

## Forages

**PF 01. A candidate gene-marker approach to improve cold hardiness in alfalfa (*Medicago sativa*).** B. Alarcón<sup>1</sup>. and E. Charlie<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, Edo. de Mèx.,México. <sup>2</sup>Iowa State University, Ames, USA b\_alarcon\_zuniga@yahoo.com.mx

In winter hardy alfalfa cultivars, cold acclimation occurs prior to the onset of freezing temperatures, and normally is accompanied with a series of genetic, metabolic and morphological adjustments. We investigated the association between three alleles derived from cold-regulated genes (Msaic&V25) and the metabolic and morphological winter hardiness traits, in an F1 segregating population between the cross of *M. sativa* ssp. *sativa* and *falcate*. Transgressive segregation was observed in all traits. Broad sense heritability ranged from low for stem weight to high for shoot mass. The presence of allele a1 of Msaic B, a cold-regulated gene (COR), was positively associated with plant autumn height but negatively associated with root mass in the Wisfal-6 parent and not association to taproot metabolites content; it explained up to 11.4% of the winter hardiness in the experimental population. V25b1, a COR gene, was associated to winter injury, explaining 7.8% of the phenotypic variation. Both RFLP probes can be used as markers for cold hardiness breeding scheme. Our results also suggest that winter injury and autumn biomass are controlled by different loci in this population.

Key words: alfalfa; winter hardiness; COR genes/markers

**PF 02. Aclimatização de germoplasma de capim-elefante, pós cultivo in vitro.** F. de Souza Sobrinho, A. Vander Pereira, F.J. da Silva Lédo, A. Machado Auad, J. Silva de Oliveira, S.M. Vargas. Embrapa Gado de Leite. Brasil. fausto@cnpqgl.embrapa.br

Entre as forrageiras tropicais, o capim-elefante se destaca pelo grande potencial de produção e ampla adaptação ambiental. A utilização de acessos do banco de germoplasma mantidos *in vitro* requer a prévia aclimatização das plantas. No caso específico do capim-elefante, não existem informações a respeito das condições ideais e variabilidade para a aclimatização. Por isso, o objetivo desse trabalho foi verificar a existência de variabilidade para aclimatização entre os acessos de capim-elefante, utilizando-se diferentes substratos. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial, com três repetições e parcelas de quatro vasos com uma planta cada. Os tratamentos foram constituídos por quatro acessos de capim-elefante (Cameroon, Mineiro, Pioneiro e um híbrido triplóide (*P. purpureum* x *P. glaucum*)), quatro substratos (substrato comercial Plantmax; Areia irrigada com adubo Ouro Verde (1g/l); Vermiculita irrigada

com adubo Ouro Verde (1g/l); e mistura de solo, areia e esterco (1:1:1)) e dois tempos de cultivo *in vitro* (permanência de 15 e 90 dias *in vitro*). Os resultados evidenciaram que os substratos estudados não interferiram na porcentagem de pegamento das plantas de capim-elefante aclimatizadas. De modo geral, quanto maior o período *in vitro* das plantas de capim-elefante, menor a porcentagem de pegamento na aclimatização.

Palavras chave: pennisetum purpureum, cultura de tecidos, melhoramento, forrageiras.

**PF 03. Acumulación estacional de forraje en praderas de zacate buffel Milenio en el norte de Tamaulipas.** R. D. Garza C<sup>1\*</sup>, A. Méndez R<sup>1</sup>. y P. Zárate F<sup>2</sup>. <sup>1</sup>INIFAP-C.E. Río Bravo, <sup>2</sup>Universidad Autónoma de Tamaulipas, Cd. Victoria, Tamps., México. garza.ruben@inifap.gob.mx

Debido a la escasa información del comportamiento estacional del zacate Buffel Milenio en el norte de Tamaulipas, se efectuó un estudio en el Campo Experimental Río Bravo del INIFAP, con el objetivo de evaluar su producción estacional de forraje. Se establecieron 15 parcelas de 8.0 m<sup>2</sup> distribuidas en un diseño de bloques al azar con tres repeticiones. Se midieron las variables de respuesta producción de forraje estacional, altura de planta y relación hoja/tallo. Se realizó análisis de varianza y prueba de Tukey. La estación de crecimiento produjo diferencias en la acumulación de forraje, obteniéndose los mayores rendimientos ( $P < 0.05$ ) en la primavera (5430 kgMS/ha<sup>-1</sup>) que en el verano, otoño e invierno (3912, 3600 y 1261 kgMS/ha<sup>-1</sup>), respectivamente. La mayor altura de planta se registró durante la primavera (112 cm). Para la relación hoja/tallo, se observaron los valores más altos durante el invierno (2.6) y menores durante la primavera (0.9). Los resultados obtenidos indican que la mejor estación de crecimiento para el Buffel Milenio es durante la primavera. El potencial de rendimiento mostrado por esta variedad indica que puede ser considerada una alternativa para el establecimiento de praderas en el norte de Tamaulipas.

Palabras clave: buffel Milenio, producción estacional, forraje.

**PF 04. Análisis de los patrones de respuesta de pasturas tropicales y ambientes: ajuste metodológico.** M.G. Alcocer<sup>1\*</sup>, P.G. Pérez<sup>2</sup>, F.R. García P<sup>3</sup>., M. Morandini<sup>1</sup> y M. Devani<sup>1</sup>. <sup>1</sup>E.E.A. Obispo Columbres. <sup>2</sup>UNT. <sup>3</sup>CER Leales de INTA. Argentina. forrajeras@eeaoc.org.ar

Tener información de las relaciones existentes entre los diferentes grupos germoplásmicos de pasturas tropicales, así como de sus áreas de adaptación y su respuesta a la interacción genotipo x ambiente es una herramienta esencial para la planificación de un campo ganadero. Los obje-

tivos de este trabajo fueron: (i) Demostrar que los tres grupos germoplásmicos de pasturas tropicales de amplia utilización en las regiones ganaderas locales tienen diferente comportamiento productivo según los ambientes; (ii) comparar dos metodologías para la determinación de cultivares de mayor producción en diferentes ambientes. Se trabajó sobre la información obtenida en seis ambientes (2 localidades con tres años de evaluación cada uno) donde se evaluó la producción (kgMS/ha/año) de 6 cultivares de *Chloris gayana*, 5 de *Cenchrus ciliaris* y 3 de *Panicum*. Se efectuó análisis de la varianza (ANOVA) para comportamiento de los diferentes grupos germoplásmicos, en tanto que la comparación de ambientes y el estudio de la interacción genotipo-ambiente se realizó mediante el empleo de los modelos ANOVA y G-GGE biplot. Los resultados del ANOVA mostraron diferencias estadísticas ( $P < 0.001$ ) entre grupos germoplásmicos, ambientes e interacción genotipo x ambiente, para la variable rendimiento. Los modelos ANOVA y GGE biplot permitieron una clara clasificación de los ambientes y determinar el grupo de cultivares más apropiado para cada uno de ellos, incluyéndose las dos principales fuentes de variación en las consideraciones.

Palabras clave: pasturas tropicales, ambientes, ANOVA, biplot.

**PF 05. Avaliação de cultivares de alfafa em diferentes ambientes tropicais do Brasil.** M. de Andrade Botrel<sup>1\*</sup>, F. J. da Silva Ledo<sup>1</sup>, A. Vander Pereira<sup>1</sup>, M. J. Alvim<sup>1</sup> e A. C. Ruggieri<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Gado de Leite; <sup>2</sup>Agência Paulista de Tecnologia do Agronegócio. Brasil. botrel@cnpgl.embrapa.br

Os ensaios foram conduzidos na região Sudeste do Brasil, abrangendo os ecossistemas da Mata Atlântica e Cerrados. Foram avaliadas 30 cultivares de alfafa quanto à produção de forragem anual. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com três repetições. A densidade de semeadura foi de 20 kg/ha de sementes puras viáveis, com o plantio sendo realizado em sulcos, espaçados de 30 cm. As sementes foram inoculadas com *Rhizobium meliloti*. As adubações para estabelecimento e manutenção foram realizadas conforme a análise do solo e exigência nutricional da alfafa. A maior produção anual de forragem foi alcançada com as cultivares Crioula, e P30 constituindo, assim as melhores opções para o cultivo da alfafa na Região Sudeste do Brasil.

Palavras chave: adaptação, produção de forragem, Medicago sativa.

**PF 06. Avaliação de genótipos de capim-elefante quanto à tolerância ao alumínio.** C. E. Martins<sup>\*</sup>, F. Teixeira Gomes, A. C. Côser, V. Silva Machado, N. R. Alves Fernandes, F. C. Torres Alves e A. Ferreira de Freitas. Embrapa Gado de Leite. Brasil caeuma@cnpgl.embrapa.br

A seleção de genótipos de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) tolerantes ao alumínio tóxico, abundante em

solos ácidos, é etapa indispensável em programas de melhoramento que procuram identificar materiais mais produtivos e de maior adaptabilidade sob condições estressantes. Genótipos de capim-elefante foram enraizados em leito de areia e transferidos para solução nutritiva com diferentes concentrações: 0, 15, 30, 45 e 60 mg/l de Al, com o objetivo de avaliar a resposta diferencial de oito genótipos de capim-elefante (CNPGL 96-21-1, CNPGL 96-24-1, Paraíso, CNPGL 94-49-6, CNPGL 94-34-3, CNPGL 92-198-7, CNPGL 00-1-3, CNPGL 93-41-1) ao alumínio. Foram avaliados: comprimento radicular e da parte aérea das plantas e biomassa da parte aérea e do sistema radicular. O aumento na concentração de alumínio não influenciou o crescimento e a produção de matéria seca da parte aérea, embora tenha influenciado negativamente a produção de matéria seca do sistema radicular, especialmente nos tratamentos de 45 e 60 mg/L de Al na solução nutritiva.

Palavras chave: capim-elefante, genótipos, tolerância, alumínio.

**PF 07. Avaliação de populações de azevém anual (*Lolium multiflorum* L.) em ambiente de mata atlântica da região sudeste do Brasil.** A. Vander Pereira<sup>\*</sup>, A. Mittelmann, F. J. Da Silva Ledo, F. De Souza Sobrinho, M. Andrade Botrel, D. Ferreira Xavier, J. Silva E Oliveira Embrapa Gado de Leite. Brasil avanderp@cnpgl.embrapa.br

Na Região Sudeste do Brasil, o período do inverno é caracterizado pela escassez e perda de qualidade das pastagens, sendo o azevém anual uma das forrageiras invernais mais recomendadas para suplementação da dieta dos rebanhos leiteiros. Este trabalho teve o objetivo de avaliar o comportamento de populações de azevém resultantes de coleta de germoplasma. Foram avaliadas 30 populações, sendo 22 resultantes de coletas e oito pertencentes a coleção da Embrapa. Foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso com três repetições, sendo realizados sete cortes. Foram avaliados: altura da planta, percentagem e produção de matéria seca, rebrota, número de dias até o florescimento e produção de sementes. Observou-se variação entre as populações para todas as características avaliadas. A estimativa da produção total de matéria seca variou de 3654 kg/ha a 8544 kg/ha. Os resultados demonstraram elevado potencial de produção de forragem entre as populações de azevém coletadas sendo que algumas delas podem ser recomendadas para cultivo invernal na região Sudeste.

Palavras chave: azevém, germoplasma, seleção, forragem de inverno

**PF 08. Avaliações agronômicas de cultivares de alfafa em região tropical do Brasil.** A. C. Ruggieri<sup>1</sup>, M. Andrade Botrel<sup>2</sup>, A. R. Pimentel de Almeida<sup>1</sup>, L. Andrade de Figueiredo<sup>1</sup>, F. J. da Silva Ledo<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Instituto de Zootecnia, <sup>2</sup>Embrapa Gado de Leite. Brasil ruggieri@iz.sp.gov.br

Avaliou-se a produção de matéria seca por corte e total, produção de folhas e caules e número de perfilhos de cultivares de alfafa (*Medicago sativa* L.), avaliadas em um delineamento de blocos casualizados com três repetições. Foi verificado diferença ( $P < 0.05$ ) nas variáveis PMS total entre cultivares. Houve diferença ( $P > 0.05$ ) para produção de caule, folha mas a relação folha:caule e o número de perfilhos não foram diferentes ( $P > 0.05$ ) entre os cultivares. A PMS total variou entre 1804.4 e 3276.7 kg/ha, e a produção de MS de folhas de 442.2 a 1144.9 kg/ha. Os cultivares que se destacaram em produção, em ordem decrescente foram: Crioula 4; Crioula 2; Crioula 3; Monarca; Crioula 1; P30; Victória.

Palavras chave: *Medicago sativa*, produção de matéria seca, porcentagem de caule, porcentagem de folha.

**PF 09. Calidad nutricional de los silajes de planta entera de maíz y de sorgo analizados en Balcarce (Argentina).**

M. S. Guaita\* y H. H. Fernández. INTA. EEA Balcarce. Argentina [sguaita@balcarce.inta.gov.ar](mailto:sguaita@balcarce.inta.gov.ar)

En las regiones de Argentina en las que las condiciones edafoclimáticas no son óptimas para el cultivo de maíz, el sorgo constituye una alternativa de producción. Los ensilajes de estos cultivos son alimentos estratégicos en los sistemas de producción de carne y de leche pues permiten incrementar la carga y proveer forraje en épocas de escasez. El propósito de éste trabajo es presentar comparativamente la calidad de los ensilajes de maíz y de sorgo, procesando información de muestras analizadas en el Laboratorio de Nutrición y Evaluación de Calidad de Forrajes de la Estación Experimental del INTA Balcarce (Argentina), ingresadas por los usuarios en el período 1996-2002. Se compararon los promedios de variables vinculadas a características nutricionales: materia seca, materia orgánica, almidón, carbohidratos no estructurales solubles, fibras en detergente neutro y ácido, digestibilidad de la materia seca, proteína bruta, y energía metabolizable; y variables asociadas a características fermentativas: pH y el nitrógeno amoniacal como proporción del nitrógeno total. Se utilizó un test F y el número de repeticiones fue variable, ya que dependió de los análisis solicitados en las muestras. El ensilaje de maíz difirió significativamente del ensilaje de sorgo en la mayoría de las variables nutricionales analizadas, siendo un alimento más energético pero de similar aporte proteico que el ensilaje de sorgo. Ambos tuvieron similares y buenas características fermentativas.

Palabras clave: calidad nutricional, silajes, maíz, sorgo.

**PF 10. Características bromatológicas en tres cultivares de *Brachiaria* spp. sembrados con agrogel.** A. Peralta M<sup>1</sup>, 2H. Hernández\*, S. Carrillo P<sup>2</sup>, M. Rubio R<sup>2</sup>. y M.Y. González M<sup>2</sup>. 1 AGRISA; 2Colegio Superior Agropecuario del Estado de Guerrero. México. [humbertohh61@hotmail.com](mailto:humbertohh61@hotmail.com)

Como parte de un estudio general, en el norte del Estado de Guerrero se analizaron características bromatológicas de tres cultivares de *Brachiaria* spp. (*B. híbrido* cv. Mulato, *B. brizantha* cv. Insurgente y *B. brizantha* cv. Toledo) utilizando en la siembra distintos niveles de agrogel (0, 10 y 20 kg · ha<sup>-1</sup>). Se realizó un muestreo del experimento de campo y los análisis de muestras compuestas. En porcentaje de proteína cruda (PC) todos los cultivares fueron diferentes ( $P < 0.01$ ) entre sí (13.36, 10.72 y 9.11% PC para Mulato, Insurgente y Toledo, respectivamente) y así mismo sucedió con la fibra detergente neutro (FDN; 48.30, 33.77 y 32.42% FDN para Toledo, Insurgente y Mulato, respectivamente), además de encontrarse en esta última una acentuada interacción ( $P < 0.01$ ) entre los factores cultivar y agrogel con respuesta inversa entre Toledo y Mulato en los niveles de 10 y 20 kg · ha<sup>-1</sup> de agrogel (Mulato con 25.62 y 36.59% vs. Toledo con 46.30 y 32.35%, respectivamente). Para fibra detergente ácido (FDA) se apreció efecto de interacción entre cultivar y nivel de agrogel, con Insurgente y Toledo mostrando una tendencia a elevar sus valores al incrementarse el agrogel de 10 kg · ha<sup>-1</sup> (20.65 y 20.30% FDA, respectivamente) a 20 kg · ha<sup>-1</sup> (23.88 y 20.32% FDA, respectivamente), en tanto que Mulato decrece con 10 kg · ha<sup>-1</sup> para luego presentar un apreciable incremento con 20 kg · ha<sup>-1</sup> (18.96 a 22.62% FDA). Las diferencias entre cultivares reflejan condiciones más favorables hacia Mulato al presentarse mayores niveles de proteína y menores de fibra; en cuanto a agrogel los niveles de 10 y 20 kg · ha<sup>-1</sup> favorecen a la proteína, aunque en relación a las fracciones de fibra particularmente el Mulato responde mejor con 10 kg · ha<sup>-1</sup>.

Palabras clave: Calidad, cultivares, *Brachiaria*, métodos de siembra.

**PF 11. Características forrajeras de *Piptochaetium apostaeense* (Speg.) Haekel.** E. G. Gabutti\*, M.J.L. Privitello y G. Cozzarín. Universidad Nacional de San Luis. Argentina.

[egabutti@fices.unsl.edu.ar](mailto:egabutti@fices.unsl.edu.ar)

*Piptochaetium napostaense* (Flechilla negra) es una gramínea cespitosa, perenne, otoño-inverno-primaveral, integrante de los pastizales mixtos del centro-sur de la provincia de San Luis. Constituye un importante recurso forrajero en el bosque de caldén (*Prosopis caldenia* Burk). Se evaluó la calidad forrajera, altura y peso de plantas en distintos estados fenológicos. En estado vegetativo no alcanzó 30 cm de altura y tuvo un peso promedio de 4 g/planta durante el ciclo de producción. La materia seca (MS) superó el 30%. Mantuvo una alta relación verde:seco (V:S). Los valores de proteína bruta (PB) superaron, durante todo el año, los requeridos por la vaca de cría. Presentó un moderado porcentaje de lignina. Flechilla negra constituye una importante fuente de forraje cuando es dominante en el pastizal natural.

Palabras clave: *Piptochaetium napostaense*, calidad forrajera

**PF 12. Características morfológicas do capim Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia) fertilizado com nitrogênio, sob pastejo.** U. Cecato\*, G. Chimirri Peres, A. M. Rodrigues, S. Galbeiro, L. P. Rigolon, L. Mota Braga, J. Nogueira Gomes. Universidade Estadual de Maringá. Brasil. ucecato@uem.br

O objetivo do trabalho foi avaliar as características morfológicas (taxa de expansão foliar (TEXTF), taxa de aparecimento das lâminas foliares (TAF), taxa de senescência (TS) e número de lâminas foliares por perfilho (NFP), de capim Tanzânia, fertilizado com 100, 200 e 400 kg de N/ha, sob pastejo. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com duas repetições. A TEXTF aumentou ( $P < 0.05$ ) com o incremento dos níveis de nitrogênio, em que TEXTF no dose de 100 foi menor que 200 e 400 kg de N/ha. No entanto, as demais variáveis foram semelhantes nos tratamentos. Para períodos, as TAF e TS foram maiores ( $P < 0.05$ ) no período do verão, enquanto TEXTF foi menor ( $P < 0.05$ ) no inverno.

