fertilizados 55 y 70 días produjeron los mejores resultados, ya que aunque sólo difirieron significativamente ( $P < 0.01$ ) para producción de MS, mostraron tendencia a ser superiores en todos los demás parámetros medidos. De acuerdo a los resultados obtenidos, parece aconsejable fertilizar en la fase de establecimiento de est. cv. obteniéndose los mejores resultados cuando la planta cultivada ya ha alcanzado cierto desarrollo. (Resumen del autor) D01

0225

20520 GONZALEZ, S.B.; RAMOS, N.; SANCHEZ, M. 1983. Efecto de la fertilización nitrogenada en la composición mineral de 5 especies del género Cynodon. Revista Cubana de Ciencia Agrícola 17:201-208. Esp., Res. Esp., 16 Refs. [Inst. de Ciencia Animal, Apartado 24, San José de las Lajas, La Habana, Cuba]

Cynodon nlemfuensis. Cynodon dactylon. Cultivares. Fertilizantes. N. Contenido de minerales. Cuba.

Se estudió en la época seca el efecto de 3 niveles de N (0, 200 y 400 kg/ha/año) en la composición mineral de Cynodon nlemfuensis cv. Jamaicano, C. nlemfuensis cv. Panameño, C. dactylon cv. Coast cross 1, C. dactylon cv. Coast cross 2 y C. dactylon cv. Coastal. Se utilizó un arreglo factorial en diseño de bloques al azar con 4 repeticiones. Para el P hubo diferencias significativas entre especies y niveles de N ( $P < 0.001$ ); el cv. Jamaicano presentó el mayor % de este elemento (0.425%) y C. dactylon común el menor (0.287%). Con la fertilización nitrogenada, el P tendió a disminuir. Para el K, Ca, Mg, Cu y Fe hubo interacción entre la especie y el nivel de N. Con excepción de Coast cross 2, las especies estudiadas presentaron un menor contenido de K con el nivel de 400 kg de N/ha. Sin embargo, para el Ca y el Mg hubo poca influencia de la fertilización nitrogenada, aunque Coastal mostró un incremento de 0.39 a 0.51% en el contenido de Ca con la aplicación de nitrato de amonio. Los mayores contenidos de Cu se obtuvieron cuando se aplicaron 400 kg de N/ha en Coast cross 1, Coast cross 2 y Coastal (6.0, 5.0 y 4.2, resp.) y para 200 kg de N/ha, en los cv. Jamaicano y Panameño (8.5 y 6.4 ppm, resp.). No se observó una tendencia definida en el Fe con la aplicación de N en las 5 especies estudiadas y los contenidos variaron entre 57.4 y 97.8 ppm. El cv. Jamaicano presentó, generalmente, los mayores contenidos de P, K, Cu y Fe para los niveles de N empleados y los contenidos de Cu y Fe de estas especies podrían ser limitantes para la nutrición animal. (Resumen del autor) D01

0226

20562 HERNANDEZ, M.; CARDENAS, M. 1983. Respuesta de la bermuda cv. Coastcross-1 a niveles de NPK. Pastos y Forrajes 6:241-253. Esp., Res. Esp., Ingl., 21 Refs., 11us. [Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Perico, Matanzas, Cuba]

Cynodon dactylon. Fertilizantes. N. P. K. Rendimiento. Materia seca. Cuba.

Se utilizó un bloque al azar con arreglo factorial con 4 repeticiones para estudiar el efecto de 4 niveles de N (0, 100, 200 y 400 kg/ha/año); 3 niveles de P (50, 100 y 200 kg de  $P_2O_5$ /ha/año) y 3 niveles de K (100, 200 y 400 kg de  $K_2O$ /ha/año) en Cynodon dactylon cv. Coast cross-1 sobre un suelo

ferráltico. Las aplicaciones de N aumentaron el rendimiento significativamente ( $P < 0.001$ ), obteniéndose 17.92 t de MS/ha/año con 400 kg de N y 8.37 t de MS/ha/año en el tratamiento sin N. Los niveles de PK empleados no lograron aumentar significativamente el rendimiento del pasto. La altura siguió el mismo comportamiento que el rendimiento. Los contenidos de P y K en el pasto disminuyeron a medida que se incrementaron las aplicaciones de N. Según los resultados obtenidos se concluye que el N fue el elemento más importante en la elevación de los rendimientos del cv. Coast cross-1 bajo estas condiciones y el mejor nivel fue el de 400 kg de N/ha/año. (Resumen del autor) D01

0227

20519 LÉRRERA, R.S.; RAMOS, N. 1983. Respuesta de la bermuda cruzada a la fertilización nitrogenada y edad de rebrote. 3. Compuestos hidrocarbonados. Revista Cubana de Ciencia Agrícola 17:191-200. Esp., Res. Esp., 23 Refs. [Inst. de Ciencia Animal, Apartado 24, San José de las Lajas, La Habana, Cuba]

Cynodon dactylon. Fertilizantes. N. Rebrotos. Crecimiento. Hidratos de carbono. Cuba.

En un diseño de parcelas divididas se estudió el efecto del N (0, 200 y 400 kg/ha/año) y la edad (1-12 semanas) en el contenido de hidratos de carbono (HC) solubles y estructurales de Cynodon dactylon cv. Coast cross 1. En ambos períodos estacionales el contenido de la pared celular fue afectado ( $P < 0.05$ ) por la interacción entre N y la edad, y varió entre 65.43 y 85.89% y entre 64.89 y 71.34% en los períodos lluvioso y seco, resp. La hemicelulosa presentó un comportamiento similar. La lignina y la celulosa estuvieron afectadas por la interacción N x edad en el período de lluvia mientras que en el seco hubo efecto de los tratamientos por separado y se encontraron valores hasta de 31% de celulosa cuando no se fertilizó. Los HC solubles en alcohol sólo estuvieron influenciados por la edad y oscilaron entre 2.03 y 4.92% y entre 3.51 y 6.84% para el período de lluvia y seco, resp. Igual comportamiento presentaron los HC solubles totales y se obtuvieron los mayores valores a la octava semana. Se discuten los efectos de los tratamientos en el contenido de HC solubles y estructurales en ambos períodos estacionales y las consideraciones para evitar los efectos negativos de los HC estructurales en la calidad del pasto. (Resumen del autor) D01

0228

20571 POSADA C., G.; PAEZ P., J.A. 1980. Respuesta de una mezcla de pastos de clima frío a diferentes niveles de fertilización. Tesis Zootecnista. Medellín, Colombia, Universidad de Antioquia. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 83p. Esp., Res. Esp., 39 Refs.

Pennisetum clandestinum. Holcus lanatus. Paspalum. Antoxanthum odoratum. Taraxacum officinale. Fertilizantes. Cal agrícola. N. Vacas. Pastoreo. Producción de leche. Capacidad de carga. Producción de forraje. Rendimiento. Materia seca. Colombia.

En el Altiplano Norte de Antioquia, municipio de San José de la Montaña, a 2550 m.s.n.m., precipitación prom. anual de 2750 mm y 13°C de temp., se efectuaron 2 ensayos con los siguientes objetivos: encontrar un nivel óptimo de fertilización, de acuerdo a las condiciones de la zona y demostrar aumentos en la producción de leche, mediante el uso racional de los fertilizantes. El suelo de la zona es deficiente en P, N, K y Mg principalmente, lo cual se agrava por el pH ácido (4.8). Aunque el suelo tiene buena cantidad de MO, ésta no se meteoriza por las bajas temp.

existentes. Para el desarrollo del primer objetivo se utilizó un diseño en bloques estrictamente al azar con arreglo factorial 3 x 3 y 4 repeticiones. El tamaño de las parcelas utilizadas fue de 6 x 3 m. Se calculó la producción de forraje verde con base en cortes cada 2 meses y también la MS. Para el desarrollo del segundo objetivo, se utilizaron 12 parcelas de 1.3 ha aprox., de las cuales se fertilizaron 4 con el siguiente tratamiento, de acuerdo al análisis de suelo: 2 t de cal dolomítica/ha/año, 200 kg de fertilizante compuesto 10-30-10/ha/año, 100 kg de urea/ha cada 2 pastoreos. Cuatro parcelas sirvieron de testigos y las otras 4 para completar la rotación. Para medir la producción de leche se utilizaron 15 vacas de la raza Holstein Friesian mestiza de la zona, las cuales estaban entre tercero y sexto parto y en el primer tercio de la lactancia. Se les midió la producción de leche a mañana y tarde durante los 210 días de ensayo. De los resultados obtenidos se concluye que mediante la fertilización se aumenta el período de ocupación cuando se trabaja con carga fija. Por lo tanto, si se incrementa la capacidad de carga se espera un aumento en la producción por unidad de área. Los rendimientos de forraje verde aumentan progresivamente con aplicaciones crecientes de N de 50 a 100 kg/ha cada 2 pastoreos y P en cantidades de 60 a 120 kg/ha/año. No se deben aplicar N o P por separado. (Resumen del autor) D01

0229

21217 REMY, V.A.; MARTINEZ, J. 1983. Sistema de distribución del N en el pasto bermuda cruzada-1 (Cynodon dactylon L. Pers). Pastos y Forrajes 6(3):363-374. Esp., Res. Esp., Ingl., 17 Refs., Ilus. [Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Perico, Matanzas, Cuba]

Cynodon dactylon. Fertilizantes. N. Urea. Época seca. Época lluviosa. Cortes. Rendimiento. Materia seca. Contenido de proteínas. Cuba.

Se estudió el efecto de los sistemas de distribución del N en el desbalance estacional de los rendimientos y la producción de proteína, durante 2 años sobre una pradera de Cynodon dactylon y con un diseño de bloques al azar y 4 repeticiones. Los tratamientos consistieron en: S<sub>1</sub>) aplicar toda la dosis en época lluviosa; S<sub>2</sub>) fraccionar toda la dosis por corte; S<sub>3</sub>) fraccionar por corte la mitad de la dosis en época de lluvia y la mitad en época seca; S<sub>4</sub>) fraccionar 30% de la dosis en época lluviosa y 70% en época seca; un testigo. La dosis de N fue de 400 kg/ha/año en forma de urea y los cortes se realizaron cada 45 días en época lluviosa y 60 en época seca (7/año). El rendimiento anual de MS en ambos años no presentó diferencias entre los sistemas pero se produjo un incremento sustancial (hasta 40%) del % del rendimiento en época seca en relación con el total anual en el sistema donde se fraccionó en favor del período seco. La producción más estable de MS y PC/ha se obtuvo con el sistema donde el N se fraccionó 30% en época lluviosa y 70% en época seca. Los resultados indican la posibilidad de recomendar este sistema como una opción para mejorar el desbalance estacional. (Resumen del autor) D01

0230

20546 ROYO P., O.; MUFARREGÉ, D.; OCAMPO, E. 1980. Efecto de niveles de nitrógeno y carga en la producción de carne en pasto pangola en el centro sur de Corrientes. Mercedes, Argentina, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria de Mercedes. Serie Técnica no.21. 15p. Esp., Res. Esp., 16 Refs., Ilus.

Trabajo presentado en la Reunión Científico-Técnica de Producción Animal, 6a., San Carlos de Bariloche, Argentina, 1979.

Digitaria decumbens. Fertilizantes. N. Tasa de carga. Novillos. Aumentos de peso. Disponibilidad de forraje. Producción de carne. Argentina.

Durante 3 años (1975-78) se midió el efecto de 4 niveles de N: 0, 200, 400 y 600 kg/ha/año, dividido en 5 aplicaciones/año, en la producción de carne de Digitaria decumbens. Cada nivel de N se pastoreó en forma continua a 3 cargas escalonadas de 1.3 a 7.1 novillos/ha; se contó con 12 tratamientos dispuestos al azar en 2 bloques. Se usaron novillos de destete, con cambio de animales todos los años a principios de abril. La ganancia de peso anual/animal se afectó en forma lineal y negativa por la carga (X) en cada nivel de N; 1<sup>o</sup> regresiones para Y en kg/animal/año fueron: Y200 = 224-45.9 X; (1.3 < X < 2.5); Y400 = 227-30.7 X; (1.8 < X < 3.8); Y600 = 228-27.8 X; (2.5 < X < 5.5); Y00 = 207-20.5 X; (3.8 < X < 7.1). También hubo efecto del año, resultando las ganancias de peso vivo mayores en el primero: 140, 115 y 118 kg/animal. El efecto medio del N fue negativo en las ganancias diarias invernales: 101, 77, -8 y -78 g/día/animal para nivel N0, N1, N2 y N3, resp. Las ganancias diarias estivales (sept. a abril) fueron menos afectadas por los tratamientos, siendo la mayor 678 g/día a 2.5 novillos/ha en el nivel 200 kg de N/ha. La producción de carne varió entre 217 y 507 kg/ha/año, aumentando con la carga y el nivel de N. Para esta medida hubo interacción año x tratamiento, debido a que en el primer año hubo una tendencia lineal a aumentar con el nivel de N que cambió a cuadrática en el segundo año. La eficiencia del N para producir carne fue variable y relativamente baja en los 3 años. La mayor eficiencia se obtuvo en el segundo año con 2.5 novillos/ha y fue 1.05 kg de carne/kg de N adicional. La disponibilidad de MS permaneció relativamente constante a baja carga sin aplicación de N. Los kg de MS disponible prom. por estación se relacionaron negativamente con la carga y positivamente con el nivel de N aplicado durante todo el período del ensayo. (Resumen del autor) D01

0231

20348 SNYDER, G.H.; KRETSCHMER JUNIOR, A.E. 1983. Liming for tropical legume establishment and production. (Encalamiento para establecimiento y producción de leguminosas tropicales). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview. pp.302-305. Engl., Res. Engl., 32 Refs. [Univ. of Florida, Gainesville, FL 32611, USA]

Stylosanthes. Macroptilium. Desmodium. Aeschynomene. Centrosema. Cal agrícola. Fertilizantes. Establecimiento. Rendimiento. Ca. Nodulación. Fijación de N. Suelos. pH.

Se ha declarado que el encalamiento es innecesario para la producción de leguminosas tropicales porque éstas 1) son eficientes en la extracción de Ca del suelo y son tolerantes a los excesos de Al, Fe y Mn, y 2) el Rhizobium productor de álcali, que puede funcionar en suelos ácidos, las nodula fácilmente. Numerosos informes de investigaciones de Australia, Uganda, Brasil y Colombia concuerdan con esta opinión, ya que no se observaron respuestas al encalamiento en estos estudios. En otros trabajos, el encalamiento realmente redujo el crecimiento de las leguminosas tropicales. Sin embargo, se han registrado respuestas positivas en Australia, Hawaii y Brasil. En la Florida, se ha observado un considerable aumento en la producción de Macroptilium atropurpureum, Desmodium heterocarpon, Stylosanthes guianensis, Centrosema pubescens y Aeschynomene americana, con tasas crecientes de cal hasta 2000-3000 kg/ha en ensayos en macetas, en parcelas y en praderas comerciales. Quizás se podría aumentar la producción de leguminosas tropicales en otras regiones mediante una combinación de encalamiento, corrección de deficiencias nutricionales e inoculación con Rhizobium adaptado a un suelo de pH moderado. Por lo menos ahora existe suficiente evidencia para sugerir que las respuestas a la cal deben eva-

lustrae cuando las leguminosas tropicales se están introduciendo en áreas nuevas. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) D01

Véase además	0243	0246	0248	0269	0282	0298	0310
	0338	0350	0351	0368	0371	0381	

## D02 Prácticas Culturales: Siembra, Control de Malezas y Cosecha

0232

20518 AYALA, J.R.; SISTACHS, M.; TUERO, R. 1983. Factores que afectan el establecimiento del king grass (Pennisetum purpureum x Pennisetum typhoides). 1. Profundidad de tapado y número de yemas/trozo en la época seca. Revista Cubana de Ciencia Agrícola 17:179-189. Esp., Res. Esp., 21 Refs. [Inst. de Ciencia Animal, Apartado 24, San José de las Lajas, La Habana, Cuba]

King grass. Pennisetum. Híbridos. Profundidad de siembra. Establecimiento. Rendimiento. Cuba.

Se llevó a cabo un expt. para estudiar el efecto de la profundidad de siembra (5, 10 y 12 cm) y el no. de yemas/trozo (1, 3, 6) y el tallo entero en el establecimiento de King grass sembrado en un suelo rojo latosólico. Se utilizó un arreglo factorial con 4 repeticiones en diseño de bloques al azar. Hubo efectos significativos en la germinación (55, 49 y 38%) y la población (247.3, 225.6 y 186.2 plantas/parcela) para las profundidades de 5, 10 y 15 cm, resp. El no. de yemas afectó la germinación (29, 53, 51 y 51%), la población (161.8, 251.4, 226.3 y 239.4 plantas/parcela), el rendimiento de forraje verde (20.6, 34.3, 36.7 y 33.4 t/ha) y la invasión de malezas (2.82, 1.38, 1.58 y 1.10 t de materia verde/ha) cuando se plantaron trozos de 1, 3, 6 y el tallo entero, resp. El rendimiento se correlacionó positivamente con el no. de plantas y negativamente con las malezas. Se concluye que la profundidad de siembra no debe exceder de 10 cm y que se deben usar trozos de 3 o más yemas para el establecimiento de esta especie. (Resumen del autor) D02

0233

20527 MARTINEZ, H.L.; CORPEA, L.A. 1983. Efecto del método y densidad de siembra en el establecimiento de guinea likoni en la época de lluvia. Pastos y Forrajes 6:73-87. Esp. Res. Esp., Ing!., 16 Refs., Ilus. [Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Perico, Matanzas, Cuba]

Panicum maximum. Densidad de siembra. Sistemas de siembra. Establecimiento. Época lluviosa. Rendimiento. Materia seca. Cuba.

En un suelo rojo compactado se estudió la influencia del método y la densidad de siembra en Panicum maximum cv. Likoni, utilizando semilla botánica con un 9% de germinación. Se utilizó un diseño de parcelas divididas con 3 repeticiones, donde los métodos en línea, línea + rodillo, voleo + grada + rodillo, voleo + grada, voleo + rodillo ocuparon la parcela principal y las densidades (4, 6, 8 y 12 kg/ha) la subparcela. Se midió el área cubierta por la gramínea, por las malezas, el área no cubierta, la altura, el no. de macollas/m<sup>2</sup> y el rendimiento de MS. No se encontraron diferencias significativas para los métodos y densidades en ninguno de los parámetros evaluados. El rendimiento total difirió significativamente (P < 0.05) en los métodos, siendo línea + rodillo y voleo + grada los de mejor comportamiento. Se sugiere utilizar línea + rodillo con 4 kg/ha o

voleo + grada con 8-12 kg/ha, dependiendo de las condiciones existentes.  
(Resumen del autor) D02

0234

20453 PERSAD, N.K. 1980. Chemical control of Homolepis aturensis (Kunth) Chase. (Control químico de Homolepis aturensis). Journal of the Agricultural Society of Trinidad & Tobago 80(1):37-45. Ingl., Res. Ingl., 12 Refs.

Digitaria decumbens. Malezas. Homolepis aturensis. Control de malezas. Herbicidas. Trinidad y Tobago.

Se examinó el efecto de 3 herbicidas en el control de Homolepis aturensis, una maleza de praderas de creciente importancia, en Turure, Trinidad. El paraquat en dosis de 56 kg de i.a./ha y más altas fue efectivo durante aprox. 6 semanas, después de lo cual se presentó rebrote. El dalapón fue más efectivo durante la estación seca cuando se logró un completo control con 7.56 y 9.46 kg de i.a./ha, por más de 8 semanas con la última dosis. Los resultados obtenidos con diurón fueron más promisorios ya que se consiguió un control completo con la dosis menor (1.79 kg de i.a./ha). El efecto de este herbicida, especialmente a la mayor dosis, fue de larga duración con 5.37 y 7.16 kg de i.a./ha, y se obtuvieron parcelas sin malezas durante 14 semanas. Por otra parte, Digitaria decumbens sembrado a las 4 semanas de la aplicación creció bastante bien en todas las parcelas tratadas con diurón. (Resumen del autor. Trad. por I.b.) D02

0235

20419 SEIXAS, J.; FOLLE, S.M. 1982. Desenvolvimento de uma semeadeira para gramíneas forrageiras. (Diseño de una sembradora para gramíneas forrajeras). Planaltina-DF, Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. Circular Técnica no.12. 12p. Port., Ilus.

Gramíneas. Siembra. Sembradora. Semilla. Establecimiento. Brasil.

Se describen el funcionamiento y los componentes de una máquina sembradora con capacidad para dosificar una cantidad de semilla sin modificar su densidad natural y además, separar las semillas individualmente y depositarlas en el suelo, en hileras o al voleo. La máquina se compone de 1) rueda sincronizadora para velocidad de dosificación, 2) un dispositivo de dosificación regulado por poleas, 3) un agitador para revolver la semilla, 4) un sistema de aspiración para seccionar la semilla, 5) un aspirador/compresor que impulsa la semilla a través del ventilador, 6) un amortiguador o depósito para evitar la expulsión de las semillas en montones y 7) distribuidores para semilla según el tipo de siembra. La máquina se acopla al tractor con un sistema hidráulico de 3 puntos y la rueda sincronizadora transmite movimiento al mecanismo dosificador. La succión se produce con un ventilador centrífugo, accionado por la fuerza del tractor a 4000 RPM, el cual provoca una depresión equivalente a una columna de 40 cm de agua en la boca del tubo de succión; la semilla se transporta por ventilación hasta el depósito, donde se mantiene en permanente movimiento; con este mecanismo se expele una cantidad constante de semilla. (Resumen por EDITEC) D02

0236

20447 SOTOMAYOR-RIOS, A.; RODRIGUEZ-GARCIA, J.; VELEZ-SANTIAGO, J. 1981. Effect of three harvest intervals on the yield and protein content of ten Brachiarias. (Efecto de tres intervalos de cosecha en el rendimiento y contenido de proteínas de diez cultivares de Brachiaria). Journal

of Agriculture of the University of Puerto Rico 65(2):147-153. Ingl., Res. Ingl., Esp., 10 Refs. [Mayagüez Inst. of Tropical Agriculture, Agricultural Research Science & Education Administration, Mayagüez, Puerto Rico 00708]

Brachiaria brizantha, Brachiaria mutica, Brachiaria ruziziensis, Brachiaria humidicola, Cultivares. Cosecha. Intervalo de corte. Rendimiento. Materia seca. Contenido de proteínas. Puerto Rico.

En la Subestación de Corozal, Puerto Rico, se evaluaron 10 cv. de Brachiaria en diferentes intervalos de corte durante un período de 18 meses. Se midieron los rendimientos de forraje verde (FV), forraje seco (FS), materia seca (MS) y proteína cruda (PC) a intervalos de corte de 30, 45 y 60 días. La mejor productora, en términos de FV y FS, en el intervalo de corte de 30 días fue B. humidicola (P.I. 299497), con 119,567 y 22,548 kg/ha/año, resp. B. mutica y B. ruziziensis (P.I. 247404) tuvieron el mayor contenido de MS, 22.5%. Además, B. mutica produjo 2961 kg de PC/ha/año, B. humidicola (P.I. 299497) fue la mejor productora de FV en el corte de 45 días con 160,459 kg/ha/año, mientras que B. mutica tuvo el mayor contenido de MS, 22.5%. De igual forma, B. mutica produjo la mayor cantidad de FV: 31,338 kg/ha/año y B. humidicola (P.I. 299497) el mayor contenido de PC, 3787 kg/ha/año. El pasto más productor de FV en el corte de 60 días fue B. humidicola (P.I. 299497) con 146,318 kg/ha/año, mientras que B. mutica produjo el mayor contenido de FS y PC, 36,946 y 3264 kg/ha/año, resp. Según se prolongó el intervalo de corte, la producción media de FV y FS aumentó. Por otra lado, el contenido en MS fue similar a los 30 y 45 días, pero aumentó en el corte de 60 días. La producción media de PC aumentó de 2651 en el corte de 30 días a 2912 kg/ha/año en el corte de 45 días. La producción media de PC disminuyó levemente a 2803 kg/ha/año en el corte de 60 días. La producción de FS y PC de los pastos B. humidicola (P.I. 299497), B. mutica, B. ruziziensis y otros, fue excelente y se compara favorablemente con las mejores gramíneas forrajeras cultivadas en Puerto Rico. (Resumen del autor) D02

0237

20506 ZIMMER, A.H.; PIMENTEL, D.M.; VALLE, C.B. DO; SEIFFERT, N.F. 1983. Aspectos prácticos ligados a formación de pastagens. (Aspectos prácticos relacionados con la formación de praderas). Campo Grande-MT, Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte. Circular Técnica no.12. 42p. Port., 10 Refs., Ilus. [Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, Caixa Postal 154, 79.100 Campo Grande-MT, Brasil]

Calopogonium mucunoides, Cajanus cajan, Centrosema pubescens, Leucaena leucocephala, Macroptilium atropurpureum, Neonotonia wightii, Pueraria phaseoloides, Stylosanthes capitata, Brachiaria decumbens, Brachiaria humidicola, Brachiaria ruziziensis, Hyparrhenia rufa, Setaria anceps, Andropogon gayanus, Panicum maximum, Semilla. Calidad de las semillas. Tratamiento de la semilla. Inoculación. Densidad de siembra. Registro del tiempo. Profundidad de siembra. Establecimiento. Germinación. Rendimiento. Materia seca. Brasil.

Se examinan diversos factores que inciden de manera determinante en el establecimiento de praderas y se dan algunas recomendaciones prácticas pertinentes. Entre estos factores se incluyen: calidad de la semilla, tratamiento para la germinación (métodos de escarificación e inoculación de leguminosas), preparación del suelo, época de siembra, densidad, profundidad de siembra en gramíneas, equipos y métodos de siembra y manejo del establecimiento. Entre los métodos de preparación de la semilla se describen los tratamientos con ácido sulfúrico concentrado, con soda

caústica y con agua caliente. Se indica el tratamiento adecuado para leguminosas como Cajanus sp., Calopogonium sp., Centrosema sp., Leucaena sp., Macroptilium sp., Neonotonia sp., Pueraria sp. y Stylosanthes sp., lo mismo que la cantidad y el tipo de inoculante recomendado. Las mejores épocas de siembra ocurren entre mediados de oct. y de ene. tanto para gramíneas como para leguminosas, debido a que en este período se logran las mayores producciones de MS, 90 días después de la siembra. En ensayos realizados en el Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC) se observó que tanto la profundidad como la época de siembra afectaron la emergencia en especies como Brachiaria decumbens, Hypparrhenia rufa, Setaria anceps, Calopogonium mucunoides, Centrosema pubescens, Stylosanthes capitata y Andropogon gayanus. (Resumen por EDITEC) D02

Véase además 0254 0257 0314 0335 0351

### D03 Praderas Mixtas

0238

19365 GILLARD, P. 1982. Beef cattle production from improved pastures; the use of Stylosanthes species in the sub-humid tropics of Australia. (Producción de ganado de carne con praderas mejoradas; el uso de especies de Stylosanthes en los trópicos subhúmedos de Australia). World Animal Review 44:2-8. Ingl., Res. Ingl., 26 Págs., Ilus. [Commonwealth Scientific & Industrial Research Organization, Division of Tropical Crops & Pastures, Townsville, Qld. 4214, Australia]

Producción de carne. Praderas mejoradas. Stylosanthes humilis. Stylosanthes hamata. Stylosanthes scabra. Stylosanthes guianensis. Cultivares. Praderas naturales. Heteropogon. Themeda. Chrysopogon. Sorghum. Aumentos de peso. Novillos. Reproducción animal. Adaptación. Establecimiento. Costos. Trópico húmedo. Australia.

Se discute el papel de las leguminosas del género Stylosanthes en el mejoramiento de praderas para la producción de ganado de carne en los trópicos subhúmedos de Australia. Las praderas nativas de estas regiones se componen de gramíneas tropicales de los géneros Themeda, Heteropogon, Bothriochloa, Dichanthium, Chrysopogon y Sorghum, entre otras. Existe una gran variabilidad de la precipitación anual, por lo cual se realizan muchos expt. para medir la producción animal mediante la comparación de los cambios de peso en novillos. Se presenta una revisión de los trabajos de investigación realizados con Stylosanthes humilis en Rodds Bay, Katherine y las montañas de Kangaroo. Desde la década de los 60 se inició un programa de introducción de nuevas especies de Stylosanthes para su adaptación en ambientes más secos, entre los cuales la línea S. hamata CPI 38842 colectada en Venezuela, presenta buena adaptabilidad. Otros estudios revisados se orientan a la medición de la calidad de los pastos según su contenido de N y al desempeño reproductivo de novillas en praderas fertilizadas con superfosfato a diferentes niveles. Otros materiales desarrollados en la región con S. scabra cv. Fitzroy y S. guianensis cv. Graham. Las praderas con este tipo de leguminosas tienen un potencial para soportar mayores tasas de carga y lograr un crecimiento más rápido de los animales, lo cual puede aumentar de 5-10 veces la producción de la pradera nativa. (Resumen por EDITEC) D03

0239

20534 KRETSCHMER JUNIOR, A.E.; SNYDER, G.H. 1982. Comparison of mixtures of seven tropical legumes and six tropical grasses in south Florida.

(Comparación de asociaciones de siete leguminosas y seis gramíneas tropicales en el sur de la Florida). Proceedings of the Soil and Crop Science Society of Florida 41:67-72. Ingl., Res. Ingl., 10 Refs., illus. [Agricultural Research Center, Fort Pierce, FL 33454, USA]

Stylosanthes guianensis. Stylosanthes hamata. Desmodium heterocarpon. Macroptilium atropurpureum. Centrosema pubescens. Neonotonia wightii. Hemarthria altissima. Echinochloa polystachya. Cynodon dactylon. Axonopus affinis. Paspalum notatum. Chloris gayana. Praderas mixtas. Establecimiento. Registro del tiempo. Cosecha. Rendimiento. Contenido de proteínas. Materia orgánica. Digestibilidad. Materia seca. Calidad del forraje. Cortes. EE.UU.

La información sobre el establecimiento y la productividad de leguminosas tropicales en diversas combinaciones con gramíneas en los años subsiguientes, es limitada. Los efectos de la cosecha diferida de otoño, en el rendimiento, el contenido de PC y la DIVMO pueden ser valiosos para los ganaderos que deseen aplazar el pastoreo o procesar el heno inmediatamente antes de la estación invernal. Se diseñó un expt. con repeticiones para alcanzar los objetivos mediante la utilización de 7 leguminosas tropicales comerciales, cada una en combinación con una de 6 gramíneas tropicales. Se presentan los resultados de las asociaciones de leguminosa-gramínea, pero no de los monocultivos ni de los componentes separados de leguminosa-gramínea. El crecimiento de las leguminosas durante el año de establecimiento (1974) superó el establecimiento de las gramíneas y dependió de la especie. Desmodium heterocarpon cv. Florida fue la leguminosa menos productiva y Stylosanthes guianensis cv. Endeavour, la más productiva. Las especies de gramíneas no afectaron el rendimiento de las combinaciones durante 1974. Durante la fase de producción de 2 años (1975-76) del expt., el corte tuvo un efecto perjudicial en S. guianensis cv. Endeavour y Cook, por lo cual su contribución de rendimiento fue mucho menor en 1976, en relación con las otras leguminosas (en comparación con 1975). Durante el verano, las combinaciones de Desmodium se comportaron generalmente bien o mejor que las otras combinaciones. Los efectos de las gramíneas se hicieron aparentes después del año de establecimiento. Las gramíneas de crecimiento más corto, Axonopus affinis y Paspalum notatum, contribuyeron con menos MS a las combinaciones que las otras gramíneas. Los rendimientos individuales de cosecha (1976) para la mayoría de las combinaciones fueron considerablemente menores que los obtenidos en las cosechas comparables de 1975. Esta diferencia se atribuye a las menores temp. y menor radiación solar de 1976. La interacción de leguminosa x gramínea, de julio de 1975, con respecto a los rendimientos, recibió la influencia de la contribución diferencial de las plantas de Stylosanthes (Endeavour) de bajo rendimiento en las combinaciones de bajo rendimiento de A. affinis y P. notatum, lo cual produjo rendimientos totales muy bajos, en comparación con una mayor contribución de Centrosema pubescens, vigoroso y de D. heterocarpon a las combinaciones con estas gramíneas. Los rendimientos del 6 de ene. de 1977 (que representaban el crecimiento de otoño) también produjeron una interacción significativa de leguminosa x gramínea. Las contribuciones de las leguminosas influyeron apenas ligeramente en los rendimientos elevados de Hemarthria altissima cv. Bigalta, en tanto que en las combinaciones de A. affinis, la elevada contribución de la leguminosa produjo rendimientos significativamente mayores de la combinación que los obtenidos con contribuciones menores de las leguminosas. Cuando se comparó la cosecha convencional de julio, sept. y dic. de 1975 con un programa de cosecha diferida en julio y dic., los rendimientos diferidos de las combinaciones fueron mayores que los rendimientos convencionales. Dependiendo de la especie de leguminosa, los rendimientos de las cosechas convencionales de sept. más los de dic., fueron en algunas oportunidades mayores que los rendimientos diferidos de dic. El contenido de PC y de DIVMO fueron menores en la cosecha diferida que en la convencional. Se consideró que el

contenido de PC y la DIVMO son de adecuados a buenos para el ganado, lo cual depende de las especies de leguminosas en las combinaciones diferidas. El efecto de las especies de gramíneas y leguminosas en los tratamientos diferido y convencional influyó en ambos factores de calidad. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) D03

0240

20507 VALENTIM, J.F.; COSTA, A.L. DA 1982. Consorciacao de gramíneas e leguminosas forrageiras no Acre. (Asociación de gramíneas y leguminosas forrajeras en cre, Brasil). Rio Branco-AC, Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Unidade de Execucao de Pesquisa de Ambito Estadual. Boletim de Pesquisa no.02. 26p. Port., Res. Port., Ingl., 8 Refs., Ilus. [Unidade de Execucao de Pesquisa de Ambito Estadual, Caixa Postal 392, 69.900 Rio Branco-AC, Brasil]

Brachiaria humidicola. Brachiaria dictyoneura. Hyparrhenia rufa. Panicum maximum. Setaria sphacelata. Paspalum plicatulum. Pueraria phaseoloides. Stylosanthes guianensis. Stylosanthes hamata. Desmodium intortum. Macroptilium atropurpureum. Galactia striata. Praderas mixtas. Evaluación. Bosque húmedo tropical. Rendimiento. Materia seca. Cortes. Persistencia. Epoca lluviosa. Brasil.

Se evaluaron en asociación 7 gramíneas y 6 leguminosas forrajeras bajo condiciones de bosque húmedo tropical, dentro del Proyecto de Mejoramiento de Praderas de la Amazonía Legal-PROPASTO, localizado en el municipio de Senador Guiomard, AC, Brasil. Se efectuaron evaluaciones cualitativas y cuantitativas de las asociaciones en el período de feb. de 1977 a feb. de 1980, a intervalos de 45-56 días en el período lluvioso y seco, resp. La asociación de Brachiaria humidicola y Pueraria phaseoloides presentó la mejor persistencia de producción y composición botánica en el período seco y lluvioso. La asociación de P. phaseoloides con gramíneas aumentó el valor nutritivo de las praderas, lo cual permitió aumentar las ganancias de peso de los animales y, consecuentemente, la rentabilidad del proyecto. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) D03

0241

19907 VALLEJOS, G.A. 1981. Asociación de gramíneas y leguminosas tropicales. Resistencia, Argentina, Centro de Información Bioagropecuaria y Forestal. Agronea no.1. 19p. Esp., 7 Refs.

Panicum coloratum. Digitaria decumbens. Setaria sphacelata. Paspalum guenoarum. Stylosanthes gracilis. Macroptilium atropurpureum. Desmodium intortum. Lotononis bainesii. Praderas mixtas. Rendimiento. Adaptación. Composición botánica. Materia seca. Contenido de proteínas. Compatibilidad. Persistencia. Argentina.

Se estudió el rendimiento total de MS, la distribución estacional del rendimiento y la composición botánica de gramíneas y leguminosas en asociación, en un diseño exptl. de bloques al azar con 20 tratamientos que incluyeron las especies Panicum coloratum, Digitaria decumbens, Setaria sphacelata y Paspalum guenoarum, cada una en combinación con las especies de leguminosas Stylosanthes gracilis, Macroptilium atropurpureum, Desmodium intortum, Lotononis bainesii y una especie no leguminosa. Se encontraron diferencias significativas entre cortes, gramíneas, leguminosas e interacciones; el tratamiento 7, asociación de D. decumbens con M. atropurpureum, produjo el mayor rendimiento (18,037 kg de MS/ha) en 5 cortes. Entre las gramíneas, el mayor rendimiento (15,563 kg/ha) se obtuvo con P. guenoarum. La leguminosa que menos aportó al rendimiento total fue S. gracilis con 12%, en tanto que M. atropurpureum contribuyó con 38%, aprox. La composi-

ción botánica del rendimiento total en % de gramíneas y leguminosas varió según el no. del corte y dependió de factores climáticos, especialmente temp. y humedad. El % de P y de PC fue superior en las asociaciones gramínea-leguminosa que en las gramíneas puras. Entre las gramíneas, D. decumbens registró el más bajo de proteína (3.1%), en tanto que S. sphacelata obtuvo el más alto, 6.4%. (Resumen por EDITEC) D03

0242

20979 VILELA, H.; SANTOS, E.J. DOS; VALENIA, J. DE O. 1983. Desempenho de novilhos mestiços (Holandes-Zebu) em pastagens de gramínea e de gramínea e leguminosas, suplementadas com uréia e minerais, durante o período de seca. [Desempeño de novillos mestizos (Holandés x Cebú) en praderas de gramínea y de gramínea-leguminosas, suplementados con urea y minerales durante el período seco]. Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia 35(2):197-204. Port., Res. Port., Ingl., Fr., Esp., 11 Refs.

Brachiaria decumbens. Neonotonia wightii. Centrosema pubescens. Praderas mixtas. Novillos. Aumentos de peso. Suplementos alimenticios. Urea. Brasil.

Se evaluó durante el período seco (mayo-sept.) el aumento de peso de 60 novillos mestizos (Holandés x Cebú) tratados con 2 niveles de urea (0 y 50%) adicionados a una mezcla mineral y colocados en praderas de Brachiaria decumbens sola o asociada con Neonotonia wightii (= Glycine wightii) y Centrosema pubescens. Después de 112 días de duración del expt., se constató el efecto positivo ( $P < 0.05$ ) de la urea en la ganancia de peso de los animales, únicamente en las praderas de gramínea sola, donde los aumentos diarios prom. de los animales fueron 0.210 y 0.400 kg, para los tratamientos sin urea y con urea, resp. En el pasto con leguminosas, los aumentos de peso fueron 0.390 y 0.410 kg, para los mismos tratamientos ( $P < 0.05$ ). (Resumen del autor. Trad. por M.M.) D03

Véase además 0319 0321 0324 0331 0362 0367

#### D04 Semillas: Producción, Calidad y Tratamiento

0243

20354 ARGEL, P.J.; HUNTER, HREYS, L.R. 1983. Climatic influences during flowering on seed dormancy and seed formation of Stylosanthes hamata cv. Verano. (Influencias climáticas durante la floración en la latencia de la semilla y en su formación, en Stylosanthes hamata cv. Verano). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview. pp.384-386. Ingl., Res. Ingl., 6 Refs.

Stylosanthes hamata. Semilla. Latencia. Temperatura. Humedad. Luz. Floración. Australia.

Se estudiaron los efectos de la variación en la temp., la disponibilidad de humedad del suelo y la iluminación en la latencia de la semilla y en la formación de semilla de Stylosanthes hamata cv. Verano. Se cultivaron las plantas al aire libre durante estaciones sucesivas, en cabinas de temp. controlada y en el invernadero, en donde se variaron los tratamientos de sombra y riego después de comenzar la floración. Hubo un fuerte desarrollo de la dureza de la semilla, la cual se relacionó positivamente con la temp. durante la formación de la semilla. Después de la maduración de la semilla, el contenido de humedad de ésta fue el principal factor que gobernó su dureza y esta cualidad se relacionó negativamente con la temp. durante la

formación de la semilla. Se desarrollaron altos niveles de dureza en todas las semillas cuando el contenido de humedad de la semilla fue inferior a 7% aprox., pero el contenido de humedad de equilibrio de las semillas almacenadas en atmósferas de HR variada se modificó a causa de la temp. durante la formación de la semilla. Este hecho sirve para explicar la variación en la dureza de la semilla en relación con los diferentes orígenes de los lotes de semillas. Las semillas formadas en una alta temp. presentaron un mayor contenido de lignina, el cual se concentró en las células de contraempalizada, y de hemicelulosa, un menor contenido de celulosa y células de empalizada más cortas; el contenido de cutina fue independiente de la temp. La testa de las semillas duras presentó una estructura muy regular y organizada y una superficie más parejamente reticulada que la de las semillas blandas. El color de la semilla cambió de oscuro a claro a medida que la temp. de formación de la semilla disminuía de 27 a 21°C, pero se encontró que la dureza no se relacionaba con el color de la semilla por sí mismo. La latencia del embrión fue transitoria y poco desarrollada. Un inhibidor en la vaina o en la testa limitó la germinación; este efecto fue independiente de las condiciones climáticas durante la formación de la semilla y disminuyó después de 120 días de almacenamiento. La latencia se desarrolló con más vigor en la articulación superior curvada que en la articulación inferior no curvada. Las cortas duraciones del estrés de humedad del suelo que redujeron el potencial hídrico foliar a valores mín. de aprox. -25 a -28 bares y los tratamientos de sombreamiento que redujeron la radiación hasta aprox. 20% de la luz solar plena, disminuyeron la producción de semilla, pero la dureza no se relacionó consistentemente con estos tratamientos. El tiempo de floración, la tasa de aparición de flósculos, la diferenciación total de florecillas, la duración de la floración, el aborto de florecillas, la formación de la articulación inferior y el tiempo hasta la madurez de la vaina fueron sensibles a las condiciones de temp. El rendimiento de semilla fue max. a 31/24°C. S. hamata cv. Verano es una planta de corta duración y la persistencia de rendimientos sostenidos depende del reemplazo continuo de las plantas con reservas de semilla del suelo. Las condiciones cálidas durante la floración aumentan los niveles de producción de semilla y de dureza de las mismas, y este factor favorece y puede aún restringir su adaptación a los ambientes tropicales. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) D04

0244

20345 CABRALES, R.; BERNAL, J. 1983. Effect of different systems of seed treatment, packing, and storage on vigor and germination of five tropical forage legumes. (Efecto de diferentes sistemas de tratamiento de la semilla, empaque y almacenamiento en el vigor y germinación de cinco leguminosas forrajeras tropicales). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview, pp.263-265. IngL., Res. IngL., 4 Refs. [Semillas La Pradera, Bogotá, D.E., Colombia]

Pueraria phaseoloides, Clitoria ternatea, Centrosema pubescens, Macroptilium atropurpureum, Desmodium intortum. Semilla. Escarificación. Almacenamiento. Germinación. Latencia. Colombia.

La producción de semilla de leguminosas forrajeras tropicales es costosa. Frecuentemente, el establecimiento de asociaciones es difícil porque no existe uniformidad en el vigor y la germinación de la semilla de leguminosa. Se ha informado que el tratamiento con compuestos químicos es útil para romper la latencia. También se ha informado que el material de empaque y la temp. de almacenamiento afectan el vigor y la germinación de la semilla. En semillas recientemente cosechadas de Pueraria phaseoloides, Clitoria ternatea, Centrosema pubescens, Macroptilium atropurpureum y Desmodium intortum se aplicaron los siguientes tratamientos: ácido sulfú-

rico concentrado (96%) durante 20 min al comienzo del expt. (pre-almacenamiento), ácido sulfúrico concentrado durante 5 min en el momento de la siembra y agua caliente a 80°C durante 20 min en el momento de la siembra, siendo las semillas sin tratamiento el testigo. Las semillas se empacaron en bolsas de papel y de polietileno y se almacenaron en el invernadero (28°C, temp. prom.) y en el cuarto frío (8°C, temp. prom.). Se dejaron germinar en un germinador con humedad y temp. reguladas (27°C y 95% de humedad) cada 20 días, durante un período de 6 meses. Los resultados se registraron 5 días después de la siembra (vigor) y 20 días después de la siembra (germinación). Los resultados indicaron que el vigor y la germinación aumentaron con el tratamiento de escarificación en la mayoría de las especies estudiadas. Los mejores resultados globales se obtuvieron con imbibición de las semillas en agua caliente durante 20 min. En general, las semillas almacenadas en bolsas de plástico a altas temp. rompieron la latencia más rápidamente que las semillas almacenadas en bolsas de papel o a bajas temp. El tratamiento con ácido sulfúrico no presenta ninguna ventaja significativa en comparación con el agua caliente, para la mayoría de las especies. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) D04

0245

20533 CID, L.P.B. 1983. Temperatura e cor do tegumento, dois fatores relacionados com germinacao de kudzu tropical. (Temperatura y color de la semilla, dos factores relacionados con la germinación de Pueraria phaseoloides). Pesquisa Agropecuária Brasileira 18(8):943-947. Port., Res. Port., Ingl., 17 Refs., illus. [Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dende, Caixa Postal 319, 69.000 Manaus-AM, Brasil]

Pueraria phaseoloides. Semilla. Tratamiento de la semilla. Temperatura. Germinación. Brasil.

Se realizaron varios expt. que consistieron en exposición al sol, incubación y agua caliente, para evaluar los efectos de la temp. en la germinación de semillas de Pueraria phaseoloides. También se consideró el color de las semillas en los tratamientos con agua caliente. Todos los tratamientos estimularon la germinación de las semillas. La exposición al sol durante 6 h produjo el mayor % de germinación en el lab. (89%). Se observó además que las semillas de color marrón oscuro presentaron una germinación mucho menor que las de color amarillo. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) D04

0246

20517 FEBLES, G.; PEREZ, J.; PADILLA, C. 1983. Efecto del momento de aplicación del fertilizante fosfórico en la producción de semilla de Neonotonia wightii. Revista Cubana de Ciencia Agrícola 17:171-178. Esp., Res. Esp., 10 Refs. [Inst. de Ciencia Animal, Apartado 24, San José de las Lajas, La Habana, Cuba]

Neonotonia wightii. Fertilizantes. P. Producción de semillas. Germinación. Estadios del desarrollo. Inflorescencia. Siembra. Cuba.

