

XX Reunión ALPA, XXX Reunión APPA-Cusco-Perú



# **Nutrición y alimentación animal**

NA-001

### EVALUACIÓN DEL EFECTO DE SECUESTRANTES EN EL CONTROL DE MICOTOXINAS EN ALIMENTOS PARA CERDOS EN CRECIMIENTO

Argenti, P.\*<sup>1</sup>; Ly, J.<sup>2</sup>. y Espinoza, F.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CENIAP). Apartado Postal 44653, Maracay. Aragua, Venezuela email pargenti@inia.gov.ve/f\_espinoza@inia.gov.ve

<sup>2</sup> Instituto de Investigaciones Porcinas Gaveta Postal 1, Punta Brava, La Habana, Cuba. Fax 537 204 4108 Email institucional: JLy@iip.co.cu

Este trabajo tuvo como objetivo evaluar el efecto de descontaminantes de micotoxinas en el alimento, sobre parámetros productivos del cerdo. Para ello se efectuó una prueba en granja comercial con 2 secuestrantes (químico y biológico) en alimento para crecimiento, en 21 cerdos de 30 kg  $\square$  1 kg distribuidos al azar en 7 para cada tratamiento: TSS (dieta sin secuestrante), TSB (dieta con secuestrante biológico) y TSQ (dieta con secuestrante químico), añadidos en las cantidades recomendadas por los fabricantes. Se obtuvo una GDP de 520, 564 y 602 g/día para TSS, TSQ y TSB, respectivamente. La conversión de alimento fue más alta en cerdos que estaban bajo el TSS (3,84). Los resultados obtenidos permiten concluir que el uso de secuestrantes parece tener ventajas en cuanto al aprovechamiento del alimento, por el control de las micotoxinas, sin embargo se deben continuar los estudios en este sentido en las distintas etapas de producción y a su vez, para determinar que tipo de secuestrante es más efectivo, incluso para la salud humana quienes son los consumidores finales de la carne de cerdo.

**Palabras clave:** micotoxinas, alimentación, cerdos, secuestrantes

NA-002

### CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS, PARÂMETROS DE FERMENTAÇÃO E DIGESTIBILIDADE IN VITRO DAS SILAGENS DE BAGAÇO DE LARANJA E DE MILHO EM DIFERENTES TEMPOS DE ABERTURA DOS SILOS<sup>1</sup>

Pinto, A.P.<sup>2</sup>; Mizubuti, I.Y.<sup>3</sup>; Ribeiro, E.L.A.<sup>3</sup>; Pereira, E.S.<sup>4</sup>; Ramos, B.M.O.<sup>5</sup>; Salmazo, R.<sup>6</sup>; Macedo, C.A.B.<sup>6</sup>; Kanashiro, M.Y.<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Parte da tese de doutorado da primeira autora, projeto financiado pelo CNPq

<sup>2</sup> Pesquisadora do Instituto Agrônomo do Paraná, Estação Experimental de Paranavaí, PR - Brasil. e-mail: deiapp@hotmail.com

<sup>3</sup> Docentes do Departamento de Zootecnia, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR - Brasil

<sup>4</sup> Docente do Departamento de Zootecnia, Universidade Federal do Ceará, Campus do Pici, Fortaleza, CE - Brasil

<sup>5</sup> Aluno de Doutorado do curso de Pós Graduação em Ciência Animal, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR - Brasil

<sup>6</sup> Médico Veterinário - Brasil

Foram preparados minisilos experimentais, em um delineamento inteiramente casualizado, distribuído em arranjo fatorial 2 x 6, sendo 2 tipos de silagem (bagaço de laranja e milho) e 6 tempos de abertura dos silos (10, 30, 50, 70, 90 e 110 dias). O teor médio de MS da silagem de bagaço de laranja (SBL) foi de 26,53%. A proteína bruta não diferiu ( $P > 0,05$ ) entre a SBL e silagem de milho (SM) (7,14 e 7,34%, respectivamente). Apesar da SBL apresentar maior capacidade tampão do que a silagem de milho (média respectiva de 72,53 e 47,75 n.e.mg/100g MS), houve maior produção de ácido lático nas SBL (média de 4,40%). A silagem de bagaço de laranja e de milho apresentaram pH de 3,52 e 3,86, respectivamente, com 10 dias de ensilagem. A silagem de bagaço de laranja apresentou maior digestibilidade in vitro quando comparado à silagem de milho. Conclui-se que a silagem de bagaço de laranja apresentou um bom padrão de fermentação quando os teores de MS estavam ao redor de 26%, podendo ser aberta a partir de 10 dias de ensilagem. A SBL possui elevada digestibilidade in vitro, sendo uma boa alternativa a ser utilizada durante os períodos de escassez de alimentos.

**Palavras chave:** ácido lático, capacidade tampão, composição química, valor nutricional

NA-003

### EFFECT OF MAINTAINING THE CRUDE PROTEIN: LYSINE RATIO VARYING THE CRUDE PROTEIN LEVEL OF THE DIET ON PRODUCTIVE PARAMETERS IN BROILER CHICKENS

Urdaneta, M.<sup>1</sup>; Leeson, S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela.

<sup>2</sup> Animal and Poultry Science Department, University of Guelph, Ontario, Canada. E-mail: urdanetam@yahoo.com

An experiment was carried out to evaluate the performance of 1-18 d broiler chickens to dietary crude protein (CP) levels from 170 to 250 g CP/kg diet and the dietary lysine level formulated at 5.7% of CP level. Thus, the dietary lysine level of diets increased as CP increased. Body weight gain of chicks was affected at ages from 1 to 18 days by the CP and lysine levels. Increased body weight gain (0-18 d) ( $P < 0.05$ ) was found with increasing dietary CP from 210 to 250 g CP/kg diet compared to lower CP levels. Dietary treatments had no effect on daily feed intake (g/b/d) when CP levels were 190 to 250 g CP/kg diet ( $P > 0.05$ ). There was a reduced feed intake with dietary CP at 170 g CP/kg diet ( $P < 0.05$ ). As dietary crude protein increased there was an increase of about 31% in carcass nitrogen deposition (mg/b/d) when chicks were fed diets from 210 to 250 g CP/kg diet compared to the lower CP diets ( $P < 0.05$ ). A decrease in carcass fat deposition (g/b/d) was found as dietary CP increased from 170 to 250 g CP/kg diet. This study indicates that if lysine to CP ratio is kept constant at 5.7%, maximal productive

performance of broiler chickens to 18 days can be achieved among 21 and 25 % CP. Choosing among diets will depend mainly on cost of the dietary protein.

**Key words:** protein, lysine, chickens.

NA-004

#### EFFECTO DEL USO DE LA HARINA DE MAÍZ Y MELAZA SOBRE EL CONSUMO Y DIGESTIBILIDAD DEL HENO DE BRACHIARIA HUMIDICOLA AMONIFICADO EN SECO, EN BOVINOS EN CRECIMIENTO

Atencio, L; Ventura, M\*; Rodríguez, M. y Gómez, A.

La Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía. División de Estudios para Graduados. Maracaibo-Venezuela. E-mail: mxven@hotmail.com

Un total de 24 mautes mestizos de 170 kg, fueron utilizados para evaluar el uso de suplementos energéticos sobre la utilización del heno de *Brachiaria humidicola* amonificado en seco, durante 84 días. Los tratamientos fueron T0: Testigo, Heno amonificado (HA) sin suplementación; T1: HA + 220 g de harina de maíz (HM)/kg de HA, T2: HA + 350 g de melaza/kg de HA y T3: HA + 110 g de HM y 175 g de melaza/kg de HA. Se utilizó un diseño totalmente al azar, con 6 animales/tratamiento. Los mayores consumos de heno ( $P<0,01$ ) se encontraron en el T0 y T1 comparado con T2 y T3 (4,72; 4,79; 3,75 y 3,94 kg/día, respectivamente). Con el T1 se lograron los mayores consumos de materia seca total (CMST;  $P<0,05$ ) y de PC de la dieta ( $P<0,01$ ), en relación al resto de los tratamientos, con valores de 4,72; 5,78; 4,74 y 4,87 kg/día para CMST y 369,99; 496,98; 329,46 y 380,75 g/día para consumo de PC, respectivamente, sin mostrarse diferencias ( $P>0,05$ ) entre T2 y T3 comparado con T0. La digestibilidad de la dieta fue mejorada con la suplementación ( $P<0,01$ ), al llevarla de 51,16 (T0) a 60,19 (T1), 57,37 (T2) y 57,15% (T3). La ganancia de peso fue superior en T1 ( $P<0,01$ ), y no hubo diferencias entre el resto de los tratamientos ( $P>0,05$ ), con valores de 220, 470, 170 y 240 g/día para T0, T1, T2 y T3, respectivamente. En T1 se logró la mejor ( $P<0,05$ ) conversión alimenticia (12,02 kg MS total/kg ganancia de peso). Los resultados indican que solamente la suplementación con harina de maíz (T1) produjo una respuesta animal positiva comparado con el testigo. En términos económicos, el uso de la harina de maíz (T1) se justificó en la dieta de los mautes a base de heno amonificado en seco.

**Palabras clave:** *Brachiaria humidicola*, heno amonificado, suplementación energética, Bovinos.

NA-005

#### CARACTERÍSTICAS FOTOSSINTÉTICAS DE GENÓTIPOS DE CAPIM-ELEFANTE ANÃO (*Pennisetum purpureum* SCHUM.) SOB ESTRESSE HÍDRICO<sup>1</sup>

Maldonado, H<sup>2</sup>; Araújo, S<sup>3</sup>; Camostrini, E<sup>4</sup>. Silva, J<sup>2</sup>; Pereira, A<sup>5</sup>; Ledo, F<sup>5</sup>; Deminicis, B<sup>6</sup>; Tavares, E<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Trabalho financiado com recursos da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro / FAPERJ.

<sup>2</sup> Professor do Laboratório de Zootecnia e Nutrição Animal, Setor de Forragicultura e Nutrição de Ruminantes, CCTA/UENF – Bolsistas de Produtividade em Pesquisa – CNPq.

<sup>3</sup> Zootecnista, M.Sc., Laboratório de Zootecnia e Nutrição Animal, Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias (CCTA), Universidade Estadual do Norte Fluminense. e.mail: araujosac@yahoo.com.br

<sup>4</sup> Professor do Laboratório de Melhoramento Genético Vegetal, Setor de Fisiologia Vegetal, CCTA/UENF.

<sup>5</sup> Pesquisadores da EMBRAPA–Gado de Leite / Juiz de Fora – Brasil

<sup>6</sup> Zootecnista, M.Sc., Laboratório de Fitotecnia, Setor de Produção de Sementes, CCTA/UENF.

<sup>7</sup> Bolsista Iniciação Científica – CNPq, Laboratório de Zootecnia e Nutrição Animal, CCTA/UENF

O experimento foi realizado em casa de vegetação com o objetivo de avaliar o comportamento fisiológico de genótipos de capim-elefante anão sob condições de estresse hídrico. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com cinco repetições. Foram avaliados três genótipos de capim-elefante anão (Mott, CNPGL 94–34–3 e CNPGL 92–198–7) em duas condições de umidade do solo (irrigado e não irrigado). Foi observada diferença entre os tratamentos irrigado e não-irrigado para todos os genótipos em relação à taxa fotossintética, condutância estomática, transpiração e déficit de pressão de vapor. O genótipo CNPGL 94–34–3 apresentou maior tolerância ao estresse hídrico, seguido pelo Mott e o genótipo CNPGL 92–198–7. Todos os genótipos avaliados apresentaram, em condições ideais de umidade do solo, taxa fotossintética elevada caracterizando o capim-elefante como uma planta de elevada eficiência fotossintética.

**Palavras-chave:** fotossíntese, condutância estomática, transpiração, DPV, capim-elefante anão

NA-006

#### PARÂMETROS DE FERMENTAÇÃO E CONTAGEM MICROBIANA APÓS EXPOSIÇÃO AO AR DAS SILAGENS DE BAGAÇO DE LARANJA E DE MILHO COM DIFERENTES INOCULANTES<sup>1</sup>

Mizubuti, I.Y<sup>2</sup>; Pinto, A.P<sup>3</sup>; Ribeiro, E.L.A<sup>2</sup>; Hirooka, E.Y<sup>4</sup>; Rocha, M.A.<sup>2</sup>; Climaco, S.M<sup>5</sup>; Mori, R.M<sup>5</sup>; Hashimoto, E.H<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Parte da tese de doutorado da segunda autora, projeto financiado pelo CNPq

<sup>2</sup> Docentes do Departamento de Zootecnia, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR – Brasil

<sup>3</sup> Pesquisadora do Instituto Agronômico do Paraná, Estação

Experimental de Paranavaí, PR – Brasil. e-mail: deiapp@hotmail.com

<sup>4</sup> Docente do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR – Brasil

<sup>5</sup> Alunos de Pós Graduação em Ciência Animal, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR – Brasil – Brasil

<sup>6</sup> Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Ciência de Alimentos – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR – Brasil

Foram utilizados minisilos experimentais em delineamento inteiramente casualizado, distribuídos em arranjo fatorial 2 x 6, sendo, 2 tipos de silagem (bagaço de laranja e milho) e 6 tratamentos (sem inoculante; com inoculante microbiano; com inoculante microbiano e enzimático; com inoculante enzimático; com ácido propiônico a 15% e com ácido acético a 15%). Os silos foram abertos com 90 dias. Foram determinados pH, ácido láctico e capacidade tampão. Após abertos com 90 dias, os silos foram arejados, avaliando-se a contagem microbiana, após exposição ao ar, durante cinco dias, mantidos em sala com temperatura controlada (22 a 27°C). As silagens apresentaram pH variando de 3,45 a 3,77. A SBL apresentou maior capacidade tampão (73,82 a 80,39 n.e.mg HCl/100g MS) e maior teor de ácido láctico (4,24 a 5,82%) do que a SM (42,43 a 50,92 n.e.mg HCl/100g MS e 1,97 a 2,53%, respectivamente). De maneira geral, a SBL apresentou médias menores do que a SM para contagem de leveduras em todos os tratamentos. Não foi detectado presença de fungos em nenhum dos tratamentos analisados durante o período de exposição aeróbica. Pode-se concluir que a silagem de bagaço de laranja pode ser considerada de boa qualidade, não havendo necessidade do uso de aditivos na sua conservação.

**Palavras chave:** ácido acético, ácido láctico, ácido propiônico, capacidade tampão, fungos, leveduras

NA-007

### EFEITOS DO TEOR DE CARBOIDRATOS SOLÚVEIS SOBRE AS CARACTERÍSTICAS FERMENTATIVAS DA SILAGEM DE CANA-DE-AÇÚCAR<sup>1</sup>

Rodrigues, P.H.M<sup>2</sup>; Silva, E.J.A.<sup>3</sup>; Borgatti, L.M.O.<sup>4</sup>; Meyer, P.M.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Projeto financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

<sup>2</sup> Professor do Departamento de Nutrição e Produção Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Av. Duque de Caxias Norte, 225, CEP: 13630-000, Pirassununga, SP – Brasil. E-mail: pmazza@usp.br

<sup>3</sup> Pós-graduando do Departamento de Nutrição e Produção Animal – FMVZ/USP, Campus de Pirassununga-SP, Brasil.

<sup>4</sup> Pós-doutoranda do Departamento de Nutrição e Produção Animal – FMVZ/USP, Campus de Pirassununga-SP, Brasil.

<sup>5</sup> Pesquisadora do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, Brasil.

The objective's of this trial were to quantify the WSC content present in sugarcane that nullifies ethanol production, and to evaluate the effects of WSC content on other fermentative

characteristics of sugarcane silage. A completely randomized design was used with three treatments and four repetitions per treatment. Sugarcane was squeezed in order to remove juice. In the first treatment, juice was totally added back to sugarcane (100%). In the second treatment, only 50% of the juice were added back to sugarcane, along with 50% of water. In the third, 100% of water were added, with no addition of juice. Treatments resulted in water-soluble carbohydrates contents of 41.6, 34.0 and 23.0% on dry matter basis. The material was ensiled in 12 laboratory silos. Silos were opened 85 days after ensiling, when organic acids contents and chemical composition of silages were determined. Withdrawal of sugarcane WSC resulted in linear decrease for dry matter losses, lactic and butyric acids and ethanol contents. Ethanol production would be null if sugarcane had only 12.4% of water-soluble carbohydrates on dry matter basis.

**Key words:** ensiling, fermentation, forage, nutritive value, soluble carbohydrates

NA-008

### EFFECT OF ZILPATEROL HYDROCHLORIDE AND/OR ORGANIC MINERALS ON PERFORMANCE, RUMINAL FERMENTATION AND CARCASS OF FINISHING BEEF STEERS

Romero, M. A. M.<sup>1</sup>; Pinos, R. J. M<sup>2</sup>, Herrera, H. J. G. <sup>\*1</sup>, García, L. J. C<sup>2</sup>, Bárcena, R<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Programa de Ganadería, Colegio de Postgraduados. Montecillo, México.

<sup>2</sup>Instituto de Investigación de Zonas Desérticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, S.L.P. México. jcgarcia@uaslp.mx

A study was conducted to evaluate the effect of zilpaterol hydrochloride and/or organic minerals (Cr, Se and Zn) added to rations on growth performance and carcass weight, ruminal fermentation and disappearance in finishing beef steers. Four treatments: control; organic minerals (OM); zilpaterol hydrochloride (ZC); and OM + ZC were assigned to twenty steers (350 ± 20 kg BW) using a complete randomized design for growth performance. To evaluate ruminal effects, four steers (350 ± 20 Kg BW) fitted with ruminal cannulas were used in 4 x 4 latin square design. OM + ZC improved 11.8% ADG, 3.7% DMI, 10% FE and 6.6% heavier and leaner carcasses compared to the control. DM in situ kinetics disappearance and ruminal fermentation were not impacted by OM or/and ZC. There was a synergic effect between zilpaterol hydrochloride and organic minerals to improve growth performance and leaner carcass.

**Key words:** zilpaterol hydrochloride, organic minerals, steers, disappearance.

NA-009

**VEGETACIÓN MARINA COMO INSUMO  
PARA ELABORACIÓN DE BLOQUES  
MULTINUTRICIONALES PARA RUMIANTES Y  
ALGUNOS FACTORES QUE AFECTAN LA DUREZA  
DEL BLOQUE**

Castellanos–Ruelas, AF<sup>1\*</sup>; Cauich–Huchim, F<sup>2</sup>; Chel–Guerrero, LA<sup>1</sup>; Rosado–Rubio, JG<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Profesor Fac. de Ingeniería Química.(FIQ) Univ.Autónoma. de Yucatán (UADY). Mérida, Yucatan, México

<sup>2</sup> Estudiante de licenciatura en Química Industrial. FIQ–UADY. cruels@uady.mx

El objetivo del presente trabajo fue incorporar vegetación marina en un bloque multinutricional (BM), con la finalidad de aprovechar su contenido proteínico y mineral, midiendo su valor nutritivo, así como la dureza del BM en función de su contenido de aglutinante, de melaza y de urea. Se colectó vegetación marina que llegó en arribazón a las costas de Yucatán, México. Predominaron las algas rojas (18.4%), las pardas (3.8%) y pasto marino (72.1%). El material se lavó con agua dulce, se deshidrató y realizó su análisis químico. Se elaboraron BM incorporando un 9.5% de vegetación marina, cascarilla de soya, maíz molido, melaza, ortofosfato de calcio, sal común, ácidos grasos, mezcla de vitaminas y minerales además de hidróxido de calcio (CaOH) como aglutinante. Se empleó un diseño estadístico factorial 3x3x2 con tres repeticiones por tratamiento, en donde los factores y niveles fueron (en base húmeda): Melaza 35, 37.5 y 40%. CaOH 5, 7 y 9%. Urea 5 y 7%. Se elaboraron BM de 2.5 kg. El resultado de dureza del BM (carga máxima) medida con una Máquina Universal de Pruebas 4411 (Instron) se analizó por medio del método de mínimos cuadrados, incluyendo los efectos de los factores melaza, CaOH y urea, a los niveles mencionados y sus interacciones. Los resultados indicaron que la vegetación marina tuvo un elevado contenido en proteína y en materia mineral. Al incrementar la melaza en la formulación arriba del 35% o la cal mas allá del 7%, se redujo la carga máxima de los BM (P<0.01). Lo mismo sucedió al incrementar la urea arriba del 5% (P<0.05). El tipo de BM recomendable a fabricar de acuerdo a su mejor dureza, tenía 25.9 % de proteína, 0.9 Mcal ENg, 6.7% de Ca y 1.0% de P. Se concluye que es factible el empleo de vegetación marina como fuente de proteína y minerales en la elaboración de BM, logrando materiales con buena dureza.

**Palabras clave:** Vegetación marina, bloque multinutricional, fuente proteica mineral, rumiantes.

NA-010

**NUTRICIÓN MINERAL DE BOVINOS EN LAS  
SABANAS ORIENTALES DE VENEZUELA**

Godoy, S.\*; López, M.; Alfaro, C.; Chicco, C. F.

Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CENIAP). Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Venezuela.

sgodoy@inia.gob.ve

Se determinó el contenido mineral en suelo, planta y animales en las sabanas bien drenadas del sur del estado Monagas. Las muestras de suelo, planta y animales (suero sanguíneo) fueron tomadas en 10 fincas con vocación doble propósito. Los muestreos de suelo, forraje y tejidos animales se realizaron durante la salida de las lluvias y salida de sequía. En todas las muestras se determinó el contenido mineral. En el suelo, la materia orgánica (%) en promedio fue de 1,83 y el pH de 5,03. El nivel de P, Ca, K y Mg en el suelo fue bajo con valores promedio entre épocas de 2,36; 95,77; 57 y 37,47 ppm, respectivamente. En el forraje, el contenido mineral promedio fue bajo para P (0,08%), Ca (0,13%), K (0,55%) y Na (0,03%) normales para Mg (0,14%), Cu (7,45 ppm), altos para Zn (88,2 ppm), Fe (155 ppm) y Mn (67,5 ppm). En suero sanguíneo el contenido promedio estuvo en el límite inferior para P (3,38 mg/100ml), Ca (7,48 mg/100ml), Mg (1,60 mg/100 ml), Zn (0,22 mg/100ml), Na (278 mg/100ml) y bajo para Cu (0,06 mg/100ml) y normal para Fe (0,19 mg/100ml). Los resultados indican severas deficiencias de P, Ca, Mg y Cu en las sabanas bien drenadas del oriente del país.

**Palabras clave:** minerales, bovinos, sabanas

NA-011

**EFEITO DOS NÍVEIS DE LISINA DIGESTÍVEL DA  
DIETA NO PERÍODO DE 22 A 35 DIAS DE IDADE  
SOBRE A MORFOMETRIA INTESTINAL DE FRANGOS  
DE CORTE**

Soares, ADM<sup>1</sup>; Goulart, CCG<sup>2, 3</sup>; Costa,FGP<sup>4</sup>; Givisiez,PEN<sup>4</sup>; Furlan,RL<sup>5</sup>; \*Liu,JF<sup>5</sup>; VAZ,AM<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> Discente do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da UFPB – Areia / PB, e bolsista do programa PROCAD CCA/UFPB/FCAV/UNESP Jaboticabal.aluskadaniele@hotmail.com

<sup>2</sup> Discente do Programa de Doutorado Integrado em Zootecnia – CCA/ UFPB– Areia/ PB

<sup>3</sup> Docente do Curso de Zootecnia/ UVA – Sobral/ CE, Bolsista da Funcap, clcgoulart@hotmail.com

<sup>4</sup> Docente do Departamento de Zootecnia – CCA/ UFPB/ Areia, PB, fperazzo@cca.ufpb.br, patriciagivisiez@yahoo.com.br

<sup>5</sup> Docente da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias –FCAV/ UNESP–Jaboticabal, rlfurlan@fcav.unesp.br, jeffrey@fcav.unesp.br

<sup>6</sup> Discente do Curso de Zootecnia da FCAV/UNESP Jaboticabal, aianivaz@gmail.com

Este trabalho foi conduzido com o objetivo de verificar o efeito dos diferentes níveis de lisina digestível na dieta (22 a

35 dias) sobre a morfometria intestinal de frangos de corte. Foram utilizados 600 pintos de corte Cobb machos, com peso inicial médio de  $48,5 \pm 0,6$  g. As aves foram distribuídas em um delineamento inteiramente casualizado, com seis tratamentos, cinco repetições, sendo 20 pintos por parcela. Os tratamentos consistiram em uma ração basal deficiente em lisina, suplementada com L-Lisina. HCL para alcançar seis níveis de lisina digestível (1,10; 1,16; 1,22; 1,28; 1,34 e 1,40% da dieta). As variáveis mensuradas foram: altura das vilosidades e profundidade das criptas do duodeno e jejuno. Aos 35 dias de idade foram selecionadas aleatoriamente e sacrificadas três aves por tratamento e foram colhidos fragmentos de duodeno, os quais foram fixados em solução de Bouin, desidratados em série crescente de álcoois, diafanizado em xilol e incluídos em parafina. Os cortes, obtidos com micrótomo, foram corados com Hematoxilina Eosina e analisados com o auxílio de microscópio ótico acoplado a um sistema analisador de imagens. Não foi verificado efeito dos níveis de lisina digestível na dieta sobre a altura das vilosidades nem sobre a profundidade das criptas.

**Palavras-chave:** aminoácidos, cripta, integridade intestinal, vilos

NA-012

### TEOR DE MINERAIS DE ESPÉCIES ARBÓREAS E ARBUSTIVAS DE PASTAGENS NA ZONA DA MATA SECA DE PERNAMBUCO, FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL, BRASIL<sup>1</sup>

Ferreira, R.<sup>2,3\*</sup>, Almeida, A.<sup>4</sup>, Santos, M.<sup>2,3</sup>, Lira, M.<sup>3,4</sup>, Silva, J.<sup>2,3</sup>, Lima, S.<sup>3</sup>, Barreto, L.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Projeto Financiado pelo CNPq

<sup>2</sup> Universidade Federal Rural de Pernambuco, rinaldo@dcfl.ufrpe.br, mercia@dz.ufrpe.br

<sup>3</sup> Bolsista do CNPq

<sup>4</sup> IPA–Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária, Brasil, carmemsilva@ipa.br, mariolira@terra.com

O presente trabalho objetivou determinar o teor de minerais de espécies arbóreas e arbustivas de pastagens, nos períodos seco e chuvoso na Zona da Mata Seca de Pernambuco. A pesquisa foi realizada no Campo Experimental de Itambé, pertencente à Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA). Para análise química foram coletadas, nas épocas seca e chuvosa, amostras compostas de folhas e galhos com até 5,0 cm de diâmetro. Houve predominância de espécies nativas na área de pastagem, sendo três no total de cinco. Observou-se variações entre espécies e períodos de avaliação para o teor de minerais. Para teor de nitrogênio, observou-se que apenas *Mimosa caesalpiniiifolia* apresentou diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre as épocas, apresentando maior valor na época seca. O teor médio de nitrogênio da *Leucaena leucocephala* foi superior às demais espécies, independente da época, evidenciando o alto teor protéico dessa leguminosa. Observou-se interação significativa ( $P < 0,05$ ) entre espécies e épocas para P. No

caso de K foi verificado efeito significativo ( $P < 0,05$ ) apenas quanto à época. Já para Mg observou-se que as variações dos teores médios não foram significativas ( $P > 0,05$ ), ou seja, foram relativas ao acaso. As espécies analisadas, apresentaram diferenças nos teores de nitrogênio, fósforo, magnésio e potássio em função das variações quanto à época do ano, tendo em geral composições químicas mais satisfatórias no período chuvoso.

**Palavras-chave:** fósforo, leguminosa, nativa, nitrogênio

NA-013

### TEOR DE MINERAIS DE ESPÉCIES ARBÓREAS E ARBUSTIVAS DE PASTAGENS NO SERTÃO DE PERNAMBUCO, CAATINGA HIPERXERÓFILA, BRASIL<sup>1</sup>

Ferreira, R.<sup>2,3\*</sup>, Almeida, A.<sup>4</sup>, Santos, M.<sup>2,3</sup>, Lira, M.<sup>3,4</sup>, Silva, J.<sup>2,3</sup>, Sampaio, G.<sup>3</sup>, Lima, S.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Projeto Financiado pelo CNPq

<sup>2</sup> Universidade Federal Rural de Pernambuco

rinaldo@dcfl.ufrpe.br, mercia@dz.ufrpe.br, jaaleixo@uol.com.br, geraldin\_sampaio@yahoo.com.br, steliozoot@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Bolsista do CNPq

<sup>4</sup> IPA–Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária, Brasil, carmemsilva@ipa.br, mariolira@terra.com.br

A pesquisa objetivou determinar o teor de minerais de espécies arbóreas e arbustivas de pastagens no Sertão de Pernambuco, nos períodos seco e chuvoso. A pesquisa foi realizada no Campo Experimental de Serra Talhada, pertencente à Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA), localizado no Sertão, região semi-árida de Pernambuco. Para análises químicas foram coletadas, nas épocas seca e chuvosa, amostras compostas de folhas e galhos com até 5,0 cm de diâmetro de espécies arbóreas e arbustivas presentes em áreas de pastagens. As coletas da época seca foram realizadas nos meses de Agosto e Outubro de 2003 e as coletas da época chuvosa nos meses de Fevereiro e Março de 2003. Houve predominância de espécies nativas nas áreas de pastagem, sendo 14 espécies. Para o teor de P, Mg e K foi verificado efeito significativo ( $P < 0,05$ ) apenas para o fator época. Quanto ao teor de Magnésio, na época seca foi superior a chuvosa. Já para potássio o teor da época chuvosa foi superior ao teor da seca. As espécies analisadas apresentaram diferenças nos teores de nitrogênio, fósforo, magnésio e potássio em função das variações quanto à época do ano (seca e chuvosa), tendo em geral composições químicas mais satisfatórias no período chuvoso.