Palavras chave: aparecimento e expansão de folhas, senescência, perfilhos.

**PF 13. Características nutricionales de arbóreas forrajeras de la región fronteriza de Chiapas.** R. Pinto R<sup>1\*</sup>, B. Martínez<sup>1</sup>, R. Velasco<sup>1</sup>, H. Gómez<sup>1</sup>, F.J. Medina<sup>1</sup>, A. Hernández<sup>1</sup>, J. Vázquez<sup>1</sup>, I. Carmona<sup>2</sup>, B. Ferguson<sup>3</sup>, T. Alemán<sup>3</sup>, J. Carmona<sup>3</sup> y D. Pezo<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Universidad Autónoma de Chiapas. <sup>2</sup>INIFAP-Chiapas. <sup>3</sup>ECOSUR. México. <sup>4</sup>CATIE-NORAD, Guatemala C.A.. pinto\_ruiz@yahoo.com.mx

El objetivo principal del trabajo fue conocer la composición química y los parámetros de degradación ruminal de especies arbóreas forrajeras de la región Fronteriza de Chiapas. Se evaluaron 10 leñosas empleando un diseño experimental completamente al azar. El hecho de que las especies presentaron una cantidad aceptable de PC, moderados niveles de fracciones de fibra, bajo contenido de factores antinutricionales y que tengan valores de degradación aceptables, hacen que el uso de estas especies en la ganadería, bajo prácticas silvopastoriles, sea promisorio. Resaltaron de todas ellas: *L. leucocephala*, *L. glauca*, *A. milleriana* y *G. sepium*.

Palabras clave: calidad, forrajeras, degradación ruminal, arbóreas.

**PF 14. Características químicas do solo e massa de forragem de *Urochloa brizantha* (Stapf) Webster cv. Marandu após calagem superficial.** G. Balieiro Neto<sup>1</sup>, R. Andrade Reis<sup>2</sup>, y C. Ruggieri<sup>3</sup>. <sup>1</sup>FAPESP. <sup>2</sup>EPAMIG-FAPEMIG, <sup>3</sup>FCAV/ Unesp, Jaboticabal- CNPq, Brasil. balieirog@aol.com

Foi conduzido um experimento no Instituto de Zootecnia, Sertãozinho, SP e FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, para avaliar os efeitos da calagem superficial sobre a massa de

forragem de *Urochloa brizantha* (Stapf) Webster cv. Marandu e características químicas do solo da área sob pastejo. A aplicação superficial foi efetuada para elevar a saturação por bases para 50% no volume correspondente a camada de 20 cm de profundidade. A calagem reduziu a acidez potencial e ativa da camada de solo de 0 a 5 cm e diminuiu a acidez ativa sem efeito sobre a acidez potencial na camada de 5 a 10 cm. Aumentou os teores de Ca e Mg e reduziu os teores de K nas camadas de 0 a 5 e 5 a 10 cm. Aumentou a disponibilidade do P na camada de 0 a 5 cm e a disponibilidade de Zn e reduziu B, Cu, Fe e Mn nas camadas de 0 a 5 e 5 a 10 cm. Não houve efeito significativo sobre a massa de forragem.

Palavras chave: acidez do solo, movimento de cátions, recuperação

**PF 15. Caracterização da dieta de novilhos fistulados na Caatinga, na época chuvosa, em Serra Talhada, Pernambuco, Brasil.** D. F. Ydoyaga<sup>1</sup>, M. de Andrade Lira<sup>1,2</sup>, M.V. Ferreira dos Santos<sup>1,2\*</sup>, M. J. De Araújo Silva<sup>1</sup>, K. Alcantara Marques<sup>1</sup>, É. Lopes Da Silva<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco. <sup>2</sup>CNPq. Pernambuco, Brasil. mercia@ufrpe.br

Objetivando caracterizar a dieta de novilhos fistulados na Caatinga, na época chuvosa, realizou-se um experimento na Estação Experimental do IPA, em Serra Talhada-PE. A composição botânica da dieta foi estimada por meio de animais esofago-fistulados. Constatou-se uma elevada presença das gramíneas na dieta, com participação de 55.0% no início e de 41.8 % no final. Além das gramíneas, 12 espécies foram identificadas como componentes da dieta, destacando-se o Mororó (*Bauhinia cheillantha* Staud) e a Orelha de Onça (*Macroptilium martii* Benth.) com participações de 14.2 a 19.73% e 5.44 a 16.0%, respectivamente. Verificou-se uma maior seleção de folhas em relação a caules e frutos.

Palavras chaves: composição botânica; gramíneas; leguminosa; Mororó.

**PF 16. Caracterização nutricional de acessos de capim Elefante.** H. Carneiro<sup>1</sup>, F. de Souza Sobrinho<sup>1</sup>, e M. Villaquirã<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Gado de Leite, Minas Gerais, Brasil. <sup>2</sup>Institute for Goat Research. USA. heloisa@cnpqgl.embrapa.br

O capim-elefante é uma forrageira importante para os sistemas brasileiros de produção de leite e têm sido alvo de pesquisas pela Embrapa Gado de Leite. Entretanto, a avaliação nutricional ainda não foi bem caracterizada. O objetivo deste estudo foi determinar a qualidade nutritiva da coleção de capim-elefante utilizado na Embrapa Gado de Leite. Durante o ano de 2003, determinaram-se as porcentagens de matéria seca, proteína bruta, fibra em detergente neutro e ácido, digestibilidade in vitro da matéria seca, e hemicelulose de amostras de plantas verdes de 70 acessos de capim-elefante, em três intervalos de rebrota de

30, 60, e 90 días. Os dados foram coletados e analisados em delineamento de blocos ao acaso, com duas repetições. Somente foram detectadas diferenças significativas entre os acessos de capim-elefante para porcentagem de proteína bruta e fibra em detergente neutro. Considerando o acentuado decréscimo para a qualidade nutricional do capim-elefante com o aumento do intervalo de crescimento, recomenda-se a utilização da capineira com no máximo 60 dias de crescimento. A idade de rebrote aos 90 dias apresenta forragem considerada extremamente baixa em nutrientes para as demandas das funções normais do rúmen de vacas leiteiras.

Palavras chave: pennisetum purpureum, forrageira, alimentação animal, germoplasma, variabilidade genética.

**PF 17. Comportamiento agronómico de 11 genotipos de Buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) en Padilla, Tamaulipas.** E. Gómez de la F<sup>1\*</sup>, A. Saldívar F<sup>2</sup>, H. Díaz S<sup>3</sup>, R. D. Garza C<sup>4</sup>. <sup>1</sup>CBTa No. 55, Cd. Victoria, Tamps., <sup>2</sup>Universidad Autónoma de Tamaulipas. <sup>3</sup>UAAAN, Coahuila. <sup>4</sup>INIFAP-Riô Bravo, Tamaulipas, México egomezdelaf@aol.com

El presente trabajo se realizó en el CBTa No. 55 de Padilla, Tamaulipas con el objetivo de evaluar agronómicamente once genotipos de zacate buffel. Los materiales de buffel fueron: Común americano (T4464), Nueces, Común II, Frio, OT-2, XPN, PSBGH-17, PSBGV-135, PSBGV-560, Formidable, Dwarf. En mayo del 2002 se efectuó el transplante. Se establecieron 36 parcelas de 8.5 m<sup>2</sup> divididas en tres bloques al azar con 12 parcelas cada uno, se utilizaron 352 plántulas por genotipo con separación de 22 y 45 cm entre plantas e hileras, respectivamente. En abril del 2003 se realizó un corte para uniformizar parcelas. Se midieron rendimiento de materia seca (MS), razón hoja/tallo (H/T) y altura de planta (ALT). Se realizó análisis de varianza y la prueba de tukey para separación de medias. Se encontraron diferencias significativas (P<0.01) para MS, donde Común II fue superior (5,758 kg/ha-1) a los demás materiales. PSBGV-135 y Formidable presentaron rendimientos intermedios (4,705, 3,864 kg/ha-1). Nueces y común resultaron similares (3,400 y 3,061 kg/ha-1). Para H/T se encontró diferencia (P<0.01), XPN obtuvo la mayor H/T (2.72) mientras que Común II y PSBGV-135 presentaron valores menores (1.2 y 1.70) a Nueces (1.81). Se encontraron diferencias (P<0.01) para ALT, sobresalió Común II (63 cm). Se concluye que Común II y PSBGV-135 podrían considerarse como alternativas para el establecimiento de praderas en el centro de Tamaulipas, por su buen rendimiento de MS y aceptable razón H/T.

Palabras clave: buffel, genotipos, producción, materia seca.

**PF 18. Comportamiento de nueve cultivares de sorgo forrajero en Portuguesa, Venezuela.** R.O. González T.\*, W. Sequera M. e Y. Graterol Ch. INIA-Venezuela, Portuguesa, Venezuela. rgonzalez@inia.gov.ve

Para evaluar su potencial forrajero se compararon nueve cultivares de sorgos (*Sorghum bicolor*, L Moench); Grazer-M, CB-32752, CB-324727, Sudan Cross, Ismael, Choro, CB-30631, Tecnosén y Maracay, durante la fase de grano lechoso, utilizando un diseño de bloques completamente al azar con tres replicaciones. El experimento se realizó durante el periodo Octubre- Diciembre del 2002 y 2003, en la localidad de Turen, estado Portuguesa, Venezuela, en suelos de textura arcillo limosa y de mediana fertilidad. Fueron caracterizados biométricamente en cuanto a días de floración, altura de planta, número de hijos basales, número de hojas, rendimientos de materia verde. Los resultados obtenidos evidenciaron la gran capacidad del sorgo para constituirse en componente importante de los sistemas de producción bovina de carne y leche, con producción promedio de 58.83 y 38.88 ton MV/ha-1, el análisis estadístico reveló diferencias altamente significativas (P< 0,01).

Palabras clave: forrajes, materia verde, bovinos, pastos, Venezuela.

**PF 19. Comportamiento ingestivo diurno de novillos de tres grupos raciales en un pastoreo racional intensivo durante dos épocas.** R.M. Patiño P.\*, K.D. González M., F.G. Porras S., J.C. Gil V., M.L. Salazar R. Universidad de Sucre. Colombia. re\_patino@yahoo.com

El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto del grupo racial (Angus -Cebú (F1); Cebú comercial y Mestizos) y de la época (seca y de lluvia) sobre el comportamiento ingestivo diurno de novillos en pastoreo. Se utilizaron 24 novillos de 260±10 kg, en un diseño completamente al azar en arreglo factorial 2x3. Los animales fueron observados durante 14 días, registrando las actividades de pastoreo, rumia, descanso, caminata, bebedero y saladero, que presentaron un comportamiento factorial, debido a la interacción (P<0.05) entre época y grupo racial. Los novillos Cebú pastorearon más tiempo en las dos épocas (P<0.001) y los F1 menor tiempo en lluvias. La segunda actividad correspondió a la rumia; donde F1 presentó los mayores tiempos (P<0.001), no hubo variación para los Mestizos. La tercera actividad fue descanso, que se relacionó de manera inversa al pastoreo. Las actividades de bebida y saladero ocuparon menos de 1% del tiempo. Se concluye que el grupo racial y la época interactúan sobre el comportamiento ingestivo y deberán ser consideradas para definir las prácticas de manejo alimenticio.

Palabras clave: comportamiento ingestivo, novillos, pastoreo

**PF 20. Composición química de dos cultivares de *Bothriochloa* sp. diferidos al invierno.** M.J.L. Privitello\*, I.G. Cozzarin, J.H. Veneciano, y E.G. Gabutti. UNSL. Argentina. privili@fices.unsl.edu.ar

*Bothriochloa* sp es una forrajera perenne, apta para regiones semiáridas. El objetivo del trabajo fue analizar com-

parativamente la calidad nutricional de hoja (H), tallo floral (T) y planta entera (Pe) de los cv. Spar y Dahl diferidos al invierno. Resultaron bajas las distintas fracciones nitrogenadas y altos los porcentajes de lignina (Lig) y Fibra detergente neutro (FDN). Ambos cultivares (cvs.) constituyen una importante fuente de fibra, de limitado tenor proteico. Dahl manifestó mayor calidad que Spar.

Palabras clave: *Bothriochloa* sp., diferido, composición química

**PF 21. Conservação ex situ de germoplasma de capim-Elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.).** A. Vander Pereira\*, M. Coletta Vidigal, F.J. da Silva Ledo, F. de Souza Sobrinho, M. Andrade Botrel, D. Ferreira Xavier, J. de Oliveira e Silva. Embrapa Gado de Leite. Brasil. avanderp@cnp.gl.embrapa.br

O capim-elefante é uma das mais importantes forrageiras tropicais em função de seu elevado potencial de produção de matéria seca e qualidade forrageira, sendo cultivado em todo o País, para corte, ensilagem, feno e pastejo. Por ser uma espécie exótica a conservação do germoplasma constitui importante estratégia, no sentido de prover a utilização, atual e futura, desta fonte de variabilidade nos programas de melhoramento. Acessos existentes em diversas coleções brasileiras foram reunidos em um banco de germoplasma, o qual encontra-se preservado sob cultivo a campo, por meio de sementes e in vitro. O banco possui 120 acessos, sendo constituído por clones, populações, cultivares melhoradas, híbridos interspecíficos (triplóides e hexaplóides) resultantes do cruzamento entre *P. purpureum* x *P. glaucum* e algumas espécies selvagens de *Pennisetum*, coletadas no Brasil. As três formas de conservação tem se mostrado complementares e garantido a preservação e disponibilidade deste importante recurso genético para a pecuária nacional.

Palavras chave: pennisetum, germoplasma, conservação.

**PF 22. Contenido de fibra detergente neutro, fibra detergente ácido y proteína cruda de nueve híbridos de *Brachiaria* spp.** S. Carrillo P<sup>1</sup>\*, H. Hernández H<sup>1</sup>., A. Peralta M<sup>2</sup>., M. Rubio R<sup>1</sup>., M. L. Apáez J<sup>1</sup>. <sup>1</sup>CSAE Gro. <sup>2</sup>AGRISA. Guerrero, México. carrisil6@hotmail.com

El presente trabajo se llevó a cabo en el Colegio Superior Agropecuario del Estado de Guerrero, localizado en el norte del Estado de Guerrero, con el objetivo de estimar los valores de fibra detergente ácido (FDA), fibra detergente neutro (FDN) y proteína cruda (PC) de nueve híbridos promisorios de *Brachiaria* spp. (HBA1011045, HBA106659, HBS107171, HBS107172, HBA106656, HBS147148, HBA1011049, HBS11027177A, HBS1011028) en tres diferentes períodos de corte (4, 8 y 12 semanas). Se utilizó un diseño completamente al azar con arreglo factorial AxB. Las variables evaluadas fueron contenido (%) de FDA, FDN y PC. Los obtenidos se sometieron al análisis de varianza y

se aplicó la prueba de comparación de medias Tukey ( $\alpha=0.05$ ), En todas las variables se observaron diferencias altamente significativas ( $P<0.01$ ) para los factores híbridos y período de corte, así como en la interacción de ambos. El mejor híbrido en cuanto a FDA fue el HBS107172, con el período de corte de cuatro semanas; en cuanto a FDN el híbrido HBA106656 fue mejor a las cuatro y ocho semanas y, para PC el mejor fue el HBA1011049 a las cuatro semanas: Fue también, a las cuatro semanas, el período de corte donde se presentan los mejores contenidos, tanto de FDA, FDN como de PC.

Palabras clave: fibra detergente neutro, fibra detergente neutro, proteína cruda, *Brachiaria*.

**PF 23. Contenido de minerales de *Gliricidia sepium* fertilizada con macro y micronutrientes.** S. Camacaro<sup>1</sup>, E. Chacón<sup>2</sup> y W. Machado<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Instituto de Producción Animal e <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela, Marín, Yaracuy, Venezuela.

Con el objetivo de evaluar el efecto de la fertilización con macros y micronutrientes sobre el contenido de minerales de *Gliricidia sepium*, se realizó un experimento en la Estación Experimental La Antonia de la Universidad Central de Venezuela (Marín, Estado Yaracuy). Se utilizó un banco de la leguminosa establecido en hileras sencillas (1x2 m) sobre una pastura de *Cynodon* sp. Se usó un diseño de bloques al azar, con dieciséis tratamientos, incluyendo dos controles (negativo y positivo), resultado de combinar los nutrientes K, Mg, Cu y Zn, y las dosis utilizadas fueron 70, 20, 3 y 3 kg/ha, respectivamente. Para determinar el contenido de minerales se tomaron muestras compuestas de aproximadamente 250 g por tratamiento, de material potencialmente cosechable, cada tres meses y entre muestreos fue pastoreado por vacunos en crecimiento de aproximadamente 250 kg PV. No hubo efecto de tratamiento, pero si efecto de época (N, Mg y K) y de interacción época x tratamiento (N). Se concluye que bajo las condiciones agroecológicas en las cuales se desarrolló el experimento no parece necesario la fertilización para aumentar el contenido de minerales de la *G. sepium* ya establecida.

Palabras clave: *Gliricidia sepium*, fertilización, contenido de minerales.

**PF 24. Crecimiento de *Panicum maximum* cv Mombasa y *Andropogon gayanus* en la región central de Chiapas.** M. E. Velasco Z<sup>1</sup>\*, R. Perezgrovas G<sup>2</sup>., A. Alegría C<sup>1</sup>., A. Hernández G<sup>3</sup>. y V. A. González H<sup>4</sup>. <sup>1</sup>FMVZ- UNACH. <sup>2</sup>UNACH. <sup>3</sup>Colegio de Posgraduados <sup>4</sup>Genética-IREGEP, México. mvelascoz@yahoo.com.mx

Dada la indefinición del manejo óptimo en la cosecha de los pastos llanero (*Andropogon gayanus* CV 621 y Mombasa (*Panicum maximum* cv. Mombasa) en Chiapas (México), se efectuó un experimento para determinar su momento óptimo de cosecha en el año. Se utilizaron 45 parcelas (3 x 3 m)

distribuidas en un diseño completamente al azar con nueve tratamientos y cinco repeticiones; los tratamientos consistieron en cortes sucesivos cada diez días, durante un ciclo de rebrote de 80 días, que se condujo cuatro veces en el año. Inmediatamente después del corte de uniformización a 5 cm, se comenzaron a evaluar los tratamientos mediante el corte de 0.64 m<sup>2</sup> por parcela a ras de suelo, donde el forraje residual se determinó en el primer tratamiento. Se evaluó la acumulación de forraje, tasa de crecimiento (TC), composición morfológica y botánica, relaciones hoja:tallo y hoja:no hoja e índice de área foliar. La acumulación de forraje en los dos pastos fue mayor en el ciclo de rebrote 2 ( $P < 0.05$ ), cuando ocurre la mayor precipitación. La TC aumentó rápidamente después del corte inicial, hasta alcanzar un nivel máximo cuando la biomasa de hojas verdes fue mayor ( $P < 0.05$ ), posteriormente declinó como consecuencia del aumento progresivo en material muerto y tallos. En el ciclo de rebrote 2, entre los 40 y 50 días la TC en llanero fue 200 kgMS/ha-1día-1 y superó a la obtenida en los rebrotes 3, 1 y 4 en 52, 69 y 87% respectivamente; en mombasa la TC fue 125 kg de materia seca ha-1día-1 y superó en 35, 44 y 77% a las obtenidas en los rebrotes 1, 3 y 4, respectivamente. Los resultados sugieren que para obtener una máxima producción de forraje, la cosecha de estos pastos debe efectuarse entre los 40 y 50 días.