Se llevó a cabo un expt. durante 2 años mediante un diseño de bloques al azar con 5 repeticiones para medir el efecto de aplicar 70 kg de P/ha en la producción de semilla, la germinación y la formación de las semillas de Neonotonia wightii. Se añadió un tercio de esta fertilización en el momento de la siembra y el resto de la dosis de acuerdo con los siguientes estados fisiológicos: estado vegetativo, iniciación floral e inflorescencia avanzada. Hubo un testigo y un tratamiento donde todo el fertilizante se aplicó durante la siembra. En el primer año, la producción de semillas más vainas fue superior ( $P < 0.05$ ) en el testigo (846 kg/ha) a la fertilización

aplicada en el estado vegetativo (302 kg/ha) y la iniciación floral (787 kg/ha), sin diferir estas últimas entre sí. En el segundo año no hubo diferencia significativa, aunque el de mejor comportamiento fue el que se fertilizó en la iniciación floral (749.3 kg/ha). No hubo diferencias entre los tratamientos para la producción de semilla limpia, aunque ésta fue mejor al incorporar el P en la iniciación floral (216 y 249 kg/ha) para el primero y segundo año, resp. La germinación y formación de semillas no fueron afectadas por los tratamientos, excepto la primera que fue peor (8.7%) cuando el fertilizante se aplicó en el estadio vegetativo el primer año. Se sugiere continuar profundizando sobre el efecto de la fertilización, producción y calidad de la semilla de *N. wightii* y continuar estudiando las aplicaciones del fertilizante fosfórico en el estado de iniciación floral, debido a que los resultados indican un posible efecto beneficioso con este sistema. (Resumen del autor) D04

0247

20346 FERGUSON, J.E.; THOMAS, D.; ANDRADE, R.P. DE; COSTA, N.S.; JUTZI, S. 1983. Seed-production potentials of eight tropical pasture species in regions of Latin America. (Potenciales de producción de semilla de ocho especies forrajeras tropicales en regiones de América Latina). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview. pp.275-278. Ingl., Res. Ingl., 3 Refs. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

Desmodium ovalifolium. Pueraria phaseoloides. Stylosanthes capitata. Zornia latifolia. Andropogon gyanus. Brachiaria decumbens. Brachiaria humidicola. Panicum maximum. Producción de semillas. Evaluación. Rendimiento. Floración. Clima. Bolivia. Brasil. Colombia.

Se establecieron en monocultivos 8 especies de gramíneas y de leguminosas, las cuales consistían en accesiones promisorias o en cv. locales, en 5 localidades. Se aplicaron fertilizantes compuestos, incluyendo N, a las gramíneas. Se cosechó la semilla una vez cada vez que un cultivo alcanzaba la madurez. Se registró el peso seco de la semilla limpia y se calculó la pureza. Se realizaron observaciones fenológicas, de malezas, insectos y enfermedades. Se encuentran disponibles los datos para 1979-80. El rendimiento anual de semilla y la tasa de multiplicación max. fueron: Desmodium ovalifolium cv. CIAT 350, 220 kg/ha y 73 ha/año; Pueraria phaseoloides, 135 kg y 34 ha; Stylosanthes capitata, prom. de los cv. CIAT 1315 y CIAT 1405, 962 kg y 190 ha; Zornia latifolia cv. CIAT 728, 690 kg y 170 ha; Andropogon gyanus CIAT 621, 143 kg y 70 ha; Brachiaria decumbens cv. Basilik, 366 kg y 160 ha; Panicum maximum cv. Petrie 263 kg y 88 ha, resp. Los factores determinantes de rendimiento potencial de semilla fueron el dominio temporal de las malezas, la falta de persistencia, la no floración, vigor vegetativo y reproductivo disminuido, mal manejo y pureza genética reducida de las poblaciones naturales. El potencial biológico para la producción de semilla en cada región pareció ser favorable para especies particulares solamente. (Resumen por Herbage Abstracts. Trad. por I.B.) D04

0248

20526 GONZALEZ, Y.; TORRIENTE, O. 1983. Efecto del NO<sub>3</sub>K en la ruptura de la dormancia de semillas de guinea likoni I almacenadas en ambiente. Pastos y Forrajes 6:59-72. Esp. Res. Esp., Ingl., 19 Refs., Ilus. [Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Perico, Matanzas, Cuba]

Panicum maximum. Semilla. Almacenamiento. Minerales y nutrientes. Latencia. Germinación. Cuba.

En un diseño de bloques al azar con arreglo factorial y 6 repeticiones se estudió el efecto del  $\text{NO}_3\text{K}$  en la germinación de las semillas de Panicum maximum cv. Likoni. Los tratamientos fueron: 0, 0.1, 0.2 y 0.4% de  $\text{NO}_3\text{K}$  aplicado a las semillas a los 0, 1, 2, 3, 4 y 6 meses de almacenadas al ambiente. Se encontró una interacción altamente significativa ( $P < 0.001$ ) entre el  $\text{NO}_3\text{K}$  y el almacenamiento para la germinación, resultando el  $\text{NO}_3\text{K}$  (0.2%) a los 2 meses el mejor tratamiento, que superó al testigo (0%) en 9%, presentando a su vez la mayor energía de germinación (40.6%). Se obtuvo interacción significativa ( $P < 0.001$ ) entre el  $\text{NO}_3\text{K}$  y el almacenamiento para la energía de germinación, así como para el % de semillas podridas ( $P < 0.05$ ) y para el de semillas latentes ( $P < 0.05$ ). Los % de semillas podridas y gérmenes anormales se incrementaron con el almacenamiento (entre 3-4 meses), mientras que la energía de germinación decayó. Se concluye que las semillas almacenadas al ambiente pueden incrementar en un 9% su germinación, a los 2 meses de almacenadas, si son tratadas con 0.2% de  $\text{NO}_3\text{K}$ . (Resumen del autor) D04

0249

20209 HOPKINSON, J.M.; EAGLES, D.A. 1980. Seed production and processing. (Producción y procesamiento de semillas). In Clements, R.J.; Cameron, D.G., eds. Collecting and testing tropical forage plants. Melbourne, Australia, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization. pp.88-101. Ingl., 13 Refs.

Desmodium. Pueraria. Centrosema. Stylosanthes. Lablab. Panicum. Setaria. Melinis. Paspalum. Brachiaria. Chloris. Digitaria. Semilla. Producción de semillas. Requerimientos climáticos. Requerimientos edáficos. Prácticas culturales. Australia.

Se examinan diversos aspectos relacionados con la producción y el procesamiento de semillas. Se incluyen mecanismos de control sobre el proceso reproductivo en leguminosas y gramíneas, selección de la localidad según factores de recursos, clima y suelos, manejo del cultivo para producción de semillas y también labores durante la cosecha, limpieza y secado de la semilla. En las leguminosas, la regulación de la floración se realiza mediante respuestas al fotoperíodo de días cortos y el estímulo de la reproducción por estrés. Cuando existe sólo una estación seca y húmeda en el año, el principal estrés se produce después de finalizar la estación húmeda. En las gramíneas, se encuentran especies como Paspalum plicatulum y Melinis minutiflora con respuesta de floración a días cortos y especies como Setaria anceps y Panicum maximum relativamente insensibles a la duración del día que producen semilla cuando las condiciones favorecen su crecimiento. En cuando a la selección del clima, la precipitación anual debe fluctuar entre 800-2000 mm y la temp. no debe presentar valores extremos; algunas especies de Desmodium, Vigna y Setaria no toleran altas temp. (35-40°C max. diaria), y otras como Centrosema pubescens son relativamente sensibles a bajas temp. (Resumen por EDITEC) D04

0250

20212 HOPKINSON, J.M. 1980. Seed release to commerce. (Liberación de semilla comercial). In Clements, R.J.; Cameron, D.G., eds. Collecting and testing tropical forage plants. Melbourne, Australia, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization. pp.133-141. Ingl., illus.

Producción de semillas. Cultivares. Stylosanthes. Australia.

Se consideran las diferentes etapas que se suceden durante la liberación de cv. para su uso comercial en Queensland, Australia, y se señalan algunos

factores que inciden en el proceso. Entre los mecanismos que regulan este proceso se describe la interacción entre comerciantes, productores de semillas y agricultores, coordinados por el Queensland Herbage Plant Liason Committee, el cual toma la decisión de la liberación de los cv. con fines comerciales, asegura la realización de los programas de investigación, extensión y promoción, registra el cv. en el National Register of Herbage Plant Cultivars y establece un comité para la multiplicación de la semilla de cada cv. Se discuten brevemente otros aspectos relacionados con la coordinación nacional de estas actividades, la certificación de la semilla y los procedimientos de liberación en otros países. (Resumen por EDITEC) D04

0251

20426 HOPKINSON, J.M.; ENGLISH, B.H. 1982. Spikelet population dynamics in seed crops of Panicum maximum 'Gatton'. (Dinámica poblacional de espículas en cultivos de semilla de Panicum maximum "Gatton"). Seed Science and Technology 10(3):379-403. Ingl., Res. Ingl., Fr., Al., 34 Refs., Ilus. [Queensland Dept. of Primary Industries, Research Station, Walkamin, Qld. 4872, Australia]

Panicum maximum. Semilla. Floración. Fructificación. Inflorescencia. Rendimiento. Australia.

Se reconstruyeron las características de la población de espículas mediante muestreo secuencial de la semilla en pie y de la semilla caída, en un cultivo de semilla de Panicum maximum "Gatton", manejado en forma convencional. Las densidades de panículas emergidas tendieron a aumentar linealmente con el tiempo y la tasa y la duración de la emergencia variaron considerablemente entre los cultivos (cosechas) (prom. de 7.4/m<sup>2</sup>/día y 32 días). Los no. de espículas/panícula en emergencia también variaron entre los cultivos, pero poco dentro de un mismo cultivo (prom. de aprox. 600). En cada panícula, un no. constante de espículas mostró tendencia a presentar la antesis diariamente, durante un período de 15 días. El % de semilla formada aumentó precozmente de las muy bajas tasas iniciales y alcanzó un prom. de 30% en las espículas pos-antesis presentes en el cultivo en pie al momento de maduración de la cosecha (época en la cual se registraron los pesos max. de semilla pura). Sin embargo, estas espículas solamente representaban un 25% del total producido. Las espículas formadas maduraban y se desgranaban en prom. de 7 a 13 días, resp., después de la antesis, en tanto que las espículas que no se formaron cayeron a los 7 días aprox. La semilla pura en pie a la maduración de la cosecha (rendimiento potencial) promedió 194 kg/ha. Se construyó un modelo algebraico para ayudar a la descripción y al análisis del sistema, el cual fue útil para predecir los efectos de la variación en sus componentes. Se concluyó que la manipulación de las tasas de emergencia y las densidades max. de panículas constituían la única vía actualmente disponible, por la cual se podría aumentar el rendimiento potencial. Los no. de espículas/panícula y las características de retención de espículas afectaron considerablemente el rendimiento potencial, pero no fueron susceptibles de control. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) D04

0252

20418 LUDLOW, M.M.; WILSON, G.L. 1972. Relationship between seed and seedling dry weight of tropical pasture grasses and legumes. (Relaciones entre la semilla y el peso seco de plántulas de leguminosas y gramíneas tropicales). Journal of the Australian Institute of Agricultural Science 38:65-67. Ingl., 11 Refs., Ilus. [Commonwealth Scientific & Industrial Research Organization, Division of Tropical Pastures, Mill Road, St. Lucia, Qld. 4067, Australia]

Brachiaria ruziziensis. Cenchrus ciliaris. Chloris gayana. Melinis minutiflora. Panicum coloratum. Panicum maximum. Pennisetum typhoides. Setaria sphacelata. Sorghum alnum. Calopogonium mucunoides. Centrosema pubescens. Desmodium intortum. Neonotonia wightii. Lotononia bainesii. Macroptilium atropurpureum. Pueraria phaeoloides. Macrotyloma uniflorum. Stylosanthes humilis. Vigna luteola. Semilla. Germinación. Crecimiento. Fotosíntesis. Australia.

Se presentan datos acerca de la relación entre el peso de la semilla y el peso seco de la plántula en gramíneas como Brachiaria ruziziensis, Cenchrus ciliaris cv. Biloela, Chloris gayana cv. Samford, Melinis minutiflora, Panicum coloratum, P. maximum, Pennisetum typhoides, Setaria sphacelata y Sorghum alnum y leguminosas como Calopogonium mucunoides, Centrosema pubescens, Desmodium intortum, Neonotonia wightii (= Glycine wightii), Lotononia bainesii, Macroptilium atropurpureum, Pueraria phaeoloides, Macrotyloma uniflorum, Stylosanthes humilis y Vigna luteola. Se encontró una relación positiva y aprox. lineal entre el peso de la semilla y la plántula tanto para gramíneas como para leguminosas. Algunas gramíneas como B. ruziziensis, P. typhoides y S. alnum y las leguminosas C. pubescens, P. phaeoloides y V. luteola se comportan como excepciones porque aunque presentan relación lineal positiva entre el peso de semilla y plántula, poseen pendientes mucho menores en las rectas de regresión. Se discuten algunos de los factores que inciden en esta relación tales como características de la semilla y de la plántula, entre las cuales se señalan tamaño del embrión, germinación, tasa de crecimiento, tasa de movilización y cantidad de reservas dentro de la semilla, tasa de respiración y actividad de la superficie fotosintetizadora. (Resumen por EDITEC) D04

0253

20322 MASCHIETTO, J.C. 1978. Producao de sementes de gramíneas forrageiras. (Producción de semillas de gramíneas forrajeras). In Peixoto, A.M.; Moura, J.C. de; Furlan, R. da S., eds. Simpósio sobre Manejo da Pastagem, 5o., Piracicaba-SP, Brasil, 1978. Anais. Brasil, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. pp.156-182. Port., 6 Refs.

Panicum maximum. Producción de semillas. Fitomejoramiento. Establecimiento. Sistemas de siembra. Cosecha. Cosechadoras. Fertilizantes. N. Brachiaria. Melinis. Hyparrhenia. Brasil.

Se estudian algunas características de Panicum maximum, en relación con el mejoramiento genético de la planta y la producción de semillas para el establecimiento de praderas en algunas regiones del Brasil. Entre ellas se examinan la morfología del tallo, fruto y flor, los hábitos de la planta que dificultan la cosecha de semillas y factores que la afectan, los sistemas de siembra para producción de semillas, los diferentes sistemas de cosecha (manual, corte de panículas, cosecha en tela plástica o de algodón) y algunos aspectos que condicionan los sistemas de recolección comúnmente empleados, como mezclar la semilla con la tierra. Se consideran también la cosecha mecanizada, la cosecha de soca y los diferentes sistemas para el secamiento de las semillas. Asimismo, se examina brevemente la producción de semilla de Brachiaria spp., Hyparrhenia rufa y Melinis minutiflora. (Resumen por EDITEC) D04

0254

21216 PEREZ, A.; MATIAS, C.; REYES, I. 1983. Influencia del método y la densidad de siembra en la producción de semillas del cv. Likoni. Pastos y Forrajes 6(3):351-362. Esp., Res. Esp., Ingl., 23 Refs. [Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Perico, Matanzas, Cuba]

Panicum maximum. Sistemas de siembra. Densidad de siembra. Producción de semillas. Cuba.

Se estudiaron la influencia del método y la densidad de siembra en la producción de semilla de Panicum maximum cv. Likoni, en un diseño de parcelas subdivididas, con 3 repeticiones y en un suelo ferralítico rojo. Las parcelas principales fueron ocupadas por los métodos: surco (S), surco + rodillo (S + R), voleo + grada (V + G) y voleo + grada + rodillo (V + G + R); a las subparcelas le correspondieron las densidades de 4, 8 y 12 kg de semilla total/ha con una germinación de 9% equivalente a 0.36, 0.72 y 1.08 kg de semilla pura germinable (SPG). La determinación de la producción de semillas se realizó en los mejores tratamientos de acuerdo a su establecimiento (V + G y S + R). El mejor tratamiento fue S + R y densidad de 4 kg/ha, en el que se obtuvieron 750 kg de semilla total/ha/año; 10.2 kg de semilla llena/ha/corte y 533 mil tallos generativos/ha/corte. Se recomienda preferentemente el método de S + R con densidad de 4 kg de semilla/ha y como segunda opción el método de V + G con densidades de 8 kg de semilla/ha. (Resumen del autor) D04

0255

20505 PESKE, S.T.; BOYD, A.H. 1980. Beneficiamiento de semillas de capim pensacola. (Procesamiento de semillas de Paspalum notatum). Revista Brasileira de Sementes 2(2):39-56. Port., Res. Port., Ingl., 12 Refs., Ilus.

Paspalum notatum. Semilla. Producción de semillas. Germinación. Calidad de las semillas. Brasil.

Se clasificaron lotes de semilla de Paspalum notatum cv. Pensacola en: 1) 3 anchuras, 2) 2 longitudes, 3) 4 clases de peso específico y 4) se separaron hasta en 6 tamaños, antes de su procesamiento en una mesa de gravedad. La clasificación por anchura afectó significativamente a) la germinación, ya que la clase de semilla pequeña presentó un mayor % de germinación que la mediana, y b) la rapidez de germinación, ya que la clase pequeña germinó más rápidamente. La mayor parte de la semilla de malezas presentó tendencia a concentrarse en la clase de semilla pequeña. La densidad volumétrica aumentó a medida que disminuía la anchura. La separación por longitud afectó significativamente solamente la pureza física. La clase más corta presentó mayor pureza que la más larga. La mayoría de las semillas de malezas eran de la clase larga. El peso volumétrico aumentó a medida que disminuía la longitud. La clasificación por peso específico afectó significativamente 1) la germinación y la velocidad de germinación, ya que las clases pesada y muy pesada presentaron el mejor comportamiento; 2) las semillas latentes y la pureza de la semilla; en estos aspectos la clase muy liviana obtuvo el menor %, y 3) las semillas latentes-muertas, en lo cual las clases pesada y muy pesada presentaron el menor %. En la clase muy liviana, las semillas de malezas mostraron tendencia a ser eliminadas. El peso volumétrico aumentó desde el punto más bajo hasta el más alto en la mesa de gravedad. La clasificación hasta en 6 tamaños no significó ningún beneficio importante en comparación con las semillas no clasificadas, cuando éstas se clasificaron posteriormente en la mesa de gravedad. Según los resultados obtenidos, se recomienda utilizar una máquina limpiadora de aire y tamices, y luego una mesa de gravedad, para el procesamiento de la semilla de P. notatum. La utilización de un cilindro separador antes de la mesa de gravedad sólo sería benéfica si se trata de cantidades considerables de semilla. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) D04

- 20323 RIBEIRO, H. 1978. Producao de sementes de leguminosas forrageiras tropicais. (Producción de semillas de leguminosas forrajeras tropicales). In Peixoto, A.M.; Moura, J.C. de; Furlan, R. da S., eds. Simpósio sobre Manejo da Pastagem, 5o., Piracicaba-SP, Brasil, 1978. Anais. Brasil, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. pp.183-210. Port., 15 Refs.

Cajanus. Calopogonium. Centrosema. Desmodium. Neonotonia. Stylosanthes. Macroptilium. Pueraria. Indigofera. Stizolobium. Producción de semillas. Sistemas de siembra. Insectos perjudiciales. Cosecha. Almacenamiento. Brasil.

Se discuten diferentes problemas de la producción de semillas de leguminosas tales como diferencias en forma, tamaño y posición de las vainas, maduración no uniforme, hábito de crecimiento y dehiscencia. La producción de semilla requiere cuidados especiales en la preparación del suelo, el sistema de siembra y el control de malezas. Durante el desarrollo del cultivo se requiere especial atención al manejo de plagas y enfermedades. Entre las principales plagas de leguminosas forrajeras se señalan Anticarsia gematilis, Phurys basilians, Etiella zincknella, Urbanus proteus, Callosobruchus analis, Chalcoedermus angulicollis, Lasioderma serricornis, Lagria villosa y Sternechus sp. Otro aspecto considerado de especial importancia es la cosecha y el procesamiento de la semilla. Antes del almacenamiento, las semillas deben tener un 10% de humedad y en algunos casos es necesario secarlas hasta un 4-8%. Se incluyen datos sobre el rendimiento de semillas de algunas leguminosas, entre las cuales se cuentan Cajanus cajan, Calopogonium brachycarpum, Centrosema pubescens, Desmodium spp., Neonotonia wightii (= Glycine wightii) y Stylosanthes guianensis, entre otras. (Resumen por EDITEC) D04

- 20580 SOUZA, F.H.D. DE; RAYMAN, P. 1982. A automatizacao da colheita de sementes forrageiras. (La automatización de la cosecha de semillas forrajeras). Lavoura 85:28-32. Port., Ilus. [Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, Caixa Postal 154, 79.100 Campo Grande-MT, Brasil]

Brachiaria decumbens. Brachiaria humidicola. Brachiaria ruziziensis. Panicum maximum. Setaria anceps. Neonotonia wightii. Stylosanthes guianensis. Macroptilium atropurpureum. Semilla. Producción de semillas. Cosecha. Cosechadoras. Manejo de praderas. Fertilizantes. Brasil.

Se señalan algunas razones para la utilización de métodos mecánicos para la cosecha de plantas forrajeras y algunos aspectos de manejo del terreno y adaptación y regulación de la máquina. Entre las prácticas que más afectan la eficiencia de la cosecha mecanizada figuran: preparación del suelo, control de malezas, riego, corte o pastoreo, quema, fertilización y apisonamiento del terreno. Las adaptaciones y regulaciones de las máquinas cosechadoras contribuyen a aumentar su eficiencia en la recolección de semillas forrajeras; en especial, se mencionan la velocidad de la máquina y la lámina de corte. Otros implementos como el molinete, el sinfín de la plataforma, el cilindro trillador y los ventiladores, entre otros, deben someterse a cierto tipo de regulaciones según la clase de planta que se vaya a cosechar. Se señalan las épocas apropiadas y se dan recomendaciones específicas para la cosecha mecánica en Brachiaria decumbens, B. humidicola, B. ruziziensis, Panicum maximum, Setaria anceps var. Kazungula, Neonotonia wightii (= Glycine wightii), Stylosanthes guianensis y Macroptilium atropurpureum cv. Sirat. (Resumen por EDITEC) D04

0258

20324 TOLEDO, F.F. DE 1978. Processamento e conservação de sementes de forrageiras. (Procesamiento y conservación de semillas de plantas forrajeras). In Peixoto, A.M.; Moura, J.C. de; Furlan, R. da S., eds. Simpósio sobre Manejo da Pastagem, So., Piracicaba-SP, Brasil, 1978. Anais. Brasil, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. pp.211-234. Port., 12 Refs., Ilus.

Gramíneas. Leguminosas. Producción de semillas. Almacenamiento. Calidad de las semillas. Equipos agrícolas. Brasil.

Se presenta información básica sobre la importancia de la aplicación de técnicas de procesamiento y conservación de semillas de plantas forrajeras. Se distingue la etapa de beneficio (procesamiento) de la semilla que consiste en la eliminación de impurezas y semillas deterioradas o de otras plantas, para lo cual se utiliza una máquina con equipos de ventilación, tamizadores, mesa de gravedad y accesorios que permiten la limpieza y el empaclado de la semilla. Se describe el funcionamiento de la máquina y de la mesa gravitacional, la cual realiza la separación de las diferencias de peso específico o de peso unitario entre los componentes del lote de semillas. El almacenamiento cuanto más seco y más frío, dentro de ciertos límites, ofrece mayores posibilidades para la conservación de la semilla. Una alta HR en el sitio de almacenamiento disminuye notablemente el % de germinación. Entre los factores que afectan la conservación de las semillas se señalan: condición original de la semilla, estado de madurez, secamiento adecuado, especie cultivada, condiciones físicas de la semilla y tratamiento químico. (Resumen por EDITEC) D04

0259

20716 TOLEDO, F.F. DE; MARCOS FILHO, J.; SILVAROLLA, M.B.; BATISTA NETO, J.F. 1981. Maturacao e dormencia de sementes de grama batatais. (Maduración y dormancia de semillas de Paspalum notatum). Revista de Agricultura (Piracicaba) 56(1-2):83-91. Port., 12 Refs. [Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba-SP, Brasil]

Paspalum notatum. Semilla. Maduración. Latencia. Germinación. Tratamiento de la semilla. Cosecha. Brasil.

Se realizó un expt. en el Lab. de Semillas del Departamento de Agricultura y Horticultura de la Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Brasil, con semillas de Paspalum notatum recolectadas con intervalos de 5 días, 8 veces consecutivas. El % de germinación se evaluó mediante 2 criterios: uno según las reglas de análisis de semillas y otro con pretratamiento de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> concentrado. Para evaluar la ruptura de la dormancia se utilizaron 4 tratamientos y un testigo: 1) semillas en papel con H<sub>2</sub>O, 2) semillas en papel con H<sub>2</sub>O y KNO<sub>3</sub> (0.2%), 3) escarificación química con H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> concentrado durante 20 min y posterior lavado, 4) secado a la estufa con aire circulante a 40°C durante 7 días. El testigo incluyó remoción de las glumas, escarificación de la cariopsis con un estilote y siembra en sustrato húmedo con KNO<sub>3</sub>, 0.2%. Las semillas obtenidas en la tercera cosecha, o sea, hasta 10 días después de observarse 2-5 panículas/ m<sup>2</sup> fueron las de mejor calidad. En la ruptura de la dormancia, el tratamiento 3 fue superior a los demás; aunque los tratamientos testigo, 2 y 4 presentaron mayor germinación que el 1, no se consideran eficientes para esta práctica. (Resumen por EDITEC) D04

Véase además 0334

## D05 Características Agronómicas

0260

20452 CHAPCHAP, A. 1977. Brachiaria decumbens africana. Revista dos Criadores 47(564):33-37. Port., Res. Port.

Brachiaria decumbens. Composición química. Valor nutritivo. Palatabilidad. Adaptación. Establecimiento. Rendimiento. Materia seca. Semilla. Calidad de las semillas. Brasil.

Se informa sobre una especie de Brachiaria oriunda de Africa tropical, conocida como Brachiaria de origen africano, para diferenciarla de Brachiaria de origen australiano, también denominada decumbens. Esta gramínea se introdujo al Brasil (Instituto Agronómico de Belém de Pará) y se difundió en el Estado de Sao Paulo, después de rigurosos ensayos en praderas, con más de 10,000 reses en pastoreo, para cría, recría o engorde. Se obtuvieron excelentes resultados en cualquiera de los estados del ganado. No presentó problemas en relación con los aspectos de sanidad del ganado. Este forraje fue superior en calidad a Panicum maximum en el Estado de Sao Paulo y en el Sur y Norte de Mato Grosso. Es versátil y se desarrolla tanto en suelos fértiles como en suelos menos favorecidos, como los cerrados y los campos naturales. También ofrece alternativas, con ventajas considerables, con respecto a Axonopus compressus, Digitaria decumbens, Hyparrhenia rufa y Melinis minutiflora. Algunas de sus características más importantes son: 1) excelente palatabilidad; 2) valor alimenticio comparable al de P. maximum en el verano y superior en el invierno; 3) gran poder de recuperación después del corte; 4) cobertura del suelo de 100%. Paralelamente, se estudió la producción de materia verde de Brachiaria decumbens de origen africano y se constató una superioridad de 250% en comparación con P. maximum. Se tratan las diversas técnicas de formación de praderas; se analiza brevemente el problema de la latencia en la semilla de esta Brachiaria y su germinación y se presentan algunas consideraciones sobre el manejo de praderas. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) D05

0261

20353 GALLARDO, A.; LFONE, A. 1983. Pasture evaluation in the desertic zone of Venezuela for the development of goat production. (Evaluación de pastos en la zona desértica de Venezuela para el desarrollo de la producción caprina). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview. pp.367-369. Engl., Res. Engl., 1 Ref.

Cynodon dactylon. Penicum coloratum. Cenchrus ciliaris. Pennisetum purpureum. Evaluación. Intervalo de corte. Rendimiento. Materia seca. Contenido de proteínas. Palatabilidad. Ganado caprino. Trópico seco. Venezuela.

La zona desértica de Venezuela es un área de aprox. 4.1 millones de hectáreas que representan un 4.8% del total del territorio nacional, en el cual existen 2 millones de cabras. Este tipo de ganado representa la principal fuente de ingreso, sino la única, para 60,000 familias rurales. Según la UNESCO (1973), la zona desértica del país comprende 2 tipos de vegetación: arbustos siempre verdes y arbustos caducos. Se recolectaron las especies vegetales consumidas por las cabras en cada una de estas zonas y se analizaron químicamente las partes consumidas por los animales, para determinar su valor nutritivo. También se introdujeron y evaluaron plantas forrajeras de otros países tropicales. Varias especies de la vegetación natural poseen un alto contenido de PC. Sobresalen entre éstas: Acacia flexuosa (21.7%), Prosopis juliflora (27.8%), Setaria macrostachya (13.5%),

Sporobolus pyramidalis (16.4%), Lippia alba (11.2%), L. origanoides (22.0%), Malpighia glabra (23.2%) y Wedelia caracasana (18.7%). El trabajo previo en la Estación Exptl. de El Cuji, donde se ha estado introduciendo y evaluando especies forrajeras y de ramoneo, ha permitido seleccionar las más promisorias, tales como: Panicum coloratum (Bambatsii), Cenchrus ciliaris (Máximo, Gayndah, Biloela), Cynodon dactylon (SR-954, Gigante), Pennisetum purpureum (Taiwan A-146, Mineiro), Neonotonia wightii (= Glycine javanica) y Leucaena leucocephala. Los resultados de este estudio proporcionan una guía valiosa para el manejo de la vegetación para la obtención de una producción forrajera deseable y, al mismo tiempo, ofrecen alternativas para repoblar estas áreas con especies de alto valor nutritivo que podrían contribuir a una mejor utilización con caprinos. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) D05

0262

20522 HERNANDEZ, M.; CACERES, O. 1983. Guinea Likoní. Pastos y Forrajes 6:1-16. Esp. Res. Esp., Ingl., 34 Refs. [Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Perico, Matanzas, Cuba]

Panicum maximum. Botánica. Siembra. Establecimiento. Producción de semillas. Calidad de las semillas. Rendimiento. Materia seca. Fertilizantes. N. Valor nutritivo. Producción de leche. Epoca seca. Epoca lluviosa. Ensilaje. Cuba.

Panicum maximum cv. Likoní oriundo de Africa fue introducido en Cuba en 1971 por la Estación Exptl. de Pastos y Forrajes Indio Hatuey procedente de Guadalupe. Este cv. crece formando un césped tupido por el gran no. de retoños que presenta en su macolla y su alta producción de hojas. Posee una gran plasticidad ecológica, adaptándose con gran facilidad a diversas condiciones edafoclimáticas. Se establece en suelos fríos, pesados, ligeros, alcalinos y arenosos, aunque su vigor en estos últimos se ve afectado. Se reproduce por semilla botánica; aunque florece todo el año, la mayor producción de semillas se obtiene en marzo-abril, junio-julio y sept.-oct., produciéndose una mayor calidad en las mismas en los meses de marzo-abril y sept.-oct. Se ha obtenido un buen establecimiento cuando se siembra en surco y con pase de rodillo con una densidad de 4 kg de semilla/ha con 9% de germinación (0.36 kg de semilla pura germinable). En condiciones de secano y sin fertilización se reportan rendimientos de 12 t de MS/ha/año; con riego y fertilización se han obtenido rendimientos de 26 t de MS/ha/año. Su mejor utilización como forraje verde se encuentra alrededor de las 6 semanas de rebrote donde alcanza entre 8 y 10% de PC, alrededor de 60% de DMO, consumos de aprox. 50 g de MS/kg P<sub>0.5</sub> y EM de 2 Mcal/kg de MS. Produce henos y ensilajes de buena calidad siempre que el rebrote no sobrepase la edad antes señalada. Con riego, fertilizaciones de 150 a 300 kg de N/ha/año y carga de alrededor de 3 vacas/ha en pastoreo, pueden alcanzarse producciones de 7 a 9 kg de leche/vaca/día a base de pasto solo. (Resumen del autor) L:5

0263

20523 HERNANDEZ, H.; PEREZ, D. 1983. Evaluación inicial de 8 gramíneas introducidas en Cuba. Pastos y Forrajes 6:17-29. Esp. Res. Esp., Ingl., 10 Refs., Ilus. [Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Perico, Matanzas, Cuba]

Panicum maximum. Brachiaria decumbens. Paspalidium deeringianum. Heteropogon contortus. Cynodon nlemfuensis. Cultivares. Introducciones. Evaluación. Cobertura. Producción de forraje. Producción de semillas. Insectos perjudiciales. Enfermedades y patógenos. Resistencia. Epoca seca. Epoca lluviosa. Cuba.

Se estudió el comportamiento de 8 gramíneas de reciente introducción pertenecientes a los géneros Panicum, Brachiaria, Cynodon, Paspalidium y Heteropogon en un suelo ferralítico rojo lixiviado; para ello se emplearon parcelas sencillas de 3 x 1 m. Las frecuencias de corte fueron de 32 y 42 días para las épocas de lluvia y seca, resp., y se utilizó el método de evaluación por rangos con una escala del 1 al 10 para estimar el vigor, cobertura, rendimiento, producción de hojas y semillas, susceptibilidad al ataque de plagas y otros. Se seleccionaron Panicum maximum cv. Gatton e Islas Antiguas, Heteropogon contortus, Brachiaria decumbens 606 y Basilisk y Cynodon nlemfuensis (Sto. Domingo). Se sugiere hacer este estudio en otras condiciones para precisar la selección en esas zonas y estudiar las especies sobresalientes en la siguiente fase de evaluación de acuerdo al esquema nacional de introducción. (Resumen del autor) D05

0264

20987 HODGES, E.M.; KRETSCHMER JUNIOR, A.E.; MISLEVY, P.; ROUSH, R.D.; RUELKE, O.C.; SNYDER, G.H. 1982. Production and utilization of the tropical legume Aeschynomene (Aeschynomene americana L.). (Producción y utilización de la leguminosa tropical Aeschynomene americana). Gainesville, Institute of Food and Agricultural Sciences, Florida Agricultural Experiment Stations. Circular S-290. 11p. Ingl., 15 Refs., 11us. [Inst. of Food & Agricultural Science, Florida Univ., Gainesville, FL 32611, USA]

Aeschynomene americana. Adaptación. Morfología vegetal. Requerimientos edáficos. Fertilizantes. N. P. K. Cal agrícola. Rendimiento. Materia seca. Producción de semillas. Establecimiento. Pastoreo. Calidad del forraje. Henificación. EE.UU.

Se describe Aeschynomene americana y se discute sobre sus requerimientos edáficos y de fertilizantes, producción de semillas, establecimiento, pastoreo y conservación como ensilaje o heno. (Resumen por Herbage Abstracts. Trad. por M.M.) D05

0265

20312 HUMPHREYS, L.R. 1978. New and improved pasture plants. (Plantas forrajeras nuevas y mejoradas). In \_\_\_\_\_. Tropical pastures and fodder crops. London, England, Longman. pp.13-56. Ingl., 40 Refs., 11us.

Panicum maximum. Cultivares. Materia seca. Digestibilidad. Consumo de alimentos. Valor nutritivo. Desmodium. Stylosanthes. Pennisetum. Paspalum. Axonopus. Cenchrus. Lotononis. Neonotonia. Macroptilium. Setaria. Producción de semillas. Requerimientos climáticos. Requerimientos edáficos. Establecimiento. Adaptación. Fitomejoramiento. Fijación de N. Composición botánica. Australia.

Se describen diferentes características deseables relacionadas con el valor nutritivo, el crecimiento, la facilidad para el establecimiento y la persistencia en plantas forrajeras mejoradas en Australia. Se evaluó el valor nutritivo en términos de la disponibilidad de energía, el contenido de proteína, minerales y vitaminas y ausencia de toxinas. Entre los factores que inciden en el crecimiento se estudian el rendimiento de MS, la distribución de los asimilados, la distribución estacional del rendimiento, la respuesta a los nutrimentos y la fijación de N por leguminosas. Se examina el hábito de la planta, los sistemas de mejoramiento, el desarrollo de var. y la adaptación climática y edáfica que deben exhibir las gramíneas y leguminosas forrajeras perennes y las leguminosas forrajeras anuales en los trópicos húmedo y seco. En los cultivos forrajeros anuales se conside-

ra el rendimiento del forraje, su disponibilidad estacional, la integración del cultivo con la producción ganadera, la utilización de cultivos pioneros para el desarrollo de tierra y la conservación del forraje. La utilización de especies forrajeras de clima templado pueden servir para las zonas con situaciones de clima tropical más frío. Finalmente, se describen aspectos relativos a la producción de semillas de forrajeras tropicales, como elección del sitio de producción, establecimiento y manejo del cultivo, cosecha y procesamiento. (Resumen por EDITEC) D05

0266

20344 IBRAHIM, K.M.; ORODHO, A. 1983. Test adaptation and evaluation trials of forage plants in major ecological regions of Ethiopia and Kenya. (Pruebas de adaptación y ensayos de evaluación de plantas forrajeras en regiones ecológicas importantes de Etiopía y Kenia). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview. pp.240-243. Engl., Res. Engl., 8 Refs. [National Agricultural Research Station, Kitale, Kenya]

Gramíneas. Leguminosas. Evaluación. Adaptación. Clima. Ecosistemas. Etiopía. Kenia.

Se evaluaron 24 características vegetativas de 4000 ecotipos indígenas y de 3000 introducidos en 6 regiones ecológicas entre 1971 y 1980. Las especies promisorias en las tierras altas frías y húmedas situadas entre 2300 y 3000 m.s.n.m., con una precipitación de 1000 a 1250 mm fueron Avena sativa, Vicia villosa, Lolium perenne, Poa pratensis, Dactylis glomerata y Phalaris aquatica, y en las tierras altas templadas y húmedas, situadas entre 1850 y 2000 m.s.n.m., con una precipitación de 1000 a 1270 mm, fueron V. villosa, A. sativa, C. gayana, Setaria anceps, Panicum maximum, Pennisetum purpureum y Stylosanthes guianensis. En la alt. media, cálida y húmeda, de 1500 a 1700 m.s.n.m., con una precipitación de 1250 a 2000 mm, las especies promisorias en las áreas más húmedas fueron P. purpureum, C. gayana, P. maximum y S. sphacelata. En áreas más secas, las especies más productivas fueron Cenchrus ciliaris, Panicum coloratum, Eragrostis superba, Glycine (= Neonotonia wightii, Centrosema pubescens, Macroptilium atropurpureum, Desmodium uncinatum y S. guianensis). Las especies adaptadas a la región cálida y seca de Kenia fueron E. superba, C. ciliaris, S. scabra, Atriplex spp., Leucaena leucocephala y Prosopis juliflora, y a la región costera húmeda, P. purpureum, C. gayana, P. maximum y S. sphacelata. (Resumen por Herbage Abstracts. Trad. por I.B.) D05

0267

19904 INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. PROGRAMA DE PASTOS Y FORRAJES. 1982. El kudzu para la alimentación del ganado en los Llanos Colombianos. Bogotá, Colombia. Boletín Técnico no.92. 11p. Esp., 9 Refs., Ilus.

Pueraria phaseoloides. Adaptación. Mortología vegetal. Sistemas de siembra. Fertilizantes. Establecimiento. Control de malezas. Valor nutritivo. Banco de proteínas. Praderas mixtas. Brachiaria decumbens. Andropogon gayanus. Aumentos de peso. Producción animal. Llanos Orientales. Colombia.

Se presenta un paquete tecnológico que describe el origen (sudeste de Asia, Malasia e Indonesia) de la leguminosa herbácea, perenne, vigorosa, voluble y trepadora Pueraria phaseoloides, así como su adaptación (0-2000 m.s.n.m.; 1500 mm de precipitación, prefiere suelos estables, tolera suelos ácidos y poco fértiles, y sequías hasta de 4 meses), descripción morfológica, métodos de siembra (preparación del suelo, manejo de la semilla, épocas, sistemas y densidades de siembra), fertilización de establecimiento y

mantenimiento, control de malezas, manejo, enfermedades e insectos, valor nutritivo, producción animal y producción de semilla. Se recomienda sembrarla en asociación con Andropogon gayanus y Brachiaria decumbens en suelos más fértiles; también con Panicum maximum, Hyparrhenia rufa y en monocultivo. La semilla se debe inocular con Rhizobium y se siembra sola o simultáneamente con la gramínea asociada a principios de la época lluviosa. Con Brachiaria, la asociación más estable se obtiene sembrando en franjas P. phaseoloides que se adapta bien al sistema de siembras ralas. Es importante que la pradera esté establecida antes de iniciar el pastoreo. El pastoreo rotacional con descanso de 4-6 semanas ha logrado un buen balance de las especies. La fertilización recomendada es 50 kg de P/ha, 30 kg de K/ha, 10 kg de Mg/ha, 20 kg de S/ha y 350 kg de cal agrícola/ha, para asociaciones en suelos de sabana. Para el mantenimiento se debe usar 1/2 ó 1/3 de esta dosis, anualmente. (Resumen por EDITEC) D05

0268

20730 INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. PROGRAMA DE PASTOS Y FORRAJES. 1983. Capica (Stylosanthes capitata Vog.). Bogotá. 14p. Esp., 5 Refs., 11us.

Stylosanthes capitata. Cultivares. Morfología vegetal. Adaptación. Insectos perjudiciales. Enfermedades y patógenos. Praderas mixtas. Andropogon gayanus, Hyparrhenia rufa, Melinis minutiflora. Sistemas de siembra. Inoculación. Fertilizantes. Establecimiento. Control de malezas. Producción de forraje. Producción de semillas. Valor nutritivo. Producción animal. Llanos Orientales. Colombia.

Se describe la nueva var. de Stylosanthes capitata denominada "Capica", producto resultante de la combinación de 5 ecotipos promisorios de dicha leguminosa (CIAT 1315, 1318, 1342, 1693 y 1728). Esta var., liberada comercialmente en 1983 por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), tiene características sobresalientes tales como tolerancia a períodos prolongados de sequía, buen comportamiento en asociación con gramíneas, especialmente con Andropogon gayanus, Melinis minutiflora e Hyparrhenia rufa, alta producción de semillas, aceptación por el ganado, alto valor nutritivo y tolerancia a insectos y enfermedades, entre otras. Durante el tercer año de pastoreo continuo de Capica asociado con A. gayanus (pasto Carimagua 1) con cargas de 1 animal/ha en el verano y 2 animales/ha en el invierno, se obtuvieron ganancias de peso de 170-200 kg/ha/año, lo cual representa un aumento por animal de 50% en comparación con A. gayanus solo. Se presenta información sobre las principales características de esta var. y su manejo. (Resumen por M.M.) D05

0269

20334 IVORY, D.A. 1983. Use of temperature and moisture indices to delineate the global adaptation of two tropical pasture species. (Utilización de índices de temperatura y de humedad para delinear la adaptación global de dos especies forrajeras tropicales). In Smith, J.A.; Hayc, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview. pp.240-243. Ingl., Res. Ingl., 8 Refs. [Dept. of Primary Industries, St. Lucia, Qld., Australia]

Chloris gayana, Panicum maximum. Temperatura. Humedad. Adaptación. América. África. Asia. Oceanía.

El éxito de los programas de desarrollo de pastos depende en gran medida de la selección de especies que estén bien adaptadas al ambiente climático y edáfico del área del proyecto. Se examinó la utilización de índices de

temp. y de humedad para definir las zonas agroclimáticas para Chloris gayana y Panicum maximum var. trichoglume, en Queensland, Australia, y también en otros países. No se excluyeron las áreas, dentro de estas zonas agroclimáticas, que serían desfavorables a causa de características climáticas y topográficas. Se utilizaron 3 índices de humedad y 2 de temp. para definir los límites entre las zonas agroclimáticas para estas gramíneas: Índice Árido (se presenta considerable inestabilidad de especies cuando la relación de precipitación/evaporación potencial (P/E) del año previo es inferior a 0.45 para C. gayana y a 0.55 para P. maximum. Debido a la varianza en P/E anual, se utilizaron valores de 0.6 y 0.7 para definir el límite árido de adaptación de estas especies); Índice Húmedo (definido por valores P/E de 1.0 y 1.2 para C. gayana y P. maximum, resp.); Índice de Distribución de Precipitación (definido por la relación de P para los 6 meses más cálidos, mayor que 1.0); Índice Térmico (se utilizó un índice térmico prom. anual mayor que 0.3 para definir un ambiente térmico adecuado para las gramíneas); Índice de Frío (definido por la temp. min. para el mes más frío, de 0°C para C. gayana y de 3°C para P. maximum). Se trazaron mapas de las zonas agroclimáticas globales para estas especies. En general, esta clasificación de áreas de adaptación concordó con la evaluación independiente del potencial pastoral de estas especies en Queensland. Se indicaron importantes áreas de adaptación en varios países de América Central y del Sur, en Asia y en Africa. En los trópicos, los límites se demarcaron por los índices de aridez y de humedad, pero en mayores lat. y alt. la baja temp. y el hielo significaron limitaciones adicionales. P. maximum presentó una adaptación más amplia que C. gayana. Se podría extender a otras especies la utilización de estos índices para definir las zonas agroclimáticas. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) D05

0270

20553 MACHADO, H. 1983. Estudio de variedades de Panicum maximum para la EP San Cristóbal, Pinar del Río. Pastos y Forrajes 6:171-183. Esp. Res. Esp., Ingl., 11 Refs., Ilus. [Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Perico, Matanzas, Cuba]

Panicum maximum. Cultivares. Adaptación. Evaluación. Rendimiento. Materia seca. Cortes. Época seca. Época lluviosa. Contenido de proteínas. Persistencia. Macollas. Cuba.

Se estudiaron 12 var. de Panicum maximum en la Empresa Pecuaria San Cristóbal, en Pinar del Río, Cuba, en un suelo ferráltico cuarcítico, para determinar la adaptación de las mismas a esas condiciones. Se utilizó un bloque al azar con 4 repeticiones y parcelas de 4 x 5 m sembradas a 50 x 50 cm entre plantas. Se evaluó el rendimiento, el diámetro de macolla, la altura, la invasión de malezas y la despoblación. Se determinó el % de proteína en una repetición/corte. Los cortes se realizaron cada 8 semanas en época seca y 7 en época de lluvia. Se presentaron diferencias significativas entre los cv. para la mayoría de los caracteres estudiados. El rendimiento varió desde 9 hasta 20 t de MS/ha/año en el segundo año. El cv. Likoni resultó la mejor opción entre los estudiados por su alto rendimiento, persistencia y agresividad. (Resumen del autor) D05

0271

20383 MANE, S.S.; UMRANI, N.K.; HIREY, A.G. 1982. Stylosanthes hamata: A promising pasture legume. (Stylosanthes hamata: una leguminosa forrajera promisoría). Journal of Maharashtra Agricultural Universities 7(1): 41-42. Ingl., Res. Ingl., 4 Refs., Ilus. [Mahatma Phule Agricultural Univ., Rahuri 413 722, India]

Stylosanthes hamata. Praderas mixtas. Cenchrus ciliaris. Macroptilium atropurpureum. Praderas naturales. Rendimiento. Materia seca. Fertilizantes. Trópico seco. India.

El área seca inclinada de Maharashtra, India, tiene aprox. 25-30% de tierras de baja capacidad de producción, y debido a la presión que existe sobre la tierra, el cultivo se ha extendido a estas áreas marginales. Las praderas naturales tienen muy baja calidad y cantidad de gramíneas y leguminosas. La investigación realizada en el Pasture Development and Research Project, del Mahatma Phule Agril. U., en Rahuri, demostró que las praderas naturales podrían producir en prom. más del doble de MS con la adopción de Cenchrus ciliaris y Stylosanthes hamata. Esta leguminosa se esparce rápidamente y ayuda a mejorar no sólo la pradera, sino también la fertilidad del suelo. S. hamata se adaptó bien a las condiciones de extrema sequía del área. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) D05

0272

20340 MARTINS, P.S.; VELLO, N.A. 1983. Performance and variability of agronomic characters in populations of Stylosanthes guianensis (Aubl.) Sw. (Comportamiento y variabilidad de características agronómicas en poblaciones de Stylosanthes guianensis). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview. pp.196-198. Ingl., Res. Ingl., 5 Refs.