**Palavras-chave:** fósforo, leguminosas, nitrogênio, semi-árido



NA-014

### DIGESTIBILIDAD IN VITRO Y BALANCE DE NITRÓGENO EN OVINOS ALIMENTADOS CON DIETAS A BASE DE MORERA, CON ADICIÓN DE MAÍZ O SORGO

Lara, L.P.E\*; Canché C.M.C; Ramírez, C.L; Sanginés, G.J.R.

Instituto Tecnológico de Conkal, km 16.3 Antigua carretera Mérida-Motul, Conkal., Yucatán, 97345 México. plara@itaconkal.edu.mx

Con la finalidad de evaluar el efecto de la adición de granos sobre el valor nutritivo de la morera para rumiantes, se realizaron dos ensayos: en el primero se evaluó la cinética de producción de gas y la degradabilidad in Vitro (DIV) de la materia seca (MS) y materia orgánica (MO) de morera (hoja; Ho, tallo tierno; Tt y planta completa; Pc) a las 72 h, con diferentes niveles inclusión de maíz (M) 0, 33, 66 y 100 %; dando por resultado 10 tratamientos (n=4). Las muestras se incubaron en líquido ruminal diluido en una solución buffer de acuerdo a la técnica propuesta por Menke et al. En el segundo se midió el efecto de la adición de 20, 30, 40 ó 50 % de sorgo en grano a dietas para ovinos con base en heno de morera (planta completa) sobre la digestibilidad de la dieta y el balance de nitrógeno, mediante un diseño de cuadro latino (4 x 4). La mezcla 66 % de maíz con 33 % de Tt o Pc mejoró (P<0.05) la DIVMS y la DIVMO con relación a solo H. La cinética de producción de gas fue similar (P>0.1), La mayor producción de gas a 72 h se observó en M 100 % y 33% Ho+ 66 % M. La digestibilidad de la dieta y la retención de N disminuyó linealmente (P<0.05) con la inclusión de sorgo. En conclusión, la inclusión de carbohidratos fácilmente fermentables en dietas a base de morera mejora la fermentabilidad de la dieta y la retención de N.

**Palabras clave:** gas in vitro, *Morus alba*, sistemas agrosilvopastoriles

NA-015

### ESTUDIO COMPARATIVO DE LA DEGRADABILIDAD FERMENTATIVA DE LA MATERIA ORGÁNICA DE GRAMÍNEAS FORRAJERAS TEMPLADAS Y TROPICALES, Y SU RELACIÓN CON EL N DISPONIBLE A NIVEL RUMINAL

Marichal\*, M. de J., Trujillo A.I y Carriquiry, M.

Departamento de Producción Animal y Pasturas, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Uruguay  
marichal@fagro.edu.uy

Se estimó y comparó la degradabilidad efectiva (DE) y la cinética de la degradación de la materia orgánica (MO), y se estimó la relación N disponible en rumen : MO fermentable en el rumen (NDR : MOF) de gramíneas templadas (C3) y tropicales (C4). Se evaluó forraje de ryegrass, avena y trigo (C3), y maíz y sorgo (C4). La degradación de la MO en el rumen se estudió por la técnica "in sacco", usándose tres vacas Holando canuladas en un diseño completamente

aleatorizado usando un modelo mixto. Las C3 presentaron mayor DE (P<0.005), fracción soluble (FS) (P <0.02), similar fracción potencialmente degradable (FPD) (P = 0.19) y mayor tasa de degradación (kd) (P<0.001) que las C4. En las C4 se observó (P < 0.009) un tiempo de demora en el inicio de la digestión (L). Se registraron diferencias en DE (P <0.02) entre algunas especies dentro de cada tipo de plantas, y en FS (P < 0.03) entre las especies C3. Los contenidos de MOF de las C3 y C4, y de las especies evaluadas, reflejaron las diferencias (P <0.05) en DE, ya que sus contenidos de MO fueron similares (P = 31). El contenido PC y la DE del N no difirieron (P = 0.27) entre C3 y C4, ni entre las especies evaluadas, resultando en aportes similares de proteína degradable en rumen. Como consecuencia de lo anterior, las gramíneas evaluadas diferirían en su potencial de suministro de energía utilizable para la población microbiana, pudiendo estar limitada la multiplicación de los microorganismos por un desbalance entre el suministro N degradable y de energía fermentable.

**Palabras clave:** gramíneas, materia orgánica, degradabilidad.

NA-016

### ESTUDIO COMPARATIVO DE LA DEGRADABILIDAD FERMENTATIVA DEL N Y DE LA DIGESTIBILIDAD INTESTINAL DEL N NO DEGRADABLE DE GRAMÍNEAS FORRAJERAS TEMPLADAS Y TROPICALES

Marichal\*, M. de J., Carriquiry, M.y.Trujillo, A.I

Departamento de Producción Animal y Pasturas, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Uruguay, marichal@fagro.edu.uy

Se estimó y comparó la degradabilidad efectiva (DE) y la cinética de la degradación del N así como la digestibilidad intestinal de la proteína no degradable en el rumen (DIPNR) de gramíneas forrajeras templadas (C3) y tropicales (C4). Se evaluaron tres gramíneas templadas (ryegrass, avena y trigo) y dos gramíneas tropicales (maíz y sorgo). La DE y la cinética de la degradación se estimaron a partir de la técnica "in sacco", y la técnica de la bolsa móvil para estimar la DIPNR. Se usaron tres vacas Holando, con cánulas ruminales y duodenales, en un diseño completamente aleatorizado usando un modelo mixto donde tipo de planta (C3, C4) y especie anidada en tipo de planta, fueron considerados efectos fijos, y el corte efecto aleatorio. Los resultados fueron considerados diferentes cuando P < 0.05. La PC (% BS) de las C3 (18%) y las C4 (15%) fue similar (P = 0.57). No se detectaron diferencias (P = 0.27) en DE entre C3 y C4, presentando las C3 menor (P < 0.029) fracción soluble, mayor (P< 0.002 ) fracción potencialmente degradable y similar (P = 0.22) tasa de degradación (kd) que las C4. En las C4 se observó un tiempo de demora en el inicio de la degradación. Las pasturas C3 presentaron mayor (P < 0.03) DIPNR que las C4. En ninguna de las variables evaluadas se detectaron diferencias (P > 0.20) entre especies dentro de cada tipo de plantas. Los resultados sugieren que las gramíneas C3 y

C4 evaluadas aportarían proporciones similares de proteína degradable en el rumen pero con diferente partición de ese N. El aporte de proteína no degradable digestible de ambos tipos de gramíneas sería escaso

**Palabras clave:** gramíneas, proteína, degradabilidad, digestibilidad intestinal.

NA-017

#### LA CALIDAD DE LA DIETA DEL AGOSTADERO EVALUADA EN PROTEÍNA CRUDA Y MATERIA ORGÁNICA DIGESTIBLE DETERMINADO POR NIRS Y EL EFECTO DEL CLIMA SOBRE LA CONDICIÓN CORPORAL (CC) EN GANADO BOVINO DEL NORTE DE MÉXICO

\*Silva, R; <sup>1</sup>, Montero, G <sup>1</sup>; Zebadua, F <sup>1</sup>; Ponce, E <sup>1</sup> <sup>1</sup>; Tolleson, D <sup>2</sup>; Padilla, L <sup>1</sup>; Diaz, H <sup>1</sup>; De Luna, C <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Dep. Producción Animal, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, México.

<sup>2</sup> GANLAB, Texas A&M University, E.U.A.

El NIRS o Sistema de Espectroscopia de Reflexión Cercana al Infrarrojo estima la calidad de lo que se consume en un agostadero por medio de análisis fecales, midiendo la proteína cruda (PC) y la Materia Orgánica Digestible (MOD). La Condición Corporal (CC) es una herramienta que estima las reservas energéticas en el ganado de carne. El objetivo fue evaluar el efecto de la calidad de la dieta en un agostadero determinado por le NIRS y el efecto de la precipitación, temperatura e insolación sobre la CC en ganado de carne del Norte de México. Sesenta y dos muestras fecales en total fueron tomadas mensualmente (13) de Septiembre 2003 al 2004 de dos ranchos de vegetación similar. Las razas utilizadas fueron cruza de Europeo con Brahman. Muestras compuestas de 10 vacas de cada lugar fueron mezcladas y llevadas al GANLAB de Texas A&M University para su análisis de PC y MOD por medio del NIRS. La CC (1-9) fue calificada en el momento del muestreo. Los reportes del clima para precipitación, temperatura e insolación fueron tomados de estaciones locales. Los efectos individuales de precipitación mensual total, insolación, y temperatura fueron significantes ( $P < 0.05$ ). Las R<sup>2</sup> fueron 0.07, 0.07 y 0.12 respectivamente. La proteína también fue significativa ( $P < 0.05$ ) sobre la CC con una R<sup>2</sup> = 0.14. Al poner todas estas variables en una regresión múltiple y teniendo a la CC como la variable dependiente el efecto fue significativo ( $P < 0.05$ ) con una R<sup>2</sup> = 0.28.

**Palabras clave:** NIRS, agostadero, proteína cruda, clima, CC

NA-018

#### EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN A PASTOREO SOBRE LA COMPOSICIÓN PROXIMAL, MINERAL Y CONTENIDO DE COLESTEROL DEL MÚSCULO LONGISSIMUS DORSI DE NOVILLOS CRIOLLO LIMONERO

Uzcátegui-Bracho, S.\*<sup>1</sup>; Rodas-González, A.<sup>1</sup>; Hennig, K.<sup>2</sup>; Arenas de Moreno, L.<sup>3</sup>; Leal, M.<sup>1</sup>; Vergara-López, J.<sup>4</sup>; Huerta-Leidenz, N.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Veterinarias, Núcleo Agropecuario, Universidad del Zulia, Apartado 15252, Maracaibo 4005-A, Estado Zulia, Venezuela sojanuzcategui@gmail.com

<sup>2</sup> Facultad de Ingeniería. Universidad del Zulia, Estado Zulia, Venezuela.

<sup>3</sup> Facultad de Agronomía, Núcleo Agropecuario, Universidad del Zulia, Apartado 15205, Maracaibo 4005, Estado Zulia, Venezuela.

<sup>4</sup> Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Ministerio de Ciencia y Tecnología, Maracaibo, Venezuela.

Se sacrificaron 23 novillos Criollo Limonero (CL), que a los 36 meses de edad se les asignaron tratamientos de suplementación durante un período de ceba de 158 días: T1= Pastoreo (*Echinochloa polystachia*) no suplementado; T2= Pastoreo más 1.0 kg/animal/día de concentrado al 11% Proteína Cruda (PC) y T3= Pastoreo más 1 h/día ramoneando *Leucaena leucocephala*. De sus canales fue retirado un bistec del músculo longissimus para determinar el efecto de la suplementación sobre la composición proximal y mineral, y contenido de colesterol El análisis de varianza por el método de mínimos cuadrados no indicó efectos significativos ( $P > 0.05$ ) de los tratamientos de suplementación sobre las variables estudiadas. Las carnes de Criollo Limonero evaluadas evidenciaron una alta magreza, pudiendo ser comercializadas en el mercado de dieta/salud.

**Palabras clave:** Longissimus dorsi, contenido mineral, carne de res, suplementación, *leucaena*,

NA-019

#### DEGRADABILIDAD IN VITRO DE FDN DE ALIMENTOS FIBROSOS CON O SIN RENOVACIÓN DE LA MEZCLA DE SOLUCIÓN BUFFER Y FLUÍDO RUMINAL

Trujillo, A.I.\*; Marichal, M. de J. y Carriquiry. M.

\*Dpto de Producción Animal y Pasturas. Facultad de Agronomía, Universidad de la República. Montevideo. Uruguay.

E-mail: anatrui@fagro.edu.uy

Se estudió el efecto de la renovación de la mezcla buffer/ fluido ruminal a las 48 h de la técnica in vitro Ankom en la cinética de degradación de la FDN de diferentes alimentos para rumiantes. Muestras secas y molidas a 2 mm de 4 pasturas frescas, 2 forrajes secos y 2 subproductos



agroindustriales fueron colocadas en bolsas de poliéster de monofilamento (5 x 3 cm; 45 µm de porosidad promedio) e incubadas in vitro (Trujillo et al., 2007) durante 2, 4, 8, 12, 24, 48, 72 y 96 h. La renovación de la mezcla buffer/fluído ruminal fue realizada a las 48 h de incubación en las muestras tratadas mientras que las otras finalizaron su incubación sin renovación de la mezcla buffer/fluído ruminal. Se evaluó la degradabilidad efectiva de la FDN (DE) y los parámetros de la cinética de degradación de la FDN de muestras sometidas a digestión con y sin renovación de la mezcla buffer y fluído ruminal. A pesar que la renovación de la mezcla buffer/fluído ruminal incrementó ( $P < 0.05$ ) la desaparición de la FDN a las 72 y a las 96 horas en los alimentos de mayor contenido de pared celular, las magnitudes fueron de escasa magnitud y no modificaron ni la cinética de degradación de la FDN ni la degradabilidad efectiva en ninguno de los alimentos estudiados.

**Palabras clave:** degradabilidad efectiva de la FDN, parámetros de cinética ruminal, in vitro, alimentos rumiantes

NA-020

### DIGESTIBILIDAD Y VALORACIÓN ENERGÉTICA DEL FORRAJE DE *Canavalia ensiformis* (L) DC. EN OVINOS TROPICALES

Estupiñán, K<sup>1</sup>; Vasco, D<sup>1</sup>; Duchi, N<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Unidad de Investigación Científica y Tecnológica, Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Quevedo, Los Ríos, Ecuador.

<sup>2</sup> Escuela Superior Politécnica del Chimborazo. Riobamba, Ecuador.

\*klestu2004audy@yahoo.com

La investigación se realizó en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, cantón Quevedo, provincia de Los Ríos, Ecuador, desde mayo a octubre del 2006. Se evaluó la calidad nutritiva del forraje de *Canavalia ensiformis* (L) DC., en diferentes edades de corte (digestibilidad de los componentes bromatológicos y valor energético. Se utilizaron ocho ovinos tropicales Pelibuey y se empleó un diseño completamente al azar. Los mayores contenidos porcentuales de digestibilidad de materia seca (61.9%) y de materia orgánica (62.4%) se obtuvieron a los 105 días de corte del forraje de canavalia ( $p < 0.01$ ). La digestibilidad de la proteína bruta reportó mayores coeficientes a los 60 y 105 días con 74.7 y 73.5% ( $p < 0.01$ ). Por su parte, los coeficientes de digestibilidad de la fibra bruta se incrementaron con la edad de corte (90 y 105 días) con valores de 55.3 y 58.7% ( $p < 0.01$ ). En lo relacionado a la digestibilidad del extracto etéreo existió un efecto depresivo, siendo superior a los 60 días con 42.3% ( $p < 0.01$ ) y el extracto libre de nitrógeno reportó su mayor digestibilidad a los 105 días con 72.4% ( $p < 0.01$ ). Los contenidos de NDT, ED, EM y ENL por kg de forraje en MS se incrementaron con la edad de corte de la canavalia ( $p < 0.01$ ); a los 105 días de corte se reportó 59.4% de NDT y el valor energético de ED fue de 2.62; EM, 2.20;

y ENL, 1.34 Mcal kg<sup>-1</sup> MS. Estos resultados demuestran el potencial nutritivo de esta planta como fuente de proteína en los rumiantes.

**Palabras clave:** Leguminosas, Rumiantes, Nutrientes Digestibles Totales.

NA-021

### ESTIMACIÓN DE LA SÍNTESIS DE PROTEÍNA MICROBIANA EN RUMEN DE CABRAS MEDIANTE LA EXCRECIÓN ENDÓGENA DE DERIVADOS PÚRICOS EN ORINA

García, C; González-Ronquillo, M\*; Domínguez, I.

Departamento de Nutrición Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México, Instituto Literario Ote. No. 100, Col. Centro. 50000. Phone: + 52 722 2965548, Fax: +52 722 2965549. E-mail address: mrg@uaemex.mx

El presente estudio examino el efecto del nivel de suplementación con concentrado en dietas a base de ensilado de maíz en la contribución endógena de derivados púricos (DP) en orina en cabríos adultos de la raza Alpino Francesa. Se utilizaron ocho machos cabríos (60±6 Kg PV). Los animales fueron alimentados con ensilado de maíz (CS; 5.3 % PC; 11.5 MJ EM/Kg MS) ad libitum durante siete días, posteriormente se redujo gradualmente la ingestión cada dos días a 60% (ayuno temprano) del nivel ad libitum y posteriormente a 30% (mitad del ayuno), y cuatro días en ayuno total con libre acceso al agua de bebida. La contribución endógena de DP fue determinada mediante el ayuno (106.8 µmol/PV0.75), la excreción endógena de alantoína fue de 82.9 µmol/Kg PV0.75, la excreción de ácido úrico (µmol/Kg PV0.75) se afectó por la restricción de alimento, decreciendo de 55.3, en mantenimiento a 11.9 en ayuno. La excreción de creatinina en ayuno fue de 366.7 µmol/Kg PV0.75 y esta se vio afectada por la restricción alimenticia.

**Palabras clave:** Alantoína, Ácido úrico, Creatinina, Excreción endógena, Cabras, Derivados púricos.

NA-022

### DIGESTIBILIDAD IN VIVO, BALANCE DE NITRÓGENO Y EXCRECIÓN DE DERIVADOS PÚRICOS EN CABRÍOS ALIMENTADOS CON ENSILADO DE MAÍZ Y SUPLEMENTADOS CON DIFERENTES NIVELES DE CONCENTRADO

García, C; González-Ronquillo, M\*; Domínguez, I.

Departamento de Nutrición Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México, Instituto Literario Ote. No. 100, Col. Centro. 50000. Phone: + 52 722 2965548, Fax: +52 722 2965549. E-mail address: mrg@uaemex.mx (M. González-Ronquillo).

El presente estudio examinó el efecto del nivel de suplementación con concentrado en dietas a base de ensilado de maíz en relación con la digestibilidad in vivo, balance de nitrógeno y la excreción de derivados púricos (alantoína y ácido úrico) en orina. Se utilizaron ocho machos cabríos (60±6 Kg PV), los cuales fueron alimentados con ensilado de maíz (CS; 5.3 % PC, 11.5 MJ EM/Kg MS) ad libitum, y suplementados con 15 y 30 g/kg PV0.75 de concentrado (C; 22% PC, 12.13 MJ EM/kg MS), utilizando tres tratamientos. T0, CS ad libitum; T15, CS + 15 g/kg de PV0.75 C y T30, CS + 30 g/kg de PV0.75 C. La excreción urinaria de derivados púricos (427 a 662 µmol/kg PV0.75) respondió linealmente (P<0.05) al incremento en el aumento de concentrado, no así para la excreción de alantoína (317.2 a 467.6), la ingestión de nitrógeno (g N/d), fue (P<0.05) superior para T30 (30.7) seguido de T15 (20.2) y T0 (7.9). La retención de N (P<0.05), fue negativa para T0 y positiva para T15 y T30.

**Palabras clave:** Alantoína, Digestibilidad, Cabras, Derivados púricos.

NA-023

### ASSOCIAÇÕES ENTRE PARÂMETROS DA CINÉTICA DE DEGRADAÇÃO RUMINAL E OS CONSTITUINTES DA PAREDE CELULAR DE QUATRO GRAMÍNEAS TROPICAIS

Coelho da Silva, J.F<sup>1</sup>; Clipes, R ; Detmann, E<sup>2</sup>; Vásquez, H<sup>1</sup>; Henriques, L<sup>2</sup>; Haddad, I<sup>1</sup>; Ornelas, E<sup>1</sup>; Rocha, T<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Nutrição e Forragicultura Animal, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Brasil. jcoelho@uenf.br

<sup>2</sup> Laboratório de Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa, Brasil.

Foram estudadas as associações entre os constituintes digestíveis e indigeríveis da parede celular, a digestibilidade in vitro da matéria seca (DIVMS) e, a taxa de digestão (Kd), latência (L) e volume relativo de gás (VRG) produzido a partir da fibra em detergente neutro potencialmente digestível observados em gramíneas tropicais com diferentes níveis de adubação e idades de corte. O experimento foi instalado segundo um delineamento em blocos casualizados (3 blocos), em esquema de parcela sub-subdivididas, sendo as gramíneas alocadas às parcelas, a adubação nitrogenada às subparcelas e os períodos de rebrotação às sub-subparcelas. Após as análises químicas e biológicas os resultados foram avaliados pela análise fatorial indicando que o capim-hemarthria aos 42 dias de idade, quando comparado com as outras gramíneas, apresentou maiores valores para DIVMS (69,39%) e fibra em detergente neutro potencialmente degradável (57,89%) e, menor produção de gás da fibra potencialmente degradável (0,186 mL/mg), portanto boas características de degradação e digestibilidade para esta gramínea aos 42 dias de idade.

**Palavras chave:** capim-hemarthria, digestibilidade in vitro, taxa de digestão, tempo de latência.

NA-024

### CINÉTICA DE DEGRADAÇÃO RUMINAL DE GRANOS DE SORGO: EFECTO DEL GENOTIPO Y DEL ENSILADO

Curbelo, A.<sup>1</sup>; Cajarville, C.<sup>1</sup>; Melognio, E.<sup>1</sup>; Ortiz, R.<sup>1</sup>; Repetto, J.L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Nutrición Animal,

<sup>2</sup> Departamento de Bovinos, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República Oriental del Uruguay, Lasplacas 1550, Montevideo, Uruguay.

El objetivo de este trabajo fue evaluar si el ensilaje como grano húmedo afecta las características de degradabilidad ruminal de granos de sorgo con diferente contenido en taninos. Se utilizaron muestras de 6 chacras comerciales, 3 de un genotipo alto en taninos y 3 de un genotipo bajo en taninos. De cada chacra se realizaron ensilajes del grano en una etapa de maduración temprana (más de 25% de Humedad (H)), y posteriormente se tomaron muestras en una etapa de maduración tardía (con menos de 18% de H) como grano seco. Se determinó la degradabilidad ruminal de la materia seca (MS) y de la proteína bruta (PB) por el método in situ utilizando 3 vacas Holando secas canuladas en rumen. La degradabilidad efectiva (DE) fue determinada utilizando dos tasas de pasaje ruminal: 3% y 6% h<sup>-1</sup> (DE03 y DE06 respectivamente). La DE de la MS fue superior para los granos ensilados que los secos en ambos genotipos, aunque para el genotipo alto en taninos este efecto fue más notorio (sorgos altos en taninos: grano húmedo vs granos secos DE03 = 73,56 vs 58,48%, P<0.001; y DE06 = 65,25 vs 44,07%, P<0.001); (sorgos bajos en taninos: grano húmedo vs secos fue: DE03 = 75,52 vs 61,73%, P<0.001; y DE06 = 65,19 vs 47,35%, P<0.001). De todos modos el genotipo bajo en taninos mostró una DE más alta comparado con los bajos. La degradabilidad de la PB también fue más alta en los sorgos ensilados.

**Palabras clave:** degradabilidad ruminal, sorgos, ensilaje, taninos

NA-025

### EVALUACIÓN DE LA ATENUACIÓN DE POLIFENOLES EN EXTRACTOS DE HOJAS FRESCAS DE *Pithecellobium dulce* EN CRECIMIENTO ACTIVO MEDIANTE EL USO DE ÓXIDOS DE CALCIO Y MAGNESIO

Marisela Marín; Marialiseth Tacoa; Gustavo Nouel Borges\*; Camacho Dilcia; Jesús Rojas Castellanos; Miguel Espejo; Eymar Molina

Unidad de Investigación en Producción Animal, Decanato de Agronomía de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Tarabana, CP 3023, Estado Lara, Venezuela, gustavonouel@ucla.edu.ve

Se evaluó el efecto de distintas concentraciones de óxidos de calcio y/o magnesio sobre la atenuación química de compuestos secundarios (polifenoles totales.-PT.-y simples.-

PS.-, taninos totales.-TT.- y condensados.-TC.-) presentes en extractos de hojas frescas de *Pithecellobium dulce* (Pd) en crecimiento activo. El diseño experimental fue en arreglo factorial 2x4 completamente al azar, considerando el uso de óxido de calcio y/o de magnesio en cuatro niveles a razón de 0, 2500, 5000 y 10000 ppm de la sal pura para cada uno. En los 8 tratamientos resultantes, con 5 repeticiones cada uno, se determinó la concentración de PT, PS, TT y TC según las técnicas de extracción, conservación y determinación (Folin-Ciocalteu para PT, PS y TT y proantocianidinas para TC) descritas por Makkar (2003). En extractos Pd se determinó que poseen  $1,72 \pm 0,01\%$ PT,  $0,74 \pm 0,01\%$ PS,  $0,99 \pm 0,01\%$ TT y  $0,08 \pm 0,003\%$ TC pudiendo reducir la presencia de los compuestos activos determinados en 22 a 32,3% para PT; 9,9 a 14,1% para PS; 40,0 a 45,8% para TT y 98,6 a 100% para TC; siendo los TT y TC los afectados en mayor magnitud por las sales aplicadas y sus combinaciones y los PS simples los menos afectados por las mismas. Los óxidos puros de Ca y/o Mg resultaron buenos productos para neutralizar, in vitro, la presencia de polifenoles y taninos, con mayor eficiencia para los TT y TC, cuando se aplicaron en soluciones acuosas en niveles entre el 5000 y 10000 ppm solos o combinados.

**Palabras clave:** *Pithecellobium dulce*, crecimiento activo, compuestos polifenólicos, taninos, CaO, MgO.

NA-026

#### EVALUACIÓN DE LA ATENUACIÓN DE POLIFENOLES EN EXTRACTOS DE HOJAS FRESCAS DE PITHECELLOBIUM DULCE EN FRUCTIFICACIÓN MEDIANTE EL USO DE ÓXIDOS DE CALCIO Y MAGNESIO

Marisela Marín, Marialiseth Tacoa, Gustavo Nouel Borges, Camacho Dilcia, Jesús Rojas, Miguel Espejo, Eymar Molina

Unidad de Investigación en Producción Animal, Decanato de Agronomía de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Tarabana, CP 3023, Estado Lara, Venezuela [gustavonouel@ucla.edu.ve](mailto:gustavonouel@ucla.edu.ve)

Se evaluó el efecto de distintas concentraciones de óxidos de calcio y/o magnesio sobre la atenuación química de compuestos secundarios (polifenoles totales.-PT.- y simples.-PS.-, taninos totales.-TT.- y condensados.-TC.-) presentes en extractos de hojas frescas de *Pithecellobium dulce* (Pd) en fructificación. Con un diseño experimental en un arreglo factorial 2x4 completamente al azar, considerando el uso de óxido de calcio y/o de magnesio, y evaluando cuatro niveles de los mismos a razón de 0, 2500, 5000 y 10000 ppm de la sal pura para cada uno. Estudiando los 8 tratamientos resultantes con 5 repeticiones por tratamiento, determinando la concentración de PT, PS, TT y TC según las técnicas de extracción, conservación y determinación (Folin-Ciocalteu para PT, PS y TT y proantocianidinas para TC) descritas por Makkar (2003). En extractos Pd se determinó que poseen  $1,06 \pm 0,01\%$  PT,  $0,53 \pm 0,01\%$  PS,  $0,528 \pm 0,01\%$  TT y  $0,097 \pm 0,002\%$  TC. Pudiendo reducir la presencia de los compuestos activos determinados en 52,27 a 52,98% para

PT; 32,91 a 33,76% para PS; 71,78 a 73,22% para TT; 99,38 a 100% para TC; siendo los TT y TC los afectados en mayor magnitud por las sales aplicadas y sus combinaciones y los PS simples los menos afectados por las mismas. Los óxidos puros de Calcio y/o Magnesio resultaron adecuados para neutralizar, in vitro, la presencia de polifenoles y taninos, con mayor eficiencia para los TT y TC, cuando se aplican en soluciones acuosas, de extractos de hojas en fructificación, en niveles ente el 5000 y 10000 ppm solos o combinados.

**Palabras clave:** *Pithecellobium dulce*, fructificación, compuestos polifenólicos, taninos, CaO, MgO

NA-027

#### EFFECTO DE LOS NIVELES DE MONENSINA Y CONCENTRADO SOBRE EL AMBIENTE RUMINAL EN CORDEROS

Obispo\* N. E.; Lugo A; Méndez M. E.