Palabras clave: acumulación de forraje, tasa de crecimiento, ciclo de rebrote, pastos tropicales

**PF 25. Cultivo de tejidos aplicado al estudio de leguminosas para la alimentación animal.** M. Quintana S<sup>1\*</sup>, J. A. Nápoles G<sup>1</sup>, B. Salas M<sup>1</sup>, A. Carbonell D<sup>2</sup>, L. Ulloa V<sup>1</sup> e Y. Galdo R<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Instituto de Ganadería Tropical. <sup>2</sup>Centro Universitario "José Martí". Ministerio de Educación Superior. Cuba. maribel@pastos.yayabo.inf.cu

El empleo de técnicas de propagación masiva es de gran importancia en la actualidad y se ha extendido en Cuba a diversos cultivos vegetales, dentro de ellos a las leguminosas con potencial para su uso en la ganadería; pero con dificultades para su reproducción por vías tradicionales. Se desinfectaron explantes de *Vigna luteola* SC-123, *Macroptilium atropurpureum* SE-72, *Alysicarpus vaginalis*, *Centrosema pubescens* SN-82 y *Crotalaria retusa* SE-61 ensayándose combinaciones de reguladores de crecimiento para el cultivo de las yemas axilares y apicales sobre medio de cultivo basal MS (Murashige y Skoog, 1962). El vitrofural (G-1), considerado una sustancia antimicrobiana con un amplio espectro, se estudió como esterilizante químico del medio de cultivo. En la adaptación a condiciones ambientales se probaron tres sustratos y una solución enraizadora a las vitroplantas (ANA 0.01 %). Se obtuvieron coeficientes de multiplicación elevados, hasta 6.6 vitroplantas, aunque la respuesta fue diferente en dependencia de la especie vegetal evaluada. Se comprobó que el vitrofural disminuyó los índices de contaminación a sólo un 2.5%. La adaptación a condiciones ambientales y a campo fue eficiente en

todos los casos.

Palabras clave: cultivo de tejidos, propagación, leguminosas, alimentación animal.

**PF 26. Degradabilidad ruminal de las hojas de *Indigofera hirsuta*.** O. Araujo-Febres. y J. Vergara López. Universidad del Zulia, Zulia, Venezuela. oaraujo@cantv.net

El objetivo de este trabajo fue estudiar la degradabilidad ruminal de las hojas de *Indigofera hirsuta*. El ensayo se realizó en la hacienda «La Esperanza» de la Facultad de Agronomía-LUZ, en una zona de bosque seco tropical; la precipitación promedio anual de 1100 mm, temperatura media anual de 31°C, humedad relativa de 70%. El material fue cosechado a los 56 días de edad. El análisis bromatológico de la muestra fue: materia seca 48.92%; proteína cruda 23.07%; fibra detergente ácida 17.57%; fibra detergente neutro 18.76%; lignina 5.89%. La degradabilidad potencial de la materia seca de las hojas de *I. hirsuta* fue 102.36%, y la de la proteína cruda para la misma edad es de 104.76%, es decir, es totalmente degradada en el rumen. La valoración química de la *Indigofera hirsuta* muestra que posee un gran potencial para la alimentación de animales rumiantes; posee un 23% de contenido de proteína cruda a los 56 días de edad y la degradabilidad en el rumen es del 100%.

Palabras clave: leguminosas tropicales, *Indigofera hirsuta*, degradabilidad ruminal.

**PF 27. Degradabilidade de gramíneas com baixas qualidades em búfalos com dietas contendo destilado ácido de óleo de palma.** V.P. Garcia, R. Franzolin<sup>1\*</sup>, F.A. Costa<sup>2</sup>, W.B. Soares<sup>3</sup>, F.P. Rosales. <sup>1</sup>Universidade de São Paulo. <sup>2</sup>UNIFEQB. <sup>3</sup>APTA, São Paulo, Brasil.

Quatro búfalos com fístulas ruminais foram alimentados em experimento em Quadrado Latino com rações contendo quatro níveis crescentes de gordura na dieta total (2,8; 4,6; 6,4 e 7,1% MS) com adição de destilado ácido de óleo de palma. Degradabilidades da MS, PB e FDN de dois capins com baixa qualidade, *Cynodon dactylon* (coastcross) e *Brachiaria brizantha* com 6.5 e 3.3% de PB e 79.9 e 80.4% de FDN, respectivamente, foram determinadas. A inclusão de destilado ácido de palma promoveu alterações na degradabilidade ruminal das gramíneas. No geral, níveis mais elevados de 6.4 e 7.1% de gordura diminuíram os valores das degradabilidades potencial e efetiva nos dois capins estudados com aumento na fração solúvel (a) e diminuição da fração potencialmente degradável (b).

Palavras chave: búfalo, degradabilidade, gordura, óleo de palma

**PF 28. Densidades de siembra del sistema maíz-pasto Toledo.** M. A. Rosas A. y J. C. Rodríguez S.\* Universidad EARTH. Costa Rica. jcrodrig@earth.ac.cr

Se sembró maíz-pasto Toledo en bloques completos al azar, con surcos de maíz a 1,0; 1,2; 1,4 y 1,5 m, en el testigo maíz a 1,2 m y el pasto Toledo a 0,5 m entre surcos. No se encontró efecto de los tratamientos sobre el rendimiento de elotes ( $6,1 \pm 0,1$  t ha<sup>-1</sup>) ni en la cantidad de elotes de primera y segunda. A los 60 días de la siembra simultánea, la proporción del pasto en las asociaciones no fue diferente (34%) y fue mayor en monocultivo (44%,  $P < 0,05$ ), al final del ensayo el pasto ocupaba 70 a 88% del campo, sin diferencias entre tratamientos. Sembrar una hectárea de maíz costó 678, de pasto 631 y el sistema maíz-pasto 806 dólares. El ingreso por efecto de la venta de elotes fue de 396 dólares en las asociaciones y de 489 en el monocultivo. La venta de elotes del sistema maíz-pasto Toledo, puede cubrir el 49% de los costos de establecimiento de la pastura.

Palabras clave: sistema asociado, maíz, pasto Toledo, establecimiento.

**PF 29. Desaparición in vitro de forraje ensilado sometido a distintos procesamientos de laboratorio.** M. Wawrzkiwicz\*, J. L. Danelón y J. J. Grigera. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina. jdanelon@agro.uba.ar

Se analizó el efecto del modo de procesamiento de muestras de silaje de maíz (SM) y pastura (SP) sobre la desaparición in vitro de la materia seca, fibra en detergente neutro y fibra en detergente ácido (MSDe, FDNDDe y FDADe). Los tratamientos fueron secado en estufa a 65°C y molido (SyM) y molido en fresco con hielo seco (HS). En SM el HS produjo 4% menos MSDe y 25% menos FDNDDe y FDADe que SyM, en tanto que PGA no fue significativa. En SP solo FDNDDe mostró el mismo patrón pero de menor magnitud (4%) mientras que MSDe y PGA fueron 7 y 17% más en HS. Los resultados permiten suponer que SyM provocó un cambio en las fracciones almidón y contenido celular disminuyendo su disponibilidad y favoreciendo el uso de FDN como sustrato de la degradación. Se concluye que la incubación in vitro de muestras de silaje SyM y HS produce resultados diferentes respecto de la cinética de degradación y de las fracciones degradadas.

Palabras clave: digestión ruminal, producción de gas.

**PF 30. Desarrollo de tallos en tres cultivares de Brachiaria spp. sembrados utilizando Agrogel.** H. Hernández H<sup>1\*</sup>, A. Peralta M<sup>2</sup>, S. Carrillo P<sup>1</sup>, M. Rubio R<sup>1</sup> y W. Maldonado A<sup>2</sup>. <sup>1</sup>CSAE Gro. <sup>2</sup>AGRISA, Guerrero, México. humbertohh61@hotmail.com

Como parte de un estudio mayor, orientado a valorar condiciones de producción de semilla, en el norte del Estado de Guerrero se evaluó el desarrollo de tallos en tres cultivares de Brachiaria spp. (B. híbrido cv. Mulato, B. brizantha cv. Insurgente y B. brizantha cv. Toledo) sembrados bajo distintos niveles de agrogel (0, 10 y 20 kg/ha-1). Se

registraron número de tallos reproductivos principales, vegetativos y totales durante 10 muestreos, cada siete días. Se utilizó un diseño de bloques al azar con arreglo en parcelas divididas. El cultivar afectó muy significativamente ( $P < 0,01$ ) a tallos reproductivos; en tallos vegetativos del segundo al sexto muestreo se presentaron diferencias estadísticas ( $P < 0,01$  y  $P < 0,05$ ); para tallos totales, siempre con diferencias estadísticas, del tercer al décimo muestreo invariablemente las diferencias fueron acentuadas ( $P < 0,01$ ). El nivel de agrogel no afectó el número de tallos reproductivos ( $P > 0,05$ ), pero del quinto al décimo muestreo sí afectó el de tallos vegetativos ( $P < 0,01$ ) y de tallos totales ( $P < 0,05$ ). La interacción únicamente se manifestó ( $P < 0,05$ ) en tallos totales. En general, Mulato sobresale en cuanto a promedio de tallos (alcanzando 366.00 reproductivos principales, 201.44 vegetativos y 1178.67 totales vs. 131.00, 203.00 y 541.78 en Insurgente y 113.00, 236.67 y 452.67 en Toledo, respectivamente). Los niveles de agrogel de 0 y 20 kg ha<sup>-1</sup> favorecen a los tallos vegetativos (rango de 220.11 a 260.22) del sexto al décimo muestreo. Se manifiesta interacción cuando con Mulato y agrogel (de 0 a 10 kg/ha-1) inicialmente baja de alrededor de 1050 tallos totales a casi 950, para luego subir a más de 1500 tallos con 20 kg/ha-1. Globalmente Mulato se comporta de manera diferencial a Insurgente y Toledo. Además, los niveles de agrogel utilizados ejercen poco impacto en relación a las variables relativas a tipos de tallos.

Palabras clave: cultivo, agrogel, cultivares, Brachiaria.

**PF 31. Desempenho animal em pastagem de coastcross (Cynodon dactylon (L.) Pers cv. Coastcross - 1) consorciada com Arachis pintoi em diferentes épocas do ano.** A. Lenzi<sup>1</sup>, U. Cecato<sup>1</sup>, L. Carlos P<sup>2</sup>, Machado Filho, S. Lugão<sup>2</sup>, E. de Oliveira<sup>2</sup>, L. Martins Barbero<sup>1</sup>, e V. Aparecida Limão<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual de Maringá. <sup>2</sup>Universidade Federal Santa Catarina, Maringá, Brasil. ucecato@uem.br

Em uma área de 5.3 ha dividida em oito piquetes composta por quatro tratamentos: T1 = Coastcross + Araquis + 200 kg/ha de N; T2 = Coastcross + Araquis + 100 kg/ha de N; T3 = Coastcross + 200 kg/ha de N e T4 = Coastcross + Araquis, avaliou-se o desempenho de 24 novilhas testers + as reguladoras, com peso 162 kg de julho de 2004 a março de 2005. A oferta de massa de forragem, ganho médio diário (GMD), ganho de peso vivo (GPV) apresentaram semelhança ( $P > 0,05$ ) entre os tratamentos nos diferentes períodos. Para a taxa de lotação houve diferença ( $P < 0,05$ ) entre os tratamentos tendo na primavera (Pm) alcançando o melhor resultado no T1 (7,85 UA/ha), porém a TL foi semelhante no inverno (Iv) e verão (Vr). O GMD foi inferior no In (0.291 kg) e semelhante na Pv e Vr (0.611 kg). O GPV também foi menor no inverno 55 kg/ha, na primavera de 232 kg/ha e no verão de 347 kg/ha, semelhantes.

Palavras chave: ganho médio diário, ganho de peso vivo, massa de forragem, consorciação.



**PF 32. Determinación de fecha óptima de cosecha de *Eragrostis superba* cv. Palar.** N. Stritzler<sup>1,2\*</sup>, H. Petruzzi<sup>1</sup>, H. González<sup>2</sup>, M. Castro<sup>2</sup> y M. Ruiz<sup>1,2</sup>. <sup>1</sup>EEA -INTA. <sup>2</sup>Universidad Nacional de La Pampa, La Pampa. Argentina. Stritzler@agro.unlpam.edu.ar

El objetivo de este estudio fue determinar la fecha óptima de cosecha de semilla de *Eragrostis superba* con y sin fertilización nitrogenada, en la región Pampeana semiárida de Argentina. La mitad de una pastura de *E. superba* se fertilizó con 100 kg N/ha <sup>-1</sup>, en forma de urea. En cada tratamiento se estableció un ensayo con 10 fechas de cosecha de semilla, espaciadas a 7 días entre sí, dentro de un diseño en bloques completamente aleatorizados. La primera fecha fue 15 días después de antesis plena. Se colectó la totalidad de las panojas y se estimó: número de panojas (NP), materia seca de panojas (MSP), peso de semillas (PS), poder germinativo (PG) y rendimiento de semillas puras viables (RSPV). Los resultados muestran que no hubo efecto debido a la fertilización ( $P > 0.05$ ) ni entre fechas para NP y PG ( $P > 0.05$ ). Para las demás variables, se encontraron diferencias entre fechas. Las fechas 4 a 6 concentraron los valores más altos de MSP, PS y RSPV, por lo tanto, la fecha óptima de cosecha sería entre 36 y 50 días después de antesis plena. El porcentaje de materia seca de panojas podría ser un buen estimador del momento óptimo de cosecha, aunque se requieren más estudios para comprobarlo.

Palabras clave: *Eragrostis superba*, cosecha, semillas, rendimiento.

**PF 33. Diagnóstico nutricional de dos cultivares de *Bothriochloa* sp. diferida al invierno.** M.J.L. Privitello<sup>1\*</sup>, I.G. Cozzarin<sup>1</sup>, y J.H. Veneciano<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Universidad Nacional de San Luis, <sup>2</sup>INTA San Luis. Argentina. privili@fices.unsl.edu.ar.

*Bothriochloa* sp. es una gramínea perenne de crecimiento primavero-estival. El objetivo del trabajo fue realizar un diagnóstico nutricional para los cvs. Dahl y Spar diferidos al invierno simulando su consumo por la vaca de cría, utilizando el CNCPS (Cornell Net Carbohydrate and Protein System). Se aplicaron valores de composición química y producción del diferido y parámetros que afectan los requerimientos del animal. *Bothriochloa* sp. diferida, satisface las necesidades en EM y PM para mantenimiento de la vaca pero no así los totales. En plena senescencia, las hojas cubren los requerimientos totales de PM pero no los energéticos.

Palabras clave: *Bothriochloa* sp., diferido, diagnóstico nutricional.

**PF 34. Digestión ruminal de la materia seca de pastos nativos del noreste de México.** R. Morales R<sup>1\*</sup>, R. G. Ramírez L<sup>1</sup>, G. García D<sup>2</sup>, C. Cobio N<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidad Autónoma de Nuevo León, <sup>2</sup>INIFAP, Monterrey, N. L., México. rociomrdz@yahoo.com.mx

En el noreste de México existe gran variedad de gramíneas nativas consumidas por herbívoros en pastoreo sin embargo se desconoce su calidad nutritiva. Los objetivos de este estudio fueron estimar y comparar estacionalmente la composición química y la degradabilidad efectiva de la materia seca en pastos consumidos por rumiantes bajo sistema extensivo, en el noreste de México. El pasto buffel fue usado como un forraje de referencia. La colecta se llevó a cabo en el predio localizado en el municipio de General Terán, N.L. «Los Sauces». El contenido de proteína cruda fue significativamente diferente entre estaciones. *Brachiaria fasciculata* y *Panicum obtusum* tuvieron la media anual más alta (13.9%) y *Rhynchelytrum repens* (9.7%) la más baja. *Tridens muticus* (75.5%) tuvo el mayor contenido de pared celular y *B. fasciculata* el menor (64.9%). La degradabilidad efectiva de la materia seca (DEMS) fue mayor en *P. obtusum* (48.7%) y menor (36.7%) en *Bouteloua curtipendula* y *B. trifida*. Con excepción de *Digitaria insularis*, en primavera todos los pastos tuvieron niveles de proteína para satisfacer los requerimientos del ganado de carne en crecimiento.

Palabras clave: gramíneas nativas, digestión ruminal, calidad nutritiva.

**PF 35. Dinámica del crecimiento inicial del huizachillo a diferentes densidades de población.** G. Cruz C<sup>\*</sup>, P. Zárate F<sup>1</sup>, A.J. Saldivar F<sup>1</sup> y H. Díaz S<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Universidad Autónoma de Tamaulipas, Cd. Victoria, Tamps., <sup>2</sup>UAAAN, Coahuila. México. pzarate@uat.edu.mx

El objetivo fue evaluar el crecimiento inicial de cuatro variedades de huizachillo (tres de *Desmanthus bicornutus* S. Watson: BeeTAM-08, BeeTAM-06 y BeeTAM-57; y una de *D. pubescens*: Hussey), sembradas para tener diferentes densidades de población inicial (15, 30, 45 y 60 plantas/m). El estudio se realizó en Güemez, Tamaulipas, y la siembra se hizo en abril del 2000. Después de la emergencia de las plántulas se midieron la altura (AP), número de hojas (NHP), número de vástagos (NVP) y el número de plantas sobrevivientes/m (NPS), y se determinaron la relación hoja/tallo (HOTA), y la biomasa acumulada en planta entera (BAPE). En los resultados se observó que la AP fue mayor ( $P < 0.05$ ) en BeeTAM-57 (59.3 cm a los 86 días), y que se incrementó con la DP. También, el NHP fue mayor ( $P < 0.05$ ) en BeeTAM-57, BeeTAM-08 y Hussey que en BeeTAM-06. El NVP fue mayor ( $P < 0.05$ ) en BeeTAM-08 y Hussey, comparado con BeeTAM-06 y BeeTAM-57, observándose que se redujo al incrementarse la DP. Para BPE se incrementó con DDE ( $Y = 0.0313X^2 - 0.1125X + 0.1272$ ;  $R^2 = 0.98$ ), siendo mayor en BeeTAM-57, seguida por Hussey, BeeTAM-08 y BeeTAM-06. El NPS se redujo después de la emergencia, estabilizándose su población a partir del día 58 después de la emergencia.

Palabras clave: crecimiento, huizachillo, leguminosas, densidad de población.