Stylosanthes guianensis. Floración. Hábito de crecimiento. Fitomejoramiento. Rendimiento. Materia seca. Brasil.

Stylosanthes guianensis presenta amplia variación en las características morfológicas y fisiológicas, y se necesita información básica sobre la variabilidad genética para los futuros programas de mejoramiento. Se evaluaron 25 poblaciones brasileras naturales de S. guianensis con respecto a las características forrajeras y se estimaron parámetros genéticos y fenotípicos para estas características. El expt. se realizó en un diseño reticulado balanceado de 5 x 5, duplicado, con parcelas que contenían 4 individuos en centros a 2 m de distancia. Se evaluaron las siguientes características después de iniciado el período de floración: días a la floración (DF), diámetro prom. (DP), área basal (AB), hábito de crecimiento (HC), follaje (F) y rendimiento de materia verde (RMV) y de MS (RMS). Se detectaron diferencias genéticas entre las poblaciones en relación con todas las características. Los coeficientes de determinación genotípica indicaron que HC y DF responderían fácilmente a la selección, pero el mejoramiento de RMV y de RMS sería más difícil. Las correlaciones entre las medias y las varianzas interpoblacionales indicaron la existencia de poblaciones con altas medias y varianzas para DP, AB, RMV y RMS. En relación con el HC, la correlación ( $r = 0.530$ ) indicó que las poblaciones erectas eran menos variables que las poblaciones postradas. Las correlaciones entre medias de población para pares de características fueron positivas y significativas en las 6 correlaciones de RMV, RMS, DP y AB. Las otras 9 correlaciones fueron negativas. Solamente las correlaciones de F con DP y AB fueron negativas y significativas. Por tanto, sería posible mejorar el RMS indirectamente mediante selección de mayor RMV, DP y AB, entre las cuales DP sería la característica preferida, ya que es fácil de evaluar y posee el mayor coeficiente de determinación genotípica. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) D05

0273

20963 MENDOZA C., R.D. 1981. Evaluación de 10 (Diez) líneas de Leucaena (Leucaena leucocephala) para uso forrajero. Tesis Ing.Agr. Panamá, Universidad de Panamá. 106p. Esp., Res. Esp., 22 Refs., ilus.

Leucaena leucocephala. Cultivares. Evaluación. Rendimiento. Materia seca. Producción de forraje. Composición química. Panamá.

Se llevó a cabo un ensayo en terrenos del Centro de Enseñanza e Investigaciones Agropecuarias de Tocumén, Panamá, con los siguientes objetivos: 1) determinar el rendimiento de forraje verde en 10 líneas de Leucaena leucocephala; 2) observar el % de PC, FC, ceniza, S, grasa, P, Ca, Mg y Mn y 3) observar la altura de las plantas al momento de cada cosecha. El área de experimentación tenía un suelo franco con 0.8% de MO y un pH de 5.7. Las líneas estudiadas fueron: K-72A, K-72, K-4, K-6, K-8, K-44, K-62, K-324, K-341 y L. Nal, las cuales se obtuvieron del Programa de Leguminosas de la Facultad de Agronomía de la U. de Panamá. Se usó un diseño exptl. de bloques al azar, con 4 repeticiones. Las distancias entre hileras fueron de 60 cm y entre plantas de 5 cm; cada parcela representó una línea de Leucaena y constó de 10.8 m<sup>2</sup>. El terreno se preparó días antes de la siembra con maquinaria agrícola. La siembra se efectuó los días 22 y 23 de junio de 1979, durante la estación lluviosa. Se depositaron 3 semillas por golpe para luego entresacar y dejar una planta por golpe. El control de malezas se hizo manualmente con machete y azada. Durante el ensayo se realizaron 2 cortes: el primero a los 105 días de la siembra y el segundo a los 98 días del primer corte, y éstos se hicieron manualmente. Se obtuvieron pesos de forraje verde y tallo por parcelas en forma separada, a partir de los cuales se tomaron los siguientes datos: altura de corte de las plantas; no. de plantas/parcela; producción de forraje verde/parcela y peso del tallo. Al momento de la cosecha de cada parcela se tomó una muestra representativa del forraje y del tallo para su posterior análisis bromatológico con los métodos químicos oficiales de la Asociación de Químicos Agrícolas (A.O.A.C.). La línea K-62 presentó los mayores rendimientos de forraje, con un prom. de los 2 cortes de 9.05 t/ha y la de menor fue la línea L. Nal con un prom. de 5.1 t/ha. No se observaron diferencias estadísticas durante los 2 períodos de corte en relación con el contenido de los macroelementos ensayados (Ca, P y Mg) a un nivel de 5% de probabilidad. Al analizar las muestras de los diferentes cortes en cuanto a Mn, se presentó una diferencia no significativa al 5% de probabilidad. Según los análisis de varianza también tuvieron un comportamiento no significativo, a un nivel de 5% de probabilidad las medias del contenido de ceniza, extracto no nitrogenado y las alturas en relación con las 10 líneas de Leucaena ensayadas. Según la prueba de Duncan se evidenció un alto rendimiento de tallo en la línea K-62. Su producción prom. fue de 8.40 t/ha y la de menor rendimiento fue L. Nal con un prom. de 3.80 t/ha. Los mayores % de PC se presentaron durante el segundo corte. Tanto para el primero como para el segundo corte, a niveles de 1 y 5% de probabilidad, las diferencias entre las líneas no fueron significativas. Las líneas de mayor contenido de grasa en el primer corte fueron: K-72, K-62 y K-341; en el segundo corte, K-62, K-44 y K-72. El % de FC en el primer corte fue superior al del segundo corte en todas las líneas ensayadas, exceptuando K-8, no encontrándose diferencias estadísticas significativas entre las líneas para ninguno de los cortes. El % de MS a 105°C no presentó diferencia estadística significativa (88.43-92.01%). El % prom. de MS a 65°C varió entre 33.35 y 18.81% en los 2 períodos de corte entre las líneas de Leucaena estudiadas. (Resumen del autor) D05

0274

21212 MENENDEZ, J.; CORBEA, L.A.; HERNANDEZ, C.A. 1983. Alfalfa (Medicago sativa L.). Pastos y Forrajes 6(3):277-303. Esp., Res. Esp., Ingl., 101 Refs. [Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Perico, Matanzas, Cuba]

Medicago sativa. Taxonomía. Distribución geográfica. Adaptación. Cultivares. Establecimiento. Requerimientos edáficos. Fertilizantes. Altura de

corte. Producción de semillas. Valor nutritivo. Producción de carne. Producción de leche. Persistencia. Sistemas de pastoreo. Hienificación. Ensilaje. Cuba.

La especie Medicago sativa L., cuya distribución abarca la región mediterránea, el Turkestan, India y China occidental y ha llegado casi a todos los países del trópico y subtropico, se adapta a períodos secos y a todos los suelos que no sean deficientes en Ca, pero no soporta los que tengan mal drenaje, sean infértiles, sufran períodos de inundaciones y tengan un pH ácido. M. sativa es la especie más común para las condiciones de Cuba. Es una especie herbácea cuya calidad es más alta en los países templados que en los cálidos debido al mayor contenido de hidratos de carbono solubles. Para su reproducción es necesaria la presencia de insectos (abejas) y presenta además esterilidad somatoplaística. Para su establecimiento se requiere de una buena preparación del suelo y necesita de una esmerada atención agrotécnica para lograr un adecuado establecimiento que ocurre alrededor de los 90 días. Su explotación se inicia normalmente cuando posee del 10-15% de floración y persiste con frecuencias de corte de aprox. 4 semanas, momento en que manifiesta un mayor rendimiento y calidad. Requiere niveles adecuados de fertilización, riego y debe inocularse con cepas de Rhizobium meliloti. En Cuba puede alcanzar rendimientos desde 12-17 t de MS/ha/año, en el Occidente, y hasta 24 t de MS/ha en el Oriente. Los valores de PC van de 16-23% con alto contenido de P y Ca y bajos de fibra. Su digestibilidad es de 57-65% a edades adecuadas. Es una de las leguminosas de mayor perspectiva para la producción de leche. (Resumen del autor) D05

0275

20291 NOVOA R., L.G. 1977. Rendimiento y algunos índices del valor nutritivo de clones del pasto elefante (Pennisetum purpureum Schum). Maracay, Universidad Central de Venezuela. 81p. Esp., 49 Refs., Ilus.

Pennisetum purpureum. Cultivares. Fertilizantes. N. P. K. Intervalo de corte. Riego. Época seca. Rendimiento. Materia seca. Registro del tiempo. Valor nutritivo. Relación hoja:tallo. Venezuela.

Se revisan y examinan en la práctica algunos de los aspectos fundamentales para el manejo de un sistema de explotación intensivo de Pennisetum purpureum como son: niveles de fertilización nitrogenada, edad de corte, frecuencia de riego en la estación seca y clones que responden mejor a estos tratamientos. Los ensayos se realizaron en el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Maracay, Venezuela. Se utilizaron 3 niveles de N: 200, 400 y 800 kg/ha/año junto con una fertilización básica de 100 kg de P/ha y 100 kg de K/ha; 4 clones de P. purpureum: Mineiro, Napier, T-146 y Enano; 2 edades de corte: 49 y 70 días; y 3 frecuencias de riego: 2 riegos/semana, 1 riego/semana y 1 riego cada 15 días. Se encontró un mejor desempeño del clon Napier en comparación con el resto de clones. En los 2 primeros cortes, a los 49 días durante la época de lluvias, se obtuvieron 5.97, 6.40, 6.23 y 5.6 t de MS/ha para Mineiro, Napier, T-146 y Enano, resp. Asimismo, la producción de MS durante los 2 años de evolución para los 4 clones fue de 30.84, 34.34, 31.88 y 28.9 t/ha/año. Se discuten las características que influyen en la relación calidad-manejo como son composición de las partes (relación hoja-tallo), composición química, producción de inflorescencias y presencia de plantas intermedias y no deseables. (Resumen por EDITEC) D05

0276

20450 PAULINO, V.T.; BUFARAH, G.; COSENTINO, J.R.; CUNHA, P.G. DA; DELISTOIANOV, J.; LEITE, V.B. DE O.; PACOLA, L.J.; SANTOS, L.E. DOS

1981. Regionalizacáo de plantas forrageiras no estado de Sao Paulo. 1. Estabelecimento e sensibilidade a baixas temperaturas. (Regionalizaci3n de plantas forrajeras en el Estado de Sao Paulo. 1. Establecimiento y susceptibilidad a bajas temperaturas). Boletim de Indústria Animal 38(1):45-60. Port., Res. Port., Ingl., 12 Refs., Ilus. [Divisáo de Nutricáo Animal e Pastagens, Inst. de Zootecnia, Nova Odessa-SP, Brasil]

Calopogonium mucunoides. Centrosema pubescens. Desmodium intortum. Desmodium subsericeum. Desmodium uncinatum. Galactia striata. Neonotonia wightii. Lotononis bainesii. Macroptilium atropurpureum. Macrotyloma axillare. Pueraria phaseoloides. Stylosanthes guianensis. Stylosanthes hamata. Teramnus uncinatus. Trifolium repens. Trifolium semipilosum. Brachiaria decumbens. Cynodon nlemfuensis. Digitaria decumbens. Hyparrhenia rufa. Melinis minutiflora. Panicum maximum. Paspalum guenoarum. Pennisetum clandestinum. Setaria anceps. Establecimiento. Evaluaci3n. Adaptaci3n. Temperatura. Rendimiento. Materia seca. Introducciones. Requerimientos climáticos. Brasil.

Se introdujeron y cultivaron con o sin aplicaci3n de fertilizantes, 6 especies de gramíneas y de 6 leguminosas forrajeras tropicales, con base en ensayos realizados en 7 regiones de Sao Paulo, Brasil, en 1979. Se presentan recomendaciones para la selecci3n de cv. en cada área, y datos sobre establecimiento, resistencia a las heladas y rendimientos en el primer corte. (Resumen por Herbage Abstracts. Trad. por M.M.) D05

0277

20339 PRINE, G.M. 1983. Rhizoma peanut: perennial warm-season forage legume. (Arachis glabrata: leguminosa perenne de estaci3n cálida). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview. pp.193-195. Ingl., Res. Ingl., 13 Refs. [Univ. of Florida, Gainesville, FL 32611, USA]

Arachis glabrata. Adaptaci3n. Tr3pico húmedo. Rizomas. Reproducci3n de la planta. Rendimiento. Materia seca. Digestibilidad. Contenido de proteínas. Intervalo de corte. Praderas mixtas. EE.UU.

Maní de rizoma es el nombre común que reciben las especies de la secci3n Rhizomatosae del género Arachis. Arachis glabrata ha sido distribuido como cv. por las estaciones agrícolas expil. de la Florida y por el Servicio de Conservaci3n del Suelo de USDA. A. glabrata se adapta a los suelos bien drenados de la Florida y a los tr3picos y subtropicos cálidos y húmedos del mundo. Se propaga por rizomas y en la Florida es mejor sembrarlo durante el invierno. La mayor limitaci3n de esta leguminosa es la lentitud de cobertura al comenzar el establecimiento. Si se establecen primero, estas plantas crecen bien en combinaci3n con Cynodon dactylon, Digitaria decumbens y Paspalum notatum. El rendimiento estacional prom. de A. glabrata cultivado en asociaci3n con P. notatum de poca densidad durante 5 estaciones, fue de 10.5 TM/ha. P. notatum sin la leguminosa produjo un rendimiento de solamente 2-3 TM/ha/año. A. glabrata puro, cortado en estado de heno, presentó normalmente un contenido de proteína de 14-16% y una DIVMO superior al 60%. A. glabrata cortado cada 2 semanas presentó un rendimiento anual de MS de 5 TM/ha, 22% de proteína, 7% de DIVMO y 93% de hoja en el forraje. Durante 2 estaciones, el rendimiento (10 TM/ha) de MS fue similar a intervalos de corte de 6, 8, 10 y 12 semanas. El contenido de proteína, la DIVMO y los % de hoja de A. glabrata disminuyeron progresivamente a medida que la duraci3n del intervalo de corte aumentaba de 2 a 12 semanas. A. glabrata se puede utilizar como pasto, heno, forraje verde, heno deshidratado y harina integral de hojas, de buena calidad, forraje rastrero, cobertura ornamental y, posiblemente, como cobertura fertilizante

viva en la cual se podrían sembrar otros cultivos y árboles. Su mayor problema lo constituyen las malezas, especialmente durante el establecimiento. Hasta el momento, en la Florida no se han presentado en A. glabrata problemas graves de insectos, enfermedades ni nematodos. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) D05

0278

20544 SIMAO NETO, M.; SERRAO, E.A.S.; GONCALVES, C.A.; PIMENTEL, D.M. 1973. Comportamento de gramíneas forrageiras na região de Belém. (Comportamiento de gramíneas forrajeras en la región de Belém, Brasil). Belém-PA, Brasil. Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Norte. Comunicado Técnico no.44. 18p. Port., Res. Port., Ing., 7 Refs., Ilus.

Brachiaria decumbens. Brachiaria ruziziensis. Brachiaria humidicola. Echinochloa pyramidalis. Panicum maximum. Hyparrhenia rufa. Paspalum. Cortes. Producción de forraje. Composición química. Brasil.

Durante 3 años consecutivos se estudió el comportamiento de 10 gramíneas forrajeras mediante cortes mecánicos, en un suelo Latosol amarillo de textura media, en áreas del Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Norte (IPEAN), Belém, PA, Brasil. Las especies de los géneros Brachiaria y Panicum presentaron los mejores rendimientos. Mientras las otras especies estudiadas disminuyeron su producción del primero al tercer año, B. humidicola la aumentó y Paspalum maritimum la mantuvo estable. Se presentan los datos de producción de forraje y composición química de las especies estudiadas. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) D05

0279

20986 TERGAS, L.E. 1984. El potencial del pasto king grass como gramínea forrajera seleccionada para América tropical. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales. 35p. Esp., Res. Esp., 25 Refs., Ilus. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

King grass. Taxonomía. Morfología vegetal. Adaptación. Suelos. Establecimiento. Producción de forraje. Materia seca. Fertilizantes. N. P. K. Calidad del forraje. Valor nutritivo. Digestibilidad. Conservación de forrajes. Intervalo de corte. Epoca seca. Epoca lluviosa. Urea. Melaza. Leucaena leucocephala. Cuba.

El pasto King grass, también conocido como Panamá, es una gramínea forrajera que se adapta muy bien a condiciones tropicales hasta alturas de 1000-1500 m.s.n.m., con un amplio rango de distribución de lluvias y de fertilidad de suelos, incluyendo suelos ácidos de baja fertilidad natural. Existe una controversia en cuanto a la taxonomía de este pasto considerado por algunos investigadores como Saccharum sinense, mientras que otros aseguran que se trata de un híbrido de Pennisetum purpureum x P. typhoides y esto también puede estar relacionado con el origen del material inicial que se ha estado difundiendo principalmente desde Panamá. La producción de MS puede alcanzar prom. de 40-50 t/ha durante el primer año después del establecimiento con frecuencia de corte de 6 y 9 semanas, dependiendo de la estación del año. El valor nutritivo del forraje es aceptable con contenidos de PC prom. de 8.0-10.0%, dependiendo de la edad, parte de la planta y fertilización con N; los contenidos de P son bajos de 0.10-0.30% y de Ca de 0.17-0.90%, dependiendo de la fertilidad del suelo. La calidad del forraje en términos de digestibilidad in vitro (55-59%), digestibilidad in vivo (64-72%) y consumo de MS (56-75 g de MS/kg P.V.<sup>0.75</sup>) se considera también aceptable; por lo tanto no se anticipa una gran productividad animal, a no ser que se suplemente con otros forrajes o alimentos para aumentar los

niveles de consumo. El forraje verde se puede conservar produciendo ensilajes con buenas propiedades organolépticas sin necesidad de añadir aditivos de melaza y urea, pero las pérdidas de MS y PC pueden estar en cerca de 20%, resp. y los valores de consumo son generalmente menores comparados con el forraje verde picado. La producción de leche de vacas de doble propósito con forraje conservado sin suplementación se encuentra en aprox. 3.5 kg/vaca/día, y puede aumentar hasta 6.0 kg/vaca/día, dependiendo del suministro de algún tipo de suplementación energética y proteica, aunque sea en pequeñas cantidades. (Resumen del autor) D05

0280

20422 VIEIRA, J.M.; NUNES, S.G. 1971. Competicao de especies de Brachiarias em solo de cerrado representativo do planalto matogrossense. (Competencia de especies de Brachiaria en suelo de Cerrado representativo de la meseta matograndense). Campo Grande-MT, Brasil, Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Oeste. Informacao Preliminar no.10. 2p. Port.

Brachiaria brizantha. Brachiaria decumbens. Brachiaria mutica. Brachiaria ruziziensis. Brachiaria radicans. Oxisoles. Cerrado. Fertilizantes. N. P. K. Rendimiento. Brasil.

Se condujo un ensayo con 6 especies de Brachiaria (B. brizantha, B. decumbens, B. mutica, B. ruziziensis, Brachiaria sp. (Tanner grass) y Brachiaria sp., en un Latosol rojo-oscuro, fase cerrado, en Campo Grande, MT, Brasil. Se utilizaron 3 niveles de fertilización (0-0-0, 30-60-30 y 60-120-60) de N, P y K, resp., además de 3 kg de sulfato de zinc/ha, aplicados uniformemente en toda el área. Se realizaron 6 cortes en el período de marzo 24 de 1970 a mayo 10 de 1971, en el cual se registraron los rendimientos/especie y los niveles de fertilización. Los resultados preliminares mostraron efecto positivo de la fertilización, siendo éste bajo y a veces negativo con el tercer nivel en comparación con el segundo. Las mayores producciones se obtuvieron con B. brizantha y Brachiaria sp. Tanner grass, además de ser la menos productiva, parece causar intoxicación en bovinos en Sao Paulo y Mato Grosso. Se determinará la resistencia al pisoteo de las especies más productivas, con el fin de reemplazar las especies utilizadas tradicionalmente, las cuales por lo general son de bajo rendimiento. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) D05

Véase además 0203 0219 0294 0302 0307 0348 0353  
0356

## EOO FITOPATOLOGIA

0281

20285 LENNE, J.M. 1983. Métodos para el manejo de enfermedades de pastos tropicales en Sur América. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Seminarios Internos SE-12-83. 14p. Esp., Res. Esp., 37 Refs. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

Stylosanthes. Centrosema. Desmodium. Leucaena. Zornia. Enfermedades y patógenos. Colletotrichum gloeosporioides. Sphaceloma. Rhizoctonia. Camptomeris. Meloidogyne javanica. Sabanas. Bosques. Evaluación. Control de enfermedades. Control biológico. Control cultural. Fertilizantes. Resistencia. Clima. Colombia.

Durante la década pasada, varias enfermedades de plantas forrajeras tropicales ocasionan pérdidas considerables en América del Sur. Casi todas las

enfermedades han ocurrido en praderas de leguminosas nativas promisorias, en regiones de producción de pastos, mientras que las gramíneas introducidas de Africa han tenido pocos problemas de enfermedades. El significado de esta diferencia es discutible. El posible manejo de enfermedades en praderas tropicales incluye control químico y biológico, control natural a través de saneamiento, asociación estratégica, manejo de praderas y resistencia. El saneamiento a través de la quema y asociación estratégica ha mostrado potencial para el manejo de enfermedades de plantas forrajeras tropicales. Aunque la resistencia se considera como el método de manejo de enfermedades más práctico, su origen parece estar modificado por las características de los ecosistemas de las praderas tropicales en América del Sur. En estudios de poblaciones naturales de leguminosas y patógenos de pastos se ha encontrado variación considerable en ambas poblaciones, lo cual sugiere que tal diversidad contribuye a la resistencia, persistencia y estabilidad de la enfermedad en la pradera en presencia del patógeno. Esto ha permitido una revalidación de los métodos biculturales tradicionales de mejoramiento de pastos y la utilización de mezclas de accesiones de leguminosas en praderas para reducir la enfermedad. (Resumen del autor) E00

0282

20525 MIRET, R.; RODRIGUEZ, M. 1983. Incidencia de plagas y enfermedades en cvs. de Panicum maximum con 3 niveles de N. Pastos y Forrajes 6:47-58. Esp. Res. Esp., Ingl., 11 Refs., Ilus. [Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Matanzas, Cuba]

Panicum maximum. Cultivares. Insectos perjudiciales. Enfermedades y patógenos. Fertilizantes. N. Helminthosporium graminis. Cuba.

Durante 2 años se estudió la incidencia de las plagas y enfermedades en Panicum maximum cv. Likoni, Makueni, SIH-127, Común de Australia y Común local y su relación con 3 niveles de fertilización nitrogenada (0, 240 y 360 kg de N/ha/año). Los datos se tomaron de un diseño factorial 3 x 5 en bloques al azar. mediante el método de estimación por rango empleando una escala de valores de 0 a 4 para estimar el grado de ataque de las plagas y enfermedades y el nivel de población de los insectos en el área exptl. El insecto que concurre en mayor cuantía y ocasionó mayor daño fue Mocis sp., aumentando su grado de ataque a medida que se incrementó el nivel de fertilizante. El cv. más atacado en primavera fue Likoni, mientras que en época seca fue Común. La enfermedad que más daño causó fue Helminthosporiosis, provocada por el hongo Helminthosporium graminis; este agente patógeno realizó su daño durante todo el período exptl. con altos niveles de incidencia, estando concentrados éstos en el nivel de 240 kg de N/ha/año y el de menor grado de ataque en el nivel 0 de fertilización. Todos los cv. mostraron un comportamiento bastante uniforme, resultando Común el menos atacado. Se sugiere continuar este estudio en otros géneros y especies. (Resumen del autor) E00

#### E01 Micosis

0283

21214 MIRET, R.; RODRIGUEZ, M. 1983. Estudio de la incidencia de Helminthosporiosis en cuatro cultivares del género Cynodon. Pastos y Forrajes 6(3):331-337. Esp., Res. Esp., Ingl., 8 Refs., Ilus. [Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Perico, Matanzas, Cuba]

Cynodon dactylon. Cynodon nlemfuensis. Cultivares. Enfermedades y patógenos. Resistencia. Clima. Helminthosporium graminis. Cuba.

Se estudió la incidencia de la Helminthosporiosis en Cynodon dactylon cv. Coastcross-1, Coastcross-2 y Alicia y C. nlemfuensis cv. Panameño, en un suelo rojo, durante 2 años. Se utilizó un diseño de bloques al azar con 3 repeticiones y parcelas de 3 x 10 m, mediante el método de estimación por rangos, empleando una escala de valores del 1-5 para determinar el grado de ataque de la enfermedad. La Helminthosporiosis estuvo presente durante todo el período exptl. El cv. Coastcross-1 fue el menos resistente al ataque y el cv. Alicia el más resistente. Se observó una disminución de los % de incidencia al producirse disminuciones en las precipitaciones y en el % de HR. Se sugiere realizar otros estudios que relacionen la enfermedad con las afectaciones de rendimiento y la aceptabilidad del pasto por el animal. (Resumen del autor) E01

## E02 Virosis

0284

20436 GARRAN, J.; GIBBS, A. 1982. Studies on alfalfa mosaic virus and alfalfa aphids. (Estudios sobre el virus del mosaico de la alfalfa y áficos de la alfalfa). Australian Journal of Agricultural Research 33(4):657-664. Ingl., Res. Ingl., 16 Refs., Ilus. [Research School of Biological Sciences, Australian National Univ., Canberra, A.C.T. 2600, Australia]

Medicago sativa. Virosis. Insectos vectores. Transmisión de enfermedades. Australia.

El virus del mosaico de la alfalfa (VMA) es el único virus transmisible por la savia detectado en un estudio limitado de los cultivos de Medicago sativa, en Nueva Gales del Sur y en el Territorio Capital de Australia, y es ahora más común y de mayor difusión que hace 10 años. De 35 cultivos de M. sativa y parcelas de prueba de los cuales se tomaron muestras, 24 estaban infectados; de 25 a más de 55% de las plantas estaban infectadas en parcelas y cultivos de Ginninderra. Siete de los lotes comerciales de semilla de M. sativa (8 de ellos importados directamente de los EE.UU.) contenían VMA transmisible por la semilla, el cual infectó de 0.4 a 1.9% de las plántulas. Los 3 áficos de M. sativa (Acyrtosiphone kondoi), de la arveja (A. pisum) y el áfico de la alfalfa (Therioaphis trifolii f. maculata) transmitían todos ellos el VMA de manera no persistente. Las pruebas de preferencia alimenticia indicaron que los áficos de la alfalfa prefieren alimentarse en M. sativa Siriver infectada con VMA que en Siriver sana, pero no discriminan entre M. sativa Hunter River infectada y Hunter River sana. Se tratan las implicaciones de estos resultados. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) E02

## E03 Bacteriosis

0285

20416 DAVIS, M.J.; LAWSON, R.H.; GILLASPIE JUNIOR, A.G.; HARRIS, R.W. 1983. Properties and relationships of two xylem-limited bacteria and a mycoplasma-like organism infecting Bermuda grass. (Propiedades y relaciones de dos bacterias limitadas por el xilema y un organismo tipo micoplasma que infecta a Cynodon dactylon). Phytopathology 73(2):341-346. Ingl., Res. Ingl., 27 Refs., Ilus. [Univ. of Florida, Agricultural Research & Education Center, 3205 S.W. College Ave., Ft. Lauderdale, FL 33314, USA]

Cynodon dactylon. Bacteriosis. Hojas. EE.UU.

Una bacteria aislada originalmente de Cynodon dactylon, pero que no corresponde a la enfermedad de atrofiamiento de las socas (bacteria AS) de la caña de azúcar, causó un atrofiamiento severo, el cual fue descrito (en una discusión sobre procariones fastidiosos como patógenos de las plantas) como enfermedad de atrofiamiento de C. dactylon (ACD). Se supone que la enfermedad de la hoja blanca de C. dactylon se debe a un organismo tipo micoplasma único que incita la clorosis foliar, la proliferación de brotes axilares y el atrofiamiento. En combinación con la bacteria ACD se desarrolló una reacción más severa que causó tempranamente la muerte de la planta. Las bacterias solas se relacionaron con ACD. Las plantas con síntomas de hoja blanca contenían organismos tipo micoplasma únicamente, pero las plantas con síntomas de hoja blanca combinados con muerte temprana contenían organismos tipo micoplasma y la bacteria ACD. Las preparaciones de paredes celulares de bacterias AS y ACD cultivadas contenían cantidades considerables de ácido 2,4-diaminobutírico, glicina, glutamina, alanina, fucosa y ramnosa, lo cual indica una posible relación con las corinebacterias patógenas de la planta. Las bacterias AS y ACD se relacionan antigénicamente, pero aparentemente ninguna de ellas se relaciona con un no. de especies de corinebacterias y otras bacterias Gram positivas. (Resumen por Review of Plant Pathology. Trad. por I.B.) E03

FOO ENTOMOLOGIA Y CONTROL DE PLAGAS

0286

20461 ALVES, S.B.; NAKANO, O. 1977. Influencia de Dichotomius anaglypticus (Mannerheim, 1829) (Coleoptera, Scarabaeidae), no crecimiento de plantas de Napier. [Influencia de Dichotomius anaglypticus (Coleoptera, Scarabaeidae) en el crecimiento de Pennisetum purpureum]. Ecosistema 2(2):31-33. Port., Res., Port., Engl., 3 Refs., Ilus.

Dichotomius anaglypticus. Insectos benéficos. Pennisetum purpureum. Crecimiento. Absorción de agua. Brasil.

Se trata de demostrar la importancia de Dichotomius anaglypticus (Coleoptera-Scarabaeidae) en relación con el crecimiento de Pennisetum purpureum. El ensayo se realizó en macetas, con 4 tratamientos. Las observaciones indicaron que la presencia de los insectos fue benéfica para el crecimiento de las plantas. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) F00

Véase además 0282

F01 Insectos Perjudiciales y su Control

0287

20521 BARRIENTOS, A. 1983. Diferentes métodos de control de la salivita (Monephora bicinta fraterna (Uhler) en Cynodon nlemfuensis. Revista Cubana de Ciencia Agrícola 17:209-214. Esp., Res. Esp., 13 Refs. [Inst. de Ciencia Animal, Apartado 24, San José de las Lajas, La Habana, Cuba]

Cynodon nlemfuensis. Monephora bicinta fraterna. Insectos perjudiciales. Control de insectos. Altura de corte. Insecticidas. Quema. Cuba.

Se emplearon 6 métodos de control de la salivita (Monecphora bicincta fraterna) en Cynodon niamfuensis. Los tratamientos consistieron en: corte del pasto a 10 cm de altura; corte del pasto a 10 cm de altura más la aplicación de carbaryl 85% pH; aplicación de carbaryl 85% pH; corte del pasto a 10 cm de altura más la aplicación de diazinón al 60% de concentrado emulsionable (CE); aplicación de diazinón al 60% CE; quema del pasto y un testigo. La dosis de los insecticidas usados fueron: carbaryl a razón de 2.26 g de sustancia activa (g.s.a.)/1 en ambos casos y diazinón a razón de 2.3 g.s.a./1 en ambos casos. La solución final que se aplicó fue de 600 l/ha. El corte del pasto más la aplicación de diazinón fue el tratamiento que redujo más el no. de ninfas en la pradera; sin embargo, los valores obtenidos al final del expt. fueron tan bajos que se puede concluir que cualquiera de los tratamientos estudiados en este expt. puede ser utilizado para el control del insecto en este pasto. (Resumen del autor) F01

0288

19697 COSENZA, G.W. 1982. Resistance in grasses to the pasture spittlebug, (Deois flavopicta, Stal, 1854). (Resistencia de los pastos a Deois flavopicta). Brasília-DF, Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. Boletim de Pesquisa no.10. 15p. Ingl., 5 Refs., Ilus. [Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados, Caixa Postal 70-0023, 73.300 Planaltina-DF, Brasil]

Deois flavopicta. Biología de insectos. Metarrhizium. Control biológico. Melinis minutiflora. Andropogon gayanus. Brachiaria decumbens. Brachiaria humidicola. Setaria anceps. Resistencia. Cerrado. Brasil.

Se estudia la biología de Deois flavopicta junto con los mecanismos de resistencia de algunos pastos, los cuales se siembran en las áreas de Cerrados, Brasil, y son normalmente susceptibles al ataque de la plaga. Se examinó la preferencia de los adultos para la alimentación y la oviposición en Melinis minutiflora, Andropogon gayanus, Setaria anceps, Brachiaria decumbens y B. humidicola, lo mismo que la preferencia de alimentación y el comportamiento de las ninfas. Los mayores niveles de consumo y oviposición se encontraron en B. humidicola y B. decumbens, resp., con valores de 15 y 13.7 adultos en 6 plantas y 165.4 y 163.8 huevos/ensayo. Entre los mecanismos de resistencia se encuentran una densa barrera de tricomas en A. gayanus, pelos glandulares en el tallo de M. minutiflora que exudan sustancias repelentes y la firmeza del tejido del tallo en Setaria. La acción de enemigos biológicos naturales como el patógeno Metarrhizium anisopliae o la mosca Salpingogaster nigra puede fomentarse mediante pastoreo liviano durante nov.-marzo, época en la que incide el insecto. (Resumen por EDITEC) F01

0289

20590 EL-KADI, M.K.; ABREU, J.M. DE 1981. Controle químico de adultos de cigarrinhas das pastagens (Homoptera: Cercopidae). [Control químico de adultos de cigarrinhas de los pastos (Homoptera:Cercopidae)]. Revista Theobroma 11(3):157-165. Port., Res. Port., Ingl., 19 Refs., Ilus. [Centro de Pesquisas do Cacau, Caixa Postal 7, 45.600 Itabuna-BA, Brasil]

Zulia entrerriana. Aeneolamia selecta. Insectos perjudiciales. Control de insectos. Control químico. Insecticidas. Panicum maximum. Dinámica de poblaciones. Brasil.

Se realizó un ensayo de campo para evaluar la eficacia de la aplicación de permetrín, malatión y clorpirifos en el control de adultos de Zulia entrerriana y Aeneolamia selecta. Los resultados mostraron una reducción

significativa de las poblaciones de ambas especies. La eficacia fue superior al 90% un día después de la aplicación de los insecticidas, pero perduró apenas por un período inferior a una semana. Las poblaciones de ninfas no resultaron afectadas por las aplicaciones. Tampoco hubo alteración en la disponibilidad de forraje hasta un mes después de la aplicación. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) F01

0290

20511 SILVA, A. DE B. 1982. Determinação de danos da cigarrinha-das-pastagens (Deois incompleta) a Brachiaria humidicola e B. decumbens. [Determinación de los daños de la cigarrinha de los pastos (Deois incompleta) en Brachiaria humidicola y B. decumbens]. Belém-PA, Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Umido. Circular Técnica no.27. 19p. Port., Res. Port., 19 Refs., Ilus. [Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Umido, Caixa Postal 48, 66.000 Belém-PA, Brasil]

Brachiaria humidicola. Brachiaria decumbens. Deois flavopicta. Insectos perjudiciales. Producción de forraje. Biología de insectos. Brasil.

La cigarrinhas de los pastos son las plagas más severas en las praderas de Brachiaria spp. y Digitaria spp. en Brasil. Con el objeto de cuantificar los daños causados por Deois incompleta en praderas de Brachiaria humidicola y B. decumbens, se efectuaron 4 expt. con los siguientes niveles de infestación de insectos/m<sup>2</sup> de pasto: adultos (0, 40, 80, 120, 160, 200 y 240), ninfas (0, 50, 100, 150, 200, 250 y 300). Según los resultados se concluyó que el estado ninfal de D. incompleta es menos perjudicial que el adulto. En B. decumbens las ninfas causan daños en 30%, aprox. a partir de infestaciones bajas (50/m<sup>2</sup>); en B. humidicola causan daños solamente en infestaciones altas, a partir de 250/m<sup>2</sup>. Los adultos en B. humidicola ocasionan daños más significativos a partir de 120/m<sup>2</sup>, en B. decumbens causan daños superiores al 25%, a partir de la infestación más baja (40/m<sup>2</sup>). (Resumen del autor. Trad. por M.M.) F01

0291

20958 VARELA, F.A.; CALDERON, M. 1982. Afido amarillo de la caña de azúcar, Sipha lava, plaga potencial del pasto Carimagua, Andropogon gayanus, en los Llanos Orientales de Colombia. Revista Colombiana de Entomología 8(1-2):4-13. Esp., Res. Esp., Ingl., 25 Refs., Ilus. [CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia]

Andropogon gayanus. Insectos perjudiciales. Sipha flava. Dinámica de poblaciones. Control de insectos. Control cultural. Quema. Pastoreo. Calidad del forraje. Llanos Orientales. Colombia.

El pasto Andropogon gayanus se lanzó recientemente con el nombre "Carimagua 1" para uso del sector ganadero, como una importante alternativa para la alimentación de ganado de carne en suelos pobres (Oxisoles y Ultisoles) del trópico americano. El Programa de Pastos Tropicales del CIAT ha venido realizando, desde 1977, un reconocimiento de plagas en A. gayanus, y se han encontrado pocos insectos dañinos de importancia. Hasta el momento se han registrado 2 insectos catalogados como plagas potenciales: el falso medidor de los pastos, Mocis latipes (Lepidoptera:Noctuidae) y el áfido amarillo de la caña de azúcar, Sipha flava (Homoptera:Aphididae). La importancia de A. gayanus como recurso forrajero para el trópico llevó a la realización de estudios tendientes al conocimiento, comportamiento y formas de prevención de S. flava. Los estudios se realizaron en el Centro Nacional de Investigaciones Carimagua. Los resultados indicaron que este insecto causa una pigmentación rojo-púrpura y el secamiento posterior de las hojas, originan-

do detrimentos en la producción y calidad del forraje. Se observaron altas poblaciones del áfido en los meses de la estación lluviosa, cuando el pasto presenta a max. producción de follaje. Las poblaciones del insecto fueron reguladas por el empleo de cargas altas durante la época en que se presentan las max. poblaciones y por prácticas de manejo de praderas como la quema y el corte realizados antes del inicio de la estación lluviosa. (Resumen del autor) F01

0292

20439 WALKER, T.J.; LITTELL, R.C.; DONG, N. 1982. Which mole crickets damage bahiagrass pastures? (Cuáles grillos dañan las praderas de Paspalum notatum?). Florida Entomologist 65(1):110-116. Ingl., Res. Ingl., Esp., 13 Refs., Ilus. [Dept. of Entomology and Nematology, Univ. of Florida, Gainesville, FL 32611, USA]

Paspalum notatum. Scapteriscus vicinus. Scapteriscus acletus. Insectos perjudiciales. Control biológico. EE.UU.

El herbívoro Scapteriscus vicinus y el carnívoro S. acletus tienen fama de causar daño considerable a las praderas de Paspalum notatum, aunque no existe evidencia conclusiva que implique a ninguna de las 2 especies. La mayoría del daño puede ser causado por una de las 2, ambas o ninguna de las 2 especies. Se ensayaron los efectos de ambas especies aumentando sus poblaciones en sitios de 3 praderas. El esparcimiento de cerca de 16,000 S. vicinus adultos o cerca de 9000 S. acletus adultos en los centros de estos lotes circulares tuvo poco o ningún efecto en la persistencia de P. notatum durante los 7 meses consecutivos. (Resumen del autor) F01

### F03 Nematodos y su Control

Véase 0281

## G00 GENÉTICA Y FITOMEJORAMIENTO

### G01 Mejoramiento, Germoplasma, Selección, Citología e Introducciones

0293

19393 ALCANTARA, P.B.; ALCANTARA, V. DE B.G.; ABRAMIDES, P.L.G. 1982. Estudos preliminares de propagacao da Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit. por estaquia. (Estudios preliminares de propagación de Leucaena leucocephala por esquejes). Zootecnia (Brasil) 20(1):5-15. Port., Res. Ingl., 9 Refs., Ilus.

Leucaena leucocephala. Propagación. Esquejes. Reproducción asexual. Reguladores del crecimiento. Crecimiento. Brasil.

En marzo de 1980 se realizó un ensayo en la Estación Exptl. Central del Instituto de Zootecnia, en Nova Odessa, SP, Brasil, con el fin de comparar 8 tratamientos para obtener enraizamiento y crecimiento vegetativo de esquejes de la parte aérea de Leucaena leucocephala, con hojas y sin ellas. Se utilizaron 2 auxinas: ácido indolacético (AIA) y ácido indolbutírico (AIB) en 3 niveles (50, 100 y 200 ppm), un producto estimulante comercial (Vitaflor) y agua como testigo. La aplicación de tecnología mostró alguna

viabilidad, ya que los esquejes sin hojas fueron superiores a los otros en cuanto a no. y peso seco de los brotes. Los estimulantes utilizados no difirieron entre sí en términos de desarrollo de brotes; sin embargo, Vitaflor presentó mayor uniformidad en el desarrollo de éstos. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) G01

0294

20510 AZEVEDO, G.P.C. DE; CAMARAO, A.P.; VEIGA, J.B. DA; SERRAO E.A.S. 1982. Introducao e avaliacao de forrageiras no município de Marabá-PA. (Introducción y evaluación de forrajeras en el municipio de Marabá-PA). Belém-PA, Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Umido. Boletim de Pesquisa no.46. 21p. Port., Res. Port., Ingl., 9 Refs., Ilus. [Unidade de Execução de Pesquisa de Ambito Estadual de Altamira, Caixa Postal 0061, 68.370 Altamira-PA, Brasil]

Hemarthria altissima. Setaria anceps. Digitaria. Axonopus. Brachiaria dictyoneura. Brachiaria humidicola. Brachiaria decumbens. Brachiaria ruziziensis. Panicum maximum. Hyparrhenia rufa. Cynodon plectostachyus. Paspalum plicatulum. Desmodium intortum. Galactia striata. Stylosanthes humilis. Stylosanthes guianensis. Stylosanthes hamata. Centrosema pubescens. Calopogonium mucunoides. Pueraria phaseoloides. Introducciones. Evaluación. Adaptación. Clima. Suelos. Persistencia. Fertilizantes. P. Rendimiento. Materia seca. Brasil.

Se introdujeron y evaluaron 20 gramíneas y 15 leguminosas en una hacienda de propiedad privada, con el fin de seleccionar especies con mayor potencial forrajero que las utilizadas en el municipio de Marabá, PA, Brasil, durante abril de 1976 a sept. de 1980. Las gramíneas Hyparrhenia rufa, Brachiaria humidicola y Paspalum plicatulum y las leguminosas Pueraria phaseoloides, Centrosema pubescens y Stylosanthes guianensis mostraron buena adaptación a las condiciones locales de clima y suelo. Se presentan informaciones sobre los efectos de la fertilización fosfatada en la producción y persistencia, los % de PC, Ca y P en la MS, así como los aspectos sanitarios de las especies evaluadas. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) G01

0295

20206 BURT, R.L.; WILLIAMS, R.J.; WILLIAMS, W.T. 1980. Observation, description and classification of plant collections. (Observación, descripción y clasificación de colecciones de plantas). In Clements, R.J.; Cameron, D.C., eds. Collecting and testing tropical forage plants. Melbourne, Australia, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization. pp.40-51. Ingl., 5 Refs., Ilus.

Stylosanthes guianensis. Gramíneas. Germoplasma. Morfología vegetal. Características agronómicas. Taxonomía. Acciones. Clasificación. Australia.

Se revisan aspectos relacionados con la observación, descripción y clasificación de grandes colecciones de plantas en los principales centros de recursos genéticos. Se definen conceptos relativos a los tipos de clasificación, según las necesidades del usuario (clasificación con propósitos especiales) o como parte de un programa de mejoramiento con una amplia diversidad de características (clasificación con propósitos generales). Se indican algunas dificultades que se observan durante la clasificación taxonómica de los materiales; en el caso de Stylosanthes guianensis, existe una gran variación de formas con diferentes características agronómicas. Existen también muchas gramíneas que son agronómicamente similares, pero

que constituyen especies muy diferentes; además, los nombres específicos y aún los genéricos tienden a cambiar con relativa frecuencia. Dentro de las observaciones, se deben resaltar características especiales no incluidas en el formulario de descripción, y obtener resultados que se puedan comparar con investigaciones de otros autores. Se describen procedimientos para producir sistemas de clasificación con propósitos generales con o sin la ayuda de componentes. (Resumen por EDITEC) G01

0296

20335 BURTON, G.W. 1983. Improving the efficiency of forage-crop breeding. (Mayor eficiencia en el mejoramiento de cultivos forrajeros). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview. pp.138-140. Ingl., Res. Ingl., 7 Refs. [Coastal Plain Station, Univ. of Georgia, Tifton, GA, USA]

Cynodon dactylon. Paspalum notatum. Pennisetum americanum. Fitomejoramiento. Germoplasma. EE.UU.

Se describen brevemente algunas formas de aumentar la eficiencia del mejoramiento de cultivos forrajeros. El mejoramiento de especies forrajeras superiores requiere un buen germoplasma, objetivos adecuados, métodos de mejoramiento eficientes, apoyo adecuado, colaboración de otras disciplinas, cooperación con las ciencias pecuarias, tiempo y mucho trabajo. Se describen métodos que disminuyen la unidad de mano de obra/costo, del adelanto. Entre ellos se encuentran la selección recurrente fenotípica restringida (SRFR), que cuadruplica la eficiencia de la selección masal en el mejoramiento de los rendimientos de Paspalum notatum; una modificación de SRFR para el mejoramiento de Pennisetum americanum; procedimientos de retrocruzamiento para la transferencia de genes principales en líneas de P. americanum, en 2 años; y 4 métodos para colocar al híbrido F<sub>1</sub> en la finca. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) G01

0297

2020. CLEMENTS, R.J.; CAMERON, D.G., eds. 1980. Collecting and testing tropical forage plants. (Recolección y análisis de plantas forrajeras tropicales). Melbourne, Australia, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization. 162p. Ingl., 5 Refs., Ilus.

Gramíneas. Leguminosas. Clima. Introducciones. Germoplasma. Taxonomía. Evaluación. Producción de semillas. Calidad de las semillas. Enfermedades y patógenos. Australia.

Este libro se basa en los trabajos que sirvieron para la estructuración de un taller de adiestramiento celebrado en Australia en 1980, sobre aspectos prácticos de la recolección de plantas y otras actividades de recursos genéticos, el cual se diseñó principalmente para investigadores de campo de países en desarrollo. Contiene capítulos de varios autores sobre la recolección y uso de datos climáticos para la introducción de plantas forrajeras tropicales; obtención de una colección de plantas mediante el intercambio de semilla o recolección en el campo; toma de registros en el sitio de recolección; cuarentena de plantas; observación, descripción y clasificación de colecciones de plantas; almacenamiento y recuperación de la información; evaluación, producción y procesamiento de semillas, y tecnología de semillas: análisis y almacenamiento. (Resumen por Herbage Abstracts. Trad. por M.M.) G01

20552 GERARDO, J.; THOMPSON, M.; MACHADO, H. 1983. Estimación de la interacción genotipo x ambiente para el rendimiento. Pastos y Forrajes 6:161-170. Esp. Res. Esp., Ingl., 19 Refs., Ilus. [Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Perico, Matanzas, Cuba]

Brachiaria decumbens. Cynodon dactylon. Panicum maximum. Digitaria decumbens. King grass. Cultivares. Genotipos. Requerimientos climáticos. Requerimientos edáficos. Adaptación. Rendimiento. Materia seca. Cuba.