\*Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Área Universitaria U.C.V., Maracay 2101. Apartado de correos 4653. Aragua, Venezuela. [nobispo@inia.gob.ve](mailto:nobispo@inia.gob.ve)

Para evaluar el efecto de tres niveles de inclusión de monensina y cuatro niveles de concentrado comercial sobre algunos parámetros del ambiente ruminal en corderos, se realizó un experimento donde 36 corderos West African (18 kg) fueron asignados (3 animales/ tratamiento) a los siguientes tratamientos: Una dieta base de heno Bermuda (*Cynodon dactylon*) y tacos de alfalfa suplementada con: 0, 100, 200 y 300 g/día de un concentrado comercial y/o niveles de monensina de 0, 50 y 100 mg/día. Se tomaron muestras de contenido ruminal vía sonda esofágica para contar las bacterias, celulolíticas y totales, medir la concentración de N-NH<sub>3</sub> y ácidos grasos volátiles. Las bacterias celulolíticas disminuyeron por efecto del nivel de concentrado, con valores (Log del número) de 7,29; 6,74; 6,19 y 6,69, para el nivel 0, 100, 200 y 300 g/día, respectivamente; sin cambios en el total de bacterias con un valor promedio de  $10,50 \pm 0,126$ . Las poblaciones microbianas celulolíticas y totales no se vieron afectadas por el nivel monensina con valores de  $6,72 \pm 0,058$  y  $10,49 \pm 0,059$  para celulolíticas y totales, respectivamente. La concentración de N-NH<sub>3</sub> fue afectada ( $P < 0,05$ ) por el nivel de monensina en la dieta al nivel de 100 mg/día. Los valores para el tratamiento sin monensina y 50 mg/día fueron similares (20,55 y 18,15 mg/dl), con el menor valor (16,74 mg/dl) para el tratamiento con 100 mg/día de monensina. La respuesta a los perfiles de ácidos grasos volátiles en el rumen, por efectos del nivel de concentrado o de monensina, no fue independiente. Su efecto se refleja en un incremento significativo del propionato en el rumen.

NA-028

### PRODUCCIÓN DE GAS IN VITRO EN ENSILAJES DE PASTURAS TEMPLADAS CON MELAZA O CON DIFERENTES DOSIS DE LACTOSUERO

Repetto, J. L.<sup>1,3</sup>; Britos, A.<sup>1</sup>; Garciarena, D.<sup>2</sup>; Cajarville, C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Nutrición Animal, Facultad de Veterinaria, UdelaR. Lasplaces 1550, Montevideo, Uruguay

<sup>2</sup> Laboratorio de Nutrición de Rumiantes, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Balcarce, Argentina

<sup>3</sup> Dirección actual: Departamento de Bovinos, Facultad de Veterinaria

El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto del uso de melaza y suero de queso, como aditivos para silos, sobre la composición química y la fermentabilidad in vitro de ensilajes de pastura. Tres pasturas fueron ensiladas en microsilos bajo 5 tratamientos: sin aditivos, con melaza en polvo o con tres niveles de suero fresco de queso (2, 5 y 10%). Se evaluó el pH, la composición química y la producción de gas in vitro, que fue ajustada a un modelo exponencial simple. Todos los ensilajes presentaron características de buena conservación, pero el uso de aditivos determinó menor pH y una mayor velocidad de fermentación in vitro. La adición de melaza se asoció con mayor cantidad de azúcares solubles remanentes, obteniéndose con este aditivo la mayor tasa de producción de gas (2.72%/h). El agregado de suero, más allá del 2%, aumentó la cantidad de efluentes producidos y disminuyó la producción potencial de gas; mientras que la tasa de producción de gas aumentó conjuntamente con la dosis de suero. La producción potencial de gas tuvo una correlación positiva alta con la relación azúcares/N ( $r=0,817$ ;  $P<0.001$ ); mientras que la tasa de producción de gas se relacionó negativamente con el contenido en FND de los ensilajes ( $r=-0,794$ ;  $P<0.001$ ). Se concluye que el agregado de aditivos mejoró las características de los ensilados. La melaza fue la más beneficiosa. El agregado de suero, en proporciones mayores al 2%, aumentó la producción de efluentes pero tuvo efectos positivos sobre la fermentación in vitro.

**Palabras clave:** fermentación ruminal, forraje, melaza, suero de queso

NA-029

### CINÉTICA DE LA DEGRADABILIDAD RUMINAL DEL PASTO ALEMÁN (*Echinochloa polystachya* H.B.K. HITCH) SUPLEMENTADO CON LEUCAENA (*Leucaena leucocephala* LAM. DE WIT)

Rodríguez-Petit, A<sup>1</sup>; Juan Vergara-López<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Universidad Nacional Experimental Sur del Lago (UNESUR), Venezuela. rodriguezpetit@unesur.edu.ve

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Estación Local El Guayabo, Venezuela. j\_vergara@cantv.net

Para evaluar el efecto de la suplementación con Leucaena sobre la degradabilidad de la materia seca (MS) del pasto Alemán (PA), se determinó in situ la degradabilidad potencial (a+b), fracción soluble (a), máxima a 96 h (b), tasa de degradación (c),

pH ruminal y nitrógeno amoniacal. Se utilizaron tres novillos machos Criollo Limonero castrados, con 14 días de adaptación a la dieta (F1) y 4 días de incubación (F2). Las dietas fueron: T1: PA + alimento concentrado (AC), T2: PA + Leucaena 2 kg una vez al día y T3, PA + Leucaena 2 kg suministrada 1 kg en la mañana otro en la tarde. Durante F2, las bolsas de nylon se incubaron secuencialmente, a 0, 6, 12, 24, 48, 72 y 96 horas. Se utilizó un diseño en cuadrado latino con tres repeticiones; la degradabilidad ruminal se analizó mediante regresión no lineal. No se encontró diferencia para a, b y c entre los tratamientos; mientras que, para la a+b, el valor alto ( $P<0,05$ ) se obtuvo para T3 (62,91%) en comparación con T1 y T2 (58,31 y 59,17%, respectivamente). Se concluye que el suministro de *L. leucocephala* dos veces por día, mejora la degradabilidad potencial del pasto alemán.

**Palabras clave:** Degradabilidad ruminal, suplementación, pasto alemán, leucaena

NA-030

### SILAJES DE PLANTA ENTERA DE SORGO GRANÍFERO CON DISTINTOS CONTENIDOS DE TANINO: CINÉTICA DE DEGRADABILIDAD RUMINAL DE LA MATERIA SECA

Salado, E.; Romero, L.; Comeron, E.; Gaggiotti, M. y Mattera, J.

INTA EEA Rafaela, cc 22, 2300 Rafaela, Pcia. Sta. Fe, Argentina. esalado@rafaela.inta.gov.ar

El objetivo del presente trabajo fue estudiar la cinética de digestión ruminal de la materia seca (MS) de silajes de planta entera de sorgo granífero con distintos contenidos de tanino: alto tanino (AT), bajo tanino (BT) y blancos (BL). El ensayo se llevó a cabo en la EEA Rafaela del INTA. Se utilizaron tres vacas multíparas de raza Holando en último tercio de lactancia, provistas de fistula ruminal permanente, alimentadas con silaje de sorgo granífero a voluntad + semilla de algodón (3 kg vaca-1 día-1) + pastura de alfalfa + concentrado (5 kg vaca-1 día-1). En cada animal se introdujeron, en el saco ventral del rumen, 2 bolsas de cada tipo de silaje por cada horario de muestreo. Las bolsas fueron extraídas a horarios prefijados (6 bolsas horario-1) dentro de las 48 h de incubación. La calidad de los silajes resultó similar, observándose pequeñas diferencias en el contenido de MS. No se encontraron diferencias entre tratamientos en ninguno de los parámetros asociados a la desaparición in situ de la MS. La fracción soluble (%), fracción insoluble (%) y tasa de digestión (% hora-1) fueron de: 25,01, 22,58 y 24,17; 74,99, 77,42 y 75,83; 1,10, 1,03 y 0,76 para AT, BT y BL, respectivamente. Se concluye que el contenido de taninos del grano de sorgo no produjo cambios en la degradabilidad ruminal de la MS del silaje de planta entera. La proporción relativa de grano en la masa ensilada (33 % promedio para los tres cultivares) contribuiría a explicar este resultado.

**Palabras clave:** silaje de planta entera de sorgo granífero, contenido de taninos, degradabilidad de la materia seca, vacas lecheras.

NA-031

### EFFECTOS DEL ACEITE DE PIJUAYO (*Bactris gasipaes* H.B.K.) SOBRE LAS LIPOPROTEÍNAS PLASMÁTICAS EN POLLOS DE ENGORDE

Vargas, R. E<sup>1</sup>; Baldizán, G<sup>2</sup>.; Oviedo, M<sup>2</sup>.; Michelangeli, C<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Centro de Bioquímica Nutricional, Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Central de Venezuela. Estado Aragua, Venezuela. ruargas@cantv.net

<sup>2</sup> Laboratorio de Hematología, Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Central de Venezuela. Estado Aragua, Venezuela. lupebaldi@hotmail.com

Se condujo un experimento de 6 semanas de duración para evaluar los efectos comparativos del aceite de pijiguo (*Bactris gasipaes* H.B.K.) con el aceite de maíz, aceite crudo de palma (*Elaeis guinensis*) y el sebo bovino sobre el colesterol total y el asociado con las lipoproteínas plasmáticas en pollos de engorde. Las grasas fueron adicionadas a las dietas en cantidades equivalentes al 25% de las calorías dietéticas totales. Se asignaron al azar 6 grupos de 8 pollitos cada uno por dieta experimental. Los resultados indican que el colesterol plasmático total fue similar con las dietas con pijiguo, palma y sebo bovino. El aceite de pijiguo resultó en niveles más altos ( $P < 0,01$ ) de HDLC y en la relación HDLC/LDLc en comparación con el aceite de maíz.

**Palabras clave:** Pijiguo (*Bactris gasipaes* H.B.K.), lipoproteínas, pollos de engorde

NA-032

### EFFECTO DEL NIVEL DE INCLUSIÓN DE FIBRA EN LA DIETA PREVIO A LA FAENA SOBRE LA PERFORMANCE DE NOVILLOS PASTOREANDO RAIGRÁS

Beretta, V.; Simeone, A.; Franco, J.; Bentancur, O.; Contatore, A.; Rodríguez, D.; Vago, M.

Facultad de Agronomía, Universidad de la República. Uruguay. beretta@fagro.edu.uy

Treinta y seis novillos Hereford ( $371 \pm 37$  kg) pastoreando sobre *Lolium multiflorum* (primer pastoreo) con una oferta de 5 kg MS/ 100 kg peso vivo (%PV), fueron asignados al azar a uno de los siguientes tratamientos: testigo sin suplementación (T); suministro restringido (HR; 0,25 %PV); o ad libitum (HAD) de heno de moha, o suplementación con grano de sorgo molido (SG; 1% PV). Cada tratamiento constó de tres repeticiones de cuatro novillos cada una manejadas, en parcelas independientes, en pastoreo rotativo con franjas semanales. Todos los animales fueron faenados al finalizar el experimento. El PV mostró una tendencia lineal durante el periodo experimental ( $P < 0,001$ ), siendo significativamente afectado por los tratamientos ( $P < 0,001$ ). El tratamiento SG incrementó la ganancia de peso (GD) respecto a T (+ 224 g/día;  $P = 0,0021$ ) y a HAD (+325 g/día;  $P < 0,001$ ), mostrando

una tendencia de superación respecto a HR (+121 g/día;  $P = 0,0909$ ). Este último, mejoró la GD respecto a T pero estadísticamente no fue significativa (+103 g/día;  $P = 0,1589$ ). Los tratamientos afectaron el peso a la faena ( $P = 0,0463$ ), el peso de canal caliente ( $P = 0,0162$ ) y el engrasamiento ( $P = 0,0093$ ), no observándose diferencias en los parámetros de calidad de carne, pH ( $P = 0,3900$ ) y terneza ( $P = 0,5171$ ). Los animales en SG presentaron mayor PV a la faena que en T o HAD ( $P < 0,05$ ), los cuales no difirieron entre sí ( $P > 0,05$ ). La suplementación HR mostró un comportamiento intermedio, no diferenciándose de T ni de SG ( $P > 0,05$ ). La adición de una fuente adicional de fibra, incorporada en niveles restringidos, no ha demostrado tener un efecto benéfico sobre la performance animal.

**Palabras clave:** vacunos, raigras, fibra, canal

NA-033

### CONSUMO E DIGESTIBILIDADES APARENTES TOTAL E PARCIAL DOS NUTRIENTES, EM BOVINOS ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO SILAGEM DE QUATRO HÍBRIDOS DE SORGO

Cezário, A.S.; Pereira, O.G\*.; Garcia, R.; Valadares Filho, S.C.; Rosa, L.O.

Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa, Brasil, deacezario@yahoo.com.br

Avaliaram-se o consumo e a digestibilidade total e parcial dos nutrientes, em bovinos de corte, recebendo dietas contendo, como fonte de volumoso, silagens de sorgo dos híbridos 1F305, XBF60329, BRS610 e Volumax, numa proporção volumoso:concentrado de 70:30, com base na matéria seca. Foram utilizados quatro animais mestiços (HxZ), fistulados no rúmen e no abomaso, com peso médio de 400 kg, distribuídos em um quadrado latino 4x4. Os consumos de MS, matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), carboidratos totais (CT) e nutrientes digestíveis totais (NDT), assim como as digestibilidades aparentes totais, ruminais e intestinais dos nutrientes não foram influenciados ( $P > 0,05$ ) pelas dietas, excetuando-se a digestibilidade aparente total da FDN, que foi menor ( $P < 0,05$ ) para a dieta contendo silagem do híbrido BRS610. Para esta registrou-se ( $P < 0,05$ ) também menor consumo de carboidratos não fibrosos (CNF) nos animais, que receberam a dieta contendo a silagem do híbrido Volumax. As dietas utilizadas equivalem-se nutricionalmente, uma vez que promoveram consumos e digestibilidades semelhantes para a maioria dos nutrientes, sem o comprometimento da eficiência microbiana, do pH e da concentração de amônia ruminal.

**Palavras-chave:** amônia ruminal, confinamento, digestibilidade, eficiência microbiana



NA-034

### EFEITO DE ADITIVOS E EMURCHECIMENTO SOBRE O PERFIL DE PH E TEOR DE MATÉRIA SECA DE SILAGENS DO SUBPRODUTO DA EXTRAÇÃO DA PUPUNHA (*Bactris gasipaes* KUNTH).

Loures, D. R. S<sup>1</sup>; Pereira, L. G. R.<sup>2</sup>; Pedreira, M. S.<sup>3</sup>; Barreiros, D. C.<sup>3</sup>; Oliveira, L. S.<sup>4</sup>; Franco, A. L. C.<sup>5</sup>; Dórea, J. R. R.<sup>5</sup>; Ferreira, A. L.<sup>5</sup>

Projeto financiado pela FAPESB com apoio da INACERES

<sup>1</sup> Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais, Universidade Estadual de Santa Cruz, Brasil. Email: danielle\_loures@hotmail.com

<sup>2</sup> Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Semi-árido, Brasil. Email: luiz.gustavo@cpatsa.embrapa.br

<sup>3</sup> Departamento de Tecnologia Rural e Animal, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil. Email: cabralvet@yahoo.com.br

<sup>4</sup> Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Caprinos, Brasil. Email: leandro@cnpc.embrapa.br

<sup>5</sup> Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais, Universidade Estadual de Santa Cruz, Brasil.

Foi realizado um experimento para avaliar o efeito de aditivos e emurchecimento sobre perfil de pH e teor de matéria seca de silagens do resíduo da pupunha obtidos após a extração do palmito. A ensilagem foi realizada em silos de PVC, com 10 cm de diâmetro e 40 cm de comprimento, com os seguintes tratamentos: resíduo de pupunha in natura, com farelo de mandioca (10%), com milho de fubá (10%), com torta de dendê (10%), com uréia (1%) e emurchecido (6 horas ao sol). Os silos foram abertos com 1, 3, 5, 7, 14, 28 e 56 dias após a ensilagem. Os valores estimados para o pH variam de 3,6 a 3,7 e o valor médio do pH do primeiro dia de abertura dos tratamentos foi 4,7, observando uma redução dos valores do primeiro ao décimo quarto dia de abertura, com posterior aumento dos níveis de pH até o último dia observado (56 dias). O acréscimo do farelo de mandioca, milho fubá, torta de dendê e o emurchecimento do material ensilado contribuíram para aumentar o teor de MS das silagens que apresentaram valores próximos aos teores mínimos para forragens tropicais. A curva do pH e o teor de matéria seca de silagens do resíduo de pupunha com aditivos e emurchecida são semelhantes aos das gramíneas tropicais e sua ensilagem, viável para sua conservação.

**Palavras-chave:** Aditivos, conservação, emurchecimento, pH, resíduo de pupunha.

NA-035

### EL MANEJO DE LA FIBRA EN EL CONFINAMIENTO DE TERNEROS COMO ALTERNATIVA DE ALIMENTACIÓN INVERNAL

Simeone, A; Beretta, V<sup>\*</sup>; Bentancur, O; Lagreca, M; Rattin, A; Mederos, P; Cortazzo. D

Facultad de Agronomía, Universidad de la República. Uruguay. beretta@fagro.edu.uy

Este trabajo tuvo como objetivo evaluar bajo condiciones de alimentación a corral el efecto de dos estrategias de suministro del concentrado (diario vs. autoconsumo), dos formas de inclusión del voluminoso (mezclado con el concentrado en una RTM o suministrado separadamente), y dos niveles de suministro de voluminoso (restringido o *ad libitum*). Cuarenta terneros machos de la raza Hereford (149,9±20.2 kg y 8 meses de edad, aproximadamente) fueron asignados al azar a cada tratamiento (78 días), recibiendo un dieta 85% concentrado, 15% heno de moha (*Setaria italica*) formulada para obtener ganancias de 700 g/día. Finalizado el periodo de alimentación a corral, todos los animales pastorearon conjuntamente durante los siguientes 90 días de primavera sobre pasturas mejoradas. La ganancia media diaria de peso vivo (GD) en los distintos tratamientos estuvieron dentro de los rangos esperados de acuerdo a la dieta ofrecida. Esta variable, no fue afectada por el mezclado del fardo con el concentrado (-56,6 g; P=0,4010), ni por suministro restringido de voluminoso (-64,0g; P=0,3713), observándose una tendencia a presentar mayor GD los terneros alimentados con autoconsumo respecto a aquellos manejados con suministro diario de concentrado (146,7g; P= 0,0762). El manejo a corral no afectó las GD posteriores a campo (P>0,05). Si bien el consumo de voluminoso se incrementó cuando este fue ofrecido *ad libitum*, esto no interfirió con el consumo de concentrado ni con su aprovechamiento, lo cual se reflejó en la ausencia de diferencias en performance.

**Palabras clave:** terneros, corral, fibra, autoconsumo

NA-036

### DEGRADABILIDAD *In sacco* DEL PASTO ALEMÁN (*Echinochloa polystachia*) EN BOVINOS SUPLEMENTADOS CON HARINA DE TORTA DE PALMISTE<sup>1</sup>

Vergara-López, J<sup>2</sup>; Maldonado-Cruz, R<sup>2</sup>; Araujo-Febres, O<sup>3</sup>; Pirela-León, M<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Trabajo ejecutado con financiamiento parcial del Fondo Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (FONACIT), proyecto S1-2002000395 e Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA) Proyecto 60821002006.

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Estación Local El Guayabo, municipio Catatumbo, Zulia, Venezuela. jvergara@inia.gob.ve

<sup>3</sup> La Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía, Departamento de Zootecnia, Maracaibo, Zulia, Venezuela.



A fin de valorar las características nutricionales de la Harina de Torta de Palmiste (HTP) como componente de suplementos alimenticios para ruminantes, se efectuó un experimento para evaluar su efecto sobre la degradabilidad ruminal in sacco de la materia seca (DISMS) y proteína cruda (DISPC) del pasto Alemán, con cuatro bovinos fistulados que fueron alimentados a base de pasto alemán y que recibían indistintamente dos tipos de suplemento en un arreglo Switch Back, conteniendo un concentrado comercial local (Tratamiento control T0) o la http (Tratamiento 1) en reemplazo de dicho concentrado. Muestras de pasto alemán fueron colectadas en una zona de bosque seco tropical, a 24 días de edad, con 28,0% MS y 10,0% PC, mientras que el HTP tenía 79,0% MS, 13,2% PC y el ACC tenía 91,0% MS y 11,0% PC. La degradabilidad in sacco se evaluó para el pasto alemán seco a 65°C y molido a 3 mm, en muestras de 10 g dentro de bolsas de nylon de 10 x 20 cm y 50 µm de porosidad. Las bolsas fueron incubadas en el rumen a las 96, 72, 48, 24, 12, 6 y 0 horas, cuando se retiraron, lavaron con agua destilada hasta que ésta salió clara y secadas a 65°C para determinar MS y PC. Los parámetros de digestión se obtuvieron por regresión no lineal, la varianza analizada para un modelo totalmente aleatorizado y las medias comparadas por Tuckey. La degradación inicial fue mayor ( $P < 0,05$ ) en el pasto alemán suplementado con ACC, mientras que el resto de los parámetros (degradación máxima, b; tasa de degradación, c; y degradabilidad potencial,  $a + b$ ) fueron similares entre los tratamientos. La solubilidad de PC (a), fue negativa en el tratamiento ACC, pero son inferiores en HTP. El parámetro b es más alto en HTP, lo que indica que la fracción insoluble, pero potencialmente degradable es mayor en este tratamiento, pero que una baja solubilidad (a) de la PC, genera una disminución del potencial de degradación ( $a+b$ ) a pesar de una aparente alta tasa de degradación que no contempla el retardo. Se concluye que HTP puede sustituir al ACC en suplementos para animales criollos limoneros consumiendo pasto alemán.

**Palabras clave:** Degradabilidad in sacco, Pasto Alemán, Harina de Torta de Palmiste, Bosque Seco Tropical.

NA-037

#### SUBSTITUIÇÃO TOTAL E PARCIAL DO FENO DE ALFAFA PELO BAGAÇO DE CANA HIDROLISADO EM RAÇÕES PARA COELHOS E CRESCIMENTO. DESEMPENHO.

Zanato, J A F; Lui, J F\*; Leite, C D S; Hada, F H; Malheiros, E B; Carregal, R D; Tosta PA; Junqueira, OM

Departamento de Zootecnia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/Campus Jaboticabal, Universidade Estadual Paulista, Brasil. jeffrey@fcav.unesp.br

Para uma exploração cunícola lucrativa, é necessário que se trabalhe com animais de alto potencial genético, submetidos às condições alimentares que permitam obter altas produções, a custos mais econômicos. Foram utilizados 40

coelhos dos 45 aos 75 dias de idade, da raça Nova Zelândia Branca para se testar dietas em que o feno de alfafa foi substituído por bagaço de cana-de-açúcar hidrolisado. Aos 75 dias de idade foi determinado o peso final e o ganho de peso, o consumo de ração e a conversão alimentar. Foi observado que a substituição do feno de alfafa pelo bagaço de cana hidrolisado não afetou o peso final, o ganho de peso, o consumo de ração e a conversão alimentar, podendo o bagaço de cana ser utilizado como fonte de fibra em dietas para coelhos em crescimento.

**Palavras chave:** feno de alfafa, bagaço de cana hidrolisado, desempenho, coelho.

NA-038

#### UTILIZACIÓN DE PROTEÍNA NO CONVENCIONAL EN DIETAS PARA INICIADOR DE TRUCHA ARCOIRIS, *Oncorhynchus mykiss*

Bastardo, H<sup>1</sup>; Medina, A<sup>2</sup> y Bianchi, G<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA-Venezuela). Email: hbastardo@inia.gob.ve

<sup>2</sup> Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Lab FIRP, Universidad de los Andes (ULA), Venezuela. Grupo Ecología y Nutrición.

El objetivo de esta investigación fue formular y evaluar una dieta iniciadora para trucha arco iris por sustitución parcial de la harina de pescado por harina de lombriz. Las dietas experimentales, DE1 y DE2, contenían 25% y 50% de harina de lombriz, respectivamente, en sustitución de harina de pescado. En las truchas alimentadas con la DE1 se observó un crecimiento similar a la dieta control la cual contenía 100% de harina de pescado como fuente de proteína animal, entre ellas no se encontraron diferencias significativas, mientras que el crecimiento de las truchas que consumieron la DE2 fue significativamente más bajo ( $p < 0,05$ ). La supervivencia fue similar con todas las dietas utilizadas, siendo superior al 90%. Estos resultados indican que la harina de lombriz puede sustituir en un 25% a la harina de pescado, cuando se utiliza en las primeras etapas de desarrollo de este salmónido.

NA-039

#### DEGRADABILIDAD *In situ* DE LAS HARINAS DE COLZA Y DE SOJA Y LOS EFECTOS DE SU SUPLEMENTACIÓN SOBRE EL AMBIENTE RUMINAL DE VACAS LECHERAS CON ACCESO A PASTOREO DE ALFALFA

Gaggiotti, M.G.<sup>1</sup>; (\*)Salado, E.E.<sup>1</sup>; Gallardo, M.R.<sup>1</sup>; Arakaki, L.C.<sup>2</sup>; Valtorta S.E.<sup>3</sup> Castro, H.C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> EEA Rafaela INTA, República Argentina (mgaggiotti@rafaela.inta.gov.ar)

<sup>2</sup> Instituto de Patobiología INTA Castelar, República Argentina

<sup>3</sup> CONICET, República Argentina

El presente trabajo tuvo como objetivos estudiar la degradabilidad *In situ* de las harinas de soya (HS) y de colza (HC) y sus efectos al ser suplementados (HS – 41% PB HC – 35% PB) sobre el ambiente ruminal de vacas lecheras en pastoreo de alfalfa durante el invierno. Las dietas de las vacas fueron formuladas isoenergéticas e isoproteicas. Se utilizaron 4 vacas fistuladas en rumen que fueron asignadas a los tratamientos en 2 grupos de 2 vacas cada uno, en 2 períodos experimentales (diseño cross-over). El primer período experimental tuvo 21 días de adaptación a la dieta y 3 de mediciones, para el segundo el acostumbramiento fue de 5 días pues se realizó un vaciado e intercambio ruminal. Para el estudio de la velocidad y extensión de la degradación de la MS y PB de los subproductos evaluados se empleó la técnica *in situ* (Mehrez y Ørskov, 1977). La fracción potencialmente degradable (FPD) y la insoluble (FI) de la MS resultaron mayores y la fracción soluble (FS) y la tasa de digestión (kd) resultaron menores en HS con respecto a HC. La FPD de la PB resultó similar entre tratamientos. Sin embargo, la FS resultó significativamente mayor (45 puntos porcentuales) y la FI significativamente menor (48 puntos porcentuales) en HC con respecto a HS. La degradabilidad efectiva de la PB fue significativamente inferior en HS para todas las tasas de pasajes (kp) evaluadas. Se observa además, que la reducción de la degradabilidad efectiva de la PB cuando kp pasa del 3 al 7% hora<sup>-1</sup> resultó marcadamente superior en HS con respecto a HC (14 vs. 3 puntos porcentuales, respectivamente), lo cual estaría explicado en parte por la menor tasa de digestión de la PB ( $P < 0,10$ ) observada en HS. Las variables del ambiente ruminal no mostraron diferencias significativas entre tratamientos a pesar de las diferencias observadas en la cinética de degradación de ambos alimentos estudiados.

**Palabras clave:** harina colza, harina soja, vacas en pastoreo

NA-040

#### EVALUACION DE LA ACEPTABILIDAD A PASTOREO DE UN BLOQUE MINERAL NITROGENADO

Herrera, P.<sup>1</sup>; Birbe, B.<sup>1</sup>; Cardona, M.<sup>2</sup>; Colmenares, O.<sup>3</sup> y Martínez, N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Estación Experimental La Iguana. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez, Venezuela. pabloherrera@cantv.net; bbirbe@lycos.com

<sup>2</sup> Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Venezuela, n\_martinez@lycos.com

<sup>3</sup> Decanato de Ingeniería Agronómica. Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos, Venezuela, ocolmena@lycos.com.

Para evaluar la aceptabilidad de dos fórmulas de bloques minerales (BMin) en novillas a pastoreo, se realizó una prueba de aceptabilidad tipo “cafetería”, usando dos potreros (P1 y P2) con dos comederos techados por potrero, donde se colocaron los dos BMin a evaluar. En los potreros se evaluaron las variables biomasa (BP), cobertura aérea (C), altura (Al), relación hoja/tallo (RH/T) y relación verde/seco (RV/S). Se utilizaron 30 novillas con peso vivo (PV) promedio

de 239,70 ± 27,35 kg y condición corporal (CC) de 2,67 ± 0,15, divididas en lotes de 15 animales distribuidas en PV y CC. La prueba duró cuarenta y cinco días, evaluándose los consumos de BMin cada tres días. Los animales se rotaron cada 15 días entre potrero, evaluando las variables en cada período del ensayo (15 d). En cuanto a P1 y P2, solo mostraron diferencias significativas ( $P < 0,01$ ) para RV/S siendo superior en P2. No se observaron diferencias significativas en cuanto al consumo entre tratamientos ni entre períodos. Se observaron diferencias de consumo entre potreros (74,54 y 32,63 g/animal/ día), indicando un efecto cualquier variable inherente al potrero. En conclusión las formulas de BMin evaluadas no presentaron diferencias de consumo entre ellas, siendo factible la utilización de cualquiera de ellas en la suplementación mineral. Es recomendable realizar evaluaciones a más largo plazo que permitan ajustar los valores aquí obtenidos.