**PF 36. Divergência genética em capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) e milheto (*Pennisetum glaucum* L.) por marcadores RAPD e AFLP.** R. Figueiredo Daher<sup>1</sup>, M. Gonzaga Pereira<sup>1</sup>, A. Vander Pereira<sup>2</sup>, A. T. do Amaral Júnior<sup>1</sup>, G. A. de Souza Filho<sup>3</sup>, C. Fortes Ferreira<sup>4</sup>, I. Santos Araújo<sup>5</sup>, F. J. da Silva Léo<sup>2</sup>, F. de Souza Sobrinho<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UENF. <sup>2</sup>Embrapa Gado de Leite. <sup>3</sup>LBT/CBB/UENF. <sup>4</sup>Embrapa Mandioca e Fruticultura. <sup>5</sup>LMGV/CCTA/UENF, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil rogdaher@uenf.br

O capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) pode ser cruzado com o milheto (*Pennisetum glaucum*), dando origem a um híbrido interespecífico triploide, estéril, com características morfológicas da forrageira e que pode ser mantido por meio da propagação vegetativa. O objetivo deste trabalho foi o estudo da divergência genética em cultivares de capim-elefante e milheto com base em marcadores de DNA (RAPD e AFLP). Foram analisadas seis combinações AFLP envolvendo iniciadores EcoRI e MseI, sendo obtido um total de 368 marcas (357 marcas polimórficas e 11 monomórficas). Deste total, 55 marcas estiveram presentes tanto em capim-elefante quanto em milheto simultaneamente, ratificando a coancestralidade das mesmas, retratada pela homologia dos genomas A (milheto) e A' (capim-elefante). Houve a formação de seis grupos, sendo o grupo 1 constituído apenas por cultivares de milheto e os demais cinco grupos constituídos por cultivares de capim-elefante. Foram utilizados 54 iniciadores RAPD, possibilitando a geração de 210 marcas. Entretanto, pela ausência de marcas RAPD compartilhadas entre cultivares de capim-elefante e milheto, não foi possível a análise de divergência genética conjunta entre as duas espécies avaliadas.

Palavras chave: divergência genética, marcadores moleculares, agrupamento

**PF 37. Efecto de época y fertilización nitrogenada sobre *Brachiaria humidicola* en bosque húmedo tropical. I. Rendimiento y altura.** L. Castellanos O.\*, C. Chacón L. y E. Antolinez. Universidad Nacional Experimental del Táchira. Venezuela. lijocast@yahoo.es

Para evaluar el efecto época y fertilización nitrogenada sobre producción de forraje y altura de *B. humidicola* se realizó ensayo por un período de 13 meses (abril 2003-mayo 2004) en hacienda La Morusca, municipio García de Hevia, estado Táchira, Venezuela, a 70msnm en bosque húmedo tropical con precipitación promedio 2648mm y temperatura 26.8°C. Se utilizaron 2 módulos establecidos con ésta especie. El módulo control T0 recibió fertilización basal (25 kg P/ha más 50 kg K/ha) y al otro módulo se le aplicó fertilización basal más 50kg N/ha constituyéndose el tratamiento T1. Ambos módulos recibieron ésta fertilización en aplicación única al voleo (abril 2003). Los potreros fueron pastoreados cada 21 días (7 días de pastoreo) con cargas entre 1.5 y 3.9 UA/ha con máximas en lluvia. Se evaluó la

pastura para época de lluvia (ELL) y sequía (ES). El muestreo de la vegetación se realizó antes del ingreso de los animales al potrero cada 21 días. Se determinó: oferta forrajera (OF) en kg MS/ha utilizando método del marco y altura de la planta (AP) en centímetros mediante cinta métrica. Los resultados fueron analizados con ANOVA (Statgraphics plus versión 4.1) utilizando carga animal como covariable. Hubo diferencias ( $P < .05$ ) por época y nitrógeno para OF (3460 y 4937 para T0, 4452 y 5142 para T1 en ES y ELL respectivamente) y efecto época para AP (26.97 y 35.23 para T0, 31.62 y 38.23 para T1 en ES y ELL respectivamente). Se encontró correlación positiva ( $P < .01$ ) entre variables respuesta, la ecuación del modelo ajustado:  $OF (kg) = 874.446 + 116.266 * AP (cm)$  con  $R = 0.60$ . La aplicación de nitrógeno beneficia OF, la ES incide sobre OF reduciéndola 30% en potreros en los que no se aplica nitrógeno. *B. humidicola* se recupera adecuadamente con 21 días de descanso y si es fertilizada con nitrógeno tolera cargas de hasta 3.9 UA/ha en ELL en bosque húmedo tropical.

Palabras Clave: *B. humidicola*, fertilización, oferta forrajera, altura.

**PF 38. Efecto de la altura de corte, densidad de siembra y tipo de suelo en la producción de *Tithonia diversifolia*.** U. Ramírez R<sup>1</sup>, J. G. Escobedo M<sup>1</sup>, P. E. Lara<sup>1</sup> y L. y A. J. Chay C<sup>2</sup>. <sup>1</sup>SIGA-ITA. <sup>2</sup>ITA, Mérida, Yucatán, México. escobmex@yahoo.com.mx

El objetivo del presente trabajo fue determinar el rendimiento (kgMS/ha-1) de *Tithonia diversifolia* en la región Centro-Norte de Yucatán, México. Se utilizó un diseño completamente al azar con arreglo factorial  $3 \times 2 \times 2$  con seis repeticiones; los factores evaluados fueron tres distancias de siembra: a)  $0.5 \times 1.0$  m (20 000 pl/ha-1), b)  $0.75 \times 1.0$  m (13 333 pl/ha-1) y c)  $1.0 \times 1.0$  m (10000 pl/ha-1); dos alturas de corte: 25 y 50 cm, sembrada en dos tipos de suelo: luvisol y litosol. La mayor producción se encontró con la densidad alta con 5,450 kgMS/ha-1, se incrementó 27% cuando se corta a 50 cm, y en suelo luvisol se obtuvo 32% más que en suelo pedregoso. *T. diversifolia* produce adecuados niveles de forraje bajo las condiciones climáticas y edáficas de Yucatán.

Palabras clave: rendimiento, Litosol, Luvisol y *Tithonia diversifolia*.

**PF 39. Efecto de la carga animal sobre componentes del pastizal nativo en el trópico húmedo de Veracruz, México.** L.A. Casados M<sup>1</sup>, B. Valles M<sup>2</sup>, J.J. Rodríguez<sup>2\*</sup>, E. Castillo G<sup>2</sup>, J.L. Horak L<sup>1</sup>. <sup>1</sup>ITA No. 4, Altamira Tamps. <sup>2</sup>CEIEGT, FMVZ-UNAM. Martínez de la Torre, Ver. México. jarillorj22@hotmail.com

El estudio duró 120 días, utilizando 30 vacas Holstein x Cebú que se distribuyeron aleatoriamente en igual número por tratamiento: 2, 3, y 4 vacas/ha; el pastoreo fue rotacional

intensivo con 3 días de ocupación y 27 de recuperación. Se midió: disponibilidad de materia seca antes (MSPAP) y después del pastoreo (MSPDP), composición botánica (CB%), componentes de la pastura (hoja (HO), tallo (TA) Mat. senescente (MM), relación HO-TA, tasa de crecimiento (TC), altura (ALT) de la vegetación (cm) y número de hijatos (NH) (hijatos/m<sup>2</sup>). Algunos de los resultados más importantes, son los siguientes: La MSPAP fue similar en 2 y 3 vacas/ha y éstas superaron a 4 vacas/ha (2670±127, 2621±117 y 2001±135 kg MS/ha; P<0.05). Antes del pastoreo, las gramíneas y leguminosas contribuyeron a la CB con: 81.3% y 8.9%, respectivamente. La relación hoja-tallo fue menor en la mayor carga animal (2.63). La altura fue similar (13.7±0.7 cm; P>0.05) entre cargas antes del pastoreo, pero no después (P<0.05), 9±0.7, 7±0.7 y 4±0.7, cm. El número de hijatos/m<sup>2</sup> fue de 1600, 1856 y 1824 para cada carga animal. Los resultados sugirieron que el efecto de la carga animal fue negativo en varios indicadores.

Palabras clave: carga animal, pastizal nativo, trópico húmedo.

**PF 40. Efecto de la carga animal sobre la producción de leche y características de pasturas nativas en Veracruz, México.** E. Ocaña Z<sup>1\*</sup>, B. Valles M., P. Fajersson<sup>2</sup>, C. Landeros<sup>2</sup>, E. Castillo G<sup>1</sup>, J. Jarillo R<sup>1</sup>. <sup>1</sup>CEIEG, FMVZ-UNAM. Martínez de la Torre, Ver. <sup>2</sup>Colegio de Postgraduados, Campus Veracruz. México. jarillorj22@hotmail.com

Se estimó el efecto de la carga animal de vacas Holstein X Cebú sobre la producción de leche, becerros y la producción de forraje en gramas nativas (*Paspalum* spp, *Axonopus* spp) del trópico húmedo veracruzano, por un periodo de 12 meses (02/2002-01/2003). Se aplicaron tres cargas animal (vacas/ha): 2, 3 y 4, con ciclo de pastoreo (ocupación/descanso) de 3/27 días. En la pastura se midió, antes (MSPAP) y después (MSPDP) del pastoreo: biomasa (kg MS/ha) y composición botánica (CB, %). En vacas, el consumo de materia seca (kg MS/vaca/día), la producción de leche vendible (PLV, kg/vaca/día) y leche total (PLT, kg/vaca y kg/ha). En becerros se estimó el peso (kg) al nacer (PN), al destete (PD) y ganancias diarias (GDP). Se utilizó un diseño completamente al azar. Los resultados destacan que la carga animal (en orden de 2, 3 y 4 vacas/ha) tuvo efectos significativos (P<0.01) sobre la MSPAP (2338±718, 1793±610 y 1717±529) y MSPDP (1273±249, 1025±229 y 1004±261). La PLV (kg/vaca/día) fue de 7.0±1.3, 5.6±0.9 y 6.4±1.2, respectivamente (P>0.05), mientras que por ha fue de 3244, 3792 y 6063 kg El CMS (kg/vaca/día) fue de 16.7±0.4, 9.0±3.5 y 6.3±3.5; respectivamente (P<0.05). En becerros, los rangos fueron, 33.9 a 35.0 kg para PN, 390 a 490 g para GDP, y 81 a 92 kg para PD. Se concluye que la mayor carga animal afectó negativamente la producción de forraje; pero también registró la mayor producción de leche por unidad de superficie, lo cual indica que es posible mejorar la productividad de las gramas nativas, sin deterioro del recurso forrajero.

Palabras clave: Pastos nativos, producción de leche, trópico húmedo.

**PF 41. Efecto de la fertilización mineral y orgánica sobre el rendimiento del pasto elefante enano (*Pennisetum purpureum*).** C. J. Romero\* y S. Alfonso. INIA-Falcón. Venezuela<sup>2</sup> cromero@inia.gov.ve

En una finca ubicada en el municipio Petit estado Falcón Venezuela, se realizó un ensayo con el objetivo de medir el efecto de 3 niveles de los fertilizantes: NPK 12-24-12 (100, 300 y 500 kg ha<sup>-1</sup>), fósforo (100, 300 y 500 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>) y abono orgánico (250, 500 y 1000 kg/ha<sup>-1</sup>) sobre la producción de materia seca (PMS), altura de plantas (AP) y relación hoja/tallo (H/T) del pasto elefante enano (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). Se utilizó un diseño en bloques con distribución de tratamientos al azar y tres repeticiones. Los tres fertilizantes afectaron significativamente (P<0.05) la PMS, obteniéndose los valores más altos con el nivel 3 de NPK, fósforo y abono orgánico (3.48; 4.31 y 4.16 tonMS/ha-1/ corte-1 respectivamente) en relación al testigo (sin fertilizante) donde se obtuvo un valor de 2.59 ton MS/ ha-1/corte-1. La altura fue afectada (P<0.05) por los tratamientos NPK, fósforo y abono orgánico, alcanzando en promedio 15 cm por encima del testigo. En cuanto a la H/T no se produjeron diferencias significativas entre tratamientos.

Palabras claves: Fertilización, NPK, fósforo, abono orgánico, materia seca, *Pennisetum purpureum* cv. Mott.

**PF 42. Efecto de la fertilización sobre la oferta de forraje, utilización y ganancia de peso en sabanas.** F. M. Espinoza\*, Y. M. Díaz, J. L. Gil, C. A. Araque, A. Torres y J. R. Palma. INIA, Estado Guárico, Venezuela. f\_espinoza@inia.gov.ve

Con el objetivo de evaluar el efecto de la fertilización en pasturas introducidas en sabanas de Venezuela, se llevó un ensayo en una finca al norte del estado Guárico. Los suelos son de pH ácido con bajos contenidos de fósforo (P). Se utilizaron dos tratamientos: T1: sin fertilización y T2: Fertilización con 46 kg N/ha y 75 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha, aplicados a inicios de lluvias. Se utilizaron dos potreros/tratamiento en un sistema de pastoreo rotativo para 24 vaquillas Brahman (205±17 kg). Se midió la oferta de forraje, utilización, intensidad de pastoreo y ganancia de peso. El diseño utilizado fue de bloques al azar con seis repeticiones/tratamiento. Los resultados mostraron diferencias significativas (P<0.01) para las variables estudiadas, a excepción de la ganancia diaria de peso (P>0.05), la cual fue de 482 y 506 g/animal/día para T2 y T1, respectivamente. Se concluye que la fertilización con N y P debe ir dirigida a incrementar la carga animal para mejorar su utilización.

Palabras clave: intensidad de pastoreo, materia seca, pastoreo, vaquillas.

**PF 43. Efecto de la frecuencia de corte sobre cinco variedades de Pennisetum en la zona alta del estado Mérida, Venezuela.** D. Urbano<sup>1</sup>, C. Dávila<sup>2</sup> y F. Castro<sup>1,2</sup>. <sup>1</sup>INIA-Mérida. <sup>2</sup>Universidad de Los Andes (ULA-IIAP). Venezuela. [durbano@inia.gov](mailto:durbano@inia.gov)

Con la finalidad de evaluar el efecto de la frecuencia de corte sobre el rendimiento, altura y contenido de proteína cruda de cinco variedades de pasto elefante, se condujo un experimento en Jají, estado Mérida a 1950 msnm. Se utilizó un diseño experimental de bloques al azar con tres repeticiones, en un arreglo en parcelas divididas, donde en la parcela principal se ubicaron las cinco variedades (V) de pasto elefante (Taiwán A-146, Morado, King grass, Cubano no pubescente y Cubano pubescente) y en la secundaria las tres frecuencias de corte (FC) (11, 15 y 19 semanas entre cortes). En el análisis se encontró diferencias para frecuencia de corte ( $P < 0.01$ ) en las variables producción de materia seca, altura y porcentaje de proteína, mientras que para la interacción FC x V no fue significativo. El rendimiento de materia seca y altura están relacionadas entre sí en forma positiva con los días entre cortes (FC) +254 kg MS/año/día y +1.8 cm al corte por cada día de incremento en FC. Para el contenido de proteína la FC afecta en forma negativa, con menor contenido a medida que avanza la edad de los rebrotes ( $-0.036\% \times \text{día de FC}$ ). En variedades hubo diferencias altamente significativas para altura, en cambio las variables producción y porcentaje de proteína fueron similares. La variedad cubano no pubescente presentó la menor altura (0.72 m) y rendimiento (14.6 tonMS/ha/año) de materia seca. Los promedios de proteína cruda fluctuaron entre 6.43 y 7.65% para las variedades Cubano no pubescente y Morado, respectivamente. Las nuevas variedades no superaron al Taiwan A-146, el cual es el más utilizado en la zona de estudio.

Palabras clave: Pennisetum purpureum, variedades, rendimiento, frecuencia de corte, altura, contenido de proteína.

**PF 44. Efecto de nivel de fertilización y tipo de riego en la degradación ruminal de proteína cruda de maíz.** R. Barajas C.\*<sup>1</sup>, T. Díaz V., L. R. Flores A. y J. J. Lomelí G. Universidad Autónoma de Sinaloa, Culiacán, Sin., México. [rubar@uas.uasnet.mx](mailto:rubar@uas.uasnet.mx)

Para determinar el efecto del riego por goteo o por gravedad y la fertilización con 300 ó 400 kg de N/ha, en la degradabilidad ruminal de la proteína cruda del maíz, en experimento completamente al azar con arreglo factorial 2x2, bolsas de dacrón conteniendo 5.0 g de maíz fueron incubadas en el rumen de bovino. La degradación ruminal de la PC del maíz no fue modificada ( $P > 0.20$ ) por los tratamientos. La PC del maíz efectivamente degradada en rumen fue  $42.14 \pm 2.83\%$ . Se concluye, que aunque los esquemas de fertilización o riego puedan modificar el contenido de PC del maíz, esto no influye en su degradación ruminal.

Palabras clave: Maíz, Proteína Cruda, Degradación Ruminal.

**PF 45. Efecto de niveles de radiación solar incidente en tres variedades de Panicum maximum.** B. Lempp<sup>1\*</sup>, L. Jank<sup>2</sup>, M. Marques Gontijo Neto<sup>2</sup>, R. Alves Gomes<sup>1</sup>, K. Cortez de Lucena<sup>1</sup>, V. A. Laura<sup>2</sup>, S. Calixto<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. <sup>2</sup>Embrapa Gado de Corte. Brasil.

Fue evaluado el efecto de niveles de radiación solar incidente (RSI) en tres variedades de Panicum maximum (Massai, Mombaça y Tanzânia-1), con relación al área foliar (AF), área foliar específica (AFE), concentración de clorofila (CLO), espesura (ESP) y proporción de tejidos en las láminas foliares. Fue utilizado el delineamiento de bloques al azar con las parcelas subdivididas, con cuatro repeticiones. Los niveles de RSI se colocaron en las parcelas (0, 54 y 81%) y las variedades en las sub-parcelas. Ocurrió efecto significativo de la reducción de la RSI para AF y CLO, y de las variedades para AF, AFE, ESP, epidermis adaxial, ejes de las vainas parenquimáticas (BPF), mesófilo (MES) y esclerénquima (ESC). No se observó interacción ( $P > 0.05$ ) entre las fuentes de variación estudiadas, RSI y variedades. La tolerancia a la reducción en la RSI fue semejante para las tres variedades estudiadas. Las variedades sin restricciones de RSI exhibieron mayor AF (188.1 cm<sup>2</sup>) y las que fueron sometidas a la mayor restricción (81%) tenían mayor concentración de CLO (25.1 valores SPAD). La variedad Massai exhibió menor AF, ESP y proporción de tejido altamente digestible, MES, en relación a la variedad Tanzânia-1. La ESP de las láminas se correlacionó positivamente con la proporción de MES y BPF, indicando que, para P. maximum, las láminas más espesas presentan mayor potencial cualitativo. La variedad Tanzânia-1, en relación a las variedades Mombaça y Massai, exhibió las mejores cualidades anatómicas cuando relacionadas con el potencial cualitativo de las láminas foliares.