Se estudió el comportamiento en 10 cv. de gramíneas durante la época de lluvia en la Sub-Estación de Pastos y Forrajes de Barajagua. Los expt. se evaluaron mediante un análisis factorial, encontrándose diferencias significativas ( $P < 0.01$ ) para los cv., y altamente significativa ( $P < 0.001$ ) para las interacciones cv. x ambiente. Se estudió la repetibilidad del rendimiento encontrándose un valor  $0.99 \pm 0.05$ , así como el grado de determinación genética que resultó de un 0.99. Se concluye que después de este primer trabajo de investigación se hace necesario extender este análisis a un mayor no. de localidades ganaderas del país para ofrecer una respuesta más integral. Asimismo, se recomienda la utilización del método factorial de análisis estadístico para los resultados de expt. de cv. de pastos y la determinación de la interacción genotipo-ambiente en los trabajos de selección, con la aplicación de la técnica de regresión lineal para la determinación de la adaptabilidad, la cual es de primordial importancia en la estrategia a seguir para la creación de una adecuada estructura de var. (Resumen del autor) G01

20327 HARLAN, J.R. 1983. Use of genetic resources for improvement of forage species. (Utilización de recursos genéticos para el mejoramiento de especies forrajeras). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview, pp.29-34. Ingl., Res. Ingl., 10 Refs. [Univ. of Illinois, Urbana, IL 61801, USA]

Germoplasma. Gramíneas. Leguminosas. Fitomejoramiento. Distribución geográfica.

La utilización de recursos genéticos de especies forrajeras plantea algunos problemas especiales a causa del no. de especies involucradas, el inadecuado conocimiento acerca de ellas, el hecho de que frecuentemente se utilizan en combinación y que deberían evaluarse en términos de producto de ganadería, etc. Las colecciones deberían ser lo más exhaustivas posible al comienzo de los programas de mejoramiento; de otra manera, puede haber mucha utilización de material inferior y desperdicio de tiempo y de esfuerzo. La mayoría de las especies forrajeras actualmente utilizadas provienen de 1) Europa (excluyendo las zonas mediterráneas), 2) Cuenca Mediterránea y Cercano Oriente, 3) sabanas africanas y 4) América tropical (en su mayoría leguminosas tropicales). Presentan tendencia a ser miembros de subclimax de pastoreo o plantas con hábitos cespitoso o colonizador. Las estrategias de utilización dependen del estado de desarrollo de los programas de investigación: a) las especies útiles se introducen involuntariamente; b) se reúne un rango de materiales, los cuales se prueban y se utilizan las introducciones seleccionadas; c) se desarrolla un programa de mejoramiento mediante hibridación extensiva para identificar progenitores selectos; d) se desarrolla un equipo a escala total con patólogos, entomólogos, bioquímicos, especialistas en animales, suelos y otros. Dichos equipos no se desarrollarán en el Tercer Mundo sin la cooperación internacional. Debe apoyarse la cooperación internacional y el coordinador lógico actualmente

es la Junta Internacional de Recursos Genéticos Vegetales (International Board for Plant Genetic Resources). (Resumen del autor. Trad. por I.B.) G01

0300

20342 HUTTON, E.M. 1983. Breeding Centrosema pubescens better adapted to the acid infertile soils of South America. (Mejoramiento de Centrosema pubescens de mayor adaptación a los suelos ácidos infértiles de América del Sur). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview. pp.215-218. Ingl., Res. Ingl., 3 Refs.

Centrosema pubescens. Fitomejoramiento. Oxisoles. pH. Adaptación. Tolerancia. Al. Toxicidad. Introducciones. Centrosema schottii. Centrosema pascuorum. Centrosema virginianum. Centrosema acutifolium. Centrosema plumieri. Centrosema macrocarpum. Centrosema schideanum. Cruzamiento. Llanos Orientales. Colombia.

El uso continuo de Centrosema pubescens en América del Sur tropical depende del desarrollo de líneas que posean una mayor tolerancia a la alta acidez y a las elevadas concn. de Al. Se clasificaron los niveles de tolerancia a la acidez de introducciones de Centrosema, así como también de cruzamientos de introducciones promisorias. Inicialmente, se utilizaron evaluaciones de campo e invernadero en un suelo Oxisol de Carimagua, Colombia (pH 4.5, saturación de Al 90%). Las introducciones de C. schottii y de C. pascuorum murieron, en cambio la mayoría de las introducciones de C. virginianum y de C. acutifolium, así como unas pocas de C. pubescens, presentaron alta tolerancia a la acidez. La mayoría de las introducciones de C. pubescens presentaron tolerancia mediana a la acidez, en tanto que C. macrocarpum y C. schideanum fueron altamente tolerantes a la acidez. El grado de tolerancia a la acidez se correlacionó negativamente con la asimilación de Al. Se seleccionaron varias introducciones promisorias de C. pubescens y una de C. macrocarpum y otra de C. schideanum, para cruzamientos destinados a aumentar la tolerancia a la acidez de C. pubescens. La mayor parte de los cruzamientos obtenidos comprendía introducciones de C. pubescens; no se obtuvo ninguno con C. schideanum y sólo uno con C. macrocarpum. Se logró una rápida selección de  $F_2$  por tolerancia a la acidez, a nivel de invernadero, primero en cultivo de arena y luego en suelo de Carimagua. Se obtuvo una selección más eficiente en cultivo de arena después de reducir el Al de 8 a 4.5 ppm y de mantener 10 ppm de N. Ninguna de las mejores introducciones de C. pubescens, ni de sus generaciones  $F_2$ , presentó una tolerancia a la acidez que fuera superior a la intermedia. El híbrido fértil de C. pubescens x C. macrocarpum ha proporcionado una base para la selección de líneas altamente tolerantes a la acidez, combinando las mejores características de ambos progenitores. La elevada tolerancia de C. macrocarpum a la acidez fue heredada por aprox. un 20% de las plantas  $F_2$ . (Resumen del autor. Trad. por I.B.) G01

0301

20320 MARTINS, P.S.; VELLO, N.A. 1978. Melhoramento de gramíneas forrageiras. (Mejoramiento de gramíneas forrajeras). In Peixoto, A.M.; Moura, J.C. de; Furlan, R. da S., eds. Simpósio sobre Manejo da Pastagem, 5o., Piracicaba-SP, Brasil, 1978. Anais. Brasil, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. pp.100-118. Port., 27 Refs.

Gramíneas. Fitomejoramiento. Germoplasma. Reproducción de la planta. Apomixis. Brasil.

Se examinan diferentes aspectos de un programa de mejoramiento de gramíneas forrajeras, el cual incluye: 1) delimitación de las zonas de distribución

geográfica de las especies, 2) cosecha de germoplasma y análisis taxonómico del material, 3) determinación del sistema de reproducción, 4) evaluación del desempeño fenotípico, 5) estimación de la variabilidad del material y 6) aplicación de métodos adecuados de mejoramiento. Entre los principales objetivos del mejoramiento de gramíneas se destacan: alta producción de forraje, buena calidad, mejor digestibilidad, mayor consumo voluntario y alta producción de semillas. La apomixis es un fenómeno que puede ser de utilidad según el método de mejoramiento empleado. Entre los procedimientos de mejoramiento se estudian: selección genotípica y pruebas de progenies junto con recombinación y multiplicación de semillas. (Resumen por EDITEC) G01

0302

20341 OLIVEIRA, E.M.P.; MARTINS, P.S.; CRUZ FILHO, A.B. 1983. Genetic variability of morphological and agronomic characters in Desmodium uncinatum (Jacq.) D.C. and D. intortum (Mill.) Urb. (Variabilidad genética de características morfológicas y agronómicas en Desmodium uncinatum y D. intortum). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview. pp.201-204. Ingl., Res. Ingl., 7 Refs. [Inst. de Zootecnia, Caixa Postal 60, 13.460 Nova Odessa-SP, Brasil]

Desmodium uncinatum. Desmodium intortum. Características agronómicas. Morfología vegetal. Hábito de crecimiento. Rendimiento. Materia seca. Contenido de proteínas. Contenido de fibra. Fitomejoramiento. Brasil.

Se investigó el comportamiento de 8 poblaciones de Desmodium uncinatum y 10 poblaciones de D. intortum, en relación con las características morfológicas y agronómicas; se estimó la variación genética entre poblaciones y entre plantas de las poblaciones y se estimaron además los parámetros genéticos y fenotípicos de estas características. El expt. se realizó en el Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite de la Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, MG, Brasil. Se estableció un diseño de bloques completos al azar con 10 repeticiones. Las parcelas, formadas por las 2 especies, se subdividieron en 18 subparcelas. Cada subparcela contenía 4 plantas individuales a 1,5 m de distancia. Se evaluaron las siguientes características al comienzo del período de floración: longitud del tallo principal (LTP), no. de ramas laterales (NRL), % de MS (PMS), contenido de fibra (CF) y % de PC (PPC). Los resultados del análisis de varianza mostraron que había algunas diferencias significativas entre especies con respecto a las características de LTP, NRL, días a la floración (DF), rendimiento de MS y PPC. Además, se observaron diferencias significativas en todas las características analizadas en D. uncinatum. En D. intortum hubo poblaciones que difirieron solamente con respecto a LTP, DF, rendimiento de MS y PMS. El análisis de varianza entre subparcelas indicó que la mayor variabilidad entre plantas, dentro de las poblaciones, correspondía a DF. De otra parte, como los valores del coeficiente de determinación genotípica (b) fueron mayores en D. uncinatum, debería ser más fácil obtener cambios mediante selección en las poblaciones de esta especie, en comparación con las de D. intortum. Con base en los valores, b, DF, CF y PPC serían las características que más fácilmente se podrían alterar en D. uncinatum. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) G01

0303

20321 PAIM, N.R. 1978. Melhoramento genético de leguminosas forrageiras. (Mejoramiento genético de leguminosas forrajeras). In Peixoto, A.M.; Moura, J.C. de; Furlan, R. da S., eds. Simpósio sobre Manejo da

Pastagem, 50., Piracicaba-SP, Brasil, 1978. Anais. Brasil, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. pp.119-155. Port., 25 Refs.

Leguminosas. Fitomejoramiento. Cruzamiento. Mutación. Polinización. Brasil.

Se presentan algunas consideraciones para la realización de un programa de mejoramiento de leguminosas forrajeras y se discuten las principales características agronómicas y fisiológicas que deben exhibir las plantas tales como: buena capacidad para fijación de  $N_2$ , alto rendimiento de MS, persistencia en la pradera, tolerancia a la variación del suelo, alta producción de semillas, resistencia a plagas y enfermedades, alto valor forrajero y ausencia de factores de toxicidad. La variabilidad genética es un mecanismo de gran importancia para el fitomejorador y se observa en algunas especies del género Stylosanthes. Se examinan los métodos de mejoramiento en plantas con autofecundación tales como Macroptilium atropurpureum, Centrosema spp. y Stylosanthes spp., entre las cuales se distinguen: selección masal, mutaciones, cruzamientos, el método genealógico y el método de poblaciones. Asimismo, se incluye el examen de los métodos de mejoramiento en especies de polinización cruzada como Medicago sativa, Lotus corniculatus y Trifolium repens, entre otras. En este tipo de plantas el uso de la heterosis permite aprovechar la max. variabilidad genética. Se indican las diferentes fórmulas para estimar la ganancia esperada o diferencial de selección mediante los métodos de selección masal I y II y las pruebas de progeñe. (Resumen por EDITEC) G01

0304

20263 SANCHEZ S., L.F. 1981. Introducción de nuevas especies y variedades en suelos ácidos de los Llanos Orientales. In Marín M., J.G., comp. Instituto Colombiano Agropecuario. Programa Nacional de Suelos. Informe de Progreso 1981. Bogotá. pp.27-28. Esp.

Vigna unguiculata. Arachis hypogaea. Introducciones. Cultivares. Forrajes. Suelos. Llanos Orientales. Colombia.

Se describe brevemente la situación de las colecciones de var. de caupí (Vigna unguiculata), maní (Arachis hypogaea) y ajonjolí (Sesamum indicum) que existen en los Llanos Orientales organizadas por el Programa de Suelos del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Dos var. de caupí, ICA Llanura para forraje e ICA Managua para grano y forraje se cultivan desde 1980. El cultivo del maní, por su tolerancia al exceso de Al intercambiable, presenta un buen desempeño en suelos de clase IV y el programa cuenta con 50 var. para su selección. Con soya y ajonjolí se realizan pruebas var. en diferentes zonas. (Resumen por EDITEC) G01

0305

20295 SAVIDAN, Y. 1982. Nature et héritage de l'apomixie chez Panicum maximum Jacq. (Naturaleza y hereditabilidad de la apomixis en Panicum maximum). Paris, Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer. Travaux et documents de L'ORSTOM no.153. 166p. Fr., Res. Fr., 110 Refs., illus.

Panicum maximum. Apomixis. Citología. Morfología vegetal. Herencia. Fitomejoramiento. Hibridación.

Se presenta un análisis amplio, definiciones y conclusiones acerca de 2 aspectos de la apomixis en Panicum maximum: naturaleza (dimorfismo gametofítico y estructura de los óvulos; criterios citológico y morfológico; origen de la poliploidización; haploidización; ciclos diploide-tetraploide-dihaploide) y hereditabilidad (aposporia, la cual se define como presen-

cia-ausencia de sacos de 4 núcleos; tasas de sexualidad de apomictos facultativos). Se utilizaron estructuras sexuales como progenitores femeninos (K189 se duplicó mediante tratamiento con colchicina en K189T, completamente sexual) y apomícticas como polinizadores (serie de hibridación con clones procedentes de Africa (Nigeria, Benin) y otra con progenitores sexuados tetraploides y clones apomícticos). También se estudió un híbrido interespecífico de P. maximum y P. infestum, de alta sexualidad residual. Se describen los métodos de hibridación en parcelas aisladas, en ensacado, y corte de la inflorescencia masculina. Se analizan los problemas de la posible autoesterilidad parcial y de la técnica de ensacado en el campo. La enumeración cromosómica se hizo por fijación (alcohol etílico, ácido acético, cloroformo, 6:3:1 vol.) y coloración por solución de hematoxilina. La aposporia es una característica de naturaleza cualitativa heredada de manera simple y la tasa de sexualidad residual es de naturaleza cuantitativa, de hereditabilidad más compleja; por otra parte, el nivel de ploidismo tiene un efecto determinante en la primera característica, la cual es un proceso que se adiciona a la sexualidad ya existente. Las formas apomícticas, de poco potencial de sexualidad a nivel embriológico, se comportan como apomictos obligados en condiciones agronómicas. La apomixis gametofítica puede ser efectiva para la conservación indefinida del vigor híbrido asociado a la propagación por granos, para la simplificación de la producción de granos y para aumentar el no. de combinaciones génicas factibles para selección. El gen A puede permitir la realización de un conjunto de procesos apomícticos y entre las características relacionadas con este gen falta explicar la esterilidad que se manifiesta solamente en el nivel diploide. (Resumen por I.B.) GO1

0306

20337 SAVIDAN, Y.H. 1983. Genetics and utilization of apomixis for the improvement of guineagrass (Panicum maximum Jacq.). (Relación entre aspectos genéticos y utilización de la apomixis en el mejoramiento de Panicum maximum). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview. pp.182-184. Engl., Res. Engl., 10 Refs.

Panicum maximum. Apomixis. Fitomejoramiento. Germoplasma. Híbridos. Retrocruzamiento. Costa de Marfil.

Se ha estabilizado el polimorfismo natural en Panicum maximum en biotipos tetraploides mediante apomixis. Se hallaron diploides sexuales en poblaciones de Africa Oriental. Se intentó determinar si la apomixis se podía relacionar con un antecedente genético simple y manipular en un programa de fitomejoramiento. Los apomictos de P. maximum se caracterizan por poseer una estructura del saco embrional de 4 núcleos y esta característica se utilizó en análisis genéticos para diferenciar los híbridos sexuales de los apomícticos. También se realizaron pruebas de progenies, como testigo. Se analizaron 10 tipos diferenciados de progenies: sexual tetraploide (del tratamiento de diploides con colchicina) x híbridos apomícticos F<sub>1</sub>; progenies de autopropropagación y retrocruzamiento de híbridos sexuales F<sub>1</sub>; híbridos de 3 combinaciones de información, de un apomicto sexual y de 2 diferentes; progenies de autopropropagación y retrocruzamiento de los híbridos de 3 combinaciones; cruzamientos de híbridos sexuales o combinaciones de apomictos x sexuales; progenies de cruzamiento de prueba; y progenies autopropropagadas de apomictos facultativos. Todos los datos encuadran en un modelo genético simple para la hereditabilidad de la apomixis, en el cual los diploides sexuales tendrían el genotipo aa y los tetraploides apomícticos el genotipo Aaaa. La apomixis es dominante. La apomixis en P. maximum es frecuentemente facultativa, pero con un bajo % de sexualidad residual. Se compararon 80 apomictos naturales y 80 híbridos apomictos para demostrar que la tasa de sexualidad permanece baja después de la hibridación. Según

estos estudios citogenéticos y embriológicos, junto con otros datos de estudios de evolución vegetal, se trazó un esquema de mejoramiento, el cual se probó con éxito. De cada combinación de cruzamiento, una mitad de los híbridos son apomictos que se pueden propagar inmediatamente mediante semillas, si se los encuentra promisorios. Se ha demostrado conciusivamente que la apomixis se puede heredar simplemente en P. maximum y que por lo tanto se puede manipular fácilmente en un programa de mejoramiento. Se han seleccionado diferentes híbridos adaptados a las tierras bajas tropicales húmedas de África Occidental. También se ha conservado abundante germoplasma de P. maximum y de especies relacionadas. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) G01

0307

20338 THOMAS, D.; ANDRADE, R.P. DE 1983. Preliminary evaluation of legume germ plasm in the cerrados of Brazil. (Evaluación preliminar de germoplasma de leguminosas en los cerrados del Brasil). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview. pp.184-187. Engl., Res. Engl., 2 Refs.

Stylosanthes guianensis. Stylosanthes capitata. Stylosanthes scabra. Stylosanthes viscosa. Zornia latifolia. Desmodium. Accesiones. Ecotipos. Adaptación. Colletotrichum gloeosporioides. Evaluación. Germoplasma. Cerrado. Brasil.

Los cerrados de la región centro-occidental del Brasil ocupan 180 millones de hectáreas y se clasifican como sabanas tropicales de buen drenaje. La población de ganado del Brasil alcanza los 110 millones de cabezas, casi 60% de la cual se encuentra en los cerrados. Con el objeto de mejorar la nutrición del animal en pastoreo se ha centrado atención en las especies forrajeras cultivadas, especialmente en las leguminosas tropicales. Ninguno de los cv. comerciales de leguminosas se puede recomendar para áreas extensas de cerrados. Las especies como Leucaena leucocephala no se adaptan a estos suelos ácidos, infértiles, con alto contenido de Al, en tanto que las especies de Stylosanthes son muy susceptibles a la enfermedad fungosa antracnosis (Colletotrichum gloeosporioides). En 1978 se inició un programa de evaluación para seleccionar leguminosas que 1) crezcan y produzcan semilla en suelos ácidos, en condiciones de estrés de Al y de agua; 2) persistan bajo pastoreo, y 3) toleren plagas y enfermedades. La investigación se realiza en el Centro de Investigación Agrícola de Cerrados, cerca de Brasilia (lat. 15°S y alt. de 1000-1100 m.s.n.m.). La precipitación anual es de 1500 mm, distribuida principalmente en una estación lluviosa de 6 meses, y la temp. prom. anual es de 21°C. Se han establecido 900 accesiones de leguminosas de 13 géneros, como plantas espaciadas en los 2 principales tipos de suelos de la región. El pH de los suelos es de 4.6, con saturación de Al en exceso del 70%. Se corrigieron las deficiencias nutricionales conocidas. Se informa sobre los resultados obtenidos con 352 de las accesiones durante un período de 3 años. El género más promisorio es Stylosanthes. Diecisiete accesiones de S. guianensis, S. capitata, S. scabra y S. viscosa han combinado una buena adaptación a las condiciones ácidas del suelo con una buena tolerancia a plagas y enfermedades. Todas las accesiones de S. guianensis pertenecen a un grupo distintivo de ecotipos de tallo fino, muy viscosos, actualmente denominados "grupo tardío". Su cualidad sobresaliente es la tolerancia a la antracnosis, la principal limitación a la utilización del género en esta región. La semilla de las accesiones seleccionadas se está multiplicando para evaluarla en condiciones de pastoreo. Dentro del programa se ha incrementado todavía más el no. de accesiones de Stylosanthes. Ninguno de los otros géneros ha demostrado el potencial del género Stylosanthes. Las accesiones nuevas de Calopogonium y de Galactia no fueron más productivas

que los cv. comerciales utilizados como testigos. Las accesiones de Aeschynomene fueron muy susceptibles a la antracnosis, en tanto que las especies de Pueraria, Vigna y Centrosema crecieron en forma relativamente deficiente. Las accesiones de Zornia fueron muy vigorosas, pero todas las plantas fueron muy susceptibles a un complejo de insecto/virus/hongo. Se ha hallado tolerancia en ecotipos nuevos de Zornia brasiliensis. La mayoría de las especies de Desmodium presentaron un vigor deficiente y se vieron perjudicadas por el micoplasma de hoja pequeña. Se continúan las observaciones con estos otros géneros, pero se ha limitado la escala de introducciones. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) G01

Véase además 0209 0270 0272 0276 0329

#### H00 ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DE PRADERAS

0308

19336 ARIAS, P. 1980. Las bases científicas del manejo de pastizales. Unidad 1. El manejo de pastizales. Maracay, Venezuela, Universidad Central de Venezuela. Departamento de Agronomía. 24p. Esp., 12 Refa., Ilus.

Praderas. Manejo de praderas. Ecosistemas. Forrajes. Praderas naturales. Praderas naturalizadas. Praderas mejoradas. Rendimiento. Persistencia. Valor nutritivo. Venezuela.

Se presentan en forma monográfica diferentes conceptos relacionados con el manejo de praderas, entre los cuales se tienen: definición, objeto, la pradera como ecosistema, los factores que la componen y las clasificaciones según el origen y las características ecológicas. Se señalan las características de las praderas como ecosistemas agrícolas, clasificación de los forrajes y los tipos del procesamiento. Se incluyen definiciones de algunos términos utilizados en el manejo de praderas y términos referidos al proceso de pastoreo. (Resumen por EDITEC) H00

Véase además 0212 0267

#### H01 Establecimiento, Cortes, Mantenimiento y Renovación

0309

20547 BENITEZ, C.A.; FERNANDEZ, J.G. 1977. Especies forrajeras de la pradera natural. Fenología y respuesta a la frecuencia y severidad de corte. Mercedes, Argentina, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria de Mercedes. Serie Técnica no.10. 16p. Esp., Res. Esp.; 2 Refs., Ilus.

Trabajo presentado en el Coloquio Regional de Tecnología de Suelos, 2o., Corrientes, Argentina, 1970.

Paspalum. Bothriochloa. Chloris. Eragrostis. Axonopus. Sporobolus. Desmodium. Cassia. Stylosanthes. Zornia. Mimosa. Indigofera. Rhynchosia. Galactia. Arachis. Praderas naturales. Intervalo de corte. Altura de corte. Floración. Producción de forraje. Hábito de crecimiento. Rendimiento. Materia seca.

Desde oct. de 1965 se han venido realizando estudios de especies gramíneas y leguminosas, en forma individual y en condiciones de clausura, para determinar el tiempo y época en que ocurren los distintos estados evolutivos, y la respuesta a los cortes a distintas frecuencias e intensidades, con observaciones de altura y producción de forraje. Se eligieron las especies consideradas más importantes tanto por su grado de presencia como por su aceptación por el ganado. Todas son perennes y la mayoría de crecimiento estival. Las invernales presentan un  $\lambda$  reducido de presencia. Existe una gran similitud en la fecha de floración de todas las especies, que es en la primavera, anticipándose las invernales en 20 días aprox. Las demás, con 2 floraciones, lo hacen en la primavera y en verano-otoño. La frecuencia e intensidad de corte hacen variar notablemente la producción de forraje y la vida útil de las plantas. Esta variación está determinada también por el hábito de crecimiento; las especies de porte bajo con estolones cortos producen más forraje cuando los cortes son más severos; en cambio, en las de porte alto, su comportamiento es a la inversa. (Resumen del autor) H01

0310

- 20537 CARVALHO FILHO, O.M. DE; LANGUIDEY, P.H. 1983. Efeitos da frequência de corte e da aplicação de N + P na produção de matéria seca e proteína bruta de capim pangola (Digitaria decumbens Stent) para fenação. (Efectos de la frecuencia de corte y la aplicación de N + P en la producción de materia seca y proteína cruda en Digitaria decumbens para producción de heno). Aracaju-SE, Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Unidade de Execução de Pesquisa de Ambito Estadual de Aracaju. Pesquisa em Andamento no.14. 7p. Port., Ilus. [Unidade de Execução de Pesquisa de Ambito Estadual de Aracaju, Caixa Postal 44, 49.000 Aracaju-SE, Brasil]

Digitaria decumbens. Intervalo de corte. Fertilizantes. N. P. Rendimiento. Materia seca. Contenido de proteínas. Heno. Brasil.

Se realizó un expt. en el Campo Exptl. de Nossa Senhora de Gloria, en el Estado de Sergipe, Brasil, para estudiar los efectos de diferentes frecuencias de corte y la aplicación de N + P en la producción y el valor nutritivo de la MS y el heno obtenido. El diseño exptl. fue de bloques al azar, con parcelas subdivididas, en 4 repeticiones; las parcelas incluyeron tratamientos con o sin N + P y las subparcelas 3 frecuencias de corte (40, 60 y 80 días). Se aplicaron 60 kg de N/ha, 20 días antes del primer corte; la medición de la producción de MS se realizó sobre un área de 54 m<sup>2</sup>/subparcela. En las parcelas con fertilización de N + P, se obtuvieron 3500, 4700 y 4500 kg de MS/ha en los cortes 1, 2 y 3, resp., en tanto que en las parcelas sin fertilización se obtuvieron producciones de 1500, 1700 y 2500 kg de MS/ha, resp. El contenido de PC fue mayor en las parcelas con fertilización; este contenido disminuyó a medida que aumentó la edad de corte del pasto desde 15% hasta un 11.7% en el material fresco fertilizado y de 12.5 hasta 11.2% en el material henificado y con fertilización. En el material fresco sin fertilización, el contenido de PC fue de 9.36, 9.74 y 8.31% a los 40, 60 y 80 días, resp., en tanto que en el material henificado fue de 8.96, 8.51 y 8.09%, resp. (Resumen por EDITEC) H01

0311

- 20343 CUTTERIDGE, R.C. 1983. Productivity of forage legumes on rice-paddy walls in Northeast Thailand. (Productividad de leguminosas forrajeras en muros de arroz paddy en el nororiente de Tailandia). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview. pp.226-229. Engl., Res. Engl., 3 Refs. [Khon Kaen Univ., Khon Kaen, Thailand]

Stylosanthes hamata. Stylosanthes guianensis. Stylosanthes viscosa.  
Stylosanthes scabra. Leucaena leucocephala. Macroptilium atropurpureum.  
Cultivo asociado. Oryza sativa. Rendimiento. Materia seca. Pastoreo.  
Contenido de N. Tailandia.

Se sembraron 7 leguminosas forrajeras que podían crecer en muros de arroz paddy para servir de suplemento al rastrojo de arroz como alimento para el ganado en la estación seca, en 2 localidades cercanas a Khon Kaen. Se midieron el contenido de N y el rendimiento de MS de cada especie en 2 años consecutivos, inmediatamente antes de la cosecha de arroz. En ambos años, Stylosanthes scabra cv. Seca, S. hamata cv. Verano y S. viscosa fueron las especies más productivas, con rendimientos anuales prom. de 4.8, 3.32 y 2.34 t de MS/ha, resp. Un tratamiento simple aplicado al cultivo mejoró el establecimiento de las leguminosas y su crecimiento, especialmente en el primer año. El contenido de N varió de 0.8% en S. scabra hasta 3.0% en Leucaena leucocephala. Una gran proporción del rendimiento de S. scabra consistió en material incomedible de tallo grueso, de manera que su rendimiento efectivo fue considerablemente menor. S. hamata se estableció y se regeneró fácilmente, presentó buena persistencia, el ganado lo consumió fácilmente y además, elevó considerablemente la calidad y cantidad de forraje disponible para el ganado, en los muros de arroz. (Resumen por Herbage Abstracts. Trad. por I.B.) H01

0312

20313 HUMPHREYS, L.R. 1978. Pasture establishment. (Establecimiento de praderas). In \_\_\_\_\_. Tropical pastures and fodder crops. London, England, Longman. pp.57-78. Ingl., 19 Refs., Ilus.

Gramíneas. Leguminosas. Establecimiento. Calidad de las semillas. Latencia. Germinación. Temperatura. Requerimientos edáficos. Requerimientos climáticos. Competencia. Siembra. Tratamiento de la semilla. Inoculación. Praderas mixtas. Fertilizantes. Composición botánica. Australia.

Se estudian diversos factores que inciden en el establecimiento de praderas en Queensland, Australia, entre los cuales se distinguen condiciones de la semilla tales como: calidad, viabilidad, pureza, longevidad, tasa de germinación, vigor, dormancia, origen, tamaño y control de calidad. Se examinan, también, factores que restringen el éxito del establecimiento e incluyen aspectos propios de la semilla como pérdidas físicas y de viabilidad, dificultades en la germinación y mortalidad de las plántulas; y aspectos propios de las relaciones de humedad, intercambio gaseoso, temp., luminosidad, características físicas del suelo, patógenos, plagas, predadores y competencia entre especies. Se discuten las técnicas agronómicas de preparación del suelo para la siembra, tratamiento de la semilla, factores que afectan las prácticas de siembra, densidad de siembra, nivel y localización del fertilizante y propagación vegetativa. El mejoramiento de praderas con leguminosas como Stylosanthes spp., Macroptilium atropurpureum, Medicago sativa o Neonotonia wightii (= Glycine wightii) produce mayores ingresos con reducción de los costos. Se examinan también diferentes factores que pueden manipularse para sembrar pastos con cultivos asociados, tales como selección de las especies de pastos, densidad de plantas, siembra tardía, tiempo de maduración del cultivo, uso de fertilizantes nitrogenados y cultivos de plantación. Se indican 2 niveles extremos de pastoreo, uno con leguminosas sin sombrero como Stylosanthes humilis, Neonotonia bainesii y Trifolium repens y otro con leguminosas volubles como M. atropurpureum y N. wightii. (Resumen por EDITEC) H01

0313

20315 HUMPHREYS, L.R. 1978. Pasture management and productivity. (Manejo y productividad de praderas). In \_\_\_\_\_ . Tropical pastures and fodder crops. London, England, Longman. pp.103-132. Ingl., 17 Refs., Ilus.

Dichanthium. Bothriochloa. Heteropogon. Stylosanthes. Desmodium. Pennisetum. Panicum. Cenchrus. Sorghum. Praderas mixtas. Intervalo de corte. Sistemas de pastoreo. Tasa de carga. Composición botánica. Rendimiento. Crecimiento. Aumentos de peso. Fertilizantes. N. Australia.

Se estudian las respuestas de las praderas a las diferentes prácticas de corte y pastoreo; en especial, cómo se afecta la persistencia y la tasa de crecimiento de la pradera. Se examinan las modificaciones de la composición botánica, la estructura y el valor nutritivo en relación con la tasa de carga y la respuesta de la producción animal según los cambios en la disponibilidad del forraje. Se discuten los principios que determinan los diferentes métodos de pastoreo y procedimientos para superar déficits estacionales en la alimentación del ganado, mediante la conservación de los pastos o mediante el uso de cultivos forrajeros o praderas con propósitos especiales. Se estudia la tolerancia a la defoliación en especies de Dichanthium, Bothriochloa, Heteropogon, Stylosanthes y Desmodium, entre otras. Se discuten los resultados de diferentes expt. para determinar la tasa óptima de carga en praderas de Pennisetum clandestinum en Narayen, Queensland, Australia. En los sistemas de pastoreo para la conservación de las praderas se consideran factores propios de éstas como el grado de variación estacional en la disponibilidad del forraje, la calidad y la conservación de la composición y el vigor, además de los factores relativos a los animales como: supervivencia durante períodos largos de sequía y grado de ganancia de peso compensatoria. Se describen varios sistemas de pastoreo de rotación anual con praderas, de especial propósito para mantener una alimentación adecuada de los animales. (Resumen por EDITEC) H01

0314

20561 MARTINEZ, H.L. 1983. Estudio de densidades de sorghum forrajero intercalado en siembras de bermuda Coastcross-1. Pastos y Forrajes 6:209-220. Esp., Res. Esp., Ingl., 14 Refs., Ilus. [Rotación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Perico, Matanzas, Cuba]

Cynodon dactylon. Sorghum vulgare. Densidad de siembra. Cultivos asociados. Composición botánica. Cortes. Competencia. Manejo de praderas. Cuba.

Se evaluaron 4 densidades de Sorghum vulgare (5.1, 10.2, 15.3 y 20.4 kg/ha) intercalado en la siembra de Cynodon dactylon en primavera. Se empleó un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones y parcelas de 20 x 10 m. Los cortes se realizaron a los 66 y 90 días de crecimiento. El N (150 kg/ha) se fraccionó por cortes y al inicio (50 kg/ha). En los % de C. dactylon, Sorghum, malezas y área no cubierta se encontraron diferencias significativas ( $P < 0.001$ ,  $P < 0.001$ ,  $P < 0.05$  y  $P < 0.001$ , resp.). La altura en Sorghum y en C. dactylon fue uniforme en el segundo corte y en el primero difirió ( $P < 0.05$ ) en C. dactylon. El mayor rendimiento se obtuvo con la densidad de 20.4 kg/ha; se sugiere no usar densidades mayores de 10.2 kg/ha teniendo en cuenta el establecimiento de C. dactylon. (Resumen del autor) H01

0315

20333 PATIL, B.D. 1983. Competitive, adaptive, and evolutionary process in grassland ecosystems. (Proceso competitivo, adaptativo, y evolutivo en ecosistemas de praderas). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981.

Praderas. Ecosistemas. Biomasa. Pastoreo. Quema. Cortes. Competencia.  
Adaptación. Vegetación. Ramoneo.

En los trópicos se encuentran praderas de gramíneas en las cuales se ha sometido la vegetación, en su punto culminante, al fuego, al pastoreo o al desmonte. Las tierras de pastoreo en las zonas tropicales forman diversos ecosistemas en los principales tipos de climas. Es posible delinear dichos ecosistemas mediante el estudio de los restos de vegetación culminante que se encuentran en las áreas no alteradas o menos alteradas. Existen varios subecosistemas como estados serales, dentro de cada ecosistema, y su composición florística constituye un reflejo de las condiciones edáficas y de humedad y fertilidad del suelo. La producción biológica en términos de energía para los animales en pastoreo varía entre estos ecosistemas y subecosistemas. La reconstrucción de la flora competitiva adaptable con componentes leñosos de ramoneo, revela una significativa tendencia al aumento en la producción de biomasa (energía) cosechable, para los animales en pastoreo. Se citan algunos ejemplos de trabajos realizados en la India, en relación con la evolución de nuevos ecosistemas competitivos y adaptables. Los ecosistemas naturales de praderas de la India proporcionan mucho menos energía que las combinaciones florísticas adaptables reconstruidas, con un componente de ramoneo. Estos últimos sistemas produjeron el doble de energía, en comparación con los primeros. Adicionalmente, los efectos complementarios y asociativos del componente leñoso de ramoneo en los ecosistemas reconstruidos influyen en los cambios microambientales que benefician al componente herbáceo del sistema. Se sugieren varios ecosistemas florísticos reconstruidos, competitivos y adaptables, los cuales son posibles aún para las microlocalidades de una región ecológica importante, y producirían más biomasa. Los ecosistemas Themeda-Arundinella, Phragmites-Saccharum-Imperata, Dichanthium-Cenchrus-Lasiurus y Setaria-Dichanthium proporcionaron energía de 1700, 3400, 2215 y 2550 kcal/m<sup>2</sup>/año, resp. (en el segundo caso no toda la energía se podía consumir a causa de su aspereza). El ecosistema reconstruido adaptable y competitivo, con un componente leñoso de ramoneo, proporciona hasta 3697 kcal/m<sup>2</sup>/año. Cuando se compara con las praderas de las zonas desérticas, montañosas bajas y praderas mezcladas, estos ecosistemas reconstruidos adaptables y competitivos proporcionan considerablemente más energía. Es posible modificar provechosamente los ecosistemas tropicales subtropicales de tierras de pastoreo mediante la sustitución o la integración de nuevos ecosistemas adaptables, con un componente de ramoneo. Tales estudios se pueden extender hasta las áreas marginales de los trópicos (más de 844 millones de hectáreas en África, América Latina y en el subcontinente de la India, en varios centenares de millones de hectáreas en Asia suroriental y aprox. un 50% de las tierras de pastoreo de Australia). Se enfatiza la utilización de un sistema pastoral combinado de forraje-ramoneo en la evolución de ecosistemas de pastoreo competitivos y adaptables. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) H01

0316

20448 SUTO, S.M.; LUCAS, E.D. DE 1972. Establecimiento de leguminosas forrageiras tropicais. (Establecimiento de leguminosas forrajeras tropicales). Pesquisa Agropecuária Brasileira (Série Zootecnia) 7:33-38. Port., Res. Port., Engl., 24 Refs., Ilus.

Neonotonia wightii. Centrosema pubescens. Macroptilium atropurpureum. Pueraria phaseoloides. Stylosanthes gracilis. Establecimiento. Fertilizantes. P. K. Ca. Crecimiento. Brasil.

Se realizaron 2 expt. en condiciones de campo, para estudiar el establecimiento de leguminosas forrajeras en suelo de ladera del Estado de Rio de Janeiro, Brasil. En ambos expt. se efectuaron 3 cosechas, a las 4, 6 y 8 semanas de la siembra. Se aplicó una fertilización básica de P, K, Ca y micronutrientes, y todas las leguminosas se inocularon con cepas seleccionadas de *Rhizobium*. En el primer expt. se utilizaron 8 cv. de *Neonotonia wightii* (= *Glycine wightii*) y un cv. de *Centrosema pubescens*; en el segundo, 7 cv. de *Macroptilium atropurpureum* más *Stylosanthes gracilis*, *Pueraria phaseoloides* y *C. pubescens*. Los cv. de *M. atropurpureum* y el cv. Deodoro de *C. pubescens* tuvieron el mejor establecimiento, en relación con las demás especies estudiadas. Se presentan datos de precipitación pluviométrica, evaporación y temp., tomados durante el período exptl. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) H01

0317

20589 VINHA, S.G. DA; TEIXEIRA, M. DOS S. 1981. Estrutura de uma pastagem formada com *Brachiaria brizantha* (Hochst ex A. Rich) no Extremo Sul da Bahia. (Estrutura de una pradera formada con *Brachiaria brizantha* en el extremo sur de Bahía, Brasil). Revista Theobroma 11(2):99-106. Port., Res. Port., Ingl., 9 Refs., Ilus. [Centro de Pesquisas do Cacau, Caixa Postal 7, 45.600 Itabuna-BA, Brasil]

*Brachiaria brizantha*. Biomasa. Estructura de la pradera. Composición botánica. Establecimiento. Vegetación. Oxisoles. Brasil.

Se estudió la vegetación de una pradera de 4 h, formada con *Brachiaria brizantha* en suelos Oxisoles del extremo sur de Bahía, Brasil, establecida mediante material botánico recolectado en 40 cuadrados de 0.25 m<sup>2</sup> cada uno. La biomasa total fue de 575.1 g de MS/m<sup>2</sup>, y las especies más importantes (*B. brizantha* y *Scleria bracteata*) representaron, resp., 35.8 y 35.5% de la biomasa total. Se descartó la posibilidad de que las especies tóxicas representen peligro para los animales en estas praderas, ya que aquellas presentaron baja frecuencia y baja biomasa. Se demostró también que la distribución espacial de *B. brizantha* fue más homogénea en las partes inclinadas que en las planas, y que lo contrario ocurrió con *S. bracteata*. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) H01

Véase además	0207	0222	0223	0224	0228	0231	0232
	0233	0238	0240	0251	0255	0259	0265
	0272	0281					

## H02 Sistemas y Manejo del Pastoreo

0318

20302 BARRETO, I.L. 1976. PASTEJO CONTÍNUO. (Pastoreo continuo). In Peixoto, A.M.; Moura, J.C. de; Furlan, R. da S.; Faria, V.P., eds. Simpósio sobre Manejo da Pastagem, 3o., Piracicaba-SP, Brasil, 1976. Anais. Brasil, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. pp.219-252. Port., 46 Refs., Ilus.

Pastoreo continuo. Gramíneas. Leguminosas. Praderas mixtas. Novillos. Vacas. Tasa de carga. Producción de leche. Producción de carne. Aumentos de peso. Pastoreo rotacional. Ganado ovino. Composición botánica. Brasil.

Se presenta una revisión de algunas consideraciones teóricas relacionadas con el método de utilización de praderas en pastoreo continuo, formas de evaluación del método de pastoreo, influencia del método de pastoreo en la

composición botánica de las praderas y la producción de ganado ovino y leche. Asimismo, se revisa la influencia del método de pastoreo en la ganancia de peso vivo de los animales. Las diferencias encontradas en los distintos trabajos revisados se deben a la influencia de diversos factores como clima, suelo, especies y variedades componentes de las praderas, conservación del forraje, tasas de carga, tipo de animal utilizado (raza, edad, capacidad genética) enfermedades y otros. Con igual cantidad y calidad de forraje, la ganancia diaria de peso vivo es similar en cualquier método de pastoreo. Las comunidades vegetales con especies altas de tipo césped, se adecúan mejor al pastoreo de rotación y las praderas formadas con especies postradas y con estolones se utilizan con mejor eficiencia en pastoreo continuo, lo mismo que comunidades herbáceas naturales con buena palatabilidad. Se revisan los resultados de trabajos en diferentes zonas tropicales del mundo en lo que respecta al uso de gramíneas y leguminosas forrajeras para pastoreo. (Resumen por EDITEC) H02

0319

20269 COWAN, R.T.; DAVISON, T.M. 1982. Effects of stocking rate on milk production from and degradation of grass and legume mixed pastures. (Efectos de la tasa de carga en la producción de leche). Proceedings of the Australian Society of Animal Production 14:101-102. Engl. [Dept. of Primary Industries, Murdapilly, M.S. 825, Ipswich, Qld. 4305, Australia]

Panicum maximum. Neonotonia wightii. Tasa de carga. Vacas. Producción de leche. Rendimiento. Materia seca. Australia.

Se evaluaron los niveles de productividad/unidad de área de praderas con Panicum maximum var. trichoglume y Neonotonia wightii (= Glycine wightii) cv. Tinaroo sometidas a tasas de carga (TC) de 1.3, 1.6, 1.9 y 2.5 vacas/ha de la raza Friesian, durante 2 años; las producciones fueron de 4954, 5351, 6437 y 8221 kg de leche/ha/año, resp. Hubo un incremento lineal en la producción de leche/ha según aumentó la TC, aunque la producción/vaca disminuyó linealmente al aumentar la TC con 3811, 3345, 3388 y 3289 kg/vaca/año, resp. También se observaron reducciones lineales en el rendimiento de la gramínea y la leguminosa conforme aumentaron las TC. El efecto de la alta TC fue la disminución total en la productividad de la pradera, especialmente en el componente de la leguminosa. (Resumen por EDITEC) H02

0320

20529 HERNANDEZ, D.; ROSETE, A. 1983. Sistema de pastoreo rotacional para la producción de leche con C. dactylon. 1. Efecto del ciclo de rotación. Pastos y Forrajes 6:101-116. Esp. Res. Esp., Engl., 18 Refs., Ilus. [Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Perico, Matanzas, Cuba]

Cynodon dactylon. Pastoreo rotacional. Vacas. Producción de leche. Disponibilidad de forraje. Cuba.

Se utilizaron 9 vacas mestizas (3/4 Holstein x 1/4 Cebú) en un diseño cuadrado latino 3 x 3 para estudiar el efecto del ciclo de rotación en la producción de leche y el comportamiento de Cynodon dactylon cv. Coastcross-1 en condiciones de riego y fertilización con 400-100-100 kg de NPK/ha/año. Los tratamientos fueron: A (18 días), B (27 días) y C (36 días) midiéndose la producción de leche y su composición, la disponibilidad, residuo, altura, estructura y la composición química y botánica de la pradera. Se obtuvieron producciones de leche de 7.78, 7.91 y 7.58 kg/vaca/día para A, B y C, resp., no difiriendo entre sí. La disponibilidad en kg de MS/vaca/día fue de 80.5 (A), 57.7 (B) y 47.4 (C) difiriendo significati-

vamente ( $P < 0.001$ ). Se logró un mejor equilibrio estructural en la rotación media (27 días) con 48% de hojas, 42% de tallo y 10% de material muerto y hubo una mayor pérdida de pasto en el tratamiento A al finalizar los 3 años exptl. (41%) mientras que en B y C perdieron el 29% y el 28%, resp. Se recomienda para las condiciones que predominaron en el expt. un ciclo de rotación de 27 días para manejar esta gramínea en sistemas de pastoreo rotacional para la producción de leche. (Resumen del autor) H02

0321

20564 MILERA, M.; SALINAS, A.; FIGUEROA, J. 1983. Nota técnica acerca del pastoreo diferido de pangola y glycine en la producción de leche. Pastos y Forrajes 6:255-261. Esp., Res. Esp., Ingl., 7 Refs., Ilus. [Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Perico, Matanzas, Cuba]

Digitaria decumbens. Neonotonia wightii. Pastor diferido. Vacas. Suplementos alimenticios. Producción de leche. Barco de proteínas. Heno. Epoca seca. Epoca lluviosa. Cuba.

Se estudió el comportamiento del pastoreo diferido de Digitaria decumbens y Neonotonia wightii (= Glycine wightii) en la producción de leche con 6 vacas F<sub>1</sub> (Holstein x Cebú). La leguminosa tenía 3 años de establecida y 6 años la gramínea y se utilizó riego y fertilizantes. La carga prom. en el área fue de 1.6 vacas/ha sin suplementación concentrada. Al concluir las mediciones se observó una producción de leche de 10.93 kg/vaca/día en 301 días de lactancia prom., sin pérdidas de peso y con un intervalo entre parto e inseminación fecundante de 113 días. N. wightii bien manejada puede utilizarse como alimento suplementario en pastoreo, lo cual constituye un ahorro de fertilizante nitrogenado y suplemento concentrado. (Resumen del autor) H02

0322

20550 MISHRA, L.C. 1982. Influence of grazing on the root development of herbage species in a tropical grassland at Kanpur, India. (Influencia del pastoreo en el desarrollo radical de especies forrajeras en una pradera tropical en Kanpur, India). Indian Forester 108(7):519-521. Ingl., 7 Refs. [Dept. of Botany, D.A.V. College, Kanpur, India]

Cenchrus ciliaris. Dichanthium annulatum. Heteropogon contortus. Desmodium triflorum. Indigofera. Pastoreo. Raíces. Desarrollo de la planta. Persistencia. India.