**Palabras clave:** Bloque mineral, aceptabilidad, consumo prueba de cafetería.

NA-041

#### QUINUA COMO SUSTITUTO DE ALFALFA EN DIETAS PARA CONEJOS DE ENGORDA

Miranda, L; Marcof, C; Mendoza, B; Primero, R; Rojas, E

Laboratorio de Microbiología Pecuaria; Departamento de Zootecnia, Universidad Autónoma Chapingo, México. Email: albertomiranda@correo.chapingo.mx

Se determinó el efecto de sustitución de alfalfa por quinua en dietas para conejos, sobre los parámetros productivos de ganancia de peso (GP), consumo de alimento (CON) y conversión alimenticia (CA), y la cinética de fermentación cecal *In vitro* (CFCIV) de la FDN. Se utilizaron 45 gazapos destetados de 29 días de edad distribuidos en 15 jaulas. Las dietas en harina con diferente proporción de alfalfa:quinua: 100:0 (T1), 0:100 (T2), 50:50 (T3) y 25:75 (T4), o una dieta comercial paletizada (T5) fueron asignadas al azar y el diseño experimental fue completamente al azar con tres repeticiones por dieta. Al final de la engorda se obtuvo el contenido cecal para medir la CFCIV de proporciones distintas de FDN; 100:0 (B), 75:25 (C), 50:50 (D), 25:75 (E) y 0:100 (F), mediante la cuantificación del gas producido a tiempos predeterminados, hasta 156 h y se estimaron los parámetros: volumen máximo de gas ( $V_{max}$ ), tasa de producción de gas (S) y fase de retardo (L) de la CFCIV del modelo logístico  $V_0 = V_{max} / \{1 + \exp[4 - S(t-L)]\}$ . Los animales alimentados con la dieta paletizada (T5) tuvieron mayor GP y CON, y menor CA ( $p < 0,05$ ), en comparación a los alimentados con dietas experimentales. No hubo diferencia significativa entre T1, T2, T3 y T4. El  $V_{max}$  y S fueron mayores ( $p < 0,05$ ) para la FDN de quinua que la de alfalfa. Es factible sustituir la alfalfa por quinua, con el conveniente de que la FDN de esta última se fermenta mejor.

**Palabras clave:** forrajes, *Chenopodium quinoa*, *Medicago sativa*

NA-042

### EFFECTO DEL TRATAMIENTO TÉRMICO SOBRE EL VALOR NUTRITIVO DE TRES GRANOS DE LEGUMINOSAS, COMO FUENTES ALTERNATIVAS DE PROTEÍNA EN LA ALIMENTACIÓN DE CABRAS

Andrade-Montemayor H.M<sup>1</sup>; Madrid, J<sup>2</sup>; Hernández-Ruipérez, F<sup>2</sup>; Megías, M.D<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Naturales, Lic. Medicina Veterinaria y Zootecnia, Univ. Autónoma de Querétaro, Santa Rosa Jáuregui, Querétaro. México CP 76123. andrademontemayor@yahoo.com.mx.

<sup>2</sup> Dep. de producción animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de Murcia, Campus Espinardo. Murcia. España.

Se evaluó el efecto del tostado de los granos, a 150 oC/45 min, de altramuz, habín y yeros sobre la composición química nutricional, digestibilidad *In vivo* y balance de N de raciones conteniendo un 25% de c/u de estos granos en la alimentación de caprinos. Se utilizaron 8 machos Murciano-Granadino (30,56 ± 4,95 kg), a quienes se les suministró las raciones de manera restringida (40g/kg0.75) con raciones conteniendo 25% la leguminosa en estudio, Los periodos experimentales fueron de 25 días (15 de adaptación y 10 de muestreo). Se determinó el coeficiente de digestibilidad (Cdig), y el balance de N, por tipo de semilla y por tratamiento (cruda o tostada). Las raciones con altramuz presentaron un mayor Cdig (P<0.05) de PB, FDA, PD y mayor ingestión de N (P<0.05), así como menor producción de heces (P<0.05) con un contenido de N inferior a las de habines pero similar a las de yeros. El contenido de N urinario fue similar a las de habines pero superior a las de yeros (P<0.05). El balance de nitrógeno no fue diferente entre semillas (P>0.05). El tostado de las semillas no afectó el Cdig (P>0.05), ni la ingestión de nutrientes con excepción del consumo de proteína unida a FDN (PB-FDN), que fue mayor (P<0.01) en raciones con semillas tostadas, la ingestión de N, la producción de heces y orina y el balance de nitrógeno no fue afectado (P>0.05) por efecto del tostado. Sin embargo, la excreción de N en orina fue mayor (P>0.05) en raciones conteniendo semillas tostadas. En conclusión, el tostado incrementó el contenido de PB-FDN y no modificó el Cdig de, el altramuz presentó un mayor valor nutritivo y el efecto del tratamiento depende de la semilla utilizada.

**Palabras clave:** Tostado, Altramuz, Habín, Yero, Digestibilidad, Balance de Nitrógeno, Caprinos.

NA-043

### CONTENIDO Y SOLUBILIDAD IN VITRO DEL Cu, <sup>Zn</sup>, Fe Y Mn DE LA CARNE DE NOVILLOS HEREFORD Y BRAFORD ALIMENTADOS A PASTURA EN URUGUAY. EFECTO DE LA MADURACIÓN Y TIPO DE MÚSCULO

\*Cabrera, MC<sup>1,2</sup>; Ramos, A<sup>1</sup>; del Puerto M.<sup>2</sup>; Brito G<sup>3</sup>; Saadoun, A<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Depto. Producción Animal & Pasturas, Laboratorio Calidad de Alimentos, Facultad de Agronomía, Universidad de la

República. Garzón 809. Montevideo. Uruguay. mcab@fagro.edu.uy.

<sup>2</sup> Fisiología y Nutrición, Facultad de Ciencias, Universidad de la República. Igúa 4225. Montevideo. Uruguay.

<sup>3</sup> INIA. Tacuarembó. Uruguay

Se estudió el contenido y bioaccesibilidad de minerales de interés para la salud humana como el Cu, Zn, Fe y Mn en la carne fresca y madurada de novillos alimentados a pastura y su variación en relación a la raza, Hereford ó Braford y tipo de músculo. Se determinó contenido de Cu, Zn, Fe y Mn en la carne fresca y madurada por EEA y en la fracción soluble resultante de la incubación *in vitro* de cada muestra (90 min, 37 oC, agitación 90 osc/min) en pepsina-bilis-pancreatina, simulando la digestión de un adulto. El contenido de Cu es dependiente de la raza (B>H; p<0.01) y del proceso, (fresco >madurado; p<0.04). El Zn es diferente de acuerdo al músculo siendo *Longissimus dorsi* más rico en contenido de Zn (p<0.001) comparado al *Psoas major* y *Gluteus medius*. En cuanto al contenido de Fe, éste resultó menor en *Longissimus dorsi* de ambas razas, respecto a los otros dos músculos (p<0.01). El contenido de Mn es más alto en *Psoas* y *Gluteus medius* que *Longissimus dorsi*. La solubilidad del Zn es afectada por el tipo de músculo y es más alta en *Gluteus medius* que en *Psoas major* (p<0.001). No hay efecto de la raza, músculo ó proceso sobre la solubilidad *In vitro* del Fe. La solubilidad del Mn depende del músculo y es aumentada en *Longissimus dorsi* y en *Gluteus medius* en relación al *Psoas major* (p<0.05). Se evidencia la influencia de varios factores sobre el perfil mineral de la carne vacuna de sistemas pastoriles y la importancia de este atributo en el proceso de calificación de carnes y cortes.

**Palabras clave:** minerales, carne, bioaccesibilidad

NA-044

### PERFORMANCE OF THE WHITE SHRIMP OF THE PACIFIC (*Litopenaeus vannamei* BOONE, 1931) FED WITH DIFFERENT LEVELS OF INCLUSION OF SOLUBLE CARBOHYDRATE ON THE DIET

Camboim, W. Q.1, 2; Braga, L.G.T.1.; Ferraz, N.R.1; Pereira, M.C.1

<sup>1</sup> Mestrado em Zoologia, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Santa Cruz, Brasil.

E-mail: wanessacamboim@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Bolsista CAPES.

A aqüicultura é uma atividade que se encontra em franca expansão em todo o mundo. O cultivo de crustáceos no Brasil foi impulsionado com o cultivo do camarão branco do Pacífico (*Litopenaeus vannamei* Boone, 1931), que possui grande capacidade de adaptação às mais variadas condições de cultivo. Em relação aos custos de produção da carcinicultura, cerca de 60% pode ser representado pela alimentação. Por isso, ingredientes vêm sendo testados em busca de formulações que garantam bom desempenho animal e estimulem a

ingestão de alimentos a um custo reduzido. Objetivou-se avaliar o desempenho do *L. vannamei*, alimentado com rações isoprotéicas (32% de proteína bruta) e isoenergéticas (4700 kcal/kg) contendo diferentes níveis de inclusão de carboidrato (20, 25, 30 e 35% CHO) (n=3). Os camarões foram alojados em cercados (1 m<sup>2</sup>), a densidade de 20 animais/m<sup>2</sup>. O experimento foi executado em um viveiro (1200 m<sup>2</sup> e 1,5 de profundidade) na Fazenda Maricanes, no município de Canavieiras – BA, onde foram observados parâmetros físico-químicos da água e avaliou-se estatisticamente o desempenho e a composição corporal dos animais. Ressalta-se que a ração comercial não apresenta diferenças significativas em relação às demais rações testadas, com exceção apenas da ração contendo 30% de carboidrato para os parâmetros consumo de ração e ganho de peso.

**Palavras chaves:** carnicultura, *Litopenaeus vannamei*, desempenho animal, carboidrato.

NA-045

### ESTUDIO COMPARATIVO DE PROTEÍNAS EN DIFERENTES MATERIAS PRIMAS Y DIETAS COMERCIALES USADAS EN LA ALIMENTACIÓN ANIMAL A TRAVÉS DE ANALISIS ELECTROFORÉTICO

Isea F.<sup>1,2</sup>; \*Vielma, R. A. <sup>2</sup>; Medina, A. L.<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Universidad Nacional Experimental Sur del Lago (UNESUR). Santa Bárbara, estado Zulia. Programa Doctoral en Ciencias Aplicadas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Los Andes (ULA-Mérida). fernandoisea@yahoo.es

<sup>2</sup> Departamento Ciencia de los Alimentos (Grupo de Ecología y Nutrición), Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Sector Campo de Oro, detrás del HULA ULA-Mérida. Venezuela.

Se efectuó un estudio electroforético para comparar la cantidad de proteínas presentes en diferentes materias primas y dietas comerciales usadas en la alimentación animal. En los perfiles electroforéticos con geles (SDS-PAGE) de concentración estándar se separaron algunas fracciones proteicas de las materias primas de origen animal (Harinas de lombriz *Eisenia andrei*, de carne-hueso y de pescado Cumaná), vegetal (Harinas de Leucaena, maíz y afrecho de trigo) y dietas comerciales (A, B y C) con pesos moleculares que fluctuaron entre 31,1 y 234,1; 36,3 y 190,4; 4,281 y 95,685 KDa. Algunas de estas bandas proteicas de las muestras analizadas (HLF, HLT, HPC, HMA y HAT) se ubicaron muy próximas en la región de 148; 98; 64; 50 y 36 KDa correspondientes al patrón de peso molecular utilizado. La caracterización electroforética permite conocer las diferentes fracciones de la proteína total que proporcionará una mayor información sobre las potencialidades funcionales y nutricionales de las mismas. Utilizando fuentes no convencionales de materias primas, se inicia un interesante campo de investigación en lo que se refiere al enriquecimiento de alimentos con diferentes materias primas accesibles ya sea de origen animal o vegetal.

**Palabras clave:** materias primas, proteínas, electroforesis

NA-046

### AVALIAÇÃO DO PREPARADO DE ANTICORPOS POLICLONAIS (PAP) NOS PARÂMETROS DE FERMENTAÇÃO RUMINAL EM BOVINOS RECEBENDO DIETAS DE ALTO CONCENTRADO\*

Marino, C.T<sup>1</sup>; Otero, W.G<sup>2</sup>; Rodrigues, P.H.M<sup>3</sup>; Castro, A.L<sup>4</sup>; Millen, D.D<sup>5</sup>; Pacheco, R.D.L<sup>5</sup>; Martins, C.L<sup>6</sup>; Arrigoni, M.D.B.<sup>6</sup>

\* Projeto financiado pela Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo, FAPESP.

<sup>1</sup> Bolsista do CNPq, doutoranda do Departamento de Nutrição e Melhoramento Animal, FMVZ/UNESP. CP 560, CEP: 18.618-000, Botucatu – SP, Brasil, E-mail: carolobias@hotmail.com

<sup>2</sup> Mestrando, Departamento de Nutrição e Produção Animal – FMVZ/USP – Pirassununga – SP, Brasil.

<sup>3</sup> Professor Associado, Departamento de Nutrição e Produção Animal – FMVZ/USP – Pirassununga – SP, Brasil.

<sup>4</sup> Biomédico, Técnico de Laboratório, Departamento de Nutrição e Produção Animal – FMVZ/USP – Pirassununga – SP, Brasil.

<sup>5</sup> Mestrando, Departamento de Nutrição e Melhoramento Animal, FMVZ/UNESP, Botucatu – SP, Brasil.

<sup>6</sup> Professor(a) Associado(a), Departamento de Nutrição e Melhoramento Animal, FMVZ/UNESP, Botucatu – SP, Brasil.

Novo fêmeas bovinas canuladas no rúmen foram utilizadas para avaliar um preparado de anticorpos policlonais (PAP) de origem aviária contra bactérias ruminais *S. bovis*, *F. necrophorum*, *Clostridium aminophilum*, *Peptostreptococcus anaerobius* e *Clostridium sticklandii*. O delineamento experimental foi o quadrado latino 3 X 3 replicado 3 vezes com um arranjo fatorial de tratamentos 3 X 3 referente a 2 modificadores ruminais representados pela monensina (MON) e PAP mais o grupo controle (CON) e 3 fontes energéticas (milho seco moído (MS), silagem de milho grão úmido (MU) e polpa cítrica (PC)). Cada subperíodo experimental foi composto de 21 dias, onde a coleta de líquido ruminal foi realizada às 0, 2, 4, 6, 8, 10 e 12 h após a alimentação no último dia. Foram avaliados os parâmetros ruminais pH, concentração de ácidos graxos voláteis totais (AGVt), ácido láctico e nitrogênio amoniacal (N-NH<sub>3</sub>). Quatro horas após a alimentação houve efeito de modificador para o pH, onde este foi mais elevado (P<0,05) para o grupo MON (5,99) e PAP (5,95) do que CON (5,62). Neste tempo, a concentração de AGVt foi menor (P<0,05) no grupo MON (108,07 mM) do que CON (129,62 mM). Para PAP os valores observados foram intermediários (117,90 mM) sem diferir do CON e MON. Não houve interação fonte e modificador, nem efeito de fonte ou de modificador na determinação do N-NH<sub>3</sub>. Para o ácido láctico houve interação fonte e modificador às 2 h no grupo suplementado com MU, MON e PAP diminuíram a concentração deste ácido em relação ao controle.

**Palavras-chave:** preparado de anticorpos policlonais, ruminante, pH, ácidos graxos voláteis, aditivo.

NA-047

**DINÂMICA FERMENTATIVA EM SILAGENS  
CONFECCIONADAS COM CANA-DE-AÇÚCAR  
(*Saccharum officinarum* L.)  
E GLIRICÍDIA (*Gliricidia sepium*)**

Miranda, E<sup>1</sup>; Cabral Jr., C.<sup>1</sup>; Pinheiro, D.<sup>1</sup>; Amorim, E.<sup>1</sup>; Silva, D.<sup>2</sup>; Pereira, W.<sup>2</sup>; Miranda, C.<sup>3</sup>; Silva, J.<sup>4</sup>

Apoio Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas/FAPEAL. Parte da Tese de Doutorado do segundo autor.

<sup>1</sup> Instituto de Química e Biotecnologia. Universidade Federal de Alagoas-UFAL. Brasil. E-mail: edmacdm@gmail.com

<sup>2</sup> Departamento de Zootecnia. Universidade Federal da Paraíba-UFPB. Brasil. E-mail: divan@cca.ufpb.br

<sup>3</sup> Médica Veterinária. E-mail: dra\_carol\_2006@hotmail.com

<sup>4</sup> Bolsista PIBIC/CNPq. E-mail: jaque\_linemaria@yahoo.com.br

El objetivo de este estudio fue evaluar el ensilado de caña de azúcar (SEC) variedad RB-92579 y el efecto causado en estas por la adición del 25% de gliricidia (SC+GE) sobre las características fermentativas y la calidad del material ensilado después de almacenamiento de 45, 90 y 120 días. El experimento fue conducido en un diseño enteramente al azar, con tres repeticiones, siendo la caña cosechada después de 12 meses (1º corte) y los ramos jóvenes fueron procedentes de gliricídias adultas, emurchecidos al sol por aproximadamente 6 horas. Las mezclas fueron ensiladas en baldes plásticos de 10 litros sin válvula de escape y dispositivos para cosecha de efluentes. Fueron obtenidos valores comparativos entre las SEC y SC+GE en relación a la variación de la materia seca, etanol, ácidos orgánicos y fenóis totales, además de la microflora epífita. Hubo diferencias ( $P < 0,05$ ) para materia seca, carbohidratos solubles, etanol, ácidos orgánicos, pH y microflora epífita. Para la capacidad tamponante y fermentativa hubo aumento significativo ( $P < 0,05$ ); mientras que para fibra en detergente neutro no hubo diferencia significativa ( $P \geq 0,05$ ). La población de levaduras se mostró altamente correlacionada con mayores concentraciones de ácido acético, fenóis totales y etanol. El marchitamiento se mostró eficiente, mientras el almacenamiento presentó oscilaciones cuadráticas positivas o negativas para la microflora epífita de las silagens.

**Palabras clave:** bromatología, ensilagem, microflora epífita, patrón de fermentación

NA-048

**ANÁLISE MULTIVARIADA DA FLORA MICROBIANA  
EM SILAGENS DE CANA-DE-AÇÚCAR (*Saccharum  
officinarum* L.) ADITIVADAS COM GLIRICÍDIA  
(*Gliricidia sepium*)**

Miranda, E<sup>1</sup>; Cabral Jr., C.<sup>5</sup>; Amorim, E.<sup>4</sup>; Pereira, W.<sup>2</sup>; Silva, D.<sup>2</sup>; Pinheiro, D.<sup>1</sup>; Sobral, M.<sup>3</sup>; Carnaúba, J.<sup>3</sup>

Apoio Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas/FAPEAL. Parte da Tese de Doutorado do segundo autor.

<sup>1</sup> Instituto de Química e Biotecnologia. Universidade Federal de

Alagoas-UFAL. Brasil. E-mail: edmacdm@gmail.com

<sup>2</sup> Programa de Doutorado Integrado em Zootecnia-PDIZ. Universidade Federal da Paraíba-UFPB. Brasil.

<sup>3</sup> Alunos de Mestrado em Fitopatologia. Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE. Brasil.

<sup>4</sup> Laboratório de Fitossanidade e Fitopatologia-UFAL.

E-mail: epra@fapeal.br

<sup>5</sup> Faculdade de Nutrição-FANUT. UFAL. Brasil.

El objetivo de este trabajo fue caracterizar la microflora epífita de la caña de azúcar (C), de la gliricidia fresca (GNE) y marchita (GE) y de las mezclas ensiladas con los respectivos componentes. El diseño experimental fue el enteramente al azar en esquema factorial [(2x3x4) + un 4]. Los ensilados de caña de azúcar aditivadas con GNE y GE fueron confeccionadas en las proporciones: 100/0, 75/25, 50/50 y 25/75. Los 28 tratamientos, con tres repeticiones cada, fueron acondicionados en silos experimentales (baldes plásticos de 10 L), recubiertos con lona de PVC y mantenidos bajo condiciones controladas de temperatura, humedad y protección de la presencia de roedores. Los tiempos de almacenamiento de los ensilados fueron: 15, 45, 90 y 120 días. El análisis multivariado mostró significancia para los efectos de los factores y variables analizadas ( $P < 0,1$ ). La evaluación microbiológica de las silagens se basó en los dos primeros componentes principales (Y1), explicando un 83,09% de la variación total. Las levaduras, los hongos y las bacterias totales, incluidos en el Y1, explicaron un 64,23%. Los bacilos tuvieron menor importancia para explicar la variabilidad en la microflora epífita de los ensilados, quedándose en el Y2 y explicaron solamente un 18,86% de la variación total. El análisis de optimización suministró las cuatro mejores mezclas en relación a los factores y variables analizadas. De esta forma, un 25% de gliricidia marchita pueden venir a ser un aditivo vegetal controlador de la fermentación microbiana indeseable en ensilados de caña de azúcar.

**Palabras clave:** Bacilos, bacterias, ensilagem, hongos, levaduras

NA-049

**OTIMIZAÇÃO DE SILAGENS DE *Manihot  
pseudoglaziovii* PAX & HOFFMAN CONSERVADAS  
SOB DIFERENTES PERÍODOS**

Miranda, E<sup>1</sup>; Lopes, L.<sup>2</sup>; Cabral Jr, C.<sup>1</sup>; Amorim, E.<sup>1</sup>; Pinheiro D.<sup>1</sup>; Silva, J.<sup>3</sup>; Miranda, C.<sup>4</sup>

Apoio FAPEAL /UFAL. Parte da dissertação de Mestrado do segundo autor.

<sup>1</sup> Instituto de Química e Biotecnologia-IQB-UFAL. E-mail: edmacdm@gmail.com / dmpinheiro@aol.com.br

<sup>2</sup> Bolsista FAPEAL. Universidade Federal de Alagoas-UFAL. E-mail: luciannozte@hotmail.com

<sup>3</sup> Bolsista PIBIC/CNPq. E-mail: jaque\_linemaria@yahoo.com.br

<sup>4</sup> Médica Veterinária. E-mail: dra\_carol\_2006@hotmail.com

El objetivo del estudio fue evaluar el ensilado de hojas de yuca, de acuerdo con sus respectivos índices de interés,



obtenidos a partir de análisis químico-bromatológicos y microbiológicos. Las variables analizadas fueron: materia seca, proteína bruta, fibra detergente neutro, fibra detergente ácida, lignina, cenizas, carbohidratos solubles, PH, capacidad tamponante, microflora epífita y estabilidad aeróbica. Se utilizó un diseño completamente al azar, considerándose como parámetros fijos el marchitamiento (0 y 6 horas) y el almacenamiento (15, 45 y 90 días), lo que totalizó seis tratamientos en cuadruplicado, analizados conforme el procedimiento para modelos lineales generalizados y optimizados numéricamente conforme la literatura actual. En todas las variables, el marchitamiento y el tiempo de conservación presentaron diferencias significativas. Los ensilados de ramas marchitas fueron las de mejor calidad, presentando valores óptimos de almacenamiento de 87,77 y 82,33 días, respectivamente; así como índices iguales a 1,00.

**Palabras clave:** almacenamiento, emurchecimiento, maniçoba, índice de desejabilidad.

NA-050

#### VARIACIONES ESTACIONALES DEL CONTENIDO DE Ca, P, Mg, S, Fe, Zn Y Cu DE ALFALFA, TRÉBOL ROJO Y LOTUS Y DE SU BIOACCESIBILIDAD POR UN MÉTODO RÁPIDO IN VITRO.

\*Ramos, A<sup>1</sup>; Cabrera, MC<sup>1,2</sup>; Astigarraga, L<sup>2</sup>; Saadoun, A<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Fisiología y Nutrición, Facultad de Ciencias, Universidad de la República. Igúa 4225. Montevideo. Uruguay. aramos@fcien.edu.uy

<sup>2</sup> Depto. Producción Animal & Pasturas, GD Nutrición, Laboratorio Calidad de Alimentos, Facultad de Agronomía, Universidad de la República. Garzón 809. Montevideo. Uruguay. mcab@fagro.edu.uy.

El objetivo de este trabajo fue estudiar la variación estacional del contenido de materia seca, ceniza, Ca, P, Mg, S, Fe, Zn y Cu de 3 forrajes (alfalfa, trébol rojo y lotus) y de la bioaccesibilidad a través de un método in vitro rápido (incubación en agua). Se estudió si había diferencias entre los forrajes. Los minerales se midieron por EAA en llama, excepto el P que se midió por colorimetría. Las estaciones influyen en el contenido y bioaccesibilidad de la materia seca, ceniza, P, Fe y Zn. No hay variación estacional en el contenido de Ca y Mg pero sí en la bioaccesibilidad del Ca. El contenido de S varía estacionalmente sólo en el trébol rojo y el de Cu en los tres forrajes pero la bioaccesibilidad de S y Cu es independiente de la estación. No hay diferencias en el contenido de MS, ceniza, Ca, P, Mg, Fe y Zn entre alfalfa, trébol rojo y lotus, el contenido de S es mayor en el trébol y el de Cu es menor en la alfalfa. La bioaccesibilidad de la materia seca, ceniza y Ca es igual en los tres forrajes. El P del lotus es el más bioaccesible y el Cu del lotus es el menos bioaccesible. En el trébol rojo el Mg y el Zn son menos bioaccesibles que en la alfalfa y el lotus; para el Fe es lo opuesto.

**Palabras clave:** variaciones estacionales, bioaccesibilidad, minerales.

NA-051

#### EVOLUCIÓN DE LA DIGESTIBILIDAD IN VITRO CON LA MADUREZ DE LA PLANTA Y SU RELACIÓN CON LA COMPOSICIÓN QUÍMICA EN LAS ESPECIES DE *L. leucocephala* Y *L. trichode*

Sánchez Gutierrez, A<sup>1</sup>, Gonzalez Cano, J<sup>2</sup> y Faria Mármol, J<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Investigaciones agrícolas del estado Falcón, Av. Rousevelt zona Institucional, Coro, Estado Falcón, Venezuela. E-mail: asanchez@inia.gob.ve

<sup>2</sup> Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Departamento de Producción Animal, Madrid, España.

<sup>3</sup> La Universidad del Zulia (LUZ), Postgrado de Producción Animal, Maracaibo, Venezuela.

Para estudiar del comportamiento de la digestibilidad de la materia orgánica con respecto a la madurez de la planta y su relación con la composición química en las especies de *L. leucocephala* y *L. trichode*, se realizó un ensayo en la región occidental de Venezuela (11°12'N y 69°37'O) de bosque seco tropical, con 800 mm año<sup>-1</sup> de precipitación, suelos de textura arcillosa y pH 5,8. Se estudiaron cinco edad al corte (EC): 40, 60, 80, 100 y 120 días en dos especies leguminosas: *L. leucocephala* (LI) y *L. trichode* (Lt) determinándoles los contenidos de proteína bruta (PB), fibra neutro detergente (FND), fibra ácido detergente (FAD), lignina ácido detergente (LAD) y la digestibilidad *In vitro* de la materia orgánica (DIVMO) de muestras de hojas (pinna, pecíolos y tallos <6 mm de diámetro). Se empleó un modelo de regresión lineal simple donde la variable respuesta fue DIVMO y las variables regresoras fueron los componentes orgánicos. Se evidencia una diferencia de pendientes entre las especies en los componentes FND y FAD, cuando estas variables incrementan un punto porcentual la digestibilidad cae en 1,4 y 3,2 puntos en *L. trichode* respectivamente, lo cual supera a la *L. leucocephala* en un 64,2 y 68,2%. La PC, en ambas especies mostró un comportamiento lineal y positivo. Se concluye, la digestibilidad de la MO en *L. trichode* y *L. leucocephala* están altamente correlacionados con los parámetros de composición química más frecuentemente utilizados.

**Palabras clave:** *Leucaena leucocephala*, *Leucaena trichode*, edad al corte, composición química, digestibilidad

NA-052

#### CONCENTRACIONES SÉRICAS DE CALCIO Y FÓSFORO EN NOVILLAS MESTIZAS A PASTOREO SUPLEMENTADAS CON BLOQUES MULTINUTRICIONALES

Agudelo, E; Rodríguez, N.

Programa de Investigación de Nutrición y Forrajes (PROINF). Decanato de Investigación. Universidad Nacional Experimental del Táchira. San Cristóbal, Venezuela. E-mail: nrodri@unet.edu.ve.