Palabras-clave: Anatomía foliar, área foliar específica, clorofila, espesura

**PF 46. Efecto del ácido indol-3-butírico en el enraizamiento de tallos de cacahuate forrajero (Arachis glabrata Benth).** M. A. Guzmán<sup>1</sup>, E. Gómez de la F.<sup>1\*</sup>, A. Saldívar F.<sup>2</sup>, P. Zárate F.<sup>2</sup>, H. Díaz S.<sup>3</sup>, J. Otero H.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>CBTA No. 55 (DGETA) <sup>2</sup>UAT, <sup>3</sup>UAAAN, Coahuila. México. [egomezdelaf@aol.com](mailto:egomezdelaf@aol.com)

El cacahuate forrajero tiene uso potencial en la zona citrícola del centro de Tamaulipas como cultivo de cobertura, fijador de nitrógeno atmosférico y por su capacidad como buen productor de forraje seco de alto valor nutritivo. Presenta el problema de lento establecimiento basado en rizomas. Una alternativa para su multiplicación es promover el enraizamiento de sus tallos decumbentes, por ello el objetivo fue determinar el efecto del ácido indol-3-butírico (AIB) y tipo de sustrato (S) en el enraizamiento de dos variedades de cacahuate forrajero. Se estudiaron variedad (V32 y V65), sustrato (arena y suelo) y aplicación, o no, de AIB. El arreglo de tratamientos fue parcelas subdivididas bajo un

diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones. La unidad experimental fue una caja, se le alojaron cuatro tallos. Se midió supervivencia (SUP), zona de enraizamiento (ZE), número de raíces (NR), longitud (LR), grosor (G) y volumen radicular (VR), masa fresca (MF) y seca (MS) de raíces. Para análisis estadístico se utilizó GLM de SAS y Tukey (5%) para separación de medias. Hubo efecto ( $P<0.01$ ) de AIB sobre SUP, ZE y VR. El AIB favoreció la SUP (36% superior al control) y la formación de raíces en mayor zona del tallo, que sin la aplicación de éste, VR respondió ( $P<0.01$ ) al ácido. Hubo interacción ( $P<0.01$ ) de AIB x variedad sobre LR, V32 respondió al ácido, pero no V65. La ecuación que relacionó ( $P<0.01$ ) en forma lineal positiva MF con su correspondiente valor de VR fue:  $MR = -0.27 + 1.186VR$  ( $r^2=0.74$ ;  $ee=0.98$ ). El análisis de regresión reveló una relación cuadrática significativa ( $P<0.01$ ) entre ZN y NR ( $NR = 3.645 + 1.41ZN - 0.027(ZE)^2$ ) ( $r^2=0.69$ ;  $ee=4.13$ ). La aplicación de AIB a tallos de cacahuete forrajero favoreció su supervivencia y formación de raíces, por lo que se considera una alternativa para su multiplicación independientemente del sustrato utilizado.

Palabras clave: desarrollo radicular, cacahuete, forrajes.

**PF 47. Efecto del aplazamiento de utilización de la asociación buffel-leucaena en el contenido de nutrientes.** J. Faría M.<sup>1\*</sup>, A. Sánchez<sup>2</sup> y C. Araque<sup>2</sup>. <sup>1</sup>LUZ, Facultad de Agronomía. <sup>2</sup>INIA-Venezuela. Venezuela

Se estudió el efecto del aplazamiento de cinco edades de utilización (EDU): 0, 42, 84, 126 y 168 días sobre el contenido de proteína cruda (PC) y minerales de la materia seca (MS) de una asociación buffel (*Cenchrus.ciliaris* L.) - leucaena (*Leucaena leucocephala*), en la región semi-árida del occidente de Venezuela en el estado Zulia ( $10^{\circ} 32' LN$  y  $71^{\circ} 42' LO$ , con precipitación de 600mm/año), y suelo Aridisol de textura franco-arenosa. Se procesaron muestras compuestas de hojas y tallos para buffel y fracción fina (pinna, pecíolos y tallos < de 5mm de diámetro) para leucaena. El diseño experimental usado fue bloques al azar con tres repeticiones. La asociación buffel-leucaena registró valores promedios (%) de PC: 8.55-22.55 respectivamente. En cuanto a calcio (Ca), fósforo (P), magnesio (Mg), potasio (K), Na fueron: 0.12-1.21; 0.18-0.18; 0.11-0.29; 3.61-2.15 y 0.08-0.09 respectivamente.

Palabras clave: leucaena, buffel, asociación, macroelementos.

**PF 48. Efeito de diferentes porcentagens de sombreamento sobre uma pastagem de Brachiaria decumbens.** M. J. Alvim\*, M. M. de Carvalho, D. F. Xavier e M. de Andrade Botrel Embrapa Gado de Leite. Brasil. [alvim@cnppl.embrapa.br](mailto:alvim@cnppl.embrapa.br)

O estudo foi conduzido na Embrapa Gado de Leite, situada em Minas Gerais, Brasil. O objetivo foi o de avaliar o efeito de três porcentagens de cobertura arbórea (12, 22 e

30% de sombreamento), causadas pelas leguminosas *Acacia angustissima*, *A. mangium*, *A. auriculiformis*, *Albizia lebbek* e *Gliricidia sepium*, sobre as características de uma pastagem de *Brachiaria decumbens*. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com 11 repetições. A porcentagem de forragem verde presente na pastagem oscilou de 52.8 a 67.4%, com os menores valores tendo sido obtidos no nível de 12% de sombreamento. A maior porcentagem de forragem morta (44.2%) foi obtida na condição de 12% de sombreamento. A maior disponibilidade de matéria verde (3,616 kg/ha) e a fertilidade do solo mais elevada foram obtidas com 22% de sombreamento. A pastagem de *B. decumbens* foi beneficiada quando submetida ao sombreamento de 22%.

Palavras-chave: Características da pastagem, fertilidade do solo, sombreamento.

**PF 49. Eficiência de utilização em pastagens de Pennisetum sp. na zona mata de Pernambuco, Brasil.** M. Vieira da Cunha<sup>1</sup>, M. V. Ferreira dos Santos<sup>1\*</sup>, M. de Andrade Lira, A. C. Leão de Mello<sup>2</sup>, E. Viana de Freitas<sup>1</sup>, J.C. Nunes<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco. <sup>2</sup>Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo. Brasil. [mercia@ufrpe.br](mailto:mercia@ufrpe.br)

O experimento foi realizado na Estação Experimental do IPA, em Itambé-PE, objetivando avaliar a eficiência de utilização, massa e perdas de forragem de clones de *Pennisetum sp.* (CE-08-AD., Venezuela AD., HV-241, Elefante B e Hexaplóide) sob lotação rotacionada (44 dias de descanso e quatro dias de pastejo) por vacas holandesas x zebu, durante o período seco. Utilizou-se delineamento em blocos casualizados, com seis (1° ciclo) e quatro (2° ciclo) repetições. O clone Elefante B produziu maior massa de forragem (1,313.2 kg de MS/ha), mostrando menores perdas (13.7% da MF pré-pastejo) e maior eficiência de utilização (49.8% da MF pré-pastejo).

Palavras-chave: clones, massa de forragem, perdas de forragem

**PF 50. Estabilidad productiva actual de pasturas fertilizadas con nitrógeno en invierno.** A. Ayala T.\*, G. Acosta, J. L. Rossi y M. L. Gatti. Universidad de Buenos Aires. Argentina.

La fertilización nitrogenada invernal de pasturas corrige efectivamente la variabilidad estacional de la oferta de forraje. Asimismo, se han observado cambios en la proporción de gramíneas anuales o bianuales y perennes, posteriores a la fertilización, favorables a las primeras. Se desconocen si ocurren efectos negativos sobre el área basal de las gramíneas perennes de la pastura y sobre la reinstalación de plantas por resiembra. En caso de existir efectos negativos, un régimen de fertilizaciones anuales podría disminuir la estabilidad productiva de la pastura. El objetivo de la investigación fue describir la evolución de indicadores de estabilidad de la pastura, sin y con aplicación de nitró-

geno. Los resultados iniciales del monitoreo indicaron que en el período de 146 días posteriores a la fertilización invernal, no se registraron cambios atribuibles a esta técnica. Ésta no afectó negativamente el área basal de la gramínea perenne y la reinstalación de plantas de cebadilla de resiembra.

Palabras clave: fertilización nitrogenada invernal, estabilidad productiva, pasto ovido, cebadilla criolla.

**PF 51. Establecimiento del zacate Buffel cv «común» en el centro de Tamaulipas.** M. A. Ibarra\* P. Zárate y A. J. Saldivar. Universidad Autónoma de Tamaulipas, Cd. Victoria, Tamps., México Mhibarra@uat.edu.mx

Con el propósito de determinar la evolución del zacate buffel variedad «común» durante su establecimiento, se estudiaron los efectos causados por la preparación de la cama de siembra (la aplicación de doble rastra vs. aplicación de arado de discos mas doble rastra), el método de siembra (al voleo vs. en surcos), tipo de semilla (completa vs. sin involucro) en la sobrevivencia de las plantas durante los primeros 60 días de establecidas. No se observó diferencia ( $P>0.05$ ) en cuanto a la sobrevivencia entre las distintas formas de preparación de cama de siembra (12.8 14.1 plantas/m<sup>2</sup> para doble rastra y barbecho + doble rastra, respectivamente). Asimismo, en cuanto al tipo de semilla, no existió diferencia ( $P>0.05$ ) en el parámetro sobrevivencia, entre las plantas provenientes de semillas desnudas o completas (14.5 y 12.5 plantas/m<sup>2</sup> respectivamente). Sin embargo, se observó que el método de siembra, afectó ( $P<0.0025$ ) la sobrevivencia de plantas/m<sup>2</sup>, presentándose mayor número de plantas cuando se utilizó el voleo como método de siembra (14.9 plantas/m<sup>2</sup>), que cuando se realizó la siembra en surcos (11.9 plantas/m<sup>2</sup>). Es decir el método de siembra de voleo, superó al método de siembra en surcos en un 25.2%. Asimismo, se observó diferencia ( $P<0.05$ ) entre el número de plantas presentes a los 15 días de sembradas (18.3 plantas por metro cuadrado), sobre el resto de las fechas, las cuales entre si se comportaron iguales (13.5, 11.3 y 10.8 plantas por metro cuadrado para las fechas de 30, 45 y 60 días posteriores a la siembra). De lo anterior se puede concluir que el efecto de competencia entre las plantas disminuye a partir de los 30 días después de la siembra, ya que prácticamente la disminución es mínima a partir de la misma.

Palabras Claves: zacate Buffel, establecimiento, cama de siembra

**PF 52. Establecimiento y auto resiembra de cinco medicagos anuales (Medicago sp.) sobresembrados con Cynodon plectostachyus.** E. Gómez de la F.<sup>1</sup>, A. Saldívar F.<sup>2</sup>, P. Zárate F.<sup>2</sup>, H. Díaz S.<sup>3</sup>, R. D. Garza C.<sup>4</sup>. <sup>1</sup>CBTa No. 55. <sup>2</sup>UAT. <sup>3</sup>UAAAN, Coahuila. <sup>4</sup>INIFAP-Río Bravo, Tamaulipas. México. egomezdelaf@aol.com

Los objetivos de este experimento fueron estudiar el esta-

blecimiento y capacidad de auto resiembra de cinco Medicagos anuales sobresembrados con estrella africana en la zona centro de Tamaulipas. En Octubre del 2002 se sembraron los Medicagos Parabinga y Jemalong (Medicago truncatula Gaertn.), Armadillo (Medicago polymorpha L.), Devine (Medicago minima L.) y Beblk (Medicago lupulina L.) con y sin la aplicación de 60 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. El arreglo fue parcelas divididas bajo un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones. La parcela grande fue variedad y la parcela chica la aplicación o no de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Se midió rendimiento de materia seca (MS), altura de planta (ALT), cobertura aérea (COB), longitud de estolones (LE), proteína cruda (PC), razón hoja tallo (H/T), producción de semilla (SEM) y en el segundo año emergencia de plántulas (EP). En mayo del 2003 (final del crecimiento de los Medicagos) se sobresembró en todas las parcelas plantas de Estrella Africana. Durante el primer año, el mayor rendimiento de MS ( $P<0.05$ ) correspondió a las variedades Parabinga, Jemalong y Armadillo con 4926, 4487 y 3676 kg/ha<sup>-1</sup>, respectivamente. La mayor ALT ( $P<0.05$ ) se encontró para las variedades Jemalong, Armadillo y Parabinga con 19.2, 18.8 y 18.6 cm, respectivamente. Para COB no se presentó efecto ( $P>0.05$ ) de los factores en estudio. LE no respondió ( $P>0.05$ ) a los factores en estudio. PC no respondió ( $P>0.05$ ) tanto al efecto de variedad como de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, el promedio fue de 22±3% de PC. Se encontró efecto ( $P<0.01$ ) de variedad y P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> sobre la producción de semilla; Parabinga resultó ser superior (785 kg/ha<sup>-1</sup>), seguida por Armadillo y Jemalong (465 y 445 kg/ha<sup>-1</sup>, respectivamente). La aplicación de 60 kg/ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> incrementó ( $P<0.05$ ) 60% la producción de semilla respecto al control (459 y 285.3 kg/ha<sup>-1</sup>, respectivamente). Para el segundo año, se encontró diferencia ( $P<0.01$ ) para EP. Jemalong, Parabinga y Armadillo fueron superiores respecto a Beblk y Devine para los meses de Octubre y Noviembre. Se encontró efecto ( $P<0.01$ ) de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> sobre EP. Las variedades Parabinga, Jemalong y Armadillo presentaron potencial para la zona centro de Tamaulipas y mayor capacidad de auto resiembra. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> incrementó producción de semilla y la capacidad de auto resiembra.

Palabras clave: Siembra, resiembra, medicagos.

**PF 53. Estimativa do coeficiente de repetibilidade na avaliação de características de clones de Pennisetum sp. como parametro de seleção.** M. da Conceição Silva<sup>1</sup>, M.V. Ferreira dos Santos<sup>1,4\*</sup>, M. de Andrade Lira<sup>1,4</sup>, A. C. Leão de Mello<sup>2</sup>, I. Farias<sup>3</sup>, M. Vieira da Cunha<sup>1</sup>, R. J. de Mello Moura<sup>3</sup>. 1Universidade Federal Rural de Pernambuco. 2Universidade Federal de Alagoas, 3IPA, Pernambuco, 4CNPq. Brasil mercia@ufrpe.br

O trabalho objetivou analisar o coeficiente de repetibilidade ( $\hat{r}^2$ ) na orientação do processo seletivo de Pennisetum sp. Foram determinadas  $\hat{r}^2$  para teor de matéria seca (%MS), produção (PMS) e desejabilidade (D), utilizando 472 clones analisados sem repetição, oriundos de 25 cruzamentos, na Estação do IPA de Itambé-PE. A  $\hat{r}^2$  geral e

m3dia foi de 0,64 e 0.57; 0.33 e 0.26; 0.53 e 0.30 para %MS, PMS e D, respectivamente. A estimativa do  $\hat{\sigma}^2$  pode orientar na sele33o de clones de *Pennisetum* sp. para os caracteres avaliados, sendo maior para teor de mat3ria seca e menor para produ33o.

Palavras-chave: correla33o, melhoramento gen3tico, vari3ncia ambiental.

**PF 54. Estudio del germoplasma arb3reo forrajero en cuba: conservaci3n de las semillas de *Albizia lebbbeck* (L.) Benth.** M. Navarro B.\* y A. R. Mesa S. Estaci3n Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey". Cuba

Con vistas a evaluar el efecto del almacenamiento de las semillas de *Albizia lebbbeck* (L.) Benth., bajo condiciones ambientales en Cuba, sobre los par3metros viabilidad y germinaci3n y de esta manera llegar a identificar y caracterizar el per3odo de dormancia en esta especie, se estudi3 el comportamiento de estas simientes durante 11 meses de permanencia en un almac3n, para lo cual se utiliz3 un dise3o de clasificaci3n simple (completamente aleatorizado) con cuatro r3plicas de 100 semillas cada una y las evaluaciones se realizaron a 0, 2, 5, 7, 9 y 11 meses de iniciado el almacenamiento (mdia). Las variables medidas fueron: porcentaje de germinaci3n y viabilidad, as3 como semillas duras y semillas dormantes. Se determin3 que durante el tiempo que transcurre entre la colecta y el inicio del almacenamiento las semillas de *A. lebbbeck* no se deterioran; el decrecimiento de la viabilidad sigui3 un patr3n sigmoideo y se observ3 una relaci3n inversamente proporcional entre este par3metro y la edad fisiol3gica de las simientes; a partir de los 2 mdia ocurri3 una inducci3n hacia estados de dormancia secundaria.

Palabras clave: conservaci3n, germoplasma, forrajeras, *Albizia*.

**PF 55. Estudio fenol3gico del *Prosopis juliflora* y *Acacia flexuosa* en el semi3rido del estado Falc3n, Venezuela.** A. S3nchez\*, C. Araque, S. Alfonzo y R. Flores. INIA, Venezuela asfalcon@latinmail.com

Para conocer el comportamiento fenol3gico de las especies arb3reas aut3ctonas, *Prosopis juliflora* y *Acacia tortuosa*, se realiz3 un estudio en la zona semi3rida del municipio Urumaco, estado Falc3n, Venezuela. Un conglomerado de cinco individuos adultos por especie fue seleccionado de una exclusi3n de bosque natural de tres ha. En cada individuo se identificaron 15 ramas productivas y se evaluaron las variables: di3metro (D) y largo de la rama (LR), n3mero de yemas (NY), yemas con hoja (YH) y n3mero de hojas (H), flor y fruto durante el a3o. Un total de 1560 observaciones de cada variable fueron sometidas a un ANAVAR usando el Proc GLM de SAS. El D de las ramas productivas parece estar en correspondencias con la frecuencia de las

precipitaciones. La diferencia entre las especies fue significativa ( $P < 0.01$ ), no as3 la interacci3n especie x d3as en ensayo. Sin embargo, el incremento en D en la 3poca h3meda tiende a ser mayor en la especie *P. juliflora*. El LR parece ser funci3n del di3metro independientemente de la 3poca, y se observa una diferencia significativa entre las especies evaluadas. El NY se incrementa en correspondencia con el LR y tambi3n de la 3poca, con tendencia similar en ambas especies. El componente H difiere ( $P < 0.01$ ) entre las especies evaluadas. El *P. juliflora* parece tener mayor grado de actividad durante las condiciones de estr3s h3drico.

Palabras clave: *Prosopis juliflora*, *Acacia tortuosa*, semi3rido, fenolog3a.

**PF 56. Estudo da diversidade gen3tica em germoplasma de capim-elefante utilizando marcadores moleculares.** A. Vander Pereira, M. A. Machado, A.L. Sousa Azevedo, C. Sousa do Nascimento, F. de Souza Sobrinho, M. F. Martins Guimar3es, F.J. da Silva L3do, A.L. Campos. Embrapa Gado de Leite. Brasil. avanderp@cnpgl.embrapa.br

O banco de germoplasma de capim-elefante da Embrapa Gado de Leite, criado em 1991, possui 120 acessos, os quais foram caracterizados em rela33o a descritores morfol3gicos. Entretanto, a elimina33o de acessos em duplicata e a sele33o de gen3tipos para os programas de melhoramento dependem da exist3ncia de informa33es mais precisas sobre a variabilidade na cole33o. O objetivo do presente trabalho foi estimar a variabilidade gen3tica entre acessos de capim-elefante por meio de marcadores moleculares. Obtiveram-se amostras de DNA de 30 acessos, que foram utilizadas para amplificaci3n por PCR empregando-se a t3cnica de RAPD. Utilizou-se 20 primers aleat3rios de 10 pb (Operon Technologies) sendo consideradas para an3lise 88 bandas de DNA de alta intensidade e reprodut3veis. Destas, 64 bandas mostraram-se polim3rficas e 24 foram monom3rficas. Os acessos foram agrupados pelo m3todo UPGMA com base na estimativa da dist3ncia gen3tica. Os grupos de acessos Porto Rico, Santa Rita e IJ-7136 cv. EMPASC 307 e; Mineiro e Mineiro Ipeaco apresentaram dist3ncia gen3tica nula entre si, revelando tratar-se do mesmo material gen3tico com nome diferente. Alguns pares de acessos como Napier e Mineiro ou Mineiro Ipeaco (0.01); P 241 Piracicaba e Gua3u / IZ2 (0.01); Capim Cana D'3frica e Vrukwona (0.02); Merker Comum e Merker Comum de Pinda (0.03) apresentaram distancia gen3tica m3nima indicando tratar-se de gen3tipos com elevado grau de parentesco. Os resultados indicam que existe ampla variabilidade gen3tica entre os acessos e que as estimativas de distancia gen3tica podem ser utilizadas como crit3rio auxiliar na sele33o de genitores em programas de melhoramento desta forrageira.