En ensayos con Cenchrus ciliaris, Dichanthium annulatum, Heteropogon contortus, Desmodium triflorum, Evolvulus nummularis e Indigofera linnaei, el pastoreo disminuyó la masa radical debido a la reducción de la longitud y ramificación de las raíces; el diámetro de éstas no resultó afectado significativamente. (Resumen por Herbage Abstracts. Trad. por M.M.) H02

0323

21213 ROSETE, A. 1983. Nota técnica sobre el efecto del intervalo entre pastoreo en la calidad y disponibilidad de los pastos. Pastos y Forrajes 6(3):375-381. Esp., Res. Esp., Ingl., 7 Refs. [Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Perico, Matanzas, Cuba]

Digitaria decumbens. Pastoreo rotacional. Vacas. Disponibilidad de forraje. Calidad del forraje. Materia seca. Cuba.

Se utilizaron 3 vacas secas de 450 kg de peso para estudiar mediante pastoreo simulado el efecto de diferentes tiempos de reposo del pasto en la

calidad y disponibilidad del mismo. Los tratamientos consistieron en: A) 18 días, B) 22 días, C) 27 días y D) 33 días de descanso de las parcelas. No se encontraron diferencias significativas en la disponibilidad de pasto por hectárea para ninguno de los tratamientos, aunque la disponibilidad por animal se incrementó ( $P < 0.01$ ) en la medida en que disminuyó el intervalo entre pastoreo. Hubo diferencias significativas ( $P < 0.001$ ) en el % de proteína del pasto (7.8, 5.7, 5.6 y 4.6 para A, B, C y D, resp.) y en el % de hojas (65, 49, 50 y 49 para A, B, C y D, resp.). Estos resultados sugieren la necesidad de acelerar las rotaciones en la época de primavera para conseguir un incremento en la calidad de los pastos y en la disponibilidad que se ofrece a los animales. (Resumen del autor) H02

0324

20455 SARTINI, H.J.; MARTINELLI, D.; PARES JUNIOR, M.F.; BIONDI, P. 1971. Pastaje baixo comparado com pastejo alto visando a producao de carne em pastagem de elefante napier (Pennisetum purpureum Schum.). (Pastoreo bajo comparado con pastoreo alto para la producción de carne en Pennisetum purpureum). Boletim de Indústria Animal no.27-28:295-303. Port., Res. Port., Engl., 8 Refs.

Pennisetum purpureum. Sistemas de pastoreo. Fertilizantes. N. P. K. Centrosema pubescens. Praderas mixtas. Ganado bovino. Aumentos de peso. Tasa de carga. Epoca seca. Epoca lluviosa. Producción de carne. Brasil.

Se realizó un ensayo con el fin de determinar el manejo adecuado de Pennisetum purpureum para obtener el max. aprovechamiento de forraje. Se utilizó un diseño factorial  $3 \times 2$  de bloques al azar con 2 repeticiones y los siguientes tratamientos: 1) P. purpureum + NPK + pastoreo alto; 2) P. purpureum + NPK + pastoreo bajo; 3) P. purpureum + Centrosema pubescens + PK + pastoreo alto; 4) P. purpureum + C. pubescens + PK + pastoreo bajo; 5) P. purpureum + PK + pastoreo alto, y 6) P. purpureum + PK + pastoreo bajo. Los animales utilizados, incluyendo los de ajuste, contenían alto grado de sangre Nelore. El pastoreo alto fue superior al bajo, en cuanto a ganancia de peso, en todos los tratamientos. Los tratamientos con fertilización nitrogenada superaron en ganancia de peso a los tratamientos con C. pubescens. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) H02

Véase además 0230 0314 0367

## JOO ECONOMIA Y DESARROLLO

0325

20330 BROUGHAM, R.W. 1983. Practical livestock-forage systems: model to manager. (Sistemas prácticos de ganadería-forraje: modelo administrativo). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview. pp.48-55. Engl., Res. Engl., 50 Refs. Ilus. [Grasslands Division, Dept. of Scientific & Industrial Research, Palmerston North, New Zealand]

Sistemas de producción. Ganadería de doble propósito. Desarrollo ganadero. Forrajes. Manejo de praderas.

Se tratan los avances en la investigación sobre sistemas prácticos de ganadería forrajes durante este siglo y los enfoques modernos. Se presentan algunos ejemplos de niveles de producción actualmente obtenidos por

estaciones de investigación, agricultores de importancia superior o prom., en diferentes regiones del mundo. Estos indican que los niveles de producción obtenidos por la investigación sobre sistemas de ganadería-forrajes siguen siendo considerablemente superiores a los obtenidos por los mejores agricultores. Se comentan las numerosas técnicas de investigación utilizadas para demostrar estos niveles en los países desarrollados y en desarrollo. También se recalca la importancia que este tipo de investigación tiene para el asesor del agricultor y para el agricultor mismo. Se presentan algunos resultados de investigaciones sobre sistemas orientados a la ganadería en Nueva Zelanda y se utilizan para esquematizar las necesidades futuras de la investigación sobre sistemas de ganadería-forrajes. Se enfatiza la necesidad de obtener más datos, de mayor precisión, sobre todos los aspectos de los sistemas de doble propósito, para todas las regiones. (Resumen del autor. Trad. por I.3.) J00

0326

20280 BUSBY, G.; VAN BEEK, P.G.H. 1982. The economics of pasture based feeding systems. (Economía de los sistemas de alimentación con base en pastos). Proceedings of the Australian Society of Animal Production 14:112-115. Ingl., 23 Refs. [Dept. of Primary Industries, Murgon, Qld. 4605, Australia]

Praderas mixtas. Análisis económico. Riego. Fertilizantes. N. Tasa de carga. Suplementos alimenticios. Praderas mejoradas. Vacas. Costos. Ingresos. Establecimiento. Producción de leche. Australia.

Se realiza un breve análisis económico de diferentes sistemas de pastos con base en datos obtenidos sobre el desempeño de animales y proteínas en Queensland, Australia. En el caso de pastos en tierras sin riego, la productividad se puede incrementar con la incorporación de leguminosas a la pradera o la aplicación de fertilizantes nitrogenados. En praderas con 400 kg de N/ha/año se sostienen tasas de carga óptimas (2.5 vacas/ha). En el caso de praderas de Digitaria decumbens con riego, las cuales recibieron hasta 675 kg de N/ha/año, se mantuvieron 59 vacas/ha sin suplementación, con una producción total de leche de 16,000 l/ha/año y un ingreso bruto de US \$3200/ha/año. La alimentación suplementaria de los animales se justifica de acuerdo con los precios relativos del alimento y la leche y según la tasa de conversión. El manejo adecuado del pastoreo en praderas de leguminosas y gramíneas tropicales puede garantizar niveles de producción de 3500-4000 l de leche sin suplementación, lo cual es similar a la producción en climas templados. Se presentan los análisis económicos en praderas de gramínea-leguminosa con 1.6 vacas/ha y praderas con gramíneas fertilizadas con 400 kg de N/ha/año y 2.5 vacas/ha. Se espera que con la tecnología adecuada y mejores precios para la leche se logre un impulso a la producción. (Resumen por EDITEC) J00

0327

20726 CENTRO DE INVESTIGACIONES PECUARIAS, REPUBLICA DOMINICANA. 1982. Proyecto de Desarrollo de Pasturas y Ganadería. Informe final. SEA/PNUD/FAC. DOM/71/516. Santo Domingo. 49p. Esp., Ilus.

Desarrollo ganadero. Sistemas de producción. Producción de carne. Producción de leche. Gramíneas. Leguminosas. Introducciones. Praderas mejoradas. Fertilizantes. Ganado bovino. Ganado caprino. República Dominicana.

Se presenta un informe sobre un proyecto de desarrollo de pastos y ganadería realizado en República Dominicana para contribuir a una mayor producción, uso eficiente de pastos y manejo de hatos, mediante un programa de investigación, extensión y capacitación de personal técnico. Se esta-

blecen consideraciones generales sobre la situación ganadera del país, la distribución de especies de pastos (entre los cuales se mencionan Digitaria decumbens, Cynodon dactylon, Cynodon nlemfuensis, Pennisetum sp., Brachiaria sp. y Panicum maximum) y algunos conceptos para aplicar en el desarrollo del programa de investigación. Se describen los sistemas de producción de carne, el desarrollo de praderas con leguminosas o con fertilización, la alimentación suplementaria de animales en pastoreo y algunas técnicas auxiliares para mejorar la productividad animal. Se proponen 2 sistemas de manejo de fincas de ganado de carne según el tipo de manejo de praderas junto con un calendario de actividades y tipos de animales para la explotación. Igualmente, se describen los sistemas de producción de leche, tipo de fertilización y uso de pastos, tipo de animales lecheros y bases para desarrollar un hato de ganado criollo lechero. Se dan recomendaciones generales para los diferentes estudios que adelanta el Centro de Investigaciones Pecuarias (CENIP) en las que se incluye desarrollo de sistemas de producción para fincas de pequeño y mediano productor, investigación en pastos y producción de carne, leche y caprinos. (Resumen por EDITEC) J00

0228

20421 CINTRA FILHO, O. DE L. 1973. Analise do custo de formacao de pastagens com as gramíneas; coloniao; jaraguá; setária; pangola e brachiária. (Análisis del costo de formación de praderas con gramíneas y Panicum maximum, Hyparrhenia rufa, Setaria anceps, Digitaria decumbens y Brachiaria decumbens). Campo Grande-MT, Brasil, Instituto de Pesquisa Agropecuária do Oeste. 16p. Port., Res. Port., Ingl., 4 Refs.

Panicum maximum, Setaria anceps, Digitaria decumbens, Hyparrhenia rufa, Brachiaria decumbens. Establecimiento. Costos. Análisis económico. Cerrado. Brasil.

Se analizó, desde el punto de vista económico, el costo de formación de praderas con 5 gramíneas. El expt. se realizó en Campo Grande, Mato Grosso, Brasil, en suelo de cerrado, clasificado como Latosol, rojo-oscuro. El mayor costo operacional de formación/ha lo presentó Brachiaria decumbens con Cr \$513.78 (en 1973). Setaria anceps tuvo el menor costo de formación/ha, con Cr \$308.00. Los costos de insumos de ambos fueron 35.32 y 1.62%, resp., cuando se analizaron individualmente; lo anterior se debió a que B. decumbens se estableció mediante tallos y S. anceps mediante semillas. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) J00

0329

20207 CLEMENTS, R.J.; BRAY, R.A. 1980. Information storage and retrieval. (Almacenamiento y recuperación de la información). In \_\_\_\_\_; Cameron, D.J., eds. Collecting and testing tropical forage plants. Melbourne, Australia, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization. pp.52-70. Ingl., 11 Refs., Ilus.

Germoplasma. Manejo de información. Australia.

Se describen las características más importantes de los sistemas de almacenamiento y recuperación de datos manuales, semiautomáticos y con computadores para su aplicación en el campo de la información de recursos genéticos de plantas. Las categorías que conforman el sistema o banco de datos tienen 2 tipos de usuarios; uno, corresponde al operador o técnico que archiva o administra la información y el otro es quien suministra o utiliza la información. Entre las categorías de información existe un registro básico y datos del desempeño para cada accesión, lo mismo que alguna información adicional y de utilidad para el usuario. Los descriptores

empleados permiten una estandarización del registro de datos cuando se elaboran mediante un acuerdo internacional; el International Board for Plant Genetic Resources (IBPGR) publicó una lista de descriptores para diferentes cultivos; existe también un manual de descriptores para plantas forrajeras producido por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Una lista de descriptores para un registro de desempeño es más difícil de obtener. En un sistema de información computarizado se distinguen 3 componentes principales: el primero, es la base de datos que incluye el sistema de registro y clasificación; el segundo, lo conforman los equipos y sistemas periféricos de computación; y el tercero, los programas de control para el computador. Los programas TAXIR y EXIR desarrollados en la Universidad de Colorado son los más conocidos y utilizados; otro conjunto de programas es INFOL 2, utilizado por la Division of Tropical Crops and Pastures del CSIRO, el cual se incluye en un apéndice del documento. Se describe un sistema semiautomático para investigadores individuales que utiliza un catálogo el cual puede ser actualizado y ampliado con facilidad. (Resumen por EDITEC) J00

0330

20329 HENZELL, E.F. 1983. Contribution of forages to worldwide food production: now and in the future. (Contribución de los forrajes a la producción mundial: ahora y en el futuro). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview. pp.42-47. Ingl., Res. Ingl., 29 Refs. [Division of Tropical Crops & Pastures, Commonwealth Scientific & Industrial Research Organization, St. Lucia, Qld., Australia]

Ganado. Producción animal. Nutrición animal. Praderas. Forrajes. Economía. América Latina.

El ganado herbívoro proporcionó durante la década de 1970 un mín. calculado en 7-17% del total de la proteína dietética en Asia y en Africa en comparación con aprox. un 30% en América Latina y un poco más del 30% en los países desarrollados. El ganado constituyó aprox. un 70% de los animales domésticos del mundo (calculado en unidades pesadas por tamaño), los búfalos un 10% y los ovinos y caprinos un 11%. Aprox. un 69% de estas unidades animales se encontraban en los países en desarrollo, pero la productividad fue mayor en los países desarrollados. Los forrajes, definidos en forma amplia para incluir todos los materiales vegetales comestibles, con excepción de granos y concentrados, proporcionaron más del 90% de la energía forrajera consumida por el ganado herbívoro. Los forrajes pueden hacer una contribución importante a los futuros suministros alimenticios mundiales al proporcionar mayores cantidades de carnes y productos lácteos a precios aceptables. También pueden ayudar a aumentar las disponibilidades de alimentos vegetales para consumo humano mediante: 1) reemplazo de los granos y otros productos potenciales para el consumo humano, actualmente destinados a los herbívoros, 2) permitiendo que los cultivos alimenticios se siembren en tierra arable actualmente utilizada para la producción de forraje (mediante mayores rendimientos de forrajes en tierras no arables), 3) mejorando la fertilidad de la tierra arable, y 4) haciendo posible la economía en la utilización de combustible y de fertilizante nitrogenado. El mejoramiento de la productividad forrajera estará probablemente limitado por la disponibilidad de mano de obra y de capital y por la calidad decreciente de la tierra de pastoreo. El crecimiento de la población por sí solo aumentará considerablemente la demanda de alimentos de origen animal en el año 2000. La demanda también aumentará por cualquier incremento en el poder adquisitivo, especialmente entre la gente de los países en desarrollo. El fracaso del no. doméstico de cabezas de ganado para satisfacer el crecimiento de la población humana, indica que los

científicos dedicados a las especies forrajeras enfrentan un desafío importante. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) J00

0331

20535 HUMPHREYS, I.R. 1982. Perspectives on the adaptation of pasture legumes to tropical farming systems. (Perspectiva de la adaptación de leguminosas forrajeras a los sistemas de agricultura tropical). Outlook on Agriculture 11(4):144-150. Ingl., 32 Refs., Ilus. [Dept. of Agriculture, Univ. of Queensland, St. Lucia, Qld. 4067, Australia]

Desmodium. Leucaena. Stylosanthes. Centrosema. Gliciridia. Macroptilium. Adaptación. Producción animal. Sistemas de cultivo. Persistencia. Rendimiento. Producción de semillas. Manejo de praderas. Trópicos.

Se revisan diferentes aspectos de las leguminosas en relación con la producción animal, los sistemas de cultivo, distribución y utilización en diferentes países, persistencia del rendimiento, estrategias para una mejor adaptación y producción de semillas. Se discute sobre algunos factores de toxicidad que afectan la producción animal tales como el alto contenido de taninos en Desmodium intortum y la mimosina en Leucaena leucocephala, y también sustancias benéficas como las secreciones de las hojas de Stylosanthes scabra y S. viscosa que controlan las larvas de la garrapata Boophilus microplus. Entre las estrategias para una mejor adaptación se estudia la resistencia al corte y el pastoreo, la resistencia a plagas y enfermedades y la adaptación a suelos ácidos. Se recomienda definir las diferentes áreas de los sistemas de cultivo en las cuales las leguminosas forrajeras contribuyan específicamente a la producción animal y a la estabilidad de los sistemas de cultivo y, además, identificar el germoplasma que pueda incorporarse con efectividad en este tipo de situaciones. (Resumen por EDITEC) J00

0332

20729 ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION. 1972. Informe de la Conferencia Especial de la FAO sobre Pastos y Forrajes de América Tropical, celebrada en Cali, Colombia del 17 al 31 de enero 1972. Roma. AGP: 1972/M/3. 17p. Esp.

Germoplasma. Gramíneas. Leguminosas. Colombia. Venezuela. Brasil. América Central. Caribe. Producción de semillas.

En este informe se incluyen los diversos puntos contemplados durante el desarrollo de una conferencia especial de la FAO, para examinar la situación del cultivo de pastos y forrajes fomentado por instituciones internacionales como el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (de Turrialba y la Zona Andina) y el Grupo de Pastos y Cultivos Forrajeros de la FAO. Se indica la lista del personal participante y los integrantes de las comisiones técnicas que elaboraron las recomendaciones en las diferentes actividades de educación y capacitación, coordinación y planificación, producción de semillas y banco de germoplasma y los programas de desarrollo de recursos forrajeros en América tropical. Se presentaron informes regionales sobre problemas, actividades y programas crecientes de desarrollo observados en las regiones del trópico húmedo en Colombia, América Central, llanos venezolanos y región subtropical en Brasil. En general, se observa un gran no. de especies de gramíneas y leguminosas en las diferentes regiones de América Latina; los problemas existentes son muy similares y los resultados obtenidos tienen una aplicación común. Existen problemas de orden técnico y económico como escasez de semillas de buena calidad, alto costo de insumos y fertilizantes y falta de vías de comunicación adecuadas. Se incluyen

recomendaciones elaboradas por las diferentes comisiones técnicas entre las cuales se propone la realización de cursos, seminarios y capacitación del personal, impulsar la producción de semillas, abaratar mediante medidas gubernamentales el costo de fertilizantes y sugerencias para que la FAO se encargue de la publicación de los documentos presentados en esta conferencia. (Resumen por EDITEC) J00

0333

20728 PETERSON, R.A. 1982. Problemas de la producción en ganado vacuno y caprino y requerimientos de investigación en República Dominicana. Santo Domingo, Centro de Investigaciones Pecuarias. Desarrollo de Pasturas y Ganadería. Informe. 157p. Esp., 15 Refs.

Producción animal. Ganado bovino. Ganado caprino. Producción de leche. Reproducción animal. Praderas naturales. Praderas mejoradas. Fertilidad del suelo. Manejo de praderas. República Dominicana.

Se presenta un enfoque del Proyecto Desarrollado de Pasturas y Ganadería auspiciado por la FAO en la República Dominicana para identificar y solucionar los obstáculos que afectan la producción animal y las características de los componentes de los sistemas que pueden modificarse. Se definen las bases para la investigación agropecuaria en este país y se determinan los problemas generales de la producción en relación con reproducción de ganado de carne y leche, tasa de crecimiento, producción de leche, producción de caprinos y uso del suelo. Se examinan las principales fuentes de alimentos (praderas naturales, cultivadas, forrajes, residuos de cultivos y concentrados) junto con sus características para la producción animal. De  $48 \times 10^6$  ha en la República Dominicana,  $1.4 \times 10^6$  se encuentran en praderas naturales y cultivadas. Se describen los factores ambientales que inciden en la producción de las praderas. Los objetivos generales de la investigación son: incrementar la disponibilidad del forraje y lograr su utilización correcta y efectiva mediante el estudio de prácticas de pastoreo y producción, especies forrajeras mejoradas y fertilidad de los suelos. Se señalan otros estudios afines como suplementación con concentrados, estudios con rizobios, deficiencias minerales en el forraje de las plantas, análisis del forraje, poblaciones de parásitos y producción de semillas. (Resumen por EDITEC) J00

0334

20503 RIBEIRO, D. 1981. Uniformizacáo de normas e padroes técnicos para producao e comércio de sementes de forrageiras. (Uniformización y patrones técnicos para la producción y el comercio de semillas de forrajeras). Revista Brasileira de Sementes 3(1):45-49. Port., Res. Port., Ingl. [Brazisul Agropecuária Ltda., Caixa Postal 1457, 90.000 Porto Alegre-RS, Brasil]

Producción de semillas. Gramíneas. Leguminosas. Mercadeo. Calidad de las semillas. Brasil.

La diversidad de normas y patrones de calidad para semillas de forrajeras, algunas de ellas excesivamente rigurosas entre los diferentes estados de Brasil, ha perjudicado el comercio interestatal de semillas, al igual que el desarrollo agropecuario nacional. Es urgente e imperiosa la unificación de las normas y patrones de calidad de semillas de forrajeras en la región centro-sur. Dadas las inmensas posibilidades que presenta el país para producir semillas de especies forrajeras de clima templado y tropical, se requiere la extensión del beneficio fiscal de exención de impuesto de circulación de mercancías, así como las exportaciones de semillas de dichas especies. Es necesario que la investigación solucione los problemas

crónicos que afectan la producción de forrajes y de granos en la estación de invierno, puesto que, aparte del trigo, el agricultor no sabe y, muchas veces, no encuentra qué sembrar. Con el soporte de la investigación, las forrajeras y los cereales forrajeros y graníferos de invierno pueden convertirse en fuentes importantes de producción de alimentos en el país. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) J00

0335

20319 SILVEIRA, G.M. DA 1978. Mecanização em pastagens. (Mecanización en praderas). In Peixoto, A.M.; Moura, J.C. de; Furlan, R. da S., eds. Simpósio sobre Manejo da Pastagem, 5o., Piracicaba-SP, Brasil, 1978. Anais. Brasil, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. pp.64-99. Port., 17 Refs.

Equipos agrícolas. Praderas. Siembra. Cosecha. Fertilizantes. Manejo de praderas. Brasil.

Se describe la evolución de la situación de la maquinaria agrícola en el Brasil que cambió el régimen de importaciones en la década de los 50 por el de la producción industrial a nivel nacional. Brasil fabrica el 8% de la producción mundial de tractores y ocupa el cuarto lugar después de EE.UU., Alemania y Francia. Se revisan aspectos relacionados con la utilización de maquinaria agrícola en el establecimiento y manejo de praderas, maquinaria para diferentes tipos de desmonte, máquinas para siembra y fertilización, equipos para la aplicación de abono orgánico, cosechadoras de forraje y equipos para ensilaje. Otros aspectos considerados son: el uso de máquinas segadoras y subsoladoras en los cultivos de pastos; la selección de los equipos y maquinaria por parte del productor agropecuario y los problemas que conlleva la adopción de la mecanización. (Resumen por EDITEC) J00

0336

20462 SOUZA, R.M. DE; YAMAGUCHI, L.C.T.; MELO FILHO, G.A. DE; OLIVEIRA, F.M. DE 1981. O sistema de produção implantado no CNP-Gado de Leite. (Sistema de producción de ganado de leche implantado en el CNP-Gado de Leite). Coronel Pacheco-MG, Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite. Documentos no.1. 24p. Port., Ilus. [Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite, Rodovia MG 133, km 42, 36.155 Coronel Pacheco-MG, Brasil]

Sistemas de producción. Producción de leche. Vacas. Manejo animal. Manejo de praderas. Costos. Praderas mejoradas. Alimentación animal. Suplementos alimenticios. Brasil.

En el Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite de la Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária en Brasil, se desarrolló un sistema de producción adaptable a la Zona da Mata de Minas Gerais, con pocos requerimientos de capital, cuyos principales objetivos fueron: 1) verificar interacciones de índices de eficiencia tecnológica, 2) difundir la tecnología de producción de la leche, 3) evaluar, probar y adaptar los avances de la investigación, y 4) permitir a los investigadores recolectar información para nuevas investigaciones. Se presenta una caracterización general del sistema donde se describe el área a utilizar (99 ha); tipo y no. de animales (83 cabezas); clase de tecnología utilizada, manejo de praderas, manejo y alimentación del hato (vacas en lactancia, vacas secas, novillos de diferentes edades y toros). Se indican las principales enfermedades y las prácticas sanitarias que se deben aplicar en cada caso. Se incluye un calendario para las medidas de control sanitario y un croquis de la distribución del área para el sistema. (Resumen por EDITEC) J00

Véase además 0250 0339

## SOO SUELOS

### S01 Microbiología

0337

20488 BODDEY, R.M.; CHALK, P.M.; VICTORIA, R.L.; MATSUI, E.; DOBEREINER, J. 1983. The use of the  $^{15}\text{N}$  isotope dilution technique to estimate the contribution of associated biological nitrogen fixation to the nitrogen nutrition of Paspalum notatum cv. batatais. (Utilización de la técnica de dilución isotópica de  $\text{N}^{15}$  para estimar la contribución de la fijación asociada de nitrógeno biológico a la nutrición nitrogenada de Paspalum notatum cv. Batatais). Canadian Journal of Microbiology 29(8):1036-1045. Engl., Res. Engl., Fr., 14 Refs., Ilus. [Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Programa Fixação Biológica de Nitrogenio, km 47, 23.460 Seropédica-RJ, Brasil]

Paspalum notatum. Fertilizantes. N. Fijación de N. Nutrición vegetal. Rendimiento. Materia seca. Raíces. Contenido de N. Brasil.

Se informa sobre los resultados de un expt. de campo, realizado para investigar la utilización de la técnica de dilución de  $\text{N}^{15}$  para medir la contribución de la fijación biológica de  $\text{N}_2$  a la nutrición nitrogenada de Paspalum notatum cv. Batatais. El cv. Pensacola de esta gramínea soporta poca fijación asociada de  $\text{N}_2$ , como se evidencia por la baja actividad asociada de reducción de  $\text{C}_2\text{H}_2$ ; por lo tanto el cv. Pensacola se utilizó como planta testigo no fijadora. Se cultivaron las gramíneas en cilindros de concreto de 60 cm de diámetro enterrados en el suelo, y se investigaron los efectos de 4 tasas diferentes de adición de N activado  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ . Los datos de 7 cosechas demuestran claramente que hubo un aporte significativo de fijación de  $\text{N}_2$  asociado, a la nutrición del cv. Batatais, que alcanzaba aprox. 20 kg de N/ha/año. Se tratan algunos problemas relacionados con la conducción de dichos expt. de dilución isotópica, incluyendo la importancia de utilizar plantas testigo no fijadoras, de hábito de crecimiento similar, las ventajas y desventajas de cultivar las plantas en cilindros, en vez de parcelas en el campo, y los diversos métodos de aplicación de fertilizante de N activado. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) S01

0338

20425 CABALA-ROSAND, P.; WILD, A. 1982. Direct use of low grade phosphate rock from Brazil as fertilizer. 2. Effects of mycorrhizal inoculation and nitrogen source. (Utilización directa de roca fosfórica de bajo grado de Brasil como fertilizante. 2. Efectos de la inoculación con micorrizas y de la fuente de nitrógeno). Plant and Soil 65(3):363-373. Engl., Res. Engl., 11 Refs., Ilus. [Cocoa Research Center (CEPLAC), Itabuna-BA, Brasil]

Stylosanthes guianensis. Desmodium intortum. Cenchrus ciliaris. Paspalum plicatum. Inoculación. Micorrizas. P. N. Roca fosfórica. Fertilizantes. Raíces. Desarrollo de la planta. Rendimiento. Materia seca. Oxisoles. Fertilidad del suelo. pH. Brasil.

Se obtuvo un aumento en la respuesta de MS de la planta, con la adición de roca fosfórica brasileña (Patos) de bajo grado, mediante la inoculación con micorriza (cepa E<sub>3</sub>) de Stylosanthes guianensis y Desmodium intortum; el aumento fue menor con la inoculación de Cenchrus ciliaris y Paspalum plicatum. El efecto se relacionó parcialmente con la magnitud de desarrollo radical. En presencia de un inhibidor de la nitrificación, la utilización de roca fosfórica de Patos por Paspalum fue mayor con  $\text{NH}_4^+\text{-N}$  que con  $\text{NO}_3\text{-N}$ . Este efecto se atribuyó a la acidificación, la que a su vez

se relacionó con el contenido de aniones orgánicos de las plantas. Los resultados indican que existe un potencial para mejorar la utilización de la roca fosfórica de bajo grado en un Oxisol ácido por la inoculación micorrízica de leguminosas forrajeras y por la acidificación del suelo, cuando se cultivan gramíneas. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) S01

0339

20431 FREIRE, J.R.J. 1982. Research into the Rhizobium/Leguminosae symbiosis in Latin America. (Investigación sobre la simbiosis Rhizobium-leguminosas en América Latina). Plant and Soil 67(1):227-239. Ingl., Res. Ingl., Esp., 6 Refs. [Dept. of Soils, Univ. Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, Brasil]

Rhizobium. Leguminosas. Simbiosis. Inoculación. Fijación de N. América Latina.

Más de 60 instituciones y 100 investigadores están trabajando de la investigación con Rhizobium en América Latina. La mitad de los investigadores está localizada en Argentina y Brasil. La actividad de investigación y la aplicación de los conocimientos científicos varían ampliamente de acuerdo con los países. Los problemas de la investigación incluyen: 1) entrenamiento inadecuado de los investigadores y poca atención para la simbiosis Rhizobium-leguminosas en las escuelas de Agronomía; 2) investigaciones de baja prioridad sin consideración para las necesidades más inmediatas para los agricultores tales como identificación de los factores limitantes ambientales (p.ej., deficiencias nutricionales), técnicas para la producción de inoculantes en pequeña escala y poco control de calidad de los inoculantes disponibles; 3) aislamiento de los investigadores e insuficiente apoyo de literatura; 4) baja interdisciplinaridad en las investigaciones (p.ej., en muchas instituciones los investigadores son microbiólogos sin conocimientos de agronomía, o agrónomos sin entrenamiento en microbiología, y 5) insuficiente disseminación de los conocimientos científicos. Los problemas de la producción y control de inoculantes incluyen: 1) las cepas empleadas en los inoculantes (nacionales o importadas) no son seleccionadas localmente; 2) poco control de calidad de los inoculantes y como resultado, inoculantes malos traen descrédito para la práctica de la inoculación, y 3) precios muy altos de los inoculantes. Los problemas de la extensión incluyen: 1) falta o deficiencia de los programas de promoción de leguminosas por la organizaciones gubernamentales, 2) poco contacto entre los investigadores y los extensionistas y 3) los administradores líderes, extensionistas y agrónomos que trabajan en el campo no poseen adecuados conocimientos sobre la simbiosis Rhizobium-leguminosas. Algunas medidas inmediatas para promover la extensión y programas de promoción de las leguminosas y/o control oficial de la calidad de los inoculantes son necesarias en Argentina, Uruguay, Brasil, México y posiblemente Colombia, Perú, Venezuela, Costa Rica y Chile necesitan esfuerzos combinados dirigidos prioritariamente para promover la investigación y extensión. En Ecuador, Paraguay, Bolivia, Nicaragua, Honduras, Guatemala, República Dominicana y Panamá, la prioridad debe ser dada para la investigación. Colombia debe ser incluida en este grupo por la razón de que las instituciones nacionales deben ser fortalecidas. Se relacionan estas prioridades con más detalles. (Resumen del autor) S01

0340

20350 GASKINS, M.H.; HUBBELL, D.H.; ALBRECHT, S.L. 1983. Interactions between grasses and rhizosphere nitrogen-fixing bacteria. (Interacciones entre las gramíneas y las bacterias fijadoras de nitrógeno). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview.

pp.327-329. Ingl., Res. Ingl., 13 Refs. [Univ. of Florida, Gainesville, FL 32611, USA]

Sorghum bicolor. Digitaria decumbens. Hormonas. Crecimiento. Inoculación. Azospirillum. Fijación de N. EE.UU.

Se inocularon cv. de Sorghum y de Digitaria, cultivados en el suelo o en soluciones nutritivas, con una cepa de Azospirillum en expt. de invernadero de corta duración. Se determinaron los compuestos de carbono perdidos por las raíces en los expt. efectuados en cultivos de solución, con el objeto de calcular la cantidad de sustratos de energía que podían obtener los organismos rizosféricos, de las plantas en crecimiento. Se trataron otras plantas con hormonas de crecimiento vegetal y las respuestas obtenidas se compararon con las de las plantas tratadas con células muertas de Azospirillum. La similitud de las respuestas sugiere que la producción de hormona de crecimiento por parte del organismo inoculante, y no la fijación de N, es responsable por parte o por el total del aumento en la tasa de crecimiento de la planta. La cantidad estimada de compuestos carbónicos reducidos (lisato) perdidos por las raíces al medio nutritivo podría sostener una considerable actividad fijadora de N, si todos se utilizaran con este propósito, pero ése, claramente, no es el caso. La evidencia disponible indica que, al contrario, es relativamente poco lo que se puede utilizar en esta forma. Así, la reconocidamente escasa eficiencia fijadora de N de los heterotróficos de vida independiente y la respuesta demostrada de las plantas a las hormonas de crecimiento bacteriales sugieren que los beneficios obtenidos de la inoculación, aunque sean considerablemente importantes, no implicarían siempre la fijación de N. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) S01

0341

20554 LOPEZ, M.; MARTINEZ, J.; PARETAS, J.J. 1983. Nodulación en leguminosas tropicales. Pastos y Forrajes 6:185-194. Esp. Res. Esp., Ingl., 16 Refs. [Inst. de Ciencia Animal, Apartado 24, San José de las Lajas, La Habana, Cuba]

Neonotonia wightii. Macroptilium atropurpureum. Centrosema pubescens. Leucaena leucocephala. Stylosanthes guianensis. Nodulación. Fijación de N. Epoca seca. Epoca lluviosa. Cuba.

Se evaluó el comportamiento de la nodulación en parcelas establecidas de Neonotonia wightii (= Glycine), Macroptilium atropurpureum, Centrosema pubescens, Leucaena leucocephala y Stylosanthes guianensis, sin riego ni fertilización, para determinar su grado de nodulación natural. En cada parcela se escogieron al azar 3 unidades de muestreo o repeticiones de 0.25 m<sup>2</sup> y dentro de cada una se tomaron 5 muestras al azar (15 muestras/parcelas). Las muestras se tomaron a 15 cm de profundidad con un tubo cilíndrico de 4.2 cm de diámetro. En todas las leguminosas estudiadas, excepto en L. leucocephala, se observó nodulación natural. En general el comportamiento de la nodulación durante el año varió para cada especie de leguminosa. El no. de muestras con nódulos, % de recuperación de muestras con nódulos y no. total de nódulos fueron significativamente superiores ( $P < 0.001$ ) en los meses de junio y sept. (lluvia) en relación con marzo y dic. (seca). Se atribuye al método de muestreo no poder observar nódulos en L. leucocephala. (Resumen del autor) S01

0342

20921 SAMEJIMA, M. 1981. Factors affecting nitrogenase activity in the root of Pennisetum purpureum. (Factores que afectan la actividad de nitrogenasa en la raíz de Pennisetum purpureum). In Vose, P.B.; Ruschel,

A. P., eds. Associative N<sub>2</sub>-fixation. Boca Raton, Florida, CRC Press. v.2, pp.61-66. Ingl., 7 Refs., Ilus. [Okinawa Branch, Tropical Agricultural Research Center, Ishigaki, Okinawa, Japan]

Pennisetum purpureum. Raíces. Nitrogenasa. Fijación de N. Bacterias nitrificantes. Japón.

Se discuten los factores que regulan la fijación de N en Pennisetum purpureum y la distribución de las bacterias fijadoras de N en su rizosfera. Uno de los principales factores que regulan la fijación de N es el contenido de azúcares en la raíz. La actividad de nitrogenasa fue mayor en raíces maduras, con una concn. de 2% y se incrementó por la presencia de azúcares, p.ej. glucosa y manitol. (Resumen por Herbage Abstracts. Trad. por M.M.) S01

0343

20933 SIDDARAMAIAH, V.K.; BAGYARAJ, D.J. 1981. Isolation, testing and selection of an inoculant strain of Rhizobium for horsegram, Macrotyloma uniflorum (Lam.) Verdc. 1. Isolation and screening for symbiotic response. (Aislamiento, análisis y selección de una cepa inoculante de Rhizobium para Macrotyloma uniflorum. 1. Aislamiento y selección por respuesta simbiótica). Mysore Journal of Agricultural Sciences 15(1):40-43. Ingl., Res. Ingl., 11 Refs. [Dept. of Agricultural Microbiology, Univ. of Agricultural Sciences, Bangalore, India]

Macrotyloma uniflorum. Rhizobium. Nodulación. Fijación de N. Evaluación. India.

Se aisló Rhizobium de nódulos radicales de Macrotyloma uniflorum cultivada en diferentes lugares de Karnataka, India. Se efectuaron pruebas morfológicas, fisiológicas y de nodulación para confirmar su identidad. Veinte aislamientos de Rhizobium obtenidos de esta manera se seleccionaron según su respuesta simbiótica con M. uniflorum sembrada en microparcelas, en Bangalore. Cinco aislamientos resultaron promisorios para esta leguminosa. Se estudió el comportamiento de estos 5 aislamientos en diferentes suelos y condiciones agroclimáticas de Karnataka, mediante un expt. de campo en 4 localidades, en las cuales se cultivó la leguminosa. La cepa UASB 37 fue uniformemente efectiva en todas las localidades. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) S01

0344

20524 TANG, M.; TAMAYO, E.; CASTRO, R.M. 1983. Determinación de cepas de Rhizobium eficientes en 4 cvs de Leucaena leucocephala. Pastos y Forrajes 6:31-45. Esp. Res. Esp., Ingl., 12 Refs. [Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Perico, Matanzas, Cuba]

Leucaena leucocephala. Cultivares. Rhizobium. Inoculación. Nodulación. Rendimiento. Materia seca. Fijación de N. Cuba.

Se probaron 30 cepas de Rhizobium sp. en 4 cv. de Leucaena leucocephala (Perú, México, PI-14 y Cunningham) en combinaciones pomos-botellas de Leonard, en un diseño de bloques al azar con 5 repeticiones. Se determinaron el tiempo de nodulación, rendimiento (MS/planta), % de N, no. y peso de los nódulos a las 12 semanas. En general la nodulación ocurrió entre los 15 y 20 días. Nodularon 10 de las 30 cepas en el cv. PI-14, 7 en Perú y México y 5 en Cunningham. Para los 4 cv. se destacaron las cepas IH-016 e IH-024, que superaron al testigo sin inocular y sin N, en rendimiento y % de N con diferencia significativa ( $P < 0.001$ ), presentando buena nodula-

ción. Se discute la alta especificidad en los requerimientos de Rhizobium de L. leucocephala para su nodulación, aspecto que no se mantiene para las condiciones de Cuba. Se recomiendan las cepas IH-016 e IH-024 para inocular los cv. estudiados, e incrementar sus rendimientos sin aplicación de N. (Resumen del autor) S01

0345

20922 TSHITENGE, K.M. 1981. Fixation of nitrogen by Hyparrhenia rufa Nees, in situ. (Fijación de nitrógeno por Hyparrhenia rufa in situ). In Vose, P.B.; Ruschel, A.P., eds. Associative N<sub>2</sub>-fixation. Boca Raton, Florida, CRC Press. v.2, pp.71-74. Ingl., 7 Refs., Ilus. [Centre Régional d'Etudes Nucléaires de Kinshasa, Zaire]

Hyparrhenia rufa. Fijación de N. Hojas. Fotosíntesis. Nitrogenasa. Zaire.

La fijación de N en plantas de Hyparrhenia rufa, a las cuales se les había quitado las hojas, permaneció constante durante el día, mientras que en plantas intactas alcanzó su punto max. alrededor del mediodía. Lo anterior sugiere que la fijación de N en esta gramínea se relaciona con la cantidad de fotosíntesis. (Resumen por Herbage Abstracts. Trad. por M.M.) S01

Véase además 0354

## S02 Edafología

0346

20352 COCHRANE, T.T. 1983. Savanna ecosystems in tropical South America: findings from a computerized land-resource survey. (Ecosistemas de sabana en América del Sur tropical: hallazgos de un estudio computarizado de recursos de la tierra). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview. pp.356-359. Ingl., Res. Ingl., 14 Refs., Ilus.

Sabanas. Vegetación. Evapotranspiración. Suelos. Clima. Precipitación. América del Sur.

Se está realizando un estudio de recursos de tierra en América del Sur tropical con el objeto de crear una base para el desarrollo y la transferencia de tecnología mejorada con base en germoplasma de cultivos alimenticios y de plantas forrajeras. Se ha dado preferencia al estudio de 200 millones de hectáreas de sabanas naturales, aunque éste actualmente se amplía a través de las selvas del Amazonas hasta el sur de Brasil. La información sobre tierra se reduce a una base común, en la cual los sistemas de tierra se definen como patrones repetitivos de clima, paisaje y suelos. Los sistemas de tierra se trazan directamente en imágenes de satélite y de radar de vista lateral, después del trabajo de campo y de los análisis climáticos. Dentro de los sistemas de tierra, la vegetación y los suelos se describen separadamente y se calculan según su presencia en las facetas del paisaje que siguen a las principales secuencias de topografía, vegetación y suelos dentro de los sistemas de tierras. La información sobre los recursos de tierra se registra en un sistema computarizado para almacenamiento, recuperación y producción de mapas analíticos y de impresiones de datos con el objeto de facilitar la obtención de análisis rápidos y exhaustivos. Las regiones de sabana se encuentran desde Venezuela hasta el sur de Brasil y se pueden dividir con base en el drenaje del suelo, ya sea con mal o buen drenaje. A pesar de su amplia distribución geográfica, las

sabanas con buen drenaje ocupan un habitat bien definido delimitado por el potencial climático para el crecimiento de la vegetación natural; se pueden distinguir de otras clases de vegetación fisionómicas con base únicamente en la evapotranspiración potencial total de la estación lluviosa. Las temp. mensuales medias de la estación lluviosa distinguen a las sabanas de tierras bajas de las sabanas de tierras altas. Se compararon el paisaje de sabana y las características del suelo. Los suelos de las sabanas de buen drenaje son principalmente Oxisoles; su estado de fertilidad es generalmente muy deficiente. Se tratan los hallazgos del estudio en términos de su contribución al desarrollo de tecnología mejorada en pastos con base en germoplasma, para ayudar a aumentar la ganadería en las sabanas de América tropical. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) S02

0347

20349 COUTO, W.; SANZONOWICS, C. 1983. Soil nutrient constraints for legume-based pastures in the Brazilian cerrados. (Deficiencias de nutrimentos en suelos de cerrados brasileiros para praderas a base de leguminosas). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview. pp.320-323. Engl., Res. Engl., 5 Refs.

Calopogonium mucunoides. Centrosema. Stylosanthes guianensis. Andropogon gayanus. Praderas mixtas. Oxisoles. Requerimientos edáficos. Micronutrientes. Cal agrícola. K. Mg. Ca. S. Deficiencias. P. Rendimiento. Materia seca. Fertilizantes. pH. Fertilidad del suelo. Cerrado. Brasil.

Se investigaron las deficiencias de nutrimentos de 2 suelos de cerrado como investigación preliminar de parcela pequeña orientada a calcular los requerimientos de fertilizantes necesarios para el establecimiento de asociaciones de gramínea-leguminosa. Los estudios se realizaron en un invernadero, en macetas de 2 kg, y se tomaron muestras de suelo superficial de 2 localidades representativas de los suelos predominantes en la región. Consistían en un Latosol rojo oscuro (LRO) y en un Latosol rojo amarillo (LRA), que se consideran como Haplustox y Acrustox, resp. Se efectuaron 2 tipos de expt. El primero consistió en 1/4 de repetición de un factorial de 2<sup>6</sup> que incluía K, Ca, Mg, S, Zn, Mo, Cu, Mn y B, en el cual se aplicaron juntos el Cu y el Mn, como un solo factor. Los niveles de estos nutrimentos fueron 40, 100, 10, 15, 1, 0.13, 1, 1 y 0.5 ppm, resp. Todas las macetas recibieron fosfato monocálcico (Ca (H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>·2H<sub>2</sub>O) a una tasa de 50 ppm de P. El segundo expt. comprendió 4 niveles de P (25, 50, 100 y 200 ppm) y 4 niveles de Ca (0, 20, 100 y 200 ppm) como CaCO<sub>3</sub>, con aplicaciones basales de todos los otros nutrimentos y las tasas utilizadas en el expt. anterior. Las plantas indicadoras fueron Calopogonium mucunoides, Centrosema sp. (CIAT 438), Stylosanthes guianensis (CIAT 2243) y Andropogon gayanus var. binquamulatus (CIAT 621). Los resultados mostraron una clara respuesta al P hasta 100 ppm de P en ambos suelos, cuando se utilizó A. gayanus o S. guianensis, y hasta 200 ppm de P cuando se utilizó la especie de Centrosema o C. mucunoides. Las respuestas a los niveles más elevados fueron más evidentes en el suelo LRA. En todas las especies, el Ca mejoró las respuestas de la planta a los bajos niveles de P. También aumentaron los rendimientos max. con excepción de S. guianensis. En el segundo expt. se observó deficiencia de S en ambos suelos, con todas las plantas indicadoras según se midió por la respuesta de la planta a la aplicación de S. También se observaron respuestas al K en ambos suelos, en tanto que la respuesta al Ca fue más común en el suelo LRA. Solamente se observó la max. respuesta al Mg en el suelo LRA cuando se utilizó A. gayanus como planta indicadora. Se observaron deficiencias de Mo y Zn en ambos suelos, con algunas leguminosas. Los resultados demuestran la importancia del S, Ca, Mg, K, Mo y Zn cuando estos elementos presentan deficiencia después de corregirse la deficiencia de P. Con base en estas observaciones, se han establecido expt.

de campo para definir las cantidades requeridas de S y K y para confirmar, en condiciones de campo, la necesidad de Ca, Mg, Mo y Zn. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) S02

0348

20427 KITAMURA, Y.; ABE, J. 1982. Comparative response of five lines of Leucaena leucocephala to soil pH. (Respuesta comparativa de cinco líneas de Leucaena leucocephala al pH del suelo). Japan Agricultural Research Quarterly 16(3):18-223. Engl., Res. Engl., 12 Refs., Ilus. [Tropical Agricultural Research Center, Maesato, Ishigaki, Okinawa 907-01, Japan]

Leucaena leucocephala. Cultivares. Suelos. pH. Rendimiento. Materia seca. Contenido de N. Digestibilidad. Producción de forraje. Japón.