Con el objetivo de evaluar concentraciones séricas de calcio (Ca) y fósforo (P) en novillas mestizas suplementadas con bloques multinutricionales (BM), una investigación se llevó a cabo durante 150 días en la Hacienda La Morusca en Venezuela, en condiciones de bosque húmedo tropical. Se utilizaron 24 novillas mestizas Holstein, con peso inicial de  $161,273 \pm 17,213$  kg, y se ubicaron al azar en dos tratamientos (T0= pastoreo y T1= pastoreo + BM). Fueron manejadas en tres módulos de pastoreo de cuatro potreros de aproximadamente 0,75 has cubiertos con *Urochloa humidicola*, con 7 días de ocupación y 21 días de descanso, los bloques se ofrecieron diariamente a voluntad. El pesaje de los animales se realizó quincenalmente sin previo ayuno, y las muestras de sangre se tomaron por punción de la vena yugular durante las primeras horas de la mañana, tomando muestra pretratamiento, después del periodo de acostumbramiento al BM se tomaron muestras cada mes. Se utilizó un diseño totalmente al azar con 12 repeticiones por tratamiento. Las mediciones de Ca y P se realizaron por técnicas colorimétricas. Los resultados mostraron concentraciones promedio de 9,12 y 6,7 mg/dl de Ca y P para los animales suplementados, y 8,4 y 5,9 mg/dl de Ca y P para los animales solo a pastoreo, observándose niveles más altos para los suplementados ( $P < 0,05$ ). Las concentraciones séricas de Ca y P antes del ensayo fueron inferiores a las observadas durante el mismo, debida posiblemente a un mal manejo de potreros antes de iniciada la investigación. En conclusión, los animales de ambos grupos se encontraban dentro de los parámetros de Ca y P normales, sin embargo, se vio favorecido el grupo suplementado con bloques multinutricionales.

**Palabras clave:** Bloques multinutricionales, novillas mestizas, concentraciones séricas de calcio, concentraciones séricas de fósforo.

NA-053

#### AVALIAÇÃO DA SOBREVIVÊNCIA E CRESCIMENTO DE DUAS LINHAGENS DE RÃ-TOURO RANA CATESBEIANA SHAW, 1802, ALIMENTADAS COM DIFERENTES FONTES DE ÁCIDOS GRAXOSI

Figueiredo<sup>1</sup>, M.; Vaz,<sup>2</sup> W.; Furlong,<sup>3</sup> E; Agostinho,<sup>4</sup> C.

<sup>1</sup>DOc, LAC, PPG em Aqüicultura - FURG/Rio Grande, RS, e-mail: docchim@furg.br

<sup>2</sup>Parte da dissertação de mestrado em Aqüicultura, bolsa da CAPES, wagner@aquasul-rs.com

<sup>3</sup>Dep. Química - FURG - Rio Grande, e-mail: dqmebf@super.furg.br

<sup>4</sup>Departamento de Produção e Exploração Animal - UNESP/Botucatu, SP. agostinho@fca.unesp.br

El presente estudio tuvo por objetivo evaluar los efectos de aceites sobre el crecimiento y la supervivencia de ranas. Fueron utilizados 120 ejemplares de rana-toro ( $42,11 \pm 11,87$  g;  $n=10$ /jaula), mitad de una linaje de hembras monossexo XX y mitad de rana-toro comunes. Al término de la metamorfosis las ranas fueron marcadas y

puestas en las jaulas, a 27 °C y 12 h luz/día. La biometría se realizó cada 10 días. El pienso contenía 43% PB y 4040 cal/g y fue servido una vez al día (5% del peso de las ranas). Se agregó 1% de aceite (soja, girasol o bacalao) al pienso, mezclándose 25% de larvas de moscas y 15% de agua, reposando 2h. No hubo mortalidad de ranas. Solamente el aceite de girasol presentó concentración de C18:2n6 debajo de las referencias. No hubo diferencia en el crecimiento de las hembras alimentadas con los diferentes aceites; al contrario, las ranas comunes tuvieron menor crecimiento con aceite de girasol. Las hembras tuvieron crecimiento mayor que las ranas comunes. Las hembras alimentadas con aceite de soja tuvieron mayor ganancia en peso que las tratadas con aceite de girasol. Ellas tuvieron mejor ganancia en peso que las ranas comunes. Se concluyó que 1% de los aceites de soja o de bacalao son suficientes para el mejor desempeño de las ranas, con cantidad suficiente de 18:3n3 o 18:2n6. La genética XX ha sido responsable por la mejor ganancia de peso con aceite de soja y de bacalao.

**Palabras clave:** alimentación, ácidos grasos, rana catesbeiana, linaje monossexo.

NA-054

#### DESEMPEÑO PRODUCTIVO DE CONEJOS ALIMENTADOS CON CONCENTRADO RESTRINGIDO Y SUPLEMENTADOS CON HENOS DE FORRAJES TROPICALES

García, M.<sup>1</sup>. Riquelme, E.<sup>1</sup> y Macchiavelli, R.<sup>2</sup>

Universidad de Puerto Rico- Mayagüez, Colegio de Ciencias Agrícolas, Mayagüez, Puerto Rico

<sup>1</sup> Departamento de Industria Pecuaria

<sup>2</sup> Departamento de Agronomía y Suelos

E-mail: ernesto@uprm.edu

El experimento se realizó para determinar los efectos de la restricción del alimento concentrado y suplementación con henos de forrajes tropicales sobre el crecimiento y conversión alimenticia de conejos y sobre el impacto económico de la empresa. Se utilizaron 32 gazapos de la raza Nueva Zelanda Blanca, de 700 g de peso promedio inicial, distribuidos aleatoriamente en seis tratamientos. Los animales del grupo testigo (T) recibieron alimento concentrado comercial a razón del 6.0 % de su peso vivo (ajustado semanalmente). El resto de los animales recibió alimento cocentrado comercial (4.6 % del peso vivo) y suplementados con henos de *Panicum maximum* (PM), *Arachis glabrata* (AG), *Gliricidia sepium* (GL), *Brachiaria* spp. (BQ), o una mezcla de *A. glabrata* y *P. maximum* (AP). No se observaron diferencias significativas en ganancia de peso entre los animales. El consumo de heno fue mayor en los animales de los grupos GL, AP y AG y se observó que las leguminosas fueron más aceptadas que las gramíneas. Tampoco hubo diferencias significativas en conversión alimenticia entre animales, lo que refleja una buena utilización de los henos cuando se incluyen a razón del 25 % de la materia seca total. El costo de alimento por unidad de

ganancia de peso fue mayor para el grupo testigo, indicando una ventaja económica del sistema de alimentación basado en concentrado comercial restringido y suplementado con henos de forrajes locales. De los resultados se concluye que los henos de *A. glabrata* y *G. sepium* pueden ser utilizados en la alimentación de conejos con resultados productivos semejantes y a un menor costo que los de animales que reciben exclusivamente concentrado comercial.

**Palabras clave:** Conejos, alimentación restringida, forrajes tropicales

NA-055

**PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA, PROTEÍNA BRUTA, FIBRA DETERGENTE NEUTRO E FIBRA DETERGENTE ÁCIDO DE GENÓTIPOS DE CAPIM-ELEFANTE ANÃO (PENNISSETUM PURPUREUM SCHUM.) EM DIFERENTES INTERVALOS DE CORTEI**

Maldonado, H<sup>2</sup>; Araújo, S<sup>3</sup>; Silva, J<sup>2</sup>; Lima, E<sup>3</sup>; Tavares, E<sup>4</sup>; Santos, C<sup>4</sup>; Ledo, F<sup>5</sup>; Pereira, A<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Trabalho financiado com recursos da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro / FAPERJ.

<sup>2</sup> Professor do Laboratório de Zootecnia e Nutrição Animal, Setor de Forragicultura e Nutrição de Ruminantes, CCTA/UENF – Bolsistas de Produtividade em Pesquisa – CNPq.

<sup>3</sup> Zootecnista, M.Sc., Laboratório de Zootecnia e Nutrição Animal, Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias (CCTA), Universidade Estadual do Norte Fluminense.

E-mail: araujosac@yahoo.com.br

<sup>4</sup> Bolsistas Iniciação Científica – CNPq, Laboratório de Zootecnia e Nutrição Animal, CCTA/UENF

<sup>5</sup> Pesquisadores da EMBRAPA-Gado de Leite / Juiz de Fora – Brasil

The experiment was carried with the objective to evaluate the dry matter production and the contents of CP, NDF and ADF of dwarf elephant-grass genotypes submitted the different cutting intervals. A completely randomized design with subplots and three replicates was used. The genotypes of dwarf elephant grass studied were (Mott, CNPGL 00-1-3, CNPGL 94-34-3, CNPGL 92-198-7, CNPGL 92-117-3 and CNPGL 00-1-5) in the cutting intervals of 2, 4, 6, 8, 10 and 12 weeks. The genotypes CNPGL 00-1-3, CNPGL 92-198-7 and CNPGL 94-34-3 presented dry matter and crude protein productions higher than cv. Mott. The genotypes CNPGL 92-198-7 and CNPGL 94-34-3 were selected, in this order, as well as the cv Mott, as a control, for the phase of grazing evaluation systems. The selected genotypes are considered with high perspective to be recommended for cutting or grazing mainly for milk production as cut forage (CNPGL 00-1-3) and for grazing system (CNPGL 92-198-7 and CNPGL 94-34-3).

**Key words:** dry matter, dwarf elephant grass, quality

NA-056

**EFEECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN PRE-DESTETE SOBRE EL DESEMPEÑO PRODUCTIVO DE CONEJOS (*Oryctolagus cuniculus*)**

Silva, A<sup>1</sup>., Riquelme, E<sup>1</sup>. y Macchiavelli, R<sup>2</sup>.

Universidad de Puerto Rico– Mayagüez, Colegio de Ciencias Agrícolas, Mayagüez, Puerto Rico

<sup>1</sup>Departamento de Industria Pecuaria

<sup>2</sup>Departamento de Agronomía y Suelos

E-mail: ernesto@uprm.edu

Con el fin de determinar los efectos de la suplementación predestete sobre el crecimiento, conversión alimenticia y mortalidad pre y post-destete en gazapos, se utilizaron quince conejas primerizas de raza Nueva Zelandia Blanca distribuidas al azar en tres tratamientos: (T) Testigo, sin suplementación y destete a los 30 días; (S-30) con suplementación y destete a los 30 días; y (S-21) con suplementación y destete a los 21 días. Todas las conejas se aparearon a los 14 días post-parto y se tomó información a través de tres partos consecutivos. Los resultados mostraron que tanto la tasa de parición como el tamaño de las camadas disminuyeron con el número de partos. La suplementación predestete no afectó el crecimiento pre-destete y la mortalidad fue alta a través de todos los tratamientos. En la etapa post-destete, hubo diferencias en peso de los gazapos en los distintos tratamientos, pero no en la tasa de crecimiento. La mortalidad en la etapa post-destete fue mayor que en la etapa pre-destete y se debió a trastornos gastrointestinales, especialmente durante la primera semana post-destete.

**Palabras Clave:** Conejos, Destete Precoz, Suplementación pre-destete

NA-057

**COMPARACIÓN DE LA TÉCNICA *In situ* E *In vitro* EN LA ESTIMACIÓN DE LAS CINÉTICAS RUMINALES DE LA FDN EN ALIMENTOS FIBROSOS**

Trujillo, A. I\*, Marichal, M. de J y Carriquiry, M.

Dpto. de Producción Animal y Pasturas. Facultad de Agronomía, Universidad de la República. Montevideo. Uruguay.

E-mail: anatrui@fagro.edu.uy

La degradabilidad efectiva (DE) de la fibra detergente neutro (FDN) y los parámetros de cinética de degradación de la FDN fueron determinados por el método *in situ* (bolsa de nylon; IS) y comparados con un método *in vitro* tecnología Ankom (*IV Ankom*). Muestras, secas y molidas, de 4 pasturas frescas, 2 forrajes secos y 2 subproductos agroindustriales fueron colocadas en bolsas de poliéster de polifilamento, 5 x 9 cm; porosidad 50 ± 15 µm, ANKOM 1020 ó en bolsas de poliéster de monofilamento, 5 x 3 cm y porosidad promedio 45 µm e incubadas IS o IV Ankom, respectivamente, durante 2, 4, 8, 12, 24, 48, 72 y 96 h. En IS, las bolsas (duplicado) fueron incubadas en el rumen de 3

capones durante dos períodos consecutivos; en *IV Ankom*, las bolsas (sextuplicado) fueron incubadas en frascos del incubador Ankom DAISY II-220 con solución buffer/fluido ruminal (80:20). El inóculo ruminal fue extraído de los mismos capones utilizados en *IS*. Las fracciones soluble (FS, %) y potencialmente degradable (FPD, %), la tasa de degradación (kd) y el tiempo lag (L, h) de la FDN fueron estimados usando PROC NLIN de SAS. Las DE obtenidas por la metodología *IS* fueron en promedio 74% superiores a las determinadas por el método *IV Ankom* debido fundamentalmente a menores ( $P < 0.05$ ) tasas de degradación y a mayores ( $P < 0.05$ ) tiempos lag estimados con *IV Ankom*. Aspectos relacionados a las condiciones experimentales en las primeras fases de incubación en las condiciones *IV Ankom* podrían explicar este comportamiento.

**Palabras clave:** degradabilidad efectiva de FDN, parámetros de cinética ruminal, *In situ*, *In vitro*, alimentos rumiantes

NA-058

#### SPEED OF DEHYDRATION IN TWO PROCESSES OF PRODUCTION BOCAIÚVA (*Acrocomia aculeata* (JACQ.) LODD.) HAY

Lisita, F ; Lisita, V ; Trindade, L ; Conceição, C<sup>1</sup>; Feiden, A<sup>1</sup>; Tomich, T<sup>1</sup>.

An experiment was carried out by Embrapa Pantanal in the Mato Grande settlement, Mato Grosso do Sul State, Brazil. The objective of the study was to evaluate the speed of dehydration of bocaiúva leaflets under sunlight and wind for hay production to subsidize the conservation of this forage as an alternative in the dry season. The leaflets were collected separately from the other leaf parts (*raquis*) and placed in a solar drier. The ground and non-ground material were arranged in piles of 10 centimeters. The method used was completed in 16 hours. After that, the samples were sent to Embrapa's laboratory to obtain the dry matter. The results showed that ground forage dehydrated more easily when it is not ground. The ground leaflets reached 14.4% of humidity, and non-ground leaflets 29%. The grind procedure showed more efficient for hay production as it allows the reduction of time production. Other analyses indicated bocaiúva as a specie of satisfactory forage potencial.

**Key words:** *Acrocomia aculeate*, hay, dairy cattle,

NA-059

#### EVALUACIÓN PRELIMINAR DE ATRIBUTOS NUTRICIONALES DE ESPECIES VEGETALES, NATIVAS E EXÓTICAS, CON POTENCIAL FORRAJERO EN LA REGIÓN DE CORUMBÁ Y DE LADÁRIO, MATO GROSSO DO SUL, BRASIL

Lisita, F<sup>1</sup>; Costa, F<sup>1</sup>; Nascimento, V<sup>1</sup>, Lisita, V<sup>2</sup>; Feiden, A<sup>1</sup>; Passos, A<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Embrapa Pantanal, Corumbá, Brasil. pesquisa@cpap.embrapa.br

<sup>2</sup> Fazenda Jatiúca, MMX Mineraiis Metálicos Corumbá Ltda., Brasil. valeria.lisita@mmx.com.br

<sup>3</sup> Departamento de Agricultura, Universidade Federal de Lavras, Brasil. aabdao@terra.com.br

La actividad económica más importante practicada en los asentamientos agrícolas de Corumbá y de Ladário, Mato Grosso del Sur, Brasil, es la pecuaria bovina de leche. El pasto es la fuente principal de alimento para los rebaños, y llega a ser escaso entre los meses de mayo y octubre en razón de la sequía. Periodo en el cual, la producción de leche se ve drásticamente afectada. Un experimento fue conducido en la Embrapa Pantanal con el objetivo de realizar un análisis preliminares del potencial del forrajero de cinco especies de plantas nativas y exóticas comunes en la región; así como su conservación en forma de heno, pudiendo hacerlo disponible para el ganado en tiempos de estiaje. Para tanto, fueron colectadas ramas y hojas de la especie seleccionada en los asentamientos Taquaral y Tamarineiro II Sur. Las plantas forrajeras habían sido analizadas en el laboratorio de la Embrapa, para las siguientes composiciones: Proteína Bruta (PB) en la sustancia seca, Fibra en Detergente Neutro (FDN), Fibra en Detergente Ácido (FDA), y Lignina. Los resultados obtenidos en porcentaje fueron, respectivamente: "aromita" (*Acacia farnesiana*) 21.23; 62,69; 31,23; 7,65; "calabura" (*Muntingia calabura*) 12.89; 47,84; 21,06; 7,30; "guanxuma" (*Malvastrum coromandelianum*) 10.58; 59,89; 36,56; 6,59; "moringa" (*Moringa oleifera*) 22.20; 42,44; 17,40; 5,97; "paineira" (*Ceiba boliviana*) 14,57; 67,82; 29,06; 8,53. Los resultados obtenidos indican un buen potencial forrajero para rumiantes; sin embargo ésta es solamente una análisis preliminar, llegando a ser necesario otras más detalladas y específicas.

**Palabras clave:** heno, forrajeras alternativas, asentamientos agrícolas, ganado de leche.

NA-060

#### DEGRADABILIDADE IN SITU DA CANA-DE-AÇÚCAR E DO FARELO DE SOJA SOB A INFLUÊNCIA DE PREPARADO DE ANTICORPOS POLICLONAIIS E MONENSINA\*

Otero, W.G.<sup>1</sup>; Marino, C.T.<sup>2</sup>; Alves, F.R.<sup>1</sup>; Ferreira, F.A.<sup>3</sup>; Arrigoni, M.D.B.<sup>4</sup>; DiCostanzo, A<sup>5</sup>; Rodrigues, P.H.M.<sup>6</sup>.

\* Projeto financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, FAPESP.

<sup>1</sup> Mestrando, Departamento de Nutrição e Produção Animal - FMVZ/

USP – Pirassununga-SP, Brasil. E-mail: wpotero@usp.br

<sup>2</sup> Doutoranda, Departamento Nutrição e Melhoramento Animal, FMVZ/UNESP, Botucatu-SP, Brasil.

<sup>3</sup> Doutoranda, Departamento de Reprodução Animal – FMVZ/USP – São Paulo-SP, Brasil.

<sup>4</sup> Professor Associado, Departamento Nutrição e Melhoramento Animal, FMVZ/UNESP, Botucatu-SP, Brasil.

<sup>5</sup> Professor Associado, Departamento de Ciência Animal, Universidade de Minnesota, St.Paul-MN, E.U.A.

<sup>6</sup> Professor Associado, Departamento de Nutrição e Produção Animal – FMVZ/USP – Pirassununga-SP, Brasil.

Foi objetivo do presente estudo avaliar os efeitos do preparado de anticorpos policlonais contra *Streptococcus bovis*, *Fusobacterium necrophorum*, *Peptostreptococcus* sp., *Clostridium aminophilum* e *Clostridium sticklandii* e da monensina sobre a degradabilidade *in situ* da FDN da cana-de-açúcar e da PB do farelo de soja. Nove fêmeas bovinas canuladas no rúmen foram utilizadas em um quadrado latino 3 X 3 replicado 3 vezes com um arranjo fatorial de tratamentos 3 X 3 referente a 2 modificadores ruminais representados pela monensina (MON) ou preparado de anticorpos policlonais (PAP) e o grupo controle (CON) e 3 fontes energéticas suplementadas na dieta, representadas pelo milho seco moído (MS), silagem de milho grão úmido (MU) e polpa cítrica (PC). A monensina foi administrada na dose 300 mg/animal/dia e o PAP na dose de 10 mL/animal/dia. Cada subperíodo experimental foi constituído de 21 dias, sendo 16 para adaptação aos tratamentos e 5 para coleta de dados. Observou-se efeito de fonte energética sobre a degradabilidade efetiva (De) da FDN da cana-de-açúcar a 0,02 (P = 0,0063); 0,05 (P = 0,0045) e 0,08/h (P = 0,0029), onde os animais suplementados com PC apresentaram maior De que os do grupo MU. Nos animais alimentados com MS observou-se valores intermediários que não diferiram significativamente de MU ou PC. O PAP aumentou a degradabilidade potencial da FDN da cana-de-açúcar em 46,0% em relação ao grupo tratado com monensina. Para a De ou Dp da PB, não houve efeito de interação entre fonte e modificador e nem efeito de fonte ou de modificador.

**Palavras-chave:** preparado de anticorpos policlonais, degradabilidade *In situ*, ionóforos, digestão ruminal.

NA-061

**EFEITO DO FORNECIMENTO DE DIETAS CONTENDO NITROGÊNIO NÃO-PROTÉICO DE FORMA AGUDA, DURANTE CURTO ESPAÇO DE TEMPO E EM DIFERENTES FASES DO CICLO ESTRAL, NA PRODUÇÃO E GRAU DE DESENVOLVIMENTO DE EMBRIÕES DE FÊMEAS BOVINAS SUPEROVULADAS\***

Alves, F<sup>1</sup>; Martins, C<sup>2</sup>; Rodrigues, J<sup>2</sup>; Braga, F<sup>2</sup>; Ferreira, F<sup>2</sup>; Costa, R<sup>3</sup>; Demarchi, J<sup>3</sup>; Rodrigues, P<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup> Bolsista CAPES, Mestrando do Departamento de Nutrição e Produção Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade

de São Paulo, Pirassununga – SP, Brasil. E-mail: frochaalves@usp.br

<sup>2</sup> Departamento de Reprodução Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo – SP, Brasil.

<sup>3</sup> Pólo Regional Extremo Oeste, Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Andradina – SP, Brasil.

<sup>4</sup> Professor Associado do Departamento de Nutrição e Produção Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Pirassununga – SP, Brasil. E-mail: pmazza@usp.br

\* Projeto financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP

Objetivou-se neste estudo verificar o efeito do fornecimento de dietas contendo NNP de forma aguda, durante curto espaço de tempo e em diferentes fases do ciclo estral, na produção e grau de desenvolvimento de embriões de fêmeas bovinas superovuladas. Sessenta e oito vacas da raça Nelore com escore corporal 7,56 ( $\pm$  0,92) (1 = magra; 9 = gorda) e com peso médio de 557,6 ( $\pm$  101,1) kg, foram distribuídas em três tratamentos, em um delineamento inteiramente casualizado: Controle (C), Uréia antes do dia 0 (UA; fornecimento de dieta com uréia do dia -5 ao dia 0 do protocolo de superovulação) e Uréia depois do dia 0 (UD; fornecimento de dieta com uréia do dia 0 ao dia 5). As vacas receberam as dietas, duas vezes ao dia, durante 16 dias. Foram formuladas duas dietas, uma com 15,0% de proteína bruta (PB) e a outra com 18,5% de PB, sendo a diferença entre elas a presença de 100g/vaca/dia de uréia na formulação da dieta de maior PB. Os animais foram sincronizados, superovulados e inseminados. Sete dias após a inseminação, realizou-se a colheita e análise dos embriões quanto ao grau de desenvolvimento. Amostras de sangue foram coletadas nos dias -5, 0 e 5 para mensurações dos teores de nitrogênio uréico plasmático (NUP). Houve efeito significativo de tratamento sobre o NUP nos dias 0 (UA = 35,05 vs. C = 23,78 mg/dL) e 5 (UD = 29,77 vs. UA = 20,75 mg/dL). Não houve efeito significativo nem da inclusão da uréia e nem do momento da inclusão da uréia sobre o total de estruturas recuperadas, total de estruturas fecundadas e de embriões viáveis. Porém, houve efeito do momento de inclusão da uréia sobre a porcentagem de estruturas fecundadas em relação ao total de estruturas recuperadas (UA = 75,3% vs. UD = 50,7%) e sobre a porcentagem de embriões viáveis em relação ao total de estruturas recuperadas (UA = 73,2% vs. UD = 39,4%). Assim, concluímos que o fornecimento de dietas contendo NNP de forma aguda, durante seis dias, a fêmeas bovinas superovuladas prejudica o grau de desenvolvimento de seus embriões, principalmente, quando iniciado no dia 0 do protocolo de superovulação.

**Palavras-chave:** embriões, nelore, NUP, PB, uréia

NA-062

### DETERMINAÇÃO DE NUTRIENTES, FIBRA E LIGNINA EM BRACHIARIA DECUMBENS, PANTANAL, CORUMBÁ, BRASIL

Crispim, S.<sup>1</sup>; Abreu<sup>1</sup>, U; Soriano, B<sup>1</sup>, Branco, O<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Pantanal, Brasil, scripsim@cpap.embrapa.br

En la región hay muy poca información sobre el valor nutritivo de las braquiarias. Este estudio tubo como objetivo evaluar el valor nutritivo de *Brachiaria decumbens*, por los contenidos de Proteína Cruda (PC), Macro nutrientes (Calcio (Ca); Fósforo (P); Magnesio (Mg); Sodio (Na); Potasio (K)); Micro nutrientes (Manganeso (MN); Ferro (Fe); Cobre (Cu); Zinc (Zn)); Fibra Detergente Neutro (FDN), Fibra Detergente Ácido (FDA) e lignina, en 16 épocas, en el Pantanal, Brasil, de 1996 a 2000. Los meses de coleta (épocas) fueron febrero (final de las lluvias), abril (inundación), junio (final de la inundación), septiembre (sequía) y noviembre (inicio de las lluvias). Las edades de implantación de las pasturas fueron dos (hasta 2 años y más de 10 años). Los resultados presentan un análisis de varianza e covarianza proc mixed, paquete estadístico SAS. Los resultados mostraron que hubo efecto de época para todas las variables, excepción de Sodio. Además de la época, PC, Ca e Fe también presentaron efecto de la edad y interacción ( $p < 0,01$ ). K, FDA, FDN y lignina, además de época, mostraron efecto de la interacción ( $p < 0,01$ ). *B. decumbens* solamente en dos épocas presenta contenido de proteína suficiente para las necesidades de vacas de cría. Las pasturas de *B. decumbens* consiguen atender las exigencias de vacas de cría para macro nutrientes, en especial K. O Ca, solamente en cuatro épocas atendió las exigencias. Para micro nutrientes, el Mn atiende las exigencias e el Fe, solamente en una época no fue suficiente.

**Palabras clave:** Macro nutrientes, micro nutrientes, proteína cruda, valor nutritivo

NA-063

### EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO, LA CALIDAD NUTRITIVA Y LA PERFORMANCE PRODUCTIVA ANIMAL DE ENSILAJES DE SORGOS DE DISTINTOS CULTIVARES

De León, M; Giménez, R

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).  
Estación Experimental Agropecuaria Manfredi. Córdoba. Argentina.  
E-mail> mdeleon@manfredi.inta.gov.ar

Se evaluaron seis genotipos de sorgos correspondientes a tres tipos distintos de cultivares (graníferos, forrajeros e intermedios) en cuanto a su utilización para la confección de silajes. Se determinó su rendimiento, la proporción de sus componentes (hoja, tallo y panoja), su calidad forrajera y la respuesta animal (consumo y ganancia de peso) al ser utilizados como silajes en la alimentación de novillos.

El rendimiento de los cultivos fue mayor en los genotipos intermedios (sileros) respecto a los forrajeros y los graníferos presentaron rendimientos intermedios. Los tres tipos de genotipos de sorgo se diferenciaron claramente por su proporción de tallo y de panoja. La calidad de los silajes obtenidos mostró diferencias significativas entre los genotipos evaluados siendo mayor la digestibilidad de los graníferos. El consumo de forraje y la ganancia de peso de los novillos respondieron a las diferencias en calidad observadas, lográndose diferencias significativas entre los genotipos evaluados. Las diferencias observadas entre cultivares en producción forrajera con similares eficiencias de conversión y aceptables ganancias de peso, mostraron la conveniencia de utilizar genotipos sileros.

**Palabras clave:** sorgo, silajes, calidad, consumo, ganancia de peso, novillos.

NA-064

### FATTY ACID PROFILE OF *Longissimus* MUSCLE IN FINISHING NELLORE STEERS FED HIGH OIL CORN

Domingues <sup>2</sup>, J.L.; Leme <sup>3</sup>, P.R.; Nogueira Filho <sup>3</sup>, J.C.M.

Study financed by Fapesp, Project N° 02/13615-9

<sup>2</sup> Faculdade de Ciências Agrárias, Campus Descalvado, Universidade Camilo Castelo Branco, Brasil;

<sup>3</sup> Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Brasil; prleme@usp.br

The objective of this work was evaluate the fatty acids profile in *Longissimus* muscle of Nellore steers fed with diets containing high oil corn. Forty eight Nellore steers, with initial average live weight of 435 kg, were fed during 84 days six diets using two corn types, typical and high oil corn, and three levels of corn grain in the diets, 25, 40 and 55%. The total biohydrogenated fatty acids and also rumenic acid in intramuscular fat were increased by the diet with high oil corn. Rumenic acid was the major conjugated linoleic acid (CLA) detected in this tissue, with concentrations increasing from 0,43 to 0,49%, representing an average increase of 12,7% caused by high oil corn diets.