Palavras-chave: germoplasma, variabilidade gen3tica, RAPD, marcadores moleculares

**PF 57. Evaluación agronómica de maíz (*Zea mays* L.) con relación a densidades de siembra.** M. Doussoulin G.\*, M. Figueroa R., M. Tima P. y J. Burmeister H. Universidad de Concepción. Chile. mdoussou@udec.cl.

En Chillán, Chile (36°34' Latitud Sur y 72°06' Longitud Oeste, altura 144 m.s.n.m.) durante la temporada 2001-2002, se evaluó el comportamiento de dos híbridos de maíz de distinta precocidad sometidos a densidades de siembra entre 70.000 y 130.000 pl/ha<sup>-1</sup>. La producción de grano (qgm ha<sup>-1</sup>) y de fitomasa (kgMS/ha<sup>-1</sup>) aumentó al incrementarse la densidad de siembra. El híbrido Merlín, presentó menores producciones en ambos parámetros en todos los tratamientos. En Merlín el peso por planta (g MS) no presentó variaciones significativas, mientras que en PX 75, sí las hubo. La proporción de las estructuras de la planta no presentaron diferencias relacionadas a cambios en la densidad de siembra ni a la precocidad.

Palabras clave: maíz, evaluación, densidad de siembra.

**PF 58. Evaluación agronómica del pasto (*Urochloa brizantha*) en una zona de bosque húmedo tropical, en el estado Miranda, Venezuela.** M.J. Homen P.\* Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez. Venezuela. manuelhomen@hotmail.com

El ensayo fue conducido en la población de Río Negro municipio Acevedo del estado Miranda, en un suelo de textura franca, pH 6.0, bajo contenido de N, P y K y alto contenido de Mg, con 2450 mm de precipitación promedio anual y 26.5 °C de temperatura, con el objetivo de evaluar el comportamiento de la gramínea forrajera *Urochloa brizantha*, cultivar Marandu en seis edades de cosecha (21, 28, 35, 49 y 56 días). Las variables estudiadas fueron: contenido de proteína cruda (PC), rendimiento de materia seca (RMS), altura (A), relación hoja:tallo (RH:T), digestibilidad (D), y contenido de P y Ca. Se empleó un diseño experimental de bloques al azar con tres repeticiones. Los resultados mostraron efecto significativo ( $P < 0.05$ ), de la edad del pasto sobre todas las variables. Con el incremento de la edad de cosecha se detectó un aumento en RMS, alcanzando un valor de 3890 kg/ha a los 42 días de edad. En cuanto a RH:T, su valor máximo fue 2,43 a la edad de 28 días y 1,03 a la edad de 49 días. PC se redujo a medida que aumentaba la edad.

Palabras clave: gramínea, forraje, materia seca.

**PF 59. Evaluación de frecuencias de corte de doce gramíneas forrajeras en el estado Portuguesa, Venezuela.** A.Z. Orozco L.\*, W. R. Sequera M., R. M. Izarraga T., R.J. Arévalo C. y R.O. González T. INIA, Portuguesa. Venezuela.

Para evaluar el efecto de frecuencia de corte en rendimiento de materia seca y verde (t.ha<sup>-1</sup>) y tres frecuencias de corte (C1, C2 y C3) a 32, 35 y 45 días, respectivamente; se evaluó la producción de 12 especies: *Andropogon gayanus*, *Echinochloa polystachya*, *Pennisetum purpureum*, *Cynodon*

*plectostachyus*, *Panicum maximum*, *Setaria anceps*, *Digitaria swazilandensis*, *Brachiarias* (*radicans*, *decumbens*, *humidicola*, *mutica*, *dictyoneura*). El diseño completamente al azar, tres repeticiones y unidad experimental 20 m<sup>2</sup>/especie-1; el método de muestreo sistemático secuencial. Se determinó rendimiento de materia seca y verde para diferentes especies y frecuencias de corte. El rendimiento de materia verde no varió ( $P > 0.05$ ) para C1 y C3, pero sí ( $P < 0.05$ ) a los 35 días (C2). El rendimiento de materia seca no varió ( $P > 0.05$ ) por C1 y C2, pero sí ( $P < 0.05$ ) cada 45 días (C3). Al evaluar el rendimiento de materia verde y seca con respecto a las especies hubo variación ( $P < 0,05$ ), entre especies macollosas y estoloníferas. La interacción de las frecuencias de corte y las especies varió ( $P < 0,05$ ) para los rendimientos de materia verde y seca. Las especies de hábito macoloso superan en rendimiento (9.27 ton/ha<sup>-1</sup>) a las especies de hábito estolonífero (3.06 ton/ha<sup>-1</sup>). Los pastos deben ofrecerse a los animales en estado vegetativo (35-45) días de rebrote, y no con edades superiores a 50 días.

Palabras clave: Gramíneas, frecuencias de corte, rendimiento.

**PF 60. Evaluación de la germinación de semillas de *Indigofera hirsuta* L. sometidas a imbibición en agua.** A. Portillo, R. Razz, M. Marín y O. Araujo-Febres. La Universidad del Zulia. Venezuela. inapbl@hotmail.com

Con el objeto de evaluar la germinación de semillas de *Indigofera hirsuta* L. sometidas a diferentes tiempos de imbibición, se seleccionaron 800 semillas utilizando como criterio la apariencia y el tamaño, y en un diseño experimental totalmente al azar con cuatro tiempos de imbibición en agua por 0 (T0), 12 (T12), 24 (T24) y 48 (T48) horas, y cuatro repeticiones, colocadas en cápsulas de petri. Se evaluó total de semillas germinadas (TSG), porcentaje de germinación (PG) y tasa promedio de germinación (TPG). Los datos fueron procesados en el programa estadístico Infostat (versión 2004). Los resultados indican que para el tratamiento T48 hubo un mayor número de semillas germinadas con una media de  $18 \pm 1,22$  semillas, seguido por T24 y T12 con una media de  $14 \pm 1,70$  semillas, así mismo el tratamiento T48 mostró un mayor porcentaje de germinación con un  $36\% \pm 2,45$ , T24 con  $28\% \pm 3,37$  y T12 con  $29\% \pm 3,51$ , mientras que para la tasa promedio de germinación no se observó diferencias estadísticas entre los diferentes tiempo de imbibición, sin embargo la mejor tasa de germinación correspondió al tratamiento T24 con  $15 \pm 2,80$  días. El método de escarificación de imbibición en agua mejora la germinación en semillas de *Indigofera hirsuta* L.

Palabras clave: *Indigofera hirsuta*, germinación, imbibición



**PF 61. Evaluación de las hojas de álamo y sauce como forraje en un sistema silvopastoril del delta del Paraná.** C. A. Rossi<sup>1\*</sup>, E. Torr  <sup>2</sup>, G. L. González<sup>1</sup>, H. Lacarra<sup>1</sup> y A. M. Pereyra<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidad Nacional de Lomas de Zamora. <sup>2</sup>Estación Experimental INTA. Argentina. carossi2000@yahoo.com

En la región del Delta del Paraná se ha desarrollado últimamente sistemas silvopastoriles. Uno de los problemas es la falta de información sobre el valor nutritivo de los recursos forrajeros. El objetivo de este trabajo fue evaluar el contenido de proteína bruta (PB) y la presencia de taninos, como metabolito antinutricional, en las hojas de   lamo (*Populus spp.*) y Sauce (*Salix spp.*). Los resultados obtenidos muestran que el contenido de PB fue de 18.68% para Sauce y 17.44% para   lamo. Estos porcentajes son comparables con los que presentan algunos de los mejores pastos (por ej. *Lolium multiflorum*) del pastizal de esta región. Los promedios de taninos fueron relativamente bajos (<3%) con 1.35% para Sauce y 2.83% para   lamo. De acuerdo a los resultados obtenidos, las hojas de   lamo y Sauce deben ser consideradas como un interesante recurso forrajero.

Palabras clave: sauce,   lamo, forraje, proteína bruta, taninos, silvopastoril.

**PF 62. Evaluación de producción de forraje verde hidropónico de maíz.** Z. Meza C.\*, E. Olivares S., E. Gutiérrez O. Universidad Autónoma de Nuevo León. México. zahiddmeza@yahoo.com.mx

Los objetivos fueron evaluar de dos híbridos de maíz en la producción de forraje verde hidropónico (FVH) a dos densidades de siembra e identificar las características bromatológicas de maíz producido. Se realizaron 2 experimentos en el año 2004, consistiendo el primero de ellos en adicionar solo agua para el crecimiento de las plantas y en el segundo se adicionó triple 16 con micro nutrientes a razón de 126 g/200 L de agua. Se evaluaron los híbridos Pioneer 3025 y 31G98, ambos sujetos a dos densidades de siembra (2 y 3 kg/m<sup>2</sup>) y cuatro alturas de corte (19.65, 24.85, 31.36 y 34.62 cm). La siembra se realizó en charolas de plástico. Se utilizó un diseño experimental completamente al azar con 3 repeticiones. Se consideró un nivel del módulo hidropónico para una repetic  n completa, comprendiendo un área de 6050 cm<sup>2</sup> por unidad experimental. El rendimiento promedio de materia seca de los híbridos de maíz en los experimentos 1 y 2 fue de 1433 y 1503 g/m<sup>2</sup> respectivamente. El rendimiento de materia seca se asoció negativamente con la altura de plantas en los experimentos 1 (P<0.05) y 2 (P<0.01). Existe una tendencia numérica positiva asociada con la altura de planta respecto a la cantidad de cenizas, proteína y fibra neutro detergente en ambos experimentos.

Palabras clave: maíz, hidroponía, materia seca, calidad nutritiva.

**PF 63. Evaluación de un sorgo forrajero BMR durante el pastoreo estival. I. Consumo y digestibilidad.** L. Astigarraga, A. Bianco\*, R. Mello, G. Battegazzore, D. Monted  nico. Universidad de la República. Uruguay. astigarr@fagro.edu.uy

Comparación de un sorgo forrajero de nervadura marrón (BMR) con un sorgo forrajero normal: consumo y digestibilidad. El efecto sobre el consumo y la digestibilidad en ovinos de un sorgo forrajero de nervadura marrón (bmr) fue comparado a un sorgo forrajero normal en tres cortes a lo largo del verano. Ambos forrajes se ofrecieron ad libitum, en una sola comida diaria. Las digestibilidades totales (%) de la MS, MO y FDN fueron mayores (P<0.05) en el sorgo forrajero bmr (65.0, 67.1, 65.9 respectivamente) en comparación al sorgo forrajero normal (60.3, 62.0, 61.3 respectivamente), mientras que el consumo de MS y de MO (expresados en g/kg de Peso Metabólico) no fueron afectados. El incremento de la digestibilidad del sorgo bmr debe asociarse a las diferencias composicionales de la fibra que permite una mayor gestión de la pared celular.

Palabras clave: brown midrib, sorgo forrajero, consumo, digestibilidad

**PF 64. Factores antinutricionales potenciales en la biomasa comestible de especies forrajeras del género Albizia.** D.E. García M<sup>1</sup>. y M.G. Medina R<sup>2</sup>. <sup>1</sup>EEPyF "Indio Hatuey". Cuba. <sup>2</sup>INIA. Venezuela. dagamar8@hotmail.com

Con el objetivo de evaluar la composición química integral en especies del género Albizia (*A. berteriana*, *A. caribaea*, *A. falcata*, *A. kalkora*, *A. lebeck*, *A. lucida*, *A. procera*, *A. saman* = *Samanea saman*, *A. semani*, *A. odoratissima*), se llevó a cabo una investigación con un diseño totalmente aleatorizado y cinco réplicas. Los polifenoles totales (FT) no presentaron apreciables fluctuaciones, a excepción de *A. falcata* (5.75% MS). La concentración de taninos precipitantes de proteínas (TPP) fue diferenciada con valores entre 0.68 y 4.42% MS. Los taninos condensados (TC) oscilaron entre 2.39 y 6.57% MS con diferencias significativas entre especies. Las concentraciones de alcaloides no presentaron variaciones importantes entre las plantas con valores entre 0.14 y 0.61% MS; mientras que la mayor abundancia de saponinas se observó el *A. procera*, *A. caribaea* y *A. odoratissima*. Las especies evaluadas presentan indicadores bromatológicos aceptables para ser utilizadas como alimento suplementario. No obstante, *A. berteriana*, *A. falcata*, *A. kalkora*, *A. lucida*, *A. odoratissima*, *A. procera*, *A. caribaea*, *A. cubana* y *A. saman* contienen niveles considerables de polifenoles y/o saponinas que pudieran traer consigo problemas digestivos. *A. lebeck* y *A. semani* constituyen las mejores fuentes de forraje debido a sus características nutricionales y los bajos contenidos de metabolitos secundarios de su biomasa.

Palabras clave: antinutritional factors, Albizia, forage production.

**PF 65. Fluxos dos componentes do crescimento e de perdas em pastagem de capim tanz4nia (*Panicum maximum*, Jacq. cv. Tanz4nia-1) submetida a combina33es de intensidade e freq3ncia de desfolha por bovinos.** D. S. Rocha de Arruda, J. C. Damasceno, C. Cabreira Jobim, J. L. Soriani Filho. UEM. Maring4. Brasil. domenicoarruda@hotmail.com

A 4rea experimental consistiu-se de uma pastagem de *Panicum maximum* Jacq. cv. Tanz4nia-1. A unidade experimental era uma circunfer4ncia com aproximadamente 36 m<sup>2</sup>, cujo raio representava o comprimento da corda pela qual era contido o animal. Foram utilizados novilhos contidos por uma corda, fixada no centro da parcela. Os tratamentos eram combina33es de intensidade e freq3ncia de desfolhas, em arranjo fatorial 3x3 (3 intensidades e 3 freq3ncias de desfolhas), em delineamento de blocos casualizados com quatro repeti33es. As intensidades de desfolhas foram representadas pelas alturas residuais p3s-pastejo (20, 40 e 60 cm). As freq3ncias estudadas foram 2, 4 e 6 semanas entre dois pastejos sucessivos. N4o houve efeito ( $P > 0.05$ ) dos dias de crescimento sobre a alonga33o de hastes (cm/dia). Para todos os PD o efeito de IP sobre TMH foi linear e positivo ( $P < 0.05$ ). Conclui-se que: O intervalo entre pastejos sucessivos e a intensidade de pastejo afetam os processos de crescimento de folhas. As taxas de alonga33o de folhas s4o maximizadas pelo intervalo entre pastejos e pela altura do relvado p3s-pastejo.

Palavras chaves: atura de hastes, crescimento de folhas, intensidade de pastejo, per3odo de descanso, perfilho.

**PF 66. Ganho de peso vivo de novilhas leiteiras em sistema silvipastoril e em pastagem de *Brachiaria decumbens*.** M. J. Alvim\*, M. M. De Carvalho, M. De Andrade Botrel, M. F. 4vila Pires. Embrapa Gado de Leite. Brasil. Alvim@cnpqgl.embrapa.br

O estudo foi conduzido no Campo Experimental de Coronel Pacheco, da Embrapa Gado de Leite, situado em Minas Gerais, Brasil (21° 33' 22" de latitude sul e 43° 06' 15" de longitude oeste), durante o per3odo de mar3o de 2004 a mar3o de 2005. O objetivo do trabalho foi avaliar o ganho de peso de novilhas leiteiras em sistema silvipastoril e em pastagem exclusiva de *Brachiaria decumbens*. O sistema silvipastoril era constitu3do pelas leguminosas arb3reas *Acacia angustissima*, *A. mangium*, *A. auriculiformis*, *Mimosa artemisiana* e *Eucaliptus grandis* implantadas em faixas em uma pastagem de *B. decumbens*, consorciada com *Stylosanthes guianensis*. Cada faixa de 4rvores media 10 m. de largura, com a dist4ncia entre mudas de 4rvores sendo de 4 x 5 m. Entre as faixas de 4rvores foi mantido um espa3amento de 30 m. de largura. O manejo adotado consistiu do pastejo rotativo, com sete dias de ocupa33o do piquete e 35 dias de descanso no per3odo das chuvas e 49 no per3odo da seca. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com duas repeti33es de 4rea e 10

animais por tratamento. O ganho de peso dos animais do sistema silvipastoril foi de 570 e 428 gramas por animal por dia, enquanto que os da pastagem de *B. decumbens* foi de 542 e 306 gramas por animal por dia, respectivamente no per3odo das chuvas e da seca.

Palavras-chave: Ganho de peso, produ33o animal.

**PF 67. Influencia de la dieta y del tiempo de incubaci3n sobre la liberaci3n in situ de macrominerales en alfalfa.** L. Astigarraga, C. Cabrera\*, A. Ramos, e I. de Aurrecochea. Universidad de la Rep3blica. Uruguay. astigarr@fagro.edu.uy

Influencia del tipo de dieta y del tiempo de incubaci3n en la liberaci3n in situ de Ca, Mg y P en alfalfa. Una alfalfa secada artificialmente fue molida e incubada en bolsas de nylon en el rumen de tres vacas que recibieron una dieta en base a 100% de forraje o 70% forraje y 30% concentrado. La concentraci3n y la liberaci3n de los macrominerales Ca, Mg y P del forraje incubado fueron determinadas a 0 (perdida en el lavado), 8 y 16 h de incubaci3n en rumen. La liberaci3n del Ca fue significativamente influenciada por el tiempo de incubaci3n ( $P = 0.0016$ ) y por el tipo de dieta ( $P = 0.0160$ ). La liberaci3n del Mg fue tambi4n influenciada por el tiempo de incubaci3n ( $P = 0.0489$ ) pero no por el tipo de dieta ( $P = 0.2061$ ). La liberaci3n del P no fue significativamente influenciada por el tiempo de incubaci3n ( $P = 0.3791$ ). El inter3s de la t3cnica in situ para la determinaci3n de la liberaci3n de macrominerales es discutido.

Palabras clave: minerales, liberaci3n in situ, forraje.

**PF 68. Metabolitos secundarios en especies no leguminosas con potencial nutricional para los sistemas silvipastoriles.** M. G. Medina R<sup>1</sup>. y D. E. Garc3a M<sup>2</sup>. <sup>1</sup>INIA, Venezuela. <sup>2</sup>EEPyF "Indio Hatuey". Cuba mgmedina@inia.gov.ve

Se evalu3 la composici3n fitoqu3mica de seis especies no leguminosas (*Azadirachta indica*, *Cnidocolus* sp., *Ficus* sp., *Moringa oleifera*, *Morus* sp. y *Trichantera gigantea*) mediante un dise1o totalmente aleatorizado y cinco r3plicas. Se detect3, indistintamente, la presencia de fenoles, flavonoides, cumarinas, taninos que precipitan prote3nas (TPP), taninos condensados (TC), esteroides, terpenos, saponinas, muc3lagos, compuestos amargos (C. amargos) y alcaloides. Los fenoles; as3 como los flavonoides, terpenos y esteroides fueron los grupos qu3micos de mayor distribuci3n. *A. indica* present3 la m4xima cantidad de polifenoles totales (FT: 4.21% MS); mientras que *Cnidocolus* sp., *Morus* sp. y *T. gigantea* los niveles m4s bajos. *A. indica*, *Ficus* sp. y *M. oleifera* exhibieron cantidades similares de taninos que precipitan prote3nas (TPP: 0.70 - 0.90% MS) y taninos condensados (TC: 1.56 - 1.77% MS). Las especies evaluadas presentan una aceptable composici3n proximal, poca presencia de metabolitos secundarios con verdaderas potencialidades t3xicas y bajas concentraciones de factores delet3reos

clásicos. Por tales motivos, las plantas constituyen una buena alternativa como alimento suplementario en los sistemas de producción en el trópico.