Se cultivó una línea nativa (Ishigaki) y 5 líneas introducidas en un campo con un gradiente de pH obtenido por la aplicación de cal a tasas que aumentaban de 0, en un extremo del campo, hasta 15 t/ha, en el otro extremo. Perú, Ishigaki, K8 y Cunningham produjeron el max. rendimiento a un pH de 7 aprox., en tanto que Piracicaba y Campina Grande produjeron rendimientos max. a un pH aprox. de 6.5. El rango de pH del suelo requerido para obtener una producción max. de MS total fue muy estrecho en Ishigaki, amplio en K8 e intermedio en los otros. El rendimiento total max. de MS a un pH óptimo fue mayor en Piracicaba y Campina Grande, seguidas por Ishigaki y Perú, y luego por K8 y Cunningham. El contenido de N forrajero y el rendimiento de MS digerible parecieron seguir la respuesta del rendimiento total de MS, con el pH del suelo. El % de N tendió a ser mayor en Perú, Cunningham, Campina Grande y K8 que en Piracicaba e Ishigaki. La DIVMS fue alta en Perú y en Cunningham, intermedia en Piracicaba, K8 e Ishigaki, y baja en Campina Grande. (Resumen por Plant Breeding Abstracts. Trad. por I.B.) S02

0349

20331 LAZENBY, A. 1983. Nitrogen relationships in grassland ecosystems. (Relaciones del nitrógeno en ecosistemas de praderas). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview, pp.56-63. Engl., Res. Engl., 49 Refs., Ilus. [Grassland Research Inst., Hurley, Berks., England]

Praderas. Gramíneas. Leguminosas. N. Fijación de N. Ecosistemas. Fertilizantes. Disponibilidad de nutrientes. Suelos. Absorción de nutrientes. Translocación. Rendimiento. Materia seca.

Se discuten algunos hallazgos recientes acerca del reciclaje del N en ecosistemas de praderas y se indican los principales problemas que requieren investigación y desarrollo. Se enfatiza la importancia de las técnicas modernas para hacer posible una mejor cuantificación de los conductos y procesos que sigue un nutriente dentro de la pradera; dichos datos se necesitan para comprender mejor este aspecto y para lograr una utilización más eficiente del N en la práctica. Se presenta una breve descripción del N en la MO del suelo y se hace un recuento de la fijación simbiótica de N por las leguminosas, incluyendo los niveles y tasas de fijación estimados y los factores que afectan el proceso. Se presentan datos sobre la transferencia de N de las leguminosas al suelo y sobre la disponibilidad de este nutriente para el crecimiento de las gramíneas. Los estudios sobre la asimilación de nutrientes indican que las gramíneas pueden alcanzar su tasa potencial de crecimiento con concn. muy bajas de N en solución, siempre que éstas se mantengan constantes; esto sugiere la posible utilización

ción de fertilizantes de liberación lenta. También parece ser una posibilidad la selección con base en una conversión más eficiente de N a MS por las gramíneas. Se considera la respuesta de MS al fertilizante de N y su recuperación en el forraje cosechado. Se evalúa la importancia de los conductos por los cuales se efectúa la pérdida de N y se considera que la volatilización del amonio es el más importante. La pérdida por volatilización se efectúa en los excrementos depositados directamente en la pradera y también en los líquidos residuales. Las pérdidas por desnitrificación y lixiviación son generalmente inferiores a las causadas por la volatilización, aunque también pueden ser importantes en ciertas condiciones. Se comparan las leguminosas y los fertilizantes como fuentes de N en ecosistemas de gramíneas. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) S02

0350

20560 MESA, A.R. 1983. Niveles críticos de P en cvs. de Panicum maximum Jacq. Pastos y Forrajes 6:221-239. Esp., Res. Esp., Ingl., 37 Refs. [Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Perico, Matanzas, Cuba]

Panicum maximum. Cultivares. Fertilizantes. P. Deficiencias. Contenido de minerales. Rendimiento. Materia seca. Cuba.

En un suelo de textura arenosa al sur de la provincia de Sancti Spiritus, altamente limitante en P, se condujo un expt. bajo condiciones controladas, para determinar los niveles críticos de P en cv. de Panicum maximum: Común de Australia, Likoni, Makueni y Uganda; así como la influencia que ejerce este elemento en la composición mineralógica. Los tratamientos consistieron en la aplicación de niveles crecientes de P (0, 100, 250, 350, 450, 550, 650 y 750 kg/ha) en un diseño de bloques al azar con arreglo factorial con 4 repeticiones. Se efectuaron 2 cortes cuando las plantas alcanzaban la fenofase de botonación, para determinar el rendimiento de MS (g/maceta) y la composición química. Los 4 cv. respondieron significativamente ( $P < 0.001$ ) a la adición de P hasta los niveles de 100 y 350 kg/ha. Los niveles críticos encontrados fueron 0.202, 0.197, 0.209 y 0.230% para Común de Australia, Likoni, Makueni y Uganda, resp. Se discute también la composición química. (Resumen del autor) S02

0351

20528 MESA, A.R.; HERNANDEZ, C.; DE LA CRUZ, R. 1983. Niveles críticos de P en cvs. de Cynodon dactylon. Pastos y Forrajes 6:89-100. Esp. Res. Esp., Ingl., 23 Refs. [Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Perico, Matanzas, Cuba]

Cynodon dactylon. Cultivares. Deficiencias. P. Fertilizantes. Rendimiento. Materia seca. Contenido de minerales. Cuba.

En un suelo fersialítico de la Empresa Pecuaria Sur del Jíbaro, carente de P, se condujo bajo condiciones controladas un expt. para determinar los niveles críticos de P en 4 cv. de Cynodon dactylon: Cruzada-2, Callie, 67 y 68, así como la influencia que ejerce este elemento en la composición mineralógica. Los tratamientos consistieron en niveles crecientes de P (0, 100, 250, 350, 450, 550, 650 y 750 kg/ha, en un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones, realeatorizándose las macetas periódicamente. Cuando las plantas alcanzaron la fenofase de botonación, se efectuaron 2 cortes para determinar el rendimiento de MS (g/maceta) y la composición química. Los 4 cv. respondieron significativamente ( $P < 0.05$ ) a la adición de P. Los niveles críticos encontrados fueron: 0.192, 0.205, 0.225 y 0.238% para Cruzada-2, Callie, 67 y 68, resp. Se discute además la composición química. (Resumen del autor) S02

20262 RESTREPO, H.; NAVAS A., J. 1981. Características de la erosión física y química en el establecimiento de praderas en suelos de los Llanos Orientales. In Marín M., J.G., comp. Instituto Colombiano Agropecuario. Programa Nacional de Suelos. Informe de Progreso 1981. Bogotá. pp.2-7. Esp., Ilus.

Andropogon gayanus. Brachiaria decumbens. Establecimiento. Praderas. Erosión. Control de la erosión. Prácticas culturales. Suelos. Llanos Orientales. Precipitación. Colombia.

Se presentan los resultados preliminares encontrados en la evaluación de la erosión física y química durante el establecimiento de praderas entre 1979-81 en suelos de los Llanos Orientales de Colombia. Durante el período de establecimiento se obtuvieron las max. pérdidas de suelo, pero una vez establecidas las praderas, éstas disminuyeron y fueron menores que en la sabana natural. La erosión fue una función del índice de erosión pluvial, el tipo de labranza y de cobertura. Se utilizaron diferentes métodos de labranza (convencional, rastrillos, escardillos, químicos y quemas) y especies de Andropogon y Brachiaria como coberturas. Se midieron las pérdidas por escorrentía, el % de erosión en relación con el año anterior y la erosión acumulada. También se evaluaron los efectos del tipo de labranza en las propiedades de densidad aparente, infiltración básica y conductividad hidráulica de los suelos. La mayor protección del suelo se observó en la sabana natural, donde las pérdidas fueron ligeramente inferiores a A. gayanus y B. decumbens; sin embargo, la escorrentía fue mayor en la sabana natural y el suelo desnudo. La labranza mecanizada favoreció la tasa de infiltración de los suelos y disminuyó la densidad aparente. Se incluyen cuadros y gráficas. (Resumen por EDITEC) S02

20458 RUSSELL, J.S. 1976. Comparative salt tolerance of some tropical and temperate legumes and tropical grasses. (Tolerancia comparativa a la sal, de algunas leguminosas tropicales y de clima templado y de gramíneas tropicales). Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry 16(78):103-109. Engl., Res. Engl., 16 Refs., Ilus.

Macroptilium atropurpureum. Macroptilium lathyroides. Medicago sativa. Desmodium uncinatum. Trifolium semipilosum. Chloris gayana. Panicum coloratum. Pennisetum clandestinum. Sorghum aluum. Digitaria decumbens. Setaria anceps. Suelos. Salinidad. Tolerancia. Rendimiento. Materia seca. Modelo matemático. Na. Australia.

Se examinó el rendimiento de MS de 11 leguminosas tropicales, 10 de clima templado y 11 gramíneas tropicales, en expt. en macetas en un suelo arcilloso con niveles crecientes de cloruro de sodio. Se ajustó un modelo matemático a las curvas de rendimiento-nivel de sal, para cada especie y se calcularon tanto el nivel de salinidad del suelo de rendimiento medio como el de rendimiento cero. Las especies se clasificaron en relación con su tolerancia a la sal a rendimiento medio y cero y estos valores se expresaron en términos de la conductividad eléctrica del extracto de saturación del suelo. Las gramíneas presentaron mayor habilidad para persistir a niveles elevados de sal, en comparación con las leguminosas. Las gramíneas más tolerantes fueron: Chloris gayana, Panicum coloratum, Pennisetum clandestinum, Sorghum aluum y Digitaria decumbens. Medicago sativa, que se incluyó en los grupos de clima templado y tropical, fue la leguminosa más tolerante de los 2 grupos. Las leguminosas tropicales Macroptilium atropurpureum y M. lathyroides fueron casi equivalentes a M. sativa en su tolerancia a la sal. La gramínea menos tolerante fue Setaria anceps y las leguminosas menos tolerantes fueron Desmodium uncinatum (tropical) y

Trifolium semipilosum (templada). Tanto el % de Na como el de Cl en las plantas aumentaron generalmente con el mayor contenido de sal, pero no se halló una relación consistente entre la tolerancia de la planta a la sal y el contenido de Na y de Cl. Las implicaciones de campo que tiene la alta tolerancia a la sal de ciertas gramíneas se discute en relación con el establecimiento de praderas permanentes de gramíneas-leguminosas en suelos salino-sódicos. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) S02

0354

20430 VERSTEEG, M.N.; ZIPORI, I.; MEDINA, J.; VALDIVIA, H. 1982. Potential growth of alfalfa (Medicago sativa L.) in the desert of Southern Peru and its response to high NPK fertilization. (Potencial de crecimiento de Medicago sativa en el desierto del sur del Perú y su respuesta a la alta fertilización con NPK). Plant and Soil 67(1-3):157-165. Ingl., Res. Ingl., Esp., 19 Refs., Ilus. [FAPROCAF Project, Apartado 1319, Arequipa, Perú]

Medicago sativa. Fertilizantes. N. P. K. Crecimiento. Producción de forraje. Sequía. Rhizobium. Fijación de N. Perú.

Medicago sativa con riego y alta fertilización, cultivada en los desiertos del sur del Perú, ha alcanzado tasas max. de crecimiento de cerca de 200 kg de forraje seco/ha/día, durante el período de verano, y de 150 kg/ha/día durante el invierno. Estas altas tasas se mantuvieron durante 10-20 días, después de los cuales bajaron. Se obtuvieron rendimientos max. de cerca de 5000 kg de forraje seco/ha en verano y 3500 kg/ha en invierno, en un período de crecimiento de 53 días. Simulaciones con un modelo adaptado indican que una tasa decreciente de fotosíntesis de hojas viejas, es una probable causa para esta disminución. Simulaciones de curvas de crecimiento también fueron sensibles al nivel de reservas de hidratos de carbono en el sistema de raíces en la cosecha. La alta fertilización NPK (420, 280 y 420 kg/ha/año, resp.) aumentó 2.5 veces el nivel de  $\text{NO}_3\text{-N}$  en el suelo, el K disponible 1.6 veces y el P disponible 4.3 veces. El contenido de  $\text{NH}_4\text{-N}$  no aumentó. Las altas cantidades de nutrientes disponibles resultaron en sólo cerca de 10% de aumento en tasas max. de crecimiento y en max. rendimientos. Con respecto a la composición de plantas (% de N, P y K) se observó una respuesta significativa sólo al alto nivel de P, y también una muy ligera, no significativa respuesta al más alto nivel de K. La alta fertilización con N no aumentó el contenido de N de la planta, indicando que las cepas de Rhizobium presentes son capaces de fijar hasta 900-1000 kg de N/ha/año en el forraje. Inoculantes comerciales no mejoraron esta capacidad de fijación de N; aún en suelos vírgenes desérticos después de sólo algunas cosechas, los rendimientos, así como los contenidos de N de M. sativa no inoculada, fueron del mismo orden de magnitud que la leguminosa inoculada. (Resumen del autor) S02

0355

20413 WADE, M.K.; SANCHEZ, P.A. 1983. Mulching and green manure applications for continuous crop production in the Irian Basin. (Cobertura vegetal y aplicaciones de abono vegetal verde para la producción continua de cultivos en la Cuenca del Amazonas). Agronomy Journal 75(1):39-45. Ingl., Res. Ingl., 16 Refs., Ilus. [P.T. Kapas, Kendari, South Sulawesi, Indonesia]

Pueraria phaseoloides. Panicum maximum. Ultisoles. pH. Abonos verdes. Sistemas de cultivo. Agricultura migratoria. Fertilidad del suelo. Disponibilidad de nutrientes. Fertilizantes. N. Amazonía.

Se utilizaron cortes de Pueraria phaseoloides y de Panicum maximum como cobertura vegetal o se incorporaron como abonos verdes, en 3 tratamientos de fertilización en un suelo Paleudult Típico, en Yurimaguas, Perú, con el objeto de evaluar su potencial como adiciones orgánicas para la producción continua de cultivos en la Cuenca del Amazonas. La cobertura con P. maximum disminuyó las temp. de la capa superior del suelo en 5°C antes del establecimiento de una cubierta foliar del cultivo, conservó la humedad del suelo en los 5 cm superiores durante el tiempo seco, evitó el resquebrajamiento de la superficie y disminuyó el crecimiento de malezas. La cobertura tuvo poco efecto en el aumento de la disponibilidad de N, Ca y Mg. La utilización de coberturas sin insumos químicos produjo un prom. de 75% de los rendimientos del cultivo logrados en parcelas completamente fertilizadas, sin cobertura. Durante 5 cultivos consecutivos, la incorporación de 8 t de material fresco de P. phaseoloides/ha/cultivo produjo rendimientos iguales al 90% del de los cultivos que recibieron fertilización inorgánica completa y encalamiento. Generalmente, P. maximum también fue benéfico pero menos que P. phaseoloides. Los efectos benéficos de la incorporación de P. phaseoloides como fertilización vegetal verde se relacionaron con las cantidades de N, P, K, Ca y Mg liberadas del material en descomposición, a la menor saturación de Al y, posiblemente, a una mayor acumulación de nutrimentos causada por el menor estrés de humedad y la menor densidad volumétrica. No se hallaron respuestas a las adiciones orgánicas cuando se suministraron las cantidades recomendadas de cal y fertilizantes. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) S02

Véase además 0210 0211 0220 0231 0304 0332 0375

#### T00 NUTRICION ANIMAL

Véase 0217

#### T01 Composición Química, Digestibilidad y Valor Nutritivo

0356

20982 ALCANTARA, V. DE B.G.; PEDREIRA, J.V.S.; MATTOS, H.B. DE; ALMEIDA, J.E. DE 1981. Medidas "in vitro" de valores nutritivos de capins. 1. Producao e digestibilidade "in vitro" de vinte e cinco capins durante o outono e o inverno. (Medición in vitro de valores nutritivos de gramíneas. 1. Producción y digestibilidad in vitro de veinticinco gramíneas durante el otoño y el invierno). Boletim de Indústria Animal 38(2):155-176. Port., Res. Port., Ingl., 17 Refs., Ilus.

Andropogon gyanus. Cynodon dactylon. Panicum maximum. Digitaria milanjiana. Paspalum. Brachiaria. Cenchrus. Setaria. Cenchrus. Echinochloa pyramidalis. Cultivares. Rendimiento. Materia seca. Época seca. Contenido de proteínas. Valor nutritivo. Contenido de fibra. Digestibilidad. Brasil.

Se estudió de feb.-sept. de 1976 el comportamiento de 25 gramíneas, en cuanto a producción de MS y valor nutritivo, durante el otoño y el invierno (épocas críticas para los pastos), en la sede de la Sección de Agronomía de Plantas Forrajeras, División de Nutrición Animal y Pastos del Instituto de Zootecnia, en Nova Odessa, SP, Brasil. Los resultados obtenidos indicaron que Andropogon gyanus y Cynodon dactylon no. 591 presentaron la mayor

producción de MS, mientras que las especies de Digitaria y Panicum maximum el mayor valor nutritivo. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) TO1

0357

20437 BLANEY, B.J.; GARTNER, R.J.W.; HEAD, T.A. 1982. The effects of oxalate in tropical grasses on calcium, phosphorus and magnesium availability to cattle. (Efectos del oxalato de gramíneas tropicales en la disponibilidad de calcio, fósforo y magnesio para el ganado). Journal of Agricultural Science 99(3):533-539. Ingl., Res. Ingl., 13 Refs., Ilus. [Queensland Dept. of Primary Industries, Animal Research Inst., Yeerongpilly, Brisbane 4105, Australia]

Cenchrus ciliaris. Setaria sphacelata. Heno. Oxalato. Ca. P. Mg. Absorción de nutrimentos. Consumo de alimentos. Ganado bovino. Materia seca. Digestibilidad. Aumentos de peso. Australia.

Se suministró al ganado 4 henos, en expt. de balance mineral. Dos de los henos (Cenchrus ciliaris y Setaria sphacelata var. sericea) contenían 1.8 y 1.3% de oxalatos totales y proporcionaron consumos de Ca superior e inferior, resp., a los consumos de mantenimiento. Estas gramíneas contienen cristales de oxalato de Ca. Los otros 2 henos (Aristida spp. y Bothriochloa spp., en combinación, y Triticum aestivum) contenían 0.1% de oxalato y también proporcionaron consumos de Ca superior e inferior al de mantenimiento. La absorción de Ca de los henos que proporcionaron consumos superiores al de mantenimiento fue de 51% para el heno de alto contenido de oxalato y de 57% para el de bajo contenido. Con un consumo inferior al de mantenimiento, el ganado presentó un balance de Ca negativo y las absorciones de Ca fueron de 52% para el heno de alto contenido de oxalato y de 64% para el de bajo contenido. Mientras se encontraba en balance negativo de Ca, el ganado recibió dosis únicas de oxalato de Ca, seguidas por dosis únicas de piedra caliza o de roca fosfórica. El ganado alimentado con heno de S. sphacelata absorbió suficiente Ca del oxalato de Ca para lograr un balance positivo de Ca, aunque la cantidad absorbida fue sólo un 52% de la que se absorbió de la caliza. El ganado alimentado con T. aestivum también absorbió Ca del oxalato de Ca, pero no en la cantidad suficiente para producir un balance de Ca positivo. La cantidad absorbida fue un 47% de la cantidad absorbida de la roca fosfórica. En las gramíneas tropicales que contienen cristales de oxalato de Ca, la disponibilidad de Ca es aprox. un 20% menor que la de las gramíneas que contienen poco oxalato. La adaptación al oxalato puede mejorar la habilidad del rumen para utilizar el oxalato de Ca. Debe considerarse que la disponibilidad de Ca para el ganado que pastorea en gramíneas tropicales alcanza un max. de 50%. Ni la absorción de Mg ni la de P resultaron afectadas por el oxalato. (Resumen del autor. Trad. por i.B.) TO1

0358

20706 GUZMAN P., S. 1983. Evaluación de la calidad forrajera de tres genotipos de Andropogon gayanus (Kunth). Tesis Mag.Sc. Santiago, Pontificia Universidad Católica de Chile. Facultad de Agronomía. 83p. Esp., 102 Refs., Ilus.

Andropogon gayanus. Genotipos. Evaluación. Calidad del forraje. Relación hoja:tallo. Consumo de alimentos. Digestibilidad. Ganado ovino. Materia seca. Contenido de proteínas. Contenido de fibra. Colombia.

Se evaluó la calidad del forraje de 3 genotipos de Andropogon gayanus con diferentes relaciones hoja:tallo, 39:20 (hojoso), 7:11 (medio) y 22:2 (taloso). Además, se estimó mediante el uso de marcadores externos el vol. del tracto, la tasa de paso y la producción de heces en ovinos jóvenes

con 22 kg de peso, en relación con datos de consumo y digestibilidad. El expt. se realizó en un diseño completamente al azar, con 9 tratamientos, 3 repeticiones y 2 animales/repetición. Los 3 genotipos se suministraron en 3 niveles de oferta (65, 95 y 130 g de MS/kg W<sup>0.75</sup>) y las variables de respuesta medidas fueron: 1) consumo de MS total y partes de la planta, 2) DMS, de la proteína y componentes de la fibra y 3) tasa de paso de residuos no digeridos del retículo-rumen y tiempo de retención en el tracto digestivo. El consumo de MS fue mayor en los genotipos hojoso y medio en comparación con el genotipo talloso y a medida que se aumentó el nivel de oferta de 65 a 130 g de MS/ha, el consumo aumentó en forma significativa ( $P < 0.05$ ) para los 3 genotipos. La DMS fue menor en el hojoso que en los genotipos medio y talloso; esto se explica por la mayor velocidad de paso del genotipo hojoso, en tanto que la digestibilidad aparente de la proteína fue mayor en los genotipos hojoso y medio (56.9 y 58%) en comparación con el tallo (53.6%). El factor hoja contribuyó en forma significativa a aumentar el consumo voluntario de A. gayanus; asimismo, el atributo de hojosidad se relacionó con un menor tiempo de retención en el tracto digestivo, con posible predominancia del retículo-rumen. (Resumen por EDITEC) T01

0359

20572 HINCAPIE E., J.H.; RODRIGUEZ V., M.E. 1982. Digestibilidad aparente In vivo de la materia seca y de la proteína cruda del pasto king grass (posible Pennisetum purpureum x Pennisetum typhoides) a dos edades de corte en corderos africanos (Ovis aries). Tesis Zootecnista. Medellín, Colombia, Universidad de Antioquia, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 83p. Esp., Res. Esp., 55 Refs.

King grass. Intervalo de corte. Digestibilidad. Materia seca. Contenido de proteínas. Ganado ovino. Consumo de alimentos. Estadios del desarrollo. Colombia.

En la Facultad de Agronomía de la U. Nacional de Colombia, Medellín, se llevó a cabo un ensayo de digestibilidad, con el objeto de: conocer los coeficientes de digestibilidad aparente in vivo de la MS y de la PC del pasto King grass (posible Pennisetum purpureum x P. typhoides) cortado en 2 estados de crecimiento diferentes: 45 y 60 días, resp.; determinar el contenido de PC del pasto para cada una de las edades consideradas y observar la variación en el consumo de MS de acuerdo a la digestibilidad de la misma. En el ensayo se empleó el método de recolección total utilizando para ello 6 corderos africanos machos enteros, con un peso prom. de 35 kg, debidamente identificados y alojados en jaulas metabólicas individuales. El expt. se dividió en 2 periodos; uno de adaptación o preliminar con duración de 10 días, y otro exptl. o de recolección con duración de 7 días para cada una de las edades de corte del pasto. Este se picó y se deshidrató artificialmente, y se suministró en forma de heno con un contenido prom. de 86.6% de MS. Los resultados mostraron un coeficiente de digestibilidad prom. de la MS de 54.79% para el pasto cortado a 45 días de edad y 53.75% para el pasto cortado a 60 días, mientras que los coeficientes de digestibilidad prom. de la proteína fueron de 44.31% y 38.88% para el pasto cortado a 45 y 60 días de edad, resp. Desde el punto de vista estadístico, no se encontró diferencia significativa entre los coeficientes de DMS, al nivel de ( $P < 0.05$ ) para las 2 edades de corte en estudio, de igual manera que para los coeficientes de digestibilidad de la proteína. A los coeficientes de digestibilidad prom. de la MS se le determinaron los límites de confianza, encontrándose que éstos fluctúan entre  $54.79 \pm 2.3\%$  para el pasto cortado a 45 días y  $53.75 \pm 1.6\%$  para el pasto cortado a 60 días. Los límites de confianza para los coeficientes de digestibilidad prom. de la proteína fueron de  $44.31 \pm 2.89\%$  y  $38.88 \pm 3.69\%$  para las 2 edades de corte en estudio, resp. Igualmente se determinó el contenido de PC en base seca para el pasto cortado a 45 días de edad que fue de 9.9%, mientras que

para el pasto cortado a 60 días fue de 8.0%. Los valores de correlación entre el consumo y la DMS, tanto para el corte a 45 días como para el de 60, fueron valores medios de 0.44 y 0.56, resp., observándose una mayor influencia de la digestibilidad sobre el consumo de MS a nivel del tratamiento de 60 días de edad con respecto al de 45 días. (Resumen del autor) T01

0360

20701 MILES, W.H.; McDOWELL, L.R. 1983. Mineral deficiencies in the llanos rangelands of Colombia. (Deficiencias minerales en los Llanos Orientales de Colombia). World Animal Review no.46:2-10. Ingl., 23 Refs., Ilus.

Praderas naturales. Brachiaria. Forrajes. Minerales y nutrimentos. Deficiencias. Suplementos alimenticios. Ganado bovino. Aumentos de peso. Llanos Orientales. Colombia.

Se discuten la composición química de las praderas en los Llanos Orientales de Colombia y los mecanismos para mejorar su potencial de pastoreo mediante la suplementación mineral. Los contenidos de P, Ca, Na, Cu, Zn, Co, S y Se estuvieron por debajo de las recomendaciones dietéticas para el ganado. La suplementación mineral incrementó el peso de terneros destetados/vaca en casi 100%. (Resumen por Herbage Abstracts. Trad. por M.M.) T01

0361

18862 MINSON, D.J. 1977. The chemical composition and nutritive value of tropical legumes. (Composición química y valor nutritivo de las leguminosas tropicales). In Skerman, P.J., ed. Tropical forage legumes. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations. pp.186-218. Ingl., Ilus.

Centrosema. Crotalaria. Desmodium. Lablab. Leucaena. Lotononis. Neonotonia. Macroptilium. Pueraria. Stizolobium. Stylosanthes. Vigna. Valor nutritivo. Composición química. Consumo de alimentos. Digestibilidad. Australia.

Con base en la literatura sobre el particular, se analiza el consumo voluntario de leguminosas tropicales por ganado bovino u ovino con respecto a energía, proteína, FC, composición mineral (P, Ca, Na, Mg, Cu), elementos tóxicos (mimosina, indospicina, taninos, nivel de dietilestilbestrol). Las leguminosas tropicales parecen poseer un consumo voluntario mayor que el de Chloris gayana y similar al de Panicum spp., aunque se advierte que toda comparación debe hacerse con cautela a causa de la cantidad de factores que influyen en el valor nutritivo de las leguminosas. La DMS en las leguminosas alcanza 54.0%, similar al de las gramíneas tropicales. En las especies tropicales la DMS disminuye con la madurez, y las hojas poseen mayores valores de digestibilidad que los tallos. Los % de PC varían de 5.6 a 35.8, con un prom. de 17.2 para todas las leguminosas. La maduración también reduce el % de PC. Con base en una ecuación que utiliza los resultados publicados sobre ensayos de digestión y relaciona la PC digestible por 100 unidades de alimento con el % de PC de la MS, se concluye que la proteína de las leguminosas tropicales se digiere con la misma eficiencia que la proteína de las gramíneas tropicales de similar contenido de PC; sin embargo, como el nivel de PC de las leguminosas es mayor que el de las gramíneas, se obtiene una cantidad prom. de 12.0 y 3.7 g de proteína/100 g de alimento para las leguminosas y gramíneas, resp. No existen diferencias específicas importantes entre las leguminosas, en relación con el contenido de P; el nivel de Ca y de Mg es generalmente mayor que el de las gramíneas y hay variación en el contenido de Na, en el cual influyen los niveles de fertilización con P y K. Los niveles de Cu son adecuados para el ganado, o algo bajos. (Resumen por EDITEC) T01

0362

18399 MORONTA, F. 1982. Composición botánica y el valor nutritivo de praderas de B. decumbens sola y en mezcla con P. phaseoloides bajo dos sistemas de siembra. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 13p. Esp., 7 Refs., Ilus.

Brachiaria decumbens, Pueraria phaseoloides. Praderas mixtas. Banco de proteínas. Composición botánica. Valor nutritivo. Siembra en franjas. Pastoreo continuo. Novillos. Aumentos de peso. Producción animal. Época seca. Época lluviosa. Persistencia. Llanos Orientales. Colombia

Se determinaron la producción animal, la composición botánica y el valor nutritivo de praderas de Brachiaria decumbens sola y en mezcla con Pueraria phaseoloides bajo 2 sistemas de siembra en la Estación Exptl. UCA-CIAT, Carimagua, Colombia, en un suelo Oxisol, con baja capacidad de bases intercambiables, alta saturación de Al (88%) y bajo P disponible. El ensayo se realizó en praderas establecidas desde 1978, con fertilización y mantenimiento hasta 1980, con 2 repeticiones/tratamiento y animales de 2 años de edad con peso prom. de 150 kg, en pastoreo continuo (1 animal/ha en época seca y 2 animales/ha en época lluviosa). La mayor producción animal (2.75 kg/ha/año) se obtuvo cuando la leguminosa se sembró en franjas, en tanto que en bloques se obtuvieron 216 kg/ha/año. Las praderas con Brachiaria sola, en pastoreo continuo, alcanzaron una producción de 179 kg/ha/año. La inclusión de las leguminosas forrajeras contribuye en gran parte a aumentar la productividad de las praderas; se observa mejor persistencia de la leguminosa cuando se siembra en bloques debido a una menor competencia con la gramínea y menor selección por los animales. (Resumen por EDITEC) T01

0363

21237 ROSAS, H.; QUINTERO, S.O.; GOMEZ, J.; RODRIGUEZ, M. 1980. Degradación de la mimosina en el ensilaje de la leguminosa Leucaena. Antigua. Tecnología y Ciencias (Panamá) no.15:69-72. Esp., Res. Esp., 8 Refs.

Leucaena leucocephala. Ensilaje. Mimosina. Fermentación. Panamá.

Se colocaron en un silo tipo "bunker" un total de 1045 kg de la parte aérea, verde y triturada de Leucaena leucocephala, para evaluar el contenido de la mimosina antes y después de haber sido ensilado. El prom. del contenido de mimosina (No. 10) de la planta verde antes de ensilarlo fue de  $1.26 \pm 0.45\%$  ( $12.6 \pm 4.5$  mg/g), expresado en base seca. Sin embargo, el prom. del contenido de mimosina (No. 9) del ensilaje de L. leucocephala durante 3 semanas fue de  $0.65 \pm 0.11\%$  ( $6.5 \pm 1.1$  mg/g), expresado en base seca. El valor más bajo de mimosina se encontró durante la tercera semana del proceso de fermentación y éste fue de  $0.58 \pm 0.05\%$  ( $5.8 \pm 0.5$  mg/g), y el valor más alto de mimosina encontrada durante el período de fermentación del ensilaje fue de  $0.72 \pm 0.15\%$  ( $7.2 \pm 1.5$  mg/g) y esto ocurrió durante la segunda semana. La reducción de la mimosina en el ensilaje fue de un 48.4%, y la degradación de la misma al compararse entre la planta verde, parte aérea y el ensilaje fue altamente significativa ( $P < 0.01$ ); para ello se utilizó el análisis de varianza. De acuerdo con lo encontrado se podría especular que la degradación de la mimosina fue ocasionada, posiblemente, por los cambios bioquímicos producidos durante el período de fermentación del ensilaje y esta fase fermentativa termina a la tercera semana (21 días), normalmente. (Resumen del autor) T01

0364

20931 SREERAMULU, N.; CHANDE, A.I. 1983. Chemical composition of some fodder grasses of the Dar es Salaam region, Tanzania. (Composición química de algunas gramíneas forrajeras en la región de Dar es Salaam,

Tanzania). *Tropical Agriculture* 60(3):228-229. *Ingl., Res. Ingl., 9 Refs.* [Dept. of Botany, Univ. of Dar es Salaam, P.O. Box 35060, Dar es Salaam, Tanzania]

Cynodon dactylon. Dactyloctenium geminatum. Hyparrhenia rufa. Panicum infestum. Pennisetum polystachion. Eleusine indica. Cenchrus ciliaris. Composición química. Tanzania.

Se analizaron 20 gramíneas forrajeras de Tanzania, en cuanto a PC, FC, extracto etéreo, hidratos de carbono y contenidos totales de ceniza, Na, K y Ca. Cynodon dactylon, Dactyloctenium geminatum e Hyparrhenia rufa presentaron los mayores contenidos de PC (13.3-19.1%) y los menores contenidos de FC (26.1-28.8%). Eleusine indica y Cenchrus ciliaris tuvieron los mayores contenidos de K (5.14 y 4.27%, resp.). (Resumen por *Herbage Abstracts*. Trad. por M.M.) T01

0365

20283 VASQUEZ, D.R. 1977. Valor nutritivo del pasto Digitaria umfolozi a tres edades de corte. Jusepín, Monagas, Venezuela, Universidad de Oriente. 37p. *Esp., Res. Esp., 31 Refs.*

Digitaria umfolozi. Intervalo de corte. Valor nutritivo. Consumo de alimentos. Digestibilidad. Materia seca. Materia orgánica. Contenido de proteínas. Contenido de fibra. Ganado ovino. Registro del tiempo. Venezuela.

Se inició un trabajo en junio de 1973, en un suelo Ultisol de sabana perteneciente a la Estación Exptl. de la Escuela de Ingeniería Agronómica de la U. de Oriente, Jusepín, Monagas, Venezuela, y culminó el 11 de oct. de 1974. Su objetivo fue determinar el consumo voluntario, la DMS y los componentes de la MO de Digitaria umfolozi, a 3 edades de corte. Una vez establecido el pasto, éste se uniformizó y fertilizó al voleo, con una fórmula comercial (12-24-12) a razón de 833 kg/ha. Se utilizaron un total de 36 parcelas, cada una de ellas con un área exptl. de 12 m<sup>2</sup> (4 x 3) aplicándose un diseño completamente aleatorizado. La evaluación del pasto se realizó en baterías de 5 ovejos, distribuidos al azar en jaulas metabólicas, con los cuales se realizaron 3 expt. para determinar las variables en estudio, en las 3 edades de cortes. Los resultados obtenidos permiten concluir que: a) el consumo de MS disminuyó a medida que el pasto avanzaba en edad; b) los coeficientes de DMS, FC y extracto libre de N disminuyen a medida que el pasto avanza en edad, y c) los coeficientes de DMO, PC, extracto etéreo y el contenido de NDT no variaron en las diferentes edades de corte. (Resumen del autor) T01

Véase además 0225 0227 0275 0310 0323

### T02 Selectividad, Consumo y Producción

0366

20710 AKIN, D.E.; GORDON, G.L.R.; HOGAN, J.P. 1983. Rumen fungal degradation of Digitaria pentzii. (Degradación fungosa de Digitaria pentzii en el rumen). *South African Journal of Animal Science* 13(1):62-63. *Ingl., Res. Ingl., Al., 5 Refs.* [Richard B. Russell Agricultural Research Center, Athens, GA 30682, USA]

Digitaria pentzii. Fertilizantes. S. Ganado ovino. Digestibilidad. Materia seca. Consumo de alimentos. Hojas.

El consumo de Digitaria pentzii cultivado con fertilizante azufrado (0.14%) fue casi el doble que el del forraje sin fertilizar (0.8%). Los resultados no mostraron diferencias en la anatomía de la planta o en las poblaciones bacterianas en el rumen de ovinos alimentados con D. pentzii, con o sin S fertilizante. Sin embargo, el forraje fertilizado presentó una mayor población fungosa y causó una ruptura del vigor de las hojas mucho menor que cuando se incubaron con antibióticos, en comparación con el forraje no fertilizado. Se sugirió que la actividad fungosa en ovinos alimentados con el forraje fertilizado con S permitió una reducción más rápida del tamaño de las partículas alimenticias en el rumen y, por tanto, una mayor digestión de MS y consumo de alimento. (Resumen por Heritage Abstracts. Trad. por M.M.) T02

0367

18035 HUAMAN U., H.; VILLELA R., E. 1980?. Estudio de selectividad en una asociación de C. pubescens con tres gramíneas (A. gayanus, P. maximum y B. decumbens) bajo diferentes frecuencias e intensidades de pastoreo. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa Pastos Tropicales. 38p. Esp., Ilus.

Centrosema pubescens. Andropogon gayanus. Panicum maximum. Brachiaria decumbens. Praderas mixtas. Selectividad. Calidad del forraje. Disponibilidad de forraje. Composición botánica. Materia seca. Sistemas de pastoreo. Presión de pastoreo. Consumo de alimentos. Hojas. Tallos. Fístulas. Digestibilidad. Ultisoles. Colombia.

Se diseñó un expt. en la Estación Exptl. del CIAT en Quilichao, en el Depto. del Cauca, Colombia, con el objeto de estudiar la selectividad animal (animales reguladores intactos y animales con fístula esofágica) en una asociación de Centrosema pubescens con Andropogon gayanus, Panicum maximum y Brachiaria decumbens (cada una en franjas de 10 x 10 m) en relación con los cambios en la calidad nutritiva y la composición botánica del forraje disponible en 3 frecuencias (4, 6 y 8 semanas) de descanso de pastoreo y 1-4 días de intensidad de pastoreo. La mejor asociación de C. pubescens fue con A. gayanus, siendo nula su asociación con B. decumbens. Los parámetros considerados fueron: disponibilidad de MS total y por especie asociada; composición botánica y partes de la planta en lo disponible; composición botánica y partes de la planta en lo consumido; calidad nutritiva de lo disponible y consumido. La MS total aumentó de 5925 a 8524 kg/ha ( $P < 0.05$ ) al prolongarse el período de descanso de 4 a 8 semanas. En los intervalos de 4 semanas, B. decumbens presentó la mayor disponibilidad de MS; en los intervalos de 6 y 8 semanas, A. gayanus superó en este parámetro a las otras 2 gramíneas, lo cual se atribuye al crecimiento diferencial de estas especies. La disponibilidad de MS total/animal aumentó de 25.3 a 51.2 kg/100 kg de peso vivo al intensificarse el pastoreo de 1 a 4 días. Al intensificarse el pastoreo la proporción de gramíneas aumentó ligeramente y disminuyó la proporción de hojas de 46.3 a 14% ( $P < 0.05$ ) en la MS total disponible, lo cual se relacionó con un aumento de material muerto. La proporción de gramínea y leguminosa en la extrusa esofágica no varió con los intervalos de descanso de la pradera. La porción de hojas en la extrusa fue menor en el intervalo de 8 semanas y fue superior a lo disponible en las 3 frecuencias e intensidades de pastoreo. La calidad nutritiva se mantuvo constante, en términos de DIVMS, siendo mayor para B. decumbens, y las hojas fueron de mejor calidad nutritiva que los tallos. Lo seleccionado por el animal fue de mejor calidad que lo disponible. La intensidad de pastoreo afectó más los cambios en la composición botánica que la frecuencia de pastoreo. El consumo selectivo de leguminosa aumentó con la intensidad de pastoreo hasta el punto de que su disponibilidad fue limitante. (Resumen por EDITEC) T02

- 20939 McLEAN, R.W.; McCOWN, R.L.; LITTLE, D.A.; WINTER, W.H.; DANCE, R.A. 1983. An analysis of cattle live-weight changes on tropical grass pasture during the dry and early wet seasons in northern Australia. 1. The nature of weight changes. (Análisis de los cambios de la ganancia de peso vivo del ganado en una pradera tropical de gramínea durante la época seca y a comienzos de la lluviosa en el norte de Australia. 1. La naturaleza de los cambios de peso). Journal of Agricultural Science 101(1):17-24. Ingl., Res. Ingl., 24 Refs., Ilus. [Commonwealth Scientific & Industrial Research Organization, Division of Tropical Crops & Pastures, Cunningham Laboratory, St. Lucia, Qld. 4067, Australia]

Cenchrus ciliaris. Novillos. Aumentos de peso. Época seca. Época lluviosa. Australia.

Se llevaron a cabo estudios para determinar la naturaleza y la causa de las drásticas pérdidas de peso vivo de ganado bajo pastoreo en praderas de Cenchrus ciliaris, después de las primeras lluvias al final de la estación seca, en el norte de Australia. Se examinan las tendencias en el peso y la composición corporal durante la estación seca y al comienzo de la lluviosa. Se indica que aunque la mayoría de las pérdidas de peso vivo en ayuna ocurrió justamente después de las primeras lluvias, la mayoría de las pérdidas de sólidos corporales, principalmente grasa, ya había ocurrido en esta época. Las pérdidas de sólidos corporales en la estación seca no se reflejaron completamente en las pérdidas de peso vivo, debido a los aumentos del agua total en el cuerpo y en el intestino "lleno". Las aceleradas pérdidas de peso en el período posterior a las primeras lluvias se debieron principalmente a una gran reducción en los contenidos del intestino. El peso vivo vacío aumentó durante este período debido a los aumentos de agua en los tejidos. La continuación de esta tendencia al comienzo de la estación lluviosa condujo a que la tasa de ganancia de peso vivo excediera ampliamente la de los sólidos corporales. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) T02

- 20598 ITURBIDE C., A.M. 1983. Producción de leche con pastos tropicales. In Novoa B., A.R., ed. Aspectos en la utilización y producción de forrajes en el trópico: Compilación de documentos presentados en actividades de capacitación. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. v.3, pp.83-105. Esp., 24 Refs. [Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turrialba, Costa Rica]

Producción de leche. Gramíneas. Manejo de praderas. Vacas. Nutrición animal. Forrajes. Digestibilidad. Disponibilidad de forraje. Fertilizantes. Costa Rica.

Se revisan diversos aspectos relacionados con la nutrición animal, la producción de leche y el manejo de praderas. Se presentan criterios, resultados y experiencias de diversos trabajos donde se estiman los niveles de producción de leche con pastos tropicales y templados, con diferente manejo. La producción por vaca puede llegar hasta 2000 kg/ha, con un promedio de 6 a 7 kg/ha y un promedio de 6 a 7 kg/día y lactancias de 300 días. La producción de leche por unidad de superficie está en función de la producción de nutrimentos disponibles, expresado también como capacidad de carga, y la producción por animal; estos factores son controlados por factores naturales, biológicos y de manejo estrechamente relacionados. Se consideran también los factores nutricionales y la baja producción de leche en el trópico, que obedece en parte a la baja digestibilidad de los pastos. Las gramíneas forrajeras tropicales experimentan una fuerte variación en la

digestibilidad de la parte aérea y basal aún en su época activa de crecimiento, en contraste con las especies templadas que muestran una digestibilidad constante en toda la planta. Se compara el potencial de producción de materia verde y MS entre algunas especies tropicales como Pennisetum purpureum, Panicum maximum, Brachiaria mutica, Tripsacum laxum, Hyparrhenia rufa, Axonopus scoparius, Cynodon nlemfuensis y Digitaria decumbens y otras de clima templado como Lolium sp., Dactylis glomerata y Avena sativa. Se recomiendan algunas prácticas para aprovechar en forma más eficiente los pastos tropicales. (Resumen por EDITEC) T02

0370

20326 MINSON, D.J. 1983. Forage quality: assessing the plant-animal complex. (Calidad del forraje: evaluación del complejo planta-animal). In Smith, J.A.; Hays, V.W., eds. International Grassland Congress, 14th., Lexington, Kentucky, 1981. Proceedings. Boulder, Colorado, Westview. pp.23-29. Engl., Res. Engl., 40 Refs., Ilus. [Division of Tropical Crops & Pastures, Commonwealth Scientific & Industrial Research Organization, St. Lucia, Qld. 4067, Australia]

Forrajes. Calidad del forraje. Consumo de alimentos. Hojas. Tallos. Seleccionabilidad. Palatabilidad. Ganado. Pastoreo. Análisis químico. T1stulas. Australia.

Se revisa el progreso logrado en el desarrollo de métodos más exactos para calcular el consumo de forraje de los animales en pastoreo, incluyendo la introducción de diferentes métodos para administrar óxido de cromo, la fístula esofágica para obtención de muestras de material pastado selectivamente, la técnica in vitro para calcular la digestibilidad del forraje consumido y la utilización de datos sobre comportamiento de pastoreo y de tamaño de bocado. Se dispone de muchos métodos diferentes para medir el consumo de forraje, pero ninguno posee un alto grado de precisión. La falta de métodos precisos para medir el consumo de forraje ha conducido a la utilización de otros enfoques para estudiar el complejo planta-animal. Se considera la existencia de un tamaño de bocado crítico por debajo del cual el consumo se reduciría. Se demuestra que el tamaño crítico de bocado solamente se obtendrá cuando los rendimientos del forraje deseado excedan los 1000 kg/ha aprox. Los animales en pastoreo prefieren la hoja verde y en muchos casos el rechazo del tallo y del material muerto es tan grande que sólo se debería tomar en cuenta la hoja verde cuando se determina si hay suficiente disponibilidad de forraje para que el animal en pastoreo logre el tamaño crítico de bocado. En las praderas combinadas, los animales presentan tendencia a preferir ciertas especies y el rendimiento de éstas determinará si se logrará el max. consumo voluntario de forraje. Se discuten las posibilidades de usar los fertilizantes para cambiar esta clasificación de preferencia a favor de las plantas de mayor valor nutritivo, junto con los problemas relacionados con el bajo consumo de fracción caulinar. Se concluye que se han logrado avances importantes en el conocimiento del complejo planta-animal y que la mayoría de estos logros se han obtenido sin la utilización de métodos exactos para medir el consumo de forraje por los animales. Este progreso se logró reuniendo las habilidades de diferentes disciplinas y existe una necesidad continua de científicos que posean capacitación tanto en las ciencias vegetales como en las animales. (Resumen por Herbage Abstracts. Trad. por I.B.) T02

0371

20551 ROYO P., O.; MUFARREGE, D.J. 1970. Producción animal de pasturas subtropicales fertilizadas. Mercedes, Argentina, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria de Mercedes. Serie Técnica no.6. 23p. Esp. Res. Esp., Engl., 16 Refs.

Digitaria decumbens, Paspalum guenoarum, Paspalum rojasii, Praderas naturales. Fertilizantes. N. P. K. Efecto residual. Novillas. Pastoreo. Aumentos de peso. Rendimiento. Materia seca. Composición química. Producción de carne. Argentina.

Se presentan los resultados obtenidos en un ensayo de pastoreo de gramíneas subtropicales: Digitaria decumbens, Paspalum guenoarum y P. rojasii y la pradera natural con y sin fertilizantes en suelos Brunizems hidromórficos. El ensayo se realizó en la Estación Exptl. Agrícola de Mercedes (Argentina), de 1966 a 1970. Se fertilizó en los 3 primeros años y en el cuarto se midió el poder residual del fertilizante. Los pastoreos se realizaron en la época de primavera-verano, empleando vaquillas de 15 meses como animales exptl. Se usó un diseño exptl. en parcelas divididas con 2 repeticiones. En las medidas de producción hubo diferencias altamente significativas entre pastos y entre fertilizantes ( $P < 1\%$ ), en tanto que la interacción pasto x fertilizante fue significativa ( $P < 5\%$ ). Solamente en el cuarto año hubo diferencias significativas para las ganancias diarias ( $P < 5\%$ ). El fertilizante se aplicó en diferentes cantidades, en prom. 67, 45 y 30 kg de N, P y K/ha, resp., usando como fuentes sulfato de amonio, escoria básica y cloruro de potasio. Mientras se aplicó fertilizante, D. decumbens y la pradera natural rindieron en prom. 304 y 175 kg de carne/ha, lo cual representa un aumento de 74.7 y 78.5% con respecto a las praderas no fertilizadas. El aumento de la receptividad en estos pastos fertilizados fue de 77.0 y 78.0%, resp. En el cuarto año, D. decumbens con fertilizante rindió 249 kg de carne/ha, 37.5% más que el no fertilizado, en tanto que la pradera natural fertilizada rindió 223 kg de carne/ha, 72.8% más que la no fertilizada. El poder residual del fertilizante fue mayor en la pradera natural. Los aumentos de receptividad debidos al poder residual del fertilizante fueron: 37.0% en D. decumbens y 75.7% en la pradera natural. El fertilizante aumentó el rendimiento de MS y los contenidos en P total y PC y disminuyó el consumo de mezcla mineral (harina de huesos y sal). (Resumen del autor) T02

0372

20304 RUTHERFORD, M.T. 1982. Cattle diet: its measurement and implications for management of tropical pastures. (Alimentación de ganado: su medida e implicaciones para el manejo de praderas tropicales). Queensland Agricultural Journal 108(5):267-269. Ingl., Ilus.