**Key words:** Conjugated linoleic acid; CLA; High oil corn; Nutrition; Rumenic acid.

NA-065

### EFEITO DA INCLUSÃO DE DIFERENTES FONTES DE GORDURA SOBRE A DIGESTIBILIDADE APARENTE DE DIETA PARA EQUINOS

Gobesso, A<sup>1</sup>; Ribeiro, R<sup>1</sup>, Pastori, W<sup>1</sup>; Prezotto, L<sup>1</sup>, Ramos, T<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Nutrição e Produção Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Brasil. gobesso@fmvz.usp.br

Foram utilizados quatro potros, com idade média de 24 meses e peso médio de 400 kg, alojados em baias individuais



com piso de concreto e forradas com cama de serragem de madeira. Foi utilizado o delineamento experimental em Quadrado Latino 4X4 (4 animais, 4 tratamentos e 4 repetições). Durante o período experimental, os animais foram alimentados com feno de gramínea *Cynodon dactylon* (L.) Pers.Var., e concentrado experimental. Os tratamentos diferiram entre si pela fonte de gordura adicionada a dieta sendo: T1: sem adição de gordura (controle); T2: concentrado com 150 g óleo vegetal; T3: concentrado com 150 g gordura animal; T4: concentrado com 150 g óleo mineral. A dieta contendo gordura animal foi a que apresentou maior digestibilidade de MS e MO apresentando 64,6 e 66,18% (P<0,05) respectivamente se comparado ao controle, enquanto que a dieta contendo óleo mineral diminuiu a digestibilidade aparente com os seguintes valores 58,89 para MS e 60,29 (P<0,05) para MO. A digestibilidade aparente da Proteína Bruta (PB) não foi influenciada pelos três tratamentos. A digestibilidade do EE se manteve próxima no tratamento controle e na dieta contendo óleo vegetal com os respectivos resultados 77,72 e 86,46% (P < 0,05). É possível concluir que a adição de gordura animal e vegetal a dieta de eqüinos melhora a digestibilidade dos nutrientes exceto a fração proteína bruta e das frações da parede celular, (FDN e FDA) e a adição mineral não interfere na digestibilidade aparente dos nutrientes da dieta

NA-066

#### EFFECTO DE VARIAS FUENTES DE LÍPIDOS SOBRE LA DIGESTIBILIDAD DE LOS NUTRIENTES Y ÁCIDOS GRASOS EN DIETAS PARA CERDOS EN CRECIMIENTO

Michelangeli<sup>1</sup>, C.; Lugo<sup>2</sup>, A.; Pacheco<sup>3</sup>, S; Campos<sup>3</sup>, J.

<sup>1</sup> Centro de Bioquímica Nutricional, Departamento de Ciencias Biomédicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela, Venezuela. coromiche@yahoo.com

<sup>2</sup> Universidad Rómulo Gallegos, Departamento de Nutrición, Venezuela

<sup>3</sup> PROCRIA, Venezuela.

Para evaluar el efecto del aceite de palmiste, ácidos grasos libres, grasa animal y lecitina de maíz sobre la digestibilidad fecal aparente de la materia seca, proteína, energía, grasa y ácidos grasos, se condujo un experimento de acuerdo a un diseño completamente aleatorizado, empleando 20 cerdos en etapa de iniciación (4 cerdos/dieta), replicado en 4 periodos consecutivos. Cada animal fue considerado como una unidad experimental (4 UE/tratamiento). Las dietas experimentales se prepararon incorporando en la dieta basal 9% de una grasa determinada (kg/kg). La cantidad de alimento suministrado fue equivalente al 7% del peso metabólico de los animales. Cada periodo experimental comprendió 7 días de adaptación a las dietas y 5 días de recolección total de las heces. Muestras de las dietas experimentales y de las heces fueron analizadas para contenido de materia seca, proteína, grasa, energía bruta (bomba calorimétrica adiabática) y perfil de ácidos grasos. Los resultados muestran que la

digestibilidad de la energía, materia seca, proteína y grasa no fueron afectados por las fuentes de grasas evaluadas. Sin embargo, la digestibilidad de las dietas con ácidos grasos libres o grasa animal fueron mas bajas (P<0.05) que para las otras fuentes de lípidos. El ácido palmítico de la dieta AGL, presento la mas alta digestibilidad de todas las fuentes de lípidos ensayados (P<0.05). En general, el ácido esteárico (18:0) exhibió la mas baja digestibilidad en comparación con el resto de los ácidos grasos. El ácido palmítico de la dieta AGL, presento la mas alta digestibilidad de todas las fuentes de lípidos ensayados (P<0.05).

**Palabras clave:** Lechones, digestibilidad, grasa dietética

NA-067

#### INCLUSÃO DE ÓLEO VEGETAL EM RAÇÃO COMERCIAL PARA ALEVINOS DO HÍBRIDO TAMBACU (*Piaractus mesopotamicus* HOLMBERG, 1887 MACHO X *Colossoma macropomum* CUVIER, 1818 FÊMEA)

Pereira, M. C<sup>\*1</sup>; Braga, L. G. T<sup>1</sup>; Júnior, J. C. B<sup>2</sup>; Zamparoni, V. R<sup>1</sup>; Camboim, V. Q<sup>1</sup>; Barreto, R. M. F<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Laboratório de Nutrição Animal, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, Bahia-Brasil. E-mail: maquicultura@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Aquavale Piscicultura, Fazenda Reunidas Vale do Juliana, Igrapiúna, Bahia-Brasil.

O maior problema da piscicultura intensiva são os altos custos das rações. Um melhor balanço protéico-energético, associado à utilização de produtos e co-produtos regionais, podem propiciar a redução desses custos reduzindo ainda os impactos ambientais. Esse estudo utilizou uma ração comercial com aproximadamente 8% de lipídio bruto e 36% de proteína bruta, que foi enriquecida com 10, 12 e 14% de óleo de soja e dendê (*Elaeis guineensis* L) e testadas em alevinos do híbrido tambacu ( *Piaractus mesopotamicus* X *Colossoma macropomum*). A análise estatística e aplicação do teste Tukey, não demonstraram diferença estatística significativa (P<0,05) entre os peixes alimentados com a ração controle e os demais tratamentos, para Ganho de Peso (GP), Conversão Alimentar (CA) e Consumo Alimentar Diário (CAD), com exceção da ração de 14% de óleo de soja que apresentou diferença significativa para GP e CA entre os tratamentos e também a ração controle. Para o GP, as rações enriquecidas com 12% de óleo de soja (21,26 g) e 14% de óleo de dendê (21,47 g) apresentaram melhores valores absolutos. A CA apresentou diminuição em seus valores nos tratamentos com 10% (1,44: 1), 12% (1,38: 1) e 14% (1,39: 1) de óleo de dendê. Pode-se concluir que de forma geral as alterações no balanço energético-protéico não acarretam prejuízo no desempenho dos alevinos de tambacu, demonstrando que o óleo de soja e o óleo de dendê podem ser utilizados com o intuito de aumentar o teor energéticos de rações, nos níveis de 12 e 14% respectivamente.

**Palavras-chave:** óleo de dendê, óleo de soja, lipídio e tambacu.



NA-068

### EFFECTOS DEL NIVEL DE FDN Y ALMIDÓN DEGRADABLE EN EL RUMEN SOBRE EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE VACAS HOLSTEIN

Tarazón, M<sup>1.</sup>, Rueda, O<sup>1.</sup>; Araiza, S<sup>1.</sup>Valdez, D<sup>2.</sup>; Anaya, J<sup>2.</sup>; Sánchez, J<sup>2.</sup> Velásquez J<sup>2.</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Administración Agropecuaria, Universidad de Sonora, Campus Santa Ana, México.

<sup>2</sup> Departamento de Agricultura y Ganadería, Universidad de Sonora, Hermosillo, México.

El objetivo del presente experimento fue determinar los efectos de la Fibra Detergente Neutra (FDN) y del Almidón Degradable en el Rumen (ADR) sobre el comportamiento productivo de vacas Holstein durante 90 días después del pico de lactancia. Un total de 32 vacas (ocho por tratamiento) entre 65 y 80 días en lactancia fueron asignadas al azar para recibir una de las cuatro dietas con grano de Sorgo Rolado en Seco (SRS) o Sorgo Hojueado al Vapor (SHV) y dos niveles de Fibra Detergente Neutra (FDN), 28 vs 25 %, en un diseño de bloques al azar, factorial 2x2. Los tratamientos fueron: 1). SRS-ANF, sorgo rolado en seco, con alto nivel de forraje; 2). SRS-BNF, sorgo rolado en seco, con bajo nivel de forraje; 3). SHV-ANF, sorgo hojueado al vapor, con alto nivel de forraje; y 4). SHV-BNF, sorgo hojueado al vapor, con bajo nivel de forraje. Los resultados muestran que los parámetros analizados tuvieron un mayor efecto en vacas multíparas que en primíparas. Durante los 90 días del experimento, las vacas alimentadas con dietas con SHV tuvieron un aumento en la producción de leche (9.8%) que aquellas alimentadas con SRS, aunque la diferencia no fue significativa. La eficiencia en la producción de leche fue mayor en vacas en los tratamientos 1 y 2. La eficiencia y la producción de leche podrían mejorarse con diferentes relaciones entre la FDN y ADR. La respuesta en general fue mejor en vacas multíparas, lo cual sugiere que existió mayor distribución de nutrientes al crecimiento en vacas primíparas.

**Palabras clave:** Vacas Holstein, sorgo rolado en seco, sorgo hojueado al vapor, almidón degradable en el rumen.

NA-069

### EVALUACIÓN DE LA INCLUSIÓN DE DOS TIPOS DE HIDROLIZADO DE PLUMAS EN DIETAS DE CERDOS EN ENGORDE

Bauza, R.<sup>1</sup>; Bratschi, C.<sup>1</sup>; Gonzalez, A.<sup>1</sup>; Hirigoyen, A.<sup>1</sup>; Scaglia, L.<sup>1</sup>; Sierra, F.<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Producción Animal y Pasturas, Facultad de Agronomía, Universidad de la Republica, Uruguay

Se realizó un ensayo con el objetivo de evaluar las performances de cerdos en engorde alimentados con dietas incluyendo dos tipos de hidrolizado de plumas en sustitución parcial de la harina de soja. Fueron evaluadas tres dietas isoproteicas: T1: Ración estándar, en base a maíz/harina de soja; T2: Ración

incluyendo hidrolizado de plumas con hidróxido de sodio para cubrir el 30% de la PC; T3: Ración incluyendo harina de plumas obtenida por temperatura y presión para cubrir el 30% de la PC. Se utilizaron 15 cerdos machos en el período 40-100 kg de peso vivo. Los parámetros evaluados fueron consumo diario de alimento (CA), velocidad de crecimiento (VC) y eficiencia de conversión de la materia seca de la dieta (EC). Se observó un menor CA ( $P < 0.01$ ) en los animales del T2. La VC de los cerdos recibiendo los alimentos en estudio fue significativamente inferior ( $P < 0.01$ ) a T1. T2 y T3 presentaron valores significativamente inferiores ( $P < 0.01$ ) de EC con respecto al T1, no existiendo diferencias entre ellos. Los valores promedio de CA, VC y EC fueron: 2.177, 0.834 y 2.615; 2.025, 0.600 y 3.412; 2.213, 0.640 y 3.463, para T1, T2 y T3, respectivamente. Se concluye que se debe continuar realizando estudios de procesos que permitan mejorar la calidad de los hidrolizados obtenidos y se reafirma la vigencia del interés por transformar las plumas en suplementos proteicos útiles en la alimentación animal y dar un uso apropiado a un subproducto contaminante.

**Palabras clave:** cerdos, sistemas de alimentación, hidrolizado de plumas

NA-070

### AMBIENTE Y DIGESTIÓN RUMINAL DE UNA ALFALFA SELECCIONADA POR MENOR DESAPARICIÓN RUMINAL PARA REDUCIR SU POTENCIAL METEORIZANTE

Bernaldez, M. L.<sup>1</sup>; J. Martínez Ferrer<sup>2</sup>; D. Basigalup<sup>2</sup>; D. Alomar<sup>1</sup>; M. E. Terreno<sup>3</sup> & M. S. Busceme<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Producción Animal, Facultad de Ciencias Agrarias y Dirección de Investigación y Desarrollo, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. E-mail: mbernal@puc.cl

<sup>2</sup> Área de Producción Animal, Estación Experimental Agropecuaria Manfredi. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Manfredi, Córdoba, Argentina.

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

Se realizó un ensayo, repetido en 6 períodos experimentales, para determinar la desaparición inicial en el rumen (DIR) de las hojas y los metabolitos de la fermentación ruminal de un cultivar de alfalfa seleccionado por menor DIR, denominado ProINTA Carmina (Carmina) y un cultivar comercial Bárbara SP INTA (Bárbara) como testigo. Carmina posee al menos 22,67% menos DIR que la población original y fue creada con la finalidad de reducir su potencial meteorizante en bovinos en pastoreo. Cada cultivar fue implantado en dos parcelas experimentales. Usando 4 novillos fistulados pastoreando los cultivares se determinó la degradación ruminal *In situ* a 4 h, el pH, la concentración de NH<sub>3</sub> y la proporción de los principales AGV en el fluido ruminal. No se encontró diferencia en el fluido ruminal de los fistulados en pastoreo de los tratamientos para el pH, la concentración de NH<sub>3</sub> y la proporción de los principales AGV, en tanto que Carmina

presentó menor concentración de AGV totales. Carmina exhibió menor DIR de las hojas que Bárbara. La diferencia de DIR entre los cultivares se reflejó en una menor concentración de AGV totales, pero no en las otras variables del ambiente ruminal estudiadas.

**Palabras clave:** cultivar de alfalfa, pastoreo, dinámica ruminal inicial.

NA-071

### DEGRADABILIDAD POTENCIAL DE UNA ALFALFA SELECCIONADA POR MENOR DESAPARICIÓN INICIAL EN EL RUMEN

Bernáldez, M. L.<sup>1</sup>; Martínez Ferrer, J.<sup>2</sup>; Basigalup, D.<sup>2</sup>; Alomar, D.<sup>1</sup> & Brunetti, M. A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Producción Animal, Facultad de Ciencias Agrarias y Dirección de Investigación y Desarrollo, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. E-mail: mbernal@puc.cl

<sup>2</sup> Área de Producción Animal, Estación Experimental Agropecuaria Manfredi, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Manfredi, Córdoba, Argentina.

Se realizó un ensayo con 3 períodos experimentales en los que se determinó la degradabilidad potencial (72 h) y se describió la cinética de la degradación de un cultivar de alfalfa seleccionado por menor desaparición inicial en el rumen (4 h), denominado ProINTA Carmina (Carmina) y un cultivar comercial Bárbara SP INTA (Bárbara) usado como testigo. Carmina posee al menos 22,67% menos DIR que la población original. Las comparaciones entre cultivares se llevaron a cabo usando 4 novillos fistulados en condiciones de pastoreo, para lo cual cada cultivar fue implantado en dos parcelas experimentales. Las variables determinadas en Carmina con los animales en pastoreo fueron comparadas con las obtenidas simultáneamente en dos novillos fistulados alimentados con dieta estándar a corral (heno de alfalfa y grano de maíz). No se encontraron diferencias significativas para degradabilidad potencial (72 h) ni para la dinámica de la degradación entre los cultivares con animales en pastoreo; las variables estudiadas tampoco difirieron para Carmina al evaluarla con distintas dietas suministradas a los animales donantes. El proceso de selección por menor DIR no afectó la degradabilidad potencial ni la cinética de la degradación. La dieta suministrada a los animales donantes no produjo cambios en degradabilidad potencial y en la cinética de la degradación estimadas para Carmina.

**Palabras clave:** degradación ruminal, cultivar de alfalfa, dieta.

NA-072

### USO DE LA HARINA DE YUCA Y SUSTITUCIÓN DE HARINA DE PESCADO POR UREA EN EL SUPLEMENTO DE VACUNOS A PASTOREO

Castejon, M.

Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Instituto de Producción Animal, Apdo. 4579, Maracay, Edo. Aragua, Venezuela, castejon1981@yahoo.com

En sistemas agropastoriles la yuca conjuntamente con la urea, pueden sustituir la harina de pescado para mejorar la alimentación de rumiantes. En la Estación San Nicolás de la Universidad Central de Venezuela, estado Portuguesa, (período seco noviembre-mayo), se estudió el efecto de la suplementación de vacunos a pastoreo con harina de yuca (Y), urea y harina de pescado (P), sobre la ganancia diaria de peso vivo (GDP) y el efecto sobre la biomasa, altura y cobertura del pasto. Se utilizaron 40 vacunos machos con peso vivo de 205.4 ± 20.5 kg, colocándose cuatro animales en potreros de 0.5 ha, repetidos en dos bloques de cinco potreros, establecidos con *Cynodon nlemfuensis*. Tratamientos: pastoreo solo (PS) y suplementados con: 1.0 kg Y (PY); 1.0 kg Y + 0.02 kg de urea (PYU); 1.0 kg Y + 0.1 kg P (PYP) y 1.5 kg Y + 0.02 kg de urea (PYU1.5). El cambio de peso vivo en sequía fue: -0.37, -0.17, 0.08, 0.20 y 0.19 (P<0.01), en lluvias: 0.34, 0.34, 0.37 0.35 y 0.30 (P> 0.05) para PS, PY, PYU, PYP y PY1.5 respectivamente. Para el pasto durante la sequía, la altura (cm) fue: 44.3, 42.4, 43.4, 42.8 y 52.2 (P< 0.05) la biomasa: (ton MS/ha) 2.12, 2.91, 2.75, 3.25, y 3.38 (P< 0.05) y la cobertura (%): 44.6, 49.9, 47.6, 47.1 y 62.2. (P<0.05). Durante la sequía, la GDP con P fue 2.5 veces superior a la urea. Se puede sustituir la harina de pescado por urea, pero debe suplementarse con mayor cantidad de energía para mejorar GDP. Los potreros donde hubo suplementación nitrogenada y energética tuvieron mayor altura, biomasa y cobertura del pasto, lo que sugiere un efecto indirecto debido a una sustitución en el consumo del pasto por los suplementos.

**Palabras clave:** Yuca, Urea, Harina de pescado, Suplementación, Bovinos, Pastoreo

NA-073

### SUPLEMENTAÇÃO DE ACIDIFICANTES EM RAÇÕES DE LEITÕES DESMAMADOS

Miguel, W.<sup>1</sup>; Trindade Neto, M.<sup>2</sup>; Berto, D.<sup>3</sup>; Kobashigawa, E.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Mestrando do Departamento de Nutrição e Produção Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Brasil. Email: williancm@usp.br

<sup>2</sup> Professor Doutor do Departamento de Nutrição e Produção Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Brasil. Email: messiasn@usp.br

<sup>3</sup> Professor Assistente Doutor do Departamento de Produção Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Brasil. Email: dirleiberto@fca.unesp.br

<sup>4</sup> Doutoranda da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Brasil. Email: ekoba@usp.br

Dois ensaios experimentais foram conduzidos com o objetivo de determinar o efeito da suplementação de acidificantes nas dietas sobre as variáveis de desempenho e incidência de diarreia (ensaio 1) e de digestibilidade de nutrientes (ensaio 2). No ensaio 1, com duração de 42 dias, utilizaram-se 120 leitões desmamados, com 21 dias, que foram distribuídos em 8 blocos de 3 leitões por baía. Os cinco tratamentos avaliados foram: ração sem acidificante, com 1,0 % de diformiato de potássio, com 1,0 % de ácido fumárico, com 1,0 % de ácido cítrico ou com 1,0 % de ácido benzóico. No ensaio 2 foram utilizados 10 leitões com peso médio inicial de 16,4 kg num delineamento experimental de blocos ao acaso com cinco repetições e dois tratamentos (ração sem acidificante ou com 1,0 % de ácido fumárico). Comparando com o tratamento controle, a adição de ácido fumárico nas rações determinou aumentos no consumo diário de ração no período de 0 a 15 dias ( $P < 0,05$ ), no consumo diário de ração e ganho diário de peso nos períodos de 0 a 32 dias ( $P < 0,05$ ) e de 0 a 42 dias ( $P < 0,05$ ) do período experimental. Não houve efeito dos tratamentos ( $P > 0,05$ ) na conversão alimentar em nenhum dos períodos avaliados, e não foi observada a ocorrência de diarreia nos leitões nos primeiros 14 dias pós-desmame. No ensaio 2 a adição de 1,0 % de ácido fumárico na ração não alterou ( $P > 0,05$ ) os coeficientes de digestibilidade fecal aparente da matéria seca, proteína bruta e fibra bruta, os valores de energia digestível e metabolizável das rações e a taxa de absorção e retenção de nitrogênio. Portanto, a inclusão de ácido fumárico nas rações de leitões desmamados melhorou o desempenho, contudo, não alterou os coeficientes de digestibilidade fecal aparente dos nutrientes.

**Palavras chave:** leitões, acidificantes, desempenho, digestibilidade.

NA-074

### ESTIMATIVA ENERGÉTICA DA SILAGEM DE MANIÇOBA COM NÍVEIS DE RESÍDUO DE VITIVINÍCOLA <sup>1</sup>

Silva, T<sup>2</sup>; Araújo, G<sup>4</sup>; \*Oliveira, R<sup>3</sup>; Bagaldo, A<sup>5</sup>; Dantas, F<sup>6</sup>; Menezes, D<sup>5</sup>; Garcez Neto, A.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Projeto financiado pelo ETENE-FUNDECI

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Medicina Veterinária – UFBA

<sup>3</sup> Departamento de Produção Animal – UFBA (ronaldooliveira@ufba.br)

<sup>4</sup> Pesquisador da Embrapa Semi-árido

<sup>5</sup> Bolsista Fapesb/UFBA

<sup>6</sup> Mestranda em Zootecnia – PPGZ/UFPB/CCA

Este trabalho teve como objetivo, a determinação do melhor nível de resíduo vitivinícola desidratado na silagem de maniçoba por intermédio da estimativa de suas frações energéticas. O estudo foi desenvolvido na Embrapa Semi-

árido no município de Petrolina-PE. Foram testadas, silagens de maniçoba com 8, 16, e 24% do resíduo de vitivinícola, além da silagem sem resíduo adicional. As estimativas energéticas foram feitas por meio de equações que determinam o teor energético do alimento com base em sua composição química. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado. A adição do resíduo de vitivinícola à silagem de maniçoba promoveu queda no valor energético. Seu uso pode ser indicado para animais em manutenção ou quando for economicamente vantajoso, em situações de escassez de alimento.

**Palavras chave:** Ovinos, Semi-árido, Avaliação, forragens

NA-075

### DEGRADABILIDADE *In situ* DA SILAGEM DE MANIÇOBA COM NÍVEIS DE RESÍDUO DE VITIVINÍCOLA <sup>1</sup>

Silva, T<sup>2</sup>; Araújo, G<sup>4</sup>; \*Oliveira, R<sup>3</sup>; Bagaldo, A<sup>5</sup>; Dantas, F<sup>6</sup>; Menezes, D<sup>5</sup>; Garcez Neto, A.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Projeto financiado pelo ETENE-FUNDECI

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Medicina Veterinária – UFBA

<sup>3</sup> Departamento de Produção Animal – UFBA. (ronaldooliveira@ufba.br)

<sup>4</sup> Pesquisador da Embrapa Semi-árido

<sup>5</sup> Bolsista Fapesb/UFBA

<sup>6</sup> Mestranda em Zootecnia – PPGZ/UFPB/CCA

Este trabalho foi realizado com o objetivo de encontrar o melhor nível de resíduo vitivinícola desidratado na ensilagem da maniçoba, por intermédio da degradabilidade *In situ*. O estudo foi desenvolvido na Embrapa Semi-árido no município de Petrolina-PE. Foram testadas, silagens de maniçoba com 8, 16, e 24% do resíduo de vitivinícola, além da silagem sem resíduo adicional. As diferentes silagens foram incubadas em sacos de náilon durante 3, 6, 24, 48 e 72 horas no rúmen de quatro ovinos adultos providos de cânula ruminal. O delineamento experimental utilizado foi em quadrado latino (4X4) com quatro animais, quatro tratamentos e quatro períodos de coleta. A degradabilidade potencial da silagem sem resíduo adicional foi de 63,4%. A adição do resíduo de vitivinícola à silagem de maniçoba proporcionou prejuízos à degradabilidade ruminal.

**Palavras chave:** Ovinos, Semi-árido, Avaliação, forragens

NA-076

### ÍNDICE DE VALOR FORRAGEIRO DA SILAGEM DE MANIÇOBA COM NÍVEIS DE RESÍDUO DE VITIVINÍCOLA <sup>1</sup>

Silva, T<sup>2</sup>; \*Oliveira, R<sup>3</sup>; Araújo, G<sup>4</sup>; Bagaldo, A<sup>5</sup>; Dantas, F<sup>6</sup>; Menezes, D<sup>5</sup>; Garcez Neto, A.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Projeto financiado pelo ETENE-FUNDECI

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Medicina Veterinária – UFBA

<sup>3</sup> Departamento de Produção Animal – UFBA (ronaldooliveira@ufba.br)

<sup>4</sup> Pesquisador da Embrapa Semi-árido

<sup>5</sup> Bolsista Fapesb/UFBA

<sup>6</sup> Mestranda em Zootecnia – PPGZ/UFPA/CCA

Este trabalho foi conduzido com o intuito de se determinar o melhor nível de resíduo vitivinícola desidratado na silagem de maniçoba, por intermédio da determinação do índice de valor forrageiro (IVF). O estudo foi desenvolvido na Embrapa Semi-árido no município de Petrolina-PE. Foram testadas, silagens de maniçoba com 8, 16, e 24% do resíduo de vitivinícola, além da silagem sem resíduo adicional. O IVF foi determinado com base em estimativas de consumo e digestibilidade que tem como fatores, os teores de fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido do alimento. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado. A adição do resíduo de vitivinícola à silagem de maniçoba teve efeito negativo sobre o IVF da mesma. Seu uso também pode ser indicado quando for economicamente vantajoso, em situações de escassez de alimento.

**Palavras chave:** Ovinos, Semi-árido, Avaliação, forragens

NA-077

### COMPOSIÇÃO QUÍMICA E ESTIMATIVA DE ENERGIA DO RESÍDUO DESIDRATADO DE VITIVINÍCOLAS

Tosto, M.S.L<sup>1</sup>; Araújo, G.G.L<sup>1,2</sup>; \*Oliveira, R.L.<sup>3</sup>; Bagaldo, A.R<sup>3,4</sup>; Dantas, F.D<sup>5</sup>; Menezes, D.R<sup>1,6</sup>; Chagas, E.C.O<sup>1,7</sup>; Vasconcelos, M.A<sup>1,8</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Nutrição Animal, Embrapa Semi-árido, Brasil – manetosto@hotmail.com

<sup>3</sup> Laboratório de Nutrição Animal, Escola de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Bahia, Brasil

<sup>5</sup> Centro Federal de Educação Tecnológica de Petrolina, Brasil

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de estimar a energia disponível e avaliar comparativamente a composição química-bromatológica do resíduo desidratado de vitivinícolas com outros resíduos e subprodutos da agroindústria processadora de frutas. O experimento foi desenvolvido na Embrapa Semi-Árido, Petrolina, PE. O resíduo resultante do processamento de uva para a produção de vinho era composto basicamente por casca, semente e polpa. As estimativas energéticas foram feitas com base em sua composição química por meio das equações. Os resultados obtidos foram analisados por intermédio de estatística descritiva. Devido os valores encontrados de PB,

FDN, LIG e NDT para o resíduo desidratado de vitivinícolas em comparação aos demais resíduos da indústria processadora de frutas, pode-se considerar este como fonte potencial de alimento, para compor dietas completas para ruminantes.

**Palavras chave:** composição nutricional; co-produtos; valor energético

NA-078

### EFFECTO DE LA ALIMENTACIÓN CON DIETAS ASINCRÓNICAS SOBRE LA CONCENTRACIÓN DE NITRÓGENO UREICO EN PLASMA EN OVINOS DE PELO

Zubieta, A; Ramón-Ugalde, J; Sanginés-García, R.

División de Estudios de Posgrado e Investigación

Instituto Tecnológico de Conkal, México.

Correo electrónico: gello\_zuva@hotmail.com

El objetivo de este experimento fue evaluar el efecto de la alimentación con dietas asincrónicas sobre la concentración de nitrógeno ureico en plasma (PUN) en ovinos de pelo. Se sincronizaron dietas isoenergéticas e isonitrogenadas a partir de las características de degradabilidad de los ingredientes en el rumen reportados en la literatura. Las cuatro dietas experimentales fueron: Asincrónica de lenta liberación de energía y rápido nitrógeno (A:LE:RN), sincrónica de rápida liberación de energía y rápido nitrógeno (S:RE:RN), sincrónica de lenta liberación de energía y lento nitrógeno (S:LE:LN) y asincrónica de rápida liberación de energía y lento nitrógeno (A:RE:LN). Las dietas se proporcionaron *ad libitum* dos veces al día en proporciones iguales, bajo un diseño de Cuadro Latino 4 x 4. Se observó un efecto de tratamiento sobre el consumo de MS (P < 0.02) y MO (P < 0.05), una tendencia para PC (P > 0.1), y sobre la digestibilidad de la PC (P < 0.001) y FDN (P < 0.003). Los animales alimentados con A:LE:RN mejoraron el balance de nitrógeno, con excepción del N absorbido. La dieta S:RE:RN disminuyó la concentración media (13.56 mg/dL) y variaciones postprandiales de PUN (P ≤ 0.0001) respecto a las otras dietas. La sincronía en la dieta tiene efectos sobre el consumo y digestibilidad de algunos nutrientes, y sobre el balance de nitrógeno. La mejor respuesta observada para la dieta A:LE:RN pudo deberse a la inesperada mayor degradabilidad del sorgo y harina de pollo como fuentes de lenta liberación de energía y nitrógeno respectivamente.