Palabras clave: metabolitos, producción de forraje, sistemas silvopastoriles.

**PF 69. Modelo para la toma de decisiones en la gestión de la difusión, adopción y mejora de tecnologías silvopastoriles.** J. Suárez H.<sup>1\*</sup>, G. Hernández P<sup>2</sup>. y R. Suárez M<sup>3</sup>. <sup>1</sup>EEPyF "Indio Hatuey". <sup>2</sup>Universidad Central de Las Villas. <sup>3</sup>Universidad de Matanzas. Cuba. [jesus.suarez@indio.atenas.inf.cu](mailto:jesus.suarez@indio.atenas.inf.cu)

El trabajo consiste en la propuesta y validación de un modelo de apoyo a la toma de decisiones, con un enfoque estratégico, para gestionar el proceso de difusión, adopción y mejora de tecnologías agroforestales en empresas ganaderas con doble propósito. El modelo se conforma por seis procedimientos: inventariar, asociado a una auditoría tecnológica en la empresa; vigilar, relativo al diseño e implementación de un sistema de vigilancia; evaluar, que valora el patrimonio tecnológico de la empresa y las oportunidades del entorno, permitiendo diseñar una estrategia tecnológica; enriquecer, para seleccionar tecnologías y valorizar dicho patrimonio; optimizar este patrimonio, a partir de decisiones organizativas; y protegerlo a través de las actividades de propiedad industrial.

Palabras clave: tecnología, modelos silvopastoriles, difusión, toma de decisiones.

**PF 70. Morfofisiologia e produção de forragem da *Brachiaria decumbens* sob sombreamento por árvores ou a sol pleno.** D. S. C. Paciullo<sup>1</sup>, C.A.B. de Carvalho<sup>2</sup>, F.C.F. Lopes<sup>1</sup>, R. Macedo<sup>1</sup>, L.J.M. Aroeira<sup>1\*</sup>, R.O.P. Rossiello<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Gado de Leite. <sup>2</sup>Agência Paulista de Tecnologia Agropecuária. <sup>3</sup>Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Brasil. [dscp@terra.com.br](mailto:dscp@terra.com.br).

Avaliaram-se, em dois anos consecutivos, características morfofisiológicas da *Brachiaria decumbens* estabelecida em sistema silvipastoril, com faixas de 30 m de largura com a gramínea exclusiva, alternadas com faixas de 10 m, plantadas com espécies arbóreas. Foram estudadas três idades de rebrota e duas condições de irradiância solar: radiação solar plena e sob sombreamento natural de árvores. No primeiro ano o sombreamento foi de 65% e no segundo, de 30%, devido ao corte de algumas árvores. A massa de forragem, densidade de perfilhos e índice de área foliar foram maiores sob luz plena no primeiro ano, não diferindo entre tratamentos no segundo ano. A *B. decumbens* foi pouco tolerante à sombra intensa, mas se desenvolveu bem em sombra moderada.

Palavras-chave: leguminosa arbórea, perfilhamento, sistema silvipastoril

**PF 71. Pastoreo de ovejas en una asociación de *Morus* sp, *Gliricidia sepium*, gramíneas y otras herbáceas. I. Consumo.** L. Villegas, L. R. de Álvarez\*, D. Jáuregui, S. Camacaro. UCV, Maracay-Aragua, Venezuela. [riosl@agr.ucv.ve](mailto:riosl@agr.ucv.ve)

Con el objetivo de conocer el patrón de selección de la dieta de ovejas a pastoreo en una asociación de morera (*Morus* sp), mataratón (*Gliricidia sepium*), gramíneas y otras herbáceas, se realizó un ensayo en la Sección de Ovinos de la Facultad de Agronomía-UCV, (Estado Aragua-Venezuela). Se utilizaron siete ovejas mestizas tropicales. Las mediciones realizadas fueron: determinación de biomasa vegetal (BV en kgMS/ha), utilización de las especies forrajeras (UEV), elaboración de patrones epidérmicos vegetales de 31 especies presentes en la asociación y toma de muestras de heces de cinco de las ovejas que se encontraban en el experimento. La BV resultó de 1968.9, 499.8, 5211.6 y 513.7 kgMS/ha para la morera, mataratón, gramíneas y otras herbáceas, respectivamente. Con respecto a la UEV individual, los valores van desde 15.7 hasta 17.6% en las especies leñosas y desde 11.0 hasta 36.2% en el caso de otras herbáceas y las gramíneas. Las especies más consumidas resultaron las gramíneas, con una sumatoria de las frecuencias relativas de aparición en las heces de 45% y en segundo lugar la morera con un 26.7%, lo que indica que estas especies tienen una importante participación en la alimentación de las ovejas.

Palabras clave: pastoreo, ovinos tropicales, consumo, análisis histológico, heces.

**PF 72. Pastoreo de ovejas en una asociación de *Morus* sp, *Gliricidia sepium*, gramíneas y otras herbáceas. II. Comportamiento.** L. Villegas<sup>1</sup>, L.R. de Álvarez\*, O. Colmenares<sup>2</sup> y A. Baldizán<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UCV, Maracay-Aragua. <sup>2</sup>UNERG, Guárico. Venezuela. [riosl@agr.ucv.ve](mailto:riosl@agr.ucv.ve)

A fin de conocer el comportamiento en pastoreo de ovejas en potreros de una asociación de morera (*Morus* sp), mataratón (*Gliricidia sepium*), gramíneas y otras herbáceas, se realizó un ensayo en la Sección de Ovinos, Facultad de Agronomía-UCV (Estado Aragua-Venezuela). Se utilizaron siete ovejas mestizas tropicales en gestación temprana, que pastoreaban en tres potreros. Los animales fueron pesados semanalmente. El comportamiento de las ovejas durante el pastoreo fue observado durante tres periodos del día usando «scan sampling». La variación de peso promedio de las ovejas resultó positiva pero baja (1.5 g/d), debido a problemas de acceso a la biomasa vegetal alta. Se evidenció que a lo largo del día las ovejas pasaban la mayor cantidad del tiempo ( $P < 0.01$ ) realizando la actividad de comer, siendo más elevada en la mañana que en los otros dos periodos debido a la menor temperatura. Se observó que el consumo de las especies leñosas disminuyó a lo largo del día, mientras que el de las gramíneas aumentó.

Palabras clave: Ovinos tropicales, pastoreo, comportamiento, plantas leñosas, plantas herbáceas, gramíneas.

**PF 73. Potencial fertilizante do composto de lixo urbano no desenvolvimento de plantas forrageiras.** V. Tadeu Paulino\*, T. Simey Paulino, N. de Lucena Costa, A. C. Minniti Igreja. APTA, Sao Paulo, Brasil. paulino@iz.sp.gov.br

O presente trabalho foi conduzido em condições controladas de casa-de-vegetação em um solo Latossolo Vermelho Amarelo com o intuito de avaliar os efeitos de doses do CLU ( composto de lixo urbano), da adubação mineral e da mistura CLU + adubação mineral sobre os rendimentos de forrageiras. Foram estudadas a *Brachiaria brizantha* cv. Marandu e o *Panicum maximum* cv. Tanzânia, em relação aos tratamentos: adubação mineral (AM, equivalente a 100, 60 e 40 kg de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O/ha), AM menos nitrogênio, AM - menos calagem, composto de lixo urbano (CLU), em quantidades equivalentes a: 15, 30, 60, 90 ton/ha usadas de forma exclusiva ou conjuntamente com AM e testemunha. Os tratamentos foram dispostos em blocos ao acaso com quatro repetições. O emprego de CLU como fonte de matéria orgânica e de nutrientes, isolado ou conjuntamente com a adubação mineral promoveu acréscimos nos rendimentos de matéria seca e perfilhamento de braquiária Marandu e de Tanzânia. Algumas características do CLU, como por exemplo, o conteúdo de resíduos sólidos, composição química devem ser monitorados para o uso extensivo desse produto em pastagens.

Palavras-chave: Adubo mineral, adubo orgânico, Forrageiras, Marandu, Tanzânia.

**PF 74. Potencial forrajero de cereales de grano pequeño en Tlaxcala.** F. J. Becerra A<sup>1</sup>. y C. Pérez M<sup>2</sup>. \* <sup>1</sup>EMVyZ, Benemèrita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, <sup>2</sup>Colégio de Postgraduados. México. claudiatlaxcala@yahoo.com.mx

Se evaluaron tres especies de cereales de grano pequeño (avena, trigo y triticale) con el objetivo de evaluar su potencial forrajero en diferentes áreas geográficas del Estado de Tlaxcala en condiciones de temporal. El trabajo se realizó en cinco localidades y se estableció en el verano del 2000. El diseño experimental utilizado fue bloques al azar con cuatro repeticiones. Las variables medidas fueron: altura de planta (AP), rendimiento de materia verde y seca (RFV y RMS). Se observaron diferencias significativas (P<0.001) en localidad, especie así como su Interacción para todas las variables evaluadas. Se observó que la localidad con mejores condiciones ambientales para la producción de forraje de cereales de grano pequeño fue la localidad de Hueyotlipan. Se concluye que los cereales de grano pequeño tienen perspectivas favorables para la producción de forrajes en el estado de Tlaxcala, lo que repercutirá en una mayor productividad ganadera rural por estabilizar durante el año la alimentación animal.

Palabras clave: Avena, trigo, triticale.

**PF 75. Potencial forrajero de la lenteja (*Lens culinaris Medik.*).** E. Delgado V., P. A. Martínez H.\*, E. Cortés D. y C. Sánchez R. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, Edo. de Mex., México. pedroarturo@correo.chapingo.mx

Se determinó el rendimiento y calidad del forraje producido por lenteja en arreglo de parcelas divididas: tres sistemas de cultivo y tres etapas de crecimiento, en diseño completamente al azar con tres repeticiones. El rendimiento total de forraje y el contenido de proteína no variaron (P>0.05) entre sistemas y etapas, el rendimiento de hoja varió (P<0.05) entre sistemas y el de componentes reproductivos varió (P<0.05) entre sistemas y etapas de crecimiento. Lenteja es capaz de producir un forraje en cantidad y calidad desde floración a madurez fisiológica en los sistemas de producción locales.

Palabras clave: producción forrajera, lentejas.

**PF 76. Produção de massa de forragem do capim tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia) fertilizado com nitrogênio e diferido no outono.** S. Galbeiro, U. Cecato\*, A. M. Rodrigues, C. Cabreira Jobim, J. de Almeida Neto, A. Nogueira Gomes, e J. Soares Domingues. Universidade Estadual de Maringá. Brasil. uecato@uem.br

Este trabalho teve por objetivo avaliar a produção de forragem de capim-Tanzânia adubado com nitrogênio (50, 100, 200 e 400 kg/ha), diferido no outono. Manejou-se o pasto a 50 cm de altura pelo método de pastejo de lotação contínua com carga variável. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com duas repetições. No diferimento, a produção de massa de lâminas aumentou, enquanto que a de colmo diminuiu em função das doses de nitrogênio. A produção de massa de forragem, de colmo e relação folha/colmo (RF/C) foi semelhante. No período de inverno a produção de forragem e RF/C não apresentou diferença em relação as doses de nitrogênio.

Palavras chave: colmo + bainha, lâmina foliar, massa de forragem

**PF 77. Produccion de carne bovina y ovina en dos metodos de pastoreo en la provincia de Córdoba, Argentina.** S. González\*, A. Ohanian y H. Pagliaricci. Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba. Argentina. sgonzalez@ayv.unrc.edu.ar

En el campo experimental de la Universidad Nacional de Río Cuarto, se evaluó la ganancia de peso de ovinos y bovinos en dos métodos de pastoreo. El diseño experimental fue de bloques al azar con dos tratamientos y dos repeticiones. Un tratamiento fue pastoreo mono-específico de bovinos (PMB) constituidos por 10 vaquillonas de 191±30 kg de peso vivo (PV), el segundo, fue pastoreo mixto (PM) constituido por 10 vaquillonas de 189±25 kg de PV, mas 12 ovejas de 59±11 kg PV, el PM representó un 34% mas de PV que el PMB. En una pradera asociada base alfalfa se implementó

un pastoreo rotativo durante 136 días durante la temporada primavera-verano 2002-03. El aumento de PV individual de bovinos en PMB fue mayor ( $P < 0.05$ ) al de bovinos en PM. Los ovinos obtuvieron una ganancia de 35.7 g animal<sup>-1</sup> día<sup>-1</sup>. La ganancia de peso por unidad de superficie no presentó diferencia ( $P > 0.05$ ). Es posible forzar la carga animal bovina promedio de la región basándose en la incorporación de ovinos al sistema. De acuerdo al presente trabajo esta práctica no afectaría la ganancia de PV por unidad de superficie.

Palabras clave: pastoreo, ovinos, bovinos, producción de carne.

**PF 78. Producción de carne en pasto Mulato vs Señal en Isla, Veracruz, México.** J. F. Enríquez Q.<sup>1\*</sup>, A. Hernández G.<sup>2</sup>, A. R. Quero C.<sup>2</sup> y J. Pérez P.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>INIFAP, Papaloapan, Veracruz, Ver. <sup>2</sup>Colegio de Postgraduados. México. [enriquez.javier@inifap.gob.mx](mailto:enriquez.javier@inifap.gob.mx)

De noviembre del 2001 a noviembre del 2002, se llevo a cabo la presente investigación con el fin de determinar la producción de carne por hectárea del cv. Mulato, híbrido producto de la cruce entre *Brachiaria brizantha* x *Brachiaria ruziziensis*, comparado con *Brachiaria decumbens* cv. Señal. El estudio se desarrolló en el Campo Experimental Papaloapan, en el municipio de Isla, Veracruz. Se utilizaron dos praderas con superficie de 1.0 ha de cada uno de los pastos señalados, ambas se fertilizaron con la fórmula 100-50 kg<sup>-1</sup> ha<sup>-1</sup> año de N, y P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Las praderas experimentales se dividieron en 10 potreros de 1000 m<sup>2</sup> cada uno, en donde se asignaron 4 toretes con un peso promedio de 223 kg al inicio de la prueba. Los animales tuvieron agua y sales minerales a libertad. El pastoreo fue rotacional con 3.5 días de ocupación y 31.5 días de descanso. Las variables medidas fueron: ganancia de peso por animal y producción de carne por hectárea. La producción de carne en el cv. Mulato fue de 555 y de 219 kg ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup> para el cv. Señal, las ganancias por animal fueron de 301 y 219 g animal<sup>-1</sup> día<sup>-1</sup> para Mulato y Señal respectivamente. El pasto Señal tuvo un fuerte ataque de mosca pinta durante la temporada de lluvias, que obligó a ajustar la carga a un 50%. Se concluye que la producción de carne por hectárea del pasto Mulato fue 153% superior a lo obtenido con el cv. Señal.

Palabras clave: *Brachiaria* híbrido, ganancias de peso, carga animal.

**PF 79. Producción forrajera de los bermudas Tifton 68 y 85 pastoreados con corderas en crecimiento.** A. Santillano E.<sup>1\*</sup>, P. Zárate F.<sup>1</sup>, F. Briones E.<sup>1</sup> y E. Gutiérrez O.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Universidad Autónoma de Tamaulipas, Cd. Victoria, Tamps., <sup>2</sup>Universidad Autónoma de Nuevo León. México. [pzarate@uat.edu.mx](mailto:pzarate@uat.edu.mx)

El trabajo se realizó en la zona centro de Tamaulipas, durante 257 días (27 de Marzo al 09 de Diciembre de 2004), y se evaluó el efecto de la variedad (VAR) de zacate bermuda

(Tifton 68 y 85) y la suplementación (SUPL) energética (con y sin melaza, a libre acceso), sobre la productividad forrajera de praderas pastoreadas utilizando corderas de reemplazo. Los tratamientos experimentales fueron (T1) pastoreo en Tifton 68, (T2) pastoreo en Tifto 68 + suplementación con melaza a libre acceso, (T3) pastoreo en Tifton 85, y (T4) pastoreo en Tifton 85+suplementación con melaza a libre acceso. Las variables analizadas fueron forraje disponible (FDI), residual (FRE) y desaparecido (FDP), además de la acumulación de materia seca en la pradera (AMS). No se encontraron diferencias en FDI, FDP y AMS para VAR ( $P < 0.05$ ); así mismo, el consumo de melaza fue de 176 g animal<sup>-1</sup> d<sup>-1</sup>, sin observarse diferencia entre VAR. Para FDI se encontraron diferencias significativas ( $P < 0.05$ ) debidas a SUPL, obteniéndose 9417 kgMS/ha<sup>-1</sup> con el pastoreo solo y 11043 kgMS/ha<sup>-1</sup> al suplementar con melaza. En el caso de FDP también se determinaron diferencias ( $P < 0.05$ ) debidas a SUPL, resultando 2417 y 2267 kgMS/ha<sup>-1</sup> con el pastoreo sólo y al suplementar melaza, respectivamente. En el caso de AMS se observaron diferencias ( $P < 0.05$ ) por efecto de la SUPL, registrándose 100.2 y 115.1 kgMS/ha<sup>-1</sup> d<sup>-1</sup> en las praderas donde sólo se pastoreo y cuando se suplementó, respectivamente.

Palabras clave: producción forrajera, bermudas, tiftons, ovinos.

**PF 80. Producción y calidad de forraje de variedades de zacate Buffel en el norte de Tamaulipas.** A. Méndez R. y R. D. Garza C.\* INIFAP-CE Río Bravo, Tamaulipas. México. [garza.ruben@inifap.gob.mx](mailto:garza.ruben@inifap.gob.mx)

El presente trabajo se realizó en el CBTa No. 139 de San Fernando, Tamaulipas, con el objetivo de evaluar agronómicamente diez variedades de zacate Buffel. Las variedades evaluadas fueron: Común, Formidable, Nueces, Biloela, Numbank, Australiano, Zaragoza 115, Zaragoza 117, Zaragoza 119 y Zaragoza 131. Se establecieron 40 parcelas de 8.0 m<sup>2</sup> divididas en cuatro bloques al azar. Se midieron las variables de respuesta producción de forraje, relación hoja/tallo, altura de planta y contenido de proteína cruda. Se realizó análisis de varianza y prueba de Tukey para separación de medias. No se encontraron diferencias significativas ( $P < 0.05$ ) para la producción de forraje, sobresaliendo la variedad Biloela (6.6 ton MS ha<sup>-1</sup>). La mayor altura de la planta fue observada en la variedad Biloela (79 cm) y menor en Zaragoza 117. Para la relación hoja/tallo no se observaron diferencias entre variedades, con valores de 0.9. Para el contenido de proteína cruda no se detectaron diferencias significativas entre variedades, sobresaliendo la variedad Australiano (9.0%). Se concluye que las variedades Zaragoza 115, Zaragoza 131 y Australiano pueden considerarse como alternativa para el establecimiento de praderas en el municipio de San Fernando, Tamaulipas por su buen rendimiento de forraje y aceptable valor nutritivo.

Palabras clave: producción forrajera, buffel, variedades.