Setaria sphacelata, Macroptilium atropurpureum, Stylosanthes guianensis. Praderas mixtas. Alimentación animal. Selectividad. Consumo de alimentos. Tasa de carga. Aumentos de peso. Digestibilidad. Composición botánica. Contenido de proteínas. Fistulas. Australia.

Se presentan los resultados de un ensayo para evaluar la selección de la dieta por parte del ganado en praderas con gramíneas y leguminosas que contienen Setaria sphacelata var. sericea, Macroptilium atropurpureum y Stylosanthes guianensis var. guianensis, en Mackay, Queensland, Australia. La tasa de carga fue de 1.7 animales/ha con una ganancia de peso de 160 kg/animal durante 4 años. La dieta consumida por el ganado se evaluó en 6 ocasiones desde 1975 durante un amplio rango de condiciones estacionales, mediante un sistema de fistula implantado en los cuellos de 3 animales, con los cuales se recolectó un prom. de 12-15 muestras 3 veces/semana en cada ocasión para determinar: 1) % de N como indicador del contenido de proteína, 2) digestibilidad in vitro y 3) composición botánica de la muestra ingerida por el animal. Se observó una gran variación estacional en la composición botánica. La hoja de gramínea ocupó la mayor proporción individual de la dieta y varió desde 36% en junio hasta 69% en dic. Se encontró un alto contenido de proteína y alta digestibilidad debido a que el animal consume material vegetal joven. Se señala que el manejo de las praderas

puede aumentar la producción de hojas frescas mediante la fertilización adecuada del suelo, la eliminación del sobrepastoreo y de evitar la producción de material maduro de baja digestibilidad. (Resumen por EDITEC) T02

0373

19111 STOBBS, T.H.; THOMPSON, P.A.C. 1975. Milk production from tropical pastures. (Producción de leche con pastos tropicales). World Animal Review 13:3-7. Ingl., 15 Refs., Ilus.

Producción de leche. Lablab. Leucaena. Trifolium. Macroptilium. Desmodium. Chloris. Setaria. Pennisetum. Digitaria. Cynodon. Vacas. Consumo de alimentos. Palatabilidad. Digestibilidad. Australia.

Se revisan algunos aspectos que limitan la producción de leche en praderas tropicales y se examinan sistemas de manejo para maximizar la producción en las regiones tropicales de Queensland, Australia. En general, el nivel de producción de leche/vaca es bajo y por debajo del potencial genético del animal. La predicción de los niveles de producción de leche mediante análisis de composición química y digestibilidad no es totalmente satisfactoria debido a la capacidad del animal para seleccionar una dieta bien nutritiva y su capacidad para transformar reservas corporales en nutrimentos. Existen otros factores relacionados con el clima y la planta (o especie de pasto) que determinan el rendimiento, del mismo modo que el consumo voluntario de leguminosa en la dieta. Algunas leguminosas como Lablab purpureus, Trifolium semipilosum, Setaria sp. y Leucaena leucocephala contienen sustancias tóxicas que causan disminución de la producción cuando se consumen en exceso. Las metas propuestas de 13.600 kg/ha se superaron ampliamente mediante praderas de Digitaria decumbens fertilizadas intensivamente (672 kg de N/ha), con rendimientos de 17,400 y 22,400 kg/ha con vacas Jersey y Friesian, resp. Se discuten brevemente las causas de la baja producción de leche y algunos métodos para mejorar las praderas tropicales en la región. (Resumen por EDITEC) T02

0374

20719 STOCKDALE, C.R.; KING, K.R. 1983. A comparison of two techniques used to estimate the herbage intake of lactating dairy cows in a grazing experiment. (Comparación de dos técnicas utilizadas para estimar el consumo de forraje de vacas lecheras en producción en un experimento de pastoreo). Journal of Agricultural Science 100(1):227-230. Ingl., 16 Refs., Ilus. [Dept. of Agriculture, Animal & Irrigated Pastures Research Inst., R.M.B. 3010, Kyabram, Victoria 3620, Australia]

Trifolium subterraneum. Trifolium repens. Lolium perenne. Paspalum dilatatum. Bromus. Consumo de alimentos. Vacas. Producción de leche. Evaluación. Digestibilidad. Pastoreo. Australia.

Se realizó un expt. durante oct.-nov. de 1980 en Kyabram, Australia, para comparar 2 técnicas de muestreo en la evaluación del consumo de forraje con 2 niveles de alimentación (16 ó 37 kg de MS/vaca/día) según el rendimiento de leche, peso vivo y edad del animal en 72 vacas Jersey y Friesian sometidas a períodos de ayuno de 0, 24 y 48 h. Durante los primeros 7 días, los animales se alimentaron con praderas anuales con riego, que contenían Trifolium subterraneum, Lolium rigidum y Bromus sp. En los 15 días finales, el pastoreo se realizó en praderas perennes, con riego, que contenían Paspalum dilatatum, L. perenne y T. repens. Se utilizaron el método de muestreo de césped y el método de examen de muestras fecales en el animal. El consumo diario de forraje (CDF) se calculó mediante la diferencia entre el rendimiento estimado del pasto antes y después del pastoreo, el cual presentó valores de 7.6 y 12.2 kg de MS/vaca para los 2 niveles de alimen-

tación. El CDF calculado mediante el examen de las heces presentó valores de 11.8 y 13.9 kg de MS/vaca para los niveles bajo y alto de alimentación, resp. El valor relativo de ambos métodos para estimar el consumo diario se obtuvo mediante las comparaciones entre las relaciones del CDF y la productividad del animal. (Resumen por EDITEC) T02

0375

20713 WILDIN, J.H.; WALKER, B.; FRENCH, A.V.; GRAHAM, T.W.G. 1982. Forages for beef cattle in the brigalow of central Queensland. (Forrajes para ganado de carne en Queensland central). Proceedings of the Australian Society of Animal Production 14:614. Ingl., 1 Ref., Ilus. [Dept. of Primary Industries, Rockhampton, Qld. 4700, Australia]

Leucaena leucocephala. Panicum maximum. Praderas mixtas. Ganado bovino. Aumentos de peso. Australia.

Los suelos en Queensland central que sostienen a Acacia harpophylla son fértiles y en ellos crecen praderas altamente productivas de Panicum maximum, Cenchrus ciliaris y Chloris gayana. Las ganancias anuales de peso del ganado bovino son altas, pero el 70% de éstas se obtiene de nov.-marzo. Después de 10 años de expt. de pastoreo se concluyó que las mejores perspectivas para obtener mayores ganancias de peso son las praderas perennes de leguminosa-gramínea (p.ej., Leucaena leucocephala-P. maximum), donde la leguminosa mantiene la calidad de la pradera después de marzo. Ensayos recientes indican que Stylosanthes scabra cv. Fitzroy puede desempeñar este papel en los suelos duplex empobrecidos. (Resumen por Herbage Abstracts. Trad. por M.M.) T02

Véase además 0238 0142 0319 0320 0321 0324 0326  
0336

### T03 Suplementación Animal

0376

20274 DUQUE E., O.M. 1981. Evaluación del guandu forrajero (Cajanus cajan L.), como ensilaje para la alimentación en bovino de carne durante estación seca en Panamá. Tesis Ing.Agr. Panamá, Universidad de Panamá. 98p. Esp., Res. Esp., 47 Refs., Ilus.

Cajanus cajan. Ensilaje. Forrajes. Novillos. Suplementos alimenticios. Aumentos de peso. Palatabilidad. Valor nutritivo. Composición química. Época seca. Banco de proteínas. Panamá.

Se realizó un estudio en la finca San José, ubicada en el corregimiento de Pacora (Panamá) durante 267 días (8 de oct. de 1979-8 de julio de 1980). Se sembraron 1.7 ha de Cajanus cajan var. San Carlos (SCIF<sub>2</sub>), utilizando 90.9 kg de semilla/ha, sembrándose a chorro continuo con una separación entre hileras de 0.40 m, a una profundidad de 1.5 cm, aprox. La cosecha del material verde para ensilar se efectuó entre el 28 y 29 de dic. de 1979. El material cosechado se colocó en un silo horizontal tipo Bunker. En el transcurso del ensayo se tomó la temp. en 3 áreas diferentes del silo durante el período de fermentación del ensilaje; las mismas se efectuaron 3 veces a la semana y de esta forma se obtuvo una media general prom. de temp. de 36.51°C; asimismo se observó, a través del período de fermentación, una temp. max. de 41.5°C y una min. de 31.5°C. Se observó que el prom. en la capa superior e intermedia fue igual, o sea 36.8°C. El prom. de temp. de la capa inferior fue de 35.9°C. Se seleccionaron 20 novillos

de 2 años de edad con un peso prom. de 441.67 kg/animal, durante la estación seca. Los animales se alimentaron con ensilaje de C. cajan con 3% de melaza más ácido cítrico, más 1018 kg de melaza adicional, bajo un sistema semi-estabulado durante 98 días, más 20 días de adaptación. A los animales se les ofreció durante el transcurso del ensayo 13.46 t de ensilaje de C. cajan con 3% de melaza más ácido cítrico; de este total, los animales consumieron 12.96 t de ensilaje por grupo y 6 kg/animal. Al finalizar el ensayo los animales tuvieron un aumento prom. de peso de 0.81 kg/día/animal. Asimismo se observó un aumento total de 1584 kg de peso por grupo y de 79 kg de peso/animal. La adición de melaza fue un factor decisivo para aumentar la palatabilidad y aceptación del ensilaje por los animales, y de gran valor energético. Al establecer una comparación entre el valor nutritivo del ensilaje y la parte aérea de la planta de la misma leguminosa, se apreciaron, mediante el análisis químico, aumentos a favor del ensilaje de 1.27, 2.85 y 0.07%, en la MS, ceniza y Ca, resp. al igual que en el K, Fe y Mg de 1.18, 0.013 y 0.02%, resp. Se observó un % igual de P en ambos análisis, de 0.06%. Sin embargo, se pudo notar una disminución en los nutrimentos: extracto etéreo, extracto libre de N y PC en el ensilaje de C. cajan, y estas fueron de 0.49, 1.22 y 0.39%, resp. Además se observó una reducción en la proteína digestible (6.25 x N) de 0.53%, en la energía neta de mantenimiento de 0.20 Mcal/kg; en la energía neta de ganancia de 0.18 Mcal/kg; y en la energía digestible de 0.26 Mcal/kg, en el ensilaje de esta leguminosa. Esta investigación podría proporcionar una mejor comprensión sobre el ensilaje de C. cajan, en la alimentación de animales durante la estación seca, y de estímulo a otros investigadores para continuar estudios en esta área. (Resumen del autor) T03

0377

20531 ESPERANCE, M.; OJEDA, F.; CACERES, O. 1983. Caracterización del ensilaje de hierba pangola fabricado con ácido fórmico. Pastos y Forrajes 6:135-141. Esp. Res. Esp., Ingl., 16 Refs. [Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Perico, Matanzas, Cuba]

Digitaria decumbens. Ensilaje. Fermentación. Valor nutritivo. Contenido de proteínas. Ganado ovino. Consumo de alimentos. Digestibilidad. Materia seca. Aditivos. Cuba.

Se estudió el efecto de los aditivos ácido fórmico y miel en las características fermentativas, composición bromatológica y valor nutritivo de Digitaria decumbens ensilada a una edad de 42 días. Los valores de PC con el ácido fórmico y la miel fueron de 8.9 y 8.5, resp. Se obtuvo mayor acidez con el ácido (3.8) que con la miel (4.1), aunque se observó diferencia en el contenido de ácido láctico, a diferencia del ácido butírico que se redujo considerablemente con la adición de ácido fórmico. Los valores de digestibilidad de la MO, PC, FC, extracto etéreo y extracto libre de N fueron de 59.6 vs. 60.4; 53 vs. 54.2; 48 vs. 50.2; 29 vs. 27.6 y 48.6 vs. 46.9, para los tratamientos estudiados. El valor protefórico del ensilaje de ácido fórmico y miel fue de 69.3 y 63.2 g de proteína digerible/kg, resp. En el ensilaje con ácido se obtuvo mayor retención de N (13.6% del N consumido) que con la miel (6.9%). (Resumen del autor) T03

0378

20709 HENNESSY, D.W. 1983. Improved production from grazing cattle when given protein. (Aumento de la producción de ganado en pastoreo cuando se suministran proteínas). South African Journal of Animal Science 13(1):9-11. Ingl., Res. Ingl., Al., 4 Refs. [Dept. of Agriculture, New South Wales, Agricultural Research Station, Grafton, N.S.W. 2460, Australia]

Axonopus affinis. Suplementos alimenticios. Aumentos de peso. Novillas. Concepción. Fertilidad animal. Pastoreo. Australia.

En un estudio de 4 años se suministró suplemento proteínico a vaquillas Hereford bajo pastoreo en Axonopus affinis, para que pudieran aparearse a los 15 meses de edad y parir cada año de ahí en adelante. Las vaquillas que recibieron suplementos proteínicos tuvieron ganancias diarias prom. de 500 g durante el invierno y estuvieron en un peso vivo apropiado para el apareamiento a los 15 meses, mientras que las vaquillas sin suplementación perdieron peso y estuvieron muy pequeñas para el apareamiento. Las vaquillas suplementadas parieron 12 meses antes que las testigo. Además tuvieron mayores % de parición en los años siguientes cuando se aparearon mientras lactaban. Las novillas suplementadas también destetaron terneros más pesados que las testigo. (Resumen por Herbage Abstracts. Trad. por M.M.) T03

0379

20997 LEIBHOLZ, J.; KELLAWAY, R.C. 1982. Effects of energy supplements on the intake and utilization of low quality roughages. (Efectos de los suplementos energéticos en el consumo y utilización de forrajes de baja calidad). Proceedings of the Australian Society of Animal Production 14:65-67. Engl. [Dept. of Biochemistry & Nutrition, Univ. of New England, Armidale, NSW 2351, Australia]

Paspalum dilatatum. Suplementos alimenticios. Urea. Ganado ovino. Novillos. Forrajes. Consumo de alimentos. Digestibilidad. Australia.

Se concluyó que pequeñas cantidades de suplementos de almidón (10% de alimento secado al aire) podrían incrementar el consumo de heno de Paspalum dilatatum por ovinos y bovinos, si se suministran continuamente. Esta respuesta no se debió al contenido de N del suplemento en forma de urea o harina de carne suministrado además del suplemento energético. (Resumen por Nutrition Abstracts and Reviews. Trad. por M.M.) T03

0380

20708 MOSS, R.J.; CHOPPING, G.D.; THURBON, P.N. 1983. Supplementation of dairy weaners grazing tropical pastures. (Suplementación de novillas destetadas que pastorean pastos tropicales). South African Journal of Animal Science 13(1):6-7. Engl., Res. Engl., Al., 4 Refs. [Dept. of Primary Industries, Mutdapilly Research Station, M.S. 825, Ipswich, Qld. 4305, Australia]

Setaria sphacelata, Cynodon dactylon. Suplementos alimenticios. Vacas. Tasa de carga. Aumentos de peso. Australia.

Se realizaron expt. en Ayr Research Station, al norte de Australia, para determinar el potencial de los pastos tropicales en el crecimiento de vaquillas lecheras de reemplazo, y la necesidad de suplementación de animales en crecimiento, bajo pastoreo en praderas de Setaria sphacelata. La suplementación de granos (1.4 kg de maíz/cabeza/día) incrementó la ganancia diaria prom. a 0.62, 0.56 y 0.51 kg/día, con cargas de 7.4, 9.9 y 12.4 vaquillas/ha, resp. Las tasas de crecimiento de las vaquillas Friesian fueron equivalentes para animales alimentados con maíz o melaza a niveles equivalentes de MS. La suplementación proteínica también tuvo efectos benéficos en las ganancias de peso vivo de terneros bajo pastoreo en Cynodon dactylon. (Resumen por Herbage Abstracts. Trad. por M.M.) T03

0381

20548 MUFARREGE, D.J.; ROYO P., O.; OCAMPO, E.P. 1977. Reserva otoñal de pasturas naturales "in situ" par utilizar en invierno. Mercedes, Argentina, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria de Mercedes. Serie Técnica no.13. 26p. Esp., Res. Esp., 14 Refs.

Praderas naturales. Disponibilidad de forraje. Cortes. Fertilizantes. N. Epoca lluviosa. Rendimiento. Materia seca. Contenido de protefna. Rebrotos. Argentina.

En la Estación Exptl. Agropecuaria de Mercedes, Argentina, de 1968-73, en una pradera natural tipo pastos cortos tierros y mediante cortes en parcelas pequeñas, se midieron los efectos de 3 fechas de iniciación de las reservas (15/12, 15/3 y 15/4); 3 fechas de utilización en el invierno (21/6, 5/8 y 21/9) y 3 niveles de N (0, 40 y 80 kg/ha) aplicados al iniciar las reservas. Se empleó un diseño factorial completo 3 x 3 x 3 con 3 repeticiones. También se midieron los efectos de los tratamientos en el rebrote invernal y en el crecimiento de primavera y verano. Las cantidades de forraje reservado se incrementaron por el adelanto en las fechas de iniciación de las reservas, los niveles de N y el atraso de las utilizaciones. Los resultados indican que las 2 primeras semanas de marzo son la época límite para iniciar las reservas y que éstas pueden utilizarse desde junio, ya que la pradera comienza a rebrotar a mediados de ago. Los tratamientos afectaron el rebrote invernal y se destacó un efecto positivo del mayor nivel de N en el crecimiento de primavera y verano. Los % de protefna en el forraje reservado se incrementaron por los agregados de N y el atraso en la iniciación de las reservas y disminuyeron con las utilizaciones. Si bien los resultados señalan que las cantidades de MS reservada de fe. a junio son importantes, los efectos en la producción del ganado deben ser determinados por ensayos de pastoreo. (Resumen del autor) T03

0382

21207 NUÑEZ, M.; DELGADO, A.; CORDOBA, I. 1982. Niveles de miel final en la suplementación con gallinaza a añojos alimentados con forraje. Revista Cubana de Ciencia Agrícola 16(3):249-254. Esp., Res. Esp., 23 Refs. [Inst. de Ciencia Animal, Apartado 24, San José de las Lajas, La Habana, Cuba]

Cynodon nlemfuensis. Forrajes. Novillos. Melaza. Urea. Gallinaza. Aumentos de peso. Consumo de alimentos. Cuba.

Se utilizaron 60 añojos (5/8 Holstein x 3/8 Cebú) en un diseño completamente aleatorizado para estudiar 4 niveles de miel/urea al 2% (0, 0.5, 1.0 y 1.5 kg/animal/día) y suplementación con gallinaza. Los animales tenían un peso vivo inicial de 162 kg. Se distribuyeron al azar 2 animales por corral y se replicaron 9 veces el primer y cuarto tratamiento y 6 veces el segundo y tercer tratamiento. El suplemento de gallinaza cubrió el 75% del requerimiento de protefna para una ganancia esperada de 450 g y fue suministrado diariamente unido al nivel correspondiente de miel/urea. Los animales recibieron forraje y agua a voluntad. Las ganancias de peso vivo (g/animal/día) fueron de 442, 411, 446 y 493 para los diferentes niveles de miel/urea, sin diferencias significativas entre tratamientos. El consumo de forraje en kg de MS/kg de peso vivo fue de 2.8, 2.8, 3.0 y 3.2 en el mismo orden. A pesar de que los resultados muestran la posibilidad de un ahorro de miel final, deben continuarse las investigaciones sobre la utilización de otras fuentes de energía en diferentes categorías para obtener mayores ganancias de peso vivo. (Resumen del autor) T03

0383

20563 OJEDA, F.; VARFOLOMIEV, G. 1983. Efecto de los aditivos químicos en la calidad de los ensilajes de hierba guinea cv. Likoni. Pastos y Forrajes 6:263-276. Esp., Res. Esp., Ingl., 13 Refs., Ilus. [Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Perico, Matanzas, Cuba]

Panicum maximum. Ensilaje. Aditivos. Calidad del forraje. Fermentación. Cuba.

Se estudió el efecto de 5 conservantes químicos en la calidad del ensilaje de Panicum maximum cv. Likoni en silos de lab. de 200 g de capacidad. Los tratamientos fueron: ácido benzoico 3 kg/t, ácido salicílico 0.5 kg/t, nitrito de sodio 1 kg/t, sulfito de sodio 7 kg/t, CO<sub>2</sub> hasta eliminar el 75% del aire; cada aditivo se evaluó, además, con el empleo o no de 10 y 20 kg de miel final/t de forraje para evitar que por falta de hidratos de carbono solubles éstos no pudieran expresar todo su potencial. El ácido benzoico y el nitrito de sodio lograron inhibir las fermentaciones butíricas. El ácido salicílico mostró también una tendencia favorable, aunque su acción fue más limitada. La desaminación resultó elevada en todos los tratamientos, superior al 11% NH<sub>3</sub>/N, aunque la combinación de los aditivos con la miel final mejoró esta relación. El pH mostró un rango amplio entre los tratamientos desde 4.0 hasta 4.6, no resultando un indicativo apropiado de la calidad final de los ensilajes. Todos los aditivos redujeron las concn. de los ácidos grasos volátiles. Se concluye que los conservantes que mejor estabilizaron el material ensilado fueron el nitrito de sodio, el ácido benzoico y el ácido salicílico. (Resumen del autor) T03

0384

20530 OJEDA, F.; VARFOLOMIEV, G. 1983. Efecto de los aditivos químicos sobre la conservación del king grass. Pastos y Forrajes 6:117-133. Esp. Res. Esp., Ingl., 10 Refs., Ilus. [Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Perico, Matanzas, Cuba]

King grass. Ensilaje. Aditivos. Fermentación. Contenido de proteínas. Cuba.

Se conservó King grass de 60 días de rebrote, con diferentes aditivos químicos en silos de 200 g de capacidad. En cada tratamiento se utilizó o no 1% de miel para evitar que por falta de hidratos de carbono solubles los aditivos no pudieran expresar su potencial preservante. El ácido benzoico, la mezcla ácido propiónico/ácido fórmico y nitrito de sodio promovieron las fermentaciones de tipo láctico mientras que la mezcla formol/ácido fórmico, aunque también limitó las fermentaciones butíricas, indujo fermentaciones predominantemente acéticas. No se apreció en ningún tratamiento la conservación en la degradación de la proteína (NH<sub>3</sub>/N), aunque los aditivos bacteriostáticos presentaron los mejores valores. El pH disminuyó significativamente por los aditivos excepto los tratamientos con HCl, sulfito de sodio, el CO<sub>2</sub> y el preparado AAZ, oscilando los valores entre 5.1 y 3.9. El ácido benzoico 2 kg/t, el nitrito de sodio 0.5 kg/t y las mezclas formol/ácido fórmico 5/3.33 y ácido propiónico/ácido fórmico 3.66/3.66 kg/t resultaron los más promisorios. El ácido fórmico 3.33 kg/t y el ácido salicílico también presentaron potencial para su utilización. Se discuten los parámetros bioquímicos y las incidencias de los aditivos sobre los mismos. (Resumen del autor) T03

0385

20516 PEREIRO, M.; ELIAS, A.; MUÑOZ, E. 1983. Efecto de la suplementación con concentrado en dietas de ensilaje y Neonotonia wightii en la producción de leche. Revista Cubana de Ciencia Agrícola 17:117-125.

Neonotonia wightii. Suplementos alimenticios. Concentrados. Ensilaje. Banco de proteínas. Vacas. Producción de leche. Consumo de alimentos. Cuba.

Se utilizaron 8 vacas mestizas con un diseño completamente aleatorizado para comparar 2 tratamientos: A) ensilaje ad libitum más 0.5 kg de concentrado después del octavo litro y B) ensilaje ad libitum sin concentrado. En ambos tratamientos las vacas pastaron 3 h diarias en Neonotonia wightii (= Glycine) después del ordeño de la mañana. Se observaron diferencias significativas en producción de leche ( $P < 0.01$ ) y consumo de MS en nave (15.9 y 13.4 l/vaca/día y 9.46 y 7.00 kg de MS/día) para A y B, resp. No se observaron diferencias en la composición de la leche: proteína (3.3 y 3.2), grasa (3.2 y 3.4) y sólidos totales (11.79 y 11.82). En el tratamiento donde se incluyó el concentrado, el litro de leche se encareció en un centavo, independientemente de haberse alcanzado una mayor producción en relación con el tratamiento donde éste no estaba incluido. Los resultados parecen indicar que para vacas de un potencial mayor de 13 litros se hace necesario la introducción del concentrado cuando la dieta es ensilaje ad libitum y pastoreo restringido de N. wightii. (Resumen del autor) T03

0386

20566 YAZMAN, J.A. 1980. Influence of supplementary feeding on growth of heifers and milk yield of lactating cows in a tropical environment. (Influencia de la alimentación suplementaria en el crecimiento de novillas y producción de leche de vacas lactantes en un ambiente tropical). Ph.D. Thesis. Iowa, Cornell University. 314p. Engl., 192 Refs., Ilus.

Brachiaria radicans. Brachiaria brizantha. Digitaria milaniana. Digitaria decumbens. Panicum maximum. Novillas. Suplementos alimenticios. Pastoreo. Tasa de carga. Aumentos de peso. Capacidad de carga. Cortes. Materia seca. Consumo de alimentos. Contenido de proteínas. Disponibilidad de forraje. Vacas. Lactancia. Producción de leche. Puerto Rico.

En novillas Holstein que pastoreaban 5 gramíneas forrajeras tropicales en Puerto Rico, el consumo prom. de MS no fue significativamente diferente entre especies. La mayor tasa de carga la tuvo Brachiaria brizantha, pero la mayor ganancia de peso vivo total se presentó en Digitaria milaniana. El consumo de MS estimado fue de 30% y la utilización del consumo de MS disponible fue de 3.5-5.5%. Con novillas Charbray y Holstein bajo pastoreo en praderas mixtas de gramíneas, con o sin suplementos, éstos ocasionaron una disminución del consumo de MS. Se describen los efectos de varios suplementos a diferentes niveles en el consumo de MS de vacas Holstein y Pardo Suizo bajo pastoreo durante un período de 5 años. El consumo de MS fue 24-29% menor en vacas con bajos niveles de suplementación y 60% menor en vacas con altos niveles de suplementación, en comparación con vacas que no recibieron suplementación. El tipo de suplemento no tuvo efecto en el consumo de MS en condiciones de pastoreo. (Resumen por Herbage Abstracts. Trad. por M.M.) T03

Véase además 0360

0387

20512 MOORE, C.P.; ROCHA, C.M.C. DA 1983. Reproductive performance of gyr cows: the effect of weaning age of calves and postpartum energy intake. (Comportamiento reproductivo de vacas Gyr: efecto de la edad de destete de los terneros y del consumo calórico postpartum). Journal of Animal Science 57(4):807-814. Ingl., Res. Ingl., 26 Refs. [Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados, Caixa Postal 70.0023, 73.300 Planaltina-DF, Brasil]

Vacas. Nutrición animal. Reproducción animal. Lactancia. Cerrados. Brasil.

Se evaluaron 2 niveles nutricionales después del parto y 5 edades de destete del ternero para estudiar su efecto en la reproducción de vacas Gyr en las sabanas de Brasil Central Occidental (Campos Cerrados). El destete precoz de los terneros redujo la pérdida de peso postpartum y acortó el intervalo de postpartum hasta la concepción. El nivel de energía no afectó el peso de las vacas en el momento del destete ni durante la concepción, el no. de días desde el parto hasta el primer estro o el no. de montas/concepción; sin embargo, el período de postpartum disminuyó (de 160 a 116 días,  $P < 0.05$ ) en las vacas que recibieron la dieta de alto contenido energético. La edad del destete afectó significativamente la pérdida de peso después del parto, en las vacas. A los 6 meses de la parición, las vacas que alimentaron a sus terneros por un mes fueron más pesadas (88 kg más) que las que alimentaron a sus terneros por 6 meses (384 y 295 kg, resp.;  $P < 0.05$ ). Las vacas que alimentaron durante un mes regresaron al estro a un prom. de 40 días del parto, lo cual fue 23 días más pronto que el prom. de los otros grupos de animales que alimentaron a sus terneros por más tiempo. No hubo ninguna diferencia significativa en el período de postpartum hasta la concepción entre las vacas que presentaron destete a 1 y 3 meses y aquellos que alimentaron a sus terneros 2 veces al día comenzando a los 30 días del parto (57, 94 y 97 días, resp.), pero fue menor ( $P < 0.05$ ) en las vacas que alimentaron durante 5 ó 6 meses (212 y 231 días, resp.) a sus terneros. Los resultados demuestran que el ganado Gyr es genéticamente capaz de responder reproductivamente a una mejor nutrición y a una lactancia de menor estrés, lo cual se logra mediante un destete precoz o alimentación controlada de los terneros. (Resumen del autor. Trad. por I.B.) V00

0388

20441 NAZARIO, W.; AMARAL, R.E.M.; ANGELI, V.M.; CAPPELLARO, C.E.M.P.D.M.; FERNANDES, N.S.; CAMARGO, W.V.A. 1977. Intoxicacao experimental produzida pelo Pithomyces chartarum (Berk & Curt) M.B. Ellis, isolado de Brachiaria decumbens. (Intoxicación experimental producida por Pithomyces chartarum, aislado de Brachiaria decumbens). Biológico 43(5-6):125-131. Port., Res. Port., Ingl., 13 Refs., Ilus.

Brachiaria decumbens. Pithomyces chartarum. Toxicidad. Fotosensibilización. Brasil.

Se describe la reproducción exptl. de la intoxicación, seguida de fotosensibilización, en conejos inoculados con extractos de cultivos del hongo Pithomyces chartarum. Este hongo, constatado recientemente en Brasil, se menciona en la literatura como responsable del eccema facial de los rumiantes. Se sugiere que las cepas brasileras producen una toxina causante de los efectos observados en los conejos. (Resumen del autor. Trad. por M.M.) V00

Véase además 0357

ABREVIATURAS Y ACRONIMOS

ac	Acre(s)	lb	Libra(s)
Al.	Alemán	M	Molar
alt.	Altitud	m	Metro(s)
aprox.	Aproximadamente	max.	Máximo
atm.	Atmósfera	meq	Miliequivalente(s)
°C	Grados centígrados (Celsius)	mg	Miligramo(s)
cm	Centímetro(s)	min.	Mínimo
concn.	Concentración	min	Mínuto(s)
cv.	Cultivar(es)	ml	Milímetro(s)
DIVMO	Digestibilidad in vitro de materia orgánica	mM	Milimoles
DIVMS	Digestibilidad in vitro de materia seca	MO	Materia orgánica
DMO	Digestibilidad de materia orgánica	MS	Materia seca
DMS	Digestibilidad de materia seca	m.s.n.m.	Metros sobre el nivel del mar
EM	Energía metabolizable	NDT	Nutrimientos digestibles totales
Esp.	Español	no.	Número
expt.	Experimento(s)	PC	Proteína cruda
exptl.	Experimental(es)	pH	Concentración de iones de hidrógeno
FC	Fibra cruda	ppm	Partes por millón
FDA	Fibra detergente ácida	prom.	Promedio
FDN	Fibra detergente neutra	pulg.	Pulgada(s)
Fr.	Francés	Ref(s).	Referencia(s)
g	Gramo(s)	Res.	Resumen
h	Hora(s)	resp.	Respectivamente
ha	Hectárea(s)	seg	Segundo(s)
HCN	Acido cianhídrico	sp.	Especie
HR	Humedad relativa	spp.	Especies
i.a.	Ingrediente activo	t	Tonelada(s)
IAF	Indice de área foliar	temp.	Temperatura
Ilus.	Ilustrado	var.	Variada(es)
Ingl.	Inglés	vol.	Volumen
Kcal	Kilocalorías	vs.	Versus
kg	Kilogramo(s)	%	Porcentaje
km	Kilómetro(s)	>	Más que, mayor que
l	Litro(s)	<	Menos que, menor que
lab.	Laboratorio	≤	Igual o menor que
lat.	Latitud	≥	Igual o mayor que
		±	Más o menos que
		/	Por

INDICE DE AUTORES

ABE, J. 0348	BAGYARAJ, D.J. 0343
ABRAMIDES, P.L.G. 0293	BARRETO, I.L. 0316
AUREU, J.M. DE 0259	BARRIENTOS, A. 0287
ACKERSON, P.C. 0210	BATISTA NETO, J.F. 0259
AKIN, D.E. 0366	BEDOYA V., J.A. 0203
ALBRECHT, S.L. 0340	BENITEZ, C.A. 0309
ALCANTARA, P.B. 0293	BERNAL, J. 0244
ALCANTARA, V. DE S.G. 0293 0356	BIONDI, P. 0324
ALEXANDER, J.C. 0216	BLANEY, B.J. 0357
ALMEIDA, J.E. DE 0356	BODDEY, R.M. 0337
ALVES, S.B. 0285	BOYD, A.H. 0255
AMARAL, R.E.M. 0380	BRAY, R.A. 0329
ANDRADE, R.P. DE 0247 0307	BROUGHAN, R.V. 0325
ANGELI, V.M. 0388	BUFARAH, G. 0276
ANGEL, P.J. 0243	BURT, R.L. 0295
ARIAS, P. 0308	BURTON, G.W. 0290
ARTEAGA, C. 0218	BUSBY, G. 0326
ASSUAD L., G.L. 0219	
AVILA L., A. 0220	CABALA-HOSAND, P. 0338
AYALA, J.R. 0232	CABRALES, R. 0244
AZEVEDO, G.P.C. DE 0294	CACERES, D. 0292 0377

CALDERON, M. 0291	COSENZA, G.W. 0288
CAMARAO, A.P. 0294	COSTA, A.L. DA 0240
CAMARGO, J.V.A. 0386	COSTA, N.M.S. 0204 0205
CAMERON, D.G. 0297	COSTA, N.S. 0247
CANLIDO, J.F. 0213 0214	CUATO, M. 0347
CAPPELLARO, C.E.M.P.D.M. 0380	COWAN, R.T. 0319
CARDENAS H., E. 0221	CRUZ FILHO, A.B. 0302
CARDENAS, M. 0226	CUNHA, P.G. DA 0276
CARVALHO FILHO, O.M. DE 0310	DANCE, R.A. 0368
CASTRO, R.M. 0344	DAVIS, M.J. 0285
CATCHPOOLE, V.H. 0222	DAVISON, T.M. 0319
CENTRO DE INVESTIGACIONES PECUARIAS. REPUBLICA DOMINICANA 0327	DE LA CRUZ, R. 0351
CHALK, P.M. 0337	DELCADO, A. 0382
CHANDE, A.I. 0364	DELISTOIANOV, J. 0276
CHAPCHAP, A. 0260	DUBERLINER, J. 0337
CHONGO, R. 0218	DJONG, N. 0292
CHOPPING, G.D. 0380	DUQUE E., O.M. 0376
CID, L.P.B. 0245	EAGLES, D.A. 0249
CINTRA FILHO, O. DE L. 0328	EL-KADI, M.K. 0289
CLEMENTS, R.J. 0297 0329	ELIAS, A. 0305
COCHRANE, T.T. 0346	ENGLISH, R.H. 0251
CORBLA, L.A. 0223 0224 0233 0274	ESPERANCE, M. 0377
CORDEBA, I. 0382	
CUSSENTINO, J.R. 0270	FEBLES, G. 0246

FERGUSON, J.E. 0247	GUZMAN P., S. 0358
FERNANDES, N.S. 0388	
FERNANDEZ, E. 0223 0224	HALL, R.L. 0208
FERNANDEZ, J.G. 0309	HARLAN, J.R. 0299
FERREIRA, M.B. 0204 0205	HARPER, L.A. 0222
FIGUEROA, J. 0321	HARRIS, R.W. 0285
FOLLE, S.M. 0235	HAYDOCK, K.P. 0216
FREIRE, J.R.J. 0339	HEAD, T.A. 0357
FRENCH, A.V. 0375	HENNESSY, D.W. 0378
	HENZELL, E.F. 0330
GALLARDO, A. 0261	HERNANDEZ, C. 0351
GARRAN, J. 0294	HERNANDEZ, C.A. 0274
GARTNER, R.J.W. 0357	HERNANDEZ, D. 0320
GASKINS, M.H. 0340	HERNANDEZ, H. 0263
GERAROD, J. 0298	HERNANDEZ, M. 0226 0262
GIBBS, A. 0284	HERREIRA, R.S. 0227
GILLASPIE JUNIOR, A.G. 0285	HINCAPIE L., J.H. 0359
GOMEZ, J. 0363	HIREY, A.G. 0271
GUNCALVES, C.A. 0278	HUDGES, F.M. 0214
GONZALEZ, S.H. 0225	HUGAN, J.P. 0366
GONZALEZ, Y. 0248	HURKINSUN, J.M. 0249 0250 0251
GURDON, G.L.R. 0366	HUAMAN U., H. 0367
GRAHAM, T.W.G. 0375	HURBELL, D.H. 0340
GUILARD, P. 0238	HUMPHREYS, L.H. 0243 0265 0312 0313 0331
GUTTEPIDG, R.C. 0311	HUTTON, F.M. 0306

IBRAHIM, K.M.  
0266

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO  
0267 0268

ITURBIDE C., A.M.  
0369

IVORY, D.A.  
0269

JUTZI, S.  
0247

KELLAWAY, H.C.  
0379

KING, K.R.  
0374

KITAHURA, Y.  
0348

KRETSCHMER JUNIOR, A.E.  
0231 0239 0264

LANGUIDEY, P.H.  
0310

LAWSON, R.H.  
0285

LAZENBY, A.  
0349

LEIBHOLZ, J.  
0379

LEITE, V.B. DE D.  
0276

LENNE, J.M.  
0281

LEONE, A.  
0261

LEWIS, G.P.  
0206

LITTELL, R.C.  
0292

LITTLE, D.A.  
0368

LOPEZ, M.  
0341

LUCAS, E.D. DE  
0316

LUDLOW, M.M.  
0252

LUDWIG, A.  
0213 0214 0215

MACHADO, H.  
0270 0298

MAHE, S.S.  
0271

MANNETJE, L.<sup>IT</sup>.  
0206 0212

MARCOS FILHO, J.  
0259

MARES H., V.M.  
0207

MARTINELLI, D.  
0324

MARTINEZ, H.L.  
0233 0314

MARTINEZ, J.  
0229 0341

MARTINS, P.S.  
0272 0301 0302

MASCHIETTO, J.C.  
0253

MATIAS, C.  
0254

MATSUI, E.  
0337

MATTOS, H.B. DE  
0356

MCCOWN, R.L.  
0368

MCDONELL, L.R.  
0360

MCLEAN, R.W.  
0368

MEDINA, J.  
0354

MELO FILHO, G.A. DE  
0336

MELOOZA C., H.D.  
0273

MENENDEZ, J.  
0274

MESA, A.R.  
0350

MESA, A.R.  
0351

MILERA, M.  
0321

MILES, W.H.  
0360

MINSON, D.J.  
0361 0370

MIRET, R.  
0282 028J

MISHRA, L.C.  
0322

MISLEVY, P.  
0264

MOJENA, A.  
0218

MONSALVE Y., D.  
0203

MUDRF, C.P.  
0387

MUREIRA, J.O.  
0213 0214 0215

MURONTA, F.  
0302

MUSS, P.J.  
0380

MUFARKFGE, U.J.  
0230 0371 0381

MUNOZ, E.  
0385

MYEMS, R.J.K.  
0222

NAKANO, O.  
0286

NASCIMENTO JUNIOR, U. DO  
0213 0214 0215

NAVAS A., J.  
0352

NAZARIO, A.  
0386

NOVOA R., L.G.  
0275

NUNES, S.G.  
0280

NUNEZ, M.  
0382

OCAMPO, E.P.  
0230 0381

OJEDA, F.  
0377 0383 0384

OLIVEIRA, E.M.P.  
0302

OLIVEIRA, F.M. DE  
0336

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA  
LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION  
0332

ORDONO, A.  
0266

OROZCO B., J.J.  
0203

PACOLA, L.J.  
0276

PADILLA, C.  
0246

PAEZ P., J.A.  
0229

PAIM, N.H.  
0303

PALACIO C., L.F.  
0219

PARES JUNIOR, M.F.  
0324

PARETAS, J.J.  
0341

PATIL, B.D.  
0315

PAULINO, V.T.  
0276

PEREIRA, J.V.S.  
0356

PEREIRO, M.  
0385

PEREZ, A.  
0254

PEREZ, D.  
026J

PEREZ, J.  
0246

PERSAU, N.K.  
0234

PESKE, S.T.  
0255

PETERSON, R.A.  
033J

PIMENTEL, D.M.  
0237 0278

PURTILLES, J.M.  
0210

POSADA C., G.  
0226

PRINE, G.M.  
0277

QUINTERO, S.J.  
0363

RAMOS, N.  
0225 0227

RAYMAN, P.  
0257

REMY, V.A.  
0229

RESENDE, M.  
0217 0214

RESTREPO, M.  
0352

REYES, I.  
0254

RIBEIRO, D.  
0334

RIBEIRO, H.  
0256

ROCHA, C.M.C. DA  
0387

RODRIGUEZ V., M.E.  
0359

RODRIGUEZ-GARCIA, J.  
0236

RODRIGUEZ, M.  
0262 0283 0363

ROSAS, H.  
0363

ROSETE, A.  
0120 0323

ROUSH, P.D.  
0264

ROYD P., O.  
0230 0371 0381

RUELKE, D.C.  
0264

RUSSELL, J.S.  
0353

RUTENFORD, M.T.  
0372

SALINAS, A.  
0321

SAMEJIMA, M.  
0342

SANCHEZ S., L.F.  
0304

108

SANCHEZ, M.  
0225

SANCHEZ, P.A.  
0355

SANGLAND, R.L.  
0216

SANTOS, E.J. DOS  
0242

SANTOS, L.E. DOS  
0276

SANZONOVICS, C.  
0347

SARTINI, M.J.  
0324

SAVIDAN, Y.H.  
0305 0306

SEIFFERT, N.F.  
0237

SELIXAS, J.  
0235

SERNAU, E.A.S.  
0278 0274

SIDDARAMAIAH, V.K.  
0343

SILVA, A. DE S.  
0290

SILVAROLLA, M.B.  
0259

SILVEIRA, G.M. DA  
0335

SIMAO NETO, M.  
0278

SISTACHS, M.  
0232

SMITH, F.W.  
0211

SNYDER, G.H.  
0231 0239 0264

SOTOMAYOR-RIOS, A.  
0236

SOUTO, S.M.  
0316

SOUZA, F.H.D. DE  
0257

SOUZA, R.M. DE  
0336

SREERAMULU, N.  
0364

STOJBUS, T.H.  
0373

STOCKDALE, C.R.  
037A

TAMAYO, E.  
0344

TANG, C-S.  
0209

TANG, M.  
0344

TEIXEIRA, M. DOS S.  
0317

TERGAS, L.E.  
0279

THOMAS, D.  
0247 0307

THOMPSON, M.  
0298

THOMPSON, P.A.C.  
037J

THURSON, P.N.  
0380

TOLEDO, F.F. DE  
0258 0259

TURKIENTE, D.  
0248

TOTHILL, J.C.  
0217

TSHITENGE, K.M.  
0385

TUERO, R.  
0232

UMRANI, M.K.  
0271

VALDIVIA, H.  
0354

VALENTE, J. DE O.  
0282

VALENTIM, J.F.  
0240

VALLE, C.B. DO  
0237

VALLEJOS, G.A.  
0241

VAN DEEK, P.G.H.  
0326

VARELA, F.A.  
0291

VARFOLOVCEV, G.  
0384

VARFOLOMIEV, G.  
0383

VASQUEZ, D.R.  
0365

VEIGA, J.P. DA  
0294

VELEZ-SANTIAGO, J.  
0236

VELLO, M.A.  
0272 0301

VERSTEEG, M.N.  
0354

VICTORIA, K.L.  
0337

VIEIRA, J.M.  
0280

VILELA, H.  
0242

VILLELA R., E.  
0367

VINHA, S.G. DA  
0317

WADE, M.K.  
0255

WALKER, B.  
0375

WALKER, T.J.  
0272

WILD, A.  
0336

WILDIN, J.M.  
0375

WILLIAMS, R.J.  
0295

WILLIAMS, M.T.  
0295

WILSON, G.L.  
0252

WINTER, W.H.  
0368

YAMAGUCHI, L.C.T.  
0336

YAZMAN, J.A.  
0380

YUUNG, C-C.  
0209

YOUNGFR, V.B.  
0210

ZIMMER, A.H.  
0237

ZIPORI, I.  
0154

INDICE DE MATERIAS

ABONOS  
ABONOS VERDES  
0355  
ESTIERCOL  
0218

ABSORCION  
ABSORCION DE AGUA  
0286  
ABSORCION DE NUTRIMENTOS  
0208 0211 0349 0357

ACCESIONES  
0295 0307

ADAPTACION  
0203 0238 0241 0260 0264 0265 0266  
0267 0268 0269 0270 0274 0276 0277  
0279 0294 0298 0300 0307 0315 0331

AENEOLAMIA SELECTA  
CONTRJL QUIMICO  
0289  
DINAMICA DE POBLACIONES  
0289

AENEOLAMIA VARIA  
BIOLOGIA DE INSECTOS  
0203

AESCHYNOME  
0231  
CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
0264  
MANEJO DE PRADEAS  
0254  
PRODUCCION DE SEMILLAS  
0254

AGRICULTURA MIGRATORIA  
0355

ALIMENTACION ANIMAL  
0267 0308 0311 0325 0326 0330 0336  
0360 0370 0372 0376 0378 0380 0382  
0385 0386

ALMACENAMIENTO  
0256 0258  
SEMILLA  
0244 0248

ALTURA DE CORTE  
0274 0287 0309

ALTURA DE LA PLANTA  
0273

ALUMINIO  
TOXICIDAD  
0300

AMAZONIA  
0355

AMERICA LATINA  
0339  
PRODUCCION ANIMAL  
0330

ANALISIS  
ANALISIS ECONOMICO  
0320 0328  
ANALISIS ESTADISTICO  
0210  
ANALISIS QUIMICO  
0370

ANATOMIA DE LA PLANTA  
0204 0205 0206 0209 0251

ANDROPOGON  
0214  
ANDROPOGON GAYANUS  
0286  
CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
0268 0347 0356 0358  
COMPOSICION QUIMICA  
0356 0359  
MANEJO DE PRADEAS  
0217 0268 0291 0352 0367  
NUTRICION ANIMAL  
0456 0358 0357  
PRADEAS MIXTAS  
0268 0347 0367  
PRODUCCION ANIMAL  
0268  
PRODUCCION DE SEMILLAS  
0247 0268