**Palabras clave:** Sincronía, Balance de Nitrógeno, Ovinos de pelo, Nitrógeno Ureico en Plasma.

NA-079

### DIFERENTES CONCENTRACIONES DE ENERGÍA Y CALCIO EN LA DIETA DE GALLINAS: PARA AUMENTAR EL PESO DEL HUEVO AL INICIO DE LA POSTURA

Chan, D<sup>1</sup>; Pro, A<sup>1</sup>; Cuca, M<sup>1\*</sup>; Sosa E<sup>2</sup> y Gallegos J<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Programa en Ganadería, Instituto de Recursos Genéticos y Productividad, Colegio de Postgraduados, Texcoco, Estado de México. Email: aproma@colpos.mx

<sup>2</sup>Departamento de Zootecnia, Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, Estado de México.

Se realizó el presente estudio para estimar el efecto de dos concentraciones de energía metabolizable (EM) 2.9 y 2.75 Mcal Kg<sup>-1</sup> de alimento y dos de calcio 4.6 y 3.6% en el peso del huevo, en gallinas al inicio de la postura (20 a 28 semanas de edad). Se utilizaron 60 gallinas de la línea Hy-line W-36, las cuales fueron distribuidas en cuatro tratamientos con 15 repeticiones cada uno. Se evaluaron semanalmente las variables consumo de alimento (CDA), peso del huevo (PH), masa de huevo (MH), % de producción y conversión alimenticia (CA). Se utilizó un diseño completamente al azar con arreglo factorial 2 x 2, y se analizó con el procedimiento Mixed de SAS 8.0 (1999), con mediciones repetidas en el tiempo. La interacción energía x calcio x semana, fue significativa para las variables % de producción y MH (p<0.01). La interacción energía x semana, fue significativa para todas las variables (p<0.05). La interacción calcio x semana, fue diferente para el CDA y la CA. La interacción energía x calcio, fue importante para el PH aumentando de 51.6 a 54.4 g y para MH. El nivel de energía de 2.9 Mcal de EM kg<sup>-1</sup> de alimento redujo la CA de 2.04 a 1.79 y el CDA (p<0.05). En conclusión, se encontró que la interacción energía x calcio, mejoró el peso del huevo al inicio de la postura.

**Palabras clave:** gallinas ponedoras, peso del huevo, energía metabolizable y calcio.

NA-080

### VALIDACIÓN DE LOS NIVELES ÓPTIMOS BIOLÓGICOS DE CALCIO Y FÓSFORO EN GALLINAS EN POSTURA DE PRIMER CICLO

Gutiérrez, D.<sup>1</sup>; Cuca, M.<sup>1</sup>; Becerril, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Colegio de Postgraduados, Instituto de Recursos Genéticos y Productividad, Programa en Ganadería. Campus Montecillo, Edo. de México, México. Email: dguta@colpos.mx.

Una reducción severa en la calidad del cascarón se refleja en una alta ocurrencia de huevos rotos durante la producción y el procesamiento (Elaroussi *et al*, 1994). La ingesta de Ca y P juega un papel muy importante en la formación del cascarón, sin embargo existen pocos datos sobre la cantidad de estos nutrimentos en la dieta para obtener mejor producción de huevo y calidad del cascarón. Por tal motivo, se presentan algunos resultados recientes acerca de la validación de

niveles óptimos (NOB) de Ca y Pd en gallinas de primer ciclo. Se utilizaron 300 gallinas Leghorn Hy-line W36 distribuidas en cinco tratamientos: T1 (4.62 Ca y 0.18 Pd), T2 (3.25 Ca y 0.25 Pd), T3 (4.34 Ca y 0.18 Pd), T4 (4.62 Ca y 0.23 Pd) y T5 (4.34 Ca y 0.23 Pd) con seis repeticiones de 10 gallinas cada una. Se midió el consumo de alimento (CAL), conversión alimenticia (CA), masa de huevo (MH), peso individual del huevo (PIH) y gravedad específica (GE). La variable CAL no presentó diferencias entre tratamientos ni entre periodos (P>0.05). En MH, CA y PIH, no se encontraron diferencias entre tratamientos (P>0.05), pero sí en el promedio entre periodos (P<0.05). Para el caso de GE, el tratamiento uno (1.0826) presentó el mejor comportamiento.

**Palabras clave:** Necesidades de Ca y P, Calidad de cascarón, Niveles óptimos.

NA-081

### MONENSIN AND YEAST CULTURE ON SUNFLOWER-OIL DIETS FED TO NELLORE CATTLE ON CILIATE PROTOZOA.

Nogueira Filho, J.C.M.<sup>1,3\*</sup>; Valinote, A.C.<sup>1</sup>; Leme, P.R<sup>1</sup>; Pires, A.V.<sup>2</sup>; Artin, A.<sup>1</sup>; Brito, F.O.<sup>1</sup>; Foratto, D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, São Paulo, Brasil.

<sup>2</sup> Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Pirassununga, São Paulo, Brasil.

<sup>3</sup> jocamano@usp.br

Four Nellore steers, fitted with rumen and duodenum cannulas were used to evaluate the effect of monensin and yeast culture on ciliate protozoa of cattle fed a diet with sunflower oil. The animals were distributed in a 4x4 Latin Square design, and fed once daily on the morning. Diet contained 3% of sunflower oil on dry matter basis. The treatments were, control diet without additives (CTRL); diet with 0.3g monensin/kgDMI (MON); diet with 0.6g yeast culture/kgDMI (YC); and a diet with both additives (YM). The protozoa genus and *Entodinium* species were identified and its number determined. Monensin reduced drastically the protozoa number, but with yeast culture the decreasing was accentuated. Yeast culture showed that can avoid partially the toxic effect of the ionophore to ciliate protozoa, but had no effect when used alone. The protozoa species profile can be altered by the use of monensin and yeast culture.

**Key words:** *Bos indicus*; lipid; micro-ingredients; microorganisms; rumen.



NA-082

### SUBSTITUIÇÃO DO MILHO PELO TRITICALE NA ALIMENTAÇÃO DA TILÁPIA DO NILO

Tachibana, L.<sup>1</sup>, Gonçalves, G.S.<sup>2</sup>, Guimarães, I.G.<sup>3</sup>, Barros, M.M.<sup>4</sup>, Falcon, D.R.<sup>3</sup>, Pezzato, L.E.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Pesquisador científico SAA/APTA, Pólo Regional do Vale do Ribeira. Email: leotachibana@aptaregional.sp.gov.br

<sup>2</sup> Pesquisado científico SAA/IP – Centro Avançado de Pescado Continental

<sup>3</sup> Doutorando AquaNutri – FMVZ/Unesp Botucatu

<sup>4</sup> Unesp/FMVZ/BotucatuAquaNutri

<sup>5</sup> Professor Doutor – Unesp/FMVZ/Botucatu – AquaNutri

O objetivo deste experimento foi avaliar a substituição do milho pelo triticale em dietas para tilápia do Nilo. Os peixes foram submetidos ao teste de desempenho em sistema de aquários (50L) com temperatura controlada e recirculação da água. Cento e cinquenta alevinos de 1,7g±0,08g foram estocados em 30 aquários e receberam diferentes dietas com cinco níveis de substituição do milho pelo triticale. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com cinco tratamentos e seis repetições. Os níveis de substituição foram: 0,0; 25,0; 50,0; 75,0 e 100,0%, correspondendo a 0,0; 7,5; 15,0; 22,5 e 30,0%, respectivamente, de inclusão do triticale na dieta. Os parâmetros zootécnicos analisados foram: ganho em peso, conversão alimentar aparente, consumo alimentar, índice hepato-somático, índice víscero-somático; parâmetros hematológicos: contagem do número de eritrócitos, taxa de hemoglobina, porcentagem de hematócrito, volume corpuscular médio, concentração de hemoglobina corpuscular média. Os dados foram submetidos à análise de variância e comparados segundo Duncan. Aos 60 dias de avaliação não houve diferença estatística (P<0,05) no ganho em peso individual, consumo alimentar e conversão alimentar e houve maior sobrevivência do tratamento 25% de substituição em relação ao sem inclusão de triticale. Aos 100 dias de avaliação o tratamento com 50% de inclusão obteve a pior conversão alimentar e o maior consumo de alimento. A inclusão do triticale influenciou os parâmetros hematológicos aumentando o número de eritrócitos e reduzindo o volume corpuscular médio. Há evidências que o triticale possa substituir 100% o milho em dietas para alevinos de tilápia do Nilo.

**Palavras chave:** triticale, *Triticum turgisecale*, tilápia, *Oreochromis niloticus*

NA-083

### ELABORACIÓN DE UN ALIMENTO A PARTIR DE LA CAÑA DE AZÚCAR Y POLLINAZA PARA LA ALIMENTACIÓN BOVINA POR MEDIO DE FERMENTACIÓN SÓLIDA

E. M. Aranda-Ibáñez\*, F. T. Arias-López, J. J. A. Ramos, G. D. Mendoza M.

Campus Tabasco Colegio de Postgraduados. earanda@colpos.mx

Para participar en la problemática de los ganaderos durante la época de sequía, del sector cañero y de las empresas avícolas, se planteo este trabajo sobre la "Elaboración de un Alimento de Caña de Azúcar con Diferentes Niveles de Pollinaza", 0, 20, 30 y 40 %, y cinco tiempos de fermentación en estado sólido (0, 24, 48, 72 y 96 horas), y cuatro repeticiones, el diseño fue completamente al azar con arreglo factorial (4 x 5) 4. Se mezcló la caña de azúcar de acuerdo a las proporciones de pollinaza en relación a los tratamientos. Se extendió en un piso de cemento con un espesor de 10 cm. para permitir una aireación constante. Se determinó parámetros Nutritivos de respuestas (MS, humedad, PCT, PV, NNP, FDN y digestibilidad in situ), con parámetros de fermentación (pH, temperatura, grados Brix, azúcares reductores, amoníaco, ácido láctico y AGV) y microorganismos patógenos. Los resultados, indican un incremento en la proteína verdadera (P<0.001) para los tratamientos con pollinaza del 12.61 % a 14.21 % con respecto al testigo de 7.13 %, con una disminución en los contenidos de fibra detergente neutra en los tratamientos con pollinaza. La concentración de materia seca fue de 48.44 % a 50.29 % y la digestibilidad in situ de 66.79 % a 70.52 % para los tratamientos con pollinaza. Los pH fueron de 6.68 a 7.27 con pollinaza y las temperaturas de fermentación fueron de 35° C. El mejor tiempo de fermentación fue de 24 h con una temperatura de 42° C, el mayor tiempo de fermentación en estado sólido incremento el contenido de materia seca y pH de los alimentos, la eficiencia de la síntesis de proteínas fue de 53 a 63 %. La pollinaza en proporciones de 20 % a 40 % permite obtener alimentos de mayor calidad nutritiva para el ganado bovino. Descartando cualquier organismo patógeno de la pollinaza de acuerdo a los análisis realizados, no se encontró huevecillos de coccidias u otros organismos patógenos, se concluye que la mezcla de caña de azúcar y pollinaza permite obtener alimentos con mayor valor nutritivo para la ganadería bovina en el trópico.

**Palabras clave:** caña de azúcar, pollinaza, microorganismos patógenos, fermentación, ganado de carne.

NA-084

### UTILIZACIÓN DE "BRASSICAS" (NABOS FORRAJEROS) EN LA ALIMENTACIÓN E TERNEROS DE DESTETE ANTICIPADO

W. Ayala, J. Velazco, R. Bermúdez, y E. Barrios

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA). Casilla de Correo 42, CP 33000.

Treinta y Tres, Uruguay. email: wayala@tyt.inia.org.uy

Se evaluó la performance de terneros de destete Aberdeen Angus\*Hereford de 89±15 días de edad y 102.7±6.0 kg/an de peso vivo durante el período estival pastoreando nabos forrajeros a razón de 11 an/ha y suplementados con fardo de pradera (2 kg/an/día), complementado con la utilización o no de un suplemento proteico (16% PC) a razón de 1 kg/an/día. La evaluación se extendió por 56 días entre febrero-

marzo, registrándose diferencias significativas ( $P=0.002$ ) en la ganancia diaria de los animales, la cual varió desde  $0.479 \pm 0.181$  kg/an/día para los animales no suplementados hasta  $0.835 \pm 0.159$  kg/an/día para los suplementados. El peso final de los terneros no mostró diferencias significativas entre los grupos suplementados y no suplementados, aunque se registró una tendencia en el peso vivo final ( $P=0.074$ ) a favor de los animales suplementados.

**Palabras clave:** nabos forrajeros, destete, terneros, suplemento

NA-085

**CARACTERIZACIÓN QUÍMICA Y DETERMINACIÓN DE LA ENERGÍA METABOLIZABLE APARENTE CON BALANCE DE NITRÓGENO DE HOJAS DE *Manihot esculenta* Y *Mucuna deeringianum* EN POLLOS DE ENGORDE<sup>1</sup>**

M. A. M. Giraldo<sup>2</sup>, A. B. H. González<sup>3</sup>, S. S. J. Cárdenas<sup>4</sup>, C. S. E. Castaño<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Los estudios hacen parte del proyecto de investigación EVALUACIÓN DE LOS APORTES NUTRICIONALES DE ALGUNOS RECURSOS ALIMENTICIOS LOCALES UTILIZADOS EN LA PRODUCCIÓN NO INDUSTRIALIZADA DE AVES que tuvo el apoyo financiero de la Dirección de Investigación de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín (20201004725) y el soporte institucional de la misma Universidad, la Corporación Vamos Mujer de Medellín y la Asociación de Mujeres Organizadas de Yolombó (AMOY)

<sup>2</sup> Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Agropecuarias. agiraldom@unalmed.edu.co

<sup>3</sup> Ejercicio particular

<sup>4</sup> Corporación Vamos Mujer. Medellín. Colombia

En la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, se caracterizó y estimó la energía metabolizable aparente corregida por el balance de nitrógeno (EMAn) de *Manihot esculenta* y *Mucuna deeringianum* en pollos machos Ross de 14 días, alojados en criadoras metálicas. Para cada recurso los pollos se distribuyeron en cuatro tratamientos (0, 5, 10 y 15% de sustitución del núcleo energético de una dieta de maíz y torta de soya por la harina de hojas). También se evaluó el efecto de los niveles de sustitución sobre el consumo de materia seca (CMS), nitrógeno (CN) y energía bruta (CEB), la excreción de materia seca (EMS), nitrógeno (EN) y energía (EEB), el balance de nitrógeno (BN) y la EMAn de la dieta. Las hojas de *M. esculenta* y *M. deeringianum* presentaron la siguiente composición química: materia seca (91,14; 92,18%), proteína bruta (24,78; 24,21%), extracto etéreo (5,52; 3,16%), fibra cruda (23,02; 25,86%), FDN (40,50; 37,76%), lignina (11,51; 7,79%), proteína insoluble en detergente neutro (4,48; 5,75%), proteína insoluble en detergente ácido (5,56; 4,30%), cenizas (7,85; 7,36%), Ca (1,10; 0,06%) y P (0,23; 0,25%). La capacidad de retención de agua para la *M. deeringianum* fue 4,073 g de agua/g de alimento. El aumento en el nivel de inclusión de los dos recursos disminuyó el contenido de

EMAn de las dietas. Los valores estimados de EMAn para *M. esculenta* y *M. deeringianum* fueron 0,67475 y 2226,17 kcal/kg de MS del recurso. Ambos recursos presentan limitaciones nutricionales para ser incluidos en altos niveles como fuentes de energía en la alimentación de pollos de engorde.

NA-086

**INCLUSIÓN DE NIVELES DE ACEITE DE LA SOJA EN LA ACEPTABILIDAD Y EL DIGESTIBILIDADE DE LAS DIETAS PARA LOS EQUINOS**

A. Gobesso\*, W. Pastori, R. Ribeiro, L. Prezotto

Departamento de Nutrição e Produção Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Brasil. gobesso@fmvz.usp.br

Los trabajos numerosos señalan las ventajas para incluir las grasas en la formulación de dietas con respecto a los equinos para aumentar la densidad de la energía de la ración, más allá de disminuir la necesidad a la gran cantidad del uso de granos. Sin embargo, el efecto de diversas cantidades y los tipos de grasas en la relación el digestibilidad de los alimentos son complejos y total no se clarifican. El actual trabajo tenía como objetivo para evaluar la aceptabilidad y el digestibilidad de la sustancia seca (MS), de la sustancia orgánica (MO), de la proteína grosera (PB), del extracto etéreo (EE), de la fibra en el detergente neutral (FDN) y de la fibra en el detergente ácido (FDA), de acuerdo con niveles de aumento de la inclusión del aceite de la soja en la dieta. La dieta fue compuesta del heno y del concentrado, crecientes de los niveles de 5, 10, 15 y el 20% de aceite de la soja. Era metodología usada de la colección total del excremento y de la delineación experimental en el cuadrado latino 4X4, analizada para la regresión simple poli nómica. Tenía buena aceptabilidad del aceite de la soja, todo el concentrado proveído fue consumido, no teniendo sobras. Los resultados después de demuestran a la reducción del digestibilidad de FDN y el FDA el nivel de el 9.5% y el 10.55%, respectivamente, tenía probablemente la presencia de la grasa en el ceco que inhibe la actividad del celulolítica de la microflora cecal, dañando el digestibilidad de la fibra, el hecho que puede haber reflejado después en la reducción del digestibilidad de la MO, después de 10.74% del aceite. El efecto de los niveles de aceite no fue demostrado ( $p>0.05$ ) en el digestibilidad del MS, del EE y del PB. El aumento del nivel de aceite afectó el digestibilidad de la MO, de FDN y del FDA, aumentando el digestibilidad hasta el nivel de la inclusión de el 10.7%, 9.5% y 10.5% de aceite de la soja, respectivamente, disminuyendo este punto después.

NA-087

### SUPLEMENTACIÓN CON MELAZA Y HARINA DE MAÍZ EN CORDEROS ALIMENTADOS CON HENO AMONIFICADO.

M. Rodríguez-Prado y M. Ventura

La Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía. Departamento de Zootecnia. Maracaibo-Venezuela. E-mail: mariesi98@cantv.net

Se evaluó el uso de harina de maíz(HM) y/o melaza(MEL) sobre: ingestión voluntaria(IV), ganancia de peso(gdp) y conversión alimenticia (IC=gdp/IVMStotal) en corderos alimentados con heno (*Brachiaria humidicola*) "amonificado en seco"(HA). Veinticuatro corderos (PV=14,1±1,26kg) fueron alojados en jaulas individuales (1,0x0,45m), durante 70 días (14d adaptación+56d medición); con 4 tratamientos: T0=Control(HA); T1=HA+HM(220gHM/kgHA); T2= A+MEL(350gMEL/kgHA); y T3=HA+HM+MEL (110gHM+175gMEL/kgHA). El diseño fue totalmente al azar y la comparación de medias se realizó con el test de Tukey (P<0,05). Se tomaron muestras de heno y suplementos para su análisis (MS; cenizas; proteína bruta, PB; fibra neutro detergente, FND y fibra ácido detergente, FAD). La "amonificación en seco" incrementó el contenido de PB del HA comparado con el heno sin amonificar (6,64vs3,22 %). La IV del HA(g/d) en T0(510,4) fue mayor comparado con T1(466,2) y T2(415,2) y no difirió de T3(479,7). Cuando se expresó como porcentaje del PV, las diferencias de T0(3,24%) respecto a los tratamientos con suplemento fueron mayores (2,91; 2,69 y 2,97 %, para T1, T2 y T3, respectivamente). La IV de MS total (g/d o %PV) fue mayor en corderos suplementados con HM(T1, T3). La IV de PB fue mayor en corderos suplementados con HM, dado su mayor contenido proteico. La gdp e IC no difirieron entre tratamientos, aunque se observó una tendencia numérica y biológicamente importante a favor de la HM (53, 82, 33 y 64 g/d/IVMStotal), que permite recomendar su uso como alternativa de suplementación, en corderos alimentados con forrajes de baja calidad durante la época seca.

**Palabras clave:** heno amonificado, corderos tropicales, ingestión, ganancia de peso, suplementación energética.

NA-088

### COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRODUCCIÓN DE GAS IN VITRO DE DIETAS PARA OVINOS CON DIFERENTES NIVELES DE VAINA DE ACACIA FARNESIANA

J. Velazquez<sup>1</sup>, J. Borquez<sup>1</sup>, I. Domínguez<sup>1(\*)</sup>, M. González<sup>1</sup>, R. Perezgrovas<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Nutrición Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma del Estado de México, Republica Mexicana. Email: mrg@uaemex.mx

<sup>2</sup> Instituto de Estudios Indígenas, Universidad Autónoma de Chiapas, México.

El objetivo de esta investigación fue evaluar la inclusión de *A. farnesiana* en dietas para corderos con diferentes niveles (0, 10, 20, 30 y 40 % BS), se analizó su composición química, contenido de taninos y producción de gas. La Materia seca (MS), proteína cruda (PC), extracto etéreo (EE) y cenizas (CEN) se estimó según AOAC (1989); taninos según Makkar (2003) y fibra detergente neutra (FDN), fibra ácido detergente (FAD), lignina ácido detergente (LAD) según Van Soest *et al.* (1991). La producción de gas *In vitro* (PGIV), materia seca degradada (MSD), tasa de degradabilidad (TD), producción de gas relativa (PGR) y energía metabolizable *In vitro* (EMIV) se hizo según Theodorou *et al.* (1994) y los resultados se ajustaron al modelo de France *et al.* (1993). El diseño experimental fue Completamente al Azar con 5 tratamientos y 3 repeticiones, comparación de medias con Tukey. Los resultados mostraron que las vainas aportaron 115.2 g kg<sup>-1</sup> y 7.8 g kg<sup>-1</sup> de taninos. La PG disminuyó (P<0.05) con 30 y 40 % de vaina en la dieta. La MSD y PGR del T0 (70.14 % y 175.36 ml/g MSi) fue mayor que las otras dietas. La EMIV de T0 (2.23 mcal/kg) fue mayor al resto. Se concluye que incluir 30 % o más de vainas de *A. farnesiana* en dietas para ovinos reduce la PGIV, e inclusiones de 20 % disminuye la DMSIV y la PGR. El contenido de taninos es similar (P>0.05) al incluir entre 20 y 30 % de vainas.

**Palabras clave:** Digestibilidad, vainas, producción de gas, taninos, composición química.

NA-089

### EFFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN CON HENO DE *Calliandra calothyrsus* Y *Vigna unguiculata* SOBRE LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN BOVINOS EN COLOMBIA.

L. Bernal<sup>1</sup>, P. Ávila<sup>2,3</sup>, G. Ramírez<sup>2,4</sup>, C. Lascano<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira. Zoot. Est. Maestría Ciencias Agrarias Producción Animal Tropical. Email: lcbernalb@palmira.unal.edu.co

<sup>2</sup> Programa Leguminosas y Forrajes Tropicales. Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT. Cali Colombia

<sup>3</sup> Jefe de Laboratorio de Calidad de Forrajes. CIAT.

<sup>4</sup> Estadista. CIAT

<sup>5</sup> Líder Programa de Leguminosas y Forrajes Tropicales. CIAT.

Se evaluó el efecto de suplementar una gramínea de baja calidad con el suministro de mezclas de leguminosas con y sin taninos en la producción y calidad de leche. El experimento se realizó en la Estación del CIAT, Cauca, Colombia. Se seleccionaron 8 vacas tipo Holstein x Cebú, distribuidas en cuatro tratamientos en un diseño de sobrecambio balanceado con dos animales por secuencia. Los tratamientos fueron T1: *Calliandra calothyrsus* 100%, T2: *Vigna unguiculata* 100%, T3: *Vigna unguiculata*/*Calliandra calothyrsus* 67/33% y T4: *Calliandra calothyrsus*/*Vigna unguiculata* 67/33%. El suplemento henificado se ofreció al momento del ordeño. Las vacas consumieron *Paspalum notatum* en período seco en un sistema de pastoreo alterno 7/7 durante 56 días. Se

cuantificó la producción de leche diaria y Nitrógeno ureico en leche (NUL). El mayor consumo de materia seca fue para *Vigna* 100% y su mezcla, mientras que con *Calliandra* 100% se deprimió el consumo. La producción de leche corregida por grasa fue mayor en *Vigna* que en *Calliandra*, aunque no se detectaron diferencias en las mezclas. La calidad de la leche no varió entre tratamientos para grasa, sólidos totales y sólidos no grasos. El NUL presentó diferencia significativa ( $P < 0.05$ ) debida a tratamientos siendo el más alto para T2 que para T1. Se concluye que *Vigna* produjo 1.5 litros de leche más que *Calliandra*, y la inclusión de ésta leguminosa tanífera deprime la producción de leche, pero los niveles de 33% y 67% se pueden utilizar sin tener desmedro en la producción.

**Palabras clave:** *Calliandra calothyrsus*, henos, nitrógeno ureico en leche (NUL), vacas, taninos y *Vigna unguiculata*.

NA-090

**EFECTO DEL ENSILAJE Y EL HENO DE *Calliandra calothyrsus*, *Flemingia macrophylla*, *Cratylia argentea* Y *Vigna unguiculata* SOBRE LA PRODUCCIÓN DE GAS IN VITRO**

L. Bernal<sup>1</sup>, P. Ávila<sup>2, 3</sup>, G. Ramírez<sup>2, 4</sup>, C. E. Lascano<sup>2, 5</sup>, T. Tiemann<sup>5</sup> y H. Hess<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira. Zoot. Est. Maestría Ciencias Agrarias Producción Animal Tropical. Email: lcbernalb@palmira.unal.edu.co

<sup>2</sup> Programa Leguminosas y Forrajes Tropicales. Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT. Cali Colombia

<sup>3</sup> Jefe de Laboratorio de Calidad de Forrajes. CIAT. Email: p.avila@cgiar.org

<sup>4</sup> Estadista. CIAT Email: g.ramirez@cgiar.org

<sup>5</sup> Líder Programa de Leguminosas y Forrajes Tropicales. CIAT. Email: c.lascano@cgiar.org

<sup>5</sup> Líder Programa de Leguminosas y Forrajes Tropicales. CIAT.

<sup>6</sup> Candidato a PhD. ETH Zurich, Instituto de Producción Animal, ETH-Centro/LFW, CH-8092 Zurich, Suiza.

<sup>7</sup> Agroscope Liebefeld-Posieux, Estación de Investigación en Producción Animal y productos Lácteos, CH-1725 Posieux, Suiza.

Se evaluó el volumen de gas producido cuando se fermentaron ensilajes y henos de leguminosas taníferas. Se emplearon 28 tratamientos (14 con ensilajes y 14 con henos), 3 repeticiones por tratamiento y a 14 de ellos se les adicionó polietileno glicol (PEG) para inactivar los taninos. Los tratamientos ensilados fueron T1: *Calliandra calothyrsus* 100%, T2: *Flemingia macrophylla* 100%, T3: *Vigna unguiculata* 100%, T4: *Cratylia argentea* 100%, T5: *Calliandra calothyrsus*/*Vigna unguiculata* 33/67%, T6: *Flemingia macrophylla*/*Vigna unguiculata* 33/67%, T7: *Cratylia argentea*/*Vigna unguiculata* 33/67%. Henos: T8: *Calliandra calothyrsus* 100%, T9: *Flemingia macrophylla*, T10: *Vigna unguiculata* 100%, T11: *Cratylia argentea* 100%, T12: *Calliandra calothyrsus*/*Vigna unguiculata* 33/67%, T13: *Flemingia macrophylla*/*Vigna unguiculata* 33/67% y T14: *Cratylia argentea*/*Vigna*

*unguiculata* 33/67%. la magnitud y la tasa de fermentación fue determinada utilizando la Técnica de Producción de Gas (TPG) propuesta por Theodorou *et al* (1994). Los datos de producción de gas obtenidos después de las 144 horas de incubación se ajustaron al modelo matemático de Gompertz. Los ensilajes presentaron mayor tasa de producción de gas que los henos ( $P < 0.05$ ). La adición de PEG no tuvo efecto. Hubo efecto por el tipo de forraje incubado, la producción de gas fue mayor para *Vigna* que para *Calliandra* y *Flemingia*. El amonio (mmol/l) y la degradación de proteína (%) presentaron diferencia significativas ( $P < 0.05$ ) siendo mayor para henos, y para los forrajes *Vigna* y *Cratylia* que para *Calliandra*. Se concluye que la mezcla de leguminosas con taninos reduce la producción de gas, la liberación de amonio y la tasa de degradación de proteínas.

**Palabras clave:** *Calliandra calothyrsus*, *Cratylia argentea*, *Flemingia macrophylla*, taninos, técnica de producción gas, *Vigna unguiculata*.