**PF 81. Productividad forrajera en asociaciones de Huizachillo y zacate Buffel.** G. Cruz C.<sup>1</sup>, P. Zárate F<sup>1\*</sup>, A.J. Saldívar F<sup>1</sup>, y H. Díaz S.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Universidad Autónoma de Tamaulipas, Cd. Victoria, Tamps., <sup>2</sup>UAAAN, Coahuila. México. pzarate@uat.edu.mx

La introducción de leguminosas forrajeras en praderas de zacate buffel es una alternativa para mejorar la productividad en los sistemas ganaderos basados en el pastoreo. El objetivo del trabajo fue estudiar el comportamiento forrajero de asociaciones de zacate buffel y huizachillo bajo condiciones de trópico seco. La introducción del huizachillo en las praderas de zacate buffel no produjo diferencias en el RMS, pero el PORDES fue mayor ( $P < 0.05$ ) durante el verano (26.3%). Para el buffel, la AMS no fue modificada por la variedad y la DP, pero fue mayor ( $P < 0.05$ ) durante el otoño (29.5 kgMS/ha/día), mientras que para la HOTA se observaron valores máximos con 14 días de rebrote (0.3d, 2.9a, 2.1b, 2.2b y 1.5c con 0, 14, 28, 42 y 56 días de rebrote, respectivamente). En el caso del huizachillo, la AMS fue mayor en el verano (6.8 kgMS/ha/día), incrementándose con la DP; así mismo, HOTA fue similar en todas las variedades sin importar la DP, con valores menores al inicio y final de cada época de rebrote (0.1c, 2.3a, 1.8a, 1.8a y 1.1b con 0, 14, 28, 42 y 56 días de rebrote, respectivamente).

**PF 82. Rejuvenecimiento de raigrás anual (*Lolium multiflorum* L.) en un sistema lechero de la cuenca del río Salado.** J. L. Danelón<sup>1\*</sup>, H. Magaz<sup>1</sup>, S. Magaz<sup>1</sup>, C. Llamosas<sup>2</sup> y M. Wawrzkiwicz<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Facultad de Agronomía, UBA. <sup>2</sup>CREA Samborombón. Argentina. jdanelon@agro.uba.ar

El objetivo fue caracterizar el efecto del rejuvenecimiento de un pastizal de raigrás (*Lolium multiflorum* L.) naturalizado (RRG) en su noveno año y comparar el costo por kg de MS y Mcal de EM, con el correspondiente a un cultivo de raigrás cv. Tama (RGT) implantado. Los suelos fueron Argiudoles de loma, pH 5.87, 34.6 g. kg<sup>-1</sup> MO, y 28.71 ppm de P asimilable. En fertilizaciones fraccionadas, ambos pastizales recibieron 44 kg N/ha y 37 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha, y fueron pastoreados por vacas Holstein en producción, con una asignación forrajera de 22 kg MS/vaca.día<sup>-1</sup> y una carga animal instantánea de 6524 kg/ha. La oferta forrajera presentó 16±2.4% MS, 89±0.6% MO, 49±3.1% FDN, 22±1.9% FDA, 21±2.5% PB con una densidad energética de 2.88±0.1 Mcal EM/kg MS. En ocho ciclos y 205 días de pastoreo, la producción de forraje de RRG fue de 16.041 kg MS/ha.año<sup>-1</sup>. La producción secundaria de otoño, invierno y primavera fue de 2677, 3838 y 6473 l leche/ha respectivamente. En siete ciclos y 187 días de pastoreo, el RGT acumuló 12.269 kg MS/ha/año<sup>-1</sup>. El costo del kg MS de RRG resultó 32% menor que el RGT.

Palabras clave: pastizales naturales, rejuvenecimiento de raigrás, fertilización fraccionada, producción acumulada

**PF 83. Rendimiento de forraje en dos gramíneas a diferente intervalo entre cortes y niveles de nitrógeno.** E. Cortés D.<sup>1\*</sup>, H. Díaz S.<sup>2</sup>, A. Saldívar F<sup>2</sup>, W. Grant<sup>2</sup>, A. Martínez G.<sup>3</sup>, y A. Martínez H.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, Edo. de Mex., México, <sup>2</sup>Universidad Autónoma de Tamaulipas. ecodia@yahoo.com.mx

En un experimento de un año de duración se evaluó el rendimiento de forraje de los bermudas Tifton 68 y Cruza 1 a cinco frecuencias de corte y cuatro niveles de adición de nitrógeno. Bermuda Cruza 1 tendió a mostrar menores rendimientos que Tifton 68, y en ambas especies el patrón de respuesta a estos factores de manejo fue dependiente de la estación del año.

Palabras clave: producción de forraje, gramíneas, fertilización, nitrógeno.

**PF 84. Respuesta a la fertilización nitrogenada en la mezcla de trebol blanco (*Trifolium repens*) y ballico (*Lolium perenne*).** P. Soto O.\* y E. Jahn B. Centro Regional de Investigación Quilamapu (INIA). Chile. psoto@inia.cl

El estudio se realizó en el Campo Experimental Humán, (37°28' Lat. Sur y 72°19' Long. Oeste, 166 m.s.n.m.), durante tres temporadas, sobre una pradera sembrada en septiembre del 2001, con 4 kg de Trébol Blanco (50% Will y 50% Ladino Italia) y 25 kg de ballica (50% Quartet y 50% Pastoral), se aplicó una fertilización completa y se corrigió la acidez con aplicación de 4 ton/ha de CaCO<sub>3</sub>. En un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones y parcelas de 9,6 m<sup>2</sup> (1,6x6m), se estudiaron 5 dosis de N (0-150-300-450-600 kg/ha/año) aplicadas como urea en 3 parcialidades (abril, agosto, diciembre). Su objetivo fue determinar la respuesta de la pradera a la aplicación de N en producción y calidad. El ensayo se mantuvo bajo condiciones de riego y se evaluó por corte. En la primera temporada, en producción total, hubo respuesta hasta la aplicación de 300 kg de N, pero a partir de esa dosis la producción de trébol es significativamente inferior ( $P < 0.05$ ). En la segunda y tercera temporada no hubo diferencias significativas ( $P > 0.05$ ) en el rendimiento total, pero la producción de trébol se vio afectada a partir de la aplicación de 150 kg de N/ha. El valor proteico del forraje aumentó a medida que se incrementó la aplicación de N. La aplicación de N correspondiente a agosto, produce los mayores incrementos en producción (20 kg de MS/kg de N aplicado), en cambio la aplicación de diciembre, prácticamente no modificó la producción estival de las praderas.

Palabras clave: fertilización, nitrógeno, ballico, trébol blanco.

**PF 85. Seleção de cultivares de alfafa em região tropical utilizando modelo linear misto.** G. M. Lessa de Assis\*, A. C. Ruggieri, M. E. Zerlotti Mercadante. Instituto de Zootecnia - SAA do Estado de São Paulo. Brasil. giselle@iz.sp.gov.br

Foram avaliados 35 cultivares de alfafa, considerando-se um modelo linear misto, em que diferentes estruturas de covariâncias foram comparadas e selecionadas. Os componentes de variância foram estimados e os cultivares foram classificados com base no melhor preditor linear não-viesado, permitindo, assim, a seleção de genótipos superiores.

Palavras-chave: alfafa, estrutura de covariância, medidas repetidas, melhoramento genético, proc mixed

**PF 86. Seleção de acessos de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) quanto a resistência às cigarrinhas-das-pastagens.** A. Machado Auad, R. Trevizani, F. Souza Sobrinho, A. Vander Pereira\*, C. Ribeiro Magalhães, F. Silva Ledo, e A. Simões. Embrapa Gado de Leite. Brasil. amauad@cnp.gl.embrapa.br

Objetivo desta pesquisa foi avaliar acessos de *Pennisetum purpureum*, quanto a resistência por antibiose às cigarrinhas-das-pastagens, *Mahanarva fimbriolata* e *M. liturata*. Os ensaios foram realizados em casa-de-vegetação da Embrapa Gado de Leite. Quinze plantas dos acessos: Mineiro, Napier, Cameroon de Piracicaba, Pioneiro, Taiwan A146, Gaçu/I.Z.2, Cameroon e CNPGL91-11.2 foram avaliados quanto a resistência às cigarrinhas-das-pastagens, baseado na sobrevivência ninfal. Com base no critério de seleção adotado, os genótipos Pioneiro, Mineiro e Napier foram considerados suscetíveis. Os demais foram selecionados, por terem apresentado a menor porcentagem de sobrevivência das duas espécies de cigarrinha.

Palavras-chave: Resistência, forrageiras, cigarrinha-das-pastagens

**PF 87. Tamaño de semilla y su relación con el potencial productivo del rastrojo y grano de maíz.** C. Pérez M.<sup>1\*</sup>, M. R. Tovar G.<sup>2</sup>, A. Carballo C.<sup>1</sup>, G. García S.<sup>1</sup>, T. Vásquez R.<sup>1</sup>, G. Mendoza M.<sup>1</sup> y M. Crosby G.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Colegio de Postgraduados; <sup>2</sup>CEVAMEX-CIRCE-INIFAP, Edo. de Mex., México. tovar.rosario@inifap.gob.mx

Se evaluaron nueve variedades de maíz, en donde la semilla fue previamente clasificada en dos tamaños con el objetivo de estudiar si estos tienen relación con el potencial productivo del rastrojo y de grano. El trabajo se realizó en dos localidades del Estado de México durante el ciclo PV-2002. El diseño experimental utilizado fue bloques al azar con cuatro repeticiones y un arreglo de tratamientos factorial. Las variables medidas fueron: longitud (LS), ancho (AS) y espesor (ES) de semilla; días a floración (FF y FM), altura de planta (AP), acame (AC); rendimientos de rastrojo (RR), de proteína del rastrojo (RPCR), de rastrojo

digestible (RRD) y de grano (RG). Las diferencias significativas ( $P < 0.001$ ) observadas fueron para variedad en la mayoría de los parámetros evaluados a excepción de RRD; para localidad, en la mayoría de las variables a excepción de AC y el tamaño de semilla sólo tuvo efecto en la LS, AS y RPCR. La interacción L\*V\*T no fue significativa ( $P > 0.05$ ). Se concluye que la variedad afecta la calidad física y el rendimiento del rastrojo y grano; en tanto que el tamaño de semilla sólo influye en el rendimiento de la proteína del rastrojo. Las variedades con la mejor caracterización física de la semilla fueron: Campeón, VS-22 y VS-2000, mientras que en la productividad del rastrojo fueron: Campeón, VS-2000 y VS-22 y para el rendimiento de grano fueron: HS-2, Promesa y H-157.

Palabras clave: Maíz, variedades, tamaño de semilla, rastrojo

**PF 88. Tanino condensado em forrageiras, novo método de extração.** S. Silva Brum<sup>1</sup>, H. Carneiro<sup>2</sup>, F. de Souza Sobrinho<sup>2</sup>, P. Braga Arcuri<sup>2</sup>, J. C. Fernandes Lima<sup>2</sup> e C. Quintão<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UFLA, Lavras. <sup>2</sup>Embrapa Gado de Leite. Brasil. heloisa@cnp.gl.embrapa.br

A seleção de forrageiras de maior valor nutritivo é baseada entre outros fatores, no teor de tanino condensado (TC) biologicamente ativo. O objetivo deste trabalho foi determinar um método mais simples e eficiente para a extração de tanino condensado com redução de tempo de extração em plantas forrageiras. Utilizou-se o método de quantificação descrito por Porter et al. (1986), porém modificando apenas o tempo de reação. O estudo envolveu 5 cultivares de sorgo. O tempo de extração foi reduzido em até 16 vezes. Diminuiu-se o tempo de quantificação em cinco vezes. A quantificação foi mais eficiente estabelecendo-se uma técnica mais rápida e simples.

Palavras chave: forrageiras, valor nutritivo, tanino condensado, extração.

**PF 89. Tasa de bocados y estaciones alimenticias en novillos de tres grupos raciales en pastoreo intensivo durante dos épocas.** R. M. Patiño P.\*<sup>1</sup>, K. D. González M., F. G. Porras S., J. C. Gil V. y M. L. Salazar R. Universidad de Sucre. Sincelejo, Colombia. re\_patin@yahoo.com

El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto del grupo racial (Angus -Cebú (F1); Cebú comercial y Mestizos) y de la época (seca y de lluvia) sobre la tasa de bocados y estaciones alimenticias en novillos en pastoreo. Se utilizaron 18 novillos de  $260 \pm 10$  kg, en un diseño completamente al azar en arreglo factorial 2x3. Los animales fueron observados durante 14 días. Se determinaron la tasa de bocados por minuto y estaciones alimenticias visitadas por minuto, tomando un total de nueve registros por animal por día. En la pastura fueron determinadas la disponibilidad inicial de materia seca (kgMS/ha); composición florística y el porcentajes de proteína bruta. Se encontró interacción significati-

va ( $P < 0.001$ ) entre los factores época y grupo racial. Se observó que los novillos F1 cosechan el forraje a mayor velocidad (33.3 bocados/min.) seguidos por los Mestizos (30.8) y los Cebú (28.5), mientras que para las estaciones alimenticias por minuto, los novillos Mestizos visitan más zonas de alimentación (3.1). La época seca presentó los mayores valores ( $P < 0.001$ ) para tasa de bocados y estaciones por minuto. Se concluyó que la tasa de bocados y el número de estaciones visitadas por minuto tienen características factoriales y se modifica de acuerdo al grupo racial y la época y deberán considerarse al momento de definir prácticas de manejo alimenticio.

Palabras clave: Tasa de bocados, estaciones alimenticias, novillos, pastoreo

**PF 90. Tasa de crecimiento estacional de híbridos interespecíficos de *Brachiaria*.** D. Martínez M<sup>1</sup>., J. F. Enríquez Q<sup>2</sup>., A. R. Quero C<sup>1</sup>., A. Hernández G<sup>1</sup>., E. Ortega J<sup>1</sup>., J. Pérez P.<sup>1\*</sup> y J. G. Herrera H<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Colegio de Postgraduados. <sup>2</sup>INIFAP-C.E. Papaloapan, Veracruz, México. danimm@colpos.mx

El objetivo de esta investigación fue evaluar la tasa de crecimiento de 23 híbridos (*Brachiaria ruziziensis* Germain & Evrard x *B. brizantha* A. Richard Stapf). El experimento se realizó en el Campo experimental Papaloapan del INIFAP, en Isla, Veracruz. Se establecieron 23 híbridos en el año 2000, en surcos de 15 m, con separación entre plantas de 1.5 m y entre surcos de 1.2 m; las plantas se multiplicaron vegetativamente. Los híbridos se identificaron como H1, H2, H3, ..., H23, más el progenitor femenino *B. ruziziensis*. Las variables de estudio fueron: tasa de crecimiento (TC) y proporción de hojas. El experimento se inició en diciembre del 2004, con un corte de homogenización y cortes cada 5 semanas a una altura de 4 cm. La parcela útil fue de 0.25 m<sup>2</sup>. El diseño experimental fue completamente al azar con cuatro repeticiones. Se encontró diferencia entre los híbridos y épocas ( $P < 0.05$ ) en las variables estudiadas. Las mayores TC fueron para los híbridos: H16, H23, H3, H20, H12, H18 y H17, con más de 52 y 31 kg MS/ha<sup>-1</sup>/día<sup>-1</sup> en la estación de nortes y seca respectivamente. Todos los híbridos evaluados tuvieron una alta proporción de hojas, con más de 83% en nortes y 89% en seca; los híbridos que destacaron son H21, H22, H1, H8, H23, H19 y H10, con más del 92%. Se concluye que los híbridos H16, H23, H20, H12, H18, H3 y H17 son los que tiene un mayor potencial para producir forraje.

Palabras clave: híbridos de *Brachiaria*, tasa de crecimiento y % de hojas.

**PF 91. Valor nutritivo da silagem de cana-de-açúcar cv. IAC 86/2480 (*Saccharum officinarum* L.) com doses de óxido de cálcio antes e depois da ensilagem e com 3, 6 e 9 dias após abertura do silo.** G. Balieiro Neto<sup>1</sup>, G. Rezende Siqueira<sup>2</sup>, J. Ramos Nogueira<sup>3</sup>, R. Andrade Reis<sup>4</sup>, M. de Toledo piza Roth<sup>5</sup>, A. P. de Toledo Piza Roth<sup>4</sup>. <sup>1</sup>EPAMIG, Prudente

de Moraes, MG, <sup>2</sup>DDD/APTA, Colina, SP. <sup>3</sup>IZ/APTA, Ribeirão Preto, SP. <sup>4</sup>FCAV / Unesp, Jaboticabal, SP. Brasil. balieirog@aol.com.

Foi conduzido um experimento para avaliar os efeitos da aplicação 0.5, 1.0 e 2.0% de óxido de cálcio (cal) sobre a composição química da cana-de-açúcar antes e depois da ensilagem e aos 3, 6 e 9 dias após a abertura dos silos. Os dados foram avaliados segundo o delineamento inteiramente ao acaso com quatro tratamentos e três repetições. Silagens com maiores teores de cal apresentaram teores mais altos de minerais antes e depois da ensilagem ( $P < 0.01$ ). O aumento dos conteúdos de fibra em detergente neutro (FDN) após abertura foi maior e mais rápido para silagens sem cal (de 3 para 6 dias), do que para silagens com 0.5 % de cal (3 para 6 e de 6 para 9 dias) e com 1.0% de cal (3 para 9 dias) ( $P < 0.01$ ). A adição de 2.0% de cal reduziu a FDN da silagem em todos os momentos, mantendo os valores de FDN e hemicelulose estáveis após abertura, reduziu o conteúdo de fibra em detergente ácido (FDA) e lignina em todos momentos com exceção do nono dia, mantendo valores estáveis após abertura com exceção do nono dia e aumentou a digestibilidade em todos os momentos após abertura ( $P < 0.01$ ). A adição de 0.5% de cal não afetou os teores da FDA e lignina da silagem em nenhum momento e a adição de 1% afetou apenas antes da ensilagem ( $P < 0.01$ ). A adição de 2% de óxido de cálcio promoveu hidrólise alcalina e manteve os conteúdos de fibra após abertura, sugerindo uma melhor preservação e qualidade da silagem de cana-de-açúcar.

Palavras-chave: cal virgem, composição química, digestibilidade, preservação, hemicelulose, lignina

**PF 92. Producción de forraje de dos variedades de maíz cosechadas mediante pastoreo.** M. Hernández O<sup>1</sup>., R. Améndola M<sup>\*1</sup>., J. Burgueño F<sup>2</sup>., M. Huerta B.<sup>1</sup> y P. Martínez H<sup>1</sup>, <sup>1</sup>Universidad Autónoma Chapingo, Programa de Postgrado en Producción Animal, Programa de Investigación en Forrajes. México. <sup>2</sup>CIMMYT. r\_amendola@yahoo.com

Bajo condiciones de pastoreo, se evaluó la producción neta de forraje (PNF) de dos variedades de maíz en dos sitios experimentales durante seis fechas distribuidas entre los 73 y 101 días después de la siembra. PNF fue baja y similar ( $P > 0.05$ ) en ambas variedades, aunque resultó mayor ( $P < 0.05$ ) en el sitio de mayor fertilidad del suelo. La baja densidad de plantas, que redujo la acumulación de forraje y la elevada altura de las plantas, que redujo la eficiencia de utilización, se identificaron como causas de la baja PNF.

Palabras clave: maíz, pastoreo, producción neta de forraje, eficiencia de utilización