APOMIXIS  
0301 0305 0306

ARACHIS  
0277 0309  
ARACHIS HYPUGAEA  
0304

ARGENTINA  
0241 0381  
PRODUCCION ANIMAL  
0230 0371

AUSTRALIA  
0208 0212 0216 0252 0284 0313 0357  
0361 0370 0372 0378 0379 0380  
CLIMA  
0224 0243 0249 0297 0312 0368  
GERMOPLASMA  
0295 0297 0329  
PRODUCCION ANIMAL  
0230 0319 0326 0373 0374 0375

PRODUCCION DE SEMILLAS  
 0249 0250 0291 0265 0297  
 SUFFLUS  
 0211 0222 0249 0297 0312 0353  
  
 AXONOPUS  
 0265 0294 0309  
 AXONOPUS AFFINIS  
 0239 0374  
 AXONOPUS SCOPARIUS  
 0271  
  
 AZOSPIRILLUM  
 0340  
  
 AZUFRE  
 0347 0364  
  
 BACTERIAS NITRIFICANTES  
 0342  
 AZOSPIRILLUM  
 0340  
 RHIZOBIUM  
 0319 0344  
  
 BACTERIUSIS  
 0285  
  
 BANCO DE PROTEINAS  
 0325 0327 0336  
  
 CILOGIA DE INSECTOS  
 0203 0288 0290  
  
 HIDRASA  
 0315 0317  
  
 NOLIVIA  
 CLIMA  
 0247  
 PRODUCCION DE SEMILLAS  
 0247  
  
 HUSQUEL  
 0281  
  
 HUSQUEL HUMEDO TROPICAL  
 0219 0240 0355  
  
 BUTANICA  
 0203 0204 0205 0206 0262 0264 0268  
 0274 0279 0295 0297 0302  
  
 BUTHIROCHLTA  
 0309 0313  
 BUTHIROCHLTA PENTUSA  
 0203  
  
 BRACHIAHA  
 0249 0253 0356 0360  
 BRACHIAHA URIZANTHA  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0236 0260  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0236 0385  
 MANEJO DE PRADEHAS  
 0317 0385  
 NUTRICION ANIMAL  
 0386  
 PRODUCCION ANIMAL  
 0396

BRACHIAHA DECUMBENS  
 0288 0390 0388  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0219 0360 0263 0276 0280 0294  
 0298  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0219 0260 0278 0294  
 MANEJO DE PRADEHAS  
 0237 0257 0260 0328 0352 0367  
 NUTRICION ANIMAL  
 0242 0362 0367  
 PRADEHAS MIXTAS  
 0242 0362 0367  
 PRODUCCION ANIMAL  
 0362  
 PRODUCCION DE SEMILLAS  
 0247 0257 0263  
 BRACHIAHA DICTYONCUNA  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0240 0294  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0294  
 PRADEHAS MIXTAS  
 0240  
 BRACHIAHA HUMICOLA  
 0288 0290  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0236 0240 0294  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0236 0278 0294  
 MANEJO DE PRADEHAS  
 0237 0257  
 PRADEHAS MIXTAS  
 0240  
 PRODUCCION DE SEMILLAS  
 0247 0257  
 BRACHIAHA MUTICA  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0236 0280  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0236  
 BRACHIAHA NAUTICANS  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0290  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0396  
 MANEJO DE PRADEHAS  
 0395  
 NUTRICION ANIMAL  
 0386  
 PRODUCCION ANIMAL  
 0396  
 BRACHIAHA RUZIZILNSIS  
 0252  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0236 0260 0294  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0236 0275 0294  
 MANEJO DE PRADEHAS  
 0237 0257  
 PRODUCCION DE SEMILLAS  
 0257  
  
 BRASIL  
 0204 0205 0206 0213 0214 0215 0235  
 0237 0240 0242 0245 0259 0260 0272  
 0273 0265 0288 0289 0290 0293 0302  
 0303 0310 0316 0328 0335 0337 0387  
 0388  
 CLIMA  
 0247 0276 0294 0356  
 GERMOPLASMA  
 0276 0294 0301 0307 0332

PRODUCCION ANIMAL  
 0313 0324 0336  
 PRODUCCION DE SEMILLAS  
 0247 0253 0255 0256 0257 0258 0332  
 0334  
 SUELOS  
 0280 0294 03.7 0328 0347  
  
 BROMUS  
 0374  
  
 CAJANUS  
 0246  
 CAJANUS CAJAN  
 0237 0376  
  
 CAL AGRICOLA  
 0270 0231 0264 0347  
  
 CALCIO  
 0231 0316 0347 0357  
  
 CALIDAD DE LAS SEMILLAS  
 0237 0255 0258 0260 0262 0297 0312  
 0334  
  
 CALIDAD DEL FORRAJE  
 0203 0239 0264 0279 0291 0323 0358  
 0367 0369 0370 0373 0381 0383  
  
 CALUPUGONIUM  
 0256  
 CALUPUGONIUM MUCUNOIDES  
 0252  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0276 0294 0347  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0294  
 MANEJO DE PRADEAS  
 0237  
 PRADEAS MIXTAS  
 0347  
  
 CAMPTOMERIS  
 0291  
  
 CAPACIDAD DE CANGA  
 0214 0228 0386  
  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0203 0207 0219 0241 0223 0226 0233  
 0236 0239 0240 0241 0250 0261 0262  
 0263 0264 0265 0266 0267 0268 0269  
 0270 0271 0272 0273 0274 0275 0276  
  
 0277 0279 0280 0294 0295 0298 0302  
 0307 0310 0322 0331 0347 0348 0354  
 0356 0358  
  
 CARIBE  
 0218 0223 0224 0226 0227 0232 0233  
 0234 0236 0248 0270 0282 0287 0314  
 0323 0341 0344 0350 0351 0377 0382  
 0383 0384  
 CLIMA  
 0224 0283 0298 0333  
 GERMOPLASMA  
 0332  
 PRODUCCION ANIMAL  
 0242 0274 0321 0327 0333 0385 0386  
 PRODUCCION DE SEMILLAS  
 0246 0254 0262 0263 0274 0332

SUELOS  
 0220 0274 0279 0294 0333  
  
 CENCHRUS  
 0265 0317 0320 0356  
 CENCHRUS CILIARIS  
 0211 0252 0333  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0261 0322  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0220 0261 0357 0364  
 NUTRICION ANIMAL  
 0357 0368  
  
 CENTRUSEMA  
 0231 0249 0256 0281 0331 0347 0361  
 CENTRUSEMA MACROCARPUM  
 0309  
 CENTRUSEMA PASCUORUM  
 0300  
 CENTRUSEMA PLUMIERI  
 0300  
 CENTRUSEMA PUBESCENS  
 0244 0252 0300 0341  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0239 0276 0294  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0239 0294  
 MANEJO DE PRADEAS  
 0237 0239 0316 0367  
 NUTRICION ANIMAL  
 0239 0242 0324 0367  
 PRADEAS MIXTAS  
 0239 0242 0324 0367  
 PRODUCCION ANIMAL  
 0324  
 CENTRUSEMA VIRGINIANUM  
 0300  
  
 CERHAUD  
 0280 0284 0307 0328 0347 0387  
  
 CHLORIS  
 0249 0309 0356 0373  
 CHLORIS SAYANA  
 0252 0353  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0239 0269  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0237 0237  
 MANEJO DE PRADEAS  
 0237  
 NUTRICION ANIMAL  
 0239  
 PRADEAS MIXTAS  
 0208 0239  
  
 CITOLOGIA  
 0305  
  
 CLIMA  
 0239 0247 0249 0266 0281 0283 0294  
 0297 0299 0331  
 EPDOCA LLUVIOSA  
 0224 0368  
 EPDOCA SECA  
 0229 0356 0368  
 EVAPOTRANSPIRACION  
 0346  
 HUMEDAD  
 0222 0243 0269  
 PRECIPITACION  
 0346

TEMPERATURA  
 0222 0243 0269 0276 0312

CLITORIA  
 CLITORIA TENNATCA  
 0244

COBERTURA  
 0213 0214 0263

COLEOPTERA  
 0286

COLLETOTRICHUM GLOEOSPORIOTIDES  
 0407  
 CONTROL DE ENFERMEDADES  
 0291  
 RESISTENCIA  
 0291

COLUMBIA  
 0219 0244 0291 0358 0359 0360 0367  
 CLIMA  
 0247 0241  
 GERMOPLASMA  
 0332  
 PRODUCCION ANIMAL  
 0203 0228 0267 0268 0352  
 PRODUCCION DE SEMILLAS  
 0247 0269 0332  
 SUELOS  
 0264 0300 0304 0352

COMPATIBILIDAD  
 0241

COMPETENCIA  
 0206 0312 0314 0315

COMPOSICION BOTANICA  
 0219 0214 0216 0217 0218 0241 0265  
 0312 0313 0314 0317 0318 0362 0367  
 0372

COMPOSICION QUIMICA  
 0227 0257 0274 0278 0360 0361 0364  
 0370 0375  
 CONTENIDO DE FIBRA  
 0302 0356 0358 0365  
 CONTENIDO DE MINERALES  
 0225 0350 0351 0365  
 CONTENIDO DE PROTEINAS  
 0221 0236 0239 0241 0261 0270 0277  
 0302 0310 0356 0358 0359 0365 0377  
 0341 0365  
 MATERIA ORGANICA  
 0210 0239 0365  
 MATERIA SECA  
 0203 0219 0219 0220 0221 0236 0239  
 0241 0260 0261 0262 0265 0270 0273  
 0275 0277 0279 0294 0302 0310 0348  
 0350 0351 0356 0357 0358 0359 0365  
 0371 0377 0391 0386

CONCENTRADOS  
 0345

CONSERVACION DE FURAJES  
 0262 0270 0279 0363 0376 0377 0383  
 0394 0385

CONSERVACION DE SUELOS  
 CONTROL DE LA EROSION  
 0352

CONSUMO DE ALIMENTOS  
 0207 0217 0265 0357 0358 0359 0361  
 0365 0366 0367 0370 0372 0373 0374  
 0377 0379 0392 0385 0386

CONTROL BIOLÓGICO  
 0203 0281 0292  
 ULTARHIZIUM  
 0286

CONTROL CULTURAL  
 0281 0291

CONTROL DE ENFERMEDADES  
 0291

CONTROL DE INSECTOS  
 0287 0289 0289 0291 0292

CONTROL DE LA EROSION  
 0352

CONTROL DE MALEZAS  
 0267 0268  
 CONTROL QUÍMICO  
 0234

CONTROL QUÍMICO  
 HERBICIDAS  
 0234  
 INSECTICIDAS  
 0287 0269

CURTES  
 0212 0229 0239 0240 0265 0270 0278  
 0314 0315 0341 0366  
 ALTURA DE CURTE  
 0274 0369  
 INTERVALO DE CURTE  
 0271 0235 0261 0274 0275 0277 0279  
 0309 0310 0313 0359 0365

COSECHA  
 0212 0236 0253 0256 0257 0259 0276  
 0313 0335  
 REGISTRO DEL TIEMPO  
 0239 0275 0365

COSTA DE MARFIL  
 0306

COSTA RICA  
 0207  
 PRODUCCION ANIMAL  
 0359

CUSTOS  
 0238 0326 0328 0336

CAPITALAIA  
 0361

CRUZAMIENTO  
 0296 0300 0303 0306

CUBA  
 0218 0223 0224 0225 0226 0227 0232  
 0233 0244 0270 0282 0287 0314 0323  
 0341 0344 0350 0351 0377 0382 0383  
 0384  
 CLIMA  
 0229 0263 0293  
 PRODUCCION ANIMAL  
 0262 0274 0320 0321 0395

PRODUCCION DE SEMILLAS  
 0240 0254 0262 0263 0274  
 SUPLOS  
 0220 0274 0279 0298  
  
 CULTIVARES  
 0210 0225 0230 0238 0250 0263 0265  
 0265 0270 0273 0274 0275 0282 0283  
 0290 0304 0344 0349 0350 0351 0356  
  
 CULTIVO  
 0237 0246 0253 0256 0267 0352 0355  
  
 CULTIVO ASOCIADO  
 0311 0314  
  
 CULTIVO DE ROTACION  
 0355  
  
 CYNODON  
 0210 0371  
 CYNODON DACTYLON  
 0229 0263 0285 0295  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0270 0239 0261 0293 0350  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0210 0220 0225 0227 0239 0261  
 0351 0356 0364  
 MANEJO DE PRADEIAS  
 0239 0314 0320 0367  
 NUTRICION ANIMAL  
 0239 0356 0360  
 PRADEIAS MIXTAS  
 0239  
 PRODUCCION ANIMAL  
 0370  
 CYNODON NLEMFOENSIS  
 0213 0267  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0243 0275  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0220  
 NUTRICION ANIMAL  
 0372  
 PRODUCCION DE SEMILLAS  
 0250  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0294  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0275  
  
 DEFICIENCIAS  
 0347 0369  
 NUTRICION VEGETAL  
 0350 0351  
  
 DENSIDAD DE SIEMBRA  
 0233 0237 0254 0314  
  
 GENIS FLAVOPICTA  
 BIOLOGIA DE INSECTOS  
 0290 0290  
 CONTROL BIOLOGICO  
 0280  
 RESISTENCIA  
 0280  
  
 DESARROLLO DE LA PLANTA  
 0203 0207 0210 0227 0246 0252 0280  
 0293 0307 0313 0316 0322 0338 0359  
  
 DESARROLLO GANADERO  
 PRODUCCION ANIMAL  
 0325 0327

DESMODIUM  
 0231 0249 0256 0265 0261 0307 0309  
 0313 0331 0361 0373  
 DESMODIUM HETEROCARPON  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0239  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0239  
 MANEJO DE PRADEIAS  
 0239  
 NUTRICION ANIMAL  
 0239  
 PRADEIAS MIXTAS  
 0239  
 DESMODIUM INTORUM  
 0211 0244 0252 0338  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0240 0241 0276 0294 0302  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0241 0294 0302  
 PRADEIAS MIXTAS  
 0240 0241  
 PRODUCCION DE SEMILLAS  
 0247  
 DESMODIUM TRIFLORUM  
 0322  
 DESMODIUM INCINATUM  
 0363  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0270 0302  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0302  
  
 DICHAANTHIUM  
 0313  
 DICHAANTHIUM ANNULATUM  
 0322  
  
 DIGITARIA  
 0249 0274 0350 0365 0373  
 DIGITARIA DECOMPLENS  
 0234 0321 0323 0340 0353  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0241 0275 0290 0310  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0210 0220 0241 0310 0371 0377  
 0370  
 MANEJO DE PRADEIAS  
 0230 0324 0330  
 NUTRICION ANIMAL  
 0230 0371 0377 0380  
 PRADEIAS MIXTAS  
 0241  
 DIGITARIA MENTHII  
 0360  
  
 DINAMICA DE PULCACIONES  
 0299 0291  
  
 DIFTINA  
 0203 0220 0243 0267 0268 0330 0331  
 0370 0347 0360 0367  
  
 ECLOGIA  
 0293 0305 0315 0349 0352  
  
 ECONOMIA  
 0230 0324 0329 0330 0334 0336  
  
 ECOSISTEMAS  
 0260 0305 0315 0349  
 MUSQUIL NUMERO TROPICAL  
 0240

SABANAS  
0291 0746

ECOTIPOS  
0307

ECHINOCHLOA  
ECHINOCHLOA POLYSTACHYA  
CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
0239  
COMPOSICION QUIMICA  
0439  
MANEJO DE PRADEHAS  
0279  
NUTRICION ANIMAL  
0439  
PRADEHAS MIXTAS  
0239  
ECHINOCHLOA PYRAMIDALIS  
0276 0356

ELUO  
0409 0210 0239 0264 0277 0285 0292  
0296 0340

ELEUSIN.  
ELEUSIN INDICA  
0364

ENFERMEDADES Y PATOGENOS  
0263 0268 0282 0297  
BACTERIUSIS  
0285  
MICOSIS  
0491 0203 0307  
VIROSIS  
0464

ENSILAJE  
0262 0274 0363 0376 0377 0383 0384  
0365

ENTOMOLOGIA  
0282 0288 0299 0290

ENZIMAS  
0342 0345

EPOCA LLUVIOSA  
0203 0719 0220 0229 0233 0240 0262  
0253 0270 0279 0321 0324 0341 0362  
0358 0361

EPOCA SECA  
0203 0218 0220 0229 0262 0263 0270  
0275 0279 0321 0324 0341 0356 0362  
0358 0376

EQUIPOS AGRICOLAS  
0233 0253 0257 0258 0335

ERAGRUSTIS  
0309

EROSION  
0352

ESTABLECIMIENTO  
0223 0231 0233 0239 0264 0265 0274  
0276 0277 0316 0317 0328  
PRACTICAS CULTURALES  
0237 0267 0268 0312 0326 0352  
SIEMBRAS  
0274 0282 0285 0287 0260 0262 0312

SISTEMAS DE SIEMBRAS  
0233 0253 0267 0268

ESTADIOS DEL DESARROLLO  
0359  
CRECIMIENTO  
0340 0354  
FLORACION  
0243 0247 0251 0272 0309  
FRUCTIFICACION  
0251 0259  
GERMINACION  
0244 0246 0259

ETIOPIA  
CLIMA  
0260

EVAPOTRANSPIRACION  
0346

FERMENTACION  
0363 0377 0383 0384

FERTILIDAD ANIMAL  
0375 0767

FERTILIDAD DEL SUELO  
0211 0218 0333 0338 0347 0349 0355

FERTILIZANTES  
0257 0262 0257 0271 0274 0261 0312  
0326 0327 0335 0338 0369  
ABONOS  
0218 0355  
MINERALES Y NUTRIENTES  
0211 0218 0219 0220 0221 0222 0223  
0224 0225 0226 0227 0228 0229 0230  
0231 0245 0253 0264 0268 0275 0279  
0280 0282 0294 0310 0313 0316 0324  
0337 0347 0349 0350 0351 0354 0355  
0360 0381  
EFECTO RESIDUAL  
0371

FIJACION DE NITROGENO  
0231 0265 0337 0339 0340 0341 0342  
0343 0344 0345 0349 0354

FISILOGIA ANIMAL  
0247 0279 0291 0300 0307 0346 0362  
0367

FISILOGIA VEGETAL  
0297 0305

FISTULAS  
0217 0367 0370 0372

FITOMEJORAMIENTO  
0253 0265 0272 0296 0298 0299 0300  
0301 0302 0303 0305 0306

FITOPATOLOGIA  
0292 0293

FLORA DEL SUELO  
0339 0342

FLORACION  
0243 0247 0251 0272 0309

FURRAJES  
0254 0304 0306 0325 0370 0357 0360  
0364 0370 0379 0382

**CONSERVACION DE FURRAJES**  
 0376 0383

**FOSFONO**  
 0208 0211 0218 0219 0220 0223 0224  
 0225 0245 0254 0275 0279 0280 0294  
 0310 0315 0324 0338 0347 0350 0351  
 0354 0357 0371

**FOTOSENSIBILIZACION**  
 0388

**FOTOSINTESIS**  
 0210 0252 0345

**FRUCTIFICACION**  
 0251 0259

**GALACTIA**  
 0309  
**GALACTIA STRIATA**  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0240 0276 0294  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0294  
 PRADERAS MIXTAS  
 0240

**GANADERIA DE DOBLE PROPOSITO**  
 0325

**GANADO**  
 0218 0261 0318 0324 0327 0330 0333  
 0357 0358 0359 0365 0366 0370 0375  
 0377 0379

**GANADO OVINO**  
 0214 0224 0319 0321 0323 0326 0327  
 0333 0367  
 AUMENTOS DE PESO  
 0230 0238 0242 0318 0324 0357 0360  
 0362 0368 0371 0375 0376 0378 0380  
 0382 0385  
 CONSUMO DE ALIMENTOS  
 0357 0373 0374 0379 0382 0385 0386  
 DIGESTIBILIDAD  
 0357 0369 0373 0374 0379

**GANADO CAPRINO**  
 0261 0327 0333

**GANADO OVINO**  
 0313 0358 0359 0365 0366 0377 0379

**GENETICA**  
 0272 0299 0301 0302  
 CRUZAMIENTO  
 0296 0300 0303 0306  
 HERENCIA  
 0305  
 HIBRIDACION  
 0300 0305 0306  
 MUTACION  
 0303  
 RETROCRUZAMIENTO  
 0306

**GENOTIPOS**  
 0298 0359

**GERMINACION**  
 0237 0244 0245 0246 0248 0252 0255  
 0259 0312

**GERMOPLASMA**  
 0296 0299 0301 0329 0332  
 ACCESIONES  
 0295 0307  
 HIBRIDOS  
 0300  
 EVALUACION  
 0275 0274 0297

**HABITO DE CRECIMIENTO**  
 0207 0272 0302 0309

**HAWAII**  
 0209

**HEMARTHRIA**  
**HEMARTHRIA ALTISSIMA**  
 0207  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0239 0294  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0239 0294  
 MANEJO DE PRADERAS  
 0239  
 NUTRICION ANIMAL  
 0239  
 PRADERAS MIXTAS  
 0239

**HENIFICACION**  
 0264 0274 0310

**HENO**  
 0310 0321 0357

**HERBICIDAS**  
 0234

**HETEROPUSION**  
 0236 0313  
 HETEROPUSION CONTORTUS  
 0253 0329

**HIBRIDOS**  
 0232 0305

**HIDRATOS DE CARBONO**  
 0227

**HUJAS**  
 0205 0265 0345 0366 0370  
 VALOR NUTRITIVO  
 0357

**HUMOPTERA**  
 0203 0268 0289 0290 0291

**HUMIDIA**  
 0340

**HYPARTHRIA**  
 0253  
**HYPARTHRIA RUFA**  
 0345  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0240 0276 0294  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0276 0294 0304  
 MANEJO DE PRADERAS  
 0237 0239  
 PRADERAS MIXTAS  
 0240

IMPERATA  
 0216

INDIA  
 0271 0322 0343

INDIGUFERA  
 0250 0300 0322

INFLORESCENCIA  
 0204 0205 0206 0246 0251

INGRESOS  
 0326

INOCULACION  
 0237 0268 0312 0338 0340  
 RHIZOLIUM  
 0339 0349

INSECTICIDAS  
 0287 0289

INSECTOS BENEFICOS  
 0296

INSECTOS PERJUDICIALES  
 0286 0283 0282 0287  
 DIPTERA  
 0283 0294  
 HOMOPTERA  
 0283 0289 0289 0290 0291  
 ORTHOPTERA  
 0292

INSECTOS VECTORES  
 0294

INTERVALO DE CORTE  
 0271 0235 0261 0274 0277 0279 0309  
 0310 0313 0359  
 REGISTRO DEL TIEMPO  
 0275 0365

INTRODUCCIONES  
 0263 0276 0294 0297 0300 0304 0327

KENIA  
 CLINA  
 0260

KING GRASS  
 0384  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0279 0294  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0279 0359  
 MANEJO DE PRADERAS  
 0232 0279  
 NUTRICION ANIMAL  
 0279 0359

LABLAB  
 0249 0361 0373

LEUCAENA  
 0281 0331 0361 0373  
 LEUCAENA LEUCOCEPHALA  
 0293 0311 0341 0344 0363  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0273 0279 0340  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0273 0279 0340

MANEJO DE PRADERAS  
 0237 0279  
 NUTRICION ANIMAL  
 0279  
 PASTERAS MIXTAS  
 0370  
 PRODUCCION ANIMAL  
 0370

LLANOS ORIENTALES  
 0287 0268 0291 0300 0304 0352 0360  
 0352

LOLIUM  
 LOLIUM PERENNE  
 0374

LOTONONIS  
 0265 0361  
 LOTONONIS HAINESII  
 0241 0257 0276

LUZ  
 0243

MACOLLAS  
 0270

MACROPTILIUM  
 0231 0254 0265 0331 0361 0373  
 MACROPTILIUM ATROPURPUREUM  
 0211 0244 0257 0311 0341 0353  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0239 0240 0241 0276  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0239 0241  
 MANEJO DE PRADERAS  
 0237 0237 0257 0316 0372  
 NUTRICION ANIMAL  
 0239 0372  
 PASTERAS MIXTAS  
 0239 0240 0241 0372  
 PRODUCCION DE SEMILLAS  
 0257  
 MACROPTILIUM LATHYROIDES  
 0353

MACROTYLOMA  
 MACROTYLOMA AXILLARE  
 0270  
 MACROTYLOMA UNIFLORUM  
 0272 0343

MAGNESIO  
 0347 0357

MALLAS  
 0234

MANEJO ANIMAL  
 0330 0367

MANEJO DE PRADERAS  
 0207 0222 0257 0291 0308 0314 0315  
 0320 0327 0331 0333 0335 0336 0369  
 CAPACIDAD DE CARGA  
 0220 0380  
 ESTABLECIMIENTO  
 0229 0224 0242 0233 0235 0237 0238  
 0239 0253 0260 0262 0264 0265 0267  
 0268 0274 0279 0312 0316 0317 0326  
 0320 0352  
 SISTEMAS DE PASTOREO  
 0274 0313 0316 0320 0367

TASA DE CARGA  
0230 0313 0318 0319 0326 0372 0380  
0396

MATERIA ORGANICA  
0216 0237 0365

MATERIA SECA

0203 0208 0214 0218 0219 0220 0221  
0223 0224 0226 0228 0229 0233 0236  
0237 0239 0240 0241 0260 0261 0262  
0264 0265 0270 0271 0272 0273 0275  
0276 0277 0279 0294 0298 0302 0309  
0310 0311 0319 0323 0337 0338 0344  
0347 0348 0349 0350 0351 0353 0356  
0357 0358 0359 0365 0366 0367 0371  
0377 0381 0386

MEDICAGO

MEDICAGO SATIVA  
0274 0284 0353 0354

MELAZA

0279 0367

MELINIS

0249 0253

MELINIS MINUTIFLORA

0252 0288

CARACTERISTICAS AGRONOMICAS

0275

MELUODIOPYNE JAVANICA

0291

MERCADEL

0334

METARHIZIUM

0288

MICORRIZAS

FIJACION DE FOSFORO

0220 0338

MICOSIS

0291 0283 0288 0307 0388

MICRONUTRIMENTOS

0347 0353

MIMOSINA

TOXICIDAD

0363

MINERALES Y NUTRIMENTOS

0206 0211 0218 0219 0220 0221 0222  
0223 0224 0225 0226 0227 0229 0229  
0230 0231 0242 0246 0248 0253 0264  
0258 0275 0279 0280 0282 0294 0310  
0313 0318 0324 0337 0347 0349 0350  
0351 0354 0355 0357 0360 0366 0371  
0381

MODELO MATEMATICO

0215 0216 0353

MODELOS DE SIMULACION

0208 0215 0216

MUNICIPALIDAD BICENTA FRATERNA

CONTRUL INTEGRAO

0287

CONTRUL QUIMICO  
0297

MORFOLOGIA VEGETAL

0203 0264 0205 0206 0264 0267 0268  
0279 0295 0302 0305

NEMATODOS

0281

NITROGENASA

0342 0345

NITROGENO

0206 0213 0220 0221 0222 0223 0224  
0225 0225 0227 0228 0229 0230 0253  
0252 0264 0275 0279 0280 0282 0310  
0313 0324 0326 0337 0338 0349 0354  
0355 0371 0381

REGULACION

0231 0341 0343 0344

NOVILLOS

0230 0238 0242 0318 0362 0368 0376  
0379 0382

NUTRICION ANIMAL

0207 0217 0230 0239 0242 0267 0277  
0279 0324 0330 0336 0356 0357 0358  
0359 0360 0361 0362 0365 0366 0367  
0368 0369 0371 0372 0373 0374 0376  
0377 0379 0379 0380 0382 0385 0386  
0387

NUTRICION VEGETAL

0211 0337 0350 0351

ORTOPTERA

0292

ORYZA SATIVA

0311

OXYALIS

0357

OXYDOLIS

0299 0300 0317 0338

PALATABILIDAD

0260 0261 0370 0373 0376

PANAMA

0273 0363 0376

SOLOS

0347

PANICUM

0249 0313 0364

PANICUM CULTIVATUM

0252 0353

CARACTERISTICAS AGRONOMICAS

0241 0261

COMPOSICION QUIMICA

0241 0261

PRALERAS MIXTAS

0241

PANICUM MAXIMUM

0246 0252 0282 0269 0305 0306 0355  
0383

CARACTERISTICAS AGRONOMICAS

0223 0233 0240 0262 0263 0265

0259 0270 0276 0294 0293 0356

COMPOSICION QUIMICA  
 0220 0262 0265 0270 0278 0294  
 0350 0356 0380  
 MANEJO DE PRADEHAS  
 0273 0224 0233 0237 0253 0257  
 0262 0265 0319 0320 0367 0386  
 NUTRICION ANIMAL  
 0356 0367 0380  
 PRADEHAS MIXTAS  
 0240 0307 0375  
 PRODUCCION ANIMAL  
 0242 0317 0375 0386  
 PRODUCCION DE SEMILLAS  
 0247 0251 0253 0254 0257 0262  
 0253 0265  
 PASTALJA  
 0220 0249 0265 0278 0309 0356  
 NUTRICION ANIMAL  
 0374 0379  
 PRODUCCION ANIMAL  
 0374  
 PASTALUM GUENUAKUM  
 0241 0275 0371  
 PASTALUM NOTATUM  
 0254 0292 0296 0337  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0239  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0239  
 MANEJO DE PRADEHAS  
 0239  
 NUTRICION ANIMAL  
 0239  
 PRADEHAS MIXTAS  
 0239  
 PRODUCCION DE SEMILLAS  
 0255  
 PASTALUM PPLICATULUM  
 0330  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0240 0294  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0294  
 PRADEHAS MIXTAS  
 0240  
 PASTOREO  
 0207 0212 0217 0222 0220 0264 0274  
 0291 0311 0313 0315 0318 0320 0321  
 0322 0323 0324 0307 0370 0371 0374  
 0378 0305  
 PASTOREO CONTINUO  
 0318 0362  
 PASTOREO DIFERIDO  
 0321  
 PASTOREO ROTACIONAL  
 0310 0320 0323  
 PENNISETUM  
 0232 0205 0313 0373  
 PENNISETUM AMERICANUM  
 0240  
 PENNISETUM CLANDESTINUM  
 0350  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0275  
 MANEJO DE PRADEHAS  
 0275  
 PRODUCCION ANIMAL  
 0220  
 PENNISETUM POLYSTACHION  
 0364  
 PENNISETUM PURPUREUM  
 0280 0347  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0241 0275  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0241 0275  
 NUTRICION ANIMAL  
 0324  
 PRADEHAS MIXTAS  
 0324  
 PRODUCCION ANIMAL  
 0324  
 PENNISETUM TYPHUIDES  
 0282  
 PLRU  
 0221 0354  
 PH  
 0231 0300 0330 0347 0346 0355  
 PITHOMYLES CHAPTANUM  
 0380  
 POLINIZACION  
 0303  
 POTASIO  
 0210 0223 0224 0226 0254 0275 0279  
 0280 0314 0324 0347 0354 0371  
 PRACTICAS CULTURALES  
 0210 0220 0234 0237 0249 0256 0257  
 0257 0268 0275 0267 0291 0312 0326  
 0330 0352 0359  
 PRADEHAS  
 0207 0312 0213 0214 0215 0216 0217  
 0222 0237 0240 0242 0268 0271 0308  
 0307 0312 0313 0315 0318 0326 0327  
 0330 0335 0336 0349 0352 0360 0371  
 0381  
 PRADEHAS MEJORADAS  
 0230 0271 0300 0326 0327 0333 0330  
 0370  
 PRADEHAS MIXTAS  
 0242 0271 0277 0347  
 COMPATIBILIDAD  
 0241  
 COMPETENCIA  
 0230 0312  
 COMPOSICION BOTANICA  
 0241 0317 0313 0319 0362 0367 0372  
 MANEJO DE PRADEHAS  
 0230 0239 0267 0268 0312 0313 0318  
 0320 0327 0347 0372  
 PERSISTENCIA  
 0240 0241 0362  
 PRODUCCION ANIMAL  
 0230 0267 0268 0318 0324 0326 0327  
 0362 0375  
 PRADEHAS NATURALES  
 0213 0214 0215 0238 0271 0308 0309  
 0310 0333 0360 0371 0381  
 PRECIPITACION  
 0340 0352

PRESTION DE PASTOREO  
0347

PROCESOS FISIOLOGICOS DE LA PLANTA  
ABSORCION  
0349  
FOTOSINTESIS  
0210 0252 0345  
TRANSLACION  
0349

PRODUCCION ANIMAL  
0203 0225 0230 0239 0242 0267 0268  
0274 0308 0310 0319 0320 0321 0324  
0325 0326 0327 0330 0331 0333 0336  
0362 0369 0371 0373 0374 0375 0385  
0380

PRODUCCION DE CARNE  
0230 0234 0242 0274 0310 0324 0327  
0371

PRODUCCION DE FURAJE  
0207 0210 0215 0219 0221 0228 0230  
0250 0253 0266 0272 0273 0275 0277  
0278 0279 0290 0302 0309 0348 0354

PRODUCCION DE LECHE  
0223 0207 0274 0310 0319 0320 0321  
0320 0327 0333 0336 0359 0373 0374  
0383 0306

PRODUCCION DE SEMILLAS  
0246 0247 0249 0250 0251 0253 0254  
0255 0256 0257 0258 0262 0253 0264  
0265 0269 0274 0297 0311 0332 0334

PROFUNDIDAD DE SIEMBRA  
0232 0237

PROPAGACION  
0277 0293

PUERARIA  
0249 0256 0361  
PUERARIA PHASEOLOIDES  
0244 0245 0252 0305  
CAPACIDADES AGRONOMICAS  
0219 0240 0267 0276 0294  
COMPOSICION QUIMICA  
0214 0267 0294  
MANEJO DE PRADEAS  
0237 0267 0316  
NUTRICION ANIMAL  
0267 0362  
PRADEAS MIXTAS  
0240 0267 0362  
PRODUCCION ANIMAL  
0267 0362  
PRODUCCION DE SEMILLAS  
0247

PUERTO RICO  
0236  
PRODUCCION ANIMAL  
0390

QUEMA  
0297 0291 0315

RAICES  
0207 0210 0322 0337 0338 0342

REBAFOS  
0227 0301

REGULADORES DEL CRECIMIENTO  
0209 0293

RELACION HOJA TALLO  
0270 0300

RENTIMIENTO  
0203 0204 0212 0216 0218 0219 0220  
0221 0223 0224 0226 0228 0229 0231  
0232 0233 0230 0237 0239 0240 0241  
0247 0251 0260 0261 0262 0264 0270  
0271 0277 0273 0275 0276 0277 0278  
0279 0280 0294 0298 0302 0308 0309  
0310 0311 0313 0319 0331 0337 0338  
0344 0347 0348 0349 0350 0351 0353  
0354 0356 0371 0381

REPRODUCCION ANIMAL  
0233 0333 0336 0378 0387

REPRODUCCION ASEJUAL  
0293 0301 0305 0306

REPRODUCCION DE LA PLANTA  
0232 0201 0252 0277 0293 0301 0303  
0305

REPUBLICA DOMINICANA  
CLIMA  
0333  
PRODUCCION ANIMAL  
0327 0333  
SUFLOS  
0333

REQUERIMIENTOS CLIMATICOS  
0243 0249 0265 0269 0276 0297 0298  
0312

REQUERIMIENTOS EDAFICOS  
0249 0254 0265 0274 0298 0312 0347

RESISTENCIA  
0263 0281 0283 0288

RHIZOBIO  
FIJACION DE NITROGENO  
0339 0343 0344 0354  
MODULACION  
0343 0344

RHYNCHOSIA  
0309

RIEGO  
0210 0220 0275 0326

RIZOMAS  
0277

RUCA FOSFORICA  
0220 0339

SABANAS  
0281 0346  
CERRADO  
0307  
LLANOS ORIENTALES  
0352 0360

SALINIDAD  
 0210 0351

SALUD ANIMAL  
 FERTILIZACION  
 0380

SELLCTIVIDAD  
 0217 0357 0370 0372

SEMILLA  
 0203 0235 0246 0249 0251 0252 0257  
 ALMACENAMIENTO  
 0244 0244  
 CALIDAD DE LA SEMILLA  
 0237 0245 0260 0312  
 LATENCIA  
 0243 0244 0246 0259 0312  
 TRATAMIENTO DE LA SEMILLA  
 0237 0245 0248 0255 0259 0312  
 ESCARIFICACION  
 0244

SERQUA  
 0254

SETARIA  
 0247 0265 0266 0373  
 SETARIA ANCEPS  
 0286 0303  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0276 0294  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0276  
 MANEJO DE PRADERAS  
 0237 0257 0326  
 PRODUCCION DE SEMILLAS  
 0257

SETARIA SPACILLATA  
 0252  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0240 0241  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0241 0257  
 MANEJO DE PRADERAS  
 0222 0372 0380  
 NUTRICION ANIMAL  
 0357 0372 0380  
 PRADERAS MIXTAS  
 0240 0241 0372

SIKARA  
 0232 0233 0235 0246 0253 0254 0256  
 0260 0267 0267 0268 0312 0314 0335  
 0352  
 REGISTRO DEL TIEMPO  
 0224 0237

SIMBIOSIS  
 0231 0339 0341 0343 0344

SISTEMAS DE CONTROL  
 CONTROL BIOLOGICO  
 0281  
 CONTROL CULTURAL  
 0281 0291  
 CONTROL QUIMICO  
 0289

SISTEMAS DE CULTIVO  
 0331  
 AGRICULTURA MIGHATORIA  
 0355

CULTIVO ASOCIADO  
 0311 0314  
 CULTIVO DE ROTACION  
 0350

SISTEMAS DE PASTOREO  
 0274 0313 0324 0367  
 PASTOREO CONTINUO  
 0316 0367  
 PASTOREO DIFERIDO  
 0301  
 PASTOREO RITACIONAL  
 0316 0360 0323

SISTEMAS DE PRODUCCION  
 0247 0311

SISTEMAS DE SIEMBRAS  
 0233 0253 0254 0256 0267 0268 0362

SUDIO  
 0353

SURGUM  
 0236 0313  
 SURGUM ALBUM  
 0262 0363  
 SURGUM BICOLOR  
 0348  
 SURGUM VULGARE  
 0314

SPACILLATA  
 0241

STIZOLOBIJA  
 0256 0361

STYLOSANTHES  
 0276 0331 0249 0250 0256 0265 0281  
 0309 0313 0331 0361  
 STYLOSANTHES ANGUSTIFOLIA  
 0205  
 STYLOSANTHES BRACTEATA  
 0205  
 STYLOSANTHES CAPITATA  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0298 0307  
 DISTRIBUCION GEOGRAFICA  
 0205  
 MANEJO DE PRADERAS  
 0237 0268  
 PRADERAS MIXTAS  
 0298  
 PRODUCCION ANIMAL  
 0258  
 PRODUCCION DE SEMILLAS  
 0247 0265

STYLOSANTHES GRACILIS  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0241  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0241  
 DISTRIBUCION GEOGRAFICA  
 0205  
 MANEJO DE PRADERAS  
 0316  
 PRADERAS MIXTAS  
 0241

STYLOSANTHES GUIANENSIS  
 0211 0311 0338 0341  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0239 0240 0272 0276 0294 0295  
 0307 0347

COMPOSICION QUIMICA  
 0239 0294  
 DISTRIBUCION GEOGRAFICA  
 0203  
 MANEJO DE PRADERAS  
 0236 0237 0297 0372  
 NUTRICION ANIMAL  
 0234 0372  
 PRADERAS MIXTAS  
 0236 0239 0246 0367 0372  
 PRODUCCION ANIMAL  
 0236  
 PRODUCCION DE SEMILLAS  
 0297  
 STYLOSANTHES HANATA  
 0211 0247 0311  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0239 0260 0271 0276 0294  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0239 0294  
 DISTRIBUCION GEOGRAFICA  
 0276  
 MANEJO DE PRADERAS  
 0236 0239  
 NUTRICION ANIMAL  
 0239  
 PRADERAS MIXTAS  
 0236 0239 0240 0271  
 PRODUCCION ANIMAL  
 0236  
 STYLOSANTHES LEUCOCARPA  
 0205  
 STYLOSANTHES HUMILIS  
 0252  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0294  
 COMPOSICION QUIMICA  
 0294  
 DISTRIBUCION GEOGRAFICA  
 0295  
 MANEJO DE PRADERAS  
 0233  
 PRADERAS MIXTAS  
 0206 0239  
 PRODUCCION ANIMAL  
 0236  
 STYLOSANTHES MACROCEPHALA  
 0204 0205  
 STYLOSANTHES MONTIVIDENSIS  
 0205  
 STYLOSANTHES SCABRA  
 0311  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0307  
 DISTRIBUCION GEOGRAFICA  
 0205  
 MANEJO DE PRADERAS  
 0236  
 PRADERAS MIXTAS  
 0236  
 PRODUCCION ANIMAL  
 0236  
 STYLOSANTHES VISCOSA  
 0311  
 CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
 0307  
 DISTRIBUCION GEOGRAFICA  
 0295  
 SUELOS  
 0333 0346  
 GRAMINEAS  
 0211 0220 0222 0249 0280 0297 0312  
 0317 0318 0347 0349 0352 0353 0355  
 ADAPTACION  
 0268 0279 0294 0298  
 LEGUMINOSAS  
 0211 0231 0249 0247 0304 0312 0338  
 0347 0349 0349 0353 0355  
 ADAPTACION  
 0254 0268 0274 0279 0294 0300  
 SUPLEMENTOS ALIMENTICIOS  
 0321 0324 0336 0360 0376 0378 0380  
 0394 0385 0386  
 MELAZA  
 0279 0302  
 UREA  
 0242 0279 0379 0382  
 TAILANDIA  
 0311  
 TALLERES  
 0277 0367 0370  
 TANZANIA  
 0354  
 TASA DE CARGA  
 0230 0313 0318 0319 0324 0326 0372  
 0380 0384  
 TAXONOMIA  
 0203 0204 0205 0266 0274 0279 0295  
 0297  
 TEMPERATURA  
 0222 0243 0245 0269 0276 0312  
 TERAFNUS  
 TERAFNUS UNCINATUS  
 0276  
 TOLERANCIA  
 0210 0300 0353  
 TOXICIDAD  
 0388  
 ALUMINIO  
 0300  
 MIOJOSINA  
 0353  
 TRANSLOCACION  
 0349  
 TRATAMIENTO DE LA SEMILLA  
 0237 0244 0245 0248 0255 0258 0259  
 0297 0312  
 TRIFOLIUM  
 0373  
 TRIFOLIUM REPENS  
 0276 0374  
 TRIFOLIUM SEMIPILOSUM  
 0276 0353  
 TRIFOLIUM SUBTERRANEUM  
 0374  
 TRINIDAD Y TOBAGO  
 0234  
 TROPICO SECO  
 0261 0271  
 ULTISOLDES  
 0355 0367

UWEA  
0221 0222 0228 0229 0242 0279 0379  
0352

VACAS  
0323 0360  
FERTILIZACION ANIMAL  
0387  
LACTANCIA  
0386 0387  
PRODUCCION DE LECHE  
0223 0318 0319 0320 0321 0326 0336  
0369 0373 0374 0385 0386

VALOR NUTRITIVO  
0203 0207 0219 0260 0262 0264 0265  
0267 0268 0273 0274 0275 0279 0308  
0310 0321 0356 0358 0359 0361 0362  
0364 0365 0367 0376 0377 0384

VEGETACION  
0212 0213 0214 0217 0315 0317 0346

VENEZUELA  
0261 0275 0365  
GEMOPLASMA  
0332  
PRODUCCION ANIMAL  
0306  
PRODUCCION DE SEMILLAS  
0332

VIGNA  
0351  
VIGNA BUTYLA  
0252  
VIGNA UNGUICULATA  
0304

VIRUSIS  
0284  
ZAIPE  
0343

ZORNIA  
0281 0307  
ZORNIA LATIFOLIA  
CARACTERISTICAS AGRONOMICAS  
0307  
PRODUCCION DE SEMILLAS  
0247

ZULIA COLUMBIANA  
BIOLOGIA DE INSECTOS  
0203

ZULIA ENTERRIANA  
CONTROL QUIMICO  
0289  
DINAMICA DE POBLACIONES  
0289

## SERVICIOS DE DOCUMENTACION

Susan C. Harris, MLS, Especialista en Información, Unidad de Comunicaciones e Información, Jefe  
Jorge López S., Documentalista, Supervisor del Centro de Documentación  
Marlene Cárdenas, Bibliógrafa  
Francy González V., Ing. Agr., Documentalista-Frijol  
Keyttel Gutiérrez de Prieto, Búsquedas Mecanizadas, Coordinación de Producción  
Mariano Mejía M., BA, Documentalista-Pastos Tropicales  
Manuelita Mena de Chacón, Composición de Textos  
Lynn Menéndez F., Edición y Traducción, Coordinación de Producción  
Gladys Rodríguez de Ramos, Corrección de Pruebas

## PROGRAMA DE PASTOS TROPICALES

José M. Toledo, PhD, Agrónomo de Pastos, Coordinador  
Rosemary S. Bradley, PhD, Microbióloga de Suelos, Microbiología  
John E. Ferguson, PhD, Agrónomo, Producción de Semillas  
Bela Grof, PhD, Agrostólogo, Agronomía de Leguminosas (con sede en Carimagua, Colombia)  
Haruo Hayashi, B.S., Productividad y Manejo de Pastos (Científico Visitante)  
Gerhard Keller-Grein, Dr. agr., Colección e Introducción (Científico Posdoctoral)  
Carlos Lascano, PhD, Zootecnista, Calidad de Pastos y Nutrición Animal  
Jillian M. Lenné, PhD, Fitopatóloga, Fitopatología  
John W. Miles, PhD, Fitomejorador, Agronomía/Mejoramiento de Forrajes  
Esteban A. Pizarro, PhD, Agrónomo, Agronomía/Encayos Regionales  
Saif ur Rehman Saif, Dr. agr., Microbiología de Suelos (Científico Visitante)  
José G. Salinas, PhD, Edafólogo/Nutricionista de Plantas, Suelos y Nutrición de Plantas  
Rainer Schultze-Kraft, Dr. agr., Agrónomo, Germoplasma  
Carlos Seré, Dr. agr., Economista Agrícola, Economía  
James M. Spain, PhD, Edafólogo, Desarrollo de Pastos (con sede en Carimagua, Colombia, en año sabático)  
Julie M. Stanton, PhD, Fitopatología (Científico Posdoctoral)  
Luis E. Tergas, PhD, Agrónomo, Productividad y Manejo de Pastos  
Derrick Thomas, PhD, Agrónomo de Forrajes, Agronomía (con sede en el CPAC, Brasilia, Brasil)  
Raúl R. Vera, PhD, Zootecnista, Sistemas de Producción de Ganado

125