NA-091

**EFECTO DEL ENSILAJE Y EL HENO DE *Calliandra calothyrsus* Y *Vigna unguiculata* SOBRE LOS PARÁMETROS DE FERMENTACIÓN EN EL SISTEMA RUSITEC.**

L. Bernal<sup>1</sup>, P. Avila<sup>2, 3</sup>, G. Ramírez<sup>2, 4</sup>, C. E. Lascano<sup>2, 5</sup>, T. Tiemann, y H. Hess<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira. Zoot. Est. Maestría Ciencias Agrarias Producción Animal Tropical. Email: lcbernalb@palmira.unal.edu.co

<sup>2</sup> Programa Leguminosas y Forrajes Tropicales. Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT. Cali Colombia

<sup>3</sup> Jefe de Laboratorio de Calidad de Forrajes. CIAT. Email: p.avila@cgiar.org

<sup>4</sup> Estadista. CIAT Email: g.ramirez@cgiar.org

<sup>5</sup> Líder Programa de Leguminosas y Forrajes Tropicales. CIAT. Email: c.lascano@cgiar.org

<sup>5</sup> Líder Programa de Leguminosas y Forrajes Tropicales. CIAT.

<sup>6</sup> Candidato a PhD. ETH Zurich, Instituto de Producción Animal, ETH-Centro/LFW, CH-8092 Zurich, Suiza.

<sup>7</sup> Agroscope Liebefeld-Posieux, Estación de Investigación en Producción Animal y productos Lácteos, CH-1725 Posieux, Suiza.

Se evaluaron parámetros de fermentación ruminal, degradación aparente de nutrientes y producción de metano *In vitro* de ensilajes y henos hechos con mezclas de leguminosas con taninos sin taninos *Vigna unguiculata* en el sistema Rusitec. Se emplearon ocho tratamientos cada uno con cuatro repeticiones y se analizaron en un diseño de bloques completos al azar. Los tratamientos ensilados fueron: T1: *Calliandra calothyrsus* 100%, T2: *Vigna unguiculata* 100%, T3: *Calliandra calothyrsus*/*Vigna unguiculata* 67/33%, T4: *Vigna unguiculata*/*Calliandra calothyrsus* 67/33%, Henos: T5: *Calliandra calothyrsus* 100%, T6: *Vigna unguiculata* 100%, T7: *Calliandra calothyrsus*/*Vigna unguiculata* 67/33% y T8: *Vigna unguiculata*/*Calliandra*

*calothyrsus* 67/33%. Las variables evaluadas fueron producción de metano (ml/d), amonio (mmol/l), degradación (%) de materia orgánica (MO), proteína (PC) y fibras. La composición bromatológica de henos y ensilajes de las leguminosas presentó diferencia significativa ( $P < 0.05$ ) debida a tratamientos, mostrando mejor calidad proteica los henos que los ensilajes. Los ensilajes de *Calliandra* presentaron mayor contenido de fibras que *Vigna*. La degradación de MO, PC y fibras fue mayor en leguminosas ensiladas que henificadas, siendo alta para *Vigna* y sus mezclas, que para *Calliandra*. La producción de metano fue mayor en leguminosas sin taninos ensiladas que henificadas. El amonio no presentó diferencia significativa entre tratamientos. Se concluye que la estrategia de mezclar leguminosas con y sin taninos para ensilar no parece reducir las pérdidas de nitrógeno en el material ensilado, pero la inclusión de leguminosas con taninos reduce la degradabilidad ruminal de la materia orgánica, la proteína y las fibras en el forraje ensilado.

**Palabras clave:** *Calliandra calothyrsus*, degradación de nutrientes, producción de metano, Rusitec, taninos, *Vigna unguiculata*.

NA-092

### EVALUACIÓN DE LA ROCA FOSFÓRICA EN LA ALIMENTACIÓN DE CERDOS EN FASE DE ENGORDE

L. Uzcátegui y N. Rodríguez\*.

Programa de Investigación de Nutrición y Forrajes (PROINF). Decanato de Investigación. Universidad Nacional Experimental del Táchira. San Cristóbal, Venezuela. E-mail: nrodri@unet.edu.ve

El ensayo se realizó en la Hacienda La Tuquerena de la Universidad Nacional Experimental del Táchira, Venezuela, con el objetivo de evaluar el efecto de la inclusión de roca fosfórica (RF) como fuente de fósforo en sustitución del fosfato dicálcico (FDC) importado, en la alimentación de cerdos en fase de engorde, bajo condiciones de bosque húmedo premontano, con una precipitación promedio de 1394,6 mm/año, temperatura media anual de 25°C y humedad relativa media de 84%. Se utilizaron 16 animales mestizos de las razas Yorkshire x Landrace de 61,666±4,663 kg de peso inicial, ubicados en cubículos individuales de 1 x 2 m, en un diseño completamente al azar con cuatro tratamientos (T1: 0% RF, T2: 50% de los requerimientos de fósforo aportado por RF y T3: 100% de los requerimientos de fósforo aportado por RF). Se elaboró un alimento en forma de harina y se les suministró diariamente a los cerdos *ad libitum* dos (2) veces al día, las variables evaluadas fueron ganancia de peso diaria (GPD), consumo de alimento (C) y conversión alimenticia (CA). No hubo efecto significativo de los tratamientos sobre las variables evaluadas. La GPD fue de 0,980; 1,030 y 0,890 kg/animal/día, el C fue de 2,98; 3,03 y 2,96 kg/animal/día y CA de 3,17; 3,05 y 3,47 para T1, T2 y T3, respectivamente. La inclusión de roca fosfórica en la alimentación de cerdos en fase de engorde es una buena alternativa para aminorar los costos de producción, ya que esta es una materia prima nacional.

**Palabras clave:** Roca fosfórica, alimentación, cerdos, minerales.

394 • Arch. Latinoam. Prod. Anim. Vol. 15 (Supl. 1) 2007

NA-093

### BLOQUES MULTINUTRICIONALES EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJOS EN CRECIMIENTO

Espejo-Díaz, M.; Nouel, G. y Sánchez, R.

Unidad de Investigación en Producción Animal (UIPA), Facultad de Agronomía, Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado", Lara, Venezuela. miguelidiaz@ucla.edu.ve

En el Laboratorio de Cunicultura de la Unidad de Investigación en Producción Animal, Lara, Venezuela, se realizó un experimento en un diseño factorial 2 x 3 (tipo de bloque multinutricional - BMS o BMQ - y 3 niveles de alimento balanceado comercial - 50, 75 y 100 % de los requerimientos) y su efecto sobre consumo, digestibilidad, densidad ósea, ganancia diaria de peso, conversión alimenticia y rendimiento en canal. Los BMQ fueron más consumidos al inicio del ensayo; sin embargo, esta tendencia cambió a medida que los animales crecieron, por lo que el consumo se vio afectado por ambos factores. La digestibilidad (MS y FND) y la ganancia diaria de peso no fueron afectadas por los factores bajo estudio. La densidad ósea varió de acuerdo al tipo de BM (mayor en BMS) y tanto la conversión alimenticia como el rendimiento en canal fueron alterados por el tipo de bloque multinutricional como por los niveles de oferta de alimento balanceado comercial.

**Palabras clave:** bloques multinutricionales, conejos, parámetros nutricionales, parámetros alimenticios.

NA-094

### NIVELES DE HARINA DE CASTAÑA (*Bertholletia excelsa*) EN LA ALIMENTACIÓN DE GAMITANA (*Colossoma macropomum*)

Alagón, Gilbert<sup>1</sup>; Quispe, Elmer<sup>2</sup>; Eufracio, Pedro<sup>3</sup>; Pomiano, Fidel<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Área de Nutrición Animal y Pastos, Facultad Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional San Antonio Abad. Cusco-Perú. Email: galagon15@gmail.com

<sup>2</sup> Área de Nutrición Animal y Pastos, Facultad Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional San Antonio Abad. Cusco-Perú. Email: elmerq@peru.com

<sup>3</sup> Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero. Loreto-Perú. Email: pseufracio@viabcp.com

<sup>4</sup> Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero. Madre de Dios - Perú. fipogo@hotmail.com

El objetivo del estudio fue evaluar la inclusión de harina de castaña (0, 10, 20, 30 y 40%) en raciones isoenergéticas (2.7 Kcal g<sup>-1</sup> ED) e isoproteicas (25% PC) y su efecto en el desempeño de gamitana. Se empleó 1000 alevinos (2,43 ± 0,37 g) distribuidas en 5 tratamientos en un Diseño Completamente al Azar, alimentados con una tasa inicial de 8% y final de 1,8%, durante 183 días. Las variables evaluadas fueron afectadas significativamente ( $P < 0.05$ ) por la variación de los niveles de harina de castaña en las raciones. Los



peces alimentados con raciones de 30% de harina de castaña obtuvieron mejores pesos vivos, mayores ganancias de peso diarias, mayores longitudes totales y mejores índices de conversión alimenticia. El nivel óptimo de harina de castaña establecido fue de 29,26%. El mayor beneficio neto parcial por pescado se presentó a 30% de inclusión de harina de castaña. Estos resultados revelan que la harina de castaña es una materia prima nutricional y económicamente importante en la región amazónica como fuente de proteína para la alimentación de gamitana.

**Palabras clave:** *Colossoma macropomum*, *Bertholletia excelsa*, nutrición animal, piscicultura, amazonía.

NA-095

### ESTUDIO INICIAL DEL CONTENIDO Y PATRÓN DE ALCANOS EN ESPECIES FORRAJERAS CON DIFERENTE NIVEL DE PREFERENCIA POR LOS OVINOS EN LA ESTEPA PATAGÓNICA, SANTA CRUZ, ARGENTINA

Cesa, A.<sup>1,3</sup> y Bakker, M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Área de Producción Animal, INTA, EEA, Santa Cruz, Argentina.

<sup>3</sup> Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Unidad Académica Río Gallegos. E-mail: acesa@correo.inta.gov.ar

<sup>2</sup> Departamento de Producción Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNCPBA, Tandil, Argentina. E-mail: bakker@vet.unicen.edu.ar

La estimación de la composición de la dieta y el consumo de forraje en ovinos en pastoreo extensivo es un tema de gran importancia para el mejoramiento continuo de los sistemas de asignación de carga. La técnica microhistológica puede complementarse con el método de los n-alcanos para una estimación cuantitativa del consumo. En las estepas gramínea y gramíneo-arbustiva de la zona sur de Santa Cruz, Argentina, se recolectaron 10 especies de forrajeras, comprendiendo gramíneas cortas (estrato intercoironal) y altas (estrato coironal), hierbas y un arbusto, que difieren en el nivel de preferencia por los ovinos. Se analizó el contenido y patrón de n-alcanos impares (C23-C35) en planta entera o distintas partes de planta en las gramíneas (hojas vivas, secas y espigas) y el arbusto (brotes del año, hojas, leño y flores). Se observó un alto contenido total de n-alcanos (~250-6000 mg/kgMS) con una alta proporción de C29 (~40-85% del total) en casi todas las especies, y diferencias marcadas en el patrón de n-alcanos entre la mayoría de las especies, y aún entre partes vegetativas y reproductivas. Estos resultados preliminares indican un horizonte promisorio para la aplicación del método de los n-alcanos para estimar la composición de la dieta y el consumo en los ovinos de esta región.

**Palabras clave:** alcanos, intercoironal, coironal, arbustos, estepa Patagónica.

NA-096

### DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL DE *Tripsacum dactyloides* (L.) L. (MAÍZ PERENNE) FERTILIZADO 1- EVALUACIÓN DEL PERFIL NUTRICIONAL.

Privitello, M.J.L.<sup>1</sup>; Nieto, D.\*<sup>1</sup>; Rosa, S<sup>1</sup>; Terenti O<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>UNSL Dpto. Cs. Agropecuarias

<sup>2</sup>EEA INTA San Luis

*Tripsacum dactyloides* (maíz perenne- Eastern Gama Grass) es una especie nativa del centro-este EEUU. Pertenece a la familia de las poaceas y está genéticamente emparentada con el maíz. Se planteó como objetivo evaluar su calidad nutricional durante un ciclo de producción, sometido a distintos tipos de defoliación y tratamientos de fertilización, y comparar las medias de distintos parámetros nutricionales en crecimiento acumulado y rebrotes mensuales: con y sin fertilización inicial. Se utilizó una parcela sembrada en líneas, previamente quemada, para eliminar el material remanente del año anterior. Se plantearon 8 tratamientos: un testigo sin fertilizar y el resto con distintas dosis de fertilizante (urea o urea + fosfato diamónico: FDA). El diseño fue de bloques al azar con tres repeticiones. Dentro de cada línea y tratamiento se destinaron plantas para ser sometidas a cortes mensuales de biomasa aérea total (CA: crecimiento acumulado) y a cortes mensuales sobre las mismas plantas (R: rebrotes). Cualquiera sea el parámetro de calidad analizado, no existieron diferencias de medias significativas entre los distintos tratamientos (fertilizados o no fertilizados) como así tampoco al comparar los distintos tipos de crecimiento (CA y R). En CA o R, se presenta como una especie forrajera con alto contenido en fibras durante todo su ciclo. A pesar de su notoria foliosidad es limitada en proteína. La fertilización aumenta el volumen pero no provoca cambios sustanciales en su calidad nutricional.

**Palabras clave:** *Tripsacum dactyloides*, perfil nutricional, fertilización, Producción.

NA-097

### DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL DE *Tripsacum dactyloides* (L.) L. (MAÍZ PERENNE) FERTILIZADO 2- INTEGRACIÓN NUTRICIONAL MEDIANTE EL CNCPS (CORNELL NET CARBOHIDRATE AND PROTEIN SYSTEM)

Privitello, M.J.L.<sup>1</sup>; Cozzarin, I. G.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UNSL. Dpto. Cs. Agropecuarias

La introducción de especies perennes megatérmicas tiende a aumentar y sostener la producción forrajera anual siempre y cuando, una vez implantada la especie y estabilizada su producción, se la maneje adecuadamente. Brindan una importante disponibilidad de forraje que permite aumentar la receptividad de los campos. *Tripsacum dactyloides* (maíz perenne- Eastern Gama Grass) es una especie nativa del centro-este EEUU. Pertenece a la familia de las poaceas y

está genéticamente emparentada con el maíz. Es perenne, rizomatosa, estival que crece en forma de mata erecta. Se planteó como objetivo realizar un diagnóstico nutricional de *Tripsacum dactyloides* en distintas etapas fenológicas, con y sin fertilización inicial, en crecimiento acumulado y rebrotes aplicando el CNCPS (*Cornell net Carbohydrate and protein System*). El CNCPS es un sistema computarizado para predecir los requerimientos del ganado y la disponibilidad de energía y proteína metabólicas (EM-PM) en los alimentos, para una combinación específica de tipo de ganado, alimento, condiciones ambientales y de manejo. Cualquiera sea el tratamiento (T) evaluado, maíz perenne no manifestó diferencias de medias de EM y PM (Tukey,  $P > 0,05$ ), correspondientes a un ciclo de crecimiento (CA y R). La concentración energética (CE) osciló entre 1,85 a 1,54 Mcal/kg de MS para el CA y entre 1,85 a 1,66 Mcal/kg MS para R según el momento del corte. Maíz perenne presenta déficit energético, aún para mantenimiento de la vaca de cría en verano e inicio del otoño (lactación) y déficit en PM total en todo el ciclo de producción, comprometiendo en la vaca de cría su fisiología reproductiva, recuperación de estado y capacidad de hacer reserva corporal.

**Palabras clave:** *Tripsacum dactyloides*, Vaca de cría, CNCPS.

NA-098

### HOJAS DE *Acacia macracantha* EN RACIONES PARA CONEJOS

Romero Cáceres, Alejandro; Nouel Borges, Gustavo; Espejo Díaz, Miguel; Molina, Eymar; Rojas Castellanos, Jesús; Sánchez Blanco, Roseliano

Unidad de Investigación en Producción Animal, Decanato de Agronomía de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Tarabana, CP 3023, Estado Lara, Venezuela  
gustavonouel@ucla.edu.ve

El presente trabajo tuvo como estudiar la utilización de cuatro niveles de inclusión de harina de vainas de *Acacia macracantha*.-Am.-(HVAm), harina de follaje de Am (HFAm), harina de raíz integral yuca-toda la raíz-(HY), melaza de caña de azúcar (M), en raciones para conejos, con un diseño de experimento completamente al azar, constituidos por 5 tratamientos: T1(0% HVAm, 20% HFAm, 53,5% HY, 25% M, mezcla comercial de vitaminas y minerales .-VIT:MIN.-1,5%); T2 (10% HVAm, 20% HFAm, 43,5% HY, 25% M, VIT:MIN 1,5%); T3 (20% HVAm, 20% HFAm, 33,5% HY, 25%M, VIT:MIN 1,5%); T4 (30% HVAm, 20% HFAm, 23,5,5% HY, 25% M, VIT:MIN 1,5%); T5 (alimento balanceado comercial, ABC); 4 repeticiones por tratamiento y 1 conejo/repetición. La duración del ensayo fue de 21 días, 14 días de acostumbramiento y 7 días de determinación del consumo y colecta de heces, para determinar la digestibilidad. La incorporación de hojas (HFAm al 20%) y vainas (HVAm del 10 al 30%) afectó negativamente variables de consumo, digestibilidad de la proteína y respuesta animal. De modo

que para poder usar estas partes vegetales de Am se deben explorar mecanismos que permitan eliminar el efecto adverso de los compuestos secundarios presentes en ellas y permitir al conejo aprovechar todos los nutrientes presentes.

**Palabras clave:** *Acacia macracantha*, harina de yuca, melaza, alimentos para conejos

NA-099

### COMPARATIVO DE DOS RACIONES BALANCEADAS EN LA GANANCIA DE PESO VIVO EN CUYES DESDE EL DESTETE HASTA LA COMERCIALIZACION

Luque Mamani Natalio.\* y Morocco Quecaño Alejandro.\*\*

\* Docente Principal de la Universidad Nacional del Altiplano Puno

\* Práctica privada

El presente trabajo de investigación se realizó en la granja de animales menores, del Centro de Investigación y Producción Chuquibambilla, de la Universidad nacional del Altiplano, a una altura de 3970 m.s.n.m. con los objetivos de determinar la ganancia de peso vivo y la conversión alimenticia, en 40 cuyes machos destetados de tipo I, divididos en 2 grupos, en un periodo de 56 días, para lo cual se utilizaron dos raciones balanceadas T1 ración balanceada en la granja y T2 ración balanceada comercial, al inicio del estudio los pesos vivos de los tratamientos no existía diferencia estadística significativa ( $P \geq 0.05$ ). los resultados obtenidos para el grupo T1 fue de  $608 \pm 79$  g. de incremento de peso vivo y para el T2 de  $415 \pm 60.5$  g. mostrando diferencias significativas ( $P \leq 0.01$ ), mientras la conversión alimenticia para el T1 y T2 fue de 5.46 y 7.98 respectivamente.

NA-100

### EFFECTO DEL USO DE CONCENTRADOS CON CARBOHIDRATOS DE DIFERENTE DEGRADABILIDAD RUMINAL SOBRE EL BALANCE DE NITRÓGENO EN VACAS LECHERAS BAJO PASTOREO DE ALFALFA

Zegarra, J<sup>1\*</sup>; Díaz, G<sup>1\*</sup>; Vélez, V<sup>1\*</sup>; Torres, J\*

<sup>1</sup> Escuela de Postgrado, Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú jzegarra@ucsm.edu.pe

\* Subproyecto de Investigación y Extensión Agrícola PIEA INCAGRO-UCSM-RN 1400402,

Se evaluó el efecto del uso de tres concentrados elaborados en base a carbohidratos de diferentes tasas de degradabilidad ruminal sobre el balance de N en vacas lecheras bajo pastoreo de alfalfa. 15 vacas Holstein Fresian multíparas bajo pastoreo, con  $92 \pm 37$  días de lactancia fueron empleadas. Se prepararon 03 concentrados formulados usando fuentes de carbohidratos para proveer diferentes tasas de degradabilidad en el rúmen. Los tratamientos fueron diseñados de la siguiente manera: Concentrado en base a maíz molido (BM), en base a subproducto de trigo (BSPT) y en base a melaza (BMe). Los suplementos

contenían aproximadamente 14% de PC y 1.7 Mcal ENL/Kg de materia seca (MS). No hubo diferencias en cuanto al N excretado en heces para los diferentes tratamientos ( $p > 0.05$ ). Se encontró un nivel significativamente menor de N urinario para tratamiento BM con respecto al tratamiento BSPT ( $p < 0.05$ ) aunque similar al tratamiento BMe, sugiriendo un mejor desempeño de los carbohidratos de lenta degradación del maíz con respecto a la captura del N excedente a nivel ruminal. No hubo diferencias estadísticas entre los tratamientos para la cantidad de N secretado en leche ( $p > 0.05$ ). Se encontró una mayor eficiencia de utilización del N para el tratamiento BM (23.8 %) con respecto al BSPT (23.0 %) y BMe (20.0 %). En base a estos resultados se recomienda la utilización de concentrados en base a maíz molido como suplemento para vacas lecheras en lactación bajo pastoreo de alfalfa, con el objetivo de reducir la contaminación con N en este sistema de alimentación.

**Palabras clave:** vacas lecheras, metabolismo nitrogenado, alfalfa, concentrados energéticos

NA-101

### NIVELES DE ENSILAJE DE MAÍZ Y SU EFECTO EN LA UTILIZACIÓN PROTEICA Y EXCRECIÓN DE NITRÓGENO DE VACAS LECHERAS BAJO CONSUMO DE ALFALFA

Zegarra, J<sup>1\*</sup>; Díaz, G<sup>1\*</sup>; Vélez, V<sup>1\*</sup>; Torres, J<sup>\*</sup>; Callohuanca, J<sup>\*</sup>

<sup>1</sup> Escuela de Postgrado, Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú jzegarra@ucsm.edu.pe

\* Subproyecto de Investigación y Extensión Agrícola PIEA INCAGRO-UCSM-RN 1400402, pieaucsm@ucsm.edu.pe

Se estudió el efecto del uso de diferentes proporciones de ensilaje de maíz en sustitución de alfalfa en la fracción forrajera de la dieta sobre la utilización proteica y excreción de N en vacas bajo consumo de alfalfa. Se utilizaron 09 vacas Holstein multíparas en primera etapa de lactancia ( $80.9 \pm 51.8$  días en lactancia) y con un promedio de  $24.4 \pm 4.9$  lts/vaca/día. La ración estuvo compuesta por pastura de alfalfa, heno de alfalfa, concentrado y ensilado de maíz. Los tratamientos como porcentaje de la fracción forrajera de la dieta fueron: 70 % alfalfa + 30 % Ens. Maíz (T1), 55 % alfalfa + 45 % Ens. Maíz (T2) y 40 % alfalfa + 60 % Ens. Maíz (T3). La inclusión de niveles crecientes de ensilaje de maíz en sustitución de alfalfa disminuyó linealmente y de manera significativa ( $p < 0.01$ ) el contenido de NUS y NUL entre los tratamientos, demostrando su utilidad como indicadores de la disponibilidad y utilización del N a nivel ruminal. No se encontraron diferencias significativas ( $p > 0.05$ ) en niveles de N excretado en heces y secretado en leche, pero si en el excretado por orina, ( $p < 0.05$ ); la disminución lineal entre tratamientos demostró una mejor utilización del N a mayor disponibilidad de carbohidratos fermentables y una simultánea reducción en la ingestión

del mismo. Bajo condiciones del estudio, se debería incluir al menos un 45 % de gramíneas (ensilaje de maíz) a fin de maximizar el % de eficiencia en la utilización del N (26.38 %), evitar presentación de problemas productivos, y el riesgo de contaminación ambiental con N. Los resultados demuestran que el uso de niveles crecientes de ensilaje de maíz, en sustitución de alfalfa en el forraje de la dieta, tienden a reducir el NUS, el NUL y las excreciones de N en la orina, mejorando la eficiencia de utilización del N, reduciendo la contaminación ambiental potencial con N en comparación a dietas típicas usadas en la zona de estudio.

**Palabras clave:** vacas lecheras, ensilaje de maíz, nitrógeno, medio ambiente

NA-102

### PRODUÇÃO DE LEITE DE VACAS HOLANDESAS X ZEBÚ, EM PASTAGEM DE CAPIM-ELEFANTE MANEJADO COM DIFERENTES FREQUÊNCIAS DE PASTEJO.

Wendling, I<sup>1</sup>; Souza, F<sup>1</sup>; Alencar, C<sup>1</sup>; Cóser, A<sup>2</sup>; Martins, C<sup>2</sup>; Deresz, F<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Universidade Vale do Rio Doce, Faculdade de Ciências Agrárias, Brasil, ivanjw@univale.br, brasileiro@univale.br

<sup>2</sup> Embrapa Gado de Leite, Brasil, coser@cnppl.embrapa.br, caeuma@cnppl.embrapa.br, deresz@cnppl.embrapa.br,

As estimativas da disponibilidade de forragem e da qualidade da forragem disponível em sistemas de pastejo rotativo são informações importantes para o manejo de pastagens. Utilizaram-se 4,0 ha de uma pastagem de capim-elefante (Cv. Pioneiro) e 12 vacas em lactação. Os tratamentos utilizados foram: período de descanso de 24 dias e período de descanso de 30 dias. As vacas foram distribuídas em um delineamento de blocos ao acaso com duas repetições de área/tratamento e três vacas/repetição. Realizaram-se 2 ordenhas sem bezerro ao pé, sendo que cada vaca recebeu 2,0 kg de ração concentrada/dia, metade em cada ordenha. Durante o período experimental a produção média de forragem avaliada por meio do pastejo simulado foi de 1.302 e 1.392,2 kg de matéria seca de folhas verdes (MSFV), respectivamente, para os piquetes manejados com 24 e 30 dias de descanso. Não houve diferença estatística ( $P > 0,05$ ) na produção de leite de vacas que pastejaram os piquetes manejados com 24 e 30 dias de descanso, cujas médias foram 12,4 e 12,36 kg/vaca/dia, respectivamente. Os resultados obtidos até o momento demonstram que, apesar da menor disponibilidade de MSFV, a forragem submetida ao tratamento de 24 dias de descanso apresenta qualidade superior, com reflexos diretos na produção de leite. Ressalta-se que a decisão pelo período de descanso mais apropriado, em termos de disponibilidade de forragem por área, passa por um ajuste da produção para um período de tempo específico, visto que a pastagem manejada com 24 dias de descanso propicia um maior número de ciclos de pastejo por ano.

NA-103

**EFFECTO DE LA UTILIZACIÓN DE LA ROCA FOSFÓRICA EN MEZCLAS MINERALES SOBRE EL CRECIMIENTO DE OVINOS A PASTOREO DURANTE LA ÉPOCA SECA**

Colmenares, Y; Rodríguez, N\*.

Programa de Investigación de Nutrición y Forrajes (PROINF).  
Decanato de Investigación. Universidad Nacional Experimental del  
Táchira. San Cristóbal, Venezuela. E-mail: nrodri@unet.edu.ve.

Con el propósito de evaluar el efecto de la suplementación mineral con roca fosfórica (RF) como fuente de fósforo en sustitución del fosfato dicalcico (FDC) sobre la ganancia de peso diaria (GPD), consumo de minerales (CM) índice de conversión del suplemento (ICS), en borregas a pastoreo durante la época seca, se condujo un ensayo durante 63 días en la Hacienda la Tuquerena de la Universidad Nacional Experimental del Táchira en Venezuela, bajo condiciones de bosque húmedo premontano, con precipitación promedio de 1390 mm/año, temperatura media anual de 25°C y humedad relativa de 84%. Se utilizaron 14 borregas mestizas West African x Barbados Barriga Negra con un peso promedio inicial de 15,414 ± 3,182 kg distribuidas en tres (3) grupos de cinco animales cada uno. Los tratamientos evaluados fueron T1 (pastoreo), T2 (pastoreo + suplemento 100% de los requerimientos de fósforo aportados por FDC) y T3 (pastoreo + suplemento con 50% de los requerimientos de fósforo aportados por RF y 50% por FDC). Las borregas pastoreaban de 7:00 am hasta las 5:00 pm, luego eran llevadas cubículos individuales donde se les suministró agua y el suplemento. Los animales se pesaban cada 15 días. El diseño empleado fue completamente aleatorio y se tomó como covariable el peso al inicio del ensayo. Se realizó análisis de varianza a través del modelo lineal general (GLM) y comparación de medias a través del LS-means. Se observó efecto significativo ( $P < 0,05$ ) del tratamiento sobre la GPD y CM. La GPD fue de 0,019, 0,032 y 0,028 kg/animal/día para T1, T2 y T3, respectivamente. Los grupos T2 y T3 presentaron un CM de 9,201 y 8,546 g/animal/día y un ICS de 0,72 y 0,91, respectivamente. La suplementación mineral provoca mejoras en la ganancia de peso de los ovinos, y la utilización de RF cubriendo el 50% de los requerimientos de fósforo de las borregas trae buenos resultados.

**Palabras clave:** Suplementación mineral, roca fosfórica, borregas.